

Хошуу будаа-арвай- вандуйт даршны идэмжид сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгийн үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн

Д. Энхжаргал
Д. Даалхайжав

Товч дүгнэлт

Бид ойт хээрийн бүсэд үетэн-буурцагтан (хошуу будаа-арвай-вандуйн ижил харьцаатай) тэжээлийн ургамлаар бэлтгэсэн даршны идэмжид сүүнхүчлийн бактерийн цэвэр өсгөврөөр бэлтгэсэн хөрөнгө хэрхэн нөлөөлөхийг судлав. Нэг миллилитерт нь 10^8 бактерийн амьд эстэй (*Streptococcus lactis*, *Lactobacterium plantarum*) сүүнхүчлийн бактерийн цэвэр өсгөврийн хөрөнгийг даршинд хэрэглэхэд тэжээлийн жорын шингэц, идэмжид эерэг нөлөө үзүүлж байна. Хөрөнгөөр боловсруулсанаар даршны идэмж 10.6 ± 2.1 хувиар дээшилж ($P < 0.1$), энэ нь даршны 1000 тонн (т) тутамаас 103.5 т-ыг хэмнэн тэжээлийг үр ашигтай зарцуулах боломж олгоно. Хөрөнгөтэй даршаар тэжээсэн үнээний тэжээлийн жорын органик бодисын шингэц хяналтаас 6.1 ± 1.7 хувиар нэмэгдэж ($P < 0.1$) байна.

Түлхүүр үг: Даршны шимт чанар, сүүнхүчлийн бактери, сүүний чиглэлийн үнээ, ойт хээрийн бүслүүр.

Хэвлэлийн тойм

Малын тэжээлийн чанарыг сайжруулахад малын биед элдэв хор нөлөөгүй, орон нутгийн хямд түүхий эдэд тулгуурласан микробын гаралтай бэлдмэл хэрэглэх нь чухал ач холбогдолтой бөгөөд сүүлийн үед энэ арга тэжээл үйлдвэрлэл, түүний дотор даршны үйлдвэрлэлд өргөн нэвтрэх боллоо (Cai et al. 1999). Оросын судлаач Басов, Стригин нар (1986) төрөл бүрийн түүхий эдээр дарш бэлтгэхэд сүүнхүчлийн бактерийн идэвхтэй омгийг ашигласнаар даршны чанар сайжирч, малын гүзээний бичилбиетний тоо 23-26%-иар хувиар нэмэгдэн тэжээлийн шингэцэд сайн нөлөө үзүүлсэнийг судалсан байна. Мөн энэ бактери тэжээлээр дамжин малын эрүүл мэндэд эерэгээр нөлөөлдөг болох нь өвчтэй

тугалын гэдэсний ялзруулагч бактерийг 2 дахин багасгаж, гэдэсний савханцар, тосны хүчлийн бактерийн хэмжээг бууруулсан нь Гавриловын (1985) судалгаагаар тогтоогджээ. Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнд бидний (Энхжаргал Даалхайжав нар 2005) явуулсан судалгааны үр дүнд манай улсын ойт-хээрийн бүсийн нөхцөлд бэлтгэж буй даршинд сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгө хэрэглэснээр даршин дахь шимт бодисын алдагдлыг 5.7-7.9% хүртэл, цууны хүчлийг 14%-иар, тосны хүчлийг 0.7%-иар бууруулж, сүүний хүчлийг 15%-иар нэмэгдүүлэх боломж байгааг илрүүлсэн.

Бид ойт хээрийн бүсэд үетэн-буурцагтан (хошуу будаа-арвай-вандуйн ижил харьцаатай) тэжээлийн ургамлаар бэлтгэсэн даршины идэмжид сүүнхүчлийн бактерийн цэвэр өсгөврөөр бэлтгэсэн хөрөнгө (Энхжаргал 1992) хэрхэн нөлөөлөхийг судлав.

