



Эрдэм шинжилгээний бүтээл

<https://doi.org/10.5564/pib.v40i1.4008>

PROCEEDINGS OF
PIB
THE INSTITUTE OF BIOLOGY

Нүүдлийн үеийн нугасны овгийн шувуудын тоо толгойн өөрчлөлт болон статус: Чух нуурын судалгаа

Цогтмагнай АЛТАНГЭРЭЛ^{1,2*}, Өөдөс БАЯРСАЙХАН², Цэрэнбат УЧРАХЗАЯА¹, Гунгаа АМАРХҮҮ¹,
Эрдэнэчимэг БААСАНСҮРЭН¹, Одмаа Булган¹, Балдандугар ЦОГГЭРЭЛ¹, Пүрэв-очир ГАНХУЯГ¹

¹Монгол Улс, Улаанбаатар, Монголын Шувуу Хамгаалах Төв

²Монгол Улс, Улаанбаатар, Монгол Улсын Их Сургууль, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Биологийн тэнхим

*Холбоо барих зохиогч: altangerel@mbcc.mn <https://orcid.org/0009-0004-7199-6578>

Хураангуй: 2022 оны байдлаар Монгол оронд 519 зүйл шувуу бүртгэгдсэн бөгөөд үүнээс 39 нь нугасны овогт хамаарна. Нүүдэл болон өвчлөлийн судалгаа цөөнгүй хийгдсэн боловч урт хугацааны бүлгэмдлийн түвшний судалгаа хомс байна. 2019-2022 оны хооронд бид Чух нуурыг дамжин нүүдэллэж буй 31 зүйлийн 187 000 орчим бодгалийг бүртгэж, бүлгэмдлийн бүтэц, зүйлийн бүрдэл, популяцийн хөдлөл зүй, харьцангуй элбэгшилд тулгуурлан давамгайлал зүйлүүдийг илрүүлэв. Хаврын улирал намартай харьцуулахад зүйлийн баялаг, олон янз байдал өндөр байх бөгөөд тоо толгойн хувьд ихсэх нь намрын улирал өндөр байв. Чух нуурт Улаан хүзүүт шумбуур (*Aythya ferina*), Алаг шунгаач (*Bucephala clangula*) болон Тольт монхдой (*Melanitta stejnegeri*) зэрэг арван зүйл давамгайлал болно. Бид Чух нуурт Ундар нүдэн шумбуур (*Aythya nyroca*), Хошуу галуу (*Anser cygnoides*) зэрэг есөн зүйл үрждэг болохыг баримтжуулсан. “Тохиолдлын таарах” Мөнгөлөг шунгаахай (*Clangula hyemalis*) нь хаврын нүүдлийн оргил үе болон тавдугаар сарын дундуур жил бүр Чух нуураар дайран өнгөрнө. Хаврын нүүдэл дууссаны дараа гуужихаар ирж буй Улаан хүзүүт шумбуур болон Хошуу галууны дэгдээхэйн тоо нугасны популяцийн нийт тоог ихэсгэх хандлагатай байдаг. Намрын нүүдлийн идэвхжил жил хоорондоо харилцан адилгүй бөгөөд тухайн жилийн цаг агаарын нөхцөл байдлаас хамаарах боломжтой юм. Урт хугацааны мониторинг нь нугасны овгийн зүйлүүдийн популяцийн хөдлөл зүйг тогтооход чухал тул цаашдын судалгааг бүс нутгийн хэмжээнд гүйцэтгэх хэрэгцээтэй хэвээр байна.

Түлхүүр үгс: мониторинг, зонхилгоч зүйл, Чух, нугас, бүлгэмдэл

Хүлээн авсан 2024.09.29; хянан тохиолдуулсан 2024.12.17; зөвшөөрсөн 2024.12.30

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

Оршил

Дэлхийн хэмжээнд 11 000 орчим зүйлийн шувуу Шинжлэх ухаанд бүртгэгдсэн бөгөөд үүнээс 173 зүйл нь нугасны (Anatidae) овогт хамаардаг [1]. Харин Ази тивд 3824 зүйл шувууд байх бөгөөд 120 зүйл нь тус овогт хамаардаг [2]. Ази тивд буй нугасны овгийн шувуудын 33.3% нь буюу 40 зүйл нь Монгол оронд тэмдэглэгджээ [3].

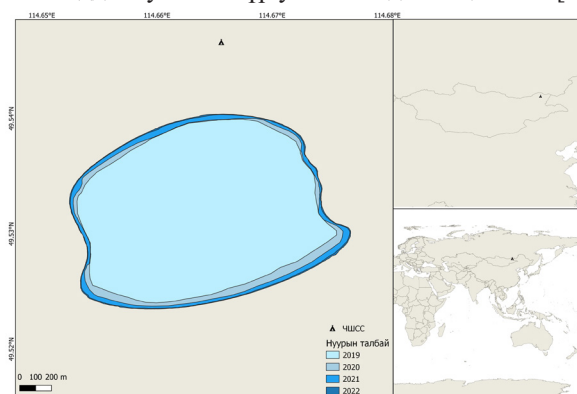
Нугасны овгийн шувуудын өдийг хүрэм, цагаан хэрэглэл зэрэгт мөн махыг нь эртнээс хоол хүнсний зориулалтаар ашиглахаас гадна тухайн зүйлүүдийг спорт агнуурт нэлээдгүй ашигладаг [4]. Түүхэн хугацаанд *Mergus australis*, *Camptorhynchus labradorius*, *Alopochen mauritiana*, *Alopochen kervazoi*, *Chenonetta finschi*, *Anas theodori*, *Anas marecula* гэх долоон зүйл нугас хүмүүсийн хэт агналт, хүний суурьшил тэлсэнтэй холбоотойгоор утсан байна [5].

Монгол орны нугасны овгийн шувуудын нүүдэл шилжилт, өвчлөл зэрэгтэй холбоотой бүтээл олон боловч бүлгэмдлийн хэмжээнд зүйлийн бүрдэл элбэгшил зэрэг нь улирлаас хамааран хэрхэн өөрчлөгдөж буйг гаргасан судалгаа хомс хэвээр байна. Энэхүү судалгааны ажил нь тухайлсан нэг газарт нүүдлийн үеийн нугасны овгийн шувуудын бүлгэмдлийн өөрчлөлтийг жил болон улирлын хооронд харьцуулан гаргаснаараа онцлог болж байгаа болно. Бид энэ өгүүлэлд нугасны овгийн шувуудын хавар, намрын нүүдлийн үеийн бүлгэмдлийн дөрвөн жилийн (2019– 2022) судалгааны үр дүнг орууллаа. Энэ судалгааны ажлын зорилго нь хавар, намрын нүүдлийн үед Чух нуурт зусдаг, үрждэг, дамжин өнгөрдөг нугасны овгийн зүйлийн бүрдэл, элбэгшлийн харьцуулсан судалгааг урт хугацаанд хийх юм.

