

Хээрийн судалгааны ажил, тайлан бичихэд оролцсон хүмүүс:

Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн
нарийн бичгийн дарга, доктор (Ph.D)

Д. Даш

Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын
ЭШАА, загас судлаач, доктор (Ph.D)

Б. Мэндсайхан

Экологийн секторын эрхлэгч,
ЭШАА, усны химич, доктор (Ph.D)

Ч. Жавзан

Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын
ЭШТуА, загас судлаач, магистрант

Х. Чантуу

Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын
ЭШТуА, загасны өвчин судлаач,
магистрант

Г. Жаргалмаа

Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын
ЭШТуА, эдийн засагч, магистр

Ц. Содчимэг

Туслах ажилтан

Э. Тэнгэр

АГУУЛГА

ОРШИЛ

Судалгааны үндэслэл, зорилго	3
БҮЛЭГ I. МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ, СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН	
1.1. Судалгааны арга зүй, материалын хэмжээ	6
1.2. Судлагдсан байдал	10
БҮЛЭГ II. ЛАНДШАФТ, ГАЗАР ЗҮЙ ОНЦЛОГ, УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ	
2.1. Судалгаанд хамрагдсан нутгийн ландшафт, газар зүйн онцлог	11
2.2. Уур амьсгалын өөрчлөлт	27
БҮЛЭГ III. ГИДРОЛОГИЙН ОНЦЛОГ, УСНЫ ЧАНАР	
3.1. Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын гидрологийн онцлог	32
3.2. Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын усны химийн найрлага, чанар	39
БҮЛЭГ IV. ГИДРОБИОЛОГИЙН ОНЦЛОГ	
4.1. Усны дээд ургамал	43
4.2. Усны хөвөгч амьтад (Планктон)	45
4.3. Ёроолын шавж (Бентос)	48
БҮЛЭГ V. СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН НУУР, ГОЛУУДЫН ЗАГАСНЫ СУДАЛГАА	
5.1. Загасны зүйлийн бүрэлдэхүүн, биологи-экологийн онцлог	52
5.2. Загасны популяцийн бүрдэл	58
5.3. Загасны нөөцийн төлөв байдал	70
ДҮГНЭЛТ	72
САНАЛ	75
АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ	78

ОРШИЛ

Судалгааны үндэслэл

Монгол орны ус хагалбар нь Дэлхийн 3 том ай савыг хамардаг бөгөөд тэдгээрт тархан амьдрах загасны бүрдэл нь газарзүйн тогтоц, гарал үүсэл, амьтны аймгийн иж бүрдэл, экологийн өвөрмөц шинжээрээ харилцан адилгүй байдаг. Баянхонгор аймгийн нуур, голууд нь Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын Говийн нууруудын хөндийд хамаарагдах бөгөөд энэхүү ай сав нь өөрийн өвөрмөц тогтоц, геологийн онцлог шинж, үечлэн ширгэдэг нуур, голуудын харилцан адилгүй тархах байршил зэргээс хамааран загасны зүйлийн бүрдлийн хувьд маш ядмаг бөгөөд энд зөвхөн Мөрөгийнхөний овгийн Алтайн давжаа сугас (*Oreoleuciscus humilis*), Эрээлжийнхэний овгийн Говийн эрээлж (*Orthrias dgebuadzei*) гэсэн хоёр зүйл унаган загас тархан амьдардаг (Дгебуадзе, Баасанжав, Дулмаа, 1983, 1985, Прокофьев, 2010, Мэндсайхан, 2010).

