

Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн зарим үйлчилгээний үнэ цэнэ

(Архангай аймгийн Цэнхэр сумын жишээгээр)

Оюунбилэгийн Мөнхзул*, Дамдиндоржийн Маньдарь,
Индрээгийн Түвшинтогтох

*Шинжлэх Ухааны Академи, Ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэн, Улаанбаатар 13330,
Монгол Улс*

*E-mail: munkhzulo@mas.ac.mn

Хүлээн авсан: 2022.04.20

Хянасан: 2022.08.10

Хэвлэлтэнд: 2022.09.28

Хураангуй Экосистемийн үйлчилгээ гэж экосистемээс хүмүүсийн авч буй ашиг шимийг хэлэх бөгөөд хангамжийн, зохицуулалтын, соёлын, дэмжих гэсэн үндсэн 4 төрөлтэй. Эдгээрээс хүмүүсийн шууд хэрэглэж буй мах, сүү, хүнсний нэмэлт бүтээгдэхүүн, ус, эм бэлдмэл зэрэг ашиг шимийг экосистемийн хангамжийн үйлчилгээнд хамруулан ойлгодог. Экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг тооцох судалгаа олон улсад 1970 оноос эхэлсэн. Манай оронд 2017 оноос ТХГН-уудын экосистемийн үйлчилгээг үнэлэх ажлууд хийгдэж байна. Харин нийт нутаг дэвсгэрийн 80 гаруй хувийг эзэлдэг бэлчээрийн экосистемийн үйлчилгээг үнэлсэн судалгааны ховор байна. Энэхүү өгүүлэлд бид ойт хээрийн бүслүүрийг төлөөлүүлж, Архангай аймгийн Цэнхэр сумыг сонгон авч, бэлчээрийн хангамжийн үйлчилгээний үнэ цэнэ, малчдын экосистемээс авч буй ашиг шимийг тооцохыг зорилоо.

Архангай аймгийн Цэнхэр сумын нутагт амьдардаг 1450 малчин өрхийн 823629 хонин толгой мал жилд 5076651.1 ц өвс тэжээл, 928887.3 м³ ус хэрэглэж байна. Үүнийг мөнгөн дүнгээр илэрхийлбэл тус сумын нийт малчин өрх бэлчээрийн экосистемээс жилд 192.9 тэрбум төгрөг, 1 малчин өрх дунджаар 133.1 сая төгрөгийн хангамжийн үйлчилгээ авч байна. бидний тооцоолсноор тус сумын нэг га бэлчээрийн экосистем жилд 0.96 хонин толгой малд 693.3 мянган төгрөгийн хангамжийн үйлчилгээ үзүүлэх багтаамжтай. Гэвч сумын бэлчээрийн даац хэтэрсэнтэй холбоотойгоор нэг хонин толгой малын бэлчээрийн экосистемээс авах хангамжийн үйлчилгээ 2.6 дахин багасаад байна. Энэ нь мал давжаарах, сүү, цагаан идээ, мах зэрэг бүтээгдэхүүний ашиг шим нь муудах, ноос ноолуурын гарц багасах шалтгаан болж байна.

Түлхүүр үгс: Цэнхэр сум, бэлчээр, экосистемийн үйлчилгээ, хангамжийн үйлчилгээний үнэ цэнэ

Эшлэл авахдаа: Мөнхзул О*, Маньдарь Д., Түвшинтогтох И. 2022. Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн зарим үйлчилгээний үнэ цэнэ (Архангай аймгийн Цэнхэр сумын жишээгээр). *Монголын ботаникийн сэтгүүл*, 04 (30): 77-86.

