



Монгол гүүний саамны гарц, найрлага, физик-химийн шинж чанар, шинэлэг байдлыг тодорхойлсон дүн

Б.Сандагдорж¹, Ц.Байгалмаа¹, О.Пүрэвсүрэн¹, С.Бүрэнжаргал¹, А.Гомбожав¹,
Ц.Урангоо², Т.Энх-Оюун³, П.Ням-Осор^{1*}

¹-Мал эмнэлгийн сургууль, ХААИС, Улаанбаатар, Монгол Улс

²-Улсын мал эмнэлгийн ариун цэврийн төв лаборатори, Улаанбаатар, Монгол Улс

³-Мал эмнэлгийн хүрээлэн, ХААИС, Улаанбаатар, Монгол Улс

*Холбоо барих хаяг: nyam-osor@mul.s.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Монгол гүүний саалийн хугацаанд (6-10-р саруудад) саамны гарц, найрлага түүний физик-химийн үзүүлэлт, хадгалалтын нөхцөл саамны шинэлэг байдалд хэрхэн нөлөөлөхийг тодорхойлох зорилгоор энэхүү судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэлээ. Судалгаанд 7-12 насны 7 гүүг ашиглав. Саамны гарц лактацийн 90 дэх хоногт хамгийн өндөр, 120 болон 150 дах хоногуудад гарцын хэмжээ буурсан хэдий ч лактозын агууламж тогтворжиж байв. Физик-химийн зарим үзүүлэлтийг тодруулахын тулд үнээний сүүтэй харьцуулахад гүүний саам нь исгэлэн, рН, өнгө, урсанги чанар зэрэг үзүүлэлтүүдээр ялгаатай байв. Саамыг хадгалалтын хоёр өөр нөхцөл, хэмд хадгалж туршихад тасалгааны нөхцөлд 12 цаг хүртэл, хөргүүрийн нөхцөлд 10 хоног хүртэл шинэлэг байдал нь хадгалагдаж чадаж байлаа.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Хадгалалт, саамны өнгө, саамны уураг, саамны лактоз

ОРШИЛ

Монголчууд эрт үеэс гүүний айраг, саамны шимт чанар, эмчилгээ сувилгааны онцлог чанарыг ашиглан зарим өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эмчлэх зорилгоор өнөөг хүртэл хэрэглэсээр ирсэн. Айраг, саамыг судлах ажил эрчимжиж гарц, найрлага, физик-химийн шинж чанар, тэдгээрийн тэжээллэг чанар, эрүүл мэндийг тэтгэх үйлчилгээтэй биологийн идэвхит бодисууд, хүнсний аюулгүй байдлын талаархи судалгаа өргөн хүрээнд хийгдэж байна [1,2,3,4,5,6,9,10]. Саамны шимт чанар, эмчилгээ сувилгааны онцлог шинжийг ашиглан өрхийн түвшинд болон амралт сувиллын газрууд түүхий саамыг хэрэглэгчдэд санал болгодог. Өмнөх судалгаагаар гүүний түүхий сааманд нянгийн бохирдол их байсан төдийгүй гэдэсний бүлгийн нян, колиформ түгээмэл илэрч

байсан хэдий ч айрагны исэлт нэмэгдэхийн хэрээр сүүн хүчлийн нянгууд давамгайлж гэдэсний бүлгийн нян, колиформ илрэхээ больж байв [1]. Судалгаанаас үзэхэд түүхий саамны шинжилсэн дээж бүрт гэдэсний бүлгийн нян, тэр дундаа колиформ түгээмэл илэрч байгаа нь хүмүүсийн хоол боловсруулах үйл ажиллагааг хямраах эрсдэл дагуулж байгааг харуулж байна [4]. Практикт айраг, сааманд хийх мал эмнэлэг, ариун цэврийн магадлан шинжилгээ төдийлөн хангалттай хийгддэггүй. Энэхүү судалгааны ажлын гол зорилго нь айраг, сааманд хийх мал эмнэлэг, ариун цэврийн магадлан шинжилгээний арга, аргачлалыг боловсронгуй болгоход чиглэгдсэн болно. Энэ зорилгын хүрээнд уламжлалт аргаар бэлтгэж буй саамны ариун цэврийн

