

**BACILLUS ANTHRACIS-ИЙН ВНИИВВИМ-55, CLOSTRIDIUM CHAUVOEI-ИЙН 2/14
ОМГУУДЫН БИОЛОГИЙН ШИНЖ ЧАНАРЫГ СУДАЛСАН ДҮН**

Б. Амартүвшин¹, Б. Дуламсүрэн²

1-Мал эмнэлгийн хүрээлэн
2-Биокомбинат

amuu_chingis@mail.ru

ХУРААНГУЙ

Жил бүр үхэр, хонин сүрэгт боом болон дуут хавдар өвчнүүд тогтмол бүртгэгдэж байгаагийн зэрэгцээ эдгээр халдварт өвчний гаралт тогтвортой буурахгүй байгаа нь нэг талаас тухайн халдварт өвчнүүдийн эсрэг хийгдэж буй урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний үр дүн, нөгөө талаас вакцинжуулалтын зардал, үйл ажиллагааг дэмжихэд шаардагдах төсөв хөрөнгөтэй шууд холбоотой юм.

Манай орны мал эмнэлгийн практикт боомоос урьдчилан сэргийлэхийн тулд *Bacillus anthracis* “Sterne 34F₂” амьд вакциныг, дуут хавдар өвчний дархлаажуулалтанд идэвхигүйжүүлсэн вакциныг тус тус хэрэглэж байна. Энэ нь вакцинжуулалтын арга хэмжээг авч явуулахад хүндрэл учруулж байгаагаас гадна, дуут хавдраас сэргийлэх идэвхигүйжүүлсэн вакцины дархлааны хугацаа харьцангуй богино буюу 6 сар байгаа нь учир дутагдалтай юм. Иймд нэг удаагийн вакцинжуулалтаар боом болон дуут хавдар өвчнөөс нэгэн зэрэг хамгаалах чадвартай, хам вакцины технологийг боловсруулж, лабораторийн болоод үйлдвэрлэлийн хязгаарлагдмал нөхцөлд турших, улмаар мал эмнэлгийн практикт нэвтрүүлэх нь шинжлэх ухаан, технологийн дэвшлийн хувьд төдийгүй улс орны эдийн засагт ач холбогдолтой ажил байсан юм. Бидний судалгааны ажлын үр дүнд эдгээр халдварт өвчнүүдээс урьдчилан сэргийлэх хам вакцины үйлдвэрлэлд хэрэглэгдэх *Bacillus anthracis*-ийн ВНИИВВИМ-55, *Clostridium chauvoei*-ийн 2/14 омгуудын биологийн шинж чанар нь судлагдлаа.

Анх удаа Боом, Дуут хавдар өвчнүүдээс сэргийлэх амьд хам вакцины технологийг шинээр боловсруулж, лабораторийн болон үйлдвэрлэлийн хязгаарлагдмал нөхцөлд туршин судалж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэн зах зээлд гаргахад бэлэн болгоод байна.

Энэхүү судалгаагаар ВНИИВВИМ-55 омгийн морфологи болон тинкториал шинж чанарыг Грамын аргаар будаж, микроскопоор дурандаж шалгалаа. Омгийг *invitro*-д капсул үүсгэлтийг тодорхойлох зорилгоор омгийг цустай МПА-т 18-24 цаг өсгөвөрлөөд түүнээс түрхэц бэлтгэн Леффлерийн хөх болон Ребигер, Михин, Ольт, Гимзийн аргаар будаж микроскопоор хэлбэр зүйг тодорхойллоо. Хагас шингэн МПА-т омгийг суулгаж, 37⁰С-т 16-18 цаг өсгөвөрлөж хөдөлгөөнийг тодорхойлж үзэхэд зөвхөн хатгалтын дагуу өсгөвөрлөгдөж байсан нь уг бактер хөдөлгөөнгүй болохыг нотоллоо.