Материал, арга зүй

Судалгааг ойт хээрийн бүслүүрт хамаарагдах (Жигжидсүрэн Жонсон нар 2003) Улаанбаатар хотын Жаргалант хорооны нутагт хар тарлан үүлдрийн 300 үнээний дотроос тохиолдолын аргаар (Cook and Stubbendieck 1986) саалийн 12 үнээг (амьдын жин: 519 ± 6 кг) сонгон авч хяналт ба туршлагын хэсэг хэсэгт хуваан бэлтгэл, тооцооны үе шаттайгаар (Цэрэндулам 1961) тэжээллэгийн туршлагыг явуулав. Туршлагын хэсгийн үнээг нэг миллитерт нь 10^8 бактерийн амьд эстэй (*Streptococcus lactis*, *Lactobacterium plantarum*) сүүнхүчлийн бактерийн цэвэр өсгөвөр бүхий хөрөнгөөр боловсруулсан дарш (Энхжаргал Даалхайжав нар 2005) бүхий сайн чанарын өвс, хивэг орсон тэжээлийн жороор, хяналтын хэсгийг дээрхтэй адил боловч сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгөөр боловсруулаагүй дарштайгаараа ялгагдах жороор тэжээв. Энэ жор нь туршлага тавих үед аж ахуйд мөрдөж байсан жор юм. Туршлага, хяналтын малыг арчилгаа маллагааны ижил нахцөлд байлгасан. Даршыг хошуу будаа-арвай –вандуйн хольцоор 77-78%-ийн чийгтэй үед технологийн дагуу (Жигжидсүрэн 1986) бэлтгэсэн болно. Туршлагын хугацаанд мал тэжээлээ хэрхэн идэж байгааг нэг бүрчлэн тодорхойлж, тэжээл, бааснаас үнээ тус бүрээс дундаж дээж (Цэрэндулам 1961) авч байв. Тэжээл, малын баасны лабораторын задлан шинжилгээг түгээмэл дэлгэрсэн арга зүйгээр (Разумов 1986) гүйцэтгэж тэжээлийн шингэцийг тооцож (Цэрэндулам 1961) гаргав.

Даршны идэмж, жорноос үнээний авсан шимт бодисууд хувилбаруудаар бодит ялгаатай эсэхийг статистик тооцооны SAS программын (SAS 1997) ЖЛМ горимд (GLM) 10%-ийн түвшинд ($P < 0.1$) шалгав. Үнээг туршлагын нэгж гэж үзсэн болно.

Судалгааны дүн

Сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгө хийсэн дарш нь өнгө, бүтэцийн хувьд хяналттай адил, харин чийг, рН, органик хүчлүүдийн харьцаа, хэмжээгээр ялгаатай болох нь бидний судалгаагаар тогтоогдлоо. Тухайлбал, хяналтын даршны чийг 75.2, рН 3.9, исгэлэн үнэртэй бол туршлагын дарш нь 71.5% чийгтэй, рН 4.1, сул исгэлэн үнэртэй, цууны хүчил харьцангуй бага, сүүний хүчил илүү их боловч хоёул шар ногоон өнгө, хэвийн бүтэцтэй байсан юм (Энхжаргал Даалхайжав нар 2005).

Даршыг сүүнхүчлийн бактериар баяжуулсанаар биохимийн үйл явц зөв, эрчимтэй явагдах бас нэг нөхцөлийг бүрдүүлж өнгө, үнэр, бүтэц зэрэг гадаад байдлаараа малын тэжээлээ идэж ашиглах дур сонирхолыг харьцангуй дээшлүүлж өгдөг (Sebastian et al. 1996, Sharp et al. 1994) болох нь туршлагын явцад ажиглагдлаа (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт. Хошуу будаа-арвай- вандуйт даршны идэмжид сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгийн үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн.

Хувилбар ¹	Даршны хэмжээ ² (ердийн байдалд, кг-аар)	
	Идсэн	Үлдсэн
Хяналт	26.20 ± 2.35	3.98 ± 2.35
Туршлага	29.18 ± 0.51	0.82 ± 0.51
Р-гийн утга	< 0.1	< 0.1

¹Үнээний тоо = 6, туршлагын нэгж (experimental unit n = 6) нь үнээ; туршлагын тавьсан хоног нь ажиглалтын нэгж (observational unit, n = 5). ²Дундаж ± стандарт хазайлт.