Судалгааны материал, арга зүй

Судалгааны талбай

Чух нуур нь Улз голын сав газарт харьяалагдах ба Засаг захиргааны нэгжийн хувьд Дорнод аймгийн Дашбалбар сумын нутагт Монгол Дагуурын ДЦГ-ын Б хэсгийн орчны бүсэд хамаарагддаг ($49^{\circ}31'59.75''N$; $114^{\circ}40'09.28''E$). Нуурын талбай 2.1 км² ба гүн нь дунджаар 3.5 м гүнтэй. Өргөөшөө 1.7 км, уртаашаа 1.9 км сунаж тогтсон, эргийн шугам 5.8 км урттай эрдэст нуур юм [6]. Уг нуур нь ойр орчмын бусад ижил төсөөтэй нууруудтай харьцуулахад дан ганц хур тунадасны усаар бус нуурын урд хэсэгт байх булгаар тэжээгддэг тул жил бүр устай байдаг онцлогтой [7].



1-р зураг. Судалгааны талбай

Тооллогын арга зүй

Нуурын шувуудын тооллогыг өдөрт нэг удаа өглөө нар мандсаны дараа эсвэл орой нар жаргахын өмнө шувуудыг идэвхтэй хооллож байх үед нэгээс хоёр цагийн хугацаанд гүйцэтгэсэн. Чух нуур нь талбайн хувьд харьцангуй жижиг тул нуурын зүүн болон баруун талын өндөрлөг хэсгээс нуурт буй нугасны овгийн бүхий л зүйлүүдийг таньж тодорхойлох боломжтой юм. Иймд бид өдөрт цаг агаарын байдал, өдрийн аль цагт тооллого хийж байгааг харгалзан нуурын зүүн болон баруун эрэгт нэг цэгээс мөн Чух нуурын урд хэсэгт байх жижиг горхи бүхий цөөрмийг шувуу ажиглах цамхаг ашиглан шувуудыг бүртгэсэн.

Хаврын нүүдлийн улиралд 5 сарын 1-ээс 6 сарын 10-ыг хүртэлх хугацааг, намрын нүүдлийн улиралд 8 сарын 10-аас 10 сарын 1-ийг хүртэлх хугацааг хамруулан үзсэн бол 6 сарын 11-ээс 7 сарын 30 хүртэлх хугацааг шувуудыг зусах үе гэж үзсэн. Бид дөрвөн жилд дараах хугацааг хамруулан хавар, намрын болон зусаж буй шувуудын тоо толгой, зүйлийн бүрдлийг бүртгэсэн.

- 5 сарын 16 – 6 сарын 13, 2019, 8 сарын 11 – 9 сарын 7, 2019;
- 5 сарын 11 – 6 сарын 11, 2020, 7 сарын 31 – 9

сарын 6, 2020;

- 7 сарын 20 – 9 сарын 16, 2021.*

- 5 сарын 11 – 6 сарын 6, 2022; 7 сарын 24 – 8 сарын 25, 2022

* 2021 оны хаврын улиралд ковидын хөл хорионы улмаас судалгаа хийгдээгүй.

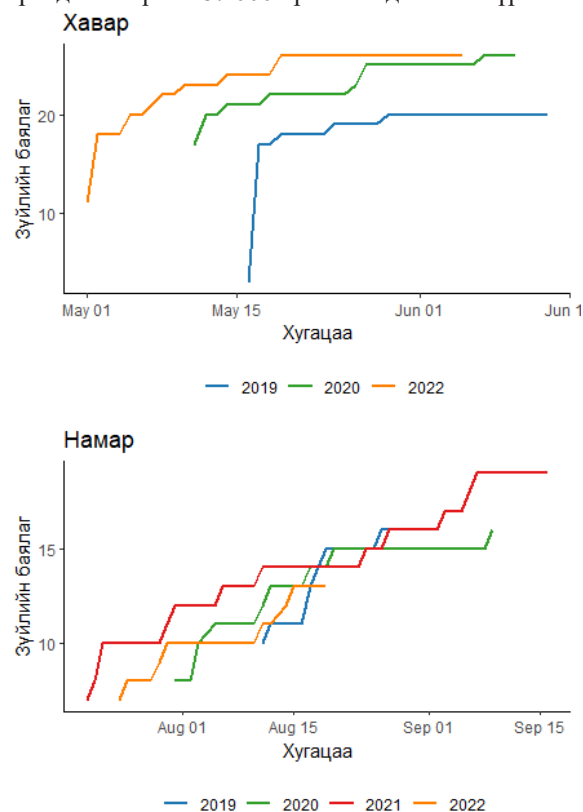
Мэдээлэл боловсруулалт

Шувуудын олон янз байдлыг үнэлэхдээ Шаннон-Вейнерийн олон янз байдлын индекс, Сипсоны олон янз байдал болон жигд байдлын индексийг ашиглан популяцийн үнэлгээг гүйцэтгэсэн [8]. Улирал болон жилүүдийн тоо толгойн өөрчлөлтийг харьцуулахдаа Pairwise Wilcoxon [9] болон Kruskal-wallis тест ашигласан [10]. Бүлгэмдэлд буй зонхилогч зүйлүүдийг тогтоохдоо нийт шувуудын бодгалийн тоо толгойн таваас дээш хувийг эзэлж байгаа тохиолдолд зонхилогч, 2-5% эзэлж буй бол дэд зонхилогч, хоёр хүртэлх хувийг эзэлж буй бол зонхилогч биш гэж үзсэн [11]. Эдгээр анализуудыг Ecological Methodology, JMP болон RStudio зэргийг ашиглан гүйцэтгэв.