Cl.chauvoei-ийн 2/14 омгийн морфологи болон тинкториал шинж чанарыг Грамын болон Муромцевын аргаар будаж, микроскопоор дурандаж шалгалаа. Омгийг *in vitro*-д капсул үүсгэлтийг тодорхойлох зорилгоор омгийг цустай МПА-т 18-24 цаг өсгөвөрлөөд түүнээс түрхэц бэлтгэн Леффлерийн хөх болон Ребигер, Михин, Гимзийн аргаар будаж микроскопоор харж шинжиллээ. Хагас шингэн МПА-т омгийг суулгаж, 37⁰С-т 20-24 цаг өсгөвөрлөж хөдөлгөөнийг тодорхойлж үзэхэд хатгалтын дагуу бус, тэжээлт орчинд тархаж өсгөвөрлөгдөж байсан нь уг бактер хөдөлгөөнтэй болохыг харуулсан юм.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Боом, дуут хавдар, вакцин, омог, хэлбэр зүй, өсгөвөр, хоруу чанар, спор, капсул

ОРШИЛ

Дархлаа судлалын ухааныг үндэслэгч, францын эрдэмтэн Луи Пастер анх 1881 онд боомоос сэргийлэх вакцин бэлтгэж, хүн болон мал эмнэлгийн практикт нэвтрүүлсэн түүхтэй ажээ. Үүнээс 2 жилийн дараа буюу 1883 онд Оросын эрдэмтэн Л.С.Ценковский Пастерийн зарчимд тулгуурлан өвчин үүсгэгчийн хоруу чанарыг 2 шатлалтайгаар сулруулсан омгоор вакцин бэлтгэж, хонинд туршсан эерэг үр дүн үзүүлж байжээ. 1890 онд И.Н.Ланге ийм төрлийн вакцин хийсэн боловч, дархлаа төрүүлэх чанар муутай байлаа. 1896-1897 онд Ценковскийн вакцины оронд омгийг споржуулж бэлтгэсэн вакциныг хэрэглэж байсан байна. 1911 онд С.Н.Вышелесский омгийн өсгөвөрлөлтөнд мах-пептоны агар хэрэглэх санааг дэвшүүлснээр вакцины чанарт мэдэгдэхүйц ахиц гарч байжээ. 1934 онд Ф.А.Терентьев люкозид буюу сапонинг вакцин бэлтгэж нэвтрүүлсэн боловч сапонин нь хоруу чанар өндөртэй нь улмаас цаашид үйлдвэрлэх, хэрэглэх боломжгүй болсон байна.

Пастер, Ценковский болон бусад судлаачдын боловсруулсан вакцинууд нь үлдэц хоруу чанар өндөртэй, бүрээс (капсул) үүсгэдэг омгоор бэлтгэдэг байсан учраас зайлшгүй 2 удаа давтан вакцинжуулах шаардлагатай, мөн вакцинжуулалтын дараах хүндрэл ихтэй зэрэг дутагдалтай талуудтай байлаа. Иймд бүрээс үүсгэдэггүй вакцины омог гаргаж авах асуудал судлаачдын өмнө гарч ирсэн юм. 1934 онд Stamatin фибрингүйжүүлсэн буюу цитратжуулсан адууны цусанд боомын савханцар өөрчлөгддөг болохыг тогтоосноор капсулгүй, хоруу чанар багатай 1190-R омгийг гарган авч вакцин үйлдвэрлэхэд хэрэглэсэн нь үр дүнтэй болж байжээ. 1937 онд Sterne нүүрсхүчлийн хийтэй орчинд 50%-ийн ийлдэстэй агарт боомын савханцыг өсгөвөрлөх замаар капсулгүй, дархлаа төрүүлэх өндөр идэвхитэй 34F₂ омгийг гарган авсан нь өнөөг хүртэл вакцины үйлдвэрлэлд өргөн ашиглагдаж байгаа билээ. 1946-1949 онд С.Г.Колесов хоруу чанар өндөртэй Шуя-2 омгийг адууны эрүүл ийлдэстэй болон пептонгүйжүүлсэн агарт сэлгүүлэн өсгөвөрлөх замаар капсулгүй, хоруу чанар султай Шуя-15 омгийг гарган авсан ба 1951-1952 онд С.Г.Колесов, Ю.Ф.Борисович нар энэ омгоор глицерин, хөнгөн цагааны усан исэлт ГНКИ вакцин бэлтгэж, хонинд туршихад дархлаа төрүүлэх өндөр идэвхитэй болох нь тогтоогджээ. 1961 онд С.Г.Колесов, Н.А.Михайлов нар уг омгоор хуурайшуулсан вакцин бэлтгэсэн нь үр дүнтэй байсан байна. 1967 онд Л.П.Руденко СТИ омгийг гарган авсан ба СТИ омгийн амьд вакцины технологи боловсруулан үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэн байна. Анх 1911 онд дуут хавдраас сэргийлэх хоруу чанарыг нь сулруулсан амьд хуурай вакцин бэлтгэж хэрэглэж байсан байна. 1925 онд Рамоны судалгааны ажил дээр үндэслэн Лекланш, Валле нар формалин болон дулаанаар идэвхигүйжүүлсэн вакцин бэлтгэх

