

**Дорнод бүсийн хялгана-хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлын химийн найрлага, шингэцийг судалсан дүн**

Д. Даалхайжав- МААЭШХ, эрдэм шинжилгээний ажилтан, дэд доктор  
М. Шагдарсүрэн- ДБХААСЭШХ, эрдэм шинжилгээний ажилтан  
С. Цэрэндаш- МААЭШХ, төслийн удирдагч, шинжлэх ухааны доктор

**Товч дүгнэлт**

Бид дорнод бүсийн хялгана-хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлаас 6 сарын 30-наас эхлэн 9 сарын 10 хүртэл арван хоног тутамд дээж авч химийн найрлага, шимт чанар, *in vitro* хийн бүтээмж (ХБ), гүзээн дэх задралыг (ГЗ) судлав.

Хадлангийн ургамлаас 6 сарын сүүлчээр авсан дээжинд хамгийн их протейн ( 10.2% ) агуулагдаж, ургамлын хөгжлийн хэмийг дагаж буурсаар 9 сарын 10-нд 8.0% хүрч байна. Хадлангийн ургамлын саармаг уусгагчид уусдаггүй эслэгийн ( СУУЭ ) хэмжээ 61.4- 66.1%, хүчилд уусдаггүй эслэгийн (ХУЭ ) хэмжээ 36.3- 39.6% байдаг нь тогтоогдов. Хялгана- хазаар өвст хадлангийн ургамлын ХБ, ГЗ хэмжээ нь ургамлын ургалтын хугацаанд харьцангуй тогтвортой байдаг нь илэрлээ. Өнжүүд хагд химийн найрлага, шимт чанараараа тэжээлийн сүрэлтэй тэнцүү байна.

**Түлхүүр үг:** Ургамлын шимт чанар, шингэц, хялгана, хазаар өвс, хээр бүс.

**Хэвлэлийн тойм**

Монгол орон нийт нутаг дэвсгэрийнхээ 76.5%-ийг эзлэх хангай хээр хосолсон 200 гаруй хэв шинжийн бэлчээртэй ( Цэрэндаш 2000). Эдгээрээс 105 хэвшинжийн бэлчээр хадлан, 100 шахам зүйл ургамлын химийн найрлага, шингэц, шимт чанар тогтоогджээ ( Цэрэндаш 2002). Улсын бэлчээр хадлангийн талбайн 30.7% нь хээрийн бүсэд хамрагдах бөгөөд энэ бүсийн бэлчээрийн ургамал (100 кг-д тооцсоноор) нь зуны улиралд дунджаар 72.3 кг тэжээлийн нэгжтэй тэнцэж, 6.4 кг шингэх протейн, өвлийн хагд нь 31.6 кг тэжээлийн нэгжтэй тэнцэж, 1.6 кг шингэх протейн агуулдаг (Цэрэндулам 1980).

Дорнод бүсийн хялгана- хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн химийн найрлага, шимт чанар, *in vitro* хийн бүтээмжийн хөдлөл зүйг тогтоох зорилгоор дараах судалгааг явуулав.

**Материал, арга зүй**

Бид Чойбалсан хотоос баруун урагш 41 км-т хялгана-хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлаас 1994 оны 6 сарын 30-наас эхлэн 9 сарын 10 хүртэл буюу хадлан бэлтгэж болохуйц хугацааг дагуулж арван хоног тутамд дээж авсан. Мөн хадлангийн ургамлаас өнжүүд хагдыг ялган авч шимт чанарын үнэлгээ өгсөн болно. Энэхүү хадлангийн зонхилогч ургамал нь шивээт хялгана (*Stipa caphillata*), дэд зонхилогч нь хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*) бөгөөд саман ерхөг (*Agropyron cristatum*), туужууны биелэг өвс (*Poa botryodes*), мөлхөө хиаг (*Leymus chinensis*) зэрэг үетэн арви багатайгаар тохиолдоно (Шагдарсүрэн 1995).

