



Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэгийн үр дүнгээс

С.Отгонжаргал¹, И.Дорждэрэм¹, Г.Төгөлдөр², П.Эрдэнэтогтох¹, С.Ганбат^{1*}

1-Мал эмнэлгийн сургууль, ХААИС

2-“Макс-Агро” ХХК

*Холбоо баригч зохиогч: ganbat_vet@mul.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Бид “Макс-Агро” ХХК –ийн эрчимжсэн аж ахуйн Голштейн үүлдрийн үнээнд “Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг” хийв. Үүний тулд гипоталамусын гонадотропин релизинг даавар /GnRH/, простагландин даавар /PGF2a/, үтрээний суулгац (сидр)-ыг 4 өөр хувилбараар хослуулан хэрэглэхэд туршилтад хамрагдсан нийт үнээний 86±4.6 хувь нь ороо жигдрэв. Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг хийхэд дунджаар 48.8±15.5% хээл хөгжиж, 21 тугал хүлээж авлаа. Туршилт хийсэн хувилбаруудаас CIDR+PG+GnRH-ийг хослуулан хэрэглэн ороо жигдрүүлж үнээнд цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлгийн аргыг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх зүйтэй гэж үзэж байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Гонадотропин релизинг даавар, простагландин, ороо, цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг

ОРШИЛ

Монгол Улсын Засгийн Газар сүүлийн жилүүдэд эрчимжсэн мал аж ахуйг хөгжүүлэх замаар төв суурийн газрын хүн амыг сүү, сүүн бүтээгдэхүүнээр хангах зорилт тавин хэрэгжүүлж байна. Энэ зорилтын хүрээнд эрчимжсэн мал аж ахуй эрхлэгсдийн тоо нэмэгдэж арвин ашиг шимт үүлдрийн мал сүргийг гадаад орнуудаас импортоор оруулж ирэх хандлага нэмэгдэж байна. Франц, Чехословак, ОХУ, Хятад зэрэг олон орноос сүү, махны чиглэлийн өндөр ашиг шимт үүлдрийн үхэр сүргийг импортоор оруулан ирж хэд хэдэн томоохон аж ахуйнууд байгуулагдан үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Гэвч манай орны эрс тэс уур амьсгалын онцлог, байрны нөхцөл, тэжээллэг зэрэг олон хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр эх нутагтаа өгч байсан ашиг шимээ бүрэн хэмжээгээр өгч чадахгүйн зэрэгцээ нөхөн үржих үйл хямрах хандлага ажиглагдах болов.

Сүүлийн жилүүдэд дэлхий нийтээр “Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг” (Fixed time artificial insemination)-ийн аргыг эрчимжсэн аж ахуйд түгээмэл ашиглаж байгаа бөгөөд

хээлтүүлгийн хувь ч өндөр байна. Gabriel A. Bó, José Javier de la Mata[3] нарын мэдээлснээр цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлгийн аргыг Өмнөд Америкт өргөн хэрэглэдэг ба 2014 он гэхэд Аргентинд 3 сая, Бразилд 8 сая орчим үнээг энэ аргаар зохиомлоор хээлтүүлсэн байна. Энэ арга нь ердийн зохиомол хээлтүүлгийн аргаас хээлтүүлэх хугацааг урьдчилан тогтоох боломжтой байдгаараа давуу байдлыг олгосноор хээл авалт 80% хүртэл дээшилдэг байна[1]. Бид энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд “Макс-Агро” үхрийн эрчимжсэн аж ахуйн Голштейн үүлдрийн үнээнд “Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг” хийж үр дүнг тооцох зорилгоор гонадотропин релизинг /GnRH/, простагландин /PGF2a/, сидр хослуулан 4 өөр хувилбараар ороо жигдрүүлэх, ороо жигдрүүлсэн үнээний үржлийн эрхтэнд гарах зарим өөрчлөлт ба уутанцрын хөгжлийг тодорхойлох болон зохиомол хээлтүүлэг хийж үр дүнг тооцох зорилтуудыг тавьж судалгааны ажлаа гүйцэтгэлээ.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН АРГА ЗҮЙ

