“НЭГ ЭРҮҮЛ МЭНД” ҮЗЭЛ БАРИМТЛАЛЫН ХЭРЭГЖИЛТЭД
ЗОРИУЛСАН “ОНОШЛОХ ЭРДЭМ ДЭВШИЛТ АРГА”
18 ДАХЬ УДААГИЙН

**УЛСЫН МАЛ ЭМНЭЛЭГ АРИУН ЦЭВРИЙН ТӨВ ЛАБОРАТОРИЙН**

# БҮТЭЭЛ - 2024

PROCEEDING - 2024 (18)
State Central Veterinary Laboratory

2024 он

ННА 48
ДАА 636.089
Y-36

Food and Agriculture Organization of the United Nations

Ministry of Food and Drug Safety

Энэхүү бүтээлийг НҮБ-ын ХХААБ-ын “Нэг эрүүл мэнд үзэл баримтлалыг хүнсний аюулгүй байдлыг сайжруулах, худалдааны шударга байдлыг хангах хэрэгсэл болгон ашиглахад бага орлоготой орнуудад дэмжлэг үзүүлэх” (1H4FS) төслийн дэмжлэгээр хэвлэв.

Бүгд Найрамдах Солонгос Улсын Хүнс, эмийн аюулгүй байдлын яамнаас санхүүжүүлэв.

ОНОШЛОХ ЭРДЭМ ДЭВШИЛТ АРГА 2024

| | |
|---|---|
| Ерөнхий редактор: | Р.Содномдаржаа, Мал эмнэлгийн ухааны доктор, профессор<br>Д.Болдбаатар, Мал эмнэлгийн ухааны доктор, профессор<br>С.Батхуяг, Магистр |
| Техник редактор: | Х.Дэлгэр |
| Хэвлэлийн эх бэлтгэсэн: | Д.Оюун |
| Хэвлэлийн хуудас: | 26 |
| Цаасны хэмжээ: | 205x285 1/10 |
| Хэвлэсэн газар: | “АДМОН ПРИНТ” ХХК |

ISBN 978-9919-0-4181-6

© Зохиогчийн зөвшөөрөлгүй хэвлэн олшруулахыг хориглоно.

# ГАРЧИГ

**ӨМНӨХ ҮГ** ..... 5

1. ЯМААНЫ ГОДРОН ӨВЧНИЙГ МОЛЕКУЛ БИОЛОГИЙН АРГААР АНХ УДАА ОНОШЛОВ
*Ц.Амартүвшин, А.Улаанхүү, Б.Очирбат, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа* ..... 6
2. ГОДРОН ӨВЧИН ҮҮСГЭГЧИЙГ ӨСГӨВӨРЛӨН ЯЛГАН ТОГТООЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН НЬ
*Л.Баасанбилэгт, Н.Уганзаяа, Д.Ганцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа* ..... 12
3. ЯМААНЫ ГОДРОН ӨВЧНИЙГ ТАРХВАР ЗҮЙ, ЭМНЭЛ ЗҮЙН ШИНЖ ТЭМДЭГ, БИЕ БҮТЦИЙН ЭМГЭГ ӨӨРЧЛӨЛТӨӨР УРЬДЧИЛАН ОНОШИЛСОН ТҮҮХ
*Ц.Сугир* ..... 16
4. ШҮЛХИЙ ӨВЧНӨӨС СЭРГИЙЛЭХ 2024 ОНЫ ХАВРЫН ВАКЦИНЖУУЛАЛТЫН ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТОЙМ СУДАЛГАА
*С.Батхуяг, Б.Чулуунчимэг* ..... 19
5. МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ЛАБОРАТОРИУДЫН ЦАХИМ СИСТЕМ ДЭХ ЕРӨНХИЙ ТАЙЛАНД ХИЙСЭН ШИНЖИЛГЭЭ, 2020-2023
*С.Батхуяг* ..... 27
6. БОГ МАЛЫН МЯЛЗАН ӨВЧНӨӨС СЭРГИЙЛЭХ БОГИНО ХУГАЦААНЫ ДАРХЛААЖУУЛАЛТЫН ТАКТИКИЙН ДАГУУ ДАРХЛААНЫ ИДЭВХИ БОЛОН ХАЛДВАР ИЛРҮҮЛЭХ ТАНДАЛТ ХИЙСЭН ДҮН
*Ц.Амартүвшин, Б.Очирбат, А.Улаанхүү, Ц.Урангоо, Н.Баяртогтох, Ш.Мөнхдүүрэн, Chris Bartels, Ө.Гэрэлмаа* ..... 33
7. МАЛ, АМЬТНЫ ГОЦ ХАЛДВАРТ ШҮЛХИЙ ӨВЧНИЙ ХАЛДВАРЛАЛТЫН ТҮВШИН ТОГТООХ ИЙЛДЭС СУДЛАЛЫН ТАНДАЛТ СУДАЛГААНД ХИЙСЭН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ
*Х.Буянтогтох, Ц.Батдолгор, Ц.Урангоо, Chris Bartels, Ө.Гэрэлмаа* ..... 41
8. МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ЛАБОРАТОРИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ТУЛГАМДАЖ БУЙ АСУУДАЛ, ЦААШИД ХҮРЭХ ХӨГЖЛИЙН ТУХАЙД
*Ш.Мөнхдүүрэн* ..... 51
9. ХОНИНЫ ЦЭЦЭГ ӨВЧНИЙ 2024 ОНЫ ДЭГДЭЛТ
*Ц.Батдолгор, А.Улаанхүү, Х.Буянтогтох* ..... 53
10. ГАХАЙН АФРИК МЯЛЗАНГИЙН 2024 ОНЫ ДЭГДЭЛТИЙН ДҮН
*Ц.Цагаан, А.Улаанхүү, Б.Хатантуул, Ц.Батдолгор, Б.Очирбат* ..... 59
11. БОГ МАЛЫН МЯЛЗАН ӨВЧНИЙ ДЭГДЭЛТИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН
*Ч.Цэнд, Ц.Урангоо, Б.Бямбаренчин, С.Батхуяг, Т.Балжинням* ..... 64
12. НОХОЙ, МУУРЫН ПАРВОВИРУСИЙГ МОЛЕКУЛ БИОЛОГИЙН АРГААР ИЛРҮҮЛСЭН ДҮН
*Б.Хатантуул, А.Улаанхүү, Ц.Батдолгор, Ц.Цагаан* ..... 73
13. АДУУНЫ ЯМ ӨВЧНИЙ ИЛРҮҮЛЭХ, БАТАЛГААЖУУЛАХ ШИНЖИЛГЭЭГ ХАВСРАГА ХОЛБОХ УРВАЛААР ШИНЖИЛСЭН ДҮН (2020-2024 ОН)
*С.Баярцэцэг, Б.Шүрэнчимэг, Ш.Гансүх, Д.Ганцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн* ..... 76
14. БИЧИЛ БИЕТНИЙ ТЭСВЭРЖИЛТИЙГ ТАНДАН СУДАЛСАН АЖЛЫН ҮР ДҮН
*Ё.Батнасан, Ц.Оюундэлгэр, Ж.Энхтуяа, В.Жаап, Б.Энхтөр, Ө.Гэрэлмаа* ..... 80
15. МАЛ, АМЬТНЫ ГАРАЛТАЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ 2021-2023 ОНЫ ҮР ДҮНД ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙСЭН НЬ
*Д.Сэржмядаг, Ё. Батнасан, Х. Дэлгэр, Ц.Оюундэлгэр,Ч.Эрдэнэцэцэг, Б.Энхдөлгөөн, О.Чимэдцэрэн, С.Болдбаатар* ..... 83
16. АДУУНД ЦУСАН ХАЛДВАРТ ӨВЧНИЙ ҮҮСГЭГЧИЙГ ИЛРҮҮЛЖ УДАМ ЗҮЙН ХАМААРЛЫГ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН
*Л.Баасанбилэгт, Ц.Батдолгор, Н.Уганзаяа, Ш.Мөнхдүүрэн, Я.Осоржамаа, Энхболд, Г.Батчимэг* ..... 92
17. ДОТООДЫН ЗАХ ЗЭЭЛД ХУДАЛДААЛАГДАЖ БУЙ МАХ, СҮҮНИЙ ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ
*Х.Дэлгэр, Ё.Батнасан, Б.Энхдөлгөөн, Ц.Эрдэнэцэцэг, Б.Төгсжаргал, Б.Мөнхжаргал, Ш.Наранчимэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа, Д.Батчулуун, Л.Амарсанаа, Крис Бартелс* ..... 97
18. НОХОЙД УЕ ХӨЛТНӨӨР ДАМЖИН ХАЛДВАРЛАДАГ ЭМГЭГ ТӨРҮҮЛЭГЧДИЙГ НАНОПОРЕ ТЕХНОЛОГИОР ИЛРҮҮЛСЭН ДҮНГЭЭС
*Ц.Мөнхжаргал, Д.Баярмагнай, Ц.Даваажаргал, З.Үүрцайх, Т.Баянхүү, С.Лхагвацэрэн, С.Гантуяа, Ц.Баярсайхан, З.Батсүх* ..... 103
19. СЭРГЭН ТАРХАЖ БУЙ ЯМ ӨВЧНИЙ ҮҮСГЭГЧИЙГ ОЛОН ТӨРЛИЙН АРГА ЗҮЙГЭЭР ИЛРҮҮЛЭН СУДАЛСАН ДҮНГЭЭС
*Л.Баасанбилэгт, Ц.Батдолгор, Н.Уганзаяа, С.Баярцэцэг, Ш.Гансүх, Д.Ганцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа* ..... 107
20. ЗАРИМ ЭМГЭГ ТӨРҮҮЛЭГЧИЙГ МАХАНД УЛИРЛААР ИЛРҮҮЛСЭН ДҮНГЭЭС
*Б.Наранчимэг, Б.Чанцал, Н.Жавхлан, П.Нам-Осор, А.Нарантуяа, М.Түмэннаст, Мотохиро Хориучи* ..... 112

21. ҮХРИЙН ЭРЧИМЖСЭН АЖ АХУЙН ТУГАЛЫН АМЬСГАЛЫН ЗАМЫН ЗОНХИЛОХ БИЧИЛ БИЕТЭН, ТЭДНИЙ ТЭСВЭРЖИЛТ
*Б.Түмэнжаргал, В.Батбаатар, Б.Намуундарь, Д.Өлзий-Учрал, Д.Пүрэвцогт, С.Банзрагч, Л.Цогтбаатар, М.Золзаяа* ..... 116
22. ХОНИНЫ КЕТОЗ ӨВЧИН
*Б.Батзориг, П.Оюунсүрэн, С.Мөнхбаяр, Б.Мөнхжаргал, Б.Төгсжаргал, Ж.Батаа* ..... 121
23. БОГ МАЛД ЗЭС ДУТАХ ӨВЧНИЙ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС
*Б.Мөнхжаргал, Б.Төгсжаргал, Б.Батзориг, Г.Бумцэнд, Х.Өлзийсайхан, Г.Лхамжав, И.Хатанбаатар* ..... 126
24. НИЙТИЙН ЭДЭЛБЭР ГАЗРЫН ХӨРСӨНД ХАР ТУГАЛГА ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН
*Б.Төгсжаргал, Б.Билэгдэмбэрэл, Б.Мөнхжаргал, Ц.Жавзандолгор, Г.Лхамжав, Н.Туул, И.Хатанбаатар* ..... 132
25. ТАНДАЛТ, СУДАЛГААНЫ ЦАХИМ СИСТЕМД 2024 ОНД ХИЙГДСЭН ХӨГЖҮҮЛЭЛТ, СИСТЕМ АШИГЛАХ ҮЕД ГАРГАДАГ НИЙТЛЭГ АЛДАА, АНХААРАХ АСУУДЛУУД
*Ц.Урангоо, Д.Сэржмядаг, Н.Баяртогтох, Ш.Мөнхдүүрэн, Л.Одончимэг, Ө.Гэрэлмаа* ..... 136
26. ТУГАЛД ТОХИОЛДСОН ХАР ТУГАЛГАНЫ ХОРДЛОГЫГ БАТАЛГААЖУУЛСАН ДҮН
*Б.Төгсжаргал, Б.Мөнхжаргал, Т.Цолмонгэрэл, Ч.Баярцэцэг, П.Байгалмаа, И.Хатанбаатар* ..... 140
27. ЗӨГИЙН ВАРРОА ХАЧИГ, ТҮҮГЭЭР ҮҮСГЭГДДЭГ ВАРРОАЗЫН ОНОШИЛГОО
*С.Мөнхбаяр, П.Оюунсүрэн, Б.Батзориг* ..... 143
28. ГАММАСПЕКТРОМЕТРИЙН АРГЫН БАТАЛГААЖУУЛАЛТЫН ДҮНГЭЭС
*О.Чимэдцэрэн* ..... 148
29. ДАРХАН-УУЛ АЙМГИЙН ХОНИН СҮРЭГТ ФАСЦИОЛЁЗ ӨВЧНИЙГ ОНОШИЛСОН ДҮН
*А.Сувдаа, Д.Болдбаатар, Н.Баасансүрэн, Б.Рэнчиндорж* ..... 151
30. УВС АЙМАГТ АДУУНЫ ЯМ ӨВЧИН ОНОШЛОГДОВ
*Т.Цолмонгэрэл, Д.Баярмаа, Б.Чагцал, И.Очир, Б.Галбадрах, Ш.Мөнхдүүрэн, С.Баярцэцэг* ..... 156
31. ЭЛЭГНИЙ СОРУУЛТ ХОРХОЙ БУЮУ ФАСЦИОЛЁЗ (FASCIOLA HEPATICA)-ЫН ШИНЭ ТАРХАЛТ
*Д.Эрдэнэжаргал, С.Баярцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн* ..... 160
32. АДУУНЫ НИЙЛҮҮЛГИЙН ӨВЧНИЙ ТАНДАЛТЫН ДҮН
*О.Төгсжаргал, Б.Буянзаяа, Б.Батцэцэг, Б.Баттөр, П.Мягмарсүрэн, Б.Даваасүрэн, Б.Энхтайван, Б.Давхарбаяр, О.Отгонцэцэг, Ч.Бат-Эрдэнэ* ..... 163
33. БРУЦЕЛЛЁЗ ӨВЧНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨТ ТАНДАЛТЫН СҮҮЛИЙН 10 ЖИЛИЙН ДҮН (2013-2023 ОН)
*Д.Намхаймядаг, Л.Долгорсүрэн* ..... 166
34. БУСАД АЙМГААС ӨВӨРХАНГАЙ АЙМАГТ ИРСЭН АДУУНД ХИЙГДСЭН ЯМ ӨВЧНИЙГ ИЛРҮҮЛЭХ ХАВСАРГА ХОЛБОХ УРВАЛЫН ДҮН
*Х.Мөнхцэцэг, С.Саранцэцэг, С.Баярцэцэг* ..... 169
35. ӨМНӨГОВЬ АЙМАГ БАЯНДАЛАЙ СУМАНД ИРВЭСНИЙ ГАЛЗУУ ӨВЧНИЙГ МОЛЕКУЛБИОЛОГИЙН АРГААР БАТАЛГААЖУУЛСАН ДҮН
*М.Эрдэнэчимэг, Т.Очир* ..... 172
36. МАЛ, АМЬТНЫ ГАРАЛТАЙ ХҮНСНИЙ ТҮҮХИЙ ЭД, БҮТЭЭГДЭХҮҮНД АНТИБИОТИКИЙН ҮЛДЭГДЭЛ ИЛРҮҮЛЭХ ТАНДАЛТЫН ДҮН
*О.Төгсжаргал, Ө.Цэнддорж, Б.Зоригтбаатар* ..... 175
37. ӨВӨРХАНГАЙ АЙМАГТ 2024 ОНД БҮРТГЭГДСЭН ХОНИНЫ ЦЭЦЭГ ӨВЧНИЙ ХАЛДВАРЛАЛТЫН ХҮРЭЭГ ТОГТООХ ТАНДАЛТ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН
*Л.Оюунжаргал, Л.Баяр, Х.Мөнхцэцэг* ..... 178
38. ДОРНОГОВЬ АЙМАГТ ТОХИОЛДСОН ХОНИНЫ КЕТОЗ ӨВЧНИЙ ОНОШИЛГОО
*Ө.Насан-Өлзий, О.Энх-Амар, О.Жүгжинноров, Б.Батзориг, П.Оюунсүрэн, С.Мөнхбаяр, Э.Мэндбаяр, Б.Төгсжаргал, Ш.Батболд, Ш.Мөнхдүүрэн, Ц.Сугир, Ө.Гэрэлмаа* ..... 185
39. БООМ ӨВЧНИЙ ОНОШ БАТАЛГААЖУУЛАХ ШИНЖИЛГЭЭ
*Н.Уганзаяа, Л.Баасанбилэгт, Б.Түвшинжаргал, Г.Мөнгөнхөлөг, Т.Хунцэцэг, Х.Сугарцэцэг, Д.Долгорсүрэн, М.Мөнхгэрэл, Б.Баярцэцэг, Т.Цолмонгэрэл, Д.Бурмаа, Г.Азжаргал, Т.Гэрэлтзул, Х.Энхтөр, Д.Ганцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа* ..... 188
40. АДУУНЫ ЯМ ӨВЧНИЙГ ОНОШИЛЖ, ҮР ДҮНГ БАТАЛГААЖУУЛАВ
*Г.Мөнгөнхөлөг, Ө.Уганбаяр, Э.Цэнд-Аюуш, С.Насанжаргал, Л.Баасанбилэгт, С.Баярцэцэг* ..... 192
41. ӨВӨЛЖӨӨНИЙ ОРЧМООС БООМ ӨВЧНИЙ ҮҮСГЭГЧ ИЛРҮҮЛЭВ
*Т.Хунцэцэг, Х.Сугарцэцэг, С.Ундрахбаатар, Ж.Дорж, Л.Баасанбилэгт, Б.Нандинцэцэг* ..... 197
42. УЛСЫН МАЛ ЭМНЭЛЭГ, АРИУН ЦЭВРИЙН ТӨВ ЛАБОРАТОРИЙН ЗАХИРГАА, САНХҮҮ, АЖ АХУЙ, ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ НЭГЖИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ
*Д.Байгалмаа, М.Ренчинмядаг* ..... 199
43. RESULT OF SEROSUREVILLANCE OF FOOD-MOUTH DISEASE (FMD), 2024 IN MONGOLIA
*Chris bartels, Buyantogtokh Khanui, Gerelmaa Ulziibat* ..... 202

# ӨМНӨХ ҮГ



УМЭАЦТЛ нь жил бүр улсын төсвөөр хийж гүйцэтгэсэн оношилгоо, шинжилгээ, судалгааны ажлынхаа үр дүнг бүтээл болгон нийтэлж салбарын болон салбарын бус байгууллагууд, мэргэжил нэгт нөхдөдөө хүргэдэг уламжлалт заншилтай билээ.

2007 оноос эхлэн хэрэгжүүлж байгаа “Оношлох эрдэм-дэвшилтэт арга” ОУБХ нь энэ жил 18 дахь удаагаа зохион байгуулагдаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд Дэлхий нийтэд төдийгүй Монгол улсын Ерөнхийлөгч, төр засгийн хэмжээнд “Нэг эрүүл мэнд” үзэл баримтлалын дор хүнсний хангамж, аюулгүй байдал, хүнсээр дамждаг бичил биетэн, тэдгээрийн тэсвэржилтийн талаар ихээхэн яригдаж, мал, амьтны элдэв төрлийн өвчин, тэдгээрийн гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнээр дамжин хүн, байгаль орчны эрүүл мэндэд ихээхэн аюул нүүрлэж, ирээдүйн цар тахалд бэлэн байхын тулд дэлхий нийтээр хамтран ажиллахыг улс орнуудын мал эмнэлгийн салбар, шинжлэх ухааны байгууллагуудад уриалсаар байна.

УМЭАЦТЛ-ийн хувьд 2024 онд эдгээр чиглэлд ихээхэн анхаарч мал, амьтны гаралтай түүхий эд, хүнсний бүтээгдэхүүнд хүнсний аюулгүй байдлын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох, баталгаажуулах чиглэлд дан ганц төв лаборатори төдийгүй 21 аймаг, нийслэлийн мал эмнэлэгийн лабораторийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, эмч мэргэжилтнүүдийг сургах, дадлагажуулахыг зорилго болгон ажиллалаа.

Энэ хүрээнд дотоодод худалдаалагдаж буй болон импортоор ирж байгаа малын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнд бичил биетний тэсвэржилт, эмийн болон пестицидийн үлдэгдэл, хүнд метал, цацрагийн бохирдлын аюулгүйн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох эрсдэлд суурилсан хэд хэдэн туршилт, тандалт судалгааны ажлуудыг хийж гүйцэтгэв.

Хүнсний аюулгүй байдал, бичил биетний тэсвэржилтийн үзүүлэлт, түүнчлэн мал, амьтны гоц халдварт, зооноз, дахин сэргэж буй өвчний оношилгооны чадамжийг дэлхийн жишигт нийцүүлэх хүрээнд олон улсын төсөл хөтөлбөр, тэр дундаа Зүүн өмнөд Ази, Номхон далайн орнууд, Зүүн Европ, Төв Азийн бүсийн орнуудтай шинэхэн харилцаа холбоо тогтоон өмнөх түвшингээ ахиулахаар хамтран ажиллаж байна.

2024 оны хувьд гол онцлох оношилгоо нь Монгол улсад 70-аад жилийн өмнө устсан байсан Ямааны годрон өвчнийг дахин сэргэхэд төрөл бүрийн аргаар оношилж, өвчин үүсгэгчийг өсгөвөрлөн баталгаажуулснаар төв лабораторийн онош зүйчдийн эрдэм мэдлэг, туршлага, олон улсын хамтын ажиллагааны үр дүнг илтгэсэн, МАЭМТХ-д заасан үүргээ нэр төртэй биелүүлсэн, томоохон амжилт тохиосон жил байлаа.

Түүнчлэн ДМАЭМБ-ын хуурай газрын мал, амьтны өвчний оношилгоо, вакцины гарын авлагаас голлох 29 сэдэв 667 хуудас бүхий лабораторийн шинжилгээний стандарт, аргазүйг монгол хэлнээ буулгаж, шинжлэгч эмч нартаа лабораторийн ширээний ном бэлтгэн өргөн барьж байна.

18 дахь удаагийн энэхүү хурлаа бид зөвхөн төв лаборатори төдийгүй, 21 аймаг, нийслэлийн мал эмнэлгийн лабораториудын чадавхиа улам сайжруулах шаардлага буйгаа илтгэн томьёолж **“Нэг эрүүл мэнд үзэл баримтлал”**-нэрийн дор зохион байгуулж байна.

Энэхүү хурлын бүтээлийг хэвлүүлж, нийтийн хүртээл болгоход дэмжлэг үзүүлсэн “НҮБ-ын ХХААБ-ын төслийн багийнханд УМЭАЦТЛ-ийн зүгээс гүн талархал дэвшүүлж, цаашид өрнөх их үйлст нь өндөр амжилтыг хүсэн ерөөе.

УЛСЫН МАЛ ЭМНЭЛЭГ АРИУН ЦЭВРИЙН
ТӨВ ЛАБОРАТОРИЙН ЗАХИРАЛ Ө.ГЭРЭЛМАА

# ЯМААНЫ ГОДРОН ӨВЧНИЙГ МОЛЕКУЛ БИОЛОГИЙН АРГААР АНХ УДАА ОНОШЛОВ

*Ц.Амартүвшин, А.Улаанхүү, Б.Очирбат, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа*
Улсын Мал Эмнэлэг Ариун Цэврийн Төв Лаборатори

***Товчлол:*** *Монгол улсад 1952 оноос хойш гараагүй байсан ямааны годрон өвчний сэжигтэй тохиолдол Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сумдад илэрч, эмнэлзүйн шинж тэмдэг бүхий сэжигтэй тохиолдлыг батлахын зорилгоор полимеразийн гинжин урвал (ПГУ), бодит цагийн мультиплекс ПГУ зэрэг молекул биологийн орчин үеийн дэвшилтэд аргуудыг ашиглав. Нийт 4 ямааны 13 эмгэгт эдийн дээжид 2024 оны 10 дугаар сарын 10-нд хийсэн ПГУ болон бодит цагийн мультиплекс ПГУ-аар ямааны годрон өвчнийг анх удаа молекул биологийн аргаар оношлов. Мөн ПГУ-аар эерэг үр дүн үзүүлсэн эдийн дээжийг сонгон авч годрон өвчний үүсгэгчийн генийн өөрмөц хэсгийг илрүүлэх хос праймер ашиглан хэсэгчилсэн нуклеотидын дарааллыг тогтоож, олон улсын генбанкны мэдээллийн санд байх ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн лавлагаа 29 омогтой нуклеотидын дарааллыг харьцуулж үзэхэд Mycoplasma capricolum subsp. Capripneumoniae үүсгэгчтэй нэг бүлэгт хамаарч байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Ямааны годрон өвчин, микоплазм, молекул биологи, хил дамжин халдварлах*

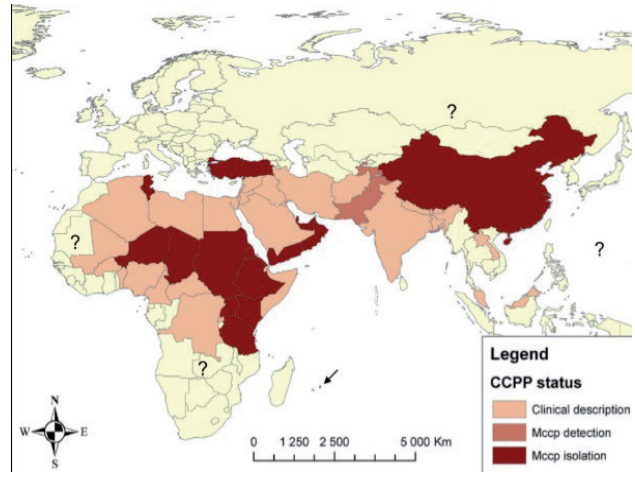
## ОРШИЛ

*Mycoplasma capricolum subsp*. capripneumoniae (*Mccp*) нь ямааны хавьтал халдварт уушги гялтангийн үрэвслийн үүсгэгч *микоплазмаар* үүсгэгддэг бүх насны ямаа өвчилдөг [1]. Ямааны годронгоор өвчилсөн ямаа сүргээсээ хоцрох, хэвтэх, тэжээлээс гарах, амьсгалын эрхтэн замын салслаг бүрхүүлд үрэвсэл бий болох, уушги гялтангийн үрэвсэл, огцом ханиах, гүнзгий ханиад болж хувирч, эрүүн доорх булчирхай томрох зэрэг шинж тэмдгүүдээр илэрдэг цочмог, цочмогдуу, ужиг гэх гурван хэлбэрийн шинж тэмдэг үзүүлдэг [2]. Өвчлөл 80-100% хүртэл үхэл хорогдол 60-80% хүрэх нь бий [3]. Ямааны годрон өвчин нь Дэлхийн мал амьтны эрүүл мэндийн байгууллагын (ДМАЭБ) тусгай ангиллын өвчинд ордог, эдийн засгийн өндөр хор хохирол учруулдаг халдварт өвчин юм [4].

Үүсгэгч нь ангилал зүйн хувьд *Mycoplasma mycoides*-ийн кластер бүлэгт багтах бөгөөд эдгээртэй ойр дэд зүйлүүд нь хамтдаа эсрэгтөрөгчийн урвалд ордог [5]. *M. capricolum* дэд зүйл болон *M. leachii* зэрэг нь генийн хувьд *Mccp*-тэй ойр бөгөөд зарим шинж тэмдгээрээ ижил төстэй байдаг. Mccp нь ихэнхдээ шингэн тэжээлт орчинд булингар үүсгэн ургаж, хатуу тэжээлт орчинд 5-15 хоногийн дараа колони үүсгэх ч өсгөвөрлөхөд төвөгтэй тул үүсгэгчийг молекул биологийн аргаар илрүүлэх нь илүү хялбар, бас үр дүнтэй байдаг [6]. Ямааны годрон өвчний үүсгэгчийг илрүүлэх молекул шинжилгээний өргөн хэрэглэгддэг арга нь голчлон ПГУ, мультиплекс БЦ-ПГУ, мөн бодит цагийн ПГУ (qPCR) юм [7].

Дэлхий дахинаа ямааны годрон өвчин нь Африк, Ази, Европ тивд өргөн тархсан байсан бөгөөд Кени, Чад, Эритрей, Этиоп, Оман зэрэг олон улсад бүртгэгдэж (Зураг 1). Турк улсын Европын хэсэгт харьяалагдах хэсэгт 2004 онд дэгдэлт гарсны улмаас сүргийн 25 хүртэлх хувь хорогдсон байна [8]. Арабын Нэгдсэн Эмират, Катар зэрэг бүс нутагт зэрлэг амьтад энэ өвчинд мэдрэмтгий болох нь нотлогдсон бөгөөд, үүнд зэрлэг ямаа (Capra aegagrus), хар сүүлт зээр (Gazella marica), төвд гөрөөс (Pantholops hodgsonii) зэрэг олон зүйл хамаарагддаг.

Ямаа, хонь холилдсон сүрэгт ямааны годрон өвчин дэгдэхэд хонь мөн халдвар авах боломжтой нь хониноос Mccp үүсгэгчийг ялган авснаар (Bolske нар, 1995), эмнэлзүйн шинжээр өвчилсөн хонинд эсрэг бие илрүүлснээр батлагджээ. Mccp-ийг мөн эрүүл хониноос ялган авсан (Litamoi нар, 1990) ба хонь өвчний эх үүсвэр болдог эсэхийг тогтоох шаардлагатай гэж үзжээ [16].




*Зураг 1. Ямааны годрон өвчний тархалт (Эх сурвалж: Lucía Manso-Silván 2011)*

Бидэнд одоогоор олдсон эх үүсвэрээс үзвэл монгол улсад ямааны годрон өвчин 1934 онд Сэлэнгэ аймагт өргөн хүрээнд дэгдэж ихээхэн хорогдол учруулсан байна. Тухайлбал 1935 онд 21,389 ямаа өвчилж, тэдгээрээс 17,061 нь хорогдсон бол 1951 онд Баян-Өлгий аймгийн Цагааннуур суманд 3000 гаруй ямаа өвчилж үхсэн түүхтэй [2]. Харин 1952 оноос хойш тус өвчин бүртгэгдээгүй, саяхныг хүртэл хийсэн идэвхтэй болон идэвхгүй тандалтын хүрээнд годрон өвчний үүсгэгчийн эсрэг бие илрээгүй учраас энэ өвчнийг нэгэнт устаж үгүй болсон өвчинд тооцож ирсэн байна. Хэдийгээр энэ өвчин Монгол улсад устсан гэж үзэж ирсэн ч өвчний эх үүсвэр дэлхий дахинаа хаа нэгтээ

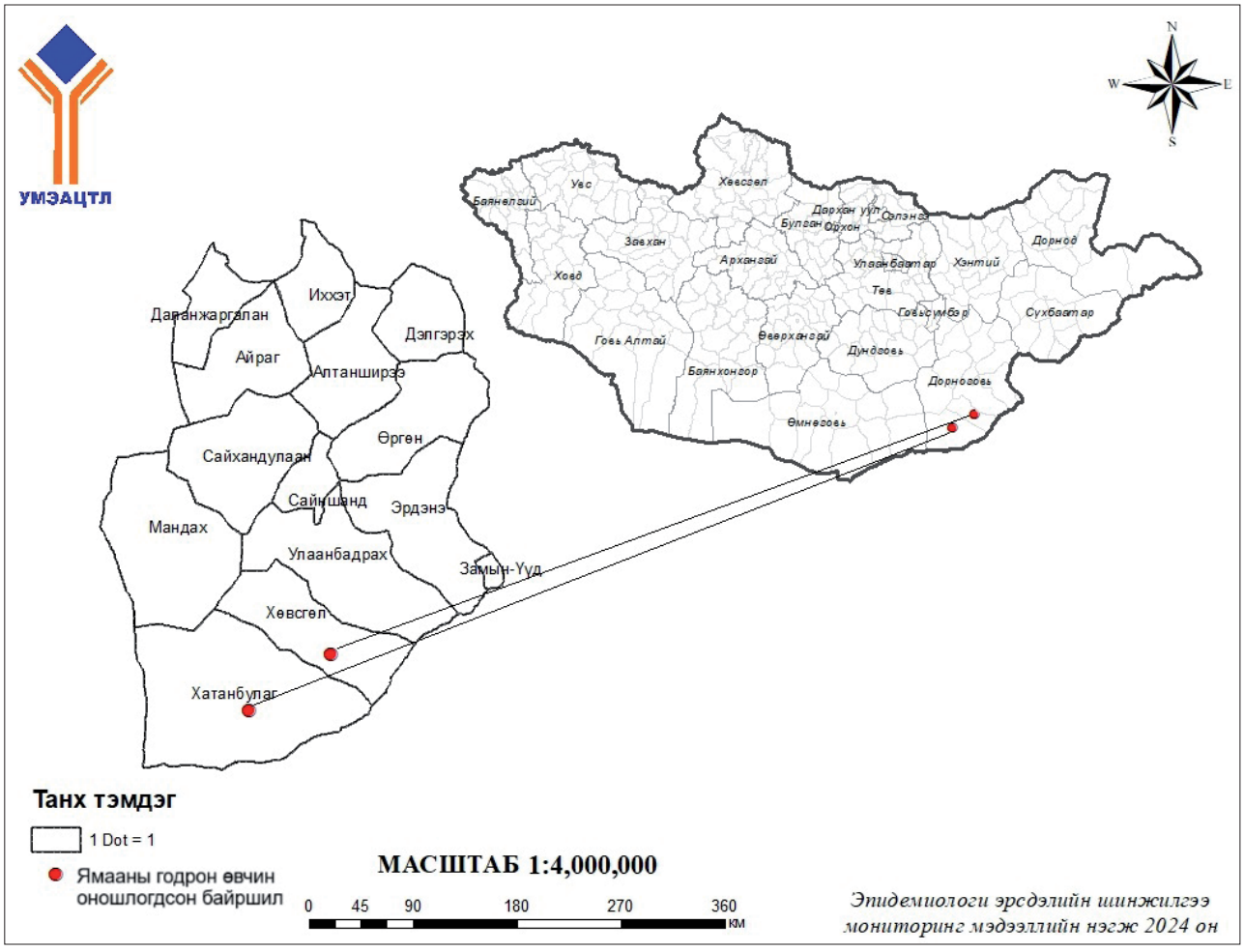
байгаа, тэр нь олон улсын хэмжээнд эрчимжсэн худалдаа, харилцаа, шилжилт хөдөлгөөний үр дүнд богино хугацаанд тив дэлхий дамжин, улс орны хил даван халдварлан тархах боломжтой өнөөгийн нөхцөлд 2016 онд бог малын мялзан өвчин, 2018 онд гахайн Африк мялзан өвчин, 2021 онд үхрийн арьс товруутах өвчин Монгол улсын хил даван нэвтэрсний нэгэн адил ямааны годрон өвчин 2024 оны намар Дорноговь аймгийн Хөвсгөвл, Хатанбулаг сумдын ямаанд эмнэл зүйн өвөрмөц шинжээрээ илэрч түүнийг лабораторийн шинжилгээний аргаар баталгаажуулахад зориулан сорьц ирүүлснийг бид молекул биологийн аргаар оношлон баталгаажуулах шинжилгээг монгол улсад анх удаа гүйцэтгэв.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**Дээж**: Ямааны годрон өвчний сэжигтэй Дорноговь аймгийн Хөвсгөл, Хатанбулаг сумдын 4 малчин өрхийн нийт 4 ямааны эмгэгт эд (элэг, зүрх, бөөр, дэлүү, уушги, цээжний хөндийн шингэн)-ийн сорьцыг 2024 оны 10 сарын 10-нд ГХӨОТЛ-ийн молекул биологийн лабораторид хүлээн авч Биоаюулгүйн 3-р ангиллын лабораторид (BSL-III) шинжлэв.




*Зураг 2. ЯГӨ-ий эмнэлзүйн шинж тэмдгүүд: А). Өвчилсөн ямаа толгойгоо өлийлгөн зогсож байнгын амаа ангайлгаж аахилна. Багалзуур, залгиурын хэсэг төвхөлзөж харагдах ба зовиуртай сулавтар дуугаар нэгэн жигд майлах оролдлого хийнэ; Б, В) Цээжний хөндийг нээхэд улаан хүрэн өнгийн шингэн үүссэн, уушиг, үнхэлцгийн гялтан хальсанд тод шаргал өнгийн үрэвслийн шингэн их хэмжээгээр үүсч цэлцэгнүүр хэлбэртэй болсон байна; Г) Өвчин хүндэрсэн үед уушгины 2 хэлтэр нэлэнхүйдээ элэгжиж, өрц болон хавирганы гялтанд наалдсан байх ба гараар татахад сэмэрч урагддаг.*




*Зураг 3.* ***Дээж ирүүлсэн газрын байршил***

**Дээж боловсруулах:** Ямар нэг боловсруулалт хийлгүйгээр биохамгааллын 3 давхар саванд хийж био аюулгүй ажиллагааг ханган ирүүлсэн шинжилгээний сорьцыг BSL-III лаборатори дахь биоаюулгүй ажиллагааны шүүгээнд задлан эдийн эмгэгшсэн хэсгээс 15-20 орчим граммыг авч жижиглээд 1.5 мл эффендорфын цодонд хийж дээрээс нь 800 мкл фосфатын буфер уусмал, элс (Sea sand) нэмж эдийн дээжид зориулсан задлагч (Precellys Evolution, Bertin, Франц)-ийн 4000 эрг/мин-д 2 минут эргүүлж нэгэн жигд цийдмэг болгов. Уг задлагч нь эдийг задалдаг учраас боловсруулсан дээжээс чөлөөлөгдөх нуклейн хүчлийн агууламж өндөр байдаг нь молекул биологийн шинжилгээний дүнд нэн эерэг нөлөө үзүүлдэг давуу талтай. Дээжийг хурилдуурын 3000 эрг/мин-д 30 секунд эргүүлж дээд үеийг шинжилгээнд ашиглав.

**ДНХ ялгах:** Боловсруулсан дээж тус бүрээс Герман улсын Махаре Нагел компанид үйлдвэрлэсэн вирусийн ДНХ ялгах (*Viral DNA isolation kit, Macherey-Nagel*) цомгийг зааврын дагуу ашиглан эмгэгт эдийн дээжээс ДНХ ялгав. Ялгасан ДНХ-ийн нуклейн хүчлийг төвшрүүлгийг ND-1000 багаж (NanoDrop Spectrophotometer, USA) багажаар хэмжин тогтоов

**ПГУ:** Ямааны годронгийн үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсгийг илрүүлэх

Mccp.spe_F “5–ATCATTTTTAATCCCTTCAAG–3”,

Mccp.spe_R “5-TACTATGAGTAATTATAATATATGCAA–3” хос праймер ашиглан ПГУ тавив. Урвалын холимогт ЯГӨ-ий үүсгэгчийн генийн хэсэг илрүүлэх өвөрмөц праймер F болон R-аас (5pM) тус бүр 1 мкл, 6.5 мкл үлэмж цэвэр ус, 12,5 мкл үндсэн холимог (Dream tag), ДНХ 4 мкл нэмж бэлтгэв. ПГУ-ыг, 94°C-т 2 мин, 95°C-т 30 сек, 47°C-т 30 секунд, 72°C-т 15 секундээр 35 мөчлөг 72°C-т 5 минут горимоор явуулж нуклейн хүчлийг олшруулав. Бүтээгдэхүүнээс 13 мкл авч 1.5%-ийн агароз гельд 100V-д 25 минут гүйлгэн үр дүнг ДНХ-ийн 100 хос нуклеотидын шатлал бүхий маркер ашиглан жишин тогтоов.

**Бодит цагийн мультиплекс ПГУ:** ДХХААБ, Олон улсын цөмийн энергийн агентлаг (ОУЦЭА)-ийн хамтын судалгааны лабораторид (Вена, Австри) боловсруулж баталгаажуулсан “Мал Эмнэлгийн оношилгооны лабораториудад тогтмол хэрэглэх шинэ оношлуур, арга зүй боловсруулах, практикт нэвтрүүлэх” гарын авлагад заагдсан арга зүй, iTaq™ Universal Probe One-Step (Bio-Rad) цомгийг ашиглан шинжилгээ хийв. Цомогт орсон проб нь Цусан халдварт *(Pasteurella)*, Ямааны годрон, *(Mycoplasma*, *MCCP*), Хонь, ямааны цэцэг *(Capripoxvirus)*, Бог малын мялзан (Peste des petitis ruminants virus*, PPRV)*-ийн үүсгэгчид өвөрмөц

ялгаатай генүүдийг илрүүлэн улмааргтэдгээрийг мэдээлэх флюресценцийн дор дурдсан будагтай холбож өгсөн байдаг онцлогтой. Үүнд:

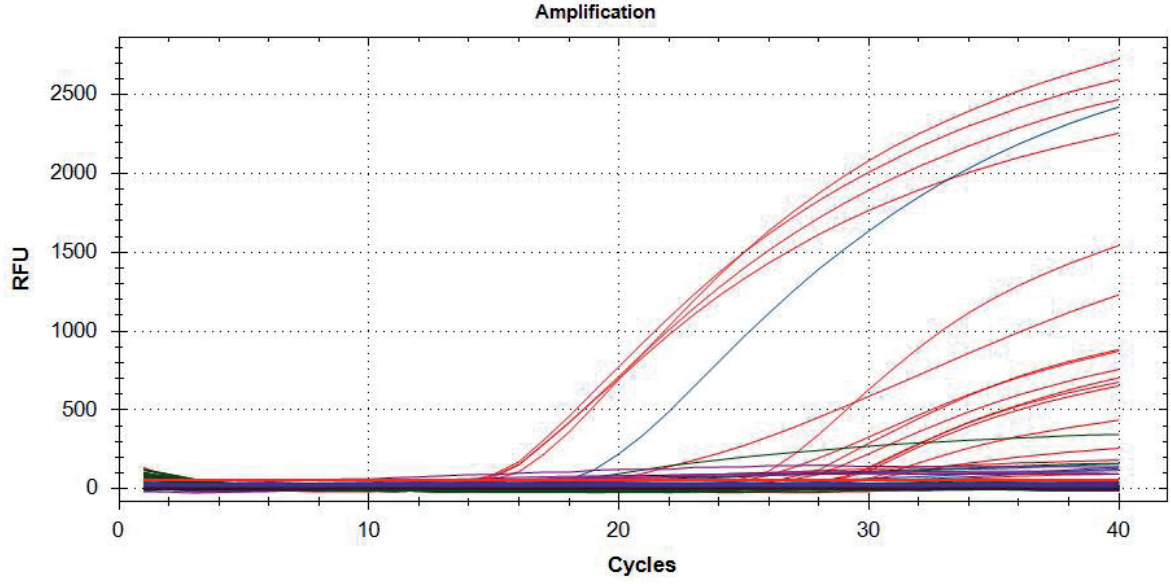
- Цусан халдварт (Pasteurella) - FAM (цэнхэр)
- Ямааны годрон (Mycoplasma, MCCP) - Texas Red (улаан)
- Хонины цэцэг (Capripoxvirus) - Cy5 (ягаан)
- Бог малын мялзан (Peste des petitis ruminants virus, PPRV) - Hex (ногоон)

БЦ-ПГУ-ын машинд шинжилгээний программыг оруулж дараа стандарт будагтай тохируулсан олшруулах урвалыг эхлүүлэв. Урвалын дүнд дээж болон хяналтын нуклейн хүчлийн олшролтыг тоон утгаар илэрхийлэх ба олшруулалтын мөчлөгийн тоон утга Ct value <35 байна.

**Нуклеотидийн дараалал тогтоох шинжилгээ:** ПГУ-аар эерэг дүн үзүүлсэн ПГУ-ын бүтээгдэхүүнийг уг урвалаас үлдсэн бодисын болзошгүй бохирдлоос цэвэршүүлэхэд Wizard® SV Gel and PCR Clean-Up System (Promega, АНУ) цомог ашиглав. Нуклеотидын дараалал тогтоох шинжилгээг BigDye Terminator V3.1 урвалж 16S rRNA генийн өвөрмөц хэсэг илрүүлэх хос праймер ашиглан гүйцэтгэв. ДНХ дараалал тогтоогч ABI 3130 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, АНУ) багаж хэрэглэж гарсан үр дүнг BioEdit (Sequencing Analysis Software) программ хэрэглэж боловсруулав. Удам зүйн хамаарлын шинжилгээг MEGA 7 программ хэрэглэж, ML, bootstrap n=1000 өгөгдлүүдийг ашиглан үр дүнг ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн олон улсын Генбанкинд хадгалагдаж байгаа нуклеотидийн дараалалтай харьцуулав.

## ҮР ДҮН

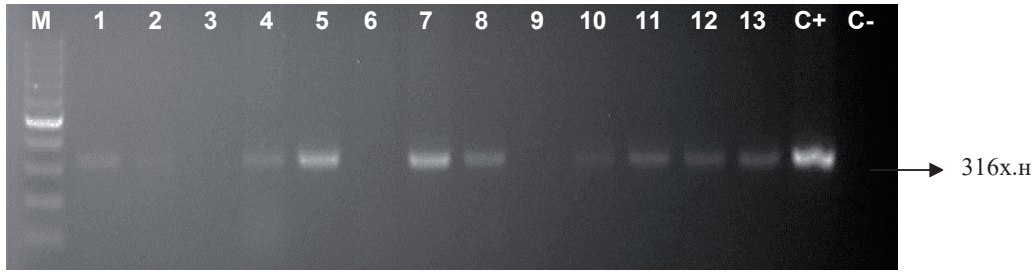
1. **Бодит цагийн мультиплекс ПГУ-ын дүн:** Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сумын 4 малчин өрхийн өвчилсөн (шаардлагаар нядалсан) 4 ямааны 16 эмгэгт эдэд хийсэн шинжилгээгээр 14 дээж эерэг дүн үзүүлэв (Зураг 4).




*Зураг 4. Ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн генийн хэсэг илрүүлсэн БЦ-ПГУ-ын дүн*
*Дээжийн байрлал: Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сум, ямааны эмгэгт эд. №1-Элэг N/A, №2-Зүрх 28.37, №3-Дэлүү 26.69, №4-Уушги 14.10, №5 Уушги 14.41, №6- Бөөр 26.54, №7-Дэлүү 24.87, №8-Бөөр 29.46, №9-Уушги 14.60, №10-Цээжний хөндийн шингэн 28.22, №11-Уушги 32.82, №12-Дэлүү N/A, №13-Зүрх 24.50, №14-Элэг 18.02, №15-Арчдас 26.26, №16-Уушги 14.27, №-17-Эерэг хяналт 20.17 (Годрон-MCCP, Texas Red), №-18-Эерэг хяналт 14.21 (Цусан халдвар-FAM), №-19-Эерэг хяналт 18.25 (БММӨ-HEX), №-20-Эерэг хяналт 10.20 (Хонь, ямааны цэцэг-Cy5), №21 Сөрөг хяналт N/A, үлэмж цэвэр ус*

2. **ПГУ-ын дүн:**

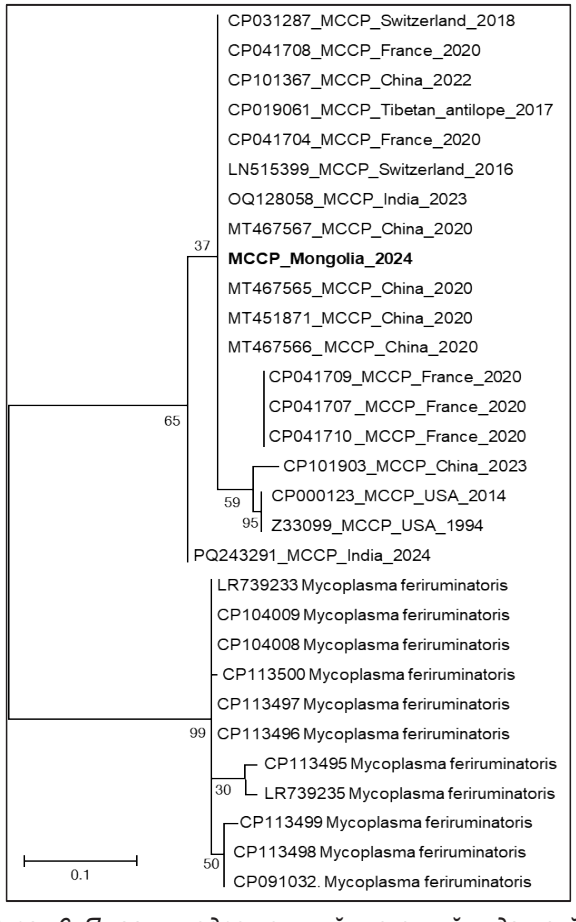
Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сумаас ирүүлсэн 4 ямааны нийт 13 эмгэгт эдийн дээжид Ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн 16S rRNA генийн өвөрмөц хэсэг илрүүлэх ПГУ шинжилгээ хийхэд 11 дээж эерэг, 2 дээж сөрөг дүн үзүүлэв. Урвалаас үүссэн толбо нь 100 х.с шатлалтай жиших маркерийн 316 х.с толботой нэг төвшинд илрэв. (Зураг 5).




*Зураг 5. Ямааны годронгийн үүсгэгчийн генийн онилсон хэсгийг илрүүлэх ПГУ-ын дүн*
*Дээжийн дараалал: 1-4,13 Дорноговь аймгийн Хөвсгөл сумын 2 өрхийн 2 ямааны уушги, дэлүү, бөөр, элэг, уушги, 5-12 Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын 2 өрхийн 2 ямааны уушги, дэлүү, цээжний хөндийн шингэн, уушги дэлүү, зүрх, элэг, С+ Эерэг хяналт*
*(Standard Mccp Pos DNA, IAEA, 2024.10), С- Сөрөг хяналт ПГУ-ын үлэмж цэвэр ус*

**Генийн дараалал тогтоох шинжилгээ:**

ПГУ-аар эерэг үр дүн үзүүлсэн *№5* дахь сорьцыг нуклейн хүчлийг төвшрүүлгийг шалгасны дараа сонгон авч ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн нуклеотидын дарааллыг хэсэгчлэн тогтоов. Генбанкны мэдээллийн санд байх ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн лавлагаа 29 омогтой нуклеотидын хэсэгчилсэн дарааллыг харьцуулахад *Mycoplasma capricolum subsp. Capripneumoniae* өвчний үүсгэгчтэй нэг бүлэгт хамаарч байв.




*Зураг 6. Ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн удам зүйн хамаарлыг нуклеотидын 316 хос сууриар хэмжиж лавлагаа омгуудтай харьцуулсан дүн.*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Ямааны годрон өвчин БНХАУ болон Африк, Ази, Ойрх Дорнод зэрэг 40 гаруй улсад тархалттай байгаа, өндөр халдвартай амьсгалын замын микоплазмаар үүсгэгдэх өвчин юм [12]. Дорноговь аймгийн зарим сумдад оношлогдоод байгаа ямааны годрон өвчин нь 70 гаруй жилийн дараа дахин сэргэж байгаа өвчин бөгөөд 24 сая орчим ямаатай манай улсад энэ өвчин халдварын хүрээ нэмэгдэж, тархвал эдийн засгийн маш их хохирол учруулах аюултай байна.

Оношилгоонд үүсгэгчийг ялган тогтоох, өвөрмөц эмгэг хувирал, ийлдэс судлал болон молекул биологийн аргуудыг хэрэглэнэ [14]. Эмнэлзүйн шинж тэмдгээр нь бог малын мялзан өвчин, цусан халдвар өвчинтэй андуурагдах тохиолдол их байдгаас ямааны годрон өвчний оношилгоонд ПГУ, тэр дундаа бодит цагийн ПГУ түлхүү хэрэглэх болов [11]. Ямаанд адил төстэй шинж тэмдэг үзүүлдэг хэд хэдэн зүйлийн микоплазм халдварладаг учраас хээрийн нөхцөлд годрон өвчнийг ялгаварлан оношлох амаргүй. Гэвч зөвхөн нэг талын уушгийг хамарч гялтан хальс нь илт үрэвсэж цээжний хөндийд шингэн ихээр хуримлагдах маягаар эмгэгшил нь амьсгалын замаас хэтрэхгүй бол годрон өвчинд сэжиглэж болох ажээ [16].

Бид уг өвчний оношилгоонд юуны өмнө сүүлийн үеийн дэвшилт арга болох, эмнэл зүйн төсөөтэй шинж чанараар илэрдэг бог малын дөрвөн өвчний үүсгэгчийн өвөрмөц генийн хэсгийг нэгэн зэрэг нэг формат харьцуулан харж илрүүлэх боломжтой бодит цагийн ПГУ аргыг мөн ДМАЭМБ-ын оношилгоонд зөвлөдөг микоплазмын 16S rRNA генд суурилсан праймерийг [8] хэрэглэж уг өвчнийг шуурхай оношлов. Энэхүү үр дүнг баталгаажуулах зорилгоор үүсгэгчийн генийн хэсэгчилсэн дарааллийг тогтоох секвенсингийн шинжилгээг дээж ирүүлснээс хойш 12 цагийн дотор тодорхойлж, үр дүнг харьцуулав.

Монголд гарч байгаа цаашид гарч болзошгүй дөрвөн зонхилох өвчний үүсгэгчийг нэг шинжилгээгээр илрүүлж болох энэхүү оношилгооны цомгийг ашигласнаар өвчнийг богино хугацаанд оношлон тэрхүү үр дүнгээр тэмцэх, сэргийлэх арга хэмжээг цаг алдалгүй, зөв авч хэрэгжүүлэх боломж олгож байна [15,16].

Ямааны годрон өвчний халдвар илэрсэн аймаг, сумдтай хил залгаа нутгийн засаг захиргаа, мал

эмнэлгийн тасаг, малын эмч нар байнгын сонор сэрэмжтэй байж малдаа эмнэл зүйн ажиглалт, тандалт байнга хийж, малчдыг тухайн өвчний мэдээллээр хангаж байх нь чухал юм. Өвчний сэжиг гарахад эмнэл зүйн нарийвчилсан үзлэг, ажиглалтыг хийхийн зэрэгцээ оношт тогтоох шинжилгээний шаардлага хангахуйц дээж авч, өвчний нөхцөл байдлын тухай илтгэх хуудасны хамт илгээхэд орон нутагт ажиллаж байгаа эмч нар хариуцлагатай хандах нь чухал юм.

Ямааны годрон өвчний халдварыг лабораторийн шинжилгээгээр богино хугацаанд тогтоосон ч халдвар хаанаас орж ирсэн тухай тархвар зүйн судалгааны эцсийн дүн гараагүй байна. Манай улсын өмнөд хилийн сумд тэр дундаа Дорноговь аймгийн Хатанбулаг суманд өмнө нь мал, амьтны гоц халдварт өвчин илэрсэн тохиолдол өмнө нь хэд хэд бий бөгөөд хонины цэцэг өвчин 2012 онд , бог малын мялзан 2018 онд мөн энэ удаагийн ямааны годрон өвчинг оруулаад нийт 3 өвчний дэгдэлт тухайн суманд гараад байна. Өвчний гаралтын байдлыг байгаль, цаг уурын байдал, газар нутгийн онцлог, малчдын ахуй соёл, отор нүүдлийн онцлог, мэдрэмтгий зэрлэг амьтны тархац зэргийг харгалзан үзэж дүгнэх ч мэдээлэл харилцааны технологи хөгжсөн цаг үед малчдын аман мэдүүлгээр халдварын хэлхээг тоймлох боломжгүй болсон нь харагдаж байна. Харин хууль, хүчний байгууллагуудтай хамтран ажиллаж хилийн дагуух тохиолдлуудын бодит шалтгааныг эцэслэн тогтоож цаашид гарах олон талын эрсдэлээс мал, амьтдыг хамгаалах шаардлагыг дахин сануулсан тохиолдол болов.

Хил дамжин халдварладаг өвчнөөс сэргийлэх, тэмцэх бодлогын хүрээнд хөрш хоёр улстай хамтран ажиллах алхмыг шинэ шатанд гаргах шаардлага албан ёсоор бий болсныг харуулж байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сумдаас ирүүлсэн ямааны эмгэгт эдийн дээжид молекул биологийн шинжилгээгээр ямааны годрон өвчин болохыг анх удаа оношлов.
2. Ямааны годрон өвчний үүсгэгчийн нуклеотидын богино дарааллыг ген банкны лавлагаа 29 омогтой харьцуулж удам зүйн хамаарлыг тодорхойлоход *Mycoplasma capricolum subsp. Capripneumoniae* үүсгэгчтэй нэг бүлэгт ойр байна.

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ


1. Macowan, K. J. & Minette, J. E. The role of mycoplasma strain f38 in contagious caprine pleuropneumonia (cccp) in Kenya. Vet. Rec. 101(19), 380-381. https://doi.org/10.1136/vr.101.19.380 (1977).
2. М.Занаа “Годрон” Эрдэм шинжилгээний бүтээл (1955)
3. WOAH Contagious Caprine Pleuropneumonia. In Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (mammals, birds and bees), 1000–1012 (World Organization for Animal Health, 2008).
4. Thiaucourt f. & bolske g. (1996). contagious caprine pleuropneumonia and other pulmonary mycoplasmoses of sheep and goats. rev. sci. tech. off. int. epiz., 15, 1397–1414.
5. Macowan, K. J. & Minette, J. E. A mycoplasma from acute contagious caprine pleuropneumonia in Kenya. Trop. Anim. Health Prod. 8(1), 91-95. https://doi.org/10.1007/BF02383376 (1976).
6. Leach r.h., erno h. & macowan k.j. (1993). proposal for designation of f38-type caprine mycoplasmas as mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae subsp. nov. and consequent obligatory relegation of strains currently classified as m. capricolum (tully, garile, edward, theodore & erno, 1974) to an additional new subspecies, m. capricolum subsp. capricolum subsp. nov. int. j. syst. bacteriol., 43, 603–605.
7. Zhang, Jp., Liu, Zc., Jiang, Jx. et al. Rapid detection of Mycoplasma mycoides subsp. capri and Mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae using high-resolution melting curve analysis. Sci Rep 11, 15329 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-93981-4
8. Woubit s., lorenzon s., peyraud a., manso-silvan l. & thiaucourt f. (2004). A specific pcr for the identification of mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae, the causative agent of contagious caprine pleuropneumonia (ccpp). vet. microbiol., 104, 125-132.
9. Macmartin d.a., macowan k.j. & swift l.l. (1980). A century of classical contagious caprine pleuropneumonia: from original description to aetiology. br. vet. j., 136, 507-515.
10. Srivastava a.k., meenowa d., barden g., churchward c., ayling r.d., salguero f.j. & nicholas r.a.j. (2010). contagious caprine pleuropneumonia in mauritius. vet. rec., 167, 304-305
11. Chu y, gao p., zhao p., he y., liao n., jackman s., zhao y., birol i., duan x. & lu z. (2011). Genome Sequence of Mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae strain M1601. J. Bacteriol., 193
12. Iqbal Yatoo M, Raffiq Parray O, Tauseef Bashir S, Ahmed Bhat R, Gopalakrishnan A, Karthik K, Dhama K, Vir Singh S. Contagious caprine pleuropneumonia - a comprehensive review. Vet Q. 2019 Dec;39(1):1-25. doi: 10.1080/01652176.2019.1580826. PMID: 30929577; PMCID: PMC6830973.
13. Thiaucourt F, Bolske G, Leneguersh B, Smith D, Wesonga H. 1996. Diagnosis and control of contagious caprine pleuropneumonia. Rev Off Int Epizoot. 15(4):1415-1429.
14. Parray OR, Yatoo MI, Muheet, Bhat RA, Malik HU, Bashir ST, Magray SN. 2019. Seroepidemiology and risk factor analysis of contagious caprine pleuropneumonia in Himalayan Pashmina Goats. Small Rumin Res. 171:23-36
15. Ashagrie, M., Tadesse, B., Abebe, E. et al. Seroprevalence and associated risk factors of contagious caprine pleuropneumonia in selected districts of South Wollo Zone Northeast Ethiopia. BMC Vet Res 20, 317 (2024). https://doi.org/10.1186/s12917-024-04181-
16. ДМАЭМБ-ын Мал, амьтны зарим өвчний оношилгоо, вакцины гарын авлага-2024, 521-536 х, Улаанбаатар

# ГОДРОН ӨВЧИН ҮҮСГЭГЧИЙГ ӨСГӨВӨРЛӨН ЯЛГАН ТОГТООЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН НЬ

*Л.Баасанбилэгт, Н.Уганзаяа, Д.Ганцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа*
Улсын Мал Эмнэлэг Ариун Цэврийн Төв Лаборатори
Цахим хаяг: Baasanbilegt@scvl.gov.mn

***Товчлол:*** *2024 оны 10 дугаар сарын 01-ээс 11 дүгээр сарын 15 хүртэлх хугацаанд Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумаас УМЭАЦТЛ-д ирүүлсэн ямааны эмгэгт эдийн сорьцоос дээж бэлтгэн бичил амь судлалын аргаар өсгөвөрлөхөд годрон өвчний үүсгэгч Mycoplasma capricolum capripneumoniae (Mccp) өсгөвөрлөгдөж байв. Өсгөврөөс колони салган молекул биологийн арга болох ДМАЭМБ-ын гарын авлагад тусгасан полимеразагийн гинжин урвал (ПГУ)-аар шинжлэхэд годрон өвчний үүсгэгчийн генийн 316 хос нуклеотид бүхий өвөрмөц хэсгийн толбо илэрч Mycoplasma capricolum capripneumoniae (Mccp) мөн болох нь баталгаажив.*

***Түлхүүр үг:*** *Ямааны годрон, Mycoplasma capricolum capripneumoniae (Mccp), ДНХ, PPLO, өсгөвөр.*

## ОРШИЛ

Ямааны хавьтал халдварт уушги гялтангийн үрэвсэл буюу ямааны годрон өвчин ямаанд *Mycoplasma capricolum*-ын *capripneumoniae* (*Mccp*) дэд зүйлээр үүсдэг, Африк, Азийн олон улсад тохиолддог хүнд явцтай өвчин юм. Өвчний цочмог хэлбэрийн үед нэг талын уушги гялтангийн усавхи-ширхгэнцэрт үрэвсэл үүсэж цээжний хөндийд шингэн ихээр хуримтлагдана (Thiaucourt, 2018; Thiaucourt & Bolske, 1996). Энэ өвчний талаар анх 1873 онд Алжир улсад тодорхойлон бичжээ. Тун удалгүй 1881 онд авчирсан Ангор ямаагаар дамжин Өмнөд Африкт нэвтэрсэн байна. Халдвар авсан ямааг устгах, хавьталтай байсныг нь вакцинжуулах уламжлалт аргыг хослуулах бодлого хэрэгжүүлэн уг өвчнийг устгажээ (Hutcheon, 1889). Энэ бичил биетнийг Кени улсад анх ялган авч түүгээр ямааны годрон өвчин үүсдэг болохыг тогтоосон (MacMartin нар, 1980; MacOwan & Minette, 1976) ба улмаар Чад, Эритрей, Этиоп, Нигер, Оман, Судан, Танзани, Тунис, Турк, Уганда, Арабын Нэгдсэн Эмират, саяхан Мавритан (Srivastava нар, 2010), БНХАУ (Chu нар, 2011), Тажикстан (Amirbekov нар, 2010), Саудын Арабд (El Deeb нар, 2017) үүсгэгчийг ялган авсан байна. Европын эх газар нутагт 2004 онд буюу Турк улсын Европ тивд харьяалагдах газар нутагт энэ өвчний дэгдэлт батлагдаж зарим сүргийн ишиг, бие гүйцсэн ямааны 25 хүртэлх хувь нь хорогдож байсан тэр үеэр анх бүртгэгджээ (Ozdemir нар, 2005). Гэвч энэ өвчний жинхэнэ тархалт тодорхойгүй бөгөөд годрон өвчин амьсгалын замын бусад өвчнүүдтэй андуурагдах нь элбэг, бас энэ өвчний үүсгэгчийг ялган авахад хэцүү байдаг учраас ямааны годрон өвчний тархалт, үүсгэгчийг ялган тодорхойлсон улс орнуудын эзлэх нутгаас хамаагүй өргөн хүрээнд тархсан байж болзошгүй [2].

Годрон өвчин цочмог, цочмогдуу, ужиг гэсэн гурван хэлбэрээр янз бүрийн үүлдрийн ямаанд нас хүйс харгалзахгүй өвчилнө. Өвчний эхний шинж тэмдэг нь малын ерөнхий байдал доройтож ноомой байдалд орохын зэрэгцээгээр малын биеийн халуун 40-42$^0$C хүрэх ба сүргээс хоцрох, хэвтэх, тэжээлээс гарах, босох дургүй, толгойгоо унжуулж янцаглах, цээжний хөндийг тогшиход ердийн үеийнхээс бүдэг сонсогдох ба уушгинд цус ихээр цуглаж шингэн бүрэлдэж амьсгалын замыг битүүлж чагнахад цээжний хөндийд дуу сонсогдохгүй болж, өвчтэй ямааны хавирганы завсраар дарж үзэхэд эмзэглэнэ. Өвчин хүндрэхэд уушги элэгжиж хатуу болсон байдаг бөгөөд улаан, бор, шар гэх мэт үе шатыг дамжин элэгжсэн уушги амархан зүсэгдэж усанд хөвдөггүй тунана. Өвчний ихэнх тохиолдолд цээжний хөндийд тунгалаг цайвар шар буюу ягаавтар өнгөтэй шингэн хуримтлагддаг. Үүний хэмжээ хэдхэн мл-ээс бүтэн литр түүнээс ч илүү байдаг.[1]

Өвчний хэлбэр, явц бас антибиотикийн хэрэглээнээс хамаарч сонгомол шинж тэмдэгүүд ажиглагдахгүй өнгөрөх тал бий. Антибиотик тарисан халдвартай ямаа сүргээс тэр бүр хоцрохгүй байх талтай бөгөөд туух үед сүргээс хоцорч амьсгаадан майлах, толгойг өлийлгөн зогсох нь бий. Уушигны хоёр хэлтэрийн үйл ажиллагаа бүрэн хямарсан үед ямаанд хэвлийн амьсгал давамгайлж, мөгөөрсөн хойлоог нэг шулуунд байлгахыг эрмэлзэх ба багалзуур төвөнх орчим төвөлзөж майлах дуу бус нэг өнгөөр маш зовиуртай сулавтар “орилох”дуу гаргана.

Годрон өвчний үүсгэгч халдварлагдсан агаарын хамт уушгины гуурс, мөгөөрсөн хоолойн гуурс цулцанг нэвтэрч, цулцан хоорондын эдэд хүрч түргэн хугацаанд үрэвсэл үүсгэнэ. Цус тунгалагийн судасны хананы сиймхий ихсэж микоплазм уушгины шинэ эрүүл хэсэгт нэвтрэн эмгэг үүсгэнэ. Өвчний эхний үед шүүдэст өөрчлөлт давамгайлна. Улмаар өвчин даамжирчуушги үхжинэ. Хүндэрсэн үед уушгины нэг эсвэл хоёр тал бүхлээрээ эмгэгших ба хэвийн байдалд буцаж ордоггүй [4].

## АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Сорьц сонголт: 2024 оны 10- 11 дүгээр сард Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумаас УМЭАЦТЛ-д ирүүлсэн ирүүлсэн сорьцуудаас өвчний сэжигтэй байсан ямааны уушгины эмгэгт эдийн болон, цээжний хөндийн шингэний сорьцод шинжилгээ хийв.

Сорьц боловсруулалт: Эмгэгт эдийн сорьцыг хайчаар жижиглэн 1г эдийг 9 мл шингэн тэжээлт орчинд хийж сайтар няцлан буталж бэлтгэв. Цээжний

хөндийн шингэн эсхүл эмгэгт эдийн цийдмэгийг микоплазмын сонгомол шөлөн орчинд гурваас арав дахин дараалан шингэлээд хийсэн шингэрүүлээд сонгомол хатуу тэжээлт орчин PPLO агарт сэлгэн өсгөвөрлөв.

Тэжээлт орчин: Годрон өвчний үүсгэгч *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp*)-ийг өсгөвөрлөн ялган тогтооход PPLO-(Pleuropneumonia-like organisms - PPLO) буюу уушги-гялтангийн үрэвслийн үүсгэгчтэй төстэй бичил биетэн өсгөвөрлөхөд зориулсан тусгай найрлага бүхий агар хэрэглэв. Энэхүү агар нь микоплазмыг өсгөвөрлөхөд шаардагдах тэжээллэг болох В бүлгийн витамины эх үүсвэр үхрийн зүрхний идээшмэл ханд, пептон, хөрөнгийг эсийн хананд агуулахаас гадна бактерийн ургалтыг саатуулах хэд хэдэн нэрийн антибиотик агуулна. Кристал ягаан агуулаагүй 21 г шөл, ионгүйжүүлсэн ус 700 мл нэмж тэжээлт орчноо уусгасны дараа 121°С-д 15 минут автоклавдаж ариутгав. Энэхүү сонгомол тэжээлт орчныг хэрэглэхийн яг өмнө 56°С-д 30 минут идэвхгүйжүүлсэн адууны ийлдэс 200 мл, хөрөнгийн шинэ ханд 100 мл, глюкозын 0.5 г/мл ариун уусмал 2 мл, натрийн пируват 0.5 г/мл ариун уусмал 8 мл нэмж тухай бүрд бэлтгэн хэрэглэв.

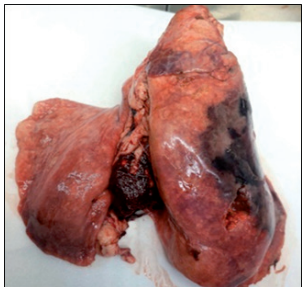
Өсгөвөрлөлт:Өсгөврийг 5% $CO_2$ бүхий 95% агаар чийгтэй нөхцөлд 37°С хэмийн дулаан тогтоогуурт 15 хүртэл хоног өсгөвөрлөв.

Полимеразийн гинжин урвал: Өсгөвөрлөгдсөн колонийг ухан авч буцалгах аргаар ДНХ ялган *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp)* илрүүлэх дараах праймер Mccp 5’-ATC-ATT-TTT-AAT-CCC-TTC-AAG-3’, Mccp 5’-TAC-TAT-GAG-TAA-TTA-TAA-TAT-ATG-CAA-3’ (Woubit нар, 2004), (Lozenzon нар, 2008) ашиглав [2]. сСонгомол праймер ашиглан денатурацын шат 94°С-д 2 минут, 94°С-д 30 секунд 47°С-д 15 секунд, 72°С-д 15 секунд 35 мөчлөг, сүүлийн уртасгалтын шат 72°С-д 5 минут олшруулж 316 х.н. бүхий бүтээгдэхүүн гаргаж үр дүнг үнэлэв.

## ҮР ДҮН

Микробиологи: Тэжээлт орчныг тухай бүр арга зүйн дагуу шинээр бэлтгэн эдийн сорьцоос 1 г авч 9 мл шөлөн тэжээлт орчинд, цээжний хөндийн шингэнээс 1 мл-ийг 9 мл тэжээлт орчинд тус тус тарилт хийж холиод $10^8$ хүртэл дамжуулан шингэлж 5% $CO_2$ бүхий 95% агаар бүхий чийгтэй дулаан тогтоогуурт 25 хоног хүртэл өсгөвөрлөв. Өсгөвөрийн ургалтыг өдөр бүр шалгахад гурав дахь хоногоос эхлэн шөлний дээд хэсэгт цайвар өнгийн хөвмөл зүйл үүсэж эхлэв. Харин шөлний өнгө өөрчлөгдөөгүй тунгалаг хэвээр байв. Тав хоног өсгөвөрлөсөн шөлөн өсгөвөрөөс pH-ийг урьдчилан 7.4-д тохируулж Петрийн аяганд 6 мм зузаантай цутгасан PPLO агарт тариад өмнөхтэй адил 5% $CO_2$ бүхий 95% агаартай чийгшүүлэгчтэй дулаан тогтоогуурт өсгөвөрлөв. Өсгөвөрлөх явцад бичил биетний ургалтын байдлыг өдөр бүр шалгаж байв.

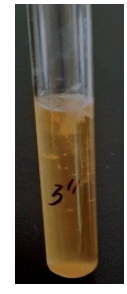
Лабораторид ирүүлсэн уушгины сорьц (1-р зураг), дамжуулан шингэлэлт хийсэн тэжээлт орчныг (2-р зураг) зургаар үзүүлэв. Шөлөн өсгөвөрийн дээд хэсэгт үүссэн хөвмөл зүйл (3-р зураг) үүсэж эхэлсний дараа хатуу тэжээлт орчин PPLO агарт сэлгэн өсгөвөрлөж ургалтыг өдөр бүр (4-р зураг) шалгаж колонийг микроскопын 40Х өсгөлтөөр (5-р зураг) дурандаж хэлбэр зүйн үзүүлэлтийг судлав. Бичил биетний ургалтын байдал колонийн хэв шинж нь ДМАЭМБ-ын “Мал, амьтны зарим өвчний оношлогоо, вакцины гарын авлага 2024” Годрон өвчин. бүлэг 26 (3.8.4) -д тодорхойлсон ямааны годрон өвчин үүсгэгчид өвөрмөц шарсан өндөг (freid egg colony) шиг колонитой хэлбэр зүйн хувьд адилхан байв. Тухайлбал 5-р зурагт үзүүлсэнчлэн колони нь төвдөө нягтрал ихтэй гадууpаа нягтрал бага, цайвар өнгөтэй, нүдэлж шарсан өндөг шиг харагдаж байв. PPLO агарт ургасан өсгөвөр 0.1 мм орчим хэмжээтэй байв.



*1-р зураг. Баруун талын уушги элэгжих эмгэгшил*



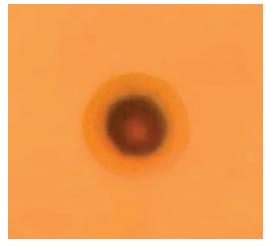
*2-р зураг. Дамжуулан шингэлэлт хийсэн байдал*



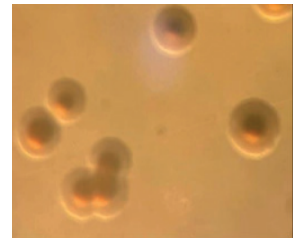
*3-р зураг. Шөлөн орчинд өсгөвөрлөгдөж буй байдал*



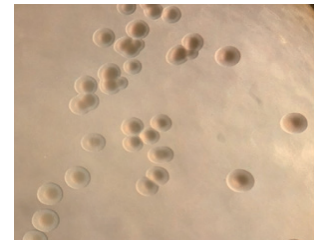
*4-р зураг. Агарт өсгөвөрлөгдөж буй байдал*



*5-р зураг. PPLO агарт 5 дахь хоногт*



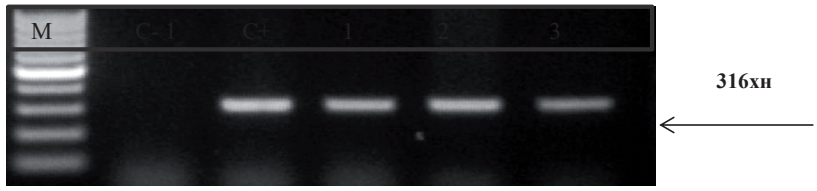
*6-р зураг. Уушгинаас PPLO агарт өсгөвөрлөсөн байдал*



*7-р зураг. PPLO агарт Mycoplasma capricolum capripneumonlae колони микроскопын 40х өсгөлтөөр*

**Полимеразагийн гинжин урвал:**

Үүсгэгчийг ялган тогтоож баталгаажуулах зорилгоор ямааны эмгэг эдийн сорьц болох уушгинаас тэжээлт орчинд өсгөвөрлөсөн хэв шинжит колониос дээж бэлтгэж буцалгах аргаар ДНХ-ийг ялган авч молекул төвшний шинжилгээг аргачлалын дагуу гүйцэтгэв.




*8 -р зураг. ПГУ-ын шинжилгээгээр 316 х.н. бүтээгдэхүүн илэрч Mycoplasma capricolum capripneumonlae (Mccp) болох нь баталгаажив.*

*Хүснэгт. ПГУ-аар шинжилсэн сорьцын жагсаалт, дараалал, үр дүнгийн тайлбар*

| д/д | Аймаг, сумын нэр | Малын төрөл | Сорьцын төрөл | Сорьцын дугаар | ПГУ үр дүн |
|---|---|---|---|---|---|
| | Сөрөг хяналт | - | Үлэмж цэвэр ус | С- | Сөрөг |
| | Эерэг хяналт | - | Цээжний шингэн-Эдээс ялгасан ДНХ (Нуклейн хүчлийн дараалал тогтоон баталгаажуулсан эерэг ДНХ) | С+ | Эерэг |
| 1. | Дорноговь Хатанбулаг | Ямаа | Уушги-Өсгөвөр (агар) | 1 | Эерэг |
| 2. | Дорноговь Хатанбулаг | Ямаа | Цээжний шингэн-Өсгөвөр (агар) | 2 | Эерэг |
| 3. | Дорноговь Хатанбулаг | Ямаа | Уушги-Өсгөвөр (агар) | 3 | Эерэг |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Манай улсад ямааны годрон өвчин 1934 онд Сэлэнгэ аймаг, 1935 онд Баян-Өлгий аймаг 1938 онд 7 аймгийн ямаанд гарч байсан бөгөөд 1946 онд Ховд аймагт мал эмнэлгийн лаборатори байгуулан ямааны годрон өвчнөөс сэргийлэх хөнгөн цагааны усан исэлт формал вакцин хийж 1947 оноос ямаанд хэдэн жил дараалан тогтвортой хэрэглэснээр 1950 оны дунд үеэс уг өвчин устсан байна [4].

2024 оны зунаас эхлэн анзаарагдаж малчид, малын эмч нар янз бүрийн аргаар тэмцэж байсан ч дарагдалгүй үргэлжилсээр байсан ямааны өвчлөлийн шалтгааныг газар дээр нь очиж эмнэл зүйн үзлэг хийх болон өвчтэй малыг шаардлагаар нядалж бие бүтцийн эмгэг хувирлыг тогтоон урьдчилсан онош тогтоох, улмаар өвчний үүсгэгчийг илрүүлэх, баталгаажуулах төрөл бүрийн шинжилгээнд зориулан сорьц авах ажлыг Мал эмнэлгийн төвийн болон аймгийн хэд хэдэн байгууллагуудын туршлагатай мэргэжилтнүүд хамтран гүйцэтгэж Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сумын хэд хэдэн хот айлд гарсан ямааны өвчнийг ямааны уушги, цээжний гялтан хальсны хавьтал халдварт үрэвсэл буюу манай оронд дээр үеэс нэрлэж заншсанаар годрон өвчин байх магадлалтай гэсэн урьдчилсан онош тогтоосон юм [10]. [9].

УМЭАЦТЛ-д 2024 оны 10 -11 сард ирүүлсэн эмгэгт эдийн сорьцыг хүлээн авч мал амьтны гоц халдварт өвчний оношилгоо, тандалтын лабораторид эмнэл зүйн шинж тэмдгийн хувьд хоорондоо андуурагдах магадлал өндөр байдаг ямааны годрон, цэцэг, сохор догол, бог малын мялзан гэсэн дөрвөн өвчний үүсгэгчийг генийн төвшинд ялгаварлан илрүүлэх полимеразагийн гинжин урвалаар ямааны годрон өвчний үүсгэгчид өвөрмөц генийн хэсэг агуулагдаж байгааг илрүүлэн улмаар ПГУ-ын бүтээгдэхүүн дэх нуклеотидийн дараалыг судлан энэ нь ямааны годрон өвчин үүсгэгч *Mycoplasma capricolum capripneumonlae* (*Mccp*)-д хамаарч байгааг тогтоон

уг өвчний эмнэл зүй, бие бүтцийн эмгэг хувиралтаар анх ямааны годрон өвчин гэж тогтоосон урьдчилсан оношийг баталгаажуулав.

Өвөрмөц чанараар өндөр ПГУ-аар шинжилгээ хийж өвчний үүсгэгчин генин хэсгийг илрүүлэх нь уг үүсгэгч амьдрах чадвартай буюу цааш халдварлах чанараа хадгалсаар оршиж байгаа эсэхийг тогтоох боломжгүй. Хэдийгээр годрон өвчний үүсгэгч микоплазмыг өсгөвөрлөн ялган тогтоох нь маш их туршлага, багагүй хугацаа, нягт нямбай ажиллагаа сонгомол тэжээлт орчин шаарддаг, өсгөвөрлөгдөхдөө амаргүй бичил биетэн ч гэсэн олон арван жилийн дараа сэргэн дэгдсэн годрон өвчин гэсэн оношийг тал бүрээр, тухайлбал өвчин үүсгэгчийг өсгөвөрлөн баталгаажуулах нь чухал байв.

Энэ үүднээс бид Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын малчин өрхийн ямаанаас задлан шинжилгээний явцад авсан эмгэг өөрчлөлт бүхий уушгинаас үүсгэгч өсгөвөрлөн түүнийгээ молекул биологийн аргаар шалган өвчин үүсгэгчийг ялган тогтоох зорилго тавьсан юм. Энэ ажлын үр дүнд эмгэгт эдийн сорьцоос годрон өвчний үүсгэгчтэй төстэй бичил биетэн өсгөвөрлөгдөв. Бичил биетний ургалтын байдал, колонийн хэв шинж нь ямааны годрон өвчин үүсгэгчийн өсгөврийн онцлог хэлбэр болох шарсан өндөг маягийн колонитой хэлбэр зүйн хувьд адилхан байв. Өсгөврөөс бэлтгэсэн дээжийг ПГУ-аар шинжилж *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp*) мөн болохыг баталгаажуулав.

Ийнхүү тус лабораторид хэрэгжүүлдэг лабораторийн ажлын зохистой дадал, ажилтнуудын чадамж, ноцтой байдал тулгарахад хэрэглэх шинжилгээний арга, аргачлал, оношлуур, тэжээлт орчны бэлэн байдлыг ханган ажилладгийн ачаар Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын ямаанд гарсан өвчин *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp*) ээр үүсдэг ямааны годрон өвчин мөн болохыг богино хугацаанд уг өвчний үүсгэгч бичил биетнийг өсгөвөрлөн түүнийгээ молекулын шинжилгээний аргаар баталгаажуулав.

Өвчний үүсгэгчийг өсгөвөрлөн түүнийг *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp мөн* болохыг ДМАЭМБ-ын Гарын авлага-2024-д тодорхойлсны дагуу молекул төвшний шинжилгээгээр баталгаажуулсан нь уг өвчний оношийг найдвартай тогтоосон нэг үр дүн болоод зогсохгүй хэрэв уг өвчин тархан дэлгэрвэл түүнийг хээрийн нөхцөлд хялбархан оношлох болон өргөн хүрээнд тандан судалж тархалтыг тогтоох, халдваргүй бүс нутаг, популяцийг нотлон харуулахад хэрэглэх оношилгооны биобэлдмэл бэлтгэх, годрон өвчинтэй тэмцэхэд хэрэглэх, сүүлийн үед бүс нутагт эргэлдэж байгаа өвчний үүсгэгчтэй тохирц сайтай буюу үр нөлөөтэй вакцины үйлдвэрлэлийн омог гарган авахад хэрэглэгдэх үнэт материал болно гэж үзэж байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумаас годрон өвчний сэжигтэй байсан ямаанаас задлан шинжилгээний явцад авсан эмгэгт эдийн сорьцоос годрон өвчний үүсгэгч *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp*) төст бичил биетэн өсгөвөрлөгдөв.
2. Бичил биетний ургалтын байдал колонийн хэв шинж нь ДМАЭМБ-ын “Мал, амьтны зарим өвчний оношлогоо, вакцины гарын авлага 2024”-д тодорхойлсон ямааны годрон өвчин үүсгэгчийн нүдэлж шарсан өндөг (fried egg colony) шиг колонитой хэлбэр зүйн хувьд адил байв.
3. Годрон өвчний үүсгэгчийн онцлог хэлбэрийн колониос дээж бэлтгэн ПГУ-аар шинжлэхэд годрон өвчин үүсгэгч *Mycoplasma capricolum capripneumonIae* (*Mccp*) -ийн генийн 316 хос нуклеотид бүхий өвөрмөц хэсэг илрүүлэн баримтжуулж *Mccp* болохыг баталгаажуулав

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ


1. Занаа.М Эрдэм шинжилгээний бүтээл (Хөдөө аж ахуй) 630.7 Э-739 Годрон өвчин 54-68х
2. Мал, амьтны зарим өвчний оношлогоо, вакцины гарын авлага 2024 Годрон өвчин. бүлэг 26 (3.8.4) 521-536х Улаанбаатар
3. Яринпил.Б нар Мал амьтны халдварт өвчин судлал Ямааны годрон 309-316х
4. Дашням.Г Мал, амьтны халдварт өвчин судлал Ямааны годрон 126-128х
5. Quinn.J.P,... Clinical veterinary microbiology The Mycoplasmas 320-326
6. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286457916301654/pdfft?md5=e2b2c9880694b7221b53ae73770e72da&pid=1-s2.0-S1286457916301654-main.pdf
7. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286457916301654
8. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B978012161775250030X
9. Ц.Сугир нар, 2024 Ямааны годрон өвчнийг тархвар зүй, эмнэл зүйн шинж тэмдэг, бие бүтцийн эмгэг өөрчлөлтөөр урьдчилан оношилсон түүх. Гар бичмэл.
10. Б.Болдбаатар, ТВ 8 Мэдээ, 2024-10-18-өдөр

# ЯМААНЫ ГОДРОН ӨВЧНИЙГ ТАРХВАР ЗҮЙ, ЭМНЭЛ ЗҮЙН ШИНЖ ТЭМДЭГ, БИЕ БҮТЦИЙН ЭМГЭГ ӨӨРЧЛӨЛТӨӨР УРЬДЧИЛАН ОНОШИЛСОН ТҮҮХ

*Монгол улсын Зөвлөх малын эмч Ц.Сугир*

Олон арван жилийн өмнө устгагдсанд тооцож ирсэн Ямааны годрон өвчин Монгол улсад гэнэт дэгдсэний нарийн учир сайтар тогтоогдоогүй байгаа ч энэ өвчний дэгдэлтийг таньж оношлохтой холбогдох зарим туршлага, сургамжаа мэргэжил нэгт нөхөдтөйгөө хуваалцах үүднээс энэхүү товч мэдээллийг бэлтгэв. Үүнд:

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын малын эмч Л.Сайнхүү 2024 оны 8-р сарын 2-нд утсаар ярьж ”Дорноговийн Хатанбулагт байгаа манай нэг малчны ямаа өвчилж үхээд байна, уушиг нь их гэмтэлтэй байна, Хатанбулаг сумын ямаа үхээд Маеди-Висна өвчин оношлогдсон гэнэ. Энэ өвчнөөр уушиг нь гэмтдэг билүү” гэж асуув.

Дорноговь аймгийн Мал эмнэлгийн лабораторийн эмч Ө.Насан-Өлзий 2024 оны 8-р сарын 24-нд утсаар холбогдож ”Манай аймгийн Хатанбулаг суманд ямаа өвчилж үхээд байна, уушиг цээж нь их өөрчлөлттэй байна, Танд үхсэн ямааны эмгэгийн зураг явууллаа, үзээд өгөөрэй” гэв. Тэгээд Маеди-Висна өвчний явц, халдварлал, өвчлөл, үхэл, шинж тэмдэг, эмгэг өөрчлөлтийн талаар нилээд ярилцав. Ярилцлагын явцад нэгэн тоо ихээхэн анхаарал татав. Энэ нь 7-р сараас хойш одоог хүртэл (7-р сарын 15-аас хойш 8-р сарын 20 хүртэл) гурван зуугаад ямаа үхсэн тухай юм. Маеди-Висна ямаа 35 хоногийн хугацаанд 300 хүртэл үхэх жамтай өвчин биш учраас танай нутагт гарсан ямааны өвчний үхэл, хорогдын шалтгаан бол Маеди-Висна өвчин биш байх, гэхдээ хавсарч бол гарах боломжтой гэж зөвлөв. Ирүүлсэн эмгэг өөрчлөлтийн зургийг үзээд годрон өвчний эмгэг өөрчлөлттэй төстэй байна гэж дүгнээд Ө.Насан-Өлзий эмчтэй холбогдож “Би бол годрон гэж хэлэхээр эмгэг байна, чи ямар өвчин гэж сэжиглэж байна” гэж асуухад би ч бас тэгэж бодож байна гэж хариулав. Одоогоор 7-8 айлын 300 ямаа үхсэн гэж хэлэв. Тэгээд үхсэн ямааны шинэ материал аваад төв лабораторид даруй явуул, дагавар бичигт “Годрон өвчний шинжилгээ хийлгэнэ гэж бичээрэй” гэж зөвлөсөн. Мөн Мал эмнэлгийн ерөнхий газар дуудлага өг, гоц болон шалтгаан тодорхойгүй өвчний дуудлагын төсөв байдаг юм шүү гэж захисан.

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын малын эмч Сайнхүүгээс 2024 оны 9-р сарын 11-нд, Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын нутагт зусаж байгаа манай сумын малчин Сумъяадоржийн ямаанд Хатанбулагийн ямааны өвчин гарчихжээ, задлан шинжилгээ хийсэн ямааны эмгэг өөрчлөлттэй эрхтний зургууд явууллаа, үзээд ямар өвчин болохыг зөвлөнө үү гэв. Хатанбулаг сумын ямааны өвчний эмгэг өөрчлөлт нь Годрон өвчний үед илэрдэг эмгэг өөрчлөлттэй тун адил байсан шүү, та нараас ирүүлсэн зураг ч мөн адил байна, иймд авсан дээжийг “годрон” өвчний шинжилгээ хийлгэх хүсэлттэйгээр дагавар бичиг бичээд төв лабораторид явуул, мөн МЭЕГ-т дуудлага өг гэж зөвлөв.

Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын ямааны үхэл хорогдлын шалтгаан, эмгэг өөрчлөлтүүд нь Маеди-Виснагаас илүүтэй годрон өвчнийхтэй тун адил байсан, тархварзүйн байдал ч годронгийн холбогдолтой байх магадлалтай байна шүү гэж УМЭАЦТЛ-ийн захирал Ө.Гэрэлмаа, Ерөнхий эмч Ш.Мөнхдүүрэн нарт зөвлөхөд 9 дүгээр сарын 11-нээс хойш олон ямаа үхсэнийг мэдэж МЭЕГ-т шуурхай дуудлагаар ажиллах хүсэлтийг хүргүүлсэн байсан. Ханбогд сумын Мал эмнэлгийн тасгийн дарга Н.Мөнхзулаас 2024 оны 9-р сарын 25-нд ирүүлсэн өвчилж үхсэн ямааны эмгэг өөрчлөлтийн видео бичлэг годрон өвчин байх магадлалыг улам лавшруулав.

Ингээд 2024 оны 9-р сарын 26-нд МЭЕГ-аас азраас томилсон мэргэжлийн багт УМЭАЦТЛ-иос намайг томилж, миний бие оролцон Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл суманд ажиллаж ямааны өвчлөл хорогдлын шалтгааныг

1) тархвар зүйн хувьд: цаг уурын таатай нөхцөлд 7-р сарын 10 -аас 9-р сарын 27-нд 2 сумын 3 багийн 14 өрх айлын 772 ямаа нас, хүйсийн ялгаагүгээр өвчилж үхсэн;

2) эмнэл зүйн шинж тэмдгийн хувьд: биеийн ерөнхий байдал доройтож, сүргээсээ хоцрон эвхрэн зогсох, ханиалгах, биеийн халуун 42.1°C хүрч халуурах, тэжээл усанд дургүй болох, хамраас шингэн нус гарах шинж тэмдэг үзүүлсэн;

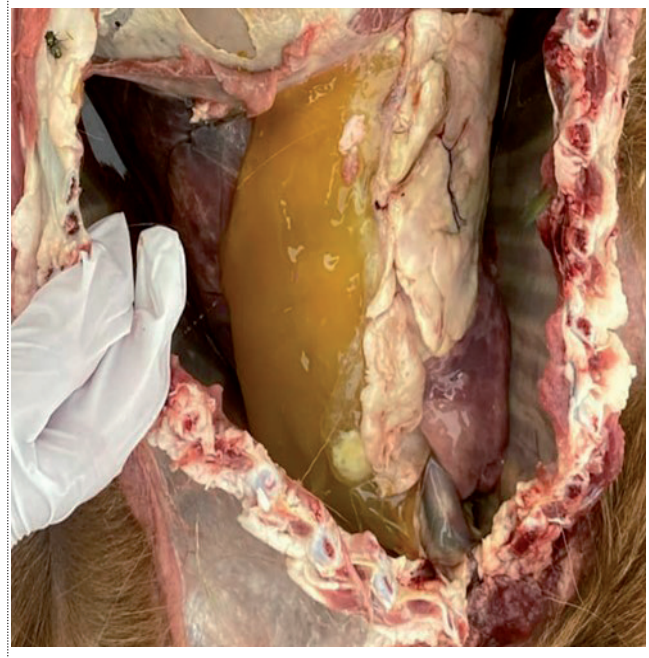
3) бие бүтцийн эмгэг өөрчлөлтийн хувьд: үхсэн гурван ямааны хүүрэнд бидний хийсэн задлан шинжилгээгээр уушгины гэмтсэн хэлтэр томорч хатуурсан, цусаар дүүрч элэгжсэн, цээжний болон уушигны гялтан, үнхэлцгийн гадаргууд шаргал өнгөтэй бүрхүүл үүсэж өнгөр тогтсон, цээжний хөндийн шингэн улайж булингартсан зэрэг өөрчлөлтийг тус тус үндэслэн годрон өвчин гэсэн урьдчилсан онош тавьсан билээ (Зураг 1).

Урьдчилсан оношийг лабораторийн шинжилгээгээр баталгаажуулахад зориулан бид эмгэгт эд, эрхтний сорьц 2024 оны 10-р сарын 1-нд авчирсныг УМЭАЦТЛ-д тал бүрээс нь шинжлэн өвчний үүсгэгчид өвөрмөц генийн хэсгийг илрүүлэх, нуклеотидийн байршлын дараалал тогтоон бусад улс оронд гарсан годрон өвчин үүсгэгчийн дараалалтай харьцуулан дүгнэх, өвчний үүсгэгчийг нян судлалын аргаар өсгөвөрлөн ялган тогтоох, түүнийгээ молекул шинжилгээний аргуудаар годрон өвчин үүсгэгч микоплазм - *Mccp* мөн болохыг тогтоож баталгаажуулав.

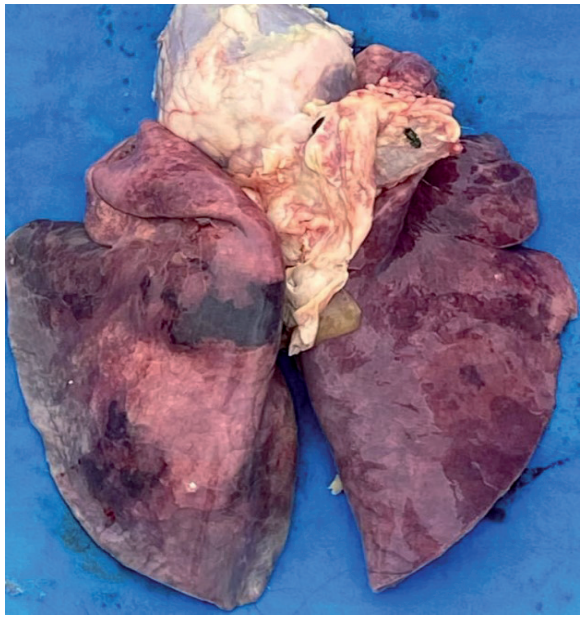
Ямааны годрон өвчнийг эмгэг бие бүтцийн өөрчлөлтөөр урьдчилан оношилсон дүнг дор зургаар үзүүлэв.



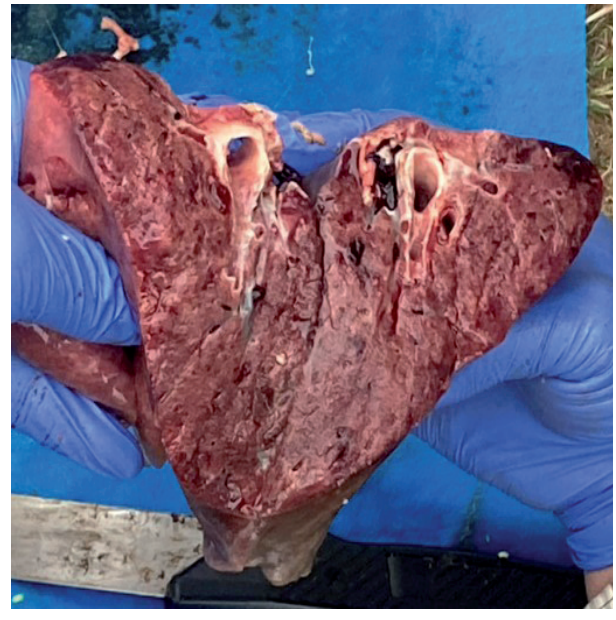
*Зураг 1. Цээжний гялтангийн үрэвсэл (Зургийг Ж.Мөнхгэрэл)*



*Зураг 2. Цээжний хөндийд бүрэлдэж уушигны гадаргуу наалдсан бүлэн (Зургийг Л.Сайнхүү)*



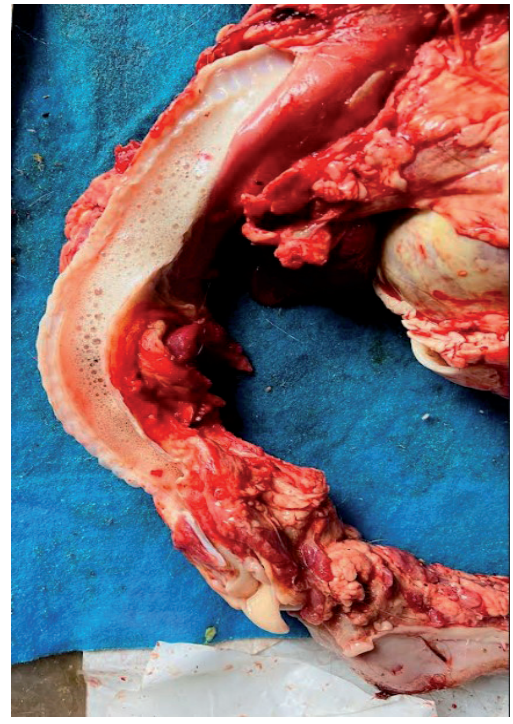
*Зураг 3. Элэгжсэн уушигны гадаад байдал (Зургийг Ө.Насан-Өлзий)*



*Зураг 4. Элэгжсэн уушигны дотор байдал (Зургийг Ө.Насан-Өлзий)*



*Зураг 5. Хавантан томорч элэгжсэн уушиг (Зургийг Ө.Насан-Өлзий)*



*Зураг 6. Хөвсөөр дүүрсэн хоолой (Зургийг Ө.Насан-Өлзий)*



*Зураг 9. Угийн хэсэг нь хатуурч, үзүүр хэсэг нь элэгжсэн уушиг (Зургийг Н.Мөнхзул)*



*Зураг 10. Хавантаж элэгжсэн уушигны дотор эд (Зургийг Н.Мөнхзул)*

# ШҮЛХИЙ ӨВЧНӨӨС СЭРГИЙЛЭХ 2024 ОНЫ ХАВРЫН ВАКЦИНЖУУЛАЛТЫН ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ТОЙМ СУДАЛГАА

*С.Батхуяг[1], Магистр (MSc), Тархвар зүйч,*
*Б.Чулуунчимэг[2], Мал эмнэлгийн хяналтын улсын ахлах байцаагч*
[1]Тархвар зүй, мэдээлэл, судалгаа, статистикийн газар, МЭЕГ
[2]Мал эмнэлгийн хяналт, баталгаажуулалтын газар, МЭЕГ

***Хураангуй:*** *Мал, амьтны гоц халдварт шүлхий өвчинтэй тэмцэх, урьдчилан сэргийлэх зорилгын хүрээнд тодорхой төрлийн малыг сонгон, жилд 2 удаа дархлаажуулах богино хугацааны стратегийг 2022 оноос манай улс хэрэгжүүлж байгаа билээ.*

*Шүлхий өвчнөөс сэргийлэх 2024 оны хаврын вакцинжуулалтыг Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын даргын 2024 оны 05 дугаар сарын 08-ны өдрийн "Шүлхий өвчнөөс сэргийлэх нэгдсэн вакцинжуулалтын ажлыг зохион байгуулах тухай" А/165 тушаалаар 2024 оны 05 дугаар сарын 20-ны өдрөөс 25 хоногийн хугацаанд зохион байгуулахаар шийдвэрлэсэн. Нийт 21 аймаг, нийслэлд нийт 4,738,918.0 толгой мал, амьтан (үхэр, сарлаг, цаа буга, гахай) дархлаажуулахад шаардагдах 4,739,900.0 тун (мал, вакцины харьцаа 1:0) вакцин хуваарилан хүргэсэн байна.*

*Улсын хэмжээнд шүлхийн 2024 оны хаврын вакцинжуулалтын арга хэмжээг 98 (24-86) хоногийн хугацаанд гүйцэтгэж, 2023 оны жилийн эцсийн нийт малчин өрхийн 63.2 хувийг хамруулсан байна. Хөвсгөл аймгийн сумдын 60.9% (14/23 сум)-д шүлхий өвчнөөс сэргийлэх вакцинжуулалтыг хэрэгжүүлсэн бол бусад аймгийн сумдыг бүрэн хамруулсан нь нийт сумдын 97.3% байна.*

*Шүлхийгээс сэргийлэх 2024 оны хаврын вакцинжуулалтад 4,214.5 мянган толгой мал, амьтан хамруулж, улсын дунджаар 81.8% (аймгууд 49.6-98.8%)-тай зорилтот мал, амьтныг дархлаажуулжээ. Статистикийн малын тооноос хорогдсон үхрийн тоог хасаж, төл нэмж тооцоход вакцинжуулалтын гүйцэтгэлийн хувь улсын дунджаар 68.5% байна.*

*Вакцинжуулалтад нийт 1,024 тарилгын хэсэгт 1,548 мал таригч, 861 мал баригч ажилласан ба мал таригчдын 53.1% малын их эмч, 24.9% малын бага эмч, 22.0% техникч байсан бол мал таригч нарын дундаж нас 45.6 (33.6-56.3) байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Шүлхий өвчин, вакцинжуулалт, гүйцэтгэл*

## ЗОРИЛГО:

Шүлхийн вакцинжуулалтын гүйцэтгэлийн тоон мэдээлэлд үндэслэн вакцинд хамрагдалтыг аймаг, сум, малчин өрх, малын төрлөөр болон вакцинжуулалтын арга хэмжээний цаг хугацааны гүйцэтгэлийг үнэлэхэд оршино.

## АРГА ЗҮЙ, ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН:

Статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сангаас 2023 оны жилийн эцсийн аймаг, сум тус бүрийн малтай өрхийн тоо, үхэр, цаа буга, гахайн тоог, 2023-2024 оны өвөл, хаврын улиралд хорогдсон малын тоог УОК-ийн Нэгдсэн шуурхай штабаас гаргасан мэдээлэлд үндэслэн аймаг бүрээр малын төрлөөр авав.

Шүлхийн вакцинжуулалтын гүйцэтгэлийн мэдээллийн маягтыг эксел файлаар үүсгэн цахимаар аймгуудад илгээж, мэдээллийг авсан бол Мал эмнэлгийн нэгдсэн системд оруулсан шүлхийн вакцинжуулалтын төлөвлөлт, гүйцэтгэлийн тоон мэдээллийг аймгуудаас ирүүлсэн мэдээлэлтэй харьцуулалт хийх хүрээнд ашигласан.

## ҮР ДҮН:

Улсын хэмжээнд нийт малчин өрхийн 63.2% (20.9-128.5)-ийг хамруулсан байна (График 1).

Статистикийн мэдээлэл дэх малчин өрхөөс олон малчин өрхийг шүлхийн вакцинжуулалтад хамруулсан тоон мэдээллийг Сэлэнгэ, Дархан-Уул, Баян-Өлгий аймаг болон Улаанбаатар хот тайлагнасан. Харин малчин өрхийн 50.0%-аас доош хамрагдалттай нь Сүхбаатар, Өвөрхангай, Ховд, Баянхонгор, Говь-Алтай, Дундговь, Өмнөговь аймаг байна.

Шүлхий өвчнөөс сэргийлэх 2024 оны хаврын вакцинжуулалтад 4,214.5 мянган толгой мал, амьтан хамруулж, статистиктай харьцуулснаар улсын дунджаар зорилтот мал, амьтныг 81.8% (аймгууд 49.6-98.8%)-тай гүйцэтгэжээ. Статистикийн тооноос 2023-2024 оны өвөл, хаврын улиралд хорогдсон үхрийн тоог хасаж, шинээр гарсан төлийг нэмж тооцсоноор вакцинжуулалтын гүйцэтгэлийн хувь улсын дунджаар 68.5%-тай байна.

Хамруулсан мал, амьтанд үхэр 96.4%, тугал 3.1%, гахай 0.5%, торой 0.001%-ийг эзэлж байгаа бол нийт хамруулсан мал, амьтанд отрын үхэр 0.1%, тугал 0.001% байна. Вакцинжуулахаар төлөвлөсөн үхрийн 81.9%, гахайн 83.0%, цааны 0.0% вакцинжуулалтад тус тус хамруулжээ. Вакцинжуулалтад тугал хамруулсан 6 аймаг (46 сум), нийслэл (6 дүүрэг), үүнд Баян-Өлгий (13 сум), Говьсүмбэр (3 сум), Дархан-Уул (4 сум), Дорноговь (4 сум), Дорнод (5 сум), Ховд (17 сум) аймаг, Улаанбаатар (6 дүүрэг), торой хамруулсан Говьсүмбэр (1 сум), Дархан-Уул (4 сум) аймаг, Улаанбаатар (4 дүүрэг) тус тус байна. Харин отрын малчин өрхийн мал вакцинжуулалтад хамруулсан Говьсүмбэр (3 сум), Дорноговь (5 сум) аймаг болон Улаанбаатар хот (2 дүүрэг) тус тус байна.

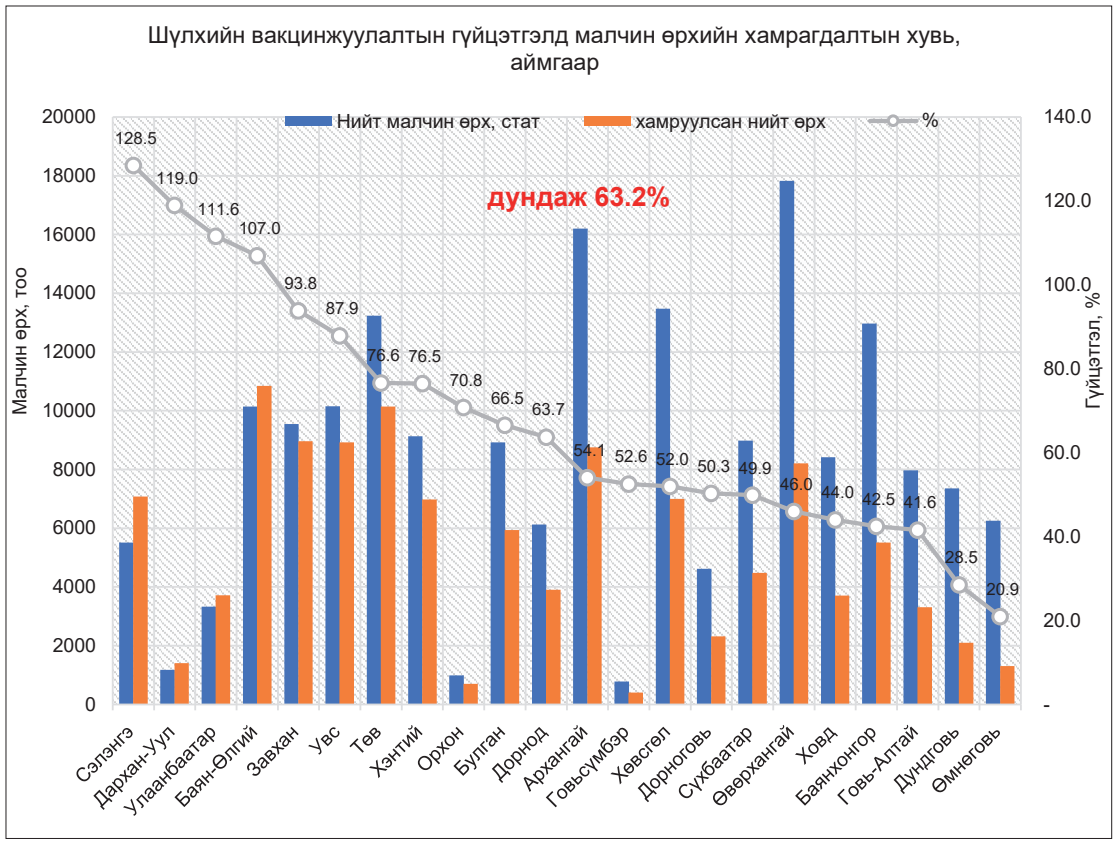



*График 1. Шүлхийн 2024 оны вакцинжуулалтын гүйцэтгэл, малчин өрхийн хувиар*

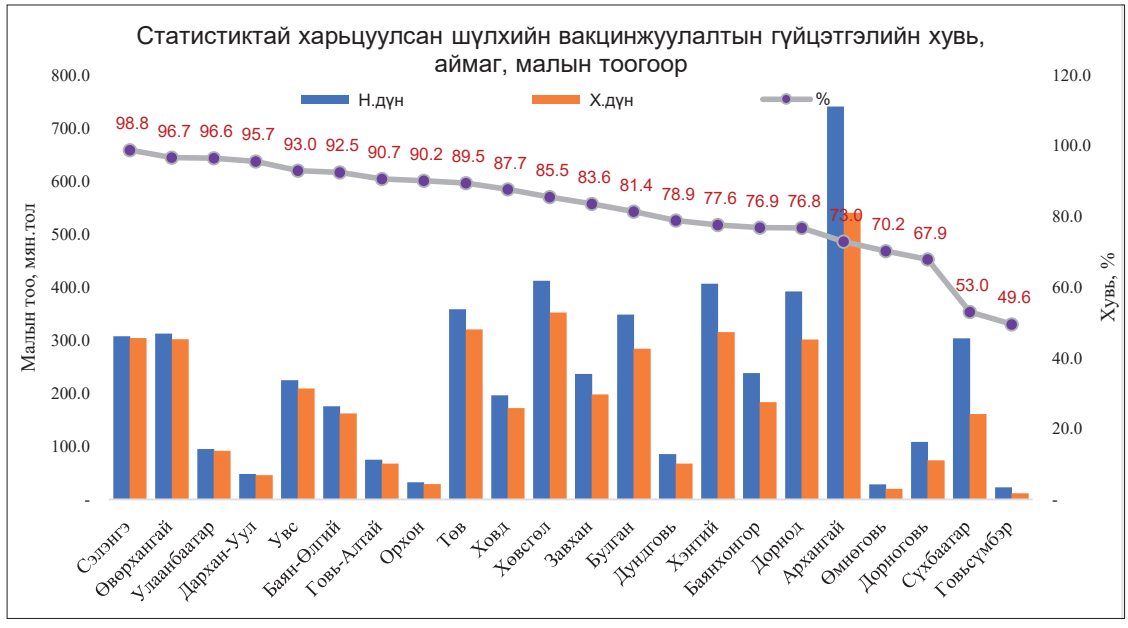



*График 2. Шүлхийн 2024 оны вакцинжуулалтад хамруулсан малын тоо, гүйцэтгэлийн хувиар*

Дунджаар аймгууд 191.6 (11.4-540.8) мянган толгой мал, амьтан шүлхийгээс сэргийлэх вакцинжуулалтад хамруулсан бол сумдаас хамгийн олон мал хамруулсан нь 29.4 (4.7-62.5) мянга, хамгийн цөөн мал хамруулсан нь 4.7 (0.3-15.7) мянга, дунджаар 12.7 (1.3-28.5) мянган толгой мал, амьтан вакцинжуулсан байна.

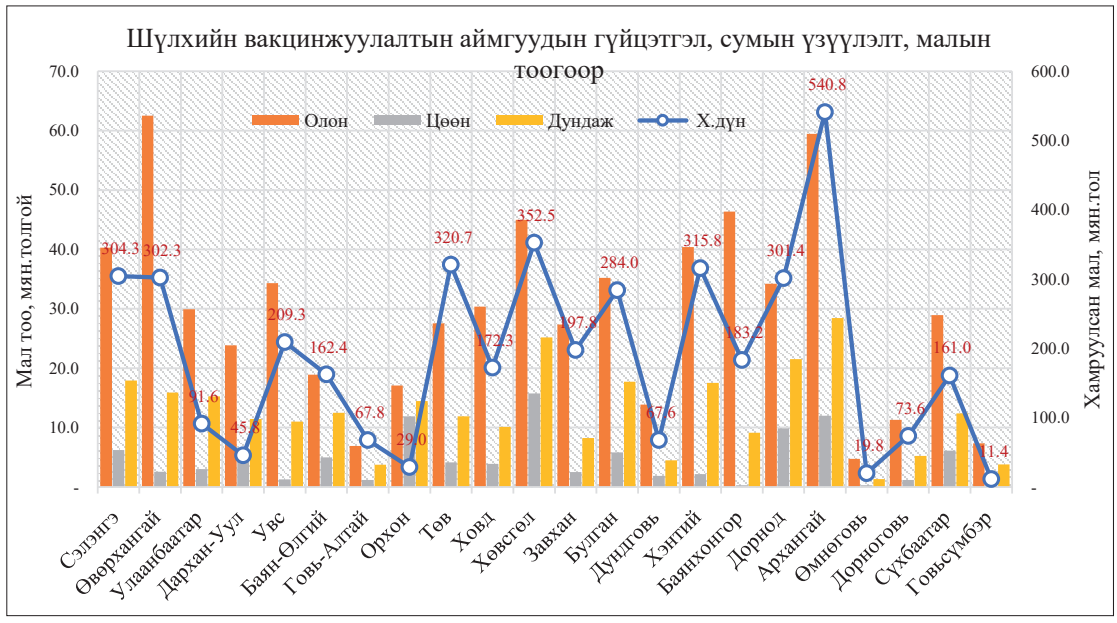



*График 3. Шүлхийн вакцинжуулалтын гүйцэтгэл, сумын үзүүлэлтээр*

Шүлхийгээс сэргийлэх 2024 оны хаврын вакцинжуулалт улсын хэмжээнд 98 (Хөвсгөл аймагт нийт 110 хоног) хоног үргэлжилсэн ба вакцинжуулалтыг эхлүүлсэн хугацаа аймгуудад төдийгүй сумдад ч харилцан адилгүй байна.

Аймгуудын дундаж гүйцэтгэл 47 (24-110) хоног байгаа хэдий ч улсын хэмжээнд үргэлжилсэн хугацаа 98 хоног байгаа нь уг арга хэмжээний зохион байгуулалт хангалтгүй байсныг харуулах үзүүлэлт байна. Дархан-Уул аймаг хамгийн богино хугацаа (24 хоног) зарцуулсан бол сумдаас хамгийн их хугацаа зарцуулсан нь Улаанбаатар хотын СХД (58 хоног), хамгийн бага хугацаа зарцуулсан нь Увс аймгийн Өндөрхангай, Давст сум (6-7 хоног) байна. Дунджаар сумд 26 (17-35) хоногт арга хэмжээг хэрэгжүүлжээ.

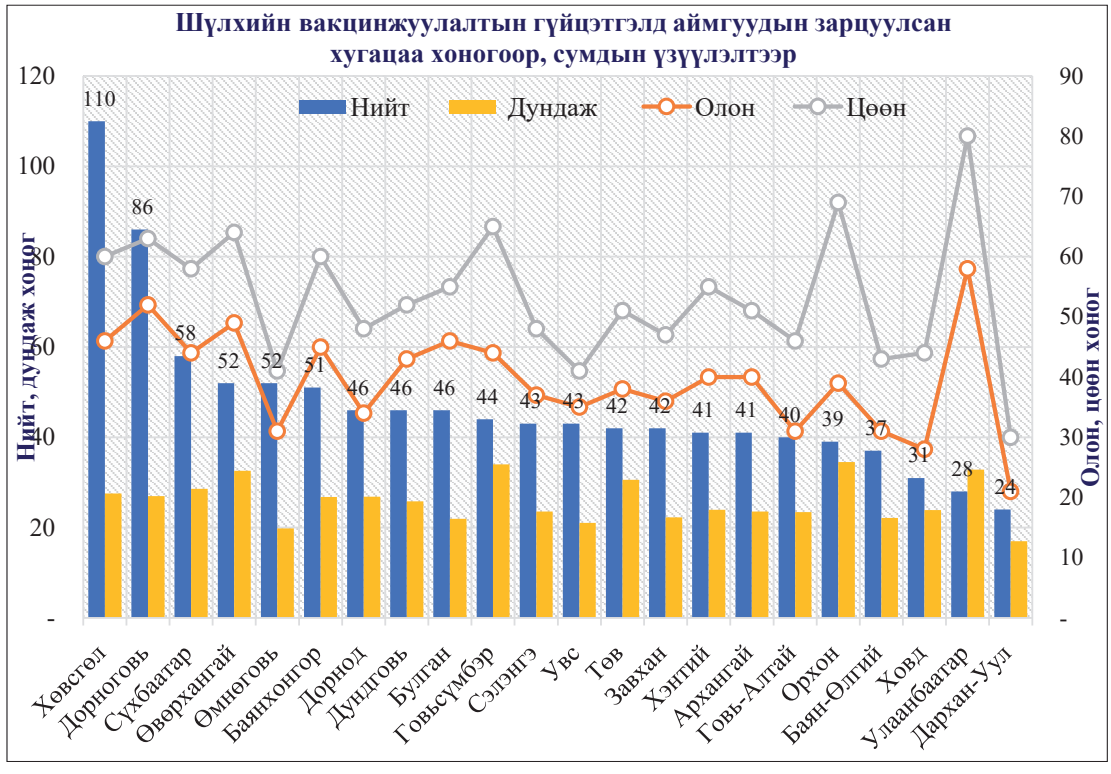
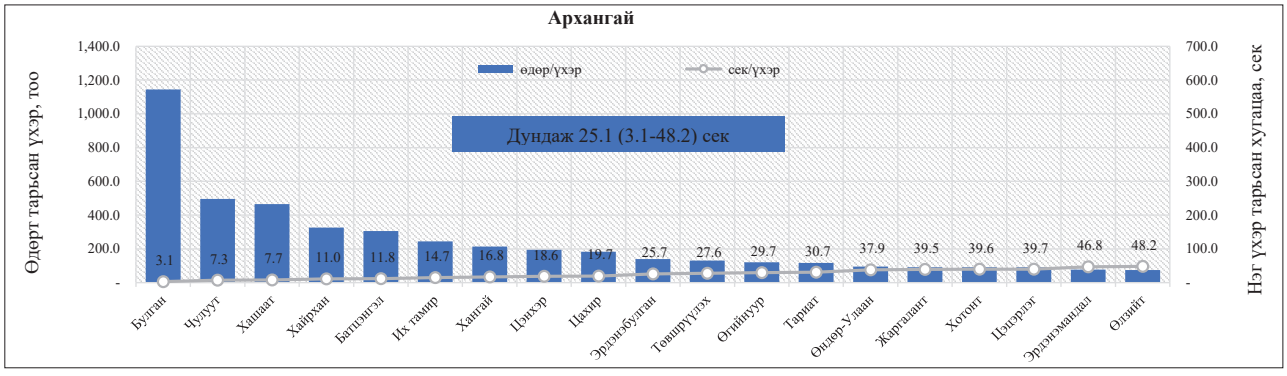



*График 4. Шүлхийгээс сэргийлэх 2024 оны хаврын вакцинжуулалтын гүйцэтгэлийн цаг хугацаа, аймгаар*

Улсын дунджаар шүлхийн вакцинжуулалтад өдөрт 93.9 мянган толгой үхэр хамруулсан бол аймгуудын өдөрт хамруулсан үхрийн дундаж 4.3 (0.3-13.2) мянга байна.

Вакцинжуулалтад нэг өдөрт хамруулсан үхрийн тоонд үндэслэн тооцоход 1 үхэр тарихад зарцуулсан хугацааны улсын дундаж 65.0 (аймгуудын дундаж 21.1-148.4) секунд байна. Нэг үхэр тарихад Булган аймаг дунджаар 21.1 (сумд 7.0-49.3), Дархан-Уул аймаг 21.5 (сумд 16.9-26.3), Архангай аймаг 25.1 (сумд 3.1-48.2) секунд тус тус зарцуулсан нь хамгийн богино, Говьсүмбэр аймаг 119.4 (44.7-189.0), Баянхонгор аймаг 136.2 (9.3-601.5), Өмнөговь аймаг 148.4 (37.8-274.7) секунд зарцуулсан нь тус тус хамгийн их хугацаа байна.

Сумдаас нэг үхэр тарихад дунджаар хамгийн бага хугацааг Архангайн Булган (3.1 сек), Өвөрхангайн Баян-Өндөр (2.9 сек) сум зарцуулсан бол хамгийн их хугацааг Баянхонгорын Баян-Өндөр (601.5 сек), Шинэжинст (423.5 сек), Баянговь (451.5 сек) сум тус тус зарцуулжээ. Хэрвээ энэ үзүүлэлтийг бодитой гэж үзвэл маш амжилттай туршлага болохоор байх тул хэрхэн хэрэгжүүлсэн туршлагаа хуваалцах хэрэгтэй болно. Малын тоо их байх тусам нэг мал тарихад зарцуулах хугацаа богиносож байгаа нь малын эмч нарын дадал, туршлага болон малчин өрх, малын нягтрал, тарилгын хашаа болон бусад хүчин зүйлтэй холбоотой байж болох ч бодит байдлыг зураг авалтын аргаар болон хяналтын бусад арга хэрэгслийг ашиглан судлах, хяналт шалгалтаар тогтоох шаардлагатай байна. Дараах график (график 5-6)-аар өдөрт хамруулсан үхрийн тоо болон зарцуулсан цаг хугацааны утгыг нэгэн адилаар авч, 2 аймгийн сумдын гүйцэтгэлийг харуулав.



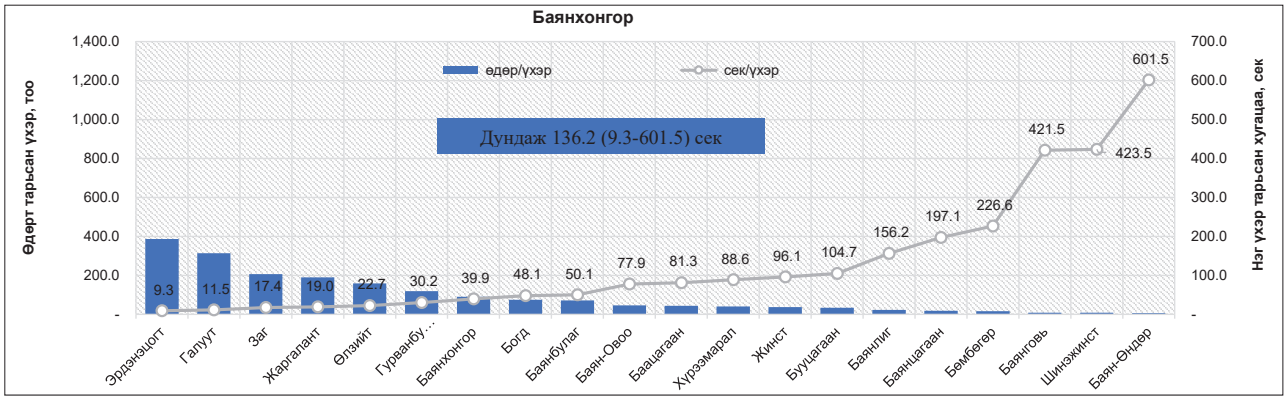




*График 5, 6. Нэг толгой үхэрт шүлхийн вакцин тарихад зарцуулсан дундаж хугацаа, аймаг, сум, секундээр*

Вакцинжуулалтыг аймгууд нийт 1024 (6-85) ажлын хэсгээр зохион байгуулсан байна.

Нэг суманд хамгийн олон вакцинжуулалтын ажлын хэсэг ажилласан нь 13 байгаа бол нийт 43 суманд вакцинжуулалтад зөвхөн нэг ажлын хэсэг ажилласан байна.

Нэг аймагт дунджаар 37.4 (9-82) малын их эмч, 19.3 (0-71) малын бага эмч, 18.9 (1-59) техникч тарилга гүйцэтгэсэн бол нэг аймагт ажилласан мал баригчийн дундаж тоо 43.1 (3-169) байна. Мал таригчдын 53.1% малын их эмч, 24.9% малын бага эмч, 22.0% нь техникч тус тус байна. Хамгийн олон малын их эмч ажилласан нь Хэнтий (малын их эмч 82, малын бага эмч 8, техникч 35), хамгийн олон малын бага эмч ажилласан нь Баян-Өлгий (малын их эмч 18, малын бага эмч 71, техникч 1), хамгийн олон техникч тарилга хийсэн нь Увс (малын их эмч 42, малын бага эмч 26, техникч 59), хамгийн олон мал баригчтайгаар ажилласан нь Хөвсгөл (169), Завхан (135) аймаг тус тус байна.

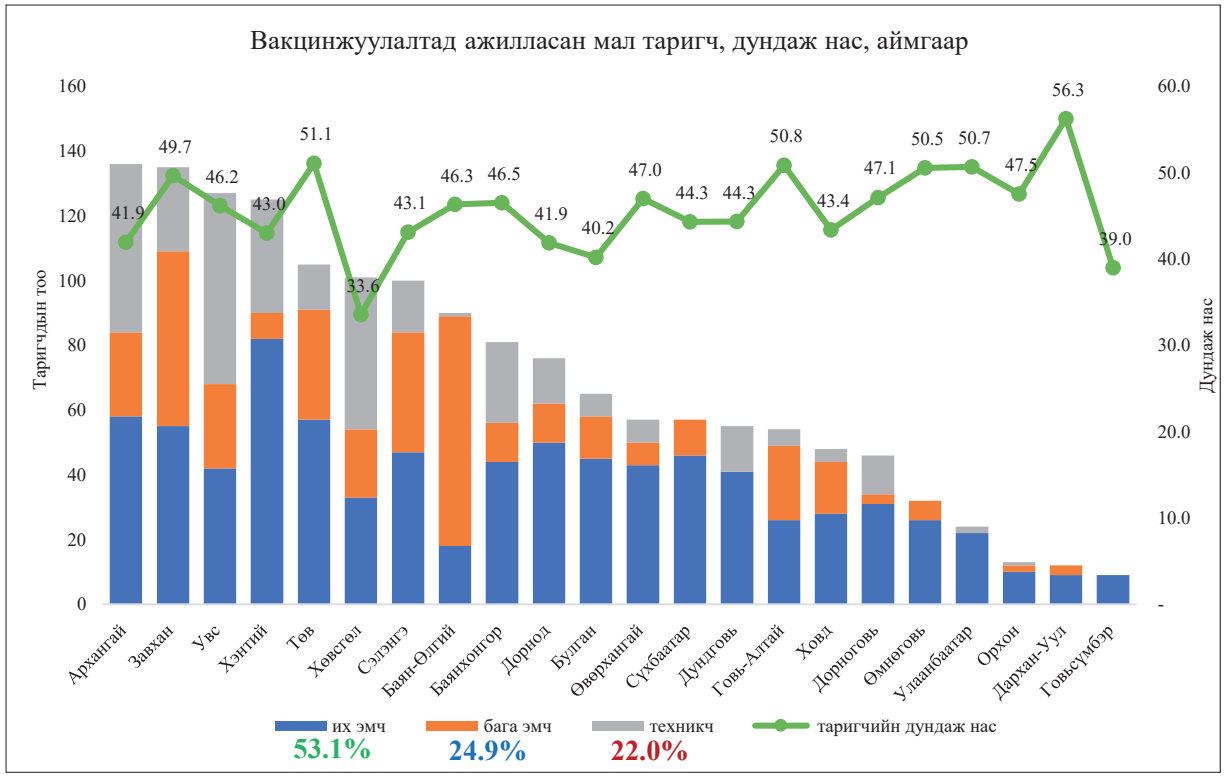



*График 7. Вакцинжуулалт гүйцэтгэсэн мал таригч нарын үзүүлэлт, аймгаар*

Тарилга хийсэн хүмүүсийн дундаж нас аймгуудад 45.6 (33.6-56.3), таригчийн дундаж нас 60-аас дээш байгаа сум, дүүрэг 32 (9.8%) байна. Сумын түвшинд хамгийн залуу мал таригч 25, хамгийн настай мал таригч 71 настай байна. Улсын дундаажр мал таригч, мал баригчийн харьцаа 1.8:1 (1.8 мал таригч тутамд 1 мал баригч) байна.

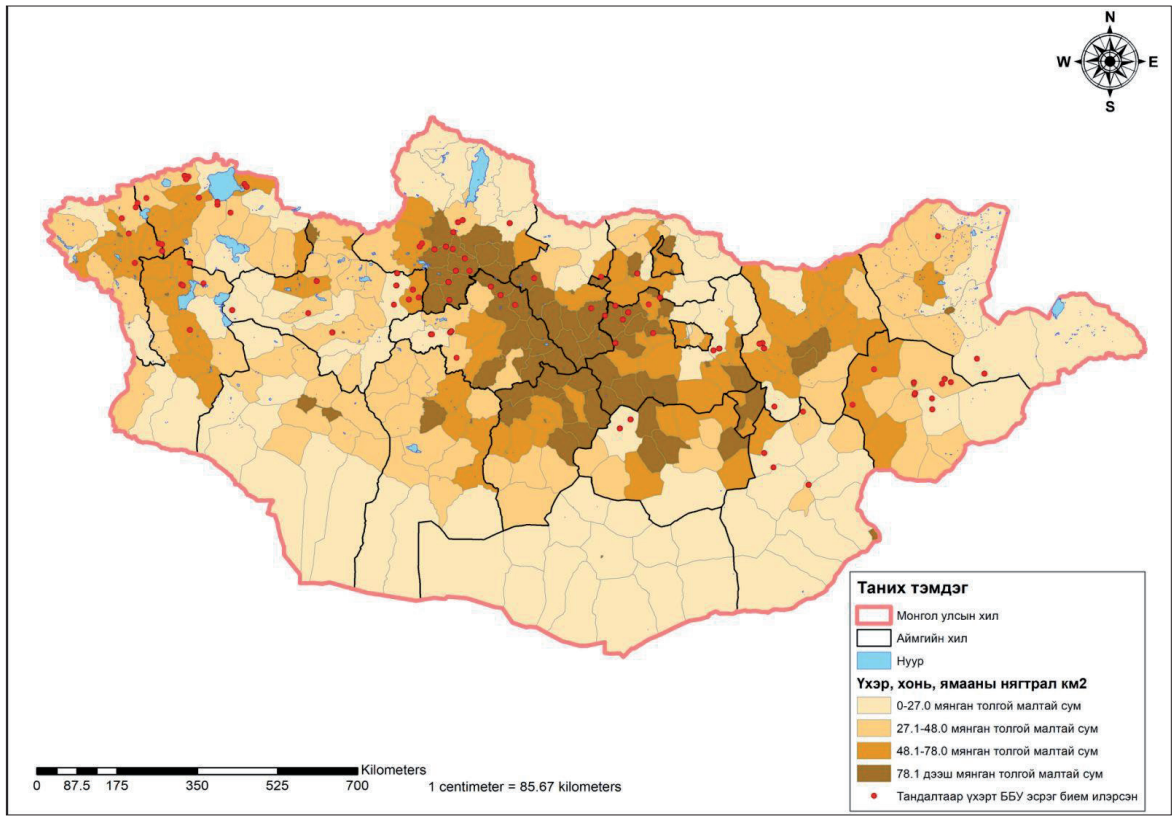
Орхон, Сүхбаатар аймаг мал баригчгүй, Сэлэнгэ, Дундговь, Баян-Өлгий, Өмнөговь аймаг нь цөөн мал баригчтай, Дархан-Уул аймаг, Улаанбаатар хот хамгийн олон мал баригчтай тус тус ажиллажээ.

Аймгууд вакцин хүлээж авснаас хойш тасгуудад олгосон хугацаа нэлээд зөрүүтэй байгаагаас гадна вакциныг тасгууд хүлээн авснаас хойш 0-41 хоногийн дараа вакцинжуулалт эхэлсэн байна. Тарилга хүлээн авснаас хойш 3 хоногийн дотор вакцинжуулалт эхэлсэн сум, дүүргийн тоо 146 (44.6%), хамгийн удаан хугацааны дараа эхэлсэн нь Дорноговь аймгийн Хатанбулаг (41 хоногийн дараа), Улаанбадрах (36 хоногийн дараа) сум тус тус байна.

Аймгуудад хүлээн авсан вакцин тунгийн 89.7%-ийг малд тарьж, вакцины хорогдол 1.0% (аймгуудад 1-7261 тун)-тай гарсан ба зарим сумдад вакцины хорогдол гараагүй гэжээ. Хамгийн бага хорогдолтой ажилласан нь Орхон (0.1%), Дархан-Уул (0.3%), хамгийн их хорогдолтой ажилласан нь Говьсүмбэр (7.1%), Өмнөговь (4.6%) аймаг тус тус байна.

МЭҮН-үүд арга хэмжээ хэрэгжүүлснээс хойш дунджаар 18.8 хоногийн дараа Мал эмнэлгийн тасагт, Мал эмнэлгийн тасаг нь материал хүлээн авснаас хойш дунджаар 7.6 хоногийн дараа Мал эмнэлгийн газарт, Мал эмнэлгийн газар нь материал хүлээн авснаас хойш дунджаар 5.9 хоногийн дараа МЭЕГ-т материалаа хүргүүлж байгаг аймгуудаас ирүүлсэн гүйцэтгэлийн баримтын цаг хугацааны дарааллын мэдээлэлд үндэслэн гаргав. Эндээс үзэхэд Мал эмнэлгийн тасаг болон Мал эмнэлгийн газарт төдийлөн их хугацаа зарцуулж хянагддаггүй бололтой. Зарим Мал эмнэлгийн тасаг нь МЭҮН-үүд материалаа бүрэн өгсний дараа Мал эмнэлгийн газарт явуулах, Мал эмнэлгийн газар нь сумдын материал бүрэн ирсний дараа нэгтгэж МЭЕГ-т илгээх зэргээс шалтгаалж үйлчилгээний хөлс олгох асуудал удааширдаг байж болохоор харагдаж байна.

Шүлхийд мэдрэмтгий малын нягтшил ихтэй хэсэгт шүлхий өвчний ийлдэс судлалын 2024 оны тандалтаар шүлхийн вирусийн ББУ эсрэгбием Хөвсгөл, Архангай, Булган, Увс, Баян-Өлгий, Ховд, Сэлэнгэ, Төв аймгуудын нутагт илэрсэн байна. Иймд ретроспектив судалгаа хийж, эрэгийн кластер үүссэн эсэх болон вирусийн эргэлт бодитоор байгаа эсэхийг тогтоох ажлыг авч хэрэгжүүлж хэвших шаардлагатай байна.




*Зураг 1. Ийлдсийн тандалтаар үхэрт шүлхийн вирусийн ББУ эсрэгбиет илэрсэн байршил болон үхрийн нягтшил*

**ХЯЗГААРЛАГДМАЛ ТАЛ:**

Мэдээллийг газар дээрээс биечлэн цуглуулаагүй бөгөөд орон нутгаас ирүүлсэн мэдээллийг ашигласан. Нөгөө талаар 2023-2024 оны өвөл хаврын улиралд зудын хүндрэлээр хорогдсон малын мэдээлэгдээгүй тохиолдлыг тодорхойлох боломжгүйгээс гадна болон жилийн эцсийн тооллогоос хойш хэрэгцээлсэн малын мэдээлэл тодорхойгүй байсан тул статистик мэдээллийн сангийн мэдээллийг боловсруулалтад ашиглав.

**ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ:**

Вакцинжуулалтад хамрагдалтыг малчин өрх болон зорилтот сүргийн түвшинд бодитой тогтоох нь эрсдэлийг хянах, удирдах боломж олгодог давуу талтай. Дархлаажилтын хувьд баталгаатай үр дүнг вакцинжуулалтын дараах мониторингийн үр дүнгээр тогтоох хэдий ч мониторинг хийхэд шаардлагатай өгөгдлийг урьдчилан боловсруулсан тоон мэдээлэлд үндэслэн бий болгох боломжтой байна.

Мал эмнэлгийн салбар нь сүүлийн жилүүдэд мал эмнэлгийн нэгдсэн системд оруулсан шүлхийгээс сэргийлэх вакцинжуулалтын арга хэмжээний төлөвлөлт, гүйцэтгэл, жил бүрийн вакцинжуулалтын дараах мониторингийн үр дүнгээр вакцинд хамрагдалтын хувийг тодорхойлсоор ирсэн. Тухайлбал: Мал эмнэлгийн нэгдсэн системд оруулсан төлөвлөлт, гүйцэтгэлээр зорилтот сүргийн хамрагдалтыг 2023 онд 100.0%, 2024 онд 99.9%, вакцинжуулалтын дараах мониторингийн 2022 оны үр дүнгээр сумдын 98.5%, үхэр сүргийн 95.5%, 2023 оны үр дүнгээр сумдын 88.5%, үхэр сүргийн 94.8% шүлхийн эсрэг хангалттай дархлаажсан (4, 5, 7) гэж тус тус тооцсоноос энэхүү үр дүн (үхэр сүргийн 68.5%, малчин өрхийн 63.2%) нэлээд ялгаатай байна.

Ийлдэс судлалын тандалтын үр дүнгээр 2022 онд зорилтот сүрэг (үхэр)-ийн 10.3%, хот айлын 30.7%, 2023 онд зорилтот сүрэг (үхэр)-ийн 2.3%, хот айлын 22.0%, 2024 онд зорилтот сүрэг (үхэр)-ийн 1.8%, хот айлын 15.0%-д шүлхийн халдварлалттай (2, 3, 7) үр дүн гарч, хот айл болон зорилтот сүргийн төвшинд халдварлалтын хувь буурсаар байгаа ч шүлхийн вирусийн эргэлт манай оронд тасраагүй байгааг харуулсан. Шүлхийд мэдрэмтгий малын болон үхэр сүргийн нягтшил, ийлдэс судлалын тандалтын үр дүнг харьцуулж үзэхэд халдварын кластер байж болзошгүй дүр зураг харагдаж байгаа төдийгүй вакцинжуулалтын гүйцэтгэлийн хувь зорилтот сүргийн төвшинд ч хангалттай бус байгаа нь халдварын дэгдэлтийн эрсдэл байсаар байгааг харуулж байна. Тухайлбал: Хөвсгөл аймгаас ийлдэс судлалын 2024 оны тандалтаар цуглуулсан ийлдсэнд хийсэн шинжилгээгээр 30 малчин өрхөөс 7 сумын 14 малчин өрх, нийт 480 дээжээс 50 дээжид ББУ-ийн эсрэгбием илэрсэн байна.

Зорилтот мэдрэмтгий мал, амьтдын сүргийн түвшинд 80% хамрагдалттай байх (100% үр дүнтэй вакцины хувьд) нь шүлхийтэй тэмцэхэд чухал ач холбогдолтой (11) гэж үздэг бол хамрагдалтын хувь

зорилтот малын төрлүүдэд 68.5%-тай байгаа нь зохих шаардлагад хүрэхгүй байна. Мөн мэдрэмтгий мал сүргийн нягтшил ихтэй нутгуудад ялангуяа вакцинжуулалтад хамрагдалт нь малчин өрх, зорилтот малын төрлийн хувьд ч өндөр байх шаардлагатай.

Цаашид вакцинжуулалтын үргэлжлэх хугацаа сунжирсан (98 хоног) байдалтай хийгдсээр байвал 6 сар тутам дархлаажуулах (11, 12) стратеги баримтлах нь манай орны хувьд цаг уурын хүчин зүйлийн нөлөө давхар хүндрэл учруулах тул шүлхийн халдвар дэгдэх эрсдэлийг удирдахад төвөгтэй байдал үүсэхээс сэргийлэхийн тулд шүлхийн вакцинжуулалтын “нэг удаа давхар тун” (13) зарчмын эдийн засгийн өгөөж, үр дүнгийн судалгааг өргөжүүлж, шүлхийн вакцинжуулалтын стратегийг өөрчлөх асуудлыг авч үзэж болох юм. Энэ нь нэг удаад 2 тун олгох замаар жилд нэг удаа вакцинжуулах бодлогыг авч үзэх асуудал юм.

Статистикийн 2023 оны жилийн эцсийн малчин өрхийн үхрийн дундаж тоо 24 (9)-тэй харьцуулахад шинжилгээний үр дүнгээр тарилгад хамруулсан үхрийн дундаж 36.4 байгаа нь нэлээд зөрүүтэй байна. Энэ нь вакцинжуулалтад тугал хамруулаад мэдээлэлд тусгаагүйтэй холбоотой байж болох ч олон малчин өрхийн малыг нэг малчин өрх дээр бүртгэсэн холбоотой байх магадлал илүү байна. Учир нь малчин өрхийн хамрагдалтын хувь 63.2% байгаа нь үүнийг илтгэж болох талтай.

Нэг тарилгын ажлын хэсэг (нэг таригч)-ийн нэг өдөрт 8 цаг үйлчлэхэд хамруулах малчин өрхийн тоо 3.4, тарилга хийх бодын тоо 163 (7), өдөрт 8 цаг үйлчлэхэд хамруулах өрхийн тоо (бодтой) 6.7, тарилга хийх бодын тоо 119 (8) гэсэн судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад шүлхийн вакцинжуулалтын гүйцэтгэлд хийсэн энэхүү шинжилгээгээр улсын дунджийг өдөрт 10 цаг үйлчилснээр тооцоход хамруулсан малчин өрхийн тоо 2.7 (0.1-31.3), бодын тоо 59.1 (6.0-1247.3) гарсан байна.

Шүлхийн вакцины хорогдол 2.5% (7) гэсэнтэй харьцуулахад энэхүү үр дүнгээр хорогдлын хувь дунджаар 1.0 (аймгуудад 0.1-7.1%) гарсан. Вакцины савлагаа, хэлбэр, тунд үндэслэн хорогдлыг бодитой судалж тогтоох, цаашид вакцины хэвийн хорогдлыг вакцины хуваарилалтад тооцох зэрэгт анхаарах шаардлагатай байна.

МЭЕГ-аас шүлхийн вакцинжуулалтын дараа орон нутагт ажилласан ажлын хэсэг (Өвөрхангай аймагт шүлхийн вакцинжуулалтад малаа хамруулаагүй малчин өрх байсан)-ийн илтгэх хуудас (1) Малчин өрхийн хувьд вакцинжуулалтад хамрагдалтын хувь 63.2% гэж үр дүнг нотолж байна.

Хөвсгөл аймагт вакцины нийлүүлэлтээс шалтгаалж вакцинжуулалт сунжирсан байх тул цаашид бүх аймагт зэрэг хуваарилан олгоход МЭЕГ шаардлагатай байна.

## ДҮГНЭЛТ

- Шүлхий өвчнөөс сэргийлэх вакцинжуулалтын төлөвлөлт, гүйцэтгэлийн зохион байгуулалт, хяналт нь аль ч түвшиндээ хангалттай бус байна. Зорилтот сүргийн хамрагдалт 68.5%-тай байгаа нь Хөвсгөл, Булган, Архангай аймгийн зааг нутгууд, Төв, Булган, Сэлэнгэ аймгийн зааг нутгууд, Ховд, Увс, Баян-Өлгий аймгийн зааг нутгуудаар тус тус шүлхийн халдвар дэгдэх эрсдэлийг дагуулж болзошгүй байна.
  I. Аймгууд төдийгүй сумд (вакцин хүлээн авсан хугацаа мөн зөрүүтэй) ч харилцан адилгүй хугацаанд вакцинжуулалтыг эхэлсэн.
  II. Малчин өрхийн хамрагдалт аймаг, сумдад харилцан адилгүй бөгөөд маш их зөрүүтэй байна. Өнгөрсөн өвөл хаврын зудын хүндрэлээр хорогдсон үхрийн мэдээлэл бүрэн бус байсан нь үхрийн хамрагдалтын хувьд нөлөөлж болох юм. Мөн говийн бүс нутагт үхэргүй малчин өрх цөөнгүй байдаг нь малчин өрхийн хамрагдалтын хувь бага гарахад нөлөөлж болох хэдий ч хангай, тал хээрийн бүс нутагт үхэргүй малчин өрхийн эзлэх хувь төдийлөн их биш байх талтай.
  III. Малчин өрхийн зорилтот малын дунджаас олон мал вакцинжуулалтад хамруулсан гэж аймаг, сумд тайлагнасан боловч уг тоонд төлийн тоо тусгаагүй, мөн төлөвлөлт, гүйцэтгэлд малчин өрх эсвэл малтай өрхийн аль үзүүлэлтийг авч ашиглаж байгаа нь тодорхойгүйтэй холбоотой байж болох хэдий ч анхаарал татаж байна.
  IV. Вакциныг суманд олгосноос хойш вакцины хадгалалт, хамгаалалтад тавих хяналтыг сайжруулах замаар хүйтэн хэлхээний нөхцөлийг бүрэн бүрдүүлэх шаардлагатай нь харагдаж байна.
  V. Нэг мал бүрийг тарих хугацаа аймаг болон сумдад харилцан адилгүй байгаагийн учир шалтгааныг бодитой авч үзэх, судалж тогтоох.
  VI. Төл мал тарих талаар вакцинжуулалтын удирдамжид тусгагдаагүй хэдий ч тугал, торойг зарим аймгуудад дархлаажуулсан байна. Иймд удирдамжаа баримтлахгүй зөрчсөн тохиолдолд хариуцлага тооцдог асуудлыг хэвшүүлэх шаардлагатай байна.
  VII. Вакцинжуулалтыг зохион байгуулах хугацаанаас өмнө эхэлсэн байдлаар тайлагнасан байх тул аймагт нөөцийн вакцин хадгалахдаа хяналт тавьж хэвших хэрэгтэй байна.
  VIII. Вакцины хэвийн хорогдол аймаг, сумдад ч харилцан адилгүй байна. Хэвийн бодит хорогдлыг судлан тогтоож, мөрдөх хэрэгтэй байна.
- Мал сүргийн нягтшил ихтэй бөгөөд ийлдэс судлалын тандалтын үр дүнгээр шүлхийн бүтцийн бус уургийн эсрэг бием илэрсэн орон нутгуудад ч вакцинжуулалтад хамрагдалт малчин өрх болон үхэр сүргийн хувьд хангалтгүй байгаа нь шүлхий өвчний дэгдэлт гарах эрсдэлийг дагуулж болзошгүй.
- МЭНС-ээр дамжуулан хийсэн төлөвлөлт гүйцэтгэл, бодит тоон мэдээллээс нэлээд зөрүүтэй байна. Иймд цахим дахь төлөвлөлтөөс эхлээд бодитой эсэхийг хянах шаардлагатай байна.

