

Улсын бүртгэлийн  
дугаар.....

Нууцын зэрэглэл: Б

Аравтын бүрэн  
ангилалын код

## МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

### “ФАСЦИОЛЁЗЫН ТАНДАЛТ СУДАЛГАА” СУУРЬ СУДАЛГААНЫ ТӨСЛИЙН ТАЙЛАН

2018-2021 он

Төслийн удирдагч:

С. Лхагвацэрэн доктор (PhD),  
Мал эмнэлгийн хүрээлэн

Захиалагч байгууллага:

Боловсрол, Шинжлэх Ухааны Яам

Улаанбаатар

2022 он

Улсын бүртгэлийн  
дугаар.....

Нууцын зэрэглэл: Б

Аравтын бүрэн  
ангилалын код

Төсөл хэрэгжүүлэх гэрээний  
дугаар: ШуСс-2018/14

## МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

### “ФАСЦИОЛЁЗЫН ТАНДАЛТ СУДАЛГАА” СУУРЬ СУДАЛГААНЫ ТӨСЛИЙН ТАЙЛАН

2018-2021 он

Төслийн удирдагч:

С. Лхагвацэрэн доктор (PhD),  
Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт  
судлалын лабораторийн эрдэм  
шинжилгээний ахлах ажилтан

Гарын үсэг: *С. Лхагвацэрэн* огноо: *2022/11/25*

Санхүүжүүлэгч байгууллага:

Шинжлэх ухаан, технологийн сан

Захиалагч байгууллага:

Боловсрол, Шинжлэх Ухааны Яам

Тайлан өмчлөгч:

Мал эмнэлгийн хүрээлэн

Хаяг: 17024, Хан-Уул дүүрэг, 11-р хороо,  
Зайсан,

Утас: 70131930, 80813328

И-мэйл: [lkhagvatseren@mul.edu.mn](mailto:lkhagvatseren@mul.edu.mn)

[lkhagvad@gmail.com](mailto:lkhagvad@gmail.com)

Улаанбаатар

2022 он

**Төслийн удирдагч:**



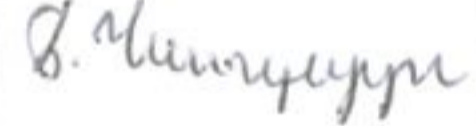


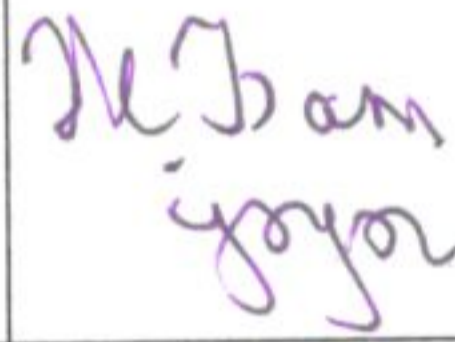
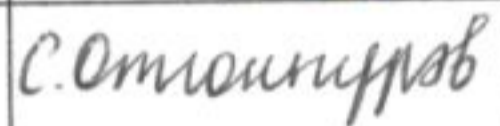
1. Сүхбаатарын Лхагвацэрэн, Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн ЭШАА, доктор (PhD)

**Гүйцэтгэгчид:**

2. Б.Чинчулуун, Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн ЭШАА, доктор (PhD)
3. С.Гантуяа, Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн ЭШАА, доктор (PhD)
4. Ц.Мөнхжаргал, Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн ЭШАА, доктор (PhD)
5. З.Батсүх, Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн эрхлэгч, доктор (ScD), профессор
6. Ж.Батцэцэг, Зоонозын өвчин судлалын үндэсний төвийн биологич, докторант
7. С.Отгонпүрэв, Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн Биологийн нөөцийн менежментийн сургуулийн багш, доктор (PhD).

**“Фасциолёзын тандалт судалгаа” ССТөслийн**

**гүйцэтгэгчдийн нэрсийн жагсаалт**

№	Нэр	Харьяа байгууллага, эрдмийн зэрэг, цол	Гүйцэтгэсэн судалгааны ажил	Гарын үсэг	Огноо
1	С.Лхагвацэрэн	МЭХ, Гельминт судлалын лаборатори, доктор (PhD)	<i>Fasciola</i> sp үүсгэгч ба <i>Lymnaied</i> spp дунгийн фенотип, фасциолёзын тархвар зүйн судалгаа		2022-10-19
2	З.Батсүх	МЭХ, Гельминт судлалын лаборатори, доктор (ScD), профессор	Фасциолёзын тархвар зүйн судалгаа		2022 8/19
3	Б.Чинчулуун	МЭХ, Гельминт судлалын лаборатори, доктор (PhD)	<i>Fasciola</i> sp үүсгэгч ба <i>Lymnaied</i> spp дунгийн фенотип, фасциолёзын тархвар зүйн судалгаа		2022 8/19
4	Ц.Мөнхжаргал	МЭХ, Гельминт судлалын лаборатори, доктор (PhD)	<i>Fasciola</i> sp үүсгэгчийн генотипийн судалгаа		10.19/ 2022
5	С.Гантуяа	МЭХ, Гельминт судлалын лаборатори, доктор (PhD)	<i>Fasciola</i> sp үүсгэгчийн генотип, фасциолёзын тархвар зүйн судалгаа		2022. 10.19.
6	Ж.Батцэцэг	ЗӨСҮТ, магистр	<i>Fasciola</i> sp үүсгэгч ба <i>Lymnaied</i> spp дунгийн фенотипийн судалгаа		2022 8.19
7	С.Отгонпүрэв	ХААИС, БНМС, доктор (PhD)	<i>Fasciola</i> sp үүсгэгч ба <i>Lymnaied</i> spp дунгийн тархвар зүйн судалгаа		2022.10.19

## ГАРЧИГ

Реферат	2
Түлхүүр үг	3
1. Үндэслэл	4
2. Судлагдсан байдал	6
2.1. Фасциолёз, үүсгэгч, тархалт	6
2.2. <i>Fasciola</i> sp-н завсрын эзэн дун, тархалт	10
3. Судалгааны ажлын зорилго, зорилт	11
4. Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн, арга зүй	12
4.1. <i>Fasciola</i> sp үүсгэгч, фасциолёзын тархалтыг тодорхойлох	12
4.2. <i>Fasciola</i> sp-н завсрын эзэн дун, түүний тархалт тодорхойлох	15
5. Судалгааны үр дүн	18
5.1. Фасциолёзын үүсгэгчийн фенотип ба тархалтыг судалсан дүн	18
5.1.1. <i>Fasciola</i> spp хорхойг ГЗШ-ээр малын элэгнээс илрүүлсэн нь	18
5.1.2. <i>Fasciola</i> sp өндгийг баасны сорьцноос илрүүлж, халдварын тархалтыг тодорхойлсон дүн	21
5.1.3. <i>Fasciola</i> spp авгалдайг завсрын эзэн-дун ба уснаас илрүүлсэн дүн	23
5.2. <i>Fasciola</i> spp үүсгэгчийн генотипийн судалгааны дүн	23
5.3. Завсрын эзэн дунгийн фенотип ба тархалтыг судалсан дүн	24
5.4. Завсрын эзэн <i>Lymnaied</i> spp дунд халдвар тодорхойлсон дүн	26
6. Үр дүнгийн хэлцэмж	28
7. Дүгнэлт	30
8. Ашигласан бүтээлийн жагсаалт	31
9. Талархал	34
10. Ажлын үр дүнг нийтийн хүртээл болгосон байдал	35

## РЕФЕРАТ

Фасциолёзын сэжигтэй бүс болох Хараа, Ерөө голууд, Сэлэнгэ мөрний савд байршдаг Сэлэнгэ аймгийн Мандал, Баянгол, Ерөө, Сүхбаатар сумд, Төв аймгийн Мандал сум, Улаанбаатар хотын 21-р хорооны харъяалалтай нийт 500 бог малд үзлэг хийж, турж эцсэн, номойрсон, нүдний салст бүрхүүлийн цайрлын оноо (FAMASNA) 3-5-аар үнэлэгдсэн 40 толгой хивэгч мал (ямаа  $n=18$ ; хонь  $n=21$ ; үхэр  $n=1$ )-д гельминтийн бүрэн бус задлан шинжилгээ (ГББЗШ) хийв. Малын цөсний хүүдий, элэгний үүдэн вен, элгэнд үүссэн шимэгчлэлийн зам дагуу нээж, навч хэлбэртэй, цагаан саарлаас, бор шаргал өнгөтэй, том хэмжээтэй *Fasciola* spp үүсгэгчийг тус бүр 2-120 ш-ээр, нийт 807 ширхгийг илрүүлж, илрүүлсэн хорхойны 70% (560/807)-г үүсгэгчийн финотип, үлдсэн 30% (240/807)-г генотип судалгаанд тус тус ашигласан болно.

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 Хараа, Ерөө гол болон Сэлэнгэ мөрний савд *Fasciola hepatica* зүйл үүсгэгч малын төрөл хооронд магадлалтай ялгаагүй ( $P \geq 1.5$ ) тархсаныг тодорхойлсон. Мөн эзэн амьтны төрөл болон оны ялгаатай (2019, 2020, 2021 онууд) бэлтгэсэн *Fasciola* sp үүсгэгчийг генотипын судалгаанд 8-15 ш-ээр багцалсан, нийт 12 ш багцын ДНХ-ээс ПГУ-аар FHF/FHGR-1.031bp-т 60% ( $n=8/12$ )-д бүтээгдэхүүн үүсч, Хараа голын ай сав газарт тархсан үүсгэгч *Fasciola hepatica* болохыг молекул биологийн аргаар тодорхойлов.

Фасциолёзын тархалтыг тандах зорилгоор Хараа ба Ерөө голын савд “Эрсдэлд суурилсан тандалт” аргаар сонгосон бүгд 350 толгой малаас баасны сорьц цуглуулж, шинжилсэн сорьцны 2019 онд 56% ( $n=150/84$ ), 2020 онд 32% ( $n=100/32$ ) 2021 онд 34% ( $n=100/34$ )-д тус тус 65.04-70.7 мкм өргөн, 80.6-114.8 мкм уртын хэмжээтэй, бор шаргал өнгөтэй, зуувангаас дугуй хэлбэртэй, үр хөврөл олон бөөмт эс доторх зайг дүүргэсэн, нимгэн гөлгөр бүрхүүлтэй, хавхлагтай фасциол хорхойны өндгийг илрүүлэв.

Фасциолын мирацид, метацеркари, церкари илрүүлэх лабораторийн шинжилгээгээр Хараа голын 48.849265<sup>0</sup>N, 106.372947<sup>0</sup>E цэгт байршлаас 2019 оны 7 сар ба 2020 оны 8 сар ( $T \approx 25^{\circ}\text{C}$  &  $8^{\circ}\text{C}$ )-д тус тус цуглуулсан *Lymnaea* spp дун бүхий уснаас мирацид авгалдай илэрсэн. Харин 2021 оны 9 сарын 29-нд ( $T \approx -9^{\circ}\text{C}$  &  $8^{\circ}\text{C}$ )

дээрх цэгт байршлаас цуглуусан дунг лабораторид зохиолмол гэрэлтүүлгийн аргаар шинжлэхэд хөдөлгөөнт сүүл бүхий халдварт метацеркари авгалдай илэрсэн болно.

*Fasciola* sp-ийн завсрын эзэн *Lymnaied* spp дунд халдварын тархалтыг молекул эпидемиологийн аргаар тодорхойлоход Хараа голын 4 цэгт байршилд хавар 50% (n=2/4), зун 75% (n=3/4), намар 100% (n=4/4) эерэг дүн үзүүлсэн ба Сэлэнгэ мөрний Сэлэнгэ аймгийн Сүхбаатар сум, Хар нуурын Ховд аймгийн Дөргөн сум болон зүүн цэгт 2 байршил, Ерөө голын Ерөө сум ба намаг цэгт 2 байршилд тус тус 16S *Cox1* хос суурьт 615 bp-т бүтээгдэхүүн үүсч, соруулт хорхойны генийн мэдээлэл илэрсэн юм. Харин Өгий нуурын 3 цэгт, Ерөө голын 1 цэгт, Сэлэнгэ мөрний 2 цэгт (Хөвсгөл аймгийн Их-Уул, Булган аймгийн Хутаг-Өндөр), Хар нуурын 2 цэгт буюу нийт 7 цэгт байршлаас цуглуулсан *Lymnaied* spp дунгаас соруулт хорхой үүсгэгчийн бүтээгдэхүүн илрээгүй байна.

*Lymnaied* spp дунгийн тархалтын Хараа гол (n=6), Ерөө гол (n=3), Сэлэнгэ мөрөн (n=3), Өгий нуур (n=3), Хар нуур (n=3)-ын нийт 18 цэгт байршлыг ArcGIS-д боловсруулсан ба цуглуулсан дун (n=600)-н морфометрийн үндсэн өгөгдлүүд болох зөөлөн биений бүтэц, өнгө, тэмтрүүлийн хэмжээ & хэлбэр, толгой & нүд, гаднах дун-хясааны урт, өргөн, мушгианы чиглэл, тоо, үндсэн мушгианы хэмжээ & хэлбэр, төгсгөл шовх мушгианы хэмжээ & хэлбэрт үндэслэн *Radix bacteriana* (n=547/94,8%) ба *Lymnaea stagnalis* (n=30/5,2%) зүйлийн дун болохыг тодорхойлоод байна.

Энэхүү судалгаа, шинжилгээний үр дүнг үндэслэн Монгол орны Хараа, Ерөө голын сав, Орхон, Сэлэнгэ мөрний тодорхой сав нутгаар *Fasciola* sp соруулт хорхой хивэгч малын өвчлөл ба үхэл хорогдлыг нөхцөлдүүлж ‘**фасциолёз**’ үүсгэн голомтлон тархаад байгааг тодорхойлов.

Фасциолёзтой мал, амьтны шилжилт хөдөлгөөнөөр *Fasciola* sp хорхойны завсрын эзэн *Radix bacteriana*, *Lymnaea stagnalis* дунтай Хараа, Ерөө голууд Орхон, Сэлэнгэ мөрнүүд мөн Ховд аймгийн нууруудын ай сав газраар фасциолёз голомтлон тархах боломжтой.

Дэлхийд тархалт, халдварлалтаараа өндөр эрсдэл учруулдаг зооноз-фасциолёзоос нийтийн эрүүл мэнд, мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд учирах хохирол, “дун”-тай цэнгэг усны сав газрын орчны аюулгүй байдлыг хамгаалахад салбар хоорондын хамтын ажиллагаа шаардлагатай байна.

**Түлхүүр үг:** Зооноз, элэг, баас, соруулт хорхой, авгалдай, өндөг, дун, тархалт

## 2. ҮНДЭСЛЭЛ

Дэлхий нийт 2019 оноос цар тахлын аюулаас нийтийн эрүүл мэнд болон эдийн засгаа хамгаалахаар хүч, боломжоо дайчилж байгаа нь бусад олон өвчний хяналтыг сулруулах нөхцөл болж, олон сая хүний эрүүл мэнд болоод эдийн засагт асар их хохирол учруулдаг паразиттах зэрэг өвний гаралт, тархалт нэмэгдэх хандлагатай болсон. Монголд ч ижил нөхцөл буй болсныг мал, амьтны олон төрлийн өвчний гаралт, тархалт нэмэгдсэн, тухайлбал, 2021 оны 12 сарын байдлаар Монгол оронд шүлхий (Foot & mouth disease) 15 аймгийн 99 суманд, үхрийн арьс товруутах өвчин (Lumpy skin disease) 12 аймгийн 47 суманд тус тус тархаж, мал аж ахуйн үйлдвэрлэл, хүнсний аюулгүй байдалд үлэмж хэмжээний хохирол учруулсан жишээнээс харж болно <https://nema.gov.mn/uridchilan/gots-haldvart-uvchin>.

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 баримтаас 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; Европын холбооны 18 улсын үхрийн фермүүд зөвхөн фасциолёзоос шалтгаалсан 750 сая доллар (USD)-ын алдагдалд жил бүр өртдөг /Maria et al., 2020/; Дэлхийд амьд үхрийн экспортын гол тоглогч Австрали, Аргентин, Бразилд фасциолёз эндемик тархсан ба Авсралиас 2019 онд 1 сая гаран толгой үхрийг Хятад, Вьетнам, Индонез зэрэг орнууд импортлосон нь Австралид үүссэн фасциолёзын (гибрид-hybrid) тархалтаас шалтгаалж, дотоодоосоо амьтны гаралтай уургийн хэрэгцээг хангах боломжгүй болсон нөхцөл зүүн өмнөд Азид тархан, фасциолёз гипер эндемик тархах шинэ нөхцөл үүслээ хэмээн үзэхэд хүргэжээ /Calvani et al., 2020/.

Монгол оронд 2016 онд анх *Fasciola* sp хорхойны халдвар Хараа голын ай савын олон толгой хивэгч малаас илэрсэн мэдээллийг орон нутгийн эмч, мэргэжилтнүүд мал эмнэлгийн үндэсний сэтгүүлд нийтэлсэн /Сугар нар., 2016/. Үүнээс өмнө манай оронд 1967 онд БНУУ, 1981 онд ЗХУ-аас импортлосон тус бүр 1, нийт 2 үхрээс *Fasciola* sp илэрсэн тохиолдлууд бүртгэлтэй байсан /Шархүү 1970; Мэнджаргал, 1999/.

Фасциолёз тархах үндсэн нөхцөл нь халдвартай амьд малын шилжилт хөдөлгөөн ба үүсгэгчийн завсрын эзэн дунгийн тархалт нэмэгдэх нөхцлүүд болдог.



Манай оронд төр, засгийн бодлого мал аж ахуйн үйлдвэрлэлийг эрчимжүүлэхээр үүлдэрлэг малын импортыг дэмжиж байгаа <https://mofa.gov.mn/exp/ckfinder/userfiles/files/erchimjsen2020.p> нь фасциолёз зэрэг халдвартай мал гаднаас орох эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна. Нөгөө талаар, дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас манай оронд дулаарал ба цэвдэг хайлалт зэрэг орчны өөрчлөлтийг нөхцөлдүүлж, гол, нуурын орчны экосистем өөрчлөгдөж байгаа нь цэнгэг усны *Lymnaied* spp дун зэрэгт үржих, тархах таатай нөхцөл болох магадлалтай /Mas-Coma, etc., 2009/.

Улс орны нийгэм, эдийн засагт нь томоохон байр суурь эзлэдэг, 2021 онд гэхэд 67,1 сая <https://www.nso.mn/article/2480> - аар тоологдсон мал сүрэгт маань *Fasciola* sp зэрэг эмгэгтөрүүлэх чанар өндөр, зооноз үүсгэгч тархах нь мал аж ахуйн үйлдвэрлэл болоод нийтийн эрүүл мэндэд үлэмж хэмжээний хохирол учруулах нь ойлгомжтой юм. Тиймээс фасциолёзын сэжиг илэрсэн үед тандах судалгааг хийж, өвчин тархах эрсдэлт хүчин зүйлсийг илрүүлэн, эрсдэлийг бууруулах, устгахад чиглэгдсэн арга хэмжээг яаралтай боловсруулах, хэрэгжүүлэх шаардлагатай учраас чиглэлийн судлаачид үүрэг чиглэлийн дагуу “Фасциолёзын тандалт судалгаа” төслийг санаачлан, хэрэгжүүлсэн болно.

#### 4. СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

##### 2. 1. ФАСЦИОЛЁЗ, ҮҮСГЭГЧ, ТАРХАЛТ

*Фасциолёз* нь *Fasciola* төрлийн соруулт хорхойгоор үүсдэг, үүсгэгчийн жинхэнэ эзэн хүн, хонь, үхэр, ямаа, тэмээ, гахай, нохой, туулай, мэрэгчид зэрэг бүх төрлийн сүүн тэжээлтнүүд харин завсрын эзэн нь цэнгэг усны дун болдог сээр нуруутан ба сээр нуруугүйтнийг багтаадаг нийлмэл халдварын тойрогтой зооноз юм /Caravedo et al., 2020/.

*Fasciola hepatica*, *F. gigantica* 2 зүйлийн соруулт хорхой дэлхийд түгээмэл тархан, фасциолёзыг үүсгэдэг ба 1758 онд *F. hepatica*-г К. Линней дулаан уур амьсгалтай бүс нутагт, 1856 онд *F. gigantica*-г Кобболд Ази, Африкийн халуун бүсэд тус тус илрүүлж, тэмдэглэсэн байна. Фасциолёзыг үүсгэгч 2 зүйлийн хорхой эзэн амьтанд ижил түвшний эмгэг төрүүлдэг ч *F. hepatica*, *F. gigantica* зүйлийн завсрын эзэн дун тархсан экологийн нөхцөл өөр холбогдолтойн улмаас халдварын тархалтанд ямар зүйлийн үүсгэгч тархсаныг тодорхойлох нь чухал байдаг /Mas-Coma et al., 2009; Valero et al., 2005/.

Бие гүйцсэн соруулт хорхойны хэлбэр, хэмжээгээр зүйлийг ялгаварлан оношлохдоо бүр 1965 онд *F. hepatica* нь *F. gigantica* зүйлээсээ богино, өргөн, зүйлчлэн ялгах гол үзүүлэлт нь хэвлийн соруул (VS) ба биеийн төгсгөл (P) хоорондын зай бага, үржлийн эрхтэн, гэдэсний бүтцэд тодорхой ялгаа байгааг илрүүлсэн байдаг /Valero et al., 1991; 2006/. *F. hepatica* зүйлийн онцлог нь биеийн өргөн (BW) их байгаа нь VS -ийн ойролцоо өндгөвч (ovary level), төмсөг (testicular space) байрлан, хорхойны мөр өргөсөлтийг нөхцөлдүүлсэн байдагтай холбоотой. Харин биеийн эхлэл (A) ба VS хоорондын зай нь зүйл хооронд ялгаа багатай.

Бие гүйцсэн хорхойны бүтцийн өгөгдлүүдийг тодорхойлохдоо усаар цохиулж тайвшруулах, бэхжүүлэх, будаглах аргуудыг ашиглаж байна. *F. hepatica*, *F. gigantica* 2 зүйлийн бие гүйцсэн хорхойг бичил харуурын түвшинд дараах үзүүлэлтээр ялгаварлан оношлох боломжтой. Үүнд: бие гүйцсэн хорхойны биеийн урт (BL), биеийн өргөн (BW), өндгөвчний түвшинд биеийн өргөн (BW<sub>OV</sub>), конусын урт (CL), конусын өргөн (CW), амны соруулын диаметр/хамгийн их (OS<sub>max</sub>), амын соруулын диаметр/хамгийн бага (OS<sub>min</sub>), хэвлийн соруулын диаметр/хамгийн их (VS<sub>max</sub>), хэвлийн соруулын диаметр/хамгийн бага (VS<sub>min</sub>), биеийн эхлэл/хэвлийн соруул хоорондын зай (A-VS), амны соруул/хэвлийн соруул хоорондын зай (OS-VS), хэвлийн соруул/Вителлин булчирхай хоорондын зай (VS-Vit), Вителлин булчирхай/биеийн төгсгөл хоорондын зай (Vit-P), хэвлийн соруул/биеийн төгсгөл хоорондын зай (VS-P), улаан хоолойны урт (PhL), улаан хоолойны өргөн (PhW),

төмсөгний урт (TL), төмсөгний өргөн (TW), биеийн урт/биеийн өргөний харьцаа (BL/BW), өндгөвчний түвшинд биеийн өргөн/конусын өргөн хоорондын харьцаа (Bow/CW), биеийн урт/хэвлийн соруул ба биеийн төгсгөлийн зай хоорондын харьцаа (BL/VS-P) гэсэн үзүүлэлтүүд байна /Mufti et al., 2011/. Дээрх үзүүлэлтүүдээс BL, BW, A-VS, VS/Vit, Vit-P, BL/BW үзүүлэлтүүд нь зүйлийг ялгаварлан оношлох үндсэн үзүүлэлтүүд болох боломжтойг “Испаний Валенсия хотын ДЭМБ-ын Фасциол үүсгэгч ба дамжуулагчийг судлах төв” (WHO Collaborating Centre on Fascioliasis and Its Snail Vectors, Valencia, Spain)-ийн 2001 оны зөвлөмжинд тусгажээ /Valero et al., 2005/. Үүсгэгчийн зүйл ижил ч эзэн амьтны төрөл, нас, онцлог, халдвар авсан хугацаа, байгаль орчны хүчин зүйлээс хамаарч бүс нутаг, зарим тохиолдолд улс орны хэмжээнд аллометрийн зөрүү гардаг байна /Mas-Coma et al., 1999/.