технологийг боловсруулжээ. Энэ үеэс эхлэн дуут хавдраас урьдчилан сэргийлэх олон төрлийн вакцины технологи боловсруулах, түүнийг улам боловсронгуй болгох ажлууд тасралтгүй хийгдэж байгаа бөгөөд ОХУ-ын судлаачид 2/14 омгийн амьд вакцин бэлтгэж хэрэглэж байгаа нь өндөр үр дүнтэй байгаа билээ. Түүнчлэн боом болон дуут хавдрын үүсгэгчдийн спор үүсгэдэг биологийн зарчим дээр үндэслэн эдгээр өвчнүүдээс нэгэн зэрэг хамгаалах чадвартай амьд хам вакцины технологийг ОХУ, Энэтхэг, Пакистаны эрдэмтэд зохион бүтээсэн байна.

Ийнхүү дэлхийн олон орны үе үеийн судлаачид боом, дуут хавдрын дархлаа төрүүлэх өндөр идэвхитэй омог гарган авч шинэ дэвшилтэт технологитой вакцин бүтээх ажлыг үргэлжлүүлсээр байна.

Бид боом, дуут хавдраас сэргийлэх амьд хам вакцины технологи боловсруулах, туршилтын загвар үйлдвэрлэж, лабораторийн болон үйлдвэрлэлийн өргөн туршилт хийх зорилт тавин ажилласан ба энэ зорилтын хүрээнд *Bacillus anthracis*-ийн ВНИИВВиМ-55, *Clostridium chauvoei*-ийн 2/14 омгуудын биологийн шинж чанарыг судалсан юм.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Омог: Судалгаа, туршилтын ажилд Бүх Оросын Мал Амьтны Эм бэлдмэл, тэжээлийн Чанар, Стандартчилаллын Улсын Төвөөс (ФГУ ВГНКИ) авсан *Bacillus anthracis*-ийн ВНИИВВиМ-55, *Clostridium chauvoei*-ийн 2/14 омгуудыг ашиглав.

Тэжээлт орчин: Энэхүү ажилд мах пептоны шөл (МПШ), мах пептоны агар (МПА), 250-300 мг% амин азот агуулсан Хоттингерийн шазны шөл, Хоттингерийн шазны агар, 0,15-0,3%-иар бактоагар ("Difco" agar) нэмсэн хагас шингэн мах пептоны агар, 5-20%-ийн ийлдэстэй МПА, 5%-ийн цустай агар, мах пептоны элэгтэй шөл (МПЭШ), махны хүчиллэг гидролизаттай тэжээлт орчин, Сабуро агар, Гиссын орчин, Пенициллинтэй орчин, Цейслерийн орчин, Зүрхний устай агар зэрэг тэжээлт орчинуудыг хэрэглэлээ.

Туршилтын амьтад: Омгийн үлдэц хоруу чанарыг шалгах туршилтанд 350-400 г амьдын жинтэй усан гахай, 2-2,5 кг амьдын жинтэй туулай, 1,5-2,0 настай хонь тус тус ашиглав.

Бактерийн будаг: Омгуудын хэлбэр зүйг судлахын тулд Романовский-Гимзийн будаг, (азур-эозин), Грам, Ребигер, Михин, Ольт, Леффлерийн хөх зэрэг бактерийн будагнуудыг ашиглалаа.