## ЗӨВЛӨМЖ

- Нэгдсэн арга хэмжээ нэгдсэн л байх шаардлагатай байна. Зохион байгуулалтыг сайжруулах, нэг цаг хугацаанд зэрэг эхлүүлэх, төл тарих эсэх, тарьсан тохиолдолд үйлчилгээний хөлсийг олгох эсэх, вакцины хадгалалт, хамгаалалтын бүртгэлийн асуудал гэх мэт асуудлыг маш тодорхой болгож, гүйцэтгэлийн хяналтыг сайтар тавьж хэвших,
- Вакцинжуулалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөхдөө малын тоо, таригч нарын тоонд үндэслэн аймаг бүрээр хугацаачлах, вакцины хорогдол, төлийн давтан тунг тооцож вакцины тунг хуваарилах,
- Гүйцэтгэлийн тоон мэдээнд шинжилгээ хийх нь төлөвлөлт, зохион байгуулалт, хяналтын чухал арга хэрэгсэл байна. Иймд хэвшүүлэх шаардлагатай,
- Вакцины хэлбэр тус бүрээр хэвийн хорогдлыг судлан тогтоох, улмаар хэвийн хорогдлыг вакцин хуваарилалтад тооцох, хэвийн хорогдол зохих хэмжээнд гарсан эсэхийг гүйцэтгэлээр хянаж хэвших,
- Тоон мэдээллийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн МЭЕГ-аас гүйцэтгэлийн хяналт шалгалтыг санамсаргүй болон зорилтот түүврээр зохион байгуулж хэвших, вакцинжуулалтын дараах мониторингод дээрх байдлыг харгалзан үзэх,
- Вакцинжуулалтад хамруулсан тугал, торойноос сорьц авч дархлаа тогтоц, эсрэгбиемийн таньцыг бодитойгоор үнэлэх,
- Малын эмч, техникчийн тарьсан гүйцэтгэлд мониторинг хийх, дүгнэх. Үүний тулд гүйцэтгэл, цуваа зэрэг акт баримтыг МЭҮН-ийн нэрээс гадна тарьсан хүний нэрээр баримтжуулах,
- Аймаг, сум тус бүрээр зөвлөмж, удирдамжийн хэрэгжилт хангагдсан байдлын илтгэх хуудсыг авах, тогтмол сайжруулалт хийж хэвших, Тухайлбал төл тарьсан тохиолдолд үйлчилгээний хөлс олгох эсэх, эсвэл төлд давтан тун олгох эсэх гэх мэтээс гадна гүйцэтгэлийн хяналтыг хэрхэн бодитоор хийх асуудлыг зөвлөмжид тусгах,
- Вакцинжуулалтын гүйцэтгэлд хяналт тавих арга зүй боловсруулж, мөрдүүлэх, шаардлагатай тохиолдолд сорьц авч шинжлүүлдэг болох,
- Мал эмнэлгийн гэрчилгээг хүнсний зориулалтаар бичиж байгаа тохиолдолд хэрэгцээлсэн хугацааг харуулах боломж бүрдүүлэх.
- МЭНС-д гүйцэтгэлийг газар дээрээс шууд оруулахад хялбар болгох хөгжүүлэлт хийх, улмаар үйлчилгээний хөлсний материал бүрдүүлэх, тайлагнах процесс, бүрдлийн асуудал болон мөн үйлчилгээний хөлсийг аль болох шуурхай олгодог болох зохицуулалт хийх,
- Мал, амьтны гоц халдварт өвчнөөс сэргийлэх вакцинжуулалтыг зөвлөх баг сонгон шалгаруулж гүйцэтгүүлэх хувилбарыг зарим аймаг, суманд туршиж үзэх,
- Тархвар зүйн хувьд малчин өрх, малтай өрхөөс илүү ач холбогдолтой статус нь хот айлын статус байдаг. Иймд МЭНС-ийн бүртгэл, вакцинжуулалт зэрэг мал эмнэлгийн үйлчилгээний төлөвлөлт, гүйцэтгэлийг хот айлын статусаар авах боломжийг цахим систем болон бусад судалгаа шинжилгээний ажилд бүрдүүлэх,
- Аливаа асуудал хариуцаж байгаа мэргэжилтэн бүр холбогдох дата мэдээллээ системтэйгээр цуглуулж, дүн шинжилгээ хийн албан хаагч, байгууллага, салбарын статистик үзүүлэлтийг баяжуулах нь салбарын үйл ажиллагаанд нэн тустай байна. Харамсалтай нь нийтлэг дутагдал нь тоо баримтыг анхдагч эх үүсвэрээс цуглуулахгүйгээр зохиомол байдлаар маш их зөрүүтэй ирүүлсээр байна. Энэ нь удирдах дээд байгууллага, шийдвэр гаргагчдыг буруу мэдээллээр хангасан төрийн албан хаагчийн буруу тул мэдээ, судалгааг үнэн зөв, бүрэн цуглуулж, нэгтгэн тайлагнахад ажил хариуцсан бүх байгууллагын удирдлага, албан хаагчид анхаарч ажиллах шаардлагатай байна.

## АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ


1. Ч.Цэнд, Т.Балжинням нар, 2024 (Өвөрхангай аймаг), “Бог малын мялзан өвчний шинж тэмдэгт суурилсан идэвхгүй тандалтын тайлан”,
2. УМЭАЦТЛ, 2023, “Мал, амьтны гоц халдварт шүлхий өвчний ийлдэс судлалын тандалтын ажлын тайлан”,
3. УМЭАЦТЛ, 2024, “Малын гоц халдварт шүлхий өвчний ийлдэс судлалын 2024 оны тандалтын ажлын тайлан”,
4. УМЭАЦТЛ, 2022, “Шүлхийн вакцинжуулалтын дараах мониторинг, дархлааны хариу урвал шалгах тандалтын ажлын тайлан”,
5. УМЭАЦТЛ, 2023, “Малын гоц халдварт шүлхийн вакцинжуулалтын дараах мониторинг, дархлааны хариу урвал шалгах тандалтын ажлын тайлан”,
6. Ц.Сэлэнгэ, 2020, “Тархвар судлалын судалгааны аргууд”,
7. Монголын нэгдсэн хувийн мал эмнэлгүүдийн дундын хоршоо, 2018, “Мал эмнэлгийн үйлчилгээний жишиг үнэлгээний норм, нормативыг тогтоох зөвлөх үйлчилгээний тайлан”,
8. Дөрвөн түшээ ХХК, 2020, “Улсын төсвийн хөрөнгөөр гүйцэтгэх мал эмнэлгийн үйлчилгээний зардлын норматив тогтоох” зөвлөх үйлчилгээний тайлан,
9. Мал аж ахуйн салбарын 2019-2023 оны танилцуулга. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://mofa.gov.mn/files/pdffiles/08xcmy84x2cc/6684a115eb5a6a60df09dbc9.pdf
10. Dossier for endorsement of official control progamme for foot and mouth disease, Mongolia, 2024
11. Giancarlo Ferrari et al., 2016, Foot and mouth disease vaccination and post-vaccination monitoring guidelines,
12. Gerelmaa U et al, 2020, Immunogenicity of imported foot-and-mouth vaccines in different species in Mongolia,
13. Gerelmaa U et al, 2023, Comparison of vaccination schedules for foot and mouth disease among cattle and sheep in Mongolia.

# МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ЛАБОРАТОРИУДЫН ЦАХИМ СИСТЕМ ДЭХ ЕРӨНХИЙ ТАЙЛАНД ХИЙСЭН ШИНЖИЛГЭЭ, 2020-2023 ОН

*[1]С.Батхуяг, Магистр (MSc), Тархвар зүйч,*
*[2]Н.Жавхлан, Магистр (MSc)*

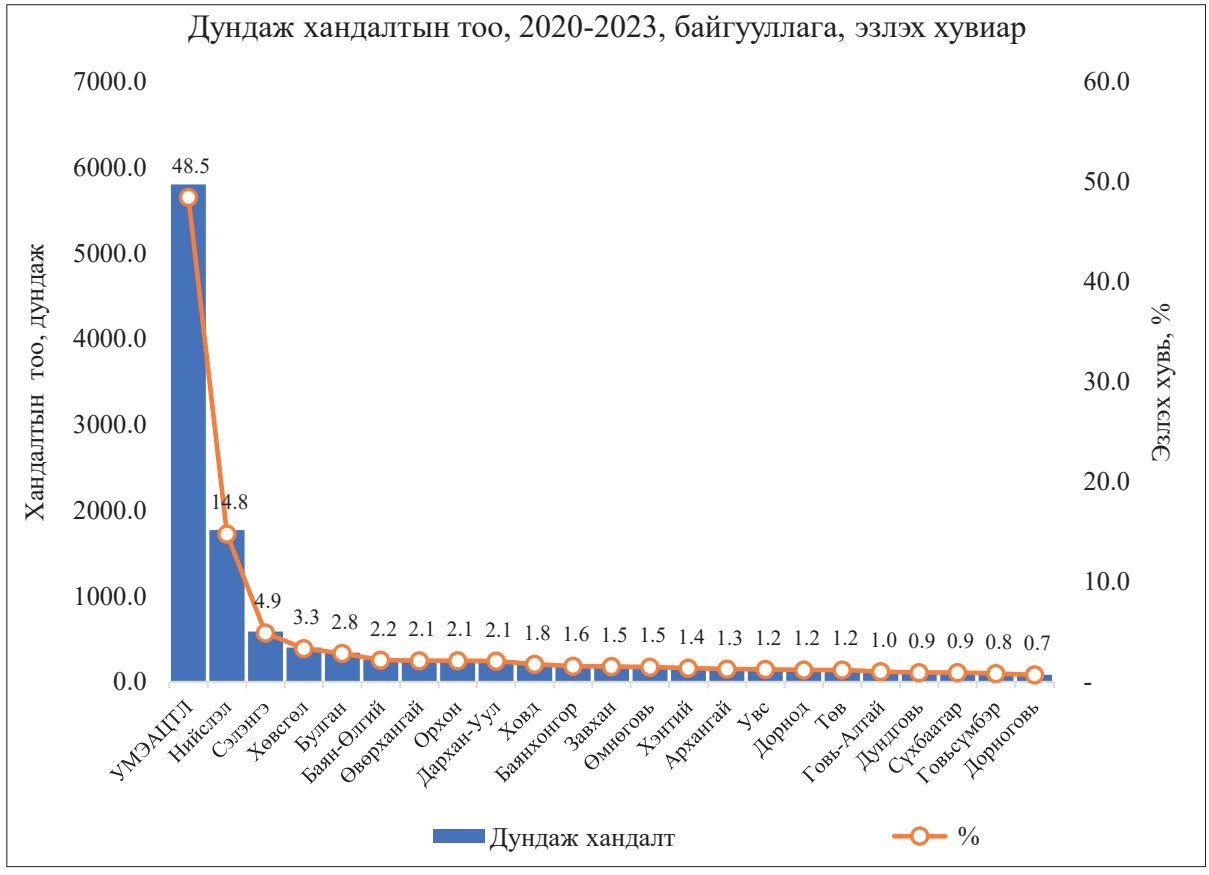
[1]МЭЕГ, ахлах мэргэжилтэн
[2]Нийслэлийн Мал эмнэлгийн газар, лабораторийн эрхлэгч

Мал эмнэлгийн салбараас үйл ажиллагаандаа УМЭАЦТЛ 2016 онд анхлан цахим систем нэвтрүүлж, улмаар сүлжээ лабораториудтай холбогдсон билээ. Уг цахим системд бүртгэсэн сүүлийн 4 жилийн оношилгоо шинжилгээний ерөнхий тайланг цахим системийн тайлангийн цэсээс татан авч энэхүү дүн шинжилгээг гүйцэтгэлээ.

Мал эмнэлгийн төрийн өмчийн оношилгоо шинжилгээний нийт 23 лаборатори нь сүүлийн 4 жилийн хугацаанд жилд дунджаар 11974.3 (83.3-5806.8), нэг лаборатори жилд дунджаар 520.6 хандалт авсан байна. Жилийн дундаж хандалтын тоогоор дунджаас дээгүүр үзүүлэлттэй нь УМЭАЦТЛ (5806.8), Нийслэлийн Мал эмнэлгийн газар (1772.3), Сэлэнгэ аймгийн Мал эмнэлгийн газар (586.5) тус тус байна. Нийт лабораториудад дундаж хандалтын 48.5%-ийг УМЭАЦТЛ, 14.8%-ийг Нийслэлийн МЭГ, 4.9%-ийг Сэлэнгэ аймгийн МЭГ эзэлж байна.

Дорноговь, Говьсүмбэр, Сүхбаатар, Дундговь, Говь-Алтай аймгийн Мал эмнэлгийн газар нь нийт хандалтад тус бүр 1.0 болон түүнээс доош хувийг эзэлж байна.

*Бүдүүвч 1. Мал эмнэлгийн лабораториудаас үйлчилгээ авсан хэрэглэгчийн хандалтын дундаж, хандалтад эзлэх хувь байгууллагаар, 2020-2023*




Бүх лабораториуд сүүлийн 4 жилд давхардсан тоогоор 236166.8, жилд давхардсан тоогоор дунджаар 10073.4 үзүүлэлт шинжилсэн байна. Давхардсан тоогоор шинжилсэн үзүүлэлтийн 29.6%-ийг УМЭАЦТЛ, 13.9%-ийг НМЭГ эзэлж байна. Хамгийн цөөн үзүүлэлтээр шинжилгээ хийсэн лабораторитой харьцуулахад УМЭАЦТЛ 161, НМЭГ 75.5 дахин олон үзүүлэлтээр шинжилсэн байна.

*Бүдүүвч 2. Мал эмнэлгийн лабораториудад хийсэн шинжилгээний үзүүлэлт, давхардсан тоо, эзлэх хувь байгууллагаар, 2020-2023*




Нэг лаборатори жилд дунджаар 1746.9 шинжилгээ хийж байгаа бол жилд хийсэн дундаж шинжилгээнд УМЭАЦТЛ 45.8%, НМЭГ 5.2%-ийг эзэлж байна. Хөвсгөл аймгийн МЭГ 39.1%-ийг эзэлж байгаагаар цахим системд бүртгэгджээ.

*Хүснэгт 1. Хийсэн шинжилгээний дундаж тоо, лаборатори тус бүрээр, нийт шинжилгээнд эзлэх хувь, 2020-2023 он*

| № | Нэр | Шинжилгээ, тоо | % |
|---|---|---|---|
| 1 | УМЭАЦТЛ | 18397.0 | 45.8 |
| 2 | Нийслэл | 2028.5 | 5.2 |
| 3 | Сэлэнгэ | 586.5 | 1.5 |
| 4 | Хөвсгөл | 15696.3 | 39.1 |
| 5 | Булган | 345.5 | 0.9 |
| 6 | Баян-Өлгий | 261.5 | 0.7 |
| 7 | Өвөрхангай | 255.3 | 0.6 |
| 8 | Орхон | 253.3 | 0.6 |
| 9 | Дархан-Уул | 249.8 | 0.6 |
| 10 | Ховд | 210.8 | 0.5 |
| 11 | Баянхонгор | 190.0 | 0.5 |
| 12 | Завхан | 182.8 | 0.5 |
| 13 | Өмнөговь | 178.5 | 0.4 |
| 14 | Хэнтий | 166.0 | 0.4 |
| 15 | Архангай | 152.5 | 0.4 |
| 16 | Увс | 149.0 | 0.4 |
| 17 | Дорнод | 144.3 | 0.4 |
| 18 | Төв | 147.5 | 0.4 |
| 19 | Говь-Алтай | 124.8 | 0.3 |
| 20 | Дундговь | 114.0 | 0.3 |
| 21 | Сүхбаатар | 112.8 | 0.3 |
| 22 | Говьсүмбэр | 101.3 | 0.3 |
| 23 | Дорноговь | 83.8 | 0.2 |
| Нийт | | 40,179.0 | |
| Дундаж | | 1,746.9 | |

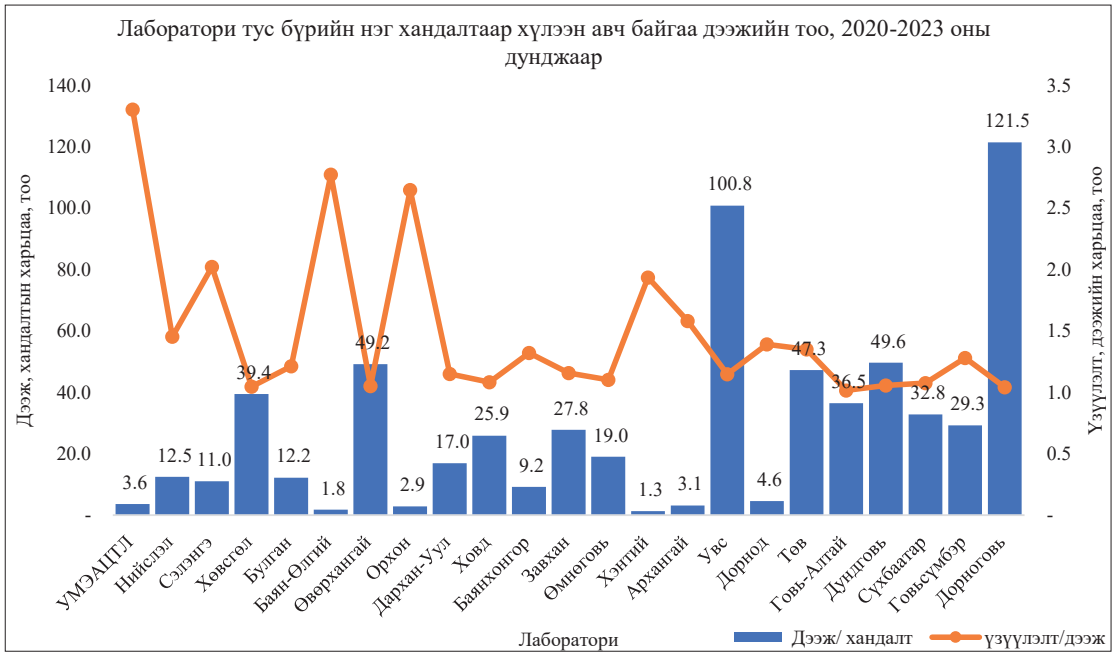
Нэг дээжид дунджаар 1.5 үзүүлэлтээр мал эмнэлгийн лабораториуд оношилгоо шинжилгээг энэ хугацаанд гүйцэтгэснээс дунджаар хамгийн олон үзүүлэлтээр нэг дээжийг шинжилсэн лаборатори нь УМЭАЦТЛ 3.3, Баян-Өлгий аймгийн МЭГ 2.8, Орхон аймгийн МЭГ 2.6, Сэлэнгэ аймгийн МЭГ 2.0, Хэнтий аймгийн МЭГ 1.9, Архангай аймгийн МЭГ 1.6, Нийслэлийн МЭГ 1.5 тус тус байгаа нь дунджаас дээгүүр байна. Хөвсгөл, Дорноговь, Говь-Алтай аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори нь нэг дээж нэг үзүүлэлтээр шинжилгээг бүртгэсэн байна.

*Хүснэгт 2. Нэг дээжид шинжилгээ хийсэн дундаж үзүүлэлт, лаборатори тус бүрээр, 2020-2023 он*

| № | Нэр | Дээж, тоо | Үзүүлэлт, тоо | үзүүлэлт/дээж |
|---|---|---|---|---|
| 1 | УМЭАЦТЛ | 20,758 | 68,571 | 3.3 |
| 2 | Баян-Өлгий | 465 | 1,288 | 2.8 |
| 3 | Орхон | 725 | 1,921 | 2.6 |
| 4 | Сэлэнгэ | 6,449 | 13,039 | 2.0 |
| 5 | Хэнтий | 220 | 426 | 1.9 |
| 6 | Архангай | 473 | 748 | 1.6 |
| 7 | Нийслэл | 22,138 | 32,155 | 1.5 |
| 8 | Дорнод | 663 | 922 | 1.4 |
| 9 | Төв | 6,812 | 9,205 | 1.4 |
| 10 | Баянхонгор | 1,744 | 2,303 | 1.3 |
| 11 | Говьсүмбэр | 2,964 | 3,794 | 1.3 |
| 12 | Булган | 4,163 | 5,050 | 1.2 |
| 13 | Завхан | 5,078 | 5,879 | 1.2 |
| 14 | Дархан-Уул | 4,228 | 4,864 | 1.2 |
| 15 | Увс | 14,974 | 17,191 | 1.1 |
| 16 | Өмнөговь | 3,390 | 3,737 | 1.1 |
| 17 | Ховд | 5,453 | 5,910 | 1.1 |
| 18 | Сүхбаатар | 3,703 | 3,984 | 1.1 |
| 19 | Дундговь | 5,621 | 5,935 | 1.1 |
| 20 | Өвөрхангай | 12,554 | 13,199 | 1.1 |
| 21 | Хөвсгөл | 15,696 | 16,415 | 1.0 |
| 22 | Дорноговь | 10,113 | 10,529 | 1.0 |
| 23 | Говь-Алтай | 4,553 | 4,626 | 1.0 |
| дундаж | | 6,649.4 | 10,073.4 | 1.5 |

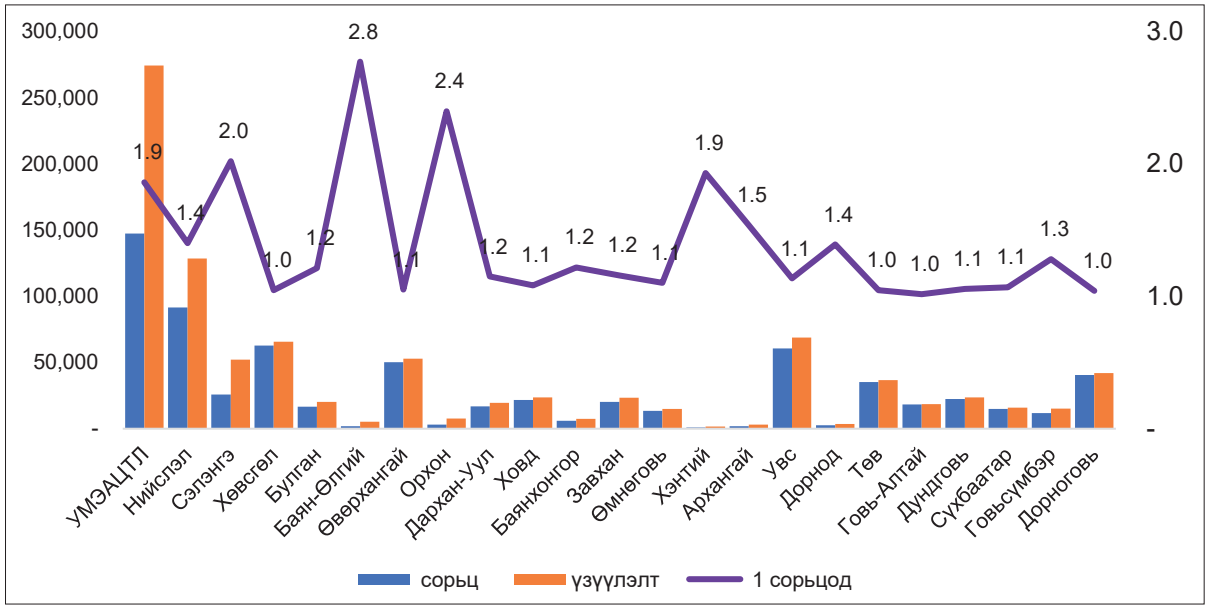
Лабораториуд дунджаар нэг хандалтаар 28.6 дээж хүлээн авч, нэг дээжид 1.5 үзүүлэлтээр шинжилгээ хийжээ. Нэг хандалтаар авч байгаа дээжийн тоог цахим бүртгэлд хэрхэн тусгаснаас энэхүү үр дүн хамаарч байна. Тухайлбал Дорноговь, Увс аймгийн Мал эмнэлгийн газрын лаборатори нь нэг хандалтаар 100 түүнээс дээш бүртгэсэн байгаа нь дээрх үр дүнд нөлөөлж байна.

*Бүдүүвч 3. Мал эмнэлгийн лабораториудын дээж/хандалт, үзүүлэлт/дээжийн дундаж харьцаа, байгууллагаар, 2020-2023*



Сүүлийн 4 жилийн хугацаанд бүх лабораторийн нийлбэр дүнгээр 540122 сорьцод 650676 үзүүлэлт шинжилснээр системд бүртгэгджээ. Энэ нь дунджаар 1 сорьцод 1.2 үзүүлэлтийг тодорхойлсон байна. Нэг сорьцод УМЭАЦТЛ 1.9, Баян-Өлгий 2.8, Орхон 2.4, Сэлэнгэ 2.0 үзүүлэлт шинжилсэн гэж бүртгэсэн нь нэг сорьцод хамгийн олон үзүүлэлт тодорхойлсон байна. Мэдээллийн бодит байдал зөрүүтэй байж болзошгүй байгааг цаашид анхаарах шаардлага дээрх үзүүлэлтээс харагдаж байна. Тухайлбал Баян-Өлгий аймгийн лабораторийн дээрх үр дүн анхаарал татахуйц байна.

*Бүдүүвч 4. Мал эмнэлгийн лабораториудын нийт сорьц ба үзүүлэлтийн харьцаа, байгууллагаар, 2020-2023*




Аймаг, нийслэлийн мал эмнэлэг, ариун цэврийн лабораториудад гүйцэтгэсэн шинжилгээнд дунджаар ариун цэврийн шинжилгээ 57.9, ийлдэс судлалын шинжилгээ 27.7, нян судлалын шинжилгээ 9.0, шимэгч судлалын шинжилгээ 6.2, молекул биологийн шинжилгээ 1.9%-ийг тус тус эзэлж байна.

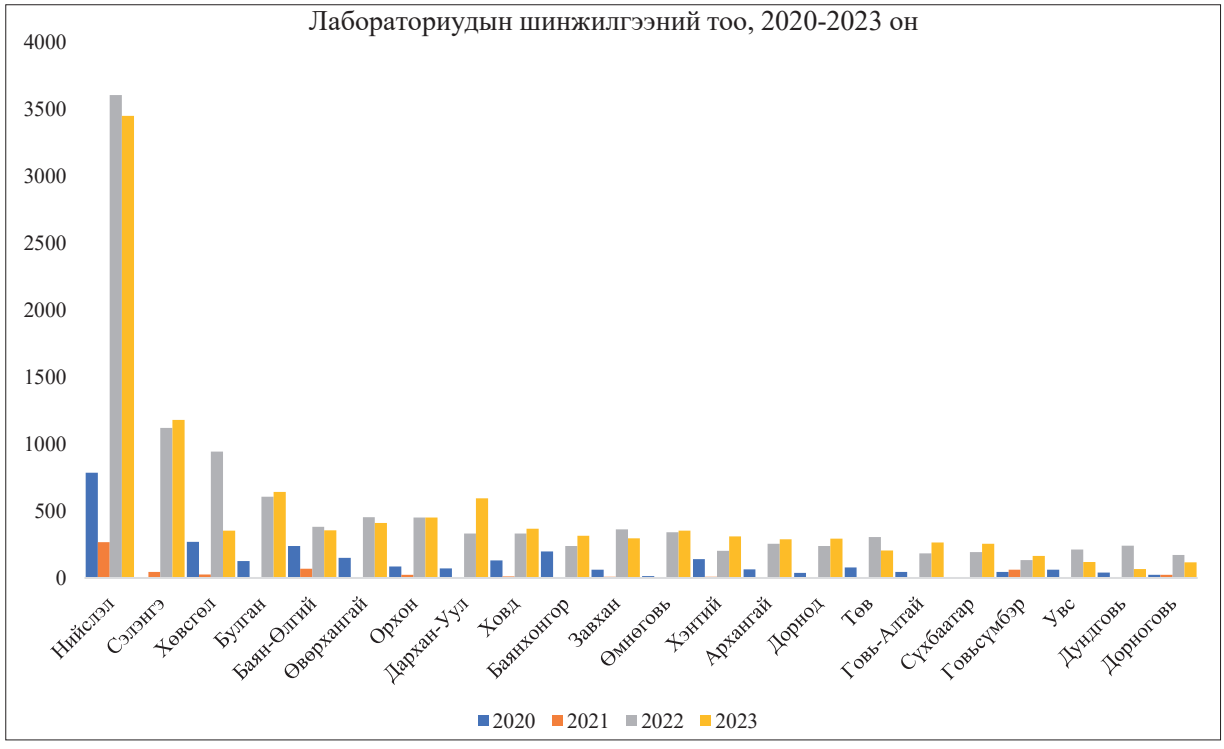
*Хүснэгт 3. Аймаг, нийслэлийн лабораториудын гүйцэтгэлд лаборатори тус бүрийн шинжилгээний эзлэх хувь*

| Нэр | дундаж шинжилгээ | Дундаж шинжилгээнд эзлэх хувь, лабораториор | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ариун цэвэр | Ийлдэс судлал | Нян судлал | Молекул биологи | Шимэгч судлал | Биохими | Хүнд метал, эмийн үлдэгдэл |
| Нийслэл | 2,029 | 51 | 54.7 | 1.1 | | 4.8 | 0.1 | 2.7 |
| Сэлэнгэ | 587 | 96.1 | 3.1 | 0.3 | | 0.5 | | |
| Хөвсгөл | 399 | 22.2 | 57.6 | 10.6 | 0.8 | 8.9 | | |
| Булган | 346 | 48.3 | 19.5 | 29.4 | | 2.9 | | |
| Баян-Өлгий | 262 | 79 | 9.8 | 7.5 | | 3.8 | | |
| Өвөрхангай | 255 | 46.8 | 28.6 | 10.6 | 0.2 | 13.8 | | |
| Орхон | 253 | 87.8 | 11 | 1.2 | | | | |
| Дархан-Уул | 250 | 64.7 | 23 | 6.3 | 0.6 | 5.4 | | |
| Ховд | 211 | 63.9 | 21.9 | 6.7 | 0.3 | 7.6 | | |
| Баянхонгор | 190 | 46.2 | 44.9 | 8.2 | | 0.8 | | |
| Завхан | 183 | 57.5 | 31.7 | 4.7 | | 6.2 | | |
| Өмнөговь | 179 | 45.9 | 40.3 | 6.9 | | 7.2 | | |
| Хэнтий | 166 | 76 | 3 | 18.1 | 2 | 0.9 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Архангай | 153 | 62.6 | 3.1 | 34 | | 0.3 | | |
| Увс | 149 | 31.1 | 28.5 | 7.9 | | 32.5 | | |
| Дорнод | 144 | 51.8 | 35 | 4.5 | 4.5 | 4.2 | | |
| Төв | 148 | 50.7 | 36.5 | 7.8 | | 5.6 | | |
| Говь-Алтай | 125 | 70.5 | 14.6 | 14.2 | | 0.6 | | |
| Дундговь | 113 | 28 | 55.2 | 5.3 | 2.9 | 9.3 | | |
| Сүхбаатар | 113 | 76.9 | 17.7 | 5.3 | | | | |
| Говьсүмбэр | 135 | 58.8 | 39.5 | 1.7 | | | | |
| Дорноговь | 84 | 57.1 | 29.4 | 6.6 | 4.2 | 2.7 | | |
| Жилийн нийт | 6,470 | 57.9 | 27.7 | 9 | 1.9 | 6.2 | 0.1 | 2.7 |

Аймаг, нийслэлийн лабораторийн хувьд дийлэнх шинжилгээ хүнсний бүтээгдэхүүний шинжилгээнд оногдож байна (57.9%). Эдгээрээс ариун цэврийн шинжилгээний эзлэх хувиар Сэлэнгэ (96.1%), Орхон (87.8%), Баян-Өлгий (79.0%), ийлдэс судлалын шинжилгээний эзлэх хувиар Хөвсгөл (57.6%), Дундговь (55.2%), Баянхонгор (44.9%), нян судлалын шинжилгээний эзлэх хувиар Архангай (34.0%), Булган (29.4%), Хэнтий (18.1%), молекул биологийн шинжилгээний эзлэх хувиар Дорнод (4.5%), Дорноговь (4.2%), Дундговь (2.9%), шимэгч судлалын шинжилгээний эзлэх хувиар Увс (32.5%), Өвөрхангай (13.8%), Дундговь (9.3%) аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори тус тус дийлэнх хувийг эзэлж байгаагаар системд бүртгэсэн байна.

*Бүдүүвч 5. Аймаг, нийслэлийн мал эмнэлгийн лабораторийн шинжилгээний тоо, 2020-2023 он*




## ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

1. Сүүлийн 4 жилийн мал эмнэлгийн лабораторийн оношилгоо шинжилгээний гүйцэтгэлд 90.0 гаруй хувийг УМЭАЦТЛ, НМЭГ, Хөвсгөл аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори гүйцэтгэжээ. Гагцхүү мэдээллийг алдаа мадаггүй, бүрэн бүртгэх, тайлагнахад асуудал байж болзошгүй байх тул бүх лабораторийн удирдлагууд анхаарч ажиллах шаардлагатай юм. Тухайлбал 1 хандалтаар бүртгэсэн дээжийн тоо дунджаар 28.6 (1.3-121.5) байна.
2. Аймгуудын лабораторийн бүтэц, орон тоо ойролцоо хэдий ч хийж байгаа шинжилгээний үзүүлэлт аймаг, лаборатори бүрээр харилцан адилгүй байна. 2020, 2021 онтой харьцуулахад сүүлийн 2 жилд гүйцэтгэсэн шинжилгээний

тоо бүх лабораторид нэмэгдсэн байна. Гэхдээ цаашид бүх лабораторийн бүтэц, орон тоо заавал адил байх шаардлагатай эсэхийг ч авч үзэх шаардлагатай байж болох нь энэхүү дүн шинжилгээний үр дүнгээс харагдаж байна.

3. УМЭАЦТЛ, аймаг, нийслэлийн лаборатори бүр арга зүй (шинжилгээний арга зүй, тоо)-н хүрээнд нарийвчлан судлах замаар чадавх нэмэгдүүлэх чиглэлийг оновчтой тодорхойлж, үр дүнгээ хэмжиж, тайлагнаж ажиллаж хэвших нь чухал байна. Мөн нэг шинжээчид ногдож байгаа ачаалал зэргийг цахим системийн үр дүнгээр тодорхойлох боломж ч бүрдсэн байна. “Алсын хараа-2050” бодлогод тусгагдсан хүнсний аюулгүй байдлын асуудал, УИХ-ын Хүнсний хангамж, аюулгүй байдлыг хангах зарим арга хэмжээний тухай тогтоол зэрэгт тусгагдсан зорилтын хэрэгжилтийг хангах асуудал нь өгөгдөл мэдээллийг задлан шинжилж, нэгтгэн дүгнэсэн байдлаас хамаарна гэдгийг хаа хаанаа анхаарч хэрэгжүүлэх хэрэгтэй байна.
4. Аймаг, нийслэлийн МЭАЦЛ нь нэгэнт хөгжүүлэгдсэн лабораторийн цахим мэдээллийн сангийн өгөгдлийг ашиглан үр дүнг боловсруулах замаар цаашид лабораторид нэвтрүүлэх арга зүй, итгэмжлэлийн хүрээг тогтоох, төсвийн хөрөнгөөр нийлүүлэгдсэн оношлуурын зарцуулалт, захиалга, мөн төлөвлөлт хийх хэрэгцээ, шаардлага зэрэг олон асуудлыг авч үзэх шаардлагатай.
5. Шинээр баригдсан Дорноговь, Сэлэнгэ, Архангай, Өмнөговь аймгийн МЭАЦТЛ, цаашид өргөжүүлэн хөгжүүлэх боломжтой Хэнтий, Ховд, Өвөрхангай аймгийн МЭАЦЛ-ийн чиглэл, үйл ажиллагаа, чадавхыг сайтар тодорхойлох, нөөцийг бүрэн ашиглах, мал эмнэлгийн лабораторийг хөгжүүлэх стратегид энэхүү бодлогыг тусгаж, оношилгооны болон хүнсний аюулгүй байдлын, тухайн орон нутгийн давамгайлах төрлийн малын зүйлд төвлөрсөн зэргээр лабораториудыг төрөлжүүлэн хөгжүүлэх боломж байж болохыг анхаарч үзэх шаардлага байгаа нь шинжилгээний гүйцэтгэлийн ерөнхий тайлангаас харагдаж байна.
6. Лабораторийн цахим системийг ашиглан бүх лаборатори, тасгийн шинжилгээ, үр дүнг боловсруулан инфографик байдлаар харуулдаг болгож хөгжүүлэх, дата мэдээлэлд олон жилээр харьцуулалт хийн боловсруулах боломжтой байдлаар татан авах боломжийг цахим системд бий болгох, шинжээч, удирдлага хэн боловч өгөгдлийг боловсруулдаг болоход анхаарах шаардлага ч бас байсаар байна.

Дата мэдээллийн эх сурвалж:
batkhgsndg@gmail.com

# БОГ МАЛЫН МЯЛЗАН ӨВЧНӨӨС СЭРГИЙЛЭХ БОГИНО ХУГАЦААНЫ ДАРХЛААЖУУЛАЛТЫН ТАКТИКИЙН ДАГУУ ДАРХЛААНЫ ИДЭВХИ БОЛОН ХАЛДВАР ИЛРҮҮЛЭХ ТАНДАЛТ ХИЙСЭН ДҮН

*Ц.Амартүвшин[1], Б.Очирбат[1], А.Улаанхүү[1], Ц.Урангоо[1], Н.Баяртогтох[1], Ш.Мөнхдүүрэн[1], Chris Bartels[2], Ө.Гэрэлмаа[1],*

Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори
Мал аж ахуйн эдийн засгийн эргэлтийг нэмэгдүүлэх төсөл

***Товчлол:*** *Бог малын мялзан өвчний (БММӨ) халдвар илрүүлэх ийлдэс судлалын тандалтын зорилго нь уг өвчний тархалтыг хот айлын төвшинд тогтоох явдал байв. Гэсэн хэдий ч МЭЕГ-аас БММ өвчинтэй тэмцэх зорилгоор 2023 оны 6 сард шинэчлэн боловсруулсан "Богино хугацааны дархлаажуулалтын стратеги төлөвлөгөө 2023-2026" -ийн дагуу вакцин таригдсан зарим аймагт вакцины дараах дархлааны байдлыг шалгах нөхцөл байдал үүсэв. Уг стратеги, төлөвлөгөөний дагуу МЭЕГ болон МААЭЗЭН төслөөс дархлаажуулалтын аянг улсын хэмжээнд өрнүүлсэн ба энэхүү тандалтын зорилго нь тухайн төлөвлөлтийн гүйцэтгэлийг үнэлэхэд чиглэв. БММӨ-ний вирусийн эсрэгбием илрүүлэх ийлдэс судлалын тандалт шинжилгээнд 21 аймаг, нийслэлийн 630 хот айлын 7560 бог мал хамрагдсан ба үүнээс 384 хот айлын (60.9%) 2909 толгой мал эерэг дүнтэй буюу улсын хэмжээнд бог малын мялзан өвчний тархалт 38.4%-тай байна. Энэхүү үр дүнг 3 бүлэгт ангилж дүн шинжилгээ хийхийг эрмэлзэв. Үүнд: 1. 2023 оны 6 сард зөвхөн төл дархлаажуулсан аймгууд: 4 аймгийн 120 хот айл тандалтанд хамрагдсанаас 7-оос дээшгүй мал нь эерэг 111(93.3%) хот айл байна. Амьтны төвшинд аваад үзэхэд эдгээр 4 аймгийн 1440 сорьц шинжлэгдсэнээс 772 сорьц эерэг буюу 54%-д эсрэгбием илрэв. 2. 2023 оны 6 сард ямаа болон төл дархлаажуулсан аймгууд: 10 аймгийн 270 хот айл тандалтанд хамрагдсанаас 9-өөс дээшгүй мал нь эерэг 250 хот айл байна. Вакцин таригдсанаас хойш нэг жилийн дараах байдлаар эдгээр 10 аймгаас 3240 сорьц шинжлэгдсэнээс 2006 сорьц эерэг буюу 62%-д эсрэгбием илрэв. 3. 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй аймгууд: 8 аймгийн 240 хот айл тандалтанд хамрагдсанаас Сүхбаатар болон Баянхонгор аймгуудаас бусад 6 аймаг) бүгд сөрөг үр дүн үзүүлэв. Сүхбаатар аймгаас 30 хот айлын 360 бог мал тандалтанд хамрагдсанаас 21 хот айлын 121 сорьц эерэг буюу 35.9 хувьд нь эсрэгбием илрэв. Харин Баянхонгор аймгийн 30 хот айлаас 2 хот айлын 2 сорьц эерэг үр дүн үзүүлэв. Баянхонгор аймгийн Бууцагаан суманд 2023 онд БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн Синофарм компанийн хонины цэцэг, бог малын мялзан өвчний хос цэнэт вакциныг тарьсан бол Сүхбаатар аймагт 2023 оны 7 дугаар сард БММ өвчний тохиолдол бүртгэгдэж, БММ-ийн вакцин тарьсан. Ийлдэс судлалын тандалтыг 2024 оны 5-6 сард хийж гүйцэтгэв.*

***Түлхүүр үг:*** *Тандалтын загвар, тархалтын төвшин (Prevalence rate), дархлаажуулалтын шинэ тактик,*

## ОРШИЛ

МЭЕГ-аас 2023 оны 6 сард Хөвсгөл, Архангай, Булган, Дундговь, Төв зэрэг аймагт хийсэн олон удаагийн бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийн судалгааны үр дүнг үндэслэн зөвхөн өвчин бүртгэгдсэн голомтод хариу арга хэмжээ авах зорилгоор хийж хэвшсэн яаралтай үеийн вакцинжуулалтын тактикийг халж тархварзүйн байдлыг үндэслэн урьдчилан сэргийлэх байдлаар урт хугацаанд тэмцэх, халдварын тархалтыг аажим бууруулах зарчимд үндэслэн бог малын мялзан өвчний дархлаажуулалтын 2023-2026 онд хэрэгжүүлэх стратеги, түүнийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөг шинэчлэн боловсруулсан болно.

Энэ хүрээнд улс орон даяар дархлаажуулалтын аян өрнүүлж, малчид, мал бүхий иргэд, малын эмч нарт уг өвчний талаарх сэрэмжлүүлэх мэдлэгийг түгээх замаар бог малын мялзан өвчнөөс сэргийлэх вакцинжуулалтыг 2023 оны 6 дугаар сард хийж гүйцэтгэсэн. Уг төлөвлөгөө ёсоор бог малын мялзан өвчний хамгийн их тархалттай төвийн бүсийн 14 аймагт урьдчилан сэргийлэх зорилго бүхий дархлаажуулалтын тактикийг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн ба 10 аймагт нь төл /хурга, ишиг/ болон ямаанд вакцин тарьсан бол, үлдсэн 4 аймагт нь зөвхөн төлийг вакцинд хамруулсан болно.

Тэгвэл энэ жилийн ийлдэс судлалын тандалтын зорилго, аргазүйн загвар нь дээрх шинэчилсэн төлөвлөлт, дархлаажуулалтын гүйцэтгэлийг үнэлэх, улсын хэмжээнд сүүлийн олон жилийн хугацаанд нууц тархалттай байгаа уг өвчний халдварыг илрүүлэх зарчимд үндэслэн боловсруулсан болно.

Бог малын мялзан (Peste des petits ruminants (PPR) ) өвчинд мэдрэмтгий амьтдад гол төлөв хонь, ямаа орно. Бог малын мялзан өвчний анхны дэгдэлт Ховд аймагт 2016 онд бүртгэгдэж, бог мал болон зэрлэг амьтад өвчилсөн. 2018 онд дахин дэгдэж Хэнтий, Дорноговь, Сүхбаатар зэрэг аймагт цөөн голомт бүртгэгдсэн бол 2021 онд Өмнөговь аймгийн 9, Дундговь аймгийн 3, Дорноговь аймгийн 1, Хэнтий аймгийн 2 сум, Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүрэгт, 2022 оны 4 дүгээр сараас Архангай, Булган, Хөвсгөл, Дундговь, Дорноговь, Хэнтий, Өмнөговь, Өвөрхангай, Сүхбаатар, Төв зэрэг нийт 10 аймгийн 35 сумын нутагт, 2023 онд 14 аймгийн 58 суманд тус

тус оношлогдож өргөн хүрээнд тархсан дэгдэлтийг үүсгэсэн. Өөрөөр хэлвэл 2021-2023 оны хооронд уг өвчний вирус зүүн бүсээс зүүн болон төвийн бүсийн аль алинд нь илүү өргөн тархсан.

МЭЕГ болон УМЭАЦТЛ-иос 21 аймаг, нийслэлийн мал эмнэлгийн сүлжээ лабораториудтай хамтран ийлдэс судлалын идэвхтэй тандалтыг жил бүр зохион байгуулдаг ба олон улсад баримталдаг тандалт судалгааны гарын авлага, аргазүй түүнд тусгасан, тандалтын зорилгуудад Монгол орны нөхцөл байдлыг нийцүүлэн “Бог малын мялзан өвчнөөс 2030 он гэхэд дэлхий даяар эрүүл болгох хөтөлбөр (ХХААБ болон ДМАЭМБ)) ”-ийн дагуу тандалт шинжилгээний ажлыг явуулж байна.

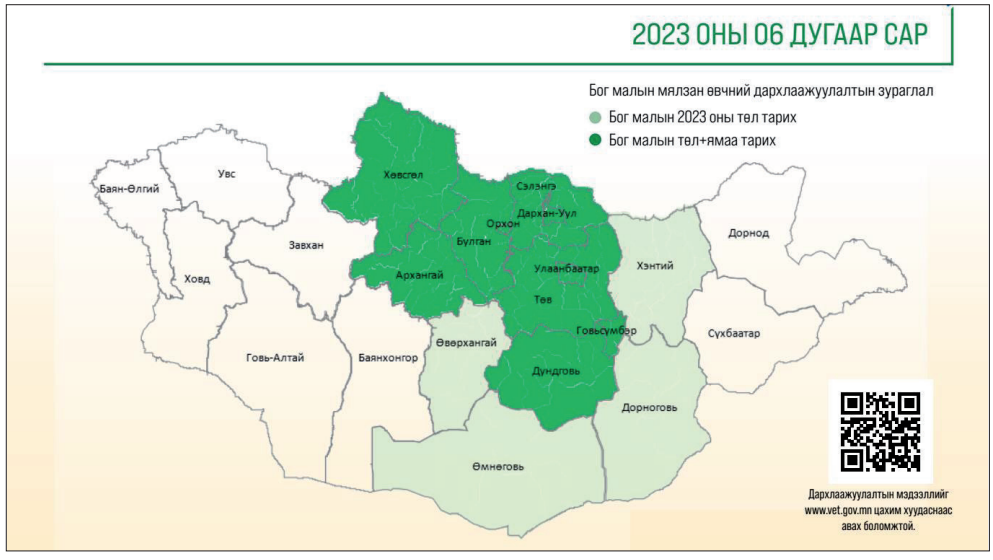
## ТАНДАЛТЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

БММӨ-ний сүүлийн жилүүдийн гаралт, тархалт, дархлаажуулалтын тактик зэргээс шалтгаалан энэ удаагийн тандалтын гол зорилго нь улсын хэмжээнд бог малын мялзан өвчний халдварыг вакцин тариагүй аймгуудад илрүүлэх, дархлаажуулалтын шинэ тактикийн дагуу вакцин таригдсан аймгуудад вакцины дархлааны идэвхийг үнэлэх, уг өвчний өнөөгийн нөхцөл байдалд дүн шинжилгээ хийж, цаашид тэмцэх аргын үндэслэлийг бүрдүүлэхэд оршино.

Дээрх зорилгын хүрээнд бүх аймаг, нийслэлд ийлдэс судлалын тандалтыг нэгэн зэрэг зохион байгуулсан ба дараах 3 зорилт дэвшүүлсэн. Үүнд:

1. 2023 оны 6 сард зөвхөн төл дархлаажуулсан (Зураг 1. Бүдэг ногоон өнгө бүхий аймгууд) аймгуудад дархлааны хариу урвал шалгах
2. 2023 оны 6 сард ямаа болон төл (хурга, ишиг) хамт дархлаажуулсан (Зураг 1. Тод ногоон өнгө бүхий аймгууд) аймгуудад дархлааны хариу урвал шалгах
3. 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй аймгуудад бог малын мялзан өвчний халдвар илрүүлэх (Зураг 1. Өнгөгүй бусад аймгууд)

*Зураг 1. Бог малын мялзан өвчнөөс сэргийлэх вакцинжуулалтын богино хугацааны стртеги төлөвлөгөөний зураглал*




## СУДАЛГААНЫ АРГА, АРГАЧИЛАЛ

**Судалгааны загвар:** Тандалтанд хамрагдах сорьцын тоог тооцолохдоо тархварзүйн олон-шатлалт түүврийн аргыг ашигласан. Эхний шатлал нь сорьц авах хот айлын тоог гаргах ба харин дараагийн шатлал нь тухайн сонгогдсон хот айлаас сорьц авах малын тоог гаргана. Монгол улсын хувьд эпи нэгжийг “Хот айл” гэж тодорхойлдог ба нэг хот айлын хэмжээнд 1-5 малчин өрх байж болно.

Хот айлын тоог түүврийн хэмжээний дараах үзүүлэлтүүд дээр үндэслэн тооцоолсон. Ингэхдээ Монгол орны 3 бүсийн малын нягтаршил болон малчин өрхийн тоо зэрэг онцлогийг харгалзсан болно. Үүнд:

1. Сүрэг хоорондох бог малын мялзан өвчний халдварын баримжаалсан тархалт: 12%
2. Итгэлцүүрийн түвшин: 95%
3. Хүлцэж болох алдаа: 5%
4. Нийт хот айлын тоо: 20,000

Бүс тус бүрт ноогдох сорьцын хэмжээ 163 (www.winepi.net) байсан бол бүс тус бүрээс дунджаар 7 аймаг хамааруулна гэж үзэв. Монгол Улсын хэмжээнд 330 суманд 180-245 мянган малчин өрх, нэг суманд 545-742 малчин өрх ногдож байна. Нэг хот айлд дунджаар 3 малчин өрх байна гэж тооцвол нэг суманд 180, 250 малчин өрх байна. Эхний шатлал ёсоор тандалтанд хамрагдах хот айлыг сонгохдоо аймгийн хэмжээнд буй нийт малчин өрхийн жагсаалтаас санамсаргүй түүврийн аргыг ашиглан, сумын тооноос үл хамаарч, аймаг тус бүрээс 30 хот айлыг хамруулахаар тооцов. Хот айлын тоо хамгийн бага Улаанбаатар, Орхон, Дархан-Уул зэрэг аймгуудаас тус бүр 20 хот айлыг хамруулах бол, үлдсэн 19 аймгаас тус бүр 30 хот айл гэж тооцов.

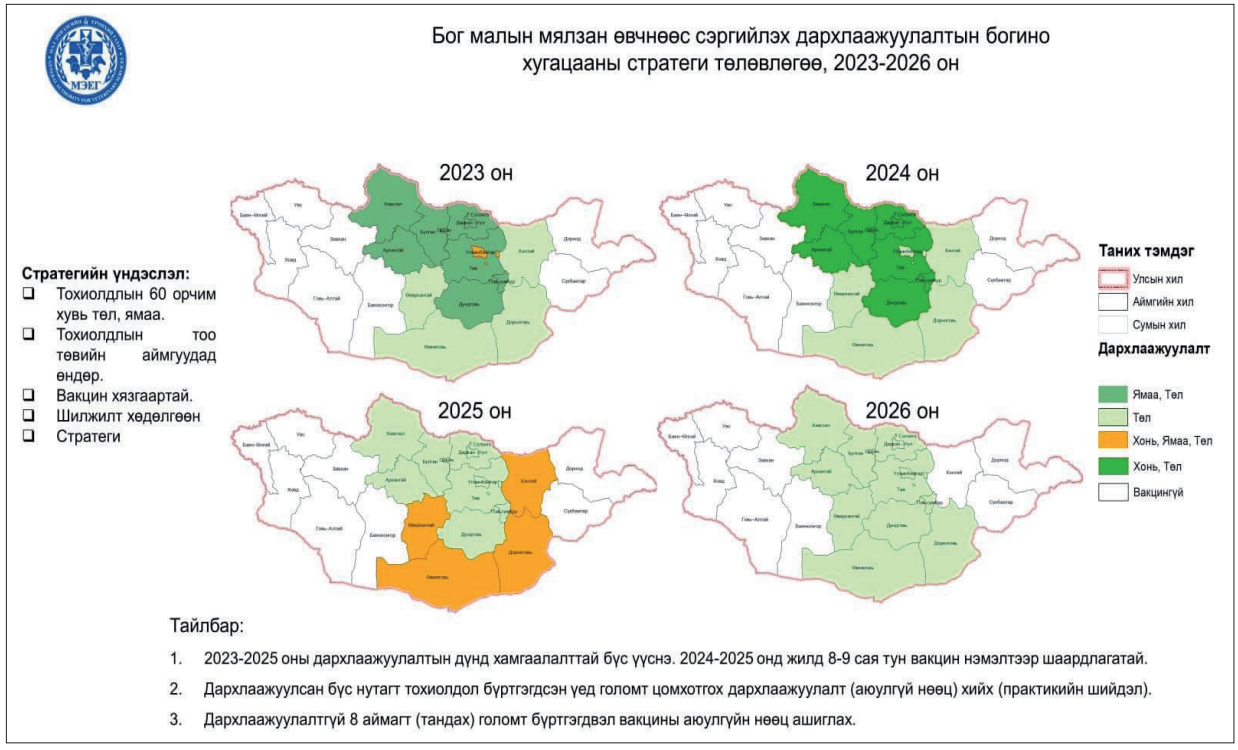
Харин дараагийн шатлал ёсоор хот айлаас сонгогдох малын тоог доорх үзүүлэлтүүдээр тооцсон ба “халдвар илрэх” боломжит малын тоог 12 гэж тодорхойлсон: Үүнд:

1. Сүрэг доторх бог малын мялзан өвчний халдварлалтын хувь: 20%
2. Итгэлцүүрийн түвшин: 95%
3. Подуляци дахь дэх малын тоо: 400

Сүрэг доторх малыг сонгохдоо 6-24 сартай малыг түүвэрлэх ба энэхүү насны үзүүлэлтээр дээрх 3 зорилтын хүрээнд аль болох байгалийн халдвар эсхүл вакцины дараах дархлааны хариу урвал эсэхийг эмнэлзүйн үзлэг, асуумж судалгаа, вирус судлалын шинжилгээний үр дүнгийн хамт ялгаварлан тогтооход чиглэнэ. (Учир нь ийлдэс судлал (ЭХДУ)-ын аргаар бог малын мялзан өвчний байгалийн халдварыг вакцины хариу урвалаас ялгаварлан тогтоох боломжгүй)

**Сорьцын хэмжээ:** Улсын хэмжээнд нийт 630 хот айлын 7560 бог малын цусны ийлдсийн сорьц цуглуулсан. Нэг аймгаас 30 хот айл, нэг хот айлаас 6-24 сар хүртэлх насны 12 бог малыг тандалтанд хамруулсан.

**Мэдээлэл цуглуулах**: Судалгааны ажиглалтын (дискритив) аргыг ашиглан сорьц цуглуулах явцад тухайн хот айлын хэмжээнд эмнэлзүйн үзлэг, ажиглалтыг хийхээс гадна, бэлтгэсэн асуумжийн дагуу малчдаас шаардлагатай мэдээллийг цуглуулав. Харин тандалтын загварчилалыг боловсруулахдаа 2023 оны 6-р сард МЭЕГ-аас боловсруулан батлсан БММӨ-нөөс урьдчилан сэргийлэх дархлаажуулалтын богино хугацааны стратеги төлөвлөгөөг ашиглав (Зураг 1).




*Зураг 1. БММӨ-ний дархлаажуулалтын богино хугацааны төлөвлөгөө (2023 оны 6 дугаар сар, эх сурвалж: Мал эмнэлгийн ерөнхий газар, МЭЕГ)*

**Сорьц цуглуулах:** Тандалт судалгаанд шаардлагатай сорьцыг 21 аймаг, нийслэлийн мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч нар болон сумдын мал эмнэлгийн тасгийн тархварзүйч, аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн шинжлэгч эмч нар удирдамжид заасан зааврын дагуу 2024 оны 5 дугаар сарын 20-ноос 30-ны хооронд явж цуглуулсан ба илрүүлэх төвшний ЕЛИЗА урвалын шинжилгээг 6 дугаар сарын 2-ноос 10-ны хооронд аймаг тус бүрийн лабораторит, баталгаажуулах шинжилгээг 6 дугаар сарын 15-20-ны хооронд УМЭАЦТЛ-д хийж гүйцэтгэсэн.

**Шинжилгээ хийх арга:** Цусны ийлдсийн сорьцыг олон улсын худалдаанд хүлээн зөвшөөрөгдсөн Дэлхийн хүнс хөдөө аж ахуйн байгууллага, лавлагаа лаборатори болох Франц улсын ID Vet компанид (*FAO, CIRED-EMVD, Montpellier, France*)-д үйлдвэрлэсэн “Бог малын мялзангийн эсрэг бием илрүүлэх ЭЛИЗА” (ID Screen® PPR Co?petition. Code: PPRC, LOT: F05) цомгоор шинжлэв. Тус цомог нь уг өвчний вирусийн рекомбинант (NP) уургаар бүрсэн үүртэй хавтан бүхий өрсөлдөөнт энзим холбоост дахлааны урвал ЭХДУ (ELISA)оношлуур болно.

## ТАНДАЛТ, ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

**Ийлдэс судлалын үр дүн:** Бог малын мялзан өвчний халдвар илрүүлэх тандалт шинжилгээнд Монгол улсын бүх аймаг, нийслэлийг хамруулан, нэг аймгаас 30 хот айл, нэг хот айлаас 12 бог малын

сорьц цуглуулж нийтдээ 21 аймаг, нийслэлийн 630 хот айлын 7560 хонь, ямаа шинжилсэнээс 384 хот айлын 2909 малын сорьц эерэг гарсан байна. Энэ нь амьтны төвшин дэх нийт тархалт 38.4% буйг илэрхийлэв.

Вакцинжуулалтын тактикийн дагуу эерэг гарсан малын эзлэх хувийг хамрагдах аймгуудад харьцуулан дүгнэхэд:

1. 2023 оны 6 сард зөвхөн төл дархлаажуулсан 4 аймаг байсан ба 120 хот айл тандалтанд хамрагдсанаас 7 ба түүнээс доош мал нь эерэг 111 хот айл байв (93.3%). Харин амьтны түвшинд аваад үзэхэд нийт 1440 бог малаас 772 сорьц-эерэг үр дүн үзүүлж, нийт шинжлэгдсэн сорьцын 53.4% [95%CI: 50.8-56.0%]-д эсрэгбием илрэв. (Хүснэгт 3).
2. 2023 оны 6 сард ямаа болон төл дархлаажуулсан 10 аймаг байсан ба 270 хот айл тандалтанд хамрагдсанаас 9 ба түүнээс доош мал нь эерэг 250 хот айл байв (92.6%). Харин 270 хот айлын нийт 3240 бог мал шинжлэгдсэнээс 2006 сорьц эерэг үр дүн үзүүлж, нийт сорьцын 61.9% [95%CI: 60.2-63.5%]-д эсрэгбием илрэв (Хүснэгт 4). Эдгээр 4 аймгаас эерэг үр дүн үзүүлсэн 2006 малыг насны бүлгээр ялгаварлан вакцинд хамрагдсан эсвэл хамрагдаагүйг ялган дүгнэх боломжгүй байна.
3. 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй 8 аймаг байсан ба 240 хот айлын 2880 сорьц тандалтанд хамрагдаж, 23 хот айлын 131 (4.6% [95%CI: 3.8-5.4%]) сорьц эерэг дүн үзүүлэв. Эдгээрээс 21 хот айлын 129 сорьц нь Сүхбаатар аймгаас гарсан бол 2 хот айлын 2 сорьц Баянхонгор аймгийн Бууцагаан сумаас илрэв. Харин Сүхбаатар, Баянхонгор аймгаас бусад 6 (Баян-Өлгий, Увс, Ховд, Говь-Алтай, Завхан, Дорнод-эдгээр аймгуудад нь 2018 болон 2021 оноос хойш бог малын мялзан өвчний вакцин таригдаагүй) аймагт нэг ч эерэг сорьц илэрсэнгүй, бүгд сөрөг байв (Хүснэгт 5).

*Хүснэгт 3. 2023 оны 6 сард зөвхөн төл (хурга, ишиг) дархлаажуулсан аймгуудын дүн*

| № | Аймаг | Нийт хот айл | Нийт сорьц | Эерэг сумын тоо | Эерэг хот айл тоо/% | Эерэг сорьц тоо/% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Хэнтий | 30 | 360 | 8 | 28/93% | 205/57% |
| 2 | Дорноговь | 30 | 360 | 11 | 29/96% | 192/53.2% |
| 3 | Өмнөговь | 30 | 360 | 9 | 27/90% | 133/37% |
| 4 | Өвөрхангай | 30 | 360 | 16 | 27/90% | 242/67.2% |
| | Нийт | 120 | 1440 | 44 | 111/93.3% | 772/53.4% |

*Хүснэгт 4. 2023 оны 6 сард ямаа болон төл дархлаажуулсан аймгуудын дүн*

| № | Аймаг | Нийт хот айл | Нийт сорьц | Эерэг сум тоо | Эерэг хот айл тоо/% | Эерэг сорьц тоо/% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Архангай | 30 | 360 | 12 | 27/90% | 211/59% |
| 2 | Булган | 30 | 360 | 10 | 21/70% | 49/14% |
| 3 | Хөвсгөл | 30 | 360 | 14 | 29/96% | 241/67% |
| 4 | Орхон | 20 | 240 | 2 | 20/100% | 196/82% |
| 5 | Сэлэнгэ | 30 | 360 | 17 | 29/96% | 287/80% |
| 6 | Дархан-Уул | 20 | 240 | 3 | 20/100% | 200/83% |
| 7 | Төв | 30 | 360 | 18 | 25/83% | 180/50% |
| 8 | Дундговь | 30 | 360 | 14 | 30/100% | 249/69% |
| 9 | Говьсүмбэр | 30 | 360 | 3 | 29/96% | 230/64% |
| 10 | Улаанбаатар | 20 | 240 | 6 | 20/100% | 163/68% |
| | Нийт | 270 | 3240 | 99 | 250/92.6% | 2006/61.9% |

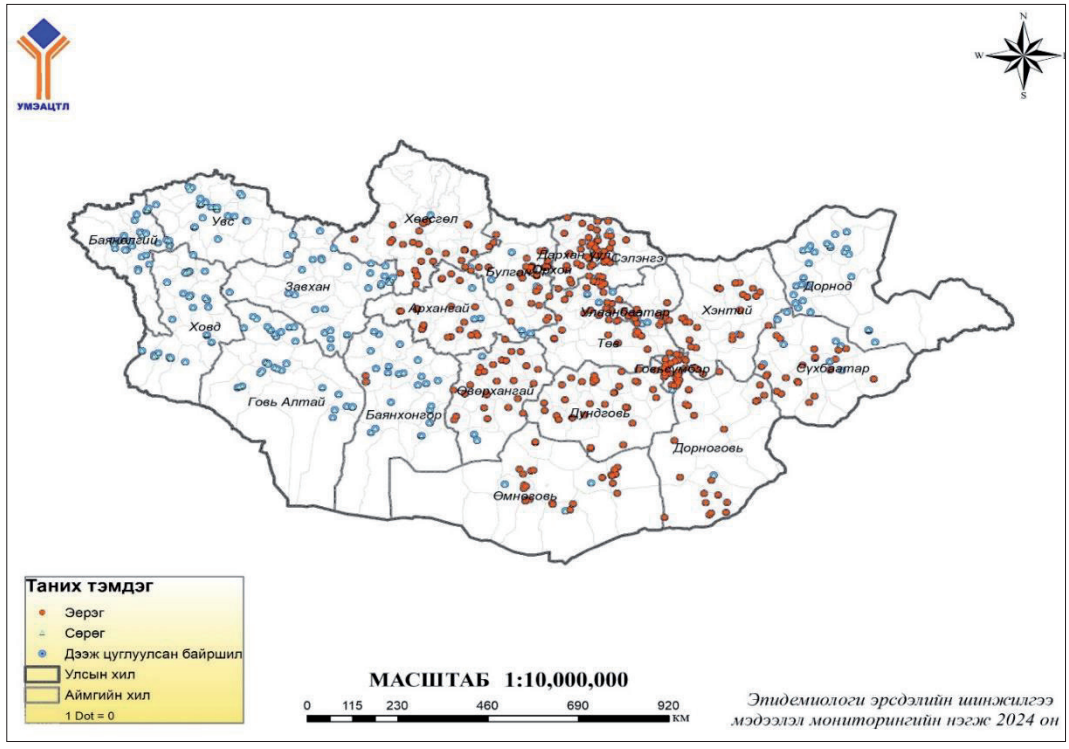
*Хүснэгт 5. 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй аймгуудын дүн*

| № | Аймаг | Нийт хот айл | Нийт сорьц | Эерэг сум тоо | Эерэг хот айл тоо/% | Эерэг сорьц тоо/% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Баян-Өлгий | 30 | 360 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Баянхонгор | 30 | 360 | 1 | 2 | 2/0.6% |
| 3 | Увс | 30 | 360 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Ховд | 30 | 360 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Говь-Алтай | 30 | 360 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Завхан | 30 | 360 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Дорнод | 30 | 360 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Сүхбаатар | 30 | 360 | 9 | 21/70% | 129/35.9% |
| | Нийт | 240 | 2880 | 10 | 23 | 131/4.6% |

*Хүснэгт 6. 2023 оны 6-р сард хэрэгжүүлсэн дархлаажуулалтын дагуу ЭХДУ-ын аргаар БММ өвчний вирусын эсрэг бием илэрсэн үр дүнд хийсэн статистик үзүүлэлт*

| БММӨ | 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй аймгууд (240 хот айл) | 2023 оны 6 сард зөвхөн төл дархлаажуулсан аймгууд (120 хот айл) | 2023 оны 6 сард ямаа болон төл дархлаажуулсан аймгууд (270 хот айл) |
|---|---|---|---|
| Амьтны төвшинд БММ-аар эерэг малын эзлэх хувь | 4.6% [95%CI: 3.8-5.4%] Хонь, ямаа 2-ын ялгаа байхгүй | 53.4% [95%CI: 50.8-56.0%] Хонь, ямаа 2-ын ялгаа байхгүй | 61.9% [95%CI: 60.2-63.5%] Хонь (59.1%), ямаа (64.5%) статистикийн хувьд мэдэгдэхүйц ялгаатай |
| Хот айлын төвшинд БММ-аар эерэг малын эзлэх хувь | 10.0% [95%CI: 6.5-14.5%] (24 hot-ails) | 93.3% [95%CI: 87.2-97.1%] | 92.6% [95%CI: 88.8-95.4%] |
| Сүрэг доторх БММ-аар эерэг малын эзлэх хувь | 4.3 / 3 | 6.9 / 7 | 8.0 / 9 |

Зөвхөн төл дархлаажуулсан аймгуудын эерэг малын эзлэх хувь (53.4%)-ийг ямаа болон төл дархлаажуулсан аймгууд (61,8%)-тай харьцуулахад статистикийн хувьд харьцангуй бага байгаа боловч сүрэг доторх эерэг малын эзлэх хувь дээрх ангилал бүхий аймгууд хооронд онцын ялгаагүй байна.




*Зураг 2. Ийлдэс судлалын шинжилгээгээр БММ-ийн вирусийн эсрэгбиет илэрсэн хот айлын байршил-2024*

**Вирус судлалын үр дүн:** Дээрх ийлдэс судлалын үр дүнг баталгаажуулах зорилгоор 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй байсан 8 аймгаас эерэг дүнтэй гарсан Сүхбаатар аймагт МЭЕГ-аас яаралтай ажлын хэсэг гарч тухайн аймгийн МЭГ-тай хамтран эмнэлзүйн үзлэг тандалтыг зохион байгуулсан ба Эрдэнэцагаан, Сүхбаатар, Түвшинширээ, Дарьганга, Наран, Мөнххаан сумын 17 малчин өрхийн хонь-35, ямаа-26 нийт 61 малаас хамар, шулуун гэдэсний арчдас 59, ийлдэсний 61 сорьцыг авч УМЭАЦТЛ-д 2024 оны 8-р сарын 9-ний өдөр ирүүлсэн.

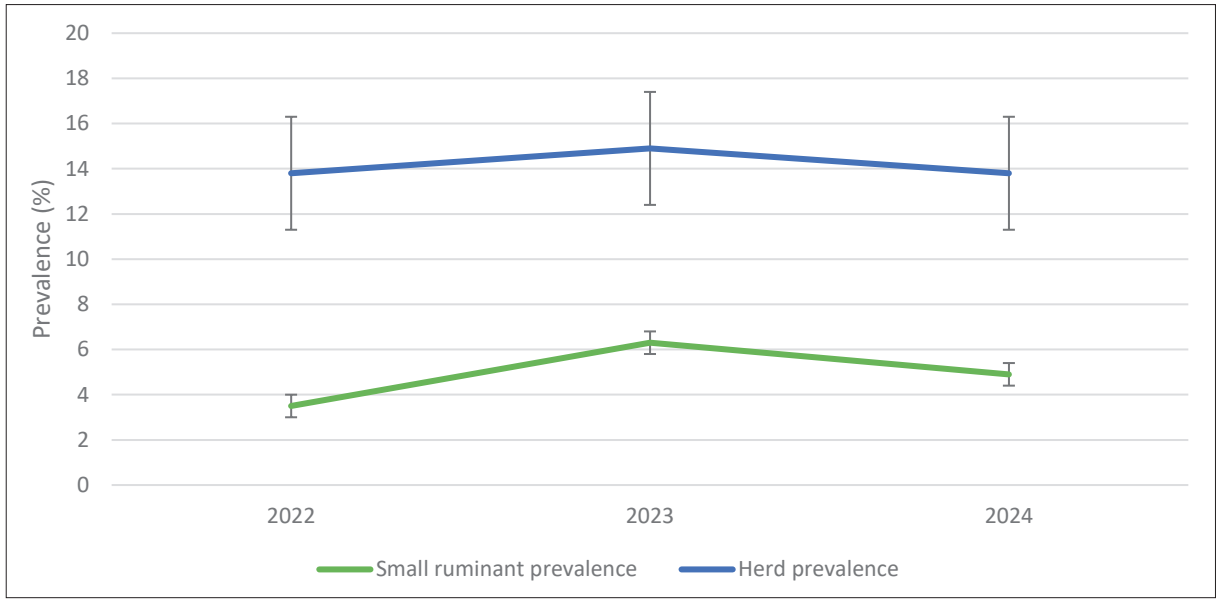
Өвчний сэжигтэй малаас цуглуулсан эмгэгт материалын сорьцонд Бодит-цагийн ПГУ-ын шинжилгээг хийсэн ба нийт авчирсан сорьцноос 17 арчдасны сорьцонд бог малын мялзан өвчний вирусийн генийн хэсэг РНХ илэрсэн. Түүнчлэн ажлын хэсгийнхэнээс авсан мэдээллээр Сүхбаатар аймгийн дээрх сумдын мал БММ өвчний илэрхий шинж тэмдэгтэй байсныг дурдаж байлаа.

**2022-2023 онд хийгдсэн тандалтын үр дүнтэй харьцуулах**: Өмнөх 2 онд хийсэн бог малын мялзан өвчний ийлдэс судлалын тандалт шинжилгээний үр

дүнг 2024 оны тандалтын зөвхөн баруун болон зүүн бүсэд 2023 оны 6 сард вакцин таригдаагүй аймгуудын үр дүнтэй л харьцуулах боломжтой.

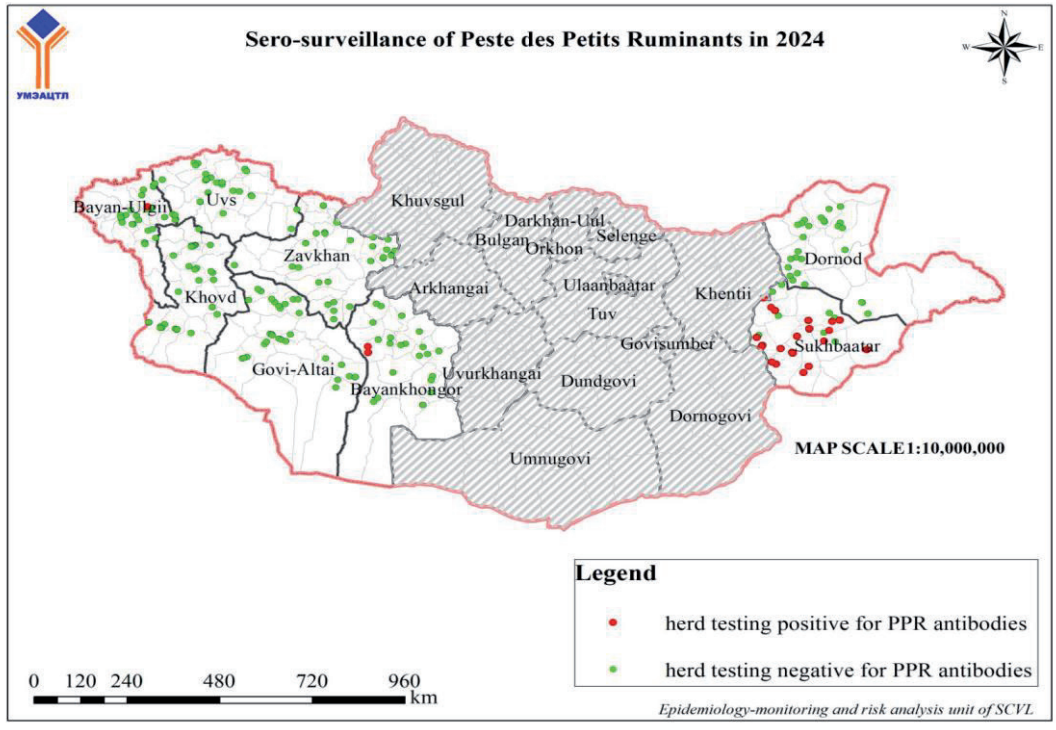
*Хүснэгт 7. Бог малын мялзан өвчний тархалтын хувь (prevalence rate) (хот айлын болон амьтны төвшинд (2022-2024))*

| БММӨ | БММ эерэг % [95%CI] in 2022 | БММ эерэг % [95%CI] in 2023 | БММ эерэг % [95%CI]) in 2024 (Вакцин тариагүй баруун болон зүүн аймаг 2023 оны 6 сард) |
|---|---|---|---|
| Амьтны төвшин | 3.5% [3.1 – 4.0%] | 6.3% [5.7 – 6.9%] | 4.6% [95%CI: 3.8-5.4%] |
| Хот-айлын төвшин | 13.8% [11.2 – 16.7%) | 14.9% [95% CI: 12.1 – 18.1%] | 10.0% [95%CI: 6.5-14.5%] |
| | БММ эерэг 12 аймаг: Баян-Өлгий, Ховд, Говь-Алтай, Говьсүмбэр, Дорноговь, Дорнод, Дундговь, Завхан, Сүхбаатар, Увс, Хэнтий Өмнөговь зэрэг байсан | БММ эерэг: Ховд, Завхан, Баянхонгор, Өвөрхангай аймгуудаас бусад бүх аймаг эерэг байсан | БММ эерэг: Баянхонгор, Сүхбаатар аймгууд байна. |
| Хот айл доторх тархалт | Дундаж: 3<br>Дундаж (Медиан): 2 | Дундаж: 5<br>Дундаж (Медиан): 4 | Дундаж: 5.5<br>Дундаж (Медиан: 5 |




*Зураг 3. Бог малын мялзан өвчний тархалтын хувь (prevalence rate) (хот айлын болон амьтны төвшинд, 2022-2024), графикан үзүүлэлт*

*Зураг 4. 2022 (бүх аймаг), 2023 (бүх аймаг), 2024 (8 аймаг, 2023 оны 6-р сард БММ-ийн вакцинжуулалтын кампанит ажлын үеэр вакцин тариагүй) онд хийгдсэн тандалт шинжилгээгээр эерэг үр дүн үзүүлсэн бог малын эзлэх хувь (ногоон шугам) болон нэг буюу хэд хэдэн бог мал нь эерэг үр дүн үзүүлсэн сүргийн эзлэх хувь (цэнхэр шугам)-ыг харьцуулсан шугаман график.*




*Зураг 4. 2023 оны 6-р сард вакцинжуулалтад хамрагдаагүй 8 аймаг*

*Тайлбар: БММ-аар эерэг (улаан цэг) болон БММ-аар сөрөг (ногоон цэг) хот айл*

## ДҮГНЭЛТ

1. Улсын хэмжээнд 21 аймаг, нийслэлийн 202 сум, дүүргийн 630 хот айлын нийт 7560 хонь, ямааг тандалтанд хамруулахад 16 аймгийн 384 хот айлын 2909 бог малд бог малын мялзан өвчний вирусийн эсрэгбием илэрч, уг өвчний тархалт 38.4%-тай байна.
2. 2023 оны 6 сард зөвхөн төл дархлаажуулсан 4 аймаг 53.4%-ийн эерэг дүнтэй байна. Эдгээр 4 аймгаас эерэг үр дүн үзүүлсэн 772 малыг насны бүлгээр ялгаварлан вакцинд хамрагдсан эсвэл хамрагдаагүйг ялган дүгнэх боломжгүй байна.
3. 2023 оны 6 сард ямаа болон төл дархлаажуулсан 10 аймаг 61.9%-ийн эерэг дүнтэй байна. Эдгээр 4 аймгаас эерэг үр дүн үзүүлсэн 2006 малыг насны бүлгээр ялгаварлан вакцинд хамрагдсан эсвэл хамрагдаагүйг ялган дүгнэх боломжгүй байна.
4. 2023 оны 6 сард вакцин тариагүй 8 аймгаас Баян-Өлгий, Увс, Ховд, Говь-Алтай, Завхан, Дорнод, Баянхонгор зэрэг 7 аймаг бог малын мялзан өвчний халдваргүй байна. Харин үлдсэн 1 аймаг буюу Сүхбаатар аймагт хийсэн ийлдэс судлал болон вирус судлалын шинжилгээгээр тус аймаг бог малын мялзан өвчний халдвартай, тархалт 35.9%-тай байна.
5. Дээрх вакцин таригдсан аймгуудад 1 жилийн дараах байдлаар дархлааны идэвхи (53.4% ба 61.9%) хангалттүй буй бөгөөд улсын хэмжээнд бог малын мялзан өвчний халдвар тархах, эрүүл аймгийн мал сүрэг халдвар авах эрсдэл өндөр байна.
6. 2024 онд вакцин тариагүй аймгууд дахь тархалтын хувь 2022, 2023 онд хот-айлын болон амьтны төвшинд хэмжсэн төвшинтэй ойролцоо байна.
7. Дээрх үр дүнгээр 2023 онд боловсруулсан дархлаажуулалтын шинэ тактикийг дахин шинэчлэх шаардлагатай байна.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

БММӨ 2018 оноос хойш тасралтгүй гарч манай улсын зүүн болон төвийн бүсийн ихэнх аймгууд халдварын голомттой болсон. МЭЕГ-аас уг өвчинтэй тэмцэх зорилгоор өвчин гарсан голомтыг тойруулан вакцин тарьж ирсэн арга барилыг өөрчлөн 2023 онд богино хугацааны дархлаажуулалтын шинэ стратеги, төлөвлөгөө гарган хэрэгжүүлж ирсэн боловч вакцин тарихгүй, халдваргүй ангилалд багтаж байсан зүүн бүсийн Сүхбаатар аймагт 2023 оны 7 дугаар сард дөнгөж 1 сарын дараа БММ өвчин оношлогдож, халдварын гинжин хэлхээ зөвхөн голомттой аймгуудын мал сүргээс хальж эрүүл аймагт тархсан, эсвэл зүүн бүсээс төвийн бүсрүү чиглэсэн халдвар Сүхбаатар аймагт намжаагүй байсныг нотлон харуулсан.

Бүтэн жилийн дараа буюу 2024 оны 6-р сард хийсэн ийлдэс судлалын тандалтаар эерэг үр дүн үзүүлсэн Сүхбаатар аймгийн 121 бог малын дүнг баталгаажуулах зорилгоор тухайн аймгийн 6 суманд ажлын хэсэг очиж ажиллахад тэдгээр сумдын бог малд бог малын мялзан өвчний эмнэлзүйн илэрхий шинж тэмдэгтэй байсан ба лабораторийн шинжилгээгээр өвчин үүсгэгчийн генийн хэсэг илэрч

онош батлагдав. Энэ нь 2023 оны 7 сард гарч байсан БММ өвчний халдвар бүтэн жилийн дараа гэхэд огт арилаагүй Сүхбаатар аймгийн хэмжээнд нэлээд өргөн тархсан өвчний вирус тус бүс нутагт одоо хүртэл эргэлдэж, эрсдэл өндөр хэвээр буйг нотлон харуулсан том жишээ боллоо. Түүнчлэн хонины цэцэг болон бог малын мялзан өвчний вакцин тарьсан Баянхонгор Сүхбаатар аймгууд нь богино хугацааны дархлаажуулалтын стратеги, төлөвлөгөөний вакцин тариагүй аймгийн тооноос хасагдаж байна.

Нөгөө талаас вакцин тариагүй бусад аймгууд тандалтын үр дүнгээр бүгд сөрөг гарсан ба эдгээр 6 аймгийн бог малд хамгийн сүүлд 2018 ба 2021 онд вакцин тарьсан байна. Бог малын мялзан өвчний вакцин нь 3 жилийн хугацаатай хамгаалдаг тул 2021 оноос хойш 3 жилийн дараах байдлаар вакцины эсрэг дархлаа байхгүй болсныг давхар харуулав.

Тандалт судалгааны үеэр сорьц авсан малыг удирдамжинд заасан зорилтот насны бүлгээс аваагүй, сорьц бүртгэлийн хуудсанд хуурамчаар бөглөж оруулсан нь байгалийн халдвар эсвэл вакцины урвалаас үүдэлтэй дархлаа алин болохыг ялгаварлан дүгнэх боломжийг хааж байна.

## ЗӨВЛӨМЖ

1. Бог малын мялзан өвчний эмнэлзүйн сэжигтэй тохиолдлын мэдээллийг 21 аймаг нийслэлийн мал эмнэлгийн газар болон мал эмнэлгийн сүлжээ лабораториудаас МАЭМТХ болон гоц халдварт өвчнийг мэдээлэх журмын дагуу УМЭАЦТЛ-д тогтмол мэдээлдэг байх, сорьц илгээж онош баталгаажуулдаг байх
2. МЭЕГ-аас вакцинжуулалтын мэдээллийг вакцины нэр төрөл, тоо хэмжээ, малын төрөл, насаар ялгаварлан тарихдаа тус мэдээллийг хуваалцдаг байх,
3. Бог малын мялзан өвчний тандалт шинжилгээнд хамрагдах хот айлыг санамсаргүй түүврийн хэрэгсэл ашиглан сонгох, цусны сорьцыг удирдамжинд заасан насны малаас ягштал авахад мал эмнэлгийн улсын хяналтын байцаагчийг дагалдуулан хатуу хяналт тавиулдаг болгох,
4. Бог малын мялзан өвчинтэй тэмцэх богино хугацааны стратеги, төлөвлөгөөг шинэчлэх шаардлагатай байна.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. Ц.Амартүвшин нар “Бог малын мялзан өвчний 2021 оны дэгдэлт, лабораторийн оношлогоо, баталгаажуулалтын дүн” Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурал, УМАЭЦТЛ-ийн бүтээл 15, 2021
2. Ц.Амартүвшин нар “Бог малын мялзан өвчний 2022 оны дэгдэлт, үүсгэгчийн (*n*) генийн хэсэгчилсэн дараалалд тулгуурлан удамзүйн хамаарлыг харьцуулсан дүн” Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурал, УМАЭЦТЛ-ийн бүтээл 16, 2022.
3. Vetlab shinjilgee.mn - УМЭАЦТЛ-ийн цахим сүлжээ
4. OIE manual Chapter 3.8.9 Peste des Petits Ruminants 2022
5. Peste des Petits Ruminants (PPR) virus serological surveillance in goats in Lao PDR: Issues for disease eradication in a low-resource disease-free setting.

# МАЛ, АМЬТНЫ ГОЦ ХАЛДВАРТ ШҮЛХИЙ ӨВЧНИЙ ХАЛДВАРЛАЛТЫН ТҮВШИН ТОГТООХ ИЙЛДЭС СУДЛАЛЫН ТАНДАЛТ СУДАЛГААНД ХИЙСЭН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

*Х.Буянтогтох[1], Ц.Батдолгор[1], Ц.Урангоо[1], Chris Bartels[2], Ө.Гэрэлмаа[1]*

Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лаборатори[1]
НҮБ-ын ХХААБ-ын Мал аж ахуйн эдийн засгийн эргэлтийг нэмэгдүүлэх төсөл[2]
22 аймаг, нийслэлийн МЭГ, МЭАЦЛ[3]

***Хураангуй***

*Монгол Улсын хэмжээнд мал, амьтны гоц халдварт шүлхий өвчин хил дамнан халдварласнаар үндсэндээ 2000 оноос хойш завсарлагатайгаар сүүлийн 22 жилийн турш гарч байна. Гэсэн хэдий ч өвчнийг илэрсэн даруйд Засгийн Газраас дорвитой арга хэмжээг авч цаг алдалгүй өвчний дэгдэлтийг хумих, тухайн өвчний халдваргүйг нотлох зорилгоор жил бүр ийлдэс судлалын тандалт судалгааг өвчин гарсан болон эрсдэлтэй бүс нутгуудад явуулдаг, түүнийгээ баталгаажуулдаг байв.*

*Харамсалтай нь 2019 онд Монгол орны зүүн бүсийн хил залгаа аймгуудаар нэвтрэн орж ирсэн шүлхий өвчин тасралтгүй үргэлжилсээр 2022 он хүртэл эрчимтэй тархан, 2021 оны 6-р сард Ховд аймгийн Булган сумын нутгаар орж ирсэн шүлхийтэй 2 талаасаа нийлэн 21 аймгийн 260 гаруй (МЭЕГ-ын тайлан) сумдад эмнэлзүйн тохиолдол бүртгэгдсэн байна.*

*2022 оны 3-р сард МЭЕГ-аас шүлхийн их дэгдэлтийг намжаах зорилгоор ОХУ-ын Владимирын хүрээлэнд үйлдвэрлэсэн О, А хэвшлийн хос цэнэт тосон хүчлүүрт вакциныг зөвхөн үхэр сүрэгт тарьсан. Түүнээс хойш хамгийн сүүлд 2022 оны 11-р сард Увс аймагт шүлхийн тохиолдолд бүртгэгдсэнээс хойш одоогийн байдлаар (2023 оны 11 дүгээр сар) шүлхий өвчин лабораторийн шинжилгээгээр оношлогдоогүй байна.*

*Хэдийгээр шүлхийн эмнэлзүйн тохиолдол илрээгүй боловч мэдрэмтгий мал сүрэг ялангуяа бог мал шүлхийн халдвар (вирус эргэлдэх)-тай эсэх, 2022 онтой харьцуулахад үхэр сүргийн халдварын түвшин буурсан эсэхийг үнэлэх зорилгоор ийлдэс судлалын идэвхитэй тандалтыг хийж гүйцэтгэв.*

*2022 оны 3-р сард хийсэн ийлдэс судлалын тандалт судалгааны үр дүнгээс харахад 22 аймаг, нийслэлээс сонгогдсон 631 хот айлын 194 (30.7% [95% CI:27.2 – 34.5%]) нь нэг буюу түүнээс дээш тооны эерэг дүн үзүүлсэн малтай байсан бол эдгээр 194 хот айл Сэлэнгэ аймгаас бусад бүх аймагт илэрч байв. Энэ нь шүлхий өвчин 2021 оны байдлаар 21 аймагт нэлэнхүй тархснаас гадна 12 мал тутмын нэг, 3 малчин өрх тутмын нэг нь шүлхийн халдвартай байна гэсэн дүгнэлтэд хүргэж байсан юм.*

*Тэгвэл 2023 онд мал, амьтны түвшин дэх тархалтын хувь буюу халдварлалтын түвшин 2022 оныхтой харьцуулахад статистикийн хувьд мэдэгдэхүйц буурсан ба үхрийн тархалтын хувь бог малынхаас 2,5 дахин бага болсон байна.*

*Эцэст нь дүгнэхэд Монгол орны хэмжээнд зөвхөн үхэрийг вакциндах тактик нь мал, амьтны дунд эргэлдэх шүлхийн вирусын хэмжээ, хурдыг бууруулж, эрүүл мал, амьтанд халдварлуулах нөлөөг эрс багасгаж чадсан байна. Түүнчлэн сүүлийн 2 жилийн харьцуулсан дүгнээр бод малыг вакцинжуулах нь бог малын халдварлалтад хэрхэн нөлөөлж буйг харж болохоос гадна бог мал нь вакцинжуулах тактикийн нэг хэсэг биш юм гэдгийг нотлон харуулж байна.*

*2022-2023 оны шүлхий өвчний ийлдэс судлалын халдварын тандалтын эпидемиологийн тооцоолол бүхий дээжийн загварчилал (sample size), аргазүй (design) болон гарсан үр дүнд статистик дүн шинжилгээ (data analysis) хийхэд Дэлхийн банкны санхүүжилттэй хэрэгжиж буй МАА-ЭЗЭН төслөөс дэмжлэг үзүүлэв.*

## ОРШИЛ

Шүлхий өвчний тархалтыг үндэсний болон аймаг, хот айл, мал, амьтны түвшинд нэг бүрчлэн эпидемиологийн тооцоололд суурилсан статистик магадлалаар хэмжиж, эрүүл бүс нутаг, аймаг, сумдыг тодорхойлохоос гадна Даян дэлхийн шүлхий өвчинтэй тэмцэх стратеги (Global FMD control strategy), шүлхий өвчинтэй тэмцэх шаталсан арга хэмжээ (PCP-FMD developed by FAO and EUFMD, endorced by WOAH)-ний дагуу Монгол Улс (Монгол Улс PCP-ийн 2-р шатруу ухарсан)-уг өвчинтэй шат дараатай тэмцэх, бодлого боловсруулах, хэрэгжүүлэх, тархалтын хувийг бууруулах, халдваргүйг нотлох, эрүүл статусыг сэргээх зорилго энэхүү тандалт судалгааны ажилд агуулагдана.

НҮБ-ын ХХААБ-аас боловсруулсан шүлхийн өвчний тандалт судалгааны гарын авлагад заасны дагуу 2023 оны шүлхийн өвчний халдварын тандалтын зорилго нь Монгол улсын мал сүрэгт “Шүлхийн халдварлалтын түвшин буюу тархалтын хувийг *(Үүнээс цааш тархалтын хувь гэх-Prevalence rate)* тогтоох” байв.

Сүүлийн 2 жил адил загвараар хийгдэж буй энэхүү ийлдэс судлалын тандалт нь эмнэлзүйн шинж тэмдэгт үндэслэсэн шүлхийн тохиолдол бүртгэгдээгүй, эсвэл бүртгэгдсэн ч тухайн бүс нутагт халдвар буюу вирус мэдэгдэхгүйгээр илүү өргөн газар нутгаар эргэлдэж байж магадгүй гэсэн таамаглалыг нотлох зорилготой.

Түүнчлэн 2022 оны тандалтын загвар Монгол орны хэмжээнд тохиромжтой эсэхийг судлах, сорьцын санамсаргүй түүврийн харьцуулсан сонголт хийх, нийт мал сүргийн эх олонлогийг төлөөлөх боломжийг үнэлэх зорилгоор энэ жилийн тандалтыг дотор нь 2 хувааж, Увс, Төв аймагт эрчимжүүлсэн тандалтын загвар тусад нь зохиож, тархалтын хувийг илүү нарийвчилан гаргахын илүү олон сумыг хамруулан, сонгогдсон хот айлаас зөвхөн бог малыг (бог мал шүлхийд мэдрэмтгий нийт мал сүргийн дийлэнх хувийг эзэлж байна) оруулсан болно.

## ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

Тандалт судалгааны ажлын зорилго нь Монгол улсын мал сүрэгт “Шүлхийн тархалтын түвшинг тогтоох бөгөөд дараах 2 зорилтыг дэвшүүлэв. Үүнд:

- Шүлхий өвчний тархалтын буюу халдварлалтын түвшинг (prevalence rate for herd level) хот айлын (1 айлын мал сүрэг)-ийн хэмжээнд тодорхойлох
- Хот айлын статусыг (халдвартай, халдваргүй) лабораторийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн тогтоох

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГАЗҮЙ

Монгол улсын хэмжээнд бүх 22 аймаг, нийслэлийг нэгэн зэрэг хамруулан, 2022 онд хийгдсэн ийлдэс судлалын тандалттай нэг аргазүйгээр хийж гүйцэтгэв. Тандалтанд шаардлагатай сорьцыг 2023 оны 3-р сард цуглуулав.

Тандалтын аргазүй, дээж сонгох аргачилалын хувьд хэдийгээр 2023 оны тандалт өмнөх оныхтой адил боловч энэ жилийн хувьд 2022 оны халдварын тандалтын аргазүй Монгол улсын хэмжээнд хэр зэрэг тохиромжтой эсэх, сонгосон дээж нь тухайн аймгийн шүлхийд мэдрэмтгий мал сүргийн эх олонлогийг төлөөлж чадах эсэхийг харьцуулан тандах зорилгоор бага зэргийн ялгаатай байдлаар тооцож хийсэн болно.

Нийт 22 аймаг, нийслэлээс Увс, Төв гэсэн 2 аймгийг салган үлдсэн 20 аймаг, нийслэлээс санамсаргүй сонголтын аргаар аймаг тус бүрээс 30 малчин өрхийг (Улаанбаатар, Дархан, Орхон 3 аймагаас тус бүр 20 малчин өрх) хамруулсан ба 1 малчин өрхөөс 16 мал үүнээс 4 үхэр 12 бог мал байхаар тооцож нийт 570 малчин өрхийн 9120 үхэр, хонь, ямаанаас сорьц цуглуулсан (Хүснэгт 1).

*Хүснэгт 1. 20 аймаг, нийслэлээс цуглуулсан сорьцын мэдээлэл*

| № | Аймаг | Хот айл | Нийт сорьц | Нэг хот айлаас авсан сорьц тоо | | | Малын нас (сараар) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | нийт | үхэр | бог мал | |
| 1 | Баян-Өлгий | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 2 | Ховд | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 3 | Говь-Алтай | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 4 | Завхан | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 5 | Хөвсгөл | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 6 | Баянхонгор | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 7 | Архангай | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 8 | Өвөрхангай | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 9 | Дундговь | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 10 | Орхон | 20 | 320 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 11 | Булган | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 12 | Сэлэнгэ | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 13 | Дархан-Уул | 20 | 320 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 14 | Улаанбаатар | 20 | 320 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 15 | Дорноговь | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 16 | Өмнөговь | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 17 | Говьсүмбэр | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 18 | Хэнтий | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 19 | Сүхбаатар | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| 20 | Дорнод | 30 | 480 | 16 | 4 | 12 | 12 сар |
| | **20** | **570** | **9120** | - | **2280** | **6840** | - |

Хот айлыг сонгохдоо 20 аймаг, нийслэлийн МЭГ-ын мэдээллийн санд бүртгэлтэй тухайн аймаг, нийслэлийн хэмжээн дэх бүх хот айлын жагсаалтыг авч сум харгалзахгүйгээр 30 хот айлыг аймаг, нийслэл тус бүрээс эпидемиологийн сорьц тооцоолуур ашиглан сонгосон болно.

Харин Увс, Төв аймгийн хувьд тус 2 аймгийн бүх сумдыг зориудаар хамруулахаар сонгон нэг сумаас 4 баг, баг тус бүрээс 2 хот айл, 1 хот айлаас 12 бог мал үүнээс 6 хонь, 6 ямаа байхаар тооцсон болно. Нийт 2 аймгийн 46 сумын, 346 хот айлын 4152 бог малын цусны ийлдсийн сорьц цуглуулав. (Хүснэгт 2)

*Хүснэгт 2. Зорилтот 2 аймгаас цуглуулсан сорьцын мэдээлэл*

| № | Аймаг | Сум | Баг | Хот айл тоо (Нэг багаас) | Хот айлын нийт тоо | Нийт сорьц тоо | Нэг хот айлаас авах сорьцын тоо | | | Малын нас (сараар) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Нийт | Хонь | Ямаа | |
| 1 | Увс | 19 | 76 | 2 | 152 | 1824 | 12 | 6 | 6 | 12 сар |
| 2 | Төв | 27 | 97 | 2 | 194 | 2328 | 12 | 6 | 6 | 12 сар |
| | **2** | **46** | **173** | | **346** | **4152** | - | | | - |

Тандалтанд хамрагдсан шүлхийд мэдрэмтгий бүх мал 1-23 сарын настай байв.

Тандалт шинжилгээнд шаардлагатай сорьцыг сумдын мал эмнэлгийн тасгийн тархварзүйч, хувийн мал эмнэлгийн нэгжийн эмч, аймгийн МЭАЦЛ-ийн эмч нар удирдамжинд заасан зааврын дагуу малчны хотонд очиж цуглуулав. Сорьц цуглуулах явцад тухайн хот айлын малд эмнэлзүйн үзлэг, ажиглалтыг давхар явуулж бэлтгэсэн асуумжийг бөглөж ирэв.

Шүлхий өвчний вирусын ББУ-ийн эсрэгбием илрүүлэх ELISA (IDVET) урвалын шинжилгээг аймаг тус бүрийн МЭАЦЛ-д хийж гүйцэтгэсэн бол УМЭАЦТЛ аргазүйгээр хангаж, зарим тохиолдолд видео байдлаар харилцан туслалцаж, түүнчлэн ЕЛИЗА урвалын машинд уншуулсан урвалын датаг авч боловсруулалт хийх зэргээр хамтран ажиллав.

Баталгаажуулах шаардлагатай сорьцыг УМЭАЦТЛ-д авчирч адил оношлууруар баталгаажуулсан болно.

## ҮР ДҮН

Шүлхий өвчний вирусын ББУ-ийн эсрэгбием илрүүлэх ЕЛИЗА урвалын шинжилгээгээр 20 аймаг, нийслэлийн 570 хот айлын 9120 үхэр, хонь, ямаа шинжлэгдсэн ба үүнээс 457 дээж эерэг үр дүн үзүүлэв (Хүснэгт 3).

*Хүснэгт 3. 20 аймаг, нийслэлийн эерэг дүн*

| № | Аймаг | Нийт сорьц | Эерэг сум | Эерэг хот айл | Үхэр | Хонь | Ямаа | Эерэг сорьцын тоо |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Дундговь** | **480** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 2 | **Өмнөговь** | **480** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 3 | Өвөрхангай | 480 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 4 | Хөвсгөл | 480 | 9 | 17 | 8 | 37 | 34 | 79 |
| 5 | Дорнод | 480 | 3 | 5 | 2 | 6 | 5 | 13 |
| 6 | **Орхон** | **320** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 7 | Булган | 480 | 9 | 15 | 13 | 21 | 27 | 61 |
| 8 | Говь-Алтай | 480 | 4 | 8 | 2 | 9 | 11 | 22 |
| 9 | Ховд | 480 | 4 | 5 | 0 | 6 | 3 | 9 |
| 10 | Говьсүмбэр | 480 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 11 | **Сэлэнгэ** | **480** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 12 | Улаанбаатар | 320 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 13 | Дорноговь | 480 | 5 | 6 | 3 | 5 | 3 | 11 |
| 14 | Хэнтий | 480 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| 15 | Баян-Өлгий | 480 | 5 | 6 | 3 | 22 | 13 | 38 |
| 16 | Дархан-Уул | 320 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 17 | Сүхбаатар | 480 | 7 | 14 | 6 | 15 | 22 | 43 |
| 18 | Завхан | 480 | 11 | 15 | 6 | 34 | 35 | 75 |
| 19 | **Баянхонгор** | **480** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 20 | Архангай | 480 | 12 | 20 | 9 | 50 | 37 | 96 |
| | **Нийт** | **9120** | **77** | **120** | **53** | **211** | **193** | **457** |

Харин зорилтот 2 аймаг буюу Увс, Төв аймгийн нийт 46 сумын 346 хот айлын 4152 хонь, ямаа цусны ийлдсийн сорьц шинжлэхэд 685 сорьцонд шүлхийн вирусын ББУ-ийн эсрэгбием илрэв (Хүснэгт 4).

*Хүснэгт 4. Зорилтот 2 аймгийн эерэг дүн*

| № | Аймаг | Нийт сорьц тоо | Эерэг сум | Эерэг хот айл | Хонь | Ямаа | Эерэг сорьц тоо |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Төв | 2328 | 21 | 56 | 77 | 82 | 159 |
| 2 | Увс | 1824 | 18 | 98 | 244 | 282 | 526 |
| | **Нийт** | **4152** | **39** | **154** | **321** | **364** | **685** |

**Дата мэдээллийн дүн шинжилгээ**

Нийт 20 аймаг, нийслэлийн 9120 сорьцноос 8 сорьц тэмээ байсан ба бүгд сөрөг дүнтэй байсан. Тэмээг хасаад үлдсэн 9112 сорьцоос 457 (5,0% [4,6-5,5%)) сорьц эерэг дүнтэй гарсан ба үүнээс үхэр дэхь тархалтын хувь 2,3% ([95% CI:1,7-3,0) бог малынх 5,9% [95%: 5,4-6,5%]) бөгөөд статистикийн хувьд хоорондоо тодорхой ялгаатай байна (Chisquare тест, P-утга < 0,01).

Түүнчлэн 9112 сорьцоос 575 мал насны хувьд 1-3 сартай гэж бүртгэгдсэн байсан тул энэхүү дүн шинжилгээнд оруулаагүй хассан болно. Учир нь эдгээрээс эерэг дүн үзүүлсэн (эдгээр 575 малаас 54 дээж эерэг, 521 дээж сөрөг байсан болно) төл мал нь шүлхийн вирусийн сүүлийн халдварт өртсөн гэхээсээ илүү эх малын эсрэгбие төлийн цусанд буйг илтгэж болзошгүй тул эерэг, сөрөг аль алиныг оруулах шаардлагагүй гэж үзсэн болно. Үлдсэн 8537 сорьцын 2135 үхрээс 49 (2,3% [95% CI:1,7-3,0]), 6402 хониноос 354 (5,5% [95%: 5,1]) -6.0%])-д нь шүлхийн вирусын эсрэг эсрэгбием илэрсэн байна (Chisquare тест, P-утга < 0,01) Хүснэгт 5)).

*Хүснэгт 5. Амьтны шинж чанаруудын давтамж ба ЕЛИЗА шинжилгээгээр илэрсэн эерэг сорьцын тоо (%)*

| Тодорхойлолт | Ангилал | Шинжилсэн нийт сорьцын тоо | ББУ-ийн эсрэгбием илэрсэн сорьцын тоо | ББУ-ийн эсрэгбием илэрсэн сорьц %-иар |
|---|---|---|---|---|
| Амьтны төрөл | Бод мал | 2275 | 53 | 2.3 |
| | Бог мал | 6837 | 404 | 5.9 |
| Нас | 1 - 3 сар | 575 | | |
| | 4 - 11 сар | 7299 | 348 | 4.8 |
| | 12 - 17 сар | 564 | 17 | 3.0 |
| | 18 - 23 сар | 674 | 38 | 5.6 |
| Хүйс | Эм | 5018 | 262 | 5.2 |
| | Эр | 4094 | 195 | 4.8 |

Бог малд шүлхийн халдвар илрэх магадлал нь бод малтай харьцуулахад 0.4 [95%-ийн итгэлцлийн интервал 0.3-0.5]-өөр их байна. Малын нас, хүйсний ялгаа хоорондыг (хоёр ангилал: 4-11 сар, 12 сар ба түүнээс дээш) Mantel-Haenszel-ын аргаар тооцоход магадлалын харьцаа ижил байсан нь нас, хүйсийн аль аль нь шүлхий өвчнийг хянахад төөрөгдүүлэх хүчин зүйл биш гэдгийг харуулж байна.

**Хот айл түвшинд хийсэн дискритив дүн шинжилгээ**

20 аймаг, нийслэлийн 577 хот айлын 126 хот айлд нэг болон түүнээс дээш тооны мал эерэг үр дүн үзүүлсэн байна. Энэ нь үндэсний хэмжээнд шүлхийн халдварын түвшин 22% [95%CI: 19 – 25%] буюу 4-өөс 5 хот айлын дунд нэг нь шүлхийн вирусын халдвартай байна гэсэн үг болно (Хүснэгт 6).

*Хүснэгт 6. Эерэг хот айлын дүн (%) аймаг тус бүрээр*

| **Аймаг** | **Сөрөг хот айл (%)** | **Эерэг хот айл (%)** | **Нийт хот айлын тоо** |
|---|---|---|---|
| Архангай | 10 (33) | 20 (67) | 30 |
| Баян-Өлгий | 22 (73) | 8 (27) | 30 |
| **Баянхонгор** | **33 (100)** | **0 (0)** | **31** |
| Булган | 16 (52) | 15 (48) | 31 |
| Говь-Алтай | 22 (73) | 8 (27) | 30 |
| Говьсүмбэр | 28 (93) | 2 (7) | 30 |
| Дархан-Уул | 18 (90) | 2 (10) | 20 |
| Дорноговь | 24 (80) | 6 (20) | 30 |
| Дорнод | 25 (83) | 5 (17) | 30 |
| **Дундговь** | **30 (100)** | **0 (0)** | **30** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Завхан | 11 (37) | 19 (63) | 30 |
| **Орхон** | **20 (100)** | **0 (0)** | **20** |
| **Сэлэнгэ** | **30 (100)** | **0 (0)** | **30** |
| Сүхбаатар | 16 (53) | 14 (47) | 30 |
| Улаанбаатар | 20 (91) | 2 (9) | 26 |
| Ховд | 25 (83) | 5 (17) | 30 |
| Хэнтий | 28 (93) | 2 (7) | 30 |
| Хөвсгөл | 13 (43) | 17 (57) | 30 |
| Өвөрхангай | 29 (97) | 1 (3) | 30 |
| **Өмнөговь** | **31 (100)** | **0 (0)** | **30** |
| **20 аймгийн дүн** | **451 (78)** | **126 (22)** | **577** |
| Төв | 160 (74) | 56 (26) | 216 |
| Увс | 46 (30) | 107 (70) | 153 |
| **2 аймгийн дүн** | **206 (56)** | **163 (44)** | **369** |
| **Нийт дүн** | **657** | **24% дундаж** | |

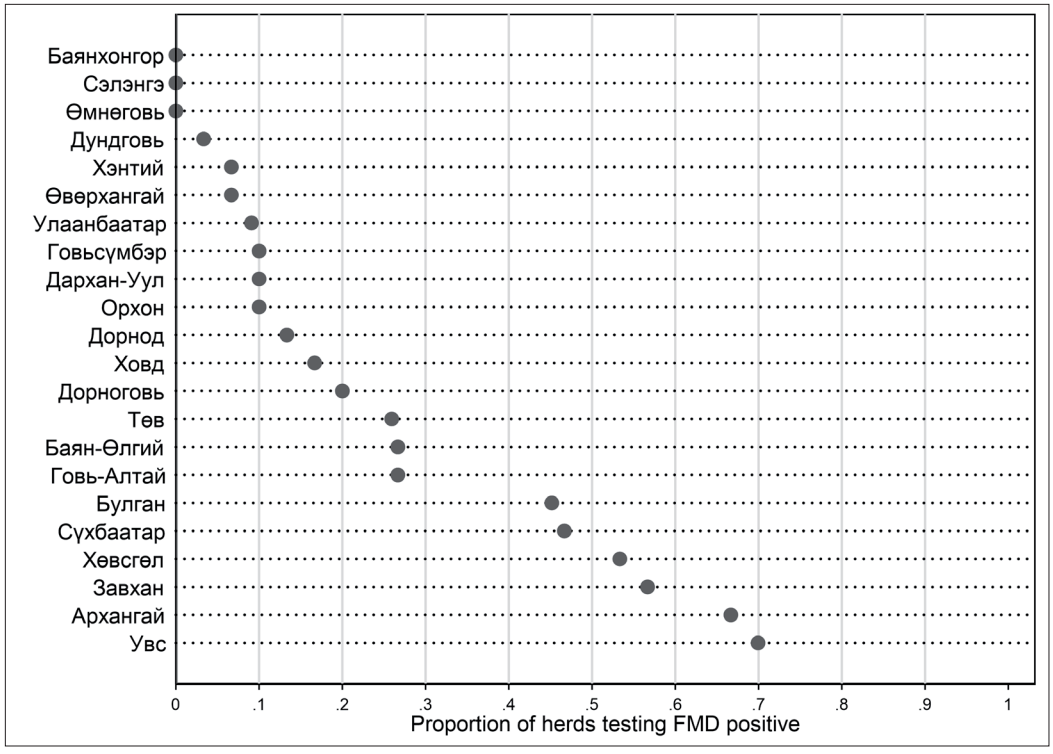
126 (22%) хот айлд нэг ба түүнээс дээш тооны эерэг үр дүн үзүүлж дунджаар 3.6 (медиан 3) мал эерэг дүнтэй байгаа бол харин 4 хот айлд 10 ба түүнээс дээш мал эерэг үр дүн үзүүлсэн байна.

Эдгээр 126 хот айлаас 19 (16%) хот айлд бод, бог малын аль аль нь эерэг, харин 95 (75%) хот айлын зөвхөн бог малд, 12 хот айлын (9%) зөвхөн үхэрт эерэг дүнтэй гарсан байна (Хүснэгт 7).

*Хүснэгт 7. Бод болон бог малын үр дүнгийн хөндлөн харьцуулалт (Cross tabulation) хүснэгт*

| | **Бод эерэг хот айл** | **Бод сөрөг хот айл** | |
|---|---|---|---|
| **Бог эерэг хот айл** | 19 | 95 | 114 |
| **Бог сөрөг хот айл** | 12 | 451 | 463 |
| | 31 | 446 | 577 |

*Зураг 1. 2023 оны шүлхийгээр эерэг гарсан хот-айлын тархалтын цэгэн график*



Шүлхийн тархалтын түвшин аймаг хооронд ихээхэн хэлбэлзалтэй байна (Зураг 1). Баянхонгор, Сэлэнгэ, Өмнөговь, Дундговь, Орхон, зэрэг аймгуудад ББУ-ийн эсрэгбием илэрсэн буюу эерэг үр дүн гараагүй байна.

Эцэст нь дүгнэхэд энэхүү тандалтын удирдамжинд үхрээс гадна бог малаас сорьц авахаар тооцсон ба хэрвээ тандалтанд богийг хамруулаагүй бол сорьц авсан сүргийн 75%-ийг тооцоололд хамруулахгүй алдах байсан. Дашрамд санууулахад, нэг айлаас 12 бог мал, 4 толгой үхрээс цусны сорьц авсан болно.

**Малчдын дүн шинжилгээ**

577 хот айлаас авсан асуумжинд малчид сүргийн бүтцийн мэдээлэл тухайлбал малын тоо толгой, нас, хүйс болон өвчлөлийн байдал (хээл хаялт, гэнэт үхэх зэрэг), вакцинжуулалтын талаарх мэдээлээ өгснөөс гадна малаа худалдах, худалдан авах зэрэг нэмэлт мэдээллийг ч ирүүлжээ. Харин 4 хот айл мэдээлэл өгөөгүй байна. Нэг болон түүнээс дээш мал эерэг гарсан хот айлын тоо 151 (25%) байна. ( Хүснэгт 8)

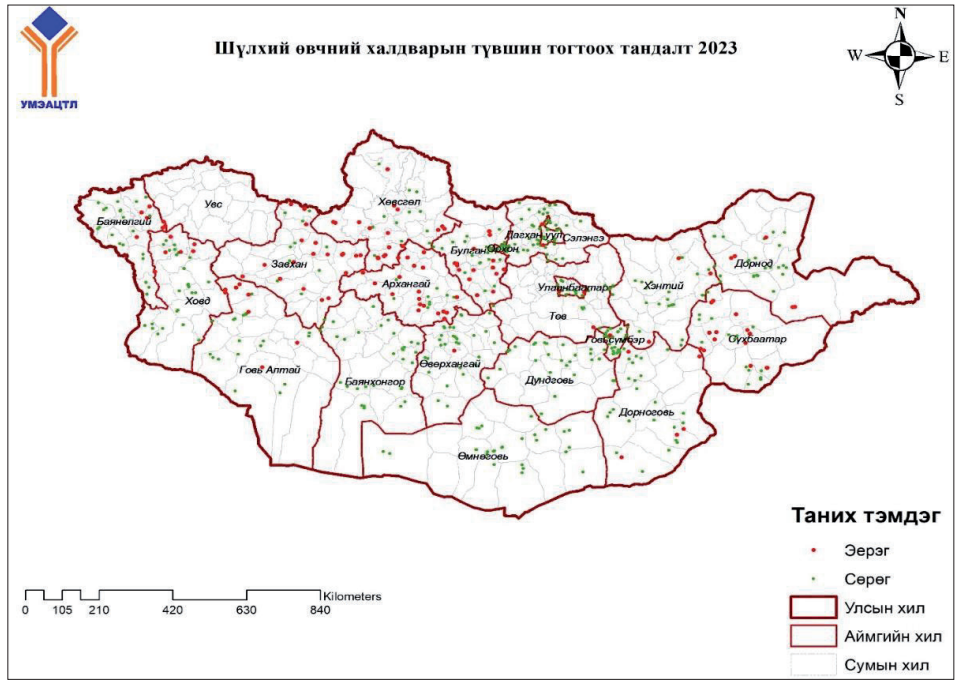
*Хүснэгт 8. Янз бүрийн сүргийн шинж чанарууд бүхий хот айлын үр дүн*

| Тодорхойлолт | Ангилал | Нийт хот айл | Эерэг хот айлын тоо | Эерэг хот айл (%) | Chi-square тест P-утга |
|---|---|---|---|---|---|
| Сүргийн хэмжээ | 501-с бага | 240 | 56 | 23 | 0.46 |
| | 500-с их | 337 | 70 | 21 | |
| Үхэр сүргийн хэмжээ | 26-с бага | 188 | 40 | 21 | 0.82 |
| | 25-с их | 389 | 86 | 22 | |
| Бог болон бод мал нэмсэн байдал | Нэмээгүй | 552 | 121 | 22 | 0.89 |
| | Сүүлийн 12 сард нэмсэн | 18 | 4 | 22 | |
| Төл хаялт | Төл хаялт байхгүй | 422 | 84 | 20 | 0.06 |
| | Сүүлийн 12 сард төл хаясан | 155 | 42 | 27 | |
| Шүлхийн вакцин | Шүлхийн вакцин хийгээгүй | 117 | 16 | 14 | 0.02 |
| | Сүүлийн 18 сард шүлхийн вакцин хийсэн | 411 | 103 | 25 | |

**Шүлхийгээр эерэг хот айлын орон зайн тархалт**

Шүлхий өвчний вирусын ББУ-ын эсрэгбием илрүүлэх урвалын үр дүнгээр эерэг дүн үзүүлсэн хот айлыг аймгуудад байршуулсан нь санамсаргүй түүвэр биш болно. Сэлэнгэ, Сүхбаатар, Хэнтий аймгуудад эерэг үр дүн үзүүлсэн хот айл байхгүй бол, Ховд, Завхан, Хөвсгөл аймгуудад нийт хот айлын 60%-иас илүү нь эерэг дүнтэй гарсан байна (Зураг 2).

*Зураг 2. Эерэг дүн үзүүлсэн хот айлын орон зайн тархалт*




*Зураг 2. 2023 оны тандалтаар 1 болон түүнээс дээш мал эерэг гарсан (улаан) болон бүх сөрөг дүн үзүүлсэн малын байршил*

**2023 оны тандалтын үр дүнг 2022 оныхтой харьцуулсан дүн шинжилгээ**

2023 онд хийгдсэн шүлхийн вирусын ББУ-ийн эсрэгбием илрүүлэх тандалт шинжилгээний үр дүнг 2022 онд хийгдсэн тандалтын үр дүнтэй харьцуулахад улсын хэмжээнд тархалтын хувь буюу халдварлалтын түвшин мэдэгдэхүйц буурсан байна (Хүснэгт 9).

ББУ-ийн эсрэгбием нь шүлхийн вируст өртсөний дараах дархлаа тогтолцооны хариу урвалыг харуулдаг. Тандалтанд хамрагдсан мал 6-18 сарын настай байсан бөгөөд энэхүү тандалт шинжилгээнд хамрагдахаас 12 сарын өмнө шүлхийн халдвар авч байсан байна. Учир нь 2022 оны 3-р сараас 2023 оны 3-р сарын хооронд МЭЕГ нь зөвхөн үхэр, сарлагыг вакцинжуулах арга хэмжээг улсын хэмжээнд хэрэгжүүлсэн.

*Хүснэгт 9. 2022-2023 оны шүлхийн тандалт шинжилгээний үр дүнг амьтны болон хот айлын түвшинд харьцуулсан дүн*

| Шүлхий | Шүлхийн эерэг хувь %[95%CI]-2022 | Шүлхийн эерэг хувь %[95%CI]-2023 |
|---|---|---|
| Амьтны түвшин | Нийт: 9.7% [9.1-10.3%]<br>Үхэр: 10.3% [9.2-11.6%]<br>Бог мал: 9.5% [8.8 –10.2%] | Нийт: 5.0 [4.6-5.5%]<br>Үхэр: 2.3 [1.7-3.0%]<br>Бог мал: 5.9 [5.4-6.5%] |
| | Үхэр болон бог малын хооронд шүлхийн халдварлалтын түвшин статистикийн хувьд мэдэгдэхүйц ялгаагүй байна | Үхрийн шинжилгээгээр эерэг гарах магадлал богоос 2,5 дахин бага байна (Mantel-Haenszel-ийн магадлалын харьцаа нь нас, хүйсийг хянадаг) |
| Хот айлын түвшин | 194 (30.7% [27.2 – 34.5]) | 126 (22% [19-25%]) |
| | Сэлэнгээс бусад аймагт байгаа шүлхийгээр эерэг хот айл | Шүлхийгээр сөрөг аймгууд: Баянхонгор, Дундговь, Орхон, Сэлэнгэ, Өмнөговь аймгууд |
| Хот айл доторх түвшин (эерэг гарсан хот айлуудаар) | Дундаж: 5<br>Медиан: 3 | Дундаж: 3.6<br>Медиан: 3 |
| | 12 ба түүнээс дээш мал нь эерэг гарсан: 27 хот айл | 12 ба түүнээс дээш мал нь эерэг гарсан: 1 хот айл |

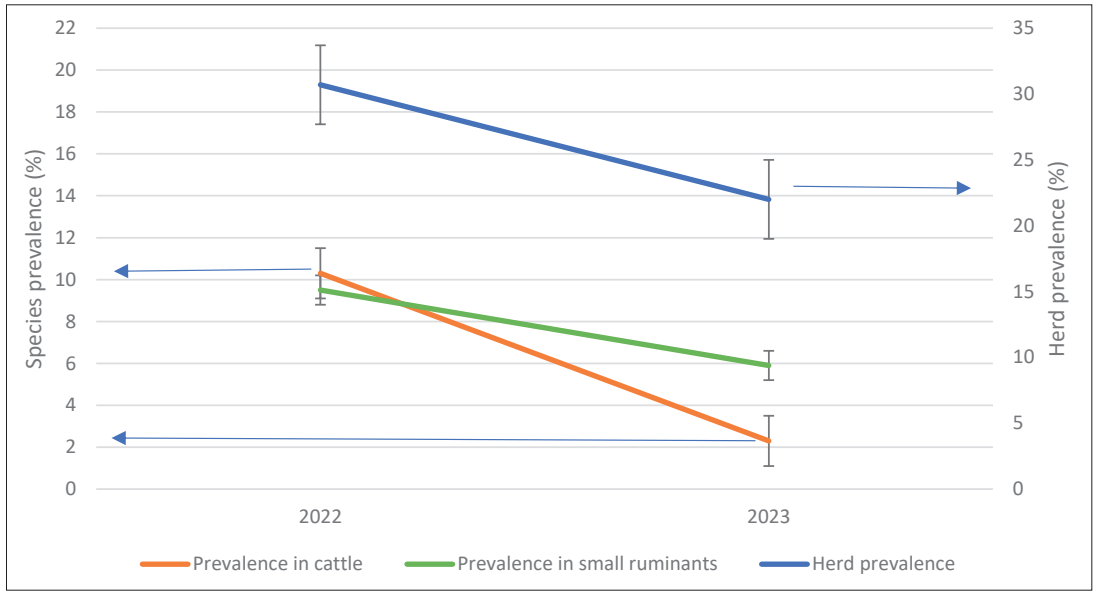
2023 оны хавар хийсэн халдварын тандалтын үр дүнг 2022 оны хаврын үр дүнтэй харьцуулж үзэхэд, дараах хэд хэдэн зүйлс тодорхой болж байна. Үүнд:

1. 2023 онд мал, амьтны түвшин дэх тархалтын хувь буюу халдварлалтын түвшин 2022 оныхтой харьцуулахад статистикийн хувьд харьцангуй буурсан байна (зураг 3).

2. 2022 оны үр дүнгээс харахад үхэр, бог малын хоорондох тархалтын хувь ойролцоо байсан бол 2023 онд нийт үндэсний хэмжээнд тархалтын хувь буурсан төдийгүй мөн үхрийн тархалт бог малынхаас 2.5 дахин бага болсон байна.

3. Сүргийн түвшин дэхь тархалтын хувь 2022 онтой харьцуулахад статистикийн хувьд мэдэгдэхүйц буурсан байна. Энэ нь халдвартай сүрэг бүр дэх эерэг малын тоо цөөрснөөр тайлбарлаж болно.

*Зураг 3. 2022 ба 2023 оны шүлхийн тархалт амьтны (үхэр улбар шар, бог малынх ногоон) болон хот айлын түвшинд (цэнхэр) (95%-ийн үнэн байх магадтай)*



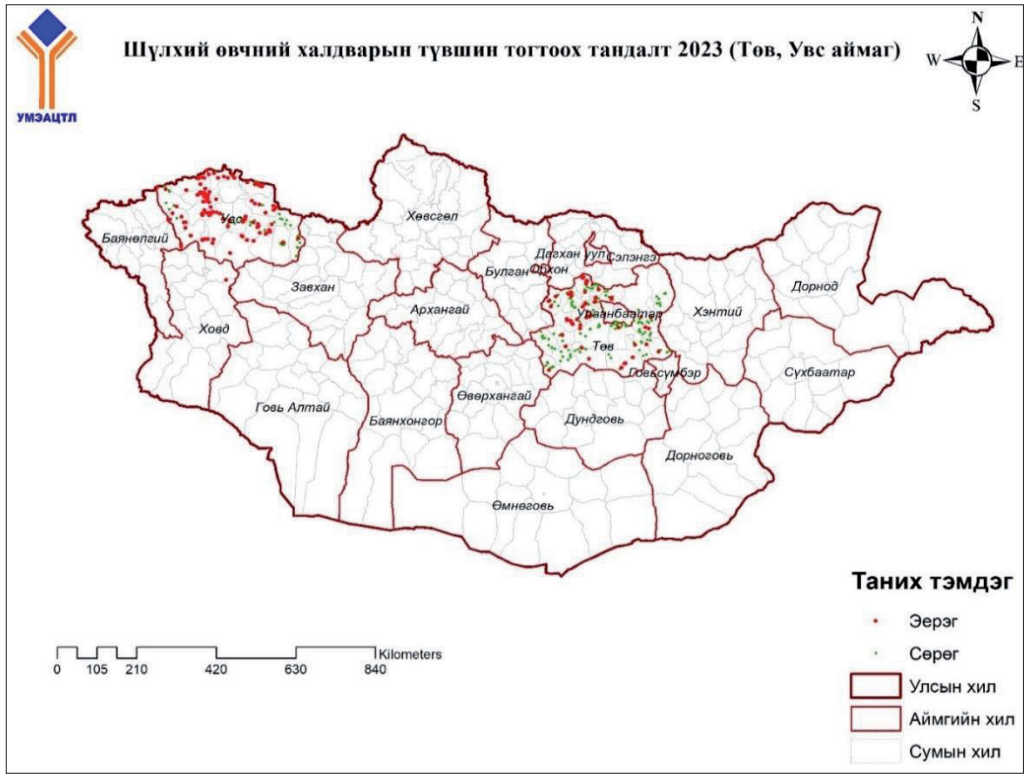
## ДҮГНЭЛТ

20 аймаг, нийслэлийн хэмжээнд хийсэн тандалт судалгааны үр дүнг нэгтгэн дүгнэхэд Монгол орны хэмжээнд зөвхөн үхэрийг вакциндсан тактик нь мал, амьтны дунд шүлхийн вирус тархаах, халдварлуулах нөлөөг эрс бууруулж чадсан байна. Түүнчлэн сүүлийн 2 жилийн харьцуулсан дүнгээр бод малыг вакцинжуулах нь бог малын халдварлалтад хэрхэн нөлөөлж байгааг харж болохоос гадна бог мал нь вакцинжуулах тактикийн нэг хэсэг биш юм гэдгийг нотлон харуулав.

### Судалгаа 2. Увс болон Төв аймгийн тандалт судалгааны үр дүн

Увс болон Төв аймгаас нийт 346 хот айлын 4152 бог малын сорьц цуглуулсан. Төв аймгийн хувьд нийт 2328 бог малын 159 (6.8%), Увс аймгийн нийт 1824 бог малын 526 (28.8%) толгой мал эерэг үр дүн үзүүлэв. Төв аймгийн 193 хот айлаас 56 (29% [95%CI:20-32%))-д нь нэг болон түүнээс дээш тооны мал эерэг үр дүнтэй байсан бол Увс аймгийн 152 хот айлаас 107 (70% [95% CI:62-77%)) - хот айл эерэг дүнтэй гарсан байна (зураг 4).

*Зураг 4. Увс, Төв аймагт хийгдсэн тандалт шинжилгээний үр дүн. Эерэг хот айл (улаан) ба сөрөг хот айл (ногоон)*




Дээрх 2 аймаг нь бусад 20 аймаг, нийслэлийн хэмжээнд 2023 онд хийсэн тандалтын үр дүнгээс мал, амьтны түвшин болон сүргийн түвшин дэх тархалтаараа хоёулаа ялгаатай байна. Эдгээр хоёр аймагт шүлхий өвчний тархалт бусад аймгуудтай харьцуулахад нэлээд өндөр байна (Хүснэгт 6-г харна уу).

*Хүснэгт 10. Увс, Төв аймагт хийсэн тандалт судалгааны ерөнхий үр дүн-2023*

| Халдварлалтын түвшин | Шүлхийн эерэг % [95%CI]) | Дүн шинжилгээ |
|---|---|---|
| **Амьтны түвшин** (N=2,592 in Төв, N = 1,824 in Увс) | Төв: 159 (6.1% [5.2 – 7.1%]) Увс: 526 (28.8% [26.8-31.0%]) | Увс аймгийн бог малд шүлхийн өвчлөл Төв аймагтай харьцуулахад 6.2 дахин их байна Ямаанаас шүлхийн ББУ-ийн эсрэгбием эерэг гарах магадлал өндөр байна (Хүйс, аймгийг тооцоход магадлал 1.2 [95%CI: 1.0-1.4]). |
| **Хот айлын түвшин** (N=216 in Төв N=153 in Увс) | Төв: 56 (26% [95% CI: 20– 32%]) Увс: 107 (70% [95% CI:62-77%]) | Увс аймагт шүлхийн ББУ-ийн эсрэг бием эерэг малчин өрхийн тоо Төв аймагтай харьцуулахад 2.5 дахин их байна. |

| | | |
|---|---|---|
| **Багийн түвшин**<br>(N= 94 in Төв<br>N=78 in Увс) | Төв: 37 (39% [95% CI:29-50%])<br>Увс: 63 (81% [95% CI:70-89%]) | Увс аймгийн багийн тоог (81%), Төв аймгийн багийн (39%) тоотой харьцуулахад дор хаяж нэг малчин өрх шүлхийтэй байх магадлал 2 дахин их байна. |
| **Хот айл доторх тархалтын хувь**<br>(хэрвээ эерэг хот айл буй тохиолдолд) | Төв: дунджаар 2.8 толгой мал<br>Увс: дунджаар 5 толгой мал | Увсад 47 малчин өрхөөс 6 ба түүнээс дээш малд шүлхий илэрсэн бол Төвд 9 малчин өрхөөс 6 ба түүнээс дээш малд шүлхий илэрсэн байна. |

### 2023 оны тандалт шинжилгээний үр дүн болон шүлхийн дэгдэлтийн үеийн мэдээлэлтэй харьцуулсан дүн шинжилгээ

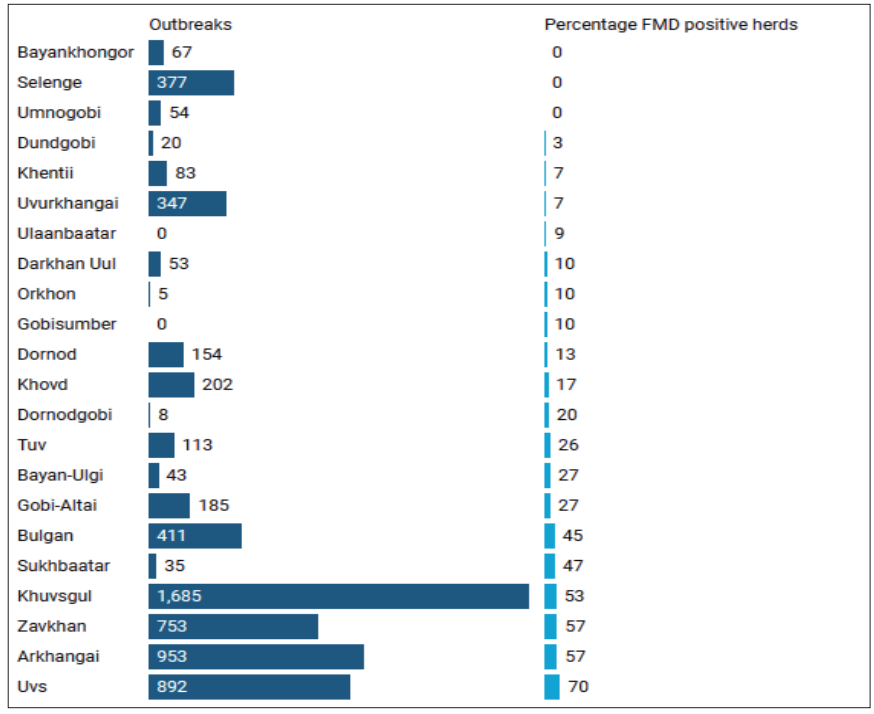
Эдгээр ийлдэс судлалын тандалт шинжилгээний үр дүн нь 2021 оны 10 дугаар сараас 2022 оны 12 дугаар сар хүртэлх шүлхийн халдварлалтын түвшин (вирусын эргэлт)-ийг харуулж байна. Энэ хооронд давхардсан тоогоор 22 аймгийн 507 сумын, 1094 багт нийт 6828 эмнэлзүйн тохиолдол бүртгэгдсэн байна. Үүнийг 2023 оны тандалт шинжилгээний үр дүнд гарсан хот айлын түвшин дэх тархалтын хувьтай харьцуулахад:

- Баянхонгор, Сэлэнгэ, Өмнөговь аймгуудад тандалт шинжилгээний үр дүнгээр эерэг гарсан хот айл 0 байна. Гэсэн хэдий ч шүлхийн эмнэлзүйн шинж тэмдэг бүхий шүлхийн тохиолдол Баянхонгор аймагт 67, Сэлэнгэ аймагт 377, Өмнөговь аймагт 54 бүртгэгдсэн байна (Хүснэгт 6 ).
- Харин Говьсүмбэр аймаг болон нийслэл Улаанбаатар хотод шүлхийн эмнэлзүйн тохиолдол бүртгэгдээгүй (өвчин гараагүй) боловч тандалт шинжилгээний үр дүнгээр Говьсүмбэр аймагт шүлхийн тархалт 10%, нийслэл Улаанбаатар хотод 9%-ийн дүнтэй тус бүр гарсан байна.

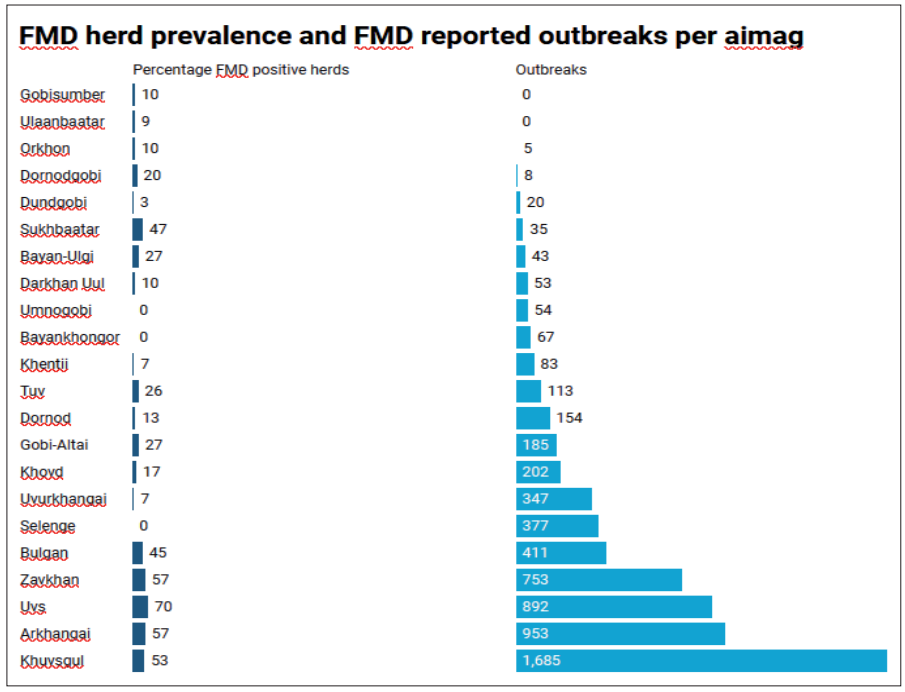
Дээрх үр дүнгээс харахад дараах хэд хэдэн дүгнэлтэд хүрч байна. Үүнд:

1. Шүлхий өвчний тохиолдол бүрийн талаар илүү сайн ойлголттой болохын тулд МЭЕГ-т бүртгэгдсэн дэгдэлтийн талаарх мэдээллийг ийлдэс судлалын тандалтын үр дүнтэй нэгтгэх шаардлагатай байна.
2. Шүлхий өвчний хэд хэдэн тохиолдол бүртгэгдсэн мөртлөө тандалтаар сөрөг гарсан аймгуудын хувьд лабораторийн шинжилгээний явцын мониторинг хийх, баталгаажуулах шаардлагатай байна.
3. Шүлхий өвчний эмнэлзүйн тохиолдол бүртгэгдээгүй мөртлөө тандалтаар эерэг гарсан аймгуудын хувьд гоц халдварт өвчний эмнэлзүйн шинж тэмдгийг таних болон өвчнийг мэдээлэх тогтолцоог нэгжийн малын эмч нарт сайтар ойлгуулах, сайн мэдээллээр хангах, маш богино хугацаанд тэднийг чадавхжуулах нэн шаардлагатай байна.

*Зураг 6а. Шүлхий өвчний дэгдэлтийн үеийн мэдээлэлд үндэслэн гаргасан тохиолдлын тоог тандалт шинжилгээгээр эерэг гарсан хот айлын түвшин дэх тархалттай аймаг тус бүрээр нь ангилан ялгасан график (тархалтын хувиар).*



*Зураг 6б. Шүлхий өвчний дэгдэлтийн үеийн мэдээлэлд үндэслэн гаргасан тохиолдлын тоог тандалт шинжилгээгээр эерэг гарсан хот айлын түвшин дэх тархалттай аймаг тус бүрээр нь ангилан ялгасан график (мэдээлэгдсэн тохиолдлоор).*




## ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

2023 оны тандалт шинжилгээний бүх аймгуудын үр дүнг нэгтгэн дүгнэхэд (0%-тай гарсан Баянхонгор, Сэлэнгэ, Өмнөговь аймгуудаас 70%-тай гарсан Увс аймаг хүртэлх) шүлхийгээр эерэг хот айл улсын хэмжээнд 24%-тай буюу 4 хот айл тутмын 1 нь шүлхийн халдвартай байна.

2022 онд Баянхонгорт 114, Сэлэнгэд 13, Өмнөговьд 217 шүлхийн эмнэлзүйн тохиолдол бүртгэгдсэн байтал, 2023 оны тандалт шинжилгээгээр нэг ч эерэг мал, хот айл илрээгүй нь эдгээр аймгуудад лабораторийн шинжилгээний чанарын баталгаа шаардлагатайг онцолж байна. Эдгээр аймгуудад 2022 онд олон зуун эмнэлзүйн шинж тэмдэг бүхий дэгдэлт бүртгэгдсэн атал бүх сорьцонд (1 аймгаас 30 хот айлын 480 цусны ийлдсийн сорьц шинжилгээнд хамруулсан) шүлхийн халдварын эсрэг эсрэбием илрэхгүй байна гэдэг юу л бол.

Иймд эдгээр тандалтуудын үр дүнд аймгийн лабораторуудын гүйцэтгэл, УМЭАЦТЛ болон МЭЕГ-ын дата мэдээллийн практикт анхаарах хэд хэдэн асуудал урган гарч ирж байна. Үүнд:

А. Аймгийн мал эмнэлгийн оношилгооны лаборатори тус бүр тандалтын сорьцыг цуглуулж, шинжилсэн тул шүлхийн тархалтын түвшинг тогтоож байгаа энэхүү тооцоолол нь аймгийн лабораторийн ажилтнуудын ур чадвараас ихээхэн хамааралтай байх эрсдэлтэй байна.

⇨ Зөвлөмж 1: УМЭАЦТЛ нь үндэсний лавлагаа лабораторийн хувьд аймгийн мал эмнэлгийн оношилгооны лабораторуудад хил дамжин халдварладаг өвчний ЕЛИЗА урвалын ур чадварын сорилыг улам төгөлдөржүүлэх, жилд тогтмол хугацаагаар зохион байгуулдаг болох ба ур чадварын сорилын үр дүнг бусадтай хуваалцах, хэлэлцэх, аль ч аймгийн мал эмнэлгийн оношлогооны лабораториудад жигд гүйцэтгэтгэлийг хангах арга хэмжээ авах нэн шаардлагатай байна.

В. Ийлдэс судлалын тандалт шинжилгээний хүрээнд цуглуулах мэдээлэл нь малын мэдээлэл (нас, хүйс, шинжилгээний үр дүн, толгой тус бүрээр) болон хот айлын шинж чанар (сүргийн тоо, хээл хаялт, малын гарал үүсэл, шүлхийн вакцинжуулалтын түүх)-аас бүрдэнэ. Эдгээр хоёр өгөгдлийн багцыг тусад нь бүртгэж, өвөрмөц таниргүйгээр хадгалдаг. Гэтэл сорилын үр дүнг (амьтны түвшинд) сүргийн буюу хот айлын статусын мэдээлэлтэй мержилж буй нь дүн шинжилгээ хийхэд ихээхэн саад үүсгэж байна. Үүний оронд тархаврзүйчид эсвэл мэдээллийн шинжээчид нь амьтны түвшний дата мэдээллийг хот айлын түвшний мэдээлэлтэй нэгтгэхээсээ өмнө малчны нэр, малчны регистрийн дугаарыг давхар шалгах хэрэгтэй. Учир нь энэ нь маш их цаг хугацаа шаарддаг бөгөөд үргэлж алдаа гардаг гэдгийг завал мэдэх, суралцах шаардлагатай байна.

# МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ЛАБОРАТОРИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ТУЛГАМДАЖ БУЙ АСУУДАЛ, ЦААШИД ХҮРЭХ ХӨГЖЛИЙН ТУХАЙД

*Ерөнхий эмч Ш.Мөнхдүүрэн*
Улсын Мал Эмнэлэг, Ариун Цэврийн Төв Лаборатори
Munkhduuren@scvl.gov.mn

Мал, амьтны эрүүл мэндийн тухай хууль, сүлжээ лабораторийн журам, стратеги, эрх бүхий лабораторийн шалгуур хангасаныг үнэлж олгосон стандартын хүрээ зэргийг эрх зүйн удирдлага болгон мал эмнэлгийн лабораторийн үйл ажиллагаа хэрэгжиж байна.

Мал эмнэлгийн төв лаборатори нь малын өвчнийг илрүүлэн оношлох, тандан судлах болон хүсний аюулгүй байдлын баталгааг хангах хүрээнд мал, амьтны гаралтай хүнсний хэрэгцээнд ашигладаг мах, сүү, тэдгээрийг үйлдвэрийн болон орчин үеийн янз бүрийн аргаар боловсруулсан бүтээгдэхүүнд шинжилгээ хийж голчлон экспорт, импортод чиглэгдэж байна. Харин аймаг, нийслэлийн лабораториуд дотоод хяналтын буюу Монгол хүний хүнсний хэрэгцээнд нийлүүлэгдэж буй малын гаралтай бүтээгдэхүүнд магадлан шинжилгээ хийх, малын өвчний оношт тогтоох, тандалтын ажлуудыг гүйцэтгэж байна.

УМЭАЦТЛ нь чиг үүргээ бүрэн хэрэгжүүлж ажиллах боломжийг Монгол улсын ЗГ, түүний хэрэгжүүлэгч агентлаг, удирдах төрийн захиргааны төв байгууллагаас олгох үүрэгтэй ч, энэ тухайд дорвитой шинэчлэл, санаачлага гаргахгүй байна. Малын эрүүл мэнд, нийтийн эрүүл мэнд нь салгаж ойлгох боломжгүй улсын стратегийн цогц асуудал мөнөөс мөн бөгөөд лоозогнох бус бодит хөрөнгө оруулалт хийж анхаарах цаг аль эртнээс тулгамдсаар иржээ. Үүнд, дараах цөөн хэдэн жишээ шаардлагыг нэрлэж болохоор байна.

Төсөв, хөрөнгө оруулалт, шинэчлэл, хүний нөөцийн талаар,

1. Малын эмнэлгийн сүлжээ лабораторийн хэмжээнд оношлуур, хэрэглэгдэхүүн, тоног төхөөрөмжийн жилийн төсөв 1.3 орчим тэр бум төгрөг байх ба сүлжээ нэг МЭЛ-т ойролцоогоор 27.5 сая төгрөгийн төсөв оногдож байна. Нийт олгосон төсвийн 55% буюу 700 орчим сая төгрөг УМЭАЦТЛ-ийн, 45% орчим нь 21 аймаг, нийслэлийн МЭЛ-т оногдож байна. Бодит хэрэгцээ шаардлагыг хангах, бүрэн хүчин чадлаар ажиллах, бэхжихийн тулд жилийн төсвийг 3.0 тэр бумаас багагүй байхаар тооцоолон төлөвлөдөг ч 3 дахин бууруулж төсөв олгодог нь гар нүцгэн түймэр унтраа гэсэнтэй утга дүйхээр,

2. УМЭАЦТЛ нь түүхэн он жилүүдэд ажиллаж байсан удирдлага болон шинжлэгч эмч нарын зүтгэлээр олон улсын буцалтгүй дэмжлэг, хамтарсан төсөл, хөтөлбөр татаж одоогийн хүчин чадлын суурь, шинжлэгч эмч нарын ажлах зарчмын чиг баримжааг суулгаж өгсөн бөгөөд тоног төхөөрөмжийн гэхэд л 60% гаруй хувийг хамруулан тооцож болохоор байна. Одоо ч энэ л арга зарчмаар цус сэлбэн улсын Мал эмнэлийн албаны “нүд, чих” болон ажиллаж байна.