Судалгааны үр дүн

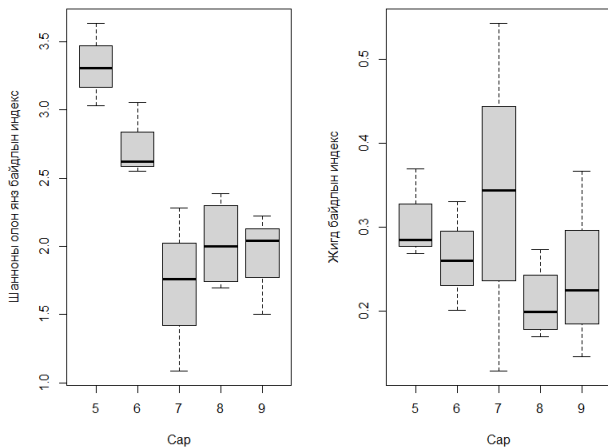
Бүлгэмдлийн бүтэц:

Бид 2019-2022 оны дөрвөн жилийн хавар болон намрын нүүдлийн үед нийт 233 хоног ажиглалт бүртгэл хийсэн. Энэ хугацаанд нугасны овгийн 31 зүйлд хамаарах 187 000 орчим бодгалийг бүртгэв.



2-р зураг. Зүйлийн хуримтлалын муруй.

Хаврын судалгааны хугацаанд 29 зүйлд хамаарах 47 000 орчим бодгалийг бүртгэсэн бөгөөд 2019 онд хамгийн цөөн буюу 20 зүйлийн 12 000 орчим, 2022 онд хамгийн олон буюу 15 600 орчим бодгаль ажиглагдсан. Намрын судалгааны хугацаанд 22 зүйлд хамаарах 140 000 орчим бодгалийг бүртгэсэн. Үүнээс 2022 онд хамгийн цөөн буюу 13 зүйлийн 29 000 орчим бодгаль, 2021 онд хамгийн олон буюу 19 зүйлийн 70 000 орчим бодгаль бүртгэгдсэн.



3-р зураг. а) Шанноны олон янз байдлын индекс болон б) жигд байдлын индексийн сар хоорондын ялгаатай байдал.

Жигд байдлын индексийн хувьд саруудын хооронд статистик ач холбогдолтой ялгаа ажиглагдаагүй ($F=0.7189$, $p=0.5966$) боловч олон янз байдлын хувьд сарууд ялгаатай байсан ($F=9.1175$, $p=0.0017^*$). Зүйлүүдийн олон янз байдал хаврын нүүдэл дайрч өнгөрдөг саруудад (тав болон зургаадугаар сар) өндөр, зуны үржлийн хугацаанд (долоодугаар сар) хамгийн бага байдаг. Үржлийн улиралд (долоодугаар сар) жигд байдлын индекс хамгийн өндөр, намрын нүүдлийн улиралд (найм болон есдүгээр сар) хамгийн бага утгатай байна.

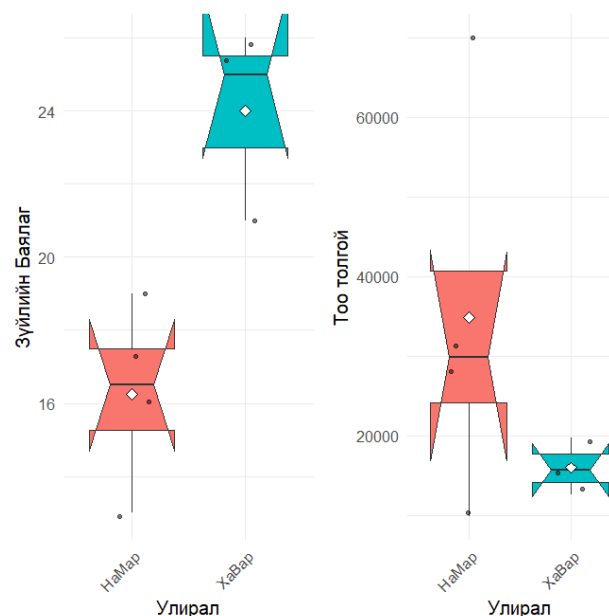
Улирал болон жилүүдийн хооронд харьцуулан үзвэл зүйлийн олон янз байдлын индексээр хаврын улирал намраас илүү ($F=13.6124$, $p=0.0142$) байсан. Тухайлбал 2022 оны хавар зүйлийн олон янз байдал хамгийн өндөр байсан бол 2021 оны намар зүйлийн олон янз байдал хамгийн бага байв. Жигд байдлын индексийн хувьд хавар болон намрын улирлын хооронд ялгаа ажиглагдаагүй ($F=0.9577$, $p=0.3727$) (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт. Олон янз байдлын индекс: 2019-2022 оны хавар болон намрын улирал.

Шанноны олон янз байдлын индекс (H')	2019	2020	2021	2022
Хавар	2.742	3.072		3.607
Намар	2.306	2.341	1.599	1.714
Жигд байдлын индекс				
Хавар	0.204	0.2		0.356
Намар	0.23	0.258	0.112	0.19

Хаврын нүүдлийн үед гурван жилийн дунджаар авч үзвэл 32 (20-36) хоногийн хугацаанд 24 зүйлд хамаарах 15964 ± 3613 орчим бодгалийг тоолсон ба гурван жилийн судалгааны явцад бодгалийн тооны хувьд ялгаа ажиглагдаагүй ($p=0.09$).

Харин намрын нүүдлийн дөрвөн жилийн дунджаар 34 (18-56) хоногийн хугацаанд 16 зүйлд хамаарах 34853 ± 25184 орчим бодгаль тоолсон бөгөөд жил бүрийн намрын улиралд тоологдсон бодгалийн тоо ялгаатай ($p=0.001$) байна. Зүйлийн баялгийн хувьд хаврын улирал намраас харьцангуй өндөр ($t = 3.96$, $df = 5$, $p < 0.01$) харин тоо толгойн хувьд намрын улирал харьцангуй өндөр ($t = 4.19$, $df = 93$, $p < 0.00006$) байна (4-р зураг).



4-р зураг. а) Зүйлийн баялаг болон б) тоо толгойн улирал хоорондын ялгаа.