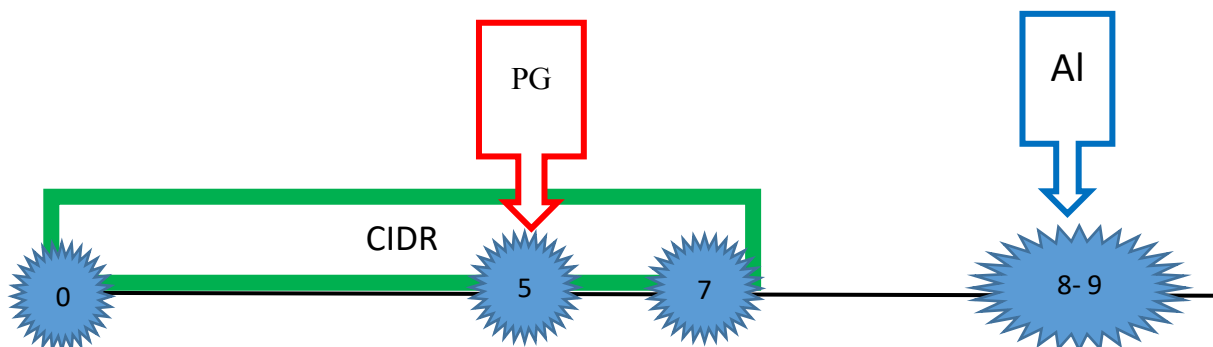
Бид энэхүү судалгааны ажлыг “Үхрийн эрчимжсэн аж ахуйд үзүүлэх малэмнэлгийн үйлчилгээг сайжруулах боломж” төсөл болон

Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын Макс-Агро үхрийн эрчимжсэн аж ахуйд түшиглэж 2016-2019 онд хийж гүйцэтгэв. Тус компани 2014 онд

Словак улсаас сүүний чиглэлийн цэвэр Голштейн үүлдрийн 300 үхэр импортолж, үржүүлж байна. Дээрх үүлдрийн 50 үнээг сонгож ороог жигдрүүлэхдээ олон улсад нийтлэг ашигладаг 4 өөр хувилбарыг турших ба GnRH, PG, CIDR гэсэн дааврын бэлдмэлүүдийг хослуулж хэрэглэв.

Гонадотропин релизинг даавар (Consultan тарилга 50 µg/ml GnRH, ASKA animal health Japan) ба Простагландин (Prostaglandin тарилга 0.5 mg/1ml, China) дааврыг зааврын дагуу булчинд 2мл тарив. Сидр нь Шинэ Зеланд улсад үйлдвэрлэсэн (EAZI-BREED-CIDR-1.38г прогестрон агуулсан)-ийг үтрээнд суулгав.

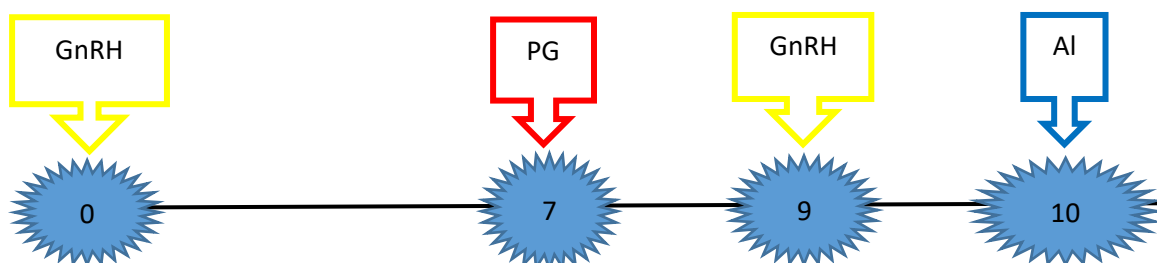
Ороо жигдрүүлэх



Зураг 1. Ороо жигдрүүлэх 1-р хувилбар

1-р Хувилбар: Голштейн үүлдрийн 10 үнээг сонгож аваад сидр 7 хоногийн турш үтрээнд суулгах, 5 дахь өдөр простагландинийг булчинд 2

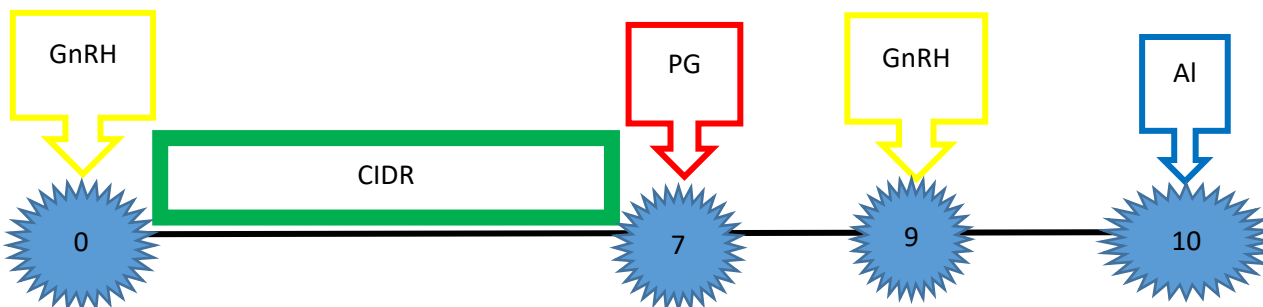
мл тарих, сидрийг 7дахь хоногт авав. Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлгийг ороо жигдрүүлснээс хойш 8 ба 9 хоногуудад 12 цагт хийв.