3. Дээрхээс харахад манай улсын Засгийн газар, салбарын яам Ерөнхийлөгчийн зүгээс ч хүнсий аюулгүй байдал, нийтийн эрүүл мэндийн тухайд ноцтой байдал үүссэн, засаж залруулах арга хэмжээ хэрэгжүүлэх зорилгоор Засгийн газрын тогтоолоор хөтөлбөр батлагдан, хөдөлгөөн болон өрнөөд байгаа ч хараахан мал эмнэлгийн лабораторийн чадавхийг нэмэгдүүлэх талаар шийдсэн зүйлгүй байна. Харин өдөр тутмын үндсэн ажлын гүйцэтгэлийн мэдээллийг мэдээ, тайлан, биелэлт болгон тамгын газар өөд авах нь элбэг боллоо. Бас олон төрлийн хурал цуглаан зохион байгуулж бидний өнөөгийн чадавхийг дахин дахин яриулах ажил элбэгшив. Саваа бэлдээгүй үед сааль авах боломжтой билүү.

4. Сүлжээ лабораторийн тухайд ихэвчлэн эргэн төлөлттэй төслийн зээлээр болон орон нутгийн төсвөөр урсгал засвар зарим тоног төхөөрөмжийн хөрөнгө оруулалт хийгдэж байна. Гэсэн ч аймгийн бодлогын түвшний санал, санаачлага нийтлэгдээ сул байна.

5. Нийтийн эрүүл мэндэд хамаарах салбар, малын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангаж дэлхийн зах зээлд түгээхийн тулд орчин үеийн шаардлага хангасан лабораторийн барилга, туршилт, судалгааны байгууламжийг нэн дариу бүтээх шаардлагатай,

6. Мал эмнэлгийн лабораторийн хүний нөөцийн орон тоо, бүтцийг ХХААЯ-аас лаборатори тус бүрийн онцлогт тааруулж батладаг.

7. Аймгийн Мал эмнэлгийн лабораторид ажиллах хүний тоо гүйцэтгэх чиг үүргээс хэт бага байна. Жишээ нь, 3 шинжлэгч эмч тус бүр 2 хүний ажил үүрэг хариуцан гүйцэтгэдэг. Хангалтгүй орон тоотой байх нь шинжилгээний болон тандалт судалгааны тухайд санамсаргүй алдаа гарах эрсдлийг бий болгодог.

8. Хүний нөөцийн хангалтийг нэмэгдүүлэхгүйгээр чиг үүргийг бүрэн хангаж ажиллах боломжгүй. Дөрвөн лабораторид ажиллаж байгаа 23 малын эмч мал, амьтны хэдэн зуун өвчнийг оношлох, тандах, судлах цаг гарах тооцоо байхгүй. Түүнчлэн шинээр оношлогоо, тандалтын дата мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийдэг, ОУ-д өрсөлдөхүйц хэмжээний судалгааны үр дүн нийтлэдэг албатай байх гэх мэт. Одоогийн орон тоог наанадаж 3 дахин нэмэгдүүлэх шаардлагатай,

9. Хөдөлмөрийн хөлсний хэмжээг нэмэгдүүлэх, дадлага туршагатай боловсон хүчнийг тогвортой ажлуулах. Ялангуяа аймгийн лабораториудын хүний нөөц тогтвор муутай, дадлагажсан эмч нар ажлаас гарах, солих нь түгээмэл байна.

Оношлогоо, тандалтын талаар

1. Малын эрүүл мэндийн тандалтаар мал, амьтанд халдвар байхгүйг харуулах, хэрэв халдварыг илрүүлбэл хэзээ, хаана, яаж тархан өвчин үүсгэж

байгааг тогтоохоос гадна шинэ ба сэргэж байгаа өвчнийг аль болох эрт илрүүлнэ. Мөн түүнчлэн тандалт нь өвчний хувьсал, өөрчлөлтөд мониторинг хийх, цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээнд үндэслэл болох, мал, амьтан, нийтийн эрүүл мэндийн эрсдэлийн шинжилгээнд ашиглах баримт мэдээлэл бүрдүүлэх, худалдааны түншдээ мал, амьтны эрүүл мэндийн баталгаа гаргах арга хэрэгсэл юм.

2. УМЭАЦТЛ-ийн шуурхай дуудлага үйлчилгээнд хүрч ажиллах боломж хаагдмал буюу яг өнөөдрийн байдлаар тус лабораторийг дуудлага, тандалтад явах унаагүй байлгасаар байх бодлого хэрэгжиж байна,

3. Мал, амьтны элдэв өвчнийг хараат бусаар оношлох, тандах лабораторийн язгуур эрх, хэн нэг дурын хүн сэтгэлийн хөөрлөөр гаргасан шийдвэрээр хаагдах болсон байна. Энэ нь ягуудаа буюу дараагийн хэдэн жилд тухайн өвчнөөс сэргийлэх, тэмцэх, халдварын хувийг бууруулах ОУ-ын жишиг стратегтэй тооцож ойлгож болохооргүй хэмжээнд хүргэж болох юм.

4. Мал, амьтны өвчинтэй тэмцэх, сэргийлэх нь оношлогоо, тандалтын үр дүнд суриласан цогц арга хэмжээ байх юм. Лабораторийн онош гараагүй байхад дархлаажуулсан, халдвар батлагдаагүй тохиолдолд устгал хийсэн зэрэг асуудлууд нь сүлжээ лабораторийн үйл ажиллагааг үгүйсгэсэн, ажиллаж буй шинжлэгч эмч нарын идэвхи, шинжлэх ухааны үзэл бас хууль, журамд заасан хэм хэмжээг зөрчсөн явдал мөн юм. Энэ нь мөн эргүүлэн засахад төвөгтэй арга барилруу шилжиж болохоор байна.

5. Мал, амьтны өвчний халдвар илрүүлэх, эрүүлийг нотлох тандалтыг хуульд заасанчилан төсөвтэй уялдуулан оны эхэнд зохион байгуулбал тандалтын үр өгөөжийг нэмэгдүүлэх гол хүчин зүйл болно. Нэгдсэн арга зүйгээр хангах асуудлыг төв лаборатори, МЭЕГ хариуцна, тандалтын төсвийг АМЭГ-т 100% олгож захиран зарцуулах боломжийг бий болгох. Тандалтын дээж цуглуулах ажлыг аймгийн МЭЛ-ийн эрхлэгч, эмч нар хариуцан зохион байгуулахгүй бол хувийн хэвшлийн малын эмч нарын системийн болон дээжийн чанарын асуудал (цус хуваах, солих, муутгах, улаан эс агуулсан г.м) ерөөс сайжрахгүй байна. Энэ нь эцэстээ хуурамч дүн, дүгнэлт гарах эрсдлийг бий болгож байна.

6. Архаг халдварт өвчний тандалтыг аймгийн Мал эмнэлгийн газар гардан зохион байгуулалтыг хариуцвал үр дүнд хүрэх боломжтой байна. Жишээ нь хээлтүүлэгч малд бруцеллёзын халдвар илрүүлэх тандалтыг жилд нэг удаа бус жилийн турш аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори, сумдын МЭҮН, МЭТ хамтран гүйцэтгэж байж халдварын хувийг бууруулах, хянах тогтолцоо хэрэгжих боломжтой.

Монгол улс ДМАЭМБ-ын гишүүнээр элсээд 30 гаруй жил болжээ. Дэлхийн бараг бүх улсын гишүүнчлэлтэй энэ том байгууллагын гишүүн улс бүр үйл ажиллагаандаа ДМАЭМБ-ын гаргасан стандартыг аль болохоор баримтлах үүрэгтэй. Ингэж байж тэр олон гишүүн улсуудтай, мал, малын гаралтай бүтээгдэхүүний худалдаа хийх суурь нөхцөлийг хангана. Өөрөөр хэлбэл олон улсад тогтоосон, эсхүл худалдааны түнштэйгээ тохирсон дүрмээр тоглож мал сүргийнхээ эрүүл мэндийг баталгаажуулж баймааж худалдааны чөлөөт байдлаа хангана, махны экспортоо бодитойгоор өргөжүүлнэ. Ингэхгүйгээр хэн нэгэн эрх мэдэлтний улс төрийн шийдвэрээр, хувийн бодлоор, сураг таамгаар, явцуу эрх ашгаар, хий найдвараар энэ чухал асуудал шийдэгдэхгүй. Шийдэх, хэрэгжүүлэх үүрэгтэй толгой, гар нь мал эмнэлгийн алба,лаборатори, малын эмч бид билээ.

**АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ:**

1. ДМАЭМБ-ын Газрын амьтны эрүүл мэндийн кодекс. 1 ба 2 дугаар боть, 2022 он, 998 х.
2. Р.Содномдаржаа. Мал сүргийн эрүүл мэндийн тандалтын ач холбогдол, Цаашид төгөлдөржүүлэх шаардлага. Оношлох эрдэм-дэвшилт арга УСЭАЦТЛ-ийн бүтээл, 2022 он 17-20 х.

# ХОНИНЫ ЦЭЦЭГ ӨВЧНИЙ 2024 ОНЫ ДЭГДЭЛТ, ХАЛДВАРЫН СУДАЛГАА

*Ц.Батдолгор, А.Улаанхүү, Х.Буянтогтох*
Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораотри
Цахим хаяг: batdolgor@scvl.gov.mn

***Товчлол*:** *Каприпокс вирусийн омогт багтах хонины цэцэг, үхрийн арьс товруутах өвчин сүүлийн жилүүдэд Монгол улсын нутаг дэвсгэрт тархсаар байна. Үхрийн арьс товруутах өвчин 2021 онд анх оношлогдож, 2022 онд Увс, Булган, Сүхбаатар, Дорнод аймгийн үхэр сүрэгт дэгдсэнээс хойш намжмал байдалтайй байна. Харин хонины цэцэг өвчин 2007 оноос эхлэн зүүн болон төвийн бүсийн аймагт ихэвчлэн дэгдэж байсан боловч 2024 оны байдлаар баруун бүсийн Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан аймагт хонины цэцэг өвчний шинэ дэгдэлт бүртгэгдэв.*

*Энэхүү судалгаагаар бид хонины цэцэг өвчний 2024 оны тохиолдлуудыг өмнөх онуудын тохиолдлуудтай харьцуулах, Монгол улсын хэмжээнд уг өвчний халдварын тархалтын хүрээг ийлдэс судлалаар тогтоох зорилго тавин ажиллав. энэ ажлын хүрээнд нийтдээ 13 аймгийн 54 сумаас нийт 74 удаагийн сорьц илгээлтээр хонины цэцэг өвчний сэжигтэй нийт 206 ширхэг сорьцод баталгаажуулалт хийв. ПГУ-аар хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өөрмөц хэсэгт эерэг дүн үзүүлсэн эдийн сорьцыг сонгон авч нуклеотидийн дараалыг тогтоож, олон улсын Генбанкны мэдээллийн санд байх хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн лавлагаа болох хонь, ямааны цэцэг өвчин болон үхрийн арьс товруутах өвчний омгийн дараалалтай харьцуулалт хийв. Үүсгэгчийн удам зүйн хамаарлыг тодорхойлоход 2024 оны хонины цэцэг өвчний үүсгэгч Турк, Жилин, Алжирын лавлагаа омгуудтай ойр хамааралтай байна. Харин ийлдэс судлалын үр дүнгээр Монгол улсын хэмжээнд халдварын түвшин* 11.1 *хувьтай байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Хонины цэцэг өвчин, ПГУ,* ЭХДУ, *нуклеотидийн дараалал, RPO30*

## ОРШИЛ

Хонины цэцэг өвчин (ХЦӨ) нь хонь, ямааны хил даван тархдаг халдварт өвчин бөгөөд Дэлхийн мал, амьтны эрүүл мэндийн байгууллага (ДМАЭМБ)-д заавал мэдэгдэх ёстой тусгай ангиллын өвчний жагсаалтад орсон өвчин юм. Өвчний үүсгэгч вирус нь нэг ийлдсэн хэвшилтэй, хэмжээгээрээ маш том (170-260nm - 300-450), дугтуйтай, ойролцоогоор 150 мянган х.н бүхий урт ген агуулна [2]. Хонины цэцэг өвчний вирус (ХЦВ) нь Каприпокс вирусийн төрөл ба *Poxviridae* омогт хамаардаг. ХЦӨ нь бүх насны хонинд халуурах, арьс гөвдрүүтэх, амьсгалын болон ходоод гэдэсний замын гэмтэх, тунгалгийн зангилаа томрох зэргээр эрхтэн тогтолцоог хамран илэрдэг бөгөөд эмнэл зүйн эдгээр шинж тэмдэг төл малд илүү хүндээр илэрдэг. Каприпоксын зарим омог өвөрмөц эзэн амьтангүй бөгөөд харин тухайн өвчлүүлж буй эзэн амьтны зүйлийн нэрээр тодотгон хонины цэцэг өвчин, ямааны цэцэг өвчин гэж нэрлэдэг ба эдгээрээс хонины цэцгийн вирус (SPPV), ямааны цэцгийн вирус (GTP) мөн хонь ямааг хоёулыг өвчлүүлдэг (CPPV) омгийг ялгаж авсан байна. Харин өөр хооронд нь ялгаварлан оношлох шалгуурт тэнцэх ийлдэс судлалын арга хараахан гараагүй байна [6].

Хонины цэцэг өвчний дэгдэлт, тархалт: Манай орны хувьд хонины цэцэг өвчин 1950-аад оныг хүртэл энд тэндгүй гарч байжээ. 1977 оны 1 дүгээр сард Дорнод аймгийн Дашбалбар, Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэцагаан суманд гарснаас хойш 29 жил энэ өвчнөөр тайван байсан манай улсад 2006 оны 12-р сард хонины цэцэг өвчин шинээр сэргэн дэгдэж 2007, 2013, 2015 2017 онд давхардсан тоогоор 10 аймгийн 38 сумын бог малд гарч 46 удаагийн тохиолдол бүртгэгдсэн байна [3]. 2021 онд Хэнтий, Дорнод, Сүхбаатар, Өвөрхангай, Төв аймгаас эмгэгт эдийн 391 сорьц бүртгэгдсэн. 2023 онд Өвөрхангай, Говьсүмбэр, Дорнод, Сүхбаатар, Төв, Хэнтий, Булган, Дорноговь, Өмнөговь, Улаанбаатар нийт 10 аймгийн 35 сумаас нийт 62 удаагийн хонины цэцэг өвчин бүртгэгдсэн. Монгол улсад хонины цэцэг өвчин голчлон төв бол зүүн бүсийн аймгуудад бүртгэгддэг байсан бол 2024 оны байдлаар баруун бүсийн Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан аймгуудад шинэ хонины цэцгийн тохиолдол илрээд байна [4].

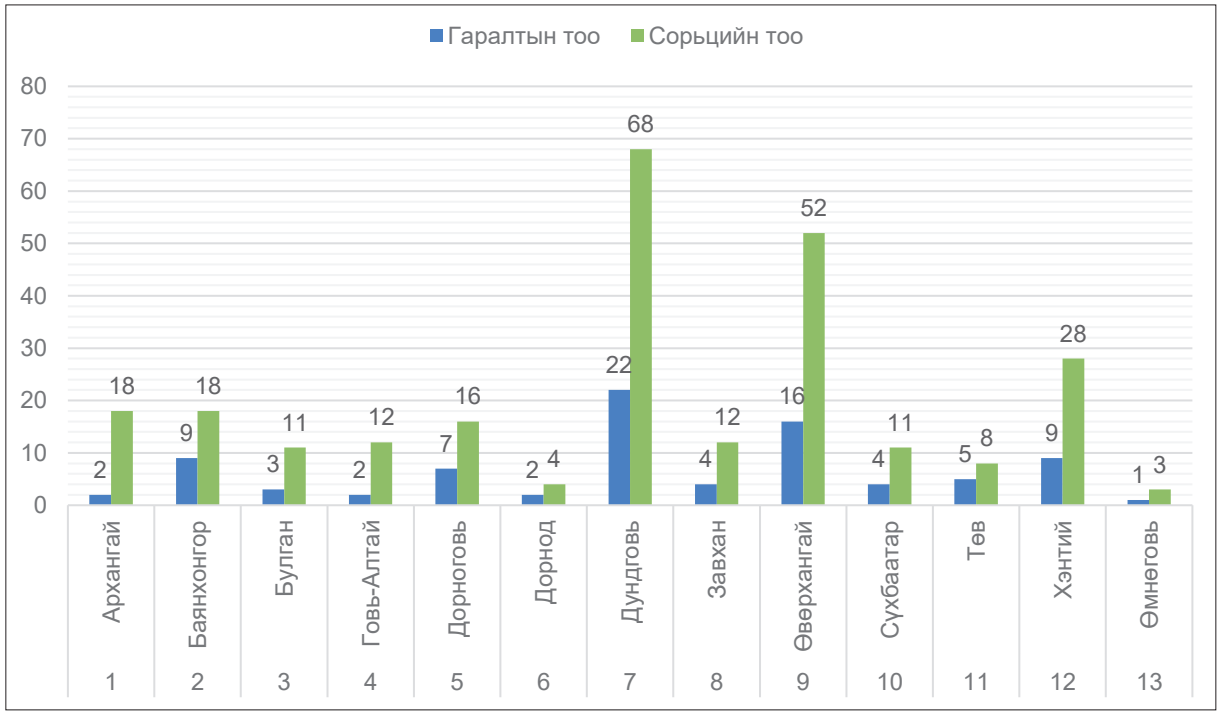
Иймд энэхүү судалгааг хонины цэцэг өвчний тархалтыг улсын хэмжээнд болон аймаг, хот айл, мал, амьтны түвшинд нэг бүрчлэн эпидемиологийн тооцоололд суурилсан статистикийн магадлалтайгаар тодорхойлох, уг өвчний халдваргүй бүс нутаг, аймаг, сумдыг тогтоох, хонины цэцэг өвчинтэй шат ахиулан тэмцэх, бог малын тодорхой популяци халдваргүй болохыг нотлон харуулж эрүүл статусыг сэргээхэд тус нэмэр болох зорилготойгоор явуулав. Мөн бодит нөхцөл байдлыг ойлгох, тухайн халдварын цар хүрээг үнэлэхийн тулд ийлдэс судлалын судалгаа хийв. Вирусийн халдварын тархалтыг нарийн тогтоосноор өвчинтэй тэмцэх болон вакцинжуулах стратегийг зөв тодорхойлох, ШУ-ны үндэслэлтэй нотолгоо бий болгох нь энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэх гол үндэслэл байв.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгааны гол зорилго нь халдварын тархалтыг тогтоох, мөн эерэг урвал үзүүлсэн малын эмгэгт эдээс вирусийн нуклейн хүчлийг ялган авах8 аизолатион8 ялгаварлах гэвэл диффенциатион, вирусийн омгийн угсаа гарлыг харьцуулалт хийхэд оршив.

**Сорьц:** 2023 оны 12 дугаар сараас 2024 оны 10 дугаар сар хүртэлх хугацаанд 13 аймгийн 54 сумаас

74 удаагийн сорьц хүлээн авалтаар хонины цэцэг өвчний сэжигтэй, эмнэл зүйн шинж тэмдэг үзүүлэн илэрхий өвчилсөн хонь, хурганы арьсан дээр үүссэн гүвдрүү, түүний хатсан тав, хогжруу, цус, уушги зэрэг нийт 206 ширхэг сорьц лабораторид шинжлэв. ПГУ-аар эерэг үр дүн үзүүлсэн баруун бүсийн Өвөрхангай, Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан аймгаас ирүүлсэн сорьцыг нуклеотидын дараалал тогтоох шинжилгээнд сонгон авав.




*Бүдүүвч 1. Хонины цэцэг өвчний оношилгоонд ирүүлсэн сорьц болон дэгдэлтийн тоо*

**Ийлдэсний сорьц:** Тархвар зүйн нэг агшны судалгааны загварыг 2022 оноос хэрэглэж судалгааг зохион байгуулж ирсэн бөгөөд 2024 оны хувьд судалгаанд бүх аймаг, нийслэлийг хамруулан Улаанбаатар, Орхон, Дархан-Уул аймгаас тус бүр 20, үлдсэн 19 аймгаас тус бүр 30 хот айлыг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгож авав. (2023 оны статистик мэдээллээс харахад Монгол Улсад 180,000-245,000 малчин өрх ажиллаж амьдардаг ба 1 сум дунджаар 545-742 малчин өрхтэй, нэг хот айлд дунджаар 3 малчин өрх байна гэж тооцвол нэг суманд 180-250 хот айл байна гэсэн үг юм). Судалгаанд хот айл (сүрэг) бүрээс 6-24 сарын настай 6 хонь хамруулж, улсын хэмжээнд нийт 630 хот айлын 3787 хонины цусны ийлдэсний сорьц цуглуулав.

**Лабораторийн шинжилгээ:** Хонины цэцэг өвчнийг оношлох зорилгоор ДМАЭМБ-ын Мал амьтны өвчний оношилгооны арга вакцины гарын авлагад зөвлөсөн аргазүйн дагуу эмгэгт эдийн (арьсан дээр үүссэн гөвдрүү, түүний хатсан шинжтэй тав, уушгин дээр товойн ургаж төвийсөн булдруу бүхий эмгэгтсэн хэсгийг) сорьцод цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсгийг илрүүлэхээр ПГУ явуулав.

**ПГУ:** ПГУ-ын мастер холимгийг 10xDreamTaq Green PCR Master Mix (2X) (ThermoScientific, Americ)-ын буфер 12.5 µl, үлэмж цэвэр ус 7.5 µl, хөтлөгч болон буцаагч праймер тус бүр 1 µl, сорьц (ДНХ-г Герман улсын Macherey-Nagel компаний спин колум цомгийг ашиглав) 3 µl байхаар тооцоолон 95°C 4 минут, 95°C 30 секунд, 55°C 30 секунд, 72°C 30 секунд, - 40 мөчлөгөөр 72°C 5 минут байхаар ПРОРАММЧИЛСАН программчилсан дулаан сэлгэгч машинаар нуклеин хүчлийг олшруулав.

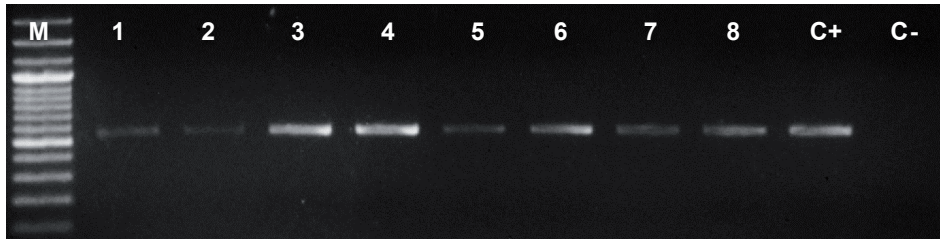
**Нуклеотидийн дараалал тогтоох:** Тухайн үүсгэгчийн гарал үүсэл8 хоорондын холбоог тодорхойлох, хонины цэцэг өвчний вирусийн удмын хамаарлыг судлах зорилгоор вирусийн нуклеотидын дараалал тогтоох шинжилгээг хийж гүйцэтгэв. ПГУ-аар эерэг дүн үзүүлсэн дээжийн бүтээгдэхүүнийг цэвэршүүлж, каприпокс вирусийн төрлийг төрөл үү зүйл үү тодорхойлох (RPO30f/RPO30r) праймер хэрэглэн үүсгэгчийн зорилтот генийн нуклеотидийн хэсэгчилсэн дарааллыг тогтоов. Нуклеотидын дарааллыг тогтоохдоо ABI 3130 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, АНУ) төхөөрөмж ашиглав. Вирусийн удам зүйн хамаарлыг MEGA 11 программ, ML, bootstrap (n=1000) өгөгдлүүдийг ашиглан харьцуулалт хийв. Омгийн угсаа гарлыг тогтоох зорилгоор GenBank өгөгдлийн санд бүртшэлтэйөөр омгуудын дараалалтай харьцуулан судлав.

**Энзим холбоост дархлааны урвал:** Ийлдсийн судалгаанд бид Франц улсын Innovative Diagnosis компани ID Screen® Capripox Double Antigen Multi-species ЭХДУ цомгийг ашиглав. Энэ цомог нь хонины цэцэг үхрийн арьс товруутах, ямааны цэцэг зэрэг каприпокс вирусүүдийн эсрэг биемийг илрүүлэх

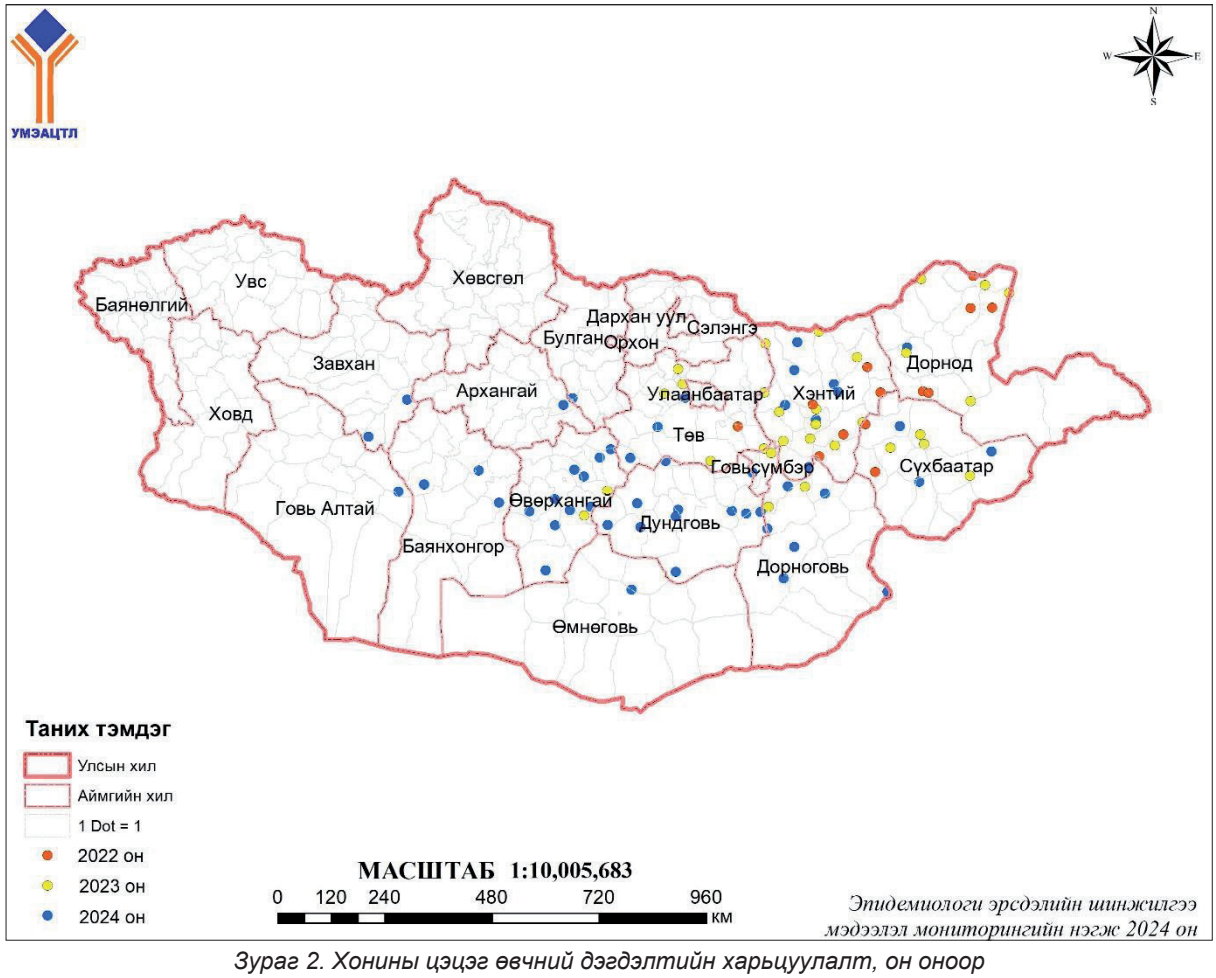
зориулалттай8. Үхэр, хонь, ямаа зэрэг амьтдын ийлдэсний сорьц дээр суурилсан оношилгооны цомог юм. Энэхүү урвалыг каприпокс вирусийн эсрэгтөрөгчөөр ҮҮРНИЙХ НЬ ХАНЫГ бүрсэн ЭХДУ-ЫН хавтанд явуулна. Вирусийн эсрэгбие тухайн шинжилсэн дээжид агуулагдаж агуулагдаж байвал хавтан дахь эсрэгтөрөгчтэй холбогдож тархлааны хам нэгдэл үүсгэнэ. Цомгийн зааврын дагуу дараагийн шатны урвалыг явуулж үүссэн өнгөний нягтыг Multiskan FC (ThermoF Fisher Scientific, АНУ) машинд уншуулан OD утгыг гаргаж урвалын дүнг үнэлсэн.

## ҮР ДҮН

1. ПГУ-ын үр дүн: нийт 13 аймгийн 50 сумын 261 эмгэгт эдийн сорьцоос дээж бэлтгэн Хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсгийг илрүүлэх ПГУ-ын арьсан дээр үүссэн гөвдрүү, уушги, хатсан тав, тунгалгийн зангилаа, элэг, дэлүү, бугласан идээ зэрэг нийт 206 сорьцод хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн хэсэг жиших маркерын 554 хос нуклеотид илэрч байгааг цэцэг өвчнийг оношлоход баталгаажсан эерэг хяналтын ДНХ-тэй харьцуулан тогтоов.




*Зураг 1. ПГУ-ын үр дүн: Сорьцын дараалал: 1. Завхан аймаг - Отгон сум - тав, 2. Завхан аймаг - Шилүүстэй сум - тав, 3. Говь-Алтай аймаг - Дэлгэр сум - уушги, 4. Говь-Алтай аймаг - Дэлгэр сум - дэлүү, 5. Баянхонгор аймаг - Өлзийт сум - гүвдрүү, 6. Баянхонгор аймаг - Баян-Овоо сум - гүвдрүү, 7. Өвөрхангай аймаг - Баянгол сум - гүвдрүү, 8. Өвөрхангай аймаг - Гучин-Ус сум - уушги, 9. Эерэг хяналт - Дундговь - Цагаандэлгэр - гүвдрүү, 10. Сөрөг хяналт*



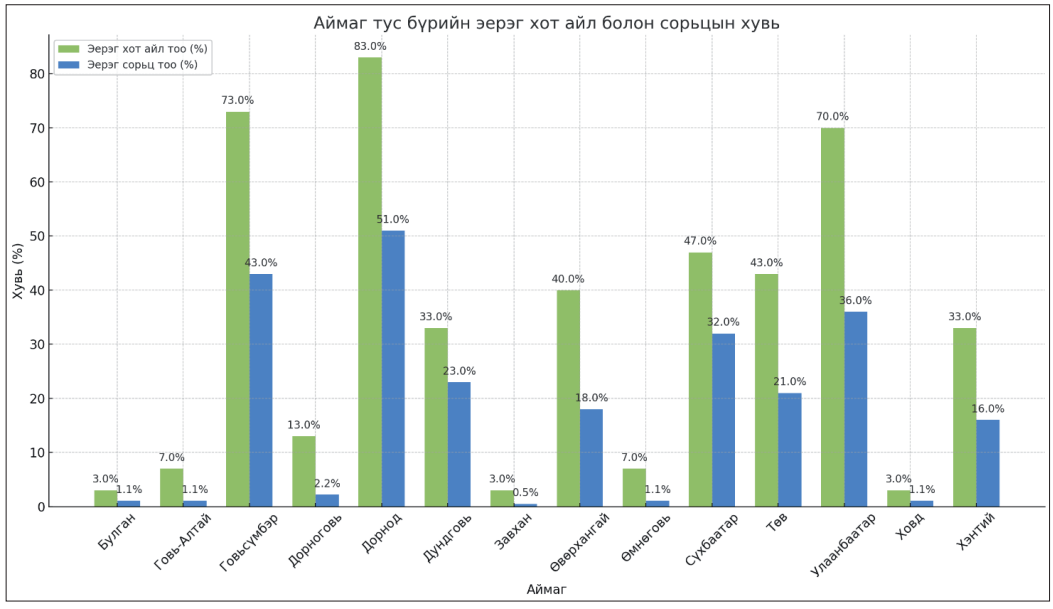

*Зураг 2. Хонины цэцэг өвчний дэгдэлтийн харьцуулалт, он оноор*

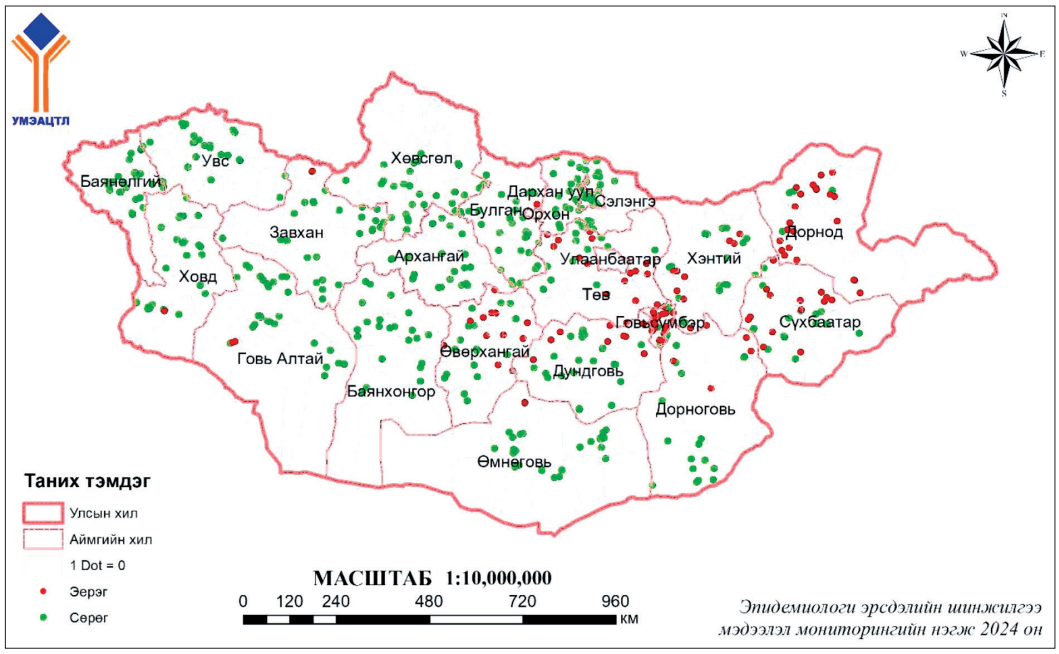
2. ЭХДУ-ын үр дүн: ЭХДУ-ын шинжилгээний үр дүнгээр 2024 оны хонины цэцэг өвчний дэгдэлтийн байдлыг Монгол орны аймаг, сумын түвшинд оношлогдож, өвчний тархалтын байршлыг тодорхойлсон. Хонины цэцэг өвчний шинжилгээд 630 хот айлын 3787 хонь хамрагдсанаас 131 хот айлын (4.4% [95% CI: 3.0 – 6.3%)) 45 (0,6% [95%CI: 0.4 – 0.8%)) хонь эерэг урвал үзүүлэв. Эерэг урвалтай гарсан 131 хот айлаас 32 хот айлд зөвхөн нэг хонь, 19 хот айлд хоёр хонь, 26 хот айлд гурван хонь, 14 хот айлд дөрвөн хонь, 25 хот айлд таван хонь, 15 хот айлд зургаан хонь эерэг үр дүн үзүүлсэн байна. Дээрх 131 хот айл Булган (1), Говь-Алтай (2), Говьсүмбэр (22), Дорноговь (4), Дорнод (25), Дундговь (10), Завхан (1), Өвөрхангай (12), Өмнөговь (2), Сүхбаатар (14), Төв (13), Улаанбаатар (14), Ховд (1), Хэнтий (10) зэрэг аймгуудад илэрч байна. Баян-Өлгий, Баянхонгор, Дархан-Уул, Орхон, Сэлэнгэ, Увс, Хөвсгөл аймгууд сөрөг үр дүнтэй гарсан (Хүснэгт 1).

*Хүснэгт 1. Хонины цэцэг өвчний 2024 оны халдварын тархалт тогтоосон судалгааны нэгдсэн үр дүн*

| Аймаг | Хот айл | Сорьц | Эерэг урвал үзүүлсэн малтай сум | Эерэг урвал үзүүлсэн малтай хот айл | Эерэг урвал үзүүлсэн дээж |
|---|---|---|---|---|---|
| **Архангай** | **30** | **180** | **4** | **5** | **10** |
| Баян-Өлгий | 30 | 180 | 0 | 0 | 0 |
| Баянхонгор | 30 | 180 | 0 | 0 | 0 |
| **Булган** | **30** | **179** | **1** | **1** | **2** |
| **Говь-Алтай** | **30** | **180** | 1 | **2** | **2** |
| **Говьсүмбэр** | **30** | **180** | **3** | **22** | **77** |
| Дархан-Уул | 20 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| **Дорноговь** | **30** | **180** | **4** | **4** | **4** |
| **Дорнод** | **30** | **179** | **7** | **25** | **92** |
| **Дундговь** | **30** | **180** | **6** | **10** | **42** |
| **Завхан** | **30** | **183** | **1** | **1** | **1** |
| Орхон | 20 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| **Өвөрхангай** | **30** | **184** | **11** | **12** | **33** |
| **Өмнөговь** | **30** | **174** | **1** | **2** | **2** |
| **Сүхбаатар** | **30** | **180** | **7** | **14** | **57** |
| Сэлэнгэ | 20 | 180 | 0 | 0 | 0 |
| **Төв** | **30** | **179** | **10** | **13** | **38** |
| Увс | 30 | 180 | 0 | 0 | 0 |
| **Улаанбаатар** | **20** | **129** | **6** | **14** | **43** |
| **Ховд** | **30** | **180** | **1** | **1** | **2** |
| Хөвсгөл | 30 | 180 | 0 | 0 | 0 |
| **Хэнтий** | **30** | **180** | **6** | **10** | **29** |
| **Нийт дүн** | **619** | **3787** | **63** | **131** | **424** |

*Бүдүүвч 2. Эерэг хот айл болон эерэг сорьцын харицуулалт*



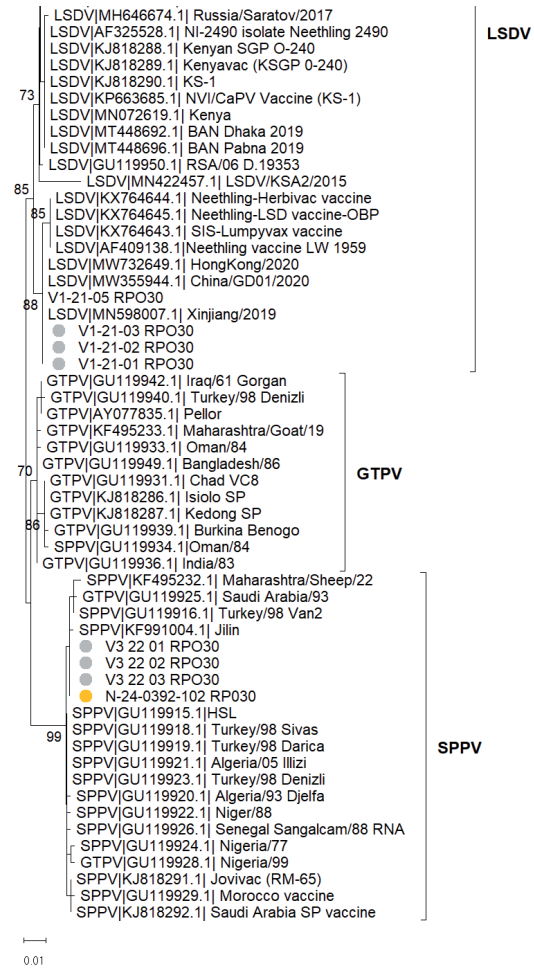



*Зураг 3. Ийлдэс судлалаар хонины цэцэг өвчин эерэг, сөрөг, газрын зургаар*

3. Баталгаажуулалт: 2024 оны нэгдүгээр сард Өвөрхангай аймгийн Баянгол сум болон хоёрдугаар сард Дундговь аймгийн Эрдэнэдалай суманд гарсан хонины цэцэг өвчний сэжигтэй сорьцыг УМЭАЦТЛ-д ПГУ аргазүйгээр оношилон, баталгаажуулах зорилгоор эдийн сорьцуудыг сонгон авч ДМАЭМБ-ын лавлагаа лаборатори болох Английн Пирбрайтын лабораторид илгээж баталгаажуулсан.

**Нуклеотидийн дарааллын үр дүн**

Молекул биологийн шинжилгээгээр илэрсэн вирусийн генийн дарааллыг бусад орнуудын генийн мэдээллийн сантай харьцуулсан бөгөөд энэ нь өвчний вирусийн гарал үүсэл, төрөл зүйлийн харьцуулалтыг хийх боломжийг олгов. Монгол оронд 2024 онд гарсан хонины цэцэг өвчний омгийн хувьд манай оронд 2022, 2023 онд Хэнтий, Дорнод, Сүхбаатар аймгуудад гарсан хонины цэцэг өвчний омогтэй 100% ижил төстэй байсан бөгөөд Азийн бусад орнуудад Турк, Ялангуяа 2014 онд Бүгд Найрамдах Хятад Ард (Жилин) улсад гарсан хонины цэцэг өвчний омгуудтай генетикийн хувьд 99.8% ижил төстэй байгааг илрүүлсэн.




*Зураг 2. 2024 онд бүртгэгдсэн хонины цэцгийн вирусийн нуклеотидийн дарааллын харьцуулсан мод (Шар). Эх үүсвэр Пирбрайт хүрээлэн, 2024.*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Энэ оны нэгдүгээр сард хонины цэцэг өвчин Өвөрхангай, Баянхонгор аймагт оношилогдож дөрөвдүгээр сард Говь-Алтай, Завхан зэрэг баруун бүсийн аймгууд руу тархсан нь хонины шилжилт хөдөлгөөн, худалдаатай холбоотой байж болзошгүй. Халдварын шинэ тохиолдлууд нь баруун бүсийн Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан аймагт бүртгэгдсэн нь зүүн болон төвийн зарим бүсд дэгдэж байгаа вирусын тархалтын чиглэлд өөрчлөлт орж байгааг илтгэж байж болох юм. Малын шилжилт хөдөлгөөн болон худалдаа нь халдварыг нэг газраас нөгөөд дамжуулах гол шалтгаан болдог. Иймд хонины цэцгийн тархалтыг хянах, тархалтын замыг судлах, шилжилт хөдөлгөөний зохицуулалтыг сайжруулах шаардлагатай гэж үзэж байна.

Хонины цэцгийн халдварыг хязгаарлахын тулд, юуны өмнө малын шилжилт хөдөлгөөн, худалдааг хязгаарлаж, халдвар бусад бүс нутагт дамжин тархахаас урьдчилан сэргийлэх нь зүйтэй. Мөн халдварт өртөх өндөр эрсдэлтэй бүс нутагт вакцинжуулалт хийх, мал сүргийн дархлааг сайжруулах ажлыг зохион байгуулах нь чухал байна. Үүнээс гадна, орон нутгийн хэмжээнд судалгааг өргөжүүлж, хонины цэцгийн халдварыг эрт илрүүлэх, тархалтыг хянах шинжилгээний хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх нь зохистой юм.

Үүнтэй зэрэгцэн, малчид болон орон нутгийн иргэдэд хонины цэцгийн шинж тэмдгийг таньж, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг ойлгуулах сургалт явуулах шаардлагатай. Энэ нь малчдад зөв мэдээлэл өгснөөр халдварыг цаг тухайд нь илрүүлэх, шаардлагатай арга хэмжээг авах боломжийг нэмэгдүүлнэ.

Түүнчлэн, өвчин тархах эрсдэлд суурилсан хяналтыг баруун бүсийн халдвар илэрсэн болон ойролцоох аймгуудад тогтоож, малын шилжилт хөдөлгөөнд онцгой анхаарал хандуулах хэрэгтэй. Энэ нь хонины цэцгийн халдварыг бусад бүс нутагт тархаах эрсдэлийг бууруулах, улмаар халдварыг хяналтад авах чухал алхам болох юм.

Манай орны хувьд жил бүр Биокомбинат хонины цэцэг өвчнөөс сэргийлэх вакцины голомтот бус нутагт өвчин оношлогдсоны дараа яаралтай дархлаажуулах зорилгоор хэрэглэж байна. Гэсэн хэдий ч хонины цэцэг өвчин зүүн бүсэд жил алгасалгүй оношлогдсоор байна. Тиймээс цаашид хонины цэцгийн вакциний дархлаажуулалтын дэлгэрэнгүй судалгаа хийх шаардлага байна. Энэ нь голомтын үеийн дархлаажуулалтын чанар, өвчний үеийн хорио цээрийн сахилга бат, малын эмчийн үзлэгийн дүгнэлтээр хорио цуцлах үйл явцтай холбоотой байх боломжтой. Нөгөө талаас аливаа малын гоц халдварт өвчин гарсан үед вирус тээгч амьд амьтан болон аливаа эд зүйлийг бүр мөсөн устах, халдваргүйжүүлэх нь эрүүл бүсэд халдвар тархалтыг хязгаарлах хамгийн ур дүнтэй хяналтын арга хэмжээ бөгөөд вакцин ирэх хуртал хөдөлгөөн хорих, хязгаарлалт тавих, устах, нядлах, халдваргүйжүүлэлтийн хяналт сул байгаа нь эрсдэлийг улам нэмэгдүүлдэг.

Мал, амьтын гоц халдварт өвчнүүд дэгдэх, тархах, вирусийн эргэлт эрчимжихэд ялаа, шумуул, хачиг зэрэг цус сорогч дамжуулагчийн үүрэг оролцоо өндөр бөгөөд арьс салстаар анхдагч болон хоёрдогч халдвар дамжин, арьсан дээр гүвдрүү, зангилаа үүсэх, халуурах болон нүд, амьсгал, тэжээл боловсруулах эрхтэнд салст бүрхүүлийн үрэвсэл үүсгэх шинжээр оношлогдож байна. Монгол оронд эргэлдэж буй каприпокс омгийн вирусүүдийн гарал үүслийг УМЭАЦТЛ-д хянаж байх, өвчний хөдлөл зүйг үүсгэгчийн онцлогтой холбон бусад өвчин тараагч цус сорогч шавж, хачиг зэргийн тандалтаар урьдчилан таамаглах, тэмцэх сэргийлэх, вакцинжуулалтыг сэргийлэх зорилгоор тарьж сайжруулах нь мал эмнэлгийн үйлчилгээ, оношилгооны арга техникийг сайжруулахад нэн ач холбогдолтой байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Хонины цэцэг өвчин 13 аймгийн 54 суманд лабораторийн оношоор баталгаажив 206 сэжигтэй, өвчилсөн хонийг эмнэлзүйн ил шинж тэмдэг, лабораторийн молекул төвшний шинжилгээгээр хонины цэцэг өвчин мөн болохыг тогтоов.
2. ЭХДУ-ын үр дүн Говьсүмбэр, Дорнод, Дундговь, Өвөрхангай, Сүхбаатар, Төв, Улаанбаатар, Хэнтий аймгуудад хонины цэцэг өвчний тархалт өндөр байгааг харуулсан. Иймд энэхүү үр дүнг хонины цэцэг өвчний эсрэг тарьсан вакцинжуулалтын үр дүнтэй холбож тайлбарлах шаардлагатай байна.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. *Г.Дэлгэрзул, Э.Базаррагчаа, Ц.Цагаан, А.Улаанхүү, Ш.Цэрэнжав, П.Дулам, Ш.Гансүх, Ц.Амартүвшин, Г.Ганцэцэг, С.Цэрэнчимэд, Д.Батчулуун. "Монголд оношлогдсон үхрийн арьс товруутах өвчин олон улсын лавалгаа лабораториор баталгаажив". "Оношлох эрдэм дэвшилтэд арга" ОУБХ, 2021, хуудас 68.*
2. *Beard PM, Sugar S, Bazarragchaa E, Gerelmaa U, Tserendorj Sh, Tuppurainen E, Sodnomdarjaa R. A description of two outbreaks of capripoxvirus disease in Mongolia. Vet Microbiol. 2010 May 19;142(3-4):427-31. doi: 10.1016/j. vetmic.2009.10.018. Epub 2009 Oct 28. PMID: 19939588; PMCID: PMC2866252.*
3. *Х.Буянтогтох, М.Одончимэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Х.Бодьсайхан, Э.Базаррагчаа, П.Дулам, Д.Батчулуун, Б.Мөнхбаатар, Ю.Энх-Амгалан, Г.Бямбадолгор, Ө.Гэрэлмаа. "Хонь, Ямааны цэцэг өвчний 2017 оны дэгдэлтм лабораторийн оношлогоо", "Оношлох эрдэм дэвшилтэд арга" ОУБХ, 2017.*
4. *А.Улаанхүү, Х.Буянтогтох, Г.Дэлгэрзул, Ч.Хандүй, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа. "Хонь, Ямааны цэцэг өвчний халдвар илрүүлэх тандалтын үр дүн". "Оношлох эрдэм дэвшилтэд арга" ОУБХ, 2022, хуудас 67.*
5. *Suresh, K. P., Bhavya, A. P., Shivamallu, C., Achar, R. R., Silina, E., Stupin, V., Kollur, S. P., Shome, B. R., & Patil, S. S. (2022). Seroprevalence of sheeppox and goatpox virus in Asia and African continent: A systematic review and meta-analysis.* Veterinary World*, 15(2), 455–464. https://doi.org/10.14202/ vetworld.2022.455-464*
6. *Babiuk, S., Bowden, T. R., Boyle, D. B., Wallace, D. B., & Kitching, R. P. (2008). Capripoxviruses: An emerging worldwide threat to sheep, goats and cattle.* Transboundary and Emerging Diseases*, 55(7), 263–272. https://doi. org/10.1111/j.1865-1682.2008.01043.x*

# ГАХАЙН АФРИК МЯЛЗАНГИЙН 2024 ОНЫ ДЭГДЭЛТИЙН ДҮН

*Ц.Цагаан, А.Улаанхүү, Б.Хатантуул, Ц.Батдолгор, Б.Очирбат*
Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лаборатори
Цахим хаяг: tsagaan@scvl.gov.mn

***Товчлол:*** *Африк тивийн улсуудад орогномол байсан Гахайн африк мялзан өвчин 2007 оноос зүүн болон хойд Европын орнуудад өвчлөл үүсгэж, 2018 оноос баруун Европт тархаж манай урд хөрш БНХАУ-д 2018 онд дэгдсэнээр Зүүн Азийн орнуудад бүртгэгдсэн анхны тохиолдол болов. Манай орны хувьд 2019 оны нэгдүгээр сард Булган аймгийн Булган сум, Орхон аймгийн Жаргалант сумын нутагт Гахайн африк мялзан өвчин бүртгэгдэж байсан ба 2021, 2022 онуудад тэжээвэр гахайд сэжигтэй тохиолдол илрээгүй. Гэсэн хэдий ч уг өвчний тохиолдол 2023 оны 5-р сараас эхлэн бүртгэгдсээр 2024 оны 1-р сард Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сум, Сэлэнгэ аймгийн Зүүнбүрэн сум, 3-р сард Сэлэнгэ аймгийн Сайхан сум, 5-р сард Орхонтуул, Сүхбаатар сумаас ирүүлсэн дээжүүд молекул биологийн шинжилгээгээр баталгаажив. Манай орны хувьд ГАМ өвчний тархалт дэгдэлтэд нөлөөлж буй хүчин зүйлийн нэг хэсэг нь хойд өмнөд хөрш болон гуравдагч орнуудаас импортолж буй гахайн мах, махан бүтээгдэхүүн, зэрлэг амьтны шилжилт хөдөлгөөнөөр дамжиж халдвар орж ирэх эрсдэл өндөр байгаа учир тандалт, судалгаа, хяналт шалгалтыг эрчимжүүлэх шаардлагатай байна.*

***Түлхүүр үг:*** *генотип, гахай, вирус, тандалт, судалгаа*

## ОРШИЛ

Гахайн Африкийн мялзан ГАМ өвчний үүсгэгч нь Асфавиридэе язгуурын Асфивирус төрөлд хамаарах давхар гинжит ДНХ агуулсан, экосаэдр хэлбэртэй хамгийн багадаа 150 генийг агуулдаг шугаман геномтой, нэлээд том хэмжээтэй вирус юм. Генийн тоо нь ялгаж авсан вирусийн хэсгээс шалтгаалж ялимгүй ялгаатай байдаг. Үүсгэгч нь халдварласан эсийн цитоплазм руу нэвтэрч, вирусийн репликаци явагддаг бөгөөд *Ornithodoros*-ийн төрлийн хачиг, зэрлэг гахай, бутлаг ургамлаар халдвар дамжин халдварладаг, хүнд өвчин үүсгэдэггүй. 1907 оны үед өмнөд Африкт уг өвчний шинж тэмдэгтэй адил төстэй өвчний тухай анхлан мэдээлж 1921 онд Кени улсад анх оношилсон бөгөөд 1957 он хүртэл зөвхөн Африкийн орнуудаар хязгаарлагдаж байсан боловч 1960 оноос Португали улсын Лисбон хотод дэгдэж, 1980 оноос Иберийн хойгт болон Франц, Бельги зэрэг Европын бусад орнуудад тархан томоохон дэгдэлтийг бий болгосон. 1990-д оны дундуур ГАМ өвчнөөр өвчилсөн гахайг нядалгааны буюу шууд устгах бодлого баримтлан, үр дүнтэй хэрэгжүүлснээр энэхүү өвчнийг бүрэн устгаж чадсан [1]. Евроазид 2007 оноос хойш ГАМ өвчний тархалт сэрүүн болон эх газрын цаг уурын нөхцөлд зэрлэг гахайн үхсэн сэг зэм болон бусад хүчин зүйлээс хамаарч вирус удаан хугацаанд оршин тогтнож, тэжээвэр болон зэрлэг гахайн хооронд ямар нэг байдлаар халдварлаж зүүн Европ даяар аажмаар тархаж, улмаар ГАМ өвчний хяналтад байнгын бэрхшээл тулгарч байна [2]. Өвчний тархалт цааш үргэлжилсээр 2008 онд Иран, 2012 онд Украйн, 2013 онд Беларус, 2018 онд манай хөрш БНХАУ, 2019 оны 1, 2, 3, 6-р сард Монгол, Вьетнам, Камбож, Лаост тус тус оношлогдсон байна [3]. Манай оронд 2019 онд ГАМ өвчин анх удаа Булган аймгийн Булган сумын гэрийн тэжээвэр гахайд, 2021 онд Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын нутаг Минжийн хангай, Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын нутгаас ирүүлсэн зэрлэг гахайд оношлогдож байсан [2]. Цаашлаад тэжээвэр гахайд 2023 онд Хэнтий аймгийн Хэрлэн сум, Орхон аймгийн Баян-Өндөр сум, Булган аймгийн Булган сум, Архангай аймгийн Эрдэнэбулган суманд тус тус оношлогдов [4]. Иймд бид 2024 онд оношлогдсон ГАМ-ийн дэгдэлтийг өмнөх онуудтай харьцуулах зорилгоор энэхүү судалгааны ажлыг хийв.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**Сорьц:** 2024 онд Сэлэнгэ, Өмнөговь аймгийн 6 сумын 3 ийлдэс, 43 эмгэгт эдийн сорьцыг молекул биологи болон ийлдэс судлалын аргаар УМЭАЦТЛ-ийн Био-Аюулгүйн III зэрэглэлийн лабораторид хийж гүйцэтгэв.

**ДНХ ялгах:** Эмгэгт эдээс 25 мг авч жижиглээд 1%-ийн фосфат буферын уусмал, ариутгасан элс нэмж эдийн доторх эс бүрийг задлагч багажаар (Benchmark BeadBug Microtube Homogenizer, Хятад) сайтар задлан цийдмэгжүүлэв. ДНХ ялгах (Macherey-Nagel, Герман) цомгийг ашиглан цийдмэгээс ДНХ ялгав.

**ПГУ-ын шинжилгээ:** Праймер, мастер холимог: PPA–1–F 5’–AGTTATGGGAAACCCGACCC–3’, PPA–2–R 5’-CCCTGAATCGGAGCATCCT-3’ болон P–72U–5’–GGCACAAGTTCGGACATGT – 3’, P–72D–5’–GTACTGTAACGCAGCACAG–3’ праймер, Dream Taq Green PCR Master Mix (2x) мастер холимгийг (Термосайнтифик, АНУ) ашиглан полимеразийн гинжин урвал тавив. Мастер холимог 12.5 микролитр, хөтлөгч ба буцаагч праймер тус бүр 1.0 микролитр (20 пикомоль), нэрмэл ус 7.5 микролитр, шинжлэгдэхүүн ДНХ 3.0 микролитр агуулсан урвалын холимгийг дулаан сэлгэгч машин (PCR MAX, Англи)-д ачаалав. 95°C-д 5 минутаар нэг удаа, 95°C-д 30 секунд, 60°C-д 30 секунд, 72°C-д 60 секунд 15 удаа, 95°C-д 30 секунд, 58°C-д 30 секунд, 72°C-д 4 секунд удаа дулаан сэлгэлтийн горимд ДНХ-г олшруулав.

**Гель электрофорез:** ДНХ олшруулалтаар гарсан полимеразийн гинжин урвалын бүтээгдэхүүнээс 15 микролитрийг урьдчилан бэлтгэсэн 1.5%-ийн агароз гельд 125 вольт хүчдэлээр 25 минут гүйлгэв. Урвалын үр дүнг харьцуулан дүгнэхэд 100 хос нуклеотид шатлалтай маркерийг ашиглав. ДНХ-ийн толбыг хэт ягаан туяаны үүсгүүр (UVP Трансилюминатор модель WUV-M20) дээр харж дүрс буулгагч багажаар зургийг баримтжуулав.

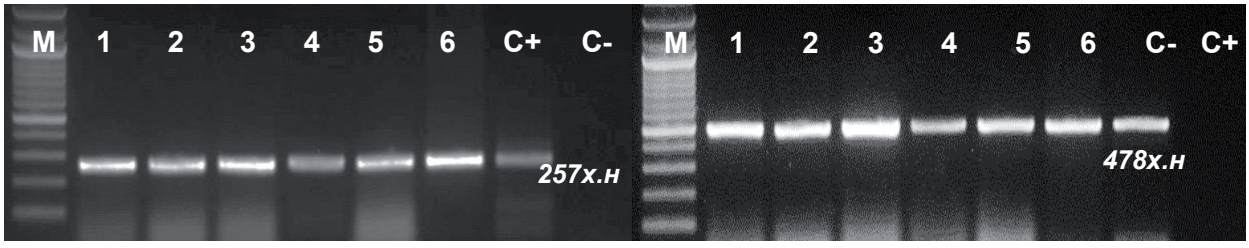
**Бодит цагийн ПГУрвал:** Олон улсын цөмийн энергийн агентлаг, ДХХААБ нарын хамтын судалгааны лабораторид (Вена хот, Австри улс) боловсруулж баталгаажуулсан “Мал эмнэлгийн оношилгооны лабораториудад тогтмол хэрэглэх шинэ оношлуур практикт нэвтрүүлэх” гарын авлагад заагдсан арга зүйн дагуу (Qiagen, One-Step RT-PCR kit) цомгийг ашиглаж шинжилгээ хийв. Цомогт орсон проб, праймер нь ГАМ, Гахайн сонгомол мялзан (ГСМ), Сальмонеллёз, Ёлом өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсгийг нэгэн зэрэг 4 төрлийн флюресценсийн будгаар ялган оношлох ПГУ ашиглав.

**Нуклеотидийн дараалал тогтоох:** Полимеразагийн гинжин урвалаар эерэг дүн үзүүлсэн бүтээгдэхүүнийг Wizard SV Gel and PCR clean up system (Promega, USA) цомгоор цэвэршүүлэн дээж тус бүрийн нуклеотидын дарааллыг ABI3130 төхөөрөмжийг ашиглан тогтоов. Вирусийн удамзүйн хамаарлын харьцуулалтыг MEGA-7.0 программын ML арга, bootstrap n=1000 харьцуулалтын параметрүүдийг ашиглав. Тодорхойлсон нуклеотидын дарааллыг олон улсын Ген банкад бүртгэгдсэн лавлагаа генийн сангийн ГАМ өвчний вирусийн мэдээлэлтэй харьцуулан дүгнэлт хийв.

## ҮР ДҮН:

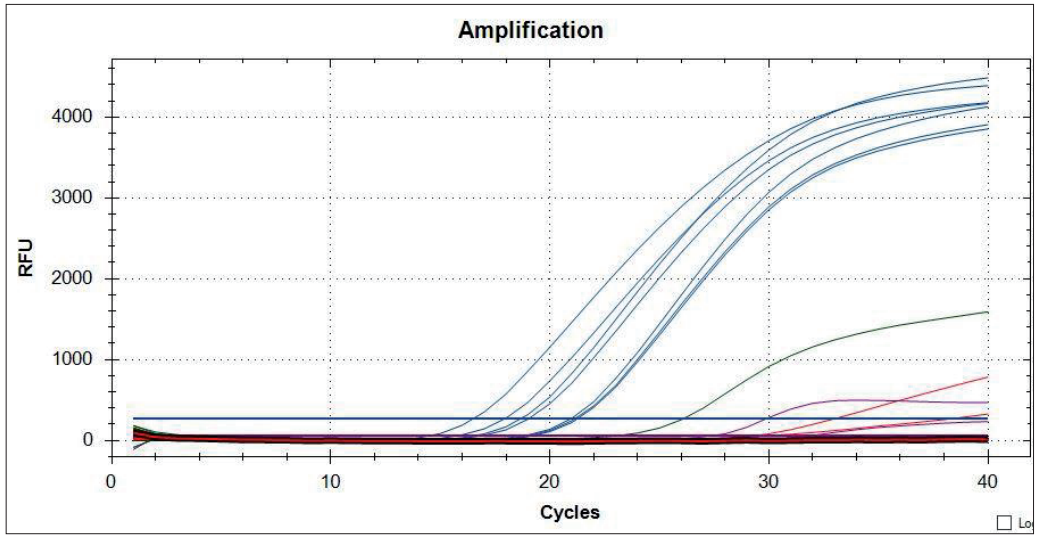
### *1. ПГУ-ын шинжилгээний дүн:*

ГАМ өвчнийг илрүүлэх шинжилгээг Сэлэнгэ, Өмнөговь аймгийн 6 сумын 43 эмгэгт эдийн сорьцод ПГУ тавихад үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг нь 100 х.н маркерийн 257 болон 478 хос суурь бүхий толбо илэрч 37 сорьц буюу 86% эерэг дүн үзүүлэв.




*Зураг 1. Өмнөговь аймаг, Цогтцэций сум-гахайны бөөр, 2. Сэлэнгэ аймаг, Зүүнбүрэн сум-гахайны уушги, 3. Сэлэнгэ аймаг, Сайхан сум-гахайны элэг, 4. Сэлэнгэ аймаг, Орхонтуул сум-гахайны зүрх, 5. Сэлэнгэ аймаг, Сүхбаатар сум-гахайны дэлүү, 6. Сэлэнгэ аймаг, Сант сум-гахайны бөөр, С+. Эерэг хяналт-2023 оны гахайн бөөр, С-.Сөрөг хяналт-Урвалын холимгийн ус.*

***Бодит цагийн ПГУрвал:*** Мөн ялгаварлан оношлох зорилгоор ГАМ, ГСМ, Сальмонеллёз, Ёлом өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсгийг нэгэн зэрэг илрүүлэх Бодит цагийн ПГУ-ыг хийж гүйцэтгэв. Уг шинжилгээгээр ГАМ өвчин оношлогдож бусад өвчнүүд сөрөг үр дүн үзүүлэв.



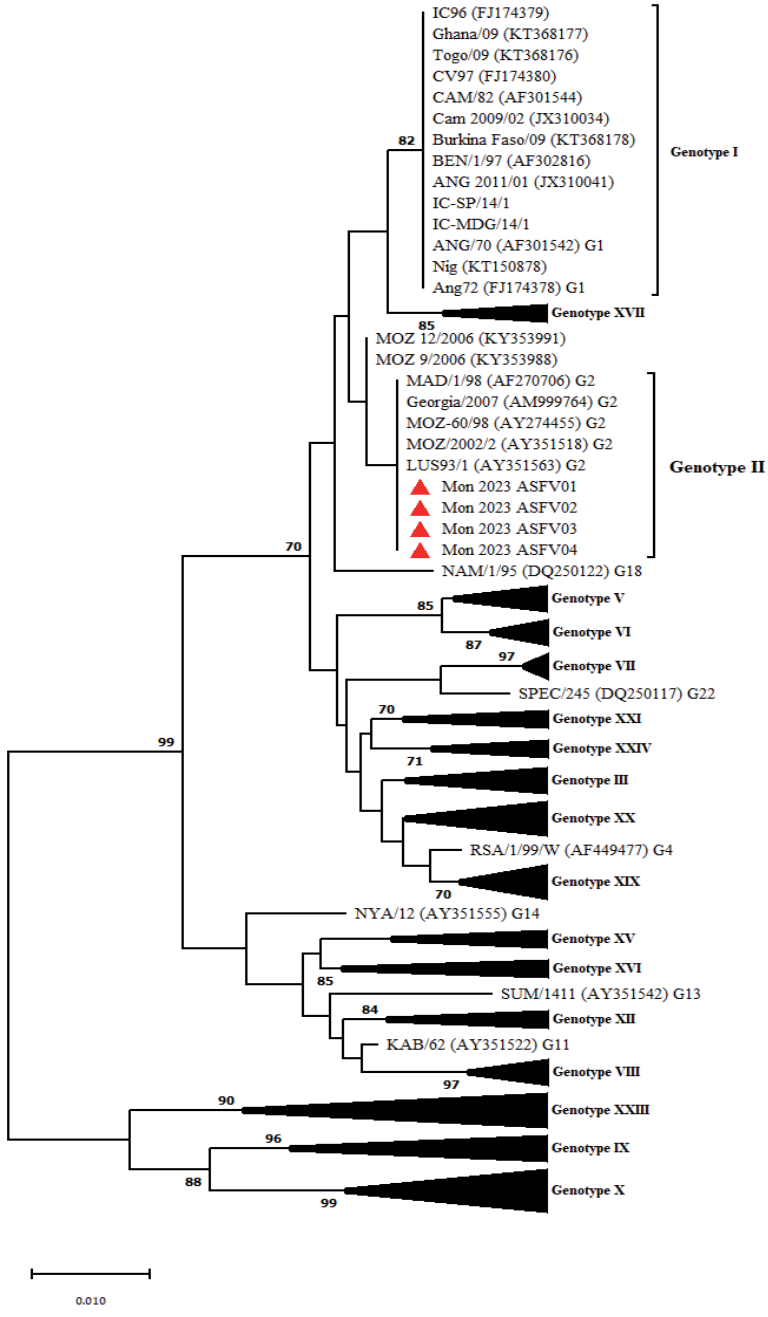

*Зураг 2. Гахайн африк мялзан - (ASF) - **FAM**, Гахайн сонгомол мялзан - (CSF) - **Cy5**, Сальмонеллёз - (Sal) - TxR, Ёлом - (Erys) - HEX өнгөөр будагдав.*

*ФХЭБУ-ын дүн:*

*Хүснэгт 1. Гахайн Африк Мялзан өвчний вирусын эсрэгбием илрүүлэх ЕЛИЗА урвалын шинжилгээний үр дүн:*

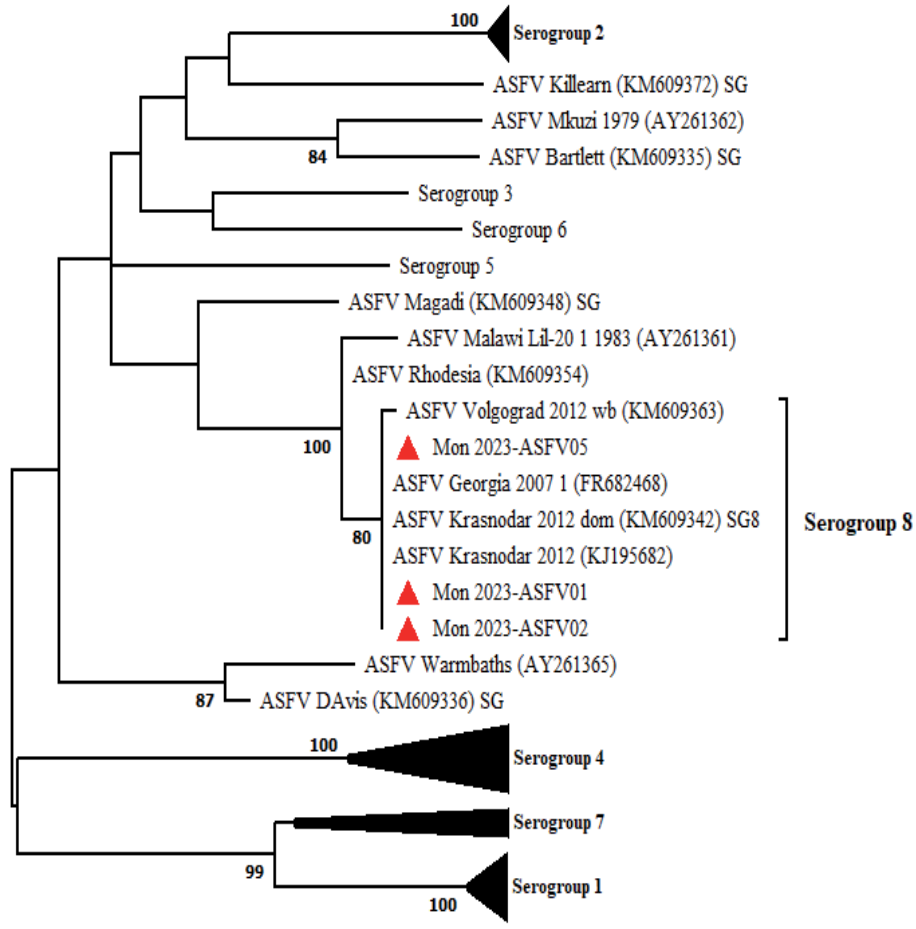
| № | Гарал үүсэл | Малчны нэр | Малын төрөл | OD | S/N% | Үр дүн |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын 1-р баг | Эрдэнээ | Гахай | 0,91 | 90,34 | Сөрөг |
| | | | | 0,55 | 48,48 | Сөрөг |
| | | | | 0,70 | 65,38 | Сөрөг |

**Нуклеотидийн дараалал тогтоосон үр дүн:**




*Зураг 3. ГАМ өвчний үүсгэгчийн P72 генийн удам зүйн зураглал*

ГАМВ-ийн p72 уургийг кодлогч E183L генийн нуклеотидийн дарааллыг үндэслэн генотипийг тодорхойлоход Гүрж улсад 2007 онд бүртгэгдсэн ГАМВ-тай ойр хамааралтай буюу генотип II төрөлд хамаарч байв.




*Зураг 4. EP402R генийн Maximum likelihood (ML) удам зүйн модны зураглал*

ГАМВ-ийн CD2v уургийг кодлогч EP402R генийн нуклеотидийн хэсэгчилсэн дараалалд үндэслэн ГАМВ-ийн ийлдсэн хэвшлийг тодорхойлоход ОХУ-д 2012 онд тэжээвэр болон зэрлэг гахайд бүртгэдсэн ГАМВ, Гүрж улсад 2007 онд тэжээвэр гахайд бүртгэдсэн ГАМВ-тай ойролцоо хамааралтай буюу ийлдсний VIII хэвшилд хамаарч байв.



## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

УМЭАЦТЛ нь Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын захиалгаар 2015 оноос эхлэн гахайд зонхилон тохиолддог халдварт өвчний ийлдэс судлалын тандалтыг жил бүр зохион байгуулж ирсэн бөгөөд ГАМ өвчнийг ийлдэс судлалаар тандах ажлыг 2017 онд эхлүүлж байжээ. Дэлхий нийтээр хурдацтай тархаж буй ГАМ өвчин нь 2019 онд Монголд анх удаа Булган, Төв, Орхон, Дундговь аймагт оношлогдсон бөгөөд сорьцыг Англи улсын Прибрайтын олон улсын лавлах лаборатори болон Олон Улсын Цөмийн энергийн агентлагийн лавлах лабораторид тус тус илгээж оношийг баталгаажуулж байв. Эдгээр шинжилгээгээр гарсан үр дүнг ГАМ өвчний үүсгэгчийн генийн (P54, P72) удам зүйн хамаарлыг харьцуулан судлахад 2018 онд БНХАУ-д зэрлэг гахайд оношлогдсон ГАМ өвчний омогтой удам зүйн хувьд хамгийн ойр вирусийн генийн хэвшлийн II бүлэгт хамаарч байгааг тогтоосон байна. Мөн түүнчлэн ГАМ өвчин зэрлэг гахайд 2021 оны 4-р сард шинжилгээгээр оношлогдсоноос гадна 2023 онд Хэнтий, Орхон, Булган, Архангай аймагт ГАМ өвчин эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрч молекул биологийн аргаар оношлогдож байв.

Монгол орны тэжээвэр гахайнаас илрүүлсэн ГАМ вирусын ген нь БНХАУ, ОХУ-ын зэрлэг болон тэжээвэр гахайн генотип II вирустэй ойролцоо хамааралтай байна. Тиймээс бидний судалгаагаар эдгээр хөрш орны хооронд ГАМВ нь хил даван тархаж буйг илтгэж байна. Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сум, Сант сумын нутаг дэвсгэрт гахай хоол тэжээлдээ дургүй болох, олноороо бөөгнөрч хэвтэх, зарим тохиолдолд өвчний шинж тэмдэг үзүүлэхгүйгээр гэнэт олон тоогоор үхэж байсан шинж тэмдэг илэрч элэг, бөөр, дэлүү, уушги, зүрх, тунгалгийн зангилааг шинжилгээнд ирүүлсэн. Молекул биологийн шинжилгээгээр ГАМВ-ийн генийн өвөрмөц хэсэг (DNA) илэрсэн. Бидний шинжилгээний дүнгээс үзэхэд энэ өвчний голомт ямар нэг байдлаар бүрэн устаагүй, харин ч шинэ голомт үүсгэн тархаж байгаа нь ажиглагдав. Учир нь Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сум, Сэлэнгэ аймгийн Зүүнбүрэн, Сайхан, Орхонтуул, Сүхбаатар, Сант суманд ГАМ өвчин оношлогдож байгаагүй бүгд шинэ тохиолдлууд юм. Хил даван халдварлаж буй гоц халдварт өвчин оношлогдсон тохиолдолд тэр даруй тухайн өвчнийг олон улсын лавлах лабораториор баталгаажуулах одоогийн хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй журмын дагуу оношилж байна. Үүнтэй холбож авч үзвэл ГАМ өвчин илэрсэн аймаг орон нутгийн байгууллагууд (мал эмнэлэг, тусгай хамгаалалтын газар, биологич нар) хамтран идэвхгүй тандалтыг зэрлэг гахай бүхий бүс нутгуудад зохион байгуулж үхэл хорогдол байгаа эсэх, сэжигтэй тохиолдолд орон нутгийн мал эмнэлгийн газарт мэдээлэх тал дээр хамтарч ажиллах шаардлагатай байна.

Хөдөө орон нутгаас дээж илгээхдээ дуудлага ирсэн хугацаа, тухайн өвчилсөн гахайн эмнэл зүйн шинж тэмдэг хэзээнээс илэрч эхэлсэн, эмгэг бие бүтцийн үлэмж өөрчлөлт хувиралтын талаар тодорхой мэдээлэл ирүүлэхгүй байгаа нь цаашид өвчний эмнэл зүйн болон эмгэг бие бүтцийн өөрчлөлт хэрхэн өөрчлөгдөж буйг хянахад хүндрэл учруулж байна. Иймээс өвчний оношилгоо хийхдээ эмнэл зүйн шинж тэмдэг, эмгэг бие бүтцийн үлэмж ба бичил хувиралт заавал хамтад нь авч үзэх нь оношилгооны нэн чухал ач холбогдолтой ба цаашид энэ талын мэдээллийг дээж ирүүлэхдээ байнга анхаарч, нэн тэргүүнд баримт нотолгоогоор хавсарган ирүүлж байх нь чухал байна.

Зэрлэг гахай болон бусад амьтдын шилжилт хөдөлгөөн төдийгүй хүний зан үйлээр дамжин тэжээвэр болон зэрлэг гахайн хооронд хоёр чиглэлд тархаж болзошгүй ГАМ өвчний тархалтыг багасгахын тулд дэгдэлтийн хариу арга хэмжээ, хяналтын төлөвлөгөөг боловсруулахдаа зэрлэг гахайг анхаарч үзэх хэрэгтэй. ГАМВ нь зэрлэг гахай, гахайн мах, махан бүтээгдэхүүн, амьд гахайн наймаа зэргээр Монгол руу нэвтэрсэн (эсвэл гадагшаа гарсан) эсэх нь одоогоор тодорхойгүй байна. Тиймээс Монгол, БНХАУ, ОХУ-ын тэжээвэр болон зэрлэг гахайн ГАМВ-ийн эпидемиологийн холбоог илүү тодорхой ойлгохын тулд геномын хэмжээнд илүү гүнзгий харьцуулалт хийх шаардлагатай байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Монгол улсад 2024 онд дэгдсэн ГАМ-г молекул биологийн аргаар оношилж, олон улсад тэжээвэр гахайны дунд эргэлдэж буй генотипийн II хэвшил, ийлдэсний VIII хэвшилд хамаарах вирусүүдтэй гарал үүсэл ойр хамааралтай ГАМ-ийн вирус тэжээвэр гахайд дэгдсэн байна.
2. Тэжээвэр гахайд ГАМ халдварлаж болзошгүй эрсдэлийг бууруулахад Монгол улсын нутаг дэвсгэрт зэрлэг гахай нэвтрэх эрсдэл өндөр нутгаар орон нутгийн иргэд, анчдын оролцоотой идэвхгүй болон идэвхтэй тандалтыг жил бүр төлөвлөн хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. А.Улаанхүү (2019) “Гахайн Африкийн мялзан өвчин Монголд анх удаа оношлов”, х.н 28-37, “Оношлох Эрдэм-Дэвшилт Арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын бүтээл
2. А.Улаанхүү (2021) “Зэрлэг гахайд Африкийн мялзан өвчин оношилсон дүн”, х.н 72-78, “Оношлох Эрдэм-Дэвшилт Арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын бүтээл
3. Б.Ганзориг. Гахайн африк мялзан өвчний үүсгэгчийн удам зүйн судалгаа, тэмцэх, сэргийлэх арга хэмжээв Магисрын судалгааны бүтээл., УБ, 2021., х-31
4. Х.Буянтогтох (2023) “Гахайн Африкийн мялзан өвчний 2023 оны дэгдэлтийн лабораторийн оношилгоо”, х.н 58-60, “Оношлох Эрдэм-Дэвшилт Арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын бүтээл
5. https://www.woah.org/en/disease/african-swine-fever/
6. https://www.fao.org/animal-health/situation-updates/asf-in-asia-pacific/en

# БОГ МАЛЫН МЯЛЗАН ӨВЧНИЙ ДЭГДЭЛТИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН

*Ч.Цэнд[1*], Ц.Урангоо[2*], Б.Бямбаренчин[3], С.Батхуяг[1], Т.Балжинням[1]*

[1]Мал эмнэлгийн ерөнхий газар, Тархвар зүй, мэдээлэл судалгаа, статистикийн газар
[2]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори, Эпидемиологи, эрсдэлийн шинжилгээ, мониторинг, мэдээллийн нэгж
[3]Нийслэлийн Мал эмнэлгийн газар, Эрүүл мэндийн хэлтэс
Цахим хаяг: Tsend@vet.gov.mn*, Urangoo@scvl.gov.mn*
*1 дүгээр зохиогчийн эрхийг хуваалцана

***Товчлол:*** *Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын даргын 2024 оны 03 дугаар сарын 27-ны өдрийн А/87 дугаар тушаалаар томилогдсон ажлын хэсэг Баянхонгор аймгийн Богд, Баянлиг сумдад Мал, амьтны гоц халдварт бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийн судалгаа хийж, халдвар тархаж буй эрсдэлийн замуудыг тогтоон, хорио цээрийн арга хэмжээнд мэргэжил арга зүйн зөвлөгөө өгч ажиллалаа. Дэгдэлтийн судалгаагаар Баянхонгор аймгийн Богд, Баянлиг сумын нутагт богино зайд буюу сум дотор халдвар тархах эрсдэл нь малын бэлчээр, уст цэг, гол ус, нуурын орчимд улирлаас шалтгаалсан малчин өрх, малын тоо толгойн няггшил ихтэй, өвчилсөн малыг ялган тусгаарлаагүй, өрхийн хэмжээнд биохамгаалал, халдваргүйтгэлийн арга хэмжээг хэрэгжүүлээгүйтэй холбоотой байна. Аймаг хооронд буюу холын зайд халдвар тархах эрсдэл нь малын шилжилт хөдөлгөөний хяналт сул, гарал үүсэл тодорхойгүй мал худалдан авах, борлуулах, Мал эмнэлгийн нэгдсэн систем (МЭНС)-ийг бүрэн гүйцэт ашиглаагүй, Бог малын мялзан (БММ) өвчний эмнэлзүйн шинж тэмдгийг таних, ялгаварлан оношлох хувийн малын эмч нарын чадвар дутмаг, голомтын цэгүүдэд дэгдэлтийн судалгаа хийсэн боловч болосвруулж, үр дүн гаргах ажил хийгдэхгүй байгаагаас шалтгаалж байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Бог малын мялзан, тандалт, асуумж, эрсдэл*

## ОРШИЛ

Улсын хэмжээнд бог малын мялзан өвчин (БММӨ) 2024 он гарсаар 2 аймгийн 3 суманд дэгдсэн, өвчний 3 голомтод 5 өрхийн 180 толгой мал өвчилж, 180 толгой мал устгасан байсан. Үүнээс 03 дугаар сарын 27-ны өдрийн мэдээгээр Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Богд сум гэсэн нийт 1 аймгийн 2 сумын 2 голомтод хорио цээрийн дэглэм хэрэгжүүлсэн. Дээрх дэгдэлтийн судалгааг хийх үеийн мэдээллээр оруулж байна.

Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын даргын 2024 оны 03 дугаар сарын 27-ны өдрийн А/87 дугаар тушаалаар томилогдсон ажлын хэсэг Баянхонгор, Өвөрхангай аймгийн зарим сумдад гарсан хонины цэцэг болон бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийг судлах, тархалтын хүрээг тогтоох, хорио цээрийн арга хэмжээнд мэргэжил арга зүйн зөвлөгөө өгөх ажлаар 2024 оны 03 дугаар сарын 28-ны өдрөөс 04 дүгээр сарын 06-ны өдрийн хооронд ажиллав. Энэхүү ажлын хүрээнд бог малын мялзан өвчин оношлогдож хорио цээрийн дэглэм хэрэгжүүлж байгаа голомтын бүсийн малчин өрхөөс асуумжийн аргаар судалгаа авч, өвчний тархалт, голомтын хүрээ, шалтгааныг тогтоон холбогдох газруудад зөвлөмж чиглэл хүргэж ажилласан. Дэгдэлтийн судалгаанд нэг аймгийн 2 сумын 14 малчин өрхийг хамруулж, халдвар дамжих эрсдэл болон эдийн засгийн хор хохирлыг асуумж судалгаа болон хэсэгчилсэн ярилцлагаар илрүүлж, дүн шинжилгээ хийсэн.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

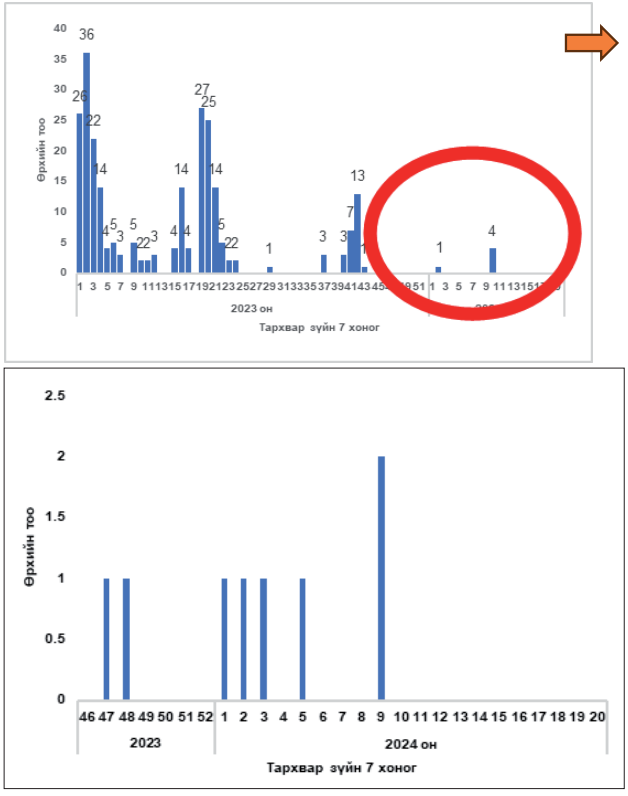
Дэгдэлтийн судалгааны удирдамж болон асуумжийг урьдчилан боловсруулж, хорио цээрийн дэглэм хэрэгжиж байгаа голомтын болон сэжигтэй бүсэд халдвар хамгааллын дэглэмийг баримтлан, орон нутгийн Мал эмнэлгийн газрын төлөөлөлтэй хамтран дэгдэлтийн судалгааг гүйцэтгэв. Хорио цээрийн дэглэм бүхий голомт болон сэжигтэй бүсийн малчин өрхүүдээс асуумж судалгаа авах, хэсгийн ярилцлага хийх, лабораторийн шинжилгээний нотолгоо зэрэгт тулгуурлан өвчний тархалтын хүрээг тогтоох ажлыг бичиглэл болон түүхчилсэн судалгааны аргаар, өвчилсөн болон үхсэн малын тоо, өвчлөл, үхлийн хувийг голомтын байршил бүрээр гаргаж, дэгдэлтийн үргэлжилсэн хугацааг дэгдэлтийн тархвар зүйн муруйгаар, голомт дахь эхний өвчилсөн малд эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрсэн хугацаанд үндэслэн аймаг тус бүрд халдвар анх нэвтэрсэн хугацааг түүхчилсэн судалгааны (кохорт) аргын загварыг ашиглан тогтоов. Мөн түүнчлэн хорио цээрийн дэглэм, тэмцэх арга хэмжээний хэрэгжилтийг үнэлж, халдвар тархах эрсдэлт замуудыг тодорхойлов.

## ҮР ДҮН

2024 оны 03 дугаар сарын 27-ний байдлаар Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Богд сум гэсэн нийт 1 аймгийн 2 сумын 2 голомтод хорио цээрийн дэглэм хэрэгжиж байгаа бөгөөд тархалтын зургийг гаргав.

Хэнтий аймагт 2024 оны 1 сар (тархвар зүйн эхний долоо хоног)-т БММӨ бүртгэгдсэнээс хойш уг өвчний халдвар аймаг, сум дамжин гараагүй бөгөөд 3 сар (тархвар зүйн 9-14 дахь долоо хоног-т) Баянхонгор аймагт бүртгэгдсэн.

Дэгдэлт дахин идэвхжиж байгаа нь дархлаажуулалтад сүргээ бүрэн хамруулаагүй болон вакцинтай бүсээс вакцинд хамрагдаагүй малчин өрх халдвар гарсан бүсэд шилжилт хөдөлгөөн хийснээс болж байгааг харуулж байна. Мөн 2023 онд БММӨ-ний дэгдэлтийн нийт 3 давалгаа явсан байна. (Бүдүүвч 1).




*Бүдүүвч 1. Улсын хэмжээний БММӨ-ий дэгдэлтийн тархвар зүйн муруй (2023-2024 он) мэдээлэгдсэн байдлаар*

## Баянхонгор аймагт дэгдсэн бог малын мялзан өвчний нөхцөл байдал

***Баянлиг сумын голомт:*** Анх Их халбагант багийн малчин С-ын суурьт (E100.947868, N44.843008) 2024 оны 02 сарын 27-ны өдөр ямаанд БММӨ-ий эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрч, малчин С нь малын эмчид 2024 оны 02 сарын 27-ны өдөр дуудлага өгснөөр Мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч халдвар хамгааллын дэглэмийг баримтлан тухайн өдөр малд эмнэл зүйн үзлэг хийж, чацга алдсан, нүднээс нуух, хамраас гоождос гарсан эмнэл зүйн шинж тэмдэгтэй малаас БММӨ-д сэжиглэн лабораторийн шинжилгээнд зориулан сорьц авч, 2023 оны 03 сарын 10-ны өдөр Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораторид хүргүүлсэн.

Шинжилгээний сорьцын 2024 оны 03 сарын 12-ны өдрийн 24-1673 бүртгэлийн дугаартай дүнгийн хуудсаар бог малын мялзан өвчин болох нь баталгаажиж, сумын Засаг даргын 2024 оны 03-р сарын 12-ны өдрийн А/34 дүгээр захирамжаар хорио цээрийн дэглэм тогтоосон.

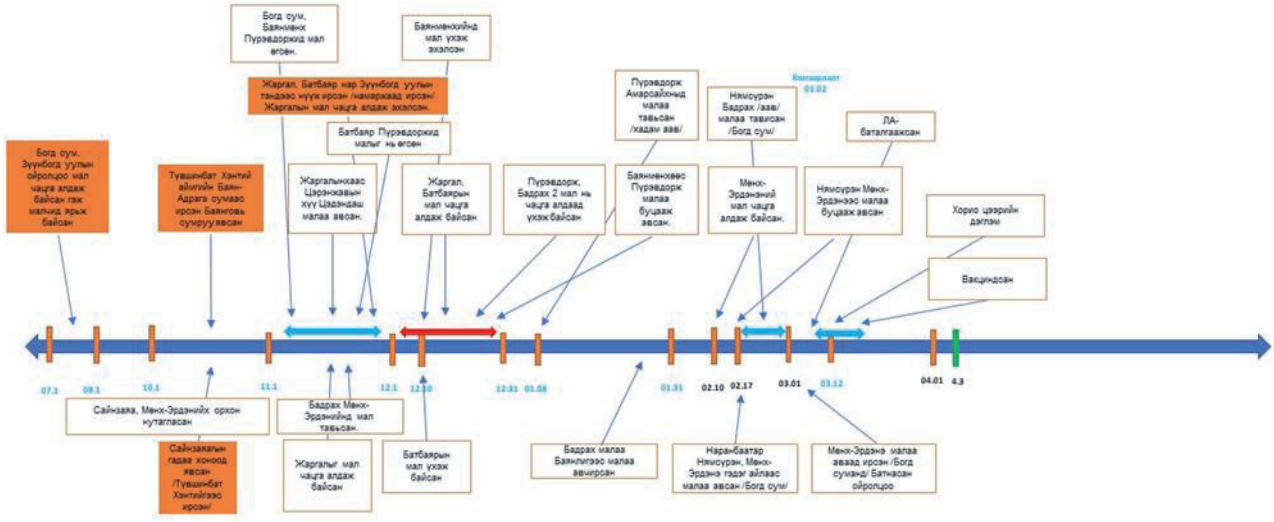
***Богд сумын голомт:*** Анх малчин Н-ын суурьт (E100.72304, N44.872473) 03 сарын 05-ны өдөр БММӨ-ий эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрч, 03 сарын 07-ны өдөр малын эмчид дуудлага өгч, тус өдөр дуудлагын дагуу очиж эмнэл зүйн шинж тэмлэг илэрсэн малыг ялгаж малаас сорьц авч, 2024 оны 03 сарын 10-ны өдөр УМЭАЦТЛ-д хүргүүлсэн.

Энэ хугацаанд Мал эмнэлгийн тасгийн улсын байцаагчийн саналд үндэслэн сумын Засаг даргын 2024 оны 03 дугаар сарын 08-ны өдрийн захирамжаар “Хязгаарлалтын дэглэм” тогтоосон байна. 2024 оны 03 сарын 12-ны өдрийн УМЭАЦТЛ-ийн 24-1670, 24-1671, 24-1672 дугаартай дүнгийн хуудсаар бог малын мялзан өвчин болох нь баталгаажиж сумын Засаг даргын 2024 оны 03 дугаар сарын 13-ны өдрийн А/33 дугаар захирамжаар хорио цээрийн дэглэм тогтоосон.

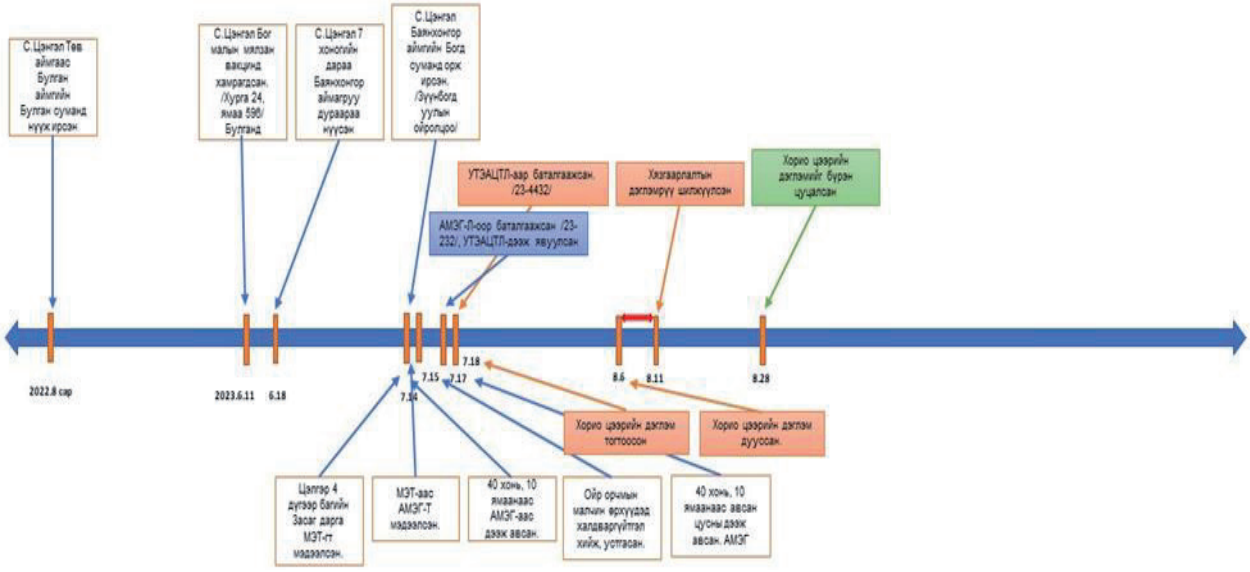
## Дэгдэлтийн судалгааны дүн шинжилгээ

Дэгдэлтийн судалгаагаар 2024 оны 1-3 дугаар сард Баянхонгор аймагт нэгэн зэрэг 2 суманд халдвар бүртгэгдсэн нь халдвар эрт тархсан ч хожуу илрүүлснийг илтгэж байна. Харин мал эмнэлгийн байгууллагад мэдээлэгдсэн хугацаа нь халдвар эхэлснээс 60-120 хоногийн дараа байгаа нь мал эмнэлгийн байгууллагаас гоц халдварт өвчинтэй тэмцэх, хариу арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд хүндрэл бэрхшээл учруулсан төдийгүй тухайн нутгийн малчдын амьжиргаанд сөргөөр нөлөөлсөн байна.

Баянлиг суманд 2023 оны 10 дугаар сарын дундуур халдвар нэвтэрсэн байх магадлалтай байна .




*Зураг 1. Баянлиг сумын БММӨ-ний халдварын тархалтын цаг хугацааны дараалал*




*Зураг 2. Богд сумын БММӨ-ний халдварын тархалтын цаг хугацааны дараалал*

Гаднаас халдвар 2 замаар нэвтэрсэн байх магадлалтай ба Хэнтий аймгийн Баян-Адрага сумаас отроор нүүсэн малчин халдвар тараасан, 2023 оны зун болон намрын улиралд Баянхонгор аймгийн Богд сумын Зүүнбогд хэмээх уулын ойролцоо нутаглаж байсан малчин өрхүүдэд халдвар гарч БММ өвчний шинж тэмдгийг цагаан тариа тарих гэх мэтээр нуусан байх магадлалтай байна. Энэ айл одоог хүртэл Баянхонгор аймгийн Богд суманд нутаглаж байна. Дээрх малчин өрхүүдтэй утсаар холбогдон асуумж авсан.

Мөн Баянхонгор аймгийн Богд сумд 2023 онд гарсан бог малын мялзан өвчний гаралт болон эрсдэлт хүчин зүйлийг цаг хугацааны дараалаар харахад 2024 онд Баянлиг суманд гарсан дэгдэлтийн гаднаас орж ирсэн шалтгаан болж байна.

Харин Хэнтий аймгийн Баян-Адрага сумаас отроор ирсэн малчин өрх нь халдварын эрсдэл болсон шалтгаан болж харагдахгүй байна.

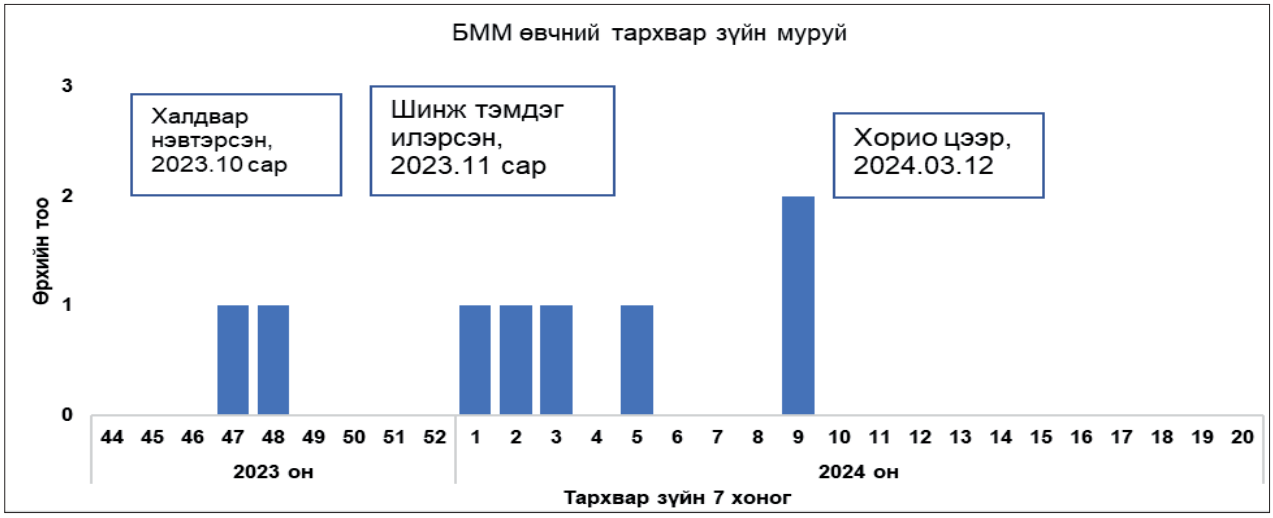
*Тархвар зүйн муруй (Дэгдэлтийн муруй):* Дэгдэлтийн судалгаанд хамрагдсан малчин өрхүүдийн малд өвчний шинж тэмдэг илэрсэн, мал үхсэн, малын эмчид мэдээлсэн цаг хугацааны дарааллаас үзэхэд өвчний шинж тэмдэг илрэх байдал нь тархвар зүйн 2023 оны 47, 48, 2024 оны 1, 2, 3, 5 дахь долоо хоногт илрээд 9 дэх долоо хоногт оргил үедээ хүрсэн байна.

Энэ нь халдвар хүрээгээ тэлснээс хойш илрүүлснийг нотолж байна. Мөн өвчний мэдээллийг тухай бүр мэдээлээгүйгээс дэгдэлтийн муруйг байгуулахад хүндрэл гарч, буруу дүгнэх эрсдэл үүсэж байна. Халдвар анх гарсанаас хойш халдварыг илрүүлэхгүй байсан бөгөөд зөвхөн малчин дуудлага өгсөн тохиолдолд халдварыг илрүүлсэн байдал нь анх хэзээ халдвар илэрсэн талаар мэдээлэл цуглуулахад хүндрэлтэй байв.

*Бүдүүвч 2. Баянхонгор аймгийн БММӨ-ий дэгдэлтийн муруй*



*Бүдүүвч 3. Баянхонгор аймгийн БММӨ-ий тархвар зүйн муруй (дэгдэлтийн судалгаагаар)*




Дэгдэлтийн судалгаанд хамрагдсан малчин өрхүүдэд өвчний шинж тэмдэг илэрсэн, мал үхсэн, малын эмчид мэдээлсэн цаг хугацааны дараалаас үзэхэд өвчний шинж тэмдэг Баянхонгор аймагт: анх 10-11 дүгээр сарын дундуур Богд, Баянлиг суманд илэрч өвчний халдвар 12, 1 дүгээр саруудад оргил үедээ хүрсэн байна. Энэ нь тухайн сумдад гаднаас вирус нэвтрэн орсон байх магадлалтай нь ажиглагдаж байна.

Мөн судалгааны үр дүнгээр эхний суманд 11 сараас малд чацга алдах, нүд нь нуухтах шинж тэмдэг илэрч байсан боловч 3 дугаар сарын 12, 13-ны өдөр хорио цээрийн дэглэм тогтоосон байна. Лабораторийн шинжилгээгээр урьдчилсан оношийг баталгаажуулсны дараа хорио цээрийн дэглэм тогтоосноор малын өвчлөл буурч байгаа нь судалгааны үр дүнгээр тодорхой байна.

*Өвчлөл ба хорогдлын хувь:* Бог малын мялзан өвчин оношлогдсон Баянхонгор аймгийн 2 сумын 142 малчин өрхийн нийт 350540 толгой бог малын 0.03% буюу 135 толгой мал малчдын ажиглалтаар эмнэл зүйн шинж тэмдэгтэйгээр өвчилснөөс Баянлиг суманд хамгийн олон мал өвчилж (113), хорогдсон (43) байна. Өвчилсөн малын эзлэх хувь Баянлиг 0.06%, Богд 0.01% оногдож байна. Хорогдлын хувийг тооцоход Баянлиг сум, өвчлөлийн түвшин илүү өндөр байгаа нь тус хоёр сумын зааг нутагт халдвар эрчимтэй тархсан болохыг илэрхийлж байна. Өвчлөл, хорогдол, тохиолдлын үхлийн хувийг 100 хувиас, халдалтын түвшинг тохиолдлын тоог суманд байсан мэдрэмтгийн малын тоонд харьцуулан тооцов.

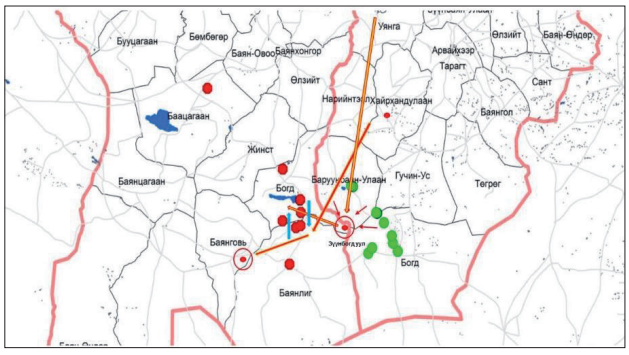
*Хүснэгт 1. Өвчлөл, хорогдлын хувь аймаг, сумаар*

| Сумын нэр | Малчин өрхийн тоо | Малын тоо | Өвчилсөн малын тоо | Үхсэн малын тоо | Өвчлөлийн хувь | Үхлийн хувь | Халдалтын түвшин |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Баянлиг | 77 | 185490 | 113 | 43 | 0,06 | 38 | 0.0006 |
| Богд | 65 | 165050 | 22 | 0 | 0.01 | 0 | 0.0001 |
| Нийт | **142** | **350540** | **135** | **43** | **0,03** | **31,8** | **0,0003** |

**Халдвар дамжсан зам ба цаашид тархах эрсдлийн замууд**

Дэгдэлтийн судалгаа хийх үндсэн зорилгын нэг нь БММӨ-ий вирус нэвтрэх болон тархахад нөлөөлсөн эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлох явдал байв. Өнөөгийн БММӨ-ий нөхцөл байдалд үндэслэн дэгдэлтийн судалгааны баг БММӨ дэгдэлт гарсан Баянхонгор аймгийг сонгож ажилласан бөгөөд вирус нэвтрэн орсон арга зам, халдварын эх үүсвэр, гарал үүсэл, хамгийн гол нь анхны голомтоос халдвар цааш дамжин тархахад нөлөөлсөн эрсдэлт хүчин зүйлс, эрсдэлийн замуудыг тодорхойлохыг чухал гэж үзэв.

Судалгааны багийн гишүүд нь БММ өвчин гарах (вирус голомтын бүсэд нэвтрэх) болон цаашид халдвар дамжин тархахад нөлөөлсөн эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлох зорилгоор малчид, мал эмнэлгийн анхан болон дунд шатны байгууллагуудад ажиллаж байгаа малын эмч нарт хандсан асуумж, үйл явдлын өрнөлийг хүүрнэн шалгах хуудасны дагуу амаар болон утсаар, зайнаас уулзалт ярилцлага хийн шаардлагатай мэдээллийг цуглуулсны дагуу БММӨ-ний вирус нэвтрэх, өртөх, тархах боломжит хүчин зүйлийг харгалзан эрсдэлийн замуудыг ялган тодорхойлсон.




*Зураг 3. БММ өвчний халдвар, тархалтын нөхцөл байдлыг дүрсэлсэн газрын зураг*

Бог малын мялзан өвчний халдвар тархах гол эх үүсвэр нь халдвартай малын биеэс ялгарч байгаа биеийн шингэнүүд болон ялгадас юм. Вирус тархах эрсдэлийг дараах хоёр түвшинд таамаглан авч үзсэн. Үүнд:

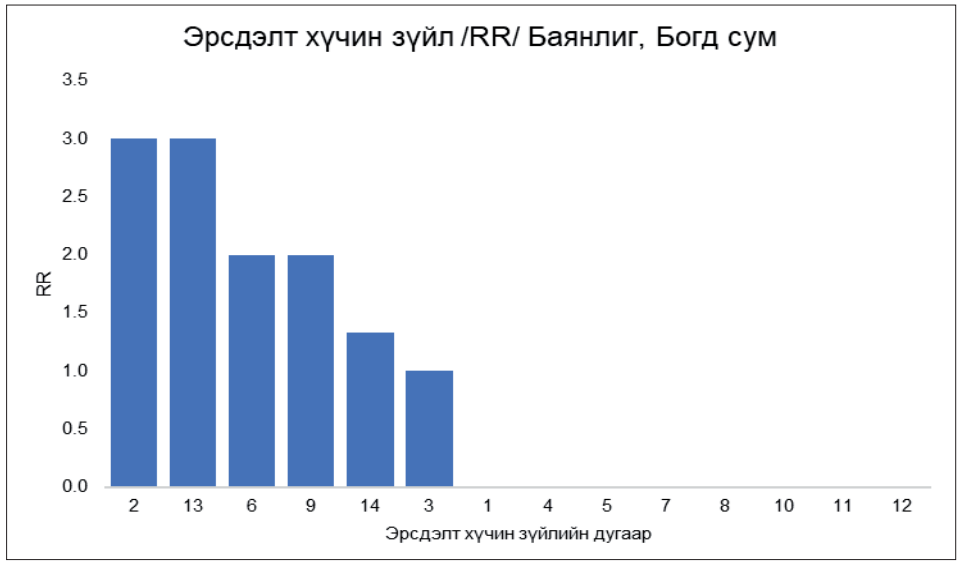
1. Богино зайд буюу сум дотор халдвар тархах эрсдэл:
   - Уст цэг, гол ус, нуурын орчимд улирлаас шалтгаалсан малчин өрх, малын тоо толгойн бөөгнөрөл их.
   - Сумын Онцгой комиссоос гаргасан хорио цээрийн дэглэмийн хэрэгжилт болон хяналтын постын үйл ажиллагаа сул, малчдын шилжилт хөдөлгөөнийг хязгаарлаагүй.
   - Өвчилсөн малыг ялган тусгаарлаагүй эсвэл тусгаарласан ч хэдий хугацаанд тусгаарлах зэрэг асуудлаар үндэслэлтэй зөвлөмжөөр малчдыг хангаагүй, өрхийн хэмжээнд биохамгаалал, халдваргүйтгэлийн арга хэмжээг хэрэгжүүлээгүй.
   - Түрээсийн мал буюу малжуулах төслийн хүрээнд малчин өрхийн хооронд малын хөдөлгөөн хийгдсэн.
   - Малын худалдаа, малын ченжүүдийн хөдөлгөөн их.
   - Сум, багийн малчин өрхүүдийн хуц, ухнын суурилуулалт, тараалт, солилцоо замбараагүй.
   - Халдварын хүрээг оновчтой тогтоох зохион байгуулалтын арга хэмжээг хангалттай авч хэрэгжүүлээгүйгээс хорио цээрийн голомтын бүс тогтоолт оновчтой бус.
   - Дэгдэлтийн явцад тогтоогдсон асуудлыг нэгтгэн боловсруулах, дүгнэх, Мал эмнэлгийн газрын удирдлага, албан хаагчид харилцан мэдээлэл солилцох арга хэмжээ хийгээгүй.
   - Дэгдэлтийн шалтгааны таамаглалыг буруу дэвшүүлж араас нь хөөцөлдсөнөөс хугацаа алдаж, халдвар тархсан, мөшгөлтийг хангалттай хийж чадаагүй.
   - Мянгат, сайн малчид нь хуц, ухнын наймаа эрхэлдэг ч бүртгэл, хяналт хангалттай бус,
   - Хонины цэцгийн вакцин олж ирж малдаа тарьсан, малаа үзлэгт хамруулахаас татгалзсан зэрэг малчдад хариуцлага тооцсон эсэх нь тодорхойгүй.
   - Дуудлагын дагуу үзлэг хийх, дээж авах үйл ажиллагааг нэг дор хийдэггүй. Мал эмнэлгийн бэлэн байдлыг хангаагүй учраас дахин буцаж дээж авах.
   - Зарим халдварт өвчний шинж тэмдэгтэй төстэй шинж тэмдэг илэрдэг байдал нь малчид, малын эмч нарыг төөрөлдүүлэхэд хүргэж, халдварыг илрүүлэхэд хугацаа алдуулж, халдвар нэмэгдэх шалтгаан болсон зэрэг байна.
2. Холын зайд буюу зэргэлдээх сум, аймгуудын хооронд халдвар тархах эрсдэл:
   - Аймаг, сум хооронд, сумаас сум хооронд, сум доторх малын шилжилт хөдөлгөөн хяналтгүй (ялангуяа бог малын хээлтүүлэгчийн асуудал), гарал үүсэл тодорхойгүй мал худалдан авах, борлуулах, сүрэг сэлбэлт, отор нүүдэл хийх зэрэгт тавих хяналт сул, МЭНС-ийг ашиглан хянах явдал хангалттай бус.
   - Аймаг болон сумын түвшинд бэлэн байдлын төлөвлөгөөний хэрэгжилт хангалтгүй,
   - Малчдад бог малын мялзан өвчний талаар мэдлэг, мэдээлэл түгээх, ухуулга, сурталчилгаа хангалтгүй, хувийн малын эмч нарын бог малын мялзан өвчний эмнэлзүйн шинж тэмдгийг таних, ялган оношлох чадвар дутмагаас өвчнийг цаг алдаж хожуу илрүүлсэн байна.
   - Орон нутагт мал эмнэлгийн байгууллагын тархвар зүйн мэдлэг, мэдээлэл солилцоо дутмаг, голомтын цэгүүдэд дэгдэлтийн судалгаа хийсэн боловч болосвруулж, үр дүн гаргах ажил хийгдэхгүй байна.

Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Богд суманд БММ өвчин тархахад нөлөөлсөн эрсдэлт хүчин зүйлсэд бэлчээрээр бусад малтай нийлдэг (RR 3.0), хужир шүүгээр мал нийлсэн (RR 3.0), хүний шилжилт хөдөлгөөн (RR 2.0), малчдын өөр хоорондын шилжилт хөдөлгөөн, отор нүүдэл (RR 2.0), хээлтүүлэгч малаа хариулгад өгдөг (RR 1.3) оржээ.

*Хүснэгт 2. Баянлиг, Богд суманд БММ өвчин тархах эрсдэлт хүчин зүйлийг тодорхойлов.*

| д/д | Эрсдэлт хүчин зүйлсийн нэрс | Эрсдэлт хүчин зүйлст өртсөн өрхүүдэд | | | | Эрсдэлт хүчин зүйлст өртөөгүй өрхүүдэд | | | | RR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | БММӨ-өөр мал нь өвчилсөн өрхийн тоо | БММӨ-өөр мал нь өвчлөөгүй өрхийн тоо | Нийт | Дайралтын түвшин, % | БММӨ-өөр мал нь өвчилсөн өрхийн тоо | БММӨ-өөр мал нь өвчлөөгүй өрхийн тоо | Нийт | Дайралтын түвшин, % | |
| 1 | Усны эх үүсвэрт нийлдэг | 4 | 0 | 4 | 100.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 2 | Бэлчээрээр нийлсэн | 3 | 1 | 4 | 75.0 | 1 | 3 | 4 | 25.0 | **3.0** |
| 3 | Гаднаас мал, амьтан авсан | 1 | 3 | 4 | 25.0 | 1 | 3 | 4 | 25.0 | **1.0** |
| 4 | Гадна мал, амьтан зарсан | 3 | 1 | 4 | 75.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 5 | Мах, сүү нийлүүлсэн | 0 | 4 | 4 | 0.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 6 | Өөр газраас машинтай хүн ирсэн | 2 | 2 | 4 | 50.0 | 1 | 3 | 4 | 25.0 | **2.0** |
| 7 | Халдвар гархаас өмнө ченж ирсэн | 0 | 4 | 4 | 0.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 8 | Халдвар гарсаны дараа ченж ирсэн | 0 | 4 | 4 | 0.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 9 | Танайх отор нүүдэл хийсэн | 4 | 0 | 4 | 100.0 | 2 | 2 | 4 | 50.0 | **2.0** |
| 10 | Отор нүүдлийн зам дамжин өнгөрдөг | 3 | 1 | 4 | 0.0 | 3 | 1 | 4 | 75.0 | **0.0** |
| 11 | Эзэнгүй мал бэлчдэг | 0 | 4 | 4 | 0.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 12 | Эзэнгүй малтай бэлчээр нийлдэг | 0 | 4 | 4 | 0.0 | 0 | 4 | 4 | 0.0 | **0.0** |
| 13 | Хужир шүүгээр мал нийлдэг | 3 | 1 | 4 | 75.0 | 1 | 3 | 4 | 25.0 | **3.0** |
| 14 | Хээлтүүлэгч малаа хариулганд өгдөг | 4 | 0 | 4 | 100.0 | 3 | 1 | 4 | 75.0 | **1.3** |

*Бүдүүвч 6. Эрсдэлт хүчин зүйлсийг эрэмбэлэв.*



Үүнээс үзэхэд бэлчээрээр бусад малтай нийлдэг (RR 3.0), хужир шүүгээр мал нийлсэн (RR 3.0) болж байгааг илтгэж байна мөн (95% итгэлцлийн төвшин: 0.6-26.6%) харьцуулж үзэхэд статистикийн хувьд магадлалгүй буюу тус бүр 3.25 байсан (P утга = 0.07, Хи квадрат тест). Энэ нь түүврийн тоо бага байгаагаас шалтгаалж байх магадлалтай байна. Учир нь халдварт өртсөн малчин өрх бага сайсан тул статистикийн хувьд хангалтгүй байв.

Гаднаас халдвар нэвтэрсэн эрсдэлт хүчин зүйлийн байдал: Дэгдэлтийн судалгаанд хамрагдсан малчин өрхүүдээс авсан асуумж судалгаар Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Богд суманд гарсан халдварын орж ирсэн эрсдэлт хүчин зүйлийг тодруулахад халдвар анх гарсан гэх малчин нь Богд сумын нутагт буюу Зүүнбогд уулын энгэр хавиар 2023 оны 6-10 сард нутаглаж байгаад Баянлиг суманд ирсэн байна.

Малчнаас авсан асуумжаар Богд сумын Зүүнбогд уулын ойр орчмоор нутаглаж байсан малчин өрхүүдийн мал 2023 оны 6-7 сарын хооронд чацга алдах, маш их ханиах зэрэг шинж тэмдэг илэрч байсан бөгөөд малын эмийн сангаас маш их цагаан тариа, антибиотикуудыг малчинд худалдаж авч байсан тухай ярьсан. Сүүлийн 2 жилийн дэгдэлтийн судалгаагаар малчинд бог мал нь чацга алдах нүднээс нулимс гарах тохиолдолд антибиотокийн маш ихээр хэрэглэдэг нь тогтоогдсон. Харин энгийн үедийн антибиотикийн хэрэглээтэй харьцуулахад 2 дахин их хэрэглээтэй байсан.

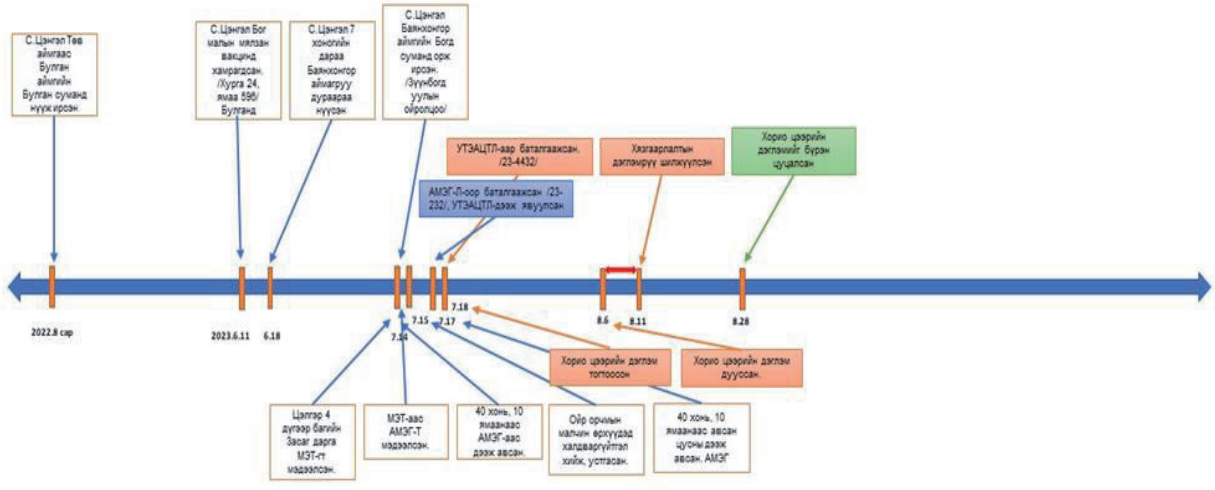
Тиймээс бид дэгдэлтийн судалгааны хүрээнд 2023 онд Богд суманд БММ өвчин оношлогдож байсан тухай мэдээллийг судалж үзсэн.

Булган аймгийн Булган суманд малчин Ц нь 2022 онд Төв аймгаас оторлон ирж суурьшсан бөгөөд 2023 оны 6 сард Баянхонгор аймаг руу оторлох тухайгаа малын эмчид хэлсэн байна. Тиймээс малын эмч нь 2023 оны 6 сарын 11-ний өдөр 596 ямаа, 24 хургыг БММ өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх дархлаажуулалтанд хамруулсан байна.

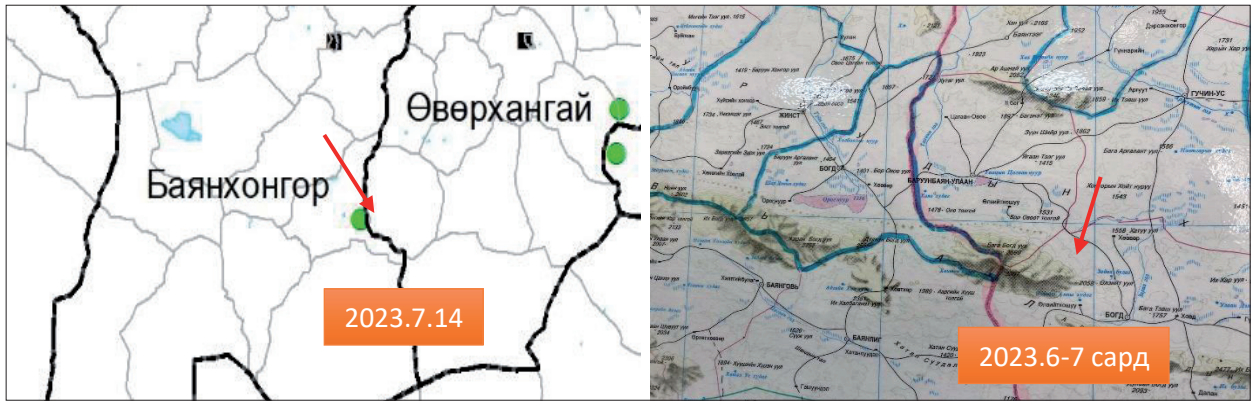
*Зураг 4. 2023 онд Богд суманд оношлогдсон малчин Ц-гийн Булган аймагт дархлаажуулалтад хамрагдсан эрүүл мэндийн бүртгэлийн дэвтрийн зураг*




*Зураг 5. 2023 онд Богд суманд оношлогдсон БММӨ-ний халдварын тархалтын цаг хугацааны дараалал*



*Зураг 6. Богд сумын Зүүнбогд (Багабогд) уулын ойролцоо гарсан БММ өвчний голомтын зураглал (2023 он)*




## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

БММ өвчин нь улс орны хүнсний аюулгүй байдал, малчин өрхийн түвшинд төдийгүй улсын эдийн засагт сөрөг нөлөө үзүүлдэг, хил дамнан халдварладаг халдварт өвчин юм. Баянхонгор аймгийн 2 сумын 14 малчин өрхийг хамруулан тархвар судлалын дэгдэлтийн судалгааг гүйцэтгэсэн. Бог малын мялзан өвчин нь шууд бус хавьтлаар буюу үүсгэгчээр бохирлогдсон ус, тэжээл, хэрэгсэл зэргээс халдварлах боломжтой [10] гэсэн нь уг судалгааны халдвар дамжих эрсдэлт хүчин зүйлүүдтэй үндсэндээ дүйж байна.

Б.Чинчулууны судалгаагаар халдвар тархсан гол эрсдэлт зам нь аймаг, сум хоорондын малын отор нүүдэл, шилжилт хөдөлгөөн, малын худалдаа, солилцоо байв гэсэн бидний хийсэн судалгаатай ижил үр дүн үзүүлж байна [3].

Б.Мөнхбаатар нарын тэмдэглэснээр БММ өвчин нь бэлчээр, усаар мал сүрэг нийлэх тохиолдолд амархан халдаж байлаа [8] гэсэн нь бидний судалгаагаар сүрэг хооронд халдвар тархах гол эрсдэлт хүчин зүйлс мөн болох нь статистикийн зарим шинжилгээний дүнтэй үндсэндээ дүйж байлаа. Ховд аймагт БММ өвчний халдвар 2015 16 биз дээ онд гарч, цаг хугацааны хувьд хавар айлууд голд буух үеэс буюу үндсэндээ бог мал төллөж байх үеэр халдварын дэгдэлт эрчимжсэн байна.

Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын 2022, 2023 онд хийсэн дэгдэлтийн судалгааны үр дүнтэй ЮУ дүйцэж байгаа нь бидний хийсэн судалгаа нь үнэн бодитойг харуулж байна. Мөн өмнөх судалгаануудаас ялгаатай нь суманд малжуулах төсөл буюу мал түрээслэх ажил хийгддэг нь шинэ эрсдэлт хүчин зүйл орж байна. [11, 12, 13].

## ДҮГНЭЛТ

1. Тархвар зүйн муруйнаас харахад бог малын мялзан өвчний халдвар Баянхонгор аймагт анх 2023 оны 10-11 дүгээр сарын дундуур Богд, Баянлиг суманд илрүүлсэн боловч өвчний халдвар 7, 8 дугаар сарД оргил үедээ хүрсэн байна. Энэ нь тухайн сумдад гаднаас вирус нэвтрэн орсон байх магадлалтай нь ажиглагдаж байна.
2. Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Богд сумдын хооронд болон сумын дотор БММ өвчин тархахад нөлөөлсөн эрсдэлт хүчин зүйлсэд бэлчээрээр бусад малтай нийлдэг /RR 3.0/, хужир шүүгээр мал нийлсэн /RR 3.0/, хүний шилжилт хөдөлгөөн /RR 2.0/, малчид хоорондоо шилжилт хөдөлгөөн, отор нүүдэл /RR 2.0/, хээлтүүлэгч малаа хариулгад өгдөг /RR 1.3/ -ээр халдвар тархсан байна.
3. БММ өвчний халдвар гаднаас орж ирэн тархахад нөлөөлсөн эрсдэлт хүчин зүйлсэд Баянхонгор аймгийн Богд суманд 2023 онд оношлогдсон БММ өвчний халдвараас үүдэн Баянлиг, Богд сумдад халдвар тархсан байна.
4. Малчид БММ өвчний халдварын талаар мэдээлэхгүй хугацаа алдах, халдварын хүрээг зөв тогтоож чадаагүй, хорио цээрийн дэглэмийг журам, зааврын дагуу бүрэн хэрэгжүүлээгүй байдал нь давтагдсан байна. Мөн Мал эмнэлгийн үйл ажиллагааны шуурхай байдал орон нутагт хангалтгүй байна.
5. Мал эмнэлгийн нэгдсэн системд хэт найдаж малын шилжилт хөдөлгөөний хяналтыг газар дээр нь хэрэгжүүлэхгүй байгаа нь халдварыг эрт илрүүлэх боломжийг бууруулахаас гадна Малын эмч нарын мэдлэг, чадвар дутмаг дутуу байгаа нь ч нөлөөлж байна.
6. БММ өвчний хувьд халдвараас сэргийлэх үндсэн арга нь дархлаажуулалт байдаг тул өнөөгийн дархлаажуулалтын тогтолцоо, малчдын уг арга хэмжээнд оролцох оролцоонд дорвитой ахиц гаргахгүйгээр халдварын хойноос хөөцөлдөх нь эдийн засгийн алдагдал бий болгохоос гадна мэргэжлийн байгууллагын үйл ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлөхөөр байна.

## ЗӨВЛӨМЖ

Гоц халдварт өвчний бэлэн байдал хангалт орон нутагт хангалтгүй байна. Иймд уг төлөвлөгөөний нэг хэсэг болох малчид, орон нутгийн удирдлагыг

мэдээллээр хангах асуудалд хамгийн түрүүнд анхаарах шаардлагатай байна. Үүнд оролцоот эпидемиологийн аргачлалыг нэвтрүүлэх асуудлыг авч үзэх.

Гоц халдварт өвчин гарсан үед авч хэрэгжүүлэх яаралтай хариу арга хэмжээний бэлэн байдлыг ханган чанаржуулж, холбогдох хууль, журам, зааврын дагуу ажиллаж малчид болон мал бүхий иргэдэд сэрэмжлүүлэг, ухуулга, сурталчилгааг ТВ, радио, нийгмийн сүлжээ ашиглан нээлттэй тараах.

Малын эмч нар эрт илрүүлэг болон хариу арга хэмжээний үзлэгийг хангалтгүй хийж байгааг эрчимжүүлж, тухай бүр нь дүгнэж хэвших, мал эмнэлгийн гэрчилгээг зөвхөн газар дээрх үзлэг дээр үндэслэн олгох, тодорхойлогдсон эрсдэлийг бууруулах чиглэлээр Мал эмнэлгийн газар, Мал эмнэлгийн тасаг, Мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч нар хамтран төлөвлөгөө гаргаж хэрэгжилтийг ханган ажиллах. ЗА ЗАйлшгзүй биш л бол нэг иймэрхүү ерөнхий зөвлөмж зөндөө

Үндэсний түвшинд отор нүүдэл хийж байгаа малчдын малын эрүүл мэндийг хянах тогтолцоо бүрдүүлэх зорилгоор бүс хооронд болон бог малын мялзан өвчин гараагүй аймаг сумдын заагт хөдөлгөөнт лаборатори болон байнгын хяналтын постыг ажиллуулах, шаардлагатай тохиолдолд отор нүүдэл, шилжилт хөдөлгөөн хийж байгаа малчдын малд эмнэл зүйн үзлэгийг хийж эрт илрүүлэх чиглэлээр ажиллах.

Хэд хэдэн дэгдэлтийн судалгаанд үндэслэн бог малын мялзан өвчин тархах гол эрсдэлт хүчин зүйл бол хээлтүүлэгч малын сүрэг нийлэлт байгаа бөгөөд гоц халдварт өвчний тандалтыг хээлтүүлэгч малын суурьт байгаа малд толгой дараалан идэвхтэй тандалтад бүрэн хамруулах шаардлагатай байна.

Одоо хэрэглэж байгаа БММ өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх дархлаажуулалтын тогтолцооны стратегийг өөрчилж халдварын хойноос хөөцөлдөх биш харин урдаас нь угтаж, урьдчилан сэргийлэх замаар тэмцэх шаардлагатай байна. Энэ чиглэлээр ажиллахын тулд хууль болон эрх зүйн актад шаардлагатай нэмэлт өөрчлөлт оруулах замаар зарим вакциныг малчин, иргэн худалдан авч хэрэглэх зохицуулалт тусгах.

БММ өвчний вакциныг хонины цэцэг эсвэл бруцеллёзын эсрэг дархлаажуулалттай хослуулан хэрэгжүүлэх.

## ТАЛАРХАЛ

Дэгдэлтийн судалгааг хийхэд гүн туслалцаа үзүүлсэн Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори, Нийслэлийн мал эмнэлгийн газар, Баянхонгор аймгийн Мал эмнэлгийн газар, сумдын Мал эмнэлгийн тасгийн тархвар зүйч, мал эмнэлгийн улсын байцаагч нарт талархал илэрхийлье.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Крис Ж.М.Бартелс (Chris J. M. Bartels) “Шүлхийтэй тэмцэх Европын хорооны техникийн зөвлөмж” 2018 он.
2. Ө.Гэрэлмаа, “2021 онд монгол улсад гарсан мал, амьтны гоц халдварт шүлхий өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан” 2021 он.
3. Б.Чинчулуун, “Бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Өмнөговь, Дундговь аймаг), 2021 он.
4. Б.Онолбаатар, “Үхрийн арьс товруутах өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Дорнод, Хэнтий аймаг), 2021 он.
5. Г.Батцэцэг, “Хонь, ямааны цэцэг өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Хэнтий, Өвөрхангай аймаг), 2021 он.
6. Ц.Сэлэнгэ, “Тархвар судлалын судалгааны аргууд”, 2020 он.
7. Еван Сержант, “Мал эмнэлгийн тархвар зүйн үндэс, практик хэрэглээ”
8. Б.Мөнхбаатар, Ю.Энх-Амгалан, Ховд аймагт дэгдсэн бог малын мялзан өвчний эмнэлзүйн илрэл. Оношлох эрдэм дэвшилт арга, 2016, 37-39х
9. Michael Thrusfield, “Veterinary epidemiology third edition”, 2005 он
10. A.Kabir, D.H.Kalhoro, S.H.Abro, M.S.Kalhoro, H.A.Yousafzai…, Peste des petits ruminants
11. Мал эмнэлгийн ерөнхий газар, Бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Архангай, Хөвсгөл, Булган аймаг), 2022 он.
12. Мал эмнэлгийн ерөнхий газар, Бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Сүхбаатар аймаг), 2023 он.
13. Мал эмнэлгийн ерөнхий газар, Бог малын мялзан өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Баянхонгор аймаг), 2024 он.

# НОХОЙ, МУУРЫН ПАРВОВИРУСИЙГ МОЛЕКУЛ БИОЛОГИЙН АРГААР ИЛРҮҮЛСЭН ДҮН

*Б.Хатантуул, А.Улаанхүү, Ц.Батдолгор, Ц.Цагаан*
Улсын Мал Эмнэлэг, Ариун Цэврийн Төв Лаборатори
Цахим хаяг: Khatantuul@scvl.gov.mn

***Товчлол:*** Үхлийн аюултай өвчин үүсгэдэг парвовирус нь мутаци үүсгэх чадвар, өвөрмөц, мэдрэмтгий чанараас шалтгаалан муурын панлейкопени (FPV), нохойны парвовирусийн өвчин (CPV)-ийг үүсгэдэг. Энэхүү судалгаагаар эмнэлзүйн шинж тэмдэг илэрсэн 2 нохой, 3 мууraас цуглуулсан сорьцод парвовирусийн генийн өвөрмөц хэсэг илрүүлж, үүсгэгчийн гарал үүслийг судлах зорилго тавив. Парвовирусийн VP2 бүтцийн капсидын уургийн кодлогч генийн өвөрмөц хэсгийг полимеразын гинжин урвалаар олшруулж, цэвэршүүлэн, хэсэгчилсэн нуклеотидын дараалал тогтоож харьцуулав. Удам зүйн модны зураглалаар харьцуулахад бидний судалгаагаар эерэг дүн үзүүлсэн нохойны парвовирус нь БНХАУ-д ялгасан вирус болон Монгол улсад ялгасан вирус (GenBank MH660909)-тай 99.4% ижил төстэй байсан бол муурын панлейкопенийн вирус нь БНХАУ-д бүртгэгдсэн вирус (GenBank OP796711)-тай 100% ижил болохыг тогтоов.

***Түлхүүр үг:*** Нохойн парвовирус (CPV-2), VP2 ген, муурын панлейкопени вирус (FPV)

## ОРШИЛ

Нохойн парвовирус (CPV), муурын панлейкопени вирус (FPV) нь халдварлах чанар өндөр, гэдэсний хүнд хэлбэрийн өвчин үүсгэдэг вирус юм [1]. Бүтэц, халдвар дамжих замын хувьд төстэй *Parvoviridae* овогт хамаарах CPV нь нохойд, FPV нь муурт тус тус халдварлахад тэдгээр амьтан цустай чацга алдах, бөөлжих, шингэний дутагдалд орох, гэдэс нь үрэвсэх зэрэг эмнэл зүйн шинж тэмдэг үзүүлэн өвчилж ихэнх тохиолдолд үхлээр төгсдөг байна [2]. Нохойны парвовирус нь дан мушгиа ДНХ агуулсан, ойролцоогоор 5.3 кб урт геномтой, бүтцийн 2 (VP1, VP2) болон бүтцийн бус 2 уураг (NS1, NS2) агуулдаг вирус юм [3]. Генетикийн хувьсалд хэт өртөмтгий CPV нь сүүлийн 30 жилийн хугацааны мутацийн үр дүнд CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c омгийг үүсгэсэн байна [2, 4]. Вирусээр бүх насны нохой халдвар авах боломжтой боловч ихэвчлэн гөлөг, өсвөр насны нохой өвчилдөг. CPV-2 вирус нь нохойд анх 1976 онд Европ тивд илэрч, цаашлаад VP2 генийн мутаци нь вирусийн янз бүрийн хувилбаруудыг үүсгэсээр байна. Вирус нь1978 он гэхэд дэлхий даяар тархаж миокардит, ходоод-гэдэсний үрэвслийг (гастроэнтерит) үүсгэсээр иржээ [4]. CPV нь зөвхөн нохойгоор хязгаарлагдахгүй, чоно, зэрлэг нохой, үнэг, элбэнх, өмхий хүрэн, минж зэрэг бусад зэрлэг амьтанд халдвар үүсгэх чадвартай, муур, усны булга болон бусад амьтдад халдварладаг муурын панлейкопени вирустэй (FPV) ойр холбоотой болохыг 1920-оод онд тогтоожээ [3].

Муурын панлейкопени (FPV) вирус нь *Protoparvovirus* дэд бүлгийн бүрхүүлгүй, дан мушгиа ДНХ агуулсан вирус юм. Энэ вирус нохойн парвовирус шиг адилхан нялх муурын хүндээр өвчлүүлэх ба халдвар авсан муур баас, шээс, биеийн янз бүрийн шүүрлээр вирусийг тарааж бусад мууранд халдварлуулна. Хэрвээ эх муур халдвартай бол тухайн муур уг вирусийг хээлдээ дамжуулдаг [6]. Нохой, муурын парвовируст өвчин анх оношлогдсоноос хойш 30 жилийн дараа 1970 оны сүүлээр түүний эсрэг вакцин үйлдвэрлэгдэж энэ үхлийн аюултай энэ өвчнөөр нохой, муур өвчлөх нь харьцангуй бага болсон ч өвчин байнга дэгдсээр байна. Иймээс нохой, муурыг вакцинжуулах нь халдвар дамжилтыг таслах, урьдчилан сэргийлэх маш чухал арга юм.

Монгол оронд нохойн парвовирусийн талаарх судалгаа хийгдсэн, харин муурын парвовирусийн халдварын судалгаа цөөн байна. Мөн үүсгэгчийн шинж чанар, тархалтын талаарх мэдээллийг шинэчлэх шаардлага бий. Иймээс дээрх өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрсэн нохой, мууraас цуглуулсан сорьцыг молекул биологийн аргаар шинжилж вирусийн эх үүсвэр болон угсаа гарлыг тогтоохыг энэхүү судалгааны ажлын зорилго болгов.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**Сорьц:** Увс аймгийн Малчин сумын 2 нохойноос авч ирүүлсэн 4 ширхэг баас, цус, анусны арчдасны сорьц, Улаанбаатар хотын Баянгол дүүргийн 15 хороонд байрлалтай 3 муурын 3 баасны сорьц тус бүрээс ДНХ ялгах цомог (Roche DNA extraction kit, Germany) ашиглан үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу вирусийн ДНХ-г ялгаж, ашиглах хүртлээ -20°C-д хадгалав.

**ПГУ**: Ялган авсан ДНХ-ийн парвовирусийн VP2 генийн өвөрмөц хэсгийг ПГУ-аар олшруулахад 2b-F- 5’-CTTTAACCTTCCTGTAACAG-3’, 2b-R 5’CATAGTTAAATTGGTTATCTA-3’ хос праймер ашиглав. Мастер холимгийг Dream Taq Green PCR Mastermix 12.5 мкл, дагуу, урвуу праймер тус бүр 1.0 мкл (20 пикомоль), шинжлэх ДНХ 3.0 мкл, нэрмэл ус 2.5 мкл тус тус хольж, бэлтгэн дулаан сэлгэгч машинд (Thermo) ачаалав. ПГУ-ыг 95°C-д 5 минутаар нэг удаа, 95°C-д 1 минут, 55°C-д 2 минут, 72°C-д 60 секундээр 30 удаа, 72°C-д 10 минутаар нэг удаа гэсэн дулаан сэлгэлтийн горимоор ДНХ-ийг олшруулав.

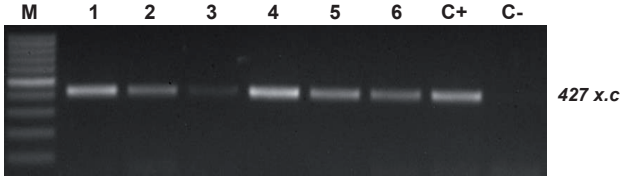
**Гель электрофорез:** ДНХ олшруулалтаар гарсан ПГУ-ын бүтээгдэхүүнээс 15 микролитрийг урьдчилан бэлтгэсэн 1.5% агарозын гельд ачаалж, 100 вольт хүчдэлээр 25 минут гүйлгэв. Урвалын үр дүнг харьцуулан дүгнэхэд 100 хос нуклеотид шатлалтай ДНХ маркерыг ашиглав. ДНХ-ийн толбыг хэт ягаан туяаны үүсгүүр төхөөрөмж ашиглан тогтоов.

**Бодит цагийн ПГУ:** ПГУ-ын үр дүнг баталгаажуулах зорилгоор нохойн парвовирусийн *Taq*Man ПГУ цомог (Canine parvo TaqMan PCR kit) ашиглаж, зааврын дагуу холимгийг бэлтгэж, Biorad C1000 дулаан сэлгэгч машиныг хэрэглэж бодит цагийн ПГУ тавив. Урвалын үр дүнгээр эерэг тохиолдолд FAM болон HEX будаг гэрэлтэлт өгнө.

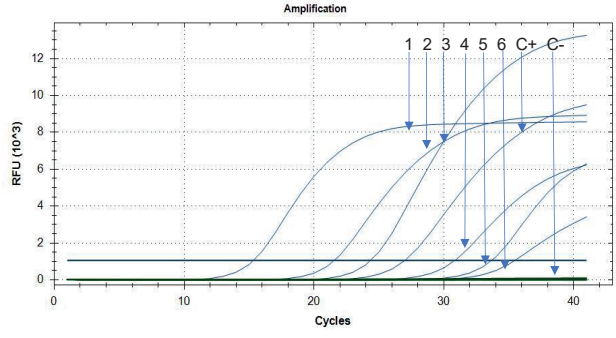
**VP2 генийн нуклеотидийн хэсэгчилсэн дараалыг тогтоох шинжилгээ**: ПГУ-аар эерэг дүн үзүүлсэн бүтээгдэхүүнийг Wizard® SV Gel and PCR Clean-Up System цомог (Promega, АНУ) ашиглан цэвэршүүлэв. Нуклеотидийн дараалал тогтоох шинжилгээг *BigDye* Terminator V3.1 урвалж болон VP2 генийн хэсгийг илрүүлэх праймер ашиглан хийж гүйцэтгэв. ДНХ анализатор ABI 3130 Genetic Analyzer багаж (Applied Biosystems, АНУ) ашиглаж, гарсан үр дүнг BioEdit программ (Sequencing Analysis Software) хэрэглэж боловсруулав. Удам зүйн хамаарлын шинжилгээг MEGA11 программын ML, bootstrap n=1000 өгөгдлүүдийг ашиглан үр дүнг боловсруулж ГенБанканд хадгалагдаж байгаа нохой, муур, булганы парвовирусийнн VP2 генийн дараалалтай харьцуулав.

## ҮР ДҮН

**ПГУ:** Нохой, муурын парвовирусийн шинж тэмдэг үзүүлсэн 2 нохойн баасны сорьц, 3 муурын баасны сорьцод ПГУ-ын шинжилгээ хийхэд вирусийн генийн өвөрмөц хэсэг болох 427 х.с бүхий толбо илэрч эерэг дүн үзүүлэв.




*Зураг 1. ПГУ-ын дүн. М - ДНХ маркер (100 х.н алхамтай); 1-3 - Нохойны баас, цус, арчдасны сорьц; 4-6 - Муурын баасны сорьц; (С+) -эерэг хяналт; (С-) - сөрөг хяналт*




*Зураг 2. Бодит цагийн ПГУ.* **1-3** *– Нохойн баас, цус, арчдасны сорьц;* **4-6** *– Муурын баасны сорьц; (***С+***) – эерэг хяналт; (***С-***) – сөрөг хяналт*

**Бодит цагийн ПГУ:** Нохой, муурын баас, арчдас, цуснаас эерэг дүн үзүүлсэн 6 сорьцыг сонгон авч бодит цагийн ПГУ-аар баталгаажуулав. Урвалын үр дүнгээр эерэг дүн үзүүлсэн сорьцууд FAM флюресценцээр будагдаж олшров (Зураг 2). Цомгийн зааврын дагуу Ct утга <35 байвал эерэг, Ct Утга >35 байвал сөрөг гэж дүгнэв.

**VP2 генийн нуклеотидийн хэсэгчилсэн дараалыг тогтоосон дүн:** ПГУ-ын шинжилгээний дүнд үндэслэн эерэг дүн үзүүлсэн сорьцод молекул эпидемиологийн харьцуулалт хийв**.**

Хэсэгчилсэн нуклеотидийн дараалал тогтоох шинжилгээгээр энэхүү судалгаанд ашигласан нохойн сорьцоос илрүүлсэн парвовирус нь CPV-2c төрөлд хамаарч байна. Эдгээрийг олон улсын ГенБанканд буй бусад мэдээлэлтэй харьцуулж үзэхэд 2018 онд Монгол улсад бүртгэгдсэн нохойн парвовирус (Genbank MH660909), БНХАУ, Сингапурт бүртгэгдсэн нохойн CPV-2c хэвшлийн парвовирусууд 99.4% хамааралтай байна. Муурын панлейкопени вирусийн нуклеотидийн дараалал нь БНХАУ-д бүртгэгдсэн муурын панлейкопени вирусууд, усны булганы энтеритын вирус, Шинэ Зеландын нохойн парвовирусууд хоорондоо хамааралтай байна (Зураг 3).




*Зураг 3. Парвовирусийн VP2 генийн удамзүйн зураглал*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Нохой (CPV-2), муурын парвовирус (FPV) нь зэрлэг махчин амьтдаас халдварласан вирусээс гаралтай гэж үздэг. Уг вирусийн мутациуд нь 1979 онд CPV-2a, 1984 онд CPV-2b, 2000 онд Итали улсад CPV-2c хувилбар

анх илэрсэн байдаг [2]. Өвчний нууц үе нь 3-7 хоног бөгөөд үүний дараа эмнэл зүйн шинж тэмдгүүд нь бөөлжих, цустай чацга алдах, хоолны дуршил буурах, халуурах зэрэг шинж тэмдгүүдээр илэрдэг [6]. Манай оронд хүмүүс нохой, муур тэжээх нь жил ирэх тутам ихээхэн нэмэгдэж байна. Үүнийг дагаад нохой муурт тохиолдох вирусийн гаралтай өвчнүүд ихсэх хандлага гарч байна. Монгол улсад 2011 онд нохойн парвовирус (CPV) илрүүлэх түргэн оношлуур ашиглан 100 гаруй баасны дээжийг шинжилсэн судалгаагаар халдварын түвшин өндөр гарсан байна. Уг судалгаанаас харахад Улаанбаатар хотын нохдын дунд энэхүү вирусийн халдварлалт нийт баасны дээжний 54.7%-д парвовирусийн генийн өвөрмөц хэсэг илэрсэн байна. Тодруулбал, дээжний 34.7% (8/23)-д CPV-2a хэвшил, 30.4% (7/23)-д CPV-2b хэвшил, мөн 34.7% (8/23)-д CPV-2c хэвшил илэрсэн болно[7,8]. Энэхүү судалгаанд ашигласан орон нутгаас ирүүлсэн сорьцууд эерэг үр дүн үзүүлж байгаа нь тухайн вирусийн халдвар орон нутагт ч тархсан байгааг харуулж байна. Цаашид сорьц цуглуулан энэхүү өвчний халдварын тархалтыг тогтоох хэрэгтэй. Түүнчлэн нохойтой иргэд, малчид нохойгоо парвовирусийн эсрэг вакцинжуулалтад хамруулах шаардлагатай.