Удиртгал

Бэлчээрийн экосистем нь дэлхийн хуурай гадаргуугийн 54%-ийг бүрдүүлэх бөгөөд дэлхийн хүн амын 30%-ийн амьдрах орчин болж (Reynolds et al., 2007),

төрөл бүрийн үйлчилгээ үзүүлдэг. Экосистемийн үйлчилгээ (ecosystem service) гэж экосистемээс хүмүүсийн авах ашиг шимийг (Millenium Ecosystem Assessment, 2005), экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнэ (value of ecosystem service) гэж тухайн үйл ажиллагаанд экосистемийн оруулсан хувь нэмрийг (Costanza et al., 2014) хамруулан ойлгодог. Экосистемийн үйлчилгээг хангамжийн (provisioning service), зохицуулалтын (regulating service), соёлын (cultural service), дэмжих (support service) гэсэн 4 төрөлд ангилдаг. Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн үйлчилгээнд мах, сүүн бүтээгдэхүүн, ноос ноолуур, түлш, эм бэлдмэл, хүнсний нэмэлт бүтээгдэхүүн, ус зэрэг экосистемээс хүний шууд хэрэглэдэг хэрэглээг хамруулан ойлгодог. Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн үйлчилгээ (цэвэр ус, хоол хүнс)-ний эрэлт нийлүүлгээсээ ямагт илүү байдаг (Yahdjian et al., 2015).

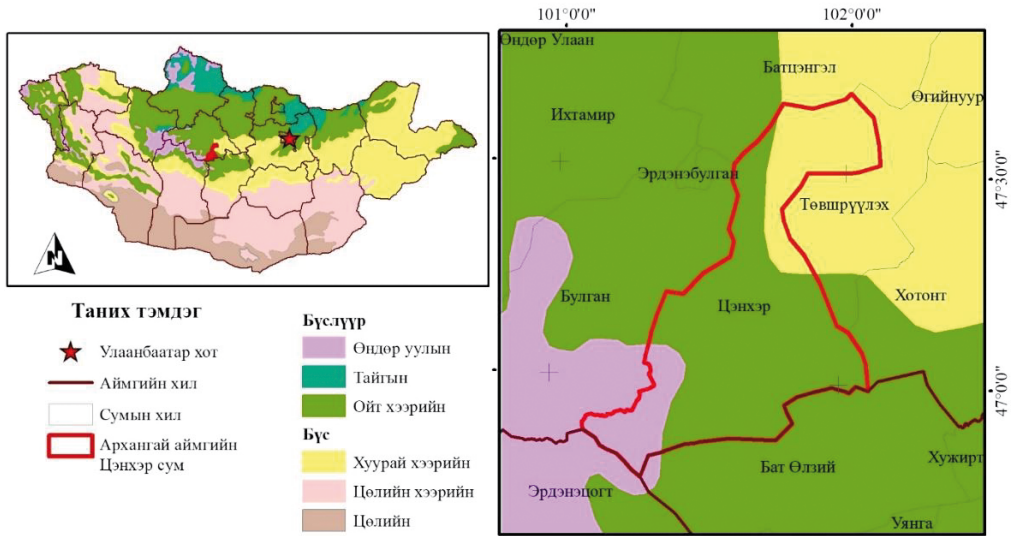
Дэлхийн үетэнт хээрийн экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг 3137 доллар/га*жил, бэлчээрийн экосистемийг 4166 доллар/га*жил (Costanza et al., 2014), Хятадын үетэнт хээрийн экосистемийг 630.2 доллар/га*жил (Gaodi et al., 2010) гэж үнэлсэн. Манай орны хувьд Хан Хэнтийн ДЦГ-ын экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг 1378 доллар/га*жил (Ганзориг нар, 2015), Хангайн нурууны БЦГ-ынх 613.6 доллар/га*жил (Ганзориг нар, 2015b, 2017) гэж үнэлсэн. Мөн Монгол орны ТХГН (Флорес нар, 2015b), Горхи-Тэрэлжийн БЦГ (Флорес нар, 2015a)-ын экосистемийн үйлчилгээний зарим төрлүүдийн үнэ цэнийг тооцох болон ойн экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг тооцох аргагүй боловсруулах (Ганзориг нар, 2020) ажлууд хийгдээд байна.