үзүүлэлтийг тандах, саамны шинэлэг байдал үнэлгээ өгөхөд нэн тэргүүнд лавлах үзүүлэлт болдог физик-химийн ерөнхий шинж

чанарын үзүүлэлтүүдийг тогтоох, дулааны боловсруулалт хийх тохиромжтой горим сонгох зорилт тавин ажиллалаа.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Арилжааны зорилгоор жил бүр гүү барьдаг Төв аймгийн Баяндэлгэр сумын 2-р багийн малчдыг түшиглэн саалийн хугацаанд судалгааг явуулав. Судалгаанд 5-р сарын 03-21 хооронд унагалсан 7-12 насны 7 гүүг ашигласан бөгөөд саамны гарц, физик-химийн чанарын ерөнхий үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов.

Саамны гарц тодорхойлсон нь: Унагыг бариад гүүг 2 цаг саамшуулсаны дараа уламжлалт аргаар сааж хэмжээст цилиндрээр хэмжин хөргөөд, өдрийн саамны төгсгөлд лабораторийн шинжилгээний дээжийг авч лактацийн 30,60,90,120,150 дах хоногуудад шинжлэв.

Саамны физик-химийн найрлага тодорхойлсон нь: Саамны уураг, тослог, лактоз, нийт хуурай бодис, тослогийн бус хуурай бодисыг нил улаан туяаны сүүний анализатор (FUNKE GERBER, Denmark) ашиглан хэмжлэв. Түүнчлэн саамны өнгийг Minolta CR-300 загварын (Minolta Corp., Osaka, Japan), урсанги чанарыг Viscometer (TVC-7, Toki Sangyo, Japan), рН-ыг зөөврийн рН метр (Oakton, Eutech instruments, Singapore) зэрэг багаж ашиглан тодорхойлов.

Саамны шинэлэг байдал тодорхойлсон нь: Эрүүл ахуй-ариун цэврийн ерөнхий шаардлага баримтлан сааж авсан саамыг тасалгааны (25°C) ба хөргүүрийн (4°C) нөхцөлд хадгалж шинэлэг байдлаа хэрхэн хадгалах чанарыг нь үнэлэв. Тасалгааны нөхцөлд хадгалсан саамыг 4 цагийн зайтайгаар 24 цаг, хөргүүрийн нөхцөлд

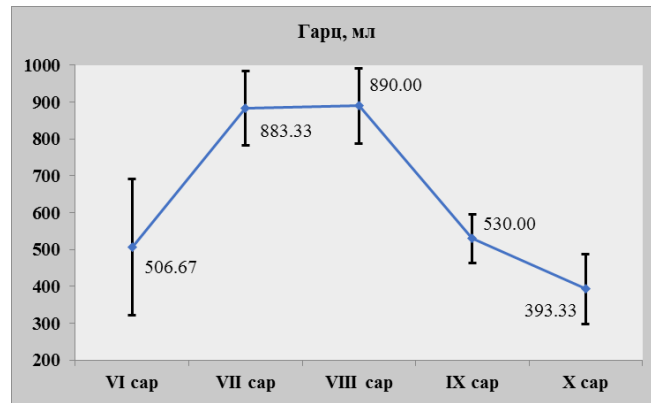
хадгалсан саамыг 0, 2, 3, 5, 10 дахь өдрүүдэд рН, исгэлэн, нянгийн ерөнхий тоог тодорхойлох, спиртын сорил тавих байдлаар шинэлэг байдлаа хадгалах чанарыг нь тус тус тодорхойллоо. Саамны шинэлэг байдлыг спиртын сорилыг 70%-ийн этилийн спирт ашиглан саам ба спиртыг 60 мм-ийн диаметртэй пластик аяганд 1:1 хэмжээтэй (1 мл сааман дээр 1мл 70%-ийн спиртын уусмал нэмэх) хийж зөөлөн холих явцад үүсэх тунадасыг ажиглах замаар тодорхойлов. Нянгийн ерөнхий тоог гаргахдаа дээжийг фосфатаар буфержүүлсэн давсны ариун уусмал (PBS) ашиглан аравтын зэргээр 10^5 хүртэл цувраа шингэлэлт хийж, стандарт агар (Standard method agar, Nissui, Japan)-т 37°C-ийн дулаан тогтоогуурт 48 цагийн турш өсгөвөрлөж колонийн тоог тоолж гаргалаа. Өсгөвөрлөсөн нянгуудын 30-300 хоорондох колонийн тоог тоолж бохирдлын хэмжээг тодорхойлов. Бүх шинжилгээний дүнг 2 давталтын дундажаар гаргасан болно.