Одоогоор дэлхий даяар, тэр дундаа Монголд худалдаалагдаж байгаа вакцинууд нь CPV болон CPV-2b дээр суурилдаг бөгөөд хэд хэдэн судалгаагаар эдгээр вакцинууд нь амьд сулруулсан (MLV) хэлбэрээр үйлдвэрлэдэг бөгөөд CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c парвовирусийн халдварын эсрэг хамгаалах чадвартай нь батлагдсан боловч омог сонгох, дархлааны үргэлжлэх хугацаа, хүйтэн хэлхээний талаар нэмэлт судалгаа хийх, одоогийн вакцинжуулалтын стратегийг сайжруулах шаардлагатай гэж судлагчдын зүгээс үзсэн хэвээр байна. Муурын панлейкопений вирус (FPV) нь хүрээлэн буй орчин дасан зохицсон, амьдрах чадвар өндөртэй учир биеэс ялгарснаас хойш удаан хугацаанд халдвартай байж чаддаг. Эхийн дархлаанаас үүсэлтэй эсрэг бие нь вакцин хийлгээгүй муурыг гурван сар хүртэлх хугацаанд халдвараас хамгаалдаг. Үүний дараа муурыг халдвараас хамгаалахын тулд вакцин хийлгэх шаардлагатай. Турк улсад FPV агуулсан хосолсон вакциныг муурт тогтмол хийдэг байна.

Парвовирусийн VP2 бүс нь капсидын бүтцийн уургийг кодолдог бөгөөд цаашлаад эзэн амьтны дархлааны хариу урвал үүсэхэд гол нөлөө үзүүлдэг. Энэхүү судалгаагаар муурын 3 сорьцод VP2 генийн хэсэгчилсэн нуклеотидийн дараалалд дүн шинжилгээ хийсэн. FPV вирусийн тархалтыг тогтоохын тулд улсын хэмжээнд илүү олон тооны амьтан, бүс нутгийг хамарсан цаашдын судалгааг хийх шаардлагатай.

## ДҮГНЭЛТ

1. Монгол улсад нохойны парвовирусийн CPV-2c хэвшил илрэв.
2. Муурын сорьцноос муурын панлейкопений вирусийн генийн өвөрмөц хэсгийг анх удаа илрүүлэн, вирусийн VP72 генийн хэсэгчилсэн дараалыг тогтоов.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


[1] M.Battilani, A.Balboni, M.Ustulin, M.Giunti, A.Scagliarini, S.Prosperi. 2011. Genetic complexity and multiple infections with more Parvovirus species in naturally infected cats. *Veterinary Research*, *42*(1), 164-169. https://doi.org/10.1186/1297-9716-42-43

[2] B.Brindhalakshmi, Y.K.Mukhopadhyay, P.X.Antony, J.Thanislass, P.Vijayalakshmi, N.Mangadevi. 2016. Isolation and Molecular Characterization of Canine and Feline Parvovirus Strains - An Updated Review. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*, *3*(5), 164-169. https://doi.org/10.15406/jdvar.2016.03.00093

[3] M.A Alkhamis, S.Chakravarti, F.Mira,F., T.Qin. 2022. Characterization of the VP2 and NS1 genes from canine parvovirus type 2 (CPV-2) and feline panleukopenia virus (FPV) in Northern China. *Front. Vet. Sci*., 9.

[4] C.Miranda, G.Thompson. (2016) Canine Parvovirus: The worldwide occurrence of antigenic variants. *Journal of General Virology* 97(9), 2043-2057. http://doi.org/10.1099/jgv.0.000540

[5] P. S. B. de Oliveira, J. F. Cargnelutti, E. K. Masuda, R. Weiblen, & E. F. Flores (2019).New variants of canine parvovirus in dogs in southern Brazil. Archives of Virology, 164(5), 1361–1369. https://doi.org/10.1007/s00705-019-04198-w

[6] K. Hussain (2021).Canine Parvo Virus: A Review on Current Perspectives in Seroprevalence, Diagnostics and Therapeutics. Global Veterinaria, 23(2), 113–126. https://doi.org/10.5829/idosi.gv.2021.113.126

[7] Sh.Tumenjargal, Ts. Ariunaa, B. Chimedtseren, G.Otgontuya, L. Ganbayar & Ch.Tungalag (2015) Predominance of Canine Parvovirus type 2b in dogs of Ulaanbaatar city.

[8] U. Temuujin, A. Tserendorj, J. Fujiki, Y. Sakoda, E. O. Tseren-Ochir, M. Okamatsu, K. Matsuno, T. Sharav, M. Horiuchi, T. Umemura, & T. Chultemdorj (2019) The first isolation and identification of canine parvovirus (CPV) type 2c variants during the 2016–2018 genetic surveillance of dogs in Mongolia. Infection, Genetics, and Evolution, 73, 269–275. https://doi.org/10.1016/j.meegid.2019.05.006

# АДУУНЫ ЯМ ӨВЧНИЙ ИЛРҮҮЛЭХ, БАТАЛГААЖУУЛАХ ШИНЖИЛГЭЭГ ХАВСРАГА ХОЛБОХ УРВАЛААР ШИНЖИЛСЭН ДҮН (2020-2024 ОН)

*С.Баярцэцэг[1], Б.Шүрэнчимэг[1], Ш.Гансүх[1], Д.Ганцэцэг[1], Ш.Мөнхдүүрэн[1]*
[1]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори

***Хураангуй:*** *Адууны ям өвчнөөр битүү туурайтан амьтад (адуу, илжиг, луус, хулан, тахь), муурын төрлийн махчин амьтад (арслан, бар, муур, чоно, үнэг), хүн өвчлөх ба уушги, хамрын салст бүрхүүл, арьсны зарим хэсэгт идээт яр, булдруу үүсэх шинж тэмдгээр илэрдэг мал, амьтнаас хүнд халдварладаг ужиг халдварт өвчин юм. Ям өвчний оношилгоонд харшил сорилын урвал (ХСУ) болон хавсарга холбох урвал (ХХУ) хэрэглэв. 2020-2024 оны байдлаар Улаанбаатар хотын 4 дүүрэг (ХУД, СХД, Налайх, БЗД), 16 аймаг (Төв, Булган, Баянхонгор, Дорноговь, Дорнод, Хөвсгөл, Сүхбаатар, Сэлэнгэ, Дундговь, Архангай, Өвөрхангай, Увс, Хэнтий, Дархан-Уул, Говь-сүмбэр, Орхон)-аас илрүүлэх болон баталгаажуулах зорилгоор ирүүлсэн сорьцын **7.3% (78/1061)** нь эерэг урвалтай болохыг тогтоов.*

***Түлхүүр үг:*** *ХХУ, адууны ям, харшил сорилын урвал*

## ОРШИЛ

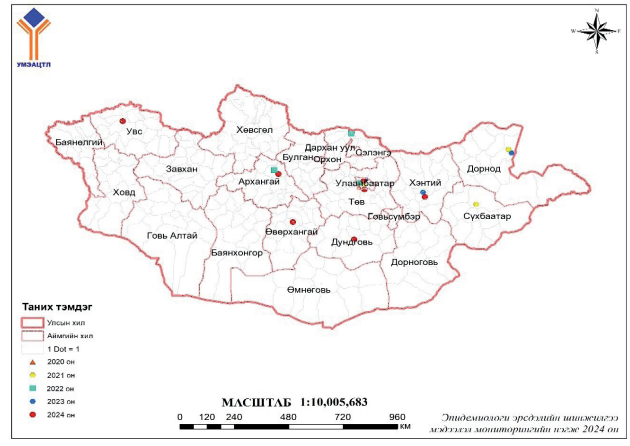
Адууны ям өвчний үүсгэгч *Burcholderia mallei* нь 1-5 мкм урт, 0.3-0.8 мкм өргөн, грам сөрөг, хөдөлгөөнгүй, үзүүр нь мөлүү, шулуун савханцар. Үрэнцэр, бүрээс үүсгэдэггүй, аналины будгуудаар сайн будагддаг. Ямын үүсгэгч хэлбэр зүйн хувьд их хувьсамтгай бөгөөд индол үүсгэдэггүй, хүхэрт устөрөгч, шүлтэр үүсгэнэ. Ям өвчин нь цочмог болон архаг явцтай өвчин бөгөөд эмгэгийн байршлаар хамрын ба арьсны мөн далд хэлбэрийн гэж ангилна. Бэлчээрийн монгол адуунд энэ өвчин голдуу архаг, далд хэлбэрээр илэрнэ [3].

ДМАЭМБ-ын Газрын амьтны эрүүл мэндийн кодексод тодорхойлсноор адууны овгийн амьтад *Burkholderia mallei*-аар халдварласан л бол эмнэлзүйн шинж тэмдэг илэрсэн эсэхээс үл хамаарч ям өвчин гэж үздэг [1] байна. Тус кодексын хүрээнд ям өвчтэй битүү туурайтан амьтан амьдралынхаа туршид *B.mallei*-ийн халдвартай байх ба ям өвчний нууц үеийг зургаан сар гэж үздэг байна [1]. Адууны ям өвчний үед олон улсад импортын хязгаарлалтыг тогтоож, ямын халдвартай амьтдыг халдварт өвчинтэй тэмцэх зааврын дагуу устгадаг бөгөөд Азийн нэг хэсэг, Африк, Өмнөд Америк зэрэг газруудад гарч байна [5].

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Хөдөө орон нутгаас оношлох болон онош баталгаажуулах шинжилгээнд зориулан ирүүлдсэн адууны сорьцыг хүлээн авч ХХУ-ын шинжилгээг САЗ/ХПЛ/ИС/63 стандарт ажлын аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэв. Ийлдсийг цодонд 1:2-оор шингэлж 60°C хэмийн усан халаагуурт 30 минут тавьж идэвхгүйжүүлэлт хийв. Урвалд Биокомбинат ТӨХК-нд үйлдвэрлэсэн Хавсрага болон эерэг, сөрөг ийлдэс, антиген, гемолизин зэргийг ашишласан. ХХУ-ыг бичил төвшинд явуулахдаа полистирен хавтангийн 1-р эгнээний эхний 1:2, 1:4 үүрт эрэгтөрөгчгүй эгнээ, доошоо 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128, 1:256 эгнээг эсрэгтөрөгчтэй эгнээ гэж тэмдэглэгээ хийв. Шинжлэх болон хяналтын эерэг, сөрөг ийлдсээс 25мкл авч 1:2-1:256 хүртэл шингэлээд ажлын таньцаар найруулсан хавсарга, эсрэгтөрөгчийг хийж 37°C хэмийн усан халаагуурт 30 минут тавьсны дараа гемосистем нэмж, 37°C хэмийн усан халаагуурт дахин 30 минут тавьсны дараа урвалын дүнг уншив. Хавсарга холбох урвалаар эерэг дүн үзүүлсэн Төв аймгийн сэргэлэн сумын адуунд харшил сорилын урвалыг хүзүүний 3 хуваасны дунд хэсэгт арьсанд нь 0,4 мл хэмжээгээр Биокомбинат ТӨХК-нд үйлдвэрлэсэн цувралын дугаар №44-тай ямлуур тавихад 24-72 цагийн дотор хавдаж халуун эмзэглэлтэй бол байв (4, 5-р зураг)

## ҮР ДҮН




*Зураг 1. Монгол улсад 2020-2024 онд Ям өвчин бүртгэгдсэн нутаг дэвсгэр*

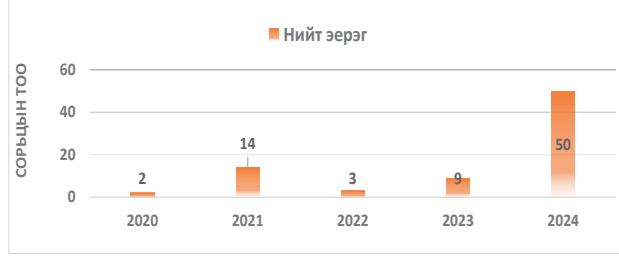
*1-р хүснэгт. Адууны ям өвчнийг ХХУ-аар тогтоосон дүн (2020-2024)*

| № | он | Аймаг/ нийслэл | Сорьц тоо | ХХУ | | ХСУ | Эерэг дүн |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | + | - | + | |
| 1 | 2020 | УБ | | 2 | - | | 2 |
| 2 | | ТӨ | | | 22 | | |
| 3 | | ДГ | | | 1 | | |
| 4 | | ДО | | | 4 | | |
| | | Бүгд | 29 | 2 | 27 | | 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2021 | ТӨ | | | 4 | | |
| 2 | | ДО | | 12 | 105 | | 12 |
| 3 | | УБ | 68 | 1 | 146 | | 1 |
| 4 | | СҮ | | 1 | - | | 1 |
| 5 | | ХО | | | 1 | | |
| | | Бүгд | 270 | 14 | 256 | | 14 |
| 1 | 2022 | ӨМ | | | 4 | | |
| 2 | | ОР | | | 7 | | |
| 3 | | ДО | | | 2 | | |
| 4 | | ТӨ | | | 12 | | |
| 5 | | УБ | 71 | 1 | 90 | | 1 |
| 6 | | СЭ | | 1 | 1 | | 1 |
| 7 | | АР | | 1 | - | | 1 |
| | | Бүгд | 107 | 3 | 104 | | 3 |
| 1 | 2023 | УБ | 21 | 2 | 112 | | 2 |
| 2 | | ТӨ | | | 35 | | |
| 3 | | АР | | | 49 | | |
| 4 | | СЭ | | | 2 | | |
| 5 | | ГС | | | 2 | | |
| 6 | | ДО | | 4 | - | | 4 |
| 7 | | БӨ | | | 9 | | |
| 8 | | ХЭ | | 3 | 1 | | 3 |
| 9 | | ДА | | | 1 | | |
| 10 | | УВ | | | 1 | | |
| 11 | | ДГ | | | 1 | | |
| | | Бүгд | 221 | 9 | 212 | | 9 |
| 1 | 2024 | БУ | | | 3 | | |
| 2 | | УБ | | 3 | 103 | | 3 |
| 3 | | ХЭ | | 1 | 2 | | 1 |
| 4 | | ӨВ | | 14 | 60 | 4 | 14 |
| 5 | | СЭ | | 3 | 11 | | 3 |
| 6 | | БХ | | | 1 | | |
| 7 | | АР | | 6 | 108 | 2 | 6 |
| 8 | | ДУ | | 2 | 1 | | 2 |
| 9 | | ДГ | | | 1 | | |
| 10 | | ДА | | | 11 | | |
| 11 | | СҮ | | | 2 | | |
| 12 | | ТӨ | | 6 | 55 | 2 | 6 |
| 13 | | УВ | | 15 | 5 | 15 | 15 |
| 14 | | ДО | | | | | |
| 15 | | ХӨ | | | | | |
| | | Бүгд | 434 | 50 | 384 | | 50 |
| | | Нийт дүн | 1061 | 78 | 983 | 23 | 78 |

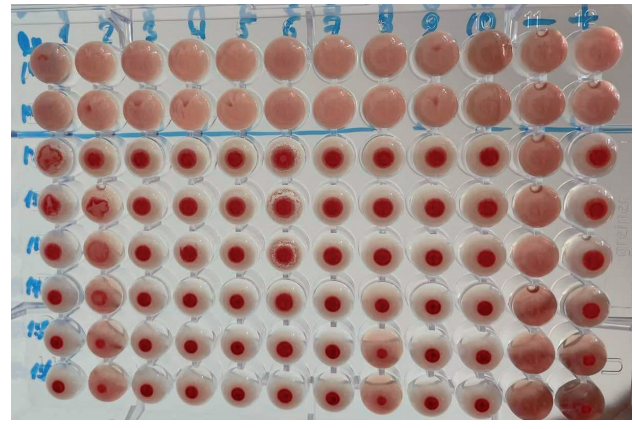
Адууны ям өвчнийг оношлох, онош баталгаажуулах зорилгоор ирүүлсэн нийт сорьцын дүнгээс 2020 онд 6.9% ***(2/29)***, 2021 онд 5.2% ***(14/270)***, 2022 онд 2.8% ***(3/107)***, 2023 онд 4.1% ***(9/221)***, 2024 онд 11.5%-тай ***(50/434)*** байна.

*1-р бүдүүвч Адууны ям өвчний гаралт*

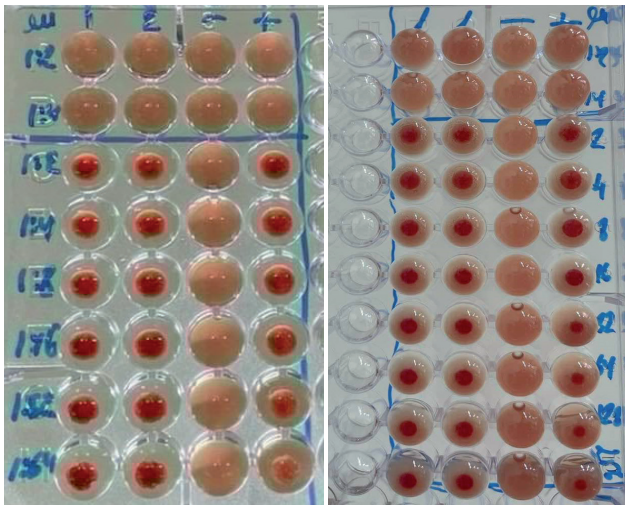



***2. Адууны ям өвчний шинжилгээний дүн:*** Тус лабораторид 2020-2024 оны хооронд ирүүлсэн оношилгооны сорьц буюу нийт 1061 адууны ийлдсэнд хавсарга холбох урвалын шинжилгээ хийхэд 78 адууны ийлдсэнд ям өвчний эсрэг бие илрэв. ХХУ-аар нийт шинжилсэн сорьцын 7.3% (78/1061) нь эерэг гарсан. Үүнд 2024 оны 9 дүгээр сарын 30-ны байдлаар УМЭАЦТЛ-д оношлогдсон сорьцын үр дүнгээс оруулав.

**3. *Хавсарга холбох урвал (ХХУ)-ын дүн:*** Нийслэл, Дундговь, Увс, Төв аймгаас 2024 онд оношилох болон онош баталгаажуулах зорилгоор ирүүлсэн адууны ийлдсийн сорьцод адууны ям өвчнийг оношлох ХХУ-ын шинжилгээг аргазүй, зааврын дагуу хийж гүйцэтгэхэд 10 сорьцонд адууны ям өвчний үүсгэгчийн эсрэг бие илэрсэн буюу эерэг (+) урвал үзүүлэв. Эерэг дүн үзүүлсэн ийлдсийн дээж 1:2-1:64-ын шингэлэлтэд 4(++++) чагтаар үнэлэгдэж байв (2-р зураг). Төв аймгийн Сэргэлэн сумаас ирүүлсэн 2 сорьц адууны ям өвчнөөр эерэг дүн үзүүлэв. Эерэг дүн үзүүлсэн ийлдсийн дээж 1:2-1:256-ын шингэлэлтэд 4(++++) чагтаар үнэлэгдэж байв (3-р зураг).



*2-р зураг. Дундговь аймаг 1-р багана, Төв аймаг 2, 3, 4-р багана, Увс аймаг 5, 6, 7-р багана, Улаанбаатар 8, 9, 10-р багана А-Н үүр (1:2, 1:64) 11-р багана сөрөг (-) хяналт, 12-р багана эерэг (+) хяналт (1:2, 1:64)*

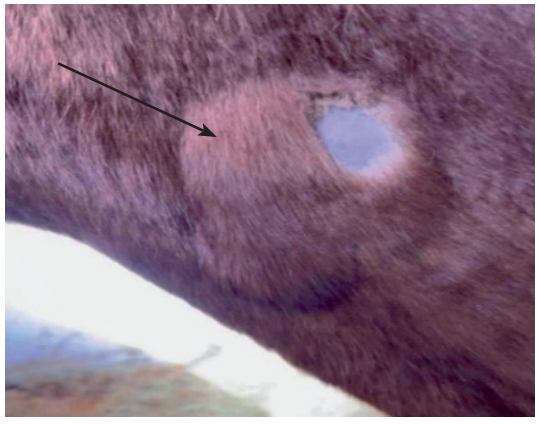


*3-р зураг. Төв аймаг Сэргэлэн сум: 1-р багана Зээрд азарга, 2-р багана Халтар азарга сорьц (1:2, 1:64) 3, 4-р багана сөрөг (-) хяналт, эерэг (+) хяналт*

**4. Харшил сорилын урвалын дүн:** Төв аймгийн Сэргэлэн суманд ям өвчний сэжигтэй адуунд харшил сорилын урвал тавихад 24 цагийн дотор Зээрд болон Халтар азарга (2) эерэг дүн үзүүлэв *(4, 5-р зураг).*




*4-р зураг. Харшил сорилын урвал тавьж байгаа явц*



*5-р зураг. ХСУ-ын үр дүн*

Төв аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн эмч болон мал эмнэлгийн хяналтын улсын байцаагч, сумын тасгийн мэргэжилтэн нартай хамтран хорио цээрийн дэглэмийг үр дүнтэй зохион байгуулж, тус 2 адууг халдварт өвчинтэй тэмцэх заавар, зааварчилгааны дагуу арга хэмжээ авч устгалд оруулсан.

**5. Эмнэл зүйн оношилгооны дүн**: Төв аймгийн Сэргэлэн суманд өвчилсөн адуу нь 2023 оны 12 сард ОХУ-аас импортоор орж ирсэн, 2024 оны 2 сард шинж тэмдэг илэрч эхэлсэн, азаргын доод эрүүний болон сэрвээний дээд хэсгийн арьсны хэсэгт голомтолж шархалсан байсан. Тус адууны самсаа сартайж, хамраас идээт шингэн гоожсон байсан ба гарсан гүвдрүү хагарч ногоон идээ гарсан, эцэж турсан байв (6, 7-р зураг). Хурдны чиглэлээр өвөл, хаварт зүчээнд тэжээж байсан. Хавар тэжээлд байхдаа турж эцэн хамраас гоождос гоожсон бөгөөд морьтон адууны төвд дуудлага өгч антибиотик эмчилгээ хийлгэсэн ба шинж тэмдэг нь адууны ям өвчинтэй төстэй байсан тул сумын мал эмнэлгийн нэгжийн эмчид дуудлага өгч цусны сорьц авч УМЭАЦТЛ-д оношлох болон баталгаажуулах шинжилгээнд явуулахад адууны ям өвчиний эсрэгбием илэрсэн учраас ийнхүү адууны ям өвчин болохыг оношлов.



*6-р зураг. Ям өвчний шинж тэмдэг үзүүлсэн Зээрд азарга*



*7-р зураг. Сэрвээн дээр гарсан гүвдрүү*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

УМЭАЦТЛ-ийн халдварт, паразиттах өвчний оношилгоо, тандалтын лабораторид ям өвчнийг оношлох болон онош баталгаажуулах зорилгоор ирүүлсэн 2020-2024 оны нийт 1061 адууны ийлдсэнд ХХУ-ын шинжилгээг бичил төвшинд тавьж оношийг баталгаажуулахад 78 сорьц эерэг урвалтай байв. Тиймээс энэхүү өвчний тархалтыг нэмэгдүүлэхгүй байх, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг цаг алдалгүй авах тал дээр түлхүү анхаарч ажиллах шаардлагатайг бидний судалгааны дүн харуулж байна. Ям өвчнийг эрт илрүүлэх, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг улсын хэмжээнд авч үзэх, тархалтын бүсийг тогтоох, малын шилжилт хөдөлгөөнд тавих хяналтыг сайжруулах, өвчин гарч буй нутаг дэвсгэрт анхаарал хандуулах шаардлагатай байна. Гадаад зах зээл өргөжин хөгжихийн хэрээр хурдан удмын адуу цөөнгүй тоогоор импортлох болсонтой холбоотой ямын өвчлөл нэмэгдэх нөхцөл бүрдэж байна. Ям өвчин адуу, илжиг, луус зэрэг битүү туурайтан амьтдын дунд халдвар өндөр хувьтай тархаж хохирол их учруулдаг [1] ба халдвар дамжих зам нь өвчтэй адуу бөгөөд түүний нус, хамрын шингэн, арьс салст бүрхүүлийн идээ гоождосоор үүсгэгч гадагшилж ус тэжээл, тоног хэрэгсэл зэргийг бохирдуулах бөгөөд хоол тэжээл, амьсгалын болон үржлийн эрхтний зам, мөн гэмтсэн арьсаар халдварлана. Үүнээс гадна дулаан улиралд цус сорогч ялаа, шумуулаар дамжин тархаж болно. Манай улсын хэмжээнд адууны ям өвчний талаарх мэдээлэл, өвчний эмнэ лзүйн шинж тэмдэг, нууц үеийн талаар малчид, олон нийтэд мэдээ, мэдлэг дутмаг байгаа нь уг өвчин тархах гол хүчин зүйл болж байна. Мөн цаашдаа өвчтэй гарсан адуу тус бүр дээр эпидемиологич эмч нар эргэн мөшгөж сурвалжлан тогтоох судалгааг сайтар хийж хэвших шаардлагатай байна.

## ДҮГНЭЛТ, САНАЛ

1. Адууны ям өвчний үүсгэгчийн эсрэг бие илрүүлэх болон онош баталгаажуулах зорилгоор ирүүлсэн нийт сорьцын дүнгээс 2020 онд 6.9% ***(2/29)***, 2021 онд 5.2% ***(14/270)***, 2022 онд 2.8% **(3/107)**, 2023 онд 4.1% ***(9/221)***, 2024 онд 11.5%-тай ***(50/434)*** эерэг дүн үзүүлэв.
2. Сүүлийн 5 жилийн дунджаар авч үзэхэд аймгуудаас ирсэн оношлох болон баталгаажуулах нийт дээжийн 7.3% эерэг ***(78/1061)*** байна.
3. Бидний судалгаагаар ям өвчний гаралт бусад жилүүдтэй харьцуулахад 2024 онд хамгийн их бүртгэгдсэн байна.
4. Ям өвчин оношлогдсон айл өрх, баг сумын адуун сүрэгт хаанаас адуу авсан эх сурвалжийг судлан тогтоох, ямын халдвар илэрсэн адуун сүрэгт үзлэг, тандах шинжилгээ өргөн хүрээтэй явуулж холбогдох арга хэмжээг шуурхай хэрэгжүүлэх шаардлагатай тул 2024 оноос эхлэн Нийслэл болон 21 аймгийн хэмжээнд адууны ям, нийлүүлэг, африкийн мялзан, цус багадах халдварт зэрэг 4 өвчний тандалтын ажлыг улсын хэмжээнд явуулж байна.
5. Ям өвчний халдварын тандалт, өвчин оношлогдсон үед аймаг, сумдын мал эмнэлэг тухай бүр нь мэдэгдэх, ям өвчний голомттой, эрсдэлтэй нутгаас шинжилгээ хийлгэхгүйгээр адуу шилжүүлэхийн хор уршгийн талаар олон нийтэд, ялангуяа хөдөөгийн малчид, уяачдад өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг, эрсдэлийн талаар мэдээлэл өгөх болон сэрэмжлүүлэх хэрэгтэй байна.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. ДМАЭМБ-ын тусгай ангиллын өвчинд зориулсан “Газрын амьтны эрүүл мэндийн кодекс”. Боть 1, 2
2. ДМАЭМБ-ын Мал, амьтны зарим өвчний оношилгоо, вакцины гарын авлага
3. Мал амьтны хил дамжин халдварладаг өвчнүүдийн атлас
4. Ганцэцэг Д., Нансалмаа М., Сэрчмаа Ц. “Адууны ям өвчний лабораторийн шинжилгээний дүн” ОҮБХ-ын бүтээл, 2019, х.59-616
5. Ганцэцэг Д. ”Ям өвчний халдварыг ийлдэс судлалаар илрүүлсэн дүн (2008-2016)” ОҮБХ-ын бүтээл, 2017.
6. Амьтны өвчний жишиг оношилгооны арга. 2015 он, х,999-1001
7. Ганцэцэг Д., Ариунболд Г., Цэрэнжав Ж., Батхуяг С., Наранцэцэг Ж., Насан-Өлзий Ө., Эрдэнэбаяр Г., Золзаяа Б., Мэндбаяр Э. “Дорноговь аймгийн адуунд ям өвчин оношилсон нь” ОҮБХ-ын бүтээл, 2016, х.60-63.
8. Дашням Г. “Мал, амьтны халдварт өвчин судлал”. (Лекцийн хураангуй). УБ 1997. 345х
9. Ёндондорж А., Шархүү Г., Батсуурь Н., Цэрэндорж Ш. “Мал, амьтнаас хүнд халдварладаг өвчнүүд, тэмцэх, сэргийлэх арга зам”. УБ.2007. 203х
10. Цэвэгмэд Г. “Адууны ямын 30 жилийн хураангуй, танин мэдэхүйн зарим дүн” 2000, х.3-10.
11. Цэрэндорж Ш., Цэрэндагва С., Норинпил Л. “Адуун сүргийг халдварт өвчнөөс эрүүлжүүлэх шаардлага” Монголын мал эмнэлэг, 2000-4/33/.
12. Нансалмаа М., Сэрчмаа Ц., Туяа Н., Одончимэг М., Давгадорж Я., Батсүрэн Б., Батчулуун Д., Сугир С. “Бруцеллёз болон бусад халдварт өвчний тархалт, халдварлалтын төвшин тогтоох шинжилгээний дүн” Оношлох эрдэм дэвшилт арга, ОҮБХ-ын бүтээл, 2012, х.46-57.

# БИЧИЛ БИЕТНИЙ ТЭСВЭРЖИЛТИЙГ ТАНДАН СУДАЛСАН АЖЛЫН ҮР ДҮН

*Ё.Батнасан[1], Ц.Оюундэлгэр[1], Б.Энхтөр[2], Ж.Энхтуяа[3], В.Жаап[4], Ө.Гэрэлмаа[1]*

[1]Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лаборатори
[2]НҮБ-ын ХХААБ-ын Бичил биетний тэсвэржилттэй холбоотой Кодексын стандартын хэрэгжилтийг дэмжих арга хэмжээ (АСТ) төсөл
[3]Нэг эрүүл мэнд төсөл
[4]Утрехтын их сургууль

***Товчлол:*** *Улаанбаатар хотын ойролцоох Мах импекс ХК, Агро нэгтгэл трейд ХХК болон Траст трейд ХХК-ны мал төхөөрөх үйлдвэрт бэлтгэгдсэн 100 үхрийн олгой гэдэсний агуулагдахууны дээж цуглуулан, нян судлалын шинжилгээгээр E.coli бактерийн 100 өсгөвөр бэлтгэж, антибиотикийн мэдрэг чанарын (АМЧ) шинжилгээ цаасан зээрэнцэгт нэвчүүлэх аргаар гүйцэтгэв. Шинжилгээгээр стрептомицинд 4%, тетрациклинд 3%, ампициллинд 2%, сульфаметаксазолд 1% тус тус тэсвэртэй болох нь тодорхойлогдов.*

***Түлхүүр үг:*** *Бичил биетний тэсвэржилт, антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээ, бактер*

## ОРШИЛ

Бичил биетний тэсвэржилтийн (ББТ) тандалт судалгаа нь хүн, мал амьтан, хүрээлэн буй орчинд эргэлдэж буй тэсвэржсэн бичил биетнийг илрүүлэх, дүн шинжилгээ хийх, үр дүнг холбогдох байгууллага, мэргэжилтэнд хүргэх, улмаар тэсвэржилтээс урьдчилан сэргийлэх, хариу арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн нэн чухал үйл ажиллагаа юм[1].

Дэлхий дээр мал аж ахуйн салбарт хэрэглэж буй антибиотикийн 80 орчим хувийг эмчилгээний зорилгоор бус харин малын өсөлтийг дэмжих, нэг дор хэт олноороо тэжээгдэж буй гахай, шувууны эрчимжсэн аж ахуйд болзошгүй элдэв халдвараас сэргийлэх зорилгоор тэжээлд хольж хэрэглэж байгаа антибиотик нь ББТ-ийн гол шалтгаан болж байна[2]. Тухайлбал 2010 оны байдлаар дэлхийн хэмжээнд 63.2 мянган тонн антибиотикийг мал, амьтны тэжээлд нэмэлтээр хэрэглэж байсан бол 2030 онд105.6 мянган тонн болж өсөх хандлагатайг НҮБ-ын ХХААБ-аас мэдээлсэн байна[3]. Монгол улсын хэмжээнд 2022 оны байдлаар 110 орчим нэр төрлийн 61 тонн антибиотикийг мал, амьтанд хэрэглэсэн байна.

Түүнчлэн бичил биетний эсрэг бодисын (ББЭБ) зохисгүй, болгоомжгүй хэрэглээнээс шалтгаалан ББТ үүсдэг. Хүн болон мал, амьтан тэсвэржсэн бичил биетний халдварт өртсөн үед эмчилгээ удаашрах, улмаар үхэлд хүргэх аюултай байдаг. Дэлхий дээр сүүлийн 30 гаруй жилд шинэ ямар нэгэн антибиотикийг нээж илрүүлээгүй боловч хүн төрөлхтний хэрэглээнд байгаа тодорхой хязгаарлагдмал тооны эмийн бодист бичил биетнүүд тэсвэржсэнээр ББЭБ-ийн сонголт багасах хандлагатай байна[4].

### Зорилго

Бичил биетний тэсвэржилтийн тандалт судалгааны ажлын зорилго нь үндэсний болон сонгосон бүс нутгийн хэмжээнд лабораторийн шинжилгээ хийх хүн, мал амьтны эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж буй бичил биетний эсрэг эмэнд тэсвэржсэн бичил биетний төрөл, зүйлийг илрүүлэх, ялган тогтоож мэдээллийн сан бүрдүүлэх, үр дүнг нэгтгэх, боловсруулах, тайлагнах, хэвлэн нийтлүүлэхэд оршино.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**1. Тандалт явуулсан газар:**

Улаанбаатар хотын ойролцоох Мах импекс, Арго нэгтгэл болон Траст трейд ХХК-ны мал төхөөрөх газрыг дээж цуглуулах зорилгоор сонгов.

**2. Сорьц авах, бэлтгэх:**

2023 оны 10 дугаар сарын 7-ны өдрөөс 11 дүгээр сарын 16-ны өдөр хүртэлх хугацаанд мал төхөөрөх 3 газраас 8 удаагийн явалтаар нийт 100 дээж цуглуулав. Малыг төхөөрсний дараа олгой гэдэсний үзүүрийг ариун хайчаар хайчилж, гаргаж, 50 мл хуванцар цодонд олгой гэдэсний агуулагдахуунаас 5-10 мл орчмыг авав. Цодон болон дагалдах хуудсанд бүртгэл хийж, дээжийг зориулалтын хөргүүртэй саванд хийж 2-4 цагийн дотор УМЭАЦТЛ-д хүргүүлэв.

**3. Шинжилгээний арга зүй:**

Дээжийг лабораторид хүргэсэн даруйд -20 хэмийн хөргөгчид 48 цагаас ихгүй хугацаагаар хадгалав. Нийт 100 дээжинд *E.coli* илрүүлэх MNS ISO 7251:2023 стандарт арга зүйн дагуу шинжилгээ хийв. XMG (Nissui) сонгомол агарт ургасан *E.coli* хэв шинжит колонийг салган, цэвэр колони ялган баталгаажуулах шинжилгээ болох EB-20 биохимийн сорил тавив. Антибиотикийн мэдрэг чанар (АМЧ) шинжилгээг цаасан зээрэнцэгт нэвчүүлэх аргаар тодорхойлов. Зээрэнцэгт нэвчүүлэх шинжилгээнд Англи улсын Оксойд компанийн антибиотикийн зээрэнцгийг ашиглав. *E.coli* ATCC 25922 омгийг АМЧ-ын шинжилгээний чанарын хяналт болгон ашиглав.

## ҮР ДҮН

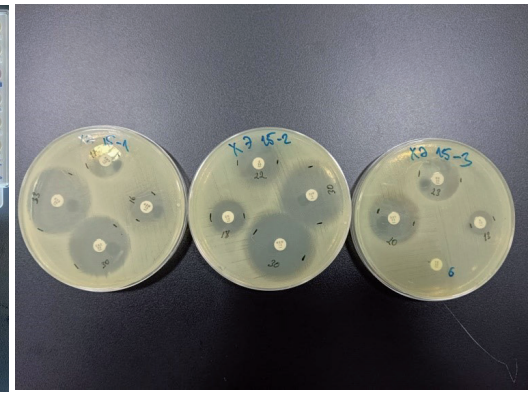
Үхрийн олгой гэдэсний 100 дээжинд *E.coli* илрүүлэх MNS ISO 7251:2023 стандарт арга зүйн дагуу шинжилгээ хийхэд хэв шинжит 100 өсгөвөр илрэв. Дээрх бүх өсгөврийг Nissui EB 20 биохимийн сорилоор баталгаажуулав.



ХМ-G агарт ургасан *E.coli*



ЕВ 20 биохимийн сорил



Антибиотикийн мэдрэг чанарыг сорих цаасан зээрэнцгийн арга

Дээжнээс ялгасан 100 *E.coli* бактерийн өсгөврийг бэлтгэн антибиотик мэдрэг чанарын (АМЧ) шинжилгээг олон улсад түгээмэл мөрддөг CLSI (Эмнэлзүйн лабораториудын стандартчиллын байгууллага) -ын зээрэнцэгт нэвчүүлэх шинжилгээний аргачлалын дагуу гүйцэтгэв. Шинжилгээгээр Ампициллинд 22 өсгөвөр (22%) дунд зэргийн мэдрэг, 2 өсгөвөр (2%) тэсвэртэй, Налидиксын хүчилд 4 өсгөвөр (4%) дунд зэргийн мэдрэг, Стрептомицинд 92 өсгөвөр (92%) дунд зэргийн мэдрэг, 4 өсгөвөр (4%) тэсвэртэй, Сульфаметаксазол Триметопримд 1 өсгөвөр (1%) дунд зэргийн мэдрэг, 1 өсгөвөр (1%) тэсвэртэй, Тетрациклинд 3 өсгөвөр (3%) тэсвэртэй байв.

*Хүснэгт 1. Зээрэнцэгт нэвчүүлэх шинжилгээний дүн*

| д/д | Антибиотикийн зээрэнцэгийн нэр, товчлол | Антибиотикийн зээрэнцэгийн концентраци (мкг) | Нянгийн колоний өсөлтийг саатуулсан бүсийн диаметр (мм) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Мэдрэг (М) | Дунд зэрэг (Д) | Тэсвэртэй (Т) |
| 1 | Ампициллин AMP | 10 | 76 өсгөвөр (76%) | 22 өсгөвөр (22%) | 2 өсгөвөр (2%) |
| 2 | Азитромицин AZM | 15 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 3 | Цефотаксим CTX | 30 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 4 | Цефтазидим CAZ | 30 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 5 | Хлорамфеникол C | 30 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 6 | Ципрофлоксацин CIP | 5 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 7 | Гентамицин CN | 10 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 8 | Меропенем MEM | 10 | 100 өсгөвөр (100%) | - | - |
| 9 | Налидиксын хүчил NA | 30 | 96 өсгөвөр (96%) | 4 өсгөвөр (4%) | - |
| 10 | Стрептомицин S | 25 | 4 өсгөвөр (4%) | 92 өсгөвөр (92%) | 4 өсгөвөр (4%) |
| 11 | Сульфаметаксазол Триметоприм SXT | 25 | 98 өсгөвөр (98%) | 1 өсгөвөр (1%) | 1 өсгөвөр (1%) |
| 12 | Тетрациклин TE | 30 | 97 өсгөвөр (97%) | - | 3 өсгөвөр (3%) |

## ДҮГНЭЛТ

1. Улаанбаатар хот орчмын Мах импекс ХК, Агро нэгтгэл трейд ХХК, Траст трейд ХХК-ны мал төхөөрөх үйлдвэрт нийтийн хэрэгцээнд зориулагдан бэлтгэгдэж байсан, гарал үүсэл нь тодорхой 100 үхрийн олгой гэдэсний агуулагдахууны сорьцонд бүгдэд (100%) E.coli буюу гэдэсний савханцар илрэв. Энэхүү үр дүн нь бидний тандалт судалгаанд хамрагдсан үхэр нь бэлчээрийн маллагаатай, антибиотикийн хэрэглээ бага байдагийн илрэл юм.
2. Антибиотикд мэдрэг чанарын шинжилгээг (AST) буюу илрүүлэх шинжилгээний дүнгээс харахад тандалтанд хамрагдсан үхрээс өсгөвөрлөгдсөн

E.coli хүн эмнэлэг болон мал амьтны эмчилгээнд эртнээс өргөн хүрээтэй хэрэглэж ирсэн аминоглюкозид бүлгийн анхны антибиотик стрептомицинд 4% тэсвэртэй, 92% дунд зэргийн мэдрэг, пенициллиний бүлгийн бета-лактам антибиотик болох ампициллинд 22 % нь дунд зэргийн мэдрэг 2% тэсвэртэй үр дүн үзүүлсэн нь эдгээр антибиотикт тэсвэржилтийн процесс үүсэх угтвар нөхцөл үүссэн байх магадлалтай байна.

3. Монгол улсын мал эмнэлгийн эмчилгээний практикт ашиглагддаггүй азитромицин, меропенем, хлорамфеникол, цефотаксим, цефтазидим зэрэг антибиотикт 100% мэдрэг байв.
4. Азитромицин, меропенем, хлорамфеникол, цефотаксим, цефтазидим, ципрофлаксацин, гентамицинд 100% мэдрэг Налидиксийн хүчилд 96%, сульфаметаксазол триметопримд 98% мэдрэг, тетрациклинд 97% мэдрэг байгаа нь дээрх орон нутгаас бэлтгэгдсэн үхэр бэлчээрээр хариулагддаг, дээрх антибиотикын хэрэглээнээс ангид байгааг илтгэж байна.
5. Бидний тандалт шинжилгээний үр дүнд зөвхөн Хэнтий аймгийн Хэрлэн сумын 13 үхрээс ялган авсан E.coli өсгөврөөс стрептомицинд, тетрациклин, ампициллинд тэсвэржсэн мэт урвал ажиглагдсан хэдий ч энэхүү үр дүнг олон удаагийн тандалт шинжилгээ, баталгаажуулалт хийж, эцэслэн дүгнэх зүйтэйг энд дурдаж байна.
6. Эцэст нь дүгнэхэд монгол мал харьцангуй антибиотикийн хэрэглээ багатай, эрүүл буй нь энэхүү тандалтын үр дүнгээр тодорхойлогдож буй боловч, бид цаашид зээрэнцэгт нэвчүүлэх шинжилгээгээр илэрсэн стрептомицинд тэсвэртэй 4, тетрациклинд тэсвэртэй 3, ампициллинд тэсвэртэй 2, сульфаметаксазол триметопримд тэсвэртэй 1 E.coli-н өсгөврийг баталгаажуулах шатны аргачилалуудаар шинжилж, тэсвэржилтийн босго хязгаарыг тогтоох, тэсвэртэй ген илрүүлэх генотип шинжилгээ хийх шаардлагатай байна.

## САНАЛ, ЗӨВЛӨМЖ

1. Эпидемиологийн тооцоололд үндэслэн тодорхой тооны мал, амьтныг идэвхтэй тандалт судалгаанд хамруулж хэвийн индикатор нян болох E.coli, Enterococcus эсвэл эмгэгтөрүүлэгч Salmonella, S.aureus зэрэг үүсгэгчдийг ялган тодорхойлох, тэдгээрийн антибиотикт мэдрэг чанарын (AMR) фенотиф шинж чанарыг тогтмол тандах
2. Эхний ээлжинд зөвхөн УМЭАЦТЛ-ийн шинжлэгч эмч нарыг ББТ-ийн илрүүлэх түвшнөөс баталгаажуулах түвшний бүх арга техникд сурган, дадлагажуулах, чадавхи бэхжүүлэх
3. ББТ-ийн олон улсын ур чадварын сорилд жил бүр хамрагдах,
4. УМЭАЦТЛ-т ББТ-ийн лаборатори тусгайлан байгуулах.

## ТАЛАРХАЛ

Монгол улсын хэмжээнд анх удаа хийгдсэн уг туршилтын тандан судалгааны ажилд бүх талын туслалцаа, дэмжлэг үзүүлсэн НҮБ-ын ХХААБ-ын Бичил биетний тэсвэржилттэй холбоотой Кодексын стандартын хэрэгжилтийг дэмжих арга хэмжээ (FAO-ACT) төслийн хамт олонд талархал илэрхийлье.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ, МЭДЭЭЛЭЛ

1. Regional Antimicrobial Resistance Monitoring and Surveillance Guidelines VOLUME 1: Monitoring and surveillance of antimicrobial resistance in bacteria from healthy food animals intended for consumption. FAO-UN, Bangkok, 2019.
2. Антибиотикийн зохистой хэрэглээг төлөвшүүлэх, эмэнд нянгийн тэсвэржилт үүсэхээс сэргийлэх стратеги (2013-2017)
3. “Нянгийн тэсвэржилтээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө (2017-2021)”
4. “Бичил биетний тэсвэржилтээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө” (2022-2025)
5. https://journals.asm.org/doi/10.1128/aac.04320-14
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Streptomycin/
7. https://www2.1212.mn/BookLibraryDownload.ashx?url=%D0% AD%D1%80%D2%AF%D2%AF%D0%BB_%D0%BC%D1%8D%D0%BD% D0%B4_-_2021.pdf&ln=Mn
8. http://hdc.gov.mn/media/files/2022.pdf
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Ciprofloxacin
10. https://www.drugs.com/ciprofloxacin.html

# МАЛ, АМЬТНЫ ГАРАЛТАЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ 2021-2023 ОНЫ ҮР ДҮНД ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙСЭН НЬ

*Д.Сэржмядаг[1], Ё.Батнасан[1], Х.Дэлгэр[1], Ц.Оюундэлгэр[1], Ч.Эрдэнэцэцэг[1], Б.Энхдөлгөөн[1], О.Чимэдцэрэн[1], С.Болдбаатар[1]*

[1]Улсын Мал Эмнэлэг Ариун Цэврийн Төв Лаборатори

***Товчлол:*** *Тус лабораторийн мал, амьтны гаралтай түүхий эд, хүнсний аюулгүй байдлыг магадлах, баталгаажуулах чиг үүргийн хүрээнд хийгдсэн шинжилгээний гурван жилийн өгөгдөл, үр дүнд (2021-2023 он) дүн шинжилгээ хийж, нийтийн эрүүл мэндэд нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлийг магадлахыг оролдов. Нян судлалын шинжилгээгээр 8, мөөгөнцөр судлалын шинжилгээгээр 2, мал эмнэлэг ариун цэвэр, магадлан шинжилгээгээр 9, үлдцийн шинжилгээгээр 4 тус тус тодорхойлох үзүүлэлтээр эерэг дүн үзүүлсэн байна. Түүнчлэн мөөгөнцөр судлалын 2, үлдцийн 7, цацраг судлалын 4 тус тус тодорхойлох үзүүлэлтээр илэрсэн боловч зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага эсвэл үр дүнг харьцуулах стандартгүй байсан. Цаашид эрсдэлт хүчин зүйлд суурилсан шинжилгээ, судалгааг нэмэгдүүлэх, харьцуулах стандартыг нэвтрүүлэх, эрсдэлт хүчин зүйлийг бууруулах ажлыг зохион байгуулах нь нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалахад тусална.*

***Түлхүүр үг:*** *Хүнсний аюулгүй байдал, эрсдэл, шинжилгээ, үр дүн*

## ОРШИЛ

Хүнсний хангамж болон аюулгүй байдал нь нийтийн эрүүл мэндэд шууд нөлөөлдөг, байнгын анхаарч байх ёстой асуудал юм. Хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангах тухай хуульд хүнс нь эрүүл ахуй, ариун цэврийн шаардлага хангаж байгаа эсэхийг тогтоох, эрсдэлийн үнэлгээ хийх, үр дүнг олон нийтэд мэдээлэх, эрсдэлийг бууруулах чиглэлээр зөвлөгөө өгөх талаар тусгагдсан [1]. Түүнчлэн “Хүнсний хангамж, аюулгүй байдлыг хангах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай” үндэсний хөтөлбөр 2022 оноос эхлэн 5 жилийн хугацаанд хэрэгжиж байна. Энэ ажлын хүрээнд Улсын их хурлын 36-р тогтоол батлагдаж, хүнсний аюулгүйн үзүүлэлтийг тодорхойлох, хүнсний аюулгүй байдлын статистик үзүүлэлтийг тооцох аргачлалыг шинэчлэн боловсруулах, хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, нийлүүлэлтийн явцад аюулгүйн үзүүлэлтийн шаардлагыг бүрэн хангасан эсэхэд тавигдах дотоодын хяналтыг нэмэгдүүлэх, хөндлөнгийн хяналтын тогтолцоог боловсронгуй болгох, хяналтын үйл ажиллагааг эрчимжүүлэх тухай заасан [2].

Мал, амьтны эрүүл мэндийн хуульд мал эмнэлгийн лаборатори нь мал, амьтны гаралтай хүнсний болон хүнсний бус түүхий эд, бүтээгдэхүүний аюулгүйн үзүүлэлтийг стандарт аргачлалын дагуу шинжилж тогтоох талаар тусгагдсан [3].

Дээрх хууль, хөтөлбөр, тогтоолын дагуу хэрэгжиж байгаа үйл ажиллагаа, түүний үр дүнгийн талаар олон нийтэд хангалтгүй мэдээлж байна.

Одоогоос 10 гаруй жилийн өмнө мал эмнэлгийн лабораторийн мэдээллийн тогтолцооны дэд бүтэц сул, мэдээллийн урсгал нэгдсэн санд хуримтлагдаагүйгээс мэдээлэх, дүгнэх үйл ажиллагаа дутагдалтай байв. Цахимд суурилсан системийг 2016 оноос лабораторийн өдөр тутмын үйл ажиллагаанд нэвтрүүлсэн, энэ нь мал эмнэлгийн лабораторид хандсан дээж бүртгэл, шинжилгээний мэдээлэл, үр дүнг багтаасан удирдлагын нэгдсэн систем (vetlab.shinjilgee.mn) болж хөгжиж байна [4]. Бүх үйл ажиллагааны дүн мэдээллийн санд хуримтлагдаж байна.

Дээрх хууль эрхзүйн орчин болон үйл ажиллагааны чиг, үүргийн хүрээнд тус лаборатори нь мал, амьтны гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг магадлах, баталгаажуулах шинжилгээг гүйцэтгэж байна. Үйл ажиллагааны гүйцэтгэлийн тайлан болон “Оношлох эрдэм дэвшилт арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хуралд тухайн жилд хийгдсэн шинжилгээ, судалгааны ажлын үр дүн бичигддэг боловч олон жилийн үр дүнг нэгтгэн дүн шинжилгээ хийсэн, ялангуяа хүнсний аюулгүй байдлыг магадлах, баталгаажуулах шинжилгээний дүнг нэгтгэсэн судалгаа ховор байна.

Дээр дурдсанчлан хууль эрх зүйн орчин, хөтөлбөр, тогтоол болон үйл ажиллагааны чиглэлийн хэрэгжилтийг хангах, лабораторийн мэдээллийн санд хуримтлагдсан олон жилийн үр дүнд нэгтгэсэн дүн шинжилгээ хийж, нийтэд мэдээлэхийг энэхүү ажлын зорилго болгов.

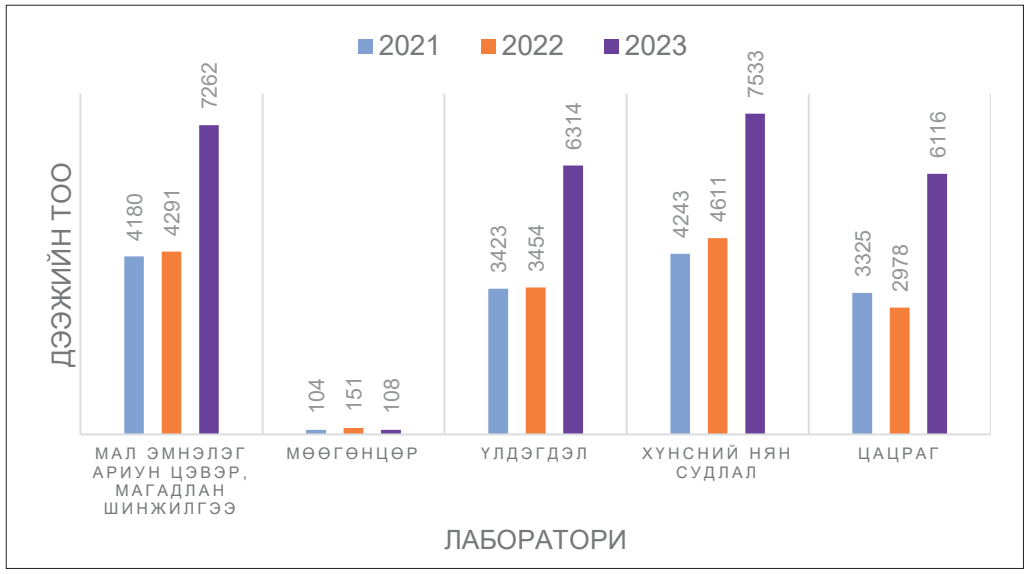
## АРГА ЗҮЙ

Лабораторийн цахим системээс хүнсний эрүүл ахуй, үлдцийн шинжилгээний лабораторийн 2021-2023 оны тайланг татан авч, дүн шинжилгээг хийв.

## ҮР ДҮН БА ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Хүнсний эрүүл ахуй үлдэгдлийн шинжилгээний лабораторид хүлээн авч байгаа дээжийн тоо 2021-2023 оны хугацаанд бараг 2 дахин нэмэгдсэн, 2023 оны байдлаар нийт 8043 дээж шинжилсэн байна. Дээжийг мал эмнэлэг магадлан шинжилгээ, үлдэц, цацрагийн хяналт, нян болон мөөгөнцөр судлалын лабораторид хуваарилан шинжилгээг гүйцэтгэж байна. Бүдүүвч 1-д 2021-2023 онд лаборатори тус бүрт хүлээн авсан дээжийн тоог үзүүлэв. Мал эмнэлэг ариун цэвэр, магадлан шинжилгээ, үлдэгдэл болон хүнсний нян судлалын лабораторид хүлээн авсан дээжийн тоо 3 жил дараалан өссөн байна. Мөн 2023

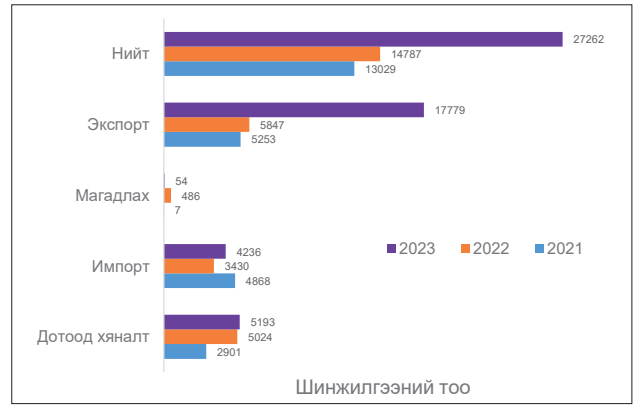
онд хүлээн авсан дээжийн тоо мөөгөнцрийн лабораториос бусад лабораторид өссөн дүнтэй байна.




*Бүдүүвч 1. Лаборатори бүрт хүлээн авсан дээжийн тоо, 2021-2023 он*

**Хүнсний нян судлал:** Тус лабораторид хүлээн авсан дээж болон шинжилгээний тоо жил дараалан өссөн байна (Бүдүүвч 1, 2). Гурван жилийн дүнгээс харахад импорт, магадлах зорилгоор хийгдсэн шинжилгээний тоо янз бүр, дотоод хяналт болон экспортын зорилгоор хийгдсэн шинжилгээний тоо өссөн дүнтэй байна. Түүнчлэн 15-17 төрлийн үзүүлэлтээр шинжилгээ хийсэн (Бүдүүвч 3) ба жилд хийгдсэн шинжилгээний 26.44% - 27.23% нь нянгийн ерөнхий тоо, 25.62% - 27.24% нь *E.coli O 157*, 25.02%-27.64% нь *Salmonella spp*, 11.50%-19.79% нь *L.monocytogenes,* 0.01%-4.74% бусад үзүүлэлт эзэлж байна. Бүтээгдэхүүний онцлог, хадгалах нөхцөл гэх мэт мэдээлэлд тулгуурлан тодорхойлох үзүүлэлтийг сонгож, шинжилгээ хийлгэх нь сул байна, мал эмнэлгийн байцаагч болон холбогдох мэргэжилтнийг чадавхижуулж, мэргэшүүлснээр асуудлыг залруулах боломжтой. Түүнчлэн бүтээгдэхүүнд эмгэг төрүүлэгч бактериас ялгарсан хорыг тодорхойлох шинжилгээ бараг хийгддэггүй учраас цаашид тодорхойлох үзүүлэлтэд нэмэж оруулах, шинжилгээний тоог нэмэгдүүлэх шаардлага байна.

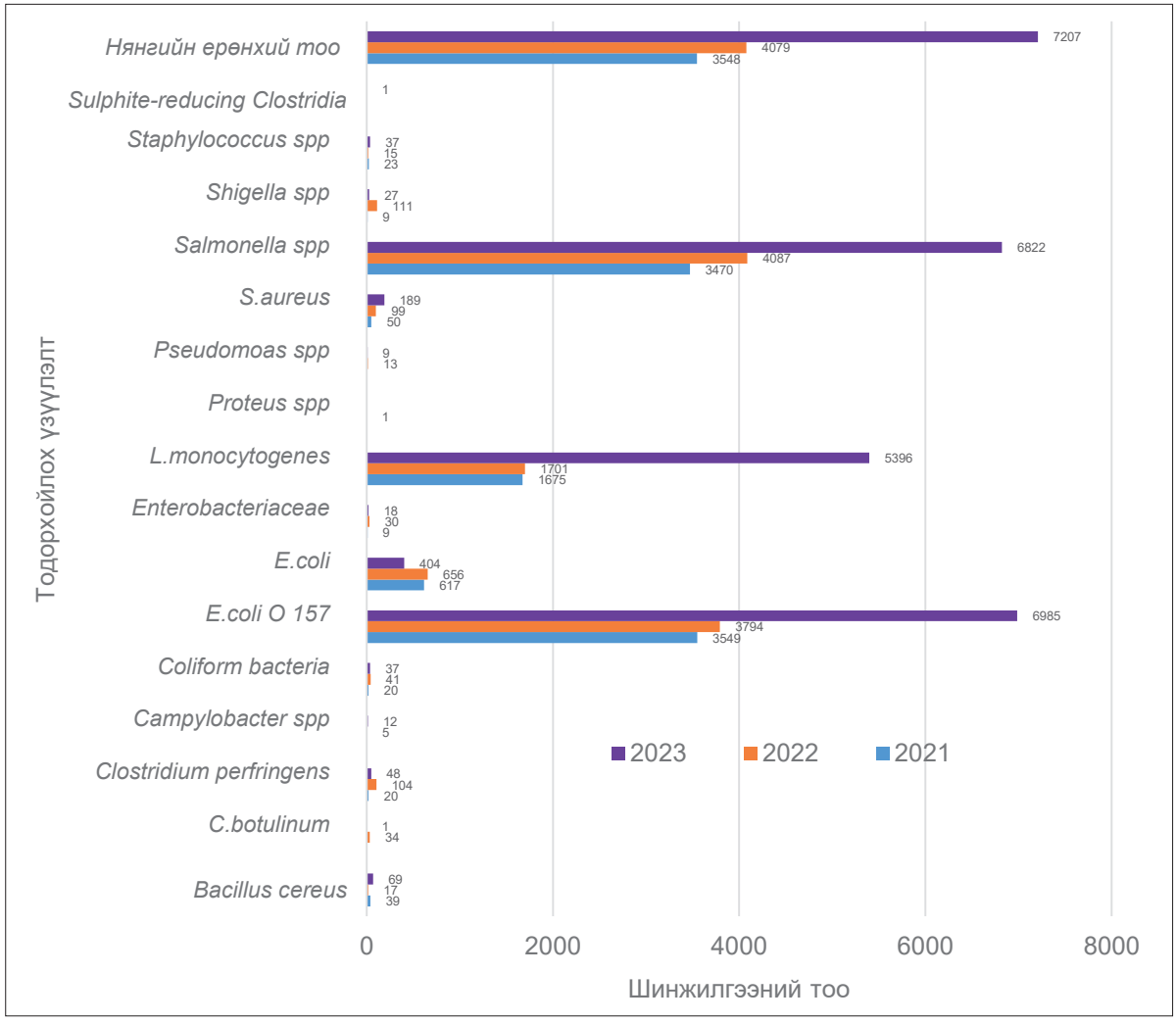
Шинжилгээгээр 2021 онд 1.11% (144/13029), 2022 онд 1.37% (202/14788), 2023 онд 0.44 % (78/17779) нь тус тус эерэг үр дүн үзүүлсэн. Эерэг дүнг дээжийн төрлөөр илэрхийлэн 1-3-р Хүснэгтэд үзүүлэв. Амьтны тэжээлийн 1.68% (6/357), дайвар бүтээгдэхүүний 0.43% (4/921), махны 1.45 % (84/5776), махан бүтээгдэхүүний 0.28 % (4/1426), өөхний 0.57 % (3/528), сүүний 15 % (3/20), чанасан махны 2.28% (40/1753) тус тус холбогдох шинжилгээр эерэг дүн үзүүлсэн. Тодорхойлох үзүүлэлт тус бүрээр хийгдсэн нийт шинжилгээний тоо болон эерэг дүнд дүн шинжилгээ хийхэд *Salmonella spp* нь амьтны тэжээлийн 0.87%, махны 0.27%, чанасан махны 0.33%, сүүний 4.55 % (1/22), *E.coli* нь махны 1.9 - 2.06 %, сүүний 25-46.15%, амьтны тэжээлийн 5.56 %, махан бүтээгдэхүүний 2.4%, чанасан махны 7.69 %, дайвар бүтээгдэхүүний 4.76%, өндөгний 7.69 % тус тус эерэг байна. Маханд дараах 3 тодорхойлох үзүүлэлт тус бүрээр хийгдсэн нийт шинжилгээнд эзлэх эерэг дүнгийн хувийг тооцоход *L.monocytogenes* нь 0.12%, *S.aureus* нь 3.95% болон *Shigella spp* нь 6.52 % байна. Нянгийн ерөнхий тоо нь амьтны тэжээл, дайвар бүтээгдэхүүн, мах, махан бүтээгдэхүүн, чанасан мах, өөх, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, өндөгнд зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их гарч, эерэг дүн үзүүлсэн.




*Бүдүүвч 2. Хүнсний нян судлалын лабораторийн шинжилгээний тоо, жилээр*

Дээрхээс харахад гэдэсний савханцар (*E.coli*), эмгэг төрүүлэгч *L.monocytogenes*, *S.aureus*, *Shigella spp, Salmonella spp* илэрсэн ба зарим бүтээгдэхүүнд агуулагдах нянгийн ерөнхий тоо зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн байна. Шинжилгээнд хамруулсан зорилгоор ангилахад импортын тахианы маханд *S.aureus,* дотоод хяналтын сүү, адуу, үхэр, хонины мах, амьтны хоол, ямааны чанасан мах зэрэгт эмгэг төрүүлэгч тус тус илрэх тохиолдол байна. Эдгээр

үр дүн нь боловсруулалт, савлагаа, тээвэрлэлт, хадгалалтын процессын эрүүл ахуй, ариун цэврийн нөхцөлтэй хамааралтай байх магадлалтай. Үүнийг бидний өмнөх судалгааны үр дүн [5], мөн гадаадын эрдэмтэд тус тус нотолсон [6]. Бүтээгдэхүүний бүх шат дамжлагын эрүүл ахуйн нөхцөлийг сайжруулах, стандартын хэрэгжилтийг хангах, тэдгээрт байнгын хяналтыг нэвтрүүлснээр нянгийн бохирдлыг багасгах боломжтой юм.




*Бүдүүвч 3. Тодорхойлох үзүүлэлт тус бүрээр хийгдсэн шинжилгээний тоо, 2021-2023 он*

*Хүснэгт 1. 2021 оны нян судлалын шинжилгээний эерэг дүн, дээжийн төрлөөр*

| № | Дээжийн төрөл | Үзүүлэлт | Эерэг тоо/шинжилгээний тоо | Эерэг хувь |
|---|---|---|---|---|
| Хүнсний нян судлалын лаборатори, 2021 он | | | 144/13029 | 1.11 |
| 1 | Амьтны тэжээл | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 6/357 | 1.68 |
| | | *Salmonella spp.* | 1/115 | 0.87 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 5/81 | 6.17 |
| 2 | Дайвар бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 4/921 | 0.43 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 4/226 | 1.77 |
| 3 | Мах | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 84/5776 | 1.45 |
| | | *E.coli* | 4/210 | 1.90 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 80/1642 | 4.87 |
| 4 | Махан бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 4/1426 | 0.28 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 4/398 | 1.01 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Өөх | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 3/528 | 0.57 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 3/127 | 2.36 |
| 6 | Сүү | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 3/20 | 15.00 |
| | | *E.coli* | 1/4 | 25.00 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 2/5 | 40.00 |
| 7 | Чанасан мах | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 40/1753 | 2.28 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 40/560 | 7.14 |

*Хүснэгт 2. 2022 оны нян судлалын шинжилгээний эерэг дүн, дээжийн төрлөөр*

| № | Дээжийн төрөл | Үзүүлэлт | Эерэг тоо/шинжилгээний тоо | Эерэг хувь |
|---|---|---|---|---|
| Хүнсний нян судлалын лаборатори, 2022 он | | | 202/14788 | 1.37 |
| 1 | Амьтны тэжээл | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 12/428 | 2.80 |
| | | *E.coli* | 1/18 | 5.56 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 11/115 | 9.57 |
| 2 | Дайвар бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 8/984 | 0.81 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 8/238 | 3.36 |
| 3 | Мах | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 84/7965 | 1.05 |
| | | *E.coli* | 7/340 | 2.06 |
| | | *L.monocytogenes* | 1/808 | 0.12 |
| | | *S.aureus* | 3/76 | 3.95 |
| | | *Salmonella spp* | 6/2203 | 0.27 |
| | | *Shigella spp* | 3/46 | 6.52 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 88/2311 | 3.81 |
| 4 | Махан бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 25/1972 | 1.27 |
| | | Coliform bacteria | 3/34 | 8.82 |
| | | *E.coli* | 4/167 | 2.40 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 18/501 | 3.59 |
| 5 | Өндөг | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 2/353 | 0.57 |
| | | *E.coli* | 1/13 | 7.69 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 1/109 | 0.92 |
| 6 | Сүү | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 3/38 | 7.89 |
| | | *E.coli* | 2/5 | 40.00 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 1/10 | 10.00 |
| 7 | Сүүн бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 6/166 | 3.61 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 6/43 | 13.95 |
| 8 | Чанасан мах | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 35/1323 | 2.65 |
| | | *E.coli* | 1/13 | 7.69 |
| | | Enterobacteriaceae | 1/2 | 50.00 |
| | | *S.aureus* | 7/7 | 100.00 |
| | | *Salmonella spp* | 1/301 | 0.33 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 25/336 | 7.44 |
| 9 | Өөх | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 3/426 | 0.70 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 3/117 | 2.56 |

*Хүснэгт 3. 2023 оны нян судлалын шинжилгээний эерэг дүн, дээжийн төрлөөр*

| № | Дээжийн төрөл | Үзүүлэлт | Эерэг тоо/шинжилгээний тоо | Эерэг хувь |
|---|---|---|---|---|
| Хүнсний нян судлалын лаборатори, 2023 он | | | 78/17779 | 0.44 |
| 1 | Дайвар бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 1/1664 | 0.06 |
| | | *E.coli* | 1/21 | 4.76 |
| 2 | Мах | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 35/14850 | 0.24 |
| | | *Coliform bacteria* | 3/35 | 8.57 |
| | | *E.coli* | 2/165 | 1.21 |
| | | *S.aureus* | 4/125 | 3.20 |
| | | *Salmonella spp* | 1/3642 | 0.03 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 25/3913 | 0.64 |
| 3 | Махан бүтээгдэхүүн | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 13/2065 | 0.63 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 13/597 | 2.18 |
| 4 | Сүү | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 10/74 | 13.51 |
| | | *E.coli* | 6/13 | 46.15 |
| | | *Salmonella spp* | 1/22 | 4.55 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 3/21 | 14.29 |
| 5 | Чанасан мах | Нян судлалын нийт шинжилгээ | 19/5995 | 0.32 |
| | | Нянгийн ерөнхий тоо | 19/1585 | 1.20 |

**Мөөгөнцөр судлалын лаборатори**: Тус лабораторид 2021 онд 107, 2022 онд 152, 2023 онд 111 удаагийн шинжилгээ хийсэн. Тэдгээрийг шинжилгээний зорилгоор ялгаж, Бүдүүвч 4-д үзүүлэв, 3 жилийн хугацаанд дотоод хяналтын зорилгоор хийгдсэн шинжилгээний тоо их байна.




*Бүдүүвч 4. Шинжилгээнд хамрагдах зорилго тус бүрт хамаарах шинжилгээний тоо*

Хүснэгт 4-д 2021 онд хийгдсэн мөөгөнцрийн шинжилгээ болон эерэг дүнг үзүүлэв. Нийт 107 шинжилгээ хийгдсэний 6 буюу 5.61% нь эерэг гарсан байна. Амьтны тэжээлд хийгдсэн 14 удаагийн мөөгөнцрийн шинжилгээний 6-д афлатоксин тодорхойлж, 1 эерэг дүн үзүүлсэн. Энэ нь амьтны тэжээлд хийгдсэн нийт мөөгөнцрийн шинжилгээний 7.14%, афлатоксин тодорхойлох шинжилгээний 16.67%-г тус тус эзэлж байна. Сүүнд афлатоксин М1 тодорхойлох 3 удаагийн шинжилгээ хийгдсэний 1 нь эерэг буюу 33.33% байна. Сүүн бүтээгдэхүүнд нийт 55 удаа мөөгөнцрийн шинжилгээ хийгдсэн ба тэдгээрийн 45 -д афлатоксин М1 тодорхойлж, 4 эерэг дүн (8.89%) үзүүлсэн.

*Хүснэгт 4. Мөөгөнцрийн шинжилгээ болон эерэг дүнгийн тоо, 2021 он*

| № | Дээжийн төрөл | Үзүүлэлт | Эерэг тоо/ шинжилгээний тоо | Эерэг хувь |
|---|---|---|---|---|
| Мөөгөнцрийн нийт шинжилгээ, 2021 он | | | 6/107 | 5.61 |
| 1 | Амьтны тэжээл | Мөөгөнцрийн нийт шинжилгээ | 1/14 | 7.14 |
| | | Афлатоксин нийт | 1/6 | 16.67 |
| 2 | Сүү | Мөөгөнцрийн нийт шинжилгээ | 1/3 | 33.33 |
| | | Афлатоксин М1 | 1/3 | 33.33 |
| 3 | Сүүн бүтээгдэхүүн | Мөөгөнцрийн нийт шинжилгээ | 4/55 | 7.27 |
| | | Афлатоксин М1 | 4/45 | 8.89 |

**2022 он**: Амьтны тэжээл, арьс шир, дайвар бүтээгдэхүүн, мах, сүү, зөгийн гаралтай бүтээгдэхүүн болон эмгэгт материал зэрэг 9 төрлийн дээжинд шинжилгээ хийсэн, афлатоксин тодорхойлох 2, бичил мөөгөнцөр тодорхойлох 128, мөөгөнцрийг таньж тодорхойлох 18, мөөгөнцрийн хорт чанар тодорхойлох 2, цахлай өвчний 2 тус тус шинжилгээ хийгдсэн. Амьтны тэжээлд *Aspergillus* болон *Penicillium* төрлийн мөөгөнцөр илэрсэн боловч үр дүнг харьцуулах стандарт байхгүй байна.

**2023 он:** Амьтны тэжээл, арьс хогжруу, дайвар бүтээгдэхүүн, өндөг, мах, сүүн бүтээгдэхүүн болон эмгэгт материал зэрэг 10 төрлийн дээжинд 111 удаа мөөгөнцрийн шинжилгээ хийсэн, тэдгээрийн 8 нь афлатоксин тодорхойлох, 57 нь бичил мөөгөнцөр ялгах, 3 нь хөгц тодорхойлох, 38 нь мөөгөнцрийг тодорхойлох, 4 нь хорт чанар тодорхойлох, 1 нь цахлай өвчин оношлох шинжилгээ байна.

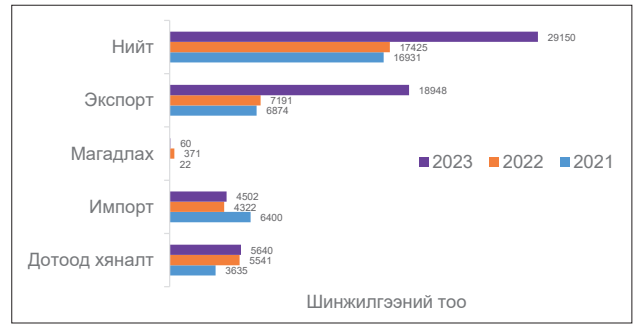
Мөөгөнцрийн лабораторид хүлээн авсан дээжийн тоог бусад лабораториудтай хариуцуулахад харьцангуй бага байна (Бүдүүвч 1). Шинжилгээний тоо, эерэг дүнгийн харьцаа өндөр байна, зарим төрлийн мөөгөнцөр болон афлатоксин илэрч байна. Гадаадын судлаачдын бүтээлд афлатоксин нь дархлааг дарангуйлах [7], афлатоксиноос шалтгаалсан элэгний хавдрын тохиолдол нэмэгдэж байгаа талаар мэдээлсэн байна [8]. Цаашид мөөгөнцөр болон токсины хэмжээг олон төрлийн бүтээгдэхүүнд тодорхойлох, эерэг хувь өндөр гарсан бүтээгдэхүүнд хийгдэх шинжилгээг нэмэгдүүлэх нь чухал байна.

**Мал эмнэлэг ариун цэвэр, магадлан шинжилгээ:** Гурван жил дараалан дээж болон шинжилгээний тоо өссөн (Бүдүүвч 1, 5), 2021 онд нийт шинжилгээний 94.5%, 2022 онд 94.1%, 2023 онд 97.3% тус тус мэдрэхүйн шинжилгээ байна (Үр дүнг оруулаагүй). Жишээгээр үзүүлэхэд 2023 онд нийт шинжилгээнд хүлээн авсан гахайн махны ойролцоогоор 27.4%-д трихнелл тодорхойлсон байна. Эдгээр дүнгээс харахад хүнсний аюулгүй байдал, эрсдэлт хүчин зүйлийг баталгаажуулах багажит шинжилгээний тоог цаашид нэмэгдүүлэх шаардлага байна. Түүнчлэн экспорт болон дотоодын аж ахуй, компанийн үйл ажиллагааг дэмжихтэй холбоотой хүнсний бүтээгдэхүүн болон түүхий эдийн чанарыг тодорхойлох шинжилгээний нэр төрөл, тоог нэмэгдүүлэх шаардлага ч байсаар байна.

Хүснэгт 5-д эерэг дүнг нэгтгэж үзүүлэв, 3 жилийн хугацаанд 9 үзүүлэлтээр нийт 174 удаагийн шинжилгээнд эерэг дүн гарсан, тэдгээрийн 47.1%-г мэдрэхүйн шинжилгээ эзэлж байна. Мөн үзүүлэлтүүдийг харахад чанарын илрүүлэх шинжилгээ зонхилж байна. Цаашид бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг магадлах, баталгаажуулах болон чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлох багажит шинжилгээний төрлийг нэмэх, одоогийн шинжилгээний үр дүнг баталгаажуулах, харьцуулах шаардлага байна.

*Хүснэгт 5. Тодорхойлсон үзүүлэлт бүрээр гарсан эерэг үр дүн, 2021-2023 он*

| № | Шинжилгээний төрөл | 2021 | 2022 | 2023 | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Мэдрэхүйн үзүүлэлт | 1 | 20 | 61 | 82 |
| 2 | Давс | 15 | | | 15 |
| 3 | pH | 1 | | 30 | 31 |
| 4 | Өвчтэй, үхсэн малын махыг ялгах | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 5 | Усны хольц | | 2 | 2 | 4 |
| 6 | Зэсийн цэнхэрийн урвал | | | 26 | 26 |
| 7 | Нитрит | | | 1 | 1 |
| 8 | Пероксидазын урвал | | | 6 | 6 |
| 9 | Формалины урвал | | | 6 | 6 |
| Нийт | | 18 | 23 | 133 | 174 |




*Бүдүүвч 5. Мал эмнэлэг, магадлан шинжилгээний лабораторийн шинжилгээний тоо, жилээр*

**Үлдэгдлийн лаборатори:** Гурван жилийн үр дүнгээс харахад дээж болон шинжилгээний тоо жил бүр өссөн байна (Бүдүүвч 1, Хүснэгт 6). Шинжилгээний тоог тодорхойлох үзүүлэлт бүрээр илэрхийлэн их утгаас нь эхлэн дараалуулахад 2021 онд амфениколын бүлэг, тетрациклины бүлэг, аминоглюкозидын бүлэг, беталактамын бүлэг, 2022 онд тетрациклины бүлэг, аминоглюкозидын бүлэг, амфениколын бүлэг, беталактамын бүлэг, 2023 онд амфениколын бүлэг, аминоглюкозидын бүлэг, сульфоамидын бүлэг, беталактамын бүлэг тус бүрийн эмийн бодис байна. Триазол, нитрофуран, нитроимидазол, макролид, бета-агонист, авермектины тус тус бүлгийн эмийн үлдэц болон меламин, пестицидыг тодорхойлох шинжилгээний тоо бага байна.

Хүснэгт 7-9-д шинжилгээний эерэг дүнг үзүүлэв, 2021 онд 0.58%, 2022 онд 0.51%, 2023 онд 0.16% -д тус тус эерэг гарсан. Хлорамфеникол нь дайвар бүтээгдэхүүн, сүү, мах, амьтны тэжээл, SEM нь дайвар бүтээгдэхүүнд тус тус илэрсэн. Авермектин нь дайвар бүтээгдэхүүн, тетрациклин нь мах, сүүнд тус тус зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч, эерэг гарсан. Түүнчлэн дайвар бүтээгдэхүүнд ивермектин, дорамектин, мах, дайвар бүтээгдэхүүн, чанасан мах, махан бүтээгдэхүүн, импортын тахиа, гахайны мах, өөхөнд тетрациклин, импортын тахианы маханд кленбутерол, сульфоамидын бүлгийн эмийн үлдэц, импортын махан бүтээгдэхүүнд стрептомицин, сүүнд беталактамын бүлгийн эмийн үлдэц тус тус илэрсэн, эдгээр нь зөвшөөрөгдөх стандарт хэмжээ байхгүй эсвэл стандарт хэмжээнээс бага гарсан шалтгаанаар эерэг дүнд хамааруулаагүй (Үр дүнг оруулаагүй).

Баруун бүс нутгийн малын маханд хлорамфеникол [9], 2012-2013 онд хийгдсэн судалгаагаар маханд тетрациклин, авермектины бүлгийн эмийн үлдэц [10], 2015 онд ивермектиний үлдэц [11] тус тус илэрч байсан байна. Гурван жилийн дүнг өмнөх судлаачдын үр дүнтэй харьцуулж үзэхэд илрэх эмийн үлдцийн төрөл, мөн эмийн үлдэц илэрсэн бүтээгдэхүүний төрөл тус тус нэмэгдсэн байна. Түүнчлэн импортын гахайн мах, өөх, тахианы мах, махан бүтээгдэхүүнд эмийн үлдэц илэрч байгаа нь нийтийн эрүүл мэндэд учруулах эрсдэлт хүчин зүйлийн тоо нэмэгдэж байгааг харуулж байна.

*Хүснэгт 6. Тодорхойлох үзүүлэлт тус бүрээр хийсэн шинжилгээний тоо, жилээр*

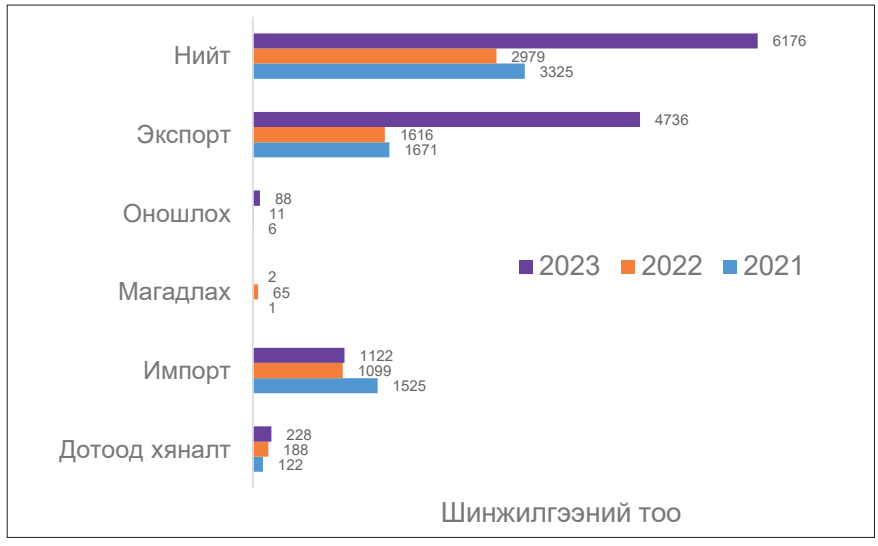
| № | Эмийн үлдэц | 2021 | | 2022 | | 2023 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Тоо | Хувь | Тоо | Хувь | Тоо | Хувь |
| 1 | Авермектины бүлэг | 2 | 0.06 | 286 | 6.35 | 14 | 0.19 |
| 2 | Аминоглюкозидын бүлэг | 637 | 17.60 | 1151 | 25.54 | 1932 | 25.85 |
| 3 | Амфениколын бүлэг | 1437 | 39.70 | 518 | 11.50 | 2751 | 36.80 |
| 4 | Бета-агонистын бүлэг | 109 | 3.01 | 6 | 0.13 | | 0.00 |
| 5 | Беталактамын бүлэг | 519 | 14.34 | 446 | 9.90 | 972 | 13.00 |
| 6 | Макролидын бүлэг | | 0.00 | 144 | 3.20 | | 0.00 |
| 7 | Меламин | 54 | 1.49 | | 0.00 | | 0.00 |
| 8 | Нитроимидазолын бүлэг | | 0.00 | 26 | 0.58 | 16 | 0.21 |
| 9 | Нитрофураны бүлэг | | 0.00 | 32 | 0.71 | 17 | 0.23 |
| 10 | Пестицид | | 0.00 | 3 | 0.07 | 5 | 0.07 |
| 11 | Сульфоамидын бүлэг | 156 | 4.31 | 415 | 9.21 | 1167 | 15.61 |
| 12 | Тетрациклиний бүлэг | 706 | 19.50 | 1478 | 32.80 | 601 | 8.04 |
| 13 | Триазол бүлэг | | 0.00 | 1 | 0.02 | | 0.00 |
| Нийт | | 3620 | 100.00 | 4506 | 100.00 | 7475 | 100.00 |

*Хүснэгт 7. 2021-2023 оны шинжилгээний эерэг дүн, дээжийн төрлөөр*

| № | Дээжийн төрөл | Үзүүлэлт | Эерэг хувь | Эерэг тоо/ шинжилгээний тоо |
|---|---|---|---|---|
| 2021 онд хийгдсэн үлдцийн нийт шинжилгээ | | | 0.58 | 21/3620 |
| 1 | Дайвар бүтээгдэхүүн | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 5.35 | 13/243 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 11.93 | 13/109 |
| 2 | Сүү | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 4.9 | 5/102 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 17.24 | 5/29 |
| 3 | Мах | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 0.06 | 1/1553 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 0.15 | 1/681 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2022 онд хийгдсэн үлдцийн нийт шинжилгээ | | | 0.51 | 23/4506 |
| 1 | Амьтны тэжээл | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 1.67 | 2/120 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 14.29 | 2/14 |
| 2 | Дайвар бүтээгдэхүүн | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 2.05 | 17/831 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 11.46 | 11/96 |
| | | SEM (нитрофуразон) тодорхойлох | 6.45 | 2/31 |
| | | Авермектин тодорхойлох | 7.55 | 4/53 |
| 3 | Сүү | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 3.8 | 3/79 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 13.64 | 3/22 |
| 4 | Мах | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 0.04 | 1/2621 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 0.38 | 1/264 |
| 2023 онд хийгдсэн үлдцийн нийт шинжилгээ | | | 0.16 | 12/7475 |
| 1 | Дайвар бүтээгдэхүүн | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 0.35 | 2/568 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 0.98 | 2/205 |
| 2 | Сүү | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 3.3 | 3/91 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 6.9 | 2/29 |
| | | Тетрациклиний бүлэг | 5 | 1/20 |
| 3 | Мах | Үлдцийн нийт шинжилгээ | 0.17 | 7/4215 |
| | | Хлорамфеникол тодорхойлох | 0.39 | 6/1552 |
| | | Тетрациклиний бүлэг | 0.59 | 1/169 |

**Цацрагийн лабораторийн:** Гурван жилийн дүнг харьцуулахад дээж болон шинжилгээний тоо хэлбэлзэлтэй байна (Бүдүүвч 6). Цезий 137 тодорхойлох үзүүлэлтээр 2021-2023 онд бүх дээжинд, 2022 онд уран 238, радий 226 үзүүлэлтээр тус бүр 2 эмгэгт эдийн дээжинд, 2023 онд кали 40, радий 226, тории 232 үзүүлэлтээр 22 тооны эмгэгт эдийн дээжинд тус тус шинжилгээ хийсэн, эерэг дүн гараагүй. Гэвч үр дүнгээс харахад цезий 137 нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага илэрсэн байна. Жишээлбэл: 1.5-9.24 *Бк/кг* хооронд дүнг нэгтгэхэд 2021 онд 156 дээж буюу нийт дээжийн 5.8%, 2022 онд 69 дээж буюу нийт дээжийн 2.9%, 2023 онд 84 дээж буюу нийт дээжийн 1.6% тус тус байна. Эмгэгт материалд кали 40 нь 52-121Бк/кг, радий 226 нь < 5.1Бк/кг, тории 232 нь < 4.6 Бк/кг тус тус илэрсэн (Үр дүнг оруулаагүй), эдгээр дүнг харьцуулах стандарт байхгүй байна. Дотоодын болон импортын бүтээгдэхүүнд яагаад цезий 137 илрэв, цаашид шалтгааныг олон талаас нь судлах, тэмцэх арга хэмжээ хэрэгжүүлэх шаардлага байгааг тус лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээс харж болохоор байна. Олон улсын судлаачдын тэмдэглэснээр цезий 137 нь хүнсний бүтээгдэхүүнд байх ёсгүй, бохирдсон гадаад орчноор дамжин хүнсний бүтээгдэхүүнийг бохирдуулах эрсдэл байгааг тогтоосон. Мөн энэ изотоп нь эд, эрхтэн болон эсийн ДНХ бүтцэд өөрчлөлт оруулах, улмаар хавдар үүсгэх аюултай болохыг тэмдэглэсэн байна [12-14].




*Бүдүүвч 6. Цацрагийн лабораторийн шинжилгээний тоо, жилээр*

## ДҮГНЭЛТ

Аюултай бактери, вирус, паразит болон химийн бодис агуулсан хүнс нь гэдэсний халдварт өвчин, хавдар гэх мэтчилэн 200 гаруй өвчнийг үүсгэж байна. Манай оронд хавдрын тохиолдол жил тутам өндөр байна, иймээс эрсдэлт хүчин зүйлийг олон талаас нь шинжлэх, судлах, нэгтгэсэн дүн шинжилгээ хийх, мэдээллээ хуваалцах нь чухал байна.

Хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангах тухай хуулинд шинжлэх ухаанаар нотлогдсон мэдээллийг ашиглан олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн арга, аргачлалаар ил тод, бие даасан байдлаар хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүнд агуулагдаж болзошгүй бохирдлын хэмжээнд эрсдэлийн үнэлгээ хийх талаар тусгагдсан. Энэ хүрээнд тус лабораторийн 2021-2023 оны шинжилгээний дүнг нэгтгэн, нийгмийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэх эрсдэлт хүчин зүйлийг мөшгөхөд биологийн, химийн, түүнчлэн физикийн аюулын зарим эрсдэл байгааг магадлан тогтоов. Цаашид бүтээгдэхүүний түүхий эд, орчин, шат дамжлага, тээвэрлэлт, хадгалалтын эрүүл ахуй, ариун цэврийн нөхцөлд хариуцлагатай хяналтыг нэмэгдүүлэх, мөн хууль, тогтоомж, хөтөлбөр, стандартын хэрэгжилтийг хянах, эрсдэлийг бууруулах, шинжилгээний дүнг харьцуулах стандартыг боловсруулах, үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх ажлыг үр дүнтэй зохион байгуулах шаардлага байгааг тодорхойлов.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. https://legalinfo.mn/mn/detail/8911
2. https://www.parliament.mn
3. https://legalinfo.mn/mn/detail/13026
4. https://vetlab.shinjilgee.mn/
5. Сэржмядаг Д., Мөнхгэрэл Ж. Дулааны аргаар боловсруулсан махны микробиологийн шинжилгээний дүн, “Оношлох эрдэм дэвшилт арга” Онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын бүтээл 16, 2022.
6. Ahl A, Buntain B. Risk and the food safety chain: animal health, public health and the environment. Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties. 16(2), 322–30, 1997.
7. Bondy G. S. and Pestka J. J. “Immunomodulation by fungal toxins,” Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, vol. 3, no. 2, pp. 109–143, 2000.
8. Liu Y, Wu F. Global burden of aflatoxin-induced hepatocellular carcinoma: A risk assessment. Environ. Health Perspect., 118, 818–824, 2010.
9. Баруун бүс нутгийн малын махан дахь үлдэгдэл бодисын тандалт шинжилгээний тайлан, 2011
10. “Мах, сүү, үр тариа, төмс хүнсний ногоонд хүнсний аюулгүй байдлын судалгаа, эрсдлийн үнэлгээ” Шинжлэх ухаан технологийн төслийн тайлан, 2012-2013.
11. Дэлгэр Х, Энхтуяа Ц. Хонины маханд ивермектин илрэв, “Оношлох эрдэм дэвшилт арга” Онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын бүтээл 9, 2015.
12. White P. J., and Broadley M. R. Mechanisms of cesium uptake by plants. *New Phytol.*,147, 241–256, 2000.
13. Toxicological profile for cesium. http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp.asp?id=578&tid=107. Updated 2014. Accessed December 11, 2015.
14. https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/trs295_web.pdf

# АДУУНД ЦУСАН ХАЛДВАРТ ӨВЧНИЙ ҮҮСГЭГЧИЙГ ИЛРҮҮЛЖ УДАМ ЗҮЙН ХАМААРЛЫГ ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

*[1]Л.Баасанбилэгт, [1]Ц.Батдолгор, [1]Н.Уганзаяа, [1]Ш.Мөнхдүүрэн*
*[2]Я.Осоржамаа, [2]Энхболд, [3]Г.Батчимэг*

[1]Улсын Мал Эмнэлэг Ариун Цэврийн Төв Лаборатори
[2]Булган аймгийн Мал эмнэлгийн газар, Мал эмнэлгийн лаборатори
[3]Булган аймгийн Баян-Агт сумын малын эмч
Baasanbilegt@scvl.gov.mn

***Товчлол:*** *Булган аймгийн Баян-Агт сумын нутагт адуу өвчилсөн дуудлага ирж 2024 оны 08 дугаар сарын 25-нд аймгийн Мал эмнэлгийн газраас томилогдсон баг очиход 5 адуу өвчилж үхсэн байснаас нэг адууг задлан шинжлжсэн. Задлан шинжилгээ хийж дээж авч аймгийн лаборатори болон УМЭАЦТЛ-д шинжлэхэд нян судлалын болон молекул биологийн шинжилгээгээр цусан халдвар өвчний үүсгэгч Pasteurella multocida B төрлийнх болох нь тогтоогдов. Үүсгэгчийг генийн дараалал тогтоох шинжилгээгээр цусан халдвартын лавлагаа омгуудтай удам зүйн хамаарал ижил байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Адуу, Pasteurella multocida, B ийлдсийн хэвшил, ПГУ, секвинсинг, өсгөвөр*

## ОРШИЛ

Мал сүргийн эрүүл мэндийг сахин хамгаалах, эрүүл хүнсээр хүн амыг хангах үйл явцад халдварт өвчин тэр дундаа зарим төрлийн бактериар үүсгэгддэг халдварт өвчнүүд эдийн засгийн болон мал аж ахуйн салбарын өсөлтөд сөргөөр нөлөөлсөөр байна. Мал аж ахуйн тогтвортой өсөлтөд ноцтой саад учруулдаг зарим халдварт өвчний нэг нь цусан халдвар өвчин юм. Энэхүү өвчний үүсгэгч нь пастерелла төрлийн бактериар үүсгэгдэх ба мал, амьтны амьсгалын дээд замд сапрофит байдлаар оршин эзэн амьтны дархлаа сулрахад өвчин үүсгэдэг нөхцөлт эмгэг төрүүлэгч бөгөөд хүрээлэн буй орчны тааламжтай нөхцөлд идэвхжин богино хугацаанд тунгалгийн ба цусны урсгалаар дамжин цуллагийн эрхтнүүдэд үжил үүсгэн цочмог явцтай өвчлүүлнэ. Эд, эрхтэнд цусархаг болон үжилт үрэвсэл үүсгэдэг бөгөөд энэ өвчнөөр үхэр, хонь, ямаа, адуу, гахай, тахиа, шувуу зэрэг мал, амьтан өвчлөхөөс гадна олон төрлийн зэрлэг хөхтөн амьтдыг өвчлүүлдэг.

Үүсгэгч нь грам сөрөг будагддаг, хөдөлгөөнгүй, 0.3-1.5 мкм урт, 0.15-0.3 мкм өргөн зуйвандуу бөөрөнхий савханцар, үрэнцэр үүсгэдэггүй мөртлөө хүйтэнд тэсвэртэй зэрэг шинж чанартай. Эдгээр нянгийн амьдрах чадвар нь улирал, цаг уур, хөрсний бүтэц зэрэг бусад олон хүчин зүйлээс хамаардаг ба мал, гэрийн тэжээвэр амьтан, зэрлэг амьтан өвчилдөг эндемик халдварт өвчин юм. Манай оронд анх 1950 онд оношлогдсон байна. Булган аймгийн зарим сумдад адуу цусан халдварт өвчнөөр өвчилсөн байсан. Тухайлвал 2003 онд Орхон, 2005 онд Орхон, Бугат, 2009 онд Дашинчилэн сумдад бүртгэгдэж байжээ. Дуудлагаар очих үед 3 хоногийн дотор 6 толгой (адуу, даага, шүдлэн, гүү) үхсэн байв. Тухайн өрх нь 100 гаран адуутай анх удаа тэр нутагт буусан ба төв зам бараадаж саам борлуулах зорилгоор унага болон хусран даагыг зэлэнд уясан байв. Зэлний адуу нь шөнөдөө 10 гаруй километр явж булагт ус уугаад намаржааны нутагруугаа гүйдэг байсан. Малчны асуумжаар богино хугацаанд өвчилж үхдэг ба голлох нь шинж тэмдэг нь хөлрөх, гүлдийж зогсох, хэвтэх, амьсгаа ихэссэн, ус, тэжээлдээ дургүй зэрэг байсан.

Цусан халдвартын эмгэг төрүүлэгч нь мал, амьтны тавлаг байдал алдагдах, механик хүчин зүйл болон агаарын хэм, чийгшил, хур тунадасны нөлөөгөөр цочролд орсон үед эмгэг төрүүлэх чанар нь огцом ихэсдэг байна.

Тус өрхийн адуун сүрэг нутаг орон, бэлчээрийн болон эдэлгээ, маллагааны цочролын улмаас цөөн тооны адуу эмгэг төрүүлэгчийн идэвхижилтэд өртсөн байх магадлалтай байна.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**Микробиологийн шинжилгээ:**

Дэлхийн мал амьтны эрүүл мэндийн байгууллага (ДМАЭМБ)-ын гарын авлага (manual 3.4.02), стандарт ажлын заавар болон бусад хэрэглэгдэхүүний заавар, арга зүйг ашиглан шинжилгээг хийж гүйцэтгэв. Нян судлалын шинжилгээ дурандах, өсгөвөрлөх, хөдөлгөөн, биохимийн идэвх тодорхойлж, өсгөвөрөөс буцалгах аргаар ДНХ ялган ПГУ тавив. Нуклейн хүчил секвинсингийн шинжилгээ хийв.

Булган аймгийн Баян-Агт сумын нутагт адуу өвчилсөн адуунаас шуурхай дуулагаар очиход дөнгөж үхэж байсан нэг адуунд задлан хийж эмгэг бүтцийн хувиралыг дараах байдлаар оруулав (1-р зураг, 2-р зураг).



*1-р зураг. Уушгины гадар - нилэнхүйдээ цэгэн цус харвалттай*



*2-р зураг. Гэдэс, чацархайн судас нэлэнхүйдээ цус харвалттай*

**Молекул биологийн шинжилгээ**

Шинжилгээнд ирүүлсэн сорьцод ДМАЭМБ-ын зөвлөсөн арга зүйн дагуу цусан халдварт өвчний үүсгэгчийн өвөрмөц генийн хэсэг илрүүлэх ПГУ тавив. *Pasteurella multocida* нянгийн өвөрмөц генийн хэсэг илрүүлэх праймер, Dream Taq Green PCR холимог ашиглан нийт 25 мкл эзлэхүүнтэй урвалын холимгийг дулаан сэлгэлтийн дараах горимд ачаалав: 95°C-т 5 минут; 95°C 30 сек, 55°C-т 1 минут, 72°C 1 минутын турш температурт 35 мөчлөг; 72°C-т 5 минутын турш эцсийн өргөтгөлтэй ПГУ-аас гарсан бүтээгдэхүүнийг 1.5% агароз (*BioWest, БНХАУ*) гельд 110 вольт хүчдэлээр 25 минут гүйлгэв. Гель электрофорезоор илрүүлсэн ДНХ-ийн толбыг хэт ягаан туяаны үүсгүүр (*ATTO, Printgraph, Япон)*, дүрс буулгагч багаж (*ATTO*)-аар баримтжуулав.

*Ашигласан праймерын мэдээлэл*

Multiplex capsular PCR

CAPA-FWD 5'-TGC-CAA-AAT-CGC-AGT-CAG-3'

CAPA-REV 5'-TTG-CCA-TCA-TTG-TCA-GTG-3' 1044bp

CAPB-FWD 5'-CAT-TTA-TCC-AAG-CTC-CAC-C3'

CAPB-REV 5'-GCC-CGA-GAG-TTT-CAA-TCC-3' 760bp

CAPD-FWD 5'-TTA-CAA-AAG-AAA-GAC-TAG-GAG-CCC-3'

CAPB-REV 5'-CAT-CTA-CCC-ACT-CAA-CCA-TAT-CAG-3' 657bp

CAPB-FWD 5'-TCC-GCA-GAA-AAT-TAT-TGA-CTC-3'

CAPB-REV 5'-GCT-TGC-TGC-TTG-ATT-TTG-TC-3' 511bp

CAPB-FWD 5'-AAT-CGG-AGA-ACG-CAG-AAA-TCA-G-3'

CAPB-REV 5'-TTC-CGC-CGT-CAA-TTA-CTC-TG-3' 851bp

**Нуклейн хүчлийн дараалал тогтоох шинжилгээ**

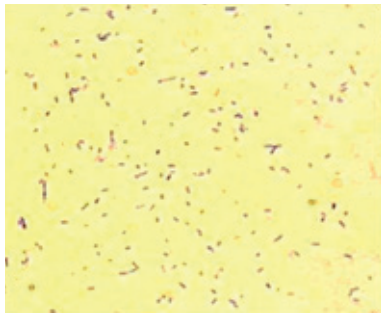
ПГУ-аар эерэг дүн үзүүлсэн адууны зүрх болон уушгины сорьцод Pasteurella multocida нянгийн бүрхүүлийн уургийн нуклейн хүчлийн дараалал тогтоох шинжилгээ хийв. Macherey Nagel-ийн Gel Clean цомог ашиглан ПГУ-ын урвалаас үлдсэн өвөрмөц бус олшруулалт, илүүдэл молекул элментийг цэвэршүүлэв. Дээж тус бүрийн нуклеотидын дарааллыг өвөрмөц праймер тус бүрээр нь ABI 3130 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, АНУ) төхөөрөмж ашиглан тодорхойлов. Нянгийн удам зүйн хамаарлыг MEGA 11.0 программ, ML, bootstrap (n=1000) өгөгдлүүдийг ашиглан харьцуулалт хийв. Тодорхойлсон генийн дарааллыг олон улсын ген банкны нэгдсэн мэдээллийн сантай харьцуулан тухай үүсгэгчийн гарал үүсэл, удам төрлийн холбоо хамаарлыг тогтоов.

## YP ДҮН

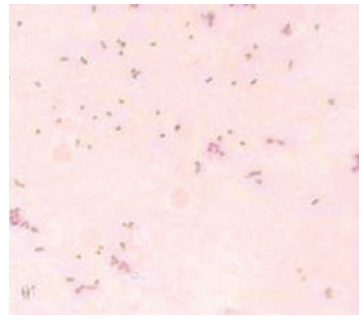
**Нян судлалын шинжилгээний дүн:**

Шинжилгээнд ирүүлсэн адууны зүрх, уушгинаас түрхэц бэлтгэн Граммын аргаар будаж микроскопын 100Х өсгөлтөөр дурандаж харахад нэг төрлийн грам сөрөг савханцар олноор харагдаж байв. Эмгэгт эдийн сорьцоос мах пептоны шөл, цейслерийн агар, мах пептоны агар триптоз агаруудад тарилт хийн 37°C хэмийн дулаан тогтоогуурт 24 цаг өсгөвөрлөхөд мах пептоны шөл булингартаж хуруу шилний ёроолд лавс үүсч байв. Тарилт хийсэн тэжээлт орчны гадаргууд жижгэвтэр S хэлбэрийн дугуй колони ургасан байв. Граммын аргаар будаж дурандахад грамм сөрөг савханцрууд харагдав. Хагас шингэн орчинд өсгөвөрлөхөд хөдөлгөөн ажиглагдаагүй.

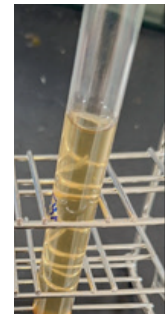
Биохимийн идэвхийг грам сөрөг савханцар ялган дүйх зориулалттай ID Test • EB-20 “НИССҮЙ” цомог ашиглан цейслерийн агарт сэлгэн тарилт хийж ялгасан өсгөвөрөөс Макфарланд стандартын No.1 ($3x10^8$) адил шингэрүүлэлттэй болгон 20 үүр бүхий хавтанд тарилт хийж 8 үүрт парафинаас 3-5 дуслыг дусааж агааргүй орчин үүсгэн хавтанг таглаж 37°C хэмийн дулаан тогтоогуурт 18 цаг байлгав. Үр дүнг тоон утгыг тусгай программ ашиглан уншуулахад *Pasteurella multocida* 99% илэрцтэй байв.



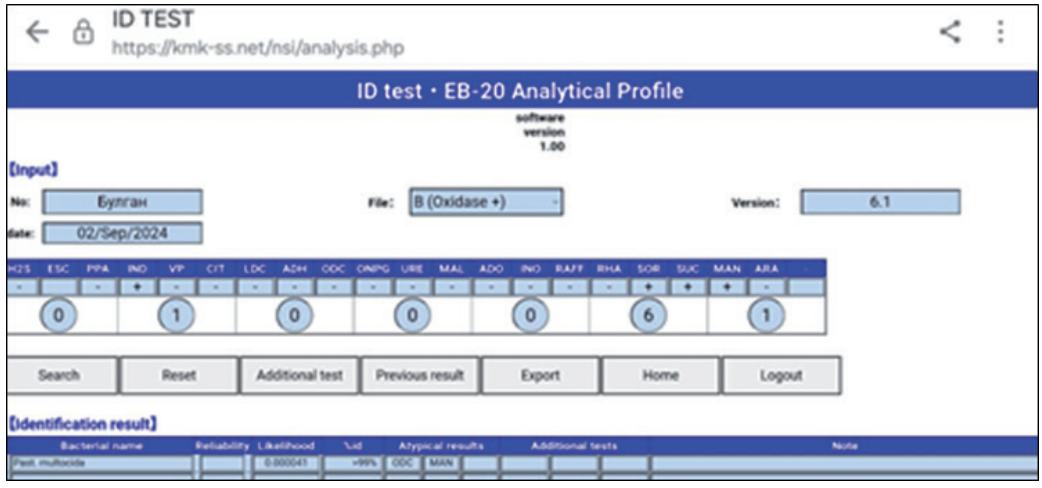
*1-р зураг. Бипуляр савханцар*



*2-р зураг. Грам сөрөг савханцар*



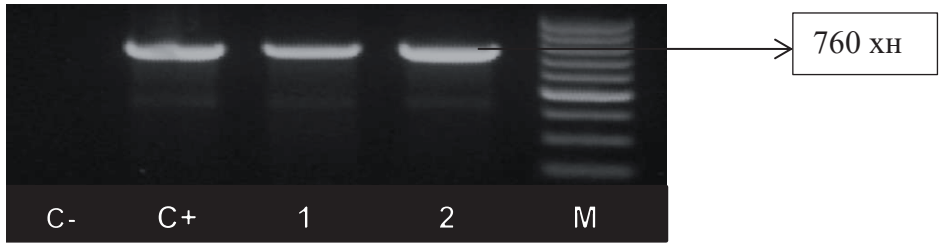
*3-р зураг. Хөдөлгөөнгүй*




*3-4-р зураг. Биохими EB-20 тестийн үр дүн-Pasteurella multocida 99%*

**Молекул биологийн шинжилгээний үр дүн:**

Цэвэр өсгөврөөс буцалгах аргаар ДНХ ялган ПГУ тавихад адууны зүрх, уушгины сорьцод *Pasteurella multocida* нянгийн генийн хэсэг илэрч 760 хос нуклеотид (х.н)-ын толбо өгч нян судлалын шинжилгээний үр дүнг батлагдав.



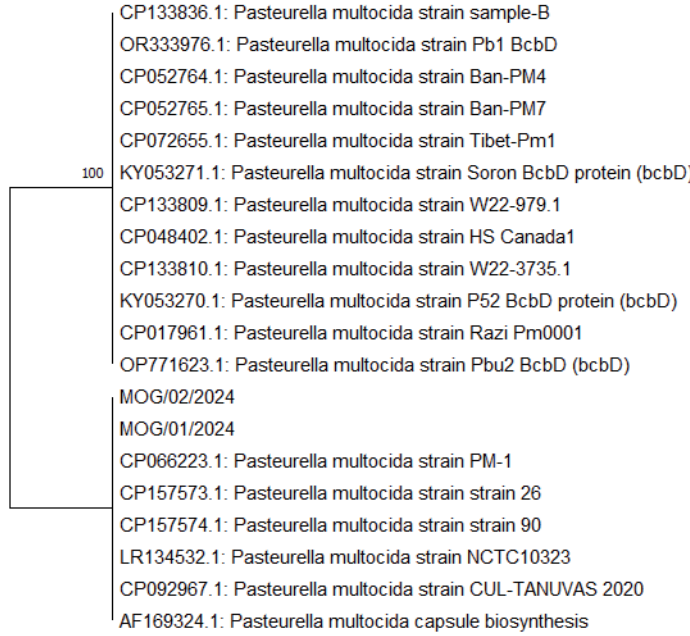

*5-р хүснэгт. ПГУ үр дүн*

*1-р хүснэгт. ПГУ-ын үр дүн*

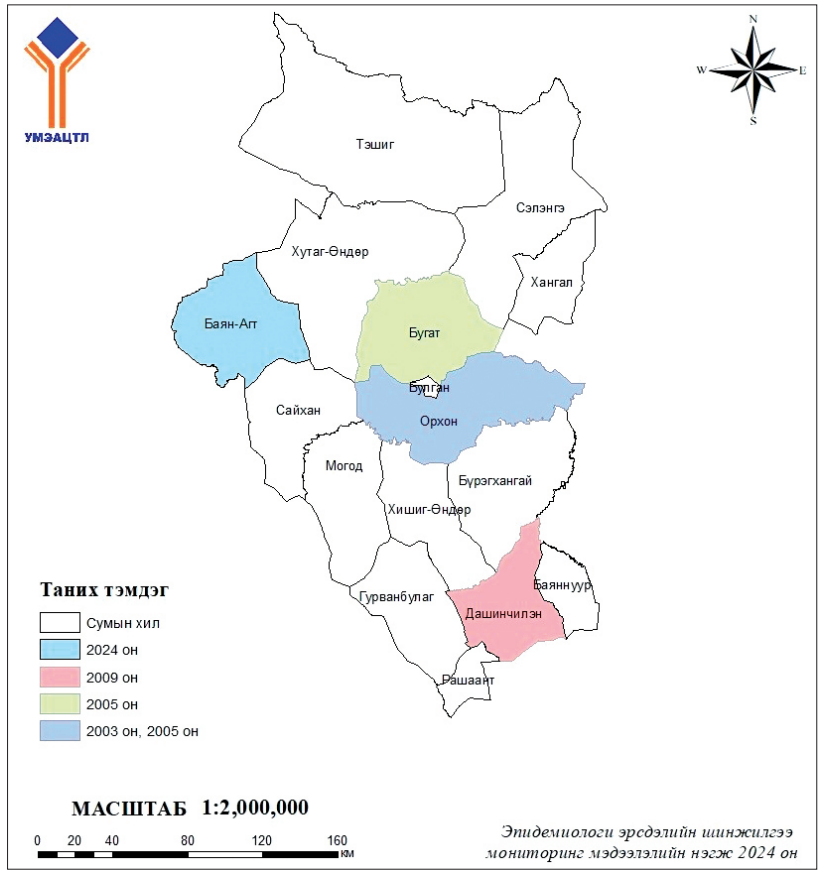
| № | Шинжилсэн сорьцын мэдээлэл | Малын төрөл/сорьц | Сорьцын дугаар | ПГУ-ын үр дүн |
|---|---|---|---|---|
| | Сөрөг хяналт | Холимгийн ус | C- | Сөрөг |
| | Эерэг хяналт | ATCC®43137™ | C+ | Эерэг |
| 1 | Булган аймаг Баян-Агт сум | Адуу/уушги-ДНХ | 1 | Эерэг |
| 2 | Булган аймаг Баян-Агт сум | Адуу/зүрх- ДНХ | 2 | Эерэг |

**Генийн дараалал тогтоох шинжилгээний үр дүн**

ПГУ-аар эерэг *Pasteurella multocida* сорьцод генийн дараалал тогтоох шинжилгээ хийж үр дүнг олон улсын ген банкны харьцуулахад *Pasteurella multocida*-ын төрлийн *P.multocida* үүсгэгчийн *P.multocida* serotype B хэвшлээр халдварласан болох нь 100%-ийн дүйцлээр тохиров.




*6-р зураг. Нуклейн хүчлийн дараалал тогтоох шинжилгээний дүн, удам зүйн харьцуулалт хийсэн байдал*




*7-р зураг. Булган аймагт адуунд цусан халдварт өвчин бүртгэгдсэн байдал*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Цусан халдвар өвчний үүсгэгч *Pasteurella multocida* нь ийлдсийн A, B, D, E, F гэсэн хэвшилд хамаардаг. Нян судлалын аргуудаар адууны зүрх, уушгинаас ялган тодорхойлсон үүсгэгч (*Pasteurella multocida*)-ийг нарийвчлан шинжилж үүсгэгчийн удам зүйн харьцуулалт хийхэд бидний гаргаж авсан өсгөвөр серотип-В генийн хэсэгтэй генетикийн хувьд 100% ижил байсан нь олон улсын ген банкны мэдээлэлтэй харьцуулахад ижил байв.

## ДҮГНЭЛТ

Өвчилсөн адууны сорьцод хийсэн нян судлалын шинжилгээгээр цусан халдвар өвчний үүсгэгчийг *Pasteurella multocida* өсгөвөрлөгдөж Булган аймгийн Баян-Агт сумын тус өрхийн адуу цусан халдвартаар өвчилж хорогдсон болох нь тогтоогдов.

Молекул биологийн шинжилгээгээр цусан халдвар өвчний үүсгэгч (*Pasteurella multocida)*-ийн генийн өвөрмөц хэсэг 870 хос нуклейтод бүтээгдэхүүн илэрч баталгаажив. Нуклейн хүчлийн дараалал тогтоох шинжилгээгээр бидний илрүүлсэн *P.multocida* үүсгэгчийн В ийлдсийн хэвшил өвчилсөн болохыг 100%-ийн удам зүйн дүйцлээр тодорхойлов.

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ:


1. Б.Яримпил, М.Занаа, Г.Цэвэгмэд. Мал, амьтны халдварт өвчин судлал. Улаанбаатар 1988
2. С.Ренчиндорж, Ш.Цэрэндорж, А.Хөхөө, П.Доржсүрэн. мал эмнэлгийн лабораторийн шинжилгээний гарын авлага
3. Г.Дашням. Мал, амьтны халдварт өвчин судлал (лекцийн хураангуй)
4. Г.Цэвэгмэд. Мал, амьтны халдварт тахал өвчин. Улаанбаатар. 2000
5. А.Хөхөө. Мал, амьтны халдварт өвчин. Улаанбаатар 2015
6. Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын даргын 2019 оны А/14 дугаар тушаал Мал, амьтны цусан халдвар өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх заавар. (Haemorrhagic septicemia)
7. Б.Энхтуул, Ю.Энх-Амгалан, Ч.Алтансүх, Р.Бүрэнбаясах, Б.Мөнхбаатар, В.Батбаатар “Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурал. 2022 он
8. Дэлхийн мал амьтны эрүүл мэндийн байгууллага (ДМАЭМБ)-ын гарын авлага (OIE manual 3.4.02)
9. https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi
10. https://www.researchgate.net/figure/
11. https://emedicine.medscape.com/article/224920-overview?form=fpf
12. https://www.woah.org/app/uploads/2021/05/pasteurella-spp-infection-with.pdf

# ДОТООДЫН ЗАХ ЗЭЭЛД ХУДАЛДААЛАГДАЖ БУЙ МАХ, СҮҮНИЙ ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

*Х.Дэлгэр[1], Ё.Батнасан[1], Б.Энхдөлгөөн[1], Ц.Эрдэнэцэцэг[1], Б.Төгсжаргал[1], Б.Мөнхжаргал[1], Ш.Наранчимэг[1], Ш.Мөнхдүүрэн[1], Ө.Гэрэлмаа[1], С.Отгонтуяа[2], Д.Хишигжаргал[2],Д.Батчулуун[3], Л.Амарсанаа[3], Крис Бартелс[3],*

[1]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн лаборатори, [2]АПУ Дэйри ХХК
[3]Мал аж ахуйн эдийн засгийн эргэлтийг нэмэгдүүлэх төсөл

***Товчлол:*** *Хүнсний аюулгүй байдлын өнөөгийн эрсдэлд зэрэглэл тогтоох, эрсдэлийн урьдчилсан үнэлгээ хийх зорилгоор хүнсний аюулгүй байдлын янз бүрийн ангиллын лабораторид 2022-2023 онд хийсэн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн авч үзээд зэрэглэл тогтоов. Мал эмнэлгийн лабораторид мах, сүүнд хийсэн шинжилгээгээр Salmonella spp (70), Shigella spp. (68), Staphylococcus aureus (66), Listeria monocytogenes (65), E.coli (61) зэрэг эмгэг төрүүлэгч бактери хамгийн эрсдэлтэйд тооцогдов. Эдгээр эмгэг төрүүлэгчээс E.coli O157, Shigella spp, Salmonella spp бактери хоол хүнсээр дамждаг өвчний дэгдэлттэй холбоотой мэдээллээс харахад хүнд хордлого үүсгэдэг эмгэг төрүүлэгчдийн жагсаалтад давамгайлж байв. Хүнсний томоохон зах, ил задгай худалдаанаас түүхий мах, сүү болон махны тавиур, хутга, худалдагчийн гарын арчдас, усны сав зэргээс нийт 75 сорьц түүвэрлэн авав. E.coli болон S.aureus-ийн агууламж өндөр тогтоогдсон нь тухайн түүхий эд, бүтээгдэхүүн эрүүл ахуй, ариун цэврийн шаардлагад нийцэхгүй байгааг илтгэж байна.*

***Түлхүүр үг:*** *дотоодын зах зээлд худалдаалагдаж буй мах, сүүний эрсдэл, эрсдэлийг зэрэглэх*

## ОРШИЛ

Монгол Улсын хүнсний аюулгүй байдлын өнөөгийн зохион байгуулалтын бүтэц нь төрийн олон яам, агентлагуудаас бүрддэг, тус бүр бие даан ажилладаг, албан ёсны хүнсний хяналтын тогтолцооны хүрээнд тодорхой үүрэг гүйцэтгэдэг. Хүнсний тухай хуульд (2012) заасны дагуу хүнсний хяналтын тогтолцооны зохицуулалтын механизмыг Хүнсний аюулгүй байдлын үндэсний зөвлөл хангахаар төлөвлөсөн. Энэ зөвлөл нь Ерөнхий сайдаар ахлуулсан, байнгын нарийн бичгийн дарга тэргүүтэй төр, хувийн хэвшлийн төлөөллөөс бүрддэг.

ХХААХҮЯ, ЭМЯ, СХЗГ, ХАБҮЛЛ, Гаалийн ерөнхий газар зэрэг байгууллагын чиг үүргийг Хүнсний тухай хууль (2012)-д тодорхойлсон бөгөөд тус бүр бодлого боловсруулах, хууль тогтоомжийн шаардлагыг хэрэгжүүлэх, стандартчиллын үйл ажиллагаа, онцгой байдлын хяналт болон дэгдэлтийн менежментийг хэрэгжүүлэх үүрэгтэй.

МХЕГ-ыг 2022 оны 11 дүгээр сард татан буулгаж, Хүнсний салбарын хяналт шалгалтыг ХХААХҮЯ хариуцаж хяналт шалгалт хийж, шаардлагатай үед хувийн хэвшлийн лаборатори, төрийн бус байгууллагуудтай хамтран ажиллаж байна. Энэхүү өөрчлөлттэй холбоотойгоор хүнсний аюулгүй байдлын тогтолцоонд мал эмнэлгийн байгууллагын үүрэг, хариуцлага нэмэгдэв. Монгол Улсын хүн амын хүнсний гол нэрийн бүтээгдэхүүн мах, сүү бөгөөд нийлүүлэлтийн сүлжээнд хүнсний аюулгүй байдлыг хангах хууль, эрх зүйн орчин бүрдэж байгаа ч хэрэгжилт хангалтгүй, үйлдвэрлэсэн мах, сүүний хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийн үнэлгээнд төлөвлөгөөт хяналт тогтмол хийгдэхгүй байна.

Мал, амьтны гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүнийг Мал эмнэлгийн нэгдсэн систем (MAHIS 2.0)-ээр 2019 оноос гарал үүслийг хянах боломж бүрдэж, хэрэглэгч бүтээгдэхүүнийг худалдан авахдаа баркод бүхий тэмдэглэгээг уншуулах байдлаар тухайн бүтээгдэхүүний гарал үүслийг тодорхойлох боломж бүрджээ. Улаанбаатар хотод мах, сүүнд хүнсний аюулгүйн үзүүлэлтийг тогтоох шинжилгээг УМЭАЦТЛ, ХАБҮЛЛ, НМЭЛ болон хүнсний захын дэргэдэх хувийн мал эмнэлгийн лабораторид хийж байна. Хүнсний захын дэргэдэх лабораториуд Лабораторийн мэдээллийн нэгдсэн систем (LIMS)-д холбогдоогүй, үр дүнг тоон хэлбэрээр авах боломжгүй байна. Хүнсний захын лабораториудад олгосон итгэмжлэлийн хүрээ өргөн ч мах, сүүнд зөвхөн мал эмнэлгийн гэрчилгээ олгох, мэдрэхүй болон pH шинжилгээ хийдэг байна. Энэхүү судалгаагаар хүнсний аюулгүйн үзүүлэлтийг шинжилдэг лабораториудын 2022-2023 оны үр дүнгийн мэдээлэл, түүнчлэн хүнснээс шалтгаалсан хүний өвчлөлийн талаарх ХӨСҮТ-ийн сүүлийн 10 жилийн тоо баримтыг цуглуулах, боловсруулалт хийх, эрсдэлийг зэрэглэх, дотоодын зах зээлд худалдаалагдаж буй мах, сүүнд тандалт хийж эрсдэлийг үнэлэх зорилго тавив.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**Мэдээлэл цуглуулах, анализ хийх:** Төрийн өмчийн мал эмнэлгийн лабораториуд Лабораторийн мэдээллийн нэгдсэн систем (LIMS)-д 2016 онд холбогдсон, 2022-2023 оны хооронд мах, сүүний дээжид хийсэн лабораторийн шинжилгээний дүнг нэгтгэх, ХӨСҮТ-өөс сүүлийн 10 жилд бүртгэгдсэн өвчлөлийн тохиолдол, эмнэлэгт хэвтсэн байдлын талаарх тоон мэдээллийг ашиглав. Эрсдэлийн зэрэглэлийг чанарын болон хагас тооны аргаар тогтоов.

**Эрсдэлийг зэрэглэх:** Цуглуулсан баримт, тоон мэдээллийг энгийн, хүснэгтэд суурилдаг, Росс ба Самнер (2002)-ийн загвараар хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийн үнэлгээний аргыг ашиглан боловсруулав. Шалгуур үзүүлэлтүүд болон тэдгээрийн параметрыг 1-р хүснэгтэд үзүүлэв. Энэ нь хүснэгтэн программын форматаар боловсруулагдсан бөгөөд хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийг үнэлэх үндсэн

зарчмуудыг тусгасан. Тодруулбал, хүнсэнд ноцтой байдалд өртөх магадлал, тухайн аюулын хэмжээ, өртсөн тохиолдолд гарах үр дагаврын ноцтой байдал, давтамж зэрэг хүчин зүйлсийг багтаадаг.

*1-р хүснэгт. Эрсдэлийн зэрэглэлийн загвар болон ашигласан параметрүүд*

| Эрсдэлийн зэрэглэлийн шалгуур | Параметрүүд |
|---|---|
| 1. Аюулын ноцтой байдал | Өгөгдөл байгаа бол тооцоо (холбоосоор хангагдсан), өгөгдөл байхгүй бол олон улсын шинжээчийн таамаглал |
| 2. Хүн амын эмзэг байдал | Ерөнхий - хүн амын бүх хэсэгт хамаарна |
| 3. Хэрэглээний давтамж | Бүх хүнсний хувьд жилд 365 өдөр |
| 4. Хэрэглэгчдийн хувь | 100% |
| 5. Хүн амын тоо | Тодорхой нөхцөлд өвчлөх магадлалтай хүн амын тоо |
| 6. Бүтээгдэхүүний бохирдлын хувь | Хяналт, тандалтын өгөгдлөөр тооцсон |
| 7. Боловсруулах үйл явцын нөлөө | Түүхий бүтээгдэхүүний хувьд үйл явц аюулд нөлөөлөхгүй |
| 8. Дахин бохирдох боломж | Байхгүй гэж үзсэн |
| 9. Дараах хяналтын системийн үр дүн | Хяналт сайтай - системүүд хэрэгжүүлсэн, аудит хийлгэсэн, ажилтнууд сайн сургалттай |
| 10. Боловсруулах үе шатанд эрсдэлийг бууруулах хэмжээ | Байхгүй гэж үзсэн |
| 11. Хоол бэлтгэх үйл явцын нөлөө | Хоол бэлтгэл нь аюулыг 99%-иар арилдаг |

Энэ арга нь хүн амын тодорхой хэсэгт, тодорхой хүнсний бүтээгдэхүүнээс үүсэх хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн талаар чанарын болон тоон мэдээлэл шаарддаг. Тус арга нь чанарын болон тоон утгуудын стандарт функцүүдийг ашиглан цуваа тооцоолол, логик алхмуудад оруулж, тоон утгад хувирган нормчлох бөгөөд эрсдэлийн зэрэглэлийн утгыг 0-оос 100-ийн хооронд логарифмын масштабаар гаргадаг. Тоон утга 0 нь эрсдэлгүй, харин 100 нь эрсдэл өндөр байгааг илэрхийлнэ. Эрсдэлийн зэрэглэлийн утгыг лабораторид тодорхойлогдсон хоол хүнсээр дамждаг хөнгөн хэлбэрийн өвчний магадлалыг 100-аас бага байхаар сонгосон.

**Сорьц цуглуулах:** Сорьцыг Улаанбаатар хотын томоохон хүнсний зах, ил задгай худалдаа, дэлгүүрүүдээс санамсаргүй түүврийн аргаар цуглуулав. Сорьц авахын өмнө мал эмнэлгийн гэрчилгээ, бүтээгдэхүүний гарал, үүслийн мэдээллийг авав. Мэдрэхүйн шинжилгээ хийж, үр дүнг тухай бүр тэмдэглэн, махнаас 200 г, сүүнээс 100 мл, арчдасны сорьцыг махны лангуу, хутга, тавиур, хоолны газруудаас цуглуулав. Дээжийг шошготой полипропилен уутанд савлан, сэрүүн нөхцөлд тээвэрлэн УМЭАЦТЛ-д хүргүүлэв.

**Шинжилгээний арга:**

- **Хүнсний бактерийн шинжилгээний арга:** Микробиологи - *Staphylococcus aureus*-ийн тоо тоолох ерөнхий удирдамж - Колони тоолох аргачлал (MNS ISO 4835:1999), Микробиологи - *Salmonella* илрүүлэх аргачлалын ерөнхий удирдамж (MNS ISO 6579:99), Мах, малын тэжээлийн бүтээгдэхүүний микробиологи - *Listeria monocytogenes*-ийн илрүүлэх ба тоолох арга (MNS ISO 11290-2:2000), Мах, тэжээлийн бүтээгдэхүүний микробиологи - Shigella spp. илрүүлэх хэв загвар (MNS ISO 21567: 2011), E. coli SOP/XTA/XY/34-1
- **Эмийн үлдэц**: Хлорамфеникол, тетрациклин, ивермектиний үлдцийг CA3/XY/65, Малын гаралтай хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүнд малын эмийн үлдцийг давхар масс спектрометртэй ультра өндөр мэдрэмжит шингэний хроматограф (tandem mass spectrometer Ultra-high-performance liquid chromatography, UHPLC/MS/MS)-ын тодорхойлох арга.
- **Хүнд металл:** MNS 4499:1997 Хүнсний бүтээгдэхүүнд кадмийн агуулгыг тодорхойлох атом шингээлтийн спектрометрийн арга, MNS 4496:97 Хүнсний бүтээгдэхүүнд хар тугалгын агууламжийг тодорхойлох атом шингээлтийн спектрометрийн арга

## ҮР ДҮН

**Мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийсэн дүн:** УМЭАЦТЛ, НМЭЛ болон хүнсний захын дэргэдэх 15 хувийн мал эмнэлгийн лабораторид 2022-2023 онд хийсэн мах, сүүний 42611 сорьцын мэдээллийг цуглуулж мал, амьтны төрөл, шинжилгээний үр дүн (хүнсний микробиологи, эмийн үлдэц, хүнд металл, хүнсний эрүүл ахуй)-ээр ангилав (2-р хүснэгт).

*2-р хүснэгт. УМЭАЦТЛ-ийн 2022-2023 онд хийсэн шинжилгээгээр хүнсний аюулгүйн шаардлага хангаагүй сорьцын нэгтгэл*

| Шинжилгээний арга | Махны төрөл | | | | | | | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Хонь | Ямаа | Адуу | Үхэр | Гахай | Загас | Тахиа | |
| Нянгийн ерөнхий бохирдол | 20 | 56 | 4 | 13 | 6 | | 2 | **101** |
| Үхсэн ба өвчтэй малын мах | 51 | 1 | 1 | | | | | **53** |
| *E.coli* | 10 | 8 | 3 | 6 | 2 | | 1 | **30** |
| pH | 1 | 13 | 1 | 11 | 1 | | | **27** |
| Механик хольц | | 1 | | 26 | | | | **27** |
| Мэдрэхүй үзлэг | 7 | 7 | | 10 | | | | **24** |
| Шинэлэг байдал | 1 | 2 | 1 | 11 | 1 | | | **16** |
| *Salmonella spp.* | | 11 | | 1 | 1 | | | **13** |
| *Candida. albicans* | | 9 | | 3 | | | | **12** |
| Хлорамфеникол | 6 | | 1 | 4 | | | | **11** |
| Тетрациклин | 6 | | 1 | 3 | | | | **10** |
| *Shigella spp.* | | 6 | | | | | | **6** |
| *S.aureus* | 1 | | | 2 | | | 3 | **6** |
| Нитрит | | | | | 4 | | | **4** |
| *L.monocytogenes* | | 2 | | | | | | **2** |
| Хар тугалга | | | | | | 1 | 1 | **2** |

Лабораторид хийсэн шинжилгээний дүнгээр маханд нянгийн ерөнхий бохирдол, *E.coli*, шинэлэг байдал, сүүний дээжинд механик хольц илэрч байв.

**Эрсдэлийг зэрэглэсэн дүн:**

Хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийг Росс ба Самнер (2002)-ийн загвараар зэрэглэхэд *Salmonella spp.* (70), *Shigella spp.* (68), *S.aureus* (66), *L.monocytogenes* (65), *E.coli* (61)-ийн аюул хамгийн өндөр зэрэглэгдсэн бөгөөд импортын бүтээгдэхүүн (тахиа, загас), шинэхэн мах болон дулааны боловсруулалт хийсэн маханд илүү өндөр эрсдэлтэй болохыг тогтоов (3-р хүснэгт).

*3-р хүснэгт. 2022, 2023 онуудад хүнсний шинжилгээний лабораториудаас авсан мэдээллийг ашиглан мах, сүүний аюулын эрсдэлийг зэрэглэсэн дүн*

| д/д | Аюул | Эрсдэлийн зэрэг |
|---|---|---|
| *1* | *Salmonella* spp. | 70 |
| *2* | *Shigella* spp. | 68 |
| *3* | *S.aureus* | 66 |
| *4* | *L.monocytogenes* | 65 |
| *5* | *E.coli* | 61 |
| *6* | *Candida. Albicans* | 57 |
| 7 | Тетрациклин | 54 |
| 8 | Нийт бактерийн тоо (өндөр) | 54 |
| 9 | Мэдрэхүй | 51 |
| 10 | Хар тугалга | 50 |
| 11 | Шинэлэг байдал | 49 |
| 12 | pH | 49 |
| 13 | Хлорамфеникол | 49 |
| 14 | Хольц | 47 |
| 15 | Селен | 46 |
| 16 | Нитрит | 42 |

*Эрсдэлийг зэрэглэхэд Salmonella spp., Shigella spp., S.aureus., L.monocytogenes* болон *E.coli* өндөр эрсдэлтэйг тогтоов.

Хүнсээр дамждаг өвчний хүний тохиолдол болон эмнэлэгт хэвтсэн өвчтнүүдийн тоо баримтыг ХӨСҮТ-ийн сүүлийн 10 жилийн мэдээлэлд үндэслэн харьцуулав. *E.coli* (*E.coli* O157), *Shigella, Salmonella* нь хүний тохиолдол болон эмнэлэгт хэвтсэн тоо баримтуудад хамгийн их байв. Бусад хүнсээр дамждаг өвчнөөс *Shigella* болон *Salmonella*-ийн тохиолдлуудын эмнэлэгт хэвтсэн хүмүүсийн тоо их байгааг тоо баримтаас харж болно (4-р хүснэгт).

*4-р хүснэгт. Хүнсээр дамждаг өвчнөөр ХӨСҮТ-д хэвтэн эмчлүүлсэн тохиолдол, хувь*

| д/д | ХӨСҮТ-ээр батлагдсан аюулын нэр | Өвчилсөн тохиолдлын тоо | Хэвтэн эмч-лүүлсэн тоо |
|---|---|---|---|
| 1 | ***E. coli*** | **2158** | **369** |
| 2 | ***Shigella*** | **1175** | **380** |
| 3 | ***Salmonella*** | **928** | **397** |
| 4 | *Cryptosporidium* | 381 | 0 |
| 5 | *Staphylococcus* | 331 | 89 |
| 6 | *Шалтгаан тодорхойгүй* | 312 | 91 |
| 7 | *Citrobacter freundii* | 49 | 1 |
| 8 | *Хавсарсан хордлого* | 41 | 6 |
| 9 | *Proteus* | 31 | 31 |
| 10 | *Enterobacter spp.* | 30 | 16 |
| 11 | *Candida* | 12 | 12 |
| 12 | *Humpum* | 12 | 12 |

Хүнсээр дамждаг өвчний тохиолдлуудыг хүнсний бүтээгдэхүүнтэй харьцуулсан байдлыг харуулав (5-р хүснэгт). Тоо баримтад үнэлгээ хийхэд хүний өвчлөл

болон эмнэлэгт хэвтсэн тохиолдлууд нь нийтийн хоол болон ундны уснаас шалтгаалсан байна. Нийтийн хоолонд сургуулийн үдийн цай, уул уурхай баазууд, баяр ёслол, хүлээн авалтууд, цэргийн анги болон олон нийтийг хамарсан үйл ажиллагаанууд багтаж байна.

*6-р хүснэгт. ХӨСҮТ-ийн сүүлийн 10 жилийн тоо бариmтын тойм*

| д/д | Хүнснээс шалтгаалан өвчилсөн хүний тохиолдлын тоо | Хэвтэн эмчлүүлсэн өвчтний тоо | Хордлого үүсгэсэн хүнсний бүтээгдэхүүн |
|---|---|---|---|
| 1 | 1726 | 313 | Нийтийн хоол |
| 2 | 847 | 176 | Ус |
| 3 | 423 | 66 | Сүүн бүтээгдэхүүн |
| 4 | 357 | 105 | Шөл |
| 5 | 291 | 122 | Тахианы мах |
| 6 | 257 | 75 | Төмс |
| 7 | 244 | 92 | Бууз |
| 8 | 243 | 72 | Будаа |
| 9 | 194 | 97 | Салат |
| 10 | 176 | 13 | Хонины мах |
| 11 | 170 | 49 | Бялуу |
| 12 | 125 | 18 | Загас |
| 13 | 120 | 81 | Өндөг |
| 14 | 103 | 48 | Хэрчсэн гурил |
| 15 | 49 | 0 | Хорхог |
| 16 | 35 | 25 | Хиам |
| 17 | 21 | 9 | Хүнсний бус бүтээгдэхүүн |
| 18 | 18 | 9 | Гоймон |
| 19 | 15 | 0 | Үхрийн мах |
| 20 | 13 | 4 | Жүүс |
| 21 | 12 | 12 | Давс |
| 22 | 10 | 8 | Жимс |
| 23 | 7 | 7 | Гахайн мах |
| 24 | 4 | 3 | Зайрмаг (Могоссо) |

**Лабораторийн шинжилгээний дүн**

Хүнсний зах, худалдааны төвүүдээс 2023 оны 10-р сарын 20-ноос 25-ны хооронд мах, сүүний нийт 75 дээж (51 мах, 14 сүү, 10 арчдас) санамсаргүй түүврийн аргаар цуглуулав. Үүнээс 32 махны дээжийн 20 (62%)-д *E.coli*, 3 (10%)-т *Pseudomonas*, 1 (3%)-д *Klebsiella spp*, 6 (19%)-д *S.aureus*, хлорамфеникол 1 (3%)-д, хар тугалга 1 (3%)-д тус тус илрэв. 19 сүүний дээжийн 14 (74%)-д *E.coli*, 8 (42%)-д *S.aureus* илрэв. 21 арчдас (тавиур, худалдагчийн гар, хутга)-ны дээжийн 16 (76%)-д *E.coli*, 6 (28.6%)-д *Pseudomonas*, *Klebsiella* болон *Enterobacter* тус бүр 1 (5%) дээжид илэрсэн. Эдгээрээс *E.coli* илрүүлсэн дээжинд *E.coli* O157-оос ялгаварлах шинжилгээг хийхэд илрээгүй. Ундны усны 3 дээж сөрөг байв. Нийт мах, сүү, арчдасны дээжинд *E.coli O157, Salmonella spp., Shigella spp*., эсвэл *L.monocytogenes* зэрэг үүсгэгчид илрээгүй.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Хүнсний аюулгүй байдлын өнөөгийн байдлын талаар эрсдэлийн зэрэглэл тогтоох, эрсдэлийн урьдчилсан үнэлгээ хийх зорилгоор аюулыг тодорхойлохын тулд хүнсний аюулгүй байдлын янз бүрийн ангиллын лабораториудад хийсэн шинжилгээний үр дүнг цуглуулан, нэгтгэв. Мал эмнэлгийн лабораторид мах, сүүнд хийсэн шинжилгээгээр *Salmonella spp* (70), *Shigella spp.* (68), *Staphylococcus aureus* (66), *Listeria monocytogenes* (65), *E.coli* (61) зэрэг эмгэг төрүүлэгч нян байгааг илрүүлсэн. Эдгээр эмгэг төрүүлэгчдээс *E.coli* O157, *Shigella spp., Salmonella spp.* хоол хүнсээр дамжих өвчний дэгдэлттэй холбоотой мэдээллээс харахад хүнд хордлого үүсгэдэг эмгэг төрүүлэгчдийн жагсаалтад давамгайлж байв. Энэ мэдээлэлд үндэслэн хоол хүнс (зоогийн газар, гуанз, буфет гэх мэт), ундны ус, сүүн бүтээгдэхүүн болон бусад боловсруулсан бүтээгдэхүүн нь хоол хүнсээр дамждаг халдварт өвчний дэгдэлт үүсгэх магадлал өндөр байгааг тогтоожээ. Зах, супермаркет, ил задгай худалдаанаас түүхий мах, сүү, махны тавиур, хутга, усны сав зэрэг нийт 75 дээжийг түүвэрлэн авч шинжилгээ хийхэд *E.coli* болон *S.aureus*-ийг 50 (67%) дээжинд илэрч байгаа нь эдгээр бүтээгдэхүүнүүд эрүүл ахуйн шаардлага хангахгүй байгааг харуулж байна. Энэхүү үнэлгээ нь дотоодын зах зээлд борлуулагдаж буй мах, сүүний хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийг үнэлэхийн тулд нийлүүлэлтийн бүх үе шатыг хамруулахыг зорив. Энэхүү үнэлгээг хийснээр хүнсний бүтээгдэхүүний нийлүүлэлтийн сүлжээнд оролцож буй байгууллагууд, лаборатори, иргэдэд оролцооны давуу болон сул талуудыг тодорхойлох боломжтойг харуулав.

Хүнсний аюулгүй байдлын үнэлгээний урьдчилсан дүн нь эрүүл ахуйн үндсэн дүрэм журмыг дагаж мөрддөггүй, ялангуяа ил задгай худалдаалагдаж буй мах, сүүний худалдааг онцойлон анхаарах шаардлагатай. Эдгээр эрсдэлийг бууруулахын тулд тодорхой, зорилтот арга хэмжээг төлөвлөж, хяналт хийх шаардлагатай байна. Эрсдэлийн үнэлгээ нь мах, сүүн бүтээгдэхүүний эрсдэлд суурилсан тандалт судалгааг системтэй хийх нь хэрэглэгчдийн хүнсний аюулгүй байдлыг хангахад зайлшгүй шаардлагатай. Тиймээс хүнсний аюулгүй байдлын мэргэжилтнүүдийг чадавхжуулах; эрх баригчид, хүнсний бизнес эрхлэгчид болон бусад холбогдох талуудад эрсдэлд суурилсан арга барилын сургалт; Эрүүл мэндийн яам, Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яамны удирдлагуудын хамтын ажиллагаа, уялдаа холбоо, харилцаа холбоог сайжруулах; бүх түвшинд хүнсний аюулгүй байдлын лабораторийн бүрэн ажиллагаа, сүлжээг хөгжүүлэх шаардлагатай байна.

## ДҮГНЭЛТ

ХӨСҮТ-ийн Гэдэсний халдварын тасгаас ирүүлсэн сүүлийн 10 жилийн тоо баримтаас харахад хүнсний хордлого, эмнэлэгт хэвтсэн тохиолдлууд нь ихэвчлэн *E.coli, Salmonella, болон Shigella* нянгаас үүдэлтэй байна. Хүнсний хордлого, бохирдлын шалтгаанууд нь цайны газар (сургуулийн үдийн цай хөтөлбөр,

уурхай, цайны газар, хүлээн авалт), ус (зөөврийн болон зөөврийн бус, ус хадгалах сав) болон сүү, сүүн бүтээгдэхүүнтэй холбоотой байв.

Лабораторийн шинжилгээний 2022-2023 оны дүнд үнэлгээ хийж эрсдэлийг зэрэглэхэд *Salmonella spp., Shigella spp., S. aureus, L.monocytogenes* болон *E.coli* хамгийн өндөр эрсдэлтэйг тогтоосон байна.

Эдгээр өгөгдлөөс харахад, хүнсний хордлого дэгдэх үндсэн шалтгаанууд нь хоол бэлтгэл, тээвэрлэлт, хадгалалтын явцад ариун цэвэр болон эрүүл ахуйн нөхцөл хангалтгүй байсан, чанар муутай, гарал үүсэл тодорхойгүй бүтээгдэхүүнтэй холбоотой байсан байна.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн эрсдэл, эрсдэлийн зэрэглэлийг тодорхойлох нь чухал бөгөөд эрсдэлд суурилсан аргачлал, концепцүүдийг (эрсдэлийн зэрэглэл, эрсдэлийн үнэлгээ, хүнсний аюулгүй байдлын бусад асуудал) багтаасан богино болон дунд хугацааны сургалтаар лабораторийн мэргэжилтнүүдийг сургах шаардлагатай.

Зорилтот захуудаас мах, сүү, арчдасны 75 дээжийг цуглуулав. Шинжилгээний үр дүнгээр *E.coli, Pseudomonas,* болон *Klebsiella* нянгууд мах болон арчдас дээр нийтлэг илэрч байгаа нь махыг бэлтгэх, тээвэрлэх, борлуулах явцын бохирдолтой холбоотой байж магадгүй. Сүүний 19 дээжийн 14-д нийтлэг E.coli илэрсэн бөгөөд энэ нь сүүг саах, савлах үеийн гар болон савны ариун цэвэртэй холбоотой байж болох юм. Гэвч *S.aureus* нь сүүний 8 дээжид илэрсэн нь гарын ариун цэврээс гадна үнээний дэлэнгийн үрэвсэлтэй холбоотой байж болох юм. Хлорамфеникол болон хар тугалга махны 1 дээжид тус тус илэрсэн. Шинжилгээний үр дүнгээр ундны усны дээжинд эмгэгтөрүүлэгч нян илрээгүй. Гэвч хүнсний аюулгүй байдлын нарийвчилсан үнэлгээ хийхэд энэхүү судалгаанд хамруулсан дээж хангалтгүй юм. Иймээс мах, сүүний нийлүүлэлтийн бүх шатанд лабораторид суурилсан хүнсний аюулгүй байдлын хяналтыг тогтмол хийх, хүнсний аюулгүй байдлыг сайжруулах чиглэлээр арга хэмжээ авах шаардлагатай байна.

## ЗӨВЛӨМЖ

- Хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлд суурилсан тандалтыг тогтмол хийх (эрсдэлийн үнэлгээ, эрсдэлийн зэрэглэл);
- Хүнсний аюулгүй байдлын шинжилгээний лабораторийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, лабораторийн (улсын, аймгийн, анхан шатны лаборатори) итгэмжлэлийн тогтолцоог эргэж харах;
- Хүнсний аюулгүй байдлыг тандах төлөвлөгөө боловсруулах, шаардлагатай санхүүжилтийг шийдвэрлэх;
- Хүний нөөцийг сургаж бэлтгэх (дотоод, гадаад сургалтын хөтөлбөр);
- Хүнсний аюулгүй байдлын салбарт эрсдэлийн үнэлгээ хийх чадварыг мал эмнэлэг болон хүний эрүүл мэндийн салбарын аль алинд нь бий болгох. Энэ нь хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийн үнэлгээнд “Нэг эрүүл мэнд” (One Health)-ийн хандлагыг төгөлдөржүүлэх маш сайхан боломж бөгөөд үүнд микробиологийн, үлдэгдлийн, хүнд металлууд болон бусад химийн бохирдлыг хамруулах; хамтран сургалт зохион байгуулах, хүчин чадлыг бэхжүүлэх, хүнсний хордлогот өвчний тохиолдлын мэдээллийг солилцох;
- Дотоодын зах, худалдааны төвүүд, мах, сүүний нийлүүлэлтийн бүх шатанд лабораторид суурилсан тандалтыг тогтмол хийх;
- Хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийн үнэлгээнд мэргэжилтэн сургаж, бэлтгэх;
- Хүнсний аюулгүй байдлын лабораториудын чадавхийг нэмэгдүүлэх, улс, бүс болон анхан шатны лабораториудын шинжилгээний аргачлалыг шатлал бүрээр тодорхойлох;
- Хүнсний аюулгүй байдалтай холбоотой үйл ажиллагааны нэгдсэн төлөвлөгөө боловсруулах;
- Хүнсний аюулгүй байдлын талаар олон нийтэд сурталчлах, ойлголтыг сайжруулах;
- “Мал эмнэлгийн сүлжээ лабораторийн журам”-ын хэрэгжилтийг хангах.

