



Эрдэм шинжилгээний бүтээл

<https://doi.org/10.5564/pib.v40i1.4009>

PROCEEDINGS OF
PIB
THE INSTITUTE OF BIOLOGY

Монгол орны ойн шувуудын хамгаалалд ургамал, жимсний холбогдол

Галбадрах МАЙНЖАРГАЛ^{1*}, Дуламцэрэн Энхбилэг²,
Батцэрэн Мөнхжаргал³, Нийдаа Бүтэнсайн⁴

¹Монгол Улс, Улаанбаатар, Шинжлэх ухааны академи, Биологийн хүрээлэн, Шувуу, шавьж судлалын лаборатори

²Монгол Улс, Улаанбаатар, Шинжлэх ухааны академи, Биологийн хүрээлэн, Хөхтний экологийн лаборатори

³Монгол Улс, Улаанбаатар, Ботаник, Ургамлын нөөцийн судлаач

⁴Монгол Улс, Улаанбаатар, Байгаль орчин уур амьсгалын өөрчлөлтийн яам,
Богдхан уулын Дархан цаазат газрын хамгаалалтын захиргаа

*Холбоо барих зохиогч: mainjargalg@mas.ac.mn <https://orcid.org/0000-0002-8774-0268>

Хураангуй. Монгол орны Хангай, Хэнтийн уулархаг нутаг, Сэлэнгэ мөрний сав дагуух модлог ургамалтай амьдрах орчин бол Сибирийн их тайга төдийгүй тэндхийн биологийн олон янз байдал, унаган амьтдын тархцын урд хязгаар болно. Ялангуяа, ойн шувуудын олон янз байдал ой, тайгын экосистемийн өвөрмөц орчин бүрэлдэхүүн тэжээлийн хэлхээнээс ихээхэн хамаардаг. Ойн шувуудын орчин тогтолцоо хоорондын холбоо хамаарал нь ой, ойт хээрийн хүрээлэн буй орчны хамгаалал, тогтвортой хөгжлийн чухал арга хэрэгслийн нэг бүрэлдэхүүн болохыг тодруулсан. Ойн шувуудын тэжээлд өртдөг сээр нуруутан ба сээр нуруугүйтэн, жимс, жимсгэнэ, ургамлын үрийн олон янзын нөөцийг дагаад тэдгээрээр хооллодог олон зүйл шувуудын тоо элбэгшиж, тухайн ойн экосистемийн тэнцвэрт байдлын үндсэн зохицуулгад тодорхой үүрэг гүйцэтгэж, хам бүрдлийг бий болгоход чухал оролцоотой. Ойд амьдардаг шувууд тухайн экосистемд бусад амьтдын амьдрах орчныг бэлтгэж өгдгөөрөө ихээхэн холбогдолтой. Ойд суурин амьдардаг амьтад модны хонгилуудыг тэжээлээ нөөцлөн хадгалах агуулах, нөөцлүүр болгодог зэрэг дам шууд олон эерэг холбогдлоороо ойн бүрэлдэхүүний чухал нэгж болж, өөрийн амьдралын дийлэнх хугацааг энд орогнон өнгөрүүлдэг онцлогтой. Биологийн олон янз байдлын бүрэлдэхүүн хэсэг болсон ойн экосистемийн нэгдмэл тогтолцоонд шувууд онцгой үүрэг гүйцэтгэдэг учраас энэ талаарх судалгаа шинжилгээг идэвхжүүлэх зорилгоор ойд тархсан жимсээр голлон хооллодог 2 зүйл шувууны төлөөллийн амьдрах орчин ба 11 зүйл жимсний тархалтыг МахЕнт загварчлалаар нарийвчлан тогтоож, ойн ургамалжлын 12 мужлалаар ялган ангилж, хоорондын холбоо, хамаарлыг тодруулав. Амьдрах орчны давхцалын шинжилгээ ба төсөөт байдлыг шувуу, жимсний голомт, тархац нутгийг түгээмэл тархалттай 11 зүйл жимс ба 2 зүйлийн шувуугаар төлөөлж шинжилсэн урьдчилсан үр дүн манайд өмнө нь хийгдээгүй судалгааны нэг болсон. Цаашид ийм чиглэлийн судалгааг нарийвчлан сайжруулснаар экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг тодруулах, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг тодорхойлох, биологийн олон янз байдлын төлөвийг тодорхойлогч зүйлээр тогтоох, тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалд шаардлагатай зөвлөмжийн үндэслэлийг боловсруулах боломжтойг харуулж байна. Ялангуяа, салбар дундын оролцоо зохицуулга хомс, цэвдэг, гадаргын усны нөөцийн гол эх үүсвэр болсон ойн санд, ой тайгын экосистемийн тэнцвэрт байдалд шувуудын оролцоо хамаарлыг тухайн зүйлийн амьдрах орчныг идэш тэжээлд нь оролцдог тархсан байршлын жимс, ургамлын тархалттай холбогдуулан судлах зайлшгүй шаардлагатай.

Түлхүүр үгс: ойн шувууд, хамгаалал, тархац, давхцал, амьдрах орчин, төсөөт байдал, идэш тэжээл, жимс, ойн мужлал

Хүлээн авсан 2024.10.04; хянан тохиолдуулсан 2024.12.19; зөвшөөрсөн 2024.12.30

© 2024 Зохиогч(д). [CC BY-NC 4.0 лиценз](#).

Оршил

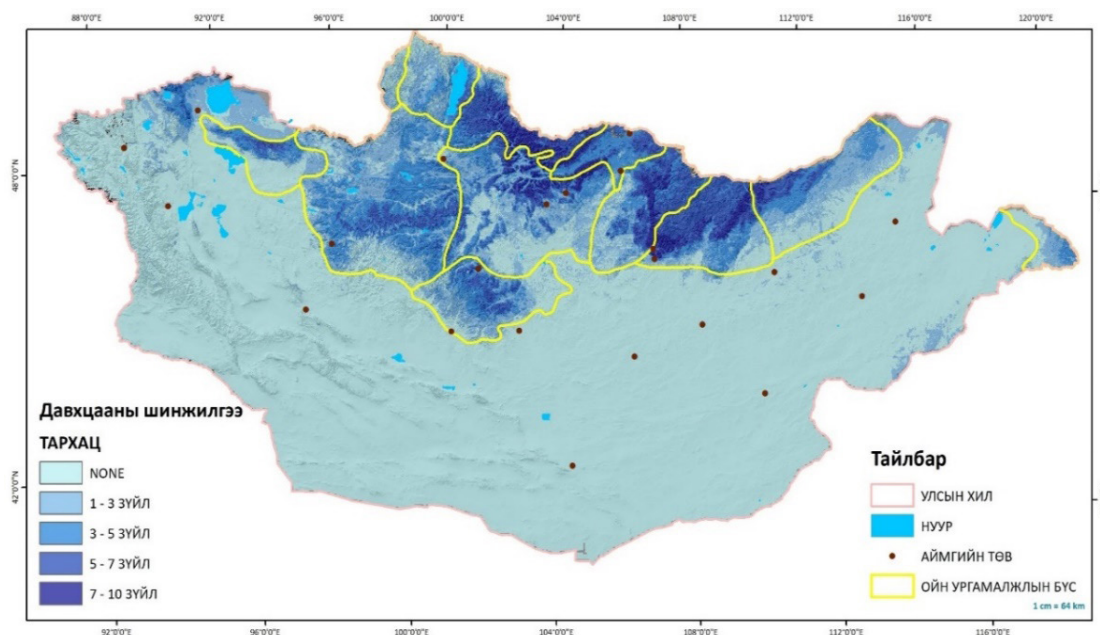
Монгол орны шувуудын идэш тэжээлийн судалгаанаас үзвэл нийт 414 зүйлээс 145 нь ургамлын үр, нахиа, найлзуур, навч, жимсгэнээр идшилдгийг [1] тогтоожээ. Шувуудын олон янз байдлын идэш тэжээлийн эх үүсвэрүүд (жишээ нь, ижил төстэй байдлаар нөөцийг ашигладаг зүйлүүд) ялгаатай байх нь хамгааллын менежментийн хувьд газарзүйн байршил (жишээ нь, уулс, тэгш тал г.м), уур амьсгал (жишээ нь, халуун орны болон сэрүүн бүс нутаг), улирлын өөрчлөлтөөс хамаардаг [2], [3]. Ойн шувуудын идэш тэжээл хурдан боловсрох ч нохойн хошуу, ялангуяа монос, үхрийн нүд, алирс, бөөрөлзгөнө зэрэг шүүслэг зузаан, зөөлөн бүрхүүлтэй жимс бүтнээр залгигдаж зөвхөн махлаг хэсэг нь боловсорч, хатуу үр нь сангасны хамт гадагшилдаг тул нэг газраас нөгөөд зөөвөрлөгдөж шинэ газар, нутагт тархан ургах нөхцөлийг бүрдүүлнэ. Хатуу бүрхүүлтэй жимсний үр шувууны ходоодонд удаан боловсордог зөөлөн бүрхүүлтэйгээсээ хол газар тээгдэнэ. Энэ судалгааны өгүүлэлд Хангайн бүс нутгийг төлөөлж Бөхөн шарын нуруу болон Хэнтийн бүс нутаг Богдхан уулын Түргэн болон Төр хурахын амны ойн шувуудын идэш тэжээлийн судалгааны зарим үр дүн болон бусад мэдээллийн эх сурвалжийг ашиглан ойн шувуудын хамгаалалд тэдний идэш тэжээлийн холбогдол, хамаарлыг судлах ач холбогдлыг дэвшүүлэв. Хатуу бүрхүүлтэй жимсний үр шувууны ходоодонд удаан боловсордог учир зөөлөн бүрхүүлтэйгээс хол газар тээгдэнэ. Жимс жимсгэнийн үр тээдэг шувуудаас Хар хур (*Lyrurus*

tetrix), Алаг шаазгай (*Pica pica*), Дуулгат хөөндэй (*Turdus pilaris*), Бужмаг хөөндэй (*Turdus viscivorus*), Шивэр энхэтбялзуухай (*Bombycilla garrulus*), Хөхбух (*Parus spp.*) төрлийн шувууд орно. Харин ургамлын хуурай үр иддэг Тоншуулын овгийн (Picidae) зүйлүүд болон Самарч шаазгай (*Nucifraga caryocatactes*), Ятга шаазгай (*Garrulus glandarius*) зэрэг шувууд (5-р зураг) хуш, улиангар, гацуур, хус, улиас, бургасны үрийг тарааж, ургахад ач тустай шувууд юм [4].

