

## ДЕЛЬТАТРАЗ ДУСААЛГЫН (ПУР-ОН) БЭЛДМЭЛНИЙГ БЭЛЧЭЭРИЙН ХАЧИГТ ТУРШСАН ДҮН

Т.Амгаланбаатар<sup>1</sup>, П.Мягмарсүрэн<sup>1</sup>, Б.Батцэцэг<sup>1</sup>, Б.Баттөр<sup>1,2</sup>

1-МЭХ, Молекул генетикийн лаборатори  
2-ХААИС-ийн Магистр Докторын Сургууль

И-мэйл: amgalanbaatar\_tovuu@yahoo.com

### ХУРААНГУЙ

*Импортыг орлохуйц, малын гадна шимэгчийн эсрэг өндөр үйлчилгээтэй байгаль, мал амьтанд ээлтэй акарицид, инсектицид үйлдэл бүхий эмийн бэлдмэл гаргах шаардлагад үндэслэн Молекул генетикийн лабораторит дусаалга (пур-он) хэлбэрийн гадна шимэгчийн эсрэг бэлдмэлийн технологийг боловсруулж, Дельтапраз гэж нэрлэсэн. Дельтапраз бэлдмэлийн хачгийн эсрэг үйлчилгээг *Dermacentor nuttalli*, *Dermacentor daghestanicus*, *Hyalomma asiaticum* зүйл хачигуудад туршин тогтоолоо.*

*Лабораторийн нөхцөлд дельтапраз пур-он бэлдмэлээр үйлчлэхэд 10 минутын дараагаас хачгийн хөдөлгөөний идэвхи эрс буурч, 72 цагийн дараа хачгийг 100% үхүүлж байв. Малд ассан, цус сорсон *Dermacentor nuttalli* хачгийн эсрэг үйлчилгээний идэвхийг байгалийн нөхцөлд хачигтсан хонь, ямаанд туршиж үзэхэд Дельтапразад 83.3%, Экотраз (хяналтын бүлэг) 76.4% -ийн үр дүн тус тус үзүүлэв. Тэмээнд дээрх бэлдмэлийг туршихад *Dermacentor daghestanicus*, *Hyalomma asiaticum* хачгийн эсрэг идэвхийг тогтоох зорилгоор уг хачгуудаар хачигтсан тэмээнд туршихад Дельтапраз 81.2%, Экотраз 80.3% үр дүнтэй байлаа.*

**ТҮЛХҮҮР ҮГ:** Дельтапраз пурон, бэлчээрийн хачиг, дусаалга

### ОРШИЛ

Манай улсад малын гадна шимэгч, түүний дотор бэлчээрийн хачигтай тэмцэх эм бэлдмэл импортоор орж ирдэг ч зах зээлийн хэрэгцээг бүрэн хангаж чаддаггүй, жил бүр олон мянган мал шимэгчид нэрвэгдэн, хачигтах, хачгаар халдварладаг өвчний халдвар тархах эрсдлийг нэмэгдүүлж хүн, малын зооноз өвчний тархалт нэмэгдэн шинээр болон дахин сэргэж буй өвчин нэмэгдэх хандлагатай байна. Өндөр хөгжилтэй орнуудад малын гадна шимэгчид, бэлчээрийн

хачгийн эсрэг сонгомол үйлчилгээтэй боловч байгаль экологид ээлтэй бэлдмэлийн технологиуд 1980 -аад оны сүүл үеэс нэвтэрч хачиг, хамуу болон бусад гадна шимэгчтэй тэмцэхэд өргөн хүрээтэй ашиглагдаж байна. Эрт үед малчин ардууд хус, нарсyг жижиглэн, тогоонд хийж битүү нэрж хар өнгөтэй тос гарган, хамуутай малд халуун бүлээнээр түрхэж эмчилдэг байжээ (Г.Нямдаваа 2007). Манай орны судлаачид мөн бэлчээрийн хачгийн эсрэг цацаж