## ТАЛАРХАЛ

Уг тандалт судалгааны ажилд санхүүгийн дэмжлэг үзүүлсэн НҮБ-ын ХХАА-ын байгууллагын “Мал аж ахуйн эдийн засгийн эргэлтийг нэмэгдүүлэх” төсөл, сорьц цуглуулах ажилд туслалцаа дэмжлэг үзүүлсэн Хүчит шонхор захын лабораторийн эмч Энхбаатар, Нарантуул 2 захын лабораторийн эмч Ё.Маяа, Хархорин захын лабораторийн эмч Д.Ренчинханд болон бусад захын лабораторийн эмч нарт талархал илэрхийлье.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Enkhtuya, B., Enkhmaa, D., 2016. Assessment of the food safety management system implementation in the meat sector of Mongolia final report.
2. FAO and WHO. 2019. Food control system assessment tool: Dimension A – Inputs and resources. Food safety and quality series No. 7/2. Rome
3. FAO and WHO. 2019. Food control system assessment tool: Dimension B – Control Functions. Food safety and quality series No. 7/3. Rome.
4. FAO and WHO. 2019. Food control system assessment tool: Introduction and glossary. Food safety and quality series No. 7/1. Rome
5. FAO, European Union and CIRAD. 2022. Food Systems Profile - Mongolia. Catalysing the sustainable and inclusive transformation of food systems. Rome, Brussels and Montpellier https://doi.org/10.4060/cb8153en
6. FAO. 2020. FAO guide to ranking food safety risks at the national level. Food Safety and Quality Series No 10. Rome. https://doi.org/10.4060/cb0887en
7. Final report on assessment of food control management systems in Mongolia. 2017. FAO, Regional Office for Asia and the Pacific

8. Galon, N., Nantsag, B., and Batmunkh, O.., 2019. Mongolia animal health and veterinary services support (TCP/MON/3607)
9. Ross, T. & Sumner, J. 2002. A simple, spreadsheet-based, food safety risk assessment tool. International Journal of Food Microbiology, 77(1-2): 39-53. doi: 10.1016/s0168-1605(02)00061-2
10. Thomai Lazou, Marios Georgiadis, Kristina Pentieva, Aideen McKevitt, Eleni Iossifidou. 2012. Food safety knowledge and food-handling practices of Greek university students: A questionnaire-based survey. Food Control (28) 400-411
11. Tran Thi Tuyet-Hanh, Dang Xuan Sinh, Pham Duc Phuc, Tran Thi Ngan, Chu Van Tuat, Delia Grace, Fred Unger, Hung Nguyen-Viet. 2016. Exposure assessment of chemical hazards in pork meat, liver, and kidney, and health impact implication in Hung Yen and Nghe An province, Vietnam Int J Public Health. DOI 10.1007/s00038-016-0912-y
12. Tungalag, Ch., Enkhmaa, D., 2020. Assessment report on implementation consequences of the law on food safety.

# НОХОЙД ҮЕ ХӨЛТНӨӨР ДАМЖИН ХАЛДВАРЛАДАГ ЭМГЭГ ТӨРҮҮЛЭГЧДИЙГ НАНОПОРЕ ТЕХНОЛОГИОР ИЛРҮҮЛСЭН ДҮНГЭЭС

*Ц.Мөнхжаргал[1,*], Д.Баярмагнай[1], Ц.Дававажаргал[1], З.Үүрцайх[1], Т.Баянхүү[1], С.Лхагвацэрэн[1], С.Гантуяа[1], Ц.Баярсайхан[1], З.Батсүх[1]*

[1]Мал эмнэлгийн хүрээлэн, *e-mail:munkhjargalivm@gmail.com

***Хураангуй***

*Нохой үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг олон төрлийн эмгэг төрүүлэгчийг биедээ тээж халдварыг хүн, мал, амьтанд тараах эх үүсвэр болдог тул нохойны зооноз өвчнийг эрт илрүүлж, зөв оношлох нь ач холбогдолтой. Бид Улаанбаатар болон Дархан хотын эзэнтэй/эзэнгүй нийт 400 нохойг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон авч судалгаанд хамрууллаа. Нохойны цусны геномын дизоксирибонуклейн хүчил (ДНХ)-ээс эмгэг төрүүлэгчдийн ДНХ хэсгийг нанопоре технологи буюу дараа үеийн секвенс (MinION, Оксфорд Нанопоре Технологи)-ийн аргаар илрүүлж, үр дүнг паразитологийн шинжилгээ ба полимеразын гинжин урвал (ПГУ)-аар баталгаажууллаа. Судалгааны дүнд Улаанбаатар хотын нохой филариаз, дипилидиоз, гепатозооноз, риккетсиоз, микоплазмоз болон энтеробактериозын халдвартай байна. Эмгэг төрүүлэгчид бага насны, эзэнгүй нохойд зонхилон илэрч байгаа нь гэрийн тэжээвэр нохой болон хүнд халдвар дамжин тархах эрсдэлийг бий болгож байна. Тиймээс эдгээр халдвартай нохдод тохирох эмчилгээг хийж, халдвар дамжин тархахаас урьдчилан сэргийлэхийн зэрэгцээ цаашид хүн амын төвлөрөл ихтэй хот суурин газрын эзэнгүй нохойн тоо толгойг бууруулах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай.*

***Түлхүүр үг:*** *Эгэл биетэн, Гельминт, Бактери, ДНХ, MinION.*

## ОРШИЛ

Ялаа, шумуул, хачиг, нохой бөөс, бүүрэг зэрэг үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг паразит, бактери, вирус нь нохойд олон төрлийн зооноз өвчнийг үүсгэдэг (Beugnet and Marié, 2009). Тухайлбал нохойны зүрхний хорхой (дирофилариаз) нь шумуулаар дамжин халдварладаг *Dirofilaria immitis* зүйлийн гельминтээр (Cancrini et al., 2013), арьсны хэлбэрийн лейшманиоз элсний ялаагаар *Leishmania major sensu lato* дамжин халдварладаг болон цус сорогч хачгаар дамжин халдварладаг бабезиозын үүсгэгч *Babesia canis* ба *Babesia gibsoni* зэрэг эгэл биетнүүд нь нохойг хамгийн ихээр өвчлүүлдэг хор хөнөөл ихтэй паразитууд юм (Defaye et al., 2022).

Манай орны хувьд үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг нохойны өвчнүүд маш бага судлагдсан. Сүүлийн жилүүдэд улс орны нийгэм, эдийн засагт гарч буй өөрчлөлтийг дагасан хотжилтоос болж хөдөө орон нутгийн хүн амын хот руу шилжих хөдөлгөөн нэмэгдэж байгаатай зэрэгцэн гэрийн тэжээвэр амьтан, нохойны тоо толгой нэмэгдэж байна. Үндэсний статистикийн хорооны 2020 оны мэдээнээс харахад Улаанбаатар хотод 1597 мянган оршин суугч буюу 414 мянган өрх бүртгэгдсэнээс 53% нь гэр хороололд амьдарч байна. Эдгээр гэр хорооллын нэг хашаа тутамд 1-2 нохой тэжээдэг буюу Улаанбаатарт 60 мянган гэрийн тэжээвэр нохой бүртгэгджээ. Нөгөөтөөгүүр нийслэлийн төвийн 6 дүүргийн хэмжээнд эзэнгүй нохойн дундаж нягтшил 1км$^2$ талбайд 35±14 нохой байдаг бөгөөд Улаанбаатар хотын захирагчийн ажлын албаны мэдээлснээр нийслэл хотын хэмжээнд сүүлийн 5 жилийн дунджаар нэг жилд 100.000 эзэнгүй нохойг устгажээ (Ц.Баяр, 2017). Эзэнтэй/эзэнгүй ноход нь зоонозын маш олон төрлийн эмгэг төрүүлэгчийг тээж хүн, мал, амьтанд халдварыг дамжуулснаар нийтийн эрүүл мэндийг эрсдэлд оруулдаг (Hii et al., 2012; Jiang et al., 2017). Тиймээс хүн амын төвлөрөл ихтэй суурин газрын гэрийн тэжээвэр болон эзэнгүй ноходод үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг өвчнийг илрүүлэх тандан судалгааг хийж, халдвар тархах эрсдэлт хүчин зүйлийг тодорхойлох нь нэн чухал юм.

Сүүлийн жилүүдэд метагеномийн шинжилгээнд нуклеотидын дараалал тогтоох гуравдугаар үеийн технологи буюу нанопоре технологи-MinION төхөөрөмж (Oxford nanopore technology)-ийг өргөн хэрэглэх болсон. Уг төхөөрөмж нь ДНХ ба РНХ-ийн дарааллыг бодит цаг дээр тогтоодог, тусгай зураасан кодын тусламжтайгаар нэгэн зэрэг олон дээжийг шинжилдэг учраас цаг хугацаа, зардлыг хэмнэдэг, ашиглахад хялбар төдийгүй хээрийн судалгаанд ашиглах боломжтой зэрэг олон давуу талтай. Англиийн Оксфорд Нанопоре Технологи компаниас 2014 онд анх худалдаанд гаргасан MinION төхөөрөмж нь цахилгаанд тэсвэртэй мембранд суулгасан уургийн бичил сувгаар (нанопоре) гүйдлийг дамжуулах замаар ажилладаг. Өөрөөр хэлбэл ДНХ эсвэл РНХ молекулууд уургийн нано сувгаар дамжин өнгөрөх үед нано суваг нь гүйдлийн тасалдал үүсгэдэг ба энэхүү ионы гүйдлийн хэлбэлзлийг хэмжиж дарааллын суурийг тогтоох боломжтой байдаг.

Бид нанопоре технологийг ашиглан Монгол орны хүн амын төвлөрөл ихтэй хот суурин газрын нохойд үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг зоонозын халдварын идэвхтэй тандалт судалгааг хийх зорилго дэвшүүлэн ажиллалаа.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

*Дээж бэлтгэх*

Улаанбаатар хотын Хан-Уул, Чингэлтэй, Баянзүрх, Баянгол, Сонгинохайрхан, Сүхбаатар дүүрэг, Дархан-Уул аймаг (Дархан хот)-ийн айл өрхийн тэжээвэр болон эзэнгүй 400 нохойноос нийтэд хэрэглэгддэг арга зүйн дагуу ЭДТА-тай хуруу шилэнд цусны дээж цуглуулж Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт

судлалын лабораторид шинжлэв.

*Дизоксирибонуклейн хүчил (ДНХ) ялган авах*

Нохойны цусны сорьцоос геномын ДНХ-ийг худалдаанд гарсан (Qiagen, Germany) цомгоор ялган авч төвшрүүлэг болон цэвэршилтийг спектрофотометр (Nanodrop 1000)-ийн 260/280 нм-ын долгионы уртад хэмжив.

*Секвенсингийн шинэ шийдлийн арга (NGS)*

Нохойны цусны геномын ДНХ-ээс эмгэг төрүүлэгчдийн ДНХ хэсгийг илрүүлэхдээ зураасан кодтой ПГУ-ын цомог (Oxford Nanopore Technology, England)-ийг ашиглаж үйлдвэрлэгчийн заавар (SQK-PBK004 протокол)-ын дагуу секвенсийн санг бэлтгээд Flow Cell R9.4.1 загварын нано суваг бүхий хавтанд хийж MinION (Oxford Nanopore Technology, England) нуклеотидын дараалал тогтоогч төхөөрөмж дээр 72 цаг уншуулав. Гарсан үр дүнг FASTQ форматад хөрвүүлж нуклеотидын дарааллыг гарган аваад Epi2me, BOLD, NCBI Blast.cgi зэрэг программуудыг ашиглан дэлхийн ГенБанкны мэдээллийн санд бүртгэлтэй лавлагаа гентэй харьцуулалт хийж эмгэг төрүүлэгчдийн төрөл зүйлийг тогтоов.

*Полимеразын гинжин урвал*

ДНХ-ийг *Riskettsia*-ийн *ompB* ген, Piroplasmida болон *Hepatozoon canis*-ийн *18S* rRNA, *Anaplasma* ба *Mycoplasma haemocanis*-ийн *16S rRNA* ген, *Bartonella*-ийн *ITS* ген, *Dipylidium caninum*-ийн *28S* rRNA генд өвөрмөц праймер, *Filaria*-ийн *5.8S-ITS2-28S* генийн панпраймер (Rishniw et al., 2006)-ыг тус тус ашиглан ПГУ-аар олшруулж, эмгэг төрүүлэгчийн ДНХ хэсгийг илрүүлэв (Хүснэгт 1).

*Паразитологийн шинжилгээ*

Нохойны цусны улаан эсийг 2 %-ийн формалинаар задлаад 0.1%-ийн метилийн хөхөөр будаж гэрлийн микроскопын (Nikon E-400, Japan) x10 ба x40 өсгөлтөөр харж гельминтийн авгалдай (микрофилариа)-г илрүүлэв.

Мөн нохойны цусны сорьцоос нимгэн түрхэц бэлтгэн метилийн спиртээр бэхжүүлээд Гимзийн будгаар будсаны дараа гэрлийн микроскопын x40 ба x100 өсгөлтөөр харж шалгав.

*Хүснэгт 1. ПГУ-аар эмгэг төрүүлэгчийн ДНХ хэсгийг илрүүлэх бай генд өвөрмөц праймер*

| Эмгэг төрүүлэгч | Бай ген | Хос суурь | Праймер | ПГУ-ын нөхцөл |
|---|---|---|---|---|
| *Mycoplasma* sp. | *16SrRNA* | 384 | Mycop16S rRNA-F (F): ATGTTGCTTAATTCGATAATACACGAAA<br>Mycop16S rRNA-R (R): ACRGGATTACTAGTGATTCCAACTTCAA | 95°C 4m, 40c (95°C 15s, 60°C 30s, 72°C 30s), 72°C 7m |
| *Bartonella* sp. | *ITS* | 150-240 | BartITSf (F): AGATGATGATCCCAAGCCTTCTG<br>BartITSr (R): CCTCCGACCTCACGCTTATCA | 95°C 10m, 40c (95°C 15s, 62°C 1m, 72°C 30s), 72°C 10m |
| *Anaplasma* | *16SrRNA* | 345 | EHR16SD (F): GGTACCYACAGAAGAAGTCC<br>EHR16SR (R): TAGCACTCATCGTTTACAGC | 95°C 5m, 40c (95°C 30s, 62°C 30s, 72°C 45s), 72°C 7m |
| *Rickettsia* sp. | *ompB* | 811 | 120-2788 (F): AAACAATAATCAAGGTACTGT<br>120-3599 (R): TACTTCCGGTTACAGCAAAGT | 95°C 4m, 40c (95°C 30s, 50°C 30s, 72°C 90s), 72°C 7m |
| *Piroplasm* | *18SrRNA* | 500 | BAB 143-167 (F): CCGTGCTAATTGTAGGGCTAATACA<br>BAB 694-667 (R): GCTTGAAACACTCTARTTTTCTCAAAG | 95°C 5m, 35c (95°C 30s, 58°C 30s, 72°C 40s), 72°C 7m |
| *Hepatozoon* sp. | *18SrRNA* | 670 | HEP 1 mod-F (F): CGCGAAATTACCCAATTCTA<br>HEP 4-R (R): TAAGGTGCTGAAGGAGTCGTTTAT | 95°C 3m, 40c (95°C 15s, 55°C 40s, 72°C 40s), 72°C 5m |
| *Dipylidium caninum* | *28S* rRNA | 670 | 18S-F: GATCGTACCCACATTACTTG, R: CACATTCAACGCCCGACTCCTGTAG), | 94°C-д 5 m, 30c (94°C 30s, 52°C 30s, 72°C 40s), 72°C 10m |
| *Filaria* spp. | *5.8S-ITS2-28S* | 670 | DidF: AGTGCGAATTGCAGACGCATTGAG, DidR: AGCGGGTAATCACGACTGAGTTGA | 94°C-д 2 m, 32c (94°C 30s, 60°C 30s, 70°C 30s), 70°C 7m |

## ҮР ДҮН

Бид нохойны геномын ДНХ-ийг MinION төхөөрөмж дээр уншуулж 240.15 MB хэмжээтэй, FASTQ форматтай нуклеотидын дарааллыг гаргаж авч NCBI мэдээллийн нээлттэй генбанканд бүртгэлтэй лавлалгаа гентэй харьцуулан судлав.

Секвенсингийн шинэ шийдлийн арга (NGS)-ын шинжилгээний үр дүнд судалгаанд хамрагдсан нохдоос бүүргээр дамжин халдварладаг *Dipylidium caninum,* шумуул, хачгаар дамжин халдварладаг *Filaria spp* цагаан хорхой, *Hepatozoan spp* эгэл биетэн, *Rickettsia* болон энтеробактерийн халдварууд илэрч байна (Хүснэгт 2).

*Хүснэгт 2. Нохойноос эмгэг төрүүлэгч илрүүлсэн дүн*

| Гарал үүсэл | Нохойн тоо | Илрүүлсэн эмгэг төрүүлэгчийн зүйл | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Нанопоре | ПГУ (%) | Паразитологи |
| Улаанбаатар | 350 | *Dipylidium caninum,*<br>*Filaria spp*<br>*Hepatozoan spp*<br>*Rickettsia*<br>*Mycobacterium branderi*<br>*Serratia marcescens*<br>*Enterobacter spp*<br>*Eschericchia coli*<br>*Serratia marcescens* | *Dipylidium caninum* (50<)<br>*Filaria spp* (50<)<br>*Hepatozoan spp* (31.3)<br>*Mycoplasma* sp (1.3)<br>*Rickettsia* (1) | *Filaria spp* (5) |
| Дархан | 50 | *Enterobacter spp*<br>*Serratia spp*<br>*Eschericchia coli* | | |

NGS-ийн үр дүнг баталгаажуулах зорилгоор ДНХ-ийг ПГУ-аар олшруулахад нийт нохойны 50-аас дээш хувь нь *Dipylidium caninum* ба *Filaria* цагаан хорхойны, 30% нь *Hepatozoan* төрлийн эгэл биетний халдвартай байсан бол *Mycoplasma* болон *Rickettsia*-ийн халдвар бага илэрч байна (Хүснэгт 2). Харин паразитологийн шинжилгээгээр зөвхөн 5 нохойны цусанд микрофилариа илэрсэн буюу гельминтийн халдвартай байна (Зураг 1).



*Зураг 1. Кноттын аргаар илрүүлсэн микрофилариа, микроскопын x40 өсгөлтөөр*

Судалгааны үр дүнг гарал үүслийн нутаг, нохойн нас, хүйс, амьдрах орчноор нь авч үзвэл дээрх халдварууд Улаанбаатар хотын холимог буюу үүлдэр тодорхойгүй, бага насны, эзэнгүй нохойд нийтлэг байгаа боловч энэ ялгаа нь статистикийн магадлалгүй байна.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Нохой нь 60 гаруй зоонозын өвчин үүсгэгчийг хүнд дамжуулдаг учраас нохойноос хүнд халдварлах өндөр эрсдэлтэй эмгэг төрүүлэгчдээр үүсгэгддэг зоонозын тархалтын судалгаа хийх нь хүн амыг халдвараас урьдчилан сэргийлэх ач холбогдолтой юм (Otranto et al., 2009; 2021). Бид Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүрэг болон Дархан-Уул аймгийн эзэнтэй/эзэнгүй нохдыг судалгаандаа хамруулж, үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг эмгэг төрүүлэгчдийг паразитологи, молекул биологи, дараалал тогтоох шинэ шийдлийн аргаар илрүүллээ. Судалгаанд хамрагдсан нохдын 30-50% нь филариаз, дипилидиоз, гепатозоонозын халдвартай байна.

Нанопоре технологийн давуу тал нь молекул биологийн бусад оношилгооны аргаар илрүүлэх боломжгүй эмгэг төрүүлэгчдийг шинээр илрүүлж чаддаг оршино. Бидний судалгаагаар ердийн аргаар тодийлөн оношлогдоод байдаггүй олон зүйлийн энтеробактериуд илэрсэн нь нанопоре технологийг Монгол улсын мал, эмнэлгийн салбарт халдварын тандалт судалгаанд нэвтрүүлсний үр дүн гэж үзнэ.

Хэдийгээр зарим халдвар нохойд нийтлэг тохиолддог, эмнэл зүйн ил шинж тэмдэг үзүүлдэггүй боловч эмчилгээ хийгээгүй тохиолдолд тухайн амьтны дархлааг дарангуйлж хоёрдогч халдварт өртөмтгий болгодог цочмог явцтай халдварын үед үхэлд хүргэх аюултай.

Улаанбаатар хотын эзэнгүй, үүлдэр тодорхойгүй, бага насны нохдын дунд шумуул, хачиг, нохой бөөс, бүүрэг зэргээр дамжин халдварладаг зоонозын үүсгэгч илэрч байгаа нь эзэнтэй ноходтой харьцуулахад халдварт, паразиттах өвчнөөс сэргийлэх тарилга, туулгалтад хамрагддаггүй, мал эмнэлгийн үйлчилгээ авдаггүйтэй холбоотой, нөгөөтөөгүүр бага насны

нохдын аливаа өвчнийг эсэргүүцэх дархлааны тогтолцоо төдийлөн гүйцэт хөгжөөгүйн улмаас халдварт өртөмтгий байх магадлалтай юм. Эдгээр халдвартай нохдод тохирсон эмчилгээг хийж, цаашид халдвар дамжин тархахаас урьдчилан сэргийлэх, хот суурин газрын эзэнгүй нохдын тоо толгойг бууруулах, тэдгээрийн үржилтийг хянаж, бүртгэлжүүлэн, халдварт, паразиттах өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх тарилга, туулгалтад тогтмол хамруулах зэрэг арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх нь нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалахад чухал ач холбогдолтой юм.

## ДҮГНЭЛТ

Манай орны хүн амын төвлөрөл ихтэй хот суурин газрын эзэнгүй ноход үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг филариаз, дипилидиоз, гепатозооноз, риккетсиоз, микоплазмоз болон энтеробактериозын халдвартай байна. Халдвар бага насны, эзэнгүй нохдод нийтлэг илэрч байгаа нь дурдсан халдвар эзэнтэй нохдод төдийгүй хүн амд тараах эрсдэлтэй байгааг харуулна.. Цаашид үе хөлтнөөр дамжин халдварладаг нохойны зооноз өвчний тархалтыг илүү өргөн хүрээнд нарийвчлан тогтоож, халдварыг эрт үед нь оношлон, тохирох эмчилгээ хийх, халдвар тархахаас урьдчилан сэргийлэх ажлыг эрчимжүүлэх шаардлагатай.

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааг Тайван улстай хамтарсан шинжлэх ухаан, технологийн төсөл (TWN_02-2022/01)-ийн хүрээнд шинжлэх ухаан, технологийн сангийн санхүүжилтээр хийж гүйцэтгэв.

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. Баяр Ц.(2017), Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүрэгт тархсан золбин нохойн тоо, толгойг үнэлсэн судалгааны ажлын тайлан, ЗӨСҮТ, Улаанбаатар, 8х.
2. Beugnet F., Marié J.L. Emerging arthropod-borne diseases of companion animals in Europe. Vet. Parasitol. 2009;163:298–305. doi: 10.1016/j.vetpar.2009.03.028.
3. Cancrini G, Frangipane di Regalbono A, Ricci I, Tessarin C, Gabrielli S, Pietrobelli M. *Aedes albopictusis* a natural vector of *Dirofilaria immitis* in Italy. Vet Parasitol. 2003:118: 195–202.
4. Defaye, B.; Moutailler, S.; Pasqualini, V.; Quilichini, Y. Distribution of Tick-Borne Pathogens in Domestic Animals and Their Ticks in the Countries of the Mediterranean Basin between 2000 and 2021: A Systematic Review. Microorganisms 2022:10, 1236.
5. Jiang P, Zhang X, Liu RD, Wang ZQ, Cui J. A Human Case of Zoonotic Dog Tapeworm, *Dipylidium caninum* (Eucestoda: Dilepidiidae), in China. Korean J Parasitol. 2017:Feb;55(1):61-64. doi: 10.3347/kjp.2017.55.1.61.
6. Hii, S.F.; Kopp, S.R.; Thompson, M.F.; O'Leary, C.A.; Rees, R.L.; Traub, R.J. Canine vector-borne disease pathogens in dogs from south-east Queensland and north-east Northern Territory. Aust. Vet. J. 2012: 90, 130–135.
7. Otranto D., Dantas-Torres F., Breitschwerdt E.B. Managing canine vector-borne diseases of zoonotic concern: Part one. Trends Parasitol. 2009;25:157–163. doi: 10.1016/j.pt.2009.01.003.
8. Otranto, D.; Dantas-Torres, F.; Fourie, J.J.; Lorusso, V.; Varloud, M.; Gradoni, L.; Drake, J.; Geurden, T.; Kaminsky, R.; Heckeroth, A.R. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) guidelines for studies evaluating the efficacy of parasiticides in reducing the risk of vector-borne pathogen transmission in dogs and cats. Vet. Parasitol. 2021:290, 109369.
9. Rishniw M, Barr SC, Simpson KW, Frongillo MF, Franz M, Dominguez Alpizar JL. Discrimination between six species of canine microfilariae by a single polymerase chain reaction. Veterinary Parasitology. 2006: 135:303–314. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.10.013.

# СЭРГЭН ТАРХАЖ БУЙ ЯМ ӨВЧНИЙ ҮҮСГЭГЧИЙГ ОЛОН ТӨРЛИЙН АРГА ЗҮЙГЭЭР ИЛРҮҮЛЭН СУДАЛСАН ДҮНГЭЭС

*Л.Баасанбилэгт, Ц.Батдолгор, Н.Уганзаяа, С.Баярцэцэг, Ш.Гансүх, Д.Ганцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Гэрэлмаа*

Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лаборатори
Baasanbilegt@scvl.gov.mn

***Товчлол:*** *Адууны ям өвчин нь грам сөрөг B.mallei нянгаар үүсгэгддэг бөгөөд адууны төрлийн битүү туурайтан амьтдад хамрын, арьсны, уушгины хэлбэрээр илэрдэг, зооноз өвчин юм.*

*2024 онд Архангай, Төв аймгийн лабораториос онош баталгаажуулах зорилгоор ирүүлсэн ийлдсийн сорьцод хийсэн шинжилгээгээр адууны ямын эсрэг биет илрэв. Уг өвчтэй адууг зориудаар унтуулан баталгаажуулах шинжилгээнд зориулан эдийн сорьц авч нян судлал, молекул биологийн шинжилгээ хийв. Нян судлалын шинжилгээгээр Burkholderia төст өсгөвөр ялган авч, ПГУ-аар Burkholderia mallei болохыг баталгажуулав. Burkholderia mallei болох нь батлагдсан сорьцод генийн дараалал тогтоох шинжилгээ хийв. Онош баталгаажуулах ийлдэс судлал, нян судлал, молекул биологийн аргаар хийсэн шинжилгээгээр 2024 онд Архангай болон Төв аймгуудад гарсан тохиолдол нь адууны ям өвчин мөн болох батлагдав.*

***Түлхүүр үг*****:** *Burkholderia mallei, өсгөвөр, ДНХ, ПГУ, секвенсинг, ХХУ, ЭЛИЗА, ХСУ*

## ОРШИЛ

Ям өвчнөөр адууны төрлийн битүү туурайтан амьтад болох адуу, луус, илжиг өвчлөхөөс гадна тэмээ, бар, чоно, муур төрлийн махчин өвчилдөг мал амьтнаас хүнд халдварладаг зооноз өвчин юм.

Өвчин илжиг, луусанд ихэвчлэн цочмог хэлбэрээр тусаж өндөр халуурах, амьсгалын зам эмгэгших (уруул хавдах, амьсгал давчдах, уушги үрэвсэх) байдлаар илрэх ба хэдхэн хоногийн дотор үхнэ. Харин адуу архаг хэлбэрээр өвчлөх ба өвчтэй адуу хэдэн жил ч амьдарна. Архаг болон эмнэл зүйн шинж тэмдэггүй “далд” хэлбэрийн ям өвчтэй амьтнаас өвчин үүсгэгч тогтмол эсвэл үе үе ялгарч байдаг учраас өвчтэй адуу нь халдварын эх үүсвэр болдог байна (Wittig нар, 2006), (Khan нар 2013).

Өвчин хамрын, уушигны, арьсны хэлбэрээр өвчлүүлдэг. Хамрын хөндий, хамрын таславч дээр идээт үрэвсэл, яршил үүсэж наалдамхай шар шүүдэс гарах ба яршил нь од хэлбэрийн сорви үүсгэн эдгэрнэ. Улмаар эрүүн доорх тунгалгийн зангилаа томорч хатуурна. Уушгинд төв хэсгээрээ үхжилийн саарал бүс үүсгэж улаавтар зангилаа маягийн буглаа үүсэж аажмаар сульдах, халуурах, ханиалгах, амьсгал давчдах шинж тэмдэг дагалдан илэрнэ. Арьсан дээр ямын зангилаа үүсэж тунгалгийн зангилаа томорч 0.5-2.5 см хэмжээний зангилаат буглаа үүсгэх буглаа нь хагарч яршиж тослог шар идээ гоожно.

Амьсгалын зам болон арьснаас ялгарах гоождос халдвартай байх тул ойр хавьталтай байгаа мал, амьтны хооронд амьсгал, бохирдсон зүйл залгигдах (халдвартай тэжээл, усны онгоцноос) эсхүл механик зүйлээр (тоног, хэрэгслээр дамжин халдвар дамжина. Нууц үе хэдхэн өдрөөс олон сар үргэлжилнэ (Wittig нар, 2006). Ям өвчин өвчтэй мал, халдвартай эсхүл бохирдсон эд зүйлээр шууд дамжин хүнд халдварлана.

Хэрэв эмчилгээ хийхгүй бол цочмог хэлбэрээр өвчилсөн хүний 95% нь 3 долоо хоногийн дотор үхнэ (Neubauer нар, 1997). Харин халдвар авсан хүнд цаг алдалгүй системийн үйлчлэлтэй төрөл бүрий антибиотикоор эрчимтэй эмчилгээ хийсэн тохиолдолд амьд үлдэх боломжтой. Буглаа олноор үүсэх архаг хэлбэр тохиолдож болно (Neubauer нар, 1997) [1,2].

Бэлчээрийн маллагаатай нөхцөлд байгаа монгол адуу нутагтаа байхдаа гол төлөв далд хэлбэрээр өвчилдөг боловч өөр цаг ууртай газарт шилжүүлэхэд, арчилгаа, маллагаа, тэжээллэг, эдэлгээ нь эрс өөрчлөгдөхөд ям нь ил хэлбэртээ шилжиж хурцаар өвчилж үхдэг байна [5]. Ямлуурыг арьсан дотор тарьж харшил сорилын аргаар оношлох шинжилгээнд өргөн ашигладаг [4].

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Төв аймаг, Архангай аймгийн мал эмнэлгийн лабораториос ирүүлсэн сорьцод шинжилгээ хийн үүсгэгч гарган авч улмаар удам зүйн хамаарлыг тогтоох зорилго тавив.

- Ирүүлсэн ийлдсийн сорьцод ийлдэс судлалын шинжилгээ (ХХУ, ФХЭБУ) хийх
- Эдийн сорьц болон арчдасанд нян судлалын шинжилгээ хийн *B. mallei* өсгөвөр гарган авах
- Төст өсгөвөр болон арчдасны сорьцод молекул биологи (ПГУ, хэсэгчилсэн секвинс)-ийн шинжилгээ хийх

Мал эмнэлгийн лабораторийн шинжилгээнд зориулан дээж авах, бэлтгэх, хадгалах, илгээх журмыг мөрдлөг болгон ажиллав.

Шинжилгээнд ДМАЭМБ-н заавар, УМЭАЦТЛ-ийн стандарт болон олон улсад хэрэглэдэг арга зүйг ашиглан гүйцэтгэв.

*Хүснэгт 1. Шинж тэмдэг бүхий адууны сорьцийн мэдээлэл*

| д/д | Аймаг | Сум | Огноо | Зүс | Сорьцийн төрөл |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Архангай | Эрдэнбулган | 2024 он | Хар гүү | Илдэс, эд (уушги, дэлүү, элэг, бөөр, зүрх) |
| 3 | Төв | Сэргэлэн | 2024 он | Халтар | Илдэс, эд (уушги, дэлүү, эрүүн доорх булчирхай) |
| 4 | Төв | Сэргэлэн | 2024 он | Зээрд | Илдэс, эд (уушги, төмсөг, дэлүү, арчдас (хамар)) |

Сорьцийн мэдээлэл:

2024 оны 03 дугаар сард Төв аймгийн лабораториос ирүүлсэн 2 адууны илдсийн сорьцод хийсэн илдэс судлалын урвал (ХХУ, ФХЭБУ)-аар ям өвчний эсрэг бием илрэв. Аймаг, сумдын мал эмнэлэг болон УМЭАЦТЛ-ийн хамтарсан шуурхай баг гарч ажиллан тухай хэсгийн нөхцөл байдалтай танилцан асуумж судалгаа авч, газарзүйн солбилцох цэгийг тэмдэглэн авч, хариуг баталгаажуулан нягтлах зорилгоор шинж тэмдэг үзүүлсэн адуунд ямлуур (арьсны сорил) хийн цус болон арчдасны сорьц авав. Илдэс судлал болон ямлуураар эерэг дүн үзүүлсэн адуунаас нян судлалын шинжилгээнд зориулж дээж авах зорилгоор зориудаар унтуулан холбогдох зааврын дагуу задлан уушиг, дэлүү зэрэг эдийн дээжийг авч, журмын дагуу устгав.

2024 оны 04 дүгээр сард Архангай аймгийн лабораториос ирүүлсэн илдсийн сорьцод илдэс судлалын шинжилгээ хийсэн бөгөөд урвалаар ям өвчний эсрэг бием илрэв. Хариуг аймгийн лабораторид илгээн цаашид ажиллах арга зүйгээр хангасаны дагуу аймгийн лабораториос тухай адууны эмгэгт эдийн сорьцийг шинжилгээнд ирүүлэв. Дээрх адуунууд бүгд сумын төв дээр байран маллагаанд маллаж байсан адуу юм.

**Илдэс судлалын шинжилгээ:**

Хавсрага холбох урвал (ХХУ): Урвалыг САЗ/ХПЛ/ИС/63 стандарт ажлын аргачлалын дагуу Биокомбинат ТӨХК-нд үйлдвэрлэсэн оношлуур (ХХУ-ын эсрэгтөрөгч (цуврал-№48), Хавсрага (цуврал-№58), Гемолизин (цуврал-№25), эерэг илдэс (цуврал-№43), сөрөг илдэс (цуврал-№44)-аар хийж гүйцэтгэв.

Урвалыг бичил үүрэнд тавив. Урвалд хэрэглэх эсрэгтөрөгч, хавсрага, гемолизинийг урьдчилан таньцлав. Стандарт эерэг, сөрөг болон шинжлэх илдсийг зориулалтын цодонд 1:2 харьцаагаар шингэлж 60°C хэмийн усан халаагуурт 30 минут идэвхгүйжүүлэв. Урвалын хавтангийн 1-р эгнээний эхний 1:2, 1:4 үүрийг эсрэгтөрөгчгүй эгнээ, доошоо 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, 1:128, 1:256 эгнээг эсрэгтөрөгчтэй эгнээ гэж тэмдэглэгээ хийв. Хяналтын болон шинжлэх илдэснээс 25 мкл авч 1:2-1:256 хүртэл шингэлж, ажлын таньцаар найруулсан хавсарга, эсрэгтөрөгчийг нэмэн 37°C хэмийн усан халаагуурт 30 минут тавьсны дараа гемосистем нэмж, 37°C хэмийн усан халаагуурт дахин 30 минут тавьсны дараа урвалын дүнг уншив.

Фермент холбох эсрэгбиемийн урвал (ФХЭБУ): Адууны илдсийн сорьцод BioStone үйлдвэрийн *Burkholderia mallei*-н эсрэг бием илрүүлэх AsurDx™ ELISA цомог (Кат# 10013-02) ашиглан үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу тавив.

**Харшил сорилын урвал:**

Илдэс судлалын шинжилгээгээр эерэг үр дүн үзүүлсэн адууг Цэвэршүүлсэн ямлуур (Биокомбинат ТӨХК-нд үйлдвэрлэсэн, цуврал №44)-аар сэдээлт хийхдээ хүзүүг 3 хуваасны дунд хэсэгт талбайг бэлтгэн (үсийг хусаж) сорил тавихын өмнө арьсны зузааныг штангенциркулээр хэмжин, цэвэршүүлсэн ямлуураас 1 мл-ийн тариураас соруулан авч 0.2 мл хэмжээтэйгээр арьсан дотор тарив. Харшил сорилын урвалын дүнг 24, 48, 72 цагуудад уншив.

**Нян судлалын шинжилгээ:**

Лабораторийн оношлогоонд гурван адууны эмгэгт эдийн сорьц (уушги, дэлүү, элэг, зүрх, бөөр, зүрх, төмсөг эрүүн доорх, булчирхай) хүлээн авч стандарт арга зүй, ДМАЭМБ-ын “Мал, амьтны зарим өвчний оношлогоо, вакцины гарын авлага 2024”-д заасан арга зүйн дагуу 4% глицерин, 0.3% Meat extract, 5% адууны илдэс болон нэмэлтээр антибиотикууд (Vancomycin, Streptomycin)-аар баяжуулж “Brain Heart infusion broth”-ийг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу бэлтгсэн ямын сонгомол орчин болон хонины цустай агар, Колумб агарт тус тус өсгөвөрлөн 37°C хэмийн термостатад 48-72 цаг өсгөвөрлөв. *Burkholderia* төст өсгөвөрийг хуурамч ямын үүсгэгч *Burkholderia pseudomallei*-с ялгаварлан танихын тулд хөдөлгөөнийг 0.25%-н хагас шингэн орчинд, өсгөвөржих байдлыг сонгомол тэжээлт орчин болох Макконкей агар орчинд өсгөвөрлөж шалгав.

**Молекул биологийн шинжилгээ:**

*Полимеразын гинжин урвал:* Нян судлалаар *Burkholderia* төст өсгөвөрөөс ДНХ-г нийтлэг хэрэглэгддэг арга зүйн дагуу ялган *B.mallei* ген өвөрмөц Bma-IS407–flip-F (5'-TCA-GGT-TTG-TAT-GTC-GCT-CGG-3') Bma-IS407–flip-R (5'-CTA-GGT-GAA-GUT-UTG-UGU-GAG-3) праймер ашиглан урвалыг гүйцэтгэв. Урвалын холимогийг 25 мкл-ийн эзэлхүүнтэйгээр бэлтгэв. Дулаан сэлгэлтийн нөхцөл: 94°C- 5 минут 94°C-д 30 секунд, 65°C-д 30 секунд 72°C-д 60 секундээр 35 удаа, уртасгах сүүлчийн шатыг 72°C-д 7 минут хийгээд дуусгана. Агарозын гельд (TAE буферт 1%) явуулсан электрофорезийн дараа нуклейн хүчлийн будгаар будаад ПГУ-аар үүссэн бутээгдэхүүнийг UV гэрэл ашиглан харав. ПГУ тавих бүрд *B.mallei*-н ДНХ агуулсан эерэг хяналт, ПГУ-ын сөрөг (зориулалттай ус) хяналтыг ашиглав.

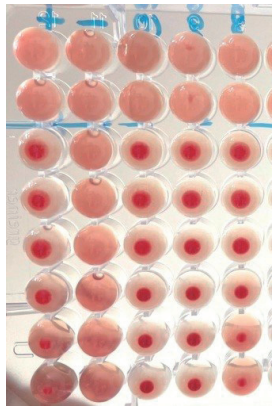
**Генийн дараалал тогтоох шинжилгээ:**

ПГУ-аар *Burkholderia mallei* болох нь тодорхойлогдсон ДНХ-н сорьцод уургийн нуклейн хүчлийн дараалал тогтоох хэсэгчилсэн секвенсинг хийв. Урвалд *Macherey Nagel*-ийн *Gel Clean* - цомог ашигласан бөгөөд ПГУ-ын урвалаас үлдсэн өвөрмөц бус олошруулалт, илүүдэл молекул элментийг цэвэршүүлэв. Дээж тус бүрийн нуклеотидын

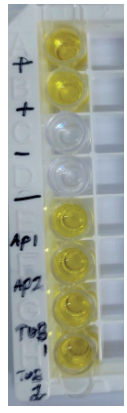
дарааллыг өвөрмөц праймер тус бүрээр нь ABI 3130 Genetic Analyzer (*Applied Biosystems, АНУ*) төхөөрөмж ашиглан тодорхойлов. Нянгийн удам зүйн хамаарлыг MEGA 11.0 програм, ML, bootstrap (n=1000) өгөгдлүүдийг ашиглан харьцуулалт хийв. Тодорхойлсон генийн дарааллыг олон улсын ген банкны нэгдсэн мэдээллийн сантай харьцуулан тухай үүсгэгчийн гарал үүсэл, удам төрлийн холбоо хамаарлыг тогтоов.

## ҮР ДҮН

Ийлдэс судлалын шинжилгээний дүн: Архангай болон Төв аймгуудаас ирүүлсэн 3 адууны ийлдсийн сорьцод хийсэн адууны ям өвчний эсрэгбием илрүүлэх хавсрага холбох урвал (ХХУ) болон ФХЭБУ-аар эсрэг бием илрэв. (Зураг 1, 2).



*1-р зураг. Архангай аймгийн Эрдэнэбулган сум: 1-р багана A-H үүр (1:2, 1:64) эерэг , Төв аймаг Сэргэлэн сум: 2-р багана A-H үүр (1:2, 1:64) эерэг Сөрөг (-) хяналт: 3-р багана A-H үүр (1:2, 1:64) сөрөг, эерэг (+) хяналт: 4-р багана A-H үүр (1:2, 1:64) эерэг*



*2-р зураг. Элиза урвалын дүн: A,B: эерэг хяналт C,D: сөрөг хяналт, E, F: Архангай аймаг Эрдэнэбулган сум, G,H эерэг Төв аймаг Сэргэлэн сум эерэг*

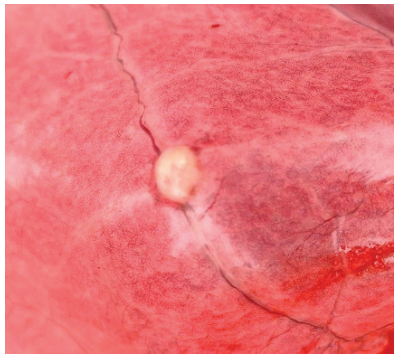
Харшил сорилын урвалын дүн: Төв аймгийн Сэргэлэн сумын зээрд азарганы 24 цагийн дараа сорил хийсэн хэсэгт 10-12 см хавдаж уг адууны эерэг болох нь эсийн дархлааны хариу урвалаар батлагдав (Зураг 3).



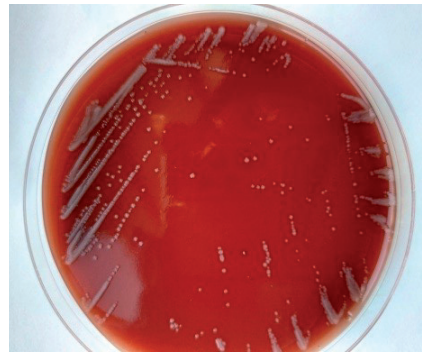
*3-р зураг. Төв аймаг Сэргэлэн сум зээрд адууны арьсны сорилоор эерэг урвал үзүүлсэн байдал*

Нян судлалын шинжилгээний дүн

Нийт 3 адууны 12 эдийн дээжинд шинжилгээ хийхэд, нян судлалаар 3 адууны 6 эдийн сорьцноос *Burkholderia* төст өсгөвөр ялган авав. 4%-ийн глицеролоор баяжуулсан сонгомол орчинд шөлийг жигд булингартуулан, сэгсэрэхэд тунадас (Зураг 6) үүсгэн өсгөвөрлөгдсөн бол хонины цустай агарт цус задралын бүс үүсгээгүй бөгөөд цайвар цагаан өнгөтэй, “S” хэлбэрийн жижиг колони (Зураг 7) 24 цагт өсгөвөржиж байв. Өсгөврөөс түрхэц бэлтгэн грамын аргаар будаж микроскопоор харахад грам сөрөг, жижиг савханцар харагдаж байв. Хуурамч ям өвчин үүсгэгч *B. pseudomallei*-аас ялгаварлан таних сонгомол арга болох нянгийн хөдөлгөөнийг хагас шингэн орчинд өсгөвөрлөхөд зөвхөн хатгалтын дагуу хөдөлгөөнгүй (Зураг 8) өсгөвөржиж, Макконкей агарт өсгөвөрлөгдөөгүй (Зураг 9) нь ям өвчний үүсгэгч *B.mallei* болох нь нян судлалын шинжилгээгээр тодорхойлогдов.



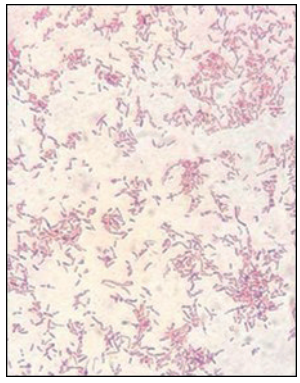
*4-р зураг. Төв аймгийн зээрд адууны уушгинд үүссэн голомтот буглаа*



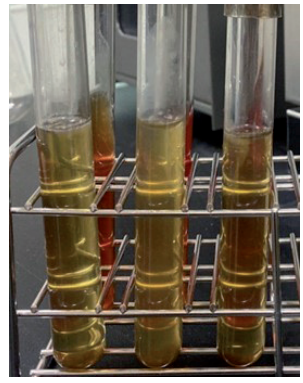
*5-р зураг. Цустай агарт 72 цаг өсгөвөрлөгдсөн байдал*



*6-р зураг. Төв аймгийн халтар адууны шөлөн өсгөвөрт нарийн салслаг тунадас үүссэн байдал*



*7-р зураг. Архангай аймгийн адууны уушгины өсгөвөр грам сөрөг савханцар*



*8-р зураг. Гаргаж авсан өсгөвөрт хөдөлгөөнгүй*

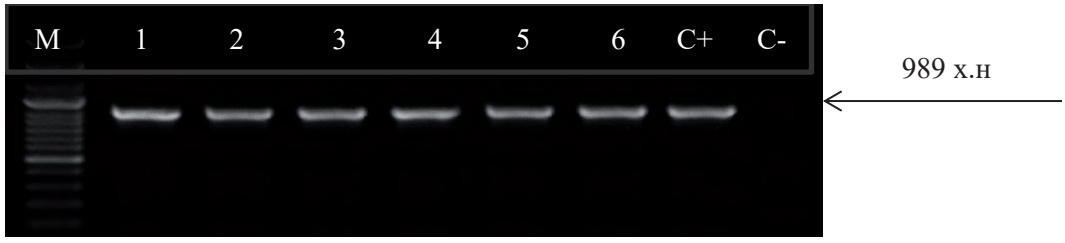



*9-р зураг. Уушгины өсгөвөр Макконкей агарт ургалтгүй*

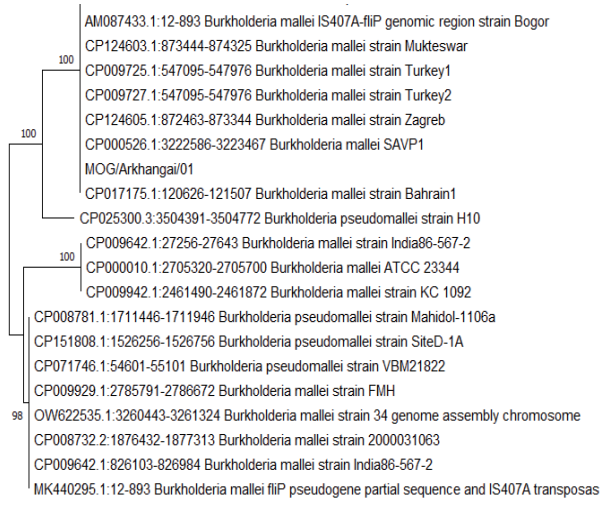
Молекул биологийн шинжилгээний дүн:

Полимеразийн гинжин урвал:

Нян судлалын аргаар батлагдсан *Burkholderia* төст өсгөвөрөөс төрөл тодорхойлох Bma-flip генд суурилсан *B.mallei* илрүүлэх праймер ашиглан ПГУ тавихад Архангай аймгийн Эрдэнэбулган сумын адууны уушги, дэлүүнээс ялгасан төст өсгөвөр, Төв аймгийн Сэргэлэн сумын халтар адууны уушги, зээрд адууны уушги, төмсөг, хамрын арчдаснаас ялгасан төст өсгөвөр 989 хос нуклеотидийн хэмжээтэй өвөрмөц толбо илэрсэн нь *B.mallei* болох нь батлагдав (Зураг 10).




10-р зураг. М-100 х.н маркер, С+- эерэг хяналт, С- - сөрөг хяналт, 1-Архангай аймаг Эрдэнэбулган сум адууны уушги, 2-Архангай аймаг Эрдэнэбулган сум адууны дэлүү, Төв аймаг халтар адуу уушги, 4-Төв аймаг зээрд адуу хамрын арчдас, 5-Төв аймаг зээрд адуу хамрын уушги, 6-Төв аймаг зээрд адуу төмсөг




*11-р зураг. Архангай аймгийн адууны уушгины сорьцын үр дүн*

Нуклейн хүчлийн дараалал тогтоох шинжилгээний дүн:

Архангай аймгийн адууны эмгэгт эдийн сорьц (уушги)-оос өсгөвөрлөгдсөн ям өвчний үүсгэгч (*B.mallei*)-ийн генийн дараалал тогтоох шинжилгээ хийв. Нуклеотидын дарааллыг олон улсын ген банкны мэдээлэлтэй харьцуулан *B. mallei*-ын төрөл хоорондын удам зүйн холбоо хамаарлыг тодорхойлоход *B. mallei* үүсгэгчийн *B.mallei* IS407A-fliP genemic region stain Bogor стандарт омогтой хамгийн ойр байна.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

2024 онд Архангай болон Төв аймагт гарсан ям өвчний тохиолдолд хийсэн лабораторийн шинжилгээ (ийлдэс судлал, нян судлал, молекул биологи)-ээр ям өвчин мөн болохыг баталгаажуулснаар уг өвчин монгол орны газар нутаг, улирал хамаарахгүй гарч байна.

Адууны ямын үүсгэгч *B.mallei* нь мал амьтнаас хүн, малд халдварлахдаа шууд болон шууд бус замаар халдварлах бөгөөд өвчтэй адууны нус, нулимс зэрэг шингэнээр бохирлогдсон ус, тэжээл, хэрэгсэл зэргээр дамжин хүн, мал амьтны гэмтсэн арьс болон амьсгалын замаар халдварлана. Ям өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх вакцин байхгүй, эмчилгээ

хийхийг хориглодог учир өвчинтэй тэмцэх гол арга нь шинжлээд, өвчтэй адууг устгах заалттай. Адууны ям өвчнөөс эрүүлжсэн улс орнуудыг харахад уг аргыг хэрэглэн устгаж чадсан байна.

Манай оронд сүүлийн үе хийгдсэн тандалт, судалгаа болон УМЭАЦТЛ-д оношлогоо, онош баталгаажуулах болон тандалтын зорилгоор ирүүлж буй сорьцуудад хийсэн шинжилгээгээр эерэг урвал үзүүлэх тохиолдол жил бүр нэмэгдэж байгаа нь адууны ям нь дахин сэргэж, халдварлалт, тархалтын хүрээ нэмэгдэж байгааг онцолсон байна.

Ахмад эрдэмтэн Я.Яринпил, Г.Цэвэгмэд нарын 1990 оноос өмнө явуулж байсан судалгаанд нутгийн Монгол адуунд энэ өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг тодийлөн илэрхий бус илэрч, ихэвчлэн архаг явцтайгаар өвчилдгийг тэмдэглэсэн байна [8].

Мөн адууны ям өвчний гаралт, тархалт нь халдвартай адууны шилжилт хөдөлгөөнөөр зөөвөрлөгдөн аймаг, сум алгасан шинэ голомт үүсгэдэг бөгөөд адууны шилжилт хөдөлгөөн хийхийн өмнө арьсны харшил сорилын урвал болон аймагт хийгдсэн ХХУ-ын шинжилгээний хариуг үндэслэн зохион байгуулахыг аймаг, орон нутгийн мал эмнэлгийн байгууллагууд онцгой анхаарч, ажил хэрэг болгох шаардлагатай байна.

**ДҮГНЭЛТ**

1. УМЭАЦТЛ-т ирсэн Төв аймгийн Сэргэлэн сум, Архангай аймгийн Эрдэнэбулган сумын адууны эмгэгт эдийн сорьцоос ям өвчний үүсгэгч *Burkholderia mallei* болох нь лабораторийн олон төрлийн шинжилгээгээр тогтоогдов.
2. Үүсгэгчийг цэврээр өсгөвөрлөн авч нуклейн хүчил ялган ПГУ-аар шинжлэн, *B.mallei*-н үүсгэгчийн удам зүйн хамаарлыг тодорхойлоход тус хоёр аймгийн адууны уушгинаас ялган авсан өсгөвөр нь олон улсын ген банкны стандарт *B. mallei* “Bogor” омогтой хамгийн ойр тохирч байна.
3. Энэхүү судалгаанаас гадна бусад аймгуудад ям өвчний тохиолдол элбэгшиж байгаа бөгөөд цаашид төв байгууллагаас уг өвчнөөс сэргийлэх, тэмцэх, эрүүлжүүлэх урт хугацааны стратеги боловсруулж мөрдөх шаардлага үүссэн байна.

# ЗАРИМ ЭМГЭГ ТӨРҮҮЛЭГЧИЙГ МАХАНД УЛИРЛААР ИЛРҮҮЛСЭН ДҮНГЭЭС

[1]Б.Наранчимэг, [2]Б.Чанцал, [1]Н.Жавхлан, [2]П.Ням-Осор, [3]А.Нарантуяа, [1]М.Түмэннаст, [4]Мотохиро Хориучи
[1]Нийслэлийн Мал эмнэлгийн газар
[2]ХААИС-МЭС, [3]МЭЕГ, [4]MJ-VET төсөл

***Товчлол:*** *Улаанбаатар хотод жижиглэнгээр худалдаалагдаж буй маханд агаартан нянгийн тоо, энтеробактерийг улирлын байдалтай уялдуулан Rapid aerobic count (RAC) болон Enterobacteriaceae (EB) петрифильм ашиглан шинжлэхэд зуны улиралд бичил биетний тоо мэдэгдэхүйц нэмэгдэж, өвлийн улиралд багасаж байна. Мөн хүнсний халдварт хордлого үүсгэгч Enterohaemorrhagic Escherichia coli (EHEC) улирал хамаарахгүй өндөр хувьтай илэрч байгаа нь махны эрүүл ахуй, ариун цэврийн зохистой дадлыг хэрэгжүүлэхгүй байгааташ холбоотой юм.*

## ҮНДЭСЛЭЛ

Монгол Улсад мал төхөөрөх 98, мах боловсруулах 80 үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд суурилагдсан хүчин чадлынхаа 10 хүрэхгүй хувийг ашигладаг. Сүүлийн 5 жилд дунджаар 535.7 мянган тонн буюу нийт бэлтгэсэн махны 6.2 хувийг үйлдвэрийн аргаар бэлтгэсэн бол үлдсэн 93-94 хувийг гар аргаар төхөөрсөн малын мах эзэлж байна. Мал төхөөрөх, тээвэрлэх, хадгалах, худалдаалах явцад эрүүл ахуй, ариун цэврийн горим алдагдвал мах бохирдох эрсдэл үүсгэнэ. Мах нь хурдан мууддаг хүнсний бүтээгдэхүүн тул мах худалдаалах томоохон захад микробиологийн шинжилгээг богино хугацаанд хийх шаардлага тулгарч байна.

Тиймээс бид Улаанбаатар хотын жижиглэн худалдааны махны микробиологийн чанарыг улирлын байдалтай уялдуулан үнэлэх зорилгоор хүнсний зах, худалдааны төвийн дэргэдэх лабораторид найдвартай үр дүнг богино хугацаанд гаргах аргыг сонгон нэвтрүүлэх шаардлагатай байгаа юм.

## ЗОРИЛГО

Улаанбаатар хотод худалдан борлуулагдаж буй махны микробиологийн чанарыг улирлын байдалтай уялдуулан үнэлэх зорилгын хүрээнд дараах хоёр зорилтыг дэвшүүлэв.

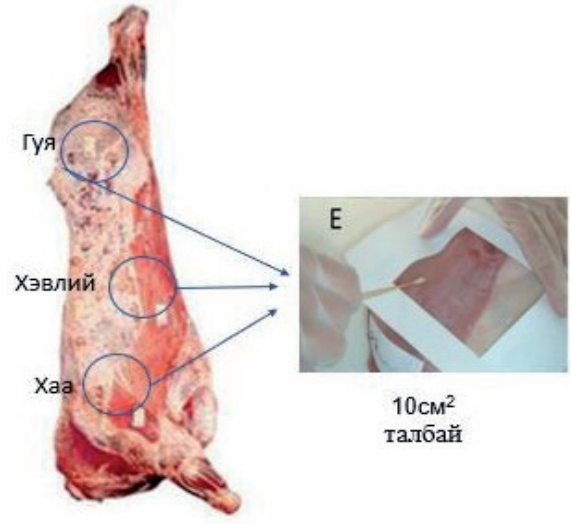
1. Петрифильм ашиглан махны микробиологийн чанарыг үнэлэх
2. Хүнсний халдварт хордлого үүсгэгч EHEC-ийг тандах, илрүүлэх

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Улаанбаатар хотод хүнсний чиглэлээр үйл ажиллагаа эрхэлж байгаа томоохон худалдааны төв болох Хүчит шонхор, Нарантуул-2, Хархорин худалдааны төвүүдээс дээжийг цуглуулав.

## СОРЬЦ

Нийт 120 дээжийг улирлын байдалтай уялдуулан 4 удаа (хавар, зун, намар, өвөл) авав.сорьцыг 10мл ариун фосфатын буфержүүлсэн уусмал бүхий бойтуураар үхрийн хаа, гуя, хэвлий хэсгээс 10см$^2$ талбайг хамруулан авав.




*1-р зураг. Сорьц авсан хэсэг*

## МИКРОБИОЛОГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бүх сорьцоос шинжлэх дээж бэлтгэн $10^{-1}$-$10^{-4}$ хүртэл шингэлээд шингэлэлт тус бүрээс агаартан нянгийн тоог богино хугацаанд тоолох (3M Rapid aerobic count - RAC) болон *Enterobacteriaceae* (3M Petri film, Poland) петрифильмд 1 мл-ээр давталттайгаар тарьж, 37°C хэмтэй дулаан тогтоогуурт 24 цаг өсгөвөрлөв.

## МОЛЕКУЛ БИОЛОГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бүх дээжээс цус задлагч *E.coli* буюу EHEC илрүүлэхээр mEC шөлөнд 5 мл-ийг нэмж, 37°C дулаан тогтоогуурт 24 цаг өсгөвөрлөв. Өсгөвөрлөсөн mEC шөлнөөс буцалгах аргаар ДНХ-г ялган авч EHEC-ийн VTX ген агуулагдаж байгаа эсэхийг ПГУ-аар шалгав. Урвалын холимгийг (20 мкл) 10 мкл Мастер Микс (Ampli*Taq* Cold 360, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, USA), 8 мкл праймерийн холимог (Vtx1 ба Vtx2-д зориулсан багц праймер, WHO Collaborating Centre for Reference and Research on *Escherichia* and *Klebsiella*), дээжийн ДНХ 2 мкл тооцож бэлтгэв (1-р хүснэгт). Эерэг хяналтаар EHEC гэдгийг баталгаажуулсан өсгөвөрөөс ялгасан ДНХ, сөрөг хяналтаар ариутгасан MilliQ ус ашиглав. Урвалыг 95°C-т 10 мин, 94°C-т 20 сек, 55°C-т 20 сек, 72°C-т 40 сек, 72°C-т 3 мин нийт 30

мөчлөгөөр явуулав. 10 мкл ПГУ-ын бүтээгдэхүүнийг этидиум бромид бүхий 2%-ийн агароз гельд ачаалж 100В-т электрофорезийн багажид 20 минут гүйлгэв. Үүний дараа транслюминаторт үр дүнг харж баримтжуулав.

*1-р хүснэгт. Ашигласан праймерийн нэр, дараалал*

| Праймер | Дараалал (5'-3') | Байрлал | Олшруулсан хэмжээ (хос суурь) |
|---|---|---|---|
| **Stx/vtx1 илрүүлэлт** | | | |
| **Vtx1-det-F1** | GTACGGGATGCAGATAAATCGC | 440-462 | 209 |
| **Vtx1-det-R1** | AGCAGTCATTACATAAGAACGYCCACT | 622-648 | |
| **Vtx2** | | | |
| **F4-f** | CGCTGTCTGAGGCATCTCCGCT | 606-629 | 625 |
| **R1-e/f** | TAAACTTCACCTGGGCAAAGCC | 1209-1230 | |

## ҮР ДҮН

ПГУ-аар эерэг дүн үзүүлсэн дээжээс өсгөвөр гаргах зорилгоор микробиологийн шинжилгээ хийсэн бөгөөд RAC петрифильм дэх бичил биетний ургалт улирал бүрээр харилцан адилгүй байв. Зуны улиралд агаартан нянгийн тоо хамгийн их буюу нийт дээжийн 40-60% нь $10^5$ КҮН/см$^2$ буюу энэ аргын илрүүлэх хязгаараас давж байв. Харин өвлийн улиралд эсрэгээрээ хамгийн бага буюу нийт дээжийн 60-80% нь ≤10 КҮН/см$^2$ үзүүлэлттэй байсан.

Хавар, намрын улиралд маш их хэлбэлзэлтэй байсан бөгөөд дээжийн 20-70% нь $10^2$ - $10^5$ КҮН/см$^2$ байв. (2-р хүснэгт)

*2-р хүснэгт. RAC-ийн давтамжийн улирлаас хамаарсан тархалт*

| Хязгаар КҮН/см$^2$ | Хавар (n=10) | | | Зүн (n=10) | | | Намар (n=10) | | | Өвөл (n=10) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа |
| **≤10** | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 80 | 70 | 60 |
| **$10^2$** | 30 | 10 | 60 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 60 | 10 | 20 | 40 |
| **$10^3$** | 70 | 60 | 10 | 0 | 10 | 0 | 70 | 60 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| **$10^4$** | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| **$10^5$** | 0 | 20 | 0 | 50 | 20 | 40 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Дээрх илрүүлэлт** | 0 | 0 | 0 | **40** | **60** | **40** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **нийт** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

*Enterobacteriaceae* (ЕВ) нь зуны улиралд дээжийн 30-50% нь $10^4$ КҮН/см$^2$ буюу MNS 6308:2012 стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 100 дахин хэтэрсэн.

Харин намар, өвөл, хаврын улиралд 60-100% ЕВ ≤10 КҮН/см$^2$ илрэв.

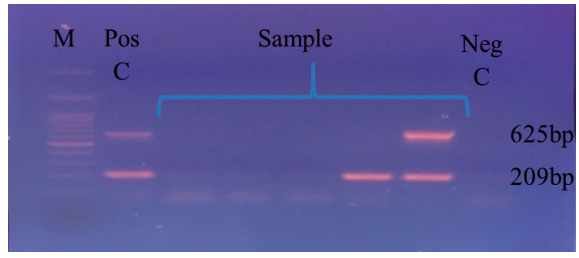
*3-р хүснэгт. ЕВ-ийн давтамжийн улирлаас хамаарсан тархалт*

| Хязгаар КҮН/см$^2$ | Хавар (n=10) | | | Зүн (n=10) | | | Намар (n=10) | | | Өвөл (n=10) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа |
| **≤10** | 70 | 90 | 60 | 0 | 10 | 10 | 60 | 70 | 70 | 0 | 0 | 0 |
| **$10^2$** | 30 | 10 | 40 | 10 | 40 | 30 | 30 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| **$10^3$** | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **$10^4$** | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| **Дээрх илрүүлэлт** | 0 | 0 | 0 | 50 | 30 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **нийт** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

mEC шөлнөөс ДНХ-г ялган ПГУ тавихад өсгөврийн 25%-д ЕНЕС илрэв.

*4-р хүснэгт. ЕНЕС-ийн давтамжийн улирлаас хамаарсан тархалт*

| | Хавар (n=10) | | | Зүн (n=10) | | | Намар (n=10) | | | Өвөл (n=10) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа | Хэвлий | Гуя | Хаа |
| **1** | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **2** | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **3** | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **4** | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **5** | ( - ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **6** | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) |
| **7** | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **8** | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **9** | ( + ) | ( + ) | ( + ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **10** | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) | ( - ) |
| **эерэг** | 3/10 (30%) | 3/10 (30%) | 4/10 (40%) | 2/10 (20%) | 3/10 (30%) | 1/10 (10%) | 4/10 (40%) | 5/10 (50%) | 4/10 (40%) | 0/10 (0%) | 0/10 (0%) | 1/10 (10) |

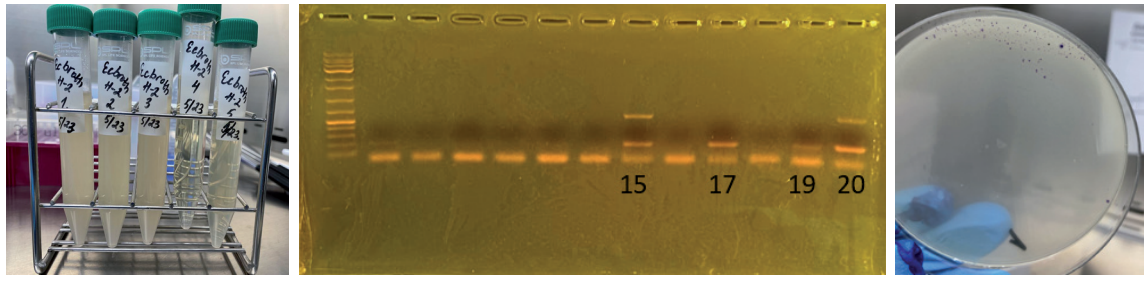



*2-р зураг. ПГУ-ын үр дүн*

*5-р хүснэгт. ЕНЕС-ийн хорыг кодлогч генийг илрүүлэх ПГУ-ын дүн*

| Улирал | VTX1 | VTX2 | VTX1,2 |
|---|---|---|---|
| Хавар | 8 | 2 | |
| Зүн | 3 | | 3 |
| Намар | 7 | 5 | 1 |
| Өвөл | 1 | | |
| **Дүн** | **19** | **7** | **4** |

ПГУ-аар эерэг урвал үзүүлсэн дээжээс авч ЕНЕС-ийн сонгомол тэжээлт орчинд өсгөвөрлөхөд ЕНЕС-тэй төстэй колони илэрсэнгүй.




*3-р зураг. Шөлөн өсгөвөр, ПГУ-аар илэрсэн эерэг дээж, ChromStec агарт ургалтгүй*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Петрифильм нь усанд уусдаг гель үүсгэгч бодис, шим тэжээл, индикатор агуулсан бөгөөд энэ нь агар бэлтгэх шаардлагагүй, бичил биетний өсөлтөд шаардлагатай бүх бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг агуулдаг. Бичил биетний тоон үзүүлэлтийг шалгах үйл явцыг хялбаршуулсан, ажлын бүтээмжийг сайжруулж, бүтээгдэхүүний чанарыг дээд зэргээр хангахад чиглэсэн бактерийн төрлийг тодорхойлоход зориулагдсан цаг хугацаа хэмнэсэн, нарийвчлалтай, тогтвортой үр дүнг гаргадаг тул өргөн хэрэглэгддэг болсон.

Микробиологийн стандарт аргатай харьцуулахад илүү мэдрэмтгий чанартай, бичил биетний тоо хоорондоо маш бага эсвэл огт ялгаагүй байгааг харуулсан [6][7]][8]. Олон улсын ISO 11133 стандартын чанарын хяналт, микробиологийн арга зүйн шалгуурыг хангасан бүтээгдэхүүн юм.

ЕНЕС нь хүний гэдэсний ханыг гэмтээж, цусан суулга үүсгэж, хүчтэй хор ялгаруулдгаараа бусад *E.coli*-оос ялгаатай, *E.coli*-ийн дэд зүйл юм. Түүхий шүүрхий хоол хүнс, сүү, үхрийн мах зэргийг хэрэглэснээр өвчин үүсэх нь элбэг бөгөөд хэрэв халдварлавал нялхас, настан, дархлаа суларсан хүмүүсийг үхэлд хүргэх аюултай учраас онцгой анхаарч сэргийлж байх шаардлагатай бичил биетэн юм.

## ДҮГНЭЛТ

- Судалгааны үр дүнгээс харахад агаартан нян болон энтеробактерийн тоо улирлаас хамааран ихээхэн хэлбэлзэж, зуны улиралд эдгээр бичил биетний тоо эрс нэмэгдэж, өвлийн улиралд багасаж байна. Нийт дээжийн 30-60% нь $10^4$ - $10^5$ КҮН/см$^2$ буюу стандартын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс илүү байна.
- Манай улсын хувьд мах үйлдвэрлэлийн дийлэнх хувийг (93-94%) мал төхөөрөх уламжлалт аргаар бэлтгэдэг бөгөөд төхөөрөх, тээвэрлэх, хадгалах бүхий л үе шатад холбогдох үйлдвэрлэлийн зохистой дадал оновчтой нэвтрүүлэхгүй байгаа нь мах бохирдох эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна.
- “Хүнсний тухай хууль, “Хүнсний аюулгүй байдлыг хангах тухай” хуульд хүнсний чиглэлийн үйл ажиллагаа эрхлэгч нь бүтээгдэхүүн, үйлчилгээнийхээ чанар, аюулгүй байдлыг хангаж үйл ажиллагааныхаа үр дагаврыг өөрөө хариуцахаар заасан бөгөөд хүнсний сүлжээний бүх үе шатанд эрүүл ахуйн зохистой дадал нэвтрүүлэх үүрэг хүлээсэн боловч бодит байдал дээр хэрэгжихгүй байна. Шөлөн өсгөвөрт ЕНЕС 25 хувьтай илэрч байгаа нь нийтийн эрүүл мэндэд ихээхэн эрсдэлтэй байгааг харуулж байгаа бөгөөд ийм нөхцөлд малыг эрүүл ахуйн шаардлага хангасан үйлдвэрлэлийн зохистой дадал хэрэгжүүлдэг үйлдвэрт төхөөрдөг байхаар журамлах нь зүйтэй.

## ТАЛАРХАЛ

Судалгааны ажлыг санхүүжүүлж удирдан чиглүүлж хамтран ажилласан JICA MJ-VET “Төрийн болон хувийн хэвшлийн малын эмч нарын практик чадавхыг бэхжүүлэх төсөл”, ХААИС-ийн МЭС-ийн “Нийтийн эрүүл мэндийн тэнхим”-ийн хамт олонд талархал илэрхийлье.

## АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

1. 3M Petri film Rapid AC - Interpretation Guide
2. 3M Petri film EB - Interpretation Guide
3. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Escherichia and Klebsiella
4. Мал төхөөрөх, мах боловсруулах үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд эрүүл ахуйн болон үйлдвэрлэлийн зохистой дадал нэвтрүүлэх зөвлөмж-ХХААХҮЯ
5. Мах, махан бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, худалдааны техникийн зохицуулалт, Засгийн газрын 2022 оны 224 дүгээр тогтоол
6. Nero, L.A., Beloti, V., Barros, M.D.F., Ortolani, M.B.T., Tamanini, R. & Franco, B.D.G.D.M. (2006). Comparison of Petrifilm Aerobic Count Plates and De Man-Rogosa-Sharpe Agar for Enumeration of Lactic Acid Bacteria [electronic version]. *Journal of Rapid Methods & Automation in Microbiology*, **14**: 249–257.
7. Watterworth, L.A., Schraft, H. (2005). Enumeration of heterotroughs, fecal coliforms, and Escherichia coli in water: comparison of Petrifilm plates with standard plating procedures [electronic version]. *Journal of Microbiological Methods*, **60**: 335-342.
8. Silva, B.O., Caraviello, D.Z., Rodrigues, A.C. & Ruegg, P.L. (2005). Evaluation of Petrifilm for the Isolation of Staphylococcus aureus from Milk Samples [electronic version]. *Journal of Dairy Science*, **88**: 3000-3006.

# ҮХРИЙН ЭРЧИМЖСЭН АЖ АХУЙН ТУГАЛЫН АМЬСГАЛЫН ЗАМЫН ЗОНХИЛОХ БИЧИЛ БИЕТЭН, ТЭДНИЙ ТЭСВЭРЖИЛТ

*Б.Түмэнжаргал[1], В.Батбаатар[2], Б.Намуундарь[2], Д.Өлзий-Учрал[1], Д.Пүрэвцогт[1], С.Банзрагч[1], Л.Цогтбаатар[1], М.Золзаяа[1]*

[1]МЭХ. Төлийн физиологи, эмгэг судлалын лаборатори
[2]МЭХ.Халдварт өвчин, дархлаа судлалын лаборатори
*E-mail: Tumenjargal.br@gmail.com

***Хураангуй:***

*Үхрийн эрчимжсэн аж ахуйд тулгамдаж буй асуудлын нэг нь тугалын амьсгалын замын өвчин юм. Энэ нь халдваргүй өвчний дотор 38.9-53.4 хувийг эзэлж эдийн засгийн ихээхэн хохирол учруулсаар байна. Улсын хэмжээнд сүүлийн 10 жилийн хугацаанд үхрийн эрчимжсэн аж ахуйн хөгжил эрчимтэй хөгжиж байгаатай холбоотойгоор энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн.*

*Бид амьсгалын замын эмгэгийн шинж тэмдэгтэй тугалаас хамрын хөндийн арчдасны сорьц нийт 114, тугалын байрны орчны 30 сорьцод нян судлалын болон молекул биологийн шинжилгээ хийсэн. Судалгааны үр дүнд нян судлалаар илрүүлж, фенотип шинжээр баталгаажуулсан нийт 348 өсгөврөөс геномын ДНХ ялган ПГУ-аар шинжлэхэд 54.3% (63) P. multocida, 31% (36) S. aureus, 9.5% (11) M. bovis, 3.4% (4) M. haemolytica болох нь тус тус тогтоогдов. Эдгээр илрүүлсэн эмгэг төрүүлэгчдэд зах зээлд хэрэглэж байгаа антибиотикуудад мэдрэг чанарыг тогтооход Pasteurella multocida пенициллин, цефалоспорин, макролид бүлгийн антибиотикуудад тэсвэргүй, Staphylococcus aureus, Manheima haemolytica нь тухайн бүлгийн антибиотикуудад тэсвэртэй байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Тугал, хамрын арчдас, эмгэг төрүүлэгч, антибиотик*

## ОРШИЛ

Манай улсад сүүлийн 10 жил эрчимжсэн аж ахуйн тоо 3,5 дахин, үхрийн тоо толгой 3,376-аар нэмэгдэн 69,486 болжээ. Халдвар эсвэл үрэвслийн шалтгаанаар амьсгалын замын өвчин (хамар, залгиур хоолой, төвөнх, гуурсан хоолой, уушги) үүснэ. Өвчний гаралт нь байгаль, цаг уурын онцлог, стресс хүчин зүйлийн нөлөө, малын арчилгаа маллагаа, тэжээллэгийн нөхцөл, технологи, малын төрөл, нас хувийн онцлог, физиологийн байдал (тэсвэрт чанар) зэргээс ихээхэн хамаарна. Мал амьтны бие махбодын тэсвэрт чанар буурах үед амьсгалын замд байрлах нөхцөлт эмгэг төрүүлэгч вирус (*syncytial virus parainfluenza virus, adenovirus, rhinovirus, enterovirus*) болон бактериуд (*Staphylococcus aureus, Pasteurella multocida, Streptococcus pneumonia, Citrobacter spp., Pseudomonas aeruginosa, Proteus vulgaris, Enterobacter aerogenes, Enterobacter cloacae, Bacillus spp., and Mannheimia haemolytica*) үржин олширч үрэвслийн үйл явцыг улам хүндрүүлнэ [1,2]. АНУ-ын судлаачид тугалын амьсгалын замын өвчний тархалт, эмгэг төрүүлэгчдийн бүтэц, антибиотикт тэсвэртэй байдлыг судлахад *P. multocida, M. haemolytica*, *B. bronchiseptica* зэрэг эмгэг төрүүлэгчид илэрсэн бөгөөд эдгээр нь антибиотикт тэсвэртэй болох нь тогтоогдсон байна [2]. Мөн Канадын судлаачид тугалын амьсгалын замын өвчний тархалт, эмгэг төрүүлэгчдийн бүтэц, антибиотикт тэсвэртэй байдлыг судалж *P. multocida, M. haemolytica, H. somni* зэрэг эмгэг төрүүлэгчдийг илрүүлжээ [3].

Algammal, A.M.; El-Sayed, M.E.; Youssef, F.M.; Saad, S.A.; Elhaig, M.M.; Batiha, G.E.; Hozzein, W.N.; Ghobashy, M.O. нарын судалгаагаар уушгины хатгалгаатай 170 тугалд *E. coli* (23.5%), *Proteus vulgaris* (12.4%), *S. aureus* (11.8%) -ийн халдвартай байсан байна [7].

Jun Hayakawa Tomomi Masuko, Tae Takehana нарын судалгаагаар *P. multocida* бактерийн тархалт нь үхрийн аж ахуйд 20-30% орчим байсан бол *M. haemolytica* бактерийн тархалт нь 10-15% орчим байжээ [4].

Манай орны хувьд Ө.Эрдэнэбилэг нар Партизан сангийн аж ахуйн төвийн 800 үнээ бүхий фермд 1993 онд уушгины үрэвслээр өвчилж үхсэн тугалын уушгины эдэд нян судлалын шинжилгээ хийж бичил биетний бүрэлдэхүүнийг судалж тугалын уушгины эдэд *Proteus vulgaris, Esc.Coli, pseudomonas alcoligenes, Bacillus cereus, Corynebacterium, sp.staphylucoccus epidermidis, Cytrobacter frundi* байгааг тус тус илрүүлж, тэмцэх арга хэмжээ боловсруулсан байна [5]. Үүнээс хойш үхрийн аж ахуйн зохион байгуулалт, барилга байгууламж өөрчлөгдөж, үүлдэр угсаа шинэчлэгдсэнтэй холбогдуулан шинээр хийсэн судалгааны ажил байхгүй байна. Иймээс бид эрчимжсэн аж ахуйн тугалын амьсгалын замын эмгэгийг тандан судлах зорилго тавин ажиллаж байгаа юм.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

### Сорьц цуглуулах

Судалгаанд Улаанбаатар хот орчим болон Сэлэнгэ аймгийн нийт 14 үхрийн аж ахуйг хамруулж, амьсгалын замын эмгэгийн эмнэл зүйн шинж тэмдэгтэй тугалын хамрын хөндийгөөс зориулалтын хөвөн бойтуур ашиглан 114 арчдасны сорьц авч Ийглийн глюкоз ихтэй 1х Дулбескогийн өөрчилсөн тэжээлт орчинд (DMEM) 2 мл-ын уусмалд хийж гүн хөлдөөн лабораторид авчрав.

### Бичил биетэн судлалын шинжилгээ

Цуглуулсан сорьцоос бэлтгэсэн дээжид нийтлэг

арга зүйн дагуу *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *M. haemolytica*, *P. multocida*, *H. somni, M. bovis* зэргийг өсгөвөрлөн ялгаварлан тогтоох ажлыг гүйцэтгэв.

*S. aureus*-ийг өсгөвөрлөхдөө сонгомол тэжээлт орчин болох Baird-Parker-ийн хатуу тэжээлт орчны гадаргууд анхдагч сорьцоос жигд тараан суулгалт хийж 37°C-ийн дулаан тогтоогуурт 18-24 цаг өсгөвөрлөв.

*S. pneumonia*-ийг Колумбын цустай агарт анхдагч сорьцоос жигд тараан суулгалт хийж 5%-ийн $CO_2$ бүхий дулаан тогтоогуурт 24-48 цаг хүртэл өсгөвөрлөв.

*M.haemolytica, P. multocida*-г шар буурцгийн трипсинт агарт анхдагч сорьцоос жигд тараан суулгалт хийж 37°C-ийн дулаан тогтоогуурт 18-24 цаг хүртэл өсгөвөрлөв.

*H. somni*-ийг 0.5% хөрөнгийн эсийн хандмал оруулсан тархи зүрхний цустай агарт анхдагч сорьцоос жигд тараан суулгалт хийж 37°C-ийн дулаан тогтоогуурт 18-24 цаг хүртэл өсгөвөрлөв.

*M. bovis* -ийг ялган авахын тулд 3 мл-ээр савлан бэлтгэсэн 20%-ийн адууны ийлдэстэй микоплазмын шингэн тэжээлт орчинд анхдагч сорьцоос 20 мкл хийж сайтар хольж 37°C-ийн дулаан тогтоогуурт тэжээлт орчны индикаторын улаан өнгө өөрчлөгдтөл тавьж өөрчлөгдсөн тохиолдолд хатуу тэжээлт орчинд 20 мкл хийж, шингээгээд $CO_2$ бүхий 37°C-ийн дулаан тогтоогуурт шаардлагатай хугацаагаар байлгаж өвөрмөц колони өсгөвөрлөгдсөн үед салангид колонийг өлгөн авч шингэн тэжээлт орчинд хийж өсгөвөрлөх замаар цэвэр өсгөвөр гарган авах аргачлалыг мөрдөн гүйцэтгэв.

Дээрх эмгэг төрүүлэгч бичил биетэн тус бүрийн колонийн хэлбэр зүй, өнгө, хэмжээ зүй, нянгийн эсийн хэлбэр зүй, будагдах байдал Грамын аргаар будаж шалгав.

**Өсгөврийг ялгаварлан тогтоож баталгаажуулах**

Гарган авсан *S. aureus, S. pneumonia, M.haemolytica*, *P. multocida*, *H. somni, M. bovis* төст өсгөврийн геномын дезоксирибонуклейн хүчил (ДНХ)-г худалдаанд гарсан бэлэн цомог ашиглан ялгаж цэвэршилт болон төвшрүүлгийг нанодроп багажаар шалгаж дараах праймерийг ашиглан стандарт полимеразагийн гинжин урвал (ПГУ)-аар генийн өвөрмөц дарааллыг олшруулан (1-р хүснэгт) баталгаажуулав.

*1-р хүснэгт. ПГУ-д ашиглан праймер*

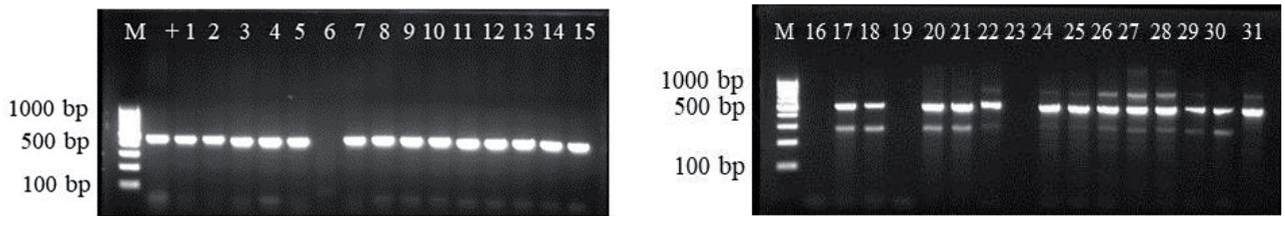
| № | Төрөл | Ген | Нуклеотидын дараалал 5'-3' | Бүт хэмжээ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | *S. aureus* | 16s rRNA | 5'-GGAATTCAAAGGAATTGACG GGGGC-3'<br>5'-CGGGATCCCAGGCCCGGGAACGTATTCA-3' | 479 хс |
| 2 | *S. pneumonia* | 16s rRNA | 5'-CTGTGGCTTAACCATAGTAG - 3'<br>5' -TGTAAACGATGAGTGCTAG - 3' | 217 хс |
| 3 | *Manheimia haemolytica* | Rpt2 | *5'*-GTTTGTAAGATATCCCATTT-3'<br>5'-CGTTTTCCACTTGVGTGA-3*'* | 1022хс |
| 4 | *P.multocida* | KMT | 5'-GCTGTAAACGAACTCGCCC-3'<br>5'-ATCCGCTATTTACCCAGTGG-3' | 460 хс |
| 5 | *H. somni* | rpoB | 5'-ACCACTTAGGTAATCGTC-3'<br>5'-AATTGGACAAACTCGACC-3' | 347 хс |
| 6 | *Mycoplasma bovis* | ncATB-1.2 | 5' - ATGCGGGCGTTGATCATCGTC - 3'<br>5' - CGGTGTGCCGGAGAAGCGG - 3' | 185 хс |

**Антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлох:**

Антибиотикт мэдрэг чанарыг Унгар улсын "Biolab" үйлдвэрлэсэн зээрэнцгийг ашиглан Кирби-Бауэрийн зээрэнцэг нэвчүүлэлтийн аргаар тодорхойлсон.

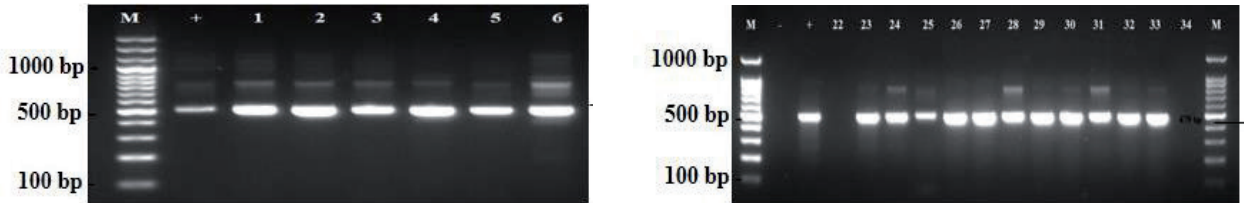
**ҮР ДҮН**

Бичил амь судлалаар илрүүлж, фенотип шинжээр нь ялгаварлан тогтоож баталгаажуулсан нийт 348 өсгөвреес геномын ДНХ ялган ПГУ-аар шинжлэхэд тэдгээрийн 54.3% (63) *P. multocida,* 31% (36) *S. aureus,* 9.5% (11) *M. bovis, 3.4*% (4) *M. haemolytica* болох нь тус тус тогтоогдов (1-4-р зураг).



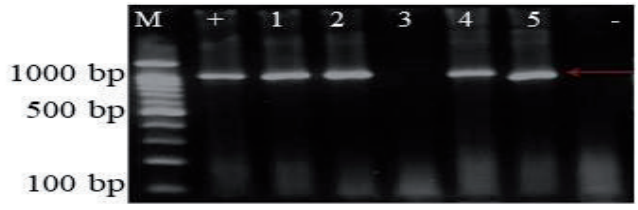

M- Маркер, + хяналт 1-5, 7-15, 17, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 20-22, 24-31 *P. multocida 460- х.с.* илэрсэн

*1-р зураг. P. multocida тодорхойлсон стандарт ПГУ-ын үр дүн*




М-Маркер, + хяналт, 1-6, 23-31 дугаартай өсгөвөрт *S. aureus* 479-х.с. илэрсэн

*2-р зураг. S. aureus тодорхойлсон стандарт ПГУ-ын үр дүн*




М- маркер, + эерэг хяналт, 1, 2, 4, 5 дугаарын өсгөвөрт *M. haemolytica* 1022 х.с. илэрсэн

*3-р зураг. M. haemolytica тодорхойлсон стандарт ПГУ-ын үр дүн*

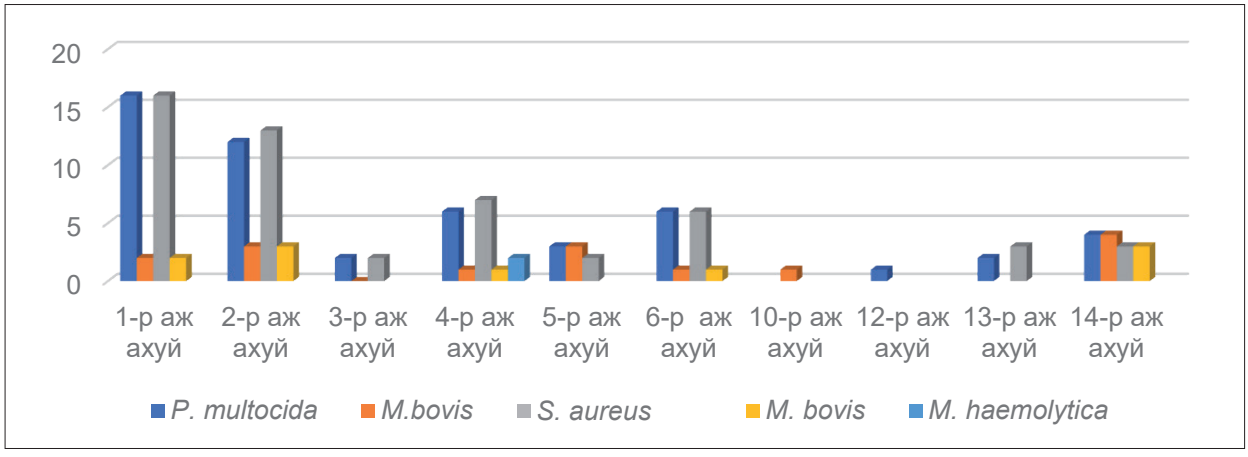



М- маркер, 1-11 дугаарын өсгөвөрт *M. bovis* 185 х.с. илэрсэн

*4-р зураг. M. bovis тодорхойлсон стандарт ПГУ-ын үр дүн*

Сэлэнгэ болон Улаанбаатар хот орчмын аж ахуйн тугалаас ялгасан эмгэг төрүүлэгчийн тархалтыг 1-р бүдүүвчээр харуулав. 1-р аж ахуйн хувьд P.multocida, S.aureus -тархалт хамгийн өндөр хэмжээнд буюу 53.3%, M.bovis-6.6% байна. 2-р аж ахуйн хувьд S.aureus тархалт харьцангуй өндөр хэмжээнд 48.1% байсан. 10 болон 12 дугаар аж ахуйд M.bovis, S.aureus бүртгэгдсэн байна (1-тахирмаг).

*1-р тахирмаг. Сэлэнгэ, Улаанбаатар хот орчмын аж ахуйн тугалаас ялгасан эмгэг төрүүлэгч нянгийн тархалт (%-иар)*




Зах зээлд хэрэглэж байгаа антибиотикуудад тугалын амьсгалын замын эмгэг үүсгэгчдийн мэдрэмтгий чанарыг тогтооход *Pasteurella multocida* пенициллин, аминогликозид, цефалоспорин, макролид бүлгийн антибиотикуудад тэсвэргүй, *Staphylococcus aureus*, *Manheima haemolytica* нь тухайн бүлгийн антибиотикуудад тэсвэртэй байна.

*Хүснэгт 2. Тугалын амьсгалын замаас ялгасан эмгэг төрүүлэгчдийн антибиотикт мэдрэг чанарын судалгаа*

| № | Антибиотикийн бүлэг | Антибиотикийн нэр | Бактерийн өсөлт саатсан ариун бүсийн голч (мм) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *P. multocida* | *S. aureus* | *M. haemolytica* |
| 1 | Пенициллин | Амокциллин | ≥ 18 | 7 | 7.2 |
| 2 | Аминогликозид | Гентамицин | ≥ 18 | 5 | 5.1 |
| 3 | Цефалоспорин | Цефазолин | ≥ 18 | 2.2 | 2.2 |
| 4 | Макролид | Эритромицин | ≥ 18 | 6 | 8.1 |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Тугалын амьсгалын замын эмгэг үүсэхэд гол шалтгааны нэг болох нян, вирус буюу өвчний явцыг хүндрүүлэгч болзолт эмгэг төрүүлэгчид гэдэг нь нэгэнт тодорхой болжээ. Бид энэхүү судалгааг хийхдээ нян судлал, молекул биологийн аргаар сориход нян судлалаар илрүүлж, фенотип шинжээр төрөл зүйлийг нь тогтоосон нийт 348 өсгөврөөс геномын ДНХ ялган ПГУ-аар шинжилж 54.3% (63) *P. multocida*, 31% (36) *S. aureus*, 9.5% (11) M. bovis, 3.4% (4) *M. haemolytica* болохыг молекул биологийн дээрх шинжилгээгээр тус тус баталгаажуулав.

Тугалын уушгины эдийн дээжээс *Proteus vulgaris, Esc.Coli, pseudomonas alcoligenes, Bacillus cereus, Corynebacterium, sp.staphylucoccus epidermidis, Cytrobacter frundi* тус тус илрүүлж, тэмцэх арга хэмжээ боловсруулсан байна [5].

Смит нарын [1] судлагчдын мэдээлснээр Бүгд Найрамдах Серб улсын фермүүдэд тугалын амьсгалын замын эмгэгийг *Pasteurella multocida, Mannheimia haemolytica, Pasteurella spp., Histophilus somni, Haemophilus spp., Trueperella (Arcanobacterium) pyogenes, Nocardioform microorganisms, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella Enteritidis, Salmonella Typhimurium* үүсгэдэг гэжээ

*P. multocida* бактерийн тархалт нь 20-30% орчим байсан бол *M. haemolytica* бактерийн тархалт нь 10-15% орчим байсныг [4] нар мэдээлжээ.

Algammal, A.M.; El-Sayed, M.E.; Youssef, F.M.; Saad, S.A.; Elhaig, M.M.; Batiha, G.E.; Hozzein, W.N.; Ghobashy, M.O. нарын судалгаагаар уушгины хатгалгаатай 170 тугалд *E. coli* (23.5%), *Proteus vulgaris* (12.4%), *S. aureus* (11.8%) -ийн халдвартай байсан байна [7].

Бидний судалсан тугалын амьсгалын замын эмгэг төрүүлэгчид өргөн тархалттай байдаг болохыг энэхүү судалгаа харуулж байна.

Судлагчид *Histophilus somni* бактерийн тархалт өндөр биш байгааг тогтоосон бөгөөд энэ нь бидний судалгааны ажилтай дүйж байна.

Бид эдгээр үүсгэгчид антибиотикт хэр мэдрэмтгий байгааг судлахыг зорьсон.

Манай улсын хувьд пенициллин, тетрациклин, сульфонамид, макролидын бүлгийн антибиотикууд өргөн хэрэглэгдэж байна. Хэдийгээр эдгээр эмгэг төрүүлэгчид тугалын бие махбодид тогтмол оршдог ч ямар түвшинд хүрэхээрээ өвчлүүлж шинж тэмдэг илэрч байгааг тогтоож өгөх нь малын эмч нарт оношилгоо, эмчилгээний ажилд ач холбогдол бүхий мэдээлэл болж өгнө.

## ДҮГНЭЛТ

1. Судалгаанд хамрагдсан эрчимжсэн үхрийн аж ахуйн тугалд амьсгалын замын эмгэг төрүүлэгчдээс *Pasteurella multocida,* болон *Staphylococcus aureus* зонхилон илэрч байгаа бол *Mycoplasma bovis*, *Manheima haemolytica* цөөн илэрч байна.
2. Тугалын амьсгалын замын эмгэг үүсгэгчдээс *Pasteurella multocida* пенициллин, аминогликозид, цефалоспорин, макролид бүлгийн антибиотикуудад тэсвэргүй, *Staphylococcus aureus, Manheima haemolytica* нь тухайн бүлгийн антибиотикуудад тэсвэртэй байна.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. Smith, R. A., & Foster, G. S. (2020). Bovine Respiratory Disease: Pathogens, Diagnosis, and Management. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 36(2), 333-348.
2. Jones, C., & Harris, P. (2019). Antimicrobial Resistance in Bovine Respiratory Disease Pathogens. Canadian Veterinary Journal, 60(5), 497-504.
3. Youserya M. Hashem, Walid S. Mousa, Eman, E. Abdeen, Hanaa M. Abdelkhalek, Mohammed Nooruzzaman “Prevalence and Molecular Characterization of *Mycoplasma* Species, *Pasteurella multocida*, and *Staphylococcus aureus* Isolated from Calves with Respiratory Manifestations”- 2022
4. Jun Hayakawa 1, Tomomi Masuko1, Tae Takehana 1 and Tohru Suzuki “Genetic and Antigenic Characterization and Retrospective Surveillance of Bovine Influenza D Viruses Identified in Hokkaido, Japan from 2018 to 2020”
5. Ө.Эрдэнэбилэг “Саалийн механижсан фермийн тугалын уушигны үрэвслийн шалтгаан, тэмцэх арга хэмжээ” 1993 он. УБ
6. Apley, M. Bovine respiratory disease: Pathogenesis, clinical signs, and treatment in lightweight calves. Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract. 2006, 22, 399-411. [CrossRef]
7. Angen et al., 2009; Ceciliani et al., 2012; Başbuğ et al., 2016.

8. H.Arslan “Bovine respiratory disease complex”, VilsanDerg, 2008 18-19
9. Algammal, A.M.; El-Sayed, M.E.; Youssef, F.M.; Saad, S.A.; Elhaig, M.M.; Batiha, G.E.; Hozzein, W.N.; Ghobashy, M.O.I. Prevalence, the antibiogram, and the frequency of virulence genes of the most predominant bacterial pathogens incriminated in calf pneumonia. *AMB Express* 2020, *10*, 99. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
10. Wada M, Lkhagvadorj E, Bian L, Wang C, Chiba Y, Nagata S, Shimizu T, Yama- shiro Y, Asahara T, Nomoto K (2010) Quantitative reverse transcriptionPCR assay for the rapid detection of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. J Appl Microbiol 108:779–788
11. Angen Ø, Thomsen J, Larsen LE, Larsen J, Kokotovic B, Heegaard PM, Enemark JM (2009) Respiratory disease in calves: microbiological inves- tigations on trans-tracheally aspirated bronchoalveolar fuid and acute phase protein response. Vet Microbiol 137:165–171
12. El-Seedy, F.; Hassan, H.; Nabih, A.; Salem, S.; Khalifa, E.; Menshawy, A.; Abed, A. Respiratory affections in calves in upper and middle Egypt: Bacteriologic, immunologic and epidemiologic studies. *Adv. Anim. Vet. Sci* 2020, *8*, 558–569. [Google Scholar] [CrossRef]
13. B. Tumenjargal, V. Batbaatar, B. Namuundari, T. Gantsetseg, D. Uulzii-uchral, D. Purevtsogt, S. Banzragch, L. Tsogtbaatar, M. Zolzaya “A Study on *Staphylococcus aureus* prevalence in the respiratory tract of calves on intensive farms” - Евро-Азийн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлд шинжлэх ухааны үүрэг - Олон улсын эрдэм шинжилгээ-үйлдвэрлэлийн хурал” 2023
14. Surveillance of Antibiotic Resistant Staphylococcus aureus in Agricultural Production Chain of Mongolia Tumuruu Gantsetseg1, Jargalsaikhan Enkhtuya1, Tundev Odgerel2, Ochirpurev Ariuntuya3 and Sodnom Lkhagvasuren

# ХОНИНЫ КЕТОЗ ӨВЧИН

*Б.Батзориг[1], П.Оюунсүрэн[1], С.Мөнхбаяр[1], Б.Мөнхжаргал[1], Б.Төгсжаргал[1], Ж.Батаа[2]*
УМЭАЦТЛ[1], ХААИС-Мал эмнэлгийн сургууль[2]

***Хураангуй***

*2023 оны дулааны улирлын гантай үеийг залган намрын улирлаас хүйтрэн цас удаа дараа орж, 2024 оны I, II сард Монгол улс бүхэлдээ байгаль цаг уурын онц аюултай үзэгдэл зуд болсон ч гэлээ малчин олон амаргүй өвлийн ард гарсан. Зудын улмаас 24 оны V сарын 15-ны байдлаар нийт малын 10,2 хувь буюу 6,6 сая мал хорогдож, 400 өрх малгүй болжээ. Мөн 4000 гаруй малчин өрх малынхаа 70 хувийг алдлаа гэж ХХААХҮЯ мэдээлж байв. Ийнхүү мал хорогдох үед УМЭАЦТЛ-ийн Байгаль орчноос шалтгаалах өвчний оношилгоо тандалтын лабораторийн хамт олон зудад нэрвэгдсэн нутгийн малын цусны ийлдэс, шээсний сорьцыг шинжлэн кетонт бие илрүүлэн уул хорогдлын шалтгаан нь кетон биеэс шалтгаалсан хэлтэй малын дотоод хордлого болох кетонури өвчин болохыг оношиллоо. Уул өвчний шалтгааны эрэгарга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд малын эмч нар болон малчид хүйтний улирлын үеийн малын биологи-физиологийн онцлогт тохирсон шинжлэх ухааны үндэслэлийг тогтоох шаардлагыг томьёолжээ.*

***Түлхүүр үг:*** *кетонт бие, мэдрэлийн тогтолцооны ноёлол, хэлтэй малын дотоод орчин, дотоод орчны сул шүлтлэг чанар, түүнийг дэмжих үйл ажиллагаа, кетоз өвчин*

## ОРШИЛ

Хонины кетоз (кетонури-ketonuria ovium) гэдэг нь малын бие махбодын уураг-нүүрс ус, өөхний солилцол гүн хямарч, элгэнд өөхөн сөнөрөл явагдан цус, шээсэнд бодисын солилцооны дутуу исэлдсэн бодис, кетонт бие хуримтлагдан илэрдэг хэлтэй хонины өвчин юм. Энэ өвчнийг ихэр хурганы өвчин-Twin lamb disease, Хэлийн хордлого-Small ruminant pregnancy toxemia, Хонины кетоз-Ovine ketosis гэх мэтээр нэрлэн хэвлэлд тэмдэглэсэн байна [1-2]. Үнэндээ, бэлчээрийн малын хувьд малын туураал юм.

2023 онд нутгийн 40 гаруй хувьд гантай байсан, цасан бүрхүүл эрт тогтсон, агаарын температурын хэлбэлзэл ихтэй хүйтэрч, цасаар шуурсан зэрэг цаг агаарын нөхцөл байдлаас шалтгаалан манай орны бараг бүх бүс нутагт өвөлжилт хүндэрсэн өвөл боллоо.

Бүс нутгийг төлөөлсөн мал аж ахуйн цаг уурын байгууллагын мэдээгээр цасны нөлөөгөөр 2023 оны XI сарын сүүлч гэхэд малын биеийн жин эрчимтэй буурч эхэлсэн байна. 2024 оны II сарын төгсгөл үеэр ойт хээрийн бүсийн Булган аймгийн Орхон суманд эм хонины биеийн жин дунджаар 7 кг, эм ямаа 5 кг, үнээ 41 кг, тал хээрийн бүсийн Төв аймгийн Баян-Өнжүүл суманд эм хонь дунджаар 16 кг, эм ямаа 11 кг, үнээ 79 кг, говийн бүсийн Дорноговь аймгийн Дэлгэрэх суманд эм ямаа дунджаар 21 кг-аар буурсан. Малын тарга хүчний байдал II сарын сүүлчээр зонхилох нутгаар олон жилийн дунджаас мэдэгдэхүйц бага жинтэй болж, улмаар харуулуудын мэдээнээс харахад зудын нөхцөл маш хүндэрч Дэлгэрэхийн ямааны суурийн нийт малын 50 хувь, Баян-Өнжүүлийн хонины суурийн 45 хувь хорогдсон байна. Хавар болоход зудтай байсан нутгаар малын жин ихээр буурсан, төллөх мал ядарч, улмаар малын хорогдол улам нэмэгдсэн байна [6].

Мал төллүүлэх хугацаа улирал, газар нутгийн онцлог байдал, төл хүлээн авах бэлтгэл зэргээс хамааарч манай орны бүс нутагт харилцан адилгүй байна. Өнгөрсөн жилийн зудын үед хонь хээлийнхээ хоёрдугаар хагаст ураг эрчимтэй томрох үед бие махбод хэрэгцээтэй шимт бодисоор дутан, туураалд орох зэргээс шалтгаалан энэ өвчин хөгжсөн байна. Өөрөөр хэлбэл, бие махбодын эд, эсийн бүтцэд орсон уургийг зарцуулж эхлэх ба үүний улмаас уураг, өөх, нүүрс усны солилцол хямарчээ. Малын цусанд уураг, нүүрс ус доод хэмжээндээ хүртэл буурч, ацетоны бодис ихсэн хүчиллэг орчинтой болно. Бодисын солилцол хямарсны улмаас элгэнд өөх тос хуримтлан томорч өнгө нь бороос шаргал өнгөтэй болж, бөөрний дээд булчирхай мөн томорсон байна. Элэгний хоргүйжүүлэх үйл ажиллагаа алдагдсанаас шалтгаалж бие махбодод дутуу задралын бодис ихээр үүсэж үүний уршгаар хордлого улам хүндэрч төв мэдрэлийн тогтолцоонд нөлөөлөн мал дорой нойрмог байдалд орно [1].

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Уур амьсгалын өөрчлөлт, цас зудаас шалтгаалсан бог малын хорогдол тэр дундаа хээлтэй хонь, ямаа ихээр хорогдсон байна. Дорноговь, Говь-сүмбэр, Төв аймгаас ирүүлсэн цус, шээсний сорьцод кетонт бие илрүүлэх шинжилгээ хийв. Кетонт биеийг тодорхойлох Ротерагийн сорил, биохимийн дэлгэрэнгүй шинжилгээ, комбостик 12 мак-ийг шинжилгээнд ашиглав. Кетон бие нь өөх тосны солилцооны завсрын бүтээгдэхүүн болох ацетон (2%), ацетоцууны хүчил (20%), бета-гидроксибутират (78%) гэсэн 3 бодисын нэгдэл юм. Хэвийн нөхцөлд метаболизмд орсон өөх тос нь ус, нүүрстөрөгчийн давхар исэл болж бүрэн задардаг тул бага хэмжээний кетонт бие (1 мг/24 цаг) шээсээр ялгардаг. Хэвийн үйл ажиллагаа алдагдан их хэмжээгээр үүссэн тохиолдолд илүүдэл кетонт бие нь шээсээр ялгардаг бөгөөд үүнийг кетонури гэж нэрлэдэг. Хамгийн түгээмэл тохиолддог хоёр шалтгаан нь өлдөлт, нүүрс усны солилцооны хямрал юм.

Ротерагийн сорил: Ацето цууны хүчил ба ацетон нь нитропрусидын натрийн шүлтлэг уусмалтай харилцан үйлчилж, нил ягаан өнгийн цагариг үүсгэдэг. Энэ аргаар 1-5 мг/дл-ээс дээш ацето цууны хүчил, 10-20 мг/дл ацетоныг илрүүлнэ. Бета-гидроксибутират илэрдэггүй [7].

Хэрэглэгдэхүүн:

- Шээсний сорьц

- Хуруу шил
- Ротерагийн холимог:
- Натрийн нитропруссид = 0.75 гр
- Аммонийн сульфат = 20 гр
- Аммиакийн шингэн (аммонийн гидроксид)

Шинжилгээний явц: 5 мл орчим шээсийг хуруу шилэнд хийнэ. 1 грамм Rothera нунтаг нэмээд сайтар холино. 1-2 мл концентрацитай аммонийн гидроксид хийнэ. Сорьц эерэг бол нил ягаан өнгийн цагариг үүснэ, сөрөг бол үүсэхгүй [7].

## ҮР ДҮН

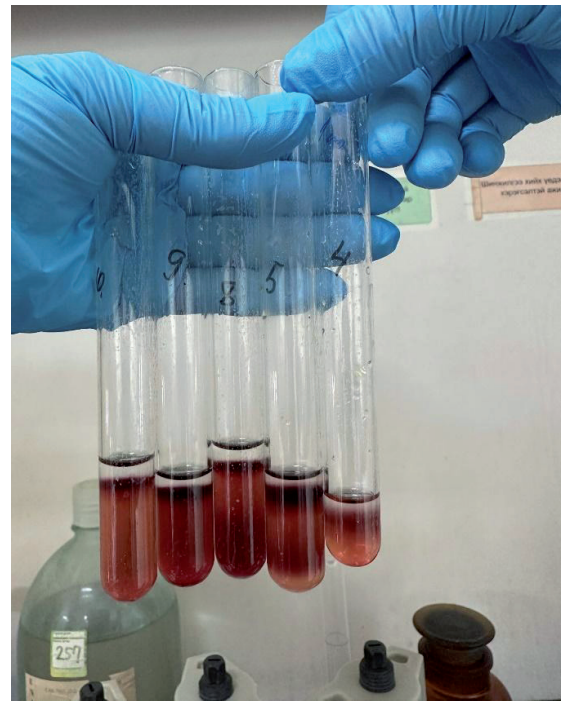
2024 оны 1 дүгээр сарын 31-ний байдлаар цасны нягт 0,35-0,75 г/см$^3$-д хүрч 14 аймгийн 46 суманд төмөр буюу шилэн зудын, 17 аймгийн 135 суманд цагаан зудын, 17 аймгийн 69 суманд зудархуу буюу нийт 21 аймгийн 250 сум зудын нөхцөлд байв. 2023 оны 12 дугаар сар болон 2024 оны 1, 2 дугаар сарын дунд арав хоногт говь, тал хээрийн нутгаар салхи түр зуур 16-27 м/с буюу аюултай, 28-34 м/с онц аюултай үзэгдлийн хэмжээнд хүрч цасан болон шороон шуурга шуурч, мал бэлчээрлэлтэд таагүй нөлөөтэй байжээ [6].

Улсын хэмжээнд 2023 оны эцэст тоологдсон 30.0 сая эх малын 1.0 сая (3.4%) нь 2024 оны эхний 2 сард хорогдсон байна. Архангай, Төв, Дорноговь, Хэнтий, Сүхбаатар аймагт хээлтэгч мал 50.4-331.8 мянгаар хорогдсон нь нийт хорогдсон малын 75.8 хувийг эзэлж байна [3].

Говь-Сүмбэр, Дорноговь, Төв аймгийн хониноос авсан дээжид кетонт биеийг Ротерагийн урвалаар илрүүлэв.



*Зураг 1. Сөрөг хяналт*
*2. Кетонт бие илэрсэн*



*Зураг 2. Кетонт бие илэрсэн*

Биохимийн шинжилгээгээр альбумин, глобулин, нийт уураг, глюкоз, холестрол, креатинин хэвийн хэмжээнээс 2-3 дахин багассан байхад фосфор хэвийн хэмжээнд (байгаа хэдий ч бие мах бодод байх шим фосфорын нөөц буурсан байдаг талаар хэвлэлд дурьджээ), АЛАТ, шээг, нийт билирубин 2 дахин ихэссэн үзүүлэлтэй байв. Энэ нь кетонури өвчний дотоод гол шинж болж байна.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Улсын хэмжээнд том малын зүй бус хорогдол 2024 оны эхний 2 сард 3.5 сая байлаа. Малын төрлөөр нь авч үзвэл, хонь 1.7 сая, ямаа 1.3 сая, үхэр 332.0 мянга, адуу 183.5 мянга, тэмээ 1.8 мянган толгойгоор тус тус хорогдсон байна. Нийт хорогдсон малын 49.0 хувийг хонь, 36.1 хувийг ямаа эзэлж байна [3].

Хорогдлыг аймгаар нь авч үзэхэд 2024 оны эхний 2 сард Сүхбаатар аймагт 1017.2 (29.2 хувь) мянга, Хэнтий аймагт 480.7 (13.8 хувь) мянга, Дорноговь аймагт 337.8 (9.7 хувь) мянга, Төв аймагт 263.4 (7.6 хувь) мянга, Архангай аймагт 246.2 (7.1 хувь) мянга, Дорнод аймагт 163.9 (4.7 хувь) мянган толгой мал хорогдсон нь нийт хорогдлын 72.0 хувийг эзэлж байна [3]. Улсын хэмжээнд 2023 оны эцэст тоологдсон 30.0 сая эх малын 1.0 сая (3.4%) нь 2024 оны эхний 2 сард хорогдсон байна. Архангай, Төв, Дорноговь, Хэнтий, Сүхбаатар аймагт хээлтэгч мал 50.4-331.8 мянгаар хорогдсон нь нийт хорогдсон хээлтэгч малын 75.8 хувийг эзэлж байна.

Кетоз нь тэжээлийн хангамж мэдэгдэхүйц буурснаас болж бие махбодын бодисын солилцооны хямралаар илэрдэг эмгэг юм. Хээлийн сүүлийн хагаст ургийн өсөлтийн 70% нь хөгжиж гүйцнэ. Тиймээс энэ үед хонийг хангалттай чанартай тэжээлээр хангах нь онцгой чухал юм. Ихэр төл тээж буй эм хонь илүү өвчилдөг бөгөөд нэг төлтэй хонь ч өвчилдөг аж.

Бусад улс оронд ч хамгийн эрсдэлтэй үе бол өвөл, хаврын эхэн үе байх бөгөөд бэлчээрлэх хугацаа богино, тэжээлийн чанар муу, цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл байдал, шимэгч хорхой, стрессээс үүдэлтэй байдаг байна [4].

**Нэгд.** Монголын бэлчээрийн мал нь байгаль орчны хүчин зүйлийн байнгын үйлчлэл, нөлөөлөл дор оршиж байдаг. Байгаль орчны олон хүчин зүйлээс хамгийн таагүй нь хүйтэн температур гэдэг нь нийтэд ойлгомжтой. Намрын сүүлийн хагас, өвөл бүхэлдээ, хаврын эхний хагаст хүйтэн температуртай. Цаг уурч нар дулаан хүйтний зааг үеийг хоногийн дундаж температур тэг хэмтэй болох үеэр зааглан үздэг аж. Дулаан температураас хүйтэн температурт шилжих зааг үе нь байгалийн бүс бүрд ялгаатай. Энэ нь намар уулархаг хойд хэсэгт X сарын эх буюу долооны үеэр, говь тал нутагт X сарын сүүл буюу гучны үеэр таардаг болно. Хавар агаарын температур ихсэн IV сарын дундуур буюу 14-ний үеэр, говь тал нутагт 3 сарын хууч буюу хорин зургааны үеэр дулаан температурт шилждэг болно. Үүгээр жилийн XI сараас хүйтэн үе эхэлж таван сар үргэлжлэн IV сард дуусдаг гэж барагцаалж болох юм. Манай орны эм хонь, эм ямаа буюу бог мал нь намрын улиралд хээл авч, өвөлдөө хээлээ тээж, хавартаа төлөлдөг. Малын төлжин үржих амьдралын туршид төв мэдрэлийн үйл ажиллагаанд **дөрвөн ноёлол** илэрч байдаг. Намар болж нарны ээх нь богиносон сэрүүсэхтэй давхцан бог малын ороо хөөцөө үүсэж, нийлэх цаг болно. Үүнийг байгаль орчны нөлөөнөөс гадна хээлтүүлэгчийн үнэр зэрэг олон хүчин зүйлээр мэдрэл нь өдөөгдөн эцэг мал төдийгүй эх малд ч орооны шинж илэрнэ. Ороо нь орно. Үүнийг бэлгийн ноёлол гэнэ. Бэлгийн ноёлол илэрч буй эх мал хээлтүүлэгчийн харайх үйлдэлд хөдөлгөөн хийхгүй зогсох хариу гаргана. Үүнийг хэлж буй нь **бэлгийн ноёлолтой эх малыг** тодотгож буй хэрэг. Бэлгийн ноёлолтой эх мал хээлтүүлэгчтэй нийлж, үр тогтохыг хангана.

Эх мал нийллэгт орж, өндгөн эс гадагшилснаар үр хөврөл бүрэлдэнэ. Үр хөврөл үүсэн бий болохтой зэрэг шар бие үүснэ. Энэ шар биеэс прогестерон гормон гарна. Прогестерон гормон нь юуны өмнө дахин ороо орох, өндгөн эс гадагшлахыг дарангуйлна. Нэг ёсондоо хээлтэй эх малд **хээлийн ноёлол** үүснэ. Хээлийн ноёлолтой эх мал зан аашийн хувьд тайван, хөдөлгөөний хувьд аажим хэрнээ хөнгөн, хээлтүүлэгчийг ойртоход хавьтуулахгүй болно. Шар бие, түүний прогестерон гормоны үйлчлэлийн үрээр хээлийн ноёлол баттай тогтож байдаг. Хээлийн ноёллын үед хээлтэй малын биед хээлээ тээх, тэжээх, тэтгэхэд бүх нөөц боломжоо дайчлах үйл ажиллагаа зонхилно. Хээлийн биеийн сэдээлт цочрол нь төв мэдрэлд дамжина. Үүний үрээр доод товонгийн мэдрэлийн шүүрлээр өнчин тархи сэргэн, өөрөөсөө лютеотроп гормоныг гаргана. Лютеотроп гормон нь шар биеийг тогтоон барьж байхад үйлчлэл үзүүлж байна. Өөрөөр хэлбэл, хээлийн ноёллыг улам хүчтэй болгоно. Гэхдээ хээлийн хөгжлийн II хагаст лютеотроп гормоны нөлөөлөл арилах болно. Яагаад ийм болдог вэ гэвэл хээлийн II хагаст хээлийн ноёллыг хэвээр байлгах үүргийг ихэсийн прогестерон гормон гүйцэтгэж байдаг. Ихэсийн прогестерон гормон нь хээлийн хөгжлийг хангахад умайг агшилтгүй байлгаж, умайн шүүрэл ялгаралтыг хүчтэй болгох үйлчлэлтэй юм. Ер нь бол амьтан судлагч нар **хөхтний ихэсийг дотоод шүүрлийн булчирхай гэж үздэг**. Хээл тээх хугацааны сүүлчийн хагаст шар бие байхгүй болсон байхад уг мал хээл хаядаггүйн учир чухам ихэсийн шар биеийн гормоны үйлчлэлтэй холбоотой.

Хээл тээх хугацаа гүйцэж, төллөх болоход тархины бор гадар, гипоталамус, өнчин тархи, үржлийн эрхтэний хоорондын хамааралд өөрчлөлт гарна. Энэ үед бие махбодын бүх хүчийг дайчилсан онцгой хүчит **төллөлтийн ноёлол** нь хээлийн ноёллыг дарангуйлна. Үүнд, мэдрэлийн тогтолцоо онцгой үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд цусанд өнчин тархины хойд хэлтрийн окситоцин, шар биеийн релаксин гормонууд ялгаран төрөх үйлийг түргэтгэж дэмжинэ. Цусанд прогестерон үгүй болсон тул окситоцины үйлчлэл саадгүй илэрнэ. Ийм болохоор хөхтөн амьтны төллөх үйл ажиллагаа хэвийн болж өнгөрнө.

Төллөлтийн дараа сүү шим орох ажиллагаа эрчимжиж, бие махбод бүхэлдээ **сүү ялгаралт-саалийн ноёлолтой** болно. Энэ үед дэлэнгийн сүү үүсгэгч булчирхайны ажиллагааг сэргээх, сүү ялгаруулан гаргахад пролактин, окситоцин зэрэг гормон нөлөөлнө. Эдгээр гормон нь саалийн ноёлол үүсэхийн дотоод шалтгаан болно. Саалийн ноёлолыг өдөөх гадаад шалтгаан нь төл хөхөх, малчид саах зэрэг нь хөхний мэдрэлийн судасны авуур цочирч, төв мэдрэлийн тогтолцоонд мэдээ болон хүрнэ. Энэ нь мэдрэхүйн эрхтэнээр авсан өдөөлт болж, сүүний ялгаралтыг ихэсгэнэ. Энэ бүхэн олон дахин давтагдан хэрэгжихэд төв мэдрэлийн тогтолцоонд сааль-сүү ялгаралтын ноёлол үр төлөө хөхүүлэн тэжээх урт хугацаанд батжин илэрч байна. Энэ хугацаа төгсөхөд Саалийн ноёлол арилна. Гэхдээ саалийн ноёлол нь бэлгийн ноёлолтой байнга зөрчилтэй.

Дээр хэлснээс үзэхэд хээлтэгч бог малын төлжин үржих үйл ажиллагаа буюу **нийллэг, хээл хамгаалах, төл хүлээн авах** ажиллагаа нь хүйтэн нөхцөлтэй давхцан хэрэгждэг байна. Хэдий хүйтэн нөхцөлтэй таардаг ч гэсэн монгол малчид хүйтэн нөхцөлд малаа даарахаас хамгаалан нийллэг, хээл хамгаалал, төл хүлээн авах ажлыг айл өрхийнхөө хүрээнд хийж хэрэгжүүлдэг. Эх мал бүр төлөө дагуулаасай гэх айл өрх бүрийн санааг дэмжиж, төрөөс ч зохих тус дэм үзүүлж байдаг.

Энэ өгүүлэлд дурдаж буй мэдрэлийн үйл ажиллагааны дөрвөн ноёлол хэрэгжих аятай нөхцөл нь **хээлтэгч малын бие махбодын дотоод орчин сул шүлтлэг байх** явдал. Нэг үгээр хэлбэл, дотоод орчны сул шүлтлэг нөхцөлд мэдрэлийн үйл ажиллагааны ноёлол амар хэрэгжиж, үр дүн сайн илэрнэ. Дотоод орчны тогтмолыг pH холбогдлоор хэлбэл, эхийнх нь 7,44-7,46 байхад, хээлийнх 7,34-7,36 утгад тохирч байхыг хэлнэ. Ийм дотоод орчинтой эх малд исэлдэн ангижрах үйл бага илэрч, харин задрах үйл маш бага хөгжиж, нийлэгжих буюу бүтээх үйл давамгайлна. Үүнээс хамааран үр тогтсон үеэс эхлээд төллөх хүртэл **хээлтэй эх мал жин нэмж байх зүй тогтолтой** байдаг. Зүй нь, малчны хотонд хээлтэй мал жин нэмсээр байгаад төллөх учиртай. Үүнийг манай ахмад мэргэжилтнүүд мэддэг. Тухайлбал, зааз каракуль эм хонийг хээлтүүлж, хурганы арьсны буржгар гүйцэх үед нядлан шилмэл арьс, тарган мах авах боломжтой. Манайд каракуль гэлтгүй зааз эх малыг хээлтүүлэгт оруулж, ахиухан мах бэлтгэж болох талтай. Энэ нь дотоод орчны сул шүлтлэг чанарыг

мал жин нэмэх зүй тогтлыг ашигласан бодит жишээ. Бидний өгүүлэлдээ хэлсэн хээлтэй мал турсан нь малчдын мал арчлах ажиллагаа хангалтгүй байгаагаас болжээ. Эх малдаа дарш бэлтгэж чаддаггүй юм гэхэд Хэнтийн хөдөлмөрийн баатар Аюуш зэрэг буриад малчид шиг хотондоо хэд хэдэн нуруу өвс бэлтгэмээр юм. Малчин айлын ам бүл цөөн тул өвс бэлтгэх боломж бага болсон нь нөлөөлдөг байх. Малчдыг тэжээл бэлтгэхэд нь тусалж, дэмжих юмсан.

**Хээлтэй малын биед сул шүлтлэг чанарыг үүсгэх боломжтой.** Хонь, ямаа нь бэлчээрийн маллагаатай ч бүхнийг бэлчээр гэлгүй хээлтэгч, хээлтүүлэгч малыг ялгавартай тэжээх арга барил мөрдөх шаардлагатай. **Малыг ялгавартай тэжээх гэдэг нь эх малыг ногоон өвс, даршаар, хээлтүүлэгчийг үр тариа, амьтны гаралтай тэжээлээр тэжээнэ гэсэн үг.** Ийм ялгавартай тэжээх нь уур амьсгалын өөрчлөлт их болж, олон тооны гамшигт үзэгдэл олширч буй өнөө үед үр дүнтэй чухал ажил болно.

**Биеийн дотоод орчныг сул шүлтлэг байлгахад хужир чухал үйлчлэл үзүүлдэг.** Ер нь хужир бол шүлтлэг чанартай учир цус болон эд, эсийн шингэний хүчиллэг чанар ихдэхийг байнга дарангуйлж байдаг. Иймээс хужир бол малын амин халууныг тэтгэн залгуулж байдаг эм болдог тэжээлийн чанартай эрдэс юм. Монголчуудын яриагаар хужир бол ерэн есөн эрдэмтэй гэдэг нь, түүнийг олон талын ашигтайг мэдсэн мэргэн ажиглалт бололтой байдаг. Монголчууд хужрыг цайндаа хийж уудаг. Энэ нь хүйтний улиралд голдуу махан хоолтой хүмүүнд зохистой байснаас байнгын хэрэглээ болон хэвшсэн байхаа. Бас хүчил-шүлтийн тэнцвэрийг саармаг орчинтой байлгахад хүмүүний амьдралд нөлөөлдөг нь шинжлэх ухааны хувьд үндэстэй аж. Шүүн хэлэлцэхүйн хэсэгт эх малын мэдрэлийн ноёлолын талаар сунгуу үгүүлсэн нь энэхүү биологийн нарийн үзэгдэл малын биед илэрч байхад хүйтэн нөлөөлдөг. Дээр нь тэжээл хомс нь үгүүлж буй ноёлолыг бүрэн хөгжихөд саад болж буй. Товчхондоо **Монгол орон бэлчээрийн малын тавлаг байдлыг ханаж чадаж байна уу?** гэхээс боллоо.

**Хоёрт.** Монгол орны зудыг ажигласан, судалсан гадаадын судлагчид **“Монгол орны зуд бол малын тэжээлгүйдэл”** гэсэн байдаг. Зудыг энэ утгаар нь ойлгож үзэх нь манай мал судлалын хамт олонд бага шиг гэж санана. Бидний бодоход жил бүр өвөл болдог нь тодорхой болохоор хүйтэнд сайн бэлтгэл чухал. Өвөлд, хүйтэнд бэлтгэх нэг арга нь сайн төхөөрсөн саравчтай хашаатай байх чухал. Мөн гадаад судлагчийн хэлсний дагуу малдаа цөөн ч болов хэд хоногийн тэжээлтэй байх чухал. Манай оронд малдаа нэлээд олон хоногт хүрэх тэжээл бэлтгэсэн өрх айл бий. Тэр нь харьцангуй олон хоногийн тэжээл болж хүрэлцэхгүй. Улс даяараа л ийм байгаа. Байнга шахам зуд болдог Завханы Баянтэс сумын малчид малаа тэжээлгүйдэхээс сэргийлдэг өөрийн аргатай. Айл бүр өрхийнхөө хүчээр таван машин өвс, хадлан бэлтгэж авна. Нийт малчид өнгөрсөн 2023 онд сумын агроноимч Н.Лувсандорж агрономич зохион байгуулж, будаа тарьж, түүгээрээ 2024 оны зуднаар малаа тэжээжээ. Үр дүнд нь 2024 онд малын хорогдолгүй орсон гэдэг.

ХААИС-ийн Дотрын тэнхимийн багш нар сүүлийн 20 шахам жилд малын хаямал ясыг шатаан нунтаглаж, 2 хувийн давс, тосон хужиртай хольж, гэрийн амьтныг эмчилсэн нь сайн байжээ. Мөн 2023-2024 оны өвөл хаварт цөөнгүй малчдад зөвлөж хэрэглэсэн нь ашгаа өгчээ. Хэрэглэсэн олон түмэн ам сайтай байна.

**Гуравт.** Манай малчин олон өөрийнхөө сум багийн нутагт жил бүр Зуд болохгүй гэж мэднэ. Өөрөөр хэлбэл, хатуу зудтай жилийн дараа яг өмнөх шигээ цас орж, цасан шуурга тавьж хүндрэх тохиол ховор. Гэхдээ Монголын өөр бүс нутагт зуд болж байдаг. Өвөл л юм болохоор хүйтэн, салхитай байх нь бий. Гэлээ ч малын хорогдол бараг гарахгүй. Яагаад гэвэл өмнөх жилийн зуднаар мал хүйтэнд, цасан шуурганд, өвс тэжээлгүйн хомсод өртөж олон мал хорогдсон байдаг. Үүнийг биологийн чиглэлийн мэргэжлийн бид байгалийн шалгаралд өртөж нүд аньсан гэж ойлгож болох талтай. Энэ зуд нарны идэвхжил хүчин зүйлтэй холбоо, хамааралтай. Нарны идэвхжил нь монголчуудын уламжлалт зурхайн тооллын арван хоёр жилтэй тохирдог. Өөрөөр хэлбэл, нарны идэвхжилт нь арван хоёр жилийн мөчлөгтэй. Нарны идэвхжилийн тоон утга их болохыг өндөр идэвхжилтэй гэнэ. Харин идэвхжилийн утга багасахыг нам идэвхжилтэй гэнэ. Нарны идэвхжил өндөр үед манайд голдуу зуд болно. Нам үед бас таагүй, гэхдээ зудын шинжтэй илрэл бий. 2014-2016 оны үеийн өвөл иймэрхүү байсныг бид санаж буй. Ингэхлээр зуд болох тохиолыг манай оронд 6 жилийн мөчлөгтэй илэрнэ гэх утгаар ч үзэж болно. Нарны арван хоёр жилийн мөчлөгийн ойлголтгүй нөхөд малын хорогдлын тоог оноор жагсаан үзээд малын хорогдол 11, 12, 13 жилийн мөчлөгтэй гэх санааг гаргасан байдаг. Иймэрхүү судалгаа ердөө ямар нэг догма болон үлддэг. Энэ нь нарны идэвхжил өндөр байх нь зөвхөн нэг жилд илэрдэггүй. Харин өндөр байх үеийн угтал болон залгаа онд нэг адил илэрнэ. Үүнээс ч олон жилээр давтагдаж магадгүй. Ер нь л манай дэлхийн мал, амьтны амьдрахуй нарны зан аашаас хамааралтай байдгийг сануштай. Үүнийг манай орны хувьд улсын хэмжээний мал аж ахуйн бодлого тодорхойлох албаны нөхөд нэн анхааруштай. Энэ санааг дэлгэрүүлээд хэлэх нэг зүйл бол 2009-2010-аад оны зудтай байсан хугацаатай давхцан ОХУ-ын мэргэжлийн нөхөд нарны идэвхжил илүү хүйтэн байх үе рүү орлоо гэж мэдээлж буй. 2010-аад оны өмнөх, түүний дараах үед нарны идэвхжил дэгдэхгүй шахам он жилүүд байсан. Үүнээсээ болсон уу, ямартаа ч **дэлхий хүйтэн он жилүүдийг өнгөрөөж байна**. Энэ санааг мал судлалын нөхөд эрхбиш дуулсан, мэддэг байх. Тэгэхлээр бэлчээрийн малыг даруулахгүйн тулд бодын нэг наст өсвөр малыг нэмнэх, үхэрт эвэргүйжүүлэх зэрэг ажлыг зориуд хийгүүштэй. Хийх хүнд бол өөр ч ажил бий л дээ. Суманд нь малын эмч ажиллаад байдаг, үхэрчний хотонд эвэртэй мал байна гэдэг муухай. Эвэргүй саалийн үнээ нь эвэртэй үнээнээс илүү сүүтэй шүү. Зуд боллоо гэж ярихаасаа өмнө зудыг яаж давав гэдэг нь чухал байдаг. Малаар мэргэшсэн бидний яриа санааг тусгаж авах нь бага. Зудын үеийн турсан, хэвтсэн малыг босгох арга нь саахарын уусмал уулгах. Энэ бол бэлчээрийн малтай малчины сонгодог арга. Саахарын уусмалд жаахан сэргэхэд нь сая тэжээлээр нэмж тэжээх. Сэргэж ядаж буй малд өвсийг давсны уусмалаар шүршээд өгвөл дуршил нь гайхалтай өрнөнө. Бидний бодоход бас л сонгодог арга. Ер нь бэлчээрийн малд монгол малчны арга нь сайн тохирно.

Дэлхийн орчлон нь нар, сарнаас гадна нарны аймгийн хүрээлэлд багтах од гаригсын нөлөөлөл,

үйлчлэлээс хамаарна гэж монгол зурхайн хувьд ч, астрономын ухаанд нотолгоотой. Энэ үүднээс нар төдийгүй тэнгэрийн аяыг ажиглан мэдэх, яах вэ гэдгээ бодож төлөвлөх учиртайг дурдсу.

**Дөрөвт.** ХААИС-ийн багш эрдэмтэн **П.Борын "Хээлтэй хонины кетонурийг шинжилсэн дүн"** өгүүлэл нэлээд дээхний ХАА сэтгүүлд бий. Зохиогч өгүүлэлдээ кетонури нь бэлчээрийн малд илэрнэ гэж нотолжээ. Бидний шинжилгээний дүн нь кетонури өвчин бэлчээрийн ихэрлэдэггүй хээлтэй бог малд цочмог явцтай илэрч байна. Түүний дотор анх нийллэгт орж, хээл тогтсон эх малд тод илэрч байна. Шинж тэмдгийн хувьд шинжилгээний дээж нь голдуу тураалтай малынх байлаа. Хувьсын хөгжлийн хувьд тодорхой малын тухайд ач холбогдолтой байж болох ч нийт сүргийн хувьд тэр бүр оновчтой байж чадахгүй. Өөрөөр хэлбэл, биеийн жин тодорхой нэг малын хувьд бодитой үнэлгээ болж чадна. Иймд туранхай малын шинж тэмдгийг авч үзэхдээ эмнэлзүйн илрэлийг гол болгох нь зүйтэй шиг байдаг юм. Турж буй малд илрэх анхны шинж бол тэжээл бус зүйлийг сонирхох. Жишээлэхэд малчин мориноос түр буух үед турж буй зарим хоньд нь морин дээр ирж, түүний хөлсийг долоох. Шорвогших байдлаа эзэндээ "хэлж" байх жишээний. Бас малчнаа "морь харахад" шээсийг уух, долоохыг дурших. Мал нэлээд тураад ирвэл явахдаа цүүцэгнэх шинжтэй болно. Илч дутвал хөдөлгөөнөө бүрэн хийж чадахгүй буй хэрэг. Тураал нийт бие махбодыг хамран хөгжиж, илч багасвал мал өөднө. Бэлчээрийн хонин сүргийн 20-30 хувьд л ийм шинж илэрнэ. Үлдэх 40-50 хувьд шинж илэрлээ ч амьдраад байх бий. Ядахдаа л нөмөр олоод зогсож чадна. Хашаа хорооны дулааныг олоод байрлаж чадна. **Иймэрхүү нөхцөл, байдал дутмаг хот айлын мал үхэж хорогдохоос аргагүй.** Ийм учраас малын тураалын эсрэг арга хэмжээнд малд удамшлаар бий болсон давуу талыг мэдэж, ашиглах чухал болдог. Шинжийн хувьд кетонурийн илрэл нь өвчний явц цочмог буйг харуулж буй илрэл гэж үзэж болно. Үйлдвэрлэлийн эмч нарын яриагаар бол өөдөх байдалд хүрээгүй үедээ үхэж байгаа нь хүйтэн температур болон тэжээлгүйдэл нь стрессийн үр дагавартай үйлчлэл үзүүлсэн гэж ойлгоход хүргэж байна. Өөрөөр хэлбэл, мал дотоод боломжоо бүрэн ашиглаад, нөөц байлаа ч түүнийгээ ашиглаж амжилгүй үхэхэд хүрсэн гэхээр байна. Огт илгүй болчихож буй. Ийм тохиол түр зуурын нэн хүчит стрессийн үед тохионо.

Монгол орны малчид цаг уурын ердийн өвөл хавартай жилд мал сүргээ 96-97 хувиар онд мэнд оруулж чаддаг. Онцгой хүнд зуд мэт тохиоход 90 хувийг амьд мэнд аваад ордог. Мал сүргийнхээ 50 хувьтай үлдэх, хотоо харлуулах бол цаашид гарахгүй байхаа. Жинхэнэ биш малчдыг жинхэнэ болгох хэцүү ч, бусдын тусаар жинхэнэ болно байх. Нөгөө өвлийн хүйтнийг байшинд тэжээж малладаг улс орны хувьд малын онд ороолт 99 хувь байдаг. Иймд монгол малчны эрхэм зорилго бол малдаа зун намрын дэлгэр цагт дээд зэргийн тарга авхуулж, өвлийн улиралд багахан нэмэлт тэжээл өгөн дулаандуу өвөлжүүлэхэд оршино. Энэ зорилгод жинхэнэ малчид л хүрч чадна.

## ЭРГЭЦҮҮЛЭН ДҮГНЭХҮЙ, ЗӨВЛӨХҮЙ

1. Мал амьтны бие махбод уураг, нүүрс усны дуталд нэрвэгдэн, бодисын солилцооны гүн хямралд орж кетон бие их хэмжээгээр үүсэн ялангуяа элэгний үйл ажиллагаа алдагдан олон тооны эх мал хорогдсон нь хүрээлэх орчны хүйтэн температураас, эх малыг нэмэлт тэжээлээр хангаагүйгээс голлон шалтгаалсан гэж үзэж болно.

2. Жил бүрийн хүйтний улирлын үргэлжлэх хугацаанд бэлчээрийн монгол мал, тэр дундаа төлжин үржих үйл ажиллагааг дэмжих үүднээс эх малд ногоон өвс, даршаар нэмж тэжээх зэргээр хээлтэй малын дотоод орчны сул шүлтлэг чанарыг хангахад дэмнэх арга хэмжээ авууштай байлаа. Харамсалтай нь, зудтай нутагт тэр бүрийг хэрэгжүүлэх боломжгүй аж.

3. Бидний хийсэн шинжилгээний дүн нь кетонури өвчин бэлчээрийн ихэрлэдэггүй хээлтэй бог малд цочмог явцтай илэрч байна. Анх хээлтсэн зусагт явц нь бүр хүнд байна. Энэ нь чухамдаа хүйтэн хүчин зүйлийн үйлчлэлээр нөхцөлдөн ноцтой хохирол үүсгэдэг малын тураал өвчний нэгэн өвөрмөц хэлбэр гэж үзэхэд хүргэж байна. Үүнээс үүдэн бэлчээрийн малтай **Монгол оронд эх малыг шүлтлэг чанарын тэжээлээр ялгавартай тэжээх арга барилд** шилжих зайлшгүй шаардлага бий.

4. Малчдын яриа, бидний ажиглалт, номонд үгүүлснээс үзэхэд бог малыг зуны улиралд 2-3 хоногт, намрын улирлын эхэн үед 4-5 хоногт, намар оройших үед 2-3 хоногт, өвлийн улиралд 2-4 хоногт, хаврын улиралд 3-4 хоногт нэг удаа хужирлах нь тохиромжтой шиг байна. Тэгэхдээ хашир, хэрсүү малчид хотондоо байнга хужир тавьж, оройд долоолгож байдаг. Малыг хотондоо болон бэлчээрт хужирлах бол хамгийн шилдэг арга юм. Ер нь боломж таарсан нөхцөлд **малыг өдөр бүр хужирлах нь хамгийн** үр дүнтэй байдаг. Хужирлахдаа бэлчээрт 3-4 цаг бэлчээрлэсний дараа хужирт оруулах нь зөв. Хужирт малыг өлөн оруулбал хордоно. Хужирт түлэгдэнэ. Энэ нь хужрын нэг гэм илрэхийг хэлж буй юм. Завхан аймгийн Түдэвтэй сумын улсын аварга малчин Б.Галиндэв хужрыг онгоцонд хийж бэлчээр дээр нь хужирладаг байлаа. Галиндэв аваргаас санаа авсан Баянтэс, Баянхайрхан, Тэс сумын малчид малаа бэлчээрт нь хужирладаг. Энэ мэт аргыг хэрэглээд байвал малын хорогдол гарахгүй. **Хужир бол эх малын дотоод орчныг саармаг урвалтай буюу сул шүлтлэгдүү байхад нэн зохицсон тэжээл мөн.**

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. Хөдөө аж ахуйн амьтдын халдваргүй дотор өвчний эмгэг ба эмчилгээ судлал Г.В.Домрачев, 1968
2. The MERCK veterinary Manual 8th edition. Susan.E, aiello. B.S., 1998
3. Үндэсний статистикийн хороо, Статистикийн мэдээ 2024/03/14
4. Оношлох эрдэм дэвшилт арга бүтээл 2016, Хээлтэй хонины бие махбодид үүсэх цочмог үеийн уургийг судалсан дүн, А.Улаанхүү, УМЭАЦТЛ
5. Монгол орны билчээрийн мал маллагааны арга туршлага
6. http://w.tsag-agaar.gov.mn/pages/
7. https://laboratorytests.org/rotheras-test/

# БОГ МАЛД ЗЭС ДУТАХ ӨВЧНИЙ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

*Б.Мөнхжаргал[1,2]*, Б.Төгсжаргал[1], Б.Батзориг[1], Г.Бумцэнд[2], Х.Өлзийсайхан[3], Г.Лхамжав[2], И.Хатанбаатар[2]*
[1] Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори
[2]Мал эмнэлгийн сургууль, ХААИС
[3] Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын "Говийн дөрвөн бэрх" Мал эмнэлэг
Цахим хаяг: munkhjargal@scvl.gov.mn*

***Товчлол:***

*Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын Мандах багийн малчин өрхүүдийн мал хавар мал төллөх үеэр төл эхээс гараад 14-20 хоногтойгоос бөгсөн бие мэдээгүй болох, мушгирч унах, бөгсөөрөө оцойж суух, хойд хоёр хөлөө чирэх шинж тэмдэгтэйгээр үхэж, хорогдож тухайн жилийн төлийн 50 хувьд илэрдэг тухай асуумж судалгаагаар тогтоосон. Тус сумын өвчлөл их гардаг бүсэд нутагладаг 10 хот айлын бэлчээрийн хөрс, уст цэг, ургамал, малын үс, ноос, цуллаг эд, цусны сорьцод атом шингээлтийн спектрометрээр зэс, цайр, селен, кальци тодорхойлж, зарим эрсдэлийн судалгаа хийв. Тус сумын 10 хот айлын сүргээс цуглуулсан бог малын нийт 86 ийлдсийг шинжлэхэд 70.9% (61/86)-д зэс бага байв. Зориудаар нядалсан хонины элэг, бөөр, тархины эдэд зэсийн агууламж зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байв. Судалгаанд хамруулсан ус, хөрс, ургамалд агуулагдах зэсийн хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байв. Зэсийн дутал үүсэх анхдагч хүчин зүйл нь хоол тэжээлээр орж буй зэсийн агууламж хангалтгүй үед үүсэх бол хоёрдогч хүчин зүйл нь тэжээл дэх зэсийн агууламж хангалттай хэмжээнд байх боловч зэсийн биед шингэх явцыг саатуулагч антигонист үйлчилгээтэй элементээс болж үүсдэг. Цайр нь зэстэй антигонист үйлчлэлтэй учраас цайраас хамаарч байгаа эсэхийг тогтоох зорилгоор элэг, бөөрний сорьцод агуулагдах зэсийн агууламж нь хөрс, ургамал, усанд агуулагдах цайрын хэмжээнээс хамаарч байгаа эсэхийг корреляцийн судалгаагаар үзэхэд хамааралгүй байв.*

*Цаашид судалгааг өргөжүүлж, эмгэг бие бүтцийн судалгаа, эрсдэлийн судалгааг хийх зайлшгүй шаардлагатай байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Зэсийн дутал, бодис солилцооны эмгэг, говийн бүс, бог мал, ийлдэс*

## ОРШИЛ

Европ, Австрали, Шинэ Зеланд, Америк зэрэг орнуудын үхэрт 1950-иад оны эхээр зэсийн дутал оношлогджээ. Канад улсын Манитоба мужийн үхэрт зэсээс хамааралтай өвчин байна гэдгийг 1953 онд тодорхойлсон бөгөөд энэ эмгэг 40 гаруй жилийн турш тус бүс нутагт илэрчээ. Гол шалтгаан бэлчээр дэх молибдений хэмжээ их (25.6 мг/кг) байсантай холбоотой байсныг тогтоосон байна. Энэхүү өвчин мал чацга алдах, турж эцэх шинж нийтлэг тэмдэгтэйгээр илэрч зарим жилд нялх тугалын хорогдол 30 орчим хувьд хүртлээ өвчлүүлдэг байжээ (Cunningham HM., 1953). Мөн Канадын Онтарио мужийн зүүн бүсийн үхэрт молибдений илүүдлээс шалтгаалж зэсийн хоёрдогч дутал үүсэж байгааг Хендерсон оношилжээ (1957).

Саудын Арабын зүүн бүс нутгийн ургамал, малын тэжээлд зэсийн агууламж бага, молибден, сульфатын агууламж харьцангуй өндөр байснаас шалтгаалан тэндхийн хонинд зэсийн дутал илэрсэн байна (Chamberlian., 1981).