Судалгааны материал, арга зүй

ШУА-н Биологийн хүрээлэнгийн Эрдмийн зөвлөлөөр баталсан “Ойн шувуудын олон янз байдал, амьдрах орчны өөрчлөлт” арга зүйн дагуу БШУЯ, ШУТСангийн захиалгат ажлын хүрээнд судалгааг гүйцэтгэв. Судалгаанд зүйлийн амьдрах орчныг загварчилдаг MaxEnt 3.4.4 хувилбарыг үндсэн тохиргооны горимоор ашигласан. Загварчлалаас гарсан бүтээгдэхүүнийг ArcGIS Desktop 10.6.1 ашиглаж растер файлуудыг хувиргаж талбайн хэмжээ болон давхцааны шинжилгээний гүйцэтгэсэн.

Шувууны тархалтын мэдээллүүдийг ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн шувуу судлалын цуглуулгын сан болон бидний 2022-2024 оны судалгаагаар цуглуулсан мэдээллийн сан, холбогдох тайлан, хэвлэлийн бүтээлүүдээс, жимс жимсгэнийн мэдээг “Монгол орны ашигт ургамлын тархац-нөөцийн атлас” (2014) ба Ойн зарим дагалт баялгийн атлас (2011) эх сурвалж болгон ашигласан [5],[6]. Шувуу судлаачдын мэдээнээс манай орны ойд суурин болон нүүдлээр тархсан 11 зүйлийн жимс, жимсгэнээр голлон



1-р зураг. Монгол орны түгээмэл тархалттай 11 зүйл жимсний тархалтын давхцалын шинжилгээ

хооллодог шувуудын нийт 670 орчим тархалтын цэгэн мэдээг ашиглан уур амьсгалын BIO-19, нарны цацраг, ууршилт, салхи, цас болон бусад хүрээлэн буй орчны 29, түгээмэл тархалттай 11 зүйл жимс зэрэг нийт 110 шүүлтүүр дээр үндэслэн амьдрах орчныг MaxEnt 3.4.4 загварчлалаар нарийвчлан зураглав. Жимс иддэг шувууд болон жимсний 11 зүйлүүдийн голомт ба тархац нутгийн шинжилгээнд SSSP 15.0 болон Data Analysis программ ашиглав. Жимсээр хооллодог 11 зүйлийн шувуудаас төлөөлөл болгож Номин хөхбүх (*Cyanistes cyanus*) болон Их хөхбүх (*Parus major*)-ыг сонгож 11 зүйл жимсний тархалтын загвартай давхцуулан төсөөтэй, хамааралтай байдлыг шалгасан. Жимсний 11 зүйлийн загварчлалд тус бүрд нийт цэгийн 20% шалгалтад авсан бөгөөд нийцэл болон шинж чанарын гүйцэтгэлийн (AUC) хувьд аньс 0.957 (test AUC=0.923; SD 0.007), чацаргана 0.985 (test AUC= 0.961; SD 0.016), дэрвэгэр жиргэрүү 0.936 (test AUC= 0.855; SD 0.014), долоогоно 0.966 (test AUC= 0.949; SD 0.007), хад 0.955 (test AUC= 0.921; SD 0.008), хуш 0.975 (test AUC= 0.964; SD 0.0004), мойл 0.962 (test AUC= 0.925; SD 0.015), нэрс 0.951 (test AUC= 0.921; SD 0.007), нохойн хошуу 0.925 (test AUC= 0.858; SD 0.020), үхэр нүд 0.939 (test AUC= 0.919; SD 0.008) байна. Шувууны хувьд төлөөлөл болгож сонгосон Номин хөхбүхынх дундаж AUC=0.889 SD 0.008 байхад 3 давталтынх 0.984 (AUC= 0.880; SD 0.031) болон Их хөхбүхын дундаж AUC=0.923, 3 давталтынх 0.988 (test AUC= 0.921; SD 0.027) байна.

Ой, ойт хээрийн шувуудын идэш тэжээл, амьдрах орчныг загварчилж зураглахад тэнд тархсан жимс жимсгэнэ болон хөнөөлт эрвээхэйнүүдийн тархалт хэрхэн нөлөөлөх боломжтойг тодруулахаар суурь шүүлтүүр болгон ашиглав. Загварчлалаас боловсруулсан амьтад, тухайлбал шувуудын амьдрах орчныг голомт нутаг ба тархац нутаг гэж ангилан үзэж цаашдын шинжилгээний асуудлыг дүгнэдэг хэрэгцээ, шаардлагын үүднээс идэш тэжээлд оролцдог жимс жимсгэнийн амьдрах орчныг мөн голомт нутаг ба тархац нутаг гэж ангилан харьцуулсан.

Шувууд идэш тэжээлийн нөөц элбэг газар руу нүүдэллэдэг нь хоол тэжээлийн нөөц улирлаар өөрчлөгддөгтэй холбоотой. Шувууны идэш тэжээлд оролцдог ургамлын жимс боловсрох хугацаа, үрлэх, жимслэх хугацаа зүйл бүрээр ялгаатай үе шатуудтай, харилцан адилгүй бөгөөд түүгээр хооллодог шувуудын амьдралын идэвх, хөдөлгөөн түүнтэй холбоотой үндэслэлээр манай орны ойд түгээмэл

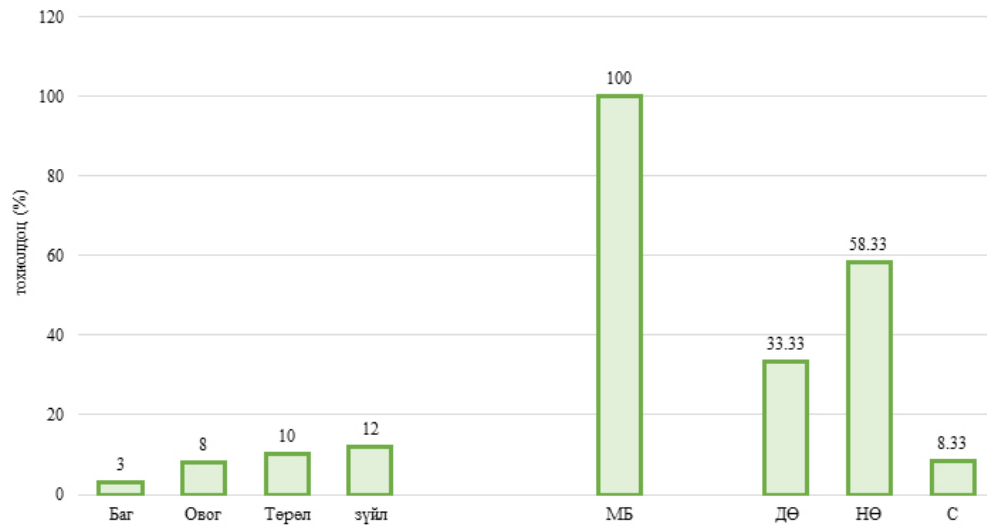
тархалттай жимсний тархац нутгийг тооцоолсноор давхацсан шувуудын тархац болон голомт нутгийг тодорхойлоход ашиглалаа[5],[6],[7],[8].

Шувууд хэд хэдэн зүйлийн жимсээр хооллодог байх хувилбарыг харгалзан дээрх 11 зүйлийн жимсний тархац нутгуудын давхцааны шинжилгээг хийсэн (1,3,4-р зураг) бөгөөд энэ шинжилгээ нь цаашид үр, жимсээр хооллодог болон түүнээс шууд дам хамааралтай бусад шувуудын төдийгүй, хөхтний зүйлүүдийн амьдрах орчныг жимсний давхцал ихтэй байршил нутгаас хамааралтай, үгүй эсэхийг шалгахад суурь чухал мэдээлэл болох холбогдолтой болсон. Мөн шувууны төдийгүй түүний идэш тэжээл бологч голлох зүйлүүдийн жимсний тархалтын уур амьсгалын өөрчлөлтийн төсөөллийг ирээдүйд загварчлах боломжтой болов. Шувууны тархалт, амьдрах орчны хамаарлыг шалгахын тулд идэш тэжээлд оролцдог дээрх 11 зүйл жимс жимсгэнийн тархац нутгийн давхцааны шинжилгээг загварчлалын үр дүнг ашиглан хийв (3,4-р зураг).