Дулааны боловсруулалт хийх тохиромжтой горим сонгох: Саамыг 63°C хэмд 30 мин, 66°C хэмд 15 мин, 80°C хэмд 10 мин, 90°C хэмд 5 мин, 100°C хэмд 2 минутаар тус тус зөөврийн халаагч багаж (Bonavita) ашиглан дулааны боловсруулалтыг хийлээ. Нянгийн ерөнхий тоог стандарт (Standard method agar Nissui, Japan) агар ашиглан 37°C хэмд 48 цаг, E.coli-ийн тоог XLD агар ашиглан 37°C хэмд 24 цаг тус тус өсгөвөрлөж тодорхойлов.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Саамны гарц лактацын 30 дахь хоног буюу 6-р сард саамны гарц дунджаар 506.67 мл байснаа цаашид нэмэгдсээр 90 дэх хоног буюу 8-р сард хамгийн өндөр буюу 890 мл хүрч байсан. Улмаар цааш буурсаар

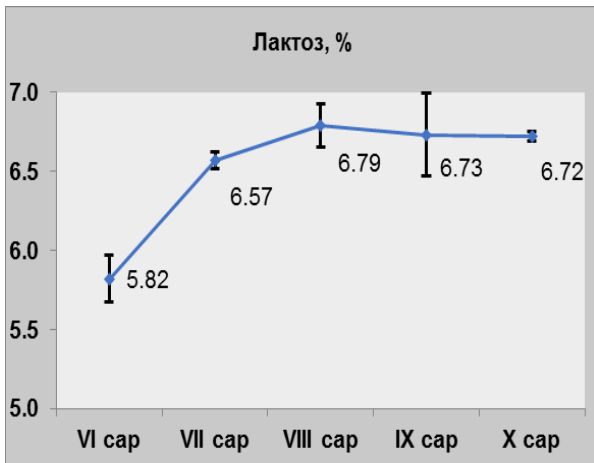
лактацийн 120 дахь хоног буюу 9-р сард 530 мл, улмаар гүүний саалийн улиралын төгсгөл буюу 150 дахь хоногт 393.33 мл болон буурч байв (1-р зураг).



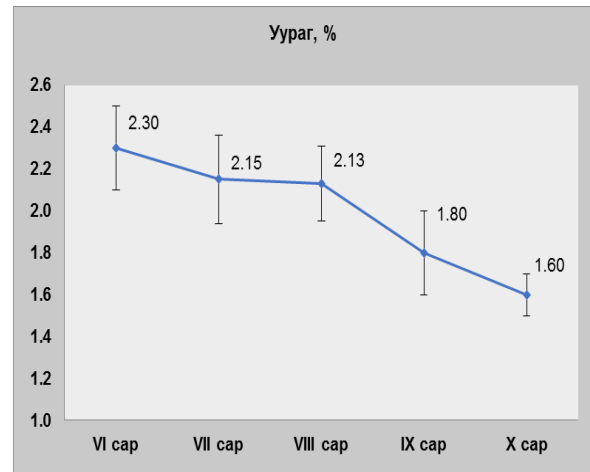
1-р зураг. Саамны гарц лактацийн үе шатаар (стандарт хазайлтыг баганаар үзүүлэв)

Саамны нүүрс ус, уураг, тослогийн агууламж лактацын үе шатуудын дагуу хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг 2, 3, 4-р зургуудаар тус тус харуулав. Саамны нүүрс ус буюу лактозын агууламж лактацийн 30 дахь 5.82 хувь байснаа алгуур өсөн 90 дэх хоногт дээд хэмжээ болох 6.79 хувьд хүрчээ. Энэ нь саамны гарцын оргил үетэй давхцаж байх агаад энэ үеэс саамны гарц буурч байх хэдий ч лактозын агууламж тогтвортой хэмжээнд