БНХАУ-ын Хөх нуур орчим болон Төвдийн тэгш өндөрлөгийн зүүн бүсийн сарлаг идэш тэжээлдээ дургүй болох, усархаг чацга алдах, явахдаа хойргоших, хөлөө чичрэх зэрэг шинж тэмдэгтэйгээр өвчилдөг ба түүнийг нутгийн иргэд "Эргэлдэх өвчин" гэж нэрлэж ирсэн байна. Энэ эмгэг тухайн бүс нутгийн 50-60%-д тархсан ба өвчилсөн сарлагийн 70% нь хорогдож болзошгүй гэж тооцоолжээ. Өвчилсөн сарлагийн цус, үсэнд агуулагдах зэсийн агууламж нь эрүүл болон зэс агуулсан тэжээлээр нэмж тэжээж байсан сарлагийнхаас харьцангуй бага байжээ. Нэмэлт тэжээл өгсөн сарлагийн цусанд агуулагдах зэсийн хэмжээ 30 хоногийн дотор хэвийн хэмжээнд хүрч, тэжээлийн дуршил эрс сайжирсан байна (Shen Xiao-Yun., 2008).

Зэсийн дутлын эмнэл зүйн шинж тэмдгүүд ихэвчлэн төл малд хамгийн тод илэрдэг бөгөөд өсөлт удаашрах, үс өнгөө алдаж бүрсийх, чацга алдах, яс амархан хугарах, цус багасах зэргээр илрэх ба хурганд зэсийн дутал нь найгах буюу энзоотик атакси гэж нэрлэгддэг тэнцвэр алдалтаар илэрдэг тухай судалж тогтоожээ. Зэсийн дутлыг ийлдэс дэх зэс эсвэл үс, элэг, бөөрөнд агуулагдах зэсийн агууламжийг хэмжих замаар илрүүлж болно гэж мэдээлжээ (Gooneratne, 1989).

Манай улсын хэвлэлд бичигдсэн мэдээ баримт болон "Оронги өвчний шалтгаан эмчилгээ, сэргийлэлтийн зарим арга хэмжээ" сэдэвт Ц. Батчулуун нарын судалгаанаас үзвэл оронги өвчин Дундговь аймгийн Сайхан овоо, Сайнцагаан, Өвөрхангайн Гучин ус, Богд, Баруун баян улаан, Баянхонгорын Богд, Жинст, Баацагаан, Баянлиг, Баянцагаан, Өмнөговийн Ханхонгор, Ноён суманд уг өвчинтэй төстэй шинж тэмдгээр мал өвчлөх хорогдох явдал байнга гардаг гэж судалжээ. Оронги өвчин ихэвчлэн говь, тал хээрийн бүсэд бог малын төл, тэрчлэн төлөг борлонд ажиглагдана. Энэ өвчин нь зэс, молибден илүүдэж, дутагдсанаас шалтгаалан үүсдэг өвчин болохыг Ц.Батчулуун нарын судалгаа шинжилгээний явцад нотлогдсон байна (Батчулуун., 1996).

Монгол орны тодорхой бүс нутгийн газарзүй, уур амьсгал, геоботаникийн тодорхой муж нутгийн хөрс, ургамал, усны биогеохимийн онцлогоор нөхцөлдөн малын биед макро, микро элемент дутагдах,

илүүдэхээс үүсдэг эмгэгийг нутагшмал буюу эндемик өвчин гэдэг (Содномдаржаа нар., 2012).

Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын Мандах багийн малчин өрхүүдийн мал хавар мал төллөх үеэр төл эхээс гараад 14-20 хоногтойгоос бөгсөн бие мэдээгүй болох, мушгирч унах, бөгсөөрөө оцойж суух, хойд хоёр хөлөө чирэх шинж тэмдэгтэйгээр үхэж, хорогдож тухайн жилийн төлийн 50 хувьд илэрдэг тухай асуумж судалгаагаар тогтоосон.

Сүүлийн жилүүдэд бэлчээрийн малын тоо өсөж, бэлчээрийн даац хэтэрч, зун бороо хур бага орж гантай байгаатай уялдаж говийн бүсийн нутагт зэсийн дутал өвчин ихээхэн тохиолдож байна. Тиймд бид говийн бүсийн бог малын эд, ийлдсэнд хуримтлагдсан зэсийн хэмжээг тодорхойлох, эрсдэлийн судалгааг хийх зорилго дэвшүүлэн ажиллаж байна. Малын биед агуулагдах зэсийн хэмжээг судалснаар байгалийн гаралтай хүнс, үүнээс улбаалан тухайн бүс нутагт хүнснээс хамааралтай эрдсийн дутмагшил бий болж болзошгүй юм. Эрдсийн судалгаа нь өргөн хүрээгээрээ хүнс, хүний эрүүл мэнд, нийтийн эрүүл мэндэд чухал ач холбогдолтой суурь судалгааны ажил юм.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгааны ажлыг ХААИС-ийн Мал эмнэлгийн сургуулийн Дотор өвчин, эм судлалын тэнхимийн хурлаар батлагдсан арга зүй, ХААИС-ийн Мал эмнэлэг, Био-анагаах ухааны судалгаанд мал, амьтан ашиглах, зөвшөөрөл (МЭБУС 23/01/08)-ийг мөрдлөг болгон судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэв.

Өмнөговь аймгийн Ханхонгор суманд 2023 оны 2 сард очиж өвчлөл их гардаг бүс нутагт нутагладаг 10 хот айлын бэлчээрийн хөрс, уст цэг (худаг), ургамал, бог малын эд, ноос, цусны сорьцыг арга зүйн дагуу лабораторид авч ирэв.

*Хүснэгт 1. Ийлдэс, ноос, хөрс, ус, ургамлын сорьц*

| Малчин өрх | Сорьцын төрөл | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ийлдэс | Ноос | Хөрс | Ус | Ургамал |
| Хот айл 1 | 8 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| Хот айл 2 | 8 | 5 | 1 | - | - |
| Хот айл 3 | 7 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| Хот айл 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| Хот айл 5 | 9 | - | 1 | 1 | 1 |
| Хот айл 6 | 10 | - | - | - | 1 |
| Хот айл 7 | 10 | - | 1 | 1 | 1 |
| Хот айл 8 | 10 | - | 1 | - | 1 |
| Хот айл 9 | 10 | - | - | 1 | - |
| Хот айл10 | 10 | - | - | 1 | - |
| Нийт | 86 | 23 | 7 | 7 | 7 |

Зэс дутлын сэжигтэй эмнэл зүйн ил шинж тэмдэгтэй хоёр толгой хонинд бие бүтцийн эмгэг хувирлыг судлах бүрэн бус задлан шинжилгээ хийж элэг, бөөр, дэлүү, уушги, зүрх, тархи, булчингийн сорьцыг авч, шинжилгээ хийх хүртлээ хөлдөөж хадгалав.

### Хөрсний сорьц боловсруулах

Хөрсний дээжийг дугаарлан байршлын цэг, газрын нэр, он сар өдөр тэмдэглэн бичив. Хөрсний сорьц бэлтгэхэд тавигдах шаардлага MNS 3298:90 стандартын дагуу 2х2 метрийн хэмжээтэй газрыг сонгон 4 өнцөг болон төв хэсгээс 30 см хүртэлх гүнээс хүрзээр ухан сорьц авч, 5 цэгийн сорьцыг холин сорьцыг түгжээтэй цэвэр уутанд хийж хаяглав. Дээж тус бүрээс 0.2 граммыг аналитик жин (Adventurer OHAUS, АНУ) дээр жинлэн авч зориулалтын богино долгионы зуухны бортогонд хийж дээр нь 1 мл 67%-ын азотын хүчил ($HNO_3$), 2 мл давсны хүчил (HCl) нэмж богино долгионы зууханд (BIOBASE microwave digester) 130-180$^0$C хэмийн халуунд 50 минут хүртэл халааж, хөргөх замаар боловсруулав. Боловсруулсан сорьцыг богино долгионы зуухнаас гаргаж татах шүүгээнд (ITES Vranov Ltd., St. Cemernianska) 30 минут хөргөж, ионгүйжүүлсэн усаар 10 хүртэл шингэлэв.

### Усны сорьц боловсруулах

Монгол улсын стандарт “Усны чанар-дээж авах” MMS/ISO/5667:2001 стандартын дагуу сорьцыг авав. Судалгаанд усны сорьц авсан худаг, уст цэгийн талаарх мэдээлэл огноо, худаг эзэмшигчийн болон худгийн нэр, газар зүйн байршил зэргийг бүртгэж авав. Сорьцын цэвэр савыг тухайн сорьц авах уст цэгийн усаар 2-3 удаа зайлж авав. Усны сорьцыг 50 мл-ийн эзлэхүүнтэй цодонд 9 мл хүртэл хийж 67% азотын хүчил ($HNO_3$)-ээс 1 мл нэмж боловсруулав.

### Ургамлын сорьц боловсруулах

Ургамлын сорьцыг дугаарлан огноо, газар зүйн байршил, нэр зэргийг бүртгэж авав. Ургамлын газрын дээд хэсгийн иш, навч, цэцэг, үр жимс зэргийг бүгдийг хамруулан 5-10 грамм сорьцыг сайтар холин сорьцын уутанд хийж авав. Сорьц тус бүрийг нэгтгэн бүртгэлжүүлж анализын жин дээр (Adventurer OHAUS, АНУ) 0.3 граммыг жинлэн авч дээр нь 67% азотын хүчил ($HNO_3$)-ээс 6 мл, давсны хүчил (HCl) 3 мл-ыг нэмж богино долгионы зууханд 130-180$^0$C хүртэл температурт 40 минут халааж хөргөх замаар боловсруулав. Боловсруулсан сорьцыг богино долгионы зуухнаас гаргаж татах шүүгээнд (ITES

Vranov Ltd., St. Cemernianska) 30 минут хөргөж, ионгүйжүүлсэн усаар 10 мл хүртэл уусган сэргээж шингэлэв.

**Эдийн сорьц боловсруулах**

Сорьцыг мал тус бүрээр дугаарлан эзний нэр, огноог бүртгэв. Эдийн сорьцыг авахдаа аль болох эрүүл болон эмгэгт өөрчлөлттэй хэсгийн заагаас 15-20 г орчмыг авч зориулалтын саванд хийж шошголон шинжилгээ хийх хүртлээ хөлдөөгчид хадгалав. Сорьц тус бүрийг нэгтгэн бүртгэлжүүлж сорьцоос анализын жин дээр (Adventurer OHAUS, АНУ) 0.2 граммыг жинлэн авч дээр нь 67% азотын хүчил ($HNO_3$) 7 мл, 1 мл устөрөгчийн хэт исэл ($H_2O_2$) нэмж богино долгионы зууханд (BIOBASE microwave digester) 130-180˚С хүртэл температурт 40 минут боловсруулав. Боловсруулсан сорьцыг богино долгионы зуухнаас гаргаж татах шүүгээнд (ITES Vranov Ltd., St. Cemernianska) 30 минут хөргөж, ионгүйжүүлсэн усаар 10 мл хүртэл шингэлэв.

**Стандарт уусмал бэлтгэх арга зүй**

Ажлын уусмалыг 1000 мг/л агууламжтай үндсэн стандартаас (SIGMA-ALDRICH) 10 мл-ийг авч 100 мл-ийн колбод хийж дээр нь 67%-ын азотын хүчил ($HNO_3$) 2 мл нэмж хэмжээс хүртэл ионгүйжүүлсэн усаар дүүргэв. Энэхүү уусмал 100 мг/л агууламжтай ажлын уусмал болно. Энэхүү арга зүйн дагуу зэсийн ажлын уусмалыг 0.2 мг/л, 0.4 мг/л, 0.8 мг/л, 1.0 мг/л, 2.0 мг/, цайрын ажлын уусмалыг 0.2 мг/л, 0.4 мг/л, 0.8 мг/л, 2.0 мг/л, 4.0 мг/л, кальцийн ажлын уусмалыг 1.0 мг/л, 5.0 мг/л, 10.0 мг/л, 15.0 мг/л, 20.0 мг/л гэсэн дарааллаар 100 мл-ын колбод найруулж дээр нь 67%-ын азотын хүчил ($HNO_3$) 2 мл нэмж хэмжээс хүртэл ионгүйжүүлсэн усаар шингэлж ажлын уусмалыг найруулж жиших шугам байгуулав. Селенийн ажлын уусмал найруулахдаа 1000 мг/л-ын агууламжтай үндсэн стандартаас (SIGMA-ALDRICH) 1 мл авч 100 мл хэмжээтэй колбод хийж дээр нь 67%-ын азотын хүчил ($HNO_3$) 2 мл нэмж хэмжээс хүртэл ионгүйжүүлсэн усаар дүүргэв. Энэхүү уусмал 10 мг/л агууламжтай ажлын уусмал болно. Үүнээс 10 мкг/л, 20 мкг/л, 40 мкг/л, 80 мкг/л, 100 мкг/л гэсэн дарааллаар 100 мл-ын колбонд найруулж дээр нь 67%-ын азотын хүчил ($HNO_3$) 2 мл нэмж хэмжээс хүртэл ионгүйжүүлсэн усаар шингэлж ажлын уусмалыг найруулж жиших муруйг байгуулав.

**Хамаарлын судалгаа хийх арга зүй**

Нэг цаг хугацаанд хүн амын хэд хэдэн бүлэгт эсвэл харилцан адилгүй цаг хугацааны нэг төрлийн хүн амын дунд бүртгэгдсэн өвчлөлийн мэдээн дээр үндэслэн өвчлөл үүсэхэд нөлөөлсөн байж болзошгүй эрсдэлт хүчин зүйлсийг уг өвчлөлд хамааралтай эсэхийг харьцуулан судлахыг корреляцийн судалгаа гэнэ. Корреляцийн судалгаагаар өвчний шалтгаан байж болзошгүй эрсдэлт хүчин зүйлсийн талаар таамаглал дэвшүүлэх боломжтой боловч өвчний шалтгааныг тогтоохгүй. Корреляцийн судалгааны мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийхдээ корреляцийн коэффициент (correlation value) гэсэн хэмжигдэхүүнийг ашигладаг. Аливаа судлах гэж буй үзүүлэлтүүд хоорондоо хамааралтай эсэхийг уг коэффициент (r)-оор хэмжих ба энэ нь [-1 ≤ r ≥ +1]-ийн хооронд утгатай байна. Тооцсон корреляцийн коэффициентын утгаас хамаарч, хамаарал нь шууд болон урвуу байна. Нэг тоон үзүүлэлтийн хэмжээ нэмэгдэхэд нөгөө үзүүлэлт нь дагаж нэмэгдэх эсвэл буурахад нь буурч байвал шууд хамааралтай гэнэ. Шууд хамаарлыг дотор нь шууд эсрэг, шууд урвуу гэж хоёр ангилна. Нэг үзүүлэлтийн хэмжээ ихсэхэд нөгөө үзүүлэлт нь дагаж ихэс ч байвал шууд эерэг хамаарал -тай гэнэ. Нэг үзүүлэлтийн хэмжээ ихсэхэд нөгөө нь буурч байвал шууд урвуу хамаарал)-тай (Сэлэнгэ., 2020).

## ҮР ДҮН

**Өмнөговь аймгийн Ханхонгорын бог малд зэсийн дутал оношилосон дүн**

Ханхонгор сумын Мандах багийн 10 малчин өрхийн хонины 36, ямааны 50 нийт 86 (n=86) ийлдэсний 70.9% (61/86)-д буюу 33 ямаа, 28 хонины сорьцод зэс хэвийн хэмжээнээс бага байв. Шинжилгээний үр дүнд 1-8 дугаартай хот айлын малаас авсан сорьцын дундаж үр дүн хэвийн хэмжээнээс бага, 9-10 дугаартай айл өрхийн сорьцын үр дүн хэвийн хэмжээнд байна (9,10 дугаартай айл өрхийн малд шинж тэмдэг ажиглагддаггүй, харьцуулах зорилгоор сорьц авсан). Нийт сорьцын дундаж зэсийн хэмжээ хэвийн хэмжээний хамгийн доод хязгаараас 2 дахин бага байв. Ноосны сорьцыг 4 өрхийн нийт 23 сорьцод зэсийн агууламжийг тодорхойлоход 39.1% (9/23) бага байв. Хөрсний 7 сорьцод зэс, цайр, кальци тодорхойлоход зэсийн хэмжээ 3 сорьцод хэвийн хэмжээнээс бага, 4 сорьцод хэвийн хэмжээнд байв. Хөрсний сорьцод агуулагдах цайр, кальцийн хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байв. Задгай ус болон худгийн усны 7 сорьцод зэс, цайр, кальци тодорхойлоход зэс, цайрын хэмжээ бага байв. Ургамлын 7 сорьцод зэсийн хэмжээ хэвийн хэмжээнээс бага, кальци хэвийн хэмжээнд, цайр 2 сорьцод хэвийн хэмжээнд, 5 сорьцод бага байв. Ханхонгор суманд 2023 оны 2 сард сорьц цуглуулах үедээ шинж тэмдэгтэй хоёр хонь зориудаар нядалж эдийн сорьц авсан. Шинжилгээгээр хонь-4 дугаартай сорьцын элэг, бөөр, тархины сорьцод зэс хэвийн хэмжээнээс бага, уушгины сорьцод хэвийн хэмжээнд байв. Цайр, кальци, селен бүх сорьцод хэвийн хэмжээнд байв. Хонь-5 дугаартай сорьцын элэг, бөөр, тархины сорьцод зэс хэвийн хэмжээнээс бага, уушги, дэлүүний сорьцод хэвийн хэмжээнд байв.

*Хүснэгт 2. Зориудаар төхөөрч сорьц авсан хоёр хонины шинжилгээний дүн*

| | Зэс | | Цайр | | Кальци | | Селен | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Хэвийн хэмжээ мг/кг | Үр дүн мг/кг | Хэвийн хэмжээ мг/кг | Үр дүн мг/кг | Хэвийн хэмжээ мг/кг | Үр дүн мг/кг | Хэвийн хэмжээ мг/кг | Үр дүн мг/кг |
| Хонь-4 (Хот айл 4-11) | | | | | | | | |
| Элэг | 25-100 | 3.96 | 30-75 | 66.8 | 30-80 | 241.76 | 0.25-1.50 | 0.3 |
| Бөөр | 4.0-5.5 | 4.33 | 20-40 | 30 | 60-140 | 234.3 | 0.90-3.00 | 1.38 |
| Дэлүү | 0.9-1.5 | 2.01 | 25-28 | 27.1 | 60-125 | 30.85 | - | 0.41 |
| Зүрх | - | 5.02 | - | 28.3 | 40 | 152.2 | - | 0.41 |
| Уушги | 2.4-2.7 | 2.43 | 16-17 | 18.01 | 80 | 146.53 | - | 0.37 |
| Тархи | 5.0-14.0 | 2.05 | 13-53 | 16.4 | 130-600 | 52.02 | - | 0.32 |
| Хонь-5 (Хот айл 8-01) | | | | | | | | |
| Элэг | 25-100 | 2.48 | 30-75 | 37.22 | 30-80 | 442 | 0.25-1.50 | 0.26 |
| Бөөр | 4.0-5.5 | 3.92 | 20-40 | 28.45 | 60-140 | 449.07 | 0.90-3.00 | 1.03 |
| Дэлүү | 0.9-1.5 | 2.21 | 25-28 | 23.91 | 60-125 | 228.87 | - | 0.48 |
| Зүрх | - | 3.63 | - | 22.42 | 40 | 140 | - | 0.41 |
| Уушги | 2.4-2.7 | 4.33 | 16-17 | 23.18 | 80 | 198.64 | - | 0.35 |
| Тархи | 5.0-14.0 | 2.72 | 13-53 | 18.66 | 130-600 | 134.41 | - | 0.27 |

Зориудаар нядалж эдийн сорьц авсан хонины сорьцод цайр, кальци, селен бүх сорьцод хэвийн хэмжээнд байв.

**Хамаарлын судалгааны үр дүн**

Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын 10 өрхийн нийт 86 хонь, ямааны ийлдсэнд агуулагдах зэсийн агууламжийг тухайн бүс нутгийн хөрс, ургамал, усанд агуулагдах зэсийн хэмжээтэй хамаарч байгаа эсэхийг хамаарлын судалгаа хийж үзэхэд хөрсөнд агуулагдах зэсийн хэмжээтэй урвуу хамааралтай буюу уг өвчин хөрснөөс хамааралгүй байна. Харин ус, ургамалд агуулагдах зэсийн хэмжээнээс дунд зэргийн хамааралтай байв.

*Хүснэгт 3. Ийлдэсний сорьцын зэс хөрс, ус, ургамлын зэсийн хэмжээнээс хамаарч байгаа эсэх*

| | *Ийлдэс* | *Хөрс* | *Ургамал* | *Ус* |
|---|---|---|---|---|
| Ийлдэс | 1 | | | |
| Хөрс | -0.21545 | 1 | | |
| Ургамал | 0.308002 | -0.23298 | 1 | |
| Ус | 0.311565 | -0.51479 | 0.548915814 | 1 |

Элэг, бөөр, дэлүүнд агуулагдах зэсийн хэмжээг хөрс, ургамал, усанд агуулагдах зэсийн хэмжээнээс хамаарч байгаа эсэхийг корреляцийн судалгаа хийж үзэхэд хөрсөнд агуулагдах зэсийн хэмжээнээс хамааралгүй, ус, ургамалд агуулагдах зэсийн хэмжээнээс дунд зэргийн хамааралтай байв.

*Хүснэгт 4. Эдийн сорьцын зэс хөрс, ус, ургамлын зэсийн хэмжээнээс хамаарч байгаа эсэх*

| | *Элэг* | *Бөөр* | *Дэлүү* | *Хөрс* | *Ургамал* | *Ус* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Элэг | 1 | | | | | |
| Бөөр | 0.107830206 | 1 | | | | |
| Тархи | 0.029381062 | 0.597433721 | | | | |
| Дэлүү | 0.848103509 | -0.089045495 | 1 | | | |
| Хөрс | -0.51610185 | 0.608263511 | -0.291982494 | 1 | | |
| Ургамал | 0.456803096 | -0.395716496 | 0.086022146 | -0.946983631 | 1 | |
| Ус | 0.317899508 | -0.905391615 | 0.404061884 | -0.835302509 | 0.625646188 | 1 |

Зэсийн дутал нь антигонист үйлчилгээтэй элементээс хамаарч үүсэж болдог. Цайр нь зэстэй антигонист үйлчилгээтэй учраас цайраас хамаарч байгаа эсэхийг тогтоох зорилгоор элэг, бөөрний сорьцод агуулагдах зэсийн хэмжээ нь хөрс, ургамал, усанд агуулагдах цайрын хэмжээнээс хамаарч байгаа эсэхийг корреляцийн судалгаагаар үзэхэд хамааралгүй байв.

*Хүснэгт 5. Эдийн сорьцод агуулагдах зэсийн хэмжээ цайрын агууламжаас хамаарч байгаа эсэх*

| | *Элэг (Cu)* | *Бөөр (Cu)* | *Хөрс (Zn)* | *Ургамал (Zn)* | *Ус (Zn)* |
|---|---|---|---|---|---|
| Элэг (Cu) | 1 | | | | |
| Бөөр (Cu) | -0.030475932 | 1 | | | |
| Хөрс (Zn) | -0.148185553 | -0.761051999 | 1 | | |
| Ургамал (Zn) | -0.421776263 | -0.769716336 | 0.587438923 | 1 | |
| Ус (Zn) | -0.340284878 | -0.316903033 | 0.74754456 | 0.543182695 | 1 |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын нутагт зэсийн дутал өвчин бог мал, тэр дундаа төл малын хорогдол 2020-2022 онд ихээр илэрчээ. Энэхүү судалгаанд өвчтэй малын цус, эдийн сорьц авахаас гадна нэг агшинд хөрс, ус, ургамлын сорьцыг авч, эрсдэлт хүчин зүйлсийн уялдааг тодорхойлохыг зорин ажиллалаа. Тус сумын 10 өрхийн нийт 86 ийлдсэнд агуулагдах зэсийн агууламжийг атом шингээлтийн спектрометрийн дөлийн аргаар тодорхойлоход 70.9% (61/86) хэвийн хэмжээнээс бага байв (Mineral levels in animal health 2nd edition diagnostic data). Зориудаар төхөөрсөн 2 хонины элэг, бөөр, тархины эдэд зэсийн хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байв (Mineral levels in animal health 2nd edition diagnostic data). Энэхүү судалгаанд хамрагдсан хонины элгэнд агуулагдах зэсийн хэмжээг “Оронги өвчний шалтгаан эмчилгээ, сэргийлэлтийн зарим арга хэмжээ” сэдэвт Ц.Батчулуун нарын судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад 11,3 дахин бага байв. Ноосны 23 сорьцод зэсийн агууламжийг тодорхойлоход 39.1% (9/23) бага байв (Mineral levels in animal health 2nd edition diagnostic data). Хамаарлын судалгаагаар хонь, ямааны ийлдсэнд агуулагдах зэсийн агууламж, хөрсөнд агуулагдах зэсийн хэмжээтэй урвуу хамааралтай буюу хамааралгүй байна. Харин ус, ургамалд агуулагдах зэсийн хэмжээнээс дунд зэргийн хамааралтай байв. Элэг, бөөрний сорьцод агуулагдах зэсийн хэмжээ нь хөрс, ургамал, усанд агуулагдах цайрын хэмжээ хамааралгүй байв.

Бидний судалгааны дүнд задгай ус болон худгийн 7 усны сорьцод зэс, цайр, кальци тодорхойлоход зэс, цайрын хэмжээ бага байв. Бэлчээрийн ургамлын 7 сорьцод зэс бага байв (Mineral levels in animal health 2nd edition diagnostic data). Уг судалгааны усны сорьцуудын зэсийн үр дүнг “Оронги өвчний шалтгаан эмчилгээ, сэргийлэлтийн зарим арга хэмжээ” сэдэвт Ц.Батчулуун нарын судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад 2,1 дахин бага, ургамлын сорьцуудын үр дүн 1,2 дахин бага байв.

Манай оронд хийсэн өмнөх судалгааны ажлуудын дүнгээс үзэхэд Говь-Алтай аймгийн Шарга, Бигэр, Баянхонгор аймгийн Богд сум орчимд бог мал ялангуяа хурга саа тусах, мэдээ алдах, оцойн суух, босож чадахгүй тийчлэн хэвтэх зэрэг шинж тэмдгээр илэрч өвчилсөн төл малын 50-90% үхдэг (Цэрэнсоном нар., 1991; Содномдаржаа нар., 2012). Оронги өвчин ихэвчлэн говь, тал хээрийн бүсэд бог малын нэг, хоёр настай тохиолддог (Батчулуун, 1996). Дээрх судалгаа явуулсан нутгийн байршлыг харахад Монгол Алтайн нурууны хойд хөндий дамнасан өргөн нутагт илэрч байжээ. Архангай аймгийн Батцэнгэл, Өлзийт, Хайрхан, Хөвсгөл аймгийн Рашаант, Их уул, Алаг-Эрдэнэ, Тариалан зэрэг сумдын бэлчээрийн ургамалд IV-V сард зэсийн хэмжээ 1.2-1.9 мг/кг байгаа нь тухайн сав нутгийн дунджаас 25-50%-иар доогуур буюу дээрх сумдын мал сүрэгт зэсийн хангамж бага буйг илрүүлсэн судалгааны ажил бий (Цэрэнсоном нар., 1991).

Зэсийн дутмагшилтай малд цус багадалт, дархлаа, мэдрэл, зүрх судас, арьс үсэн бүрхүүлийн бүтэц болон үйл ажиллагаа алдагддаг (Hill нар., 2019; Mendonça, 2022). Зэсийн дутмагшил өвчин нь зөвхөн тэжээлд агуулагдах нийт зэсийн хэмжээнээс хамаардаггүй бусад олон хүчин зүйлс, бусад эрдсийн хэмжээнээс хамаарч байдаг. Зориудаар нядалсан хонь, ямааны элэг, бөөр, тархины эдэд зэсийн хуримтлал зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байв. Эдийн төвшинд ямар өөрчлөлт үүсдэг талаар судалгаа манай оронд хараахан хийгдээгүй байна. Зэсийн дуталтай ишигний төв мэдрэлийн эдийн сэртэн ихэвчлэн нугасны эдийн гэмтэл үүсдэг (Almeida нар., 2022). Эд судлалын энгийн аргаар будсан эдэд огт өөрчлөлт илрэхгүй байгаа.

Бог малд хоёрдогч шалтгаанаас үүссэн зэсийн дутал нь биед зэс шимэгдэх үйл явцыг саатуулдаг молебдин (Mo), хүхэр (S), кальци (Ca) (кальцийн карбонат) calcium carbonate), цайр (Zn), төмөр (Fe), манган (Mn), кобальт (Co), хар тугалга (Pb), кадмий (Cd) зэрэг эрдэс, хүнд металлууд нөлөөдөг. Бэлчээрийн өвс, тэжээл дэх эрдэс бодисын агууламж нь ургамлын төрөл зүйл, хөрсний нөхцөл, бордооны хэрэглээ зэргээс хамаарч өөр өөр байдаг тул эдгээр элементүүдийн агууламж маш чухал (Gooneratne, 1989).

Бид уг өвчний оношийг баталгаажуулах, өөр нутагт илэрч болох төсөөтэй эмгэгийн шалтгааныг тогтооход ашиглах зорилгоор цаашид иммуногистохимийн аргаар эдэд эмгэг өөрчлөлт үүсэж буй эсэхийг болон ийлдсэний церулоплазмин зэс дутлын маркер болж чадах эсэхийг судлахаар төлөвлөж байна. Мөн өвчний гаралт тархалтыг ургамал, ус, хөрсөнд агуулагдах эрдсүүдтэй болон жилийн улирал, малын төрөл зэрэгтэй нь уялдуулан судлахыг зорьж байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын 10 өрхийн нийт 86 ийлдсэнд агуулагдах зэсийн агууламжийг атом шингээлтийн спектрометрийн дөлийн

аргаар тодорхойлоход 70.9% (61/86) бага байв. Зориудаар нядалсан 2 хонины элгэнд агуулагдах зэсийн агууламж хэвийн хэмжээний доод хязгаараас 6,2 дахин бага, тархинд агуулагдах зэсийн агууламж хэвийн хэмжээний доод хязгаараас 2,1 дахин бага байв. Ноосны 23 сорьцод зэсийн агууламжийг тодорхойлоход 39.1% (9/23) бага байв. Бидний судалгаагаар Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын ус, хөрс, ургамалд агуулагдах зэсийн хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байв.

2. Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын хонь, ямааны ийлдсэнд агуулагдах зэсийн хэмжээ, хөрсөнд агуулагдах зэсийн хэмжээтэй урвуу хамааралтай уг өвчин үүсгэхэд хамааралгүй байна. Харин ус, ургамалд агуулагдах зэсийн хэмжээнээс дунд зэргийн хамааралтай байв. Элэг, бөөрний сорьцод агуулагдах зэсийн хэмжээ нь хөрс, ургамал, усанд агуулагдах цайрын хэмжээнээс хамааралгүй байв.

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ


Cunningham HM, Brown JM, Edie AE. Molybdenum poisoning of cattle in the Swan River Valley of Manitoba. Can J Agric Sci 1953; 33: 254-260.

Henderson JA. Conditioned copper deficiency in Canadian cattle. Can J Comp Med 1957; 21: 332-336.

By A. G. CHAMBERLAIN AND S. H. CLARKE. Copper deficiency of sheep in eastern Saudia Arabia.1981; 213-220

Shen Xiao-yun, Du Guo-zhen, Chen Ya-ming, Fan Bao-li. Copper deficiency in yaks on pasture in western China. 2008; 902-905

Gooneratne S.R., Buckley W.T. & Christensen D.A. 1989. Review of copper deficiency and metabolism in ruminants. Can. J. Anim. Sci. 69(4):819-845. https://dx.doi.org/10.4141/cjas89-096

Батчулуун. Ц. Оронги өвчний шалтгаан, эмчилгээ, сэргийлэлтийн зарим арга хэмжээ, Боловсролын докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл, Улаанбаатар хот, 1996, хуу. 9-44.

Содномдаржаа. А., Содномдаржаа. Р., Эрдэнэцэцэг. С. Монгол орны малын эндемик өвчин. Улаанбаатар хот. 2012, хуу 74-77

Сэлэнгэ. Ц Тархвар судалын судалгааны аргууд Улаанбаатар хот 2020 он, хуу.07-23

Canadian Cataloguing in Publication data, Mineral levels in animal health 2nd edition DIAGNOSTIC DATA

Цэрэнсоном. С., Сондомдаржаа. Р. Малын эндемик өвчний илрэл, шалтгаан. Мал эмнэлгийн чухал асуудлууд сэдэвт онол практикийн бага хурлын илтгэлийн хураангуй, Улаанбаатар 1991. хуу. 43-46

Almeida V.M., Lima T.S., Silva-Filho G.B., Bom H.A.S.C., Fonseca S.M.C., EvêncioNeto J., Souza F.A.L., Riet-Correa F. & Mendonça F.S. 2022. Copper deficiency in dairy goats and kids. Brazilian Journal of Veterinary Research 42;e07162, 2022. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-7162

Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын даргын 2018 оны А/46 дугаар тушаалын 6 дугаар хавсралт

Бямбаа. Б., Төмөржав. М., Эрдэнэцогт. Н. Мал эмнэлгийн ухаан, Монгол улсын шинжлэх ухаан, 94(а), Улаанбаатар хот, 2004. хуу 147-173

Содномдаржаа. А., Дашдондог. З. Малын орон нутгийн өвчин. Улаанбаатар хот, 1974. хуу. 54-57

Содномдаржаа. А. Монгол орны эндемик өвчин. Улаанбаатар хот, 2003. хуу. 96-98

Мөнхжаргал. Б., Төгсжаргал. Б., Батзориг. Б., Хатанбаатар. И., Лхамжав. Г. Атом шингээлтийн спектрометр багажаар мал амьтны эд, эрхтэнд зэс тодорхойлсон дүн. “Оношлох эрдэм дэвшилт арга” онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын эмхэтгэл. Улаанбаатар хот, 2022, хуу.124-130

Мөнхжаргал. Б., Төгсжаргал. Б., Батзориг. Б., Ариунаа. Н., Жавхлантөгс. Г., Өлзийсайхан. Х., Лхамжав. Г., Хатанбаатар. И. Зарим малын эдийн сорьцонд агуулагдах зэс (Cu), цайр (Zn) хэмжээг тодорхойлсон дүн. Магистрант, докторантын эрдэм шинжилгээний шилдэг бүтээл шалгаруулах эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл - 2023, Улаанбаатар хот, хуу.103-108

Лхамжав. Г Мал эмнэлгийн хор судлал Улаанбаатар хот 2022, хуу. 172-176

R.L. Kincaid, Assessment of trace mineral status of ruminants: A review, *Journal of Animal Science*, Volume 77, Issue suppl_E, 2000, Pages 1–10, https://doi.org/10.2527/jas2000.77E-Suppl1x

Hill G.M. & Shannon M.C. Copper and zinc nutritional issues for agricultural animal production. Biol. Trace Elem. Res. 2019. 188(1):148-159. https://dx.doi.org/10.1007/s12011-018-1578-5

Mendonça F.S. & Riet-Correa F. Deficiência de cobre, p.1161-1170. In: Ibid. (Eds), Doenças de Ruminantes e Equideos. 2022. 4ª ed. MedVet Livros, São Paulo.

# НИЙТИЙН ЭДЭЛБЭР ГАЗРЫН ХӨРСӨНД ХАР ТУГАЛГА ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН

*Б.Төгсжаргал[1, 2*], Б.Билэгдэмбэрэл[1], Б.Мөнхжаргал[2], Ц.Жавзандолгор[3], Г.Лхамжав[1], Н.Туул[4], И.Хатанбаатар[1]*

[1]Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн Мал эмнэлгийн сургууль
[2]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори
[3]Мал эмнэлгийн хүрээлэн
[4]Анагаахын шинжлэх ухааны их сургуулийн Нийгмийн эрүүл мэндийн сургууль
Холбоо барих цахим хаяг: tugsjargal8908@gmail.com*

***Хураангуй:***

*Хүрээлэн буй орчны бохирдлын судалгааг агаар, хөрс, ус, гэрлийн, дулааны, дуу чимээний чиглэлээр хуваан судалдаг. Хөрсийг бохирдуулах гол шалтгаан ахуйн хог хаягдал, бохир ус, утас, цагны зай, будаг, хуванцар сав, техникийн тос тосолгооны бүтээгдэхүүний хаягдал, машины зай хураагуур буюу аккумлятор зэрэг зүйлс хамаардаг. Бидний судалгааны дүнгээс харахад Богд уулаад байрлах хүүхдийн тоглоомын талбай хар тугалганы хэмжээ 6.65 мг/кг; Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн орчим 7.65 мг/кг; Мал эмнэлгийн сургуулийн хашаа (зүүн тал) 9.65 мг/кг; Мал эмнэлгийн сургууль (туршилтын малын хашаа) 3.85 мг/кг; Тэрэлжийн мэлхий хад орчимд 5.1 мг/кг; Налайх дүүрэгт байрлах аккумлятор дахин боловсруулах үйлдвэрийн орчмын хөрсөнд хуримтлагдах хар тугалганы хэмжээ 2341 мг/кг; Сод Монгол ШТС 36.2 мг/кг; Петровис ШТС 15.0 мг/кг; Улаанбаатар цэцэрлэгт хүрээлэн 6.8 мг/кг; Үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн 7.9 мг/кг илрэв. Налайх дүүргийн хонхор орчимд байрлах аккумлятор дахин боловсруулах үйлдвэр орчмын хөрсөнд хар тугалга ахуултай хэмжээнээс өндөр байна. Энэ нь Улаанбаатар хотын иргэдийн ундны усны эх болох туул голын ай савд байршиж байгаа тул тогтмол хянаж мониторинг хийх нь чухал. Хөрсөнд агуулагдах хүнд металлд тэсвэртэй зарим төрлийн бактерийг ашиглан хүнд металлыг саармагжуулж хоргүйжүүлэх арга (Effective microorganisms technology EM)-ыг сүүлийн жилүүдэд ихээхэн ашиглаж байна. Бид цаашид энэхүү судалгааг өргөжүүлж Улаанбаатар хот орчмын хөрсний хортой хүнд металлыг хянах, мөн бусад дэвшилтэт аргыг өөрсдийн судалгаанд тусгахаар ажиллаж байна.*

**Abstract**

*Environmental pollution research is divided into air, soil, water and noise. The main causes of soil pollution are household waste, sewage, batteries, paint, plastic bottles, technical lubricant waste, car batteries or accumulators. According to the results of the study, children's play area in Bogd Mountain - 6.65 mg/kg; Around the Institute of Veterinary Medicine - 7.65 mg/kg; Around Terelji Melkhii Rock - 5.1 (mg/kg); Veterinary school yard (left side) -9.65 (mg/kg); Veterinary school (animal yard) - 3.85 mg/kg; The amount of lead accumulated in the soil around the battery recycling plant located in Nalaykh district - 2341 mg/kg; Sod Mongol gas station – 36.2 mg/kg; Petrovis gas station 15.0 mg/kg; Ulaanbaatar Park 6.8 mg/kg; National Park found 7.9 mg/kg. According to the results of our research, the soil around the battery recycling plant located in Honkhor, Nailah district in a dangerous level of lead. It is located in the reservoir of the Tuul river, which is the source of drinking water for the citizens of Ulaanbaatar, so it is important for us to monitor it regularly. In recent years, EM technology has been widely used to neutralize and detoxify heavy metals by using some types of bacteria resistant to heavy metals in the soil. In the future, we are working to expand this research to control harmful heavy metals in the soil around Ulaanbaatar, as well as to use other advanced methods in our research.*

***Түлхүүр үг:*** *Агаарын бохирдол, хүрээлэн буй орчны хор судлал, хөрсний бохирдол, нийгмийн эрүүл мэнд*

## ОРШИЛ

Дэлхий нийтэд ялангуяа хөгжиж буй орнуудад хүрээлэн буй орчин хар тугалганы бохирдлын улмаас хүүхдийн эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөө нь нийтийн эрүүл мэндийн тулгамдсан чухал асуудлын нэг болж байна[1]. Өнгөрсөн зуунд сая сая тонн шатах тослох материалын үйлдвэрлэлд хар тугалгыг өргөн хэрэглэж байжээ[2]. Моторын түлшинд тетраэтилт хар тугалгыг 1922 онд ашиглаж эхэлсэн, мөн Дэлхийн 2-р дайны дараа авто машины үйлдвэрлэл хурдацтай хөгжиж хар тугалганы хэрэглээ 1970-80-аад онд дээд цэгтээ хүрч байжээ. Үүнтэй холбоотойгоор хүн амын дунд хар тугалгаас шалтгаалсан хордлого, өвчлөл дэлгэрч олонхүний төв мэдрэлийн тогтолцооны үйл ажиллагаа хямрах, улмаар нас богиносох үхэх шалтгаан болдог нь тогтоогджээ. Төв мэдрэлийн тогтолцоог гэмтээж, сэтгэн бодох чадвар, ой санамж нь муудах, анхаарал төвлөрөх нь удаашрах, сулрах зэрэг мэдрэлийн үйл ажиллагааны хямралын үндсэн шалтгаан болдог. Хар тугалга нь өсвөр насны хүүхдийн эрүүл мэндэд илүүтэйгээр муугаар нөлөөлдөг[3-7].

Хөгжингүй болон хөгжиж буй аль ч улсад хийсэн судалгаанаас үзэхэд нүүрсийг дулаан, цахилгааны үйлдвэрлэлд ашиглах болон хар тугалга агуулсан бензин, будаг, хар тугалга ашигладаг үйлдвэр нь хүрээлэн буй орчин бохирдох гол эх үүсвэр болдог байна[8]. Металл хар тугалга уян хатан, зэврэлтэд тэсвэртэй шинж чанартай тул хими, барилгын үйлдвэрт өргөн ашигладаг. Хар тугалганы 40 орчим

хувийг металл, 25%-ийг хайлш, 35%-ийг химийн нэгдэлд оруулан ашигладаг. Хар тугалганы ислийг том бага цэнэг хураагуурын ялтас (PbO, $Pb_3O_4$) хийхэд, бас будаг, шил паалангийн найрлагад оруулдаг. Мөн дөрвөн этилт хар тугалгыг бензинд хольж хэрэглэнэ[9].

Авто машины шатахуун, нүүрсний исэлд агуулагдах хар тугалганы хэмжээ хүний эрүүл мэндэд ноцтой хохирол учруулна. Монгол улсын газрын тосны бүтээгдэхүүний импорт 2024 оны 01 дүгээр сарын 01-ний өдрөөс 10 дугаар сарын 08-ны өдөр хүртэлх 10-хан сарын хугацаанд нийт **2,168.0** мян.тонн газрын тосны бүтээгдэхүүн импортолсноос А-80 автобензин **5.0** мян.тонн, АИ-92 **649.7** мян.тонн, АИ-95/98 **15.0** мян. тонн, дизель түлш **1,260.5** мян.тонн, ТС-1 (онгоцны түлш**) 60.5** мян.тонн, Жет А-1 түлш **15.3** мян.тонн, бусад бүтээгдэхүүн **162.0** мян.тонныг импортолжээ[10].

Япон улсын томоохон хотууд, Египетийн нийслэл Каир хотод явуулсан судалгаагаар замын цагдаа, тээврийн жолооч нарын цусан дахь хар тугалганы хэмжээ хөдөөгийн оршин суугчдынхаас 2-2.5 дахин их байгаа нь тогтоогджээ[11].

Цусанд агуулагдах хар тугалга нь делта аминолевулин хүчлийн дегидратаза (δ-aminolevulinic acid dehydratase - d-ALAD) энзимийн үйл ажиллагааг алдагдуулснаар эр бэлгийн эсийн үүсэлт, түүний чанар, тоо, идэвхэд сөргөөр нөлөөлдгийг мэдээлжээ[12]. Төв Америк, Пакистан, Индонез, Австрали, ОХУ зэрэг шатах тослох материалын томоохон үйлдвэрлэгч улсуудад хүн амын дунд цусан дахь хар тугалганы хэмжээг хянах шинжилгээ огт хийгдээгүй хэвээр байна[13]. Сүүлийн жилүүдэд манай улсад төв, суурин газрын хөрсөнд агуулагдах хүнд металлын судалгаа тогтмол биш ч гэсэн хийгдэж байгаа нь сайшаалтай. Дархан, Эрдэнэт хотын 4-7 настай хүүхдийн цусанд агуулагдах хар тугалганы хэмжээг тодорхойлсон дүнгээс үзэхэд дундаж нь 3.8 ± 2.6 мкг/дл гарсан. Харин 27.8% нь ≥ 5 мкг/дл байжээ[14].

Хар тугалга хүрээлэн буй орчинд удаан хугацаагаар тогтвортой хадгалагдах бөгөөд мал, амьтан, хүний биед удаан хугацаагаар хуримтлагдаж ихэнхдээ ужиг явцтай хордлого үүсгэдэг. Бид энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд Улаанбаатар хот орчим хүн амын суурьшил ихтэй байршил, амралт зугаалгын газрын хөрсөнд агуулагдах хар тугалын хэмжээг тодорхойллоо.

## СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

Хөрснөөс сорьц авах “Дугтуйн” арга: Шинжилгээнд сонгосон байршлын 25м$^2$ талбайн төв болон дөрвөн захын өнцгийн нийт 5 цэгээс сорьц авав. Сорьц авах хөрсний өнгийг 1 см орчим гүн хусаж дээрх чулуу, ургамал зэргийг цэвэрлэсний дараа сорьц авав. Цэвэрлэсэн талбайн 3-5 см гүн дэх сорьцыг авч шүүрээр (USS #10, 2.0 мм)-ээр шигшиж 1-2 кг орчим сорьц авав[15-16].

*1- р хүснэгт. Хөрсний сорьц авсан мэдээлэл*

| № | Сорьц цуглуулсан газрын нэр | Огноо | Газар зүйн солбицол | Агаарын чийг (%) | Температур (ºС) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Богд уул, хүүхдийн тоглоомын талбай | 2024.09.20 | 47.8595000 106.9041318 | 25.9 | 18 |
| 2 | Мал эмнэлгийн хүрээлэн | 2024.09.20 | 47.8845299 106.9101487 | 34.7 | 13.3 |
| 3 | Тэрэлж, Мэлхий хад | 2024.09.22 | 47,9067536 107,4238024 | 31.3 | 19.2 |
| 4 | Налайх, аккумулятор дахин боловсруулах үйлдвэр | 2024.09.22 | 47,752050 107,195695 | 26.7 | 29.8 |
| 5 | Мал эмнэлгийн сургууль (малын хашаа) | 2024.10.08 | 47.8832436 106.9090168 | 12.2 | 21.6 |
| 6 | Мал эмнэлгийн сургууль (зүүн талбай) | 2024.10.08 | 47.8832564 106.9106938 | 15.4 | 21.5 |
| 7 | Сод Монгол ШТС Таван Богд | 2024.10.11 | 47.8969843 106.8871312 | 16.3 | 21.1 |
| 8 | Петровис ШТС Энхтайвны гүүр | 2024.10.11 | 47.9060757 106.9115213 | 18.8 | 19 |
| 9 | Улаанбаатар цэцэрлэгт хүрээлэн | 2024.10.11 | 47.9088855 106.9162782 | 17.5 | 17 |
| 10 | Үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн | 2024.10.11 | 47.9002470 106.9421011 | 16.8 | 16.5 |

Хөрсний сорьцыг богино долгионоор боловсруулах: Шинжлэх гэж буй хөрсийг 40ºС-ийн хэмд 24 цагийн турш хатааж боловсруулалтад бэлтгэв. Хөрсний сорьц тус бүрээс 0.1 г- аналитик жин (Adventurer OHAUS, АНУ) дээр жинлэн авч сорьц боловсруулалтын бортогонд (Vessel) хийж 65%-ийн төвшрүүлэгтэй азотын хүчил 1 мл ($HNO_3$); 37%-ийн төвшрүүлэгтэй давсны хүчил (HCl)-ээс 2 мл-ийг нэмэв. Сорьцыг богино долгионы зууханд (BioBase, БНХАУ) дулааны 130°C, 150°C, 180°C хэмийн өсөх дараалаар халааж задлан боловсруулав.

Стандартын мууруйг байгуулахдаа 1000±4мг/л хар тугалга агуулсан стандарт уусмал (Fluka, Япон улс)-ыг 0.2 мг/л; 0.4 мг/л; 0.6 мг/л; 0.8 мг/л; 1.0 мг/л агуулагдахаар тооцож 2%-ийн азотын хүчлээр шингэлэн бэлтгэв.

Шинжилгээг атом шингээлтийн спектрометр (*Thermo Scientific™ iCE™ 3500, АНУ)-ийн багажийн* дөлийн аргаар MSoolar программыг ашиглан үр дүнг тооцон гаргав. Хар тугалга илрүүлэх хөндий катод ламп Pb (Thermoscientific, АНУ)-ын долгионы урт 217.0 нм, суурь нөлөөллийг арилгах (background correction)-ыг D2 (deuterium) ламп, агаар ацетилины холимгийн урсгалын хурд 0.9 л/мин, 50 мм урттай титант шатаагчыг тус тус ашиглав Нэг дээжийн үзүүлэлтийг гурав хэмжин тэдгээрийн дундаж утгаар үр дүнг гаргав.

Чанарын хяналтыг стандарт (Certified Reference Material BAM U-112a)-тай жишсэн бөгөөд баталгаажсан хар тугалганы утга-198 мг/кг, шинжилсэн утга-190 мг/кг байлаа.

## ҮР ДҮН БА ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Бид энэхүү судалгааг Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораторийн Байгаль орчноос шалтгаалах өвчний оношилгоо тандалтын лабораторид атом шингээлтийн спектрофотометрээр шинжилгээ хийхэд мөрддөг нийтлэг арга зүйн дагуу хийж гүйцэтгэв. Судалгаанд Улаанбаатар хот орчмын хөрсний сорьц (1-р хүснэгт) ашиглаж үр дүнг 2-р хүснэгтэд үзүүлэв. Хөрсөнд агуулагдах Хар тугалганы зөвшөөрөгдөх хэмжээг монгол улсын MNS5850:2008 стандартаар100 мг/кг байхаар зааж өгсөн байдаг[17]

*2-р хүснэгт. Хөрсөнд хуриmтлагдсан хар тугалга, мг/кг*

| № | Сорьц цуглуулсан газрын нэрс | Огноо | Хар тугалга (мг/кг) |
|---|---|---|---|
| 1 | Богд уул, хүүхдийн тоглоомын талбай | 2024.09.20 | 6.65 |
| 2 | Мал эмнэлгийн хүрээлэн | 2024.09.20 | 7.65 |
| 3 | Тэрэлж, Мэлхий хад | 2024.09.22 | 5.1 |
| 4 | Налайх, аккумлятор дахин боловсруулах үйлдвэр | 2024.09.22 | 2341 |
| 5 | Мал эмнэлгийн сургууль (малын хашаа) | 2024.10.08 | 3.85 |
| 6 | Мал эмнэлгийн сургууль (зүүн талбай) | 2024.10.08 | 9.65 |
| 7 | Сод Монгол ШТС Таван Богд | 2024.10.11 | 36.2 |
| 8 | Петровис ШТС Энхтайвны гүүр | 2024.10.11 | 15.0 |
| 9 | Улаанбаатар цэцэрлэгт хүрээлэн | 2024.10.11 | 6.8 |
| 10 | Үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн | 2024.10.11 | 7.9 |

Хар тугалга байгаль дээр исэл, сульфид хэлбэрээр тохиолддог уран, тори зэрэг цацраг идэвх элементийн задралын эцсийн бүтээгдэхүүн юм. Байгаль дээр дан байдлаар орших нь тун ховор боловч ная орчим эрдэс бодистой хам нэгдэл үүсгэн оршдог.

Хар тугалга хүчилд тэсвэртэй чанартай тул аккумляторын тугалган гэр, хүчилд тэсвэртэй эд анги, дэлбэрэлтээс сэргийлж бензины найрлагад оруулж өргөн хэрэглэдэг. Шатахууны найрлага дахь хар тугалганы хэмжээг бууруулж байгаа санаачилгыг нийтийн эрүүл мэндэд эергээр нөлөөлж буй гэж үздэг. Шатахуунд агуулагдах хар тугалганы хэмжээг бууруулснаар хүн амын цусан дахь хар тугалганы дундаж түвшинг 1 мкг/дл түүнээс доош байлгах боломжтой төдийгүй хүүхдийн эрүүл мэнд, эдийн засагт эергээр нөлөөлнө[17].

Нийтийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн судлагч Б.Содномцэрэн нарын хийсэн “Зэс баяжуулах уурхайн ажиллагсдын ажлын байрнаас шалтгаалсан цусан дахь хар тугалганы нөлөө” судалгаагаар уурхайд ажилладаг 40 хүний цусан дахь хар тугалганы дундаж хэмжээ 3.45 мкг/дл байсан ба энэ нь ДЭМБ (5 мкг/дл -аас хэтрээгүй) болон ОХУ (10 мкг/дл)-д баримталдаг босго хэмжээнээс бага байв. Зэс баяжуулах уурхайд 7 жилээс дээш ажилласан ажиллагсдын цусан дахь хар тугалганы дундаж агууламж 4.24 мкг/дл, 2 жилээс доош ажилласан ажилчдын цусан дахь хар тугалганы дундаж хэмжээ 2.25 мкг/дл байжээ[18].

Монгол орны томоохон хотын хөрсөнд агуулагдах хүнд металлуудын бохирдлын нэгдсэн индексээр үнэлгээ хийсэн судалгаанаас үзэхэд Улаанбаатар 1.33 (дунд зэргийн бохирдол), Эрдэнэт 1.83 (дунд зэргийн бохирдол), Дархан 0.94 (бага зэргийн бохирдлын түвшин) байжээ[19].

Улаанбаатар хотын Хан-Уул дүүргийн 11-р хорооны газар нутагт байрлах Зайсан орчимд сүүлийн жилүүдэд хүн амын нягтшил нэмэгдэж байна. Улаанбаатар хот орчимд байрлах цэцэрлэгт хүрээлэн, амралтын газар орчмын хөрсөнд агуулагдах хар тугалганы хэмжээг тодорхойлох, тогтмол хянах нь хүн, мал амьтны эрүүл мэндэд чухал зүйл юм.

Судалгааны дүнгээс харахад Налайх дүүргийн хонхор сууринд байрлах аккумлятор дахин боловсруулах үйлдвэрийн хашаанаас 10 метр орчмын хөрсөнд хар тугалга Монгол улсын стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 20 гаруй дахин өндөр байна. Энэ Улаанбаатар хотын иргэдийн ундны усны эх үүсвэр болох Туул голын ай савд байршиж байгаа тул хар тугалганы агууламжид тогтмол хяналт шинжилгээ хийж шаардлагатай гэж үзвэл үйлдвэрийг нүүлгэн шилжүүлэх шаардлагатай. Хяналт шинжилгээнд Хонхор сууринь хүн ам, ундны усны эх үүсвэр, автобусны зогсоол, хүүхдийн ямар нэг байгууламжийг давхар хамруулах нь зүйтэй. Сүүлийн жилүүдэд ЕМ технологиор хөрсөнд агуулагдах хүнд металлд тэсвэртэй зарим төрлийн бактерийг ашиглан хүнд металлыг саармагжуулж хоргүйжүүлэх аргыг ихээхэн ашиглаж байна. Цаашид энэхүү сэдэвт судалгааг өргөжүүлж Улаанбаатар хот орчмын хөрсний найрлагыг тогтмол хянах, мөн бусад дэвшилтэт аргыг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй байна.

Монгол улсын засгийн газрын 62-р тогтоолын дагуу 2019 оны 5-р сарын 15-ны өдрөөс эхлэн Улаанбаатар хотод түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглосонтой холбоотойгоор хөрсөн дахь хар тугалганы бохирдол нэмэгдээгүй байж болзошгүй сайн тал харагдаж байна.

Цаашид хүүхэд ихээр цагаа өнгөрүүлдэг цэцэрлэг, сургуулийн болон орон байрны ойролцоох тоглоомын талбайн хөрс, мөн хотын иргэдийн олноор цуглардаг гудамж талбайн хөрсөнд хар тугалганы хэмжээг тогтмол хянаж шаардлагатай арга хэмжээг авч байх шаардлагатай.

**ДҮГНЭЛТ**

- Улаанбаатар хотын оршин суугчдын амралт чөлөөт цагаа өнгөрүүлдэг Тэрэлжийн Мэлхий хад орчим, Богд уулны ам, Үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн, Улаанбаатар цэцэрлэгт хүрээлэнгийн хөрсөн дэх хар тугалганы агууламж стандартаар тогтоосон хэмжээнээс бага буюу аюулгүй төвшинд байна.
- Налайх дүүрэгт байрлах аккумлятор дахин боловсруулах үйлдвэрийн орчмын (47,752050 107,195695) хөрсөнд хуримтлагдах хар тугалганы хэмжээ 2341 мг/кг буюу зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 20 дахин их байв.
- Цаашид хүүхэд ихээр цагаа өнгөрүүлдэг цэцэрлэг, сургуулийн болон орон байрны ойролцоох тоглоомын талбайн хөрс, мөн хотын иргэдийн олноор цугладаг гудамж талбайн хөрсөнд хар тугалганы хэмжээг тогтмол хянах шаардлагатай.

**АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ**


1. Л.Долгорсүрэн, Б.Бурмаа, Г.Энхжаргал, В.Б.Дорогова, П.Зина 2006 Улаанбаатар хотын зарим ажлын байрны хар тугалганы бохирдлын судалгаа:3-
2. Organisation for Economic Co-operation Development. and United Nations Environment Programme. Phasing lead out of gasoline: an examination of policy approaches in different countries. Paris: OECD; 1999. 7
3. Landrigan PJ, et al. Neuropsychological dysfunction in children with chronic low-level lead absorption. Lancet. 1975;1(7909):708-12.
4. Needleman HL, et al. Deficits in psychologic and classroom perfor mance of children with elevated dentine lead levels. N Engl J Med. 1979;300(13):689-95. 9.
5. Needleman HL, et al. Bone lead levels in adjudicated delinquents. A case control study. Neurotoxicol Teratol. 2002;24(6):711-7.
6. Needleman HL, et al. The long-term effects of exposure to low doses of lead in childhood. An 11-year follow-up report. N Engl J Med. 1990;322(2):83-8.
7. Nevin R. Understanding international crime trends: the legacy of pre school lead exposure. Environ Res. 2007;104(3):315–36.
8. Maria Lurenda Suplido etc, Blood lead levels of Filipino schoolchildren in three selected urban areas-Olongapo City, Metro Cebu and Metro Davao, 2003/
9. Ш.Жагдалдулам Хөдөлмөрийн эрүүл мэнд, аюулгүй ажиллагаа гарын авлага I дэвтэр хуудас 213-221 2021
10. Газрын тосны бүтээгдэхүүний импорт, үлдэгдэл, нөөцийн мэдээ /2024.10.08 https://mrpam.gov.mn/article/94/
11. Kamel Abded-Aziz M, Eldamery Samia E, Faric Rifky, 1991 Blood lead level of Cairo traffic policeman - Sei Total Environ. №105 p.165-170
12. Rodríguez-Estival J, Barasona JA, Mateo R. Blood Pb and δ-ALAD inhibition in cattle and sheep from a Pb-polluted mining area. *Environ Pollut*. 2012;160(1):118-124. doi:10.1016/j.envpol.2011.09.031
13. Angrand RC, Collins G, Landrigan PJ, Thomas VM. Relation of blood lead levels and lead in gasoline: an updated systematic review. *Environ Health*. 2022;21(1):138. Published 2022 Dec 27. doi:10.1186/s12940-022-00936-x
14. Erdenebayar, E., Santos, K.D., Edwards, A. *et al.* Environmental injustice and childhood lead exposure in peri-urban (*ger*) areas of Darkhan and Erdenet, Mongolia. *BMC Public Health* 19, 163 (2019). https://doi.org/10.1186/s12889-019-6486-x
15. Г.Энхжаргал, Д.Түмэнжаргал, Н.Туул “Хар тугалгаар бохирдсон хөрсийг микробын биотехнологийн аргаар нөхөн сэргээх” суурь судалгааны 2019-2022 оны үр дүнгийн нэгтгэл/
16. Appendix 13.3: Collecting Soil Samples for Lead Determination/
17. Д.Доржготов, О.Батхишиг, Н.Нямсамбуу. Хөрсний чанар, хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (MNS 5850:2008), *Стандарт хэмжил зүйн үндэсний зөвлөл*; Улаанбаатар, Монгол улс: 2008.
18. Б.Содномцэрэн, Ц.Энхжаргал, П.Ганхуяг, Д.Хишигбуян, Б.Ганбилэг, Н.Алтанчимэг Зэс баяжуулах уурхайн ажиллагсдын ажлын байрнаас шалтгаалсан цусандах хар тугалганы нөлөө 2023
19. Chonokhuu S, Batbold C, Chuluunpurev B, Battsengel E, Dorjsuren B, Byambaa B. Contamination and Health Risk Assessment of Heavy Metals in the Soil of Major Cities in Mongolia. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(14):2552. Published 2019 Jul 17. doi:10.3390/ijerph16142552

# ТАНДАЛТ, СУДАЛГААНЫ ЦАХИМ СИСТЕМД 2024 ОНД ХИЙГДСЭН ХӨГЖҮҮЛЭЛТ, СИСТЕМ АШИГЛАХ ҮЕД ГАРГАДАГ НИЙТЛЭГ АЛДАА, АНХААРАХ АСУУДЛУУД

*Ц.Урангоо[1], Д.Сэржмядаг[1], Н.Баяртогтох[1], Ш.Мөнхдүүрэн[1], Л.Одончимэг[2], Ө.Гэрэлмаа[1]*

Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори[1]
Дижитал медик ХХК[2]
http://sur.shinjilgee.mn/

***Товчлол:*** *Жил бүр тандалт, судалгааны ажлыг тандалтын цахим системд бүртгэн, үр дүнг нэгтгэдэг. Тус системийн хэрэглээнд байнга гардаг нийтлэг алдааг мэдээлэн тэдгээрийг цаашид гаргахгүй байх зорилгоор энэхүү судалгааг эхлүүлэв. Орон нутгийн 34 мэргэжилтнээс асуумж судалгааг авч, дүн шинжилгээ хийхэд тандалтын апплейкшн ашиглах туршлага дутмаг байгаа нь харагдав.*

*Монгол улсын мал эмнэлгийн лабораториудын үйл ажиллагааны нэр төрөл, чиглэл өөрчлөгдөхийн хэрээр уг системд холбогдох хөгжүүлэлт хийх шаардлагатай болдог иймээс энэ жил судалгаа хувилах тохиргоог нэмэж, үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэв.*

***Түлхүүр үгс:*** *тандалт, цахим систем, апплейкшн, асуумж*

## ОРШИЛ

Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори (УМЭАЦТЛ) нь 2016 онд дээж хүлээн авч бүртгэлжүүлэхээс эхлээд шинжилгээний үр дүнг захиалагчид хүлээлгэн өгөх хүртэлх бүх л үе шатыг хамарсан лабораторийн цахим систем (http://vet.shinjilgee.mn/)-ийг нэвтрүүлсэн билээ [1]. Мөн тандалт, судалгааны модулыг үүсгэж дээрх цахим системд байршуулсан.

Лабораторийн цахим систем (http://vetlab.shinjilgee.mn/)-ийн 2 дахь хувилбар (version 2.0)-ыг 2018 оны III улиралд шинэчлэн тандалт судалгааны модулыг салгаж бие даасан цахим систем (http://sur.shinjilgee.mn) болгон хөгжүүлсэн юм [4,5,6]. Энэхүү цахим систем нь андройд, IOS ухаалаг гар утсанд суурилан ажилладаг бөгөөд судалгааг цаасаар авдаг уламжлалт аргыг хялбарчилж асуумж, судалгаа авах үйл явц, мэдээллийг цуглуулах, дамжуулах хугацааг хурдасгахад чиглэсэн программтай.

Мал сүргийн эрүүл мэндийг хамгаалах, малын гаралтай бүтээгдэхүүний зах зээлийг өргөжүүлэхэд чиглэсэн ХХААХҮЯ, МЭЕГ-ын бодлогын хүрээнд УМЭАЦТЛ нь малын гоц халдварт болон халдварт өвчний тархалтыг тогтоох, вакцины дараах хяналт-шинжилгээ, мал, амьтан эрүүл болохыг баталгаажуулах, эмийн үлдцийн болон бичил биетний тэсвэржилтийн тандалтыг зохион байгуулах, хуулиар олгогдсон үндсэн чиг үүрэгтэй. Эдгээр үйл ажиллагаандаа тандалт судалгааны цахим систем (веб систем- http://sur.shinjilgee.mn/, апплейкшн) ашиглан 21 аймаг, нийслэлийн Мал эмнэлгийн газар, лаборатори болон сумдын мал эмнэлгийн тасаг, мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч нарт мэргэжил арга зүйн зөвлөгөө өгч, хамтран ажиллаж байна [6].

Дээрх тандалтууд жил бүр хийгддэг хэдий ч лабораторийн цахим системтэй харьцуулахад тандалт, судалгааны цахим систем (веб, утасны апплейкшн хоёулыг нь хамааруулна) нь өдөр тутмын хэрэглээтэй бус, зөвхөн тандалт, судалгааны ажлыг хэрэгжүүлэх үед ашиглагддаг зэргээс шалтгаалан тандалтад оролцож байгаа эмч, мэргэжилтнүүд дээж бүртгэх, асуумж судалгаа бөглөх, серверт өгөгдөл, мэдээлэл илгээх, малчин өрхийн газарзүйн байршил (уртраг, өргөрөг)-ыг оруулахад нийтлэг алдаа гаргасаар байна [5,6]. Мөн тандалтын өгөгдөл, мэдээллийн хэмжээ, төрөл олон болохын хэрээр тухайн баримт, тоон мэдээллийн чанарт илүүтэйгээр анхаарах шаардлага гардаг [3,7]. Иймээс системийн ашиглалтад гардаг нийтлэг алдаа болон системийн хөгжүүлэлтийн талаар хэрэглэгчдэд мэдээлэл хүргэж цаашид аль болохоор алдаа гаргахгүй байх зорилгын хүрээнд энэхүү судалгааг эхлэв.

## АРГА ЗҮЙ

Нийт 34 судлагч (аймгийн лабораторийн эмч 10, сумын тархвар зүйч, байцаагч 16, мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч 8)-аас тандалтын апплейкшн ашиглахтай холбоотой 5 асуулт бүхий асуумж судалгааг гүүглэ форм ашиглан авч үр дүнг нэгтгэв.

## ҮР ДҮН БОЛОН ДҮГНЭЛТ

Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн 17.6% нь тандалтын апплейкшн ашиглах үед утасны байршлыг асаасан ч уртраг, өргөрөг гарч ирэхгүй тохиолдолд нэмэлт тохиргоог өөрсдөө хийж чадна гэж хариулсан бол 32.3% нь нэмэлт тохиргоог хийж мэдэхгүй, өөр утас ашиглаж судалгаа авна гэж хариулсан байна (Бүдүүвч 1).

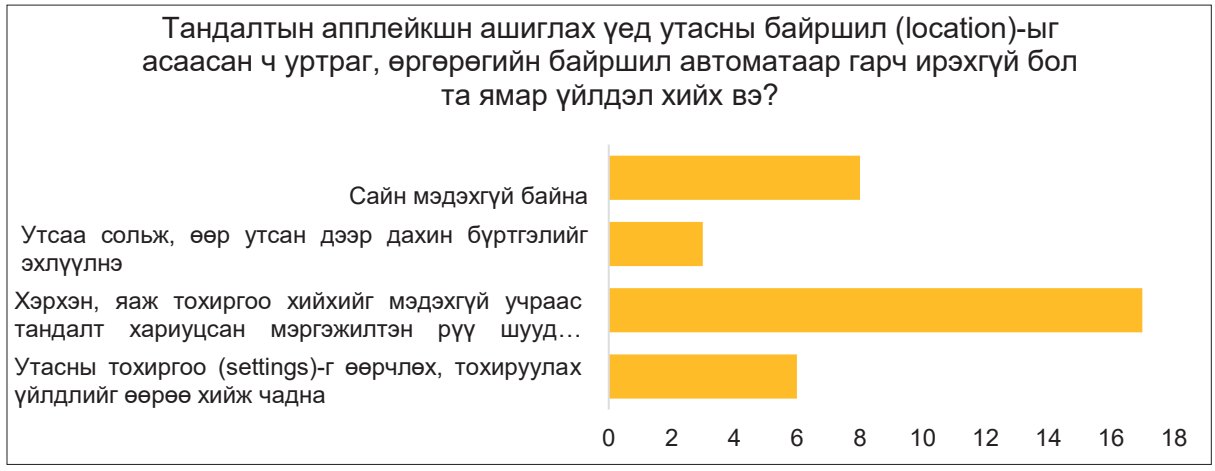
Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн 35% нь тандалтын систем ашиглах нэвтрэх нэр, нууц үгээ мартсан, 15% нь тандалтын апплейкшнийг хаанаас, хэрхэн татаж ашиглахаа мэдэхгүй, 21% нь апплейкшнийг хэрхэн, яаж ашиглах талаар сайн мэдэхгүй учраас судалгаанд ашиглахад бэрхшээлтэй байдаг гэж хариулжээ (Диаграмм 1).

Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн 50% нь тандалтын үед малчны мэдээлэл болон дээжийг илүү

бүртгэсэн тохиолдолд засаж чадахгүйгээр серверт шууд илгээдэг гэж хариулжээ (Бүдүүвч 2).

Эдгээр үр дүн нь тандалтын үед гаргадаг асуудлуудыг бататгаж байна. Тандалтын үед удирдамжид заагдсан тоогоор сорьц бүртгэлийг хийхгүй судалгааг дуусгах, асуумж судалгааг эхлүүлсний дараа өөр утас дамжуулан давхар бүртгэн, судалгааг серверт илгээх үед алдаа гаргах, GPS-ын тохиргоог дутуу хийх, тандалтад хамрагдсан өрхийн байршил оруулаагүй гэх мэт дутагдал гаргаж байна. Иймээс нийслэл, орон нутгийн лабораторийн эрхлэгч нар тандалт бүрийн өмнө тухайн тандалтын ажлыг хамтран хэрэгжүүлэх аймаг, сумын улсын байцаагч, тархвар зүйч, мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч нарт арга зүйн зөвлөгөө өгөх, урьд өмнө нь тандалтын апплейкшн ашиглаж байсан туршлагатай эмч, мэргэжилтнүүдэд судалгааны эрх үүсгүүлэх, техник хэрэгсэл буюу гар утас хэвийн ажиллагаатай эсэхийг шалгах зэргээр дээрх нийтлэг гаргадаг алдааг багасгаж баримт тоон мэдээллийг чанаржуулах шаардлагатай байна.

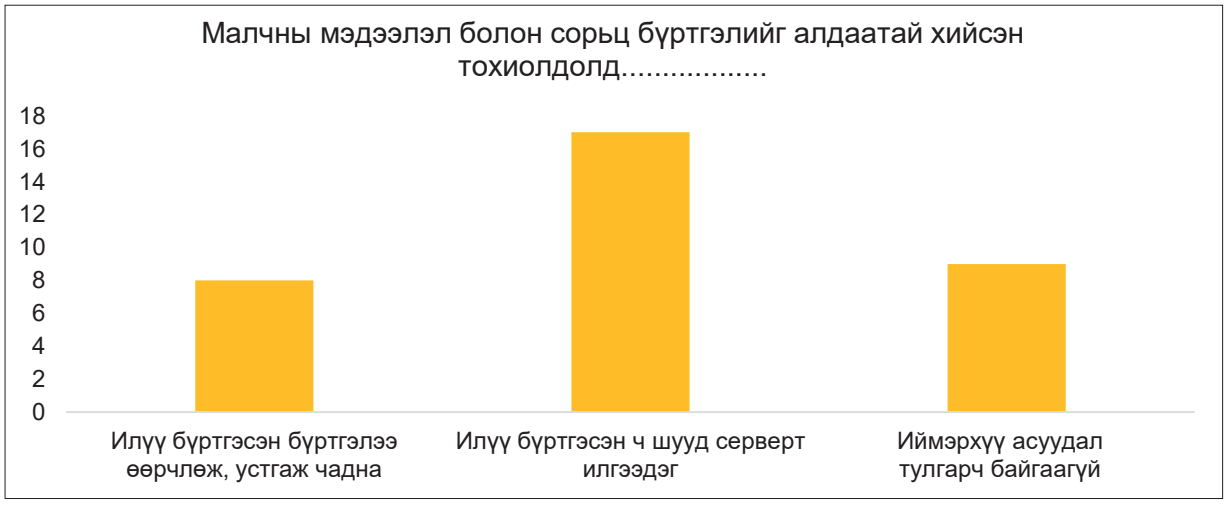
*Бүдүүвч 1. Тандалт судалгааны апплейкшн дээр өрхийн байршил (GPS)-ыг оруулах нэмэлт тохиргооны талаарх судалгаа*




*Диаграмм 1. Тандалт судалгааны үед нийтлэг гардаг асуудлуудыг хувиар харуулав.*



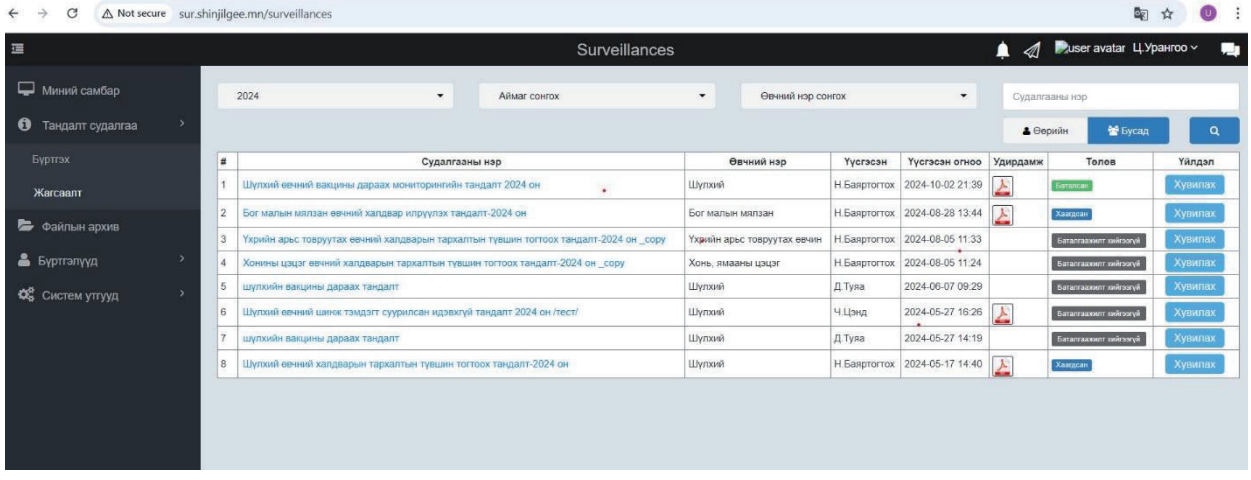
*Бүдүүвч 2. Тандалтын үед малчны мэдээлэл болон сорьц бүртгэлийг алдаатай хийсэн тохиолдолд хэрхэх талаар өгсөн хариулт*




Тандалт, судалгааны үеэр цуглуулж буй өгөгдөл, мэдээллийг чанаржуулснаар улсын хэмжээнд өвчний талаарх нөхцөл байдлыг зөв үнэлэх, мөн удирдах албан тушаалтан болон шийдвэр гаргах дээд шатны байгууллагыг бодлого боловсруулахад шаардагдах үнэн зөв мэдээллээр хангах, дэмжлэг үзүүлэх ач холбогдолтой [3].

Энэ онд тандалтын ажлыг хэрэгжүүлэхдээ удирдамжид заагдсан тоогоор тухайн судалгааг үүсгэх, мэдээллийг бүрэн гүйцэд бүртгэх, 21 аймаг, нийслэлийн мал эмнэлгийн лабораторид гүйцэтгэсэн шинжилгээ болон УМЭАЦТЛ-д баталгаажуулсан дүнг тус тус тэмдэглэн судалгааг архивлав [6].

Өмнөх онуудад улсын хэмжээнд цуглуулсан ийлдсийн дээжид 2-4 төрлийн өвчний судалгаа хийгддэг байсан хэдий ч тандалтын систем дээр зөвхөн нэг өвчнийг сонгож судалгааны асуумж болон дээж бүртгэлийг нэгтгэсэн байдлаар оруулж, тандалт хариуцсан эмч нар шинжилгээний үр дүнг тайлан хэлбэрээр МЭЕГ болон 21 аймаг, нийслэлийн Мал эмнэлгийн газарт хүргүүлдэг байв (учир нь системд олон өвчний шинжилгээний үр дүнг нэг судалгаан дээр оруулах боломжгүй). Тиймээс бид тандалтын системд зарим хөгжүүлэлтийг хийж, **судалгаа хувилах** тохиргоог хөгжүүлэн ажиллагаанд оруулав. Ингэснээр нэг удирдамжаар хийгдэж байсан олон судалгааг системд үүсгэхдээ эхлээд нэг өвчний судалгааны асуумж болон дээжийн мэдээллийг боловсруулсны дараа хувилж, шинжилгээний үр дүнг тус бүрд нь оруулж, хадгалах боломжийг бүрдүүлсэн.




*Зураг 1. Бүртгэл хувилах цэсийг харуулав.*

Цаашид тандалтын цахим систем болон тандалтын апплейкшнийг тогтмол хөгжүүлэн дараах ажлыг хийж гүйцэтгэх шаардлагатай байна. Үүнд:

1. Лабораторийн цахим систем (http://vetlab.shinjilgee.mn/)-тэй холбож тухайн тандалт судалгаанд хамрагдсан өрхийн малын эрүүл мэндийн (гоц халдварт болон халдварт өвчний тандалтын үр дүн) талаарх шинжилгээний үр дүнг малчдад хүргэх;

2. Танилт нэвтрэлтийн систем буюу ДАН системтэй холбож тухайн судлаачийг баталгаажуулах, гаднаас мэдээлэлд хандахаас сэргийлэх, хэрэглэгчдийн мэдээлэл давхардлыг арилгах;
3. Тандалтын үр дүн, асуумж судалгаанд анхан шатны боловсруулалт хийж өгөгдлийг дүрсжүүлэн (хүснэгт, бүдүүвч, хистограмм, дашбаорд гэх мэт) харуулах тайлан статистикийн веб хөгжүүлэх;
4. Утасны апплейкшнийг ашиглахад илүү энгийн, ойлгомжтой болгох, хөгжүүлэлт хийх.

Бид мал эмнэлгийн салбарт системийг санаачлан боловсруулж үйл ажиллагаанд нэвтрүүлсэн [1, 2]. Цаашид хэвийн үйл ажиллагааг хангах, үргэлжлүүлэн хөгжүүлэх хэрэгцээ байгаа болов ч холбогдох төсөв шаардлагатай болдог. Түүнчлэн тандалт болон судалгааны үр дүнг дүгнэхэд 21 аймаг, нийслэлийн мал эмнэлгийн лаборатори, сумын тархвар зүйч, байцаагч, мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч нарт тандалт, судалгааны программ хангамжийг хэрхэн ашиглах талаарх цахим болон ажлын байрны сургалт явуулах хэрэгцээ байсаар л байна.

**АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ:**


1. *Д.Сэржмядаг* “Мал эмнэлгийн лабораторийн цахим бүртгэлийн системийн үүсэл, хөгжил” Оношлох эрдэм дэвшилт арга 2018 он ОҮБХ-ын бүтээлийн эмхэтгэл хуудас.
2. *Х.Бодьсайхан, М.Амартогтох, С.Батхуяг, Ч.Болортуяа, Ч.Хандуй, Д.Сэржмядаг, Ч.Энхбаяр, Ч.Энх-Амгалан, С.Мөнгөнцэцэг, Д.Батчулуун “*Мал эмнэлгийн лабораториудын нэгдсэн цахим сүлжээг шинээр үүсгэв” Оношлох эрдэм дэвшилт арга 2016 он ОҮБХ-ын бүтээлийн эмхэтгэл хуудас 14-18.
3. *Ц.Урангоо, М.Ренчинмядаг, Ш.Мөнхдүүрэн, Ө.Содгэрэл, А.Долгорсүрэн, Ч.Баасанжаргал, Ө.Гэрэлмаа* “Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лабораторит ашиглаж байгаа цахим системийн өнөөгийн шинэчлэл (opengov) ба цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээ” Оношлох эрдэм дэвшилт арга 2023 он ОҮБХ-ын бүтээлийн эхмэтгэл хуудас 26-29.
4. http://vet.shinjilgee.mn/
5. http://vetlab.shinjilgee.mn/
6. http://sur.shinjilgee.mn/
7. https://www.itzone.mn/content/blog/show/325

# ТУГАЛД ТОХИОЛДСОН ХАР ТУГАЛГАНЫ ХОРДЛОГЫГ БАТАЛГААЖУУЛСАН ДҮН

*Б.Төгсжаргал[1,2], Б.Мөнхжаргал[1], Т.Цолмонгэрэл[3], Ч.Баярцэцэг[3], П.Байгалмаа[4] И.Хатанбаатар[2]*

[1]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори
[2]Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн Мал эмнэлгийн сургууль
[3]Увс аймгийн мал эмнэлгийн лаборатори
[4]Аврын ам МЭҮН

***Хураангуй:*** *Хар тугалганы хор уршиг эрт дээр үеэс одоог хүртэл хүн, мал амьтны эрүүл мэндэд аюул занал учруулсан хэвээр байна. Хот суурин газар төдийгүй алслагдмал хөдөө хээр талд ч хар тугалганы бохирдол байгаа нь энэ судалгаагаар батлагдаж байна. С.Сугар нарын судалгаагаар Монгол улсад 1989, 2006, 2007 онд үхэрт хар тугалганы хордлогын тохиолдлыг аккумлятор идсэнээс болж хорогдсоныг тогтоосон байна. Увс аймгийн Зүүнговь сумын 3-р багийн малчин өрхийн дөрвөн тугал 2024 оны 08-р сарын 17-ны өдрөөс өвчний шинж тэмдэг үзүүлж 1-2 хоногийн дотор үхсэн.*

*Хар тугалганы хэмжээг эд эрхтэнд тодорхойлохдоо атом шингээлтийн спектрометр ашиглав. Шинж тэмдэг үзүүлээд 1 хоногийн дараа үхсэн тугалын элгэнд 190.5 мг/кг, бөөрөнд 62.7 мг/кг, дэлүүнд 8.4 мг/кг, зүрх, уушигинд <0.01 мг/кг хар тугалга илрэв. Харин бусад тугал болон үнээний цусанд хар тугалга хэвийн хэмжээнд илэрсэн. Шинжилгээний дүнг үндэслэн тооцоолоход тухайн тугалын биед ойролцоогоор 0.602 гр хар тугалга шимэгдсэн байв. Цаашид эмч мэргэжилтэн, малчдын уг хордлогоос урьдчилан сэргийлэх мэдлэгийг дээшлүүлэх, бэлчээрийн мониторинг тогтмол хийх шаардлагатай байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Хар тугалга, хордлого, тугал, тэжээл боловсруулах тогтолцоо, аккумлятор, ахуйн хог хаягдал*

## ОРШИЛ

Дэлхий дахинд хүн, мал амьтан хар тугалгаар хордох нь ноцтой бөгөөд тулгамдаж байгаа асуудал хэвээр байна. Мал болон зэрлэг амьтад хорт металлаар хордож байгаа нь хүрээлэн буй орчны бохирдлыг илэрхийлдэг. Таван хошуу мал дундаас үхэр зонхилон хорддог ба энэ нь тухайн малын өвөрмөц (сониуч) зан авир болон идэш тэжээлийн бус зүйл долоодогтой холбоотой[1][2]. Мал, амьтанд орсон хар тугалганы шимэгдэл, тархалт, хуримтлал нь химийн нэгдлийн хэлбэр болон тухайн амьтны нас, төрөл зүйл, тэжээл боловсруулах эрхтэн, физиологиос хамаардаг[3]. Хар тугалганы сульфат ($PbSO_4$) металл хар тугалгаас илүү хурдан биед шингэдэг[4]. Хүн, амьтны биед орсон хар тугалганы 90% нь хоол боловсруулах системээр гадагшилдаг бол хүүхэд болон төл малд 30-50% нь биед шингэдэг. Биологийн хагас задралын хугацаа нь 4 жил, ясанд 90%, үлдсэн хэсэг нь тархи, бөөр, элгэнд хуримтлагддаг, мөн ихсээр дамжиж урагт ордог[5]. Металл хар тугалганы хэсгүүд гүзээ, сархинаг, ходоодонд үлдэж аажим уусан хордуулж үхэлд хүргэдэг[6]. Монгол улсад бүртгэгдсэн тохиолдлуудаас дурдвал 1989 онд Архангай аймгийн Төвшрүүлэхийн сангийн аж ахуйд 2 үнээ, 1 бяруу, 2006 оны 12-р сарын 04-нд Хэнтий аймгийн Баян-Овоо сумын Дэлгэрхаан багийн 4 өрхийн 17 үхэр, 2007 оны 04 сарын 07-нд Хэнтий аймгийн Батноров сумын 1-р багийн нэг өрхийн 8 үхэр, 2007 оны 04 сарын 08-нд Хэнтий аймгийн Батноров сумын 1-р багийн нэг өрхийн 2 үхэр, 2007 оны 07-р сарын 02-нд Батноров сумын Бэрх тосгонд 1 үхэр тус тус хар тугалганы хордлогын улмаас хорогдсон байна[7].

Увс аймгийн Зүүнговь сумын 3-р багийн малчин өрхийн тугалд хар тугалганы хордлого оношлогдов. Тус айл нь нийт 30 үхэр, 9 тугалтай. Үүнээс 4 тугал өвчилж үхсэн. Энэхүү хордлогын шалтгаан, эх үүсвэрийг аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн эмч болон нэгжийн эмчийн ажиглалт, шинжилгээний үр дүнг үндэслэн тодорхойлохыг зорилоо.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

### *Эмнэл зүйн шинж тэмдэг*

Увс аймгийн Зүүнговь сумын 3-р багийн нутаг дэвсгэрт байрлах малчин өрхийн 4 тугал 2024 оны 09-р сарын 02-ны өдрөөс эхлэн хордлогын эмнэл зүйн шинж тэмдэг үзүүлж байгаад хоорондоо 1-3 хоногийн зайтай үхжээ.

Тус малчин өрх үхэр, хонь, ямаа нийлсэн нийт 300 орчим толгой малтай, 30 үхэр, 9 тугалтай, үүнээс нийт 4 тугал өвчилж хорогджээ. Айлын эзний мэдүүлгээр урьд жилүүдэд ойр хавьд нутаглаж буй айлын малд, мөн хордлого гарсан айлын сүрэгт дээрх шинж тэмдгээр мал өвчилж төл мал хорогдож байгаагүй. Бэлчээрийн ойр орчим уул уурхайн олборлолт, ямар нэгэн үйлдвэрлэл явагддаггүй.

Үхсэн 4 тугал эх сүргээсээ тусдаа бэлчээрлэж байгаад хордлогыг шинж тэмдэг илэрч өвчилжээ. Хордлогод орсон тугал хэлээ унжуулах, амнаас нь хөөсөрхөг шүлс гоожсон, саажсан, амь тэмцэж толгойгоо сэгсэрч гүйх, мөөрөх, татаж унах, шээс алдах, өвс идэхгүй, ус уухгүй, эхийгээ хөхөхгүй шинж тэмдгүүд илэрчээ. Дээрх шинж тэмдэг илэрснээс хойш 3 тугал нь 1-2 хоноод, 1 тугал нь 3 хоногийн дараа үхсэн.

### *Бие бүтцийн эмгэг хувирал*

Үхсэн тугалын хүүрэнд бие бүтцийн задлан шинжилгээ хийхэд ходоод улайсан, агшсан, ходоодны

амсар дээр ээдэм бүхий цагаан зүйл бөөгнөрсөн, цуллаг эрхтнүүд хэвийн, нарийн бүдүүн гэдэс цус харвалтгүй, хийгээр дүүрээгүй, гүзээний цэлмэнт бүрхүүл цайвар өнгөтэй.

Аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид ялгаварлан оношлох зорилгоор ПГУ-ын аргаар галзуу өвчний шинжилгээг хийхэд шинжилгээний дүн сөрөг гарсан. Цуллаг эрхтнийг тус бүрд битүүмжлэн хөлдөөж, УМЭАЦТЛ-д бүртгэж хүнд металл илрүүлэх шинжилгээ хийв.

### *Атом шингээлтийн спектрометр*

Сорьц тус бүрээс 0.2000 граммыг анализын жин (Adventurer OHAUS, АНУ) дээр жинлэн сорьц боловсруулалтын бортогонд (Vessel) хийж, 65%-ийн төвшрүүлэгтэй азотын хүчил ($HNO_3$) 2 мл-ийг хэмжин авч нэмэв. Сорьцыг богино долгион (BioBase, БНХАУ)-ы зууханд температурыг 130°C, 150°C, 180°C хэмээр шатлан өсөх дарааллаар халааж задлан боловсруулав.

Стандартын муруйг байгуулахдаа 1000±4мг/л хар тугалга агуулсан стандарт уусмал (Fluka, Япон улс)-ыг 0.2 мг/л; 0.4 мг/л; 0.6 мг/л; 0.8 мг/л; 1.0 мг/л агуулагдахаар тооцож 2%-ийн азотын хүчлээр шингэлэн бэлтгэв.

Шинжилгээг атом шингээлтийн спектрометр (*Thermo Scientific™ iCE™ 3500, АНУ)-ийн багажийн* дөлийн аргаар MSoolar программыг ашиглан үр дүнг тооцон гаргав. Хар тугалга илрүүлэх хөндий катод ламп Pb (Thermoscientific, АНУ)-ын долгионы урт 217.0 нм, суурь нөлөөллийг арилгах (background correction)-ыг D2 (deuterium) ламп, агаар ацетилины холимгийн урсгалын хурд 0.9 л/мин, 50 мм урттай титант шатаагчийг тус тус ашиглав Нэг дээжийн үзүүлэлтийг гурав хэмжин тэдгээрийн дундаж утгаар үр дүнг гаргав.

## ҮР ДҮН

Увс аймгийн, Зүүн говь сумын 3-р багийн тугалын цуллаг эрхтний сорьцод хар тугалга хэвийн үзүүлэлтээс элгэнд 190, бөөрөнд 31 дахин өндөр, харин үндсэн сүргийн цусанд хэвийн хэмжээнд илрэв.

*1-р хүснэгт. Хордлогын шинж тэмдэг үзүүлээд нэг хоногийн дараа үхсэн тугалын эд эрхтэнд хийсэн хар тугалганы шинжилгээний дүн*

| № | Эд эрхтэн | Хэвийн хэмжээ (мг/кг)[7] | Хар тугалганы хэмжээ (мг/кг) | Тайлбар)[7] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Элэг | 0.1-1.0 | 190.5 | Бусад дотор эрхтэнтэй харьцуулахад дунд зэрэг хуримтлагдана. |
| 2 | Бөөр | 02.-2.0 | 62.7 | Бусад эрхтнүүдтэй харьцуулахад хар тугалганы хуримтлал өндөр. |
| 3 | Дэлүү | - | 8.4 | Элэг, бөөртэй харьцуулахад хар тугалга бага хуримтлагдана. |
| 4 | Зүрх | - | <0.01 | Элэг, бөөр зэрэг бодисын солилцооны эрхтнүүдтэй харьцуулахад ихэвчлэн бага байдаг. |
| 5 | Уушги | - | <0.01 | Хар тугалганы бохирдолтой агаар амьсгалснаас болж илэрч болно. |

*2-р хүснэгт. Үндсэн сүргийн цусан дахь хар тугалганы шинжилгээний дүн*

| № | Үхрийн нас нас | Хүйс | Цусан дахь хар тугалганы агууламж (мг/л) | Цусан дахь хар тугалганы хэвийн үзүүлэлт[8] (мг/л) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | эм | 0.08 | 0.01-0.20 |
| 2 | 6 | эм | 0.09 | |
| 3 | 7 | эм | 0.12 | |
| 4 | 7 | эм | 0.11 | |
| 5 | 6 | эм | 0.08 | |
| 6 | 1 | эр | 0.06 | |
| 7 | 1 | эм | 0.06 | |
| 8 | 1 | эм | 0.02 | |
| 9 | 1 | эм | 0.02 | |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Хар тугалга мал, амьтанд цочмог, цочмогдуу явцтай хордлого үүсгэдэг хүнд металл юм. Хүний буруутай үйл ажиллагаанаас шалтгаалан хүрээлэн буй орчин ихээр бохирдож улмаар мал, амьтан олноороо хордож үхдэг. Бэлчээрийн мал аж ахуйтай манай орны хувьд мал, амьтан хар тугалгаар хордож буй гол шалтгаан хаягдал аккумлятор юм. Сүүлийн жилүүдэд малчид гэр ахуйдаа аккумляторыг цахилгааны эх үүсвэрээр өргөн ашиглаж байна. Манай оронд аккумлятор, зай хураагуур зэрэг бүтээгдэхүүний хог хаягдал дахин боловсруулах, хог хаягдлын менежмент сул, мөн иргэд хор уршгийг сайтар ойлгоогүй, мэдлэг мэдээлэл дутмаг байгаа учир аккумлятор ил задгай хаядаг.

С.Сугар нарын судалсан үхэр хар тугалгаар хордсон таван тохиолдолд хордсон үхрүүд чангаар мөөрөх, хурц догшин авир илэрч улмаар номойрох, хараагүй болох, шүлс ихээр гоожих, дэмийрэн тэнүүчлэх, ус тэжээлд дургүй болох, хэд хоногоор хэвтэх зэрэг шинж тэмдэг зонхилон илэрсэн. Бие бүтцийн эмгэг хувирлаар гүзээ, хэрхнэг, ходоодонд аккумляторын хэлтэрхийнүүд мах ихээр илэрсэн. Цус шингэрч бүлэгнэхгүй, зүрхний гадаад, дотоод бүрхүүлд цус харвалттай, элэг, бөөр цайж үрэвссэн, гүзээний цэлмэнгийн хатанхайрал, тархины гадаргуугийн бүрхүүлийн цусны судасны өргөсөлт, тархины ховдолд эмгэг бүтцийн задлан шинжилгээгээр шингэн хуримтлагдсан хувирал ажигласан байна[7].

Тухайн өрхийг хариуцаж байсан малын эмчийн ажиглалтаар зэргэлдээ айл нь гэрийн өрхөө аккумлятораар даруулсан, мөн саахалт айл нь авто машин болон мотоциклд техникийн засвар үйлчилгээг хийдэг зэргээс хар тугалганы бохирдолтой тос, тосны шүүр, аккумляторааас шалтгаалж тугал хордсон байх магадлалтай.

Өргөн хэрэглэгдэж байгаа авто машины аккумляторын хар тугалганы агууламж 60-80 хувьтай ба хар тугалганы исэл ($PbO_2$) хэлбэрээр оршдог. Хар тугалганы маш бага тун буюу биед 10-20 мг/кг хуримтлагдахад хордлого учруулдаг. Харин төл малд үүнээс бага тун нь эрүүл мэндэд ноцтой хохирол учруулах ба үхэлд ч хүргэдэг[8].

Тухайн үхсэн тугалд хэр их хэмжээний хар тугалга биед орсныг тооцоолж үзэхэд ойролцоогоор 0.6022 гр (Элэг = 190 мг/кг × 3 кг = 0.570 гр, Бөөр = 62.7 мг/кг × 0.5 кг = 0.03135 гр, Дэлүү = 8.4 мг/кг × 0.1 кг = 0.00084 гр, нийт 0.570 гр + 0.03135 гр + 0.00084 гр ≈ 0.6022 гр) гарсан.

Аккумлятор дахь хар тугалганы агууламжийг 70% гэж тооцвол ойролцоогоор 0.860 гр (аккумляторын хэлтэрхий = 0.6022 / 0.7 = 0.860) аккумляторын хэлтэрхий тэжээл боловсруулах замд орсон байна.

Энэхүү тохиолдол нь хүрээлэн буй орчны хүнд металлын хэмжээг тогтмол хянах хорт металлтай ажиллах хог хаягдлын журам шаардлагатайг илтгэж байна. Малчдад хаягдал аккумлятор, зай хураагуурыг дахин боловсруулах үйлдвэрт, түүний цэгүүдэд тушааж байхыг сум орон нутгийн захиргааны байгууллагаас ухуулах, малын эмч нараар хор уршгийг таниулан мэдүүлэх зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Түүнчлэн байгаль орчны үнэлгээ, тэжээл, усны эх үүсвэр, хог хаягдлыг хянах зэрэг урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь хар тугалганы хордлогын эрсдэлийг бууруулахад ихээхэн ач холбогдолтой.

## ДҮГНЭЛТ

1. Эмнэл зүйн шинж тэмдэг, эдэд хуримлагдсан хар тугалга элгэнд 190 мг/кг; бөөрөнд 62.7 мг/кг; дэлүүнд 8.4 мг/кг агуулагдаж байгаа нь хар тугалга өндөр хэмжээтэй агуулсан идэш тэжээлийн бус зүйл идсэнээс хурц явцтай хар тугалганы хордлогод оржээ.
2. Үндсэн сүргийн үхэр, тугал, бог мал хордлогод өртөөгүй, цусан дахь хар тугалганы үзүүлэлт хэвийн хэмжээнд илэрсэн.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. Waldner, C; Checkley, S; Blakley, B; Pollock, C and Mitchell, B (2002). Managing lead exposure and toxicity in cow – calf herd to minimize the potential for food residues. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 14, 481-486.
2. Deep Shikha, Amitava Paul, Swarup Debroy, and Manish Kumar Verma (2024). Lead Exposure and Poisoning in Livestock and Wildlife Lead Toxicity Mitigation. *Springer Nature Switzerland AG 2024,* 35-36.
3. Rumbeiha, WK; Braselton, WE and Donch, D (2001). A retrospective study on the disappearance of blood lead in cattle with accidental lead toxicosis. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 13, 373-378.
4. Sharpe, RT and Livesey, CT (2006). Lead poisoning in cattle and its implications for food safety. *Veterinary Record* 159, 71-74.
5. Б.Төгсжаргал нарын (2015). Импортын маханд хар тугалга тодорхойлсон дүнгээс. *Оношлох эрдэм дэвшилт арга* 9, 119-121.
6. С.Цэрэнчимэд, Д.Ганболд, Б.Батзориг, Ч.Буянтогтох, Т.Энх-Оюун, Б.Энхтуяа (2017) Хар тугалгаар хордох lead poisoning *Малын нутагшмал эмгэг өнгөт атлас* 24-25.
7. С.Сугар, Н.Сарандагина, Б.Дашзэвэг, Ш.Цэрэндорж, М.Түвшинзаяа, Д.Лхамаа, О.Хурцбаатар (2008) Үхэр хар тугалгаар хордсон таван тохиолдол. *Оношлох эрдэм дэвшилт арга* 2, 75-78.
8. Puls R. *Mineral Levels in Animal Health: Diagnostic Data*. 2nd ed. Sherpa International; 1994:147-148.
9. Smith J, Doe A. Lead exposure impacts on animals. *Veterinary and Human Toxicology*. 2020; 45(2):123-130.

# ЗӨГИЙН ВАРРОА ХАЧИГ, ТҮҮГЭЭР ҮҮСГЭГДДЭГ ВАРРОАЗЫН ОНОШИЛГОО

*С.Мөнхбаяр, П.Оюунсүрэн, Б.Батзориг*
Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лаборатори

***Товчлол:*** *Балт зөгийд хэд хэдэн төрлийн хачиг шимэгчлэх бөгөөд эдгээрээс хамгийн их тархалттай нь варроа хачиг юм. Варроа хачиг нь бие гүйцсэн зөгий, торниж байгаа үрвэлдэйд шимэгчлэн эмгэг үүсгэхээс гадна зөгийн үрвэлдэйн хаалттай ташаалавчинд үржиж олширно. Варроа хачгаар үүсэх эмгэгийг Варраоз гэнэ. Манай улсад варраоз элбэг тохиолддог боловч лабораторийн шинжилгээгээр тэр бүр баталгаажуулдаггүй байна. Бид УМЭАЦТЛ-т ирсэн зөгийн сорьцоос илэрсэн хачгийг дурандах аргаар шинжлэхэд морфологи шинж нь бусад хэвлэлд дурдсантай адил, биеийн өргөн нь 1.7±0.03 мм, урт нь 1.3±0.02 мм байв. Цаашид хачгийн халдварын эрчимжлийг тодорхойлон Варроазтай тэмцэх, эмчлэх, урьдчилан сэргийлэх ажлыг мэргэжлийн байгууллагын хяналтан дор явуулах, эмийн зохистой хэрэглээг бий болгох нь байгалийн зөгийн балын үнэт чанарыг бууруулах эрсдэлээс хамгаалах юм.*

***Түлхүүр үгс:*** *Варроа, хачиг, балт зөгий, эр үрвэлдэй, хачгийн занга*

## ОРШИЛ

Монгол улсад анх Зүүн хараагийн “Улаан бэлүүт” гэдэг газар 1935-1936 оны үед Аюурзана гэдэг зөгийчин 40 гаруй бүл зөгий өсгөн үржүүлж эхэлсэн байна [1]. Сэлэнгэ аймгийн Шаамар сумын жимс жимсгэний эрдэм шинжилгээний станц Буриад улсаас “Грузин” удмын 20 бүл зөгийг авчран 1959 онд өсгөн үржүүлсэн явдал нь зөгийн аж ахуй байгуулагдах суурь болжээ. Зөгийн аж ахуйг эрчимжүүлэх зорилгоор Төв аймгийн Батсүмбэр суманд Зөгийн аж ахуйн эрдэм шинжилгээний үйлдвэрлэлийн станцыг 1974 онд байгуулж, “Карпат” удмын зөгийн бүлийг нутагшуулсан нь манай орны зөгийн аж ахуйн хөгжлийг хурдасгасан байна. Энэ үед зөгийн “Карпат” удмыг нутагшуулах, эх зөгий өсгөх, бүлэнцэр гаргах, зөгийн өвчнүүд, ялангуяа зөгийн гафиноз өвчнөөс сэргийлэх, тэмцэх судалгаа, шинжилгээний ажил хийгдэж байв. 1980-аад онд зөгийн америк үжил, европ үжил, варроаз, брауллёз, шохойжилт, иж балнад зэрэг өвчнүүд гарч байсан тухай хэвлэлд тэмдэглэгджээ [2]. Үүнээс хойш зөгийн өвчин эмгэгийг оношилсон, судалсан нь хомс байна.

2015 онд УМЭАЦТЛ-ийн Байгаль орчноос шалтгаалах өвчний оношилгоо тандалтын тасагт Зөгий судлалын лабораторийг үүсгэн байгуулж ХХААХҮЯ-ны хөрөнгө оруулалтаар тоног төхөөрөмжөөр хангагдсанаар зөгийн өвчин, зөгийн балын шинжилгээ, судалгааны ажил хийж эхэлсэн билээ. Үүний үр дүнд тус лаборатори зөгийн нозематоз, аскосфероз, аспергеллёз, варроаз өвчнүүдийг оношлосноос гадна зөгийн үжил өвчнийг тандан судлах ажил хийж байна. Эдгээр халдварт өвчнүүдээс зөгийн хачигтах өвчин (варроаз)-ий дэгдэлт, тархалт их, зөгийн аж ахуйд хамгийн их хохирол учруулж байна. Ийм учраас энэхүү өвчин үүсгэгчийн биологи, онцлог, өвчинтэй тэмцэх арга хэмжээний талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл өгөхийг зорив.

Энэхүү өвчнийг өмнө нь *Varroa jacobsonii* хачгаар үүсгэгддэг хэмээн андуурагдаж ирсэн боловч Австралийн үндэсний их сургуулийн судлагч Андерсон, Трюмэн нар эдгээр хачгийг геномын хувьд ялгаатай болохыг тогтоосон байна. *Varroa destructor* нь Ази даяар тархсан бол *A.cerana* зөгийн үндсэн шимэгч бөгөөд Австрали, Шинэ Зеландын өмнөд арлаас бусад Азийн бүх нутагт илэрсэн [3].

*V.destructor* хачиг нь бие гүйцсэн зөгий, торниж буй үрвэлдэйд шимэгчилдэг. Зууван дугуй, хавтгай хэлбэртэй, 4 хос хөлтэй, бусад төрлийн хачгийг бодвол харьцангуй том учир нүдэнд харагддаг. Бие гүйцээгүй хачиг нь цагаан саарал, гялалзсан цайвар хүрэн өнгөтэй харагдана. Бие гүйцсэн хачиг нь гялалзсан улаан хүрэн өнгөтэй, зуувандуу хавтгай хэлбэртэй, тачир үсээр бүрхэгдсэн, 4 хос хөлтэй урт нь 1.0x1.8 мм, өргөн нь 1.5-2 мм хэмжээтэй байдаг (Зураг 1).



*Авгалдайд шимэгчилж бие гүйцсэн хачиг* | *Доороос* | *Дээрээс* | *Хажуугаас*

*Зураг 1. Varroa destructor хачгийн хэлбэр дүрс*

*Эх сурвалж:* https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24610959,
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17702135,
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24610954

Эрэгчин эмэгчин хачиг нь хэлбэр зүйн хувьд ялгаатай. Бие гүйцсэн эмэгчин хачгийг үрвэлдэйн ташаалавч дотор, эсвэл сархиагнаас олж болно. Эдгээр нь зөгийн хэвлий, цээж-хэвлийн хэсэг, доод сүвд наалдсан байна. Бие гүйцсэн эрэгчин хачиг болон бие гүйцээгүй эрэгчин, эмэгчин хачиг үрвэлдэйн ташаалавчнаас өөр газар байрлах нь ховор. Эрэгчин хачиг нь эмэгчин хачгаас жижиг биетэй, сүүн цагаан өнгөтэй. Эрэгчин хачиг нь ташаалавч дотор нийлүүлэгт ороод үрвэлдэйн ташаалавч нээгдэхэд үхдэг.

*V.destructor* хачиг нь бие гүйцсэн зөгий, торниж буй үрвэлдэйн гемолимф (цус)-оор хооллодог гэж үзэж байсан бол доктор Samuel Ramsey энэхүү хачиг нь гемолимфээр биш зөгийн биеийн өөхлөг хэсгээр хооллодог тухай сонирхолтой судалгааны дүнг 2018 онд хэвлүүлжээ [4].

*Үүсгэгчийн биологи: V.destructor* хачгийн хөгжлийн бүрэн мөчлөг нь үрвэлдэйн ташаалавчинд явагдана. Ташаалавчинд торниж буй өндгийг сүүнцрээр тэжээж байгаа үед нь, ташаалавч хаагдахаас өмнө эмэгчин хачиг өндгөө шахахын тулд ташаалавчинд ордог. Эмэгчин хачиг торниж буй авгалдайн дор, сүүнцэр дотор наалдан сууж ташаалавч хаагдахыг хүлээнэ. Ташаалавч хаагдсанаас 5 цагийн дараагаас эхлэн зөгийн авгалдайн үлдэгдэл сүүнцрээр хооллоно. Хачиг нь эрэгчин зөгий болон ажилчин зөгийн хаалттай үрвэлдэйн ташаалавчны аль алинд нь үрждэг боловч эрэгчин зөгийн ташаалавчинд үржих нь 10-12 дахин их байдаг. Энэ нь эр зөгийн хөгжлийн мөчлөг ажилчин зөгийнийхөөс урт байдагтай холбоотой. Ташаалавч хаагдсанаас 60-70 цагийн дараагаас эмэгчин хачиг өндөглөнө. Хөгжиж буй хачиг нь протонимф, деутонимф гэсэн хөгжлийн 2 шатыг дамжин бие гүйцдэг (Зураг 2).



*V.destructor* протонимф *V.destructor* деутонимф *V.destructor* эрэгчин

*Зураг 2. V. destructor хачгийн хөгжлийн үе шатууд*

*Эх сурвалж: By Gilles San Martin from Namur, Belgium, Uploaded by Jacopo Werther, Computer Hotline, CC BY-SA 2.0.*

Эрэгчин хачиг 6-7 өдөрт, эмэгчин хачиг нь 5-6 өдөрт бие гүйцдэг. Хаалттай ташаалавч дотор эрэгчин, эмэгчин хачиг эвцэлдэнэ. Нэг эмэгчин хачиг нь 5-6 өндөг шахах ба эдгээр нь эрэгчин хачиг болно. Дараагийн өндгийг 30 цагийн зайтай шахах ба эдгээр нь эмэгчин хачиг болон хөгждөг. Эрэгчин хачиг нь ташаалавчийн гадна талд амьдарч чаддаггүй бол ташаалавчнаас гарахын өмнө эвцэлдсэн эмэгчин хачиг нь ташаалавчийн гадна амьдарч зөгийд шимэгчилдэг. Иймээс бидний нүдэнд харагддаг зөгийд шимэгчилж буй хачгууд нь бүгд үр тогтсон эмэгчин хачиг юм. Хачгийн үржлийн мөчлөгийн хугацаа нь зөгийн торнилтын хугацаанаас хамааралтай байдаг тул бүх хачгууд нь бие гүйцдэггүй, мөн хачгийн эвцэлдлэг шинэ зөгий ташаалавчнаас гарах үетэй зэрэгцэж явагдана. Их хэмжээний халдварын үед 2 болон түүнээс дээш эмэгчин хачгууд нэг ташаалавчид орж үрждэг. Ажилчин зөгийн ташаалавчинд хачиг үржихэд зөгийн бүлийн хачгийн халдварлалт 1.7-2 дахин, эр зөгийн ташаалавчинд хачиг үржих тохиолдолд 2-3 дахин нэмэгддэг. Хүч сайтай бүлийн үрвэлдэй олон байдагтай шууд хамааралтайгаар хачгийн тоо мөн олон болно. Хавраас намар хүртэлх хугацаанд хачгийн тоо 12-800 дахин олширно [5].

*V.destructor хачгийн тархалт*: Хачиг нь зөгийн үүрэн дотор зөгийнөөс зөгийд дамжин халдварлахаас гадна үрвэлдэйтэй болон зөгийтэй сархиагийг бүл хооронд шилжүүлэх үед халдвар тархана. Мөн зөгийн сүрэглэлт, хүч муутай бүл рүү хүчтэй бүл дайрах үед халдвар дамжина. Энэхүү өвчин нь дэлхий дахинаа ч, Монголд ч тархалт ихтэй.

*Өвчний шинж тэмдэг*. Ташаалавч дотор нэгээс дээш эмэгчин хачиг шимэгчилбэл үрвэлдэй илжирч муудах, эсвэл гэдэс нь богиносож далавч нь гаж хөгжих шинж тэмдэг ажиглагдана. Ташаалавчинд ганц хачиг шимэгчилсэн бол зөгийний амьдрах хугацаа нэлээд богиносдог ч илэрхий шинж тэмдэг ажиглагдахгүй байх нь бий. Хоолоо олох зүг чигээ олохгүй будилах зэргээр зөгийний араншинд өөрчлөлт орж болно. Хачиг шимэгчилсний улмаас зөгийний өөхлөг бие гэмтэж, хатангиршсанаас булчирхайн хэвийн үйл ажиллагаа саатаж, пестицидэд илүү мэдрэмтгий болдог. Эр зөгийн үр боловсролт мэдэгдэхүйц буурна.

Варроаз нь олон хүчин зүйлээс шалтгаалдаг өвчин. Варроа хачгаас өмнө вирусийн халдварт өртсөн бол өвчний тавиланд сөргөөр нөлөөлнө. Зөгийний гадуурх хатуу бүрхүүл нь түүнийг олон төрлийн вирусийн халдвараас хамгаалдаг. Харин энэхүү байгалийн хоригийг хачиг гэмтээн вирус дамжуулах, вирус үржиж олшрох явцыг идэвхжүүлдэг. Энэ тохиолдолд вирус варроазийн явцыг хурдасгаж, шимэгчийн хоруу чанарыг нэмэгдүүлдэг. Варроа хачиг шимэгчилснээс бүлд цөөн тооны ажилчин зөгий,

эх зөгийн хамт үлдэнэ. Бусад зөгий хоол тэжээл цуглуулж явахдаа төөрөх, өөхлөг бие гэмтсэнээс замдаа хорогдоно. Сархиаг дээгүүр, үүр хайрцгийн үүд хавиар гаж хөгжсөн далавчтай бие гүйцсэн зөгий мөлхөх нь шимэгчийн халдвар хүндрэлийг илтгэнэ. Эмчилгээ хийхгүй бол зөгийн бүлийн хүч суларч богино хугацаанд үхэх магадлалтай ч үүнд арчилгаа, маллагаа нөлөөлнө [5].

*Оношилгоо:* Варроазыг зөгийн бүлд үзлэг хийн бие гүйцсэн зөгийн биед шимэгчилж байгаа хачгийг, мөн эр зөгийн ташаалавчийг нээн авгалдайд шимэгчилж байгаа хачгийг энгийн нүдээр харж болно. Хачгийн халдварын эрчимжлийг тогтоох замаар оношилно. Мөн хачгийн морфологи шинжээр нь зөгийд шимэгчлэгч бусад хачгаас ялгаварлан оношилно.

*Варроаз өвчинтэй тэмцэх, авах арга хэмжээ: V.destructor* хачигтай тэмцэх нь дэлхийн хэмжээнд зөгийчдийн өмнө тулгамдсан асуудал. Хачгийн амьдралын мөчлөг нь эзэн амьтантай сайтар зохицдог тул амь бөхтэй оршин тогтносоор байна. Энэхүү өвчинтэй тэмцэхэд хачгийн халдварын эрчимжлийг тодорхойлсны үндсэн дээр эмчлэх, урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх арга хэмжээг боловсруулах нь чухал юм.

Халдварын эрчимжлийг тодорхойлох зорилгоор зөгийн үүрэнд үзлэг хийхэд зөгийн биеийн дээд хэсэгт байгаа ганц нэг хачиг харагдаад биеийн доод хэсэг, гэдэсний давхарласан хэсэг хооронд байрласан хачиг харагддаггүй. Тиймээс зөгийн биеэс хачгийг салгах замаар хачгийг тоолж халдварын эрчимжлийг тодорхойлно. Хачгийг зөгийнөөс унагахад хэд хэдэн аргыг ашиглаж болно. Үүнд:

- Наалдамхай бодис шингээсэн (вазелин юмуу ургамлын тосыг нимгэн картон, юмуу хуванцарт түрхэнэ) хавтан эсвэл туузыг зөгийн үүрт зүүж хачгийг наалдуулан авах
- 200 хүртэлх тооны ажилчин зөгийг шилэн саванд хийгээд дээрээс нь сахар эсвэл спирт хийн сэгсрэн хачгийг унагах
- Эмийн эмчилгээний дараа зөгийн үүрний ул хэсэгт унасан хачгийг тоолох
- Бал хураалтын ид үед 100 хүртэлх эр зөгийн ташаалавчийг онгойлгон хачгийг тоолох замаар хачгийн халдварын эрчимжлийг тогтооно.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Дээж: УМЭАЦТЛ-ийн Зөгий судлалын лабораторид 2016-2024 онд Төв аймгийн Батсүмбэр, Жаргалант, Сэлэнгэ аймгийн Хушаат, Баруунхараа, Увс аймгийн Тэс сумаас зөгийн сорьц ирснээс аскосфероз, нозематоз, варроаз, аспергеллёз илэрч, америк үжил, европ үжил өвчнөөр тайван байна. Нийт ирсэн дээжинд варроазын үүсгэгч *V.destructor* хачиг байгаа эсэхийг энгийн нүдээр харж шалгасан.

Хачиг илрүүлсэн арга: Дээжинд ирсэн зөгийний нурууны дээд хэсэг, далавчны уг, толгойн ар, хэвлийн хэсэг хооронд хачиг наалдсан эсэх, мөн дээж хийсэн цаасан уут болон дээжний савны ёроолд үхсэн хачиг байгаа эсэхийг энгийн нүдээр харж илрүүлэв.

Хачиг дурандсан арга: Морфологи шинжийг Olympus CX-22 гэрлийн микроскоп (x40), хачгийн биеийн өргөн, уртын хэмжээг Nikon Eclipse Ci микроскоп (x40)-оор дурандан зургийг авав.

## ҮР ДҮН

Дээжинд ирсэн зөгийг нягтлан шалгахад үхсэн зөгийн нурууны дээд хэсэг, далавчны уг, толгойн ар, хэвлийн хэсэгт хооронд наалдсан хачиг энгийн нүдэнд харагдаж байв. Мөн дээж хийсэн цаасан уут болон дээжний савны ёроолд үхсэн хачиг байв (Зураг 3).

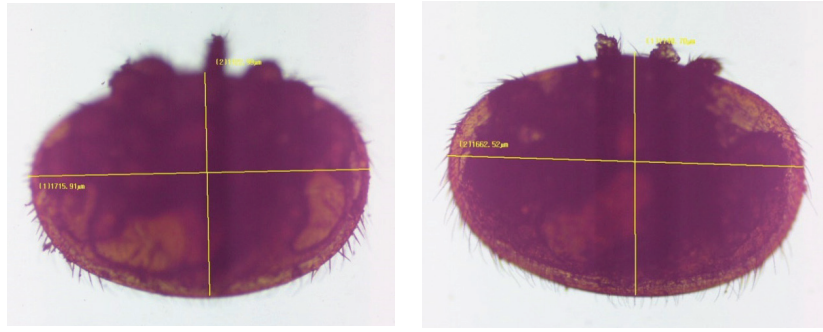


*Зураг 3. Хорогдсон зөгий, илэрсэн хачиг (17-241 бүртгэлтэй дээж)*

Илэрсэн хачгийг нүдээр харахад гүн хүрэн улаан өнгөтэй, зууван дугуй бамбай шиг хавтгай хэлбэртэй гэрлийн микроскопоор дурандахад гадуураа үсэн бүрхүүлтэй, 4 хос хөлтэй, биеийн өргөн нь уртаасаа их (Зураг 4), хэмжихэд 1.7±0.03 мм өргөн, 1.3±0.02 мм урттай байв (Зураг 5; Хүснэгт 1).




*Зураг 4. Varroa destructor хачиг*
*а - сорьц 23-3005; б - сорьц 17-241; в - сорьц 19-773*



*Хачгийн дотор талаас хэмжсэн* *Хачгийн гадна талаас хэмжсэн*

*Зураг 5. V.destructor хачгийн биеийн хэмжилтүүд*
*Зургийг З.Үүрцайх (МЭХ)*

Хүснэгт 1. *V. destructor* хачгийн биеийн хэмжээ

| | Зураг 1 | Зураг 2 | Зураг 3 | Зураг 4 | Зураг 5 | Зураг 6 | Дундаж |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Өргөн (мкм) | 1715.91 | 1689.36 | 1707.15 | 1704.32 | 1643.71 | 1662.52 | 1687.16±0.03 |
| Урт (мкм) | 1122.99 | 1149.68 | 1134.71 | 1158.66 | 1110.79 | 1140.70 | 1329.36±0.02 |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

*V.destructor* хачгийн морфологи шинж нь зун (6-7-р сар), өвлийн (10-11-р сар) улирлын байдал болон улс орон бүрийн цаг уурын онцлогоос шалтгаалан ялгаатай байдаг байна [6]. Шинэ Зеланд улсад үржүүлж буй зөгийд шимэгчилж буй *V.destructor* хачгийн биеийн өргөн нь 1.7 мм, урт нь 1.2 мм байгаа [7] (нь манай оронд шимэгчилж буй бидний шинжилсэн хаврын буюу 5 сарын *V.destructor* хачгийн биеийн хэмжээтэй ойролцоо бол бусад хэвлэлд дурдагдаж буй 1.6х1.1 мм хэмжээнээс том байна.

Дэлхийн мал амьтны эрүүл мэндийн байгууллагын “Газрын амьтны эрүүл мэндийн кодекст Варроаз өвчин (Бүлэг 9.6) нэмж тусгагдсан. Тиймээс улс орон бүр энэхүү өвчинтэй тэмцэх арга хэмжээг боловсруулан өөрийн орны зөгийд шимэгчилж буй хачгийг судлах, оношлох ажлыг хийн ДМАЭМБ-д гаралт тархалтаа мэдээлэх ажил хийгдэж эхэлж байна. Манай улсын хувьд 2018 оноос “Мал амьтны эрүүл мэндийн тухай”-ийг шинээр батлуулан “Мал, амьтны халдварт өвчинтэй тэмцэх заавар”-ыг шинэчлэн боловсруулсан. Энэ зааварт зөгийн 4 өвчин багтсаны нэг нь зөгийн Варроаз юм. “Зөгийн аж ахуйд мал эмнэлгийн үйлчилгээ, эрүүл ахуйн шаардлагыг мөрдөх нийтлэг заавар”-ыг 2020 оны 4 дүгээр сарын 29-ний өдөр МЭЕГ баталсан. Олон улсын Жайкап төслийн хүрээнд зөгий үржүүлдэг аймгийн зарим сумдын зөгийчид болон зөгий аж ахуй эрхлэгчдэд ч энэхүү журмын таниулга сурталчилгаа, зөгийн арчилгаа, маллагаа, тэжээллэг болон зөгийн аж ахуйд тохиолддог өвчин эмгэг ялангуяа варроа хачгийн талаар сургалт хийн, гарын авлага боловсруулан тараах зэргээр багагүй ажил хийгджээ. Гэсэн хэдий ч зөгийчид төдийгүй мал эмнэлгийн салбар байгууллагуудад энэхүү журмын хэрэгжилт хангалтгүй байгаагаас варроазын эсрэг Монгол улсын малын эмийн бүртгэлд бүртгэгдээгүй, чанарын баталгаагүй эмийг хэт ихээр, буруу менежментээр хэрэглэж байна. Тиймээс ДМАЭМБ-ын “Газрын амьтны эрүүл мэндийн кодекс”-ын 4.15 дугаар бүлгийн “Зөгийн өвчний талаар мал эмнэлгийн албанаас хэрэгжүүлэх арга хэмжээ”, 9.6 дугаар бүлгийн “Балт зөгийн *Varroa* spp-ийн шимэгчлэл”-ийн хүрээнд энэхүү өвчний эрсдэлийн үнэлгээг хийн хачгийн халдварын эрчимжлийг тогтоосны үндсэн дээр эмчилгээ, тэмцэх арга хэмжээний менежментийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Цаашлаад улс болон бүсийн хэмжээнд *Varroa spp* эрсдэлийн үнэлгээ хийн статусыг тодорхойлох, улс, бүсийн хэмжээнд хачгийн халдварын эрчимжлийг тогтоох ажлыг хийх зайлшгүй шаардлагатай байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Лабораторийн шинжилгээнд ирүүлсэн зөгийд шимэгчилж байсан хачгийн хэлбэр зүйн шинж нь: гүн хүрэн улаан өнгөтэй, зууван дугуй бамбай шиг хавтгай хэлбэртэй, гадуураа үсэн бүрхүүлтэй, 4 хос хөлтэй байв. Биеийн өргөн нь уртаасаа их, өргөн нь 1.7±0.03 мм, урт нь 1.3±0.02 мм байв.
2. Зөгийн аж ахуй, мал эмнэлгийн салбар хоорондын үйл ажиллагааг зохицуулах эрх зүйн баримт бичиг байгаа хэдий ч хэрэгжилт хангалтгүй, зөгийчид Монгол улсын малын эмийн бүртгэлд бүртгэгдээгүй, чанарын баталгаагүй эмийг хяналтгүй, буруу зөв, ам дамжсан яриагаар хэрэглэж байгаа нь хачиг эмэнд дасал болох, зөгийн бал эмийн үлдцээр бохирдох эрсдэлтэй байна.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


[1] Д.Эрэгдэндагва “Зөгийн аж ахуй” 2012.

[2] С.Ринчиндорж, С.Чойдог. 2009. Балт зөгийн халдварт ба шимэгчээр үүсэх зарим өвчин.

[3] D.L.Anderson, J.W.H.Trueman. 2000. *Varroa jacobsoni (Acari: Varroidae)* is more than one species. Experimental and Applied Acarology 24, 165-189.

[4] Samuel D. Ramsey., Ronald Ochoa. et all. *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph, PNAS, 2018.

[5] Д.Болдбаатар, Д.Уганбаяр. 2015. Зөгийн хачигтах өвчин (Варраоз). Монголын Зөгийчдийн нийгэмлэгийн сэтгүүл 3, хуу 22-24.

[6] V.O.Yevstafieva, L.M.Zaloznaya, O.S.Nazarenko, V.V.Melnychuk, A.G.Sobolta. 2020. Morphological variation of *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidae) in different seasons. Biosystems Diversity, 28(1), 18-23.

[7] H.Kurniawan, A.L.D.Agustin, N.S.I.Ningtiyas, Kholik. 2019. First detection of Varroosis on honey bee (*Apis cerana*) in bee farm of forestry business training and apprenticeship institution (LPPK) Wanawiyata Widyakarya Lingsar District. *AIP Conf. Proc.* 2199, 070002.

# ГАММАСПЕКТРОМЕТРИЙН АРГЫН БАТАЛГААЖУУЛАЛТЫН ДҮНГЭЭС

*О.Чимэдцэрэн*
Улсын Мал Эмнэлэг Ариун Цэврийн Төв Лаборатори

***Товчлол:*** *Цезий-137 ($^{137}Cs$) изотоп агуулсан стандарт хөрс болон хуурай сүү, усны сорил гэх мэт баталгаажсан лавлагаа материалыг ашиглан гаммаспектрометрын аргын давтац, үнэн байдал, илрэх доод хязгаарын зэрэг аргын баталгаажилтын шалгуурын зарим үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов. Илрүүлэх доод хязгаарын сорьцын масс ба хугацаанаас хамаарсан хамаарлыг гаргав. Эдгээр үзүүлэлтүүд малын гаралтай хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүнд Цезий-137 изотоп тодорхойлох хяналтын лабораторийн аргын шаардлагыг хангав.*

***Түлхүүр үг:*** *изотопын хувийн идэвх, Цезий – 137, гаммаспектрометр, давтац, үнэн байдал*

## ОРШИЛ

Хүнсний бүтээгдэхүүн дэх цацраг идэвхт бодисын бохирдол нь хүнсний аюулгүй байдлыг алдагдуулдаг нэг гол шалтгаан юм. Цөмийн цахилгаан станцын ослоор гадаад орчинд алдагдсан цацраг идэвхтэй бодисууд ус, агаараар тархаж хөрс, усанд шингэн бэлчээрийн болон таримал ургамлаар дамжин мал, амьтны биед шимэгдэн үйлчлэлээ үзүүлэх боломжтой байдаг. Тухайлбал Чернобылийн цахилгаан станцын ослын үед цөмийн цахилгаан станцын түлш болох ураны хуваагдлын улмаас үүссэн цацраг идэвхт изотопууд гадагш алдагдан салхиар агаар мандалд тархан манай улсын нутаг дэвсгэрт бохирдол үүсгэж байсныг монгол орны хөрсний цацраг идэвхийн судалгаагаар илрүүлсэн цезий-137 изотопын хэмжээнээс харж болно [1]. Цөмийн ослын дараа агаарт $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, усанд $^{3}H$, $^{90}Sr$, $^{131}I$, $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, сүүнд $^{89}S$, $^{90}Sr$, $^{131}I$, $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, маханд $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, бусад хүнсэнд $^{89}Sr$, $^{90}Sr$, $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, хүнсний ногоонд $^{89}Sr$, $^{90}Sr$, $^{95}Zr$, $^{95}Nb$, $^{103}Ru$, $^{106}Ru$, $^{131}I$, $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, $^{141}Ce$, $^{144}Ce$, хөрсөнд $^{90}Sr$, $^{134}Cs$, $^{137}Cs$, $^{238}Pu$, $^{239+240}Pu$, $^{241}Am$, $^{242}Cm$ изотопуудыг хянах шаардлагатай байдаг [2].

Цөмийн түлшинд үүссэн эдгээр цацраг идэвхтэй цөмүүдээс Цезий-137, Стронций-90 нь урт настай, 30 орчим жилийн хугацаанд хагас задрал нь явагдах тул байгаль дээр удаан хугацаанд оршдог, эрүүл мэндэд маш аюултай юм. Стронций-90 кальцитай адил ясанд хуримтлагддаг, бета хасах задрал буюу электрон цацаргах учир гаммаспектрометрт хэмжих боломжгүй. Цезий-134, цезий-137 нь гамма, бетта цацраг идэвхт бүх биед шингэдэг, аюулын зэрэг өндөр юм. Иймд олон улсад худалдаалагдаж буй хүнсэнд байх цацрагийн хэвийн хэмжээг НҮБ-ын ХХААБ/ДЭМБ-ын Кодексийн хамтарсан комиссоос тогтоосон байдаг.

“ISO/IEC 17025 стандарт буюу сорилтын болон шалгалт тохируулгын, лабораторийн чадавхид тавигдах ерөнхий шаардлагын дагуу шинжилгээний аргаа баталгаажуулсан байх ёстой. Баталгаажуулалт гэдэг нь зөв боловсруулж, ончийг нь тааруулж стандартчилсан шинжилгээний аргыг зориулалтаар нь хэрэглэхэд зорилгоо хангах эсэхийг тодорхойлох үйл явц юм [3].

Цацрагийн шинжилгээний үр дүн нь лабораторийн нөхцөл, төхөөрөмж, ажиллуулагчийн туршлага, стандарт дээжийн найрлага, дээжийн савны хэлбэр, эзлэхүүн зэргээс шалтгаална. Бид гаммаспектрометрийн шинжилгээний аргыг MNS ISO 5725-2005 стандартын дагуу хэмжлийн арга, үр дүнгийн нарийвчлалыг давтац (ISO 5725-2: 2019 стандартад “precision” гэж бичигдсэн), үнэн байдлыг (trueness) тодорхойлох замаар баталгаажуулдаг. Давтац нь ижил нөхцөлд, ижил аргаар бэлтгэсэн нэг дээжинд дараалсан хэмжилтээс гарган авсан үр дүн хэр ойролцоо байгааг илэрхийлнэ. Үнэн байдлыг тодорхойлоход тухайн дээжийн баталгаажсан лавлагаа утга хэрэгтэй байдаг. Иймд давтац, аргын үнэн байдлыг тодорхойлхдоо цезий-137 изотопын цацраг идэвхийн утга нь яг тодорхой мэдэгдэж байгаа хөрсний IAEA-375, хуурай сүүний IAEA-154 стандарт, олон улсын атомын энергийн агентлагын ур чадварын усны сорилыг тус тус ашиглав. Цацраг идэвх нь тухайн цацраг идэвхт цөм анх үүссэн цагаас одоог хүртэл хэр хугацаа өнгөрснөөс хамаарч буурдаг тул тус хөрсний, хуурай сүүний стандартын одоогийн хувийн идэвхийг цацраг идэвхийн задралын томьёогоор тооцоолж гаргав.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Аргын баталгаажуулалтыг УМЭАЦТЛ-ийн Цацрагийн лабораторийн GEM40-PLUS загварын цэвэр германи (HPGe) детектор, DSA-1000 олон сувагт анализатор, Genie 2000 программ хангамж бүхий гаммаспектрометр ашиглан хийв. Энергийн калибровкийг $^{137}Cs$, $^{60}Co$ цэгэн үүсгүүрүүд ашиглан хийв. Маринелийн хоосон савын 3600 секунд хэмжиж багажийн суурь нөлөөллийг гаргав. Хувийн идэвх нь тодорхой байгаа IAEA-375 хөрсний, IAEA-154 хуурай сүүний стандарт болон ур чадварын усны сорил тус бүрийг 250 мл-тэй Маринеллийн саванд хийн жинлэж, гаммаспектрометрээр 3600 секунд хэмжив. Лабораторийн гаммаспектрометрийн арга MNS5626:2006 стандартын дагуу изотопын хувийн идэвхийг тодорхойлов. Хэмжилтийн үр дүнгээс тодорхойлсон хувийн идэвхээр давтац, аргын үнэн байдлыг тооцоолов.

Шинжилгээний аргын давтац нь ижил нөхцөлд, ижил аргаар бэлтгэсэн нэг дээжид дараалсан хэмжилтээс гарган авсан үр дүнгийн дундаж, стандарт хазайлтын харьцаагаар тодорхойлогдох харьцангүй стандарт хазайлт (%RSD)-аар илэрхийлэгдэнэ [4].

$$\%RSD = \frac{\text{Стандарт хазайлт}}{\text{Дундаж}} \times 100\% \quad (1)$$

Аргын үнэн байдлыг тодорхойлох нэг хэмжүүр z оноо нь |Z| ≤ 2 үед аргын үр дүн хүлээн зөвшөөрөгддөг. Z оноог дараах томъёогоор тооцоолно [5].

$$z = \frac{A_{\text{бодит}} - A_{\text{хэмж}}}{\sigma} \quad (2)$$

$A_{\text{бодит}}$ – Одоо байгаа бодит хувийн идэвх

$A_{\text{хэмж}}$ – Хэмжилтээс тооцоолсон хувийн идэвх

σ – Хэмжилтээс тооцоолсон хувийн идэвхийн стандарт хазайлт

Мөн аргын үнэн байдлыг хэмжилтийн үр дүнгийн утга болон бодит утга хоорондын харьцангуй хэвийх утгыг дараах томъёогоор илэрхийлнэ [5].

$$Bias_{relative} = \frac{A_{\text{бодит}} - A_{\text{хэмж}}}{A_{\text{хэмж}}} \times 100\% \quad (3)$$

$A_{\text{бодит}}$ – Одоо байгаа бодит хувийн идэвх

$A_{\text{хэмж}}$ – Хэмжилтээс тооцоолсон хувийн идэвх

Гаммаспектрометрийн илрүүлэх доод идэвх (MDA) тухайн энергитэй фотоны энергиэс хамаарсан бүртгэх чадвар, гаралтын эрчим, спектрийн боловсруулах хугацаа, детекторын ялгах чадвар, дээжийн хэлбэр, хэмжээ, сансрын болон орчны цацрагийн суурь нөлөө гэсэн хэмжигдэхүүнүүдээс хамаарна. Гамма спектрометрийн илрүүлэх доод идэвхийг Кюррийн аргыг [6] ашиглан дараах томъёогоор тодорхойлов.

$$L_D = k^3 + 2 * k\sqrt{B + B\frac{N}{2n}} \quad (4)$$

$$MDA = \frac{L_D}{\varepsilon * I_\gamma * t_s * m * \mu} \quad (5)$$

ε - бүртгэх чадвар

$I_\gamma$ - тухайн энерги дээрх гамма цацрагийн гаралтын эрчим

$t_{\text{хэм}}$ - хэмжилтийн хугацаа

*B* - фон

*N* - пикийн мужийн сувгийн тоо

*n* - пикийн суур хүрэх хэсгээс зүүн, баруун талд авах сувгийн тоо

*m* - дээжийн масс

μ - масс сулралын коэфициент

## ҮР ДҮН

***Давтац (precision):*** ОУАЭА-ийн усны сорил, хөрсний стандарт, сүүний стандарт тус бүрт 6-аас 7-н дараалсан хэмжилтээр, гарсан $^{137}$Cs-ийн спектрийн талбайгаар тооцоолсон изотопын идэвхийг 1-р хүснэгтэд харуулав. Харьцангуй стандарт хазайлт (%RSD) нь 44 Бк/кг идэвхтэй үед 8.2%, 2459 Бк/кг идэвхтэй үед 1.3%, 1635.4 Бк/кг идэвхтэй үед 2.7% тус тус байна.

***Үнэн байдал (trueness)****:* Ур чадварын сорил, хөрсний стандарт, сүүний стандартын давтан хэмжилтээр тодорхойлогдсон $^{137}$Cs изотопын идэвхийн z оноо нь -0.2, -0.1, -0.4 байна. Мөн аргын үнэн байдлыг илэрхийлэх харьцангуй хэвийх утга (relative bias) нь усны сорилд 1.9% (1-р хүснэгт) байв.

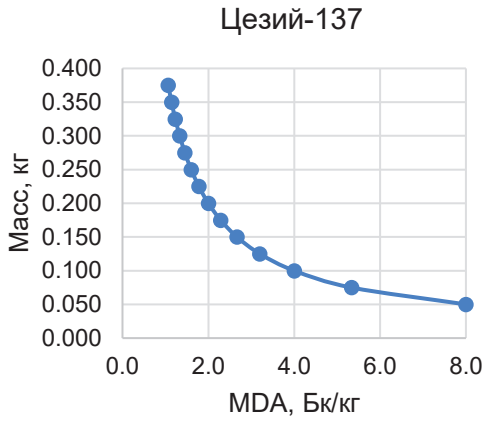
*1-р хүснэгт. IAEA-357, IAEA-154, ОУАЭА усны сорилын давтан хэмжилтээс тооцоолсон хувийн идэвхийн үр дүн, түүний давтац, хэвийх утга (bias), z оноо*

| ОУАЭА усны сорил-2<br>Бодит утга: 44.1 Бк/кг (IAEA ур чадварын хариу) | |
|---|---|
| | Cs-137, Бк/кг |
| 1 | 45.3 |
| 2 | 43.4 |
| 3 | 38.7 |
| 4 | 38.8 |
| 5 | 44.3 |
| 6 | 43.6 |
| 7 | 48.7 |
| Дундаж | 43.3 |
| Стандарт алдаа | 1.3 |
| Стандарт хазайлт | 3.6 |
| %RSD | 8.2 |
| Bias | 1.9 |
| z | -0.2 |

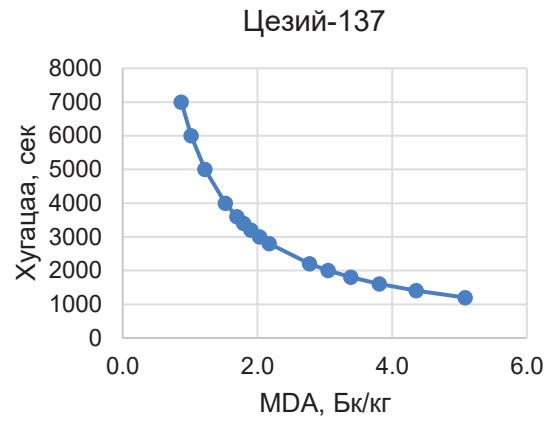
| Хөрсний стандарт<br>IAEA-375<br>Бодит утга: 2459 Бк/кг (онолоор тооцоолсон утга) | |
|---|---|
| | Cs-137, Бк/кг |
| 1 | 2483 |
| 2 | 2477 |
| 3 | 2480 |
| 4 | 2410 |
| 5 | 2427 |
| 6 | 2467 |
| - | - |
| Дундаж | 2457 |
| Стандарт алдаа | 13 |
| Стандарт хазайлт | 31 |
| %RSD | 1.3 |
| Bias | 0.1 |
| z | -0.1 |

| Сүүний стандарт-<br>IAEA-154<br>Бодит утга: 1635 Бк/кг (онолоор тооцоолсон утга) | |
|---|---|
| | Cs-137, Бк/кг |
| 1 | 1535 |
| 2 | 1626 |
| 3 | 1637 |
| 4 | 1629 |
| 5 | 1641 |
| 6 | 1654 |
| - | - |
| Дундаж | 1620 |
| Стандарт алдаа | 18 |
| Стандарт хазайлт | 43 |
| %RSD | 2.7 |
| Bias | 0.9 |
| z | -0.4 |

***Илрүүлэх доод хязгаар:*** Тодорхой нэг эзлэхүүнтэй Маринелийн савны хувьд илрүүлэх доод хувийн идэвх (MDA) тухайн дээжийн масс буюу нягт, хэмжих хугацаанаас хамаарна. Тус хамаарлыг 250 мл-тэй Маринеллийн савны хувьд 3600 секунд хэмжихэд Цезий-137 изотопын хувьд илрүүлэх доод хувийн идэвхийн тооцоолсон үр дүнг массаас хамааруулан 1-р графикт харуулав. Илрүүлэх доод хязгаар хэмжилтийн хугацааны хамаарлыг 2-р графикаар харуулав.




*1-р график. 250 мл эзэлхүүнтэй Маринеллийн саванд 3600 секунд хэмжихэд илрэх доод хязгаарын хувийн идэвх дээжийн массаас хамаарсан хамаарал*




*2-р график. 250 мл эзэлхүүнтэй Маринеллийн савны хувьд 1.040г/см³ нягттай дээжинд илрэх доод хязгаарын хувийн идэвх хэмжилтийн хугацаанаас хамаарсан хамаарал*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Манай улсад Гаммаспектрометрийн аргын баталгаажуулалтын судалгааны талаар одоогоор нийтлэгдсэн зүйл үгүй тул харьцуулах боломжгүй байна. Харин манай судалгаанд ашиглагдсан стандарттай оролцоо идэвх (3720 Бк/кг, 1580 Бк/кг) бүхий сорьцод бусад орны судлагчийн [5] хийсэн судалгаанаас харахад харьцангуй стандарт хазайлт 0.09-2.04% байгаа нь бидний гаргасан харьцангуй стандарт хазайлтаас 0.7% орчим зөрөөтэй байна. Хэмжилтийн үр дүнгээс харахад цацраг идэвх багатай үед харьцангуй стандарт хазайлт их байна.

Харьцангуй хэвийх утга нь харьцангуй хэвийх утгын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага буюу тэнцүү ($Bias_{relative} \leq MARB$) үед шинжилгээний үр дүн хүлээн зөвшөөрөгддөг [4]. ОУАЭА усны сорилын хариунд $^{137}Cs$ изотопын харцангуй хэвийх утга MARB = 20% байгаа нь шинжилгээгээр гарсан утгаас 10 дахин их учир бидний шинжилгээний аргын үнэн зөв байдлын нэг баталгаа болж байна. Илрүүлэх доод хязгаарын хувьд тухайн дээжийн масс (нягт), хэмжилтийн хугацаанаас хамаарч байна.

## ДҮГНЭЛТ

- Энэ судалгаагаар гаммаспектрометрийн аргын баталгаажилтыг хөрс, сүүний стандарт, усны сорил зэрэг баталгаажсан лавлагаа материалыг ашиглан давтац, үнэн байдал, илрүүлэх доод хязгаар гэсэн үзүүлэлтийг тодорхойлов.
- Гаммаспектрометрийн аргаар хийсэн хэмжилтийн дүнгээс тооцоолсон z онооны утгууд нь $|Z| \leq 2$ шаардлагыг хангав. Харьцангуй хэвийх утга нь усны сорилд нь харьцангуй хэвийх утгын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 10 дахин бага байв. Харьцангуй стандарт хазайлт 10%-аас бага байв.
- 250мл эзэлхүүнтэй Маринеллийн савны хувьд Цезий-137-ийн илрүүлэх доод хязгаар (нэгж массад ноогдох цацраг идэвх)-ийн масс буюу хугацаанаас хамаарах хамаарлыг гаргав.
- Малын гаралтай хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүнд Цезий-137 изотоп тодорхойлох хяналтын лабораторийн аргын шаардлагыг хангав.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Ц.Эрхэмбаяр, Н.Норов, Г.Хүүхэнхүү, Монгол орны төвийн бүсийн аймгуудын хөрсний цацраг идэвх, МУИС-ийн Эрдэм Шинжилгээний Бичиг, ФИЗИК No 309(15).
2. Technical reports series №295, Measurement of Radoinuclides in food and the environment, IAEA, Vienna, 1989.
3. ДМАЭМБ-ын мал амьтны өвчний оношилгоо, вакцины гарын авлага – 2024, Улаанбаатар, 21 х.
4. Sushila Dagadu Chavan and Deepa Mahendra Desai, Analytical method validation: Brief review, WJARR, 2022.
5. IAEA-TERC-2023-02 ALMERA Proficiency Test Exercise Individual Evaluation Report for Labcode 36, November 9, 2023.
6. TAEK, Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, Gamma Spectrometric Method Validation for the Measurements of 40K and 137Cs in the Milk Powder, Journal of Natural and Applied Sciences Volume22, Issiue 2, 493-4 2018.

# ДАРХАН-УУЛ АЙМГИЙН ХОНИН СҮРЭГТ ФАСЦИОЛЁЗ ӨВЧНИЙГ ОНОШИЛСОН ДҮН

*А.Сувдаа[1], Д.Болдбаатар[1], Н.Баасансүрэн[1], Б.Рэнчиндорж[1]*

[1]Дархан-Уул аймгийн Мал эмнэлгийн газар
Цахим хаяг: avirmedsuvdaa@gmail.com

***Товчлол:*** *Хараа гол дагуу нутагладаг малчны малаас фасциолёз өвчин оношлогдсон [2]. Иймээс уг өвчний голомттой ойролцоо нутагладаг малчдын мал сүрэгт тус өвчнийг тандан эрсдэлийг үнэлэх зорилгоор идэвхтэй болон идэвхгүй тандалт зохион байгуулав.*

*Мал сурэгт фасциолёз өвчний үүсгэгчийн тархалтыг тандаж, эрсдэлийг үнэлэх зорилгоор Дархан-Уул аймгийн Хонгор сумын Мухарын гол хэсгийн 7 малчин өрхийг хамруулсан ба нийт судалгаанд хамрагдсан малын 61%, үзлэг тандалт хийсэн нийт 50 сорьцоос 2 сорьцод буюу 4%-д нь фасциол илрүүлж, фасциолёз өвчнийг оношлов.*

*Үүнээс үүдэлтэйгээр хоол хүнс, ундны ус, дун болон малаас дамжин хүний халдвар үүсэх эрсдэл байна.*

***Түлхүүр үг:*** *Зооноз, фасциолёз, эрсдэл, тандалт, Дархан-Уул*

## ОРШИЛ

Дархан-Уул аймаг нь хүн амын төвлөрөл өндөр, хот хоорондын дамжин өнгөрөх замын төв сүлжээ дайран өнгөрдөг аймаг бөгөөд Улаанбаатар хотод ойр байрлах хотын бүтэцтэй. 2024 оны 08 дугаар сарын байдлаар 30.4 мянган өрхтэй, суурин хүн амын тоо 103.2 мянга, малын тоо 261.4 мянга байна.