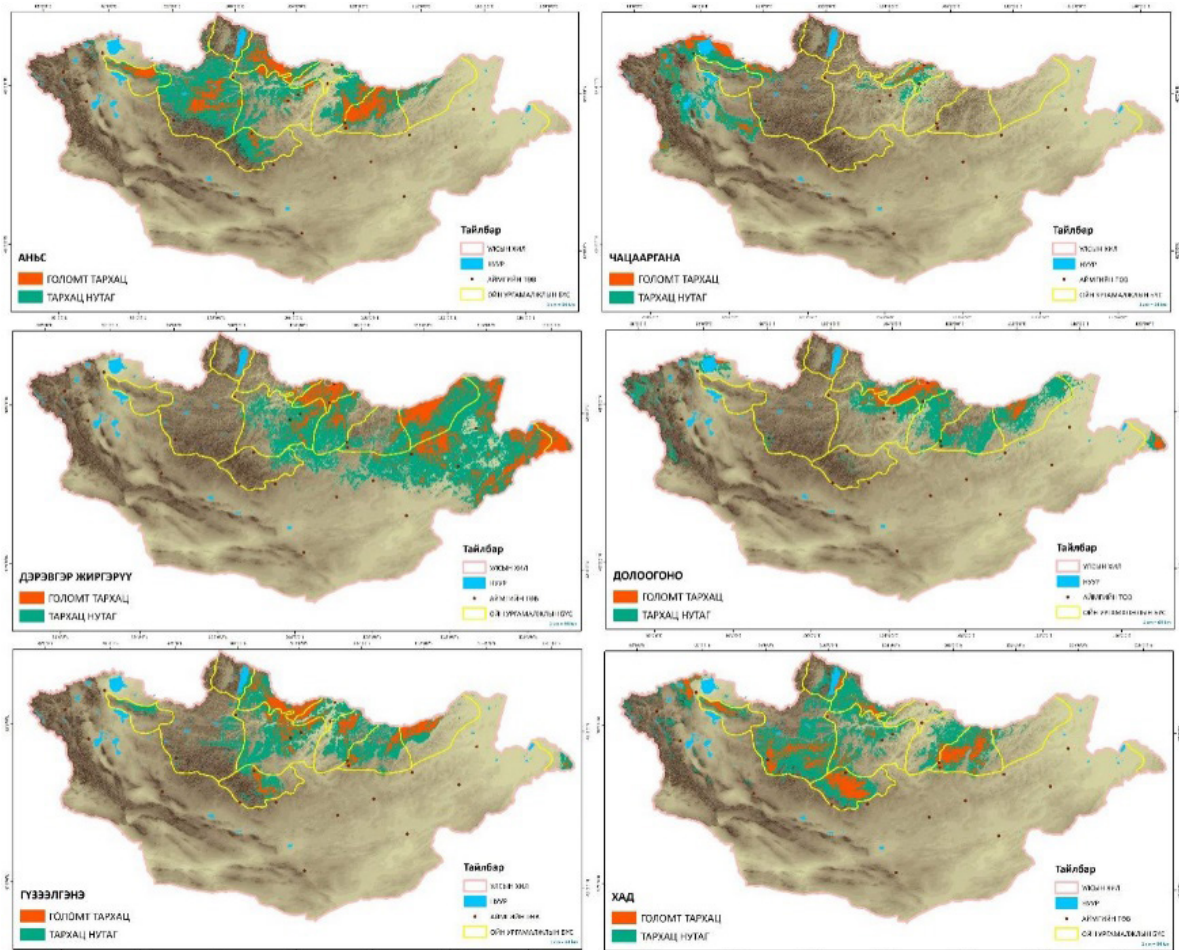
Судалгааны үр дүн

Судалгаанаас үзэхэд жимсээр голлон хооллодог шувуудаас 3 багийн 8 овгийн 10 төрлийн 12 зүйлтэйгээс амьдрах орчин нь мод бутны 12 зүйл, харин орших хэлбэрээр нүүдлийн өндөглөдөг 4 зүйл (33.33%), суурин 7 зүйл (58.33%), тохиолдлын 1 зүйл (8.33%) тус тус бүртгэгдсэнээс (2-р зураг) онцлон Номин хөхбүхболон их хөх бүхыг сонгож төлөөлүүлэн үр дүнг тодорхойлсон.

Манай орны ой бүхий нутагт тархсан Номин хөхбүх (*Cyanopica cyanus*) зүйлийн амьдрах орчныг загварчилснаас харвал голомт нутгийн хэмжээ дунджаар 28,008.9 км², харин тархац нутаг дунджаар 171,983.62 км² талбайд тархсан болохыг тогтоов (6,7-р зураг). Суурь 100 гаруй шүүлтүүр, хүчин зүйлүүдээс амьдрах орчны загварчлалд оруулж буй хувь нэмрээрээ мойл (23%), дэвэргэр жиргэрүү (16.5%), үхэр нүд (7.6%) болон гүзээлзгэнэ (6.3%) өндөр байна. Харин Номин хөхбүхын голомт нутаг мойлтой давхацсан талбайн хэмжээ 3,328.14 км² (11,9%), тархац нутгийн хувьд 97,368.34 км² (56,6%), харин дэрвэгэр жиргэрүүтэй давхцаж буй голомт нутаг 4,791.26 км² (17.1%), тархац нутаг 83,193.93 км² (48.4%) байна. Номин хөхбүх голомт нутгийн 15,608.3 км² (58.8%) болон тархац нутгийн 90,860.7 км² (53.6%), Өвөр байгалийн ойн ургамалжлын 8 мужид, харин голомт нутгийн 9,493.2 км² (35.8%), тархац нутгийн 62,638.9 км² (37%), Хангайн



2-р зураг. Ойн шувуудын зүйлийн бүрэлдэхүүн ба амьдрах орчин, орших хэлбэр. Тайлбар: МБ-мод бут, ДӨ-дайрч өнгөрдөг, НӨ-нүүдлийн өндөглөдөг, С-суурин



3-р зураг. Монгол оронд түгээмэл тархсан жимсний загварчлалын судалгааны дүн.

ургамалжлын 4 тойрогт тус тус хамаарагдаж байна. Энэ нь Номин хөхбухын нийт голомт нутгийн 94.6%, тархац нутгийн 90.6% ойн мужид хамрагдаж, идэш тэжээл байршил нутаг нь ийм хэмжээнд ой бүхий нутгаас хамаарсныг харуулна.

Түгээмэл тархалттай жимс жимсгэнийн тархцын загвараас үзвэл монгол орны хэмжээнд аньсны голомт нутгийн хэмжээ 45,298.3 км², тархац нутаг 187,233.1 км², чацарганын голомт нутаг 13,343.4 км², тархац нутаг 68,390.7 км², дэрвэгэр жиргэрүүний

1-р хүснэгт. Номин хөхбүх,жимсгэнийн голомт ба тархац нутгуудын хамаарах

	НХБ	ҮН	НХ	НЭ	МО	ХУ	ХА	ГҮ	ДО	ДЖ	ЧА	АН
НХБ	1	0.499179	0.815643	0.540942	0.800331	0.267859	0.527942	0.715525	0.576071	0.487584	0.280497	0.615051
ҮН	0.213901	1	0.771991	0.945631	0.133737	0.629358	0.906799	0.222398	-0.18222	-0.22975	0.35984	0.964975
НХ	0.611927	0.359096	1	0.814392	0.649097	0.40172	0.843324	0.635575	0.320254	0.339351	0.299953	0.865871
НЭ	0.377728	0.815052	0.515066	1	0.167625	0.555689	0.899079	0.262696	-0.1577	-0.15606	0.391213	0.941599
МО	0.474579	0.076479	0.320781	-0.05364	1	0.077912	0.197714	0.901006	0.836212	0.80513	0.078525	0.271487
ХУ	0.268043	0.248749	0.583855	0.23236	-0.0708	1	0.591804	0.28443	-0.18716	-0.31598	-0.20283	0.528161
ХА	0.157346	0.466422	0.532336	0.561292	-0.32399	0.402105	1	0.301949	-0.16719	-0.16897	0.246247	0.937984
ГҮ	0.27784	0.253281	0.36443	0.082681	0.859816	0.167633	-0.07566	1	0.568832	0.549095	-0.01517	0.297922
ДО	0.128631	-0.28263	0.081382	-0.25276	0.615235	-0.29699	-0.4096	0.353169	1	0.93041	0.107292	-0.03725
ДЖ	0.107688	-0.4695	0.116276	-0.34781	0.521257	-0.27052	-0.44438	0.370045	0.667747	1	-0.04367	-0.068
ЧА	0.070387	0.306014	0.146744	0.414154	-0.00012	-0.28795	0.13211	-0.1894	0.520207	0.077427	1	0.379238
АН	0.382362	0.786909	0.693979	0.816194	0.017508	0.630139	0.650601	0.199135	-0.30377	-0.34797	0.180092	1

Тайлбар: НХБ-Номин хөхбүх, ҮН-үхэр нүд, НХ-нохойн хошуу, НЭ-нэрс, МО-мойл, ХУ-хуш, ХА-хад, ГҮ-гүзээлзгэнэ, ДО-долоогоно, ДЖ-дэрвэгэр жиргэрүү, ЧА-чацаргана, АН-аньс. Хүснэгтийн зүүн дээд булангаас доош голомт, харин зүүн дээд булангаас баруун гар тийш тархац нутгийн давхцалын төсөөтэй байдлыг илэрхийлнэ.

голомт нутаг 65,708.9 км², тархац нутаг 317,869.3 км², долоогонын голомт нутаг 19,424.7 км², тархац нутаг 107,040.6 км², гүзээлзгэнийн голомт нутаг 32,911.6 км², тархац нутаг 141,291.7 км², хадны голомт нутаг 40,154.4 км², тархац нутаг 186,193.5 км², хушны голомт нутаг 23,899.7 км², тархац нутаг 95,275.2 км², мойлны голомт нутаг 30,690.0 км², тархац нутаг 179,222.4 км², нэрсний голомт нутаг 46,703.7 км², тархац нутаг 199,583.0 км², нохой хошууны голомт нутаг 71,529.8 км², тархац нутаг 403,703.2 км², үхэр нүдний голомт нутаг 57,983.1 км², тархац нутаг 151,288.0 км² тус тус байгааг [9] тодруулав (3,4-р зураг).

Ойтой нутгаар тархсан түгээмэл зүйлийн нэг Их хөхбүхын (*Parus major*) голомт нутаг дунджаар 20,913.9 км², тархац нутаг дунджаар 133,544.18 км² талбайд тархсаныг загварчлалаар тогтоосон (9-р зураг).