Зураг 2. Ороо жигдрүүлэх 2-р хувилбар

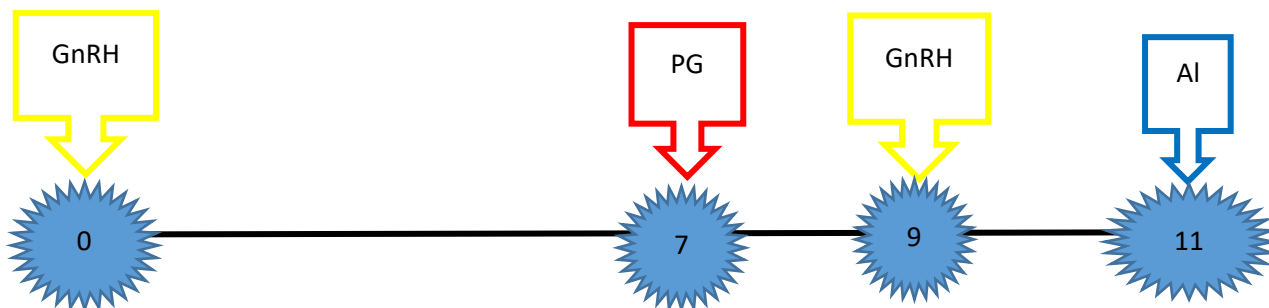
2-р хувилбар: Голштейн үүлдрийн 20 үнээнд дараах аргаар ороо жигдрүүлнэ. Гонадотропин релизингийг булчинд 2 мл тарих, 7 дахь хоногт простагландин 2

мл булчинд тарих, дахин 9 дахь хоногт Гонадотропин релизинг 2 мл булчинд тарив, 10 дахь хоногт цагийн зохицуулалттай зохиомолоор хээлтүүлэв.



Зураг 3. Ороо жигдрүүлэх 3-р хувилбар

3-р Хувилбар: Голштейн үүлдрийн 10 үнээнд Гонадотропин релизинг дааврыг булчинд 2 мл тариах хамт сидрийг үтрээнд суулгах, 7 дахь хоногт авч простагландин 2 мл-ийг булчинд тарих сидрийг авах, 9 дахь хоногт давтан Гонадотропин релизинг дааврыг 2мл булчинд тариад 10 дахь хоногт цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг хийв.



Зураг 4. Ороо жигдрүүлэх 4-р хувилбар

4-р хувилбар: Голштейн үүлдрийн 10 үнээнд гонадотропин релизинг дааврыг булчинд 2 мл тарих, 7 дахь хоногт простагландин дааврыг 2 мл булчинд тарих, 9 дахь хоногт давтан Гонадотропин релизинг дааврыг 2 мл булчинд тариад 11 дахь хоногт цагийн зохицуулалттай зохиомолоор хээлтүүлэв. Эдгээр 10 үнээний орооны үед илэрсэн шинж тэмдгүүд болох бэлгийн уруул хавагнах, салс гоожих, цус ихдэлт зэргийг үзлэг аргаар мөн баруун, зүүн өндгөвч үүсэн уутанцарын хэмжээг зөөврийн хэт авиан машин ашиглаж хэмжээг тодорхойлов.

Зохиомол хээлтүүлэг хийсэн дараалал

Словак улсаас импортлосон цэвэр Голштейн үүлдрийн бухны гүн хөлдөөсөн үрийг ашиглаж

“Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг” хийхдээ 8-11 дахь хоног тус бүр хээлтүүлгийн ажлыг 12 цагаас эхэлсэн. Эхлээд үнээг зориулалтын зогсоолд зогсоогоод шулуун гэдсийг цэвэрлэв. Гүн хөлдөөсөн үрийг 36 хэмийн дулаанд 1 минут гэгсгээж зохиомол хээлтүүлгийн буунд угсарч савны их бие хэсэгт нь үрлэв.