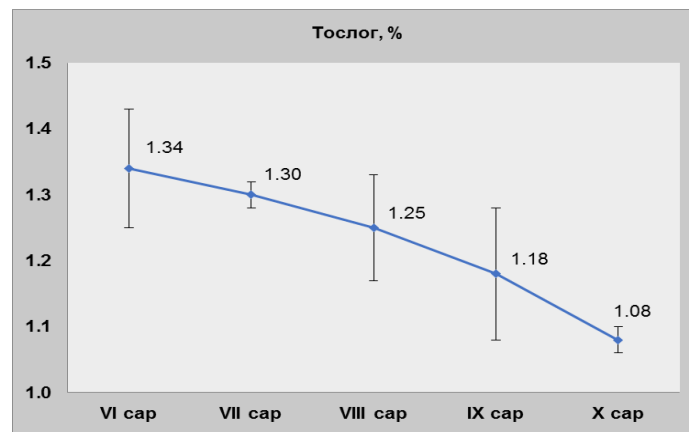
үлджээ (2-р зураг). Харин уураг ба тослогийн агууламж саалийн улирал дахь лактацийн эхэн үеэс төгсгөл үе рүү алгуур буурах хандлагатай байв. Тухайлбал, уургийн агууламж лактацийн 30 дахь хоногт 2.3 хувь байсан бол 150 дахь хоногт 1.6 хувь болон 0.7 орчим хувиар (3-р зураг), тослогийн агууламж лактацийн 30 дахь хоногт 1.34 хувь байсан бол 150 дахь хоногт 1.08 хувь болон 0.26 орчим хувиар буурсан байна (4-р зураг).



2-р зураг. Саамны лактоз лактацийн үе шатаар (стандарт хазайлтыг баганаар үзүүлэв)



3-р зураг. Саамныуураг лактацийн үе шатаар (стандарт хазайлтыг баганаар үзүүлэв)



4-р зураг. Саамны тослог лактацийн үе шатаар (стандарт хазайлтыг баганаар үзүүлэв)

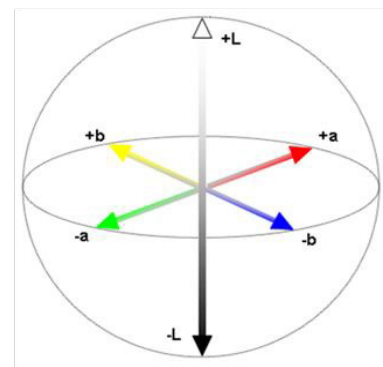
Физик-хими шинж чанарын ерөнхий үзүүлэлт: Гүүний саамны физик- химийн чанарын ерөнхий үзүүлэлтийг үнээний сүүтэй харьцуулан хүснэгт 1-д харуулав.

Шинэ саамны рН нь үнээний сүүнээс өндөр буюу илүү саармаг орчинтой, үүнтэй уялдан исгэлэн болон зуурамтгай чанарын хувьд үнээний үүнийхээс бага үзүүлэлттэй байв.

Хүснэгт 1

Саамны физик- химийн чанарын ерөнхий үзүүлэлт, үнээний сүүтэй харьцуулснаар

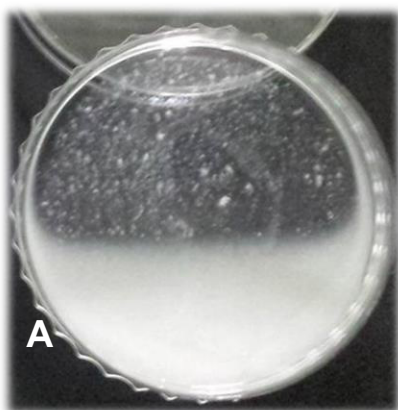
Үзүүлэлтүүд	Гүүний саам	Үхрийн сүү
рН	7.1 ± 0.12	6.72 ± 0.1
Исгэлэн	8.4 ± 2.6	21 ± 2.8
Зуурамтгай чанар (mPa s)	1.213 ± 0.03	1.531 ± 0.02
Өнгө		
L*	+86.1 ± 0.01	+77.31 ± 0.009
a*	-1.11 ± 0.002	- 3.71 ± 0.002
b*	-0.48 ± 0.001	+3.12 ± 0.002