Үр дүнгээс үзвэл Их хөхбүхын амьдрах орчныг загварчлахад мойл (15.6%), аньс (14.6%), долоогоно (13%), дэрвэгэр жиргэрүү (11%) болон нэрсний (3.9%) тархалтын оролцоо дараалан өндөр байсан. Үүнийг үндэслэн энэ зүйлийн голомт нутагт мойлны тархалтын давхцааг тооцоолбол голомт нутагт нь 1,881.59 км² (9,0%), тархац нутагт нь 72,035.05 км² (53,9%) буюу харьцангуй өндөр байна. Аньсны тархалтын голомтод 3, 931.18 км² (15.3%), харин тархац нутагт аньс 46,967.83 км² (35.2%) талбайгаар

давхцаж байгааг тогтоосон. Монгол орны ой-ургамалжлын мужлалын ангиллаар Их хөхбүхын голомт нутгийн 72.1% (10,775.3 км²) болон тархац нутгийн 51.8% (57,675.8 км²) Өвөр байгалийн ойн ургамалжлын 8 мужид, харин голомт нутгийн 14.5% (2,163.6 км²), тархац нутгийн 33.9% (37,729.5 км²) Хангайн ургамалжлын 4 тойрогт тус тус хамаарагдаж байна. Төв Азийн мужид багахан тархац нутаг хамрагдаж байна (1-р хүснэгт). Их хөхбүхын нийт голомт нутгийн 86.6%, тархац нутгийн 85.8% ойн мужид хамрагдсан байна

Судалгаанаас үзвэл манай орны ой бүхий нутагт тархсан шувуудын амьдрал, идэш тэжээл, тархалтад үр жимсний оролцоо харьцангуй өндөр байгаа нь хүрээлэн буй орчин, биологийн олон янз байдлын тэнцвэрт байдал, ойн экосистемийн хамгаалалд чухал хамаарлыг тодорхойлох боломжтойг харуулж байна.

Номин хөхбүх (*Cyanistes cyanus*) ба жимсний 11 зүйлүүдийн Хангай, Хэнтийн ойн мужлалд амьдрах орчны давхцааны (1-р хүснэгт, 6,7-р зураг) шинжилгээнээс “тодорхойлогч” зүйлийг тогтоох ач холбогдолтой. экосистемийн түвшинд тархалтаараа төсөөтэй, холбоотой тархдаг эсэхийг мөн нь шувууны экологи, биологийн судалгааны ач холбогдолтой байхаас гадна, тэрхүү хамаарч байгаа жимсний үзвэл энэ зүйлийн голомттой давхцааны хувьд ач холбогдолтой жимсний зүйлд нохойн хошуу (0.61% sig=0.034), тархац нутгийн хувьд нохойн

хошуу (0.81%; sig=0.001), мойл (0.80% sig=0.002), гүзээлзгэнэ (0.71% sig=0.009), аньс (0.61% sig=0.033) багтаж байна. Тухайн зүйл шувуу тодорхой зүйл жимсний тархалтын хамааралтай байх эсэхийг судлан тогтоох зүйл нь бусад жимсний зүйлүүдтэйгээ судлан тодруулах нь шинжлэх ухааны ухааны хувьд хүрээлэн буй орчиндоо “тодорхойлогч” зүйлийг тогтоох ач холбогдолтой болно.

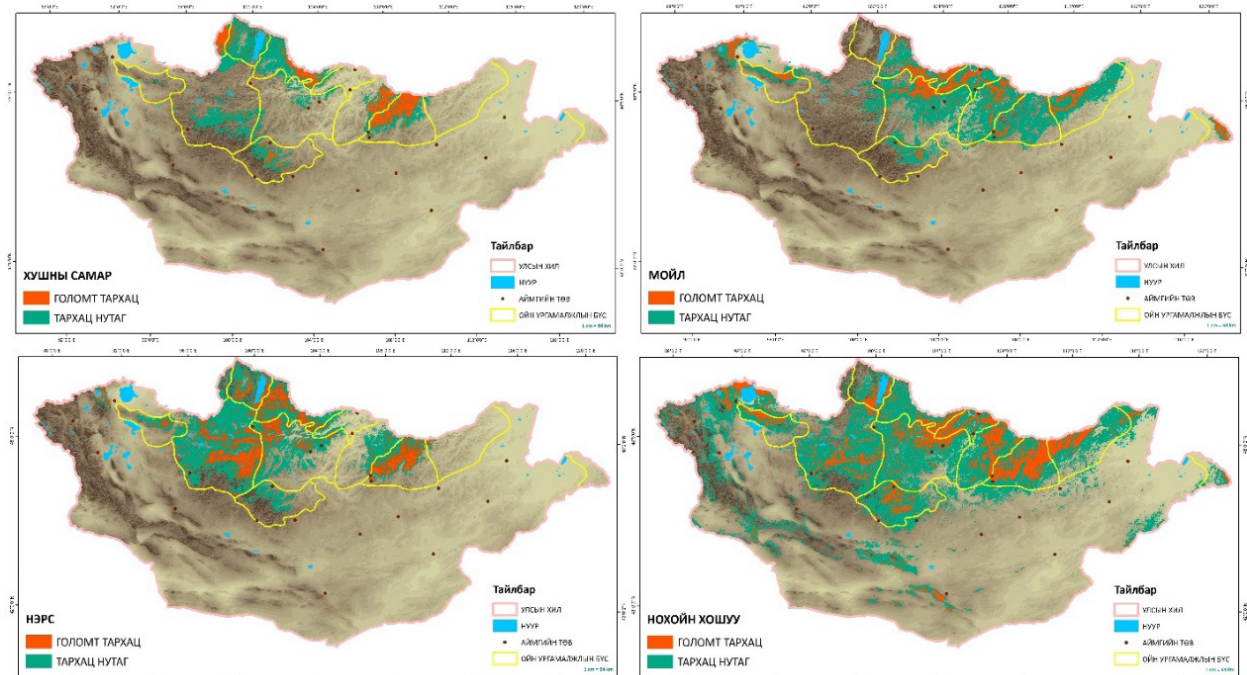
Ойн шувуу болон жимсний зүйлүүдийн хамаарлыг судлан тодруулах шинжилгээнээс үзвэл жимсний зүйлүүдийн хоорондын хамаарлын хувьд анхаарал татсан үр дүн гарсан.

Тухайлбал, үхрийн нүдний голомт нутаг нэрс (0.81% sig=0.001) болон аньстай (0.79% sig=0.002), харин үхрийн нүдний тархац нутаг нохойн хошуу (0.77% sig=0.003), нэрс (0.94% sig=0.000), хуш (0.62% sig=0.028), хад (0.90% sig=0.000) болон аньстай (0.96% sig=0.000), нохойн хошууны голомт аньстай (0.69% sig=0.012), харин нохойн хошууны тархац нутаг нэрс (0.81% sig=0.000), мойл (0.64% sig=0.022), хад (0.84% sig=0.001), гүзээлзгэнэ (0.63% sig=0.026) болон аньстай (0.86% sig=0.000), нэрсний голомт нутаг аньстай (0.82% sig=0.001), харин нэрсний тархац нутаг үхрийн нүд (0.94% sig=0.000), нохойн хошуу (0.81% sig=0.001), хад (0.89% sig=0.000) болон аньстай (0.94% sig=0.000), мойлны голомт нутаг гүзээлзгэнэ (0.86% sig=0.000) болон долоогонотой (0.62% sig=0.033), харин тархац нутаг гүзээлзгэнэ (0.90% sig=0.000), долоогоно (0.83% sig=0.001) болон

дэрвэгэр жиргэрүү (0.80% sig=0.002), хушны голомт нутаг аньстай (0.63% sig=0.028), гүзээлзгэнэний голомт нутагт мойлтой (0.86% sig=0.000), харин тархац нутаг нохойн хошуу (0.64% sig=0.026) болон мойлтой (0.90% sig=0.000), долоогонын голомт нутаг дэрвэгэр жиргэрүүтэй (0.67% sig=0.018) харин долоогонын тархац нутаг мойлтой (0.84% sig=0.001), дэрвэгэр жиргэрүүний тархац мойл (0.81% sig=0.002) болон долоогонотой (0.93% sig=0.000), аньсны голомт нутаг үхрийн нүд (0.79% sig=0.002), нохойн хошуу (0.69% sig=0.012), нэрс (0.82% sig=0.001), хуш (0.63% sig=0.028) болон хадтай (0.65% sig=0.022), харин тархац нутаг нь үхрийн нүд (0.95% sig=0.000), нохойн хошуу (0.87% sig=0.000) болон хадтай (0.94% sig=0.000) хамаарлын хувьд ач холбогдолтой байна (1-р хүснэгт).

Шинжилгээнээс үзвэл нохойн хошуу голомтын хувьд нэрс, хуш болон аньстай тодорхой хувиар (1-р хүснэгт), харин тархац нутгийнхаа хэмжээнд нохойн хошуу нэрс, мойл, хуш, хад, гүзээлзгэнэ болон аньстай ач холбогдол бүхий хамааралтай байгаа нь эдгээр 4 зүйл жимсний холбоо хамаарлыг нарийвчлан тогтоовол Номин хөхбухыг тодорхойлогч зүйл байх боломжтойг судалгаанаас харж болно.