Манай орны нийт нутаг дэвсгэрийн 80 гаруй хувийг (Angerer et al., 2008) бүрдүүлдэг бэлчээрт 71.7 сая толгой мал (National Statistics Office of Mongolia, 2021) болон бусад зэрлэг амьтад бэлчээрлэж, нийт хүн амын 30 гаруй хувь нь мал аж ахуйн салбараас шууд хамааралтай амьдарч байна. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт болон хүний үйл ажиллагаанаас болж, бэлчээрийн 60 орчим хувь нь доройтсон (Densambuu et al., 2018). Бэлчээрийн доройтлоос сэргийлэх, малын тоо толгойг бууруулах, мал сүргийн харьцааг тэнцвэржүүлэх зэрэг асуудлыг шийдвэрлэхэд бэлчээрийн экосистемийг мөнгөн дүнгээр үнэлж тооцсон тоо баримт дутагдалтай байна. Иймд бид энэхүү өгүүлэлд ойт хээрийн бүслүүрийг төлөөлүүлж, Архангай аймгийн Цэнхэр сумын бэлчээрийн хангамжийн үйлчилгээний үнэ цэнэ, малчдын экосистемээс авч буй ашиг шимийг тооцов. Энэ нь цаашид бэлчээрийн экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг тооцох судалгаа болон холбогдох бодлого боловсруулах, менежмент хийхэд чухал ач холбогдолтой юм.

Материал, аргазүй

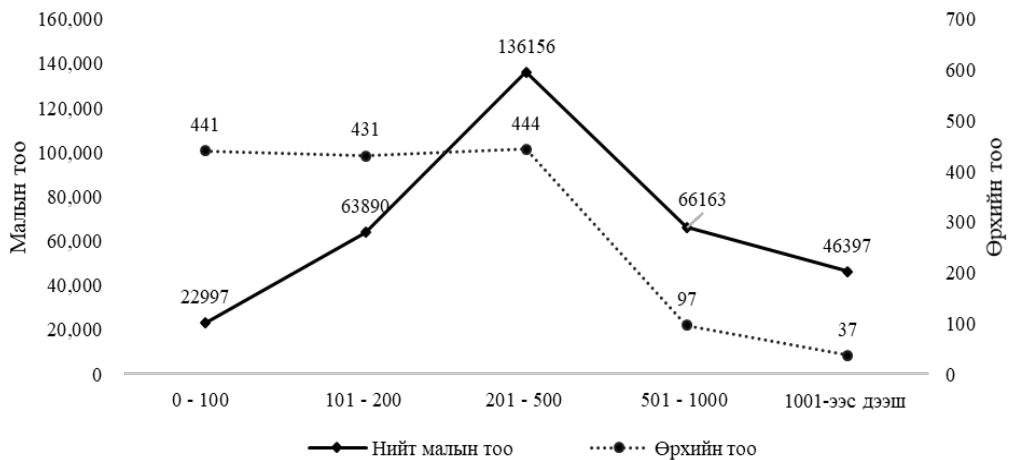
Судалгаа явуулсан газар

Архангай аймгийн Цэнхэр сум нийт 322.3 мянган га нутаг дэвсгэртэй (Архангай аймгийн статистикийн эмхэтгэл, 2020) бөгөөд түүний 66% нь ойт хээрийн бүслүүрт хамаардаг. Нийт газар нутгийн 85.2%-ийг бэлчээрийн экосистем бүрдүүлдэг.



Зураг 1. Судалгаа явуулсан газар

Цэнхэр сумын малтай өрх болон малын тоо толгой: 2021 оны байдлаар тус суманд нийт 1450 малтай өрх, 2132 малчин амьдарч байна. Монголын үндэсний статистикийн хороо (2020)-ны мэдээгээр тус сум нь 336108 толгой буюу 823629 хонин толгой малтай бөгөөд нийт мал сүргийн 10.2%-ийг адуу, 17.5%-ийг үхэр, 43.8%-ийг хонь, 28.7%-ийг ямаа бүрдүүлдэг.