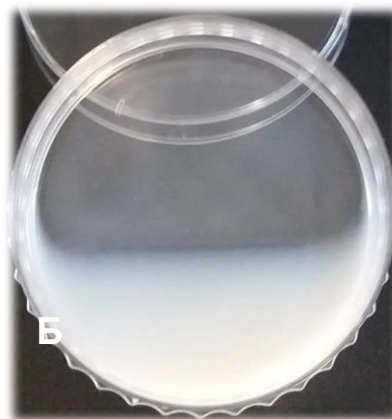
CIE L*a*b* colour
(dba.med.sc.edu, 2000)

Өнгөний CIELAB (CIE, 2000) системийн үнэлгээгээр L* (цагаан-харын координаци) утга гүүний сааманд +86.1, үнээний сүүнд +77.31 байгаа нь саам үнээний сүүнээс илүү цагаан болохыг илтгэж байна. a* (улаан-ногооны координаци) утга гүүний сааманд -1.11, үнээний сүүнд -3.71 байсан бол b* (шар-хөхийн координаци) утга гүүний сааманд –

0.48, үнээний сүүнд +3.12 байгаа нь саам цэхэрдүү, сүү шаргалдуу болохыг илтгэж байна. Шинэхэн авсан үнээний сүү, гүүний сааманд 70%-ийн спиртийн сорил тавин зураг 5, 6-д харьцуулан үзүүлэв. Үүнээс харахад үнээний сүүнд ямар нэгэн ээдэм, тунадас үүсэхгүй, харин гүүний саам ээдэж ээдэм, тунадас үүсч байв.



5-р зураг. Үнээний сүү



6-р зураг. Гүүний саам

Саамны шинэлэг байдлаа хадгалах чанарыг тасалгааны хэм (25°C)-д, хөргүүрийн хэм (4°C)-д гэсэн хоёр горимд үнэлэв. Тасалгааны хэм (25°C)-д хадгалсан саамны шинэлэг байдлыг 4 цагийн зайтайгаар хянаж үнэлэхэд исгэлэн, рН, нянгийн ерөнхий тоо

нэмэгдсээр 12 цагийн дараа уг үзүүлэлтүүд 11, 6.61, 3.2×10^5 болон түүхий сүүний шинэлэг байдлын стандарт (MNS-4228:2011) заасан зөвшөөрөгдөх дээд хязгаар (цэнхрээр тодруулсан мөр)-т хүрч байв (хүснэгт 2).

Хүснэгт 2

Саамны шинэлэг байдлыг тодорхойлсон дүн			
Тасалгааны температур (25 ⁰ C)			
Цаг	Исгэлэн ⁰ T	рН	Нянгийн ерөнхий тоо
0	7	6.89	2.4×10^3
4	5	6.83	2.3×10^3
8	8	6.69	1.5×10^4
12	11	6.61	3.2×10^5
16	25	6.53	3.2×10^6
20	45	6.32	1.4×10^7
24	55	5.69	1.8×10^7

Хөргүүрийн хэм (4°C)-д хадгалсан саамны шинэлэг байдлыг хадгалалтын 0, 2, 3, 5, 10 хоногуудад үнэлэхэд исгэлэн, рН нэмэгдсээр 10 дах хоногт түүхий сүүний шинэлэг

байдлын стандарт(MNS-4228:2011) заасан зөвшөөрөгдөх дээд хязгаар (цэнхрээр тодруулсан мөр)-т хүрч, нянгийн ерөнхий тоонд мэдэгдэхүйц өөрчлөлт (0 хоногт 2.4×10^3 , 10 дах хоногт 1.1×10^3) гарахгүй байв.

Хүснэгт 3

Хөргүүрийн хэмд саамны шинэлэг байдлыг тодорхойлсон үр дүн

Хөргүүрийн нөхцөлд (4 ⁰ С)			
Өдөр	Исгэлэн, ⁰ Т	pH	Нянгийн ерөнхий тоо (cfu/ml)
0	7.0	6.89	2.4×10 ³
1	6.7	6.90	4.6×10 ²
2	5.0	6.94	9.5×10 ²
3	6.0	6.84	1.9×10 ³
5	7.0	6.67	1.0×10 ³
10	11.0	6.63	1.1×10 ³