Тархац нутгийн давхцаа ба төсөөтэй байдлыг тодруулснаар статистикийн хувьд нягтлан үзвэл цаашид нарийвчлан судлах, илүү гүнзгий судалж мэдээллийг нягтлан баяжуулах шаардлага бийг хосолсон-шинжилгээ харуулж (Paired-Sample t-test)

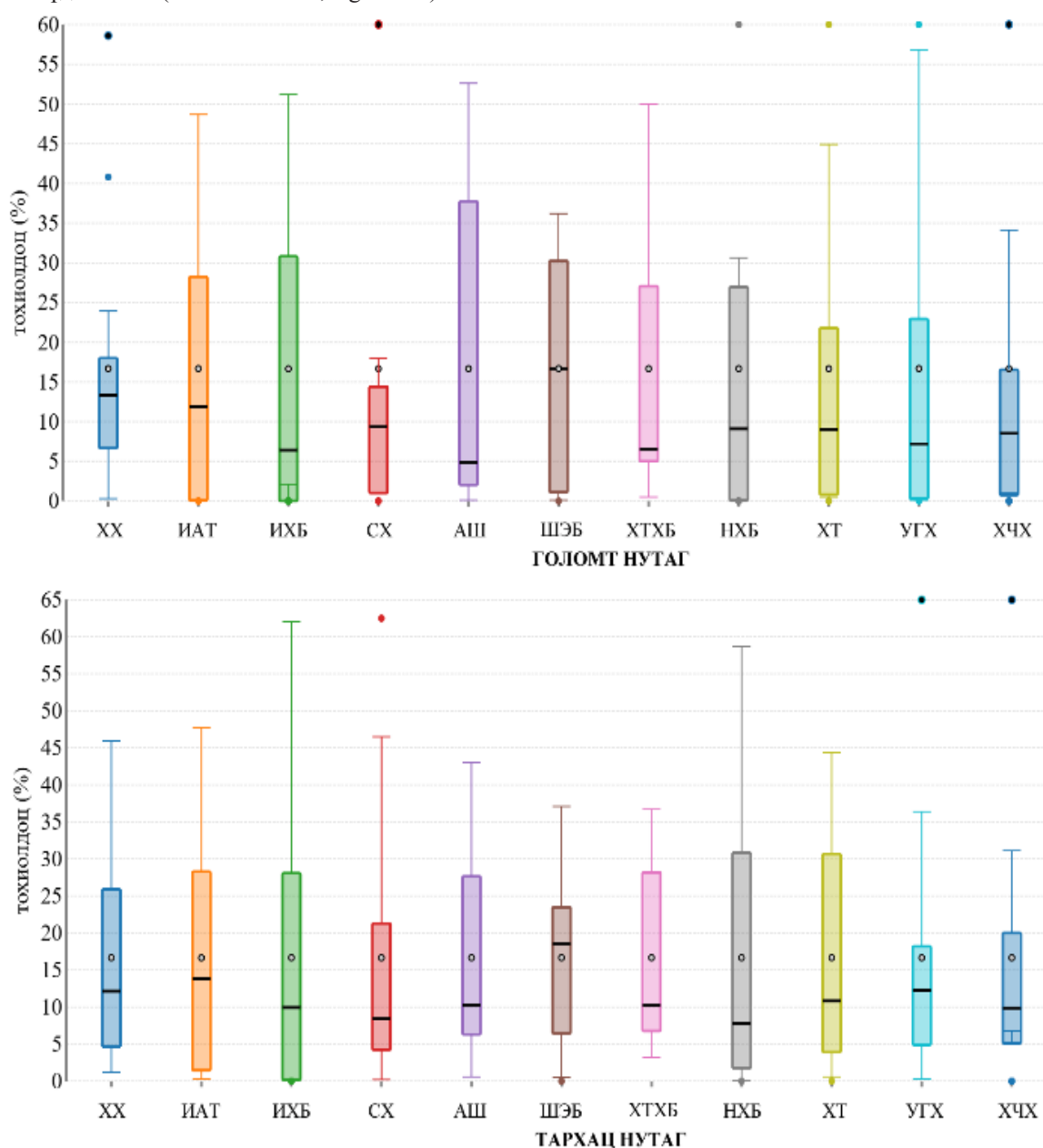


4-р зураг. Монгол оронд түгээмэл тархсан жимсний загварчлалын судалгааны дүн.

байна. Шинжилгээнээс үзвэл голомт нутгийн хувьд Номин хөхбүх ба нохойн хошуу (CI95% $t=-3.464$; $\text{sig}=0.005$), тархац нутгийн хувьд Номин хөхбүх ба нохойн хошуу (CI95% $t=-3.820$; $\text{sig}=0.003$), нэрс (CI95% $t=-0.721$; $\text{sig}=0.486$) болон мойл (CI95% $t=-0.554$; $\text{sig}=0.591$), харин жимснүүдийн тархац нутгийн хувьд үхрийн нүд ба нохойн хошуу (CI95% $t=-3.700$; $\text{sig}=0.003$), үхрийн нүд ба нэрс (CI95% $t=-1.530$; $\text{sig}=0.154$) харж болно. Хамаарлын ач холбогдол ба хосолсон шинжилгээгээр голомт нутгийн хувьд үхрийн нүд ба нэрс (CI95% $t=0.829$; $\text{sig}=0.424$), үхрийн нүд ба аньс (CI95% $t=1.016$; $\text{sig}=0.331$) болон

тархац нутгийн хувьд нохойн хошуу ба нэрс (CI95% $t=2.663$; $\text{sig}=0.022$), нохойн хошуу ба хад (CI95% $t=3.674$; $\text{sig}=0.004$), нохойн хошуу ба аньс (CI95% $t=3.630$; $\text{sig}=0.004$) загварчлалын шинжилгээнээс гарсан үр дүнг дэмжиж байна.

Судалгаанд сонгосон хоёр зүйлийн Хөхбүх бол монгол орны ойд тархсан жимсээр голлон хооллодог 11 зүйл шувуудын төлөөлөл бөгөөд эдгээр шувуудын ойн ургамалжлын 12 мужид тархсан тархац нутгийн хувь хэмжээгээрээ хоорондоо ялгаа багатай байсан (6,9-р зураг).



5-р зураг. Жимсээр хооллодог шувуудын ойн ургамалын 12 мужид голомт ба тархац нутгийн тархалт. Тайлбар: ХХ – Хар хур, ИАТ – Их алаг тоншуул, ИХБ – Их хөхбүх, СХ – Солбин хошуут төрлөөр, АШ – Алаг шаазгай, ШЭБ – Шивэр энхэт бялуухай, ХТХБ – Хар толгойт хөхбүх, НХБ – Номин хөхбүх, ХТ – Хар тодол, УГХ – Улаан гүсэт хөөндэй, ХЧХ – Хүрэн чихт хөмрөг

2-р хүснэгт. Их хөхбүх болон жимсний голомт болон тархац нутгуудын хамаарал.

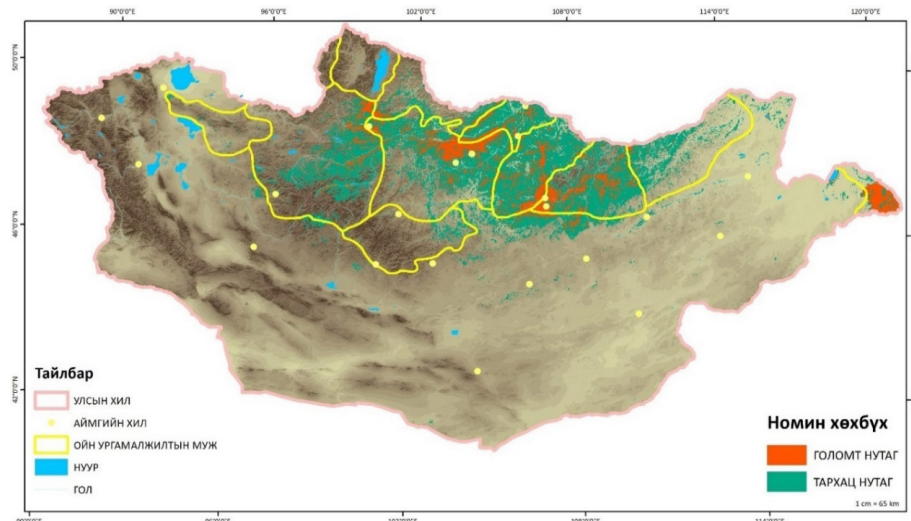
	ИХБ	ҮН	НХ	НЭ	МО	ХУ	ХА	ГҮ	ДО	ДЖ	ЧА	АН
ИХБ	1	0.185478	0.635666	0.186772	0.850766	0.231585	0.348127	0.803768	0.628052	0.52032	0.07528	0.30905
ҮН	0.143341	1	0.771991	0.945631	0.133737	0.629358	0.906799	0.222398	-0.18222	-0.22975	0.35984	0.964975
НХ	0.814031	0.359096	1	0.814392	0.649097	0.40172	0.843324	0.635575	0.320254	0.339351	0.299953	0.865871
НЭ	0.171463	0.815052	0.515066	1	0.167625	0.555689	0.899079	0.262696	-0.1577	-0.15606	0.391213	0.941599
МО	0.137488	0.076479	0.320781	-0.05364	1	0.077912	0.197714	0.901006	0.836212	0.80513	0.078525	0.271487
ХУ	0.842422	0.248749	0.583855	0.23236	-0.0708	1	0.591804	0.28443	-0.18716	-0.31598	-0.20283	0.528161
ХА	0.449852	0.466422	0.532336	0.561292	-0.32399	0.402105	1	0.301949	-0.16719	-0.16897	0.246247	0.937984
ГҮ	0.18059	0.253281	0.36443	0.082681	0.859816	0.167633	-0.07566	1	0.568832	0.549095	-0.01517	0.297922
ДО	0.028079	-0.28263	0.081382	-0.25276	0.615235	-0.29699	-0.4096	0.353169	1	0.93041	0.107292	-0.03725
ДЖ	-0.03292	-0.4695	0.116276	-0.34781	0.521257	-0.27052	-0.44438	0.370045	0.667747	1	-0.04367	-0.068
ЧА	-0.04195	0.306014	0.146744	0.414154	-0.00012	-0.28795	0.13211	-0.1894	0.520207	0.077427	1	0.379238
АН	0.558641	0.786909	0.693979	0.816194	0.017508	0.630139	0.650601	0.199135	-0.30377	-0.34797	0.180092	1

Тайлбар: Хүснэгтийн зүүн дээд булангаас доош голомт, харин зүүн дээд булангаас баруун гар тийш тархац нутгийн давхцалын төсөөтэй байдлыг илэрхийлнэ. ИХБ-Их хөхбүх, ҮН-үхэр нүд, НХ-нохойн хошуу, НЭ-нэрс, МО-мойл, ХУ-хуш, ХА-хад, ГҮ-гүээлзгэнэ, ДО-долоогоно, ДЖ-дэрвэгэр жиргэрүү, ЧА-чацаргана, АН-аньс.