Дээж дэх органик бодис (ОБ), СУУЭ, болон ХУЭ-ийг тэжээл үнэлгээнд түгээмэл хэрэглэгддэг аргаар ( АОАС 1984); ХБ, хуурай бодис-, (ХБШ), органик бодисын шингэц (ОБШ) -ийг Теодору нарын (Theodorou et al. 1991), ГЗ-ийг нийлэг уут/*in sacco*-ны (Bhargave and Orskov 1987) аргаар гүйцэтгэв.

**Судалгааны дүн**

Хялгана- хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлын химийн найрлага, шимт чанар ургалтын эхний болон дунд үедээ нэлээд тогтвортой байснаа сүүл үедээ нэлээд өөрчлөгдөж байна (Хүснэгт 1).

**Мал аж ахуйн шинжлэл. 5:201-206. 2003**

Хүснэгт 1. Дорнод бүсийн хялгана- хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлын химийн найрлага, *in vitro* шингэц (Үнэмлэхүй хуурайд, %)

Дээж авсан хугацаа (сар, өдөр)	Химийн найрлага <sup>a</sup>					Шингэц	
	ОБ	Протейн	СУУЭ	ХУЭ	ГЦ	ХБШ	ОБШ
6.30	94.4	10.2	61.4	36.8	24.6	71.9	71.5
7.10	95.1	9.5	62.3	38.2	24.1	67.4	67.0
7.20	95.1	9.4	63.7	36.3	27.4	69.8	69.7
7.30	95.2	9.1	65.4	39.0	26.4	67.4	67.0
8.10	94.9	9.1	63.2	38.0	25.2	69.1	68.7
8.20	94.9	8.9	66.1	38.3	27.8	68.5	68.3
8.30	94.4	9.2	64.3	38.7	25.6	66.9	66.5
9.10	94.3	8.0	64.9	39.6	25.3	66.5	65.5
7.20 <sup>1</sup>	95.1	9.6	59.8	36.3	23.5	72.0	71.5
8.20 <sup>1</sup>	94.4	12.3	70.4	41.6	28.8	70.7	69.7
6.30 <sup>2</sup>	94.4	4.0	74.9	52.7	22.3	64.3	64.7
7.30 <sup>2</sup>	94.3	3.8	74.8	52.8	21.9	65.5	66.3

**Тайлбар:** <sup>a</sup> ОБ- органик бодис, СУУЭ- саармаг уусгагчид уусдаггүй эслэг, ХУЭ - хүчилд уусдаггүй эслэг, ГЦ- гемицеллюлоз, ХБШ- хуурай бодисын шингэц, ОБШ- органик бодисын шингэц; <sup>1</sup> - 6 сард үндсэн ургацыг авсаны дараах нэгдүгээр хэнз ногоо, <sup>2</sup> - Өнжүүд хагд.

Хадлангийн ногооны дээжийг *in vitro* нөхцөлд 70 цаг байлгахад үүсгэсэн ХБ нь 243-276 мл/г байсан нь (Хүснэгт 2) өндөр уулын ботуульт (Daalkhaijav and Lkhagvajav 1997), цөлөрхөг хээрийн таана- хялганат бэлчээрийн ногооныхоос (Д. Даалхайжав бусад, хэвлэгдээгүй дүн) доогуур үзүүлэлт юм. Хийн бүтээмжийн хэмжээ ХБШ хоорондоо дунд зэргийн хамааралтай ( $r^2 = 0.59$ ) байв.

Судалгаанд хамрагдсан дээжний ГЗ нь 66.1- 76.2% байсан ба задралын хурд нь 0.025 %\цаг (хагд)-аас 0.037 %\цаг (хэнз ногоо) болж, үндсэн ургацын задралын хурд 0.025 (9 сарын 10) -аас 0.037 (6 сарын 10) %\цаг-д хүрч ургамлын хөгжлийн үе шатыг даган удааширна (Хүснэгт 3). Гүзээн дэх задрал, химийн найрлага дээр нь үндэслэн шимт чанарыг нь балл/index/ -аар (Orskov and Rule 1990) үнэлэхэд хэнз ногооных 49.8, хагдных хамгийн бага (41.7), үндсэн ургацынх 43.2-48.8 болно.