Уусмал ба урвалж бодис: "х.ц" буюу химийн цэвэр ангилалын бодисууд,

дан болон давхар нэрмэл ус, 7,2-7,4 рН-тай 0,85-0,9%-ийн физиологийн уусмал, хоёр халагчтай фосфор хүчлийн натрийн буфер уусмал, нэг халагчтай фосфор хүчлийн калийн буфер уусмал гэх мэтийн уусмал болон химийн бодис, урвалжуудыг хэрэглэж уг судалгааны ажлыг гүйцэтгэлээ.

АРГА ЗҮЙ

Омгийн биологийн шинж чанар:

1. ВНИИВВиМ-55 омгийн морфологи болон тинкториал шинж чанарыг Грамын аргаар будаж, микроскопоор дурандаж шалгалаа. Омгийн in vitro-д капсул үүсгэлтийг тодорхойлох зорилгоор омгийг цустай МПА-т 18-24 цаг өсгөвөрлөөд түүнээс түрхэц бэлтгэн Леффлерийн хөх болон Ребигер, Михин, Ольт, Гимзийн аргаар будаж микроскопоор харлаа. Хагас шингэн МПА-т омгийг суулгаж, 37⁰С-т 16-18 цаг өсгөвөрлөж хөдөлгөөнийг тодорхойлж үзэхэд зөвхөн хатгалтын дагуу өсгөвөрлөгдөж байсан нь уг бактер хөдөлгөөнгүй болохыг нотоллоо.

2. Сl.chauvoei-ийн 2/14 омгийн морфологи болон тинкториал шинж чанарыг Грамын болон Муромцевын аргаар будаж, микроскопоор дурандаж шалгалаа. Омгийн in vitro-д капсул үүсгэлтийг тодорхойлох зорилгоор омгийг цустай МПА-т 18-24 цаг өсгөвөрлөөд түүнээс түрхэц бэлтгэн Леффлерийн хөх болон Ребигер, Михин, Гимзийн аргаар будаж микроскопоор харж шинжиллээ. Хагас шингэн МПА-т омгийг суулгаж, 37⁰С-т 20-24 цаг өсгөвөрлөж хөдөлгөөнийг тодорхойлж үзэхэд хатгалтын дагуу бус, тэжээлт орчинд тархаж өсгөвөрлөгдөж байсан нь уг бактер хөдөлгөөнтэй болохыг харуулж байгаа юм.

Өсгөвөрлөлтийн шинж чанарыг шингэн болон хатуу тэжээлт орчингуудад (МПШ, МПА) болон 10%-ийн цустай, пептонгүй махны устай агар, Цейслерийн орчин, пенициллинтэй орчингуудад өсгөвөрлөж шалгалаа.

Биохимийн шинж чанарыг шалгахын тулд Гиссийн орчинд суулгалт хийж, 37⁰С-т 24-48 цаг өсгөвөрлөж, орчны өнгийг хэрхэн өөрчилж байгаагаар нь нүүрс ус задлах идэвхийг тогтоолоо.

Бичил биетний амьд эсийн тоог тодорхойлох: Өсгөвөрт агуулагдаж буй ВНИИВВиМ-55 омгийн амьд эсийн тоог мөн КҮН-ийг тогтоох аргаар тодорхойлов. Үүний тулд Рид-Менчийн аргаар өсгөврийг физиологийн уусмалаар шингэлж зүрхний устай агарт бүхий Петрийн аяганд суулгаж, 37⁰С-т 18-24 цаг өсгөвөрлөв. Дурдсан хугацааны дараа Петрийн аягатай орчинд өсгөвөрлөгдсөн колоний тоог тоолж, шингэлэлт бүрийн арифметикийн дунжийг гаргаж тодорхойллоо.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

1. *Bacillus anthracis*-ийн ВНИИВВиМ-55 омгийн биологийн шинж чанарыг судалсан дүн. Үйлдвэрлэлийн омгийн хэлбэр зүй, өсгөвөрлөлтийн

шинжийг түүний хэв шинжит өсгөвөрлөлт, хэлбэр, хөдөлгөөн, капсул үүсгэх эсэхээр нь тодорхойллоо.