Зураг 2. Цэнхэр сумын малын тоо (толгой) болон малтай өрхийн тоо

Нэг малчин өрх дунджаар хэдэн малтай байгааг тооцож үзэхэд: 0 – 100 малтай өрх 52, 101 – 200 малтай өрх 148, 201 – 500 малтай өрх 307, 501 – 1000 малтай өрх 682, 1001 –ээс дээш малтай өрх 1254 байна.

Цэнхэр сумын усан хангамж: Цэнхэр сумын нутагт Орхон гол, Тамирын гол, Цэцэрлэгийн гол, Цэнхэрийн гол урсдаг. 2018 онд 37 худаг тоологдсоны

24 нь гүний өрөмдмөл, 5 нь богино яндант, 6 нь энгийн уурхайн зориулалттай (www.1212.mn) байсан. Хүн, малын ундны усны эх үүсвэрийн 80 гаруй хувийг гол, горхи, булаг, шандны ус хангадаг (Хангайн нурууны байгалийн цогцолборт газарт бэлчээрийн тогтвортой менежментийн загвар төсөл хэрэгжүүлэх зөвлөх үйлчилгээ, 2020).

Судалгааны материал, аргазүй

Улирлын үргэлжлэх хугацаа болон малын өдөрт идэх өвсний хэмжээ: Малын бэлчээрийн даац тооцох нэгдсэн аргачлал (Үндэсний статистикийн хорооны дарга, Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн сайд, Байгаль орчин аялал жуулчлалын сайдын 2019 оны А/113, А-205 дугаар хамтарсан тушаалын А/422 хавсралт)-ын дагуу улирлын үргэлжлэх хугацаа болон малын өдөрт идэх өвс, ногооны хэмжээг тооцов.

Хүснэгт 1. Улирлын үргэлжлэх хугацаа болон малын өдөрт идэх өвсний хэмжээ

Ойт хээрийн бүслүүр	Өвөл	Хавар	Зун	Намар	Өвөл-хавар	Зун-намар
Үргэлжлэх хугацаа, хоног	140	58	115	52	198	167
1 хонин толгой малын өдөрт идэх өвсний хэмжээ, кг	-	-	-	-	1.8	1.6

Өвс тэжээлийн үнэ: Цэнхэр суманд 2021 оны сүүлээр 1 боодол (16 кг) өвс 6000 төгрөг (www.1212.mn), 1 кг өвс 375 төгрөг байв.

Усны үнэ болон малын өдөрт хэрэглэх усны хэмжээ: Усны экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ (Монгол улсын засгийн газрын тогтоолын 1 дүгээр хавсралт, 2011)-гээр тус сумын гол горхийг Орхон голын сав газарт хамруулан, 1 м³ усыг 2783 төгрөгөөр; малын өдөрт хэрэглэх усны хэмжээг Хөдөө аж ахуйн салбарын усны норм (Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайдын А/301 тушаал, 2015)-д үндэслэн, малын төрөл тус бүрийн насны бүлгийн дунджаар тус тус тооцов.

Хүснэгт 2. Малын өдөрт хэрэглэх усны хэмжээ, л

Малын төрөл	Зун	Намар	Хавар	Өвөл
Хонь, ямаа	3.2	3.1	3.0	1.6
Үхэр	22.8	11.8	22.6	16.8
Адуу	28.7	23.2	14.6	12.6
Тэмээ	41.0	61.5	49.2	44.4

Судалгааны үр дүн, хэлэлцүүлэг

Бэлчээрийн малын тэжээлийн хангамжийн үйлчилгээ

Цэнхэр сумын 1450 малчин өрхийн 822263 хонин толгой мал жилд 5076651.1 центр өвс хэрэглэж байна. Тодруулбал нийт мал сүргийн 10.2%-ийг бүрдүүлдэг адуун сүрэг нийт малын жилд идэх өвсний 29%-ийг, 17.5%-ийг бүрдүүлдэг үхэр сүрэг 42.6%-ийг, 43.8%-ийг бүрдүүлдэг хонин сүрэг 17.9%-ийг, 28.7%-ийг бүрдүүлдэг ямаан сүрэг 10.5%-ийг хэрэглэж байв. Нийт мал сүргийн хагасыг бүрдүүлж буй хонин сүргийн жилд идэх өвсний хэмжээ адуунаас 1.6 дахин, үхэрнээс 2.4 дахин бага байв.