хэрэглэдэг бэлдмэлийн технологи, мөн угаалгын бэлдмэлийн технологийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэн байна. 1980 оноос олон оронд гадна шимэгчийн эсрэг дусаалга (пур-он) бэлдмэлийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж өргөн хэрэглэж эхэлсэн ба гадаадын үйлдвэрлэгчид жилээс жилд ийм бэлдмэлийн технологид дэвшил гаргасаар байна. Олон улсад өргөн хэрэглэгддэг өөр нэг эмийн гол үйлчлэгч бодис нь дельтаметрин буюу (S) -циано-3-феноксипензил (1R)-цис-3-(2,2-дибромвинил) -2, 2-диметил цикло-пропан карбоксилат бөгөөд нийлэг II хэв шинжийн пиретроид төрлийн инсектицид ба акарицид юм (Nicolas B. et al, 2008, Alvinerie M. et al 1999). Дельтаметрин (95% цис изомер)-ийг үхэр, хонины гадаад шимэгчтэй тэмцэхэд ашигладаг (George J. E. et al, 2004). Үүнээс гадна хачиг,

шавжийн эсрэг ихээхэн хэрэглэдэг амитраз гэгдэх гол үйлчлэгч бодис нь шавжийн моноамин оксидаз болон простогландин дааврыг саатуулах, хачиг шавжид мэдрэл хордуулах, таталт үүсгэх нөлөө үзүүлдэг ба энэ нь тэдгээрийн  $\alpha$ -адренег авууруудыг хэт идэвхижүүлсэнтэй холбоотой байдаг байна (George J. E. et al, 2004). Гэвч эдгээр гол үйлчлэгч бодисуудыг агуулсан хачиг шавжийн эсрэг хэрэглэгддэг импортын бэлдмэлүүд нь өртөг өндөртэйгээс гадна дасал үүсгэж байхыг үгүйсгэхгүй юм.

Малын хачиг, шавж, бусад гадна шимэгчийн эсрэг сайн үйлчилдэг харьцангуй малын биед эмийн бодисын үлдэгдэл нь бага хуримтлагддаг тийм бэлдмэлийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх шаардлага нэмэгдэж байна.

## СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

МЭХ-ийн Молекул генетикийн лабораторит малын гадна шимэгчийн эсрэг үйлчилгээний идэвхи сайтай хэрэглэхэд хялбар, хачиг шавжийн эсрэг өргөн үйлчлэл бүхий дельтаметрин, амитраз зэрэг үйлчлэгч бодисыг агуулсан дусаалга (пур-он)-ын бэлдмэлийн технологийг бий болгох зорилго тавьсан.

Монгол оронд хэрэглэгдэж байгаа ижил төрлийн дусаалга (пур-он)-ын бэлдмэлтэй орц, найрлагын хувьд өөр боловч үйлчилгээний идэвхи өндөртэй хүн, мал амьтан болоод байгальд хор нөлөө багатай бэлдмэл шинээр бий болгож бэлчээрийн хачгийн эсрэг туршлаа.

**2. 1. Лабораторийн нөхцөлд пур-он бэлдмэлийн идэвхийг тодорхойлохдоо:** Дельтаметрин пур-он бэлдмэлийн идэвхийг *D. nuttalli* болон *D. daghestanicus* хачигт лабораторын нөхцөлд туршив. Хяналтанд экотраз (англи улсын, Эко эмийн үйлдвэрээс импорлогдож) орж ирдэг бэлдмэлийг хэрэглэв. Бүлэг тус бүрт 10 ширхэг *D. nuttalli*, 10 ширхэг *D. daghestanicus* зүйлийн хачиг авч шүүлтүүрийн цаас ёроолд нь дэвсэж бэлдсэн петрын аяганд хийлээ. Петрийн аяганд хачгуудыг хийхээс өмнө Дельтаметрин пур-он бэлдмэл болон хяналтын Экотраз бэлдмэлээс 500 мкл авч, петрийн аяганд

хийсэн 8 см-ын диаметр бүхий филтр цаасан дээр дусааж, жигд тархаан шингээсний дараа хачгуудыг хийв. Туршилтын дараах 5, 10, 15, 30 минут, 1, 2, 4, 24, 48, 72 цагуудад үзлэг хийн хачгийн амьд, үхсэн эсэхийг шалган тэмдэглэж туршилтын үр дүнг гаргав.