Үүсгэгчийн бүтэц зүйн үндсэн өгөгдлүүдээр *F. hepatica* ба *F. gigantica* зүйлийг ялган оношлох боломжтой ч сүүлийн үед үүсгэгчийн үржил, хөгжлийн явцад ондоошсон үр хөврөлийн эс ба хромосом нь давхардах, гуравлах, холилдох үзэгдэл зүүн өмнөд Азийн орнууд Хятад, Тайван, Непал, Вьетнам, Энэтхэг, Солонгос, Япон зэрэг оронд түгээмэл илэрч, ‘hybrid-гибрид’ үүсгэгч гэсэн ангилал зүйн шинэ ойлголтыг бий болгоод байна /Mufti et al., 2015/. Гибрид үүсгэгчийн эмгэгшүүлэх нөлөө, түүнтэй тэмцэх, сэргийлэх арга, технологи ялгаатай болохыг судлаачид сануулж байна. Зүүн өмнөд Азийн орнуудад тархсан *F. hepatica* ба *F. gigantica*-н гибрид үүсгэгч нь өсвөр малын өсөлтөнд эмгэг нөлөө ихтэй учраас амьтны гаралтай уургийн алдагдалд илүүтэй хүргэж байна /Nicola et al., 2021/.

Фасциолын халдварлуулагч өндөгний өнгө, хэлбэр, бүрхүүл, бүрхүүлийн доторх үр хөврөл, хэмжээг тодорхойлох ба урт (EL), өргөн (EW), хүрээний урт буюу периметр (EP), талбай (EA)-г үндсэн үзүүлэлтүүд болгон авна /Periago et al., 2006/. Гэхдээ *F. hepatica* үүсгэгчийн өндөг л гэхэд эзэн амьтны төрөл, газарзүйн байршлаас хамаарч нилээд ялгаатай байсныг тодорхойлсон /Tinar, 1984/ бөгөөд төрөл өөр эзэнд зориудаар халдварлуулахад өндөг нь ялгаатай хэмжигдсэн байна /Valero et al., 2006/.

Фасциол хорхойны генотипын судалгаа үүсгэгчийн хөгжлийн шат бүрт жинхэнэ ба завсрын эзэнд ч чиглэн нилээд хийгдсэн байдаг. *Fasciola* sp үүсгэгчийн митохондрийн ДНХ нь FHF/FHGR ба 16ss Cox1 бай генүүд мультиплекс ПГУ-аар тодорхой илэрдэг байна /Mas-Coma et al., 1999/.

Фасциолёзтой жинхэнэ эзэн-амьтны элэгнээс цөсний сувгаар нарийн гэдсэнд орсон халдварт өндөг баастай хамт дун бүхий намаг, шалбааг, голын эрэг,

татуурганд хаягддаг. Ус, чийг болон шавжны нөлөөгөөр бааснаас чөлөөлөгдсөн өндөг чийг ба дулааны тохиромжтой нөхцөл ( $T \geq 10^{\circ}\text{C}$ )-д үр хөврөлжин мирацид авгалдай хөгждөг. Мирацид авгалдай механикаар завсрын эзэн дунгийн зөөлөн биед нэвтрэн орж, дунгийн хоол боловсруулах булчирхайд нь хөгжин, спорждог /Daniel Barnaby Smith 2016/. Дунд нэвтэрсэн ганц мирацид авгалдайнаас дунгийн бие дотор 300 хүртэл метацеркари хөгжиж болно. Дунгийн биенээс метацеркари гадагшилах нь орчны нөхцлөөс шалтгаалах бөгөөд  $10^{\circ}\text{C}$ - $24^{\circ}\text{C}$  авгалдай гадагшилах хамгийн тохиромжтой хэм болдог /Smith, 2016/. Дунгаас гадагшилсан метацеркари авгалдай усанд чөлөөтэй сэлэх хөдөлгөөнт сүүлтэй байх ба усны гадарга, эрэг, хөвөөний ургамал зэрэгт хүрч 2 цагийн дотор сүүлээ хаяж, хөгжлийн дараагийн шат-церкари авгалдай болдог. Гадуураа бүрээсжин, гадаад орчны таагүй нөлөөнөөс хамгаалагдсан церкари чийгтэй орчинд жинхэнэ эзэн болох бүх төрлийн сүүн тэжээлтэн залгих хүртэл хэдэн сараар амьдрах чадвараа хадгалж чаддаг /Johnathan, 2018/

[https://pureportal.strath.ac.uk/files/86426901/Love\\_Strathclyde2019\\_Experimental\\_Design\\_and\\_Mathematical\\_Modelling\\_Methods\\_for.pdf](https://pureportal.strath.ac.uk/files/86426901/Love_Strathclyde2019_Experimental_Design_and_Mathematical_Modelling_Methods_for.pdf). Гэхдээ жинхэнэ эзэнд залгигдсан церкари авгалдай завсрын эзэн-дунгаас ялгараад удаагүй бол гадаад орчинд хэдэн сар байсан церкариас илүү халдвар төрүүлэх чадвартай байна. Залгигдсан метацеркарын хамгаалалтын 2 давхар бүрхүүл жинхэнэ эзний нарийн гэдсэнд хайлж үгүй болоод, бүрээсгүй болсон авгалдай нарийн гэдэсний ханаар нэвтэрч хэвлийн хөндийд орно. Хэвлийн хөндийд элгэнд хүрч, цөсний сувгаар элэг рүү нэвтрэн ордог. Энэ үед авгалдай үлэмж хэмжээнд томорч, бие гүйцсэн хорхой болдог. Цөсний ханаар нэвтрэн, сувгаар нь дамжин элэг рүү нүүдэллэхдээ элэгний паранхимозын хайлуулж цусархаг ба ширхэгцэгт үрэвслийг үүсгэх ба шууд өндөг ялгаруулж эхэлдэг. Harrich & Voraу /1969/ нарынхаар бие гүйцсэн фасциол хорхой хонинд 11 жил хүртэл шимэгчилж, шимэгчлэх хугацаандаа 1 ш хорхой 20 000 ш халдвар төрүүлэгч өндөг өдөр бүр ялгаруулдаг /Daniel et al, 2016/.

Эмгэг бие бүтцийн задлан шинжилгээгээр фасциолёзын ужиг хэлбэрийн үед элэгний өнгө цайсан, ирмэг нь жигд биш, хэмжээгээр жижгэрсэн, цөсний хүүдий нимгэрсэн эсвэл шохойжсон байх ба элэгний эд хэдэн төрлийн холбогч эд (үжлийн дараах, ишемийн, урьтал цөсний)-ээр солигдож, эмгэг өөрчлөлтөнд орсон байдаг. Залуу буюу бие гүйцээгүй хорхойны орчимд цусны ялтаст эсүүд зонхилон лимфоцит болон моноцит эсүүдтэй хамт үрэвслийн голомтолсон өөрчлөлтийг үүсгэх ба үрэвслийн голомтонд хучуур эсүүд болон цусны эсүүдийн хэт нэвчрэлээс шалтгаалан үхжил хөгжсөн байна /Calvani et al, 2020/.

Фасциолёзын хурц хэлбэрийн үед элэгний парехимоз эдээр шимэгч нүүдэллэх үед элэг хэмжээгээр томорсон, цусархаг болон хучуур эсүүдтэй үрэвслийн шүүдэс ихээр хуримтлагдсан байх ба элэгний гадрага дээр цусан харвалтууд, үхжлийн голомтолсон өөрчлөлтүүд үүссэн байна. Мөн бараан цусархаг өнгөтэй, мөхлөгжсөн үжлийн голомт бүхий шимэгч нүүдэллэсэн замтай байна. Элэгний эдийн түрхэцэнд их хэмжээтэй макрофаг, эозинофилл, ялтаст эсүүд бөөгнөрсөн байна. Мөн хучуур эдийн бөөгнөрөл нь элэгний хатуурлыг нөхцөлдүүлсэн байна /Savioli et al.,2010/.

Баасанд эсвэл цөсний шингэнд өндөг илрүүлэн *Fasciola* sp-н халдварыг илрүүлэх боломжтой ч баасаар өндөг ялгарах нь соруулт хорхойны биологитой холбоотой тогтмол бус учраас оношлогоонд халдварын явц, эрчимжил болон эзэн амьтны бие, физиологийн онцлог, цаг улирлын байдлыг зайлшгүй харгалзан үздэг. *Fasciola* sp элэг рүү нүүдэллэн элэгний паренхимоз эдийг гэмтээж, шимэгчлэлийн зам үүсгэдэг халдварын эрт үед халуурал, цус багадалт, цөсний шарлалт зэрэг эмнэлзүйн шинж тэмдэг үзүүлэх боловч баасны сорьцонд өндөг илрэхгүй тохиолдол бий. Энэ нь халдварт өндөг цөсний хүүдийд саатсан байдагтай холбоотой. Фасциолёзын халдварт өртсөн мал амьтны үсэн бүрхүүл бүрзийх, салс бүрхүүл цайх, номойрох, хэвтэмтгий болох, чацга алдах, тарга хүчээ алдах зэрэг эмнэл зүйн шинж тэмдэг үзүүлж өвчилж байгаад үхэж болно <http://www.cattleparasites.org.uk/guidance/manual/COW>.

Фасциолёзын халдварт нэгэнт өртсөн тохиолдолд эмчилгээний зардал асар өндөр гардаг, тархалт ба эмгэг төрүүлэх чанараар шимэгчээр үүсдэг зоонозууд дотор хумхаа, шистосомёзын дараа эрэмбэлэгддэг байна [www.who.int/neglected\\_diseases/en](http://www.who.int/neglected_diseases/en).

*Fasciola* spp голомтолсон халдвар үүсгэж, хүний “High endemic - Өндөр оронгишмол” тархалтийг нөхцөлдүүлж байна <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2557647/>. Фасциолёзын тархалтанд мэдрэмтгий эзэн амьтны тоошил, орчны чийг, дулаан, ургамалан бүрхэвч онцгой нөлөөтэйгээс гадна гол, нуурын орчинд хөрсний рН, эрдсийн найрлага ч нөлөөлдөг /Novobilský et al, 2015/.

Хараа гол Хэнтийн нуруунаас эх авахдаа Улаанбаатар хотын хойд хэсгээс Хүйн, Мандал, Сөгнөгөр, Баянгол зэрэг нэртэй голууд нийлэлтээс, Сэлэнгэ аймгийн нутаг руу орж Хараа нэртэй болж урсдаг. Хараа гол нь Орхон голтой нийлж, Сэлэнгэ

мөрөнд цутган, Байгаль нуур руу урсдаг, Хойд мөсөн далайн савд хамааралтай гадагшаа урсгалтай гол юм. Манай орны цэнгэг устай гол мөрний хамгийн өтгөн сүлжээтэй буюу ус ихтэй сав нутаг нь Хараа, Ерөө, Орхон голуудыг савдаа багтаасан Сэлэнгийн сав нутаг бөгөөд Монгол оронд хамгийн үржил шимтэй хөрстэй бүс нутаг гэж тооцогддог <https://www.mongoliajol.info/index.php/PMAS/article/view/676/667>.

Хараа голын сав 17,6 мян. км<sup>2</sup> нутаг дэвсгэрийг эзэлдгийн 26%-д ойн бүрхүүл, 56% нь бэлчээр, 12% нь тариалангийн талбай эзэлж байна. Энэ сав нутагт 4 аймгийн 9 сум байршин, 2020 оны статистикаар 151.0 мян хүн 11.5 /км<sup>2</sup> нягтшилтай оршин сууж, 1083,4 мян. мал маллаж байна. Харин Ерөө голын сав 22,2 мян. км<sup>2</sup> нутаг дэвсгэртэй, 4 аймгийн 6 сум байршин, тэнд харъяалалтай 109.2 мянган хүн 9.7/км<sup>2</sup> нягтшилтай, 541,3 мянган толгой мал тоолуулсан статистик мэдээтэй байна [https://www.1212.mn/stat.aspx?LIST\\_ID=976\\_L10\\_1](https://www.1212.mn/stat.aspx?LIST_ID=976_L10_1).

#### 4.2. ФАСЦИОЛЁЗЫН ЗАВСРЫН ЭЗЭН-ДУН, ТҮҮНИЙ ТАРХАЛТ

Хүн болон мал эмнэлгийн ач холбогдолтой олон төрөл, зүйлийн *Lymnaied spp* дун үүсгэгчийн завсрын эзэн болохыг шинжлэх ухаан нотолгоо харуулдаг. Цэнгэг усны дун нь амьтны аймгийн ангилал зүйд олон эст, сээр нуруугүйтэн, зөөлөн биетний хүрээний хэвэл хөлтний ангид хамаарах бөгөөд зөөлөн бие нь хясаагаар хамгаалагдсан байдаг <https://mn.thinkfirsttahoe.org/3370-gastropod-mollusks-appearance-structure-value-of-the.html>.

Монгол орны цэнгэг ус нь Хойд мөсөн далайн, Номхон далайн, Төв Азийн дотогш урсгалтай гэсэн 3 ай савд хамаардаг бөгөөд БОАЖЯ-ны 2019 оны тайлан мэдээгээр, усны нөөцийн хувьд бараг тэнцүү хэмжээтэй байна <http://biology.mn/?p=product&viewby=single&id=35&lang=mn>.

Монгол орны цэнгэг усны экосистемийг бүрдүүлэгч амьтны аймагт зөөлөн биетний хүрээний хэвэл хөлтний анги дах дунгийн аймаг, ангилал зүй, тархалтыг тодорхойлсон томоохон бүтээлд 2017 онд хэвлэгдсэн ОХУ-ын судлаачдын үр дүн хамаарна. Тэд манай орны цэнгэг уст гол, нуур, мөрнөөс 14 төрөлд хамаарах 34 зүйлийн хэвэл хөлтөн зөөлөн биетэн илрүүлснээс *Choanomphalus mongolicus* зүйлийг л нутгийн, бусад дунгууд нь экосистемийн хувьсан өөрчлөгдөх явцад усаар дамжин Монголд орж, тархсан гэж дүгнэсэн байна /Maxim., et al, 2017/.

Дэлхийд тархалт, халдварлалт өндөр Фасциолёз зэрэг соруулт хорхойгоор үүсдэг өвчнүүд газарзүйн онцлог бүс нутагт л голомтлон тарж байгааг XVI зууны

сүүлчээр баруун Европын орнуудад анх тодорхойлж, халдварлалтанд усны зөөлөн биетэн “дун” онцгой үүрэгтэйг тодорхойлсон байдаг /Santiago Mas-Coma et al., 2009/. Тиймээс цэнгэг усны хэвэл хөлтний хүрээний зөөлөн биетэн дунг хүн эмнэлэг, мал эмнэлэгт онцгой ач холбогдолтой судлагдахуун болгон судалж, олон төрлийн соруулт хорхой үүсгэгчийн завсрын эзэн болохыг тодорхойлсон байна.

Фасциолёз, шистосомёз, орнитабильхарциоз зэрэг соруулт хорхойгоор үүсдэг өвчнүүдийн үүсгэгчдийн завсрын эзэн нь цэнгэг усны зөөлөн биетэн дун болох, ийм дунгууд дэлхий нийтэд тархалттай байдаг, *Galba truncatula* дун Европ, Америк, Авсрали тивүүдэд *F. hepatica*-н гол дамжуулагч, *G. natalensis* Африкт *F. hepatica*, *F. gigantica* 2 зүйлийн завсрын эзэн болохыг тодорхойлсон байна /Mas-coma, 2009; Adediran et al, 2013; /

*Galba truncatula* зүйлийн дун дэлхийд тархалт ихтэй, фасциолёзыг дамжуулагчаар хамгийн их танигдаж судлагдсан дун юм. Ялангуяа Европ, Америк, Авсрали тивүүдэд *F. hepatica*-г дамжуулдаг үндсэн дамжуулагч нь энэхүү дун болдог учраас түүний фенотип, генотип, амьдрах экосистем, фасциолёз голомтлон тархах нөхлүүдийн судалгааны үр дүнгүүд нилээд байдаг /Amal K. Mitra, 2017; Mas Coma et al., 2005; Joan Lloyd, 2017/.

Харин *Radix* төрлийн дун зүүн өмнөд Азийн орнууд Вьетнам, Пакистан, мөн Европын Испани, Франц, Ирланд зэрэг орнуудад фасциол үүсгэгчийн завсрын эзэн болохыг илрүүлсэн байна /Adediran QA et al., 2013/.

## **5. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТУУД**

“Фасциолёзын халдварыг тандан судлах” зорилгын хүрээнд доорх зорилтуудыг тавьж ажиллав. Үүнд:

3.1. *Fasciola* sp үүсгэгч, тархалтыг тодорхойлох

3.2. *Fasciola* sp-н завсрын эзэн *Lymnaeid* spp дун, тархалтыг тодорхойлох

#### 4. СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ

Фасциолёзын халдварыг тандах хээрийн судалгааг тархварзүйн “Агшны судалгааны загвар” ашиглан 2018 оны 5 сараас 2021 оны 9 сар хүртэлх нийт 40 сарын хугацаанд халдварын сэжигтэй бүсэд 6 удаагийн давтамжтай, харин тайван бүсэд 1 удаа зорчихдоо бүгд 8070 километр зам туулж, гүйцэтгэсэн болно.

Халдварыг тандах лабораторийн шинжилгээг 2018-2021 онд Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлал, Хачиг, шавж, эгэл биетэн судлал, Эмгэг судлал, Молекул генетикийн лабораториуд, Занаа спекс компаний лабораторид тус тус гүйцэтгэв.

**4.1. *Fasciola* sp үүсгэгч ба фасциолёзын тархалтыг тодорхойлох зорилтын хүрээнд:**

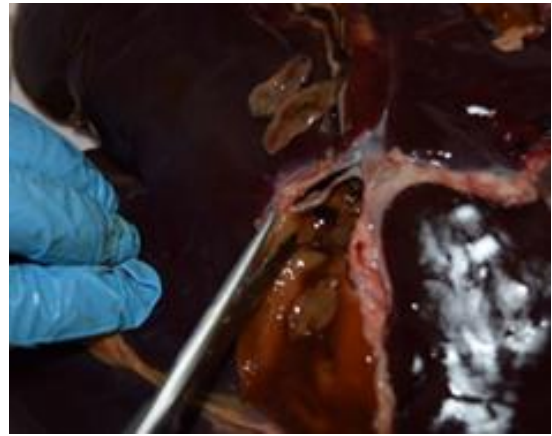
Фасциолёзын сэжигтэй бүсээр Хараа, Ерөө, Сэлэнгэ мөрний сав газрыг, харин халдварын тайван бүсээр Туул, Орхон, Эг, Хэрлэн голууд, Сэлэнгэ мөрөн, Буйр, Ганга, Өгий, Хөвсгөл, Хар, Дөргөн нууруудын сав газруудыг сонгон, сонгогдсон байршлуудаас дараах сорьцуудыг цуглуулж, лабораторийн шинжилгээнд ашигласан байна.Үүнд:

4.1.1. Фасциолёзын сэжигтэй бүсэд байрладаг Сэлэнгэ аймгийн Мандал, Баянгол, Ерөө, Сүхбаатар сумд, Төв аймгийн Мандал сум, Улаанбаатар хотын 21-р хорооны нийт 500 толгой хивэгч малд үзлэг хийж, турж эцсэн, номойрсон, нүдний салст бүрхүүл цайрлын (FAMACHA) оноо 3-5-аар үнэлэгдсэн 18 ямаа ба 21 хонь, 1 үхэр, нийт 40 хивэгч малд “Гельминтийн задлан шинжилгээ” /MNS2014-19/ гүйцэтгэхдээ малын цөсний хүүдий, элэгний үүдэн вен, элгэнд үүссэн шимэгчлэлийн зам дагуу Гельминтийн задлан шинжилгээг гүйцэтгэж, навчин хэлбэртэй, цагаан саарлаас, бор шаргал өнгөтэй, том хэмжээтэй *Fasciola* spp үүсгэгчийг ялган авч, усаар сайтар угаан, илрүүлсэн үүсгэгчийн 30%-ийг бүтэцзүйн судалгаанд ашиглахаар гол, нуурын ус бүхий цодонд хийж хаяглан авчирав. Бусад үүсгэгчийг 3-аас дээш удаа усаар сайтар угааж, хатааж, нэрмэл усаар зайлсны дараа 30 мл 96<sup>0</sup>-ийн этанолтой цодонд 8 ширхэг хүртэл тоотой хийж хадгалав. Гельминтийн задлан шинжилгээгээр илрүүлсэн *Fasciola* sp үүсгэгч шимэгчилсэн элэгний эмгэгт эдийг сорьц болгон авав.





Зураг 1. Үхсэн ямаанд ГЗШ хийв



Зураг 2. Бог малын элэгнээс үүсгэгч ялгав



Зураг 3. Фасциолёзтой бог малын элэг

4.1.2. Халдварын сэжигтэй бүсээр сонгосон Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын 2-р багийн Жимс гуу, Цэцэгт гуу, 4-р багийн Төмөр замын Нарст болон 52-р өртөө, Баянгол сумын 1-р багийн Хараа-Баян нутагт байршилд тус тус хамааралтай малчдын хивэгч малд фасциолёзын тархалтыг тандах зорилгоор тархварзүйн “Эрсдэлд суурилсан тандалт” аргыг ашиглан, аливаа халдварт өртөмтгий бүлгийн буюу 1-3 настай, хээлтэй ба хөхүүл эх мал, хээлтүүлэгч мал, ашиг шим өндөртэй мал, мөн тарга хүчээ алдсан, номойрсон, арьс, үс нь өнгө, уян хатан чанараа алдсан, салст бүрхүүл нь цайралтай зэрэг эмнэл зүйн шинж тэмдэгтэй, зарим тохиолдолд зүй бусаар хорогдсон малыг ч хамруулан 2018-2019 онд 150 толгой, 2020 онд 100 толгой, 2021 онд 100 толгой, бүгд 350 толгой хивэгч малын баасны сорьцыг шулуун гэдэснээс нь цуглуулсан.

4.1.3. Фасциолёзоор тайван бүсэд байршилтай Төв аймгийн Лүн, Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум, Архангай аймгийн Өгийнуур сум, Булган аймгийн Хутаг-Өндөр сум, Ховд аймгийн Дарви, Дөргөн сумд, Хөвсгөл аймгийн Хатгал тосгон, Хэнтий аймгийн Чингис хот, Дорнод аймгийн Чойбалсан хот, Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумын хувийн хэрэгцээнд нядлагдаж байсан бүгд 16 толгой бог малын элгэнд фасциол үүсгэгч илрүүлэх задлан шинжилгээг хийсэн ба халдварыг тандахдаа тархварзүйн “Эрсдэлт суурилсан тандалт” аргаар байршил тус бүрээс 20 толгой бог мал, 20 толгой үхэр, нийт 40 толгой хивэгч мал буюу нийт 10 байршлаас бүгд 400 баасны сорьц цуглуулсан байна.