Үнээ бүрийн идсэн, үлдээсэн тэжээлийн тооцооноос үзэхэд хяналтын хэсгийн үнээ хоногт дунджаар 26.2 килограмм (кг) дарш идэж 3.98 кг-ийг үлдээжээ. Харин туршлагын хэсгийн нэг үнээний идсэн дарш хоногт дунджаар 29.18 кг,

үлдээсэн нь 0.82 кг байна. Хяналтын хэсгийн даршны идэмж 86.7%, туршлагын хэсгийнх 97.3% байгаа нь хөрөнгөтэй даршыг үнээ харьцангуй сайн ($P < 0.1$) идсэн болохыг илтгэнэ. Эндээс хөрөнгө хэрэглэснээр даршны 30 кг тутмаас 3.16 кг-ыг, 1000 т даршнаас 103.5 т дарш хэмнэх тооцоо гарч байна.

Хөрөнгөтэй даршыг тэжээлийн жоронд оруулахад үнээний хоногт идэх тэжээл, авах шимт бодис, түүний шингэц өөрчлөгдөнө (2-р хүснэгт). Үүнд: сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгөтэй дарш идсэн үнээний тэжээлийн нийт жорын хуурай бодисын шингэц 7.2% ($P < 0.1$), органик бодисынх 6.1% ($P < 0.1$), Протеиных 6.6% ($P < 0.1$), тослогийнх 4.8% ($P > 0.1$), эслэгийнх 3.0% ($P > 0.1$), азотгүй хандлаг бодис (АХБ)-ынх 9.3%-иар ($P < 0.1$) хяналтаас илүү байгаагаас үзэхэд ийм даршнаас үнээ шимт бодисуудыг харьцангуй сайн авч ашиглажээ.

2-р хүснэгт. Тэжээлийн жорноос үнээний авсан шимт бодисын хэмжээ, шингэцэд сүүхүчлийн бактеритэй даршны нөлөө¹.

	Тэжээлийн хэмжээ (кг/ хоног), шингэц (%)			
	Хяналт		Туршлага	
	авсан	шингэц	авсан	шингэц
Хуурай бодис	9490 ± 857	51.2 ± 6.1	11365 ± 870	58.4 ± 7.1
Органик бодис	8702 ± 723	54.4 ± 6.5	10042 ± 774	60.5 ± 8.5
Протеин	1038 ± 87	63.1 ± 7.4	1276 ± 93	69.7 ± 8.1
Тослог	421 ± 31	73.9 ± 6.9	518 ± 47	78.6 ± 5.9
Эслэг	2133 ± 185	47.4 ± 5.2	2585 ± 52	50.5 ± 4.4
АХБ	5105 ± 430	53.9 ± 4.7	6021 ± 564	63.2 ± 5.3

¹Дундаж ± стандарт хазайлт, үнээ (туршлагын нэгж) = 6, туршлага тавьсан хоног (ажилгалтын нэгж) = 5.

Шүүн хэлэлцэхүй

Сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгөөр боловсруулсан даршны хуурай бодис болон органик бодис, протеин, тослог, эслэг, АХБ-ын шингэцийн үзүүлэлтүүд дээшилсэн бидний судалгааны дүнг “Казахсил” бактерийн хөрөнгө хэрэглэсэн үед Нугматжанав 1984 даршны шингэц 1.7%-иар дээшилсэн, Гаврилова (1985) даршыг сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгөөр боловсруулах замаар органик бодисын шингэцийг 4.4%, нийт протеиныхыг 0.6%, нийт тослогийнхийг 3.8%, АХБ-ынхыг

2.4%-иар нэмэгдүүлсэн дүнтэй харьцуулбал нилээд дээгүүр, Чех-Шведийн хамтарсан үйлдвэрт боловсруулсан “Лактосил” хөрөнгө даршны шимт бодисын шингэцийг 30%-иар нэмэгдүүлнэ гэснээс нилээд доогуур үзүүлэлт болох нь харагдана. Тэжээлийн жор дахь Протеины хэмжээнээс хамаарч шимт бодисын шингэц хэлбэлздэг болохыг Дмитриченко, Пшеничный (1988) нар тайлбарлаад протеин хуурай бодисын 8-9%-ийг эзэлсэн тохиолдолд дундаж шингэц нь 48-52% байдгийг тодорхойлжээ. Тэгвэл хяналтын хэсэгт Протеин нийт хуурай бодисын 11.0%-ийг, туршлагын хэсэгт 11.2%-ийг эзэлж, шингэц нь 63.1% ба 69.7% байгаа нь түүнээс илүү сайн ($P < 0.1$) шингэсэнийг илтгэж байна.