Жимс, жимсгэнээр хооллодог 11 зүйл шувууны амьдрах орчны загварчлалаар ойн ургамалжлын 12 мужид тархсан голомт нутгийн хэмжээ Хар хур (16.66 ± 17.37 , SE 5.01, P=1), Их алаг тоншуул (16.67 ± 18.08 , SE 5.22, P=0.99), Их хөхбүх (16.58 ± 20.34 , SE 5.87, P=0.99), Солбин хошуутын төрөл Хар толгойт хөхбүх (16.66 ± 18.27 , SE 5.27, P=1), Номин хөхбүх (16.66 ± 21.03 , SE 6.07, P=1), Хар тодол (16.65 ± 21.29 , SE 6.14, P=0.99), Улаан гүеэт хөөндэй (16.67 ± 22.46 , SE 6.48, P=0.99) болон Хүрэн чихт хөмрөг (16.67 ± 25.64 , SE 7.40, P=0.99) тус тус байна.

Харин тархац нутгийн хэмжээгээр ойн ургамалжлын 12 мужид тархсан голомт нутгийн хэмжээ хар хур (16.66 ± 14.68 , SE 4.23, P=1), Их алаг тоншуул (16.65 ± 16.16 , SE 4.66, P=0.99), Их хөхбүх (16.66 ± 19.31 , SE 5.57, P=0.99), Солбин хошуутын төрөл (16.65 ± 19.51 , SE 5.63, P=0.99), Алаг шаазгай (16.66 ± 13.61 , SE 3.93, P=0.99), Шивэр энхэтбязуухай

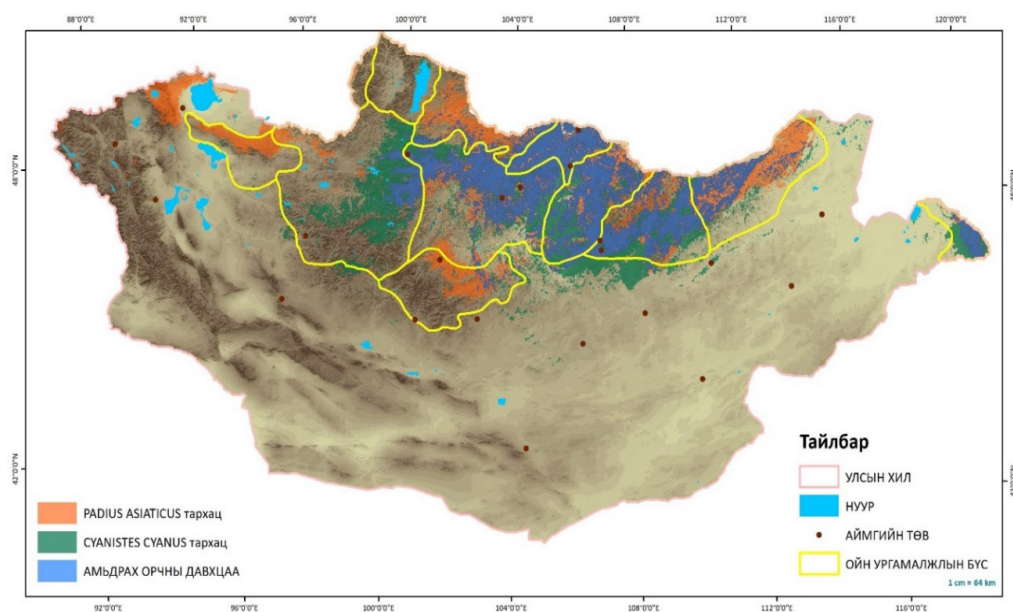
(16.66 ± 13.01 , SE 3.75, P=0.99), Хар толгойт хөхбүх (16.66 ± 12.56 , SE 3.62, P=1), Номин хөхбүх (16.66 ± 19.06 , SE 5.50, P=1), Хар тодол (16.66 ± 15.70 , SE 4.53, P=0.99), Улаан гүеэт хөөндэй (16.65 ± 18.14 , SE 5.23, P=0.99) болон Хүрэн чихт хөмрөг (16.65 ± 20.87 , SE 6.02, P=0.99) тус тус байна. (16.66 ± 24.26 , SE 7.0, P=0.99), Алаг шаазгай (16.65 ± 20.38 , SE 5.88, P=0.99), Шивэр энхэтбязуухай (16.67 ± 15.46 , SE 4.46, P=0.99), Их хөхбүх (Parus major) ба жимсний 11 зүйлүүдийн Хангай, Хэнтийн ойн мужлалд амьдрах орчны давхцааны (2-р хүснэгт, 9-р зураг) шинжилгээнээс үзвэл Их хөхбүхын голомт нутагтай давхцааны хувьд ач холбогдолтой жимсний зүйлд нохойн хошуу (0.81% sig=0.001) болон хуш (0.84% sig=0.001), харин тархац нутгийн хувьд нохойн хошуу (0.64% sig=0.026), мойл (0.85% sig=0.000), гүээлзгэнэ (0.80% sig=0.002) болон долоогоно (0.63% sig=0.029) багтаж байна.



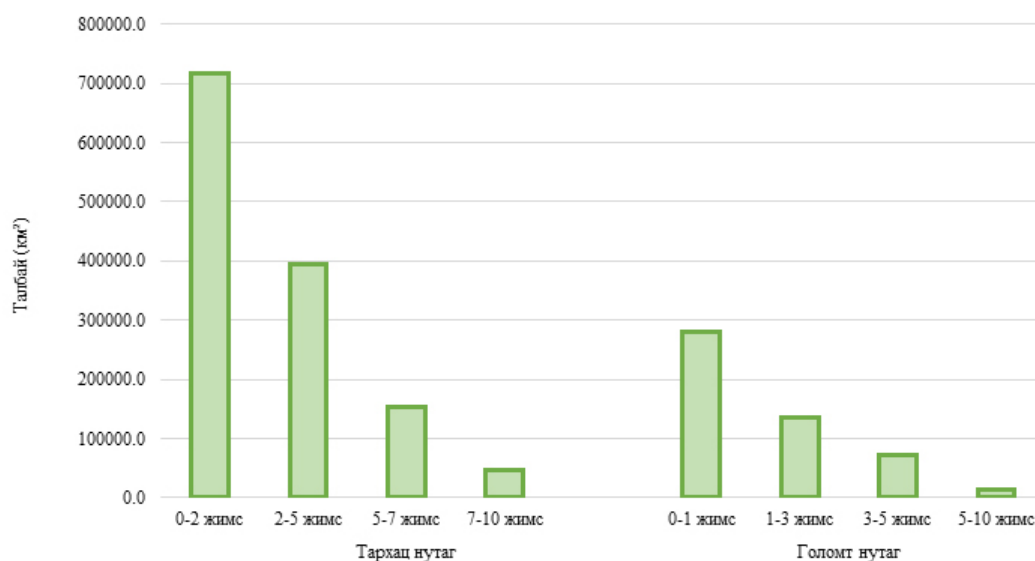
6-р зураг. Монгол орны Номин хөхбүх амьдрах орчны загварчлалын үр дүн.

Харин жимсний зүйлүүдийн хоорондын хамаарлын хувьд үхрийн нүдний голомт нутаг нэрс (0.82% sig=0.001) болон аньстай (0.78% sig=0.001, үхрийн нүдний тархац нутаг нохойн хошуутай (0.77% sig=0.003), аньстай (0.97% sig=0.000), нохойн хошууны голомт нутаг аньстай (0.69% sig=0.010), нохойн хошууны тархац нэрстэй (0.81% sig=0.001), хадтай (0.84% sig=0.001) болон аньстай (0.86% sig=0.000), нэрсний голомт нутаг аньстай (0.81% sig=0.001), нэрсний тархац нутаг хадтай (0.90% sig=0.000), аньстай (0.94% sig=0.000), мойлны голомт нутаг гүзээлзгэнэтэй (0.85% sig=0.000), нэрстэй (0.95% sig=0.000), хуштай (0.63% sig=0.001), хадтай (0.91% sig=0.001) болон долоогонотой (0.61% sig=0.033), мойлны тархац нутаг гүзээлзгэнэтэй

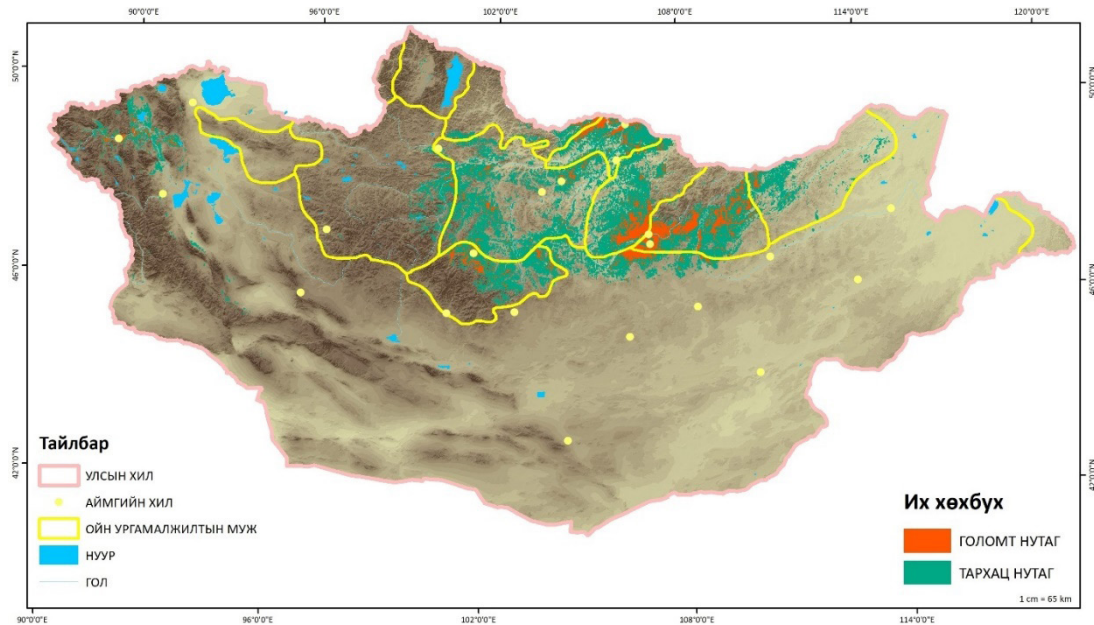
(0.90% sig=0.000), долоогонотой (0.84% sig=0.001), дэрэвгэр жиргэрүүтэй (0.81% sig=0.002), хушны голомт нутаг аньстай (0.63% sig=0.028), хадны голомт нутаг аньстай (0.65% sig=0.022), хадны тархац нутаг аньстай (0.94% sig=0.000), долоогонын голомт нутаг дэрэвгэр жиргэрүүтэй (0.67% sig=0.018) болон долоогонын тархац нутаг дэрэвгэр жиргэрүүтэй (0.93% sig=0.000) хамаарлын хувьд ач холбогдолтой байна (2-р хүснэгт). Шинжилгээнээс үзэхэд Их хөхбүх болон жимсний голомт нутгийн хувьд нохойн хошуу болон хуштай, харин нохойн хошуу ба хуш аньстай хамааралтай, тархац нутгийн хувьд Их хөхбүх нохойн хошуу, мойл, гүзээлзгэнэ болон долоогонотой хамааралтай байхад нохойн хошуу нэрс, хад ба аньс, мойл, гүзээлзгэнэ, долоогоно ба



7-р зураг. Номин хөхбүх ба идэш тэжээлд нь оролцдог жимсний тархац нутгийн давхцааны шинжилгээ



8-р зураг. Түгээмэл тархалттай 11 зүйл жимсний давхцааны шинжилгээний дүн.