Зураг 4,5,6. Сорьц авах малыг эрсдэлт суурилсан сонгосон нь



Зураг 7. Макс Агро фермийн үхрээс сорьц цуглуулав

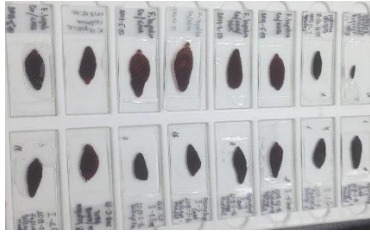


Зураг 8. Бог малаас баасны сорьц цуглуулж байгаа нь

4.1.4. Бие гүйцсэн фасциолын фенотипийн судалгаанд трематодыг крантны усаар шөнийн турш угааж, сүү хүчлийн карминаар будаглан, Nikon Eclipse Si бичил харуурын тусламжтай бие гүйцсэн хорхойны бүтцийн хэмжээс өгөгдлүүдийг авав. Хэмжээст өгөгдөлд хорхойны 1) Биеийн урт, 2) биеийн өргөн, 3) биеийн урт ба өргөний харьцаа, 4) хэвлийн соруулаас биеийн төгсгөл хүртлэх зай, 5) Ветиллин булчирхайнаас биеийн төгсгөл хүртлэх зай гэсэн 5 хэмжээст өгөгдлийг мм-ийн нарийвчлалтай шугам ашиглан гүйцэтгэв.



Зураг 9,10. Усаар тайвшруулсан хорхойны хэмжилт



Зураг 11,12. Карминаар будагласан фасциол

4.1.5. Фасциолёзын тархалт илрүүлэх шинжилгээг баасны сорьцонд тунаах аргаар фасциолын өндөг илрүүлэн, тархалтыг хувиран тооцсон бөгөөд баасанд илэрсэн өндөгний фенотип үзүүлэлтийг Shinova DM-500 хэмжээст бичил харуур ашиглан хийлээ.

4.1.6. Фасциолын мирацидыг сэжигтэй бүсийн дун бүхий усны сорьцноос 200 мкм хэмжээтэй шүүрээр шүүж, шүүгдэст нь харин хөдөлгөөнт сүүл бүхий халдварт церкарыг *Lymnaeid* spp дунгаас хиймэл гэрэлтүүлгийн аргаар ялган, SMZ645 маркын луп бичил харуураар тус тус дурандаж илрүүлсэн болно.

4.1.7. Үүсгэгчийн генотипийн судалгаанд малын элэгнээс илрүүлж, 96<sup>0</sup> этанолд хадгалсан *Fasciola* sp хорхойны хэвлийн соруул, Вителлин булчирхай орчмоос скайпелээр таслан авч, Macherey-Nagel (MN) ба NAP002-100 2 төрлийн эдээс ДНХ ялгах цомог ашиглан ДНХ-г ялгаж, ялгасан ДНХ-ийн хос утаслаг нуклейн хүчлийн агууламжийг Eppendorf Biophotometer 6131 төхөөрөмжөөр хэмжин, шаардлага хангасан сорьцыг FHF/FHGR-1.031bp /5'GTTTTTTAGTTGTTTGGGGTTTG; 3'ATAAGAACCGACCTGGCTCAC/ хос праймертай ПГУ төхөөрөмж дээр (Ringen Biotech, BARS-96) доорх нөхцөлдтэй урвал тавьсан:

95°C	3 мин	X37
95°C	30 сек	
57°C	30 сек	
72°C	1 мин***	
72°C	8 мин	

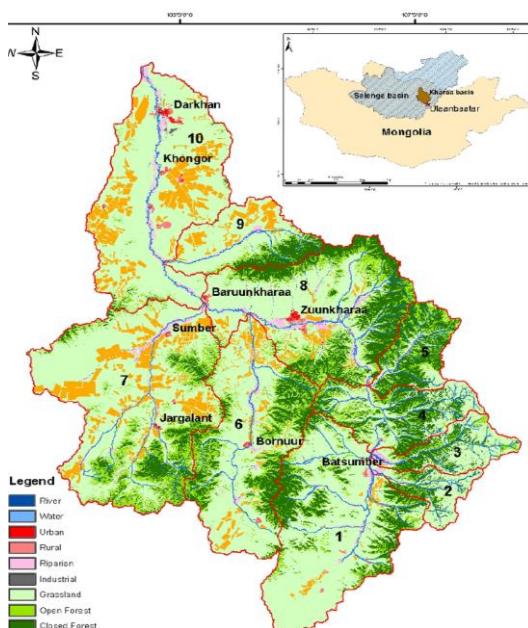
#### 4.2. *Fasciola* sp-ийн завсрын эзэн - *Lymnaeid* spp дун ба түүний тархалтыг тодорхойлох зорилтын хүрээнд:

Фасциолёзын сэжигтэй бүсээр Хараа, Ерөө, Сэлэнгэ мөрний сав газрыг, харин халдварын тайван бүсээр Туул, Орхон, Эг, Хэрлэн голууд, Сэлэнгэ мөрөн, Буйр, Ганга, Өгий, Хөвсгөл, Хар, Дөргөн нууруудын сав газруудыг сонгон, сонгогдсон байршлуудад цэнгэг усны *Lymnaeid* spp дунгийн судалгааг дараах байдлаар хийв.

4.2.1. Халдварын сэжигтэй бүсэд 50 километрийн алслалтайгаар Хараа голын 6 цэгт (Нарст өртөө, Зүүнхараагийн гүүр, 3 салаа, Баруунхараагийн гүүр, Төв аймгийн

Батсүмбэр сум, Улаанбаатар хотын Сонгинохойрхан дүүргийн 21-р хороо), Ерөө голын 3 цэгт (Сумын төв, Дулаанханы өртөө, намаг), Сэлэнгэ мөрний 1 цэгт (Сүхбаатар хот) байршил буюу 10 цэгт байршилд тус бүр хавар, зун, намар 3 удаагийн давтамжтайгаар голын эрэг орчимд удаан урсацтай, голын татуурга, суваг шуудуу, аль болох тогтоол, намаг, шавартай, ус нь гүехэн хэсэгт цайвраас бор өнгөтэй, гадуураа хясаатай цэнгэг усны нялзгай биетэн дунг илрүүлж, цайны шүүлтүүр ашиглан шүүж аваад, усаар сайтар угааж, 10 ширхэгээр багцлан устай нь хамт цодонд хийж, хаяглан цуглуулсан.

4.2.2. Халдварын тайван бүсээс дамжуулагч дун илрүүлэх үзлэг, шинжилгээ хийж, Сэлэнгэ мөрний 2 цэгт (Хөвсгөлийн Их-Уул сумын төв, Булган аймгийн Хутаг-Өндөр сумын төв) Өгий нуурын 3 цэгт (нуур, хойд, баруун), Хар нуурын 3 цэгт (Дөргөн, Чоно харайх, зүүн), Туул голын 2 цэгт, Хэрлэн голын 2 цэгт (Чингис хот, Чойбалсан хот), Буйр, Ганга нууруудын тус бүр 1 цэгт байршилд, гол нууруудын эрэг орчимд аль болох усны замаг, шавар, шалбааг элбэгтэй, суваг, шуудуу, татуурга, удаан урсгалтай эсвэл тогтсон усанд цэнгэг усны *Lytnaied* spp дун илрүүлэх үзлэг, шинжилгээг хийж, илэрсэн дунг дээрхийн адил сорьцоор авсан.



Зураг 13. Хараа голын сав



Зураг 14. Хараа голын татуурга



Зураг 15,16. Дун цуглуулж байгаа нь

4.1.1. Дунгийн төрөл зүйлийг *Lymnaea* spp дунгийн фенотипийн үзүүлэлтүүд болох түүний өнгө, хясааны урт, өргөн, мушгианы чиглэл, тоо, үндсэн мушгианы хэлбэр ба хэмжээ, тэмтрүүлийн хэмжээ, хэлбэр, толгой, нүд, төгсгөл шовх мушгианы хэмжээ, хэлбэрийг тус тус судлан тодруулав.



Зураг 17. Дун голын усанд харагдах байдал



Зураг 18. Дунг хэмжих нь



Зураг 18,19. Дунгийн хясааны бүтэц зүйн судалгаа

4.1.2. *Lymnaeid* spp дунд халдвар илрүүлэх молекул эпидемиологийн судалгаанд 96<sup>0</sup> этанолд хадгалсан дунгийн нялзгай биеэс ялгасан ДНХ-ийг 16S *Coх1~600* вр /F'-CGCCTGTTTATCAAAAACAT; R'-CCGGTCTGAACTCAGATCACGT/ хос праймер ашиглан, ПГУ тавьж, дун дах фасциолын генийн мэдээлэл илрүүлж, халдварын тархалтыг тодорхойлов.

Үр дүнг IBM SPSS 16 программаар, дамжуулагч дунгийн тархалт илэрсэн байршлыг ArcGIS-д тус тус боловсруулав.

## 5. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН.

### 5.1. Фасциолёзын үүсгэгчийн фенотип, тархалтын судалгааны дүн

*Fasciola* sp үүсгэгчийн хөгжлийн шатууд болох бие гүйцсэн хорхойг нь хивэгч малын элэгнээс, мирацид авгалдайг нь дунтай уснаас, церкари авгалдайг нь завсрын эзэн дунгаас ялган, өндгийг нь малын баасны сорьцоос тус тус илрүүлж, хөгжлийн шат тус бүр дэх үүсгэгчийн бие битцийн хэмжээст өгөгдлийг тодорхойлсон ба бие гүйцсэн хорхойны сорьцонд молекул биологийн шинжилгээ хийсэн үр дүнгүүд энд хамаарна.

#### 5.1.1. Малын элэгнээс *Fasciola* spp хорхой илрүүлсэн гельминтийн задлан шинжилгээний дүн

Хараа голын сав газар буюу Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын 16 ямаа, 19 хонь, 1 үхэр, нийт 36 толгой хивэгч мал, Баянгол сумын 2 ямаа, Ерөө сумын 1 хонь, Сүхбаатар хотын 1 хонины элэгнээс фасциол хорхой илэрсэн дүн болон ялгасан үүсгэгчийн 30% (250/807)-д фенотипийн судалгаа хийсэн дүнг *Хүснэгт 1-т* харуулав.

ГЗШ-ний дүнг үүсгэгч илэрсэн бог малыг өсвөр (1-3 н) ба нас гүйцсэн (4-с дээш) гэж насаар бүлэглэн үр дүнг цэгцлэн оруулав.

Насны бүлгээр фасциолёзын халдварын эрчимжлийг харьцуулахад өсвөр ямаанд “эрчимжил их” буюу 9 толгой өсвөр ямааны элэгнээс нийт 261 ш *Fasciola* sp илэрсний хамгийн цөөн нь 17 ш, хамгийн олон нь 46 ш-ээр илэрсэн дүн байна. Их эрчимжилтэй фасциолёзын халдвар илэрсэн өсвөр ямааны 8 нь Мандал сумых, харин 1 нь Баянгол сумынх буюу элгэнд нь 21 ш фасциол хорхой шимэгчилсний улмаас 2019 оны 11 сард үхсэн ишиг байсан.

Хүснэгтээр мөн ГЗШ-ээр фасциолёз оношлогдсон нийт малын 52.5% (21/40) нь хонь байгаагийн 2 өсвөр (n21 & n39) ба 2 нь нас гүйцсэн (n58 & n31) хониноос бусад 17-д нь халдварын эрчимжил бага тодорхойлогдсон дүнг багцлан оруулсан болно. Ерөө голын савд нутагтай 6 настай хонины элэгнээс 17 ш, харин Сүхбаатар хот буюу Сэлэнгэ мөрний савд нутагтай 5 настай хонины элэгнээс 9 ш навч хэлбэртэй хорхой үүсгэгч илэрсэн юм.

2021 оны 12 сард Мандал сумын “Жимс гуу”-д өвөлжиж байсан малчны үхсэн бярууны элэгнээс харьцангуй бага хэмжээтэй нийт 120 ш *Fasciola* sp үүсгэгч илэрч, бүтэц зүйн өгөгдлүүдийг тодруулсан үр дүнг доорх хүснэгт ба шимэгчлэлийн улмаас эмгэг хувиралд орсон бярууны элгийг *Зураг 20*-р харуулав.

**Хүснэгт 1. Хараа, Ерөө голын савын малын фасциолёзын үүсгэгчийн фенотипын үзүүлэлт**

№	Эзэн	Нас бүлэг	Хорхой (n)	<i>Fasciola</i> sp (мм)				
				Урт (бага-их)	Өргөн (бага-их)	БУ/БӨ	ХС <sup>1</sup> -Төгс <sup>2</sup> (бага-их)	Вит <sup>3</sup> -Төгс (бага-их)
1	Ямаа n=9	1-3	261 (17-46)	23.8 (12-32)	7.7 (3.8-10)	3.0	17.4 (9.8-25)	5.5 (1.8-8)
2	Ямаа n=9	4-8	85 (2-11)	25.8 (20-32)	8.6 (6-10)	3.0	19.2 (15-25)	5.8 (5-8)
3	Хонь n=7	1-3	118 (6-39)	25.8 (21-31)	8.4 (7-9.3)	3.0	20.6 (14-24)	5.8 (5-7.5)
4	Хонь n=14	4-8	223 (2-58)	26 (23-30)	8.5 (8-9.8)	3.0	21.6 (20-25)	6.3 (5-7)
5	Үхэр n=1	2	120	22.4 (12-31)	7.2 (3.6-11)	3.1	21.6 (20-25)	6.3 (5-7)
Бүгд			807	(18-32)				

<sup>1</sup>хэвлийн соруул, <sup>2</sup>биеийн төгсгөл, <sup>3</sup>Вителлин булчирхай

Ямаанаас илэрсэн фасциол бие гүйцсэн хорхойны биеийн урт (БУ) 32 мм, биеийн өргөн (БӨ) 10 мм, хэвлийн соруул (ХС) ба биеийн төгсгөл (Т) хоорондын зай 25 мм, Вителлин булчирхай (Вит) ба биеийн төгсгөл (Т) хоорондын зай 8 мм хэмжээтэй буюу хорхойны бие бүтцийн 5 үндсэн хэмжээст өгөгдлөөр бог малаас илэрсэн хамгийн том хэмжээтэй соруулт хорхой байна. Гэхдээ хонь, ямаанаас илэрсэн бүх *Fasciola* sp-н нийтлэг үзүүлэлт нь БУ/БӨ харьцаа 3/1 байсан нь ишигний элэгнээс ялгасан БУ=12 мм, БӨ = 3мм, ХС-Т=9.8мм, Вит-Т=1.8 мм хэмжээтэй хамгийн жижиг фасциол хорхойд ч ижил байв. Дээрх бүтэц зүйн үзүүлэлтүүд нь Хараа голын савд тархсан үүсгэгч *Fasciola hepatica* болохыг тодорхойлов.



**Зураг 20. Фасциолёз - үхрийн элэгний макро эмгэг хувирал**



**Зураг 21. Малын элэгнээс ялгасан үсгэгчийн бүтэц зүйн судалгаа**

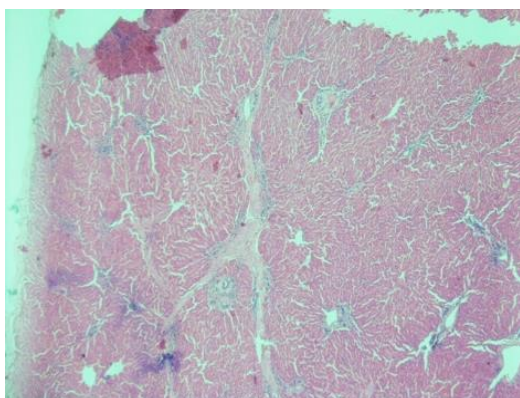
Зураг 20-д үзүүлсэн бярууны элэгнээс ялгасан фасциол хорхойны 86% (103/120) жижиг хэмжээтэй буюу БУ=12-18 мм, БӨ=3.6-5.8 мм хэмжээтэй хорхойнууд байсан нь халдварлаж орсон хорхойнууд хараахан бие гүйцээгүй, шинэ халдвар болохыг харуулж байна.

Карминаар будагласан хорхойнд ХС орчинд төмсөгний зай (testes space), өндгөвчний түвшин (ovary level) байршин хорхойны мөрийг өргөн болгосон, конусын өргөн, ХС ба амны соруул (АС)-н диаметр гэх мэт бие бүтцийн үзүүлэлтүүд тодорхой харагдаж байна (Зураг 21).

Халдвараар тайван бүсэд нийт 16 бог малд ГЗШ хийхэд элэгнээс нь “соруулт хорхой” үүсгэгч төдийгүй соруулт хорхойны шимэгчлэлийн гаралтай эмгэгт өөрчлөлт илрээгүй болно.

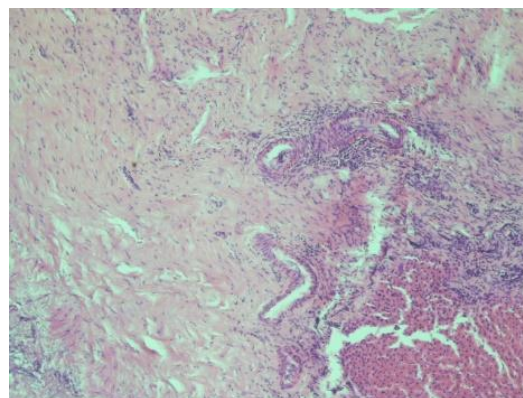
*Fasciola* sp-ийн шимэгчлэлээс элэгний эдэд үүссэн эмгэгт өөрчлөлтийг Зураг 22, 23, 24, 25-р тус бүр тайлбартай үзүүлэв.





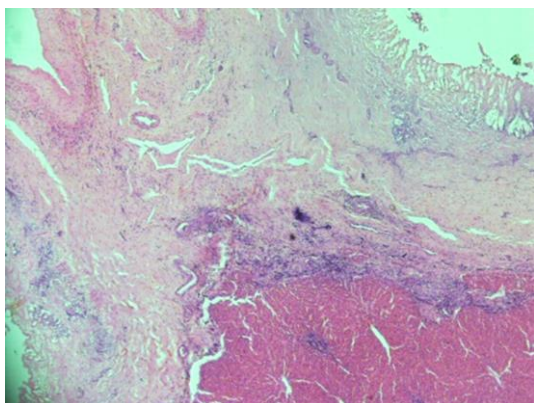
(H&E будаг, X40)

**Зураг 22.** Орчны элэгний эсүүд сөнөрсөн холбогч эд бүхий



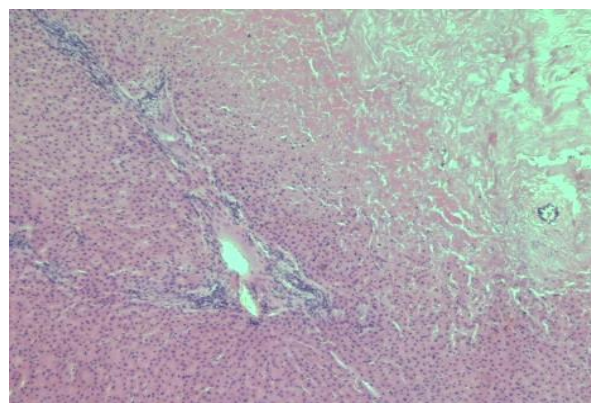
(H&E будаг, X40)

**Зураг 23.** Хонины элэг. Фасциолёзын улмаас элэгний эсүүд сөнөрөл, үхжилд автан, эритроцит ба үрэвслийн эсүүд их хэмжээгээр ажиглагдан, элэгний хэвийн эсүүдийг түрсэн байдал



(H&E будаг, X40)

**Зураг 24.** *Fasciola* sp шимэгчлэлээс элгэнд үүссэн их хэмжээний холбогч эдийн зам, үрэвслийн эсүүд зэргэлдээх элэгний эсүүдийг даран хатанхайруулсан



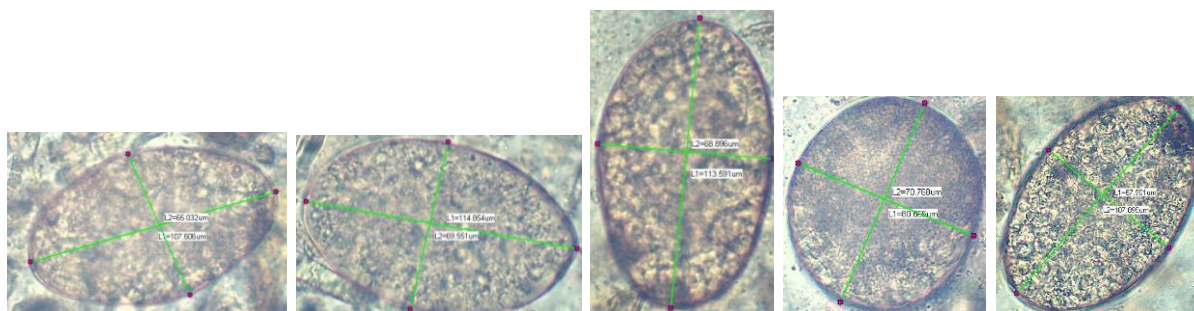
(H&E будаг, X40)

**Зураг 25.** Холбогч эдийн зам, үрэвслийн эсүүд болон үхжсэн эдүүд

### 5.1.2. *Fasciola* sp халдварт өндгийг бааснаас илрүүлж, халдварын тархалтыг тодорхойлсон дүн

Фасциолёзоор сэжигтэй буюу ГЗШ-ээр *Fasciola* spp илэрсэн Хараа голын сав газраас цуглуулсан хивэгч малын баасны сорьцноос том хэмжээтэй, бор шаргал өнгөтэй, нэг туйлдаа хавхлагтай, нимгэн гөлгөр бүрхүүлтэй, үр хөврөл нь дотор зайгаа дүүргэсэн, зуувангаас дугуй хэлбэртэй өндөг илэрснийг дээрх үзүүлэлтүүдээр нь соруулт хорхойны өндөг болохыг илрүүлэн, бичил харуураар хэмжиж 65.04-70.7 мкм өргөн, 80.6-114.8 мкм уртын хэмжээтэй болохыг тодорхойлсон үр дүнг Зураг 26-р үзүүллээ.

Фасциолёзоор тайван бүсээс 2018-2021 онд цуглуулсан нийт 400 толгой хивэгч малын баасны сорьцонд дээрхтэй ижил буюу ойролцоо бие бүтцийн үзүүлэлттэй өндөг илрээгүй болно.



**Зураг 26.** Хараа голын сав дах малын баасны сорьцонд илэрсэн фасциолын өндөг

Фасциолёзын тархалтын шинжилгээг Сэлэнгэ аймгийн Мандал, Баянгол, Сүхбаатар сумд, Төв аймгийн Мандал сум, Улаанбаатар хотын СХД-ийн 21-р хорооны нийт 350 толгой хивэгч малын баасанд соруулт хорхойны өндөг тунадасжуулж илрүүлэх сонгомол аргаар гүйцэтгэхэд 2019 онд 56% (n=150/84), 2020 онд 32% (n=100/32) 2021 онд 34% (n=100/34) эерэг дүн үзүүлэв.

Тархалтын судалгаанд хамрагдсан халдварт өртөмтгий бүлгийн малыг насаар нь өсвөр ( $\geq 3$  нас), ба нас гүйцсэн ( $4 \text{ нас} \leq$ ) гэж бүлэглэн үр дүнг тооцсон. 2019 онд Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумаас 150 толгой бог малын баасны сорьц цуглуулж шинжилгээ хийсэн бөгөөд n=84 сорьцонд өндөг илэрсэний n=61 нь 0-3 насны өсвөр хонь, ямааны сорьц байв.