Үүнээс Алтайн давжаа сугас нь нуур хатаж ширгэсэн үед голдоо тархан байршиж, нуур усаар дүүрэх үед өөрийнхөө үр төлийг идэн (каннаболизм) биеийн хэмжээ нь томрон нуурын хэлбэрийг үүсгэдэг биологийн онцлог шинжтэй загас юм. Дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлт, цаг агаарын дулаарлаас үүдэн Говийн нууруудын хөндийд хамаарагдах Улаан нуур, Таацын Цагаан нуур, Орог нуурууд ширгэн өнөөгийн байдлаар Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэрийг хадгалан үлдсэн цорын ганц нуур нь Бөөн Цагаан нуур болоод байна. Гэвч Бөөн Цагаан нуурт загас агнуур уламжлал болон хөгжөөгүй билээ. Монгол оронд загас агнуур 1956 оноос Дархадын хотгорын нуурууд, Буйр, Өгий нууруудад эхэлж загасыг үйлдвэрлэлийн аргаар агнах ажил улсын төлөвлөгөөний дагуу явагдаж жилд 250-800 тонн загас олборлож байжээ (Дулмаа, 1999, Эрдэнэбат, 2010). Гэвч зах зээлийн эдийн засагт шилжин орсоноор өмч задран загас агнуурын мэргэжлийн байгууллагууд татан буугдаж, мэргэшсэн загасчид тарж бутарсанаас загас агнуурыг хувийн хэвшлийнхэн, үндэсний бизнесменүүд ашиглагчийн байр сууринаас амьжиргаа, мөнгөний эх үүсвэр болгон ашиглах нь ихэссэн. Ийнхүү төвлөрсөн эдийн засгийн үед гаргадаг байсан агнуурын загасны талаарх статистик мэдээлэл байхгүй болж өнөөгийн байдлаар олборлосон загасны зүйлийн бүрдэл, тоо толгой, нас, хүйсийн харьцаа, жилд олборлож буй загасны талаарх мэдээ, мэдээллийн тогтолцоо бүрэн алдагдаад байна.

Агнуурын загасны сүргийн бүтцийн харьцаа нь тухайн ай савд амьдрах загасны биологи-экологийн онцлог, байгаль цаг уурын өөрчлөлт, идэш тэжээлийн амьтдын хүрэлцээ хангамж, усны бохирдол, горимын өөрчлөлт болон хууль бус загас агнуурын нөлөөгөөр өсөж, буурч байдаг.

Монгол улсын Ан, агнуурын тухай хуулинд аймаг, нийслэл, сум дүүргийн засаг дарга нутаг дэвсгэртээ агнуур зохион байгуулалтын судалгааг 4 жил тутамд нэгээс доошгүй удаа хийлгэнэ гэсэн заалт бий.

2003 оны Байгаль орчны сайдын 228 тоот тушаалаар нөөцийн судалгааны ажил явуулсаны үндсэн дээр загас агнуур явуулах зөвшөөрөл олгох шийдвэрийг гаргасан байдаг.

Загас агнуурыг дагаад тухайн бүс нутгийн дэд бүтцийн хөгжил түргэсэх, улирлын чанартайгаар ажилгүйчүүдийн тоо буурах, амьдралын түвшин дээшлэх зэрэг хүчин зүйлүүд бүрддэгч боловч нөгөө талаар эмх замбараагүй агнуур нь нуур орчмын байгаль орчин, усны экосистемд шууд болон шууд бусаар сөрөг нөлөө үзүүлдэг учир агнуурын загасны нөөцийг судалгаа шинжилгээний үндсэн дээр зүй зохистой ашиглах, хамгаалах үндэслэлийг боловсруулах зайлшгүй шаардлагатай байдаг.

Энэхүү шаардлагыг үндэслэн Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын Яамны төрийн нарийн бичгийн дарга Н. Батсуурь, ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн захирал Ж. Цогтбаатар нарын хооронд 2012 оны 04 дүгээр сарын 25-ны өдөр байгуулсан гэрээг үндэслэн Баянхонгор аймгийн гол, нууруудын агнуурын загасны тархац, нөөцийн төлөв байдлын судалгааг явуулан загасны нөөцийн өнөөгийн байдалд дүгнэлт өгөх зорилгоор 2012 оны 08 сарын 24-нөөс 09 сарын 29-ны хооронд Баянхонгор аймгийн Баацагаан сумын Бөөн Цагаан, Байдраг гол, Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуур, Заг гол, Түйн голд хээрийн судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн болно.

Судалгааны зорилго

Судалгааны ажлын зорилго нь Баянхонгор аймгийн нуур, голуудын усны амьтдын экологийн төлөв байдалд үнэлэлт өгөх, Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан загасны популяцийн судалгааг явуулах, судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын загасны нас, хүйсийн харьцаа, идэш тэжээлийн онцлогийг судлан агнуурын загасны тархац, байршлыг тогтоон популяцийн өнөөгийн түвшинд үнэлэлт өгөх, нөөцийн төлөв байдлыг тогтоох, орон нутгийн байгаль хамгаалагчдад загасны анхан шатны дээж материал цуглуулан боловсруулах арга зүйд сургахад оршино.