**2.2. Байгалийн нөхцөлд хачигтсан хонь, ямаа, тэмээнд бэлдмэлийн хачгийн эсрэг үйлчилгээний идэвхи тодорхойлохдоо:** Туршилтын ажлыг Төв аймгийн Алтанбулаг сумын малчин Н. Борын суурьт 4 сард *D. nuttalli* хачиг малд шимэгчилж буй үед туршилтыг явуулав. Туршилтанд нийт 30 хонь, 30 ямаа сонгон авч туршилтын 1 бүлэг болон хяналтын 2 бүлгийн бүлэг тус бүрд 10 хонь, 10 ямаа сонгон авч үзлэг хийн бэлдмэл туршихын өмнө нийт ассан хачгийг тоолж, түүж устгав. Үүний дараа туршилтын бүлэгт дельтаметрин бэлдмэлээр, хяналтын 1-р бүлгийн хонь, ямааг Экотраз бэлдмэлээр хяналтын 2-р бүлгийн хонь ямааг ямар нэг бэлдмэл хэрэглэхгүйгээр үлдээв. Бэлдмэл туршсаны дараах хугацаанд туршлагын болон хяналтын хэсгийн нийт малд 7 хоногийн турш мөн 14 хоногт давтан боловсруулалт хийн 14, 21 дэх хоногуудад малд үзлэг хийн ассан, үхсэн, цус сорож буй хачгийн тоог гарган доорх хүснэгтэнд харуулсны дагуу үр дүнг гаргалаа.

2-р хүснэгт

Хонь, ямааны хачигт пур-оны үйлчлэлийг тогтоох схем

№	Туршилтын бүлгүүд	Өлөн хачгийн тоо	Цус сорсон тоо	Үхсэн хачгийн тоо
1	Туршилт (Дельтатраз)	1-7, 14, 21	1-7, 14, 21	1-7, 14, 21
2	Хяналт 1 (Экотраз)	1-7, 14, 21	1-7, 14, 21	1-7, 14, 21
3	Хяналт 2 (хэрэглээгүй)	1-7, 14, 21	1-7, 14, 21	1-7, 14, 21

Лабораторийн нөхцөлд хачигт дельтатраз бэлдмэлийн үйлчилгээний идэвхийг тогтоохдоо туршилт, хяналтын бүлгийн хонь, ямаанд өдөр бүр үзлэг хийж, 7 хоногийн турш нийт ассан, өлөн, цус сорсон, үхсэн хачгийг тоолж бэлдмэлийн үйлчилгээний идэвхийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулан гаргав.

Дельтатраз бэлдмэлийн үйлчилгээний идэвхийг Хачигтсан тэмээнд шалгахдаа Дундговь аймгийн Өлзийт сум, Өмнөговь аймгийн Цогт-Овоо

сумдын нутгаас нийт 15 тэмээг авч Төв аймгийн Алтанбулаг сумын нутагт авчирч уг судалгааг хийлээ. Туршилтын бүлэг тус бүрт тав таван тэмээг хамруулав. *H. asiaticum* болон *D. daghestanicus* хачгаар хачигтсан 15 тэмээг сонгон авч 5, 5 аар 3 бүлэг болгон хувааж, 1-р бүлгийн тэмээнд дельтатраз бэлдмэлээр, 2-р бүлгийг Экотраз бэлдмэлээр, 3-р бүлгийг ямар нэг бэлдмэл хэрэглэхгүйгээр хяналт болгон авч үр дүнг харьцуулан гаргалаа.

## СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

**3.1. Дельтатраз пурон бэлтгэсэн нь.** Дельтамитрин  $1.5 \pm 0.1\%$ , амитраз  $1.5 \pm 0.1\%$  -ийн тус тус агууламжтайгаар бэлтгэн гаргалаа.

Энэ бэлдмэлээ нэрлэхдээ дельтамитрины үйлчлэгч бодисын “дельта” нэршил дээр хоёр дахь үйлчлэгч бодис болох амитразын траз гэх төгсгөлийг авч “Дельтатраз” гэж нэрлэв.