Харин 2020, 2021 онд тус бүр 100 сорьц цуглуулсны 54 нь Сэлэнгийн Баянгол, Сүхбаатар, Ерөө сумд тус бүрээс n=18 сорьц (үхэр-6, хонь-6, ямаа-6)-ыг хамруулан шинжилгээ хийсэн болно. 2020 онд Баянгол сумын 5 (n=2 үхэр, n=2 ямаа, n=1 хонь), Сүхбаатар хотын 4 (n=3 хонь, n=1 ямаа), бүгд 9 сорьцноос бусад 23 (n=6 үхэр, n=11 хонь, n=6 ямаа) эерэг сорьц Мандал сумаас тодорхойлогдсон юм. 2020 оны халдварын тархалтыг насны бүлгээр үзэхэд нас гүйцсэн 6 эерэг сорьцны 1 хонь Сүхбаатар, 2 ямаа, 1 хонь Баянгол, үлдсэн 2 хонь Мандал сумых байна. Харин 26 өсвөр насны эерэг сорьцноос зөвхөн 5 нь бусад сумдах, 21 нь Мандал сумын 3 хүртлэх насны хивэгч малых байв.

2021 онд фасциолын өндөг илэрсэн n=35 сорьцны 24 нь Мандал, 11 Баянгол сумын сорьц байсан. Сүхбаатар болон Ерөө сумдаас 2021 онд цуглуулсан нийт 36 толгой хивэгч малын баасны сорьцонд фасциолын өндөг илрээгүй болно.

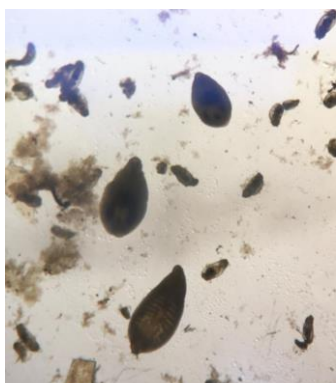
### Хүснэгт 2. Баасны шинжилгээний дүн: Фасциолёзын тархалт

Он	Эзэн амьтан	Насны бүлэг	(+)	Тархалт (%)	Тархалт (%)
2019	Бог мал (n=90)	Өсвөр	61	67.7	56
	Бог мал (n=60)	Нас гүйцсэн	23	38.3	
2020	Хивэгч мал (n=70)	Өсвөр	26	37.1	32
	Хивэгч мал (n=30)	Нас гүйцсэн	6	20	
2021	Хивэгч мал (n=70)	Өсвөр	24	34.2	35
	Хивэгч мал (n=30)	Нас гүйцсэн	11	36.6	

### 5.2 *Fasciola* spp авгалдай илрүүлсэн дүн

*Fasciola* sp авгалдай: мирацид, метацеркари, церкари илрүүлэх лабораторийн шинжилгээгээр Хараа голын 48.849265<sup>0</sup>N, 106.372947<sup>0</sup>E цэгт байршил буюу Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын төвийн гүүр дороос 2019 ба 2020 оны 8 сар (T≈ 25°C & 8°C)-д цуглуулсан *Lymnaied* spp дунг сорьцоор авсан усанд нь мирацид авгалдай тус тус илэрсэн Зураг 27-д гельминтийн иод дусаан үхүүлсэн мирацид авгалдай (n=3)-г харуулав.

2021 оны 9 сарын сүүлчээр орчны хэм өдөртөө T≈8<sup>0</sup>C, шөнөдөө T≈ -9<sup>0</sup>C үед Зүүнхараа хотын гүүрний 48.849265<sup>0</sup>N, 106.372947<sup>0</sup>E цэгт байршлаас цуглуусан дунг лабораторид зохиолмол гэрэлтүүлгийн аргаар шарахад халдварт метацеркари дунгийн биеэс ялгарсан хөдөлгөөнт сүүл бүхий церкари авгалдай илэрсэн (Зураг 28).



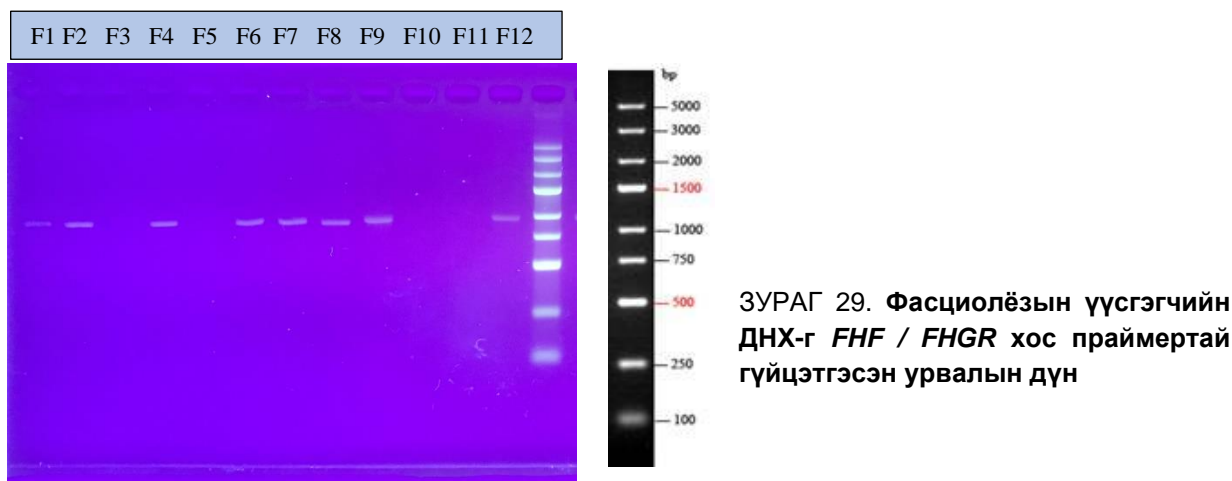
Зураг 27. Дунтай уснаас илэрсэн мирацид авгалдай



Зураг 28. Дунгаас ялгарсан хөдөлгөөнт сүүл бүхий церкари авгалдай

### 5.2. *Fasciola* sp үүсгэгчийн генотипийн судалгааны дүн

*Fasciola* sp үүсгэгчийн зүйлийг тодорхойлоход ПГУ-аар эзэн амьтны төрөл болон оны ялгаатай (2019, 2020, 2021)-аар бэлтгэж, 8 ш-ээр багцалсан бие гүйцсэн хорхойны 12 ш ДНХ 60% (n=8/12)-д 1000bp-т бүтээгдэхүүн үүсгэн, Хараа голын савд тархсан үүсгэгч *Fasciola hepatica* болохыг генотипын түвшинд тодорхойлов /Зураг 29/.



### 5.3. Завсрын эзэн дунгийн бие бүтцийн ба тархалтын судалгааны дүн

Монгол орны цэнгэг уст гол мөрөн, нуураас фасциолёзын үүсгэгчийн завсрын эзэн дунг илрүүлэхээр 2018-2021 онд нийт 8070 км зам туулж, халдварын сэжигтэй бүсэд 6 удаагийн давтамжтай, харин тайван бүсэд 1 удаа зорчсон ажлын үр дүнд нийт 18 цэгт байршлаас бүгд 600 *Lymnaea* spp дун цуглуулсан байна.

Цуглуулсан дунд фенотипийн шинжилгээ хийж, дунгийн хясаа болон нялзгай биений бүтэц зүйн өгөгдлүүдийг тодорхойлсон дүнг Хүснэгт 3-аар харууллаа.

Хүснэгт 3. Монгол орны цэнгэг уст гол мөрөн, нуураас цуглуулсан дунг фенотипын судалгааны дүн

<i>Lymnaea</i> spp	Мушгиа тоо (n)	Хясаа урт (mm)	Хясаа өргөн (mm)	Шовх төгсгөл урт (mm)	Үндсэн мушгиа	Тэмтрүүл хэлбэр	Мушгиа чиглэл
<i>Radix bactriana</i> (n=547/94.8%)	3.5 - 4	7.2 - 22.4	6.4 - 19.8	2.0 - 3.4	7.0 - 20.4	Гурвалжин	ЦЗдагуу
<i>Lymnaea stagnalis</i> (n=30/5.2%)	5.2-6.5	6.2 - 18.4	3.4 - 11.2	3.2 - 7.6	4.0 - 10.8	Гурвалжин	ЦЗдагуу

Монгол орны гол, нуураас олдсон нялзгай биетэн-дунгууд нь цагаанаас бор өнгөтэй, хясааны урт 6,2-22,4 см, өргөн 3,4-19,8 см, шовх төгсгөлийн урт 2-7,6 см, 3

хагасаас 6 хагас тооны мушгиатай, цагийн зүүний дагуу мушгианы чиглэлтэй, нялзгай биений хөл тэмтрүүл нь гурвалжин хэлбэртэй, нүдтэй байна.

*Lymnaea* spp дунгийн өнгө, хясааны урт, өргөн, мушгианы чиглэл, тоо, үндсэн мушгианы хэмжээ & хэлбэр, тэмтрүүлийн хэмжээ & хэлбэр, толгой & нүд, төгсгөл шовх мушгианы хэмжээ & хэлбэрт үндэслэн *Radix bacteriana* (n=547/94,8%) ба *Lymnaea stagnalis* (n=30/5,2%) болохыг фенотипийн хувь тодорхойлов (Зураг 30).



Зураг 30. *R. bacteriana* ба *L.stagnalis* тодорхойлсон нь

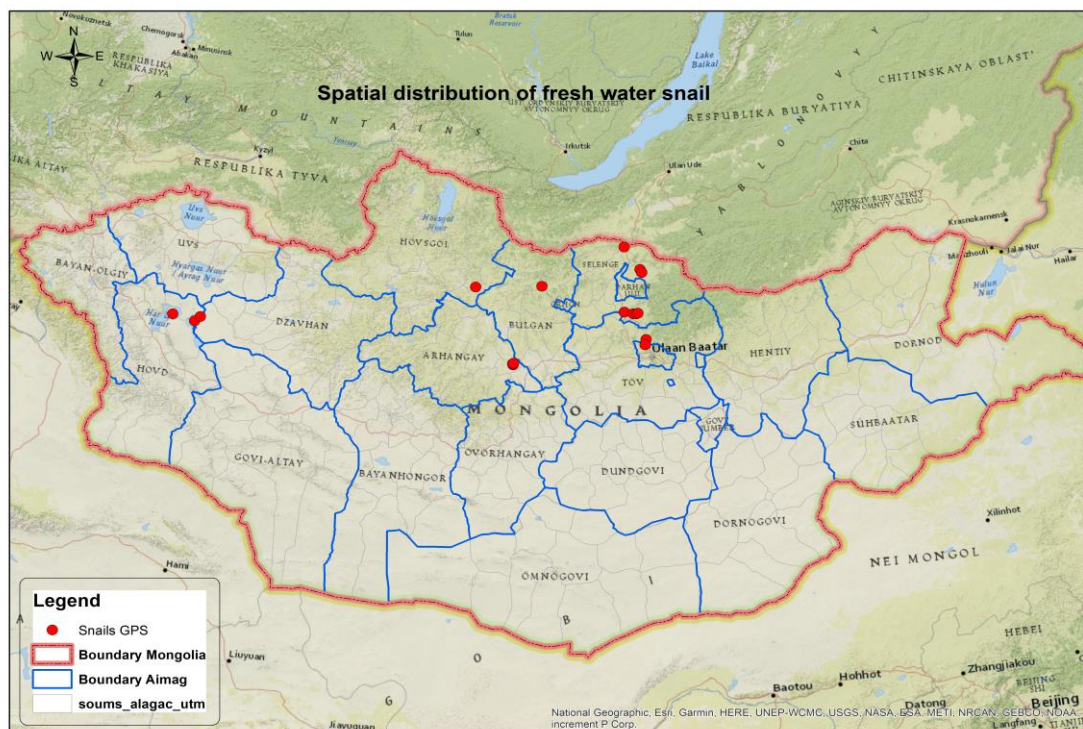
*Lymnaea* spp дунгийн сөрөг (n=30), харай төв (n=3), Ерөө гол (n=3), Сэлэнгэ мөрөн (n=3), Өгий нуур (n=3), Хар нуур (n=3)-ын нийт 18 цэгт байршлаас цуглуулав (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Цэнгэг усны дунгийн сорьц цуглуулсан дүн

№	Байршлын нэр	Код	Өргөрөг (N)	Уртраг (E)	Дун (n)
1	Сэлэнгэ, Баянгол сум	Kh1	48.88666	106.109811	60
2	3 салаа	Kh2	48.84927	106.372947	120
3	Сэлэнгэ, Мандал сум	Kh3	48.84368	106.46769	120
4	ТЗам 264 өртөө	Kh4	48.858207	106.522173	62
5	Төв, Мандал сум	Kh5	48.30056	106.747863	20
6	УБ, СХД 21, Жаргалант тосгон	Kh6	48.18524	106.715687	20
7	Ерөө намаг	Er1	49.72569	106.660466	32
8	Сэлэнгэ Ерөө төв	Er2	49.78161	106.613294	18
9	Ерөө урд	Er3	49.71766	106.666805	18
10	Булган, ХутагӨндөр	Se1	49.42933	103.598674	9
11	Сэлэнгэ, Сүхбаатар	Se2	50.26335	106.131433	11
12	Хөвсгөл, Их-Уул сум	Se3	49.37265	101.568636	15
13	Өгий нуур	Ul1	47.75058	102.784688	15
14	Өгий хойд	Ul2	47.77486	102.771529	19
15	Өгий баруун	Ul3	47.78924	102.7990226	11
16	Хо, Дөргөн	KL1	48.18179	92.582463	22
17	ЧоноХарайх	KL2	48.10242	93.2541.82	12
18	ХарН, баруун	KL3	48.21009	93.397939	16
					<b>600</b>

*Lymnaied spp* дунгийн сорьц (n=600) цуглуулсан Монгол орны цэнгэг уст 18 цэгт байршлууд болох Хараа гол (n=6), Ерөө гол (n=3), Сэлэнгэ мөрөн (n=3), Өгий нуур (n=3), Хар нуур (n=3)-ын нийт 18 цэгт байршлыг ArcGIS-д боловсруулсан дүнг Зураг 31-т үзүүлэв.

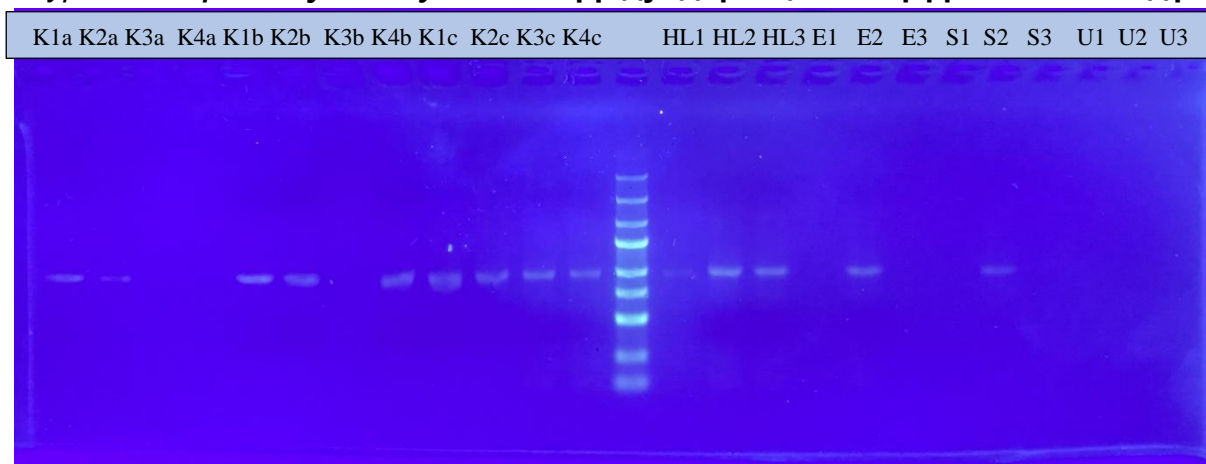
**Зураг 31:** Фасциолёзын дамжуулагч дунгийн тархалт



#### 5.4. Завсрын эзэн *Lymnaied spp* дунд халдвар тодорхойлсон дүн

Цуглуулсан *Lymnaied spp* дунд фасциолын халдварын тархалтыг молекул эпидемиологийн аргаар тодорхойлоход Хараа голын 4 цэгт байршилд хавар 50% (n=2/4), зун 75% (n=3/4), намар 100% (n=4/4) эерэг дүн үзүүлсэн ба Ерөө голын 1 цэгт, Сэлэнгэ мөрний Сүхбаатар сумын 1 цэгт, Ховд аймгийн Дөргөн сум дах Хар нуурын 2 цэгт байршил дах дунгийн ДНХ 615вр орчимд эерэг дүн үзүүлсэн. Өгий нуурын 3 цэгт, Ерөө голын 1 цэгт, Сэлэнгэ мөрний Булган аймгийн Хутаг-Өндөр сум дах 2 цэгт, Хар нуурын 2 цэгт буюу нийт 7 цэгт байршлаас цуглуулсан *Lymnaied spp* ПГУ-аар сөрөг байлаа /Зураг 32/.

**Зураг 32: Цэнгэг усны *Lytnaied* spp дунд фасциол илрүүлэх ПГУ-ын дүн**



*Lytnaied* spp дунд халдварыг тархалтыг тодорхойлоход 16S *Cox1* хос суурьт праймер ашигласан болно.

## 6. ҮР ДҮНГИЙН ХЭЛЦЭМЖ

Фасциолёзын халдварын үүсгэгч, түүгээр халдварлах мэдрэмтгий эзэн амьтан ба хүн, үүсгэгчийн завсрын эзэн - цэнгэг усны дун болон энэхүү халдварын тойргийг хангах экосистем бүрдсэн нөхцөлд л халдвар голомтлон тархдаг /Santiago M-Coma et al., 1999/ <https://www.cdc.gov/parasites/fasciola/biology.html>. Манай орны цэнгэг уст гол, мөрөн, нууртай бүс нутагт дун тархалттай нөхцөлд фасциолёзтой мал гаднаас орж ирвэл халдвар хүрээгээ тэлж, голомтлон тархах нөхцөл бүрдээд байна.

Монгол орны хамгийн их гол, мөрний сүлжээтэй, үржил шимтэй хөрс бүхий тариалангийн гол бүс нутаг Хараа голын сав газарт фасциолёзын халдвар хивэгч малд өвчлөл, үхэл хорогдол нөхцөлдүүлэн шинээр тархаад байна.

Хараа голын сав нутаг “үржил шимтэй, тариалангийн гол бүс” утгаараа халдварт мэдрэмтгий эзэн амьтан мөн хүн амын нягтшил өндөр байгаа нь тэнд аливаа халдвар тархах таатай хүчин зүйл болно.

Фасциолёзын халдвар Монгол оронд өмнө нь тархаагүй байсныг Хараа голын сав газрын хивэгч малаас илэрч буй фасциолёзын үүсгэгч соруулт хорхой нь хэмжээгээр том буюу 3,2 см хүртэл урттай, 1,1 см хүртэл өргөнтэй, навч маягийн өвөрмөц хэлбэртэй, нутгийн малд эмгэгшил ихтэй нь элгэнд үүссэн макро түвшний эмгэг өөрчөлт нь тодорхой харагдаж, үүнийг нь зөвхөн малын эмч, судлаачдаар хязгаарлалгүй малаа хэрэгцээлж байгаа малчид ч ажиглаж мэдэх боломжтой, нутгийн малчид, эмч мэрэгжилтнүүд ч бидний тооцож байсанчлан, өмнө нь “энэ төрлийн хорхой, ийм түвшний эмгэгт өөрчлөлт малын элэгнээс анзаарагдаж байгаагүй” гэсэн түгээмэл мэдээллээс дүгнэх боломжтой байлаа.

Хараа голын сав нутгийн хивэгч малаас илэрч буй фасциолёз нь эмнэлзүйн шинж тэмдэг тодорхой үзүүлж байсныг бидний амжилттай ашигласан “Эрсдэлд суурилсан тандалтын арга”-аас харагдаж байна.

Фасциолёзын тархалтыг тандах судалгаагаар сэжигтэй бүсийн эрсдэлт бүлгийн малын баасны сорьцонд том хэмжээтэй буюу 65.04-70.7 мкм өргөн, 80.6-114.8 мкм урттай, бор шаргал өнгөтэй, нэг туйлдаа хавхлагтай, үр хөврөл нь доторх зайгаа дүүргэсэн, зувангаас дугуй хэлбэртэй соруулт хорхойны өвөрмөц өндгийг Монгол оронд анхлан илрүүлээ. Өндөгний бүтэцзүйн дээрх үзүүлэлтүүд нь *Fasciola* төрлийн соруулт хорхойны өндөг мөн болохыг бүрэн илэрхийлнэ. Фасциолын өндөгний өнгө, хэлбэр, бүрхүүл болон доторх бүтэц тодорхой байх ч эзэн амьтны төрлөөр, мөн байгаль газарзүйн нөхцлөөсөө шалтгаалж өндөгний хэмжээст өгөгдлүүд яг хоорондоо ижил байх боломжгүйг судлаачид дурьдсан байдаг / Valero,



M.A et al., 2005/. Хараа голын савын хивэгч малаас илрүүлсэн фасциолын өндөгний хэмжээ харьцангуй бага буюу хамгийн бага нь 65.04x80,06 мкм байсан, зарим өндөг дугуй хэлбэртэй байсан зэрэг өвөрмөц үзүүлэлтүүд нь нутгийн малын халдвар эсэргүүцэх түвшин, Монгол орны эрс тэс уур амьсгалын нөхцөлтэй холбоотой байх магадлалтай.

Тарга хүчээ алдсан, цус багадалтай, дотоод шимэглэлийн халдвартай бага насны мал халдварт 67,7% хүртэл өртсөнийг баасанд нь соруулт хорхойны өндөг тунадасжуулж илрүүлсэн шинжилгээний дүн харуулсан. Энэхүү халдвар өсвөр малын эрүүл мэнд, өсөлт хөгжилтөнд асар их хор уршиг учруулж буйг эмгэг анатомийн задлан шинжилгээ, эмгэгт эдийн өөрчлөлтөөс тодорхой харагдав.

Шинжилгээгээр эрсдэлт бүлгийн малд халдварын тархалт 2019, 2020, 2021 онуудад 34-56%-иар тооцогдсон нь тухайн бүс нутагт фасциолёз голомтлон тархаж, оронгишмол түвшинд хүрэх боломжтойг харуулна.

Манай орны цэнгэг уст гол, мөрөн, нууранд фасциол үүсгэгчийн завсрын эзэн дун илрүүлэх, дунгийн фенотипийг судлах, дунгийн ДНХ-ээс фасциолын халдвар илрүүлсэн ажил нь Монгол орны зоонз өвчин судлалд шинэ ажил болно. Бидний тодорхойлсон *Radix bacteriana* дун нь Хараа гол, Ерөө гол, Сэлэнгэ мөрөн, бүр Их нууруудын хотгорт ч түгээмэл тархалттай дун байна. Maxim V. Vinarski нарын 2017 онд нийтлүүлсэн Монгол орны цэнгэг усны дунгийн ангилал зүйн бүтээлд дурьдсанчлан дунгийн бүтэцзүйн хэмжээст өгөгдлүүдийг түлхүү ашиглаж бид фасциолёзын завсрын эзэн дунг зүйлчлэн тодорхойлсон болно. *R. bacteriana* дун фасциол хорхойн завсрын эзэн болдог, Ази, Европын зарим нутаг, мөн Америк тивд ч өргөн тархалттай дун болохыг судалгааны дүнгүүд харуулж байна <https://worldwidescience.org/topicpages/i/intermediate+fasciola+form.html>

Өгий нуураас илрүүлсэн *Lymnaea stagnalis* зүйлийн дун Америк, Европ тивд *R. bacteriana* дунгаас илүү тархалттай, мөн фасциолёзын үүсгэгчийн завсрын эзэн болдог гол төлөөлөгч дун юм /Santiago Mas-Coma, et al., 2009/.