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Монгол орны нөхцөлд гүүг ихэвчлэн дулааны улирал болох 6-10-р саруудад өрхийн түвшинд айраг, саам үйлдвэрлэх зорилгоор барьдаг. Тиймээс энэ хугацааг гүүний саалийн үе гэж нэрлэж болох юм. Бид гүүний саалийн энэ хугацаанд саамны гарц, найрлага, физик-химийн үзүүлэлт хэрхэн өөрчлөгддөгийг илрүүлэх зорилгоор энэхүү судалгааг хийлээ. Саамны гарцын хамгийн оргил үе нь лактацийн 90 орчим хоногт буюу 8-р сард 890 мл хүрч байсан бол, 9 болон 10-р саруудад буурч байв. Саамны гарцад гүүний эрүүл мэнд, насны ялгавар, цаг улирал, ус бэлчээр зэрэг ихээхэн нөлөөлдөг [2]. Түүнчлэн байгаль цаг уурын нөхцөл, зуншлагын байдал нөлөөлөхөөс гадна бидний судалгаа явуулсан айл нь жил бүр гүүгээ барьж саалинд ашигладаг байсныг энд дурдах нь зүйтэй болов уу. Төв аймгийн Баянчандмань, Батсүмбэр, Борнуурын сангийн аж ахуйн гүүний саамны дундаж гарц нэг удаагийн саалтаар 450-500 мл, Баянжаргалан, Баян, Баянцагаан, Авдарбаян сумдын гүүнийх 500-550 мл, саам тус тус гарч байсан талаар Р.Балдорж нар [2] бүтээлдээ дурьджээ. Монгол гүүний саамны нэг удаагийн дундаж гарц 500-700 мл-ийн хэлбэлзэлтэй байж болох талаар тэмдэглэсэн байна [2]. Гүүний саамны химийн найрлагыг лактозын агууламжаар төлөөлүүлэн гаргасан бидний судалгааны үр дүнгээс саалийн 90

орчим хоногт буюу 8-р сард лактозын агууламж хамгийн өндөр байсан боловч гарцын хэмжээ 9, 10-р саруудад буурсан ч лактозын хэмжээ тогтвортой хэвээр хадгалагдсаар байгаа нь харагдаж байна. А.С.Сantos нарын судалгаагаар лактозын агууламж лактацийн 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 дахь хоногуудад тасралтгүй өссөн зүй тогтол ажиглагдаж байв [10]. Р.Балдорж нар гүүний саамыг үнээний сүү, эхийн сүүтэй харьцуулан зарим химийн найрлагыг судалжээ. Сааманд ус 92%, уураг 2.1%, тослог 1.8%, лактоз 6%, хувийн жин 1.032, С витамин 85 мг агуулагддаг талаар дурьдсан [2] бол Ж. Алимаа, М.Алтанцэцэг нарын судалгаагаар гүүний саамны хуурай бодис 9.3-11.0%, уураг 1.5-2.8%, тослог 0.5-2.0%, лактоз 5.8-7.0%, эрдэс бодис 0.3-0.5% байгаа нь тогтоогджээ [5]. Бидний судалгаагаар лактацийн 90 орчим хоногт дундажаар уураг 2.13%, лактоз 6.79%, тослог 1.25%, нийт хуурай бодис 9.49%, тослогийн бус хуурай бодис 8.48% байв. Гүүний саам нь агуулагдах уураг, витамин, эрдэс бодис, тосны ба чөлөөт аминхүчлүүдээсээ болж сулавтар хүчиллэг орчинтой байдаг [2]. Гүүний сүүний исгэлэн үнээний сүүтэй харьцуулахад хавьгүй бага байна [5]. Монгол улсын стандартад шинэ саамны исгэлэн 6.5-10⁰Т, ОХУ-ын үндэсний стандартад гүүний түүхий сүүний исгэлэн 5.0-6.0⁰Т байдаг талаар заажээ [9]. Энэүү