Тухайн омгийг шингэн тэжээлт орчин (МПБ)-д суулгахад 24 цагийн дараа орчин тунгалагжиж хуруу шилний ёроолд хөвөн маягийн сэвсгэр тунадас суух ба үүнийг сэгсрэхэд үүссэн шөл булингартахгүй, харин тунадас нь жижиг жижиг хэсгүүд болон задарсан маягтай ажиглагдаж байв. МПА-т дунд зэргийн хэмжээтэй, барзгар захтай R-хэлбэрийн, сааралдуу өнгийн, гол нь хар колони үүсгэн өсгөвөржиж байлаа. Микроскопийн бага өсгөлтөөр утаслаг урт сэртэнгүүдтэй колони харагдаж байв. 10%-ийн цустай, пептонгүй махны устай агарт суулгаж, 5%-ийн нүүрсхүчлийн хий бүхий эксикаторт хийж 37⁰С-ийн термостатад өсгөвөрлөхөд хуурай гадаргуутай колони үүсгэсэн бөгөөд колоний доор цусны улаан цогцос задарснаас ногоон өнгийн өрөм үүсгэсэн байлаа. Цейслерийн орчинд 24-48 цагт бор саарал өнгийн колони үүсгэж өсгөвөржиж байв. Пенициллин нэмсэн МПА-т өсгөвөрлөхөд “Сувдан зүүлт” хэмээн нэрлэгддэг сонгодог ургалтыг өгч байлаа. Тухайн омгийн хөдөлгөөнтэй эсэхийг тодорхойлох зорилгоор унжмал дуслын аргаар шинжилсэн, мөн хагас шингэн МПА-т өсгөвөрлөхөд зөвхөн хатгалтын дагуу цайвардуу ургалт өгсөн бөгөөд энэ нь түүнийг хөдөлгөөнгүй бактер болохыг нотолж байна. Омгийн өсгөвөрөөс түрхэц хийж Грамын аргаар будаж харахад ганц нэгээрээ, хосоороо буюу гинжилж байрласан, хоёр үзүүрийг нь цавчсан мэт тэгш, бүдүүн, грам эерэг савханцар байв. Уг омог нь спор үүсгэх ба спорын урт нь 1,2-1,5 мкм, өргөн нь 0,8-1,0 мкм байлаа. ВНИИВВиМ-55 омог нь капсул үүсгэдэггүй болохыг түүний түрхцийг Леффлерийн хөх болон Ребигер, Михин, Ольт, Гимзийн аргуудаар тус тус будаж тодорхойллоо. Биохимийн шинжийг судалсны дүнд тухайн омог нь глюкоз, мальтоз, сахарозыг задалдаг, лактозыг задлахгүй, хүхэрт устөрөгч үүсгэдэг, индол үүсгэдэггүй болохыг тогтоолоо. Омгийн өвчин үүсгэх чадвар буюу үлдэц хоруу чанарыг лабораторийн болон мэдрэмтгий мал амьтдад дээр туршлаа. 2-2,5 кг амьдын жинтэй туулайны нуруу орчмын арьсан дор омгийн өсгөвөрөөс 0,5 мл-ээр халдвар хийж, 10 хоног ажиглалтанд байлгасан ба тухайн туршилтын үр дүнд үйлдвэрлэлийн омог нь лабораторийн амьтанд амьтанд эмгэг төрүүлэх чадваргүй, өөрөөр хэлбэл үлдэц хоруу чанаргүй гэдгийг тогтоолоо. Туршилтын дүнг (Хүснэгт 1)-ээр харуулав.