Соруулт хорхойны завсрын эзэн байх боломжтой цэнгэг усны нялзгай биетэн дун илрүүлэх бидний судалгаа зарим тохиолдолд амжилтгүй болж байсан. Тухайлбал, Туул, Орхон, Хэрлэн голууд, Хөвсгөл, Буйр, Ганга нууруудад дун илрүүлэхээр очиход үертэй үе таарч, хөрсний өнгөтэй болсон, усны түвшин нь дээшилсэн үед дун илрүүлэх боломжгүй байлаа. Иймээс мал эмнэлэг, хүн эмнэлгийн холбогдол бүхий дунгийн тархалтын 18 цэгт байршлыг оруулж боловсруулсан бидний зураг нь Монгол орны хэмжээнд дунгийн тархалтыг бүрэн илэрхийлэхгүй болно.

Харин Хараа голын эрэгт хүн ам нягт суурьшсан хэсэгт зүй ёсоор хамаарах Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын төвийн “Хараа голын гүүр доорх: 48.849265<sup>0</sup>N, 106.372947<sup>0</sup>E” цэгт байршлаас цуглуулсан дунгаас лабораторийн нөхцөлд церкари авгалдай ялган илрүүлсэн үр дүн нь энэхүү зоонозын халдвар нийтийн эрүүл мэндэд ч аюул учруулах боломжтойг харуулж байна. Дунгийн сорьцыг бэлтгэсэн жилийн улирлын байдал буюу 10 сар хүртэл Монгол оронд цэнгэг усны дун фасциолёзын халдварыг дамжуулах чадвараа хадгалсаар байдгийг харуулах үзүүлэлт болно.

Монгол орны дулааны улиралд Хараа, Ерөө зэрэг дун тархсан гол усны сав газарт малын болон хүн амын эрүүл мэндэд ноцтой хохирол учруулдаг “Фасциолёз” халдвар тархах өндөр эрсдэл үүсээд байгааг судалгааны үр дүн харуулж байна.

## 7. ДҮГНЭЛТ

- 7.1. Монгол орны Хараа, Ерөө голын сав, Сэлэнгэ мөрний тодорхой сав нутгаар *Fasciola* sp соруулт хорхой хивэгч малд ‘**фасциолёз**’ халдвар үүсгэн голомтлон тархаад байна.
- 7.2. Фасциолёзын үүсгэгчийн завсрын эзэн болох *Radix bacteriana*, *Lymnaea stagnalis* дун бүхий Хараа, Ерөө голууд, Сэлэнгэ мөрөн, Ховд аймаг дах нууруудын сав газарт “фасциолёз”-той малын шилжилт хөдөлгөөнөөр уг халдвар голомтлон тархах боломжтой.
- 7.3. Дэлхийд тархалт, халдварлалтаараа өндөр эрсдэл учруулдаг зооноз-фасциолёзын эрсдэлээс нийтийн эрүүл мэнд, мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд учирах эдийн засгийн хохирол, “дун”-тай цэнгэг усны сав газрын орчны аюулгүй байдлыг хамгаалахад салбар хоорондын хамтын ажиллагаа шаардлагатай.

## 8. АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. БОАЖЯ, 2019. Монгол орны Байгаль, орчны төлөв байдлын тайлан 2017-2018
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. 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, 2016. Монгол нутгийн уугуул малд фасциол (*Fasciola hepatica*)-ын халдварыг анх оношлов. “Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга” УМЭАЦТЛ-ийн бүтээл, х.116-120
6. Azzaya T, Burmaa G, Alen S, Narangarav T, Nyamdelger Sh, 2017. Arsenic occurrence in water bodies in Kharaa river basin. J. Chem., 18 (44), 2017, 12-19 <https://doi.org/10.5564/mjc.v18i44.93>
7. Dulamsuren Ch, Hauck M & Mühlenberg M, 2005. Ground vegetation in the Mongolian taiga forest-steppe ecotone does not offer evidence for the human origin of grasslands. Vegetation Science: November 2005 DOI: 10.1111/j.1654-109X.2005.tb00640. <https://www.researchgate.net/publication/227743915>
8. Саския Марайниссен. Байгаль нуурын сав газар, хил дамнасан оношлогоо, дүн шинжилгээ, 2013. ДДБОС, НҮБХХ ба НҮБТҮА-ийн хэрэгжүүлсэн төслийн тайлан. хх205. [http://baikal.iwlearn.org/en/project/tda/LB%20TDA\\_Mongolia\\_Final.pdf](http://baikal.iwlearn.org/en/project/tda/LB%20TDA_Mongolia_Final.pdf)
9. Adam Novobilský, Jakub Novák, Camilla Björkman and Johan Höglund, 2015. Impact of meteorological and environmental factors on the spatial distribution of *Fasciola hepatica* in beef cattle herds in Sweden. BMC Veterinary Research (2015) 11:128. DOI 10.1186/s12917-015-0447-0
10. Adediran OA, Uwalaka EC (2013) Laboratory breeding of *Lymnaea natalensis* (Krauss, 1848), intermediate host of *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1856). New York Sci J 6(8):55–57
11. Amal K. Mitra and Anthony R. Mawson, 2017. Neglected Tropical Diseases: Epidemiology and Global Burden. Trop. Med. Infect. Dis. 2017, 2, 36; doi:10.3390/tropicalmed2030036 [www.mdpi.com/journal/tropicalmed](http://www.mdpi.com/journal/tropicalmed)
12. Ana C Correa, Juan S Escobar, Patrick Durand, François Renaud, Patrice David, Philippe Jarne, Jean-Pierre Pointier, Sylvie Hurtrez-Boussès, 2012. Bridging gaps in the molecular phylogeny of the *Lymnaeidae* (Gastropoda: Pulmonata), vectors of Fascioliasis. BMC Evolutionary Biology 2010, 10:381 <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/10/381>
13. Andres Garcia-Campos, Carolina N. Correia, Amalia Naranjo-Lucena, Laura Garza-Cuartero, Gabriella Farries, John A. Browne, David E. MacHugh and Grace Mulcahy,

2019. *Fasciola hepatica* Infection in Cattle: Analyzing Responses of Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMC) Using a Transcriptomics Approach. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.02081>
14. [Bench aids for the diagnosis of intestinal parasitic infections. Geneva: WHO; 1994](#)
  15. Cecilia L. Achiorno & Sergio R. Martorelli, 2016. Effect of temperature changes on the cercarial-shedding rate of two trematodes. *Iheringia, Série Zoologia*, 106: e2016020. [www.scielo.br/isz](http://www.scielo.br/isz)
  16. Daniel Barnaby Smith. Predicting temporal changes in *Fasciola hepatica* abundance from climatic variables. 2016, Thesis for the degree of Doctor of Philosophy, University of Liverpool. UK.
  17. Joan Lloyd, Joseph C Boray, Noel Campbell, Stephen Love. Identifying liver fluke snails. NSW Department of Primary Industries, March 2017.
  18. Johnathan W. Love. Experimental Design and Mathematical Modelling Methods for the Study of Anthelmintic Resistance in UK Livestock Populations. 2018, Doctor of Philosophy in Statistics Department of Mathematics & Statistics University of Strathclyde Glasgow, U.K.
  19. Maria Dolores Bargues, Particio Artigas, Messaoud Khoubbane, Posmary Flores, Peter Gloer, Raul Rojas-Garcia, Keyhan Ashrafi, Gerhard Falkner, Santiago Mas-Coma, 2011. *Lymnaea schirazensis*, an overlooked snail distorting Fascioliasis data: Genotype, Phenotype, Ecology, Worldwide spread, Susceptibility, Applicability. *PLOS one*, Vol. 6, Issue 9, e2467.
  20. Maria Alejandra Caravedo & Miguel Mauricia Cabada, 2020. Human Fascioliasis: Current epidemiological status and strategies for diagnosis, treatment and control. *Research and Reports in Tropical Medicine* 2020:II 149-158.
  21. Maxim V. Vinarski, Dmitri M. Palatov & Vadim V. Marinskiv, 2017. Checklist of the freshwater snails (Mollusca: Gastropoda) of Mongolia. *Zootaxa* 4317 (1): 045–078 <http://www.mapress.com/j/zt/>
  22. Nichola Eliza Davies Calvani, Madoka Ichikawa-Seki, Russell David Bush, Syseng Khounsy, Jan Šlapeta (2020) Which species is in the faeces at a time of global livestock movements: Single nucleotide polymorphism genotyping assays for the differentiation of *Fasciola* spp. *Int. J. Parasitol.* 38 725-730
  23. Periago, M. V, Valero, M. A, El-Sayed, M., Ashrafi, K., Elwakeel, A, Mohamed, M. Y, Desquesnes, M, Curtale, F and Mas-Coma, S, 2006. First phenotypic description of *Fasciola hepatica*/*Fasciola gigantica* intermediate forms from the human endemic area of the Nile Delta, Egypt. *Infect. Genet. Evol.*, 8: 51–58.
  24. Saira Mufti, M. Maqbool Ahmad, Yusuf Zafar and Mazhar Qayyum, 2011. Phenotypic Analysis of Adult *Fasciola* spp. From Potohar Region of Northern Punjab, Pakistan.

- Pakistan J. Zool., vol. 43(6), pp. 1069-1077, 2011.  
<https://www.researchgate.net/publication/287480603>
25. Santiago Mas-Coma, Maria Adelo Valero & Maria Dolores Bargues, 2009. *Fasciola*, Lymnaeids and Human Fascioliasis, with a global overview on disease transmission, epidemiology, evolutionary genetics, molecular epidemiology and control. *Advances in Parasitology*, Volume 69, p.41-145.
  26. Santiago M-Coma J.G. Esteban, & M.D. Bargues, Epidemiology of human fascioliasis: A review and proposed new classification. *Bulletin of the World Health Organization*, 1999, 77 (4) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2557647/>
  27. Savioli L & Daumeric D. First WHO report on neglected tropical diseases: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. 2010, France, World Health Organization. 169 p Available from: [www.who.int/neglected\\_diseases/en](http://www.who.int/neglected_diseases/en)
  28. Sedighe MIR, Mansour DABIRZADEH, Mohammad Bagher ROKNI, Mojgan ARYAEIPOUR, Mahdi KHOSHIMA SHAHRAKI, Hakim AZIZI, 2019. Identification and Phylogenetic Classification of *Fasciola* species Isolated from Sheep and Cattle by PCR-RFLP in Zabol, in Sistan and Baluchistan Province, Southeast Iran. *Iran J Public Health*, Vol. 48, No.5, May 2019, pp.934-942. <http://ijph.tums.ac.ir/>
  29. Somsak Panha and John B. Burch, 2012. Mollusca. *Journal of Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region*. <https://www.researchgate.net/publication/233727104>
  30. Report of the WHO Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases. Salle C, WHO headquarters, Geneva, Switzerland. 24–25 April 2012. Available from: [www.who.int/neglected\\_diseases/en](http://www.who.int/neglected_diseases/en)
  31. Valero, M.A., Panova, M. & Mas-Coma, S. (2005) Phenotypic analysis of adults and eggs of *Fasciola hepatica* by computer image analysis system. *Journal of Helminthology* 79, 217–225.

## **10. ТАЛАРХАЛ**

Төсөлт ажлыг хамтран гүйцэтгэсэн, тусалж дэмжсэн Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн хамт олон, тусгайлан, паразит судлаач хамт олондоо талархал илэрхийлье.

Орон нутагт хамтран ажилласан Сэлэнгэ аймгийн МЭГ-ын хамт олон, Мандал сумын ахмад малын эмч Ч.Эрдэнэсэд болон тус сумын малчид А.Хүрэлбаатар, А.Ганбаатар нар, тэдний гэр бүлийхэн, Макс Агро фермийн хамт олон, Төв, Ховд, Дархан-Уул аймгийн малын эмч, мэргэжилтнүүд, малчид, фермерүүдэд гүн талархлаа илэрхийлж байна.

Энэхүү судалгааг Монголын ШУТСангийн сангаас санхүүжүүлсэн “Фасциолёзын тандалт судалгаа” /ШуСС2018-14/ (2018-2021) ССТөслийн хүрээнд гүйцэтгэв.

## **12. АЖЛЫН ҮР ДҮНГ НИЙТИЙН ХҮРТЭЭЛ БОЛГОСОН БАЙДАЛ.**

- 12.1. Монгол оронд элэгний хурц ба архаг үрэвсэл үүсгэдэг элэгний шимэгч хорхой (*Fasciola sp*)-г илрүүлсэн нь. *ЭШ-ний өгүүлэл*. АШУҮИС-ийн “Оюутны эрдмийн чуулган-2018” бүтээлийн эмхэтгэл, 205-207-р хуудас.
- 12.2. Result of phenotypic investigation of adult *Fasciola sp*, from Mongolian sheep and goat. *Ханын илтгэл*, "JICA төгсөгчдийн эрдэм шинжилгээний хурал, 2019 оны 6 сарын 19-21, Тэрэлж, Улаанбаатар хот, Монгол.  
*Хураангуй*, “Proceedings of JICA Alumni scientific meeting-2019, p26.
- 12.3. “Fasciolosis is presented in Mongolia. *Аман илтгэл* – “Нэг эрүүл мэнд” ОУЭШ-ний VI бага хурал, 2019 оны 9 сарын 18-19, Улаанбаатар хот, Монгол.  
*Хураангуй*, “Нэг эрүүл мэнд ОУЭШ-ний VI симпозиум, Илтгэлийн хураангуй, 44-45-р хуудас, *Abstract*, Abstract book - One health 6<sup>th</sup> International Scientific Symposium. p50-51.
- 12.4. Impact of environmental factors on Fasciolosis spreading in Mongolia (Фасциолёз тархах орчны эрсдэлт хүчин зүйлс). *Аман илтгэл*. МЭХ-ийн 60 жилийн ойд зориулсан ОУЭШБХурал. *Хураангуй*-Монголын мал эмнэлгийн шинжлэх ухаан, технологийн сэтгүүл, цуврал 05/№1/2021, 28-р хуудас.

Анахааын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль  
Оюутны Эрдэм Шинжилгээний Нийгэмлэг

# ОЮУТНЫ ЭРДМИЙН ЧУУЛГАН 2018



**БҮТЭЭЛИЙН ЭМХЭТГЭЛ**



А.Отгонбат, О.Пүрэвжсал, Н.Баялагмаа,  
Р.Мэнд-Амар .....196

ИНСУЛИН ДӨЖРӨЛИЙГ НОМА-IR, НО-  
МА-В, НОМА-S ИНДЕКСЭЭР ҮНЭЛСЭН НЬ  
Б.Отгонтуяа, Б.Билэгжаргал, С.Даваахүү,  
Б.Цэндсүрэн, Б.Болор.....199

МОНГОЛ УЛС ДАХЬ АУТИЗМЫН ХҮРЭЭНИЙ  
ЭМГЭГТЭЙ ХҮҮХДЭД ХИЙСЭН СУДАЛГАА  
К.Бийбатиймаа, М.Хишигсайхан .....202

МОНГОЛ ОРОНД ЭЛЭГНИЙ ХУРЦ БОЛОН  
АРХАГ ҮРЭВСЭЛ ҮҮСГЭДЭГ ЭЛЭГНИЙ  
ШИМЭГЧ ХОРХОЙ (FASCIOLA SP)-Г  
ИЛРҮҮЛСЭН НЬ  
Э.Энхжаргал, С.Лхагвацэрэн.....205

МУХАР ОЛГОЙН ЦОЧМОГ ҮРЭВСЭЛИЙГ  
ALVARADO ОНООГООР ҮНЭЛЖ ЭМГЭГ  
СУДЛАЛЫН ОНОШТОЙ ХАРЬЦУУЛАН  
СУДАЛСАН ДҮН  
Х.Гэрэлт-Од, Л.Ганчөдөр.....208

РЕВМАТОЙД АРТРИТТАЙ ХАВСАРСАН  
ШЕГРЕНИЙ ХАМ ШИНЖТЭЙ ХҮМҮҮСТ  
УРСГАЛ УСНЫ ЧИМЭЭГ ЭМЧИЛГЭЭНД  
АШИГЛАХ НЬ  
Б.Энхжаргал, Э.Даваадулам, Д.Өлзийхишиг, Э.Халиун  
Б.Лхам-Эрдэнэ, Д.Зулгэрэл .....211

ТАРГАЛАЛТ БОЛОН САРЫН ТЭМДГИЙН  
МӨЧЛӨГИЙН АЛДАГДЛЫН ХАМААРЛЫГ  
ОЮУТНУУДЫН ДУНД СУДАЛСАН ДҮН  
Г.Болормаа, К.Бийбатиймаа,  
Н.Тунгалаг, Б.Оюунбилэг Д.Нандин-Эрдэ  
нэ.....214

ХЯРЗАНГИЙН УРАГДАЛД ҮТРЭЭНИЙ  
ҮРЭВСЭЛ ЭРСДЭЛТ ХҮЧИН ЗҮЙЛ БОЛОХ НЬ  
А.Баярцэцэг, Г.Номин-Эрдэнэ, Б.Нүрээдмаа,  
З.Оргил, Г.Пүрэвдолгор, Г.Салонго, Б.Болорчимэг  
.....217

ЧИХРИЙН ШИЖИНТЭЙ БОЛОН ЧИХРИЙН  
ШИЖИН, ВИРУСТ ХЕПАТИТТАЙ  
ХҮМҮҮСИЙН ЭЛЭГНИЙ ХЭТ АВИАН ЗАРИМ  
ХЭМЖИЛТИЙГ ХАРЬЦУУЛСАН ДҮН  
Н.Энэрэлт, И.Алтантуяа, А.Энх-Амар,  
С.Бадамжав .....220

ЧИХРИЙН ШИЖИН ХЭВ ШИНЖ 2  
ОНОШЛОГДСОН ӨВЧТНҮҮДИЙН  
СИЙВЭНГИЙН ФЕРРИТИНЫ ТҮВШИНГ  
СУДЛАХ НЬ

Т.Бүрэнзаяа, Г.Ангарабуян, А.Ягаанцэцэг,  
Э.Цолмон, Г.Нархажид, Т.Баясгалан .....223

### БИО-АНАГААХЫН САЛБАР

ADRB2 ГЕНИЙН RS1042713 БОЛОН RS1042714  
ПОЛИМОРФИЗМУУД  
ГУУРСАН ХООЛОЙН БАГТРАА ӨВЧИНД  
НӨЛӨӨЛӨХ НЬ  
Ө.Элбэрэлт, Г.Чимэдлхамсүрэн, О.Батболд,  
Ж.Жамбалдорж, П.Одончимэг, Ж.Сарантуяа ....  
.....227

ЕРЕС-Н ЕАЕ ГЕНИЙН ӨВӨРМӨЦ ПРОБЫГ  
ГИБРИДЖҮҮЛГИЙН АРГАД ТУРШСАН НЬ  
Э.Ариунзаяа, Л.Пүрэвсүрэн,  
Ж.Жамбалдорж, Ж.Сарантуяа ....  
.....230

TLR9/IFN-Г-ИЙН ХАРИЛЦАН ДЭМЖИХ  
ҮЙЛЧЛЭЛД SOCS1 УУРГИЙН ИДЭВХЖЛИЙГ  
ТОДОРХОЙЛСОН ДҮН  
Ө.Хулан, Т.Балжинням, Ш.Эрхэмбаяр,  
Э.Баасансүрэн, Б.Жавхлан, М.Батхишиг,  
Л.Энхсайхан, Б.Галиндэв, Н.Цэвэлмаа,  
Б.Байгалмаа, Б.Хонгорзул, Л.Содномцогт,  
Д.Нямбаяр, Г.Батбаатар, Б.Мөнхбат,  
Н.Мөнхтүвшин, Ц.Билэгтсайхан .....233

TR53 ГЕНИЙН 72 ДАХЬ КОДОНЫ ОЛОН  
ХЭЛБЭРШИЛТ БА ХАВДРЫН ЭРСДЭЛИЙН  
ХАМААРАЛ  
Ж.Анужин, Э.Сувдаа, Б.Бат-Эрдэнэ,  
Ш.Цогзолмаа, А.Шийрэвнямба.....236

АВТОМАТ ПИПЕТИКИЙГ МАГАДЛАН  
ХЯНАСАН ДҮН  
Г.Долгион, О.Зэсэмдорж .....  
.....239

АРХАГ АРХИДАЛТЫН ЗАГВАР ҮҮСГЭСЭН  
ТУРШИЛТЫН ХУЛГАНЫ НӨХӨН ҮРЖИХҮЙН  
ҮЙЛ АЖИЛЛАГААГ ЭСТРАЛЬ МӨЧЛӨГИЙН  
АЛДАГДЛААР СУДЛАН ТОДОРХОЙЛСОН НЬ  
Д.Хишигсүрэн, Д.Аюу, Э.Ялалт, Б.Батчимэг,  
С.Алтанчимэг .....242

БАКТЕР ӨСТӨӨӨРӨЛӨХ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ  
ДУНД ТЭХЭЭЛТ ОРЧНЫГ БАЯЖУУЛСАН  
ЦУСНЫ ТӨРӨЛ НӨЛӨӨЛӨХ НЬ  
Б.Булган, Д.Номинсүрэн, А.Оюунбаатар,  
А.Амарсайхон, Ч.Батсайхан .....245

БАЯНЗҮРХ ДҮҮРГИЙН ТӨВИЙН БОЛОН  
ЗАХЫН ЦЭГЭРЛЭГИЙН ХҮҮХДҮҮДЭД

# Монгол оронд элэгний хурц болон архаг үрэвсэл үүсгэдэг элэгний шимэгч хорхой (*Fasciola sp*)-г илрүүлсэн нь

Э.Энхжаргал<sup>1</sup>,  
С.Лхагвацэрэн<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Анагаахын Шинжлэх  
Ухааны Үндэсний Их  
Сургууль, Анагаах  
Ухааны Сургууль-509

<sup>2</sup> Мал Эмнэлгийн  
Хүрээлэн, Гельминт  
судлалын лаборатори  
Э-шуудан: enji\_vlp@  
yahoo.com

## Түлхүүр үг

*Fasciola sp*, элэг, хонь,  
ямаа, фасциоллэз, дун

## Хураангуй

Хүн болон сүүн тэжээлтэн амьтдад элгэнд шимэгчлэн, хурц болон архаг үрэвслийг үүсгэдэг *Fasciola sp* буюу элэгний шимэгч хорхой (liver fluke) нь дэлхий нийтэд өргөн тархалттай ч манай орны хувьд тохиолдол илрээгүй байлаа. Гэтэл үндэсний мал эмнэлгийн хэвлэлүүдэд дээрх үүсгэгч Монгол орны мал, амьтнаас тэр тусмаа Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумаас илэрч байгаа талаар мэдээлэх болсон өнөө үед тус бүс нутгаас 2017 оны 11 сард ирүүлсэн 2 ямаа 1 хонины элэгний дээж тус бүрээс 7-15 ш *Fasciola sp* илрүүлээд байна.

Энэхүү шинжилгээнд оролцоход фасциоллэзтой элгэнд шимэгчлэлийн зам бүхий өвөрмөц эмгэг хувирал үүссэн ба навчин хэлбэртэй, цагаан шаргал өнгөтэй, 2.4-3.1 см урттай, ≈1.3 см өргөнтэй *Fasciola hepatica* үүсгэгч байна. Илрүүлсэн трематодыг нийтэд хэрэглэгддэг арга зүйн дагуу сүү хүчлийн карминаар будаглан байнгын бэлдмэл бэлтгэв.

## Оршил

Фасциоллэз нь *Fasciola* төрлийн хавтгай хорхойгоор үүсдэг, хорхойн жинхэнэ эзэн нь хүн болоод бусад бүх төрлийн сүүн тэжээлтнүүд болдог харин завсрын эзэн нь цэнгэг усны ороомогт ба чих хэлбэрийн дун болдог зоонозын өвчин юм.