#### **Шүүн хэлэлцэхүй**

Хялгана- хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлын химийн найрлага ургамлын ургалтын /хадлан бэлтгэх/ хугацаанд харьцангуй тогтвортой байгаа нь хөгжлийн үе шатаас хамааран тэжээллэг чанар нь огцом өсөж буурдаг элдэв өвс, буурцагтан, бутлаг ургамал уг хадлангийн ургацын багахан хувийг эзэлж байсантай холбоотой байж болох юм.

Энэхүү хадлангийн өнжүүд хагд 3.8% протейн агуулж байгаа нь энэ хадлангийн ногоон ургамалд агуулагдах зуны дээд хэмжээтэй харьцуулахад 2.7 дахин бага хэмжээ боловч АНУ-ын Орегон муж улсад хийсэн судалгаагаар ботуулийнн (*Festuca occidentalis*) 9 сарын хагд 2.2% протейн агуулж байсантай (Damiran et al. 2000) харьцуулбал муугүй үзүүлэлт юм. Мөн ХУЭ-ийн хэмжээгээрээ хагд нь тэжээлийн сүрлийнхтэй адил байна.

Тэжээлийн шимт чанарыг уг тэжээлийн задралын кинетик болон химийн найрлага дээр нь тулгуурлан баллаар үнэлэх арга нь (Orskov and Rule 1990) эслэг ихтэй тэжээлд илүү тохиромжтой байж болохыг бидний судалгааны дүн харуулав.

**Ашигласан хэвлэл**

- Шагдарсүрэн, М. 1995. “Дорнод бүсийн хээрийн хадланг зохистой ашиглах, сэргээх биологи, аж ахуйн үндэслэл боловсруулах” сэдэвт ажлын тайлан. Гар бичмэл. Чойбалсан хот.
- Цэрэндаш, С. 2000. Өнөөгийн байдал баримтлах бодлогын зарим асуудлууд. Монгол улсын шинжлэх ухааны академийн “Эрдэм” сонин. 6(38):7-11.
- Цэрэндаш, С. 2002. Тэжээл үнэлгээний лаборатори. Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн “Монголын хөдөө” сонин. 13(1926): 2.
- Цэрэндулам, Р. 1980. Тэжээлийн шимт чанарын хүрд. УБ, х., 235.
- A.O.A.O (Association of Official and Analytical Chemists). 1984. Official methods of Analysis. 14th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
- Bhargava, P.K., and E.R. Orskov. 1987. Manual for the nylon bag technique in the evaluation of feedstuffs. *For Feedingstuff evaluation and experimental development services (F.E.E.D.S)*. The Rowett Research Institute, Bucksburn, Aberdeen.
- Daalkhaijav. D., and N. Lkhagvajav. 1997. Rumen degradability and chemical composition of Mongolian highland's pasture grass. Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн бүтээл. 28:76-78.
- Damiran, D., S. Findholt, T. DelCurto, and B. Johnson. 2000. A comparison of bite-count derived botanical composition of diet clipping vs rumen evacuation as technique to estimate diet quality with grazing beef cattle. Proc. of West. Sec. of Amer. Soc. Anim. Sci. 51:517-520.
- Orskov, E. R., and M. Ryle. 1990. Energy Nutrition in Ruminants. Elsevier Applied Science, London and New York. p., 123-149.
- Orskov E.R., and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal of Agricultural Science. 92:499-503.
- Theodorou, M.K, B. A. Williams, M.S. Dhanoa, and A.B. McAllan. 1991. A new laboratory procedure for estimating kinetic parameters associated with the digestibility of forages. *International Symposium on Forage Cell Wall Structure and Digestibility*. US Dairy Forage Research Center, USDA-Agricultural Research Service, Wisconsin, USA, October 1991.