Хээл шалгах

Бид үнээний хээлийг зохиомол хээлтүүлэг хийснээс хойш 3-4 сарны дараа Япон улсад үйлдвэрлэсэн зөөврийн хэт авианы (Honda electronics, HS-101V) машиныг ашигласан ба шулуун гэдсээр (HLV-155 : 5.0MHz 50mm) шулуун гэдэсний probe оруулан шинжлэв.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Бид Голштейн үүлдрийн 3-4 удаа тугалласан, төллөөд 2-3 сар өнгөрч байгаа бэлгийн мөчлөгийн янз бүрийн үедээ байгаа 50 үнээг сонгон авч ороо

жигдрүүлэх туршилтыг арга зүйн дагуу 4 хувилбараар хийв.

Хүснэгт 1

Ороо жигдрүүлсэн ажлын үр дүн

№	Хувилбар	Үнээний тоо	Ороо орсон үнээ	
			Тоо (n)	Хувь (%)
1	1-р Хувилбар CIDR+PG	10	9	90
2	2-р Хувилбар GnRH+PG+GnRH	20	16	80
3	3-р Хувилбар CIDR+PG+GnRH	10	9	90
4	4-р Хувилбар GnRH+PG+GnRH	10	9	90
Нийт		50	43	86

Бид Гонадотропин релизинг, Простагландин, прогестроны сидрийг хослуулан ороо жигдрүүлж үржлийн эрхтэн болон зан авирт гарсан өөрчлөлтийг ажиглахад хувилбар 1, 3, 4 ороо

жигдрэлтийн хувь 90% байв. Харин хувилбар 2 дээр 20 үнээг жигдрүүлэхэд ороо жигдрэлт нь 80% д хүрэв.

Бид зөвхөн 4-р хувилбараар ороо жигдрүүлсэн үнээнд простагландин даавартарьсны дараа 48 цаг буюу 2 хоногийн дараа гонадотроп релизинг дааврыг хоёр дахь удаа тариад үржлийн эрхтэн болон зан араншинд гарах өөрчлөлтүүдийг

ажиглаж бүртгэв. Мөн шулуун гэдсээр зөөврийн хэт авианы машины хошууг оруулж баруун, зүүн өндгөвчид хөгжиж буй уутанцрын хэмжээг тодорхойлсон дүнг 2-р хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 2

Орооны үед илэрсэн шинж тэмдэг ба уутанцрыг хэмжсэн дүн (4-р Хувилбар)

Үнээний дугаар	85	2	274	228	100	267	88	158	142	15
Бэлгийн уруул хавагналт, цус ихдэл	+	+	+	±	++	-	±	++	+	-
Салс ялгаралт	+	-	+	-	+	-	-	+	+	±
Зүүн өндгөвч	-	-	-	Fol 1.0	Fol 1.5	-	Fol 1.5	Fol 1.5	Fol 1.0	-
Баруун өндгөвч	Fol 1.5	Fol 1.5	Fol 1.5	Fol 1-1.3	Fol 1.0	Fol 1.5	-	Fol 1.0	-	-

- Илрээгүй, ± Бүдэг илэрсэн, +, ++ тод илэрсэн, Fol - уутанцар хэмжээ (см)

Нийт 10 үнээнээс бэлгийн уруул хавагнаж хөөсөн, улайсан шинж тэмдэг тод илэрсэн 6 үнээ, 2 үнээ бүдэг, 2 үнээ огт шинж тэмдэг илрээгүй. Харин салс 5 үнээнд тод илэрсэн, 1 үнээнд бүдэг илэрсэн, 4 үнээнд огт илрээгүй. Харин хэт авиан

шинжилгээгээр 7 үнээний баруун талд нь (1.32 ±0.23) уутанцар хөгжиж, зүүн талд нь 5 үнээнд (1.3±0.27) уутанцар хөгжиж байсан. Зөвхөн нэг үнээний баруун, зүүн хоёр өндгөвчинд уутанцар хөгжөөгүй байв.

ЗОХИОМОЛ ХЭЭЛТҮҮЛГИЙН ҮР ДҮН

Ороо жигдэрсэн 43 үнээнд 4 хувилбарын арга зүйн дагуу 8, 9, 10 11 дахь хоногуудад зохиомол хээлтүүлэгийг хийсэн.