9-р зураг. Монгол орны Их хөхбүхын амьдрах орчны загварчлалын үр дүн.

дэрэвгэр жиргэрүүтэй хамааралтай (2-р хүснэгт) байгаа нь дээр дурдсан хамаарал бүхий жимснүүдийн зүйлүүдийн хоршлыг Их хөхбүх тодорхойлогч байх боломжтойг харуулж байна.

Загварчлалаар тодруулсан Их хөхбүхтай тархац нутгаар давхцаа ба төсөөтэй байдлыг нягталснаас үзвэл голомт нутгийн хувьд Их хөхбүх ба нохойн хошуу (CI95% $t=-5.177$; $sig=0.000$) болон хуш (CI95% $t=-1.737$; $sig=0.110$), тархцын хувьд Номин хөхбүх ба нохойн хошуу (CI95% $t=-3.900$; $sig=0.002$), хуш (CI95% $t=-0.004$; $sig=0.997$), гүзээлзгэнэ (CI95% $t=-2.043$; $sig=0.066$), үхрийн нүд ба нэрс (CI95% $t=-1.530$; $sig=0.154$), гүзээлзгэнэ (CI95% $t=-1.205$; $sig=0.254$) болон болон аньс (CI95% $t=-2.101$; $sig=0.590$), хад ба мойл (CI95% $t=-0.537$; $sig=0.602$) болон долоогоно ба дэрэвгэр жиргэрүүний (CI95% $t=-2.072$; $sig=0.068$) цаашид давхацсан тархац, голомт нутгуудыг гүнзгийрүүлэн шалгах шаардлагатай байна.

Харин голомтын хувьд Их хөхбүх ба үхрийн нүд, үхрийн нүд ба нэрс, нэрс ба гүзээлзгэнэ, нэрс ба аньс болон тархцын хувьд Их хөхбүх ба үхрийн нүд, нохойн хошуу ба нэрс, нохойн хошуу ба хад, нэрс ба хад, нэрс ба гүзээлзгэнэ, мойл ба гүзээлзгэнэ, долоогоно болон дэрэвгэр жиргэрүүний загварчлалын шинжилгээнээс гарсан үр дүнг статистикийн хувьд нотолж байна.

Түгээмэл тархацтай жимснүүдийн тархалтын давхцааны шинжилгээнээс үзвэл 0-2 зүйлийн жимс давхацсан тархцын талбай 715,958.4 км², 2-5 зүйл жимснийх 395,444.4 км², 5-7 зүйл жимснийх 153,983.8 км², 7-10 зүйл жимснийх 47,821.3 км² тус

тус мэдэгдэж байна. Харин голомт нутгийн хэмжээнд 0-1 зүйл жимс давхацсан талбайн хэмжээ 280,925.0 км², 1-3 жимснийх 136,875.5 км², 3-5 зүйл жимснийх 72,268.4 км², харин 5-10 зүйл жимсний давхацсан нутгийн хэмжээ 12,735.4 км² тус тус ой бүхий нутагт бийг тогтоосон (1,8-р зураг).

Монгол орны ой бүхий нутагт экосистемийн хувьд ач холбогдолтой байх боломжтой хэмжээний нутагт тархсан жимсний зүйлүүд, тэдгээрийн давхцалтай чухал байршлууд нь шувуудын тархац нутаг, амьдрах орчинд нөлөөтэй эсэхийг тодруулсан шинжилгээнээс үзвэл (7, 8-р зураг) цаашид энэ чиглэлийн харилцан хамаарлын судалгааг нарийвчлан гүнзгийрүүлэх шинжлэх ухааны үндэслэл бийг харж болно.

Хэлэлцүүлэг

Манай орны төдийгүй олон улсын хэмжээнд шувууны идэш тэжээлд жимс жимсгэнийн оролцоо, амьдрах орчны давхцааны шинжилгээ, судалгааны ажил хомс байгаа нь харьцуулах, мэдээллийг нягтлах боломжоор хязгаарлаж байна. Ойн экосистемд чухал оролцоо үүрэгтэй ойн дагалт баялаг жимс жимсгэнэ болон түүгээр хооллогч шувуу хоёрын хоорондын харилцаа холбоо, хүрээлэн буй орчин, амьдас тогтолцоонд тэдгээрийн үүрэг, экосистемийн үйлчилгээний эерэг сөрөг нөлөөг зайлшгүй судлан тодруулах шаардлага байгааг судалгааны урьдчилсан үр дүн харуулж байна (8-р зураг). Эдгээр шувууд ойн биологийн олон янз байдал, ба экосистемийн үйлчилгээний харьцангуй тогтвортой байдлын үзүүлэлтийн нэг юм.

Шувууны нүүдэл гэж газарзүйн хувьд тусгаарлагдсан үржлийн болон өвөлждөг нутгийн хооронд хийх тогтмол шилжилт хөдөлгөөн юм [10]. Шилжилт хөдөлгөөн нь улирлын мөчлөгтэй нягт холбоотой бөгөөд хол зайд нүүдэл хийдэг шувуудын дунд энэ хамгийн тод илэрдэг [11]. Тэжээлийн хангамж, цаг агаарын нөхцөл байдлаас шалтгаалан суурин шувууд зарим жил нүүдэллэдэг боловч зарим үед суурьшиж үлдэнэ [10].

Нүүдлийн шувууд урт удаан нислэгийн эрчим хүчний эх үүсвэр болох өөхний нөөцийг бий болгож чаддаг нь онцлог [11] бөгөөд тухайлбал жижиг шувуудын хуримтлуулсан нөөцийн 85-95% өөх тос, 5-15% уургийг нүүдлийн нислэгт шаардлагатай эрчим хүчний эх үүсвэрт болгодог гэжээ. Иймд нүүдэл, шилжилтийн хугацаандаа шувууд элдэв ургамал, жимсний үр тараах, үржүүлэх нөхцөл бий болгож, шавж устгах зэрэг байгалийн экосистемийн үйл ажиллагаанд экологийн үндсэн үйлчилгээ үзүүлдэг [12]. Ялангуяа жимс идэшт шувууд ихэнх нь модны үрийг тарааж [13] ой модыг нөхөн сэргээх, “устгагдсан ландшафтуудын” амьдрах орчны хэсгүүдийг холбоход чухал үүрэг гүйцэтгэдэг [14], [15]. Тухайлбал, алсын зайд тархах боломж нь ургамалд ашигтай байх бөгөөд ялангуяа, үрийн бусад төрөл зүйлүүдтэй өрсөлдөх чадвар илүү байдгаас эх ургамлаас хол шинэ таатай газруудад хүрч чаддаг [16] тухай тэмдэглэжээ. Жимс идэшт шувууд нь ойн бүтэц, олон янз байдлыг хадгалахад чухал ач холбогдолтой экосистемийн үйлчилгээг үзүүлдэг. Жишээ нь: халуун орны бүс нутагт, модны үр амьтдаар 90 хүртэлх хувь нь тархан ургахад тусалдаг [17].

Жимс бол шувуудын хувьд чухал нөөц бөгөөд жимсний олон янз байдал нь шувууны олон янз байдлыг тодорхойлоход чухал үүрэг гүйцэтгэдэг [18] байна. Жимс жимсгэнэ нь азот, уургийн агууламж багатай байдгаар зөвхөн жимсээр хооллодог шувуудын зүйл цөөхөн байдгийг тайлбарлаж болох юм [19]. Сэрүүн бүсэд жимс жимсгэнээр хооллодог шувуудын зүйлүүдэд тэрхүү эх үүсвэр нь нүүдэл, шилжилт хөдөлгөөнөө амжилттай хийхэд шаардлагатай өөх тосыг шингээж, нөөцлөх гол эх үүсвэр болдог [20].

Ургамлын өөр бусад хэсгээр хооллодог шувууд, шавж зэрэг уургийн бусад эх үүсвэрээр идэш тэжээлээ нөхөж болно [21], [22]. Өвсөн тэжээлт шувуудын зүйлүүдийн хувьд үр тариа ба жимс иддэг нь илүү түгээмэл байдаг. Шувууд илчлэгийнхээ ихэнх хувийг үрд агуулагдах цардуулаас авдаг ба 1000 гаруй

шувууны төрөл, зүйлүүд нь үрийн мөхлөгөөр голлон авдаг [23] байна. Шувууд үр, жимсээр идшилээд, дараа нь гулгих, бөөлжих, ялгадас сангасаараа гаргах эсвэл үрийг биедээ наалдуулах зэргээр тараадаг [24].