Хүснэгт 3. Цэнхэр сумын бэлчээрийн малын тэжээлээр хангах үйлчилгээ

Малын төрөл	Малын тоо (хонин толгой)	Нийт малын өдөрт идэх өвсний хэмжээ, ц		Нийт малын жилд идэх өвсний хэмжээ, ц
		Зун-намар	Өвөл-хавар	
Тэмээ	115	2.1	1.8	710
Адуу	238707	4296.7	3819.3	1473777
Үхэр	349914	6298.5	5598.6	2160369
Хонь	146829	2462.9	2349.3	906522.2
Ямаа	86697.9	1560.6	1387.2	535272.8
Нийт	822262.9	14800.7	13156.2	5076651.1

Бэлчээрийн малын усан хангамжийн үйлчилгээ:

Цэнхэр сумын нийт мал жилд 928887.3 м³ ус хэрэглэж байгаа бөгөөд үүний 29.9%-ийг зуны улиралд, 26.6%-ийг намрын улиралд, 24.7%-ийг хаврын улиралд, 18.8%-ийг өвлийн улиралд хэрэглэдэг.

Хүснэгт 4. Цэнхэр сумын бэлчээрийн малын усан хангамжийн үйлчилгээ

Малын төрөл	Малын тоо (хонин толгой)	Нийт малын хоногт хэрэглэх усны хэмжээ, м ³				Нийт малын жилд хэрэглэх усны хэмжээ, м ³
		Зун	Намар	Хавар	Өвөл	
Тэмээ	115	0.9	1.4	1.1	1.0	405.9
Адуу	238707	978.7	791.1	497.9	569.5	255348.3
Үхэр	349914	1329.7	1201.4	1318.0	979.8	434593.2
Хонь	146829	469.9	455.2	440.5	234.9	144039.2
Ямаа	86697.9	308.3	298.6	289.0	154.1	94500.7
Нийт	822262.9	3087.4	2747.7	2546.5	1939.3	928887.3

Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн зарим үйлчилгээний үнэ цэнэ:

Цэнхэр сумын малчдын экосистемээс авах үйлчилгээг мөнгөн дүнгээр тооцвол: усны нийт хэрэглээ 2585.1 сая төгрөг, өвс тэжээлийн хэрэглээ 190374.4 сая төгрөгтэй тэнцэж байна. Эндээс тус сумын 1 га бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн үйлчилгээг тооцвол 693.3 мянган төгрөг/жил буюу 238.2 доллар/жил (Монгол банк, 2022.03.22, 1 доллар=2910.8 төгрөг) байв.

Дэлхийн бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн үйлчилгээ 70 доллар/га*жил (Costanza et al., 1997), Хятадын бэлчээрийн экосистемийг 23.2 доллар/га*жил (Gaodi et al., 2010), Булган аймгийн Рашаант сумын бэлчээрийн экосистемийг 188.5 доллар/га*жил (Энэрэл, Мандах, 2020) үнэ цэнэтэй гэж үнэлсэн байдагтай харьцуулбал бидний тооцоо харьцангуй өндөр гарч байна. Энэ нь тухайн судалгаа явуулсан үеийн мөнгөний ханш болон судалгаа явуулсан улс орнуудад мөрдөгдөж буй хэрэглээний норм, стандартын үнэлгээний зөрүүтэй байдалтай холбоотой.