*Fasciola sp*-оор халдварласан хүн ба мал, амьтны элэг, цөсний бүтэц, үйл ажиллагаа алдагдан, өвчин үүсэх ба хорхой олноор халдварласан үед түүний учруулах механик гэмтэл, бодисын солилцооны хорт бүтээгдэхүүн асар ихийн улмаас эзэн шууд үхэлд хүрдэг. Фасциоллэзын халдварт нэгэнт өртсөн тохиолдолд эмчилгээний зардал асар өндөр гардаг, тархалт болон эмгэг төрүүлэх чанараараа дэлхийд хумхаа, шистосамёзын дараа эрэмбэлэгддэг шимэгчийн гаралтай зооноз юм 5 Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага (WHO)-н 2010 оны тайланд дэлхийн 51 орны 70 сая хүн, 90 гаран сая үхэр Фасциоллэз-р өвчилсөн байна Монгол орон фасциоллэзын олон улсын халдварын сүлжээнд одоогоор “Occurrence not known” буюу “Тодорхой бус” ангилалд байнаб

Харин Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын 2 хонь, 5 ямаа, 1 үхрийн элэгнээс тус бүр 5-151 ш *Fasciola hepatica* илрүүлсэн мэдээлэл 2016 онд үндэсний мал эмнэлгийн хэвлэлд нийтлэгдсэн мөн монгол

орны мал амьтнаас уг халдварын тохиодолд илрэх болсон гэсэн орон нутгийн малчид, малын эмч нарын мэдээлэл зэрэгт үндэслэн фасциоллэзын тандах судалгааг МЭХ санаачлан хийж эхэлсэн байна.

## Хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй

*Fasciola sp* үүсгэгч, хонь ба ямааны фасциоллэзтой элэг. 2017 оны 11 сард Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн шинжилгээнд Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумаас ирүүлсэн хонь, ямааны элэгний өнгө ба хэмжээг харах аргаар, биелэг байдал ба үрэвслийн голомтыг барилах аргаар шинжлэн, элэгний үүдэн вений ойролцоо байршилд бүтцийн бус шимэгчлэлийн замыг илрүүлэв. Шимэгчлэлийн замыг гэдэсний хайч болон скайпел ашиглан болгоомжтой нээж, навчин хэлбэртэй *Fasciola sp* үүсгэгчийг анатомийн хямсаагаар түүж, усанд угаав. Угаасан үүсгэгчийн бүтцийн шаардлагатай хэмжээсүүдийг Луп микроскоп (SMZ645), микроскоп (Nikon Eclipse Ci) ашиглан гүйцэтгэсэн.

Крантны усанд шөнийн турш угаасан үүсгэгчийг сүү хүчлийн кармины будгаар будаж байнгын бэлдмэл бэлтгэв.

## Үр дүн

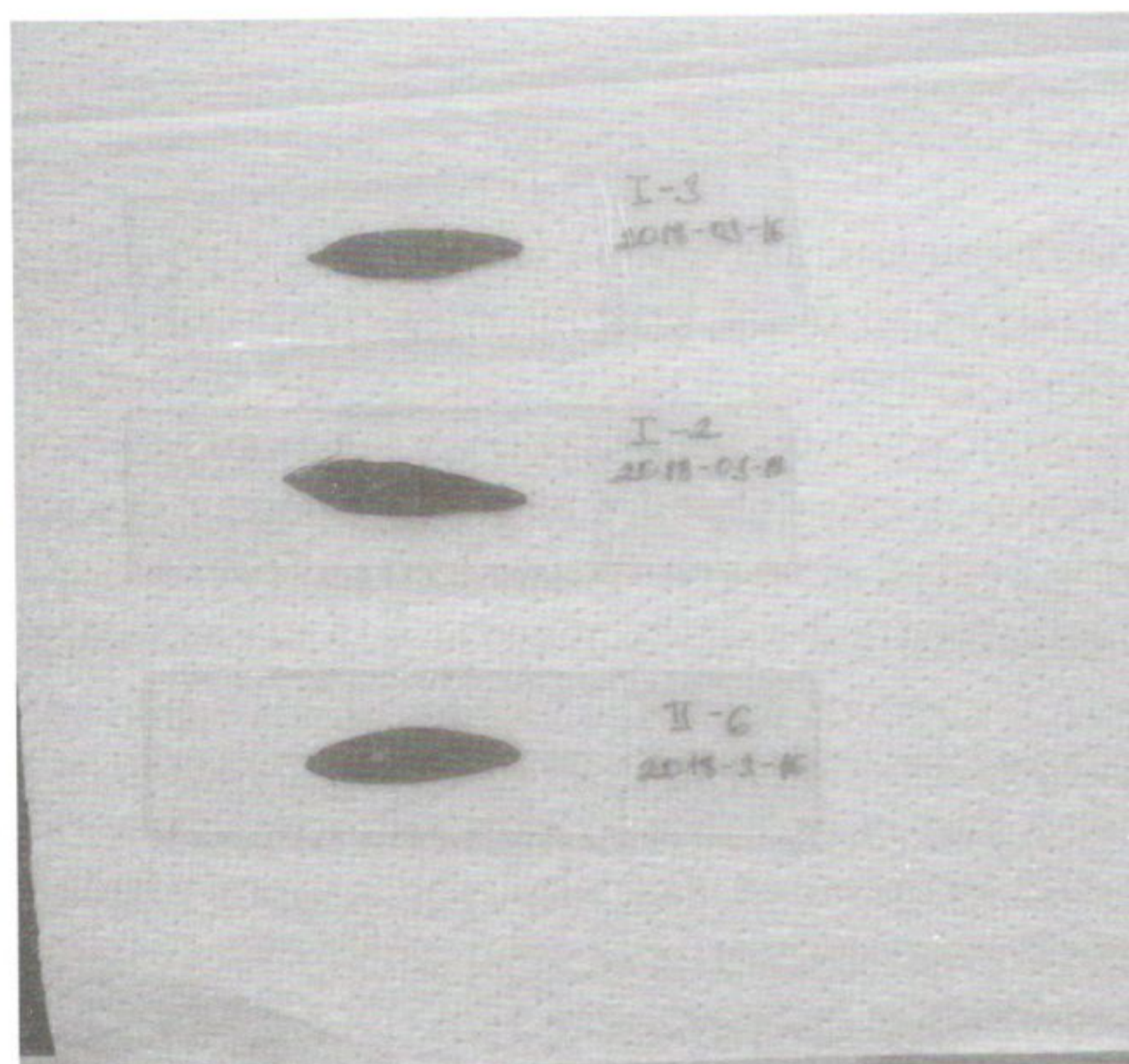
Хонь, ямааны элгэнд *Fasciola sp* илрүүлсэн үр

дүнг Хүснэгт 1-ээр харуулав. Хонины элгэнд 1 шимэгчлэлийн зам илрүүлсэн ба түүнээс навчин хэлбэртэй, цагаан саарал өнгөтэй, 3 см хэмжээтэй

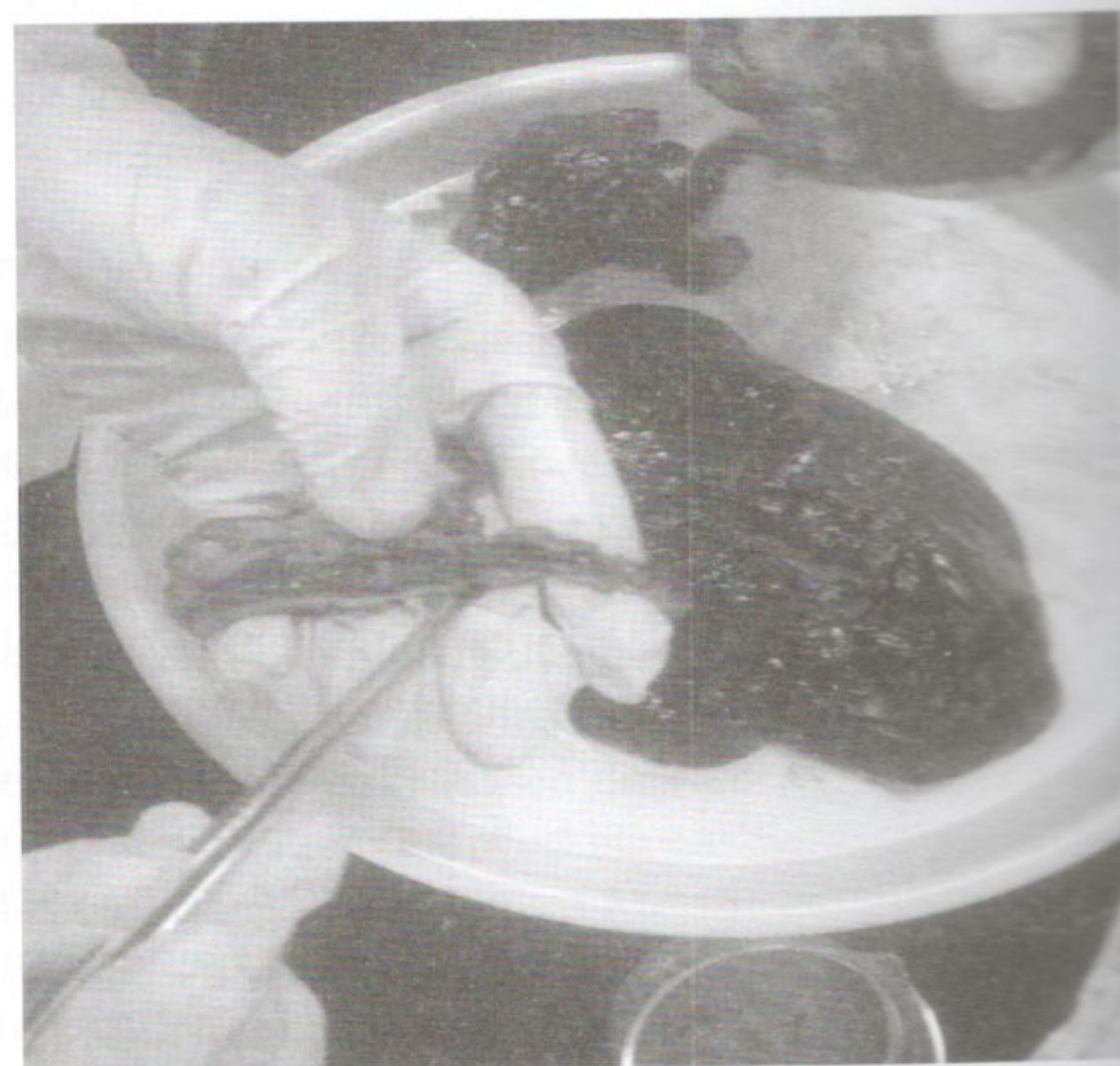
нийт 7 ш, харин ямааны элэгнээс шимэгчлэлийн 4 зам илрүүлэн нийт 15 ш соруулт хорхой илрүүлэв

Хүснэгт 1: Малын элгэнд *Fasciola spp* илрүүлсэн дүн

Д/д	Мал амьтан	Шимэгч/зам	<i>Fasciola sp</i>	
			Зам бүрээс (ш)	Нийт (ш)
1	Хонь 1	2	1 – 6	7
2	Ямаа 1	5	0 – 7	15
3	Ямаа 2	4	1 – 5	9



Зураг 1. *Fasciola hepatica* байнгын бэлдмэл



Зураг 2. Элгэнд үүссэн шимэгчийн эдэм

### Хэлцэмж

Бидний судалгаагаар хүний элэгний хурц болон архаг үрэвсэл үүсгэдэг элэгний шимэгч хорхой болох *Fasciola sp* Монгол хонь, ямаанаас илэрч байгаа нь өвчний үүсгэгч манай оронд тархан, хүнд халдварлах нөхцөл бүрдснийг харуулж байна. Хүний фасциоллэз нь элэгний үүдэн вен орчимд мөн цөсний цоргонд ихэвчлэн тохиолддог бол бидний судалгаанд ашигласан хонь ба ямааны элэгнээс ч *Fasciola sp* үүдэн вений ойролцоох байршлаас олдож, элэгний эд, эсийг ихээр гэмтээн, холбогч эдээр хүрээлэгдсэн шимэгчлэлийн тусгай суваг (зам) үүсгэн шимэгчилж байв.

Энэхүү байдлаас урьдчилан сэргийлэх, ундны усыг байнга ариутган хэрэглэх, загасчдад сургалт мэдээлэл хүргэх зэрэг арга хэмжээ авахыг зөвлөж байна

Хүнд ундны ус болон цэнгэг усны дунгаар дамжин халдварлах боломжтой *Fasciola spp* зооноз трематод монгол малаас илэрч байна.

### Талархал

Энэхүү судалгааг хийхэд бүх талаар тусалсан Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Гельминт судлалын лабораторийн ЭША Б.Чинчулуун, Ч.Номинчулуу болон фасциоллэзтой элэгний дээж цуглуулж өгсөн Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын малын эмч Ц.Эрдэнэсэдэд талархлаа илэрхийлье.

### Ном зүй

- 1.С.Сугар, Ц.Эрдэнэсэд, О.Уламбаяр, 2016. Монголд хонины фасциоллэзын анхны тохиолдол илрээ. Монголын мал эмнэлэг сэтгүүл, №1/120, х.28-29
- 2.С.Сугар, Ц.Эрдэнэсэд, О.Уламбаяр, 2016. Монгол нутгийн уугуул малд фасциол (*Fasciola hepatica*)-ын халдварыг анх оношлов. "Оношлох эрдэм дэвшилтэт арга" УМЭАЦТЛ-ийн бүтээл, х.116-120
- 3.Santiago Mas-Coma, Maria Adelo Valero & Maria Dolores Bargues, 2009. *Fasciola, Lymnaeids and Human Fascioliasis, with a global overview on disease transmission, epidemiology, evolutionary genetics, molecular epidemiology and control. Advances in Parasitology, Volume 69, p.41-145.*
- 4.А.Гүрбадам, 1996. Хүний шимэгчид х 64-65
- 5.WHO. Report of the WHO Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases. Salle C, WHO headquarters, Geneva, Switzerland. 24-25 April 2012. Available from: [www.who.int/neglected\\_diseases/en](http://www.who.int/neglected_diseases/en)
- 6.Infection landscapes [www.infectionlandscapes.org/2012/07/liver-flukes-part-2-fascioliasis.html](http://www.infectionlandscapes.org/2012/07/liver-flukes-part-2-fascioliasis.html) Published Thursday July 12 2012

## PART OF THE STUDY FOR ZOONOTIC TREMATODE (*Fasciola* sp), FOUND IN THE MONGOLIA

Enkhjargal E<sup>1</sup>, Lkhagvatseren S<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль, Анагаах Ухааны Сургууль-509

<sup>2</sup> Laboratory of Helminthology, Institute of Veterinary Medicine

E-mail:enji\_vlp@yahoo.com

### Abstract

Liver fluke or *Fasciola* sp is caused by acute and chronic hepatitis of human and other mammals as definitive hosts. Fascioliasis spreads broadly in the world. However any case of the infection had not been registered in the Mongolia, but since 2016, information about many cases of the infection from Mandal soum, Selenge province, published in national veterinary journals. We have found 7-15 pieces of *Fasciola* sp in each liver sample of sheep and two goats from the targeted area prepared November of 2017.

By attending in the study, there have path changes with specific parasitic ways in liver caused by fascioliasis and pathogen is leaf shaped, white and white brown colored, 2.4-3.1 sm length and  $\approx$ 1.3 sm width, diagnosed by *Fasciola hepatica*.

Prepared pathogen's stainable preparation by the lactic acid carmin's staining.

---



# PROCEEDINGS

## JICA ALUMNI SCIENTIFIC MEETING 2019, MONGOLIA

19-21th June, 2019

Terelj, Ulaanbaatar, 2019

P.Myagmarsuren, N.Yokoyama, N.Inoue, B.Battsetseg. PCR detection of bovine Babesia species from questing tick in Mongolia .....	19
T.Amgalanbaatar, D.Mizushima, B.Davaasuren, K.Suganuma, S.Narantsatsral, B.Enkhtaivan, D.Otgonsuren, B.Davkharbayar, B.Battur, N.Inoue, B.Battsetseg. Sero-epidemiological survey of dourine in Mongolia .....	20
U.Nyamdolgor, B.Mungun-Ochir, P.Baatarjargal, G.Soyolmaa, A.Altanchimeg, K.Kenji, N.Horiuchi, B.Battur, B.Battsetseg. Results of histopathological examinations in nervous tissues of dourine infected mare .....	21
G.Soyolmaa, U.Nyamdolgor, B.Mungun-Ochir, P.Baatarjargal, A.Altanchimeg, S.Narantsatsral, B.Dawkharbayar, B.Battur, P.Myagmarsuren, B.Battsetseg, K.Kenji, N.Horiuchi. Histopathological findings of Piroplasma naturally infected horse.....	22
P.Baatarjargal, B.Mungun-Ochir, G.Soyolmaa, U.Nyamdolgor, O.Khurtsbaatar, G.Ulziisaikhan, T.Batbold, B.Altankhuu, V.Batbaatar, B.Bayarsaikhan, A.Altanchimeg. Histopathological findings of equine glanders cases .....	23
<b>Poster Presentations</b>	
D.Lkhamsaizmaa, D.Tsevelmaa, T.Enkh-Oyun, Y.Gerelt-Od, P.Otgonsugar, Y.Ganbold. Phytochemical Screening and Pharmacological Activity of Artemisia frigida Willd .....	25
S.Lkhagvatseren, B.Chinchuluun, T.Munkhjargal, J.Battsetseg, E.Enkhjargal, Z.Batsukh. Results of phenotypic investigation of adult Fasciola sp. from Mongolian sheep and goat .....	26
B.Chinchuluun, S.Lkhagvatseren, T.Munkhjargal, D.Temuulen, D.Boldbaatar, Z.Batsukh. The current situation of animal echinococcosis in Mongolia .....	27
T.Alimaa, Y.Nakamura. Evaluation of commercially available ELISA kits for the serodiagnosis of Neospora caninum infection in cattle .....	28
K.Naranbaatar, I.Khatanbaatar, B.Burenbaatar, Z.Uurtsaikh, D.Boldbaatar, G.Battsetseg. Detection of rickettsial agents by PCR in ticks, Mongolia .....	29

**Results of phenotypic investigation of adult *Fasciola* sp.  
from Mongolian sheep and goat**

S.Lkhagvatseren<sup>1</sup>, B.Chinchuluun<sup>1</sup>, T.Munkhjargal<sup>1</sup>,  
J.Battsetseg<sup>2</sup>, E.Enkhjargal<sup>3</sup>, Z.Batsukh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Helminthology, Institute of Veterinary Medicine,  
Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>2</sup> National Center for Zoonotic Diseases, Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>3</sup> Medical School-609, National University of Medical Sciences,  
Ulaanbaatar, Mongolia

Fascioliasis is a parasitic liver disease found in more than 50 countries worldwide, infecting animals and humans, caused by *Fasciola hepatica* and *F. oultice*. Total of 140 *Fasciola* sp liver flukes were found from the livers of 13 goats (aged 2-6 years old and local breed) and 16 sheep (aged 2-8 years old, local breed) in pastured Mandal soum of Selenge province of Mongolia, from March 2018 to May 2019. The five significant morphological patterns (body width (BW), body length (BL), ratio of BL to BW (BL/BW), the distance between the ventral sucker and the posterior end (VS-P), the distance between vitelline glands and the posterior end of the body (Vit-P)) were determined in flukes, that fixed and carmin stained, under a light and stereo microscopes. The below morphological patterns were measured as  $26 \pm 1.1$  mm (ranged 12-33) for BL,  $8.6 \pm 1.3$  mm (ranged 3.8-10.2) for BW,  $3.0 \pm 0.7$  mm for BL/BW,  $20 \pm 1.0$  mm (ranged 9.8-25) for VS-P and  $5.7 \pm 1.3$  mm (ranged 1.8-8.0) for Vit-P and were no significant difference ( $P \geq 1.5$ ) between host animal species. The adult *Fasciola* sp. were determined that a broad and curvy lancet shaped flukes by the useful tool for pathogen species differentiation that are most similar to those reported among *F. hepatica* found in small ruminants from Mongolia. This study presents a need for further investigation on fasciolid distribution in Mongolia.

**Keywords:** *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, fluke morphological patterns



ЭРҮҮЛ  
МЭНДИЙН ЯАМ



НИЙГЭМИЙН ЭРҮҮЛ  
МЭНДИЙН  
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ



ЗООНОЗЫН ӨВЧИН  
СУДЛАЛЫН  
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ



МАЛ ЭМНЭЛГИЙН  
ХҮРЭЭЛЭН



МОНГОЛЫН  
АНАГААХ УХААНЫ  
АКАДЕМИ



ХАЛДВАР СУДЛАЛЫН  
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ

Duke  
UNIVERSITY



# ONE HEALTH

**НЭГ ЭРҮҮЛ МЭНД**  
ОЛОН УЛСЫН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ  
VI СИМПОЗИУМ

**ИЛТГЭЛИЙН ХУРААНГУЙ**

Улаанбаатар хот, Монгол улс  
2019 оны 09 дүгээр сарын 18-19





MINISTRY OF  
HEALTH



NATIONAL CENTER  
FOR PUBLIC HEALTH



NATIONAL CENTER  
FOR ZOOONIC DISEASES



INSTITUTE OF  
VETERINARY MEDICINE



MONGOLIAN ACADEMY  
OF MEDICAL SCIENCES



MONGOLIAN NATIONAL CENTER FOR  
COMMUNICABLE DISEASES

**Duke**  
UNIVERSITY



# NE HEALTH

6<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC SYMPOSIUM

---

## ABSTRACT BOOK

---

Ulaanbaatar, Mongolia  
18-19 September, 2019

**Xuejie Yu**, Hemorrhagic Fever caused by Tick-Borne SFTSV .....46

**Khurtsbaatar O.**, Results of the risk based pilot survey for equine glanders and identification for *Burkholderia Mallei* isolates .....47

**Jeffrey C.Hertz**, Surveillance for ectoparasite and sand fly in Cambodia.....48

**Richard Iles**, Human Cognition and Sources of Contagious Bovine *Pleuropneumonia* Risk information .....49

**Lkhagvatseren S.**, *Fascioliasis* is Present in Mongolia .....50

**Amber Barnes**, A One Health Study of Zoonotic Enteric Parasites in Mongolia ...52

**Ariunbold J.**, Some result of Mongolian bat research .....53

**Michael Von Fricken**, Tick-Borne Diseases in China .....54

**1.3 PUBLIC HEALTH EMERGENCY AND ENVIRONMENTAL HEALTH**

**John Tamerius**, Sofia 2, Influenza Surveillance and Diagnosis in Near Real-Time .....56

**Davaadorj R.**, Case study: Metal fume fever .....57

**Doug Antczak**, Veterinary Education and Health in Hong Kong .....58

**Benjamin Anderson**, Bioaerosol Sampling in Agricultural Environments.....59

**Batdelger Sh.**, Removal of heavy metals from polluted soil using vivianite nanoparticles.....60

**Kristen K. Coleman**, Bioaerosol Sampling .....61

**Enkhjargal A.**, The short term impact of ambient air particular pollutants (PM10 and PM2.5) .....62

**TWO. POSTER PRESENTATION**

**2.1 NEW AND EMERGING INFECTIOUS DISEASES**

**Nyamdulam B., Tsolmon B., Munkhjargal D, Chinzorig L.,Azjargal L., Enhbayar L., Baigalmaa J.**  
Tuberculosis outbreak review in Mongolia, 2015-2019 .....64

**Nansalmaa M., Azjargal L., Baigalmaa J.**  
Risk factor tuberculosis meningitis and miliarytu *Berculosis* in children in Mongolia, 2014-2018 .....65

**Abmed D., M.A.Hasnatinif., Sung-Hee Hong., Anu D., G.A.Danchinova., Sang-Eun Lee., Nyamkhuu D., Won-Ja Lee., Nymadawa P.**  
The diversity of tick –borne pathogens ixodes ticksin Mongolia .....66

**Batsuk**  
Case-c  
**Tsetse**  
**Margu**  
**Suzan**  
HPV ge  
.....  
**Ariunt**  
**Altant**  
Enter  
**Reddy**  
Develo  
**Byamb**  
**Suvd E**  
Effects  
**Bayarr**  
**Altants**  
The sy  
**Tsever**  
**N.,Enk**  
Seropr  
**Tuvsh**  
**Enkht**  
Antivira  
**Undra**  
*Tuberc*  
**Enkht**  
**D.,Tun**  
Food b  
**Byamb**  
**D., Oy**  
Determ

PROGRAM

14:15-14:30	Question & Answer
<b>Session 2. Animal Health &amp; Zoonotic Disease, part 1</b>	
<b>Moderators:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Juergen Richt, DVM, PhD, Regents Distinguished Professor, College of Veterinary Medicine; Director of the U.S Department of Homeland Security Center of Excellence for Emerging and Zoonotic Animal Disease</li> <li>Boldbaatar Bazartseren, DVM, PhD, Head of Virology Laboratory, Institute of Veterinary Medicine, Mongolia</li> </ul>	
14:30-14:45	<b>Surveillance for Tick-Borne Diseases</b> Katie Poole-Smith, PhD, MAJ US Army, Deputy Chief of Entomology, Armed Forces Research Institute of Medical Sciences, USA.
14:45-15:00	<b>Fascioliasis is Present in Mongolia</b> Lkhagvatseren Sukhbaatar, PhD, Institute of Veterinary Medicine, Laboratory of Helminthology, Mongolia
15:00-15:15	<b>Strategies for Brucellosis Eradication</b> Suk Kim, DVM, PhD, Professor, Department of Public Health, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Republic of Korea
15:00-15:30	<b>Innovative Approaches in the Development of Modern Veterinary Immunobiological Preparations in the Context of GMP EU- "Antigen"Co., LTD</b> Akhmetsadykov Nurlan, Professor of the Kazakh National Agrarian University Department of "BS& BSS", General Director of Research and Production Enterprise "Antigen"Co. Ltd, Almaty, Republic of Kazakhstan.
15:30-15:50	Coffee break, Poster Presentation & Demonstrations by Quidel and Biomeme
15:50-16:05	<b>Current Situation of Human Zoonotic Diseases in Mongolia</b> Amgalanbayar Bandikhuu, Head of Administration Department, National Center for Zoonotic Disease
16:05-16:20	<b>Mongolian Medicine: Transfer of Different Modes of Multispecies Knowledge</b> Natasha Fijn, PhD, MSc, Research Fellow, The Mongolia Institute, Australian National University

16:20-16:35
16:35-16:50
16:50-17:05
17:05-17:20
17:20-17:35
17:35-17:50
17:50-18:00
08:00-09:00
<b>Session 3. An</b>
<b>Moderators:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kim Su Medicin</li> <li>Tseren Diseas</li> </ul>

booster vaccines is less well understood. The role of social learning (i.e. the influence of social networks) as an aid to up-take of new technologies is well documented in the economics and public health literature. The role of social learning is believed particularly important in highly networked agrarian communities in many low-income settings. Recent behavioural research adds to our understanding of decision-making processes by revealing that short-term changes in human cognition affect individuals' information processing capacity and use of decision heuristics. Decisions, characterised by uncertain risks and delayed realised benefits, appear to be particularly susceptible to these effects. To-date, the effect of constrained cognitive capacity and use of heuristic when making single or repeated livestock vaccine decisions is unknown.