Дархан-Уул аймгийн Хонгор сумын 2 дугаар багийн малчин өрхийн мал сүргээс Фасциолёз өвчний оношлогдов. Мал, амьтнаас хүнд халдварлаж, элгэнд шимэгчилдэг фасциолёз нь *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica* гэсэн хоёр төрлийн хавтгай хорхойгоор үүсгэгддэг зооноз өвчин юм. Харин *Fasciola gigantica* төрлийн хавтгай хорхой нь дулаан орнуудад буюу Африк болон Азийн өмнөд бүс нутгаар зонхилон тохиолддог байна [5]. Фасциола хипатика (*Fasciola hepatica*) зүйлийн хавтгай хорхой нь манай орны хувьд ач холбогдолтой бөгөөд хивэгч малын цөсний хүүдий, элгэнд шимэгчилж, дулааны улиралд завсрын эзэн болох дунгийн биеэс гарсан метацеркар авгалдай нь жинхэнэ эзэн болох хүн, малд халдварлаж өвчлүүлнэ.

Дорнод аймгийн Ононгийн САА-н үхрээс 1970 онд, Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын Хараа, Бороо голын сав дагуу нутагладаг малчин өрхийн мал сүргээс 2015 онд тус тус илэрч байжээ. Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн судлаачид 2018-2021 онд хийсэн фасциолёзын тандалт судалгаагаар Хараа голын сав дагуу фасциолёз өвчнийг илрүүлж, баталгаажуулсан байна [2]. Судалгаа шинжилгээний дүнг үндэслэн Монгол орны Хараа, Ерөө голын сав, Орхон, Сэлэнгэ мөрний сав дагуух зарим нутгаар “Фасциолёз” өвчин голомтлон тархаад байгааг тодорхойлжээ [2].

Иймд хүн амын хүнсний аюулгүй байдлыг хангах, малын гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүнээс хүнд халдварладаг зооноз өвчний аливаа эрсдэлээс сэргийлэх зорилгын хүрээнд голын ай сав дагуух нутагт уг зшимэгчтэх өвчний үүсгэгчийг илрүүлж тандалт судалгааг хийлээ.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Аймгийн хэмжээнд малын фасциолёз өвчнийг илрүүлэх зорилгоор дараах 3 чиглэлээр тандалтыг зохион байгуулав. Үүнд:

1. *Идэвхгүй тандалт*

Малчид, мал бүхий иргэдэд чиглэсэн урьдчилан сэргийлэх сургалт, сурталчилгааг зохион байгуулж замаар идэвхгүй хэлбэрээр тандах:

a. Мал, амьтнаас хүнд халдварладаг зооноз шимэгчтэх өвчөөс сэргийлэх тухай зурган мэдээлэл бэлтгэн олон нийтийн цахим сүлжээгээр нийтлэх;
b. Шимэгчтэх өвчнөөс сэргийлэх мэдээ, мэдээллийг орон нутгийн хэвлэл мэдээллийн хэрэгслээр дамжуулан сурталчлах;
c. Малчид, мал бүхий иргэдэд сургалт зохион байгуулж, идэвхгүй тандалт хийх замаар халдварлалтыг илрүүлэх.

*2. Идэвхтэй тандалт*

Мал төхөөрөх үйлдвэрт нядлагдаж буй малын дотор эрхтэн болон зах, худалдааны төвөөр борлуулагдаж буй дайвар бүтээгдэхүүнд фасциолёзын үүсгэгч хорхой илрүүлэх үзлэг, тандалт хийх:

a. “Дархан-Эрдэнэ мах комбинат” ХХК болон “Дархан меат фүүдс” ХХК-ийн мах бэлтгэх үйлдвэрт мал төхөөрөх явцад малын дотор эрхтэн, элгэнд шимэгч хорхой илрүүлэхүзлэг хийж фасциолёз өвчний үүсгэгч илрүүлэх;
b. Зах, худалдааны төвөөр нийтийн хэрэгцээнд зориулан худалдаалагдаж буй малын дайвар бүтээгдэхүүнд хийхмал эмнэлгийн үзлэг тандалтыг улирал бүр зохион байгуулах;
c. Сэжигтэй сорьцыг мал эмнэлгийн лабораторид нарийвчлан шинжлэх.

*3. Идэвхтэй тандалтаар сорьц цуглуулах, лабораторийн шинжилгээ хийх*

Голын ай сав дагуугаас үүсгэгчийн өндөг, авгалдайг илрүүлэх шинжилгээ хийх

a. Голын сав дагуу зусдаг малчин өрхүүдийн хивэгч малаас баасны сорьц авч лабораторид шимэгчийн өндөг илрүүлэх, тоолох шинжилгээг

Мак мастерын тор ашиглах аргаар хийж, үр дүнг боловсруулах

b. Фасциолёз өвчний завсрын эзэн болох цэнгэг усны дун амьдардаг чийгтэй намгархаг бүсээс усны болон дун хорхойн сорьц авч лабораторид авгалдай илрүүлэх шинжилгээ хийж үр дүнг гаргах.

## ҮР ДҮН

*Идэвхгүй тандалтын үр дүн*

Мал, амьтнаас хүнд дамжин халдварладаг зшимэгчтэх өвчнөөс нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалах хэрэгцээ шаардлагын үүднээс 2024 оны 1 дүгээр улиралд Мал эмнэлгийн газрын цахим хуудас, орон нутгийн мэдээллийн DBS TV төвийн бүсийн телевизээр дамжуулан мал, амьтнаас хүнд дамжин халдварлах шимэгчтэх өвчний мэдээ бэлтгэн аймгийн иргэд, малчдад зооноз шимэгчтэх өвчнөөс сэргийлэх зөвлөмжийг нийт 3.4 мянган дагагчдад хүргэсэн.

Аймгийн хэмжээнд жил бүр зохион байгуулагддаг “Хөдөлмөр эрхлэлт-2024” өдөрлөгийн арга хэмжээнд оролцож буй малчин, мал бүхий иргэдэд зориулсан танхимын сургалт зохион байгуулж, сонирхсон асуултад хариулан шимэгчтэх өвчний талаар асуумж судалгаа авав.

Сургалт, сурталчилгаа, мэдээ мэдээлэл дамжуулах арга хэмжээ аймгийн хэмжээнд 14 удаа зохион байгуулагдаж, нийт 650 орчим иргэн, малчин, мал бүхий өрхийн түвшинд хүрч мэргэжил арга зүйн зөвлөгөө өгсөн.

*Хүснэгт 1. Сургалт, сурталчилгаа хийсэн тоо, хамрагдсан иргэдийн тоо*

| № | Мэдээлэл хүргэсэн хэлбэр | Хугацаа | Давтамж | Оролцогчийн тоо |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Мал эмнэлгийн газрын цахим хуудас | 2, 3 дугаар сар | 2 | 49 |
| 2 | Орон нутгийн телевиз | 3 дугаар сар | 1 | 90+ |
| 3 | “Хөдөлмөр эрхлэлт 2024” арга хэмжээ, сургалт | 4 дүгээр сар | 4 | 240 |
| 4 | Хаваржилтын нөхцөл байдалтай танилцан сумдад ажиллах үеийн сурталчилгаа | 3, 4 дүгээр сар | 3 | 23 |
| 5 | Мухарын голын эхээр зусаж байсан малчин өрхүүдэд хийсэн сурталчилгаа | 07 дугаар сар | 1 | 25 |
| 6 | Хонгор сумын “Нээлттэй хаалганы өдөрлөг”-ийн үеэр 1, 2, 3 дугаар багийн малчдад хийсэн сурталчилгаа | 08 дугаар сар | 3 | 187 |
| 7 | “Малчин эмэгтэйчүүдийн зөвлөгөөн 2024” арга хэмжээний үеийн сурталчилгаа | 08 дугаар сар | 1 | 40 |
| Нийт дүн | | | 14 | 654 |

Хонгор сумын “Хөдөлмөр эрхлэлт 2024” арга хэмжээний үеэр Хонгор сумын 2 дугаар багийн малчин Т нь хонь хүнсэндээ хэрэгцээлэх үед элгэн дээр нь хэд хэдэн бор хорхой харагдсан тул элгийг нь идэлгүй хаясан тухай анхны мэдээлэл өгсөн. Малчнаас ирсэн мэдээллийн дагуу баг хариуцсан малын эмч М.Эрболоот МЭНС-д дуудлага бүртгэж, 2024 оны 03 дугаар сарын 21-ний өдөр Мал эмнэлгийн газрын шимэгч судлалын шинжээч эмч Д.Болдбаатар, шимэгчтэх өвчин хариуцсан мэргэжилтэн А.Сувдаа болон Хонгор сумын тархвар зүйч Д.Хандмаа нар очиж, өвчний сэжигтэй байсан хонийг оношилгооны зорилгоор шаардлагаар нядалсан зориуд нядалж задлан шинжилгээ хийхэд элэгнээс нь фасциол хорхойг илрүүлэв. Задлан шинжилсэн энэ төлөгний элэгнээс 85 ширхэг хавтгай хорхой илрүүлэв.

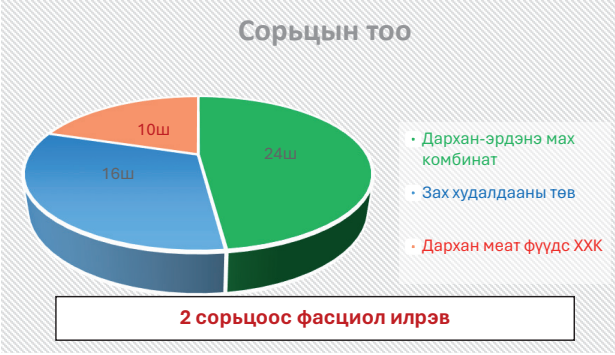


*Зураг 1. Илрүүлсэн фасциол хорхой*

*Идэвхтэй тандалтын үр дүн*

“Тээвэр дархан” ХХК-ийн худалдааны төвөөр борлуулагдаж буй дайвар бүтээгдэхүүн, “Дархан-Эрдэнэ мах комбинат” ХХК болон “Дархан меат фүүдс” ХХК-д нядлагдаж буй малын дотор эрхтэн, элгэнд фасциол хорхой илрүүлэх тандалтыг нийт 4 удаа зохион байгуулж 50 малын элгэнд лабораторийн үзлэг, шинжилгээ хийсэн.

*Бүдүүвч 1. Үзлэг тандалт хийсэн сорьцын тоо*




Махны үйлдвэрүүдэд нядлагдаж буй мал болон зах худалдааны төвөөр зарагдаж байгаа бүтээгдэхүүнээс авсан сорьцод шимэгч хорхой илрүүлэх тандалтыг 04 дүгээр сараас 09 дүгээр сарын хооронд хийсэн ба үзлэгээр “Дархан меат фүүдс” ХХК-д 2024 оны 09 дүгээр сарын 18-ны өдөр төхөөрөлтөд орсон Хөвсгөл аймгийн Рашаант сумын гаралтай хонины элгэнд фасциол хорхой илэрч, сэжиг бүхий 10 сорьцыг лабораторид шинжлэв.




*Зураг 2. Үзлэг тандалт, лабораторийн шинжилгээ*

*Сорьц цуглуулах, лабораторийн шинжилгээний үр дүн*

Фасциолёз бүртгэгдсэн Хонгор сумын малчин Т-ийн зуслангийн ойролцоо Мухарын голоор зусдаг айл өрхийн хивэгч малаас баас, голоос ус, намгархаг хэсгээс дун зэрэг нийт 21 сорьц авч, лабораторийн шинжилгээг Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн шимэгч судлалын лабораторид хийв. Шинжилгээнд хамрагдсан 7 малчин өрхийн нийт малын 61%, үзлэг тандалт хийсэн нийт 50 сорьцын 4%-д нь фасциол илрүүлж фасциолёз өвчин болохыг оношлов.

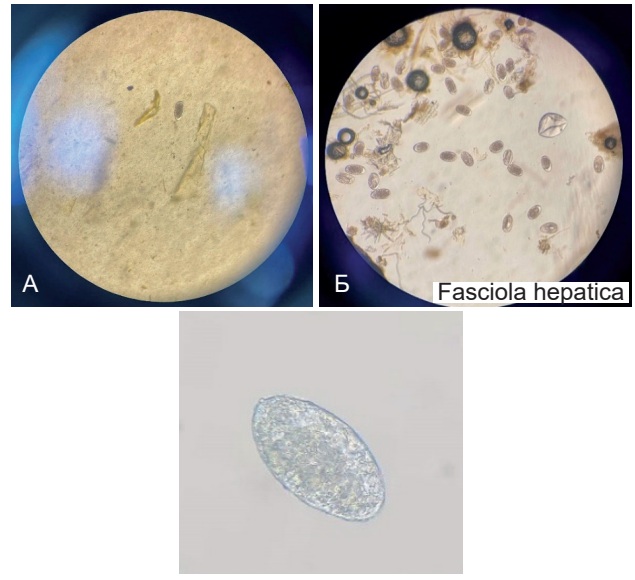


*Зураг 3. Хээрийн судалгааны сорьц цуглуулав.*

*Хүснэгт 2. Хээрийн судалгаагаар цуглуулсан сорьц*

| № | Малчны нэр | Сорьцын нэр | Малын төрөл | Тоо ширхэг |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Атарсайхан (Шимт агро) | Баас | үхэр | 1 |
| 2 | Аяанбек | Баас | хонь | 4 |
| | | | ямаа | 2 |
| 3 | Телеухан | Баас | үхэр | 1 |
| | | | хонь | 3 |
| 4 | Хали | Баас | хонь | 3 |
| 5 | Ванчинсүрэн | Баас | үхэр | 1 |
| 6 | Давлетбек | Баас | үхэр | 1 |
| 7 | Базаржан | Баас | үхэр | 1 |
| 8 | N 49.4351913 E 106.4728983 | Дун | - | 2 |
| 9 | N 49.42160 E 106.49195 | Ус | - | 2 |
| НИЙТ | | | | 21 |

Мөн 2024 оны 07 дугаар сарын 02-ны өдөр Хонгор сумын 2 дугаар баг, Мухарын голоор зусаж буй 7 малчин өрхийн үхэр, хонь, ямаанаас баасны 17 ширхэг сорьц авч, өндөг хөвүүлэх Ф.Фюллберн, Мак мастер болон Дарлингийн аргуудыг ашиглан фасциол хорхойн өндөг илрүүлэв.




*Зураг 4. А.Фллюберны аргаар, Б.Дарлингийн аргаар шинжлэх үеийн өндөгний зураг*

Фасциол хорхойн өндгийг гэрлийн микроскопийн 4*10 өсгөлтөөр дурандаж илрүүлэв. Мак мастерын аргаар 1 гр баасанд өндөг тоолоход 3650-18550 ширхэг тоологдов. Өндөг илэрсэн сорьцоос авгалдай өсгөвөрлөх шинжилгээг шимэгч судлалын лабораторид Берман-Орловын аргаар хийхэд шимэгч хорхойн авгалдай өсгөвөрлөгдөөгүй. Мөн сорьцуудад трихостонгилид хялгасан хорхой их хэмжээтэй илэрсэн.

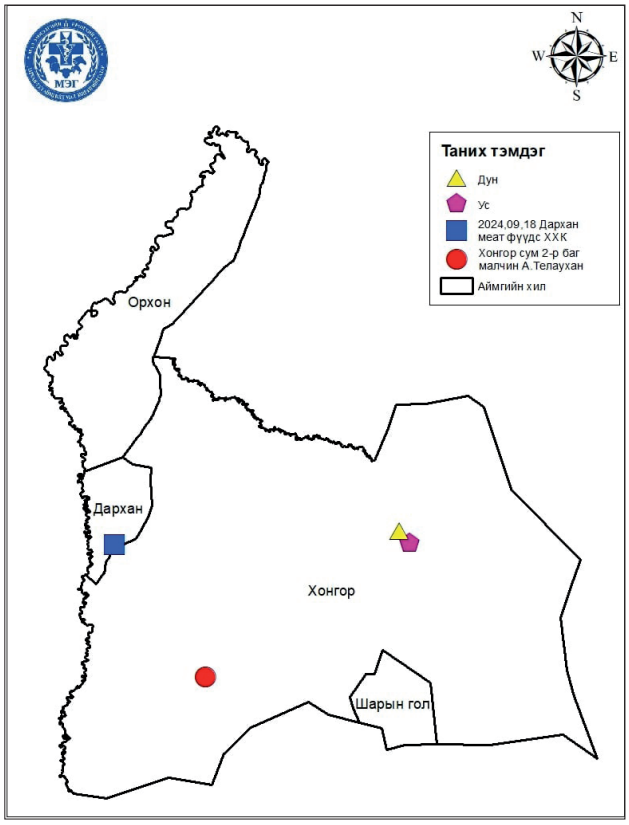
Мөн ус болон дунгийн (*Lymnaied*) сорьцоос авгалдай илрүүлэх гэрэлтүүлгийн аргаар шинжлэхэд халдварлах чадалтай метацеркар авгалдай илэрсэнгүй.

Фасциол хавтгай хорхойгоор халдварласан хонины салс бүрхүүлүүд цайсан, ус нь өнгө зүсээ алдаж бүрсийсэн, номойрсон, эрүүн доор хаван үүссэн шинж тэмдэгтэй байлаа.



*Зураг 5. Шимэгчийн халдвартай хонь*

Судалгаа, тандалтын явцад илэрсэн шимэгч хорхойн илэрцийг газар зүйн байршлаар 9 дүгээр зурагт үзүүлэв. Үүнд идэвхгүй тандалтын хүрээнд анх илрүүлсэн Хонгор сумын 2 дугаар багийн малчин Т-ийн өвөлжөө, Хонгор сумын 2 дугаар багийн малчин өрхүүдийн зуслангийн бүс Мухарын голоос авсан усны болон дун хорхойн сорьц авсан цэг мөн Дархан меат фүүдс ХХК махны үйлдвэрт хийсэн идэвхтэй тандалтын дүнд илэрсэн шимэгч хорхойн газар зүйн байршлыг харуулав.




*Зураг 6. Фасциол хорхой илэрсэн газар зүйн зураглал*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Мал, амьтнаас хүнд халдварлаж элгэнд шимэгчилдэг *Clonorchiasis (Clonorchis sinensis)*, *Opisthorchiasis* (*Opisthorchis viverrini)*, *Fascioliasis* (*Fasciola hepatica*) зооноз өвчин үүсгэгч байдаг [4]. *Clonorchiasis* болон *Opisthorchiasis* нь өмнөд Азийн орнуудад зонхилон тохиолддог бөгөөд түүхий болон дутуу болгосон загасаар дамжин халдварлах тохиолдол их байдаг байна. ДЭМБ-ын мэдээлснээр 81 орны 17 сая хүн халдвар авч, 180 сая хүн халдварын эрсдэлтэй нөхцөлд амьдарч байна [3].

Фасциолёзоос ангид тив гэж үгүй, амьтны өвчлөл бүртгэгдсэн орнуудад хүний өвчлөл бүртгэгддэг. Африкийн Нил мөрний хөндий, Каспийн тэнгисийн сав газар, зүүн болон зүүн өмнөд Азийн орнуудад фасциолын халдвар өндөр байна [4].

Манай орны хувьд хүн амын эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх зооноз шимэгчтэх өвчинд фасциоллёз, бэтэг, цистицеркоз болон трихнеллёз зэрэг багтана. Фасциол хорхой нь анх 1970 онд Дорнод аймгийн Ононгийн САА, удаах нь 2015 онд Сэлэнгэ аймгийн Мандал суманд малын эмч Эрдэнэсэд, Ц.Сугир нар, 2018-2021 онд Фасциолёзын тандалт судалгаа төслийн хүрээнд МЭХ-ийн эрдэмтэн судлаачид Хараа голын сав дагуу бүс нутгаар судалгаа хийсэн нь манай орны хувьд зооноз фасциоллёзыг оношилж, илрүүлсэн гурав дахь тохиолдол болсон [2].

Судлаачид Монгол орны Хараа, Ерөө голын сав, Орхон, Сэлэнгэ мөрний тодорхой сав нутгаар *Fasciola* sp соруулт хорхой хивэгч малын өвчлөл ба үхэл хорогдлыг нөхцөлдүүлж “Фасциолёз” өвчин үүсгэн голомтлон тархаад байгааг тодорхойлсон бөгөөд Фасциолёзтой мал, амьтны шилжилт хөдөлгөөнөөр *Fasciola* sp хорхойны завсрын эзэн *Radix bacteriana, Lymnaea stagnalis* дунтай Хараа, Ерөө гол, Орхон, Сэлэнгэ мөрөн мөн Ховд аймгийн нууруудын ай сав газраар фасциолёз голомтлон тархах боломжтой гэжээ [2].

Дархан-Уул аймаг газар зүйн хувьд Хараа гол дагуу байршдаг нь халдварын эрсдэлт шалтгаан болж бусад судлаачдын гаргасан дүгнэлттэй дүйж байна. Бидний тандалт судалгаагаар манай аймгийн бүс нутагт фасциолёз илэрч цааш тархах эрсдэл байгаа нь харагдав.

Цаашид салбар хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд эрүүл мэндийн газартай хамтран фасциолёз илэрсэн малчин өрхийн гишүүдийг эрүүл мэндийн үзлэгт хамруулан шимэгч хорхойн өндөг илрүүлэх шинжилгээ хийх, халдварласан эсэхийг тогтоох шаардлагатай гэж үзнэ

## ДҮГНЭЛТ

1. Хонины элэгний цөсний хүүдийгээс *Fascioala hepatica* хавтгай хорхой илрүүлж фасциолёз өвчнийг Дархан аймгийн хонинд оношлогдлоо. Энэ нь Монгол улсад энэ өвчнийг илрүүлэн оношилсон 4 дэх тохиолдол болов.
2. Хөвсгөл аймгийн Рашаант сумаас мал төхөөрөх үйлдвэрт ирж хэрэгцээлэгдсэн хониноос фасциол хорхой илрэв. Ийнхүү халдварын тархалт энд

тэндгүй байх магадлал өндөр байгаа нь уг өвчний тархалтыг цэнгэг усны дунтай нутагт бодитой тогтоох арга хэмжээг авах, мөн нийтийн эрүүл мэндэд учирч болох эрсдэлээс хамгаалах шаардлагатайг харуулж байна.

3. Нийтийн эрүүл мэндэд учрах эрсдэлээс хамгаалах арга хэмжээний хүрээнд малаас хүнд халдварладаг шимэгчтэх өвчний тандалт судалгааг бүс нутгийн хэмжээнд давтамжтайгаар зохион байгуулж, тархалтыг тогтоох хэрэгцээ шаардлага тулгараад байна.

**АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ**


1. https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/liver-fluke
2. file:///C:/Users/1/Downloads/fastsiollezyn-tandalt-sudalgaa-d61.pdf
3. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/60164/9789275128084_en.pdf
4. https://www.bbau.ac.in/dept/dz/TM/Lever%20Fluke%20Fasciola%20hepatica.pdf
5. https://web.archive.org/web/20131026171113/http://www.who.int/foodborne_trematode_infections/fascioliasis/fascioliasis_epidemiology/en/index.html
6. https://web.uri.edu/wp-content/uploads/sites/241/McMaster-Test_Final3.pdf
7. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9363257/pdf/IJPA-17-268.pdf
8. http://www.rajasinghcollegesiwan.com/Zoology/Fasciola%20Hepatica.pdf
9. УМЭАЦТЛ-ийн бүтээл Оношлох эрдэм дэвшилт арга, 2016 он
10. Б.Баттөр, Н.Дамбий, Б.Батцэцэг Монгол орны мал, амьтдын паразитын ангилал зүйн нэгдсэн атлас
11. Д.Мэнджаргал Монгол орны мал, амьтдын цагаан хорхойтох өвчнүүд, оношлох, эмчлэх, сэргийлэх аргууд
12. Б.Бямбаа, Г.Шархүү, Д.Мэнджаргал, Н.Дамбий, Г.Батцэцэг Мал, амьтдын паразит ба инвази өвчин судлал
13. С.Лхагвацэрэн, Б.Чинчулуун, С.Гантуяа, Ц.Мөнхжаргал, Х.Наранбаатар, И.Хатанбаатар, З.Үүрцайх, Д.Болдбаатар, З.Батсүх Мал амьтны дотор шимэгчийг таних түлхүүр.

# УВС АЙМАГТ АДУУНЫ ЯМ ӨВЧИН ОНОШЛОГДОВ

*Т.Цолмонгэрэл[1], Д.Баярмаа[1], Б.Чагцал[1], И.Очир[1], Б.Галбадрах[1] Ш.Мөнхдүүрэн[2], С.Баярцэцэг[2]*

[1]Увс аймгийн Мал эмнэлгийн газар

[2]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн лаборатори

***Товчлол:*** *Увс аймаг Баруунтуруун сум Баян-Айраг багийн малчин өрхийн 1 адуунд ям өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрсний дагуу шинжилгээ хийхэд адууны ям өвчин оношлогдсон* тиймээс*, тухайн адууны ижил сүрэг болох 52 адуунд мөн ям өвчний шинжилгээг хийв. Нийт адуунд эмнэл зүйн үзлэг тандалт хийхэд 3 адуу эмнэл зүйн ил шинж тэмдэгтэй, 49 адуу ямар нэг эмнэл зүйн ил шинж тэмдэггүй байв. Арьсны харшил сорилын урвал (ХСУ), хавсарга холбох урвал (ХХУ)-аар 15 адуу эерэг бусад нь сөрөг гарав. Эерэг гарсан 15 дээжийг Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораторид илгээснээр оношталгаажсан. Бусад аймаг сумдаас шилжилт хөдөлгөөнөөр ирж буй адуунд үзлэг хийж, лабораторийн шинжилгээний дүнд үндэслэн орон нутагтаа нэвтрүүлж хэвших, хяналтыг сайжруулах, лабораторийн шинжилгээг цаг алдалгүй хурдан шуурхай хийж үр дүнг гаргах боломжийг бий болгох шаардлагатай байна. Мал эмнэлгийн нэгдсэн системд гэрчилгээ бичих, баталгаажуулах, хүлээн авах, зөвшөөрөхдөө Лабораторийн шинжилгээний бичиг хавсаргасан байдалд тавих хяналтыг сайжруулах.*

***Түлхүүр үг****: ям, ХХУ, ХСУ, эмнэл зүйн үзлэг, тандалт, адуу*

## ОРШИЛ

Адууны ям өвчин нь битүү туурайтан амьтанд бактериар үүсгэгддэг, хүнд халдварладаг зооноз халдварт өвчин юм. Тэмээ, баавгай, чоно, нохой ям өвчинд мэдрэмтгий болох нь батлагдсан. Ям өвчний халдвартай малыг Махан идэштэн идсэнээс халдвар авах ба үхэр, гахай ямын үүсгэгчид тэсвэртэй [2, 3].

Адуу ихэнхдээ ям өвчний архаг хэлбэрээр өвчлөх ба өвчтэй адуу хэдэн ч жил амьдарна. Архаг болон эмнэл зүйн шинж тэмдэггүй далд хэлбэрийн ям өвчтэй амьтнаас бактери байнга эсвэл үе үе ялгарч байдаг учраас халдварын бодит эх үүсвэр болно [3].

Адууны хамрын хөндий, таславч дээр идээт үрэвсэл, яршил үүсэж наалдамхай шар шүүдэс гарах ба улмаар эрүүн доорх тунгалгийн зангилаа томорч хатуурна. Яршил нь од хэлбэрийн сорви үүсэн эдгэнэ. Өвчтэй адуу аажим аажмаар сульдах халуурах, ханиалгах, мөн амьсгал нь давчдах шинж тэмдэг дагалдана, чацга алдах шээх нь олширно. Арьсан дээр ямын зангилаа үүсэж, тунгалгийн зангилаа 0.5-2.5 см хэмжээтэй болж томрон тосорхог шар идээ гоожно. Нууц үе хэдэн өдрөөс олон сар үргэлжилнэ [3].

Мал, амьтан тэдгээрийн гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүний олон улсын худалдааны хориг саад үүсгэдэг гоц халдварт, халдварт өвчин, хүний амь нас хохирох эрсдэл үүсгэдэг зооноз өвчний жагсаалтад багтдаг, хязгаарлалтын дэглэм тогтоож тэмцэх өвчинд ангилагддаг өвчин юм [1].

Энэ судалгааны ажлаар өвчилсөн адуутай бэлчээр ус нэгтэй, ойр хавьцаа маллагдаж ижилссэн сүрэг дэх ям өвчний халдварын тархалтын төвшинг ийлдэс судлал, ХСУ-аар тандах зорилго тавив.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Увс аймаг Баруунтуруун сум Баян-Айраг багийн малчин өрхийн нэг адуунд ям өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрч ХСУ, ХХУ-аар шинжлэхэд адууны ям өвчний халдварын эерэг урвал үзүүлэв. Энэ байдалтай холбогдуулан тухайн өвчилсөн адуутай бэлчээр ус нэгтэй, ойр хавьцаа маллагдаж ижилссэн сүрэг болох тус багийн 2 малчин өрхийн 52 адуунд эрүүл мэндийн үзлэг, эмнэл зүйн шинж тэмдгийн тандалт хийж улмаар ХСУ, ХХУ-ын шинжилгээг тус аймгийн Мал эмнэлгийн газар, лабораторид гүйцэтгэв.

**Эмнэл зүйн шинж тэмдэг.** Аймгийн Мал эмнэлгийн газраас орон нутагт ажилласан ажлын хэсгийн үзлэг, ажиглалт, зураг, тайлбар мэдээллээр адууны ям өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдгийг тодорхойлж гаргав.

**Харшил сорилын шинжилгээ (ХСУ)** Биокомбинат ТӨХХК-д 2023 оны 05 дугаар сарын 24 нд (хадгалах хугацаа 24 сар) үйлдвэрлэсэн 44 дүгээр цувралын цэвэршүүлсэн ямлуурыг хүзүүний арьсан дотор 0.2 мл-ээр сорилын дүнг тарьж 24, 48, 72 цагт уншив.

**Хавсарга холбох урвалын шинжилгээ (ХХУ)**: уг шинжилгээг Биокомбинат ТӨХХК-д үйлдвэрлэсэн хавсарга 7-р хуруу шил буюу 75 мл, гемолизин - ажлын таньц 1:500, эсрэгтөрөгч - ажлын таньц 1:30 ямын сөрөг ийлдэс, эерэг ийлдэс ашиглан MNS:5200:2002 стандартын дагуу хийж гүйцэтгэв.

## ҮР ДҮН

Эхний оношилгоо: Баруунтуруун сумын малчин өрхийн нэг гүү турж эцсэн, өвс тэжээлдээ дургүй, эрүүний доорх, завж орчимд идээт буглаа үүсэн хатуурч хагарч шархалсан шинж тэмдэгтэй өвчилсөн гэх дуудлагын дагуу очиж эмнэл зүйн нарийвчилсан үзлэг хийж, эпидемиологийн судалгаа явуулсан, ям өвчин гэсэн урьдчилсан онош тогтоож сорьц авч, ямлуур тарьж, тухайн адууг тусгаарлан, халдваргүйтгэл хийж, малчинд адууны ям өвчний талаар мэдээлэл өгч сэрэмжлүүлэг, зөвлөмж, хүргэсэн.

Сорьцноос бэлтгэсэн дээжийг аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид хавсарга холбох урвалаар шинжлэхэд эерэг дүн үзүүлсэн тул түүнийг баталгаажуулахаар Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лабораторид илгээж хавсарга холбох урвалаар шинжлүүлэхэд онош баталгаажив.

Тухайн өвчилсөн адуутай бэлчээр ус нэгтэй, ойр хавьцаа маллагдаж ижилссэн сүргийн нийт 52 адуунд ХСУ тавьж, эрүүл мэндийн үзлэг тандалт хийж, ХХУ-аар шинжилж, оношийг УМЭАЦТЛ-д баталгаажуулсан (1-р хүснэгт).

Аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид адууны 52 дээжийг ХХУ-аар шинжлэхэд 15 дээжид ямын эсрэг бие илэрч, 37 дээж сөрөг урвал үзүүлэв. Эерэг урвалтай 15 дээжийг УМЭАЦТЛ-д илгээн онош баталгаажуулав (1-р хүснэгт).

*1-р хүснэгт. Эмнэл зүйн үзлэг, ХСУ, ХХУ-ын үр дүн*

| № | Сүргийн бүтэц | Гарал үүсэл | Адуунд илэрсэн эмнэл зүйн шинж тэмдэг | ХСУ-ын үр дүн | | ХСУ-ын дараа адуунд илэрсэн шинж тэмдэг | ХХУ-ын үр дүн | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Уншсан цаг | Үр дүн | | АМЭЛ | УМЭА-ЦТЛ |
| 1 | Гүү | 2023 онд Сүхбаатар Халзан сум | Ил шинж тэмдэггүй | 72 цаг | Эерэг | Бага зэрэг доголож, нүд нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт халуун, эмзэглэлтэй, 20см ×10 см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 2 | Гүү | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Бага зэрэг доголсон, нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, халуун, 30см х 10см хэмжээтэй хавдсан. | эерэг | Эерэг |
| 3 | Гүү | 2019 онд Сүхбаатар аймаг | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Бага зэрэг доголож, ямлуур тарьсан хэсэг газарт халуун, эмзэглэлтэй, 20см × 10см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 4 | Гүү | 2023 онд Улаанбаатар хот | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 30см × 10см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 5 | Азарга | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Доголсон, нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 25см × 10см хэмжээтэй хавдсан малын тавлаг байдал алдагдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 6 | Гүү | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 20см × 10см хэмжээтэй хавдсан | эерэг | Эерэг |
| 7 | Гүү | 2021 онд Сүхбаатар аймаг | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 10см × 10см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 8 | Гүү | 2023 онд Төв аймаг | Эрүүн доорх тунгалагийн зангилаа томорч хатуурсан | 48 цаг | Эерэг | Бага зэрэг доголсон, ямлуур тарьсан хэсэг газарт халуун, эмзэглэлтэй, 10см × 10см хэмжээтэй хавдсан. | эерэг | Эерэг |
| 9 | Гүү | 2021 онд Хэнтий аймаг | Ил шинж тэмдэггүй | 48 цаг | Эерэг | Ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 20см × 10см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 10 | Гүү | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 24 цаг | Эерэг | Нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 25см × 10 см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 11 | Гүү | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 24 цаг | Эерэг | Ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 30см × 10см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 12 | Гүү | Унаган | Эрүүн доорх тунгалагийн зангилаа томорч хатуурсан | 24 цаг | Эерэг | Бага зэрэг доголсон, нүд бага зэрэг нуухтсан, ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 20см × 15см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 13 | Гүү | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 24 цаг | Эерэг | Ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 25см × 15см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Гүү | Унаган | Ил шинж тэмдэггүй | 24 цаг | Эерэг | Ямлуур тарьсан хэсэг газарт эмзэглэлтэй, 35см × 10 см хэмжээтэй хавдсан. | Эерэг | Эерэг |
| 15 | Гүү | Төв аймаг 2021 он | Турж эцсэн, өвс тэжээлдээ дургүй, эрүүний доор завж орчимд идээт буглаа гарч хагарч, шархалсан | 21 цаг | Эерэг | Ямлуур тарьсан хэсэг газар халуун, эмзэглэлтэй болж 20см × 15см хэмжээтэй хавдсан. Номойрсон. | Эерэг | Эерэг |



*1-р зураг. Анх оношлогдсон саарал адууны эрүүн доорх, завжны шархлаа*



*2-р зураг. Анх оношлогдсон саарал адууны ХСУ-ын үр дүн*



*3-р зураг. ХСУ-аар эерэг дүн үзүүлсэн адууны арьсанд үүссэн хаван*

## ШҮҮХ ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Адууны ям өвчнийг үүссэн эмгэгшлийн байршлаар нь хамрын, арьсны, далд хэлбэрийн гэж ангилах ба адууны хамрын хөндий, хамрын таславч дээр идээт үрэвсэл, яршил, үүсэж наалдамхай шар шүүдэс гарах, улмаар эрүүн доорх тунгалгийн зангилаа томорч хатуурна гэж тухайн өвчинтэй тэмцэх зааварт тусгажээ [1].

Бидний оношилсон өвчний энэ тохиолдолд эмнэл зүйн шинж тэмдгийн илрэл сул, ХХУ-аар эерэг гарсан 15 адуунаас 3 адуунд эмнэл зүйн тодорхой шинж тэмдэг илэрч, 12 адуунд шинж тэмдэг илрээгүй. Адууны ям өвчний оношилгоогоор ХСУ, ХХУ-ын таньц өндөр, (1.2 1:64 эерэг) урвалуудын үр дүн 100 хувь тохирч байв.

Тухайн өвчилсөн адуу өмнөх оны өвөл, хавар нь ядарч, доройтож муудсан тухай малчин ярьж байв. Увс аймгийн МЭГ-ын халдварт өвчний сүүлийн 23 жилийн мэдээгээр адууны ям өвчин огт бүртгэгдээгүй бөгөөд бидний хийсэн эпидемиологийн судалгаагаар энэ өвчин гарсан малчин өрхийн өвчилсөн адуунууд 2019, 2021, 2023 онд Улаанбаатар хот, Төв, Сүхбаатар, Хэнтий аймгаас худалдаж авсан адуу нь нутгийн унаган адуутай хамт маллагдаж байснаас дүгнэхэд өвчний халдвар төвийн эсхүл зүүн бүсээс нэвтэрч орж ирсэн байж болзошгүй юм. МЭНС-д бичигдсэн мал эмнэлгийн гэрчилгээнээс үзэхэд Улаанбаатар, Төв, Хэнтий, Сүхбаатар аймгаас манай аймаг руу отор нүүдэл үржлийн зориулалтаар 2023 онд 1177 адуу, 2024 онд 1210 адуу ирсэн байна.

*2-р хүснэгт. Өвчилсөн адууны сургийн бүтцээр, шинжилгээний үр дүн*

| д/д | Сургийн бүтэц | Шинжилгээнд хамруулсан адууны тоо тоо | Эерэг урвалтай адууны тоо | Сөрөг урвалттай адууны тоо |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Азарга | 3 | 1 | 2 |
| 2 | Гүү | 37 | 14 | 23 |
| 3 | Морь | 6 | 0 | 6 |
| 4 | Унага | 6 | 0 | 6 |
| | Дүн | 52 | 15 | 37 |

Эерэг урвал үзүүлсэн бүх адуу үржүүлгийн (азарга, гүү) зориулалттай мал байсан бол морь, унага нь бүгд сөрөг урвал үзүүлэв.

ХХУ нь ям өвчний оношилгоонд олон жил хэрэглэгдэж ирсэн ийлдэс судлалын үр дүн сайтай арга юм. Халдвар авснаас хойш долоо хоногийн дараа энэ аргаар ийлдэс шинжлэх замаар эерэг урвалыг илрүүлж болохоос гадна ужгирсан ям өвчний архаг тохиолдлыг ч бас илрүүлнэ. Мөн халдварын тархалт тогтоох, тандах, өвчнийг устгах бодлого хэрэгжүүлэх зорилгоор ХХУ-ын аргыг хэрэглэнэ гэж заасны дагуу орон нутагт уг өвчинтэй тэмцэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд оношилгооны энэ аргыг хэрэглэнэ [3].

Шаардлага хангасан биоаюулгүй ажиллагааг хэрэгжүүлэх боломжгүй тохиолдолд аль болохоор цус бага гаргах зарчмын дагуу өвчилсөн адуунд эмгэг бие бүтцийн задлан шинжилгээ хийх боломжгүй байв.

## ДҮГНЭЛТ

1. Увс аймгийн Баруунтуруун сумын адуун сүрэгт ям өвчний сэжиг илрэхэд тухайн тохиолдлын эмнэл зүйн өвөрмөц шинж тэмдэг, эпидемиологийн судалгаа, өвчний сэжигтэй болон хамт маллагдаж байсан адуунд хийсэн ийлдэс судлал, харшил судлалын мэдрэх чанар өндөр шинжилгээний аргаар судлан шинжилж ям өвчин болохыг оношлов.
2. Бэлчээр ус нэгтэй ижилссэн 50 гаруй адуунд ийлдэс судлалын илрүүлэх шинжилгээ хийхэд 28.8% нь ям өвчний халдвар илэрч байгаа нь цааш халдвар тархах бодит боломж үүссэнийг харуулж байна.
3. Сүүлийн 30 шахам жилийн аймгийн халдварт өвчний мэдээгээр ям өвчин бүртгэгдээгүй уг өвчин тус улсын төв, зүүн бүсээс авчирсан амьд адуунаас дамжин нутгийн адуу сүрэгт нэвтэрсэн байж болзошгүй байна”

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Мал амьтны халдварт өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх заавар зөвлөмжийн эмхэтгэл
2. ДМАЭМБ-ын Газрын амьтны эрүүл мэндийн кодекс боть II, Улаанбаатар, 2022
3. ДМАЭМБ-ын Мал амьтны зарим өвчний оношилгоо вакцины гарын авлага, Улаанбаатар 2023 он

# ЭЛЭГНИЙ СОРУУЛТ ХОРХОЙ БУЮУ ФАСЦИОЛЁЗ (FASCIOLA HEPATICA)-ЫН ШИНЭ ТАРХАЛТ

*Д.Эрдэнэжаргал, С.Баярцэцэг, Ш.Мөнхдүүрэн*
Улсын Мал Эмнэлэг, Ариун Цэврийн Төв Лаборатори
Халдварт, паразиттах өвчний оношлогоо тандалтын лаборатори
erdenejargal@csvlgov.mn

***Товчлол:*** *Хөхтөн амьтны элгэнд Fasciola, Fascioloides, Dicrocoelium, Clonorchis, Opisthorchis гэдэг таван төрлийн хавтгай хорхой зонхилон шимэгчилдэг байна. Эдгээрээс Fasciola төрлийн F.hepatica, F.gigantica хэмээх хоёр зүйлийн соруулт хорхой голдуу хонь, ямаа, үхрийн элгэнд шимэгчилж фасциолёзыг үүсгэдэг. Фасциолёз нь ДЭМБ-ийн 2020 оны тайлан мэдээгээр дэлхийн 81 орны 17 сая хүнд халдварлаж, 180 сая хүний эрүүл мэндэд эрсдэл учруулж байгаа зооноз бөгөөд дэлхийн мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд учруулдаг хор хохирлыг дараах тоо бариmтаас харах боломжтой. Тухайлбал, дэлхийн хөгжилтэй, хөгжиж буй оронд ялгаагүйгээр, мах, сүүний үхэрт 10-80% фасциолёз тархсан; дэлхий нийт фасциолёзтой тэмцэх арга хэмжээнд жилд дунджаар 3 тэрбум доллар (USD) зарцуулдаг; Монгол орны Хараа, Ерөө голын сав, Сэлэнгэ мөрний тодорхой сав нутгаар Fasciola spp соруулт хорхой хивэгч малд 'фасциолёз' халдвар үүсгэн голомтлон тархаад байгааг 2016 С.Сугар 2019 онд Фасциолёзын сэжигтэй бүс Хараа, Ерөө, Сэлэнгэ мөрний сав газруудыг сонгон, сонгогдсон байршлуудаас 140 дээж авч шинжилгээнд хамруулж 84 (56%) (С.Лхагвацэрэн нар) халдвартай байгааг тогтоожээ.*

***Түлхүүр үг:*** *элэгний ширхэгэнцэрт үрэвсэл, зооноз, фасциолёз*

## ҮНДЭСЛЭЛ

Фасциолёз нь *Fasciola* төрлийн соруулт хорхойгоор үүсдэг, үүсгэгчийн жинхэнэ эзэн хүн, хонь, үхэр, ямаа, тэмээ, гахай, нохой, туулай, мэрэгчид зэрэг бүх төрлийн хөхтөн харин завсрын эзэн нь цэнгэг усны дун хорхой гэсэн халдварын нийлмэл тойроггой тархалт, өндөртэй, эдийн засаг, нийгмийн маш их хор уршигтай зооноз өвчин юм. Энэ өвчин нь 2024 онд Дархан-Уул аймгийн Хонгор сум, Төв аймгийн Бор нуур сумдад шинээр оношлогдов.

*Fasciola spp* нь дэлхий нийтэд нийтийн эрүүл мэнд болон эдийн засагт хор хохирол учруулдаг соруулт хорхой үүсгэгч юм. Манай оронд 1962 онд Унгар улсаас Дорнод аймгийн Ононгийн сангийн аж ахуйд авч ирсэн Borzderes үүлдрийн 6 настай бухны элэгнээс *Fasciola hepatica* хорхойг Г.Шархүү 1967 илрүүлж энэ нь ирэхдээ халдвартай байсан гэж мэдээлжээ. 2016 онд Хараа голын сав газрын хивэгч малаас илэрсэн мэдээллээс өмнө Монголд фасциолёз илэрдэггүй байв. Иргэдийн аж амьдрал нь 64,681,9 сая малаасаа ихээхэн хамааралтай манайх шиг улсад фасциолёз өвчин тархвал нийгэм, эдийн засгийн хохирол ихээр учруулах учраас өвчний сэжиг илэрмэгц тандалт судалгаа хийж халдвар тархах эрсдэлт хүчин зүйлсийг арилгахад чиглэгдсэн арга хэмжээг боловсруулж, хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

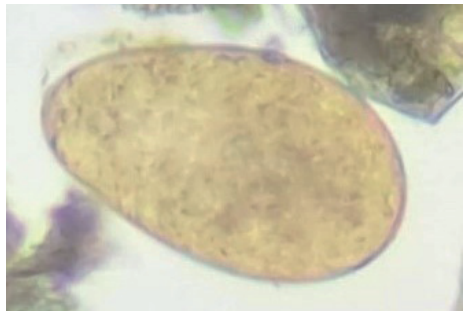
## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Төв аймгийн Борнуур сумын 2-р багийн нутаг "Дуган хад" амралтын газрын өмнөд хөндийн баруунаас зүүн урсах цэнгэг уст Шавартын голд намаржиж байгаа өрхүүдийн хонин сүрэгт өвчлөл зонхилон ажиглагдсан ба судалгааг энэ нутгийн малчин өрхүүдийг түшиглэн явуулсан ба дуудлага мэдээллийг УМЭАЦТЛ-т ирүүлсэний дагуу Ерөнхий эмч Ш.Мөнхдүүрэн, ийлдэс судлагч эмч С.Баярцэцэг нар очиж задлан шинжлэх явцад илрүүлэн баримтжуулсан байна. Бид мэдрэмтгий малын баасанд фасциолын өндөг илрүүлж, өвчний сэжигтэй малд задлан шинжилгээ хийж элэгнээс илрүүлсэн бие гүйцсэн хорхойны бүтэц зүйг ашиглав.

**Үүсгэгчийн биологи:** Фасциолёзтой жинхэнэ эзэн амьтны элэгнээс цөсний сувгаар нарийн гэдсэнд орсон өндөг баастай хамт гадаад орчинд хаягддаг. Ус, чийг болон шавжны нөлөөгөөр бааснаас чөлөөлөгдсөн өндөг чийг ба дулааны тохиромжтой нөхцөл (T≥100C)-д үр хөврөлжин мирацид авгалдай хөгждөг. Мирацид авгалдай механикаар завсрын эзэн дунгийн зөөлөн биед хөлөөр нь нэвтрэн орж дунгийн хоол боловсруулах булчирхайд нь хөгжин, спорждог (Daniel Barnaby Smith 2016). Дунд нэвтэрсэн ганц мирацид авгалдайнаас дунгийн бие дотор 300 хүртэл метацеркари хөгждөг. Дунгийн биенээс метацеркари гадагшилах нь орчны нөхцлөөс шалтгаалах бөгөөд 100C-24°C авгалдай гадагшилах хамгийн тохиромжтой хэм болдог (Smith, 2016). Дунгаас гадагшилсан метацеркари сүүлнийхээ тусламжтай усанд чөлөөтэй сэлэх ба усны гадарга, эрэг, хөвөөний ургамалд зэрэгт хүрч 2 цагийн дотор сүүлээ хаяж, хөгжлийн дараагийн шатцеркари болдог. Гадууpаа бүрээсжин, гадаад орчны таагүй нөлөөнөөс хамгаалагдсан церкари чийгтэй орчинд жинхэнэ эзэн болох бүх төрлийн сүүн тэжээлтэн амьтанд залгигдах хүртэл хэдэн сараар амьдрах чадвараа хадгалж чаддаг (Johnathan, 2018)

## ҮР ДҮН

2024 он 9-10 сард халдварын сэжигтэй бүсийн адуу, үхэр, бог малын баасны 25 сорьцон шинжлэхэд (24%) нь эерэг буюу фасциолын өндөг агуулж байв.



*Зураг 1. Фасциолёзын өндөг*



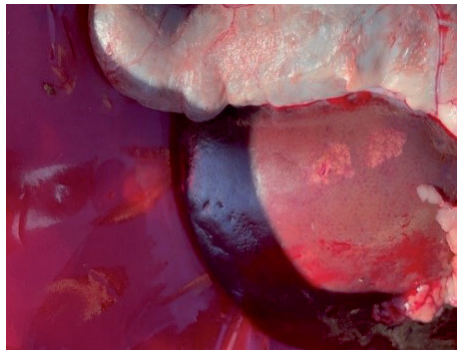
*Зураг 2. Бие гүйцсэн соруулт хорхой*

Зураг 1-д үзүүлснээр: Халдвартай баасанд илрэх фасциолын өндөг нь зууван хэлбэртэй 0.13-0.14 х 0.07-0.09 мм хэмжээтэй шар, хүрэн өнгийг агуулахуунтай, нимгэн толигор бүрхүүлтэй. Нэг талдаа нээлхий тагтай, нөгөө талдаа хальс нь зузаарсан, жижигхэн товгорыг үүсгэсэн байдалтай харагдана (өсгөлт: х 200).

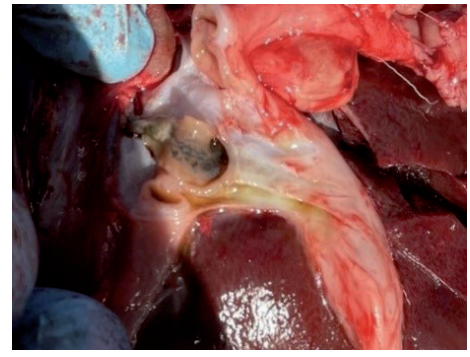
Зураг 2-т үзүүлснээр: Бие гүйцсэн Fasciola spp-ийн хорхойн биений урт 26±1.1 мм, өргөн нь 8,6±1.3 мм, биеийн урт, өргөний харьцаа 3.0:0.7 мм, хэвлийн соруул, хойд төгсгөл хоорондын зай 20±1.0 мм, вителлин ба биеийн хойд төгсгөл хоорондын зай 5.7±1.3 мм байна.

Фасциолёзын сэжигтэй бүсэд байрладаг мэдрэмтгий малд үзлэг хийж, турж эцсэн, номойрсон, хүзүү хэвлий хавдсан хонийг сонгон зориудаар нядлаж цөсний хүүдий, элэгний үүдэн вен, элгэнд үүссэн шимэгчлэлийн зам дагуу гельминтийн задлан шинжилгээг гүйцэтгэж, *Fasciola spp* үүсгэгчийг ялган авч, усаар сайтар угаан 70%-ийн этилийн спиртэнд хадгалааслан цодонд хийж хаягжуулав. 2024 оны 09 дүгээр сард 4 настай 3 хонины элэг болон цөснөөс 16-24 ширхэг, бүгд 44 ширхэг *Fasciola spp* илрүүлэв.

Задлан шинжилсэн бог малд *Fasciola spp*-ын элэгний эдийн тал хэсгийг хамарсан гэмтлийн гаралтай элэгний сөнөрөл бүхий ширхэнцэрт үрэвсэл үүссэн байв.

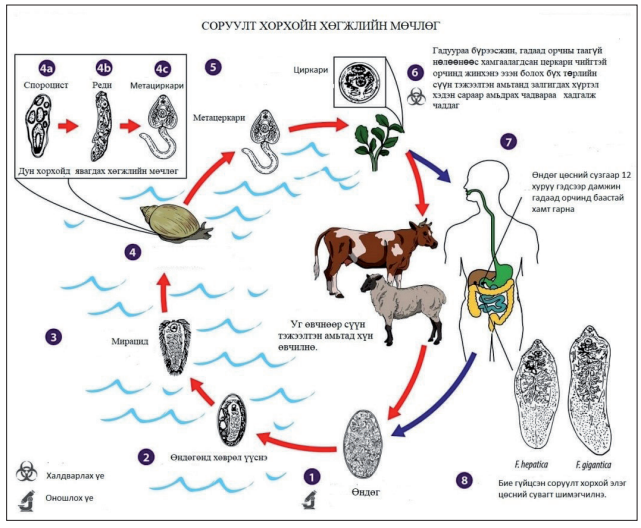


*Зураг 3. Хонины элгэнд, соруулт хорхой*



*Зураг 4. Цөсний уутанд, соруулт хорхой*

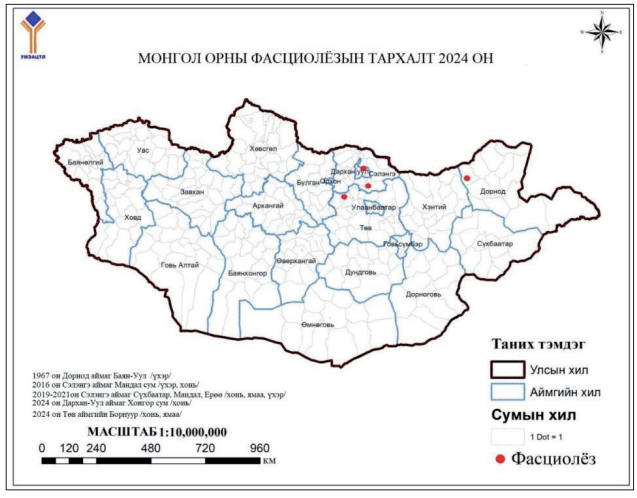
Бие гүйцсэн соруулт хорхой үүсгэгчийн бие бүтцийн үндсэн 5 хэмжээст өгөгдөл болох хорхойны урт, өргөн, урт ба өргөний харьцаа, хэвлийн соруул ба төгсгөл хоорондын зай, Вителлин булчирхай ба биеийн төгсгөл хоорондын зай-г үндэслэн *Fasciola hepatica* зүйлийг тодорхойлон баталгаажуулав. Бие гүйцсэн *Fasciola spp*-ийн хорхойн биений урт 26±1.1 мм, өргөн нь 8,6±1.3 мм, биеийн урт, өргөний харьцаа 3.0:0.7 мм, хэвлийн соруул, хойд төгсгөл хоорондын зай 20±1.0 мм, вителлин ба биеийн хойд төгсгөлийн зай 5.7+ 1.3 мм –ийг тус тус үндэслэн, Төв аймгийн Борнуур сумын хониноос *Fasciola hepatica* зүйл болохыг тодорхойлов (Зураг 4). Төв аймгийн Борнуур сумын Шавартын голын савд *F. hepatica* зүйл үүсгэгч малын төрөл хооронд магадлалтай ялгаагүй (P≥1.5) тархсан байна.




*Зураг 5. Соруулт хорхой буюу фасциолёзын хөгжлийн мөчлөгийг схемчлэн харуулав.*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Дэлхийд тархалт, халдварлалтаараа өндөр эрсдэл учруулдаг зооноз фасциолёзын эрсдэлээс нийтийн эрүүл мэнд, мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд учирах эдийн засгийн хохирол ихээхэн байдаг. Иймд юуны өмнө идэвхгүй болон идэвхтэй зорилтот тандалтыг хэрэгжүүлэх дээрх мал эмнэлгийн хяналтын нэг хэсэг болгон нядалгаанд орж байгаа малын элгэнд үзлэг хийж байх илэрсэн тохиолдолд эргэж мөшгөх тандалтыг яаралтай зохион байгуулж үндсэн сүрэгт нь нарийвчилсан үзлэг зорилтот тандалт хийж халдварын тархалтыг бодитой тогтоосний түүний үндсэн дээр тэмцэх аргыг боловсруулах шаардлагатай.




*Зураг 6. Монгол оронд фасциолёз оношлогдсон байршлыг харуулав. 1962 онд импортын үхэрт илэрсэн бол 2016 оноос эхлэн нутгийн уугуул малд илэрч, 2024 дахин нутгийн уугуул малд илэрсэн нь халдварын хүрээ тэлсээр буйг харуулж байна.*

Тус нутаг бидний хийсэн шинжилгээний дүнгээр фасциолын халдварын эрсдэлтэй бүс тул хүнийг, ялангуяа эрсдэлтэй нутагт амьдарч байгаа иргэдийг халдвараас хамгаалах, сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Үржил шимтэй, тарилангийн гол бүс нутаг халдварт мэдрэмтгий эзэн амьтан мөн хүн амын нягтшил өндөр байгаа нь халдварт өртөх боломж өндөр байна.

УМЭАЦТЛ, ЗӨСҮТ-тэй хамтран фасциолёзын халдварын хүрээг тодорхойлох идэвхитэй тандалт зохион байгуулах судалгааны ажлыг эхлүүдээд байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Үржил шимтэй хөрс бүхий тариалангийн гол бүс нутаг Төв аймгийн Борнуур сумын Шавартын гол, Дархан-Уул аймгийн Хонгор сумын Мухарын голын сав газарт *Fasciola spp* соруулт хорхой хивэгч малд ‘фасциолёз’ өвчин үүсгэж байгаа нь лабораторийн шинжилгээгээр тогтоогдов.
2. Асуумж судалгаагаар Төв аймгийн Борнуур сумын 2-р багийн малчин өрхүүдэд 2022 оноос хойш улирал харгалзахгүй мал тамирдан муудах, үхлээр төгсөх байдлаар эдийн засгийн хохирол учруулсаар байж, зарим өрх бог малаа бүгдийг төхөөрөн элэгнээс бусдыг зах зээлд нийлүүлсэн тухай хэлж байв. Энэ нь фасциолёзын халдвартай холбоотой гэж үзэх үндэслэл байна.
3. Дархан-Уул аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори нь бие даан фасциолёзын халдварыг илрүүлэн тогтоосон байна. Цаашид хангайн бүсийн ялангуяа цэнгэг ус ихтэй нутгийн аймгийн Мал эмнэлгийн лабораториуд мэдрэмтгий малын баасанд соруулт хорхойн өндөг тунадасжуулж илрүүлэх шинжилгээг хийх шаардлагатай.
4. Цаашид фасциолёзын халдварын хүрээг тогтоох идэвхитэй тандалтыг хангайн бүсийн аймгуудад өргөн хүрээнд зохион байгуулах, сэргийлэх, тэмцэх аргачлалыг боловсруулан батлаж мөрдөх шаардлагатай.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. Б.Бямбаа, Г.Шархүү, Д.Мэнджаргал, Н.Дамбий, Г.Батцэцэг Мал, амьтдын паразит ба инвази өвчин судлал х. 93-104
2. Д.Мэнджаргал. 1999. Монгол оронд тархалттай мал, амьтны цагаан хорхойтох өвчнүүд, оношлох, эмчлэх, сэргийлэх аргууд.
3. Г.Шархүү, 1970. Монголд Fasciola hepatica илэрсэн тохиолдол. Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №5, х.89-90
4. Федоров К.П, Донченко А.С, Бессонов А.С, Болков Ф А, Черопанов А А Основы общей и прикладной ветеринарной паразитологии 48. х 90.135.291
5. С.Сугар, Ц.Эрдэнэсэд, О.Уламбаяр, 2016. Монголд хонины фасциолёзын анхны тохиолдол илрэв. Монголын мал эмнэлэг сэтгүүл, №1/120, х.28-29 5. С.Сугар, Ц.Эрдэнэсэд, О.Уламбаяр,
6. 2016. Монгол нутгийн уугуул малд фасциол (*Fasciola hepatica*)-ын халдварыг анх оношлов. “Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга” УМЭАЦТЛ-ийн бүтээл, х.116-120

# АДУУНЫ НИЙЛҮҮЛГИЙН ӨВЧНИЙ ТАНДАЛТЫН ДҮН

*О.Төгсжаргал[1], Б.Буянзаяа[1]*
*Б.Батцэцэг[2], Б.Баттөр[2], П.Мягмарсүрэн[2], Б.Даваасүрэн[2], Б.Энхтайван[2],*
*Б.Давхарбаяр[2], О.Отгонцэцэг[2], Ч.Бат-Эрдэнэ[2]*

[1] Орхон аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори
[2] Мал эмнэлгийн хүрээлэн
Цахим хаяг: orkhonlab12@gmail.com

***Товчлол:*** *Адууны нийлүүлгийн өвчний тандалт шинжилгээг Орхон, Сэлэнгийн сав газар буюу Орхон аймгийн газар нутаг, түүнтэй хил залгаа Булган, Сэлэнгэ, Хөвсгөл, Дархан 5 аймгийн 17 сумдын 202 өрхийн 5474 адуунаас (хээлтэгч, хээлтүүлэгч) цусны дээжийг цуглуулав. Адууны нийлүүлгийн өвчний эсрэг бие илрүүлэх шинжилгээгээр 92 адуу эерэг урвал үзүүлж, халдварлалт 1.7%-тай гарч байна. Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд 92 (гүү 89.13%, азарга 10.87%) адууны цусны дээж эерэг, түүний 10 нь (монгол 7, эрлийз адуу 3) азарга, 82 нь (монгол 73, эрлийз 9) гүүний цусны дээж байна.*

## ОРШИЛ

Адууны нийлүүлгийн өвчин нь монгол орны адуун сүрэгт тохиолдож буй бусад халдварт өвчнүүдээс эдийн засгийн болон адууны ашиг шим буурснаар их хор хохирол учруулж байгаа өвчин юм. 2000 оноос хойш манай улсад маш хурдацтай тархаж байгаа уг өвчин нь шилбүүртний ангид багтдаг эгэл биетэн болох *Trypanosoma equiperdum* зүйлээр үүсгэгддэг.

Халдварт авч өвчилсөн адууны үржлийн эрхтэн болон тархи, нугасны шингэнд үүсгэгч шимэгчилдэг, халдварын явц цочмог буюу хурц хэлбэрээр илэрдэг, ихэвчлэн ужиг явцтай өвчин юм.

Сүүлийн жилүүдэд манай оронд мал амьтны шилжилт хөдөлгөөн эрс ихэссэн, адууны нийлүүлгийн өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх чиглэлээр ямар нэг арга хэмжээ хэрэгжүүлээгүй зэргээс үүдэн гаднын улсаас импортлогдсон адуунд хийгдэж буй шинжилгээ, хорио цээрийн хяналт сул дотоодын шилжилт хөдөлгөөнд ямар нэг хяналт, шинжилгээ байдаггүй, малчид энэ өвчний талаар мэдээлэл хомс байгаа нь адуу *T.equiperdum*-ээр халдварлах нийлүүлгийн өвчнөөр өвчлөх үндэс болсон [3].

Уяачид, малчид адууныхаа удам угшлыг сайжруулах үүднээс шинэ цагийн адуу үржүүлэх сонирхолтой болж, сонголтоо зөв, зохих журмын дагуу азаргандаа лабораторийн шинжилгээ хийлгэлгүй шууд үржилд оруулснаар олон гүү халдвар авч, цаашид өөр азарганд сольж тавих замаар нийлүүлгийн өвчний тархалт эрс нэмэгдэж байгаа нь судалгаагаар тогтоогдсон.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Орхон аймгийн нийт адуун сүргээс үржлийн насны азарга, гүүнд нийлүүлгийн өвчний шинжилгээг хийж тархалтыг хэмжих буюу халдварлалтын түвшнийг Орхон, Сэлэнгийн сав газар ба бүс нутгаар тогтоох зорилгоор Орхон аймгийн газар нутаг, түүнтэй хил залгаа Булган, Сэлэнгэ, Хөвсгөл, Дархан зэрэг 5 аймгийн 17 сумын 202 өрхийн 5474 адуунаас цусны дээж авч, нийлүүлгийн өвчний шинжилгээнд Мал эмнэлгийн эмийн сорилт баталгаажуулалтын улсын лабораторид баталгаажсан рекомбинант эсрэгтөрөгч бүхий энзим холбоост дархлааны урвалын цомог ашиглав.

Адууны нийлүүлгийн өвчнийг оношлох ЭХДУ-ын цомог нь рекомбинант эсрэгтөрөгч суулгасан 96 үүр бүхий хавтан, угаагч уусмалын савласан нунтаг, 2 мл-ийн хэмжээтэй цодонд тус тус савласан хоёрдогч эсрэг бие, хяналтын эерэг болон сөрөг ийлдэс, субстрат буюу өнгө төрүүлэгчийн буфер болон шахмал, урвал тавих заавар зэргийг агуулсан хайрцагтай оношлуурыг ашиглав.

## ҮР ДҮН

МЭХ-ийн Молекул генетикийн лаборатори, Орхон аймгийн мал эмнэлгийн газрын лабораторитой хамтран ЭХДУ-н шинжилгээг хийж гүйцэтгэлээ.

Фермент холбох эсрэг биеийн шинжилгээний дүнгээс харахад уг шинжилгээнд хамрагдсан 5474 адуунаас 5382 адууны цусны дээж сөрөг буюу эрүүл дүнтэй гарсан бөгөөд 92 адууны дээж эерэг буюу өвчтэй дүнтэй гарч байв.

*1-р хүснэгт. Шинжилгээний үр дүн, сумдаар*

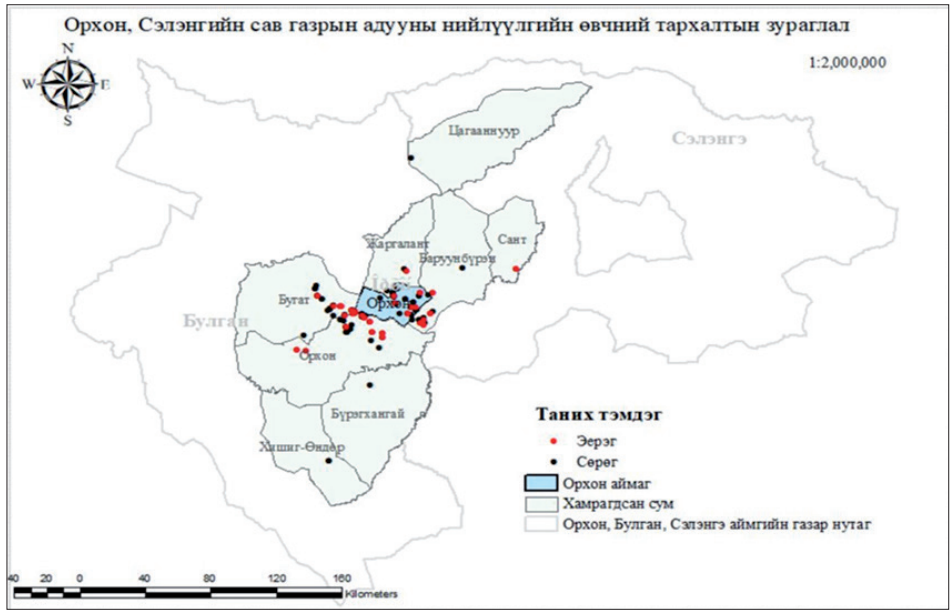
| д/д | Аймгийн нэр | Сумын нэр | Шинжилгээнд хамрагдсан | | Эерэг урвал үзүүлсэн | | Халдварлалтын хувь (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Өрхийн тоо | Адууны тоо | Өрхийн тоо | Адууны тоо | |
| 1 | Орхон | Баян-Өндөр | 55 | 1751 | 12 | 40 | 2.3 |
| 2 | | Жаргалант | 42 | 1653 | 9 | 22 | 1.3 |
| | | Нийт | **97** | **3404** | **21** | **62** | **1.8%** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Булган | Орхон | 17 | 662 | 3 | 10 | 1.5 |
| 5 | | Бугат | 18 | 670 | 3 | 6 | 0.9 |
| 6 | | Хангал | 3 | 116 | 1 | 2 | 1.7 |
| 7 | | Булган | 7 | 194 | 3 | 7 | 3.3 |
| 8 | | Сайхан | 1 | 31 | 0 | 0 | - |
| 9 | | Хутаг-Өндөр | 8 | 22 | 0 | 0 | - |
| 10 | | Тэшиг | 5 | 34 | 1 | 1 | 2.9 |
| 11 | | Бүрэгхангай | 1 | 10 | 0 | 0 | - |
| | | Нийт | **60** | **1739** | **11** | **26** | **1.4%** |
| 12 | Сэлэнгэ | Баруунбүрэн | 1 | 58 | 1 | 2 | 3.2 |
| 13 | | Баянгол | 2 | 62 | 1 | 1 | 1.7 |
| | | Нийт | **3** | **120** | **2** | **3** | **2.5%** |
| 14 | Хөвсгөл | Их-Уул | 9 | 46 | 0 | 0 | - |
| 15 | | Тариалан | 3 | 11 | 0 | 0 | - |
| 16 | | Жаргалант | 1 | 2 | 0 | 0 | - |
| 17 | | Чандмань Өндөр | 1 | 8 | 0 | 0 | - |
| | | Нийт | **14** | **767** | **0** | **0** | **-** |
| 18 | Дархан | Дархан | 20 | 128 | 1 | 1 | 0.8 |
| **ДҮН** | | | **202** | **5474** | **35** | **92** | **1.7%** |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

2004 оны шинжилгээгээр төвийн бүсэд 8.5%, зүүн бүсэд 2%, говийн бүсэд 3%, баруун бүсэд 0.15% байсан бөгөөд Монгол улс 2006 онд уг өвчнөөр тайван бус бүс гэж олон улсад зарлагдсан. Уг өвчин нь 2010 онд хязгаарлалтын дэглэм тогтоох адууны халдварт өвчнүүдийн жагсаалтанд орсон байна. 2014-2017 оны ийлдэс судлалын шинжилгээгээр Монгол орны бүх аймагт оношлогдсон бөгөөд халдварлалт нь улсын дунджаар 4.5% (агталсан болон бүх насны адуу орсон санамсаргүй түүврийн аргаар цуглуулсан дээж) байсан. Үүний зэрэгцээгээр 2017 он болон 2018 оны эхний хагас жилийн байдлаар өвчний оношлогдсоор тодорхойгүй эсвэл худалдаалах болон худалдан авсан зэрэг байдлаар мал эмнэлгийн байгууллагад хандсан үржлийн насны адууны ийлдсийг шинжлэхэд халдварлалт 20.2% болон 19.7% байлаа. Нийт хандсан иргэд, малчид болон аж ахуйн нэгжийн хүрээнд авч үзвэл 2017 онд 62.3%-д, 2018 оны эхний хагас жилд 45%-д нь адууны нийлүүлгийн өвчин тохиолдож байгаа нь тогтоогдсон [1].

Орхон аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн 2021, 2022, 2023 оны шинжилгээний дүн мэдээллээр адууны нийлүүлгийн өвчин тогтмол оношлогдсоор байв. Сүүлийн жилүүдэд хурдны адуу үржүүлэгч, хурдан морь сонирхогчид нэмэгдэхийн хэрээр адууны тоо толгой тогтмол өсөж тус аймгийн хувьд адууны тоо толгой нь 2023 онд бусад төрлийн мал сүрэгтэй харьцуулахад хамгийн их өссөн буюу өмнөх оны тоо толгойноос 12.8%-аар өссөн.




*1-р зураг. Адууны нийлүүлгийн өвчний тархалтын зураглал*

Энэхүү масс тандалтанд зориулан цуглуулсан 5474 дээжийн 202 өрхийн 454 азарга, 5020 гүү хамрагдсаны 4987 нь монгол, 487 нь эрлийз адуу байв. Шинжилгээнд хамрагдсан адууны 5020 (92%) нь гүү байгаа бөгөөд үүнээс 4611 нь монгол, 409 эрлийз гүү байна. Харин 454 (8%) нь азарга байсны 376 нь монгол, 78 эрлийз азарга байна.

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд 92 (гүү 89.13%, азарга 10.87%) адууны цусны дээж эерэг урвал үзүүлж байгаа буюу түүний 10 нь (Монгол 7, эрлийз адуу 3) азарга, 82 нь (Монгол 73, эрлийз 9) гүүний цусны дээж байна.

Орхон аймгийн болон түүний зэргэлдээх сумдын адуун сүрэгт нийлүүлэгт ашиглаж байгаа азарга, гүүнд уг өвчнийг дамжуулах эрсдэл байсаар байгааг дээрх тархалтын зургаас харж болно. Дээрх судалгаанд хамрагдсан бүх адуунд хийгдсэн клиник үзлэгээр адууны нийлүүлгийн өвчний ил шинж тэмдэггүй нууц халдварлалтай байсан. Ийм тохиолдолд малын эмч, малчид, уяачид уг өвчнийг эрт илрүүлэн оношлох боломжгүй юм .

Шинжилгээгээр өвчтэй гарсан адууг мал эмнэлгийн хяналтын улсын байцаагчийн дүгнэлт гаргуулан үржилд ашиглах, худалдан борлуулахгүй байхыг анхааруулж адуунд “Ө” үсэгтэй тамга дарж тэмдэглэгээ хийв.

Цаашид энэхүү бүс нутагт байгаа адуунд шилжилт хөдөлгөөн хийхдээ, шинээр авч ирж буй нийлүүлэгт ашиглах зорилго бүхий адуу бүрийг зайлшгүй нийлүүлгийн өвчний шинжилгээнд хамруулан эрүүл эсэхийг тогтоох замаар уг өвчнөөс эрүүлжих арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

## ДҮГНЭЛТ

1. Тандалт судалгаанд нийт 5474 адуу хамрагдсан үүнээс 92 нь эерэг байсан бөгөөд 10 азарганаас 7 нь нутгийн монгол азарга, 3 нь эрлийз азарга байна. Харин эерэг гарсан 92 адуунаас 82 нь гүү байсан. Үүнээс 73 нь монгол гүү, 9 нь эрлийз гүү байв.
2. Адууны нийлүүлгийн өвчний тандалт шинжилгээнд хамрагдсан 18 сумаас 10 суманд тодорхой тоогоор эерэг адуу илэрсэн нь нутгийн монгол адууны эрүүл мэнд, цөм сүрэгт томоохон аюул нүүрлэж байгааг харуулж байна.
3. Адууны шилжилт хөдөлгөөнөөс үүдэлтэй уг өвчний голомтын шилжилт, халдварлалтыг түргэн хугацаанд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хянах, хязгаарлах боломж бүрдэж байна.
4. Халдвартай адуу бүхий сум, өрх, адууны эздийн хувьд тухайн цөм сүрэг байхгүй болох, адууны үндсэн үржлийн цөм сүрэг нь хорогдох, адууны зах зээл дэх нэр хүндийг бууруулах сөрөг талтай. Тиймээс халдварлалт ихтэй голомтуудад урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх, хяналт тавих боломж нь энэхүү тандалтын үр дүнгээс бүрдсэн.
5. Цаашид энэхүү бүс нутагт байгаа адуунд шилжилт хөдөлгөөн хийхдээ, шинээр авч ирж буй нийлүүлэгт ашиглах зорилго бүхий адуу бүрийг зайлшгүй нийлүүлгийн өвчний шинжилгээнд хамруулан эрүүл эсэхийг тогтоох замаар уг өвчнөөс эрүүлжих арга хэмжээ авах боломжтой юм.
6. Орхон аймаг нь адууны нийлүүлэг өвчнөөр эрүүл бүс нутаг болох бүрэн боломжтой бөгөөд цаашид энэхүү тандалт судалгаа хийсэн загвараар адууны бусад халдварт өвчний тандалт судалгаа хийх бүрэн боломж нээгдэж байна.

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү тандалт шинжилгээг хийж гүйцэтгэхэд шаардагдах санхүүжилт болон мэргэжил арга зүйн удирдлагаар хангаж дэмжиж тусалсан Орхон аймгийн засаг даргын тамгын газар, шинэ хөдөө төсөл, мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн захиргаа, молекул генетикийн лабораторийн шинжээч эрдэмтэн судлаачид болон хамтран ажилласан мал эмнэлгийн газрын албан хаагчид та бүхэнд талархал илэрхийлье.

Бидний ажлыг дэмжин чин сэтгэлээсээ туслалцаа үзүүлж хамтран ажилласан Орхон аймгийн Баян-Өндөр, Жаргалант сум, Булган аймгийн Бугат, Хангал, Орхон, Булган, Сайхан сум, Сэлэнгэ аймгийн Баруунбүрэн сумын малчид, уяачдадаа гүн талархлаа илэрхийлье.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Адууны нийлүүлгийн өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх зааварт”, https://www.legalinfo.mn/annex/details/8912?lawid=13863, 2018 он
2. Б.Баттөр, Н.Дамбий, Б.Батцэцэг “Монгол орны мал, амьтдын паразитын ангилал зүйн нэгдсэн атлас” 2019 он. (хуудас 46-48)
3. Б.Батцэцэг, Б.Баттөр “Монгол оронд тохиолддог малын эгэл биетнээр үүсгэгддэг өвчнүүдийн тархалт”, SATREPS төслийн тайлан 2019 он (хуудас 77-112)

# БРУЦЕЛЛЁЗ ӨВЧНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨТ ТАНДАЛТЫН СҮҮЛИЙН 10 ЖИЛ (2013-2023 ОН)-ИЙН ДҮН

*Д.Намхаймядаг[1], Л.Долгорсүрэн[1]*
Хөвсгөл аймгийн Мал эмнэлгийн газар
l.dogoo1982@gmail.com

***Товчлол:*** *Хөвсгөл аймгийн мал сүрэгт 2013-2023 онд хийгдсэн бруцеллёзын төлөвлөгөөт тандалтын дүнгээр тус өвчний халдварлалт дунджаар 0.14% байна. Төрлөөр нь авч үзвэл буурын 0.7%, бухны 0.3%, хуцын 0.09%, ухны 0.1% нь бруцеллёз өвчинтэй байна.*

*Бруцеллёз өвчинтэй тэмцэх, түүнээс сэргийлэх арга хэмжээг 1967 оноос авч хэрэгжүүлж байгаа боловч тогтвортой буурахгүй байгаа нь мал эмнэлгийн салбарын тулгамдсан асуудлын нэг хэвээр байсаар байна.*

***Түлхүүр үг****: бруцеллёзын төлөвлөгөөт тандалт, өвчлөлийн хувь*

## ОРШИЛ

Бруцеллёз нь бүх төрлийн мал амьтад, хүнийг цочмог, архаг явцтайгаар өвчлүүлэн дэлүү, элэг, үе мөч, нөхөн үржихүйн эрхтэн зэргийг эмгэгшүүлдэг зооноз халдварт өвчин юм. Уг өвчний үүсгэгч нь халуунд тэсвэр муутай боловч хүйтэн сэрүүнд удаан амьдарч чаддаг онцлогтой нян. Бруцеллёзын халдварын эх булаг нь өвчтэй мал, амьтад юм. Өвчилсөн малын шээс, баас, зулбадас, хаг, төлийн ус зэргээр бруцелл хэдэн арван тэрбумаар гадагш хаягдан хашаа хороо, бэлчээр, ус, хэвтэр бууц, малчны гутал хувцас зэргийг бохирдуулан улмаар эрүүл мал, амьтан, хүнд шууд хавьтал болон хоол тэжээл, шархалсан арьс зэргээр халдварлаж өвчин цаашид тархах үндэс болно [1]. Бруцеллёз өвчинтэй тэмцэх, түүнээс сэргийлэх арга хэмжээг 1967 оноос авч хэрэгжүүлж байгаа боловч тогтвортой буурахгүй байгаа нь мал эмнэлгийн салбарын тулгамдсан асуудлын нэг хэвээр байсаар байна.

Монгол Улсын Их хурлаас 2010 онд баталсан “Монгол мал” үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд бог малын охин төлд РЕВ-1, тугалд 19*-р омгийн вакцин тарьж энэ өвчинтэй тэмцэж ирсэн. Тус аймгийн мал сүргийг бруцеллёз өвчнөөс эрүүлжүүлэх ажлыг хээлтүүлэгчийн халдварлалтын хувийг тогтоон, хариу арга хэмжээг оновчтой зохион байгуулж нийтийн эрүүл мэндэд хувь нэмэр оруулах зорилгоор бруцеллёз өвчний тандалтыг жил бүр тогтмол хийж байна.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Тандалтын дээж цуглуулахдаа жилийн эцсээр тоологдсон хээлтүүлэгч малын 90% буюу 23 сум, 1 тосгоны 245812 толгой малын цусны ийлдсэнд бруцеллёз өвчний үүсгэгчийн эсрэгбием илрүүлэх шинжилгээг MNS 5198:2002 стандарт болон САЗ/ХПЛ/ИС/31 стандарт ажлын зааврын дагуу РБУ ба ХХУ-аар аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид гүйцэтгэв. Эерэг ийлдсийн дээжийг УМЭАЦТЛ-д хүргүүлж, үр дүнг баталгаажуулав. (1-р хүснэгт)

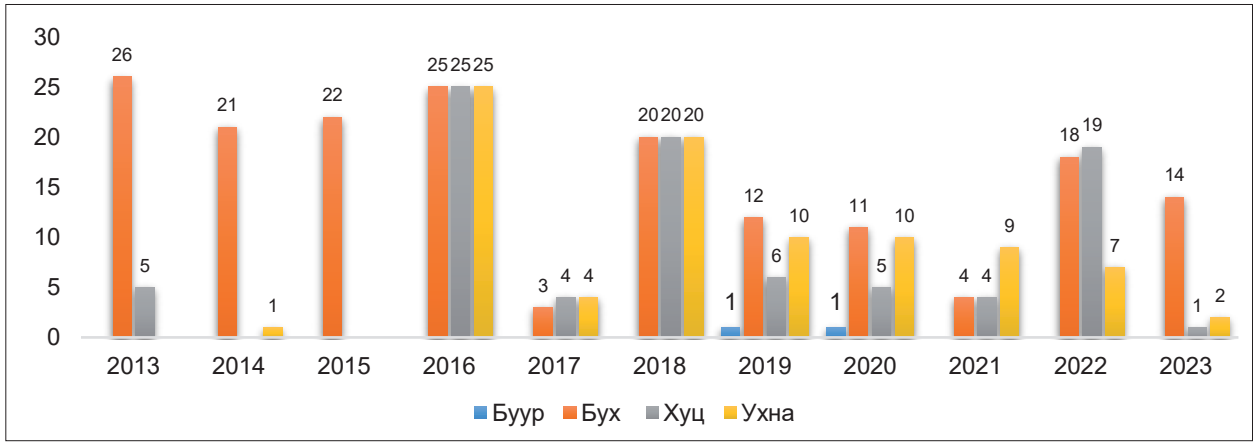
*1-р хүснэгт. 2013-2023 оны бруцеллёзын төлөвлөгөөт шинжилгээний дүн, эерэг гарсан дээж тоо*

| Он | Төлөвлөлт | Шинжилсэн дээжийн тоо | Баталгаажуулсан эерэг (УМЭАЦТЛ) | Халдварлалт, төрлөөр | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Хувь | Буур | Бух | Хуц | Ухна |
| 2013 | 18000 | 17025 | 31 | 0.18 | | 26 | 5 | |
| 2014 | 16000 | 15109 | 22 | 0.14 | | 21 | | 1 |
| 2015 | 17000 | 16694 | 22 | 0.13 | | 22 | | |
| 2016 | 17000 | 16995 | 75 | 0.44 | | 25 | 25 | 25 |
| 2017 | 15000 | 13438 | 11 | 0.08 | | 3 | 4 | 4 |
| 2018 | 32000 | 31177 | 60 | 0.19 | | 20 | 20 | 20 |
| 2019 | 31000 | 30780 | 29 | 0.09 | 1 | 12 | 6 | 10 |
| 2020 | 28000 | 28177 | 27 | 0.09 | 1 | 11 | 5 | 10 |
| 2021 | 25000 | 24139 | 17 | 0.07 | | 4 | 4 | 9 |
| 2022 | 25000 | 23936 | 442 | 0.18 | | 18 | 19 | 7 |
| 2023 | 32000 | 28342 | 17 | 0.10 | | 14 | 1 | 2 |
| **Нийт** | **256000** | **245812** | **354** | **0.14** | **2** | **176** | **89** | **88** |

**ҮР ДҮН**

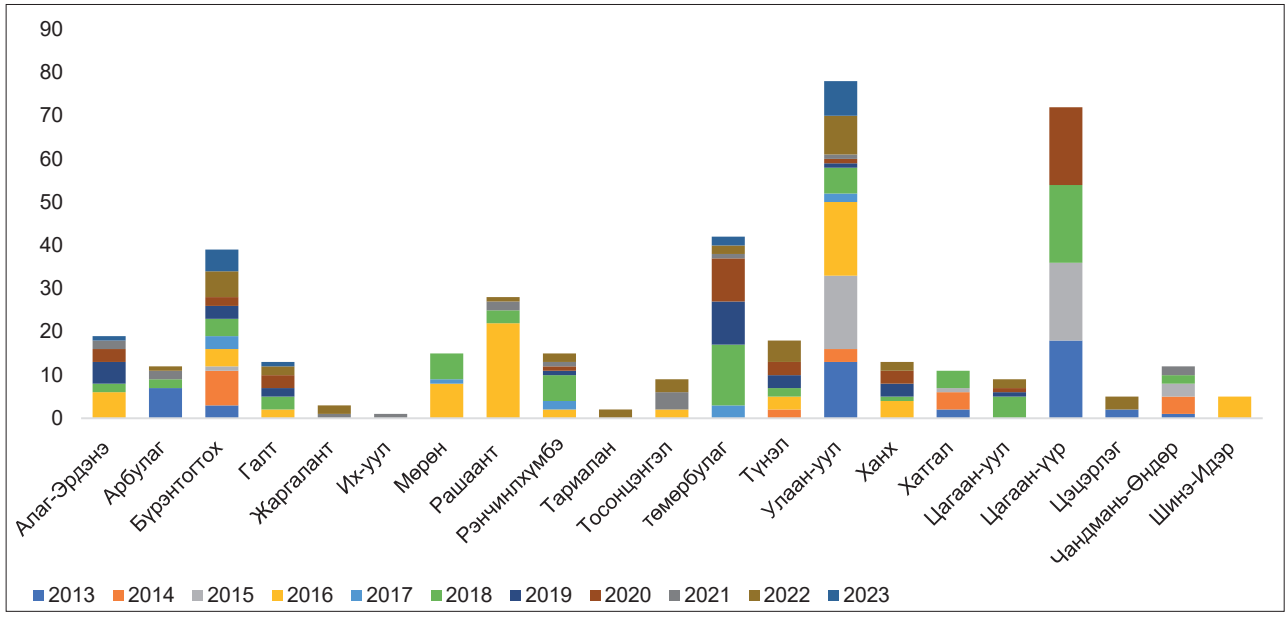
Бруцеллёзын сүүлийн 10 жилийн төлөвлөгөөт тандалтад 23 сум, 1 тосгоны 81 багийг хамруулсан. УМЭАЦТЛ-ийн Халдварт, паразиттах өвчний оношлогоо, тандалтын лабораторид 2013-2023 онд 354 цусны ийлдэс илгээж, баталгаажуулах шинжилгээг хийлгэв (1-р график)

*1-р график. Хөвсгөл аймгийн бруцеллёз өвчний эерэг тохиолдол, хээлтүүлэгчийн төрлөөр*

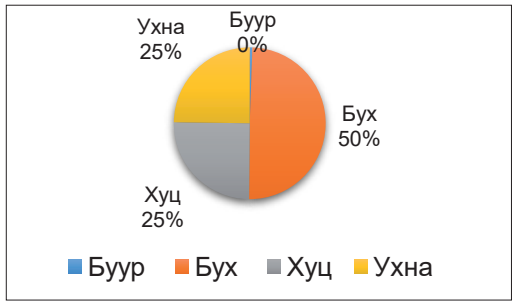



Бруцеллёз өвчний 10 жилийн төлөвлөгөөт тандалтаар 23 сум, 1 тосгоноос 4 төрлийн 245812 хээлтүүлэгч мал хамрагдсанаас 19 сум, 1 тосгонд өвчлөл илрэв. Бруцеллёзын халдварлалт сүүлийн 10 жилд дунджаар 0.14%-тай, үүнээс 2016 онд 0.44%-тай хамгийн өндөр илэрсэн бол 2021 онд 0.07%-тай хамгийн бага байв. Аймгийн хэмжээнд бухын халдварлалт өндөр хувьтай байна. Бог малын хувьд халдвар 0.07%-тай байна. Бруцеллёзын халдварлалт хамгийн өндөр нь Улаан-Уул, хамгийн бага нь Их-Уул сум байлаа (2-р график).

*2-р график. Хээлтүүлэгчийн бруцеллёзын халдвар, сумаар, 2013-2023*



*Тахирмаг-1. Хөвсгөл аймгийн малын хээлтүүлэгчийн бруцеллёз өвчин, малын төрлөөр, 2013-2023*




Хөвсгөл аймгийн мал сүрэгт 2013-2023 онд хийсэн бруцеллёзын тандалт шинжилгээний дүнгээр нийт хамрагдсан хээлтүүлэгчийн 0.14%, үүнээс буур 0.7%, бух 0.3%, хуц 0.09%, ухна 0.10% нь өвчтэй байна. Жил дараалан шинжилгээ хийж өвчтэйг ялган нядалж, хээлтүүлэгт дахин ашиглахгүйгээр хэрэгцээлэх арга хэмжээ авч байна.

## ДҮГНЭЛТ

Хөвсгөл аймагт 2013-2023 онд хийгдсэн малын бруцеллёзын төлөвлөгөөт шинжилгээний дүнгээр тус аймгийн 19 сум, 1 тосгонд бруцеллёз өвчний халдвар байна. Бухын бруцеллёзын халдвар өндөр байна. 2016 онд хамгийн өндөр халдварлалтай байж, жил ирэх тусам буурах хандлагатай байснаа 2022 оноос халдвар дахин ихсэж, шинээр зарим суманд халдвар бүртгэгдсэн. Үүнээс үзэхэд хээлтүүлэгчийг гаднаас худалдан авсан байх магадлалтай ч шилжилт хөдөлгөөний бүртгэл хийгдээгүй байсан. Эерэг гарсан хээлтүүлэгчийг жил бүр хөнгөлөх, улмаар бойд өгч хэвшээд байна.

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэхэд мэргэжлийн зөвлөгөө үзүүлж, судалгаа явуулах нөхцөл бололцоогоор хангасан Хөвсгөл аймгийн Мал эмнэлгийн газрын хамт олонд талархал илэрхийлж, ажил үйлсэд нь өндөр амжилт хүсье.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Мал эмнэлгийн лабораторийн шинжилгээний тайлан үр дүн, 2013-2023
2. Мал, амьтны бруцеллёзын үүсгэгчийн эсрэгбием илрүүлэх розбенгалын урвалын стандарт ажлын заавар 2023.05.12
3. Д.Эрдэнэжаргал, А.Саруулжаргал, О.Энхмандах нар. 2022 он. “Бруцеллёз өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх вакцинжуулалтын дараах тандалтын дүн” ОУБХ, Оношлох эрдэм-дэвшилтэд арга, хуудас 136-139
4. А.Хөхөө Мал, амьтны халдварт өвчин

# БУСАД АЙМГААС ӨВӨРХАНГАЙ АЙМАГТ ИРСЭН АДУУНД ХИЙГДСЭН ЯМ ӨВЧНИЙГ ИЛРҮҮЛЭХ ХАВСАРГА ХОЛБОХ УРВАЛЫН ДҮН

*Х.Мөнхцэцэг[1] С.Саранцэцэг[1] С.Баярцэцэг[2]*

[1]Өвөрхангай аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори

[2]Улсын мал эмнэлгийн ариун цэврийн төв лаборатори

***Хураангуй:*** *Бусад аймгаас Өвөрхангай аймагт ирж буй адуу ям өвчнөөр эрүүл эсэх нь баталгаагүй байгаа нь энэ өвчин нутгийн эрүүл сүрэгт халдварлах, тархах эрсдэл үүсгэж байна. Гадны аймгаас 2024 онд авчирсан тус аймгийн 16 сумын 27 багд тархсан 295 адуунаас авсан цусны ийлдсийг ям өвчнийг оношлох хавсарга холбох урвал (ХХУ)-аар шинжлэв. Шинжилсэн ийлдсэний 3.05% (9/295) нь эерэг дүн үзүүлэв. Эдгээр адууны цусны ийлдсэнд ямын хавсарга холбох эерэг урвалын эцсийн таньц 1:16-1:32 хүрч байгаа нь ямын халдвартай гэж дүгнэх үндэслэл болов.*

*Цаашид ям өвчний тандалт судалгааг жил бүр өргөтгөн эпидемиологийн нарийвчилсан тооцоогоор санамсаргүй сонголтоор эсхүл зорилтот түүвэрлэлтийн аргаар сорьц авч тандалтыг өргөн хүрээнд явуулах шаардлагатай.*

***Түлхүүр үг:*** *Адууны ям, Хавсарга холбох урвал*

## ОРШИЛ

Ям өвчний үүсгэгч нь *Burkholderia mallei* бактер, тус өвчнөөр адуу, илжиг, луус, чоно, үнэг, бар, арслан, муур зэрэг амьтад өвчлөхөөс гадна хүн өвчилдөг. Ям өвчин нь хамрын, уушигны, арьсны хэлбэрээр цочмог, ужиг явцтай тохиолдоно [1- 2].

Өвөрхангай аймгийн уяач малчид, хурдан морь сонирхогчид сүүлийн жилүүдэд төвийн болон зүүн аймгуудаас үржлийн, хурдны чиглэлээр адууг авчирч сүрэг сэлбэж байна. Мал эмнэлгийн гэрчилгээний дүнгээс үзэхэд 2023 онд 2684 толгой адуу, 2024 оны 9 дүгээр сарын байдлаар 3142 толгой адуу бусад аймгаас орж ирсэн байна. Эдгээр адууны ихэнх нь ям өвчнөөс эрүүл эсэх нь тодорхойгүй байгаа нь шинжилгээ хийх үндэслэл болсон.

Ям өвчнийг оношлох стандарт арга нь үүсгэгчийг илрүүлэх, цусны ийлдсэнд өвөрмөц эсрэг бие илрүүлэх юм [3].

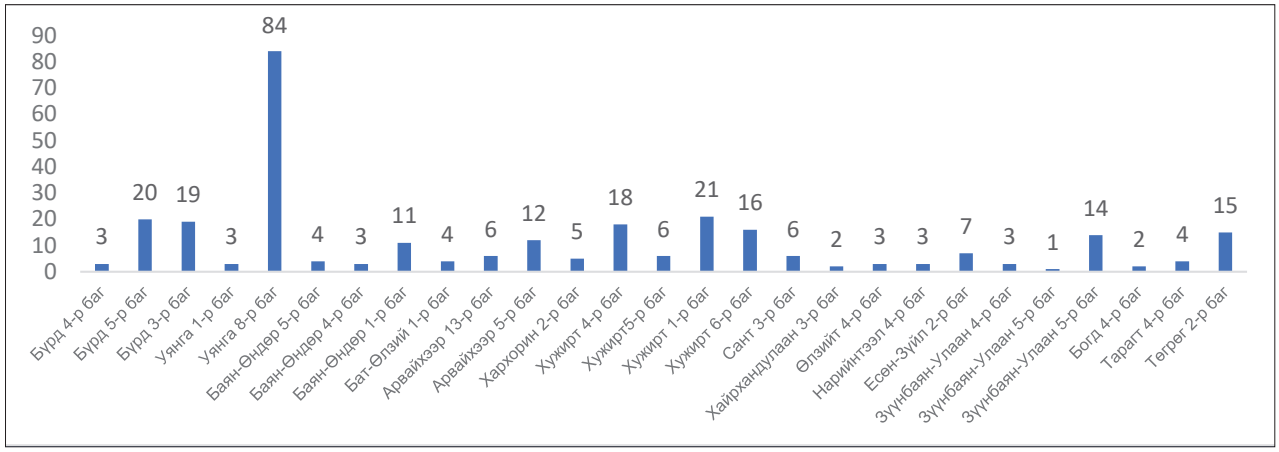
Дэлхийн мал, амьтны эрүүл мэндийн байгууллагаас адууны ям өвчнийг оношлох ийлдэс судлалын аргаар оношлоход хавсарга холбох урвал (ХХУ)-ыг үндсэн аргаар ашиглахыг зөвлөсөн байна [3]. Адууны ямыг оношлох Монгол улсын стандарт (MNS 5200: 2002)-д хавсарга холбох урвал, арьсны ямлуурын сорилын аргыг хэрэглэхээр заажээ [4].

Бусад аймгуудаас Өвөрхангай аймагт отор, бэлэг, худалдаагаар орж ирсэн адуу, мөн бусад аймагт оторлоод буцаж ирсэн адуу тус тус ям өвчнөөр эрүүл эсэхийг тогтоох зорилгоор цус авч, шинжлэв.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

***Дээж:*** Өвөрхангай аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид 2024 оны 3 - 6 дугаар сард 16 сумын 295 адуунаас цус авч, ийлдсийг (зураг 1) хавсарга холбох урвалаар стандарт арга зүйн дагуу шинжлэв.

Шинжилгээнд Биокомбинат ТӨҮГ-т үйлдвэрлэсэн ямын хавсарга холбох урвалын эсрэг төрөгч (Цуврал: ЦД/47-2023.05.21), гемолизин (Цуврал: ЦД/24-2023.01.31, Таньц: 1:3000), хавсарга, (Цуврал: ЦД/55-2023.04.13, Таньц 1.6 хувь), ямын эерэг ийлдэс, (Цуврал: ЦД/45-2023.05.24), сөрөг ийлдэс (Цуврал: ЦД/43-2023.03.24) тус тус ашиглав.




*Зураг 1. Адууны ям өвчний шинжилгээнд цуглуулсан цусны дээжийн тоо, сум, багаар*

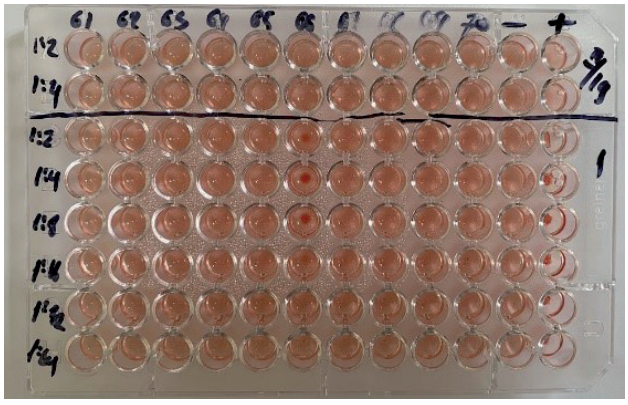
**Ийлдэс судлалын шинжилгээ**: Шинжилгээг САЗ/ХПЛ/ИС/32, MNS 5200:2002 стандарт арга зүйн дагуу гүйцэтгэв. Адууны ийлдсийн дээжийг 200 мкл эзлэхүүнд хавсрага холбох урвалын шингэлэгчээр 1:2 шингэлж 60 хэмийн усан ваннд 30 минут тавьж идэвхгүйжүүлэв. ХХУ-ыг бичил эзлэхүүнд явуулахад урвалын хавтанд шинжлэх болон хяналтын эерэг, сөрөг ийлдэснээс 25 мкл хийж 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64 хүртэл шингэлж, ажлын таньц ($СН_{100}$, $СН_0$-с тус бүр 200 мкл авч $СН_{50}$-ийг харьцуулан 7-р хуруу шил, 75мкл)-аар найруулсан хавсарга 25 мкл, эсрэгтөрөгч (1:100) 25 мкл нэмэж 37 хэмийн усан баннад 30 минут тавив. Дараа нь ажлын таньц (1:2)-аар найруулсан цус задлуур болон эр хонины цусны улаан эсийн 3% цийдмэгийн адил харьцааны холимгийг урвалын бүх үүрэнд 50 мкл хийгээд 37 хэмд 30 минут тавив. Урвал бүхий хавтанг өрөөний дулаанд 40 минут байлгаад урвалын дүнг эцэслэн уншиж дүгнэв.

Ийлдэс тус бүрийн хавсарга саатуулах чанарыг 1:2, 1:4 шингэлэлтэд, хавсарга болон гемолизины идэвхийн таньцыг урьдчилан тогтоогоод үндсэн урвалын хамт сорьсон болно. Шинжилж буй ийлдсийн урвалын дүнг хяналтын эерэг болон сөрөг ийлдэсний урвалын дүнтэй харьцуулж дүгнэв.

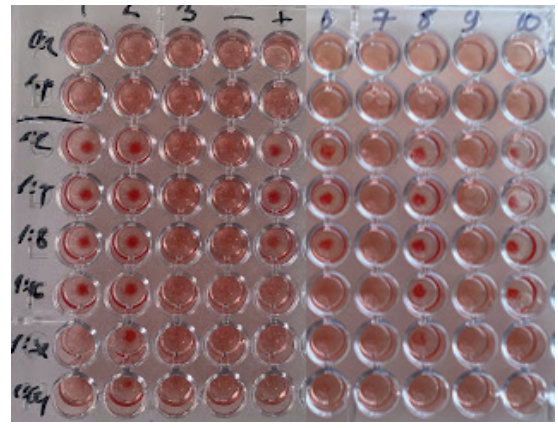
Энэхүү шинжилгээнд 1:4-с дээш шингэлэлтэд улаан эсийн задрал 3+ (+++) үнэлгээ үзүүлсэн ийлдсийг эерэг гэж дүгнэв.

## ҮР ДҮН

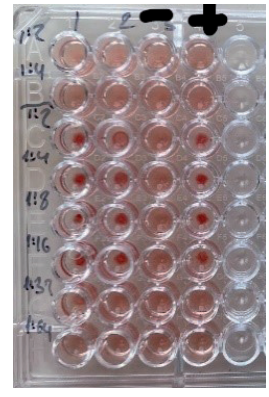
Шинжилгээгээр 13 сумын 286 сорьц сөрөг дүн (-), Бүрд сумын Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэцагаан сумаас гаралтай 1, Хужирт сумын Төв аймгийн Баян сумаас гаралтай 6, Уянга сумын Төв аймгийн Сэргэлэн сумаас гаралтай 9 тус тус адууны ийлдсэнд эерэг (+) дүн үзүүлэв (2, 3, 4-р зураг). Шинжилсэн бүх ийлдсэнд хавсрага саатуулах чанарын урвал илрээгүй учир эдгээр эерэг дүнтэй шинжлэгдсэн адууг ям өвчний холбогдолтой гэж үзэв.



*2-р зураг. Уянга сумын 8-р багийн адууны дээж: 6-р багана (1:2-1:16) (+) дээж, С-сөрөг хяналт, С+ эерэг хяналт*

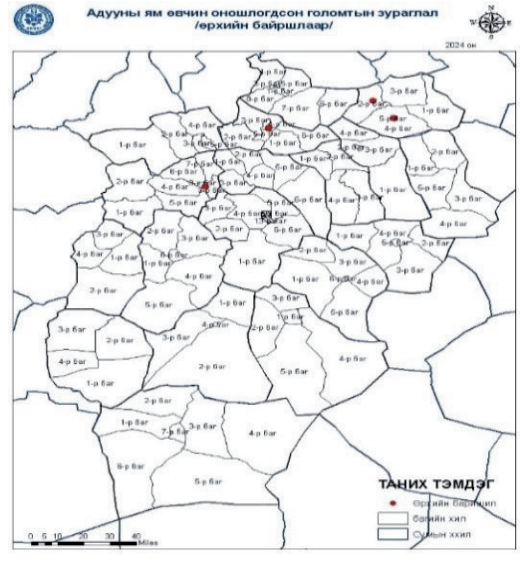


*3-р зураг. Бүрд сумын 5-р багийн адууны эерэг дээж: 1, 2, 6, 8, 10-р багана (1:2-1:64) (+) дээж, С-сөрөг хяналт, С+ эерэг хяналт*



*4-р зураг. Бүрд, Хужирт сумын 1-р багийн адууны дээж: 1, 2-р багана (1:2-1:32) (+) дээж, С-сөрөг хяналт, С+ эерэг хяналт*

Ям өвчнийг оношлох хавсарга холбох урвалаар шинжилсэн ийлдэсний 3.05 хувь (9/295) нь эерэг дүн үзүүлж, тэдгээрийн таньц 1:2-1:64 байв.




*5-р зураг. Ямын ХХУ-р эерэг урвалтай адуутай малчин өрхийн байршил*

Эерэг урвал үзүүлсэн адууны тархалт 3 сумын 4 багийн 4 өрх айлд хамааралтай байна. Асуумж судалгаагаар гаднаас оруулж ирсэн адууг сүрэгт нийлүүлж маллаж байгааг тогтоосон бөгөөд энэ нь өвчин тархах эрсдэлийг үүсгэж байна.

## ХАРИУ АРГА ХЭМЖЭЭ

Шинжилгээний дүнг үндэслэн Уянга сумын Засаг даргын 2024 оны 03 дугаар сарын 29-ний өдрийн А/58 дугаар захирамж, Бүрд сумын Засаг даргын 2024 оны 04 дугаар сарын 01-ний өдрийн А/28 дугаар захирамж, Хужирт сумын Засаг даргын 2024 оны 06 дугаар сарын 21-ний өдрийн А/70 дугаар захирамжаар тус тус хязгаарлалтын дэглэм тогтоож, мал эмнэлгийн ерөнхий газрын даргын 2019 оны А/06 дугаар тушаалын нэгдүгээр хавсралт, адууны ям өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх зааврын дагуу арга хэмжээ авч ажилласан**.**

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Сүүлийн жилүүдэд төвийн болон зүүн аймгуудаас үржлийн болон хурдны чиглэлээр адууг Өвөрхангай аймагт авчирч сүрэг сэлбэн үржүүлж байна. Мал эмнэлгийн гэрчилгээний дүнгээс үзэхэд 2023 онд 2684 толгой адуу, 2024 оны 9 дүгээр сарын байдлаар 3142 толгой адуу бусад аймгаас орж ирсэн байна. Хурдны болон үржлийн чиглэлээр ирэх адууны тоо жилээс жилд нэмэгдэж байна.

Өвөрхангай аймгийн адуун сүрэгт ям өвчний шинжилгээ хийх төлөвлөгөөг жил бүр Мал эмнэлгийн ерөнхий газраас өгдөг. Ямын ХХУ-ын эсрэгтөрөгч болон бусад материал, ямлуурыг Биокомбинат ТӨҮГ-аас авч хэрэглэдэг. 2021-2023 онд 900 гаруй адуу шинжилсэн ба эерэг дүн гараагүй. Бусад аймгаас ирсэн адуунд эрүүл мэндийн хяналтын шинжилгээ хийж эрүүл адууг бүс, нутагт нэвтрүүлэх нь нутгийн уугуул адууг өвчнөөс хамгаалахад чухал. Улаанбаатар хот орчмын болон Төв аймгийн адуун сүрэгт ям өвчний халдвар мэдээлэгдэх болсонтой холбогдуулан бусад аймаг, бүс нутгаас Өвөрхангай аймагт ирсэн 295 адуунд ям өвчний шинжилгээ хийхэд 3 сумын (Хужирт, Уянга, Бүрд) 4 багийн нийт 9 адуу эерэг урвал үзүүлэв. Бусад аймгаас ирсэн адуунд ямын халдварлал Бүрд суманд 16.7% (7/42), Хужирт суманд 1.6%(1/61), Уянга суманд 1.2% (1/87) байна.

Эдгээр адууны цусны ийлдсэнд ямын хавсарга холбох эерэг урвалын эцсийн таньц 1:16-1:32 хүрч байгаа нь халдвартай гэж дүгнэх үндэслэл болж байна. Эерэг дүн үзүүлсэн 9 ийлдсийг Улсын мал эмнэлгийн ариун цэврийн төв лабораторид шинжлүүлэн, оношийг баталгаажуулав.

Ямаар эрүүл эсэх нь тодорхойгүй адууг аймаг, суманд оруулж ирж байгаа нь энэ өвчний тархалтанд эрсдэл үүсгэж байна.

Цаашид ям өвчний тандалт судалгааг өргөтгөн, эпидемиологийн нарийвчилсан тооцоо санамсаргүй сонголтоор эсхүл зорилтот түүвэрлэлтийн аргаар сорьц цуглуулж, өргөн хүрээнд явуулах шаардлагатай. Мөн түүнчлэн ям өвчний халдварын эерэг тохиолдлыг хуурамч ям өвчний халдварын солбицох урвалаас ялгаварлах, өвчний үүсгэгчийг ялган тогтоох, ийлдэсний эерэг урвал үзүүлсэн малчин өрхийн малд нарийвчилсан шинжилгээ хийх шаардлага гарч байна.

Орон нутгийн нийт малчид, уяачдад адууны ям өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг, учирч болох эрсдэлийн талаар мэдээлэл өгөх, сэрэмжлүүлэх, анхааруулах шаардлагатай байгааг энэхүү ажлын үр дүн харуулж байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Бусад аймгаас адуу оруулж ирсэн адуунд ям өвчний шинжилгээ хийхэд Бүрд, Уянга, Хужирт сумын 9 адуу эерэг дүн үзүүлснийг аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн шинжилгээгээр тогтоов.
2. Бидний судалгаагаар 16 сумын 295 адууны ийлдэсний дээжинд хийсэн шинжилгээгээр халдварлалт 3.05 хувьтай (9/295) байна.
3. Эерэг гарсан дүнгийн хувь нь Бүрд суманд 16.7% (7/42), Хужирт суманд 1.6% (1/61), Уянга суманд 1.2% (1/87) байна.
4. Тандалт судалгааны ажлыг өргөжүүлэх, халдварын тархалт, нийтийн эрүүл мэндэд учирч болох эрсдэлийг нарийвчлан тогтоох шаардлагатай.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ


1. Яримпил Б., Занаа М., Цэвэгмид Г. “Мал амьтны халдварт өвчин судлал” 1988. х.165-166
2. Цэвэгмид Г. “Мал амьтны халдварт тахал өвчин” 2000. х.87
3. Glanders and melioidosis. Chapter 3.6.10. Terrestrial Manual. https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.06.10_GLANDERS.pdf
4. Адууны ям оношлох ийлдэс судлалын арга – MNS 5200: 2002.

# ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН БАЯНДАЛАЙ СУМАНД ИРВЭСИЙН ГАЛЗУУ ӨВЧНИЙГ МОЛЕКУЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГААР БАТАЛГААЖУУЛСАН ДҮН

*М.Эрдэнэчимэг, Т.Очир*
Өмнөговь аймгийн Мал эмнэлгийн газар

***Товчлол:*** *Өмнөговь аймгийн Баяндалай сумын нутагт тодорхойгүй шалтгаанаар үхсэн ирвэсний хорогдлын шалтгааныг лабораторийн шинжилгээгээр тодорхойлов.*

*Тус ирвэсийн тархины дээжээс галзуу өвчний үүсгэгч илрүүлж түүнийг молекул шинжилгээний аргаар баталгаажуулав.*

***Түлхүүр үг:*** *Ирвэс, молекул генетик, секвенсинг*

## ОРШИЛ

Цоохор ирвэс 12 улсын нутагт Төв Азийн Алтай, Соён, Памир, Тэнгэр, Түвдийн өндөрлөг, Гималай, Хар хорум зэрэг уулсаар тархсан. Монгол улсад Монгол Алтай, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Хөвсгөлийн уулс, Хангайн нуруунд 1000 орчим тоогоор тохиолдоно. Цоохор ирвэс нь нэн ховор зүйл, олон улсын хэмжээнд “устаж болзошгүй”, бүс нутгийн хэмжээнд “ховор” зүйл хэмээн үнэлэгдсэн.

Мал, амьтны галзуу өвчний үүсгэгч нь *Rhabdoviridae* язгуурын *Lyssavirus* төрөлд хамаарагдах ба дунджаар 180х75 нм хэмжээтэй, нэг үзүүр нь бууны сум мэт өвөрмөц шувтан хэлбэртэй, хүн, мал, амьтны мэдрэлийн эд эсэд сонгомол байдлаар очиж үрждэг, РНХ агуулсан вирус юм. Галзуугийн вирус нь төв мэдрэлийн тогтолцоог гэмтээж тархи, нугас, шүлсний булчирхай, дотор эрхтэнд ихээр хуримтлагдана. Галзуугийн вирус нь дан гинжит РНХ агуулсан учир гадаад орчинд тэсвэргүй. Халаах, нарны шууд тусгал, хэт ягаан туяаны үйлчилэл, хлорамин, лизол, хүнсний сод, марганц хүчлийн кали, 0.1%-ийн давсны хүчил, 4%-ийн борын хүчил, 0.1%-ийн формалины уусмалд 1 минутын дотор идэвхээ алдана. Эфирт маш их мэдрэмтгий. Мал, амьтны сэг, зэмд 5-90 хоног, 1 метрийн гүнд булсан мал, амьтны хүүрийн тархинд 35 хоногийн турш хоруу чанар нь хадгалагддаг.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

### Үүсгэгч илрүүлэх шинжилгээний арга

Ирвэс үхсэн тухай дуудлагын дагуу аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн эмч нар өвчний голомтод очиж ажилласан. Мал эмнэлгийн баг газар дээр нь хээрийн нөхцөлд анхны онош тавих зорилгоор галзуу өвчний үүсгэгчийн түргэн тест ашиглав. Ирвэсийн гавлын ясыг нээж тархины гүүр буюу понс, уртавтар тархи, таламус, тархины суурь, аммоны эвэр зэрэг хэсгээс лабораторийн шинжилгээнд дээж авч глицеринтэй буферт хадгалааслан лабораторид хөлдөөлгүй хүргүүлэв.

Эпидемиологийн байдал, эмнэлзүйн шинж тэмдэг, бие бүтцийн эмгэг хувирал зэргийг үндэслэн урьдчилсан онош тогтоож, оношийг лабораторийн шинжилгээгээр баталгаажуулав. Лабораторид ирүүлсэн эмгэгт сорьцод вирус ялгах, иммунофлюресценцийн шууд ба шууд бус урвал (ЙФШШБУ), полимеразагийн гинжин урвал (ПГУ) зэрэг аргуудаар шинжилгээ хийв.

### Сорьц

Өмнөговь аймгийн Баяндалай сумын Наран баг, Гурвансайхан уулын тусгай хамгаалалттай газар орших, Ямаатын рашаан У103.008753, Ө43.605208 гэх газар ирвэс үхсэн дуудлагаар лабораторийн баг очиж онош тодруулахаар сорьц авав.



*Зураг 1. Ирвэс олдох үеийн нөхцөл байдал*

### Үүсгэгч илрүүлэх шинжилгээ

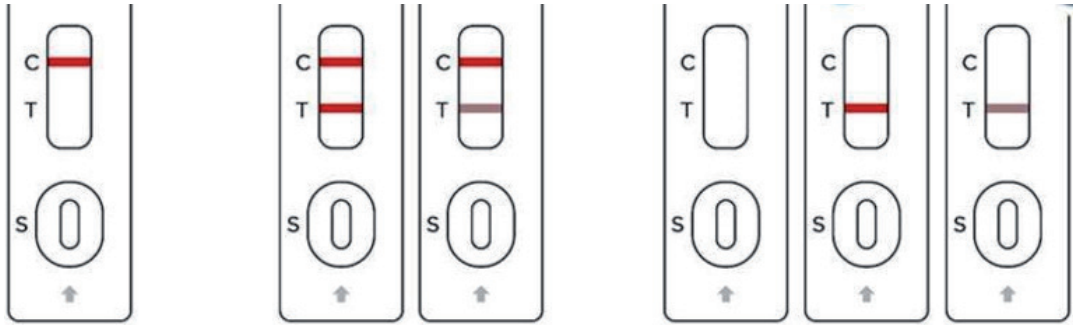
Хээрийн нөхцөлд галзуугийн вирусийн эсрэгтөрөгч түргэн илрүүлэх сорил (Rapid Rabies Ag) тавьж галзуу өвчин гэсэн урьдчилсан онош тогтоов. Эмгэгт материалыг зохих аргачлалын дагуу тархинаас авч глицериний буферт хадгалааслан микроскопын тавиур шил дээр тархины дардас бэлтгэн дээжийг иммунофлюресфенфийн шууд ба шууд бус, полимеразагийн гинжин урвал, молекул генетикийн аргуудыг ашиглан шинжлэв.

## УРВАЛ ТАВИХ АРГАЧЛАЛ

### Иммунохроматографын арга

1. Бойтуур ашиглан тархины цийдмэгээс арчдас авав.

2. 1 мл-ийн урвалын шингэлэгч агуулсан цодонд арчдас бүхий бойтууpаа дүрэв.
3. Шингэлэгч уусмал дотор дээжийг бүрэн уустал бойтуурыг хөдөлгөнө.
4. Урвалын хавтанг уутнаас гаргаж, хуурай тэгш гадаргууд тавив.
5. Хольж хандалж бэлтгэсэн сорьцоос дусаагуурын тусламжтайгаар авав.
6. Дусаагуур дахь дээжээс 4 дуслыг дээжийн үүрэнд дусаав.
7. Урвал зөв явагдаж байгаа нөхцөлд урвалын хавтангийн цонхны дунд хэсгээр ягаан туяатай судал үзэгдэнэ. Хэрэв урвал явагдаж байгаа нь 1 минутын дотор ажиглагдахгүй бол дахин нэг дуслыг дээжийн үүрэнд нэмж хийнэ. 10 минутад урвалын үр дүнг уншина.




А. Б С

*Зураг 2. Иммунохроматографын аргын үр дүнгийн илрэлийн бүдүүвч зураг (А.Сөрөг, Б.Эерэг, С.Алдаатай)*

**Шууд бус иммунофлюресценцийн урвал**

Мал амьны тархинаас зааврын дагуу авсан материалаас аммоны эвэр, бага тархи, уртавтар тархины хэсгээс дээж бэлтгэж бодисын шилэн дээр түрхэц бэлтгэн ацетоноор бэхжүүлэн 37°C хэмд 60 минутын турш байлгасны дараа фосфат буфер (ФБ)-ээр 3 удаа тус бүр 5 минутын турш угаав. Галзуугийн эсрэгбие бүхий изоцианит натрийн будагч бодис 30 мкл дусааж 37°C хэмд 30 минутын турш байлгав. ФБ-ээр 3 удаа, нэрмэл усаар 1 удаа тус бүр 5 минутын турш угаав. Урвал явуулж байгаа бодисын шилийг бүрэн хатсаны дараа 30%-ийн глицерин дусааж бүрхүүл шилээр бүрхэж, люминисценцийн микроскопоор харж үр дүнг тодорхойлов.

**Полимеразагийн гинжин урвал**

Мал, амьтны тархины эдээс вирусын РНХ-г үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу ялган авав. Дан гинжит РНХ-ээс reverse (RA-P1 R) праймер ашиглан ДНХ болгон хувиргасан бүтээгдэхүүнийг энгийн ПГУ-аар олшруулав. Генийн хэсгийг олшруулах RA-P1 R, RA-P2 F 2 праймер болон Ex-taq полимераза энзим ашиглан 94°C-д 2 минут халаах, 94°C-д 30 минут 50°C-д 20 сек, 68°C-д 2 минутаар 35 удаагийн мөчлөгөөр праймер холбох, 68°C-д 5 минут, 15°C-д уртасгах зарчмаар ПГУ явуулж, эцсийн бүтээгдэхүүнийг 2%-ийн агорозын гель, ТАЕ буфер ашиглан гүйлгэж, этидиум бромидээр будан трансиллюминаторт харж, үр дүнг уншив.

## ҮР ДҮН

**Иммунохроматографын үр дүн**

Цомгийн зааврын дагуу дээжийг авч шинжилгээг хийхэд үр дүнгийн цонхонд өнгөт хоёр зурвас (Т; С) илэрсэн нь уг шинжилсэн дээж эерэг урвал үзүүлж байгааг харуулна.

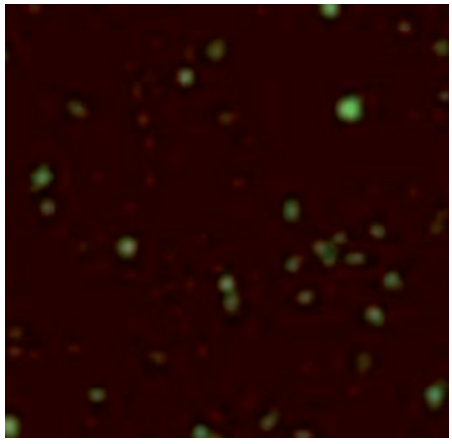



*А.* *Б.*

*Зураг 3: А.Ирвэсийн тархины дээж авч байгаа байдал Б. Тархины дээжид иммунохроматографын аргаар шинжлэхэд илэрсэн эерэг урвалын хоёр зурвас.*

**Шууд бус иммунофлюресценцийн урвал:**

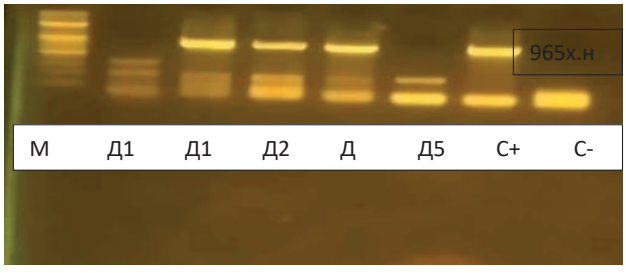
Халдварт өвчний онцлогт тохируулж дээж материал авах илгээх журмын 5.1.5-д заасны дагуу бэлтгэн ирүүлсэн тархины аммоны эвэр болон баталгаажуулах шинжилгээнд авсан түрхэц иммунофлюресценцээр дээрх арга зүйн дагуу шинжлэхэд эерэг дүн үзүүлэв.



*Зураг 4. Люминесценцийн микроскопоор мэдрэлийн эсийн цитоплазмд эсрэгтөрөгч олноороо тод алиман ногоон өнгөөр гэрэлтэн харагдах байдал.*

**ПГУ-ын үр дүн**

Ирвэсний тархины дээжийг дээрх арга зүйн дагуу ПГУ-аар шинжлэхэд нийт дээж эерэг дүнг үзүүлсэн.




*Зураг 5: Галзуу өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсгийг илрүүлсэн дүн. 965 хос суурь, Д1-Д5 тархины дээж ; С+ эерэг хяналт; С- сөрөг хяналт; М- маркер*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Галзуу өвчин нь үхлийн хувь өндөртэй зооноз халдварт өвчин. Сүүлийн жилүүдэд зэрлэг амьтан, тэр дундаа ирвэс халдварт өвчнөөр өвчилж улмаар богино хугацаанд үхэж хорогдох нь тохиолдох болов.

Өмнөговь аймгийн хувьд галзуу өвчин жилийн 4 улиралд оношлогдож, бүртгэгдсэн тохиолдол өссөөр байна. Энэхүү ажлын хүрээнд Өмнөговь аймагт үхсэн ирвэснээс галзуу өвчний үүсгэгчийг иммунохроматограф, шууд бус иммунофлюресценцийн болон молекул шинжилгээний оношилгооны аргаар илрүүллээ.

## ДҮГНЭЛТ

Өмнөговь аймгийн Баяндалай суманд үхсэн ирвэсийн эдийн сорьцоос галзуу өвчний вирусийн эсрэг төрөгч түргэн илрүүлэх шинжилгээгээр галзуу өвчин болохыг тогтоож ПГУ-аар баталгаажууллаа.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ:

1. М.Эрдэнэчимэг, Т.Очир Баяндалай суманд ажилласан илгэх хуудас 2024 он
2. Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга УМЭАЦТЛ-ын бүтээл 2020, 2023, 2018
3. Мал эмнэлгийн лабораторийн мэдээ 2020, 2021, 2022, 2023, 2024
4. Odontsetseg N, Uuganbayar D, Tserendorj Sh, Adiyasuren Z.(2009) Animal and human rabies in Mongolia. Rev Sci Tech. 2009 Dec; 28(3):995–1003.

# МАЛ, АМЬТНЫ ГАРАЛТАЙ ХҮНСНИЙ ТҮҮХИЙ ЭД, БҮТЭЭГДЭХҮҮНД АНТИБИОТИКИЙН ҮЛДЭГДЭЛ ИЛРҮҮЛЭХ ТАНДАЛТЫН ДҮН

*О.Төгсжаргал, Ө.Цэнддорж, Б.Зоригтбаатар*
Орхон аймгийн Мал эмнэлгийн газар
Цахим хаяг: orkhonlab12@gmail.com

***Товчлол:*** *Орхон аймгийн нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа явуулж буй сургууль, цэцэрлэгийн үдийн цай, аж ахуйн нэгж, үйлдвэрлэлд ашиглаж байгаа болон малчин, мал бүхий иргэдийн худалдан борлуулж байгаа мал, амьтны гаралтай хүнсний түүхий эд, бүтээгдэхүүн мах, сүүнд антибиотикийн үлдэцийг тодорхойлох зорилгоор нийт 287 сорьцод иммунохроматографийн аргаар антибиотикийн үлдэгдэл илрүүлэх шинжилгээг гүйцэтгэв.*

*Сүүний 43 сорьцонд шинжилгээг хийхэд 3 сорьцонд беталактамын бүлгийн эмийн үлдэгдэл илэрсэн ч баталгаажуулах шинжилгээгээр тухайн сорьцуудад беталактам (LOD=4мкг/л) зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байв. Шинжилгээгээр махны 2 сорьцонд бета-лактамын бүлгийн эмийн үлдэгдэл илэрсэн тул баталгаажуулах шинжилгээ хийх шаардлагатай.*

***Түлхүүр үг:*** *беталактамын бүлэг, иммунохроматографи*, *антибиотик*

## ОРШИЛ

Монгол Улсын Их Хурлын “Хүнсний хангамж, аюулгүй байдлыг хангах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай” 36 дугаар тогтоол [1]-ыг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөнд тусгасан “Хүнсний аюулгүйн үзүүлэлтийг тодорхойлох, пестицид, малын эм, хоруу чанар өндөртэй нян, хүнд металлын бохирдлыг хянах, хяналтын төлөвлөгөөг батлах зорилт, ХХААХҮЯ-ны сайдын тушаалаар баталсан “Малын эмийн үлдэгдлийн хяналтын үндэсний хөтөлбөр” [2]-ийн хүрээнд малын мах, сүүнд малын эмийн үлдцийг хянах замаар хүн амыг эрүүл хүнсээр хангах нөхцөлийг бүрдүүлэх зорилтуудыг дэвшүүлсэн билээ.

Хүн амын өдөр тутмын хүнсний хэрэглээний дийлэнх хувийг малын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүн эзэлдэг. Монгол улсын тухайд хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангахад мал сургийг төрөл бүрийн халдварт, шимэгчтэх өвчнөөс эрүүлжүүлэх, малын өвчний эмчилгээ, сэргийлэлтийн ажилд чанар, үйлчилгээ нь олон талаар баталгаажсан эм, бэлдмэл хэрэглэх, малын гаралтай бүтээгдэхүүнд малын эмийн үлдцийг тогтмол хянаж байх зэрэг өөр хоорондоо нягт уялдаатай ажлыг улсын хэмжээнд жигд хэрэгжүүлэх нь хамгаас чухал юм [5].

Монгол малыг үндсэндээ бэлчээрийн нөхцөлд өсгөн үржүүлдэг, малын эмийн хэрэглээ бага учир малаас гарч буй бүтээгдэхүүн нь экологийн цэвэр гэж үзэх үндэстэй ч малын зарим эмийн үлдэгдэл мах, сүүнд илрэх тохиолдол цөөн боловч гарч байгаа нь сүүлийн жилүүдэд хийсэн судалгаагаар харагдаж байна [6].

Малын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүн дэх эмийн үлдэгдлийг бууруулахын тулд энгийн боловч хамгийн чухал зүйлийн нэг бол малд өгсөн эм, эмийн үлдэгдэл малын биеэс бүрэн гадагшилсан үед малын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнийг хэрэглэх явдал учраас малчид болон мал бүхий иргэдэд эмийн үлдэгдлийн хор холбогдлыг сайтар ойлгуулах, мэдээлэл сурталчилгааг хийх явдал юм [6].

2016 оны сүүлээр Орхон аймгийн Баян-Өндөр сумын ЗДТГ-ын Мал эмнэлэг, үржлийн тасгийн санал, санаачилгаар эмийн үлдэгдэл илрүүлэх багаж, оношлуурыг Орон нутгийн хөгжүүлэх сангийн санхүүжилтээр худалдан авч судалгааны хэрэглэгдэхүүн болгосноор энэхүү ажлыг жил бүр хэрэгжүүлэн ажиллаж байна.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

УИХ-ын 36 дугаар тогтоолыг хэрэгжүүлэх зорилгын хүрээнд Орхон аймгийн Мал эмнэлгийн газрын 2024 оны 7 дугаар сарын 3-ны өдөр баталсан удирдамжийн дагуу 2 үе шаттайгаар улсын баяр наадмын болон амралт сувиллын газрын хоол үйлдвэрлэл, сургууль цэцэрлэгийн үдийн цайнд хэрэглэж буй мах, сүүнд эмийн үлдэгдлийг илрүүлэх тандалт шинжилгээг Мал эмнэлгийн газрын хүнсний эрүүл ахуйн лабораторид хийж гүйцэтгэсэн.

Тандалт шинжилгээнд 2024 оны 7 болон 9 сард бэлтгэсэн 287 сорьцод антибиотик (тетрациклин, сульфониламид, бета-лактамын бүлэг, хлорамфеникол), илрүүлэх шинжилгээг Шинэ хөдөө төслийн санхүүжилтээр нийлүүлэгдсэн цомгийг ашиглан зааврын дагуу хийж гүйцэтгэв.

- Маханд эмийн үлдцийг илрүүлэх шинжилгээг Хятад улсын Ringbio компанийнTritest S Test Kit (Beta & Tetra & Sulfa) цуврал: 510015240318, хүчинтэй хугацаа, 2025.03.28
- Сүүнд эмийн үлдцийг илрүүлэх шинжилгээг Хятад улсын Ringbio компанийн Rapid Test Kit (Beta & Tetra & Streptomycin & Cholamphenicol) цуврал: 10018240318, хүчинтэй хугацаа 2025.03.28

Дээрх тестийн аргууд нь антибиотикийг бүлгээр нь ялган тодорхойлохоос гадна үлдэгдлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ буюу үлдэгдлийн дээд хязгаараас хэтэрсэн хэмжээгээр агуулагдаж байгаа тохиолдолд эерэг бусад тохиолдолд сөрөг үр дүнг гарна [4].

## ҮР ДҮН

Тандалт шинжилгээнд хоол үйлдвэрлэл, худалдааны 27 аж ахуйн нэгж, 133 иргэн, 17 сургууль, 37 цэцэрлэгийн махны 244, сүүний 43, нийт 287 дээжийг хамруулав.

*1-р хүснэгт. Маханд антибиотикийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн*

| д/д | Махны төрөл | Дээжийн тоо | Бета-лактамын бүлэг | Тетрациклиний бүлэг | Сульфонамидын бүлэг | Үр дүн | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Эерэг | Сөрөг |
| 1 | Адуу | 2 | - | - | - | - | 2 |
| 2 | Үхэр | 135 | 1 | - | - | 1 | 134 |
| 3 | Хонь | 74 | 1 | - | - | 1 | 73 |
| 4 | Ямаа | 8 | - | - | - | - | 8 |
| 5 | Гахай | 12 | - | - | - | - | 12 |
| 6 | Тахиа | 13 | - | - | - | - | 13 |
| ***Дүн*** | | ***244*** | ***2*** | ***-*** | ***-*** | ***2*** | ***242*** |

Шинжилгээний дүнгээр махны 244 сорьцоос 2 сорьц буюу 0.8%-д бета-лактамын бүлгийн эмийн үлдэгдэл илэрсэн цаашид баталгаажуулах шинжилгээ хийх шаардлагатай байна.

*2-р хүснэгт. Сүүнд антибиотикийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн*

| д/д | Сүүний төрөл | Дээжийн тоо | Бета-лактам | Тетра циклин | Стрепто мицин | Хлорам феникол | Үр дүн | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Эерэг | Сөрөг |
| 1 | Үнээний түүхий сүү | 27 | 1 | - | - | - | 1 | 26 |
| 2 | Үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан сүү | 16 | 2 | - | - | - | 2 | 14 |
| ***Дүн*** | | ***43*** | ***3*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***3*** | ***40*** |

Шинжилгээний дүнгээр сүүний 43 сорьцоос 3 сорьцонд бета-лактамын бүлгийн эмийн үлдэгдэл илэрч, эерэг үр дүн үзүүлсэн сорьцыг Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораторид илгээн баталгаажуулалт хийлгэсэн. 2024 оны 09 дүгээр сарын 23-ны өдрийн бүртгэлийн дугаар 24-5061 шинжилгээний дүнгийн хуудсаар (LOD = 4мкг/л) гарсан нь Бета-лактамын зөвшөөрөгдөх хэмжээ нь 4 мкг/кг-аас ихгүй [3] ба тухайн сорьцуудад бета-лактам (LOD = 4мкг/л) зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байна.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Орхон аймагт малын эмийн сангийн үйл ажиллагаа эрхэлж байгаа хувийн хэвшлийн 8 аж ахуйн нэгж нь манай улсын малын эмийн бүртгэлд 10 орны 32 нэрийн эмийг мал эмнэлгийн хэрэгцээнд хэрэглэж байна.

| Эмийн зориулалт | Төрөл, тоо | 2024 онд авсан тун хэмжээ (фл, л) | 2024 онд зарцуулсан тун хэмжээ (фл, л) | Үлдэгдэл (фл, л) |
|---|---|---|---|---|
| Антибиотик | 15 | 1538 | 1283 | 210 |
| Боловсруулалт | 6 | 1301 | 1021,6 | 269,4 |
| Туулгалт | 11 | 2735 | 2449 | 286 |

Тандалт шинжилгээгээр мах болон сүүний 5 сорьцод бета-лактамын бүлгийн эмийн үлдэгдэл илэрч байгаа нь тэдгээрийг агуулсан эмийн хэрэгцээтэй шууд холбон үзэж байна.

Бета-лактамын бүлэгт пенициллин, ампицилин, амоксциллин, оксациллин, цефазолин зэрэг эмүүд багтана. Мал аж ахуйн зах зээлд хамгийн өргөн хэрэглэгдэж байгаа малчдын нэршлээр цагаан тариа буюу Pen-Strep, Нороциллин (пенициллин агуулсан), Лактоклокс (ампициллин агуулсан) эм тарилгыг хэрэглэдэг болохыг аман судалгаагаар тодорхойлсон нь шинжилгээний үр дүнгээр нотлогдож байна.

## ДҮГНЭЛТ

Эмийн идэвхт үйлчлэгч бодис, түүний метаболитуудыг биеэс бүрэн гадагшлаагүй байхад мал, амьтныг хүнсэнд хэрэглэсэн байж болзошгүй тул мөшгөж илрүүлэх шаардлагатай байна.

Орон нутгийн мал эмнэлгийн нэгж болон анхан шатны лабораторид малын үлдэгдлийн шинжилгээ хийх чадавх бүрдүүлэх, ялангуяа түүхий эд бэлтгэлийн анхан шатны нэгжээс эхлэн эмийн үлдэгдэл илэрч байгаа шалтгааныг олж түүнийг таслан зогсоосноор нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалах, экспортыг өргөжүүлэх нэг нөхцөл бүрдэнэ гэж үзэж байна.

Цаашид жил бүр малын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнд эмийн бодисын үлдэгдлийн тандалт шинжилгээг хийж, малчид болон мал бүхий иргэдэд эмийн үлдэгдлийн хор холбогдлыг сайтар ойлгуулах, мэдээлэл сурталчилгааг хийх явдал чухал юм.

## ТАЛАРХАЛ

Орон нутагт антибиотикийн үлдэгдлийг илрүүлэх судалгаа, шинжилгээний ажлыг хийж гүйцэтгэхэд гүн тусалцаа үзүүлж багаж, тоног төхөөрөмж, оношлууpаар ханган хамтран ажиллаж байгаа Шинэ хөдөө төсөл, Орхон аймгийн Баян-Өндөр сумын ЗДТГ, аймгийн ЗДТГ-ын хамт олонд талархсанаа илэрхийлэн, хүн амын хүнсний аюулгүй байдлын төлөө хийх бидний хамтын ажиллагаа улам өргөжин гэдэгт итгэлтэй байна.

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ

1. Монгол Улсын Их Хурлын 2022 оны 36 дугаар тогтоол
2. “Малын эмийн үлдэгдлийн хяналт “үндэсний хөтөлбөр
3. Хүнсний бүтээгдэхүүн дэх малын эмийн үлдэгдлийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS CAC/MRL 2:2009
4. Tritest S Test Kit, Rapid Test for beta-lactams, dihydrostreptomycin, chloramphenicol and tetracyclines detection in milk
5. Ц.Энхтуяа, Х.Дэлгэр, Ч.Бадрахзул, Д.Шинэцэцэг “Монгол малын мах, сүүн дэх үлдэгдлийн судалгаа” Оношлох эрдэм Дэвшилт арга ОУБХ 2013(107-144)
6. Ц.Энхтуяа, Х.Дэлгэр, Ц.Урангоо “Малын эмийн үлдэгдлийг хянах зохицуулалтыг сайжруулах асуудалд” Оношлох эрдэм Дэвшилт арга ОУБХ 2016(152-154)

# ӨВӨРХАНГАЙ АЙМАГТ 2024 ОНД БҮРТГЭГДСЭН ХОНИНЫ ЦЭЦЭГ ӨВЧНИЙ ХАЛДВАРЛАЛТЫН ХҮРЭЭГ ТОГТООХ ТАНДАЛТ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

*Л.Оюунжаргал, Л.Баяр, Х.Мөнхцэцэг*
Өвөрхангай аймгийн Мал эмнэлгийн газар

***Хураангуй:*** *Өвөрхангай аймгийн хэмжээнд 2023 онд 2 суманд 3 голомтод 553 толгой хонь өвчилж, шинж тэмдэг илэрсэн, лабораторийн шинжилгээгээр батлагдсан өрхийг тойрсон хүрээ тогтоох яаралтай дархлаажуулалтыг 62125 толгой малд хийх арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн байна. 2024 оны хувьд хонины цэцэг өвчин 11 сумын 21 голомтод 7689 толгой хонь өвчилсөн байна. Мал эмнэлгийн газрын даргын 2024 оны 01 дүгээр сарын 15-ны өдрийн "Үзлэг, тандалт, хяналт шалгалтаар сумдад ажиллах ажлын хэсгийн удирдамж"-ийн хүрээнд үзлэг, тандалтын ажлыг зохион байгуулав. Тандалтад 17 сумын 754 өрхийн 190333 толгой мал хамрагдаж, халдварын хүрээг тогтоож 3068103 толгой хонь вакцинжуулалтанд хамруулав.*

***Түлхүүр үг****: Хонины цэцэг, өвчний халдварын хүрээ*

## ОРШИЛ

Хонины цэцэг өвчний вирус нь *Poxviridae* овгийн *Capripoxvirus* төрөлд ангилагдана. Өвчний үүсгэгч өргөн цар хүрээтэй дэгдэлт гарсан тохиолдолд нийгэм, эдийн засагт их хохиролтой ба олон улсын худалдааны хориотой учир тус өвчин гарсан тохиолдолд мал, амьтны гаралтай бүтээгдэхүүний хөдөлгөөн хязгаарлагддаг. Эдгээр вирус нь хэмжээгээрээ маш том (170-260 нм-ээс 300-450 нм) дугтуйтай, ДНХ давхар гинжнээс бүрдсэн ойролцоогоор 150 kb урт геномтой, хамгийн багадаа 147 тасархай ген агуулна [3].

Үрэвслийн болон эмнэлзүйн шинж тэмдэг нь арьсанд гүвдрүү үүсэх байдлаар илэрдэг хавьтал халдвар бүхий малын гоц халдварт өвчин юм. Цэцэг өвчнөөр хонь, ямаа нас, хүйс, үүлдэр харгалзахгүй өвчлөх боловч нялх хурга, эрлийз мал илүү мэдрэмтгий, нас гүйцсэн хонины хорогдол өсвөр малынхаас бага байдаг [3].

Манай оронд хонины цэцэг өвчин 2006-2007, 2013, 2015-2017 онд давхардсан тоогоор 10 аймгийн 38 сумын бог малд гарч 46 удаагийн тохиолдол, 2022, 2023 онд 4 аймгийн 8 сумын нутагт 9 тохиолдол тус тус бүртгэгдсэн [3] байна.

Өвөрхангай аймгийн хэмжээнд 2016 онд 1 суманд 1 голомт, 2021 онд 1 суманд 1 голомт, 2023 онд 2 суманд 3 голомт, 2024 онд 11 суманд 21 голомт тус тус бүртгэгдсэн.

Хонины цэцэг өвчин нь мал, амьтны шилжилт хөдөлгөөн, отор нүүдэл, хүн эсвэл бусад хүчин зүйлээр дамжин тархдаг, эмнэлзүйн шинж тэмдэг нь бүдэг, сул илрэлттэй байсан ч гадаад орчинд тархдаг. Иймээс аймгийн хэмжээнд хонины цэцэг өвчний тархалтын түвшинг тогтоох сумдын тархалтын цар хүрээг тодорхойлох үндсэн зорилго тавив.

## ЗОРИЛГО

Хонины цэцэг өвчний вирусын халдвар илрүүлэх, шинж тэмдэгт суурилсан үзлэг, тандалт хийх, уг өвчний халдварлалтын түвшинг тогтоох (тархалтын хувь), сумын түвшинд тооцоолох, халдварын цаг хүрээг тодорхойлох, цаашид авах арга хэмжээний санал боловсруулах, сумдыг мэргэжил арга зүйн нэгдсэн удирдлагаар хангах

## ЗОРИЛТ

1. Үзлэг тандалт хийж эмнэл зүйн шинж тэмдэгт үндэслэн лабораторийн шинжилгээнд зориулж дээжийг оновчтой сонгож, оношлох (шинж тэмдэг болон лабораторийн шинжилгээгээр)
2. Малчдаас асуумж судалгаа авах, хонин сүрэгт толгой дараалан үзлэг хийх, өвчний тархалтыг хүрээг тогтоох
3. Уг өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг бодитой төлөвлөхөд шаардлагатай мэдээллээр удирдлагуудыг хангах
4. Сумдаас цуглуулсан дээжинд аймгийн МЭ-н лабораторид шинжилгээ хийж УМАЭЦТЛ-д баталгаажуулах
5. Зөвлөмж санал боловсруулах

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Арвайхээр, Тарагт, Зүүнбаян-Улаан, Өлзийт, Есөнзүйл, Баян-Өндөр, Сант, Баянгол, Төгрөг, Гучин-Ус, Хайрхандулаан суманд 2024 оны 01 дүгээр сарын 17-ны өдрөөс 01 дүгээр сарын 26-ны хооронд үзлэг тандалтын ажлыг зохион байгуулав.

***Нэг.*** Үзлэг тандалтад 17 сумын 754 өрхийн 190333 толгой мал тандалтанд хамрагдсан.

Үзлэг тандалтыг зохион байгуулахдаа тавьсан шаардлага:

- Ажлын хэсэг өрх бүрээс асуумж хуудсаар мэдээлэл цуглуулах
- Асуумж судалгаагаа тандалтын нэгтгэл хүснэгтээр нэгтгэж, өвчний тархалтын хүрээг тогтоох ажлыг дескриптив судалгааны арга ашиглах
- Малд толгой дараалан үзлэг хийж, МЭНС системийн ЭИҮ-т илгээсэн байх
- Малчдад мэдээлэл сайн хүргэх, хонины цэцэг өвчний талаар заавар зөвлөмж өгөх, цаашид авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг танилцуулах

***Хоёр.*** ПГУ-ын шинжилгээг хийж түргэн шуурхай оношийг тогтоон, тэмцэх арга хэмжээг цаг алдалгүй хэрэгжүүлэн ажилласан.

- Хонины цэцэг өвчний дэгдэлт анх Өвөрхангай аймгийн Мал эмнэлгийн лабораторийн 2023 оны 10 дугаар сарын 20-ны өдрийн 23-334 дугаартай шинжилгээний дүнгийн хуудсаар хонины цэцэг өвчин болохыг оношлосон.
- Аймгийн лабораторид оношлогдсон дээжийг УМЭАЦТЛ-д баталгаажуулах шинжилгээнд илгээж, хонины цэцгийн үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илэрч баталгаажсан.

## ҮР ДҮН

13 суманд үзлэг тандалтын ажлыг зохион байгуулж, түүнд 17 сумын 754 өрхийн 190333 толгой мал хамрагдав.