“Лактосил”-аар боловсруулсан даршны идэмж 55-60% дээшилдэг гэсэнтэй харьцуулахад бидний судалгааны дүн нилээд бага боловч Нугматжанов (1984) ийм аргаар бэлтгэсэн даршны идэмж хяналтаас 12.5%-иар, Зарин нарын судлаачид (1983) 7-15%-иар илүү байдгийг тогтоосонтой ойролцоо юм.

Ашигласан хэвлэл

Богданов, Г. А. 1981. Кормление сельскохозяйственных животных, с. 215-216.

Гаврилова, Н. Н. 1985. Закваски, применяемые для силосования кормов в СССР. Сельскохозяйственная биология 7:52-56.

Жигжидсүрэн, С., Д. А. Жонсон. 2003. Монгол орны малын тэжээлийн ургамал. УБ, Адмон хэвлэл. х. 563.

Жигжидсүрэн, С (эрхэлсэн). 1982. Малын тэжээлийн лавлах. УБ. Улсын хэвлэлийн газар. х.

Зарин, А. Я., Л. А. Скудра, Н. Я. Янсон. 1983. Повышение кормовой ценности молочной сыворотки. Вестник с.-х. Науки 11:98-100.

Мишустин, Е. Н. , А. А. Зубрилин. 1975. Использование закваски молочнокислых бактерий и консервирующих веществ при силосовании кормов. Силосование кормов. с. 165-166.

Нугматжанов, К. Г. 1984. Закваска АМС улучшает свойство силоса из бововых и бовово-злаковых культур. кн. Микробиологические способы Повышение качества корма. с. 75-78.

Разумов, В. А. 1986. Справочник лаборанта-химика по анализу кормов. Москва. Россельхозиздат. с.20-53.

- Цэрэндулам, Р. 1961. Малын тэжээллэгийн дадлага. УБ. Улсын хэвлэлийн үйлдвэр. х. 293.
- Энхжаргал, Д. 1992. Даршинд зориулсан сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгө бэлтгэн хэрэглэх технологи. Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн эрдэмийн зөвлөлийн 1992 оны 4-р сарын 27-ны хурлаар батлагдсан. Протокол #18/4. х. 9.
- Энхжаргал, Д., Д. Даалхайжав. 2005. Даршны чанарт сүүнхүчлийн бактерийн хөрөнгийн үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн. Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн бүтээл. 31:110-115.
- Cai, Y., Y. Benno, M. Ogawa, and S. Kuman. 1999. Effect of applying lactic acid bacteria isolated from forage crops on fermentation characteristics and aerobic deterioration of silage. *Journal Dairy Science* 82:520-526.
- Cook, C. W., and J. Stubbendieck. 1986. Range research: basic problems and techniques. Denver, Colorado. Society for Range Management. p. 317.
- SAS. 1997. SAS/STAT guide for personal computer. Version 6.12. SAS Institute, Cary, North Caroline.
- Sebastian, S. E., V. Fellner, and E. S. Idziak. 1996. Comparative assessment of bacterial inoculation and propionic acid treatment on aerobic stability and microbial populations of ensiled high-moisture ear corn. *Journal Animal Science* 74:447-456.
- Sharp, R., P. G. Hooper, and D. G. Armstrong. 1994. The digestion of grass silages produced using inoculants of lactic acid bacteria. *Grass Forage Science* 49:42-53.

Effect of lactic acid bacterial ferment on silage consumption by dairy cows in forest steppe zone of Mongolia

D.Enkhjargal

D. Daalkhaijav

Summary

We studied the effect of a lactic acid bacterial additive on the quality of silage made of grass-legume mixtures in the forest steppe zone of Mongolia. The use of lactic acid bacterial ferment positively influenced the diet digestion and the cows silage consumption. The cows ate well the silage treated with this method. They consumed it better by 10.6 percent and the organic matter digestion of the diet was higher by 6.1 percent ($n = 6$, $P < 0.1$) than the control group. Thus, as we accounted, due to the dairy cows effective utilization of fodder, it is possible to save 103.5 ton silage from 1000 ton.

Key words: inoculant, lactic acid bacteria (LAB), silage intake, dairy cows, Mongolia