Хүснэгт 5. Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн үйлчилгээний үнэ цэнэ

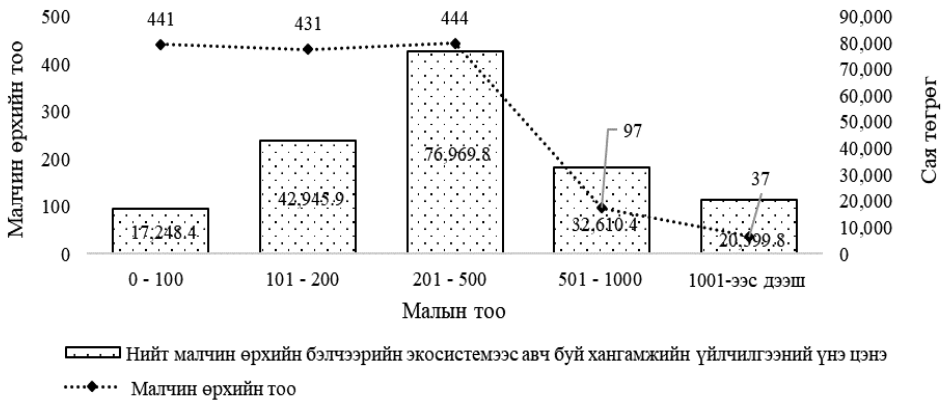
Хангамжийн төрөл	үйлчилгээний	Жилийн нийт хэрэглээ	Экологи-эдийн засгийн үнэ, төг	Эдийн засгийн үнэлгээ, сая төг
Усны хэрэглээ, м ³		928887.3	2783	2585.1
Өвс тэжээлийн хэрэглээ, ц		5076651.1	375	190374.4
НИЙТ				192959.5

Булган аймгийн Рашаант сумын нийт мал бэлчээрийн экосистемээс жилд 31.6 тэрбум төгрөгийн хангамжийн үйлчилгээ (Энэрэл, Мандах, 2020) авч байсан бол Цэнхэр сумын нийт мал 192.9 тэрбум төгрөгийн хангамжийн үйлчилгээ авч байна. Энэ нь Рашаант сумын бэлчээрийн газраас Цэнхэр сумын бэлчээрийн газар 4 дахин, малын тоо толгой 4.5 дахин их байгаатай холбоотой. Мөн тухайн сумдын харьяалагддаг усны сав газруудын үнэлгээний зөрүү болон судалгаа явуулсан үеийн өвсний өртөгийн зөрүүтэй холбоотой.

Бидний судалгаагаар тус сумын 1 га бэлчээрт 0.96 хонин толгой мал бэлчээрлэх даацтай бөгөөд өнөөдрийн байдлаар 2.45 хонин толгой мал бэлчээрлэж, бэлчээрийн даац 2.6 дахин хэтрээд байна. Энэ нь 1 га бэлчээрийн экосистемээс нэг хонин толгой малын авах хангамжийн үйлчилгээг 2.6 дахин багасгаж байна.

Малчин өрхийн бэлчээрийн экосистемээс авч буй хангамжийн үйлчилгээний үнэ цэнэ:

Цэнхэр сумын 0-100 малтай 1 өрх 36.7 сая төгрөг, 101-200 малтай 1 өрх 101.0 сая төгрөг, 201-500 малтай 1 өрх 175.7 сая төгрөг, 501-1000 малтай 1 өрх 340.7 сая төгрөг, 1001-ээс дээш малтай 1 өрх 564.1 сая төгрөгийн үйлчилгээг бэлчээрийн экосистемээс жилд авч байна. Мянгат малчин өрх бусад малчин өрхөөс 1.7-14.2 дахин их хангамжийн үйлчилгээг бэлчээрийн экосистемээс авч байна.



Зураг 3. Нийт малчин өрхийн бэлчээрийн экосистемээс авч буй хангамжийн үйлчилгээний үнэ цэнэ

Дүгнэлт

Цэнхэр сумын 1450 малчин өрхийн 823629 хонин толгой мал жилд 5076651 ц өвс тэжээл, 928887 м³ ус хэрэглэж байна.