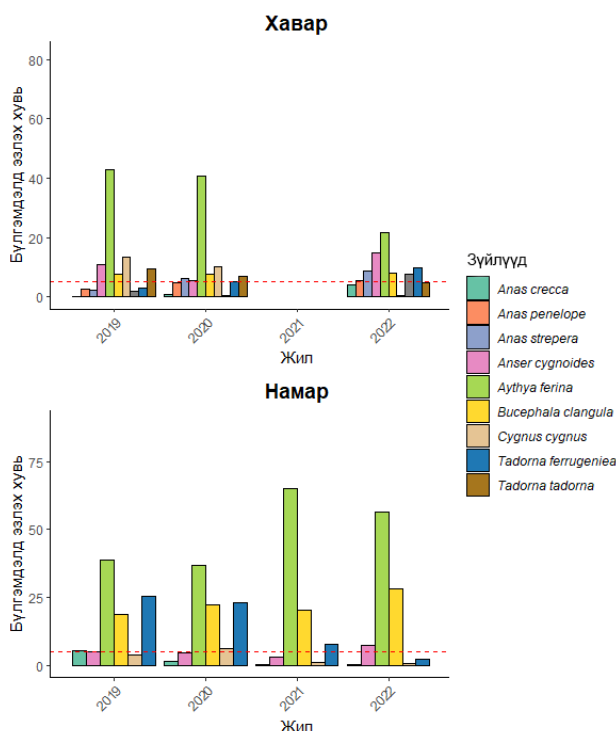
Зонхилогч зүйлүүд:

Чух нуурт нүүдлийн улиралд нийт 10 зүйл зонхилогч болно. *Aythya* болон *Megini* дэд овогт хамаарах шумбадаг нугаснууд болох Улаанхүзүүт шумбуур (*Aythya ferina*), Алаг шунгаач (*Bucephala clangula*), Тольт монхдой (*Melanitta stejnegeri*) нь зонхилогч зүйлүүд дунд хамгийн олон тоотойгоор бүртгэгддэг.

Anatinae, Tadorninae дэд овогт хамаарах таван зүйл хөвдөг нугаснууд болох Хондон ангир (*Tadorna ferruginea*), Анхидал ангир (*Tadorna tadorna*), Бор нугас (*Anas strepera*), Зээрд нугас (*Anas penelope*), Ногоохон нугас (*Anas crecca*) болон Anserinae дэд овогт хамаарах хоёр зүйл болох Хошуу галуу (*Anser cygnoides*), Гангар хун (*Cygnus cygnus*) зонхилогч зүйлүүд дундаа харьцангуй бага хувийг эзэлнэ.

Эдгээрээс хаврын улиралд нийт есөн зүйл нугас зонхилогч болох бөгөөд эдгээр зүйлүүд дунджаар тухайн хугацаанд бүртгэгдсэн нийт зүйлийн 80.8 (75.91-84.56%) хувийг эзэлж байна. Харин намрын улиралд зургаан зүйл зонхилогч болох бөгөөд эдгээр зүйлүүд дунджаар тухайн хугацаанд бүртгэгдсэн нийт зүйлийн 91.56 (88.32-93.06%) хувийг эзэлж байна.

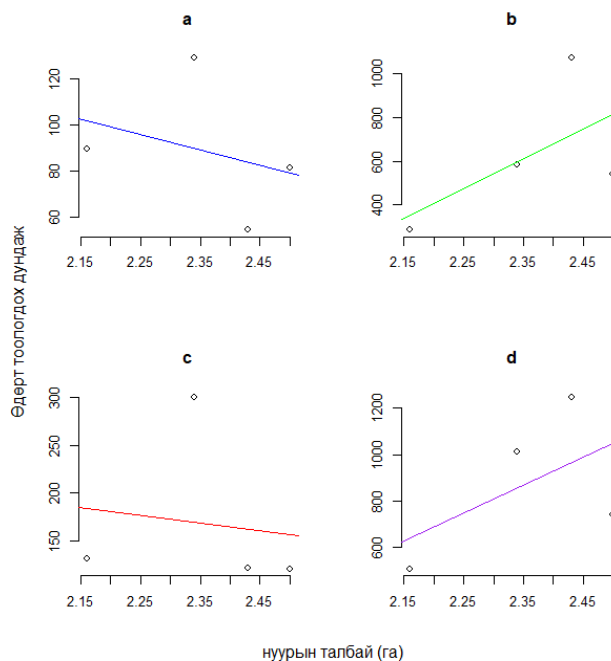
Зонхилогч зүйлүүдийн бүлгэмдэлд эзлэх хувь буюу тоо толгой жилүүдийн хооронд харилцан адилгүй дүр зураг үзүүлж байсан. Тухайлбал хаврын улиралд зонхилогч болж буй зүйлүүдийн тоо нэмэгдэх хандлагатай байсан бол намрын улиралд зонхилогч болж буй зүйлүүдийн тоо буурч байсан буюу цөөн хэдэн зүйл бүлгэмдлийн дийлэнх хувийг бүрдүүлж байв.



5-р зураг. а) Хавар болон б) намрын нүүдлийн үеийн бүлгэмдэл дэх зонхилогч зүйлүүдийн өөрчлөлт жилээр.

Зонхилогч зүйлүүдийн эрэмбэ өөрчлөгдөхөд Улаан хүзүүт шумбуурын тоо толгойн өөрчлөлт голлох нөлөөг үзүүлж байсан ба 2019 оноос хойш бүлгэмдэлд эзлэх хувь улам нэмэгдсээр байна. Судалгааны хугацаанд буюу 2019 – 2022 оны хооронд Чух нуурын талбай хур тунадасны нөлөөгөөр 2.1 км² – 2.5 км² болж нэмэгдсэн.

Нугасны овгийн шувуудын жигд байдалд нуурын талбайн өөрчлөлтөөс хамаарсан ялгаа ажиглагдаагүй ($p=0.1854$).



6-р зураг. Зонхилогч зүйлүүдийн бүлгэмдэлд эзлэх хувь (%) нуурын талбайн (км²) өөрчлөлтөд үзүүлэх ялгаа а) галуу болон хун, б) шумбадаг нугас, в) хөвдөг нугас д) бүгд.

Шувуудын оршин амьдрах хэлбэр:

Судалгааны явцад бүртгэгдсэн зүйлүүдийн Чух нуурын орчимд орших хэлбэрийг авч үзвэл Хошуу галуу, Бор галуу, Гангар хун, Хондон ангир, Анхидал ангир, Зэрлэг нугас, Ундар нүдэн шумбуур болон Улаан хүзүүт шумбуур үржлийн тохиолдсон мөн Олон улсын хэмжээнд “устаж байгаа” ангилалд орсон Ухаа шумбуур (*Aythya baeri*) 2022 онд хосоороо зуссан. Эдгээр зүйлүүдээс гадна Олон улсын хэмжээнд “ховордож болзошгүй” ангилалд орсон Гэээгт нугас, “эмзэг” Мөнгөлөг шунгаахай (*Clangula himalis*), Бүс нутгийн хэмжээнд “эмзэг” Байгалийн нугас (*Sibirionetta formosa*) нүүдлийн үедээ дайран өнгөрнө. Бүс нутгийн хэмжээнд “ховордож болзошгүй” Манхин галуу (*Anser albifrons*) тохиолдлын бүртгэгддэг.