1-р зураг. Дельтатраз пур-он бэлдмэл

**3.2. Лабораторийн нөхцөлд Дельтатраз пур-он бэлдмэлийн идэвхийг тодорхойлсон дүн.** Лабораторийн нөхцөлд дельтатраз пур-он

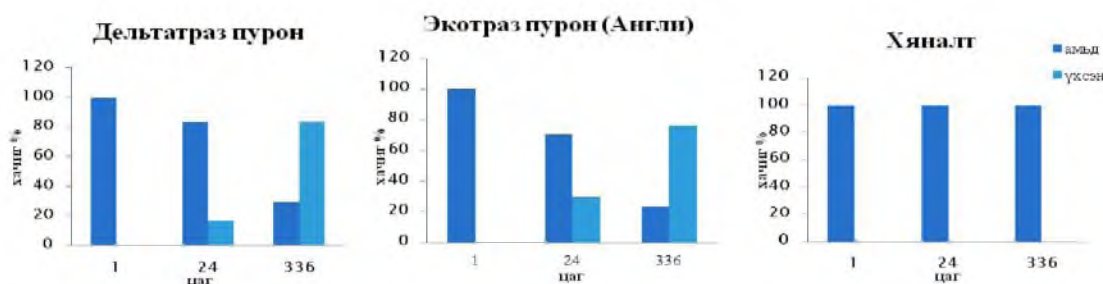
бэлдмэлийн идэвхийг *D. nuttalli* болон *D. daghestanicus* хачигт туршин сорьж туршилтын үр дүнг 2-р зурагт үзүүлээ.



2-р зураг. Туршилтын 72 цагт. А. Делтатраз, Б. Экотраз В. Хяналтын бүлэг

Туршалтын дүнгээс дельтатраз бэлдмэлийг хэрэглэснээс 10 минутын дараа хачгийн хөдөлгөөн удааширч, 30 минутын дараагаас идэвхитэй хөдөлгөөн хийх чадваргүй болж, 72 цаг өнгөрсний дараа үр дүнг тооцоход дээрх гурван хувилбарыг туршсан хачигнууд 100% үхсэн байсан.

**3. 3. Хээрийн нөхцөлд хонь, ямаа, тэмээнд хачгийн эсрэг дельтатраз бэлдмэлийн үйлчилгээний идэвхийг тодорхойлсон дүн.** Дельтатраз бэлдмэлийн *D. nuttalli* хачгийн эсрэг үйлчилгээг байгалийн нөхцөлд хачигтаж буй хонь ямаанд туршин үр дүнг 3, 4-р зурагт үзүүлэв.



3-р зураг. Дельтатраз бэлдмэлийн *D. nuttalli* хачгийн эсрэг үйлчилгээг байгалийн нөхцөлд хачигтаж буй хонь ямаанд туршсан дүн

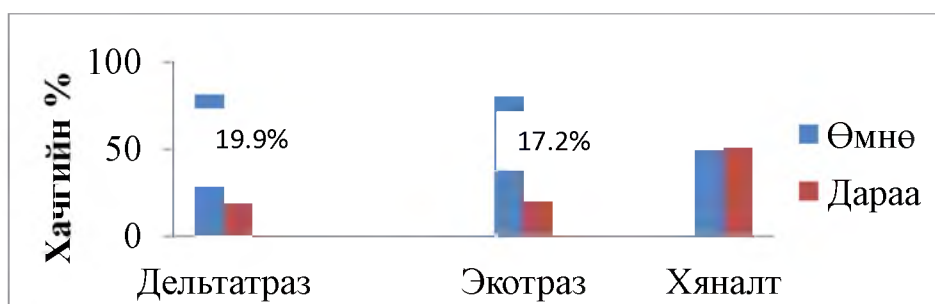
Туршилтын дүнгээс харахад Дельтатраз бэлдмэлийн хачиг үхүүлэх идэвхи нь 83.3%, Экотраз бэлдмэл 76.4% байсан ба хяналтын

бүлгийн хонь, ямааны хачиг үхээгүй харин хачиг илүү ихээр тоо нь нэмэгдэн шимэгчилж хувалзлан унаж байв.