Тус сумын нийт малчин өрх бэлчээрийн экосистемээс жилд 192.9 тэрбум төгрөг, нэг малчин өрх дунджаар 133.1 сая төгрөг, 100 хүргэлх малтай өрх сумын дундажаас 3.4 дахин бага, мянгат малчин өрх 4.2 дахин их хангамжийн үйлчилгээ тус тус авч байна.

Сумын 1 га бэлчээрээс 0.96 хонин толгой мал 693.3 мянган төгрөгийн хангамжийн үйлчилгээ авах ёстой боловч бэлчээрийн даац хэтрэлттэй холбоотойгоор энэ үйлчилгээ 2.6 дахин багассан. Энэ нь мал давжаарах, сүү, цагаан идээ, мах зэрэг бүтээгдэхүүний ашиг шим нь муудах, ноос ноолуурын гарц багасах зэргээр малын чанарт нөлөөлж байна.

Талархал

Судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхэд санхүүгийн дэмжлэг үзүүлсэн БОАЖЯ “Хангайн нурууны БЦГ-т бэлчээрийн тогтвортой менежмент хэрэгжүүлэх төсөл” болон суурь материалаар хангасан Цэнхэр сумын ЗДТГ, Хангайн нурууны БЦГ-ын хамт олонд талархал илэрхийлье.

Эшилсэн бүтээл

- Angerer J., Han G., Fujisaki I., Havstad K. 2008. Climate Change and Ecosystems of Asia With Emphasis on Inner Mongolia and Mongolia. *Rangelands*, 30:46–51. doi:10.2111/1551-501X(2008)30[46:CCAEOA]2.0.CO;2.
- Costanza R., D’Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., et al. 1997. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387:253–260. doi:10.1038/387253a0.

- Costanza R., De Groot R., Sutton P., Ploeg S. van der Anderson S. J., Kubiszewski I., et al. 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Glob. Environ. Chang.* 26:152–158.
- Densambuu B., Sainnemekh S., Bestelmeyer B., Budbaatar U. 2018. National Report on the Rangeland Health on Mongolia. Ulaanbaatar.
- Gaodi X., Lin Z., Chunxia L., Yu X., Wenhua L. 2010. Applying Value Transfer Method for Eco-Service Valuation in China. *J. Resour. Ecol.* 1:51–59. doi:10.3969/j.issn.1674-764x.2010.01.007.
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Well-being: Synthesis. Wasington, DC.
- National Statistics Office of Mongolia. 2021. Livestock number of Mongolia. Available at: https://www.1212.mn/tables.aspx?TBL_ID=DT_NSO_1001_021V1.
- Reynolds J. F., Smith D. M. S., Lambin E. F., Turner B. L. Mortimore, M., Batterbury S. P. J., et al. 2007. Global desertification: building a science for dryland development. *Science*, 316:847–851. doi:10.1126/science.1131634.
- Yahdjian L., Sala O. E., Havstad K. M. 2015. Rangeland ecosystem services: shifting focus from supply to reconciling supply and demand. *Front. Ecol. Environ.* 13:44–51. doi:<https://doi.org/10.1890/140156>.
- Архангай аймгийн статистикийн эмхэтгэл. 2020. Цэцэрлэг.
- Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайдын А/301 тушаал. 2015. Нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, ажил гүйцэтгэх, үйлчилгээ үзүүлэхэд зарцуулах усны норм батлах тухай. 24.
- Ганзориг Г., Хишигжаргал М., Батулга П. 2020. Монгол орны ойн экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг тооцох аргагүй. *ХАА-н шинжлэх ухааны сэтгүүл*, 31:193–201.
- Ганзориг Г., Энх-Амгалан Г., Амартүвшин О., Дэнсмаа Ш., Гантулга Ц. 2015а. Хан хэнтийн дархан цаазат газрын экосистемийн үйлчилгээний салбарын хөгжилд оруулж буй хувь нэмэр буюу эдийн засгийн үнэ цэнэ. Улаанбаатар.
- Ганзориг Г., Энх-Амгалан Г., Амартүвшин О., Дэнсмаа Ш., Гантулга Ц. 2015б. Хангайн нурууны байгалийн цогцолборт газрын экосистемийн үйлчилгээний салбарын хөгжилд оруулж буй хувь нэмэр буюу эдийн засгийн үнэ цэнэ. Улаанбаатар.
- Ганзориг Г., Энх-Амгалан Г., Амартүвшин, О., Дэнсмаа Ш., Гантулга Ц. 2017. Хангайн нурууны БЦГ-т газрын экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнэ. *ХАА-н шинжлэх ухааны сэтгүүл*, 22:123–131.
- Монгол улсын засгийн газрын тогтоолын 1 дүгээр хавсралт. 2011. Усны экологи, эдийн засгийн үнэлгээг шинэчилэн батлах тухай. 1.
- Үндэсний статистикийн хорооны дарга, Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн сайд, Байгаль орчин аялал жуулчлалын сайдын 2019 оны А/113, А-205 дугаар хамтарсан тушаалын А/422 хавсралт. 2019. Малын бэлчээрийн даац тооцох нэгдсэн аргачлал. 27.
- Флорес М., Ганзориг Г., Хоролмаа С. 2015а. Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газрын экосистемийн үйлчилгээний салбарын хөгжилд оруулж буй хувь нэмэр буюу эдийн засгийн үнэ цэнэ.