Хүснэгт 3

Зохиомол хээлтүүлэгийн үр дүн

№	Хувилбар	Хээл аваагүй үнээ		Хээл авсан үнээ		Нийт үнээ
		Тоо (n)	Хувь (%)	Тоо (n)	Хувь (%)	
1	1-р хувилбар	5	55.66	4	44.44	9
2	2-р хувилбар	12	75	4	25	16
3	3-р хувилбар	2	22.23	7	77.77	9
4	4-р хувилбар	3	33.34	6	66.66	9
	Дүн	22	51.17	21	48.83	43

Мал хээлтүүлсэнээс хойш 3-4 сарын дараа шулуун гэдэсний шинжилгээ болон эхо машин ашиглаж хээл авалтын хувийг тодорхойлоход 1-р хувилбарт 44%, 2-р хувилбарт 25%, 3-р

хувилбарт 77%, 4-р хувилбарт 66% хээл хөгжиж байсан бөгөөд Голштейн үүлдрийн 21 тугалыг хүлээж авсан.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Үржлийн биотехнологийн практикт хээлтэгчийн ороог жигдрүүлэхэд гол төлөв прогестрон ба простагландин дааврыг дангаар буюу хослуулан хэрэглэх аргыг түгээмэл хэрэглэж ирсэн билээ.

Прогестрон даавар нь хээлтэгчийн цусан дахь прогестроны агууламжийг зохиомлоор дээшлүүлж бэлгийн мөчлөгийн үе шатнаас үл хамааран уутанцрын хөгжлийг түр саатуулдаг. Харин простагландин даавраар боловсруулалт хийхэд бэлгийн мөчлөгийн үе шатнаас хамааралгүйгээр өндгөвчний шар биемийг 24-48 цагийн дотор уусган задлах замаар хөгжлийг нь зогсоосноор прогестроны нийлэгжилтийг тасалдуулж уутанцар хөгжих боломжийг бүрдүүлэх замаар ороо нь жигдэрдэг.

П.Галрагчаа нутгийн монгол үнээнд простагландинаар орооны үе шат харгалзахгүйгээр боловсруулалт хийхэд 55,5% нь ороо нь жигдэрсэн тухай мэдээлсэн байна[7]. Stevenson нар судалгаагаар шар тарлан, ангус, герфорд үүлдрийн үнээг Гонадотропин болон простагландин даавруудаар хослуулан тарих замаар жигдрүүлэхэд 94.6% ороо жигдэрсэн [6]. Colazo MG нар судалгаагаар Гонадотропин болон простагландин даавруудаар хослуулан тарих замаар үнээний ороо жигдрүүлэхэд 178/217 (82.0%) ороо жигдэрсэн байна [2].

Харин сүүлийн жилүүдэд гонадотропин релизинг дааврыг простагландинтай хослуулан хэрэглэх замаар хээлтүүлэгчийн ороог жигдрүүлэх аргыг өргөн хэрэглэж байна. Гипоталамусын гонадотропин релизинг даавар нь өнчин тархинд нийлэгжих уутанцар идэвхжүүлэгч дааврын нийлэгжилт, ялгаралтыг дэмжсэнээр өндгөвчинд уутанцрын хөгжлийг дэмждэгээрээ өмнөх аргуудаас ялгаатай. Энэ үед простагландин

дааврыг оруулж өгөхөд шар бием шимэгдэхтэй зэрэгцэн уутанцар хөгжих боломж бүрдсэн байдгаараа давуутай юм.

Бидний судалгаагаар Голштейн үүлдрийн үнээний ороог гонадотропин релизинг даавар, простагландины хослолоор ороо жигдрүүлэхэд дунджаар 86% ороо жигдэрч байлаа. Энэ нь ороо жигдрэлтийн хувьд прогестрон болон простагландиныг дангаар болон хослон хэрэглэхээс давуутай болох нь харагдаж байна.

Харин хээл авалтын хувьд ороо жигдэрсэн 1-р хувилбарт 44% (4/9), 2-р хувилбарт 25% (4/16), 3-р хувилбарт 77% (7/9), 4-р хувилбарт 66% (9/6) нь хээл авсан дунджаар 48% (21/43) байсан.

Stevenson J. S нарын судалгаагаар 3-р хувилбараар ороо жигдрүүлсэн нийт үнээнд цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг хийхэд 66% (61/92) нь хээл авсан тухай мэдээлсэн нь бидний судалгааны үр дүнгээс дээгүүр байна[6].