4-р зураг Дельтатраз пур-оны хачгийн эсрэг үйлчилгээг судалсан дүн

Тэмээнд шимэгчилж буй *H. asiaticum* болон *D. daghestanicus* хачгийн эсрэг үйлчилгээний идэвхийг 5-р зурагт үзүүлээ.



5-р зураг. Туршилт хийснээс хойш 3 хоногийн дараах пуруны эмчилгээний үр дүн

5-р зургаас харахад тэмээнд шимэгчилж буй *H. asiaticum* болон *D. daghestanicus* зүйл хачигт туршилтын 72 цагт хачгийн эсрэг үйлчлэх

идэвхийг гаргахад дельтатразад 81.2%, экотразад 80.3% ийн тус тус үр дүн үзүүлсэн байна.



6-р зураг Тэмээнд ассан болон цус сорсон *H. asiaticum* болон *D. nuttalli* хачгийн эсрэг Дельтатраз пур-оноор эмчилгээ хийж буй туршилт

А. Туршилтанд хамрагдсан тэмээ, Б. Тэмээнд ассан хачиг тоолж буй нь, В. Г. Тэмээнд ассан

хачиг, Д. Пуроныг дусааж байгаа байдал, Е. Хачиг унасны дараах товруу болон үхсэн хачиг.

### ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Технологийг боловсруулан гарган авсан Дельтатраз пуроны гол үйлчлэг бодис дельтамитрин (95% цис изомер)-ийг үхэр, хонины гадаад шимэгчтэй тэмцэхэд ашигладаг (Nicolas B. et al, 2008 & Alvinerie M. et al 1999 & George J. E. et al, 2004) ба мэдрэлийн судлын мембраны давсны сувгийн нэвтрэх чанарыг өөрчилдөг (Kumar R. et al & Hardeng F., 1992, Singh N., 2009) зэрэг шинж чанарт нь тулгуурлан судалгааны гол үйлчлэгч бодис болгон авсан нь ихээхэн оновчтой сонголт болсон байлаа.

Бидний гарган авсан бүтээгдэхүүний үйлчлэл импортоор оруулж ирдэг ижил зориулалт бүхий эмийн бэлдмэлтэй харьцуулан лабораторийн болон байгалийн нөхцөлд туршин үзэхэд дельтатраз бэлдмэл нь акарицид үйлдлээр илүү болон ижил төвшинтэй байлаа. Лабораторийн туршилтаар бидний гарган авсан дельтатраз бэлдмэл нь Монгол орны бүхий л газар зүйн бүс бүслүүрт зонхилон тохиолддог, *D. nuttalli*,

*D. daghestanicus* зүйлийн хачгуудыг үхүүлэх өндөр идэвхитэй байгаа нь харагдаж байна. Байгалийн нөхцөлд хачигтсан малд дельтатраз бэлдмэлийг импортын бэлдмэлтэй харьцуулан судлахад хонь, ямаанд дельтатраз 83.3, экотраз 76.3% -ийн үйлчилгээний идэвхитэй байсан. Тэмээнд шимэгчилж буй *H. asiaticum* болон *D. daghestanicus* зүйл хачигт туршилтын 72 цагт хачгийн эсрэг үйлчлэх идэвхийг гаргахад дельтатразад 81.2%, экотразад 80.3% ийн тус тус үр дүн үзүүлсэн байна. Энэ нь бидний боловсруулсан гадна шимэгчийн эсрэг үйлчилгээтэй дусаалга хэлбэрийн дельтатраз бэлдмэл нь импортоор орж ирж буй экотраз бэлдмэлээс идэвхээр өндөр байгаа нь харагдаж байна. Туршилтын дүнгээс харахад бидний хийж буй дельтатраз бэлдмэл нь үйлчилгээний идэвхийн хувьд импортын бүтээгдэхүүнийг бүрэн орлож чадах, мал эмнэлгийн зах зээлд ижил төрлийн эм бэлдмэлтэй өрсөлдөх боломжтой нь харагдаж байна.