- Флорес М., Ганзориг Г., Хоролмаа С. 2015b. Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн экосистемийн үйлчилгээний салбарын хөгжилд оруулж буй хувь нэмэр буюу эдийн засгийн үнэ цэнэ. Улаанбаатар.
- Хангайн нурууны байгалийн цогцолборт газарт бэлчээрийн тогтвортой менежментийн загвар төсөл хэрэгжүүлэх зөвлөх үйлчилгээ. 2020. Улаанбаатар.
- Энэрэл Т., Мандах Н. 2020. Бэлчээрийн экосистемийн хангамжийн зарим үйлчилгээг үнэлэх нь (Булган аймгийн Рашаант сумын жишээн дээр). *Газарзүйн асуудлууд сэтгүүл*, 20:54–63.

The Value of Pastureland Ecosystem Provisioning Services

(Tsenkher soum in Arkhangai Province)

Oyunnbileg Munkhzul*, Damdindorj Manidari, Indree Tuvshintogtokh

Botanic Garden and Research Institute, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar 13330, Mongolia

*E-mail: munkhzulo@mas.ac.mn

Received: 20.04.2022

Revised: 10.08.2022

Accepted: 09.28.2022

Abstract: Ecosystem services are the benefits that people receive from ecosystems and fall into four types: provisioning services, regulating services, cultural services, and supporting services. These ecosystem provisioning services include direct consumption of meat, milk, food supplements, water, and medicines. International research on the value of ecosystem services began in the 1970s. In our country, it started in 2017 by assessing the ecosystem services of protected areas. However, there are no studies evaluating the services of pastureland ecosystems, which cover more than 80 percent of the total area. The aim is to estimate the value of pasture ecosystem provisioning services in Tsenkher soum of Arkhangai aimag and the benefits that herders receive from pastureland ecosystems. T s e n k h e r soum of Arkhangai aimag counted 823629 SU (sheep unit) in 2021. Total livestock consumes 5076651.1 h of fodder and 928887.3 m³ of water per year. 1450 herder households in the soum receive 192.9 billion MNT/year in supply services from pasture ecosystems. This means that one herder household in the soum receives an average of 133.1 million MNT in provisioning services. The soum should provide 693.3 thousand MNT per hectare of pasture for 0.96 SU. Unfortunately, due to overgrazing in the soum, the supply of pasture ecosystems per sheep has decreased by 2.6 times. This has led to a reduction in livestock size, declining productivity of products such as milk, dairy and meat, and a decline in cashmere yields.

Keywords: Tsenkher soum, pasture, ecosystem service, value of ecosystem provisioning services

© The Author(s). 2022 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.