**Chemical composition and digestibility of *Stipa caphillata-Cleistogenes squarrosa* communities in the Eastern Mongolian rangelands**

**D.Daalkhaijav, M. Shagdarsuren, and S. Tserendash**

Forage samples from *Stipa caphillata-Cleistogenes squarrosa* communities from the Eastern Mongolian rangelands were analysed for chemical composition and digestibility. Samples were collected at 10-days intervals from 30th June to 10th September.

The study indicated that OM content of *Stipa caphillata-Cleistogenes squarrosa* communities ranged from 94.4 to 95.2%. The highest value (10.2%) of CP was found at the end of June, the lowest value (8.0%) was found in September. Forage NDF and ADF ranged from 61.4 to 66.1%, and from 36.8 to 39.6%, respectively. DMD ranged from 66.5 to 71.9%. Cumulative *in vitro* gas production during 70 h fermentation of forages ranged from 243.6 to 276.1 ml/g. A year old standing dead of these communities has showed similar nutritive value as that of cold season straw hay.

**Мал аж ахуйн шинжлэл. 5:201-206. 2003**

**Хүснэгт 2. Дорнод бүсийн хялгана-хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлын in vitro хийн бүтээмжийг судалсан дүн.**

In vitro-д байлгасан хугацаа (цаг)	Дээж авсан хугацаа (сар, өдөр)											
	6.30	7.10	7.20	7.30	8.10	8.20	8.30	9.10	7.20 <sup>1</sup>	8.20 <sup>1</sup>	6.30 <sup>2</sup>	7.30 <sup>2</sup>
	Хийн бүтээмж (мл/г үнэмлэхүй хуурайд) <sup>a</sup>											
3	16.5	14.6	18.6	19.1	19.6	18.5	18.6	17.8	17.5	16.7	12.2	11.3
6	39.1	36.3	41.4	41.0	42.2	41.3	38.4	39.5	40.2	35.8	26.2	23.5
9	58.5	55.4	60.7	60.1	60.7	61.1	56.7	58.3	59.8	53.8	37.5	34.6
12	78.7	74.0	80.1	78.4	79.3	81.0	76.6	77.9	78.9	72.6	48.6	44.9
16	102.9	96.0	103.4	100.1	101.3	104.3	97.5	100.9	102.7	96.2	65.0	59.9
20	126.3	118.3	126.3	121.0	123.0	126.5	118.0	122.4	124.9	119.6	85.1	78.9
24	149.4	138.5	148.5	140.3	144.8	146.6	137.0	142.3	147.7	142.6	105.4	99.7
28	170.7	157.3	169.8	159.4	165.5	166.5	156.1	160.3	168.1	164.1	127.9	120.6
33	193.3	177.2	193.1	180.0	187.5	186.6	176.0	179.6	189.8	185.6	152.2	145.1
39	215.9	199.8	216.2	200.1	209.2	206.4	194.3	198.4	211.2	206.0	179.7	172.0
45	231.0	218.3	234.7	217.1	227.0	223.3	210.2	214.9	228.4	223.2	204.2	198.1
52	245.9	234.2	250.4	231.9	242.4	239.0	224.5	228.9	243.2	238.6	225.6	221.3
60	259.2	248.6	264.4	245.7	256.2	253.0	237.0	241.9	256.7	252.4	243.6	240.3
70	270.9	260.2	276.1	257.3	268.1	265.7	243.6	253.3	268.4	264.3	257.3	254.3
	Параметрууд <sup>b</sup>											
a	-15.6	-12.1	-11.4	-7.0	-8.5	-9.3	-9.6	-10.1	-12.5	-15.2	-14.0	-14.1
b	337.4	332.9	349.5	317.5	336.5	324.4	298.6	307.1	333.6	336.7	483.0	542.7
c	0.028	0.025	0.026	0.027	0.026	0.028	0.029	0.029	0.028	0.027	0.013	0.010
a+b	321.8	320.8	338.1	310.5	328.0	315.1	289.0	297.0	321.1	321.6	469.0	528.6