Ундар нүдэн шумбуурын хувьд бидний судалгааны явцад Чух нуурын залгаа шигүү ургамал бүхий бүрдэд 2021 оны намар нэг хос найман дэгдээхэй бойжуулж буй нь ажиглагдсан.

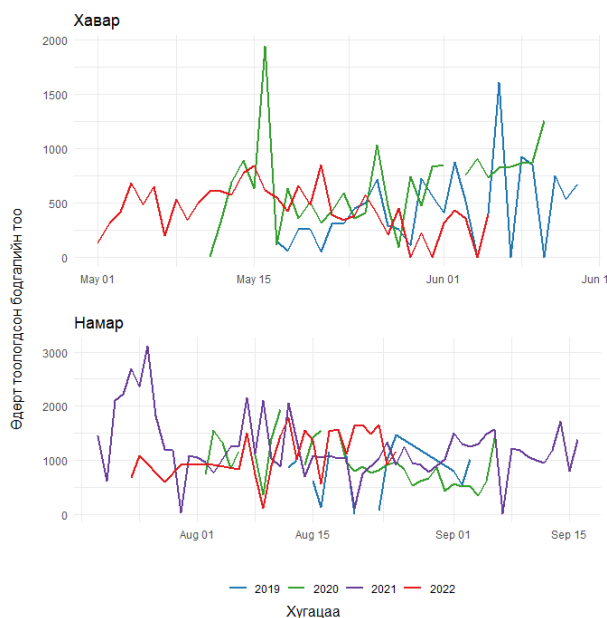
Олон улсын хэмжээнд “эмзэг” ангилалд орсон Мөнгөлөг шунгаахай Чух нуураар хаврын нүүдлийн үедээ жил бүр тогтмол дайран өнгөрдөг. Бид 2022 оны хавар хамгийн олон буюу гурван эр, нэг эм бодгалийг бүртгэсэн.

Нүүдлийн хугацаа:

Хаврын улиралд хийгдсэн тооллогоор гурван жилийн хугацаанд тоологдсон бодгалийн тооны

хооронд ялгаа ажиглагдаагүй ($p=0.628$) бөгөөд хаврын нүүдлийн хугацаанд Чух нуураар дайран өнгөрөх шувуудын тоо харьцангуй тогтмол байна. Нүүдлийн идэвхжил тавдугаар сарын дунд үед нэмэгдээд сарын сүүл үед бууран зургаадугаар сарын эхээр дахин нэмэгддэг болох нь харагдаж байна. Харин намрын нүүдлийн хувьд дөрвөн жилийн хугацаанд тоологдсон бодгалиудын тоо өөр ($p=0.004$) төдийгүй нүүдлийн идэвхжил ч харьцангуй ялгаатай байгаа юм.

Тавдугаар сарын дунд үе Чух нуураар дайран өнгөрөх нугасны зүйлүүдийн нүүдлийн оргил үе болно. Харин зургаадугаар сарын эхээр олширч буй үзэгдэл нь Чух нуурын зонхилогч зүйл болох Улаан хүзүүт шумбуур болон Хошуу галуутай холбогдож байна. Учир нь Улаан хүзүүт Чух нуурыг нүүдлийн үедээ ашиглахаас гадна цөөн тооны шувууд үржиж дунджаар 2000 орчим эрбодгаль зусах байдлаар нуурыг ашигладаг. Хошуу галууны хувьд бид Чух нуурын орчимд 20 орчим үржлийн хос байгааг бүртгэсэн. Эдгээр хос шувууд зургаадугаар сарын эхээр тухайн жилийн залуу шувууд буюу дэгдээхэй нүүдээ дагуулан нуурт ирдэг. Бид шувуудын өдрийн тоо толгойг гаргахдаа залуу болон бие гүйцсэн шувуудыг нэгтгэн авч үзсэн ба энэ нь өсөлттэй үр дүнг гаргаж байна.



7-р зураг. Хавар, намрын нүүдлийн идэвхжилийн жил хоорондын ялгаатай байдал.

Намрын нүүдлийн хувьд 2019-2022 оны хооронд хүчтэй олшрол идэвхжил ажиглагдаагүй, нүүдлийн хэв маяг харилцан адилгүй боловч тоо толгой харьцангуй тогтвортой байсан. Үүнээс 2021 онд долоодугаар сарын сүүл үед шувууд тоо толгойн огцом өсөлт үзүүлсэн ч богино хугацаанд буцаад

буурсан. Тухайн хугацаанд бүлгэмдэлд гарч буй тоо толгойн өсөлт, бууралт нь Улаан хүзүүт шумбуурын тоо толгойн өөрчлөлттэй шууд холбоотой байсан.

Хэлэлцүүлэг, дүгнэлт

Монгол оронд нугасны (Anatidae) овогт хамаарах 39 зүйл шувуу бүртгэгдсэн [3] байдаг ба үүнээс 1988 онд Н.Цэвээнмядаг, А.Болд, В.Е.Фомин, В.А.Остапенко нар Онон, Улз, Халх голын сав нутгийн шувуудын судалгаагаар тус овогт хамаарах 23 зүйл шувууг бүртгэжээ. Эдгээрээс 19 зүйл нь Улз голын сав газарт бүртгэгдсэн байна [12]. Бидний судалгааны явцад нугасны (Anatidae) овгийн 31 зүйл шувуу бүртгэсэн нь нийт Монгол орны нугасны овгийн шувуудын зүйлийн 79.4%-ийг бүрдүүлж байна.