Самарч шаазгай (*Nucifraga caryocatactes*) хушны боргоцойны үрийг (самар) иддэг. Хэлэн доорх уутандаа 80 ширхэг хүртэл самар уутлан модны хонгил хөвд малтан түүний доор нууж хадгалдаг зан төрхтэй. Дорнод Сибирийн тайгын 1 га-д 75-250 мянган самар нөөцлөн булсныг Н.Ф.Реймес олж тогтоосон байдаг [25]. Нөөцөд хадгалсан самар нь ангаахайгаа тэжээхэд чухал ач холбогдолтой ч самарч шаазгайн нуусан самрыг хэрэм, жирх мэт ойн жижиг мэрэгчид бас хооллох эх үүсвэр болгодог. Харин хэн нь ч олж идээгүй хоцорсон нөөцөөс хушны сайн чанарын үр 5-15-аар соёолон шинэ мод болон ургана [4]. Ийнхүү урьд хуш байгаагүй газар шинээр бий болох үйлсэд самарч шаазгай гол үүрэг гүйцэтгэнэ.

Үр, жимсийг идэш тэжээлдээ гол болгодог [1] шувуудын амьдрах орчны сонголтод нөлөөлөх гол хүчин зүйлүүдийн тархац нутгийн давхцуулсан шинжилгээний (Hot-Spot analysis) урьдчилсан суурь үр дүн нотолж байна. Монгол орны ой, ойгоор бүрхсэн нутгийн хэмжээнд тархсан шувуудыг нарийвчлан судлах замаар дэлхийн тайгын өмнөд хязгаар, манай орны ой сангийн хамгааллыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судлан сайжруулах, салбар дундын бодлогыг нэмэгдүүлэх, шувууны хүрээлэн буй орчин, биологийн олон янз байдлын хамгаалал, тогтвортой хөгжлийн оролцоог шинжлэх ухааны үндэслэлтэй ашиг тусыг мэдүүлж, ашиглах хэрэгтэй байна.

Дүгнэлт

1. Монгол орны ойд суурин болон нүүдлийн жимс, үрээр хооллодог 11 зүйлийн шувуу ойн ургамлын 12 мужид харьцангуй жигд тархсан байна.
2. Номин хөхбухын нийт голомт нутгийн 94.6%, тархац нутгийн 90.6% Өвөр байгаль, Хангайн нурууны мужид хамаарч байна. Номин хөхбухын голомт нутгийн 12% мойлтой, 17% дэрэвгэр жиргэрүүтэй, харин тархац нутгийн 57% мойлтой, 48% дэрэвгэр жиргэрүүтэй давхцаж байна.
3. Их хөхбухын нийт голомт нутгийн 87%, тархац нутгийн 86% Өвөр байгаль, Хангайн нурууны мужид хамаарна. Их хөхбухын голомт нутгийн 9% нь мойлтой, 15% аньстай, харин тархац нутгийн 54% мойлтой, 35% аньстай тус тус давхцаж байна.
4. Төлөөлөл болгон сонгосон хоёр зүйл ойн

шувууны байршил нутаг жимс жимсгэнийн тархацтай харьцангуй өндөр давхцаж байгаа нь цаашид идэш тэжээлийн холбогдол, хамаарлыг нарийвчлан судлах шаардлагатайг харуулж байна.

5. Манай орны ой тайгын бүсийн шувуудын амьдрах орчин ба жимсний тархалтын давхцаа болон идэш тэжээлд үр жимсний оролцоо харьцангуй өндөр байгаа нь хүрээлэн буй орчин, биологийн олон янз байдлын тэнцвэрийг хадгалах, ойн экосистемд чухал оролцоо үүрэгтэй тодорхойлох боломжтойг харуулж байна.

Талархал

Судалгааг Боловсрол Шинжлэх Ухааны Яамны захиалгаар Шинжлэх Ухаан Технологийн Сангийн санхүүжилтээр суурь судалгааны төслийн (ШУТБИХХЗГ-2022/172) хүрээнд хийж гүйцэтгэв.

Ашигласан бүтээл

- [1] Болд А. Эколого-географические основы охраны и рационального использования орнитофауны МНР. р. 502 с. 1989.
- [2] Girma, Z., Mamo, Y., Mengesha, G., Verma, A and Asfaw, T. Seasonal Abundance and Habitat Use of Bird Species in and around Wondo Genet Forest, South-Central Ethiopia. *Ecol. Evol.* 2017, 7, 3397–3405. vol. *Evol.* 7, pp. 3397-3405. 2017.<https://doi.org/10.1002/ece3.2926>
- [3] Katuwal, H.B., Basnet, K., Khanal, B. Devkota, S., Rai, S.K., Gajurel, J.P., Scheidegger, C and Nobis, M.P. Seasonal Changes in Bird Species and Feeding Guilds along Elevational Gradients of the Central Himalayas, Nepal. *PLoS ONE*, vol. e0158362. no. 11, 2016.<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158362>
- [4] Болд А. Ойн шувуудын тухай. Академи А.Болдын бүтээлийн эмхэтгэл. Эмхэтгэсэн Г.Майнжаргал, Б.Батзол. *Улаанбаатар Соёмбо Принтинг*, vol. Дэд боть (1996-2007). pp. 295–304, 2016.
- [5] Ойн зарим дагалт баялгийн Атлас (тархац, нөөц, үнэлгээ). Дугаржав Ч. (Ер. ред). Улаанбаатар. 2011.
- [6] *Монгол орны ашигт ургамлын тархац – нөөцийн Атлас*. Дугаржав Ч. (Ер. ред). Улаанбаатар. Бэмби сан. 2014.
- [7] Цэрэнбалжид Г. Монголын нэн ховор, ховор, гоц ашигт ургамлын үрийн өнгөт цомог. Улаанбаатар. Бэмби сан. 2013.
- [8] Доржсүрэн Ч., Ч.Дугаржав., Г.Цэдэндаш, Ж.Түшигмаа, and М.Тунгалаг, *Монгол орны ойн мужлал, хэв шинж*. Улаанбаатар, Монгол Улс, 2020.
- [9] Mainjargal G, D.Enkhbileg, and B.Munkhjargal. Significance of seeds and berries in the diet of forest birds in Mongolia and their contribution to conservation. in *Proceedings of the International Conference on Plant Science*. Ulaanbaatar, Mongolia, 2024. pp. 89-91.
- [10] Newton, Ian. Can Conditions Experienced During Migration Limit the Population Levels of Birds? *Ornithology*. vol. 147, pp. 46-166. 2006. <https://doi.org/10.1007/s10336-006-0058-4>
- [11] Shackelford, and Clifford Eugene. Migration and the Migratory Birds of Texas: Who they are and Where they are going. *TPWD*, 1999.
- [12] Sekercioglu, Ç. H. Increasing awareness of avian ecological function. *Trends in Ecology & Evolution*, 21(8), 464– 471. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.05.007>. *Trends Ecol. Evol.* 218, vol. 21, no. (8), pp. 464-471., 2006, <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.05.007>
- [13] Levey, D. J., Silva, W. R and & Galetti, M. Seed dispersal and frugivory: Ecology, evolution, and conservation. *CABI*. 2002.
- [14] Caves, E. M., Jennings, S. B., HilleRisLambers, J., Tewksbury, J. J. and & Rogers, H. S. The natural experiment demonstrates that bird loss leads to cessation of dispersal of native seeds from intact to degraded forests. vol. *PLoS One*, 8(5), e65618. 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065618>
- [15] Mueller, T., Lenz, J., Caprano, T., Fiedler, W., and & Böhning- Gaese, K. Large frugivorous birds facilitate functional connectivity of fragmented landscapes. *J. Appl. Ecol.*, vol. 51, no. (3), pp. 684-692., 2014, <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12247>
- [16] Terborgh, J., Enemies maintain hyperdiverse tropical forests. *Am. Nat.*, vol. 179, no. (3), pp. 303–314. 2012, <https://doi.org/10.1086/664183>
- [17] Howe, H. F., and & Smallwood, J. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics*. vol. 13(1), pp. 201–228, 1982, doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.es.13.110182.001221>
- [18] Kissling, W. D., C. Rahbek, and and K. Böhning-Gaese. Food plant diversity as broad-scale determinant of avian frugivore richness, *Proceedings of the Royal Society B. Biol. Sci.*, vol. 274. no. no 1611, pp. 799-808. 2007.<https://doi.org/10.1098/rspb.2006.0311>
- [19] Snow, D. W. Tropical frugivorous birds and their food plants: a world survey, *Biotropica*. vol. 13, pp. 1–14, 1981..<https://doi.org/10.2307/2387865>
- [20] Bairlein, F. The study of bird migrations – some future perspectives: Capsule routes and destinations have been unveiled but modern techniques offer the chance to explore much more, *Bird Study*. vol. 50. no. 3, pp. 243-253. 2003.<https://doi.org/10.1080/00063650309461317>
- [21] Karasov, W. H. Digestion in birds: chemical and

physiological determinants and ecological implications, *Studies in Avian Biology*. vol. 13, no. no 39, p. L-4. 1990.

- [22] López-Calleja, M.V. and F. Bozinovic. Feeding behavior and assimilation efficiency of the Rufous-tailed Plantcutter: a small avian herbivore, *Condor*. vol. 101, pp. 705-710., 1999..<https://doi.org/10.2307/1370206>
- [23] Şekercioğlu, Ç. H., G. C. Daily, and P. R. Ehrlich. Ecosystem consequences of bird declines, *Proc Natl Acad Sci USA*. vol. 101, no. no 52, pp. 18042-7, 2004..<https://doi.org/10.1073/pnas.0408049101>
- [24] Jose M Costa, Jaime A. Ramos, Luís P. da Silba, Sérgio Timoteo, Pedro M. Araújo, Marcial S. Felgueiras, António Rosa, Cláudia Matos, Paulo Encarnação, Paulo Q. Tenreiro and Ruben H. Heleno. "Endozoochory largely outweighs epizoochory in migrating passerines, *Journal of Avian Biology*," *J. Avian Biol.*, vol. 44, no. 001-006., 2013, <https://nso-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1600-048X.2013.00271.x>
- [25] Реймес Н.Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири. М.-Л. Наука. 1966.