Хүснэгт 1

ВНИИВВиМ-55 омгийн өвчин үүсгэх чадварыг лабораторийн амьтанд туршсан дүн

| Халдварлуулсан тунд агуулагдаж буй бактерийн тоо (КҮН) | Туршилтын амьтны тоо | Амьд үлдсэн амьтны тоо | Үхсэн амьтны тоо |
|--|----------------------|------------------------|------------------|
| 1x10 ⁶ | 4 | 4 | - |
| 5x10 ⁶ | 4 | 4 | - |
| 10x10 ⁶ | 4 | 4 | - |
| 20x10 ⁶ | 4 | 4 | - |
| 30x10 ⁶ | 4 | 4 | - |
| 40x10 ⁶ | 4 | 4 | - |
| 50x10 ⁶ | 4 | 4 | - |

Түүнчлэн ВНИИВВиМ-55 омгийн үлдэц хоруу чанарыг хонинд туршиж үзсэн ба үүний тулд 1,5-2 настай хонины хүзүү орчмын арьсан дор 1 мл-ээр халдвар хийж 10 хоногийн турш ажиглахад тухайн

омог нь мэдрэмтгий мал амьтанд үлдэц хоруу чанаргүй болох нь тогтоогдлоо. Дүнг (Хүснэгт 2)-оор харуулав.

Хүснэгт 2

ВНИИВВиМ-55 омгийн үлдэц хоруу чанарыг хонинд туршсан дүн

| Халдварлуулсан тунд агуулагдаж буй бактерийн тоо (КҮН) | Туршилтын амьтны тоо | Амьд үлдсэн амьтны тоо | Үхсэн амьтны тоо |
|--|----------------------|------------------------|------------------|
| 20x10 ⁶ | 2 | 2 | - |
| 40x10 ⁶ | 2 | 2 | - |
| 60x10 ⁶ | 2 | 2 | - |
| 80x10 ⁶ | 2 | 2 | - |
| 10x10 ⁷ | 2 | 2 | - |

2. Clostridium chauvoei-ийн 2/14 омгийн биологийн шинж чанарыг судалсан дүн. Үйлдвэрлэлийн омгийн хэлбэр зүй, өсгөвөрлөлтийн шинжийг түүний хэв шинжит өсгөвөрлөлт, хэлбэр, хөдөлгөөн, цус задралын бүс үүсгэх эсэхээр нь тодорхойллоо.

Тухайн омгийг Китта-Тароци буюу мах пептоны элэгтэй шөл (МПЭШ)-д суулгахад өсгөвөрлөлтийн эхний үед орчныг жигд булингартуулж, 20-24 цагийн дараа шөл тунгалагжиж эхэлсэн ба 36-48 цагийн дараа орчин тунгалагжиж хуруу шилний ёроолд цайвар саарал өнгийн тунадас суулгаж өсгөвөржиж байв. Өсгөвөрлөлтийн эхний үед бага хэмжээний хий үүсгэж, сүүлчийн шатанд хий үүсгэхээ больж байлаа. Цус, глюкозтой Цейслерийн агарт омгийг суулгаж, анаэроб нөхцөлд, 37-38⁰С-ийн дулаанд 24-48 цаг өсгөвөрлөхөд товч хэлбэрийн цэнхэр туяатай цагаан өнгийн колони үүсгэж байлаа. Колоний эргэн тойронд цус задралын нарийн бүс үүсгэж байв.

Омгийн өсгөврөөс түрхэц хийж Грамын болон Муромцевын аргаар будаж харахад ганц нэгээрээ

буюу хосоороо байрласан, ээрүүл хэлбэрийн, лийр хэлбэрийн (полиморф), спортой грам эерэг савханцар байв. Спор нь бичил биетний эсийн голд нь, мөн аль нэг үзүүрт нь байрласан байлаа.

Cl. chauvoei-ийн 2/14 омог нь капсул үүсгэдэггүй болохыг түүний түрхцийг Леффлерийн хөх болон Ребигер, Михин, Ольт, Гимзийн аргуудаар тус тус будаж тодорхойллоо.

Омгийн өвчин үүсгэх чадвар буюу үлдэц хоруу (остаточная вирулентность) чанарыг лабораторийн болон мэдрэмтгий мал амьтдад дээр туршлаа. 350-400 г амьдын жинтэй усан гахайны хэвлийн арьсан дор омгийн өсгөврөөс 1 мл-ээр халдвар хийж, 10 хоног ажиглалтанд байлгасан ба тухайн туршилтын үр дүнд үйлдвэрлэлийн омог нь лабораторийн амьтанд амьтанд эмгэг төрүүлэх чадваргүй, өөрөөр хэлбэл үлдэц хоруу чанаргүй гэдгийг тогтоолоо. Туршилтын дүнг (Хүснэгт 3)-аар харуулав.