судалгааны дүнгээс харахад шинэ саасан саамны исгэлэн дундажаар 8.4 ± 2.6 °Т байсан бөгөөд энэ нь манай улсын стандарт болон судлаачдын мэдээлсэн дөнгөж саасан саамны исгэлэн $7.5-8.5$ °Т байдаг гэсэнтэй дүйж байна [2,8]. Судлаачдын мэдээлснээр монгол үхэр, сарлаг, хайнагны сүүний рН 6.5 орчим, гүүнийх 6.0, ингэнийх 6.4, хонь, ямааных 6.7 байна [6]. Харин энэ судалгаагаар шинэ саамны рН 7.1 ± 0.12 байв. Сүүнд агуулагдах казеин, кальцийн фосфатын коллойд уусмал, тосон эмульсийн өнгөөс шалтгаалж сүү тунгалаг бус, жигд цагаан өнгөтэй байдаг. Тухайлбал, гүү, ямааны сүү цэнхэр туяатай, сарлагийн сүү шаравтар байна [6]. Гүүний саамны b^* утга -0.48 ± 0.001 буюу хөх талдаа, үнээний сүү $+3.12 \pm 0.002$ шар талдаа байгаа нь өнгөний хувьд ялгаатай болохыг харуулж байв. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүнд мал эмнэлэг, ариун цэврийн магадлан шинжилгээ хийдэг хялбар бөгөөд хямд өртөгтэй шинжилгээний хэд хэдэн аргууд байдаг. Үүний нэг нь 70%-ийн спиртийн сорил юм. Бид шинэхэн авсан гүүний саамыг үнээний сүүтэй харьцуулан спиртийн сорил тавихад гүүний сааманд ээдэм тунадас үүсч байв (зураг 1). Үүнээс үзэхэд сааманд шинэлэг байдлыг тодорхойлоход энэ төрлийн шинжилгээг хийхэд тохиромжгүй гэдэг нь харагдаж байна. Саамны шинэлэг байдлыг тодорхойлохдоо ариун цэврийн шаардлага хангасан нэг дээжийг тасалгааны болон хөргүүрийн гэсэн хоёр нөхцөлд тодорхой хугацаагаар хадгалж үзэв. Туршилтын өмнө тасалгааны хэмд саамны нянгийн ерөнхий тоо 2.4×10^3 /мл, исгэлэн 7°Т, рН 6.89 байв.

ДҮГНЭЛТ

1. Саалийн улиралын хугацаанд бэлчээрийн маллагаатай Монгол гүүний саамны гарц 506.6-890 мл байна. Саамны гарц, найрлага ургамлын гарц, зуншлагын байдалтай холбоотойгоор хэлбэлзэх хандлага ажиглагдлаа.
2. Лактацийн эхэн үеэс төгсгөл рүү саамны лактозын агууламж нэмэгдэж байхад уураг, тослогийн агууламж нь буурах зүй тогтолтой байна.
3. Өнгөний CIELAB системийн үнэлгээгээр гүүний саамны өнгө $L^* +86.1$, $a^* -1.11$, $b^* -0.48$, зуурамтгай чанар нь 1.213 mPa s байна.
4. Ариун-цэврийн зохистой дадлын дагуу цуглуулж авсан саам шинэлэг байдлаа тасалгааны хэмд 12 хүртэл цаг, хөргүүрийн хэмд 10 хүртэл хоног хадгалах боломжтой байна.

Үндэсний стандартад гүүний саамны исгэлэн $6.5-10$ °Т, дээд зэргийн сүүний нянгийн ерөнхий тоо 3×10^4 /мл, 1-р зэргийн сүүнийх 4×10^5 /мл, 2-р зэргийн сүүнийх 5×10^5 /мл байна гэж заасан байдаг [7]. Бидний судалгааны үр дүнгээр хөргүүрийн нөхцөлд нянгийн ерөнхий тоог үндэсний стандарттай жишиж үзвэл 1-р зэргийн сүүтэй дүйж байна. Саамыг тасалгааны температурт 12 хүртэлх цагийн хугацаанд байлгасны дараа нянгийн ерөнхий тоо 3.2×10^5 /мл, исгэлэн 11°Т болсон байв. Саамны найрлагын лактоз хүчиллэг савханцар ба бусад микробын нөлөөгөөр сүүний хүчил болон хувирч исгэлэнгийн хэмжээ $25-35$ °Т болтлоо нэмэгдэн казеиногены коллойд буюу уусмалын байдалт чанар алдагдан саам гашилдаг аж. Хөргүүрийн нөхцөлд нянгийн ерөнхий тоо, исгэлэн болон рН-ийн хувьд бага зэргийн хэлбэлзэлтэй байв. Саамыг 10 хоног хадгалахад исгэлэн 11°Т болж, рН 6.63, нянгийн ерөнхий тоо 1.1×10^3 /мл болсон байв. Гүүний саамыг +2-оос -2 градуст 5-7 хоног хадгалж болох бөгөөд хадгалсан саамны исгэлэн $12.5-15$ °Т байхад хэрэглэж болох талаар дурьдсан байна. Саам нь гүүний үүлдэр угсаа, бэлчээрийн ургамлын онцлогоос хамааран түүний өнгө, хувийн жин, тослог, исгэлэн чанар зэрэг нь харилцан адилгүй байна [2]. Бидний судалгаагаар ариун цэврийн ерөнхий шаардлага хангасан саамыг тасалгааны температурт 12 хүртэлх цагаар, хөргүүрийн нөхцөлд 10 хүртэлх хоногоор хадгалж болох нь харагдлаа.