Мөн Stevenson нар судалгаагаар шар тарлан, ангус, герфорд үүлдрийн үнээг Гонадотропин болон простагландин даавар ороо жигдрүүлж зохиомол хээлтүүлэг хийхэд 60.9% хээл хөгжиж байсан [6]. Martínez нар судалгаагаар Гонадотропин болон простагландин даавар ороо жигдрүүлж 24-48 цаг дотор хээлтүүлэг хийхэд 53.3% үр тогтолт явагдаж хээл хөгжиж байсан [5].

C. Lamb нар судалгаагаар Гонадотропин болон простагландин даавар ороо жигдрүүлж 24 цаг дараа хээлтүүлэг хийхэд 58.6% үр тогтолт явагдаж хээл хөгжиж байжээ[4]. Үүнээс үзэхэд ороо жигдэрсний дараа хээлтүүлгийн ажлыг зохион байгуулж хийсэн туршилтын үр дүнд хээл авалтын хувь нь бага бид үнээний тарга хүч, тэжээллэг, анх удаа зохиомол хээлтүүлэг хийж байгаатай холбож үзэж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Голштейн үүлдрийн 50 үнээнд GnRH, PG, CIDR зэрэг дааврын бэлдмэлүүдийг хослуулан хэрэглэж 4 өөр хувилбараар ороо жигдрүүлэхэд 86 ± 4.6 хувьтай байгаа нь аль ч хувилбараар ороо жигдрүүлэх боломжтойг харуулж байна.
2. Цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг хийхэд хээлтүүлгийн үр дүн $48.8 \pm 15.5\%$

(21/43) хувьтай байгаа нь энэ аргыг цаашид үйлдвэрлэлд өргөнөөр ашиглах боломжтойг илэрхийлж байна.

3. Дээрх 4 хувилбараас CIDR+PG+GnRH хослуулан хэрэглэн ороо жигдрүүлж цагийн зохицуулалттай зохиомол хээлтүүлэг хийхэд 77% нь хээл авсан ба энэ хувилбарыг сонгон хэрэглэх нь илүү үр дүнтэй гэж үзэв.

АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

- [1] G. A. Bó and P. S. Baruselli. Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Animal*, 8:144-150.
- [2] Colazo MG, Dourey A, Rajamahendran R, Ambrose DJ. Progesterone supplementation before timed AI increased ovulation synchrony and pregnancy per AI, and supplementation after timed AI reduced pregnancy losses in lactating dairy cows. *Theriogenology* 2013;79:833–841.
- [3] GA, de la Mata JJ, Baruselli PS, Menchaca A. Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle. *Theriogenology* 2016;2016 Jul 1;86(1):388-96
- [4] Lamb GC, Stevenson JS, Kesler DJ, Garverick HA, Brown DR, Salfen BE. Inclusion of an intravaginal progesterone insert plus GnRH and prostaglandin F2a for ovulation control in postpartum suckled beef
- [5] Martínez MF, Kastelic JP, Adams GP, Cook RB, Olson WO, Mapletoft RJ. The use of progestins in regimens for fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Theriogenology* 2002;57:1049–1059.
- [6] Stevenson J. S. Supplemental norgestomet, progesterone, or melengestrol acetate increases pregnancy rates in suckled beef cows after timed inseminations cows. *J Anim Sci* 2003, 81:571-586
- [7] П.Галрагчаа, Ц.Булгаа Саалийн механикжсан фермийн үнээнд хөврөл шилжүүлэн суулгах туршлага /1995/

Some experimental results on fixed time artificial insemination

Otgonjargal S.¹, Dorjderem I.¹, Tuguldur G.², Erdenetogtokh P.¹, and Ganbat S^{1*}

1-School of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

2-Max-Agro LLC, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: ganbat_vet@muls.edu.mn

ABSTRACT

The fixed time of artificial Insemination was carried out in Holstein breed cows at the Max-Agro dairy farm. Four protocols with different combinations of gonadotropin realizing, prostaglandin and CIDR were used for the estrus synchronization of cows. As result of the experimental work, the rate of estrus synchronization was at $86\pm 4.6\%$ in the study. Conception rate was in average $48.8\pm 15.5\%$ and totally 21 calves were born. The experimental protocols are shown that the CIDR+PG+GnRH combination was better than others schemes. That is why we would like to recommend that the estrus synchronization method with the CIDR+PG+GnRH is to be introduced into livestock reproduction practices.

KEY WORDS: gonadotropin realizing, prostaglandin hormones, estrus and fixed time artificial insemination.