Хүснэгт 3

Cl.chauvoei-ийн 2/14 омгийн өвчин үүсгэх чадварыг лабораторийн амьтанд туршсан дүн

| Халдварлуулсан тунд агуулагдаж буй бактерийн тоо (КҮН) | Туршилтын амьтны тоо | Амьд үлдсэн амьтны тоо | Үхсэн амьтны тоо |
|--|----------------------|------------------------|------------------|
| 2x10 ⁹ | 4 | 4 | - |
| 4x10 ⁹ | 4 | 4 | - |
| 6x10 ⁹ | 4 | 4 | - |
| 8x10 ⁹ | 4 | 4 | - |
| 10x10 ⁹ | 4 | 4 | - |

Түүнчлэн *Cl.chauvoei*-ийн 2/14 омгийн үлдэц хоруу чанарыг үхэрт туршиж үзсэн ба үүний тулд 1,5-2 настай хонины хүзүү орчмын арьсан дор 1 мл-ээр халдвар хийж 10 хоногийн турш ажиглахад тухайн

омог нь мэдрэмтгий мал амьтанд үлдэц хоруу чанаргүй болох нь тогтоогдлоо. Дүнг (Хүснэгт 4)- өөр харуулав.

Хүснэгт 4

Cl.chauvoei-ийн 2/14 омгийн үлдэц хоруу чанарыг үхэрт туршсан дүн

| Халдварлуулсан тунд агуулагдаж буй бактерийн тоо (КҮН) | Туршилтын амьтны тоо | Амьд үлдсэн амьтны тоо | Үхсэн амьтны тоо |
|--|----------------------|------------------------|------------------|
| 4x10 ⁹ | 2 | 2 | - |
| 8x10 ⁹ | 2 | 2 | - |
| 12x10 ⁹ | 2 | 2 | - |
| 16x10 ⁹ | 2 | 2 | - |
| 20x10 ⁹ | 2 | 2 | - |

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Боом, дуут хавдраас сэргийлэх амьд хам вакцины үйлдвэрлэлд хэрэглэгдэх *Bacillus anthracis*-ийн ВНИИВВuM-55, *Clostridium chauvoei*-ийн 2/14 омгуудын хэлбэр зүй, өсгөвөрлөлт болон биохимийн шинж чанар, үлдэц хоруу чанар зэргийг судалж, тухайн халдварт өвчнүүдээс сэргийлэх амьд хам вакцины үйлдвэрлэлд хэрэглэж болохыг тогтоосон нь манай орны мал эмнэлгийн, тодруулбал, биотехнологийн салбарт анхны судалгааны ажил болсон юм.

Судалгааны ажлын үр дүнгээс харахад, вакцины эдгээр омгууд нь биологийн шинж чанараа тогтвортой хадгалах чадвартай нь зэрэгцээ хүн болон вакцинжигч мал амьтанд халдварт өвчин үүсгэхгүй байх, өөрөөр хэлбэл, хоруу чанаргүй болох нь тогтоогдсон юм.

ДҮГНЭЛТ

Bacillus anthracis-ийн ВНИИВВuM-55, *Clostridium chauvoei*-ийн 2/14 омгуудын хэлбэр зүй, өсгөвөрлөгдөх шинж чанар, биохимийн шинж чанар зэрэг нь тухайн халдварт өвчний үүсгэгчидтэй тохирч байгаа ба эдгээр омгууд нь үлдэц хоруу чанараараа