**Goal:** The current research analyses repeat cross-sectional data from Samburu County, Kenya, among semi-nomadic pastoralists at the end of a prolonged drought.

**Materials and Methods:** Three waves of data (collected between October 2017 and September 2018) is analysed using cross-sectional and panel regression models.

**Results:** Measures of cognition, stress, and sources of contagious bovine pleura pneumonia (CBPP) disease risk information and the number of sources considered effect the probability of utilising a CBPP vaccine booster. By contrast, decision to use 'dipping' tick treatment is not affected by these same variables.

**Conclusion:** The economic benefits of livestock vaccinations are clear. Maximizing returns from livestock is one avenue to alleviate poverty among some of the global poor. Increasing our understanding of the potential role that dynamic cognitive capacity (e.g. human behavior) plays in livestock vaccination decisions offers the potential to inform the design of more effective interventions and policies.

**Key words:** *Livestock vaccinations, human cognition, decision-making processes, economics*



**LKHAGVATSEREN, Sukhbaatar**

**Affiliation, current position:** Institute of Veterinary Medicine, Laboratory of Helminthology, Researcher

**Professional background:** Doctor of Veterinary Medicine

**Research area:** Animal parasitology

### FASCIOLIASIS IS PRESENT IN MONGOLIA

Lkhagvatseren S.<sup>1</sup>, Chinchuluun B.<sup>1</sup>, Altanchimeg A.<sup>2</sup>, Soyolmaa G.<sup>2</sup>, Gantuya S.<sup>1</sup>, Munkhjargal Ts.<sup>1</sup>, Enkhjargal E.<sup>3</sup>, Battsetseg J.<sup>4</sup>, Batsukh Z.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Helminthology, IVM; <sup>2</sup> Laboratory of Pathology, IVM; <sup>3</sup> School of Medicine-609, MNUMS; <sup>4</sup> Department of PHSEM, NCZD;  
Email: lkhagvad@ymail.com

**Background:** *Fasciola* spp is a trematode-pathogen widely distributed in the world and causes burden to public health and country economy. In Mongolia, the fascioliasis has not been reported for years, but the first case of the morbidity and mortality of the disease has been reported in the cattle and small ruminants in Kharaa river basin in 2016. We need immediate control to eliminate the risk of the disease because our herdsman life is closely related to the domestic animals. It was required to conduct some surveillance studies of the disease in last reported area in Mongolia.

**Goal:** To detect and characterize the eggs and adult flukes from faeces and liver samples of some small ruminants in Kharaa river basin in Mongolia

**Material and Methods:** Risk based surveillance has been conducted for coprology and helminthological necropsy according to MNS6471-2014 in faeces and liver samples of small ruminants from targeted area, Mongolia for 14 months from March, 2018 to May 2019. The fluke eggs were analysed with the precipitation methods to determine the prevalence of the disease. The characterization of the adult fluke has been done according to MNS6471-2014 methods and *Fasciola* spp has been determined based on the morphology of the adult fluke and macroscopic and microscopic analysis of hepatic fibrosis.

**Results:** Total of 150 faeces of small ruminants has been collected between March-May, 2019 from targeted area and these samples were examined for the eggs of *Fasciola* spp in which 84 (56%) of these samples were positive. Total of 140 liver flukes were detected from 39 carcasses which were 2-8 years 13 goats and 16 sheep during these 14 months. The numbers of liver flukes were between 2 to 58 in each animal.

*Fasciola hepatica* has been determined in small ruminants in Mongolia based on the morphological patterns, such as shape, color and measurements of BL, BW, BL/BW, VS-P and Vit-P of adult *Fasciola* spp. Pathological results indicated the most livers have the migratory tracts with traumatic destruction of the liver parenchyma, haemorrhage and necrosis up to 2/3 of liver tissue of native small ruminants in Mongolia.

**Conclusion:** This study results have shown the presence of *Fasciola hepatica* causes liver dysfunction and mortality due to hepatic fibrosis of small ruminants in Kharaa river basin in Mongolia.

**Key words:** Liver fluke, zoonosis, pathogenesis



# МОНГОЛЫН МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ШИНЖЛЭХ УХААН, ТЕХНОЛОГИЙН СЭТГҮҮЛ

MONGOLIAN JOURNAL OF VETERINARY SCIENCE AND TECHNOLOGY

Цуврал 05 | Дугаар 01 | 2021 он

Хөдөө Аж Ахуйн Их Сургуулийн харьяа  
Мал Эмнэлгийн Хүрээлэн болон  
Мал Эмнэлгийн сургуулиас эрхлэн гаргав.

ISSN 2709-5126

АГУУЛГА

ОЛОН УЛСЫН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХУРЛЫН ИЛТГЭЛИЙН ХУРААНГУЙ

1. Employing a one health approach to mitigate future pandemic threats. Gregory C. Gray, MD, MPH .....	13
2. Celebrating more than 25 years of academic exchange between ivm and obihiro university: an example of successful human resource development and academic exchange. Noboru Inoue .....	14
3. Cooperation in Life Sciences in between Mongolia and Austria. Wolf-Dieter Rausch (PhD) .....	15
4. Adventures in covid-19 research. Juergen Richt .....	15
5. A Success story of satreps project: control of protozoan diseases to improve livestock production in Mongolia. Naoaki Yokoyama .....	16
6. Cooperation in pathological studies of dourine via the Satreps project between the Institute of Veterinary Medicine (Mongolia) and obihiro university of agriculture and veterinary medicine (japan). Yoshiyasu Kobayashi, Ken-ichi Watanabe .....	17
7. Development of a loop-mediated isothermal amplification (lamp) method for specific detection of <i>mycobacterium bovis</i> . Thoko Flav Kapalamula, Jeewan Thapa, Mwangala Lonah Akapelwa, Kyoko Hayashida, Stephen V. Gordon, Bernard Mudenda Hang' ombe, Musso Munyeme, Eddie Samuneti Solo, Precious Bwalya, Mirriam Ethel Nyenje, Aki Tamaru, Yasuhiko Suzuki, Chie Nakajima .....	18
8. Discovery of antimalarial and anti- <i>toxoplasma</i> agents from natural biological resources in mongolia. Yoshifumi Nishikawa .....	19
9. Gut microbiome and probiotics. Yuan-Kun Lee .....	20
10. Mongolian herding future envisioned from climate projections and livestock population controls. Shinoda, M., B. Nandintsetseg, J. Chang, T. Miyasaka, A. Bakyei, B. Battsetseg, and H. Komiyama .....	21
11. Dourine and <i>trypanosoma equiperdum</i> in Mongolia. Keisuke Suganuma and Noboru Inoue .....	22
12. Development of means for prevention of infectious diseases in horses. Mikhail Neustroev, Nadezhda Tarabukina, Sargylana Petrova, Evdokiya Elbyadova, Andrian Popov .....	23
13. Chemical constituents and biological activities of artemisia sieversiana collected in mongolia (as a collaborative research of IVM, NUM, and TMPU). Stipan Nurbek Toshihiro Murata Keisuke Suganuma Buyanmandakh Buyankhishig Tseesuren Byambajav Bekh-Ochir Davaapurev Kyoko Kobayashi Javzan Batkhuu Kenroh Sasaki .....	24
14. Some results of conjugated linoleic acid and $\delta 9$ -desaturase enzyme in Mongolian pastoral sheep meat. Gereltsetseg Gelegsenge, Tsogtbaatar Lkhagvajav, Tumenjargal Bazarragchaa, Myagmarsuren Punsantsogvoo, Munkhtuul Tsogtgerel, Otgondemberel Galaarid, Khorolmaa Chimedtseren .....	25
15. Novobiocin: Heat shock protein inhibitor of <i>theileria equi</i> and <i>babesia caballi</i> . Abhinav Suthar Chinmoy Maji, A. Gopalakrishnan, S.H. Raval, R. Kumar and Sanjay Kumar .....	26
16. Cerebellar ataxia induced by plant poisoning and lung fibrosis by inhaled sand particles in mongolian domestic animals: adverse effects of climate changes on animal health. Altanchimeg Adilbish, Takehito Morita, Mungun-Ochir Bayasgalan, Akinori Shimada .....	27
17. Impact of environmental factors on <i>fasciolosis</i> spreading in Mongolia. Lkhagvatseren S, Chinchuluun B, Munkhjargal Ts, Gantuya S, Otgonpurew S & Batsukh Z. ....	28
18. Immunodiagnosis of <i>haemonchus contortus</i> infection in small ruminant: evaluation of elisa and dot-elisa using homologous antigens. Bhupamani Das, Niranjan Kumar, Mehul Jadav Jayesh B. Solanki .....	29
19. Detection of food-borne pathogens in meat in Mongolia. Punsantsogvoo Myagmarsuren, Zoljargal Myagmar, Banzragchgarav Orkhon, Badgar Battsetseg, G. Zhang Houshuang, Banzragch Battur .....	30
20. Effect of background radiation on susceptibility of service dogs to covid-19 infection. Anatoliy Alekseev, Igor Milshtein, Olga Petrova, .....	30
21. Genetic analysis of cognate breeds of mongolian origin based on mitochondrial dna. Valerii K. Bolaev, Kermen V. Bolaeva, Myagmarsuren Purevdorj .....	31
22. <i>In-vitro</i> growth inhibitory efficacy of <i>artemisia scoparia</i> plant extracts against <i>theileria equi</i> in masp culture system. Kapil Kumar Gupta, Lalita Singh, N. Saxena, S. Dey, Rajender Kumar, Yash Pal and Sanjay Kumar .....	32



**Full name (Degree):** Sukhbaatar Lkhagvatseren, DVM, PhD

**Affiliation, current position:** Researcher in Laboratory of Helminthology, Institute of Veterinary Medicine, State University of Life Sciences, Mongolia.

**Professional background:** She, obtained her DVM profession in 1997 from the Mongolian State University of Agriculture (MSUA), her Master of Science in 2006 at Mongolian Farmer University and her PhD for Veterinary Science in 2013 in the MSUA. She has authored over 60 manuscripts and presented around 40 results in national or international discussion boards.

She is a Chief of Mongolian Milk research & Dairy manufacturing association (NGO).

**Research area:** Dr. Lkhagvatseren S has conducted parasitic, particularly helminthiases and TBDs of animal study for 20 years in Mongolia. Her experienced areas are laboratory diagnostic techniques such as coprology, serology and molecular for animal helminthiases and TBDs, an anthelmintic's screening and discovery from chemical or biological resources *in vitro* and *in vivo* assays, clinical investigations for animal parasitic diseases and dairy animal health and nutrition, planning and monitoring of mass medication campaign in Mongolia and pasture management for animal parasitic diseases control.

## IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON *FASCIOLOSIS* SPREADING IN MONGOLIA

Lkhagvatseren S<sup>1</sup>, Chinchuluun B<sup>1</sup>, Munkhjargal Ts<sup>1</sup>, Gantuya S<sup>1</sup>, Otgonpurew S<sup>2</sup> & Batsukh Z<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Institute of Veterinary Medicine, Mongolian State University of Life Sciences, Mongolia

<sup>2</sup>School of Animal Science & Biotechnology, Mongolian State University of Life Sciences, Mongolia

Email: lkhagvad@ymail.com

**Abstract:** Since 2015, liver fluke has been diagnosed in small ruminants from suspicious area in Mongolia. The life cycle of *Fasciola* sp includes an environmental freeliving stages and intermediate host-snail. The purpose of the investigation is to detect freeliving stages of the pathogen and a vector population in Mongolia.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted in May 2018- October 2021 to determine an egg and aquatic stages (miracidia, cercariae., etc) of *Fasciola* sp, a spatial distribution of fresh water snail. A risk-based surveillance method, used for ruminant sampling and a sedimentation method, used for egg (prevalence of the infection) in feces. A larvae determination, searched from water/mud by microscopy and a snail-vector, identified morphologically as a color, number of whorls, shell's shape, size, spiral direction by using stereoscopic microscope (Burch, 1980). Spatial analysis was performed by using Arc-GIS software.

**Results:** Prevalence of *Fasciolosis* on the coprology, calculated for 56, 32 and 35% in ruminants, respectively in 2019, 2020 and 2021 in Kharaa & Eroo basin. A total of 577 snails, collected from 13 sampling locations, included 5 in Kharaa, 2 in Eroo and Selenge rivers and Ugii and Khar lakes, respectively. All snails, identified by morphological features as a Lymnaeid spp with 2 species as a *Radix* spp ( $n=547/94.8\%$ ) and *L. stagnalis* ( $n=30/5.2\%$ ).

Cercariae of liver fluke, obtained in water of Kharaa river by mid-summer of 2019 and 2020 and a metacercariae of *Fasciola* sp was shed by *Radix* spp of Kharaa by end of September, 2021 and the temperature, measured by 8°C a day and -9°C a night at that sampling duration.

**Conclusion:** The spatial distribution of the freeliving stages of *Fasciola* sp and Lymnaeid-vector were determined in Kharaa and Eroo basins of Mongolia.

**Keywords:** egg, cercariae, snail, vector, spatial





## МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН ЭРДМИЙН ЗӨВЛӨЛИЙН ХУРЛЫН ПРОТОКОЛ

2022 оны 01 сарын 27 өдөр

Дугаар 22/02/02

Улаанбаатар хот

**ХЭЛЭЛЦСЭН НЬ:** Хуралдааныг эрдмийн зөвлөлийн гишүүдийн 80 %-ийн ирцтэйгээр 2022 оны 1 сарын 27-ны өдөр 10.00 цагт Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн хурлын танхимд болон цахимаар хийв.

Зүүм линк: <https://zoom.us/j/5108047197?pwd=TEppaG4vTVoyZG9jRnd3ZFRrTGxtQT09>

Хуралдааныг эрдмийн зөвлөлийн дарга, профессор Б. Батцэцэг удирдан явуулав. 2018-2021 онд хэрэгжсэн "ФАСЦИОЛЁЗЫН ТАНДАЛТ СУДАЛГАА" суурь судалгааны төсөлт ажлын тайлан.

**СОНССОН НЬ:** ССТ-ийн тайланг төслийн удирдагч, доктор С. Лхагвацэрэн танилцуулав. Хараа, Ерөө голууд, Сэлэнгэ мөрний сав нутгийн нийт 40 толгой хивэгч малын элэгнээс 2-120 ш-ээр, бүгд 807 ширхэг навч хэлбэртэй, цагаан шаргалаас бор хүрэн өнгөтэй соруулт хорхой илрүүлж, үүсгэгчийн урт=12-32 мм, өргөн=3-11 мм, урт/өргөн харьцаа=3,0-3,1, хэвлийн соруул/биеийн төгсгөл зай=9.8-25 мм, Ветиллин булчирхай/биеийн төгсгөл зай=1.8-8 мм бие бүтцийн үндсэн үзүүлэлтүүд болон ПГУ-аар 1031 бр/хос суурьт 68% (n=17/25) эерэг дүн үзүүлсэн үр дүнгүүдийг үндэслэн *Fasciola hepatica* зүйл үүсгэгч болохыг тодорхойлсон байна.

Фасциолёзоор сэжигтэй бүсэд тархварзүйч "Агшны судалгааны загвар" ашиглан, Эрсдэлд суурилсан тандалт аргаар 350 хивэгч малд шинжилгээ хийж, 2019 онд 56% (n=150/84), 2020 онд 32% (n=100/32), 2021 онд 34% (n=100/34)-иар тус тус халдварын тархалт илрүүлсэн.

Дамжуулагч/Дунгийн тархалтын Хараа гол (n=6), Ерөө гол (n=3), Сэлэнгэ мөрөн (n=3), Өгий нуур (n=3), Хар нуур (n=3)-ын нийт 18 цэгт байршлыг ArcGIS-д боловсруулж, цуглуулсан дун (n=600)-ийн өнгө, хясааны урт, өргөн, мушгианы чиглэл, тоо, үндсэн мушгианы хэмжээ & хэлбэр, тэмтрүүлийн хэмжээ & хэлбэр, толгой & нүд, төгсгөл шовх мушгианы хэмжээ & хэлбэрт үндэслэн *Radix bacteriana* (n=547/91, 1%) ба *Lymnaea stagnalis* (n=53/8, 9%) болохыг тодорхойлсон. *Lymnaea* spp дунд халдвар илрүүлэх ПГУ-ын шинжилгээгээр Хараа голын 4 цэгт байршлаас хавар 50% (n=2/4), зун 75% (n=3/4), намар 100% (n=4/4), харин Сэлэнгэ мөрний Сүхбаатар сум, Хар нуурын Ховд аймгийн Дөргөн сум болон зүүн, Ерөө голын Ерөө сум ба намаг байршилд тус тус эерэг дүн үзүүлсэн байна.

Эрдмийн зөвлөлийн гишүүдийн асуулт, хариулт, саналыг тэмдэглэв.

### Асуулт, хариулт

**Асуулт. Б. Батцэцэг, Эрдмийн зөвлөлийн дарга, профессор:**

Төслийн үр дүнгийн даалгавар зүй байсан бэ?

**Хариулт. С. Лхагвацэрэн доктор (PhD):**

1. Үр дүнг IF $\geq$ 2 нийтлүүлэх. Хараахан биелүүлээгүй байна. 2019 онд төслөөр гарч байсан үр дүнг "Case report-Тохиолдлын судалгаа" нэртэй ОУ-ын сэтгүүлд илгээсэн ч гарсан үр дүн шаардалагад хүрээгүй буцаагдсан. Одоо нилээд үр дүн гарсан, хуучин ноорог дээрээ нэмж цэгцлээд энэ улиралд багтаан сэтгүүлд илгээх төлөвлөгөөтэй байна. Хэвлүүлэх төсөв байгаа.

2. Халдвартай малыг эмчилж, халдварын хүрээг хумих, устгахад чиглэгдсэн арга хэмжээ фасциолёзтой тэмцэх нэн тэргүүний ажил байх. Фасциол хорхойг устгах эм, бэлдмэл байна. Үүнийг хэрэгжүүлэхэд МЭ-ийн үйлчилгээний чанар, нэгдсэн зохион байгуулалт маш чухал.

**Асуулт. Н. Очирхүү, доктор (PhD):**

1. Дэлхий дээр фасциолёзыг үүсгэгч хэдэн зүйл байна? Зооноз үүсгэдэг нь аль зүйл нь вэ?
2. Хорхой илрүүлсэн 40 малыг хэрхэн сонгов? Эмнэлзүйд нь үндэслэсэн үү?
3. Ховд аймагт Их нууруудын хотгор халдвар эерэг дүн гарсныг яаж тайлбарлах вэ?
4. PCR-ийн зураг бүдэг байна. Илүү тодруулах шаардлага байх шиг байна. Урвалд эерэг ба сөрөг хяналт ашигласан уу?

**Хариулт. С. Лхагвацэрэн, доктор (PhD):**

1. *Fasciola hepatica*, *F. gigantica* гэсэн 2 зүйл дэлхийд тархаад байна, 2 зүйл хоёулаа хүнд халддаг буюу зооноз үүсгэгчид. Сүүлийн үед hybrid буюу саармаг зүйл гэсэн мэдээлэл бас байна.
2. Фасциолтой 40 малын элэгний 2-г бид өөрсдөө нядласан бол 11 нь үхсэн малых, үлдсэн 26 ш бог, 1 ш үхрийн элгийг орон нутгаас малчид болон малын эмч бидэнд илгээж, тус тус задлан шинжилгээ хийсэн үр дүн юм.
3. Ховд аймгийн Дөргөн сумын Хар нуурын *Lymnaea* spp дунгийн нялзгай биений ДНХ-ээс FHR/FHF хос суурьт 615bp эерэг дүн үзүүлсэн нь орнитобилхарциа соруулт хорхойны халдвартай холбоотой гэж таамаглаж байгаа. Үүнийг тодруулах судалгааг аймгийн МЭ-тэй хамтран хийхээр ярилцсан байгаа.
4. Монголд илэрч байгаагүй хорхой учраас PCR-д эерэг, сөрөг хяналт байгаагүй. Гэхдээ хорхой өөрөө макро бүтэцтэй. *F. hepatica* зүйл 1031bp-д бүтээгдэхүүн үүсгэнэ гэсэн хэвлэлийн мэдээг ашигласан, эерэг дүн үзүүлсэн.