Хаврын нүүдлийн хугацаанд Чух нуурыг илүү олон зүйл шувууд ашигладаг болох нь харагдаж байна. Намрын улиралд зүйлийн олон янз байдал бага боловч тоо толгойн хувьд өндөр байна. Энэ нь намрын нүүдлийн онцлогоос хамааруулан тооллого бүртгэл хийсэн хугацаа хаврынхаас олон хоног мөн сүрэгт залуу шувууд олноор нэмэгдсэн байдаг нь тоо толгойн хувьд эрс ялгаа гаргадагтай холбоотой [13]. Хаврын нүүдэл богино хугацаанд болж өнгөрдөг нь шувуудын үржлийн нутагтаа эрт ирж үүрлэх таатай орчныг сонгон эзэмших гэсэн өрсөлдөөнт зан төрхтэй нь холбож үздэг [14][15]. Гэвч зарим галууны зүйлийн хувьд хаврын нүүдэл үргэлжлэх хугацааны хувьд намраас урт байдаг ба энэ нь хаврын улиралд тухайн шувууд илүү олон газар бууж амардагтай холбоотой гэжээ [16] [17]. Харин намрын нүүдэл удаан үргэлжилдэг нь залуу шувуудын нисэж сурах дадлага хийх зэрэг зан төрхтэй шууд холбоотой гэжээ [16]. Бидний 2019-2022 оны намрын судалгааны явцад нүүдлийн идэвхжил төдийлөн хүчтэй ажиглагдахгүй байсан. Харин 2021 онд долоодугаар сарын эхээр огцом өсөлт ажиглагдсан нь Улаан хүзүүт шумбуурын нүүдлийн идэвхжилтэй холбоотой байсан ба бусад жилүүдэд үүнтэй төсөөтэй олшрол ажиглагдаагүй. Үүнээс үзэхэд бидний судалгааны хугацаа намрын нүүдлийн оргил үеийг хамарч чадахгүй байж болох юм.

Галуу хэлбэртний багийн шувуудын олон янз байдал, жигд байдал нь нуурын талбайн өөрчлөлттэй сөрөг хамаарал үзүүлж байсан [18] бол зарим судлаачдын мэдээнд нуурын талбай их байх тусам зүйлийн баялаг, олон янз байдал нэмэгддэг гэжээ [19] [20] [21]. Чух нуурын талбай 2019–2022 онд хур ахиу байсны улмаас 2.1–2.5 км² болж нэмэгдсэн

бөгөөд хөвдөг нугаснууд болон хун, галууны тоо толгойд буурах, шумбадаг нугаснуудын тоо толгойд өсөх хандлага ажиглагдсан. Гэвч тус өөрчлөлт нь статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай байдал үзүүлээгүй. Цаашид нуурын талбай хэрхэн өөрчлөгдөх, шувуудын хариу үйлдэл ямар байхыг тогтмол ажиглах шаардлагатай.

Чух нуурт олон улсын болон бүс нутгийн хэмжээнд ховордоод буй хэд хэдэн зүйл нугас үржлийн тохиолдохоос гадна нүүдлийн хугацаанд тогтмол болон тохиолдлын байдлаар ажиглагддаг. Мөнгөлөг шунгаахай гэх Олон улсын хэмжээнд “эмзэг” ангилалд орсон нугасны бүс нутгийн хэмжээдэх “тохиолдлын таардаг” гэх статусыг “дайран өнгөрдөг” болгох саналыг шувуу ажиглагчид болон судлаачдын мэдээнд үндэслэн гаргасан судалгаанд С.Түвшинтөгс болон Н.Цэвээнмядаг нар дурдсан байдаг [22]. Тэдний үр дүн болон өөрсдийн мэдээг нэгтгэн харахад Чух нуурт 2016 оноос 2022 оныг хүртэл хаврын нүүдлийн хугацаанд зургаан удаагийн ажиглалтаар нийт 13 бодгаль бүртгэгдсэн байна. Тус долоон жилийн хугацаанд 2021 онд хөл хорионы улмаас ажиглалт хийгдээгүй бөгөөд бусад бүх жилүүдэд бүртгэгдсэн. Үүнээс бид 2022 оны хавар хамгийн олон буюу гурван эр, хоёр эм бодгалийг бүртгэсэн. Эдгээр бүртгэлийн мэдээнээс харахад Мөнгөлөг шунгаахай нь Чух нуурт тохиолдлын таардаг бус нүүдлийн үедээ тогтмол дайран өнгөрдөг зүйл юм. Мөн тухайн зүйлийн ажиглагдсан хугацаа ихэнхдээ тавдугаар сарын дунд үед байна.

Үүнээс гадна судалгааны явцад Чух нуурт Олон улсын хэмжээнд ховордож болзошгүй ангилалд орсон Ундар нүдэн шумбуур (*Aythya nyroca*) 2021 онд үржлийн болон 2022 онд хос шувууд бүртгэгдсэн. Зарим ном бүтээлд тухайн зүйл шумбуур нь Монгол орны баруун бүсийн зарим нууруудад үрждэг байж болзошгүй гэжээ [3].

Судалгааны 2022 оны хаврын улиралд нэг хос Ухаа шумбуур тогтмол ажиглагдсан бөгөөд тус зүйл нь Олон улсын хэмжээнд “Устаж байгаа” ангилалд хамаарах зүйл юм. Тухайн хос шувуу нуурт тогтмол бүртгэгдэж байсан боловч тавдугаар сарын 20-оос хойш эм шувууны ажиглагдах давтамж багассан ба тухайн хосыг нуурт үржсэн байх боломжтой гэж үзэж байна. Ухаа шумбуурын үүрлэх орчны хувьд зэгсээр битүү хүрээлэгдсэн 1.5-2.5 м хүртэлх гүнтэй амьдрах орчныг илүүтэй шүтэх ба Ундар нүдэн шумбууртай харьцангуй төсөөтэй юм [23]. Үүрлэх орчны сонголтын талаарх эдгээр мэдээ баримт мөн

Ундар нүдэн шумбуурын үржлийн зэргээс үзэхэд Чух нуур Ухаа шумбуурын хувьд үржлийн боломжит нутаг гэж үзэж болох юм. Чух нууртай хамгийн ойр байрлах Ухаа шумбуурын үржлийн цэг нь Оросын холбооны улсын Тарь нуур бөгөөд хамгийн сүүлд 1987 онд тус зүйл ажиглагджээ [24]. Тухайн зүйлийн Монгол орон дахь мэдээ баримт ховор бөгөөд Зүүн Монголд үржлийн улиралдаа ховор тохиолддог гэжээ. Чух нууртай хамгийн ойр бүртгэгдсэн түүхэн цэг нь нуураас зүүн зүгт байх Цогийн цагаан нуурт юм [25]. Чух нуур болон ижил төсөөтэй амьдрах орчинд үржлийн байж болзошгүй тул тархац болон статусыг шинэчлэх судалгаа шаардлагатай байна.