Судалгаанд оролцсон бүрэлдэхүүн

Судалгааны ажилд ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга, ЭШАА, Доктор (Ph.D), газар зүйч Д. Даш, Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын ЭШАА, Доктор (Ph.D), Загас судлаач Б. Мэндсайхан, Экологийн салбарын эрхлэгч ЭШАА, Доктор (Ph.D), усны химич Ч. Жавзан, Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын ЭШТуА, магистр Ч. Содчимэг, ЭШТуА, магистрант Х. Чантуу, Э. Тэнгэр, Г. Жаргалмаа, тус хүрээлэнгийн жолооч Ё. Ганболд нар оролцсон болно.

Орон нутгаас судалгааны ажилд Баянхонгор аймгийн Жаргалант сумын засаг дарга А. Нанзаа, ИТХ-ын дарга Д. Мөнхжаргал, Байгаль орчны улсын байцаагч Д. Талхаа, 1-р багийн байгаль хамгаалагч Г. Бат-Эрдэнэ, 3-р багийн байгаль хамгаалагч Д. Тайванжаргал, сумын жолооч П. Алтантуяа, тогооч Т. Дулмаа мөн Баацагаан сумын Байгаль орчны улсын байцаагч Ж. Эрдэнэбат, байгаль хамгаалагч Б. Рэгзэн нар оролцсон.

Судалгааны ажлыг Баянхонгор аймгийн Баацагаан сумын Бөөн Цагаан нуур, Байдраг гол, Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуур, Заг гол, Түй голуудад явуулан нийт 3460 км маршрут судалгаа хийсэн (Зураг 1).



Зураг 1. Судалгааны маршрут

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ, СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН

1.1. Судалгааны арга зүй, материалын хэмжээ

Энэхүү судалгааны ажлыг ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн 2002 оны эрдмийн зөвлөлийн хурлаар батлагдсан арга зүйн дагуу хийж гүйцэтгэсэн болно. Цуглуулж боловсруулсан дээж материалын хэмжээг хүснэгт 1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1. Боловсруулалт хийсэн дээж материалын хэмжээ

Дээжийн төрөл	Тоо хэмжээ
1. Зоопланктоны дээж	4
2. Ёроолын амьтдын дээж	12
3. Судалгаанд ашигласан загасны тоо	
- Нас, хүйс тодорхойлоход (ш)	166
- Ерөнхий хэмжилт хийхэд (ш)	318
- Морфологийн нарийвчилсан хэмжилт (ш)	29
- Идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүн (ш)	59
4. Зүйлийн харьцаа	
- Шивэр хадран (ш)	98
- Зэвгэ (ш)	32
- Алтайн давжаа сугас (ш)	119
- Говийн эрээлж (ш)	142

Гол, нууруудын загасны зүйлийн бүрдэл, нас, хүйсийн харьцааг тогтоох үүднээс загасыг стандарт нүд бүхий 10x10, 14x14, 18x18, 20x20, 30x30, 40x40, 50x50 заламгайн тор буюу хяналтын тор, загасыг цахилгаанаар барих багаж, 8 мм нүд бүхий 1.5 м-ийн диаметртай шидэгч торыг ашиглан загасыг барьсан. Судалгааны явцад нийт 391 загасанд биологийн анализ, 29 шивэр хадран загасанд морфологийн нарийвчилсан хэмжилт хийсэн. Загасыг хэмжиж, жигнэн, хүйс, бэлгийн бүтээгдэхүүний түвшин, төлжилтийг тодорхойлон идэш тэжээлийн судалгаанд зориулан ходоод-гэдсийг 4%-ийн формалины уусмалд бэхжүүлсэн. Загасны насыг тодорхойлохдоо заламгайн хавхаг болон хайрсаар тодорхойлсон. Алтайн сугасны насыг заламгайн хавхагаар (Чугунов, 1939; Правдин, 1966; Методические указания ... 1986) тодорхойлсон. Идэш тэжээлийн судалгааг «Загасны идэш тэжээл болон тэдгээрийн хоорондын харилцан холбоог байгалийн нөхцөлд судлах аргачилал (1974)» ашиглан тодорхойлсон. Тэжээлийн бүрэлдэхүүнд орсон амьтдын хэмжээг нийт тэжээлийн амьтдын жингийн хувь болон давтагдах давтамжийн хувиар тооцоолон гаргасан. Хөвөгч амьтдын болон ёролын

шавжийн дээж авах арга зүйг судалгаанд хамрагдсан сумдын байгаль хамгаалагч нарт зааж сургасан.