### ДҮГНЭЛТ

Малын гадна шимэгчийн эсрэг өвөрмөц өндөр идэвхитэй Дельтатраз пурон нь импортын

бүтээгдэхүүнийг бүрэн орлохуйц бэлдмэл болохыг туршилт, судлагаагаар тогтоолоо.

### АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Б. Бямбаа 2003, “Монгол орны мал, амьтдын паразитын өвчин, тэдгээрийг оношлох, эмчлэх, сэргийлэх арга” 164, 247.
2. Alvinerie M., Dupuy J., Eeckhoutte C., Sutra J.F., 1999. “Enhanced absorption of pour-on ivermectin formulation in rats by co-administration of the multidrug-resistant-reversing agent verapamil” *Parasitol Res* (1999) 85: 920±922
3. George J. E., Pound J. M., Davey R. B., 2004. “Chemical control of ticks on cattle and the resistance of these parasites to acaricides”, *Parasitology* (2004), 129, S353–S366.
4. Hardeng F., Baalsrud K.J. and Vernes G., 1992. “Controlling tick infestations and diseases in sheep by pour-on formulations of synthetic pyrethroids. A field study”, *Veterinary Research Communications*, 16 (1992) 429-436
5. Kumar R., Nagar G., Anil Kumar Sharma, Kumar S., D.D. Ray, Pallab Chaudhuri, Srikanta Ghosh, 2013. “Survey of pyrethroids resistance in Indian isolates of *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*: Identification of C190A mutation in the domain II of the para-sodium channel gene” *Acta Tropica* 125 (2013) 237–245
6. Lifschitz A., Nava S., Guglielmono A.A., Imperiale F., Farias C., Mangold A.J., Lanusse C., 2008. “Failure of ivermectin and eprinomectin to control *Amblyomma parvum* in goats: Characterization of acaricidal activity and drug pharmacokinetic disposition”, *Veterinary Parasitology* 156 (2008) 284–292
7. Moyo B., Masika P. J., 2009. “Tick control methods used by resource-limited farmers and the effect of ticks on cattle in rural areas of the Eastern Cape Province, South Africa”, *Trop Anim Health Prod* (2009) 41:517–523
8. Narendra Singh, 2009. “Observations on some “pour on” drugs”, *Buffalo Bulletin* (September 2009) Vol.28 No.3
9. Nicolas Barre, Andrew Y. Li, Robert J. Miller, Huguette Gai Éa, Jean-Michel Delathie `re, Ronald B. Davey, John E. George, 2008. “*In vitro* and *in vivo* evaluation of deltamethrin and amitraz mixtures for the control of *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae) in New Caledonia” *Veterinary Parasitology* 155 (2008) 110–119

### SUMMARY OF EXPERIMENT RESULT OF DELTATRAZ POUR-ON AN PASTURE TICK

*Amgаланбаатар Т<sup>1</sup>, Мягмарсүрэн П<sup>1</sup>, Баттсетег Б<sup>1</sup>, Батур Б.<sup>1,2</sup>*

*1-IVM, Laboratory of molecular genetics*

*2-MULS, Graduate School*

*Based on the necessity of developing a medical preparation with acaricide and insecticide actions along with favourable to animal and environment, the technology of pour-on drug against ectoparasites was developed in Laboratory of molecular genetics of IVM and was named by Deltatraz. Anti-tick actions of Deltatraz were experimented and identified on *Dermacentor nuttalli*, *Dermacentor daghistanicus* and *Hyalomma asiaticum* species of ticks. In laboratory condition, Deltatraz pour-on was exposed into ticks and motility have decreased dramatically after 10 minutes and it was killing ticks 100 % after 72 hours later. Anti-tick activity was experimented on sheep and goat naturally infested and engorged by *D. nuttalli* ticks in the field and acaricide activity of Deltatraz pour-on was 83.3% and 76.4% in Ecotraz as a control. This preparations were experimented on *Dermacentor daghistanicus* and *Hyalomma asiaticum* ticks infested on camel and anti-tick activity was 81.2% in Deltatraz and 80.3% in Ecotraz pour-on.*