Чухнуурт хавар болон намрын нүүдлийн хугацаанд Улаанхүзүүт шумбуур, Гангар хун, Анхидал ангир, Хошуу галуу, Алаг шунгаах, Хондон ангир, Зээрд нугас, Бор нугас, Тольт монхдой зэрэг зүйлүүд зонхилгоч зүйл болох төдийгүй зуны хугацаанд олноор зусаж байна. Нуурт бүртгэгдсэн шувуудын дунд хавар болон намрын аль ч улиралд давамгайлж буй зүйлүүд төсөөтэй байгаа нь дээрх зүйлүүд Чух нуурыг тогтмол ашигладаг болох нь харагдаж байна. Шумбадаг, шунгадаг зүйлийн нугаснууд зуны турш тогтвортой байгаа нь тэдгээрийн идэш тэжээл буюу Чух нуурын ёроолын ургамалжилттай холбоотой болов уу. Учир нь Улаанхүзүүт шумбуур болон Алаг шунгаах зэрэг нь Чух нуурт хамгийн олон тоотойгоор тохиолддог. Тухайн хоёр зүйл нь усанд шумбаж идэш тэжээлээ олж идэх бөгөөд 4.3 м хүртэлх гүнд дунджаар 37 секунд шумбаж идэш тэжээлээ олох чадвартай гэжээ [26]. Чух нуурын дундаж гүн 3.5 м [6] ба тухайн зүйлүүдийн идшилэх таатай орчин болж буй юм. Мөн Монгол дагуурт 20 овогт хамаарах 44 зүйл усны ургамал ургадаг болох нь бүртгэгдсэн [27] [28] ба үүнээс *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Eleocharis* гэх төрөлд багтах ургамлууд нь Алаг шунгаачийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд буй ургамлын ихэнх хувийг эзэлдэг болох нь судалгаагаар тогтоогдсон байна [29]. Бидний 2019 онд Чух нуурт хийсэн усны сээр нуруугүйтний судалгаагаар *Chrinomiidae* овгийн ялааны авгалдай цөөнгүй тохиолдож байсан [30]. Тухайн авгалдай нь Улаан хүзүүт шумбуурын идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд буй амьтдын дийлэнх хэсгийг бүрдүүлдэг юм [31]. Цаашид Чух нуурын ёроолын ургамлын болон сээр нуруугүйтний судалгааг гүйцэтгэх нь хөвдөг болон шумбадаг нугаснуудын идэш тэжээлийг тогтооход чухал ач холбогдолтой байна.

Хаврын нүүдлийн үед Чух нуурт шувуудын тоо хоёр удаа олширдог бөгөөд гурван жилийн турш

тоо толгойн хувьд ялгаатай байдал ажиглагдаагүй. Зарим зүйлийн хувьд Чух нуурт үржихээс гадна олон тоогоор зусдаг. Жишээлбэл, 2021 оны зургаадугаар сард ойролцоогоор 700 Улаан хүзүүт шумбуур тоологдож байсан бөгөөд энэ тоо зургаадугаар сарын эцэс гэхэд 1500 орчимд хүрч нэмэгдсэн. 2019, 2020 оны хаврын үед Улаан хүзүүт шумбуурын тоо 5-р сарын сүүлчээс 6-р сарын эхэн хүртэл өссөн нь үржлийн дараах эр шувууд Чух нуурт ихээр цугларч буйг харуулж байна. Нугасны зүйлүүд дунд тус зан төрх элбэг ажиглагдах бөгөөд эр шувууд дэгдээхэй бойжуулахад оролцолгүй нэг газарт олноор цугларан гуужин зусдаг байна [32] [33]. Монголд Улаан хүзүүт шумбуурын үржлийн хугацаа 4-р сарын сүүлээс 5-р сарын сүүл хүртэл байдаг [25]. Энэ үед Чух нуурт Хошуу галууны тоо мөн олшрох ба энэ үед тус зүйл тухайн жилийн залуу шувууд буюу дэгдээхэйгээ дагуулан нуурт ирдэгтэй холбоотой юм.

Шувуудын намрын нүүдэл тухайн жилийн цаг агаарын нөхцөл байдлаас хамааран үргэлжлэх хугацаа харилцан адилгүй байдаг [34]. Нугасны овгийн зүйлүүдийн хувьд намрын нүүдэл нь гуужилт явагдсаны дараа цаг агаарын нөхцөлөөс хамааран наймдугаар сарын сүүлээс аравдугаар сарын дунд үе хүртэл үргэлжилнэ [33] [35]. Намрын судалгааны үр дүнгээс харахад ямарваа нэгэн тогтвортой нүүдлийн идэвхжил ажиглагдахгүй байгаа ба жил хооронд харилцан адилгүй идэвхжил үзүүлж байна. Үүнээс үзэхэд судалгааны хугацаа нь зүүн Монгол тэр дундаа Чух нуураар дайран өнгөрч буй нугасны овгийн шувуудын намрын нүүдлийн оргил үеийг хамруулж чадаагүй гэж үзэж байна.

Талархал

Чух Шувуу Судлалын суурингийн судалгааны ажилд оролцсон оюутнууд, жолооч мөн бидний хээрийн судалгааг үргэлж дэмжиж байдаг Дашдоржийн гэр бүлд гүн талархал илэрхийлье.

Ашигласан бүтээл

- [1] Handbook of the Birds of the World and Bird Life International Digital Checklist of the Birds of the World: Version 5. (2020).
- [2] EBird-Clements-v2021-integrated-checklist-August-2021.xlsx. (n.d.).
- [3] Gombobaatar, S. (2022). Birds of Mongolia: Species Accounts (Vol. 1). Mongolica and Mongolian Ornithological Society.
- [4] Seamons, D. (2003). Grzimek's Animal Life Encyclopedia (2nd edition). Reference Reviews, 17, 41–41. <https://doi.org/10.1108/09504120310473605>