ТАЛАРХАЛ

Судалгааны ажлыг гүйцэтгэхэд туслалцаа үзүүлсэн ЛСА байгууллага, Мал эмнэлгийн сургуулийн хамт олон, судалгаа хийх, дээж

авахад гүн туслалцаа үзүүлсэн нэр бүхий малчид, хамтран ажилласан судлаачдад талархлаа илэрхийлье.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

- [1] Байгалмаа Ц. 2016, ХААИС. МЭС. Эрдмийн бичиг, “Айрагны нян судлалын шинжилгээний урьдчилсан дүнгээс” сэдэвт судалгааны өгүүлэл, 46-48
- [2] Балдорж Р. 1967, “Айраг” сэдэвт бүтээл, 24-25
- [3] Балдорж Р. 1980, “Монгол айраг” 26 хуудас
- [4] Байгалмаа Ц. 2018, “Гүүг саах давтамж, саалт хоорондын зай саамны гарц, найрлага, ариун цэвэрт нөлөөлөх нь” сэдэвт судалгааны өгүүлэл /хэвлэлтэнд байгаа/
- [5] Индра Р. Нарангэрэл М. 2012, “Сүү, цагаан идээ” х.57-62
- [6] Индра Р. 1983, “Сүү сүүн бүтээгдэхүүн” 22 хуудас
- [7] Монгол улсын стандарт. Малын түүхий сүү. Техникийн шаардлага MNS 4228:2011
- [8] Монгол улсын стандарт. Сүү цагаан идээ. Нийт исгэлэнг тодорхойлох арга MNS 0400:1983
- [9] S.Nurtazin, S.Ishii, B.Hoshino “Mare’s milk and kumys” p.123-131
- [10] A.S.Santos, A.M.Silvestre 2008, “A Study of Lusitano Mare Lactation Curve with Wood’s Model” DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0057>, Pages 760–766

Results of detection of yield, physical and chemical characteristics and freshness of the Mongolian mare milk

Sandagdorj B.¹, Baigalmaa Ts.¹, O.Purevsuren D.¹, Burenjargal S.¹, Gombojav A.¹,
Urangoo Ts.², Enkh-Oyun T.³, Nyam-Osor P.^{1*}

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

²-State Central Veterinary Laboratory, Ulaanbaatar, Mongolia

³-Institute of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: nyam-osor@muls.edu.mn

ABSTRACT

To deepen understandings on changes in mare milk yield and composition along with lactation, physico-chemical characteristics and freshness of raw mare milk this study was conducted. The first trial on the change in mare milk yield and composition was conducted along with different lactation period using 7 adult mares. Milk yield was determined volumetrically after 2 hour foal separation. Hand milking with milk ejection by foal was applied. Milk yield reached at peak in August which corresponds to around 90th days of lactation. Lactose content reaches its max value at 90th day of lactation also and it remains as high as its peak until the milking season ends while the yield was decreased significantly ($p \leq 0.05$). Fat and protein contents were gradually decreased to the end of milking season. To conduct quality evaluation of raw mare milk it is vitally important to know physico-chemical characteristics. To clarify did this second trial in comparison with cow milk. Results were indicated that pH value is higher in mare milk and acidity and viscosity is lower in mare milk than those in cow milk. A hygienically obtained mare milk samples were used in this experiment. Acidity, pH and Total Bacterial Counts were monitored with the reference to raw horse milk standard of Mongolia. The results were indicated that hygienically obtained mare milk can be kept for 12 hours at room temp. In case of refrigerated condition it kept its acceptable freshness up 10 days of storage.

KEYWORDS: Keeping, milk color, mare milk protein, mare milk lactose