**Асуулт. В. Батбаатар, доктор (PhD):**

1. Халдвар импортын малтай орж ирсэн байх магадлалтай гэлээ. Халдварын тархалтын хурд ямар байдаг вэ? Тархалт их биш үед гинжин хэлхээг таслах ямар боломж байна вэ?
2. Статус өөрчлөх нь нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалах чухал ач холбогдолтой боловч улсдаа хор уршигтай юу? Хуулиараа яаж ёстой бол? Хар хайрцагны бодлого гэж байна уу?

**Хариулт. С. Лхагвацэрэн, доктор (PhD):**

1. Орчны хэм 8°C-ээс дээш нөхцөлд халдвартай малын баасаар ялгарсан өндөг авгалдайж, дунгаар дамжин жинхэнэ эзэнд халдварлах боломж бүрддэг. Орчны 20°C - 27°C хэмд халдвар тархах магадлал дээд зэргийн таатай буюу өндөг 60% хүртэл авгалдайлах, завсрын эзэн-дунд метацеркар хөгжих нь хурдасдаг. Халдвартай малыг эмчлэх, авгалдай хөгжих таатай цаг улиралд *Lymnaea* дун ихтэй ус, голд мал оруулахгүй байх гэх мэтээр халдварын гинжин хэлхээг хумих, таслах арга хэмжээ хэрэгжүүлнэ.
2. Нэгэнт халдвар тархаад байхад үр дүнг мэдээлэх үүрэгтэй гэж үзэж байна. Фасциолёз бол шүлхий зэрэг экспортод хориг болдог өвчний ангилалд хамаарахгүй.

**Асуулт. Ц. Бямбажав, доктор (PhD):**

1. Фасциолёзын тархалтын зураг гарсан уу?
2. Статус өөрчлөх нь эерэг, сөрөг тал юу вэ?
3. Элэгнээс өөр эд эрхтэнд нөлөөлөх үү?

**Хариулт. С. Лхагвацэрэн, доктор (PhD):**

1. Фасциолёзын тархалтын зураг гараагүй. Энэ удаа тархалтыг халдварын сэжигтэй бүсэд тандан судалсан. Фасциолёзыг дамжуулагч дунгийн тархалтын зураг гарсан. Гэхдээ бас бүрэн биш.
2. Статус өөрчлөх эерэг тал нь халдварын мэдээлэл ОУ-д тодорхой болж, уг өвчинтэй тэмцэх арга хэмжээнд бүс нутгийн хэмжээнд нэгдэх боломж бүрдэнэ. Сөрөг тал байхгүй гэж үзэж байна. Фасциолёзоос хамааралтай элдэв худалдаа, үйлчилгээний хориг гэж байхгүй.
3. Элэгний бүтэц, үйл ажиллагааг алдагдуулах нөлөөтэй. Гэхдээ тоошил ихтэй халдвар эзэнд бас хордлогын нөлөө үзүүлнэ.

## Санал

### **Б. Баттөр, профессор, доктор (PhD):**

Ажлын үндсэн зорилго биелээгүй байна. Өгүүлэл хэвлүүлнэ л гэж найдаж байна. Гэхдээ үүсгэгчийн генийн дараалал тогтоосон үр дүн байхгүй үед IF-2-с дээш хэвлүүлэх юу л бол!? Халдварын сүлжээнд улс орны төлөв өөрчлөх нь судлаачийн үүрэг биш. Гэхдээ үр дүнг нийтлүүлж чадвал шууд л төлөв тодорхой болох боломж бий. Улс орон ямар бодлого баримтлахыг сайн тооцож байх хэрэгтэй.

Дунгийн судалгааны хувьд халдвар Монголд тархахгүй, дунд халдахгүй гэсэн ойлголттой байсан. Уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой энэ ойлголт өөрчлөгдсөн байх магадлалтай. Судлаачийн идэвх, санаачлага дутагдалтай ажилласан нь харагдаж байна. Зөвлөмж гаргасан байх шаардлагатай байна. Зөвлөмжийг дагаж тэмцэх арга хэмжээ гарч ирнэ. Халдвар нийтийн эрүүл мэндтэй холбоотой учраас илүү хариуцлагатай ажиллах ёстой байлаа. Хувь хүний талаас нь харилцаа, хандлага чинь буруу байна. Орон нутагтай ч сайн хамтарч ажиллаж чадаагүй дутагдлууд байна.

### **Н. Очирхүү, доктор (PhD):**

ССТөслийн хүрээнд нилээд ач холбогдолтой ажил хийсэн байна. Цаашид бусад том гол, мөрний сав газруудаар дамжуулагч болон халдварын тархалт илрүүлэх судалгаа хийгээсэй гэж хүсч байна.

ОУ-д халдварын төлөвийг өөрчлөх талаар судлаачийн хувьд мэдээллээ өгөх нь чухал байх. Махны үйлдвэрийн эмч нартай хамтарч ажиллавал үр дүнтэй байх. Тандалт хийх боломжтой гэж үзэж байна. Тайланг дэмжиж байна.

### **Т. Энх-Оюун, дэд профессор, доктор (PhD):**

ССТөслийн үр дүн хангалттай гэж тайланг хүлээн авах саналтай байна. Цаашдаа анхны үр дүнгээ ашиглаад үргэлжлүүлэх боломжтой юм гэж харж байна. Цаашдаа үр дүнгээ сайн дөвийлгөж өгөөрэй.

### **Б. Батцэцэг, Эрдмийн зөвлөлийн дарга, профессор:**

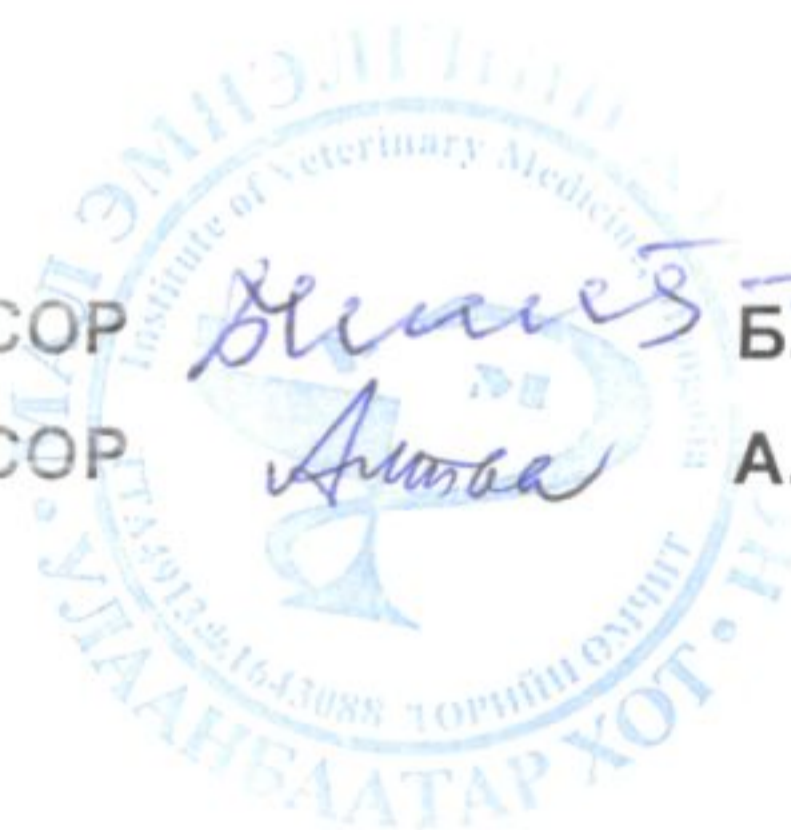
Тайланг хүлээн авъя. Тайлангийн ноорог хангалттай бус, бүтэн багийн ажлыг тайлагнахдаа маш хариуцлагагүй хандсан байна. Үр дүнгийн даалгаварт байгаа өгүүллийн ядаж монгол эхийг бэлдсэн байх шаардлагатай байна. ПГУ-ын дүн ч хангалтгүй. Гэхдээ тэр олон задлан шинжилгээ, үүсгэгч, дамжуулагчийн хэмжилт гээд их ажил хийснийг үгүйсгэхгүй. ХАА-н академийн чуулганаар хэлэлцүүлэхэд сайн бэлтгээрэй.

**ШИЙДВЭРЛЭСЭН НЬ:** 1. 2018-2021 онд хэрэгжүүлсэн "ФАСЦИОЛЁЗЫН ТАНДАЛТ СУДАЛГАА" суурь судалгааны төслийн тайланг дэмжин, хүлээн авах нь зүйтэй.

2. Эрдмийн зөвлөлийн гишүүдийн өгсөн санал, шүүмжийг тайландаа тусган, ХАА-н Академийн чуулганаар хэлэлцүүлэхийг төслийн удирдагч С. Лхагвацэрэн нарт үүрэг болгов.

ЭРДМИЙН ЗӨВЛӨЛИЙН ДАРГА, ПРОФЕССОР

НАРИЙН БИЧГИЙН ДАРГА, ДЭД ПРОФЕССОР



Б. БАТЦЭЦЭГ

А. АЛТАНЧИМЭГ



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ  
ЧУУЛГАНЫ ТОГТООЛ

2022 оны 04 сарын 11 өдөр

Дугаар 06/22

Улаанбаатар хот

Судалгааны үр дүнг хүлээж авах тухай

Монгол Улсын Хөдөө аж ахуйн шинжлэх ухааны академийн дүрмийн 3.3., 3.16. дахь хэсэг болон Хөдөө аж ахуйн шинжлэх ухааны салбарт 2018-2021 онд хэрэгжүүлж дууссан суурь судалгааны ажлын үр дүнгийн талаар гишүүдийн гаргасан санал, шинжээчдийн дүгнэлтийг үндэслэн ТОГТООХ нь:

Нэг. Дараах сэдэв бүхий суурь судалгааны үр дүнг сайшаан дэмжсүгэй.  
Үүнд:

1. "Зарим биелэгтэн ургамлын нөхөн сэргэх чадавхи" сэдэвт суурь судалгаа (2018-2022 он). төслийн удирдагч: проф. Ж.Ундармаа;
2. "Бэлчээрийн Монгол малын маханд агуулагдах зэрэгцээ холбоот линолейны хүчлийг (ЗХЛХ) гүзээний тэжээл боловсруулалттай холбон судлах нь Гахайн зарим өвчинтэй тэмцэх арга хэмжээг боловсронгуй болгох" сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: проф. Г.Гэрэлцэцэг;
3. "Адууны ям, малын бруцеллөз үүсгэгчийн фенотип, генотипийн судалгаа" сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор В.Батбаатар;
4. "Фасциоллөзын тандалт судалгаа" сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор С.Лхагвацэрэн;
5. "Сарлагийн хөөврийн гарц, шинж чанар өөрчлөгдөх зүй тогтлыг судлах нь" сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор Д.Байгалмаа;

Хоёр. Гишүүдийн гаргасан саналын дагуу судалгааны ажлын үр тайланг сайжруулан боловсруулж, холбогдох журмын дагуу захиалагчид 2022 оны 04 дүгээр сарын 20-ны дотор хүлээлгэн өгөхийг судалгааны ажлын удирдагч нар Ж.Ундармаа, Г.Гэрэлцэцэг, В.Батбаатар, С.Лхагвацэрэн, Д.Байгалмаа/-т даалгасугай.

ЕРӨНХИЙЛӨГЧ

ЭРДЭМТЭН НАРИЙН

БИЧГИЙН ДАРГА



АКАДЕМИЧ, ПРОФЕССОР Б.БЯМБАА

ПРОФЕССОР Г.ГАНТУЛГА



## ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ

2022 оны 04 сарын 11 өдөр

Дугаар 02/22

Улаанбаатар хот

### ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИЙН ЧУУЛГАНЫ ТЭМДЭГЛЭЛ

Хөдөө аж ахуйн шинжлэх ухааны академийн чуулганы хуралдааныг 2022 оны 04 дугаар сарын 11-ны өдрийн 10.00 цагт ХААИС-ийн захиргааны байрны Эрдмийн зөвлөлийн хурлын танхимд эхэлж, хуралдааны ирц, хэлэлцэх асуудлыг академийн ерөнхийлөгч, академич Б.Бямбаа танилцуулав.

Хуралд академийн нийт 32 гишүүнээс академич Б.Амаржаргал, Я.Гунгаадорж нар гадаадад томилолттой, Ч.Содномдаржаа, Б.Амаржаргал нар өвчтэй байсан. Академийн гишүүдээс хуралд ирвэл зохих 28 гишүүнээс 25 нь танхимаар оролцож, 3 нь онлайнаар оролцож хурлын 100 хувийн ирцтэй байв.

#### Хэлэлцсэн асуудал:

1. Хөдөө аж ахуйн шинжлэх ухааны салбарт 2021 онд хэрэгжүүлж дууссан онолын суурь судалгааны ажлын үр дүнг хэлэлцэж, шийдвэр гаргах.
  - “Зарим биелэгтэн ургамлын нөхөн сэргэх чадавхи” сэдэвт суурь судалгаа” (2018-2022 он). төслийн удирдагч: проф. Ж.Ундармаа;
  - “Бэлчээрийн Монгол малын маханд агуулагдах зэрэгцээ холбоот линолейны хүчлийг (ЗХЛХ) гүзээний тэжээл боловсруулалттай холбон судлах нь” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: проф. Г.Гэрэлцэцэг;
  - “Адууны ям, малын бруцеллөз үүсгэгчийн фенотип, генотипийн судалгаа” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор. В.Батбаатар;
  - “Фасциоллөзын тандалт судалгаа” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор С.Лхагвацэрэн;
  - “Сарлагийн хөөврийн гарц, шинж чанар өөрчлөгдөх зүй тогтлыг судлах нь” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор Д.Байгалмаа;
2. Монгол Улсын Төрийн соёрхолд Т.Балдан зохиогчтой “Монгол тэмээнд явуулах үржлийн ажлын чиглэл” бүтээлийг хэлэлцэж, нэр дэвшүүлэх тухай

## **“Фасциоллёзын тандалт судалгаа” сэдэвт суурь судалгааны төслийн үр дүнг**

### **Сонссон нь:**

“Фасциоллёзын тандалт судалгаа” сэдэвт суурь судалгааны үр дүнг төслийн удирдагч: доктор С.Лхагвацэрэн танилцуулав.

Уг судалгааны ажлын талаарх экспертүүдийн дүгнэлтийг профессор Г.Гантулга уншиж танилцуулав.

### **Асуулт, хариулт:**

Асуулт. Профессор, Г. Самбуу:

Фасциолёзын үүсгэгч, дамжуулагч, өвчлөл гээд судалсан юм байна. Хараа голын ай сав газрыг халдвар тархсан бүс гэж онцоллоо. Бусад гол, горхи, нуур, мөрөн гэх мэтээр халдварыг илрүүлэхээр судалгаандаа хамруулсан уу?

Хариулт. Доктор, С.Лхагвацэрэн: Фасциоллёз тархах үндсэн нөхцөл нь халдвартай амьд малын шилжилт хөдөлгөөн бөгөөд халдвартай мал орж ирсэн нутгийн усанд нь цэнгэг усны дун байвал тэнд халдвар голомтлон тархах нөхцөл бүрддэг. Хараа голын ай савд дээрх нөхцөл бүрдэж, тэнд эрсдэлт бүлгийн малын дунд халдвар 32%-56% тархаад байгааг бид тогтоогоод байна. Төслийн төсөв 37,1 сая төгрөг байсан, томилолтын төсөв бага ч боломжоороо бусад цэнгэг уст ай сав газруудыг хамруулахын зорьсон. Фасциолёзын завсрын эзэн дунгийн тархалтын бүрэн зураг гараагүй. Цаашдаа ШУТТөслийн дэд сэдвийн хүрээнд дунгийн тархалтын бүрэн зураг гаргахаар дэвшүүлсэн байгаа.

Асуулт: Академич, А.Дулмаа:

1. Завсрын эзний судалгаанд бусад ай савыг хамруулсан уу?
2. Үүсгэгч, дамжуулагчийн халдварын тойрог ямар байдаг вэ?

Хариулт. Доктор, С.Лхагвацэрэн:

1. Фасциол үүсгэгчийн завсрын эзэн дун илрүүлж, халдварыг судлахдаа бусад ай савуудыг аль болох хамруулахыг хичээсэн. Фасциолёзын сэжигтэй бүсэд үүсгэгчийн завсрын эзэн илрүүлэх судалгаанд 50 км-н алслалтай цэгт байршлуудад хавар, зун, намар-жилд 3 давтамжтай, харин тайван бүсэд, тухайлбал Сэлэнгэ мөрөн, Хөвсгөл, Өгий, Хар, Дөргөн, Буйр, Ганга нуурууд, Туул, Орхон, Хэрлэн голуудад 100 км-н алслалтай цэгт байршлуудад 1 удаа л хүрч, аль болох удаан урсацтай, гүехэн эрэг, тохой, татуурга, намаг, шалбааг, суваг гэх мэтчилэн сонгож дун илрүүлэх, харин малын баасны сорьцонд нь халдварт өндөг илрүүлэх, усанд халдварт авгалдай илрүүлэхээр ажилласан. Гэхдээ төсөвтөө баригдан 1 л удаа очсон зарим байршлууд тухайлбал, Хойд мөсөн далайн сав хамаарах Хөвсгөл нуур, Орхон, Туул голууд, Номхон далайн ай савын Хэрлэн гол үертэй үе таарснаас дун илрүүлж чадалгүй, судалгаа маань амжилтгүй болж байсан.

2. Халдвартай малын элгэнд шимэгчилж буй фасциол хорхойноос гарсан халдварт өндөг цөсний сувгаар дамжин, гэдэсний хөндийд орж, баастай хамт гадагшилдаг. Гадаад орчны тохиромжтой нөхцөлд өндөгний бүрхүүл хайлж, халдварт мирацид авгалдай хөгжин, завсрын эзэн дунгийн хөл тэмтрүүлээр нэвтрэн, дунгийн ялгаруулах булчирхайд метацеркари авгалдай хөгжин, гадагшилдаг. Усанд хаягдсан метацеркари хөдөлгөөнт сүүлнийхээ тусламжтай усны гадарга, эрэг, намаг, шалбаагны ургамалд наалдан, церкари болсноор жинхэнэ эзэн хүн, мал, зэрлэг амьтан, мэрэгчдэд ч өвс, устай хамт залгигдаж халдварлуулдаг халдварын тойрогтой.

Асуулт: Академич, Н.Тогтохбаяр:

Фасциолёзын тархалтыг хязгаарлахад чиглэсэн ямар арга хэмжээ байна вэ?

Хариулт. Доктор, С.Лхагвацэрэн:

Импортын малтай халдвар нэгэнт орж ирээд тодорхой бүс нутагт фасциолёз тархаад байгаа учраас худалдааны цомог ашиглан дотооддоо ч тэндээс мал шилжих хөдөлгөөнд хяналт тавих хэрэгтэй. Ялангуяа үүсгэгчийн завсрын эзэн дунтай бусад нутагт фасциолёзтой мал оруулахаас сэргийлэх шаардлага үүссэн байна. Халдвар тархсан бүс нутагт фасциолёзтой малаа эмчлэх, сэргийлэх арга хэмжээнд хамруулна.

Асуулт. Профессор Цэрэндаш:

Монголчууд малын элэг идэх сонирхол ихтэй. Одоо яах вэ? Шууд халдварлах уу?

Хариулт. Доктор, С.Лхагвацэрэн:

Фасциол хорхой том хэмжээтэй, навч шиг өвөрмөц хэлбэртэй, энгийн нүдэнд харагддаг мөн элгэнд шимэгчлэлийн зам, зааглах бүс гэх мэт эмгэг хувирал харагдах учраас хүн халдвартай элгийг идэхгүй байх боломжтой. Фасциолёзтой элгийг идэхэд хүнд шууд халдвар дамжихгүй. Гэхдээ шимэгчлэлийн улмаас элгэнд үүссэн бүтээгдэхүүн хор нөлөөтэй.

### **Гишүүдийн санал, дүгнэлт:**

Профессор Б. Дорж:

Хэлэлцүүлсэн 5 төслийн тайланг хүлээн авч, холбогдох дээд байгууллагад хүргүүлэхийг дэмжиж байна.

Професор С.Цэрэндаш:

Тайланг хүлээн авахыг дэмжиж байна. Танилцуулга хийхийн өмнө тайлангийн талаар товч таницуулга цаасаар өгч баймаар байна. Жинхэнэ онолын судалгаа хийсэн байна гэж үзэж байна.

Академич А.Дулмаа:

Судалгааны үр дүнгээ тайлагнаж байгаа судлаачидийн ихэнх нь эмэгтэй хүмүүс байгаад талархаж байна. Хийсэн ажлын арга зүй чухал байдаг. Илтгэгч нар цаг баримтлах хэрэгтэй.

Доктор М.Чимид:

Энэхүү онолын судалгааг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх талаар судалж үзэх, зөвлөмж гаргах нь хэрэгтэй.

Профессор Н.Энхболд:

Нийт хэлэлцсэн 5-н төслийн үр дүнг хүлээж авах саналтай байна. Төслийн хүрээнд судлагдсан эдгээр бэлчээрийн доройтолоос хамгаалах олон наст ургамлуудыг тариалах технологи боловсруулан гаргаж цаашид тариалах ёстой гэж үзэж байна. төслүүдийн тайланг хүлээн авахыг дэмжиж байна. Тодорхой хийгдсэн ажилтай, гарсан үр дүн тодорхой, арга зүйн төвшин өндөр сайхан ажил болсныг хэлэх нь зүйтэй.

Профессор Б.Баттөр:

Төслүүдийн тайланг хүлээн авах саналтай байна. Фасцилөзийн тандалт судалгаа төслийн тайланд цайны шүүр гэх мэтийн шинжлэх ухаанч бус үг хэллэг хэрэглэсэн байгааг шүүрний хэмжээгээр жишээлбэл мкм-ээр орлуулж засах хэрэгтэй.

### Шийдвэрлэсэн нь:

7. Хөдөө аж ахуйн шинжлэх ухааны салбарт хэрэгжүүлж 2022 онд дууссан онолын суурь судалгааны ажлын үр дүнг сайшааж, хүлээн авахаар шийдвэрлэв. Үүнд:

- “Зарим биелэгтэн ургамлын нөхөн сэргэх чадавхи” сэдэвт суурь судалгаа” (2018-2022 он). төслийн удирдагч: проф. Ж.Ундармаа;
- “Бэлчээрийн Монгол малын маханд агуулагдах зэрэгцээ холбоот линолейны хүчлийг (ЗХЛХ) гүзээний тэжээл боловсруулалттай холбон судлах нь” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: проф. Г.Гэрэлцэцэг;
- “Адууны ям, малын бруцеллөз үүсгэгчийн фенотип, генотипийн судалгаа” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор. В.Батбаатар;
- “Фасциоллөзын тандалт судалгаа” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор С.Лхагвацэрэн;
- “Сарлагийн хөөврийн гарц, шинж чанар өөрчлөгдөх зүй тогтлыг судлах нь” сэдэвт суурь судалгаа (2018-2020 он). төслийн удирдагч: доктор Д.Байгалмаа;

8. Монгол Улсын Төрийн соёрхолд Т.Балдан зохиогчтой “Монгол тэмээнд явуулах үржлийн ажлын чиглэл” бүтээлийг хэлэлцэж, нэр дэвшүүлэх асуудлаар гишүүдийн дунд нууц санал хураалт явуулахад 66.6%-ийн дэмжлэг авч Төрийн шагналд уг бүтээлийг дэвшүүлэх боломжгүй гэж үзэв.



ТЭМДЭГЛЭЛТЭЙ ТАНИЛЦСАН:  
ЕРӨНХИЙЛӨГЧ



АКАДЕМИЧ Б.БЯМБАА

ТЭМДЭГЛЭЛ ХӨТӨЛСӨН:  
ЭРДЭМТЭН НАРИЙН БИЧГИЙН ДАРГА

ПРОФЕССОР Г.ГАНТУЛГА