мэдрэмтгий мал амьтанд өвчин үүсгэхгүй болохыг тус тус тогтоолоо.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Н.Г. Ипатенко, В.А. Гаврилов, В.С. Зелепукин, Сибирская язва, МОСКВА, 1996
2. Н.Г. Ипатенко, Изучение культурно-морфологических особенностей и вирулентных свойств *Bac. anthracis*, выделенных из почвы, от больных и павших животных // Гигиена и ветеринарно-санитарные требования к промышленным животноводческим комплексам. ВНИИВС.-М., 1979.
3. Д.Ф. Осидзе, Ветеринарные препараты /справочник/ Производство ветеринарно биологических препаратов., МОСКВА, 2003
4. Ю.Ф. Борисович, А.В. Селиванов, Л.В. Кириллов Ветеринарные препараты /справочник/ Требования, предъявляемые к производственным и контрольным штаммам микроорганизмов и биопрепаратам., МОСКВА, 1981
5. Cameron, C.M., Botha, W.J.S. & Schoeman, J.M 1986. Immunization of guinea pigs and cattle with a

- reduced dose Cl. Chauvei vaccine produced in a semi-synthetic medium. Onderstepoort J.Vet.Res., 53: 51-53.
6. Crichton, R., Harris, D.A. & McKay D.J. 1986. Standards of Cl. Chauvei vaccine. The relationship between the response of guinea pigs and sheep following vaccination and challenge with virulent Cl. Chauvei. Australian Vet. J., 63(3):68-70.
 7. Kerry, J.B. 1967. Immunological differences between strains of Cl. Chauvei. Vet.Sci., 8: 89-97.
 8. Chander, H.M. & Gulasekharan, J. 1970. An evaluation of characteristics of Cl. Chauvei which possibly indicate a highly protective strain. Australian J. Exptl. Biol. and Med. Sci., 48: 187-197.

RESULTS OF STUDY ON BIOLOGICAL PROPERTIES OF VNIIVVIM-55 STRAIN OF BACILLUS ANTHRACIS AND 2/14 STRAIN OF CLOSTRIDIUM CHAUVOEI

B. Amartuvshin¹, B. Dulamsuren²

1-Institute of veterinary medicine,
2-Biokombinat

amuu_chingis@mail.ru

Frequent reports of anthrax and blackleg in both cattle and sheep populations each year and no steady decrease in the incidences of these diseases are directly associated with efficacy of preventive measures against these infectious diseases on the one hand and vaccination costs and funding for supporting related activities on the other hand.

Bacillus anthracis "Sterne 34F₂" live vaccine is used to prevent anthrax in veterinary medical practice in our country, while inactivated vaccine is used for vaccination against blackleg. It causes difficulties in organizing vaccination measures, and relatively shorter length or 6 months of immunity resulted from inactivated vaccine against blackleg has been a problem. Therefore development, and laboratory and limited practical scale trials of technology of dual vaccine, which is capable of protecting simultaneously from both anthrax and blackleg by single vaccination, and its introduction into veterinary medical practice are not only scientific and technological advances, but also significant in terms of economy of the country. Biological properties of BNIIVVIM-55 strain of Bacillus anthracis and 2/14 strain of Clostridium chauvoei, which will be used for production of dual vaccine for prevention of these infectious diseases were described as a result of our research.

Technology of dual live vaccine for prevention of both anthrax and blackleg has been developed first time and investigated under laboratory limited practical condition and it is now ready for practical application and marketing. Morphological and tinctorial properties of BNIIVVIM-55 strain were determined by Gram staining and microscopic examination. In order to study in vitro capsulation of the strain the strain is cultured in blood MPA for 18-24 hours, followed by preparation of smear and then it was stained by Leffler blue, Rebigier, Mihin, Olt and Giemsa methods and morphology was characterized by microscopy. The strain was inoculated in semi-liquid MPA and motility was examined after 16-18 hours incubation at 37⁰C. As a result, growth of bacteria along stab line only reveals the bacterium is not motile. Morphological and tinctorial properties of 2/14 strain of Cl.chauvoei were determined by Gram and Muromtsev staining methods, followed by microscopy. With purpose of demonstrating in vitro capsulation, the strain is grown in blood MPA for 18-24 hours, then smear is prepared and stained by Leffler blue, Rebigier, Mihin, Olt and Giemsa methods and morphology was characterized by microscopy. Determination of motility by inoculation of the strain in semi-liquid MPA and incubation fro 20-24 hours at 37⁰C revealed the bacterium is motile because growth of bacteria is not along stab line, but spread within the nutrient medium.