**Тайлбар:** <sup>a</sup> Тэжээлийн in vitro хийн бүтээмжийг Теодору нарын (Theodorou et al. 1991) аргаар гүйцэтгэв.

<sup>b</sup>Параметерүүдийг Ёрсков Макдоналд нарын томъёогоор (Orskov and McDonald 1979) бодов. Үүнд: a- тэжээлийн уусах бодисын үүсгэсэн хий (мл/ г), b- тэжээлийн задрах бодисын үүсгэсэн хий (мл/г), c- тэжээлийн задралаар үүсэх хийн хурд (мл/цаг), a+b- тэжээлийн хий үүсгэх нийт чадавхи (мл/г). <sup>1</sup>- Үндсэн ургацыг нь 6 сард хадсаны дараах анхны хэнз ногоо, <sup>2</sup>- Өнжүүд хагд.

**Мал аж ахуйн шинжлэл. 5:201-206. 2003**

**Хүснэгт 3. Дорнод бүсийн хялгана-хазаар өвст хэвшинжийн хадлангийн ургамлын гүзээн дэх задралыг судалсан дүн.**

Дээж авсан хугацаа (сар, өдөр)	УХ <sup>а</sup>	Гүзээнд байлгасан хугацаа (цаг)						Параметрууд <sup>б</sup>				Шимт чанар <sup>г</sup>
		6	12	24	48	72	96	a	b	c	a+b	
6.30	21.4	30.2 <sup>б</sup>	39.0	52.5	60.1	68.8	70.7	20.7	50.9	0.037	71.7	48.8
7.10	21.0	27.5	34.8	50.1	57.4	66.8	69.0	17.8	52.6	0.035	70.4	47.6
7.20	22.7	26.6	38.1	48.8	57.7	67.6	69.4	18.7	52.4	0.034	71.1	48.8
7.30	19.1	26.5	32.8	43.8	55.6	60.1	65.2	18.8	48.5	0.029	67.3	44.2
8.10	14.6	26.0	32.8	46.8	57.6	64.6	67.7	16.1	53.4	0.033	69.6	43.2
8.20	20.4	25.0	32.5	46.1	57.4	61.7	65.6	14.3	51.8	0.038	66.1	46.3
8.30	19.8	28.4	31.5	42.3	58.6	65.4	67.7	19.3	54.8	0.024	74.2	46.4
9.10	21.4	27.6	30.9	43.5	57.2	63.6	67.2	18.7	53.3	0.026	72.1	46.8
6.30 <sup>2</sup>	10.5	16.8	21.6	39.2	53.7	65.2	69.3	6.0	70.2	0.025	76.2	41.7
7.20 <sup>1</sup>	22.8	31.4	39.3	51.2	63.1	68.5	70.1	21.3	50.4	0.037	71.6	49.8

**Тайлбар:** <sup>а</sup>УХ-угаалтын хорогдол буюу дээжийг нийлэг уутанд хийж бүлээн усанд 1 цаг байлгаад угааж хатаахад гарсан жингийн хорогдол (%); <sup>б</sup>нийлэг уутанд хийсэн 3 г тэжээлийг хонины гүзээнд өгөгдсөн хугацаагаар байлгахад гарсан жингийн хорогдол (%). Туршлагыг царгаст өвсөөр тэжээсэн 3 хонин дээр (n= 3) тавьсан. <sup>в</sup>Параметерүүдийг Ёрсков Макдоналд нарын томъёогоор (Orskov and McDonald 1979) бодов. Үүнд: a- тэжээлийн уусах бодис (%), b- тэжээлийн задрах бодис (%), c- тэжээлийн задралын хурд (%/цаг), a+b- тэжээлийн задралын чадавхи, <sup>г</sup>шимт чанар- тэжээлийн шимт чанарыг гүзээн дэх задрал, химийн найрлагыг нь тулгуурлаж Ёрсков ба Руле нарын (Orskov and Rule 1990) боловсруулсан томъёогоор тооцсон. <sup>1</sup>- Үндсэн ургацыг нь 6 сард хадсаны дараах анхны хэнз ногоо, <sup>2</sup>- Өнжүүд хагд.