- [5] IOC World Bird List 12.1. (n.d.). [dataset]. World Bird Names. <https://doi.org/10.14344/IOC.ML.12.1>
- [6] Цэрэнсодном, Ж. (2000). Монгол орны нуурын каталог (цэс).
- [7] Чух шувуу судлалын суурин (ЧШСС) Жилийн тайлан - 2020 (2020). Монголын Шувуу Хамгаалах Төв, Ундрам Плаза, Баянзүрх дүүрэг, Улаанбаатар, Монгол улс.
- [8] Boldgiv, B., Batsaikhan, N., & Samiya, R. (2007). English - Mongolian Dictionary of Ecology. Munkhiin useg.
- [9] Ford, C. (2017). The Wilcoxon Rank Sum Test. University of Virginia Library, 23 March.
- [10] LaMorte, W. W. (2016). BUSPH Teachin and Learning. Boston University School of Public Health.
- [11] Cheng, Y., Zha, Y., Zhang, W., Wei, G., Tong, C., & Du, D. (2021). The bird community in a coastal wetland in East China and its spatial responses to a wind farm. *Community Ecology*, 22(3), 413–426. <https://doi.org/10.1007/s42974-021-00065-4>
- [12] Цэвээнмядаг, Н., Болд, А., Фомин, В. Е., & Остапенко, В. А. (2000). Онон, Улз, Халх голын сав нутгийн шувуу. 200–2012.
- [13] Nilsson, C., Klaassen, R., & Alerstam, T. (2013). Differences in Speed and Duration of Bird Migration between Spring and Autumn. *The American Naturalist*, 181, 837–845. <https://doi.org/10.1086/670335>
- [14] Kokko, H. (1999). Competition for early arrival in migratory birds. *Journal of Animal Ecology*, 68, 940–950. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2656.1999.00343.x>
- [15] Moore, F., Smith, R., & Sandberg, R. (2005). Stopover ecology of intercontinental migrants: Solutions to problems and consequences for reproductive performance.
- [16] Deng, X., Zhao, Q., Fang, L., Xu, Z., Wang, X., He, H., Cao, L., & Fox, A. D. (2019). Spring migration duration exceeds that of autumn migration in Far East Asian Greater White-fronted Geese (*Anser albifrons*). *Avian Research*, 10(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40657-019-0157-6>
- [17] Koelzsch, A., Müskens, G., Kruckenberg, H., Glazov, P., Weinzierl, R., Nolet, B., & Wikelski, M. (2016). Towards a new understanding of migration timing: Slower spring than autumn migration in geese reflects different decision rules for stopover use and departure. *Oikos*, 125. <https://doi.org/10.1111/oik.03121>
- [18] Tian, S., Xu, X., Liu, S., & Zhang, S. (2016). The influence of Dalai Lake area change on waterbird community. *Sichuan Journal of Zoology*, 35, 201–209. <https://doi.org/10.11984/j.issn.1000->

- 7083.20150302
- [19] Hoyer, M., & Canfield, D. (1994). Bird abundance and species richness on Florida lakes: Influence of trophic status, lake morphology, and aquatic macrophytes. *Hydrobiologia*, 279–280, 107–119. <https://doi.org/10.1007/BF00027846>
- [20] Newbrey, J., Bozek, M., & Niemuth, N. (2009). Effects of Lake Characteristics and Human Disturbance on the Presence of Piscivorous Birds in Northern Wisconsin, USA. *Waterbirds*, 28, 478–486. [https://doi.org/10.1675/1524-4695\(2005\)28\[478:EOLCAH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1675/1524-4695(2005)28[478:EOLCAH]2.0.CO;2)
- [21] Sillen, B., & Solbreck, C. (1977). Effects of Area and Habitat Diversity on Bird Species Richness in Lakes. *Ornis Scandinavica*, 8, 185. <https://doi.org/10.2307/3676103>
- [22] Түвшинтөгс, С & Цэвээнмядаг, Н. (2022). Монгол орон дахь мөнгөлөг шунгаахайн (*Clangula hyemalis*) тархац болон статус. Тоодог, 3, 32–37.
- [23] Tian, Z., Huo, D., Yi, K., Que, J., Lu, Z., & Hou, J. (2023). Evaluation of Suitable Habitats for Birds Based on MaxEnt and Google Earth Engine—A Case Study of Baer's Pochard (*Aythya baeri*) in Baiyangdian, China. *Remote Sensing*, 16, 64. <https://doi.org/10.3390/rs16010064>
- [24] Wu, L., Wang, Y., Mo, X., Wei, Q., Ma, C., Wang, H., Townshend, T., Jia, Y., Hu, W., & Lei, G. (2022). Shifted to the South, Shifted to the North, but No Expansion: Potential Suitable Habitat Distribution Shift and Conservation Gap of the Critically Endangered Baer's Pochard (*Aythya baeri*). *Remote Sensing*, 14, 2171. <https://doi.org/10.3390/rs14092171>
- [25] Gombobaatar, S., & Monks, E., M. (2011). Mongolian Red List of Birds.
- [26] Ingram, G. C., & Salmon, H. M. (1941). The diving habits of ducks and grebes. *Brit. Birds*, 35(1), 22–26.
- [27] Shiga, T., Baasanmunkh, S., Batlai, O., Khurelbaatar, K., Kato, S., & Choi, H. J. (2020). Aquatic macrophyte flora of Numrug Strictly Protected Area and some parts of eastern Mongolia. 109, 31–45.
- [28] Shukherdorj, B., Shiga, T., Batlai, O., Wesche, K., Ritz, C. M., Khurelbaatar, K., Kim, J. Y., Jo, H. J., Nyam-Osor, B., Chung, G. Y., & Choi, H. J. (2019). Contribution to the knowledge on the flora of Numrug Strictly Protected Area and some parts of East Mongolia. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 12(2), 284–301. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2019.01.005>
- [29] Olney, P. J. S., & Mills, D. H. (1963). The food and feeding habits of goldeneye *Bucephala clangula* in Great Britain. *Ibis*, 105(3), 293–300. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1963.tb02508.x>
- [30] Чух шувуу судлалын суурин (ЧШСС) Жилийн тайлан - 2019 (2019). Монголын Шувуу Хамгаалах Төв, Ундрам Плаза, Баянзүрх дүүрэг, Улаанбаатар, Монгол улс.
- [31] Olney, P. (1968). The food and feeding-habits of the pochard, *Aythya ferina*. *Biological Conservation* 1, 71–76. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(68\)90026-8](https://doi.org/10.1016/0006-3207(68)90026-8)
- [32] Caizergues, A., Gourlay-Larour, M. L., Tableau, A., Delamotte-Deotto, E., & Guillemain, M. (2022). Movement patterns of diving ducks *Aythya* sp. In western Europe. *Wildfowl*, 72, 84–97.
- [33] Salomonsen, F. (1968). The moult migration. *Wildfowl*, 19(19), 5–24.
- [34] Gordo, O. (2007). Why are bird migration dates shifting? A review of weather and climate effects on avian migratory phenology. *Climate Research* 35:37-58. <https://doi.org/10.3354/cr00713>
- [35] Thurber, B. G., Roy, C., and Zimmerling, J. R. (2020). Long-term changes in the autumn migration phenology of dabbling ducks in southern Ontario and implications for waterfowl management. *Wildl. Biol.* 2020, 1–11. doi: 10.2981/wlb.00668. <https://doi.org/10.2981/wlb.00668>