*1-р хүснэгт. Үзлэг тандалт хийгдсэн сумд, өрхийн тоогоор*

| № | Сумын нэр | Тодорхой шинж тэмдэг илэрсэн мэдээлэгдсэн өрхийн тоо | Үзлэгээр шинж тэмдэг бүдэг, хавьтал нь тодорхой өрх | Үзлэг хийгдсэн шинж тэмдэг илрээгүй өрх | Тайлбар |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Баянгол | 32 | 3 | 65 | Хавьтал үүссэн |
| 2 | Богд | 2 | 5 | 7 | 2 өрх нь Баянгол, Төгрөгийн нутагт, 5 өрх сэжигтэй, дээж авсан |
| 3 | Гучин-Ус | 5 | 2 | 7 | 2 өрх ухна хуц зөөвөрлөж авсан |
| 4 | Сант | 30 | 17 | 91 | Хавьтал үүссэн |
| 5 | Тарагт | 2 | 1 | 63 | шинж тэмдэг |
| 6 | Төгрөг | 36 | 1 | | Хавьтал үүссэн |
| 7 | Бауунбаян-Улаан | | 1 | 14 | Хуц зөөвөрлөсөн |
| 8 | Баян-Өндөр | | 15 | 43 | дээж авсан |
| 9 | Бүрд | | 1 | | Өлзийт сумын голомтонд |
| 10 | Есөнзүйл | | 8 | 103 | бэлчээрт мал нийлсэн |
| 11 | Арвайхээр | | | 65 | үзлэг хийгдсэн |
| 12 | Зүүнбаян-Улаан | | | 29 | үзлэг хийгдсэн |
| 13 | Өлзийт | | | 48 | үзлэг хийгдсэн |
| 14 | Хайрхандулаан | | | 54 | үзлэг хийгдсэн |
| 15 | Хужирт | | | 1 | Сант сумын голомтын ойролцоо байгаа |
| 16 | Уянга | | | 1 | Өлзийт суманд байгаа |
| 17 | Хархорин | | | 2 | Өлзийт суманд байгаа |
| **нийт** | | **107** | **54** | **593** | **нийт 754 өрх** |

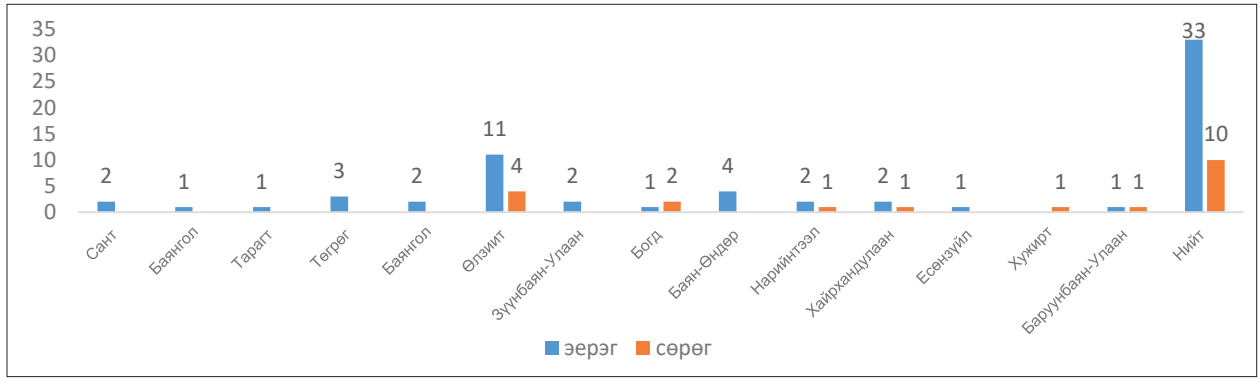
Үзлэг, тандалтаар 13 сумын 754 өрх хамрагдсанаас 6 сумын 107 (14.2%) өрхийн малд дараах шинж тэмдэг тод илэрсэн.

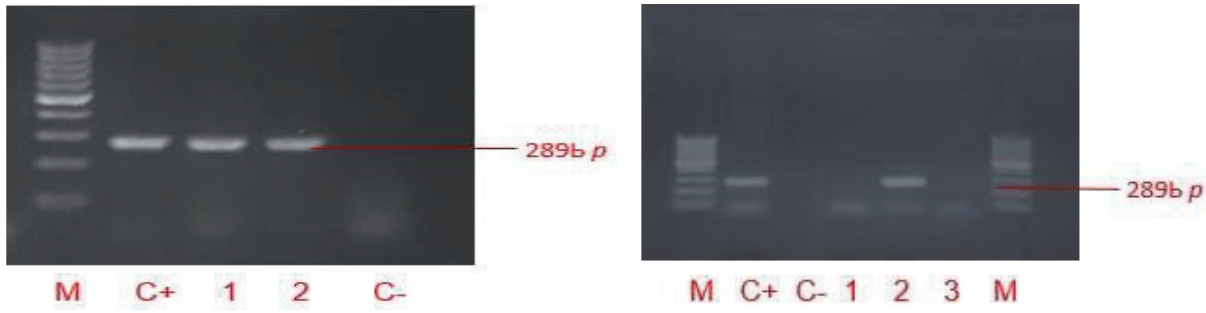
*2-р хүснэгт. Малд нь шинж тэмдэг илэрсэн өрхийн тоо, хувь*

| Шинж тэмдэг | Өрхийн тоо | Хувь (%) |
|---|---|---|
| Мал хээл хаях | 3 | 0.4 |
| Мал халуурах | 10 | 1.4 |
| Мал ноомойрч, өвс тэжээлээ идэхгүй болох | 2 | 0.3 |
| Ам, хамар, уруул, хэлэн дээр яр шарх, цэврүү гарах | 2 | 0.3 |
| Нүд, хамар, амнаас гоождос гарах | 2 | 0.3 |
| Арьсан дээр товгор гүвдрүү гарах | 28 | 3.6 |
| Арьсан дээр яр, шархлаа гарах | 11 | 1.4 |
| Суга, цавь, сүүлний дотор талд нимгэн арьстай хэсэгт тууралт гарах | 49 | 6.6 |
| | **107** | **14.2** |

Хонины цэцэг өвчний шинж тэмдэг үзүүлсэн хониноос эмгэгт эд, арьсны эд, тав, арчдас цусны нийт 43 сорьцод аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид ПГУ-ын шинжилгээ хийхэд 33 сорьцноос хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илэрсэн. 10 сорьцноос хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илрээгүй.

*2-р график. Аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн шинжилгээний үр дүн*

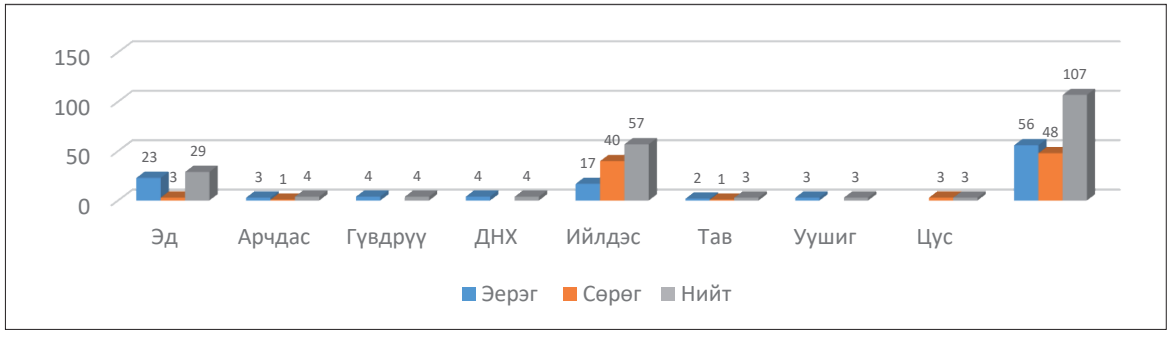



*2-р зураг. ПГУ шинжилгээний үр дүн*

Тус өвчний оношийг баталгаажуулахаар УМЭАЦТЛ-д эмгэгт эд, арчдас, арьсны тав, цус, ДНХ, ийлдэсний нийт 107 сорьцыг илгээхэд 56 хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илэрсэн. 48 сорьцноос хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илээгүй.

*3-р график. УМЭАЦТЛ-д цэцэг өвчний үед баталгаажуулсан дээж*

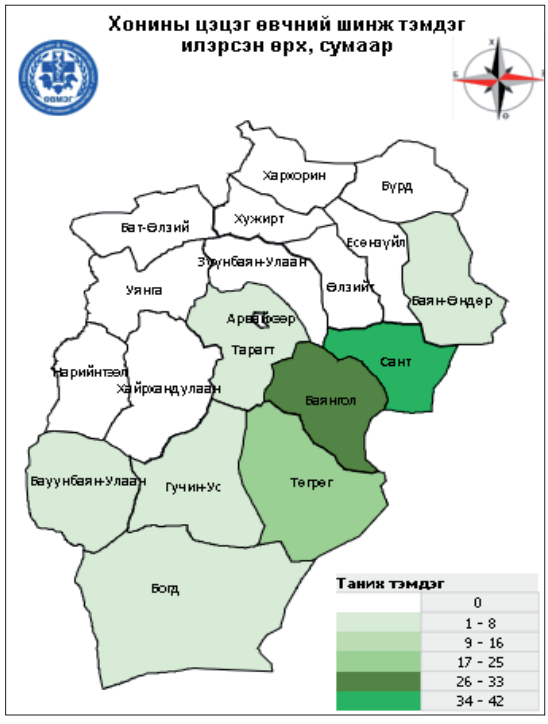



## МАЛ ЭМНЭЛГИЙН НЭГДСЭН СИСТЕМД ИЛГЭЭГДСЭН ЭРТ ИЛРҮҮЛГИЙН ҮЗЛЭГ

771 өрх илгээгдсэний 109 өрхөд гоц халдварт цэцэг өвчний 8 шинж тэмдэг илэрч, эрсдлийн үнэлгээ хийгдсэн байна.

*3-р хүснэгт. Эрт илрүүлгийн үзлэгт хамрагдсан өрхийн тоо, байршил*

| № | Сумын нэр | Илгээгдсэн өрх | Шинж тэмдэг илэрсэн өрх |
|---|---|---|---|
| 1 | Арвайхээр | 66 | |
| 2 | Баруунбаян-Улаан | 14 | 1 |
| 3 | Баянгол | 120 | 32 |
| 4 | Баян-Өндөр | 66 | 4 |
| 5 | Богд | 8 | 6 |
| 6 | Гучин-Ус | 14 | 3 |
| 7 | Есөнзүйл | 106 | |
| 8 | Зүүнбаян-Улаан | 42 | |
| 9 | Өлзийт | 24 | |
| 10 | Сант | 151 | 42 |
| 11 | Тарагт | 88 | 2 |
| 12 | Төгрөг | 27 | 19 |
| 13 | Хайрхандулаан | 43 | |
| 14 | Хархорин | 2 | |
| **нийт** | | **771** | **109** |

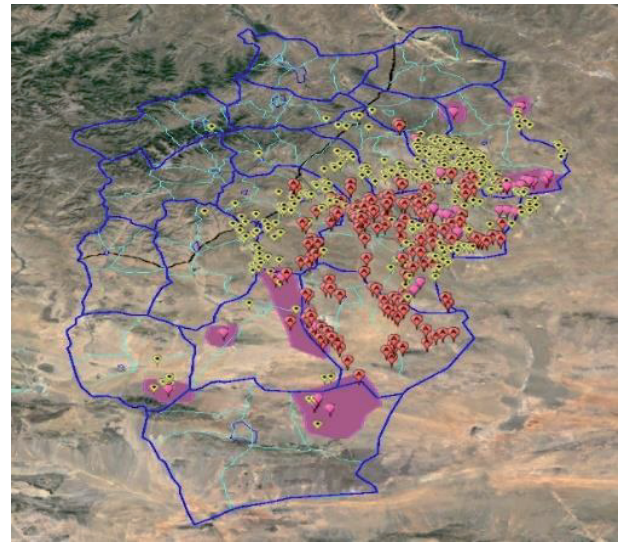



*4-р зураг. Үзлэгт хамрагдсан өрх*

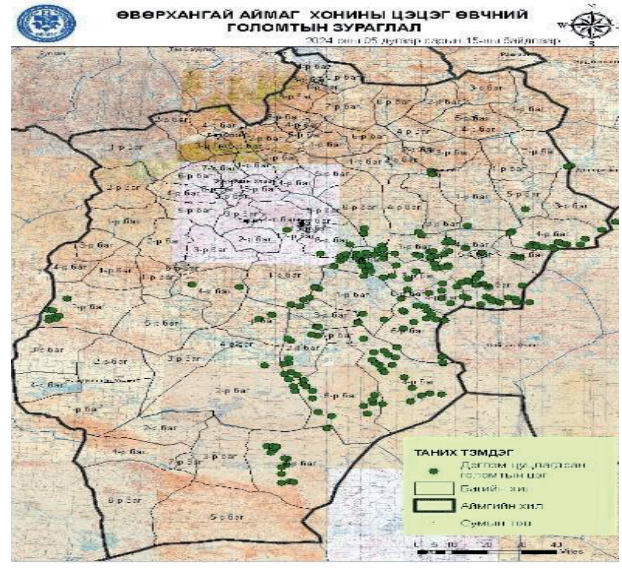
*4-р хүснэгт. Үзлэг тандалтаар оношлогдсон өрх, малын тоо*

| № | Сумын нэр | Голомтын тоо | Өрхийн тоо | Өвчилсөн малын тоо |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Баянгол | 6 | 68 | 2246 |
| 2 | Гучин-Ус | 2 | 6 | 221 |
| 3 | Зүүнбаян-Улаан | 1 | 3 | 141 |
| 4 | Өлзийт | 2 | 6 | 115 |
| 5 | Сант | 4 | 44 | 1612 |
| 6 | Тарагт | 2 | 9 | 259 |
| 7 | Төгрөг | 3 | 47 | 1227 |
| **нийт** | | **20** | **183** | **5821** |

*5-р зураг. Шинээр эрсдэлдорсон өрх*



*6-р зураг. Хонины цэцэг өвчний өвчлөлийг хувиар илэрхийлсэн байдал. Эерэг хот айл: ногоон цэг*



***Идэвхтэй, идэвхгүй тандалт, Эрт илрүүлгийн үзлэг, лабораторийн шинжилгээгээр батлагдсан хонины цэцэг өвчний халдарын хүрээг тодорхойлсон дүн:*** 11 сумын 249 өрхөд 7770 толгой хонины цэцэг өвчнөөр өвчилж, (үхлийн түвшин 0%) хорогдсон мал 4 толгой байна. Бүртгэгдсэн нийт өвчлөлийн 68 өрх буюу 27% Баянгол, 63 өрх буюу 25% Сант, 47 өрх буюу 19% Төгрөг, 19 өрх буюу 8% Баян-Өндөр, 17 өрх буюу 7% Богд, 10 өрх буюу 4% Тарагт, 8 өрх буюу 3% Нарийнтээл, 6 өрх буюу 3% Гучин-Ус, 6 өрх буюу 2% Өлзийт, 3 өрх буюу 1% Зүүнбаян-Улаан, 2 өрх буюу 1% Хайрхандулаан суманд тус тус бүртгэгдсэн.

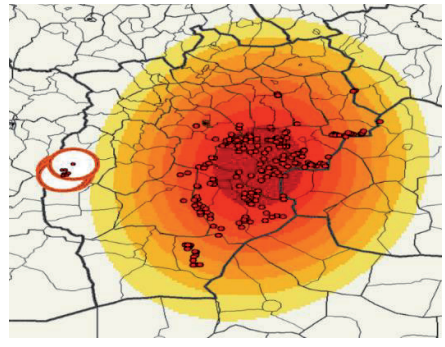
*5-р хүснэгт. 2024 онд бүртгэгдсэн хонины цэцэгийн нийт өвчлөл*

| Д/д | Сумын нэрс | Өвчлөл бүртгэгдсэн | | Өвчилсөн нийт мал, амьтны тоо | Бүртгэгдсэн огноо | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Багийн тоо | Өрхийн тоо | | Анх | Хамгийн сүүлд |
| 1 | Баянгол | 4 | 70 | 2246 | 21/12/2023 | 25/01/2024 |
| 2 | Тарагт | 3 | 10 | 279 | 21/12/2023 | 29/01/2024 |
| 3 | Төгрөг | 4 | 47 | 1227 | 29/12/2023 | 20/01/2024 |
| 4 | Өлзийт | 2 | 6 | 115 | 02/01/2024 | 12/01/2024 |
| 5 | Зүүнбаян-Улаан | 1 | 3 | 141 | 27/12/2023 | 11/01/2024 |
| 6 | Сант | 4 | 63 | 2232 | 18/12/2023 | 31/03/2024 |
| 7 | Гучин-Ус | 2 | 6 | 221 | 02/01/2024 | 18/01/2024 |
| 8 | Баян-Өндөр | 3 | 19 | 267 | 10/01/2024 | 16/02/2024 |
| 9 | Богд | 3 | 17 | 975 | 19/01/2024 | 27/01/2024 |
| 10 | Нарийнтээл | 1 | 8 | 52 | 05/02/2024 | 06/02/2024 |
| 11 | Хайрхандулаан | 1 | 2 | 15 | 09/02/2024 | 10/03/2024 |
| **Нийт** | | **28** | **251** | **7770** | | |

*6-р хүснэгт. 2024 оны цэцэгийн өвчлөл, сум, өвчилсөн малын төрөл, бодит тоогоор*

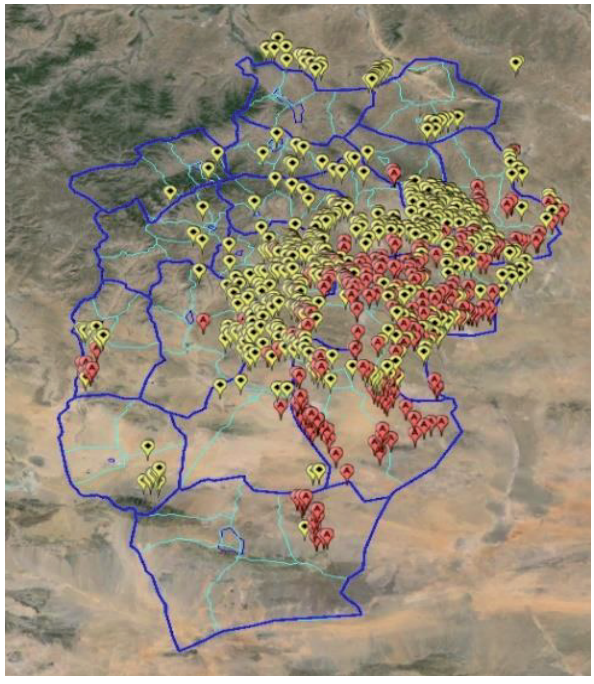
| Сумын нэр | Мэдрэмтгий хонь | Өвчилсөн хонь | Дайралтын түвшин (AR) |
|---|---|---|---|
| Баянгол | 41399 | 2246 | 5.4 |
| Баян-Өндөр | 11812 | 267 | 2.3 |
| Богд | 3945 | 975 | 24.7 |
| Гучин-Ус | 2281 | 221 | 9.7 |
| Зүүнбаян-Улаан | 2028 | 141 | 7.0 |
| Нарийнтээл | 1170 | 52 | 4.4 |
| Өлзийт | 2197 | 115 | 5.2 |
| Сант | 33028 | 2232 | 6.8 |
| Тарагт | 5142 | 279 | 5.4 |
| Төгрөг | 21065 | 1227 | 5.8 |
| Хайрхандулаан | 502 | 15 | 3.0 |
| **Нийт дундаж** | **124569** | **7770** | **7.2** |

*Голомтонд байгаа хонины халдварт өртөх дайралтын түвшин (AR)-г аймгийн дундажтай харьцуулахад 7.2*

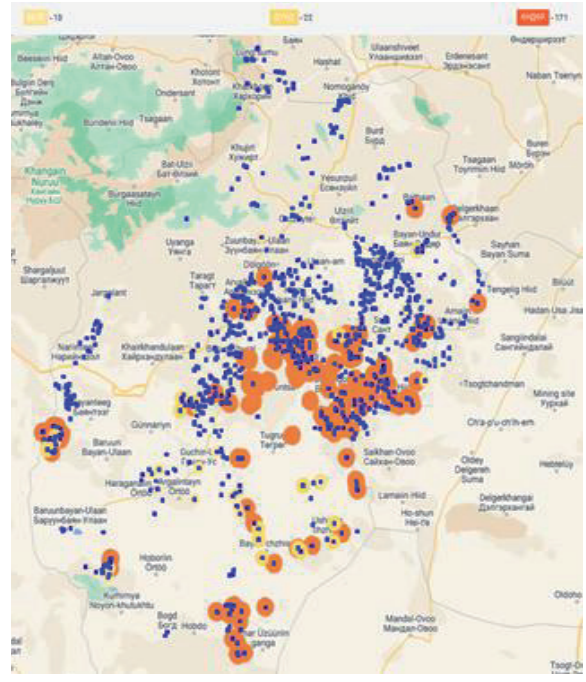


*7-р зураг. Баримжаалсан тархалтын зураглал. Эерэг хот айл (улаан цэг), үзлэгт хамрагдсан өрх (шар цэг)*

**Эрт илрүүлгийн үзлэгт хамрагдсан өрхийн байршил, эрсдэлийн үнэлгээний зураглал, үзлэг тандалтаар илрүүлсэн шинж тэмдэгтэй өрхийн байршлыг харьцуулсан байдал:** Эрт илрүүлгийн үзлэгт 1606 өрх бүртгэгдсэн. Эрсдэлийн үнэлгээнд шинж тэмдэгтэй 192 өрх бүртгэгдснээс 98%-д эрсдэлийн үнэлгээ хийгдсэн байна. Идэвхтэй, идэвхгүй тандалтаар үзлэгт хамрагдсан шинж тэмдэг үзүүлсэн 11 сумын 251 өрх, нийт үзлэг хийгдсэн 1194 өрх



*8-р зураг. Эерэг хот айл (улаан цэг), шинж тэмдэггүй, үзлэгт хамрагдсан хот айл (шар цэг)*

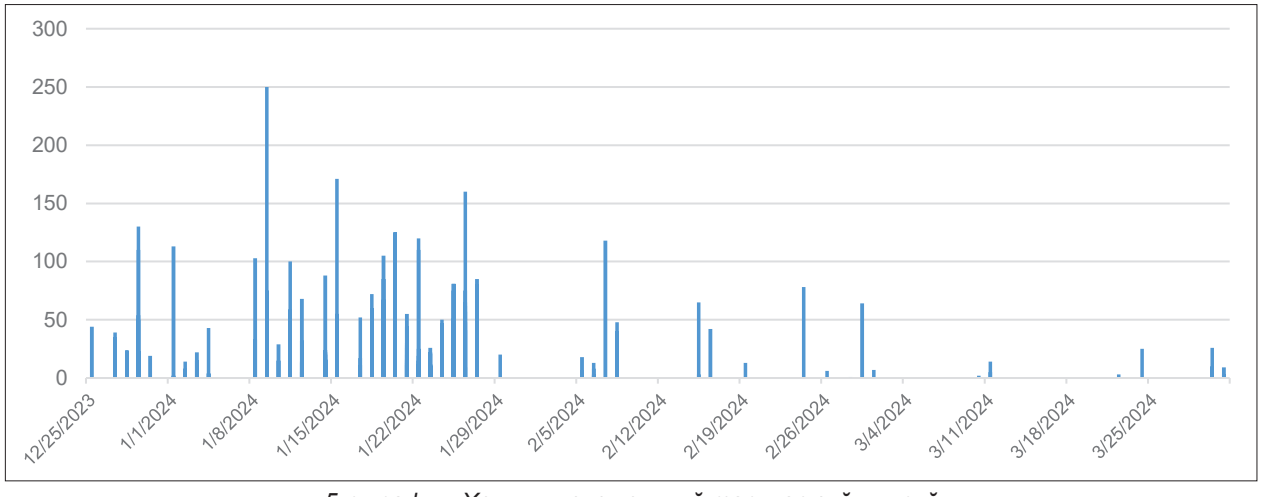


*9-р зураг. Эрт илрүүлгийн үзлэг, өрхийн байршил (цэнхэр цэг), эрсдэлийн үнэлгээ хийгдсэн өрхийн байршил (улаан хүрээ)*

Хонины цэцэг өвчний голомт, халдварын хүрээг тогтоосноор 2023 онд 62125 толгой хонь, 2024 онд 3068103 толгой хонь вакцинжуулалтанд хамрагдсан байна.

2024 онд хонины цэцэгийн өвчлөл 2 удаа давалгаалж тархаад байна. Үүнд:

- Анхны давалгаа нь 2023 оны 12 дугаар сарын 18-ны өдрөөс 1 дүгээр сарын 06-ны өдөр хүртэл 21 хоног үргэлжлэн 12 дугаар сарын 29-ны өдөр оргил үедээ 130 тохиолдол бүртгэгджээ. Энэ удаагийн давалгаанд нийт 1178 толгой мал өртсөн.
- 2 дахь удаагийн давалгаа нь 2024 оны 1 дүгээр сарын 08-наас одоог хүртэл үргэлжлэн, 1 дүгээр сарын 09-ны өдөр оргил үедээ 250 тохиолдол бүртгэгджээ. Энэ удаагийн давалгаанд нийт 6958 толгой мал өртсөн.




*5-р график. Хонины цэцэг өвчний тархвар зүйн муруй*

**ДҮГНЭЛТ**

1. Үзлэг тандалтыг богино хугацаанд хийж 17 сумын 754 өрхийн 190333 толгой мал хамрагдсан. Үүнээс 107 өрхөд шинж тэмдэг илэрсэн, 10 сумын 54 өрхөд шинж тэмдэг бүдэг, малын хавьтал үүссэн, шинж тэмдэг илрээгүй 593 өрхийг хяналтандаа авч ажилласан.
2. Тандалтаар үзлэг хийхэд малын шинж тэмдэг бүдэг, үхлийн түвшин 0%-тай байсан.
3. Идэвхтэй, идэвхгүй тандалтыг зохион байгуулах нь үр дүнтэй байсан. Тандалтаар баримжаалсан тархалтын зураглал гаргахад аймгийн сумын хэмжээнд их байв.
4. 2024 оны 10 дугаар сарын 25-ны өдрийн байдлаар аймгийн хэмжээнд масс вакцинжуулалт буюу 3068103 толгой хонийг вакцинжуулалтад хамруулаад байна.
5. Аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид нийт 43 сорьцод ПГУ-ын шинжилгээ хийж 33 сорьцноос хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илрүүлсэн. Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лабораторид 107 сорьцыг илгээж 56 хонины цэцэг өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илэрсэн.
6. Гоц халдварт хонины цэцэг өвчнийг лабораторийн шинжилгээгээр оношлоход Дээжийн сонголт (илрэх шинж тэмдэгээс хамаарч дээжийг зөв сонгох), дээжийг хадгалах, тээвэрлэх асуудал чухал байна.
7. Лабораторид ирсэн сорьцуудад шинжилгээ хийхэд эд, арьсны гүвдрүү, тав эмгэгт эд/ уушги/ өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илэрч оношлогдсон.
8. Бусад сорьцууд дээжийн сонголт, хадаглалт тээвэрлэлт, савлагаанаас шалтгаалан / өвчний үүсгэгчийн генийн өвөрмөц хэсэг илрэх нь бага байсан.
9. Лабораторийн шинжилгээг орон нутагтаа хийж оношийг тогтоох нь тус өвчинтэй тэмцэх зааварыг шуурхай хэрэгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой байсан.

**ЦААШИД АНХААРАХ АСУУДАЛ**

1. 2024 онд хийгдсэн энэхүү үзлэг, тандалтын үр дүнгээр аймгийн хэмжээнд хонины цэцэг өвчний тархалт их байгаа бөгөөд халдварлалтын түвшин буюу тархалтын хувь малын түвшинд болон хот айлын түвшинд өндөр байна.
2. Хонины цэцэг өвчний эрт илрүүлгийн идэвхгүй тандалтын арга хэмжээг сэжигтэй тохиолдлоор илэрсэн сум, малчин өрхөд үзлэгийг эрчимжүүлэн МЭНС-д бүртгэж, эрсдэлийг үнэлэх, судалгааны үр дүнг нягтлах
3. Идэвхтэй, идэвхгүй тандалтыг тухай бүр зохион байгуулах, хариу арга хэмжээг эрчимжүүлэх
4. Аймаг сумдын тархвар зүйчдыг бэлтгэх, мэргэшүүлэх сургалтад хамруулах
5. Малчин, мал бүхий иргэдэд мал эмнэлгийн чиглэл, ГХӨ, ХӨ-с урьдчилан сэргийлэх өгөх, малын эмчид яаралтай дуудлага өгдөг болгох зөвлөмж,сургалт мэдээллийг байнга хийх
6. Өндөр эрсдэлтэй нутгаас малын шилжилт хөдөлгөөнийг хязгаарлах, хяналт тавих
7. МЭҮНэгжийн эмч нарыг лабораторийн шинжилгээнд зориулан дээж авах чиглэлээр сургалт арга зүйгээр хангах
8. Сумдад ажиллаж байгаа малын эмч нарыг боловсон хүчин хомс байна.
9. Цэцэг өвчний үүсгэгч нь гадаад орчинд харьцангуй тэсвэртэй тул дараа жилүүдэд өвчин дахин гарах магадлалтай тул масс вакцинжуулалтыг 3 жил дараалан тарих шаардлагатай байна.

**АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ**


1. Ц.Сэлэнгэ “Тархвар судлалын судалгааны аргууд ”2020 он
2. Еван Сержант, “Мал эмнэлгийн тархвар зүйн үндэс, практик хэрэглээ
3. Оношлох эрдэм дэвшил арга, 2022. 2023 он
4. Мал эмнэлгийн ерөнхий газар, Хонины цэцэг өвчний дэгдэлтийн судалгааны тайлан (Баянхонгор, Өвөрхангай) 2024

# ДОРНОГОВЬ АЙМАГТ ТОХИОЛДСОН ХОНИНЫ КЕТОЗ ӨВЧНИЙ ОНОШИЛГОО

*Ө.Насан-Өлзий[1], О.Энх-Амар[1], О.Жүгжинноров[1], Б.Батзориг[2], П.Оюунсүрэн[2], С.Мөнхбаяр[2], Э.Мэндбаяр[1], Б.Төгсжаргал[2], Ш.Батболд[1], Ш.Мөнхдүүрэн[2], Ц.Сугир[2], Ө.Гэрэлмаа[2]*

Дорноговь аймгийн мал эмнэлэг[1], Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лаборатори[2]

***Товчлол:*** *Бог малын кетоз өвчнөөр гол төлөв хэлтэй мал ихэвчлэн хэлтэй эм хонь өвчилдөг байна. Кетоз өвчнөөр өвчилсөн малаас авсан цус болон шээсний дээжинд кетонт бие илрүүлэх, биохимийн шинжилгээний аргыг ашиглан шинжлэв. Шинжилгээнд авсан хонины цус, шээсэнд кетонт бие илрэв.*

***Түлхүүр үгс:*** *кетоз, хонь, ямаа, кетонт бие*

## ОРШИЛ

Нутгийн монгол мал жилийн 4 улиралд шим тэжээлийн зүйлээ бэлчээрийн ургамлаас олж авдаг. Сүүлийн жилүүдэд байгаль цаг уурын эрс өөрчлөлт, ган зудын улмаас бороо хур багасаж, ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөрч уул уурхайн ашиглалтаас тоосжилт ихээр бий болж бэлчээрийн хомсдолд орох боллоо.

Малчдын хувьд амьжиргааны гол эх үүсвэр нь мал юм. Амьжиргааныхаа эх үүсвэрийг нэмэгдүүлэх зорилгоор малынхаа тоо толгойг хэт олон болгож өсгөсний улмаас бэлчээрийн даацад сөргөөр нөлөөлж, сүргийн сул дорой хэсэг нь цадатлаа өвс ургамал идэж чадахгүйд хүрч байна. Сүргийн бүтцийг ажиглахад эр сувай малын тоо толгой цөөн, хэлтэгч мал дийлэнх хувийг эзэлж байна. Төлийн тоо, эх малтайгаа тэнцүү болж олон тооны төл мал өвөл, хаврын хатуу ширүүн улиралд дасан зохицох чадвар муутай байна. Өнгөрсөн жилийн хувьд манай аймаг ургамлын гарц муу, бороо хур бага, мал гүйцэд тарга хүчээ авч чадаагүй. Цас ихээр орж цагаан зудын байдалд өвөлжиж цаг агаарын хүндрэлтэй нөхцөл байдлын улмаас мал ихээр хорогдсон бөгөөд хэлтэгч мал хамгийн түрүүнд үхэж хорогдсон.

Аймгийн статистикийн газрын мэдээллээр 2023 оны 12-р сараас 2024 оны 07-р сарын хугацаанд Дорноговь аймгийн нийт мал сүргийн 26.75% буюу 613,9 мянган толгой мал хорогдсон байна. Цаг агаарын хувьд урьд 20 жилийн дунджаас илүү хүйтэн болж өвөлдөө -26°C-35°C, хөрсөндөө -50°C-60°C тус тус хэм байсан талаар аймгийн ус цаг уур орчны газраас мэдээлсэн. Энэ үед мал их хэмжээгээр хээл хаях, төл болон хэлтэгч, хэлтүүлэгч мал олноороо үхэж хорогдох нөхцөл бүрдсэн. Хэлтэгч мал явж чадахгүй болж гуйвж дайвах, хөдөлгөөний тэнцвэр алдагдах, бөгсөн биеэ даахгүй болох, хээл томрохын хирээр мал явж чадахгүй болж, үхэж хорогдож байв.

Малын зүй бус хорогдолд нөлөөлж буй өвчлөлийн шалтгааныг олох, өвчтэй мал амьтныг шинжилгээнд хамруулах, өвчний гаралт, өвчний оношийг оновчтой зөв тогтоож, тэмцэх арга хэмжээг малчид, ард иргэдэд зөвлөх шаардлага тулгарч байв.

Энэхүү өвчний оношийг тавихдаа дараах 5 зүйлд анхаарч ажилласан. Баримт цуглуулах, задлан шинжилгээ хийх, нэгтгэн дүгнэх, ялгаварлан оношлох, оношийг лабораторийн шинжилгээний дүнгээр баталгаажуулж, эмчилгээний үр дүнг гаргаж авсан.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Малчдаас малын халдваргүй өвчний гаралт тархалт, өвчлөлийн талаар мэдээлэл судалгаа авч өвчний байдалд дүн шинжилгээ хийж эмчлэх, сэргийлэх арга хэмжээг боловсруулж ажиллав.

1. Шинжилгээний арга зүй:

   Шинжилгээнд Герман улсын Махаре Нагел компанид зохион бүтээсэн “Medi-Test Glucose / Keton” test-ыг ашиглан шээсэнд кетонт бие илрүүлэх түргэн оношлуурыг ашиглав. Малын цус, шээсэнд кетонт бие илрүүлэх шинжилгээний үр дүн, өвчний хор хохирлын талаар малчдад танилцуулж нэгдсэн зөв ойлголтод хүргэх ажлыг хэрэгжүүлж ажиллав.

   Нийт 3 сумын 15 малчин өрхийн 50 хонь, ямааны шээс, цусанд кетонт бие илрүүлэх шинжилгээ хийхэд 60-85 хувь нь эерэг дүн үзүүлэв.

2. Судалгаа: Аймгийн 2024 оны малын зүй бус хорогдлын судалгааг авав.

   Тус аймгийн Алтанширээ, Айраг, Даланжаргалан, Мандах, Сайншанд сумдын мал сүрэг ихээр хорогдож байгаа талаар малчид, сумдын засаг дарга, мал эмнэлгийн тасгаас ирүүлсэн санал хүсэлтийн дагуу аймгийн Мал эмнэлгийн газрын даргын 2024 оны 03 дугаар сарын 06-ны өдрийн №5 тоот удирдамжаар Алтанширээ суманд аймгийн Мал эмнэлгийн лабораторийн 3 эмч, 1 нэгжийн эмч, 1 жолоочийн хамтаар 2024-03 дугаар сарын 06-ний өдрөөс 2024 оны 03 дугаар сарын 09-ны өдрүүдэд ажиллав.

3. Эмгэг бие бүтцийн задлан шинжилгээ

   Нийтдээ 5 сумын 11 багийн 18 малчин өрхөөс асуумж судалгаа авахад эм хонь голдуу өвчилж үхэж хорогджээ. Үхсэн малыг задалж үзэхэд тарга хүч дундаас доош, өөхөн бүрхүүлгүй, элэг ухаа шаргал өнгөтэй болж сөнөрсөн, цэгэн цус харвалттай болсон байв. Элэгний зүсэлтийн гадаргуу жигд бус болж томорсон, бөөрний өөхөн эд байхгүй, хальсаар бүрхэгдсэн. Тархилаг, холтослог давхаргууд ялгарч харагдахгүй, бөөрний гадаргууд цэгэн цус харвалттай. Уушги ухаа ягаан өнгөтэй, голомтот өөрчлөлтүй, зүрхний булчингийн хана үл мэдэг томорсон. Ходоод гэдэсний гадна талаар цайвар шаргал өнгөтэй байна. Нүдний ухархай ширгэж шингэний гүн дутагдалд орсон шинж тэмдэгтэй, зарим нэг хонины нүдний салст бүрхүүл цайж өвчилсөн.

## ҮР ДҮН

Хүснэгт 1-д шинжилгээний үр дүнг үзүүлэв. Алтанширээ, Айраг, Даланжаргалан, Сайншанд 4 сумдаас ирүүлсэн ийлдсийн 50 дээжний 30 буюу 60%-д кетонт бие илэрсэн. Мөн шээсний 20 дээжинд кетонт бие илрүүлэх шинжилгээ хийхэд 17 буюу 85%-д кетонт бие илэрч байна. Шинжилгээнд хамрагдсан эр болон сувай малын ийлдэс, шээсэнд кетонт бие илрээгүй, серөг дүнтэй байв. Харьцангуй цас багатай, малын хорогдол бага гарч байгаа Сайншанд сумын Зүүнбаян багийн малаас авсан дээжинд кетонт бие илрээгүй.

Эмнэлзүйн шинж тэмдгийн хувьд адил төстэй нянгийн гаралтай өвчний үүсгэгч илрүүлэх шинжилгээг хийхэд серөг дүнтэй гарав. Энэхүү өвчлөл нь нянгийн гаралтай бус халдваргүй өвчний гаралтай өвчин болохыг шинжилгээний үр дүн илэрхийлж байна.

*Хүснэгт 1. Шинжилгээний дүн, сумаар*

| Сумын нэр | Ийлдэс | | Шээс | |
|---|---|---|---|---|
| | Дээжийн тоо | Кетонт бие илэрсэн дээжийн тоо | Дээжийн тоо | Кетонт бие илэрсэн дээжийн тоо |
| Айраг | 5 | 3 | 3 | 3 |
| Алтанширээ | 30 | 20 | 12 | 8 |
| Даланжаргалан | 10 | 7 | 5 | 6 |
| Мандах | 0 | | 0 | 0 |
| Сайншанд | 5 | 0 | | |
| Нийт дүн | 50 | 30 | 20 | 17 |

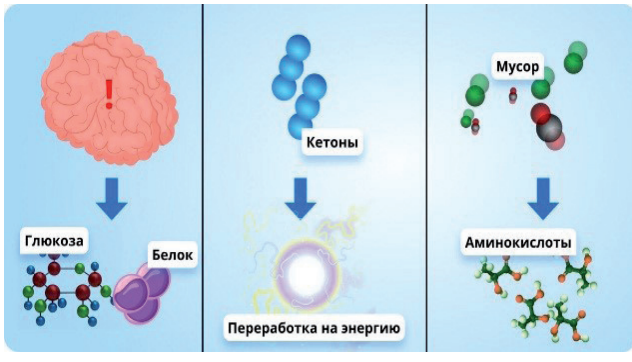
## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

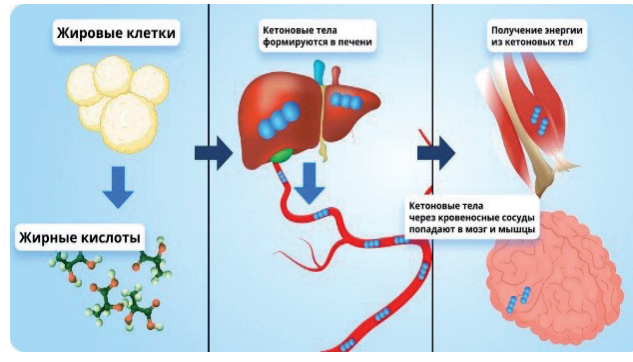
Дорноговь аймгийн хувьд 11 сараас 3 сарын дунд үе хүртэл битүү цасан бүрхүүлтэй, мал бэлчээрлэх боломжгүйгээс болж хээлтэй малд их хэмжээгээр хорогдож, хээлийн хүндрэл үүссэн тул өвчний оношийг тодруулах зайлшгүй шаардлага тулгарсан юм. Энэхүү өвчнийг оношлохдоо дээжийг зөв сонгох, бэлтгэх, тээвэрлэх, оношилгооны аргуудыг баримталж ажилласан.

Сүүлийн 20 жилийн хугацаанд аймгийн хэмжээнд кетоз өвчин бүртгэгдээгүй байна. Шинжилгээний дүнгээс харахад хонь өвчилж, харин ямаа өвчлөхгүй байна. Мөн хээлтэй эм хонь өвчилж, эр хонь өвчлөх нь бага байна. Олон улсад кетозыг хээлтэй малын буюу ихэр төлийн өвчин гэж нэрлэдэг ажээ.

Өвлийн улиралд бэлчээрлэх хугацаа богино, бэлчээрийн ургамлын идэмж муудах, гүйцэд цадахгүй байх нь бие махбодь өөхөө задлах гол шалтгаан болдог байна. Ялангуяа өвлийн улиралд цас ихээр орж мал өл алдаж бэлчээрээс өвс тэжээлээ авч чадахгүйгээс өөхний нөөцөөрөө энергийн хэрэгцээгээ хангаж байна.

Хээлийн сүүлийн 2 сард төлд их хэмжээний ууараг, эрдэс бодисын хэрэгцээ шаардлага байгаагаас хээлтэгч мал их хэмжээгээр эрдсийн дутагдалд орж кетоз өвчний үүсэх нөхцөл бүрдэж байна. Хээлийн өсөлт хөгжилтөд сөргөөр нөлөөлж төлийн амьдрах чадвар, тэсвэрт чанар буурууллж байна. Зарим гадны хэвлэлд “Ихэр төлийн эмгэг” гэж нэрлэх тохиолдол байна.




Цус, шээсэнд кетонт биеийн хэмжээ ихэссэнээр биед кетоацидоз (биеийн дотоод орчин хүчиллэг тал руу хэлбийх) болох ба энэ нь бие махбод дотоод хордлогод орж мал үхэж хорогдох шалтгаан болж байна гэж үзэв. Кетонт биеийн нөлөөгөөр бамбай ба бөөрний дээд булчирхайн үйл ажиллагаа хямарч зүрхний булчингийн сөнөрөл, элэг, бөөр зэрэг эрхтнүүдэд сөнөрөл үүсэж байв. Яс сөнөрөх өвчин үүсэж хөгжих нөхцөлийг бий болгож байна.

Нүүрс ус (глюкоз)-ны дутагдал үргэлжилснээс болж элгэнд ууараг задарч улмаар амин хүчлүүд нь глюкозын нийлэгжилтэд оролцож, үүссэн глюкоз нь кетонт биеийн нийлэгжилтэд ашиглагдаж байна. Эд нь уургийн нөөцөө бүрдүүлэхийн тулд булчингийн эдээс шаардлагатай эрдэс, уургаа нөхөж авч байна. Ийнхүү мал өвс тэжээлийн дутагдлын үед (өлсгөлөн) өөхний болон булчингийн эдийн уургийн задрал явагдаж байна.

**ДҮГНЭЛТ**

1. Айраг, Алтанширээ, Даланжаргалан сумдын малчдаас авсан асуумж судалгаа, өвчилсөн хонинд хийсэн задлан шинжилгээний дүн, малд илрэх өвчний шинж тэмдэг, Улсын Мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лабораторийн 2024 оны 03 дугаар сарын 24-1726, 24-1720, 24-1724 тоот шинжилгээний дүн, кетонт бие илрүүлэх түргэн сорилын үр дүнгээр кетоз өвчин оношилогдов.
2. Шинжилгээний дүнгээс харахад хонинд кетонт бие ихээр илэрч, ямаанд кетонт бие илрээгүй. Ямаа кетоз өвчнөөр өвчлөх нь харьцангуй бага байна.
3. Эмнэлзүйн шинж тэмдгийн хувьд ижил төстэй өвчнүүдээс ялгаварлан оношлуулах зорилгоор листериоз өвчний үүсгэгч илрүүлэх шинжилгээг аймгийн болон Улсын мал эмнэлэг ариун цэврийн төв лабораторит хийлгэхэд 2024 оны 02 дугаар сарын 08-ны өдрийн 24-1314 тоот шинжилгээгээр сөрөг дүнтэй гарав. Халдварт өвчний үүсгэгч байхгүйг нотлов.
4. Эсэд нүүрс ус (глюкоз) дутагдсаны улмаас энергийн хэрэгцээгээ хангахын тулд өөхөө эрчимтэй задалж өөхний задралын үр дүнд чөлөөт өөхний хүчлүүд үүсэж тэдгээрээс кетонт бие нийлэгжсэн байна. Хэрвээ биед нүүрс ус хангалттай хэмжээнд байсан бол глюкоз кетонт биеийн солилцоонд ашиглагдах тул кетонт биеийн агууламж нэмэгдэхгүй байна.
5. Өвчний улмаас малын үхэл хорогдлыг бууруулахын тулд тэжээллэг арчилгааг сайжруулах, өвс тэжээлийн хангалттай нөөцтэй байх, шаардлагатай тохиолдолд глюкозын 5-40%-ийн уусмалыг ашиглах, эрдэс витаминаар хангах хэрэгтэй.

**АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ**


1. Малын халдваргүй өвчин, 2020
2. Сайн малчин сэтгүүл, Б.Пүрэвцэрэн
3. Онош судлал, Мал эмнэлгийн сургууль
4. Хүн эмнэлгийн дархлаа судлал
5. Д.Оргил, уламжлалт мал эмнэлэг
6. Ж.Батаа, монголын уламжлалт мал эмнэлэг
7. Оношлох эрдэм-дэвшилтэт арга онол үйлдвэрлэлийн бага хурлын 2009, 2014, 2015 оны бүтээл
8. Халдваргүй өвчний оношийн бодлого, С.Цогтгэрэл
9. Кетоз селькохозяйственных животных
10. Аймгийн стастистикийн газрын мэдээлэл
11. Аймгийн ус цаг уур орчны шинжилгээний газрын мэдээлэл

# БООМ ӨВЧНИЙ ОНОШ БАТАЛГААЖУУЛАХ ШИНЖИЛГЭЭ

*[1]Н.Уганзаяа, [1]Л.Баасанбилэгт, [2]Б.Түвшинжаргал, [2]Г.Мөнгөнхөлөг, [3]Т.Хуницэцэг, [3]Х.Сугарцэцэг, [4]Д.Долгорсүрэн, [4]М.Мөнхгэрэл, [5] Б.Баярцэцэг, [5]Т.Цолмонгэрэл, [6]Д.Бурмаа, [6]Г.Азжаргал, [7]Т.Гэрэлтзул, [7]Х.Энхтөр, [1]Д.Ганцэцэг, [1]Ш.Мөнхдүүрэн, [1]Ө.Гэрэлмаа*

[1]Улсын Мал Эмнэлэг Ариун Цэврийн Төв Лаборатори
[2]Архангай аймгийн Мал Эмнэлгийн Лаборатори
[3]Төв аймгийн Мал Эмнэлгийн Лаборатори
[4]Хөвсгөл аймгийн Мал Эмнэлгийн Лаборатори
[5]Увс аймгийн Мал Эмнэлгийн Лаборатори
[6]Дундговь аймгийн Мал Эмнэлгийн Лаборатори
[7]Завхан аймгийн Мал Эмнэлгийн Лаборатори
Цахим хаяг: Uuganzaya@scvl.gov.mn

***Товчлол:*** *Архангай, Хөвсгөл, Завхан, Дундговь, Төв, Увс аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн гаргасан боомын үүсгэгчийн хэв шинжит өсгөвөр болон эмгэгт эдийн сорьцод онош баталгаажуулах нян судлалын шинжилгээ хийхэд боом өвчний үүсгэгч Baccillus anthracis болох нь тогтоогдов. Дээрх аймгуудаас ирүүлсэн боомын өсгөвөрийн пенициллиний мэдрэг чанар, ДНХ ялган ПГУ-аар шинжлэхэд боомын байгалийн омог болохыг баталгаажуулав.*

***Түлхүүр үг:*** *Боом, Baccillus anthracis, өсгөвөр, ПГУ.*

## ОРШИЛ

Боом өвчнөөр өвсөн тэжээлтэн мал амьтан ихэвчлэн үжил хэлбэрээр өвчилдөг цочмог явцтай, байгалийн голомтот, гоц аюултай халдварт өвчний нэг юм. Боом өвчин хүнд дамжин халдварлана. Боом нь спор үүсгэгч, *Bacillus anthracis* нянгаар үүсгэгдэнэ. Хөрсөн дэх боомын спор нь маш тэсвэртэй бөгөөд дэгдэлтээс хойш хэдэн арван жилийн дараа ч амьтан, хүнд өвчин үүсгэнэ.

Үүсгэгч *Baccillus anthracis* нь спор, бүрээс үүсгэдэг, хөдөлгөөнгүй, туйлбаргүй агаартан 5-8 мкм урт 1-1.5 мкм өргөнтэй, шулуун, грам эерэг, нэгээр болон хосоор гинжилсэн байдалтай, эсийн хоорондоо нийлсэн хэсэг нь тэгш өнцөг хэлбэртэй бол чөлөөт төгсгөл нь мөлгөр байдаг бол бүрээс нь бие махбодид халдварласан байх үед үүснэ. Өвчин үүсгэгч илэрсэн болон хүн, мал амьтан өвчилсөн нь бүртгэгдсэн газрыг байгалийн голомтот нутаг гэнэ. Боом өвчинөөс вакцин хэрэглэн урьдчилан сэргийлэх боломжтой бөгөөд өвчин тархахаас сэргийлэхийн тулд үхсэн мал амьтны сэг зэмийг шатааж устгах, халдваргүйжүүлэх өвөрмөц арга хэмжээ авах шаардлагатай.

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

**Дээж:** УМЭАЦТЛ-ийн нян судлалын лабораторид 2024 онд Хөвсгөл аймгийн МЭЛ-оос шүрэн орчинд хадгалсан боомын өсгөвөр түүнээс ялгасан ДНХ, Архангай аймгийн МЭЛ-оос шүрэн орчинд хадгалсан 5 ширхэг өсгөвөр, Завхан аймгийн МЭЛ-оос эдийн сорьц буюу чих, Төв аймгийн МЭЛ-оос шүрэн орчинд хадгалсан 8 ширхэг өсгөвөр, эдийн сорьц-чих, Дундговь аймгийн МЭЛ-оос шүрэн орчинд хадгалсан 1 ширхэг өсгөвөр, эдийн сорьц-чих, Увс аймгийн МЭЛ-оос өсгөвөр, эдийн сорьц-чих, ДНХ-1 сорьцуудыг онош баталгаажуулах зорилгоор тус тус ирүүлсэн.

Онош баталгаажуулах зорилгоор бид зургаан аймгийн МЭЛ-оос ирүүлсэн эдийн болон өсгөвөр, ДНХ-ийн сорьцод САЗ/ГТА/ХП/58, САЗ/ГТА/ХП/09 арга зүйн дагуу нян судлал, молекул биологийн шинжилгээ хийж онош баталгаажуулав.

## ҮР ДҮН

**Нян судлалын шинжилгээ:**

Шинжилгээнд ирүүлсэн боом өвчний сэжигтэй малын чихний эмгэгт эдийн сорьцоос түрхэц бэлтгэн микроскопоор дурандаж шинжлэхэд грам эерэг, 5-8 мкм урт, 1-1.5 мкм өргөнтэй, шулуун, урт савханцар олноороо харагдав. Нийт өсгөвөр, чихний сорьцоос дээж бэлтгэн мах пептоны агар-МПА, мах пептоны шөл-МПШ, эндо, макконкей агарт тарилт хийж 37°C дулаан тогтоогуурт 24 цаг өсгөвөрлөв.

Өсгөвөрлөснөөс хойш 24 цагийн дараа тэжээлт орчны үзлэг хийхэд:

- Мах пептоны шөл - булингартай, тунадас үүссэн
- Мах пептоны агар - барзгар, тэгш бус захтай, цагаан хавтгай “R” хэв шинжит нэг төрлийн колони олноор ургасан байв (Зураг 2).
- Эндо, макконкей агарт ямар нэг ургалт ажиглагдаагүй.

Мах пептоны агарт ургасан “R” хэв шинжит колониос түрхэц бэлтгэн грамын аргаар будаж микроскопийн иммерсийн систем ашиглан дурандахад грам эерэг, гинжилсэн, хоорондоо нийлсэн хэсэгтээ тэгш өнцөгт, чөлөөт үзүүр нь мөлгөр савханцар олноор харагдаж байв (*Зураг 3)*.

Цус задралын бүс шалгах, үүсгэгчийн цэвэр өсгөвөр гарган авах зорилгоор мах пептоны агар дахь барзгар хавтгай колониос салгалт хийж мах пептоны агар болон цустай агарт сэлгэн өсгөвөрлөв.

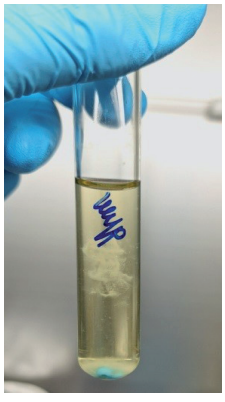
Антибиотикт мэдрэмтгий чанар шалгах зорилгоор мах пептоны агар дахь барзгар хавтгай колониос, Мюллер Хинтоны агарт тор татан антибиотикийн зээрэнцэг (пенициллин) тавин 37°C дулаан тогтоогуурт 24 цаг өсгөвөрлөв.

**Пенициллинд мэдрэмтгий чанарын сорил:** Боом өвчний хэв шинжит уг өсгөврийн пенициллинд мэдрэмтгий чанарыг цаасан зээрэнцгийн арга хэрэглэн тодорхойлсон бөгөөд дээрх хэв шинжит өсгөвөр мюллер хинтоны агар дээр *Baccillus anthracis*-ийн ургалт саатуулсан 18мм-ийн голчтой бүс үүссэн байв (Зураг 5).

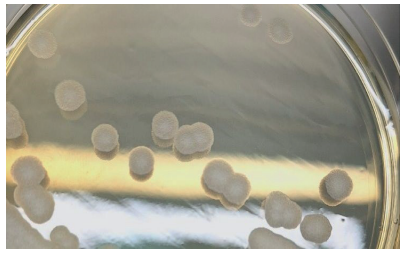
**Сэлгэн өсгөвөрлөсөн тэжээлт орчин 24 цагийн дараа шөлөнд шалгалт хийхэд**:

Мах пептоны агараас сэлгэн өсгөвөрлөсөн мах пептоны шөл-тунгалаг, хөвөн маягийн сэвсгэр тунадас үүсгэж шөл хуруу шилний ёроолд тунасан, түүнийг зайлахад задрахгүй, үл мэдэг булингартаад хэсэг хугацааны дараа шөл нь бүцаад тунгалагшиж байв (Зураг 1). Цустай агарт цагаан өнгийн хавгай хэлбэртэй колони ургаж цус задралын бүс үүсээгүй (Зураг 4).

**Дурандах шинжилгээ**: Мах пептоны шөл болон мах пептоны агарт ургуулсан өсгөврүүдээс түрхэц бэлтгэж грамын аргаар будаж микроскопын иммерсийн систем ашиглан 100х өсгөлтөөр дурандаж харахад шөлөн болон хатуу орчинд ургасан өсгөвөрт олноороо гинжилсэн, грам эерэг, хоёр савханцрын нийлэх хэсэгтээ тэгш өнцөгт хэлбэр үүсгэсэн бол нийлээгүй үзүүр нь мөлгөр хэлбэртэй *Baccillus anthracis* хэв шинжит савханцар олноор харагдаж байв.



*1-р зураг. МПШ-д Baccillus anthracis ургасан байдал*



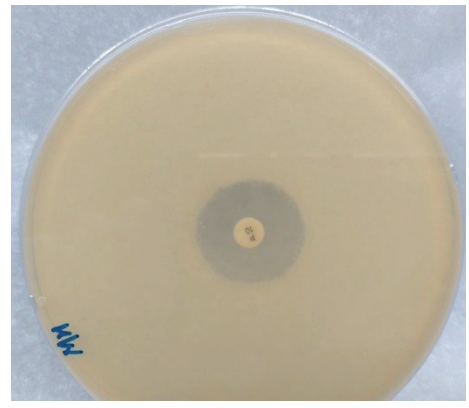
*2-р зураг. МПА дахь Baccillus anthracis-ийн колонийн харагдах байдал*



*3-р зураг. Грамын аргаар будсан Baccillus anthraci s*



*4-р зураг. Цустай агар дахь Baccillus anthracis ургалт*

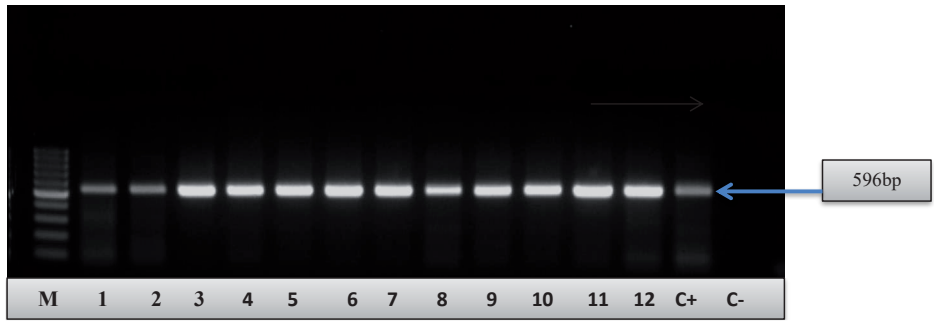


*5-р зураг. Baccillus anthracis-ийн пенициллинд мэдрэмтгий чанарыг сориход үүссэн бүс*

**Молекул биологийн шинжилгээ:** Нян судлалын шинжилгээний үр дүнд гаргаж авсан боомын өсгөвөрөөс ДНХ ялгаж боомын байгалийн халдварын ген илрүүлэх ПГУ-ын шинжилгээг хийж гүйцэтгэв. Мах пептоны агарт ургуулсан боомын өсгөврийн колониос бактериологийн 2 бүтэн гогцоогоор авч 500мкл фосфатын буферын уусмалд цийдмэгжүүлэн вортексоор сайтар холив. Цийдмэгийг 6000 эргэлт/минутаар 10 минут хурилдуурдав. Дээд шингэнийг болгоомжтой соруулан авч асгав. Тунадасыг 200мкл нэрмэл усанд уусган сайтар хольж битүүмжилнэ. Усан халаагуурт дүрж 5 минут буцалгав. 1000 эргэлт/минутаар 3 минут хурилдуурдахад нийт шингэний дээд хэсэгт ДНХ цэврээр агуулагдах тул тундастай холилдохоос сэргийлж 100мкл болгоомжтой соруулан авч урвалд ашиглав. Ялган авсан нуклейн хүчлийн төвшрүүлгийг “ND-1000” (ND-1000 Spectrophotometer Nanodrop Technologies USA) багажаар хэмжив. ДНХ агуулсан дээжид боом өвчний үүсгэгчийн генийн хэсэгт ANPA5-F; 5’-TCC TAA CAC TAA CGA AGT CG-3’, ANPA5-R; 5’-GAG GTA GAA GGA TAT ACG GT-3’-г ашиглав.

ПГУ-ын 2х мастер холимог 12,5 мкл, хөтлөх болон буцаах праймер (10pmol) тус бүр 1мкл, үлэмж цэвэр ус 7,5 мкл, 3 мкл дээжийн ДНХ нэмж 25мкл эзэлхүүнд урвалын холимог бэлтгэн ПГУ урвал тавив. Урвалыг ПГУ-ын машинд дараах горимоор температурын сэлгэлт хийж явуулав. (1-р шат 95°С-т 5 минутаар 1 удаа, 2-р шат 95°С-т 30 сек 55°С-т 30 сек, 72°С-т 30 секунтээр 35 удаа 3-р шат 72°С-т 5 минутаар 1 удаа, 4°С-т хязгааргүй).

Урвалын бүтээгдэхүүнийг 1х трис ацетат ЭДТА буферт найруулсан 1,5% агароз гельд 12мкл-ээр ачаалан 100V хүчдэлээр 30минут электрофорезэд гүйлгэж UV транслюминатор ашиглан ДНХ-н 100 хос суурьт шатлал бүхий жиших маркертай харьцуулан харж хэвлэгчээр үр дүнг гарган авав (Зураг 6).



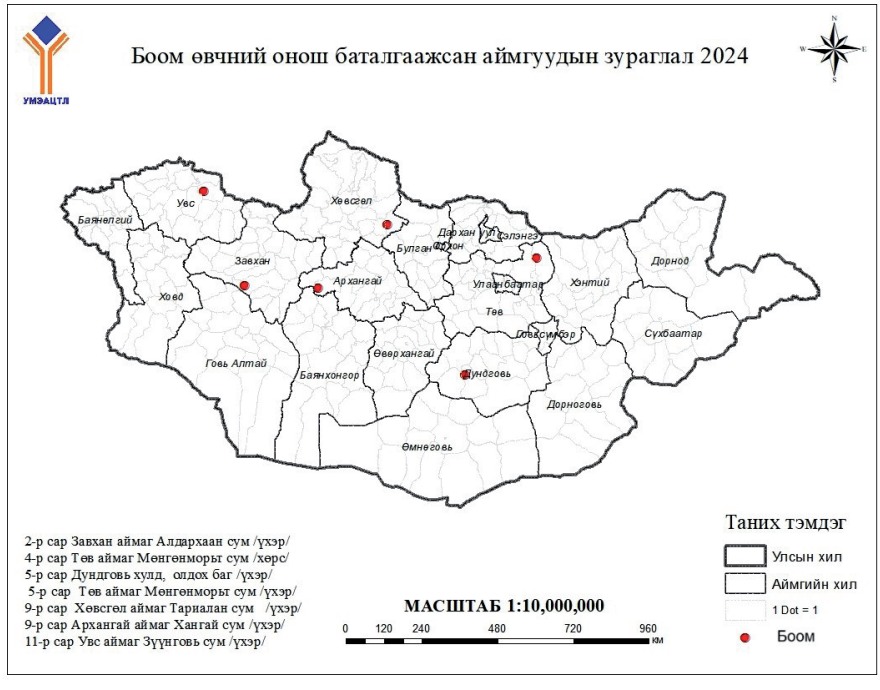

*Зураг 6. Baccillus anthracis - генийн илрүүлэх ПГУрвалын үр дүн*
*М-маркер (100 хос алхамт), 1. Архангай; 2. Архангай; 3. Хөвсгөл; 4. Хөвсгөл; 5. Завхан; 6. Завхан; 7. Дундговь; 8. Дундговь; 9. Төв; 10. Төв; 11. Увс; 12. Увс; 13. Эерэг С+ (АТСС); 14. Сөрөг С- (үлэмж цэвэр ус)*

**Шинжилсэн дээжийн төрөл гарал үүсэл:**

| № | Аймгийн нэр | Малын төрөл | Дээжийн төрөл | Дээжийн дугаар | ПГУ-ын үр дүн |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Архангай аймаг | Үхэр | Элэг (*Өсгөвөр*) | 1 | Эерэг |
| 2 | Архангай аймаг | Үхэр | Дэлүү (*Өсгөвөр*) | 2 | Эерэг |
| 3 | Хөвсгөл аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 3 | Эерэг |
| 4 | Хөвсгөл аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 4 | Эерэг |
| 5 | Завхан аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 5 | Эерэг |
| 6 | Завхан аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 6 | Эерэг |
| 7 | Дундговь аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 7 | Эерэг |
| 8 | Дундговь аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 8 | Эерэг |
| 9 | Төв аймаг | Хөрс | Хөрс (*Өсгөвөр*) | 9 | Эерэг |
| 10 | Төв аймаг | Үхэр | Чих (*Өсгөвөр*) | 10 | Эерэг |
| 11 | Увс аймаг | Үхэр | Бөөр (*Өсгөвөр*) | 11 | Эерэг |
| 12 | Увс аймаг | Үхэр | Бөөр (*Өсгөвөр*) | 12 | Эерэг |
| | Сөрөг хяналт | - | Үлэмж ус | $C^-$ | Сөрөг |
| | Эерэг хяналт | + | АТСС | $C^+$ | Эерэг |

**ПГУ-ын шинжилгээний үр дүн:**

Цэвэр өсгөвөрөөс буцалгах аргаар ДНХ ялган ПГУ тавихад 6 аймгийн бүх сорьцод *Baccillus anthracis* нянгийн генийн хэсэг илэрч 596хос нуклеотид (х.н)-ын толбо өгч нян судлалын шинжилгээний үр дүн батлагдаж *Baccillus anthracis*-ийн байгалийн халдвар үүсгэгчийн генийн хэсэг болох нь батлагдав.




*7-р зураг. Боом өвчний оношбаталгаажсан аймгуудын зураглал*

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Онош баталгаажуулахаар 6 аймгийн мал эмнэлгийн лабораториос ирүүлсэн өсгөвөр болон эмгэгт эдийн сорьциос УМЭАЦТЛ-д нян судлал, молекул биологийн аргаар шинжилж боом өвчний үүсгэгч, *Baccillus anthracis* хэв шинжит бактери болон уг үүсгэгчид өвөрмөц генийн хэсгийг тус тус ирүүлсэн аймгийн МЭЛ-д хийсэн шинжилгээгээр тогтоосон боом өвчний оношийг баталгаажуулав.

2023 онд малд нь боом өвчин оношлогдож байсан Төв аймгийн малчин өрхийн мал 2024 онд дахин боомоор өвчилж байгаа нь үүсгэгч савханцар хөрсөнд халдвар хадгалагдсаар байгааг харуулж байна. Мөн тус өрхийн бэлчээр орчмын хөрснөөс 2024 онд дээж аван шинжлэхэд боом өвчний үүсгэгч *Baccillus anthracis* илэрсэн нь 2023 онд үүссэн голомт олон тооны малыг үхүүлж, голомтолж байсантай холбоотой малын хүүр сэг зэм хаа сайгүй ил байлгаснаас хөрсний бохирдол маш их үүссэнийг харуулж байна.

Боом өвчний үүсгэгч нь дэлхийн мал амьтны эрүүл мэндийн байгууллага (ДМАЭМБ)-ын тогтоосон тусгай ангилалын өвчинд тооцогддог, олон улсын хэмжээнд эдийн засгийн болон нийтийн эрүүл мэндэд ноцтой хохирол учруулдаг халдварт өвчин юм.

Хүрээлэн буй орчныг боомын спороор бохирдуулахгүйн тулд боом өвчнөөр үхсэнд сэжиглэж байгаа амьтны хүүрийг задлахыг хориглосон байдаг хэдий ч малчид тус өвчний талаар мэдээлэл дутмаг байдгаас шалтгаалан 2023 онд Төв аймагт боомын тохиолдлоор (сорьцыг УМЭАЦТЛ шинжилж боом өвчин болохыг тогтоосон) үхсэн малыг малчин задалснаас өөрөө боомын халдварт өртөж байсан.

Өвчин үүсгэгч илэрсэн болон хүн, мал амьтан өвчилсөн тухай бүртгэлтэй хэсэг газрыг байгалийн голомтот нутаг бөгөөд тус аймгуудад голомт үүссэнийг давтан гарсан тохиолдлууд баталж буй бөгөөд цаашид аймгийн мал эмнэлгийн газар тархвар зүй мэдээллийг тогтмол бүртгэж, иргэдэд уг өвчний талаарх мэдлэг ойлголтыг сайжруулахын тулд тогтмол сурталчилж олон нийтийг сэрэмжлүүлж байх нь зүйтэй. Төлөвлөгөөт дархлаажуулалтад мал сүргийг хамруулах шаардлага тулгарч байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Онош баталгаажуулахаар 6 аймгийн Мал эмнэлгийн лабораториос ирүүлсэн өсгөвөр болон эмгэгт эдийн сорьцоос УМЭАЦТЛ-ийн нян судлал, молекул биологийн аргаар шинжилж боом өвчний үүсгэгч *Baccillus anthracis* болох нь баталгаажив.
2. Дээрх 6 аймгийн Мал эмнэлгийн лаборатори нь боомыг илрүүлэх шинжилгээг хангалттай сайн хийж байна.
3. Төв аймгийн Мөнгөнморьт суманд үүссэн боомын голомтыг анхаарч жил бүр сорьц аван шинжлэх, мал,амьтныг дархлаажуулах шаардлагатай гэж үзэж байна.
4. Дээрх 6 аймгийн боомын өсгөврийн удам зүйн гарал үүслийг судлах нарийвчилсан шинжилгээ хийгдэж байна.
5. Боомын халдварын эрсдлийн тухай аймгийн МЭГ, зооноз өвчин судлал болон хүн эмнэлэгтэй салбар хоорондын ажлын уялдааг сайжруулах шаарлагатай байна.

## АШИГЛАСАН МЭДЭЭЛЭЛ


1. https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/2-01-01-anthrax.pdf
2. “Малын боом өвчин” Ш.Цэрэндорж, А.Ёндондорж 2006
3. “Лабораторын шинжилгээний гарын авлага” Ш.Цэрэндорж, А.Ёндондорж 1999, ху 104
4. “Боом өвчнийг орон нутагт полимеразын гинжин урвалаар оношлосон дүн” Т.Сансарбаатар, Г.Ихбаяр, ОҮБХ-2016 ху 64
5. Хөвсгөл аймагт гарсан адууны боом өвчний тохиолдол, оношлогоо. Л.Ариунаа, Х.Нямсүрэн, ОҮБХ-2015 ху64
6. ДМАЭМБ-ын “Мал амьтны зарим өвчний оношлогоо, вакцины гарын авлага” 2024, 88-102, Улаанбаатар

# АДУУНЫ ЯМ ӨВЧНИЙГ ОНОШИЛЖ, ҮР ДҮНГ БАТАЛГААЖУУЛАВ

*Г.Мөнгөнхөлөг[1], Ө.Уганбаяр[1], Э.Цэнд-Аюуш[1], С.Насанжаргал[1], Л.Баасанбилэгт[2], С.Баярцэцэг[2]*

[1]Архангай аймгийн Мал эмнэлгийн газар
[2]Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори

***Товчлол:*** *Адууны ям өвчнийг хавсрага холбох урвал (ХХУ)-аар шннжлэв. Нийт 380 адууны цусны ийлдсэнд ХХУ-ын илрүүлэх шинжилгээг 1:2, 1:4-ын шингэлэлтээр, баталгаажуулах шинжилгээг 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64 шингэлэлтээр хийхэд 6 сорьц эерэг урвал үзүүлж, үр дүн баталагаажив. Эрдэнэбулган сумын хэмжээнд ям өвчний халдварлалтын түвшин 2.3% байна. Өвчилсөн адууны эдийн сорьц, эерэг ийлдсийг Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораторид хүргүүлэн оношийг баталгаажуулав.*

***Түлхүүр үг:*** *Адуу, ийлдэс, ям өвчин, таньц, ХХУ.*

## ОРШИЛ

Ямаар битүү туурайтан амьтад (адуу, илжиг, луус, хулан, тахь), муурын төрөл болох махчин амьтад (арслан, бар, муур, чоно, үнэг) хүн өвчлөх ба уушиг, хамрын салст бүрхүүл, арьс зарим хэсэгт идээт яр, булдруу үүсэх шинжээр илэрдэг зооноз өвчин юм. Өвчин үүсгэгч *Burcholderia mallei* 1.5 мкм урт, 0.3-0.8 мкм өргөн, грам сөрөг, хөдөлгөөнгүй, үзүүр нь мөлүү, шулуун савханцар. Үрэнцэр бүрээс үүсгэдэггүй.

Монгол улсын хэмжээнд 1966-1968 онуудад “Малын ям, бруцеллёз, сүрьеэ өвчинтэй тэмцэх” төлөвлөгөөт арга хэмжээг өргөн хүрээтэй явуулж, 1990 он хүртэл жил бүр шинжилгээ хийж, эерэг урвалтай адууг ялгаж хэрэгцээлэх арга хэмжээ авч байжээ (4, 5). 2011 онд “Монгол мал” үндэсний хөтөлбөрийн хүрээнд Шинээр болон дахин сэргэж буй өвчин, ям, бруцеллёз зэрэг халдварт өвчний тандах шинжилгээг улс орон даяар өргөн хүрээтэй зохион байгуулсны үр дүнд ям өвчний халдварлалтын түвшин 0.19% (Баян-Өлгий 0.18, Булган 1.02, Дорноговь 1.2, Орхон 2.5, Өвөрхангай 0.71, Сүхбаатар 0.37, Хөвсгөл 0.03)-тай байгаа нь тогтоогдож, 15 аймгийн 226 сумын адуун сүрэгт ям өвчний халдвар илрээгүй байна (2).

Дэлхийн мал, амьтны эрүүл мэндийн байгууллагаас 2000 онд гаргасан баримт бичигт ям өвчний үүсгэгч Дорнод Европ, Ази, Африкийн зарим орнуудад голомтолж, ям өвчин Мьянмар, Монгол, Хятад улсуудад өргөн тархсаныг мэдээлсэн. Гадаад худалдаа өргөжиж малчид, мал бүхий бизнес эрхлэгчид хурдан удмын морь, эрлийз үүлдрийн гүү импортоор оруулж ирэх болсон (1).

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Архангай аймгийн Эрдэнэбулган, Батцэнгэл, Булган, Хотонт, Төвшрүүлэх, Тариат, Ихтамир сумдын 15 багийн 62 өрхийн 380 адууны цусны ийлдсэнд Ям өвчний оношлох шинжилгээг хийж гүйцэтгэв.

ХХУ-ын шинжилгээг заавар арга зүйн дагуу хийж, үр дүнг баталгаажуулав.

Шинжилгээ хийхээс өмнө шинжилгээний бэлэн байдлыг хангаж шаардлагатай эм оношлуур, урвалжийг 25-30 минутын өмнө гаргаж тасалгааны хэмд тавив.

Хавсарга болон гемолизины таньцыг тогтоож (С-1:40, Н-1:750) үндсэн урвалыг ажлын таньцаар найруулахад бэлэн болгов.

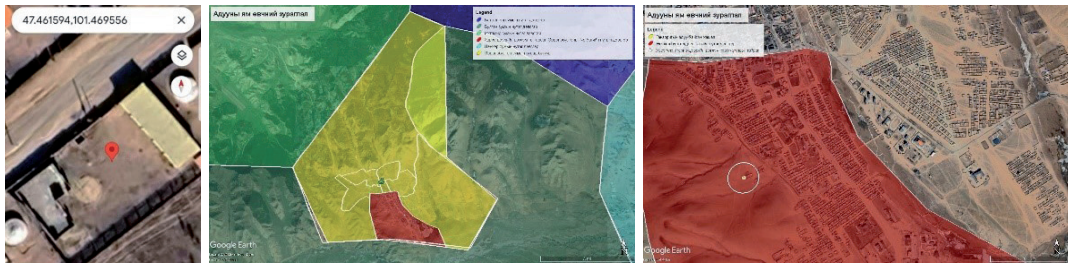
Баяжуулсан физиологийн уусмал буюу шингэлэгч уусмалыг стандарт арга зүйн дагуу найруулж бэлтгэх. Шинжлэх болон хяналтын ийлдсийг ийлдэс идэвхгүйжүүлэгч цодонд хийж, 58-60°С хэмийн усан ваннд 30 минут тавьж идэвхгүйжүүлэв (усан ванныг шинжилгээний ажилд бэлэн болгон урьдчилан температурыг тохируулав).

Урвалын хавтан дээр эерэг, сөрөг хяналт, шингэлэлтээр нь дугаарлаж тэмдэглэл хийв.

Ийлдсийн шингэлэлтийг 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64 хийж, ажлын таньцаар найруулсан антиген болон хавсаргыг тус бүр 25 мкл-ээр бүх үүрэнд хийж, 37°С хэмийн дулаан тогтоогуурт 30 минут тавих. Минут болмогц гаргаж ирэн гемолизин болон улаан эсийг ажлын таньцаар найруулж гем системийг бэлэн болгож 50 мкл-ыг бүх үүрэнд хийж, 37°С хэмийн дулаан тогтоогуурт 30 тавих ба үндсэн урвалын үр дүнг 1-4 чагтаар уншив.

## ҮР ДҮН

**Эмнэл зүйн шинж тэмдэг:** 2024 оны 04-р сарын 26-ны өдөр Мал эмнэлгийн газрын ажлын хэсэг дуудлагын газар очиж, анхны оношийг тавьсан: Номойрч, хоол тэжээлдээ дургүй болж халуурсан, хамраас ногоон идээт шингэн гоожсон, амьсгаадсан, хамрын салст бүрхүүл дээр гарсан булдруу хагарч идээгээр дүүрсэн, яршсан зэрэг шинж тэмдгийг үндэслэн (2-р зураг) анхны оношийг адууны ям гэж тогтоож, заавар арга зүйн дагуу лабораторийн шинжилгээнд сорьц авав. (1-р зураг)




*1-р зураг. Идэвхтэй тандалтаар цусны сорьц цуглуулсан газар зүйн байршил*



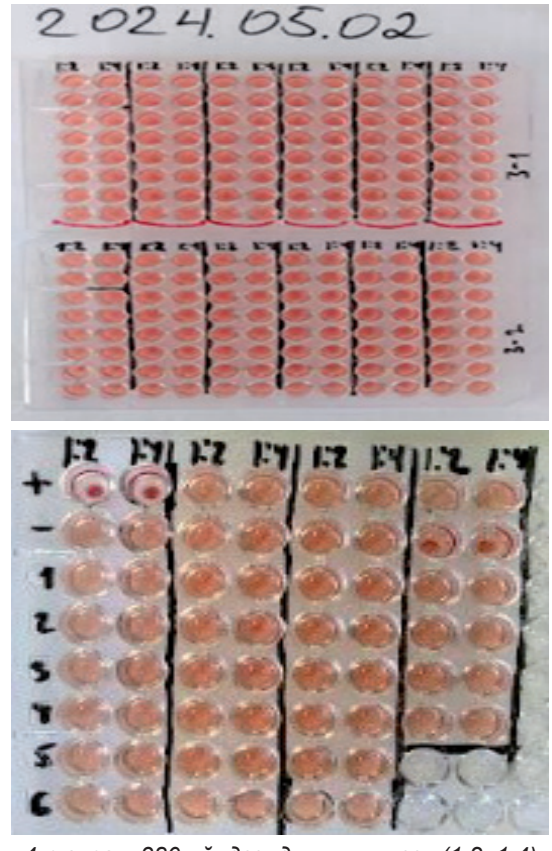
*2-р зураг. Өвчилсөн адууны шинж тэмдэг*

**1. Хавсрага холбох урвалын үр дүн:** Улаан эсийн задралын хувийг үндэслэн 1-4 чагтаар үнэлэв.

- улаан эс задраагүй бол ++++ (4)
- 25% задарсан бол +++ (3)
- 50% задарсан бол ++ (2)
- 75% задарсан бол + (1), Улаан эс бүрэн задраагүй бол (100%), (-) стандарт үр дүнг баримтлан урвалын үр дүнг үнэлэв.



*3-р зураг. Стандарт эерэг ийлдэс 1-р багана А-Н (1:2-1:64), ур чадварын сорилын ямын эерэг ийлдэс 2-р багана А-Н (1:2-1:64), стандарт сөрөг ийлдэс 3-р багана А-Н (1:2-1:64), шинжлэх ийлдэс 1-р ийлдэс 4-р багана А-Н (1:2-1:64), 2-р ийлдэс 5-р багана А-Н (1:2-1:64), 3-р ийлдэс 6-р багана А-Н (1:2-1:64), 4-р ийлдэс 7-р багана А-Н (1:2-1:64), 5-р ийлдэс 8-р багана А-Н (1:2-1:64), 6-р ийлдэс 9-р багана А-Н (1:2-1:64), 7-р ийлдэс 10-р багана А-Н (1:2-1:64),*




*4-р зураг. 380 ийлдсэнд шинжилгээг (1:2, 1:4) харьцаанд үндсэн урвалыг тавьж эерэг урвал үзүүлсэн ийлсэнд батлах шинжилгээг (1:2,:14: 1:8, 1:16, 1:32, 1:64) шингэлэлтээр хийж урвалын үр дүнг баталгаажуулав.*

*Хүснэгт 1. Адууны ям өвчний ХХУ-ын шинжилгээний үр дүн*

| д/д | Сумын нэр | Цусны дээжийн тоо | Үр дүн (ХХУ) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Эерэг дээжийн тоо | Сөрөг дээжийн тоо |
| 1 | Эрдэнэбулган | 258 | 6 | 252 |
| 2 | Батцэнгэл | 70 | - | 70 |
| 3 | Булган | 14 | - | 14 |
| 4 | Хотонт | 4 | - | 4 |
| 5 | Төвшрүүлэх | 22 | - | 22 |
| 6 | Ихтамир | 1 | - | 1 |
| 7 | Өндөр-Улаан | 11 | - | 11 |
| бүгд | | 380 | 6 | 374 |

Аймгийн Мал эмнэлгийн лабораторит ям өвчний ХХУ-ын шинжилгээгээр эерэг урвал үзүүлсэн 6 ийлсийн сорьцыг УМЭАЦТЛ-т хүргүүлэн оношийг баталгаажуулан хариу арга хэмжээний хэрэгжилтийг ханган ажилласан.

*Хүснэгт 2. Ям өвчний ХХУ-ын оношлох шинжилгээний үр дүн (АМЭЛ)*

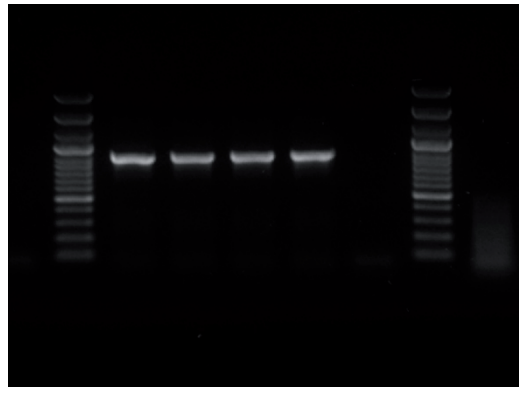
| д/д | Сумын нэр | Багийн нэр | Малын зүс, хүйс | Нас | ХХУ-ын үр дүн | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1:2 | 1:4 | 1:8 | 1:16 | 1:32 | 1:64 |
| 1 | Эрдэнэбулган | 7-р | Хар, эм | 5 | +++ | ++ | ++ | ++ | - | - |
| 2 | | 7-р | Зээрд, эр | 3 | ++ | ++ | ++ | ++ | + | - |
| 3 | | 7-р | Хүрэн халзан, эр | 2 | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 4 | | 7-р | Хар, эр | 1 | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | - |
| 5 | | 2-р | Алаг, эр | 1 | ++++ | +++ | ++ | ++ | - | - |
| 6 | | 7-р | Хээр, эм | 4 | +++ | +++ | ++ | ++ | + | + |

*2-р хүснэгт: АМЭЛ-ын эерэг сорьцын үр дүн*

*Хүснэгт 3. Ям өвчний ХХУ-ын баталгаажуулах шинжилгээний үр дүн (УМЭАЦТЛ)*

| д/д | Сумын нэр | Багийн нэр | Малын зүс, хүйс | Нас | ХХУ-ын үр дүн | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1:2 | 1:4 | 1:8 | 1:16 | 1:32 | 1:64 |
| 1 | Эрдэнэбулган | 7-р | Хар, эм | 5 | ++++ | ++++ | +++ | ++ | + | - |
| 2 | | 7-р | Зээрд, эр | 3 | ++++ | ++++ | +++ | ++ | + | - |
| 3 | | 7-р | Хүрэн халзан, эр | 2 | ++++ | ++++ | +++ | ++ | ++ | + |
| 4 | | 7-р | Хар, эр | 1 | ++++ | ++++ | +++ | ++ | ++ | + |
| 5 | | 2-р | Алаг, эр | 1 | ++++ | +++ | ++ | + | - | - |
| 6 | | 7-р | Хээр, эм | 4 | ++++ | ++++ | ++++ | +++ | ++ | + |

*3-р хүснэгт: УМЭАЦТЛ-ын баталгаажуулах шинжилгээний үр дүн*



*5-р зураг. УМЭАЦТЛ-ийн шинжилгээгээр баталгаажулсан нь:*
*Молекул биологийн шинжилгээгээр Ям өвчний үүсгэг (B.Mallei)-ийн генийн хэсэг 989 хн илдрэв.*

**2. Харшил сорилын урвалын үр дүн**: Биокомбинатын ТӨХХК-д 2023.05.24-нд үйлдвэрлэсэн №44 цувралын дугаартай, хүчинтэй 24 сарын хүчинтэй хугацаатай ямлуурыг арьсан дотор 0.2 мл-ээр тарив. Харшил сорил зөв таригдсан бөгөөд тэмтэрч үзэхэд цагаан будааны хэмжээтэй жижиг товгор үүсэж байв. Сорилын үр дүнг 24, 48 цагт уншив.

Эерэг үр дүнг: Таригдсан хэсэгт эмзэглэлтэй 1.5×3.5 см-ээс доошгүй голчтой, халуун хаван үүсэж, арьс нь 8 мм-ээс дээш зузаарсан учир урвалын үр дүнг эерэг гэж үзэв.

Лабораторийн шинжилгээгээр эерэг урвал үзүүлсэн 6 адуу адууны ям өвчний харшил сорилын шинжилгээгээр эерэг үр дүн урвал үзүүлснээр үр дүн баталгаажив.



*6-р зураг. Ийлдсийн шинжилгээгээр эерэг урвал үзүүлсэн адуу 24 цагт (3-5 см) 48 цагт (5-с дээш см) сорилын хэмжээ томорч байв.*

*Хүснэгт 4. Адууны ям өвчний харшил сорилын шинжилгээний үр дүн*

| д/д | Сумын нэр | Харшил сорил таригдсан адууны тоо | Сорилыг үр дүн | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 24 цаг | 48 цаг |
| 1 | Эрдэнэбулган | 242 | **6** | **6** |
| 2 | Батцэнгэл | 70 | **-** | **-** |
| 3 | Өндөр-Улаан | 10 | **-** | **-** |
| | Бүгд | 322 | **6** | **6** |

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Архангай аймгийн Мал эмнэлгийн лабораторийн ийлдэс судлалын тасагт ям өвчний оношлох шинжилгээг хийж, УМЭАЦТЛ-ийн Халдварт паразит өвчний оношлогоо тандалтын ийлдэс судлал, нян судлалын лабораторид ям өвчний баталгаажуулах шинжилгээнд шаардлагатай ийлдэс, сорьцыг хүргүүлж, шинжилгээний үр дүнг баталгаажуулав.

Эрдэнэбулган сумын 7 багийн 42 өрхийн 258 адуунд ям өвчний ХХУ-ын шинжилгээг хийхэд 6 адуу эерэг урвал үзүүлж, халдварлалтын түвшин 2,3 хувьтай гарч байна .

Биеийн эсэргүүцэл сул адуунд ямын булдруу задарч өвөрмөц яр үүснэ. Ялангуяа уушгинд хэсэг газрын үрэвсэл болох, хамрын салст бүрхүүл дээр гарсан булдруу хагарч идээгээр дүүрсэн өөх шиг цагаан ёроолтой, зах нь идэгдсэн өвөрмөц яр үүсгэнэ (3). Хамрын салст бүрхүүл дээр гарсан булдруу хагарч идээгээр дүүрсэн яршсан зэрэг эмнэл зүйн шинж тэмдэг ажиглагдаж байгаа нь дээрх судлаачдын дүгнэлт үр дүнтэй дүйж байна.

Ям өвчний голомтот эрсдэл бүхий нутгаас шилжилт хөдөлгөөн хийх, хяналт тавьж лабораторийн шинжилгээг хийлгэж нотолгоо гаргуулахгүй байгаа нь энэхүү өвчин тархах шинэ голомт үүсэх эрсдэл үүсэх нөхцөл бүрдэж байна.

Эрдэнэбулган сумын нутаг дэвсгэрт оношлогдсон ям өвчнөөр өвчилсөн адуу нь Дорнод аймгаас гаралтай болох нь Мал эмнэлгийн гарал үүслийн гэрчилгээгээр нотлогдож байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Эрдэнэбулган сумын нутаг дэвсгэрт адууны ям өвчний онош баталгаажив.
2. Батцэнгэл, Булган, Хотонт, Төвшрүүлэх, Тариат, Ихтамир сумдын адуун сүрэг оношлох болон харшил сорилын шинжилгээний үр дүнгээр ям өвчнөөр тайван байна.
3. Сүүлийн жилүүдэд адууны шилжилт хөдөлгөөн ихсэж байгаатай холбоотой адууны халдварт өвчний тандалт шинжилгээг хийж ,урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авч, хяналт шалгалтыг идэвхижүүлэх шаардлагатай байна.

## ЗӨВЛӨМЖ

Сумдын Мал эмнэлгийн тасаг, үйлчилгээний нэгжийн малын эмч, мэргэжилтэн нарт

Анхны шинж тэмдэг үзүүлсэн адуу нь (хар гүү) Дорнод аймгаас гаралтай адуу мөн болох тодорхойлогдсон. Эрдэнэбулган сумын нутгийн 5

адуу халдвар авсан нь шинжилгээний үр дүнгээр баталгаажив. Иймд:

1. Мал эмнэлгийн үйлчилгээний нэгжийн эмч нар анхны оношийг зөв тогтоож, МЭЕГ, АМЭГ-аас өгсөн заавар зөвлөмжийн хэрэгжилтийг хангаж, багаар ажиллах чадварыг сайжруулах нэн шаардлагатай байна.
2. Малын шилжилт хөдөлгөөний хяналтыг сайжруулах, оношийг мэргэжлийн байгууллагаар баталгаажуулах, ям өвчнийг сахуу, адууны ханиад зэрэг ижил төстэй өвчнүүдээс ялгаварлан оношлох чадварыг эзэмших.
3. Малчид уяачид мэргэжлийн байгууллагаас өгсөн заавар зөвлөмж, холбогдох хууль тогтоомжыг мэдэж байгаа ч голомттой газраас шилжилт хөдөлгөөн хийж бусдад хохирол учруулж байгаа нь иргэн хүний үүргээ ухамсарлаагүй байдал давтагдаж байна.

**АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ**


1. А.Хөхөө, Мал амьтны халдварт өвчин, 2015, 48-56х
2. Ганцэцэг Д., Нансалмаа М., Сэрчмаа Ц. “Адууны ям өвчний лабораторийн шинжилгээний дүн” (2009-2018) Оношлох эрдэм дэвшилт арга, ОҮБХ-ын бүтээл, 2019. 59-61х
3. Ёндондорж А., Шархүү Г., Батсуурь Н., Цэдэндорж Ш. “Мал амьтнаас хүнд халдварладаг өвчнүүд, тэмцэх сэргийлэх арга зам” УБ. 2007.203х
4. Цэвэгмэд Г. “Мал, амьтны халдварт тахал өвчин” УБ.2000. 176-183 х
5. Баярцэцэг С., Шүрэнчимэг Б., Ганцэцэг Д., Цэрэнчимэд С., Хандуй Ч., Мөнхдүүрэн Ш., Цэрэнчимэг Л., Сансарбаатар Т. “Адууны ям өвчин оношлогдсон нь” УБ, 2020. 69-70х

# ӨВӨЛЖӨӨНИЙ ОРЧМООС БООМ ӨВЧНИЙ ҮҮСГЭГЧ ИЛРҮҮЛЭВ

*Т.Хунцэцэг[1], Х.Сугарцэцэг[1], С.Ундрахбаатар[1], Ж.Дорж[1], Л.Баасанбилэгт[2], Б.Нандинцэцэг[3]*

Төв аймгийн МЭГ[1], УМЭАЦТЛ[2], Мөнгөнморьт сумын МЭТ[3]

***Товчлол:*** *Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын Байдлаг багийн газар зүйн байршлын Ө47.985883: У108, 667885 огтлолцолд өвөлжөөтэй малчны хонь, ямаа 2024 оны 4 сард гэнэт өвчилж хорогдсон ба түүнээс авсан сорьцоос дээж бэлтгэн аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид шинжилж боом өвчний үүсгэгч Bacillus anthracis илрүүлсэн. Өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг, хорогдсон малын гадна талд гарсан хувирал өөрчлөлт, өвчний тархвар зүйн онцлог, лабораторийн шинжилгээний дүн зэрэгт үндэслэн боом өвчин болохыг оношилж холбогдох байгууллагад мэдээлэв. Түүнчлэн уг малчин өрхийн малын хотны бууцнаас болон өвчилсөн малыг устгасан цэгээс хөрсний сорьц авч дээж бэлтгэн бактери судлалын аргаар шинжлэхэд Baccillus anthracis илрэв. Уг дээжээс гаргасан боом өвчний үүсгэгчийн хэв шинжит өсгөврийг УМЭАЦТЛ-д илгээж, боом өвчний үүсгэгч мөн болохыг баталгаажуулав.*

***Түлхүүр үг:*** *Өвөлжөө, Боом, Baccillus anthracis, өсгөвөр*

## ЗОРИЛГО

Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын Байдлаг багийн нэгэн малчин өрхийн хотонд 2023, 2024 онд жил дараалан гарсан боом өвчин учраас өвөлжөөний орчин боом өвчний үүсгэгчээр бохирдсон эсэхийг тогтоох зорилго тавьж ажиллав.

## ОРШИЛ

Боом өвчин нь мал, амьтнаас хүнд халдварладаг, үжил болон хатиг, хавдар үүсэх усавхи болон цусархаг үрэвсэл үүсэх шинж тэмдгээр илэрдэг, цочмог халдварт зооноз өвчин юм. Боом өвчнийг хэлбэрийн хувьд хэсэг газрын (дугуй хаалт хэрэглээарьсны, гүйлсэн булчирхайн, уушигны, гэдэсний), үжилт, хэв шинжит бус, явцаар нь цахилгаан, цочмог, цочмогдуу, архаг, хээл хаялтын гэж ангилна [1].

Боом өвчний үүсгэгч нь *Bacillaceae*-гийн овог, *Bacillus*-ийн төрөлд багтдаг, *Bacilleus anthracis* юм. Боом өвчний үүсгэгч нь Грам эерэг том, 5-8 мкм урт, 1.5-2 мкм өргөн, нэгээр болон хосоор гинжилсэн байрлалтай, хоёр төгсгөл нь тэгш өнцөгтэй, үрэнцэр болон бүрээс үүсгэдэг савханцар. Боом өвчний үүсгэгч халуун цуст амьтан болон гадаад орчинд ургал ба үрэнцэр хэлбэрээр оршино [2].

Үрэнцэр хэлбэр нь гадаад орчны таагүй буюу хими, физикийн нөлөөнд их тэсвэртэй ба амьдрах чадвараа хөрсөнд хэдэн арван жилээр хадгална. Хөрсөнд хадгалагдаж байсан боом өвчний үүсгэгч нь хүн ба амьтны бие махбодьд оронгуут үрэнцэрээс ургал хэлбэрт шилжинэ [2].

Манай улсын уулт хээр, тал хээрийн чийглэг хар, хар хүрэн хөрс бүхий бүс нутагт боом өвчний байгалийн голомт байх бөгөөд малын өвчлөлтэй холбоотойгоор хүн өвчлөл тохиолдоно [3].

## ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН АРГА ЗҮЙ

Сорьц: Мөнгөнморьт сумын Байдлаг багийн нэгэн малчин өрхийн хонь, ямаа өвчилж үхсэн дуудлагаар сумын МЭТ-ийн мэргэжилтэн 2024 оны 4-р сарын 9-ний өдөр очиж, хонь, ямаанд эмнэл зүйн үзлэг, хорогдсон малд гадаад ажиглалт хийж биоаюулгүй ажиллагааны тохирсон арга хэрэглэн чихний дээж авч аймгийн Мал эмнэлгийн газарт хүргүүлсэн. Ирсэн сорьцоос дээж бэлтгэн аймгийн мал эмнэлгийн лабораторид бактери судлалын шинжилгээ хийхэд *Baccillus anthracis* илрэв. Боом өвчин үүсгэгчийн хэв шинжит өсгөврийг УМЭАЦТЛ-д илгээн баталгаажуулав. (УМЭАЦТЛ-ийн бүртгэлийн дугаар 24-2141)

Тус нутагт боом өвчин 2023, 2024 онуудад гарсан тул малын гоц халдварт өвчний гаралт, тархалтын талаар авч хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ болон урьдчилан сэргийлэх дархлаажуулалтын байдалд төлөвлөгөөт бус хяналт-шинжилгээ хийх тухай Төв аймгийн МЭГ-ын даргын “Малын гоц халдварт өвчний гаралт, тархалтын талаар авч хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ болон урьдчилан сэргийлэх дархлаажуулалтын байдалд төлөвлөгөөт бус хяналт шалгалт хийх тухай” 01 тоот удирдамжийн дагуу малын боом өвчинтэй тэмцэх, зөвлөн туслах үйлчилгээ үзүүлэх, хяналт хийх зорилгоор Мал эмнэлгийн улсын байцаагч С.Ундрахбаатар, Зооноз халдварт өвчин, тандалтын асуудал хариуцсан мэргэжилтэн Ж.Дорж нар 2024 оны 04 дүгээр сарын 15-18-ны өдөр Мөнгөнморьт суманд ажиллаж, Байдлаг багийн Нагшуурын адагийн өвөлжөөний бууцны орчмын 5 цэг, өвчилж үхсэн мал устгасан газрын 5 цэгээс тус тус хөрсний 10 сорьц авчирсныг бүртгэлжүүлэн /24-91 бүртгэлийн дугаар/ боом өвчний үүсгэгч илрүүлэх нян судлалын шинжилгээг MNS4146:1996 стандартын дагуу хийж гүйцэтгэв.

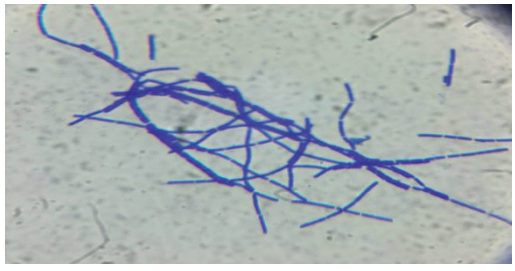
## ҮР ДҮН

Нян судлалын шинжилгээ: Хөрсний сорьц тус бүрийг ариун колбонд хийж, тэнцүү хэмжээний физиологийн ариун уусмал нэмэн сэгсрэгчтэй 37°С-ын термостатад 30 минут тавив. Дараа нь тасалгааны хэмд 15 минут тогтворжуулаад 5 удаа цаасан шүүлтүүрээр шүүж, 96 градусын этилийн спирт нэмэн тасалгааны хэмд 1 цаг тавив. Үүний дараа мах пептоны шөл, мах пептоны агар, цустай агарт тарилт хийж, 37°С хэмийн дулаан тогтоогуурт 24 цаг өсгөвөрлөв.

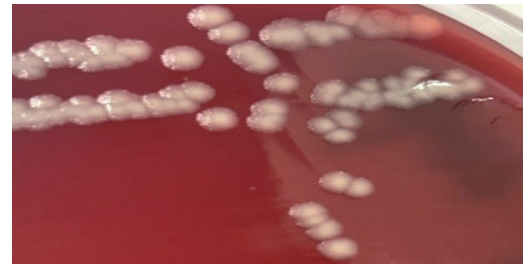
Тэжээлт орчинд 24 цагийн дараа үзлэг хийхэд устгалын цэг орчмын 5 сорьцоос бэлтгэсэн дээж, бууцны орчмын 2 дээжнээс *Bacilleus anthracis* хэв шинжит ургалт илрээгүй, бууцны хөрсний 3 дээжид *Baccillus anthracis* хэв шинжит дараах ургалт илрэв. үүнд:

- МПШ - тунгалаг, том хэмжээний лавс үүссэн.
- МПА - тэгш бус захтай, барзгар, цагаан өнгийн, R хэв шинжит колони.
- Цустай агар - тэгш бус захтай, барзгар, цагаан өнгийн, цус задралын бүс үүсгээгүй R хэв шинжит колони.

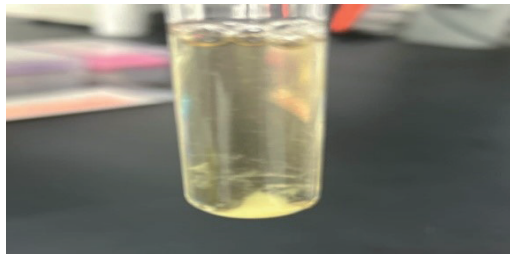
МПА, цустай агар дээрх R хэв шинжит колони МПА, цустай агар дээрх R хэв шинжит колони тус бүрээс түрхэц бэлтгэн грамын аргаар будаж харахад грам эерэг, уртаар гинжилсэн, нийлсэн талаараа тэгш өнцөг үүсгэсэн савханцар олноор харагдав.



*Зураг 1. Грамын аргаар будагдсан байдал*



*Зураг 2. Цустай агар дээрх ургалт*



*Зураг 3. МПШ дэх ургалт*



*Зураг 4. МПА дээрх ургалт*

Нагшуурын адагийн бууцнаас авсан 3 сорьцоос бэлтгэсэн дээжид боом өвчний үүсгэгчийн хэв шинжит өсгөвөр илэрснийг УМЭАЦТЛ-д илгээн боом өвчний үүсгэгч *Baccillus anthracis* болохыг баталгаажуулав.

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын Байдлаг багийн малчны хонь, ямаа өвчилж үхсэн шалтгааныг тогтоохоор эдийн дээж (чих) авч нян судлалын шинжилгээ хийхэд боом өвчний үүсгэгч *Bacillus anthracis* илэрсэн. Халдваргүйжүүлэлт хийснээс хойш 6 өдрийн дараа тухайн айлын бууцнаас хөрсний дээж авч, нян судлалын аргаар шинжилгээ хийхэд *Baccillus anthracis* илрэв. Тухайн *Baccillus anthracis* хэв шинжит өсгөврийг боом өвчний үүсгэгч *Baccillus anthracis* болохыг УМЭАЦТЛ-д баталгаажуулав.

Тус суманд 2023 онд боом өвчин гарахад малчид боом өвчний хор уршигийн талаар мэдээлэл муутай байснаас өөрсдийн гараар задлах, хүүр сэг зэмээ ил хаях зэргээс үүдэн хөрсний бохирдол үүсэж тухайн хот айлын малд боом өвчин дахин гарах нөхцөл бүрдэж байв. Тухайн айлын бууцанд хлорын шохой, ханконы уусмалаар халдваргүйжүүлэлт хийсэн боловч хөрснөөс үүсгэгч илэрч байна, энэ нь халдваргүйжүүлэлтийн ажлыг стандарт арга зүйн дагуу хийх шаардлага байгааг харуулж байна.

## ДҮГНЭЛТ

1. Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын Байдлаг багийн малчин өрхийн хонь, ямаа өвчилж хорогдсны шалтгаан, оношийг тогтоохоор ажилласан. Өвчний эмнэл зүйн шинж тэмдэг, өвчний тархвар зүйн онцлог, болон лабораторийн шинжилгээнд үндэслэн боом өвчнийг оношлов.
2. Боом өвчний сэжигтэй хорогдсон малын хүүрийг устгах арга ажиллагаа болон хорио цээрийн дэглэм, халдваргүйжүүлэх бодисын сонголт, хэрэглэх арга зэрэгт хяналт, үнэлгээг тогтмол хийх шаардлагатай байна.
3. Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын малд 2 жил дараалан боом өвчин оношлогдсон, хүн өвчилсөн тохиолдол ч гарсан. Зоонозын өвчнөөс нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалах хамтарсан зөвлөлийн үйл ажиллагааг сайжруулж, газрын хөрс гэсч, халдвар тархах нөхцөл бүрдэх үед хөрснөөс сорьц авч тандалт хийх шаардлагатай байна.

## АШИГЛАСАН НОМ ХЭВЛЭЛ


1. Малын боом өвчин -2006 он Ш.Цэрэндорж
2. Бактериар үүсгэгддэг халдварт өвчин-2009 он Ш.Цэрэндорж
3. Мал, амьтны өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх заавар, зөвлөмжийн эмхэтгэл-2019он
4. Мал, амьтны халдварт тахал өвчин-2000 он Г.Цэвэгмэд
5. Мал, амьтны зарим өвчний оношлогоо, вакцины гарын авлага-2019 он МЭЕГ
6. Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга-2015он, 2023 он УМЭАЦТЛ

# УЛСЫН МАЛ ЭМНЭЛЭГ, АРИУН ЦЭВРИЙН ТӨВ ЛАБОРАТОРИЙН ЗАХИРГАА, САНХҮҮ, АЖ АХУЙ, ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ НЭГЖИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

*Д.Байгалмаа, М.Ренчинмядаг*

Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лаборатори

Захиргаа, санхүү, аж ахуй, үйлчилгээний нэгж нь МЭЕГ-ын даргын 2022 оны 03 дугаар сарын 23-ны өдрийн А/62 дугаар тушаалаар зохион байгуулалтын 16 ажилтан, албан хаагчийн бүрэлдэхүүнтэй үйл ажиллагаа явуулж байна.

Монгол улсын хууль тогтоомж, стандарт, эрх зүйн баримт бичгийг дагаж мөрдөх, хэрэгжүүлэх, албан хаагчдын эрүүл, цэвэр аюулгүй орчинд ажиллах эрх, аюулгүй байдлыг хангах, хөдөлмөрлөх таатай нөхцөлийг бүрдүүлэх, санхүүгийн тогтвортой байдлыг хангах, боловсон хүчний нөөцийг бэлтгэхээр мэргэжил дээшлүүлэх, дадлагажуулах, гадаад, дотоодын хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх, дээд шатны байгууллагуудад лабораторийн үйл ажиллагаа, үр дүнг үнэн зөв түргэн шуурхай хүргэх, үйлчлэх зорилготой ажилладаг нэгж тасаг юм.

**САНХҮҮ, ТӨСӨВ:**

Санхүүгийн тайлан мэдээг тайлангийн цагалбар хугацаанд төсвийн гүйцэтгэлийн мэдээ, нийгмийн даатгалын тайлан, албан хаагчдын цалин, хөлснөөс суутгасан орлогын албан татварын тайлан, шилэн дансны мэдээ, Төрийн өмчийн тооллогын систем (umch.sgov.mn), төсвийн төсөл (Opengov.mn)-д тухай бүр тайлагнаж харъяалах дээд шатны төрийн захиргааны байгууллагын цахим системд тайлагнаж баталгаажуулах, Монгол Улсын Үндсэн Хууль, Төсвийн тухай хууль, Нийтийн мэдээллийн ил тод байдлын тухай хууль, Төрийн болон орон нутгийн өмчийн хөрөнгөөр бараа, ажил, үйлчилгээ худалдан авах тухай хууль, энэ хууль болон эдгээр хуультай нийцүүлэн гаргасан хууль тогтоомжийн дагуу тухай бүр хөтлөх, удирдлагыг санхүүгийн мэдээллээр хангах, төрийн өмчийн эд хөрөнгийн бүртгэлийг хөтлөх, хадгалалт хамгаалалт, зарцуулалтыг хянах, ажлын байранд мөрдөх журмыг баримтлан ажилладаг.

Улсын төсвөөс 2024 онд авсан санхүүжилт 1,463.5 сая төгрөг, үндсэн үйл ажиллагааны орлого 552.5 сая төгрөгөөр бүрдүүлж байгууллагын үндсэн үйл ажиллагааны хэвийн үйл ажиллагааг хангаж ирсэн. Үүнээс цалин хөдөлмөрийн хөлсөнд 1,328.9, нийгмийн даатгалын шимтгэлд 166.1, байр ашиглалттай холбоотой зардал 90.7, хангамж бараа материалын материал 35.6, эм, эмнэлгийн хэрэгсэл 19.0, эд хогшил урсгал засварын зардал 253.0, дотоод албан томилолт 25.6, бусдаар гүйцэтгүүлэх ажил үйлчилгээ 93.6, харуул хамгаалалтын зардал 11.7, лабораторийн итгэмжлэл 4.0, ажил олгогчоос нэг удаа олгох тэтгэмж урамшуулал зардалд 57.8, малын архаг, гоц халдварт өвчний тандалт судалгаа 140.3 сая төгрөг тус тус зарцуулж байгууллагын үндсэн үйл ажиллагааны бэлэн байдлыг хангаж ажилласан. Үүнд:

- Лабораторийн хэвийн үйл ажиллагааг хангахын тулд 2 барилгын дээврийн засварын ажлын бүрэн шинэчилж дуусгасан.
- Онол үйлдвэрлэлийн бага хурлыг гадны хурлын заал түрээсэлж зохион байгуулж байсан бол 2024 оноос байгууллагынхаа хурлын заалыг бүрэн тохижуулж ОҮБХ-ын үйл ажиллагааг зохион байгуулахад бэлэн боллоо.
- Үндсэн үйл ажиллагааны орлогыг 2024 онд 552.5 сая төгрөг төвлөрүүлэхээс 611.8 сая төгрөг төвлөрүүлж 59.3 сая төгрөгөөр давуулан биелүүлж ажилчдын нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэхэд зарцуулахаар төлөвөлж байна.

**НЭМЭЛТ САНХҮҮЖИЛТ:**

Олон улсын төсөл хөтөлбөр.

- Австри улсын Олон улсын атомын энергийн агентлагтай хамтарсан “Шинэ болон дахин сэргэж буй зооноз өвчин” хамтын төсөл 72.4 сая төгрөг,
- БНСУ-ын Амьтан ургамлын хорио цээрийн газартай хамтарсан “Монгол улсад эргэлдэж байгаа шүлхийн вирусын генетикийн шинжилгээ ба судалгаа” хамтын төсөл 100.3 сая төгрөг,
- БНСУ-ын Ванконгийн их сургуультай хамтарсан “Шувууны томуу” хамтын төсөл 55.8 сая төгрөг,
- Япон улсын Амьтны эрүүл мэндийн институттэй хамтарсан “Шүлхий зэрэг хил дамнасан мал, амьтны гоц халдварт өвчний вирус ялгах судалгаа” хамтын төсөл 8.4 сая төгрөгийг тус тус татаж, төслүүд амжилттай хэрэгжиж байна.

ХХААХҮ-ийн сайдын 2023 оны 12 дугаар сарын 28 өдрийн А/729 тушаалаар батлагдсан Мал эмнэлгийн ерөнхий газрын тандалт судалгааны ажлыг чиг үүргийн дагуу хэрэгжиж буй гэрээт ажил үйлчилгээ

- Адууны 4 нэрийн өвчний тандалт-2024 ажлыг гүйцэтгэх 2024/24 гэрээт ажлын санхүүжилт 283.6 сая төгрөг,
- Бруцеллёзын халдвар илрүүлэх тандалт-2024 ажлыг гүйцэтгэх 2024/23 гэрээт ажлын санхүүжилт 412.9 сая төгрөг,
- Бруцеллёзын вакцинжуулалтын дараах хяналт, тандалт шинжилгээний ажил гүйцэтгэх 2024/25 ажлын гэрээт ажлын санхүүжилт 50.5 сая төгрөг,
- Мал, амьтны гоц халдварт Шүлхий, Бог малын мялзан өвчний тандалтын санхүүжилт 113.6 сая төгрөг,
- Дархлаажуулалтын дараах мониторинг хийх тандалтын ажлыг зохион байгуулах тухай МЭЕГ-ын даргын А/337 тушаалын санхүүжилт 133.9 сая төгрөг,
- Монгол улсад сүрьеэ, лейкоз өвчнөөс эрүүлийг баталгаажуулах ажил гүйцэтгэх 2024/26 гэрээт ажлын санхүүжилт 174.9 сая төгрөгийн санхүүжилттэй ажлыг тус тус нэмэлт санхүүжилтээр шийдвэрлэлээ.

## БОЛОВСОН ХҮЧНИЙ НИЙГМИЙН ХАНГАМЖИЙГ САЙЖРУУЛАХ

Төрийн нийтлэг үйлчилгээний албан хаагчидтай 2023 оны 06 дугаар сарын 12-ны өдөр хийсэн Монгол Улсын ерөнхий сайдын 14 дэх удаагийн “Өглөөний уулзалт”-д “УМЭАЦТЛ-ийн хүний нөөцийн мэргэжилтэн М.Ренчинмядаг оролцож, 21 аймаг, нийслэлийн лабораторийн эмч, ажилчдын цалингийн асуудал, ангилал зэрэглэл, хүнд хортой болон онцгой нөхцөлийн нэмэгдэл, илүү цагийн нэмэгдлийн талаар мал эмнэлгийн лабораториудыг төлөөлж дуу хоолойгоо хүргэж, санал хэлж оролцсон.






*Зураг 1, 2. Уулзалтын үеийн зургуудаас*

Аймаг, нийслэлийн лабораторийн эрхлэгч, шинжлэгч эмч, ажилтнууд, Мал эмнэлгийн эмийн сорилт баталгаажуулалтын улсын лабораторийн эмч, ажилтнуудын цалингийн сүлжээг Төрийн үйлчилгээний мэргэжлийн (ТҮМ) ангилалд оруулах санал Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам, Хөдөлмөр, нийгмийн хамгааллын яам, Сангийн яамнаас дэмжигдэн, Засгийн газрын 2024 оны 02 дугаар сарын 28-ны өдрийн “Тогтоолд хавсралт нэмэх, тогтоолын хавсралт өөрчлөн батлах тухай” 84, Засгийн газрын 2024 оны 03 дугаар сарын 27-ны өдрийн “Төрийн албаны зарим албан тушаалын цалингийн хэмжээ, доод хэмжээг шинэчлэн тогтоох тухай” 128 дугаар тогтоолоор тус тус батлагдаж, 2024 оны 04 дүгээр сарын 01-ний өдрөөс мөрдөгдөж эхэлсэн.

*Хүснэгт 1. Цалингийн харьцуулалт*

| № | Ажил, албан тушаал | Албан тушаалын зэрэглэл (хуучин) | Цалингийн хэмжээ | Албан тушаалын зэрэглэл (шинэ) | Цалингийн хэмжээ | зөрүү |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Захирал | ТҮ-11 | 1,351,000 | ТҮМ-9 | 1,621,000 | 270,000 |
| 2 | Ерөнхий эмч | ТҮ-11 | 1,351,000 | ТҮМ-8 | 1,544,000 | 193,000 |
| 3 | Нэгжийн дарга, үйл ажиллагааны менежер | ТҮ-9 | 1,225,000 | ТҮМ-7 | 1,471,000 | 246,000 |
| 4 | Тооцооны нягтлан бодогч, эд аж ахуй хариуцагч | ТҮ-7 | 1,053,000 | ТҮМ-6 | 1,400,000 | 347,000 |
| 5 | Ахлах нягтлан бодогч | ТҮ-8 | 1,114,000 | ТҮМ-7 | 1,471,000 | 357,000 |
| 6 | Лабораторийн эрхлэгч, онош зүйч их эмч | ТҮ-9 | 1,225,000 | ТҮМ-7 | 1,471,000 | 246,000 |
| 7 | Вирус судлагч (эсийн өсгөвөр) | ТҮ-8 | 1,114,000 | ТҮМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 8 | Биотехнологич, ген секвинсинг омог судлаач | ТҮ-7 | 1,053,000 | ТҮМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 9 | Гоц халдварт өвчин судлагч (шүлхий) | ТҮ-8 | 1,114,000 | ТҮМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 10 | Вирус судлагч (шинэ болон сэргэж байгаа өвчин) | ТҮ-8 | 1,114,000 | ТҮМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 11 | Гоц халдварт өвчин судлагч (томуу) | ТҮ-7 | 1,053,000 | ТҮМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 12 | Эмгэг судлагч | ТҮ-7 | 1,053,000 | ТҮМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 13 | вирус судлагч | ТҮ-7 | 1,053,000 | ТҮМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 14 | Засварчин, техникч | ТҮ-3 | 912,000 | ТҮМ-3 | 1,210,000 | 298,000 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Лабораторийн эрхлэгч, онош зүйч их эмч | ТУ-9 | 1,225,000 | ТУМ-7 | 1,471,000 | 246,000 |
| 16 | Нян судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 17 | Шимэгчтэх өвчин судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 18 | Ийлдэс судлагч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 19 | Ийлдэс судлагч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 20 | Нян судлагч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 21 | Халдварт өвчний лаборант | ТУ-5 | 912,000 | ТУМ-3 | 1,210,000 | 298,000 |
| 22 | Лабораторийн эрхлэгч, онош зүйч их эмч | ТУ-9 | 1,225,000 | ТУМ-7 | 1,471,000 | 246,000 |
| 23 | Орчны шинжээч, хор судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 24 | Халдваргүй өвчин судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 25 | Биохимич, гематологич | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 26 | Зөгий, жижиг амьтан судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 27 | халдваргүй өвчний лаборант | ТУ-5 | 912,000 | ТУМ-3 | 1,210,000 | 298,000 |
| 28 | Лабораторийн эрхлэгч, онош зүйч их эмч | ТУ-9 | 1,225,000 | ТУМ-7 | 1,471,000 | 246,000 |
| 29 | Нян судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 30 | Нян судлагч | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 31 | Нян судлагч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 32 | Цацраг судлагч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 33 | Химич | ТУ-8 | 1,114,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 286,000 |
| 34 | Мал эмнэлэг, ариун цэврийн шинжлэгч их эмч | ТУ-7 | 1,053,00 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 35 | Үлдэгдэл судлагч | ТУ-8 | 1,053,000 | ТУМ-6 | 1,400,000 | 347,000 |
| 36 | Нэгжийн дарга, эрсдлийн шинжээч малын их эмч | ТУ-9 | 1,225,000 | ТУМ-7 | 1,471,000 | 246,000 |
| 37 | Хяналтын чанарын менежер | ТУ-10 | 1,286,000 | ТУ-10 | 1,543,000 | 257,000 |
| 38 | Дээж хүлээн авагч, хариу олгогч малын их эмч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 39 | Мэдээ, мэдээлэл, програм хангамж хариуцсан инженер | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| 40 | Эпидемиологич малын их эмч | ТУ-7 | 1,053,000 | ТУМ-5 | 1,334,000 | 281,000 |
| | | | **43,298,000** | **0** | **55,577,000** | **11,226,000** |

Мөн 2023 оноос байгууллагын төсөв, цалингийн санд тусгуулснаар албан хаагчдад сар бүр ур чадварын нэмэгдэл үндсэн цалингийн 25 хувь, 2024 оноос улирал бүр үр дүнгийн урамшуулал үндсэн цалингийн 40 хувь, унаа, хоолны мөнгө өдөрт 7,500 (долоон мянга таван зуу) төгрөгөөс 18,000 (арван найман мянга) төгрөг болгон нэмэгдүүлж, албан хаагчдын нийгмийн хангамжид бодитой хувь нэмэр оруулан ажиллаж байна.

Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн сайд асан Х.Болорчулуун, дэд сайд асан, УИХ-ын гишүүн М.Ганхөлөг нарын дэмжлэгтэйгээр Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам, Улсын мал эмнэлэг, ариун цэврийн төв лабораторийн албан хаагчдын 2015 оноос хойш хүлээгдсэн орон сууц барилгын ажил тус лабораторийн хашаанд 2023 оноос эхлэн хэрэгжиж байна.

# RESULT OF SEROSUREVILLANCE OF FOOT-AND-MOUTH DISEASE (FMD), 2024 IN MONGOLIA

*Chris bartels[2], Buyantogtokh Khanui[1], Gerelmaa Ulziibat[1],*
State Central Veterinary Laboratory[1]
Livestock Commercialization Project (LCP), WB, FAO[2]

## Introduction and context

In line with previous serological surveys for FMD in 2022 and 2023, the sero-survey was repeated in Spring 2024. Sampling was conducted across Mongolia and samples are tested for multiple infectious diseases (Lumpy Skin Disease (LSD), Peste de Petits Ruminants (PPR) and Sheep and Goat Pox (SGP).

Control of the disease situation was based on reports of clinical outbreaks. Such reporting (passive surveillance) is known for being rapid (timely) but incomplete. A report of a clinical outbreak is a clear indication for virus circulation (high specificity) however one can't conclude that for areas without reported outbreaks, virus circulation is absent (low sensitivity). There may be virus circulation without demonstrating of (severe) clinical cases, there maybe be clinical cases caused by infection that are not reported or herders may have reported but reports have not been followed up.

For that reason, understanding of the real situation needs to be complemented with serological investigations to assess the extent of infection (virus circulation).

The primary objective of the sero-surveys is to determine the herd (hot-ail) prevalence for any of these 4 Transboundary Animal Diseases (TADs).

After an FMD epidemic episode between 2021 and 2022, GAVS started the "Cattle and Yak only vaccination tactic for FMD" in April 2022. As the great majority of herders have mixed herds, essentially all herds in Mongolia were included in the vaccination of cattle and yak against FMD. The vaccination was repeated in October 2022, now including calves born in 2022. In 2023, again a Spring and Autumn vaccination campaign for cattle and yaks were conducted and most recent, large ruminants were vaccinated against FMD in June 2024.

The impact of this FMD vaccination tactic is expected to be shown by comparing the FMD sero-survey results between years 2022, 2023 and 2024.

The sero-surveys act as reference and monitoring tools evaluating changes (reduction as a result of applied vaccination tactics of FMD infection levels in small and large ruminants over time, including the lifetime of the Livestock Commercialization Project (LCP) (P165945).

## Design

For all aimags except for Gobi-Sumber, Orkhon, Ulaanbaatar and Darkhan-Uul, 30 hot-ails were sampled. In the three smaller aimags and in Ulaanbaatar, 20 hot-ails were sampled. The hot-ail is the family cluster by which herders operationalize livestock production. There are an estimated 180.000 herders in Mongolia, there are 330 soums, thus around 560 herders per soum. An average hot-ails is between 2 and 3 herders. This translates to 200-300 hot-ails per soum.

Hot-ails were selected randomly from an overall herder-list available at the aimag department of animal health.

The samples were transported to the aimag center and tested by the aimag veterinary laboratory. Samples testing positive were forwarded to the State Central Veterinary Laboratory (SCVL) in Ulaanbaatar for re-testing (not confirmation as the same ELISA was used). There is no quality control of serological testing performed between SCVL and the aimag veterinary laboratories.

Within each herd, 16 animals were to be sampled: 4 cattle/yaks and 12 sheep/goats. The selection of animals within a herd was directed by sampling animals between 6 and 24 months.

## Results aimags

A total of 10,072 samples were tested in 22 aimags, in 202 soums in 631 hot-ails..

*Table 1. Number of small ruminants (SR) and large ruminants (LR) and hot-ails per aimag*

| Aimag | SR | LR | Total | Herders | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|
| Архангай | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Баян-Өлгий | 361 | 119 | 480 | 30 | |
| Баянхонгор | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Булган | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Говь-Алтай | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Говьсүмбэр | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Дархан-Уул | 240 | 80 | 320 | 20 | |
| Дорноговь | 361 | 111 | 480 | 30 | |
| Дорно | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Дундговь | 359 | 121 | 480 | 30 | |
| Завхан | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Орхон | 240 | 80 | 320 | 20 | |
| Өвөрхангай | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Өмнөговь | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Сүхбаатар | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Сэлэнгэ | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Улаанбаатар | 240 | 80 | 320 | **20** | |
| Ховд | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Хөвсгөл | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Хэнтий | 360 | 120 | 480 | 30 | |
| Төв | 358 | 122 | 360 | 30 | |
| Увс | 360 | 120 | 360 | 30 | |
| **Total** | **7,560** | **2,512** | **10,072** | **630** | |

Of the 10,072 samples, 251 (2.5 [2.2-2.8%]) tested positive with a clear difference between cattle and yaks (1.8% [95% CI: 1.3-2.4%]) compared with small ruminants (2.7% [95%: 2.4-3.1%]) testing positive to NSP-Ab against FMD (Chisquare test, P-value = 0,01).

The crude odds ratio for testing FMD positive in large ruminants over small ruminants was 0.7 [95% confidence interval 0.5-0.9].

*Table 2. Frequency of animal attributes and information on number (%) testing NSP-Ab positive*

| Attribute | Categories | Number tested | NSP-Ab positive | % NSP-Ab positive |
|---|---|---|---|---|
| Species | Large ruminants | 2512 | 46 | 1.8 |
| | Small ruminants | 7560 | 205 | 2.7 |
| Age | 1 – 3 months | 518 | 35 | 6.7 |
| | 4 – 11 months | 3936 | 81 | 2.1 |
| | 12 – 17 months | 2932 | 43 | 1.5 |
| | 18 and above | 2686 | 92 | 3.4 |
| Sex | Female | 5833 | 146 | 2.5 |
| | Male | 4239 | 105 | 2.5 |

*Table 3. Number (%) of hotails testing NSP-Ab positive per aimag*

| Aimag | # (%) hotails NSP-Ab negative | # (%) hotails NSP-Ab positive | Total number hot-ails tested |
|---|---|---|---|
| Архангай | 21 (70) | 9 (30) | 30 |
| Баян-Өлгий | 24 (80) | 6 (20) | 30 |
| Баянхонгор | 30 (100) | 0 (0) | 30 |
| Булган | 28 (93) | 2 (7) | 30 |
| Говь-Алтай | 30 (100) | 0 (0) | 30 |
| Говьсүмбэр | 30 (100) | 0 (0) | 30 |
| Дархан-Уул | 20 (100) | 0 (0) | 20 |
| Дорноговь | 25 (83) | 5 (17) | 30 |
| Дорнод | 27 (90) | 3 (10) | 30 |
| Дундговь | 28 (93) | 2 (7) | 30 |
| Завхан | 20 (67) | 10 (33) | 30 |
| Орхон | 19 (95) | 1 (5) | 20 |
| Сэлэнгэ | 28 (93) | 2 (7) | 30 |
| Сүхбаатар | 20 (67) | 10 (33) | 30 |
| Улаанбаатар | 20 (100) | 0 (0) | 30 |
| Ховд | 26 (87) | 4 (13) | 30 |
| Хэнтий | 26 (87) | 4 (13) | **20** |
| Хөвсгөл | 16 (53) | 14 (47) | 30 |
| Өвөрхангай | 30 (100) | 0 (0) | 30 |
| Өмнөговь | 30 (100) | 0 (0) | 30 |
| Төв | 21 (70) | 9 (30) | 30 |
| Увс | 17 (57) | 13 (43) | 30 |
| **Total** | **536 (85)** | **94 (15)** | **630** |

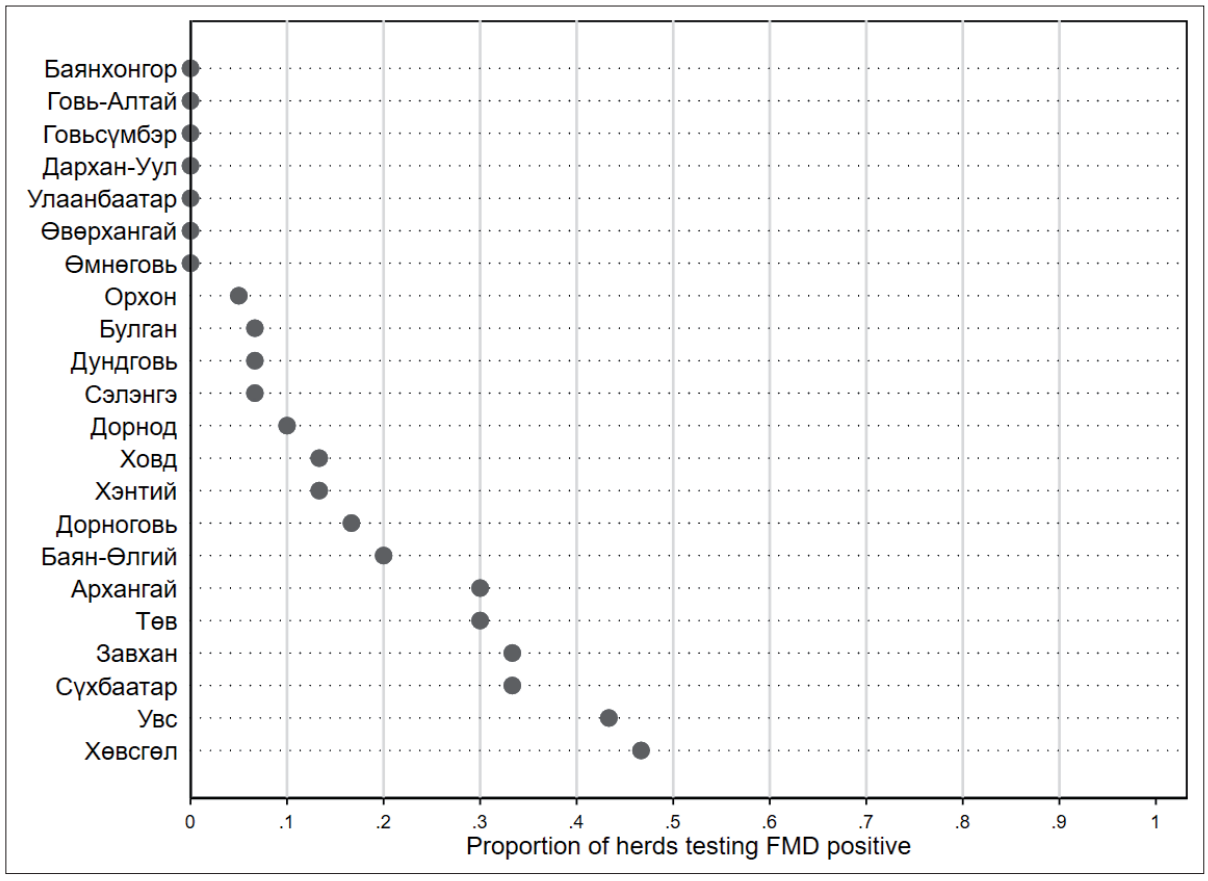



*Figure 1. Dot graph of FMD hot-ail prevalence by aimag in 2023.*

**Herd-level descriptive analysis**

When aggregating the sero-survey results at hotail level, there were 94 out of 630 hotails with one or more animals testing sero-positive. At national level, this translates to 15% [95%CI: 12 – 18%] or between one in six hotails having indication of FMD virus infection across Mongolia.

There is great variability between aimags as is shown in Table 4. No NSP-Ab positive hotails were tested in Bayankhongor, Gobi-Altai, Gobisumber, Darkhan-Uul, Ulaanbaatar, Uvurkhangai and Umnogobi.

In the 94 (15%) hotails that have one or more NSP-Ab positive testing animal, the average number of sero-positive animals is 2.7 (median 2) and there was 1 hotail with 10 animals testing sero-positive.

Of these 94, 19 (20%) hotails had both large and small ruminants testing seropositive. In 68 (72%) only small ruminants were testing seropositive while in 7 hotails (8%) only cattle were testing sero-positive. It can be concluded that sampling only cattle (as indicator animal for the herd) is not supported by this study. For this study, we would have missed 72% of the herds sampled if no small ruminants were included in the testing. It has to be reminded that per hot-ail, 12 small ruminants were tested compared to 4 large ruminants.

*Table 4. Cross tabulation of hot-ail level test result for small and for large ruminants.*

| | Hotails in which large ruminants test NSP-Ab positive | Hotails in which large ruminants test NSP-Ab negative | |
|---|---|---|---|
| Hotails in which small ruminants test NSP-Ab positive | 19 | 68 | 87 |
| Hotails in which small ruminants test NSP-Ab negative | 7 | 536 | 543 |
| | 26 | 604 | 630 |

**Spatial distribution of FMD test-positive hotails**

The distribution of test-positive hotails is not random across aimags. As discussed on previous page, there were no FMD seropositive hotails in Bayankhongor, Gobi-Altai, Gobisumber, Darkhan-Uul, Ulaanbaatar, Uvurkhangai and Umnogobi while in Arkhangai, Tuv, Zavkhan, Sukhbaatar, Uvs and Khuvsgul 30% or more hotails tested seropositive.

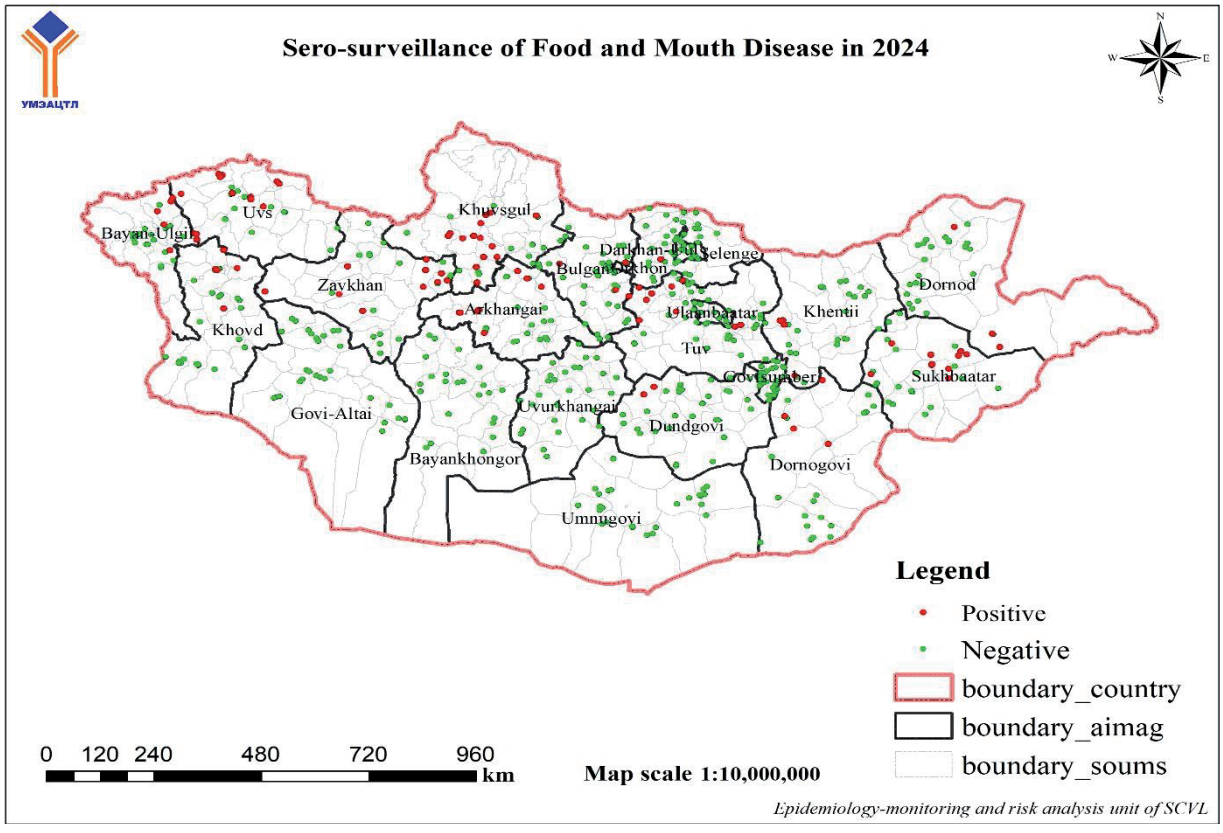



*Figure 2. Spatial map of hot-ail locations with one or more animals testing FMD positive (red dot) and all animals testing negative (green dot) in 2023 sero-survey*

**Comparison 2024 FMD sero-survey results with 2022 and 2023**

Comparing the sero-survey results of 2024 with the results of 2022 and 2023 shows again significant decrease in FMD virus circulating based on testing for Non-structural Proteins to the FMD antibodies. These NSP-Ab demonstrate the reaction of the immune system to exposure to FMD virus (which may not always lead to clinical disease). Since the majority of animals sampled were between 4 and 18 months of age, presence of NSP-Ab present exposure in the 12 months prior to testing. Between April 2022 and June 2024, GAVS has applied the nationwide vaccination tactic of 'cattle and yak only' every 6 months.

*Table 6. Comparison of FMD sero-survey results at animal and herd level between 2022 and 2023.*

| FMD | FMD sero-positivity %[95%CI] in 2022 | FMD sero-positivity %[95%CI] in 2023 | FMD sero-positivity % [95%CI] in 2024 |
|---|---|---|---|
| Animal level | Overall: 9.7% [9.1-10.3%]<br>For cattle: 10.3% [9.2-11.6%]<br>For small ruminants: 9.5% [8.8 –10.2%] | Overall: 5.0 [4.6-5.5%]<br>For cattle: 2.3 [1.7-3.0%]<br>For small ruminants: 5.9 [5.4-6.5%] | Overall: 2.5 [2.2-2.8%]<br>For cattle: 1.8 [1.3-2.4%]<br>For small ruminants: 2.7 [2.4-3.1%] |
| | No statistically significant difference in sero-prevalence between cattle and small ruminants | Cattle are two and half times less likely to test positive for FMD-NSP-Ab (Mantel-Haenszel odds ratio controlling for age and sex) | Cattle are 1.5 times less likely to test positive for FMD-NSP-Ab |
| Hot-ail level | 194 (30.7% [27.2 – 34.5]) | 126 (22% [19-25%]) | 94 (15% [12-18%]) |
| | FMD-positive hot-ails in all aimags except Selenge | No FMD positive hot-ails in Bayankhongor, Dundgobi, Orkhon, Selenge and Umnogobi | No positive hot-ails in Bayankhongor, Gobi-Altai, Gobisumber, Darkhan-Uul, Ulaanbaatar, Uvurkhangai and Umnogobi |
| Within hot-ail prevalence (for FMD positive hot-ails) | Mean: 5<br>Median: 3 | Mean: 3.6<br>Median: 3 | Mean: 2.7<br>Median: 3 |
| | 12 or more animals positive: 27 hot-ails | 12 or more animals positive: 1 hot-ail | 10 animals positive in 1 hot-ail |

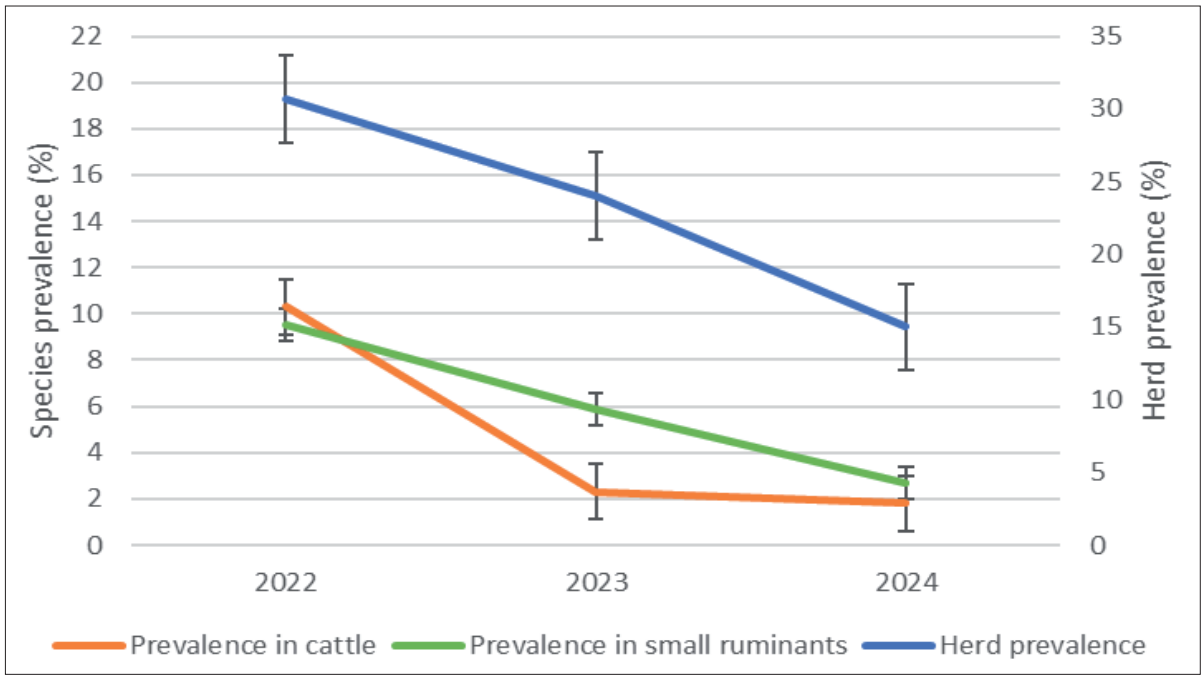



*Figure 3. Species (orange for cattle, green for small ruminants) using the left Y-axis and herd (blue) (using the right Y-axis) prevalence for FMD in 2022, 2023 and 2024, including 95% confidence intervals.*

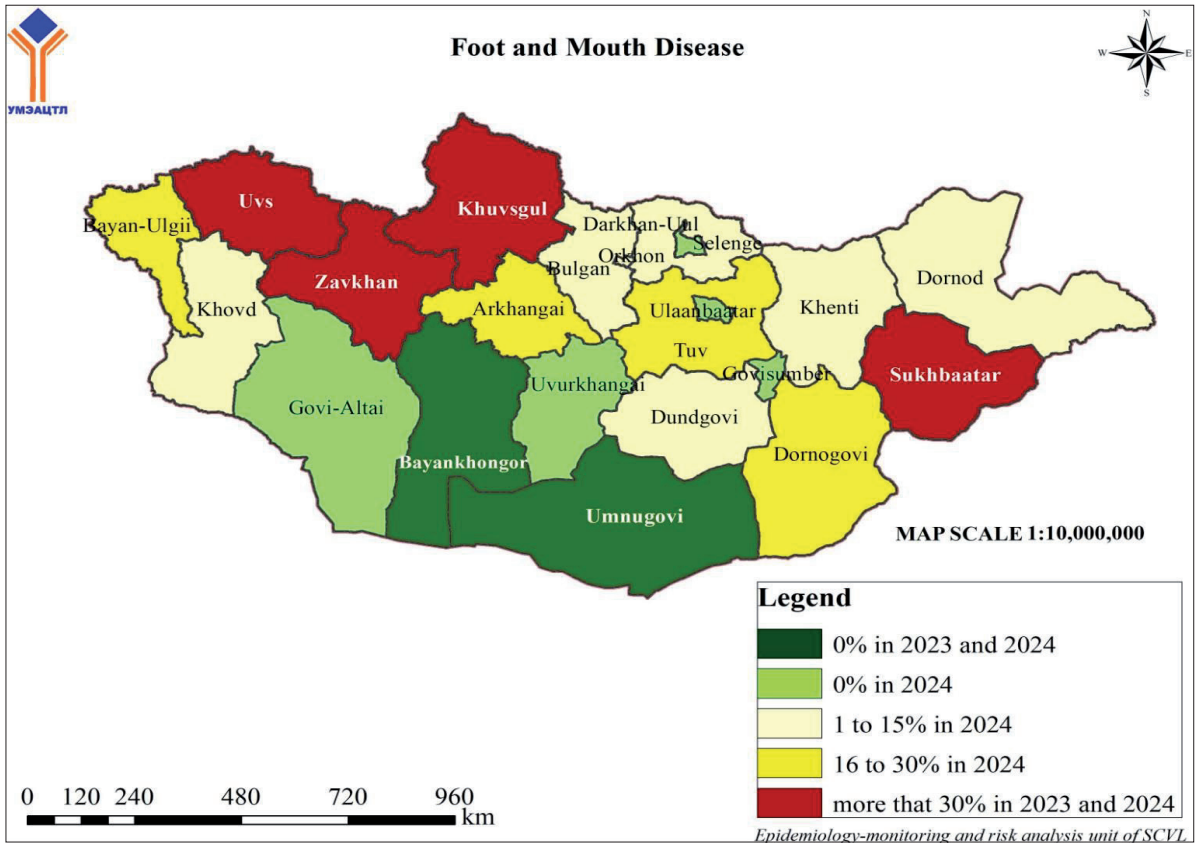



*Figure 4. Choropleth map of Mongolia with herd-level prevalence per aimag*

**Survey conclusions**

When comparing the 2024 results with previous years 2022 and 2023, it becomes clear that:

1. The overall animal-level prevalence in 2024 is statistically significant lower than in 2023 and almost 4 times lower compared with 2022;
2. The results of 2022 demonstrated that the sero-prevalence between cattle and small ruminants were similar. In 2023, the sero-prevalence in cattle was 2,5 times less than in small ruminants. With this year's sero-survey, sero-prevalence in cattle is 1.5 times less than in small ruminants;
3. The herd-level prevalence in 2024 is again statistically significant less compared with 2023. This resulted in again fewer FMD seropositive animals per infected herd.
4. There are however a number of aimags where the herd prevalence of FMD is high for two consequetive years (Uvs, Zavkhan, Khuvsgul and Sukhbaatar).

It can be concluded that the applied vaccination tactic of 'cattle and yak only' has had a substantial impact on bringing down the overall 'virus load' or exposure to FMD virus in Mongolian livestock. It also demonstrates that vaccination of large ruminants has an significant impact on small ruminants that are not part of the vaccination tactic.

**Recommendations**

Although the overall prevalence of FMD amongst livestock and herds is decreasing in comparison with previous years, there are aimags with higher than average herd-prevalences for two consecutive years (Uvs, Zavkhan, Khuvsgul and Sukhbaatar).

- Recommendation 1: Further investigate the potential reasons for high herd prevalence in these four aimags and simultaneouslyl intensify surveillance, in particular EWAR and PDS, activities.

As discussed in the 2023 report on the FMD sero-survey, a key element improvement is quality control programs to guarantee the performances of aimag laboratories and data-management practices at SCVL and GAVS.

As each of the aimag veterinary diagnostic laboratories have tested samples, there is a risk that FMD prevalence estimates are highly dependent on the competencies of aimag laboratory staff. This may be particularly true as there doesn't exist annual/regular quality assurances on the use of ELISA for TADs.

- Recommendation 2: SCVL as national reference laboratory for veterinary diagnostic laboratory network has to organize annual proficiency testing for the TAD ELISA. The results of PTs need to be shared, discussed and lead to taking actions to safeguard uniform performance of TAD ELISA testing by any one of the aimag veterinary diagnostic laboratories.

*Тэмдэглэл*