Судалгаанд хамрагдсан цэг тус бүрийн хөвөгч амьтдын (планктон) бүрдэл, тэдгээрийн биомассын хэмжээг тогтоох зорилгоор 25 см диаметр бүхий (№56 нүдний хэмжээтэй) планктон шүүгчээр 50 л усыг шүүн цуглуулсан дээжийг 3%-ийн формалины уусмалд бэхжүүлсэн. Жаргалант сумын 1-р багийн байгаль хамгаалагч Г. Бат-Эрдэнэ хөвөгч амьтдыг дээжийг цуглуулсан (Фото 1). Жаргалант сумын 3-р багийн байгаль хамгаалагч Д. Тайванжаргал усны ёроолын амьтдын (бентос) овгийн түвшинд усны чанарыг тодорхойлох биотик индексийг ашиглан нуурын усны чанарыг тодорхойлох зорилгоор 1м² талбайг хамруулан усны ёроолын амьтдын дээж материалыг цуглуулсан (Фото 2). Ёроолын шавжийн дээжийг лабораторийн нөхцөлд тодорхойлох зорилгоор 76%-ийн спиртын уусмалд бэхжүүлэн авсан. Судалгаанд хамрагдсан бүх сумдын Байгаль орчны байцаагч, байгаль хамгаалагч нарт агнуурын загасанд анхан шатны хэмжилт хийн мэдээлэл цуглуулах арга зүйд суралцуулсан (Фото 3-6).



Фото 1. Планктоны дээж авч байгаа

нь



Фото 2. Усны ёроолын амьтдын дээж авч байгаа нь



Фото 3. Ёроолын дээжийг фиксажилах нь



Фото 4. Цахилгаанаар барих багажийг ашиглан загас барьж байгаа нь



Фото 5. Биндэръяа Хөх нуур, шивэр хадран загасанд нарийвчилсан хэмжилт хийж байгаа нь



Фото 6. Бөөн Цагаан нуур, алтайн давжаа сугасанд биоанализ хийж байгаа нь

Цуглуулсан планктоны дээж материалыг лабораторийн нөхцөлд Olympus микроскоп, насыг тодорхойлох, ходоодон дахь идэш тэжээлийн бүрдэл, ёроолын шавжын дээжийг БМП бинокулярын тусламжтайгаар тодорхойлсон.

Энэхүү тайланд 2009 онд Орос-Монголын Биологийн иж бүрэн экспедицийн хүрээнд эхолот GPSMAP 178 гидроакустик багажийг ашиглан Бөөн Цагаан нуурын загасны тархац, байршлыг Оросын эрдэмтэдтэй хамтран тогтоосон судалгааны ажлын үр дүнг оруулсан болно.

Эхозураглалыг цагт 5.3-9.6 км-ийн хурд бүхий моторт завиар явуулан дэлгэцэн дээр гарсан тархацын 30 эхограммын зургийг тусгай аппаратаар авсан. Загасны гадаргын (ρ_{si}) ш/м² болон эзлэхүүний (ρ_{vi}) ш/м³ нягтшилыг давхарга болгон дахь тоон үзүүлэлтээр, харин гадаргын нийт нягтшилыг доорхи томъёогоор олсон:

$$\rho_{si} = N_i / S_i = N_i / 2h_i l \operatorname{tg}(\alpha / 2), \quad \rho_{vi} = N_i / S_i \Delta h, \text{ где:}$$

N_i - тухайн давхарга дахь эхозураглалын тоо ширхэг (ш) i ; S_i – зураг хийсэн цэгийн талбай i ; h_i – давхаргын гүн i ; l – судалгаанд хамрагдсан цэгийн урт (м); $\operatorname{tg}(\alpha / 2)$ – эхолотын зураглал хийх үеийн тангенс өнцгийн тал, бидний тохиолдолд $\alpha = 20^\circ$. Судалгаанд хамрагдсан цэгийн урт $l = v t$, үүнд: v – завины хурд (м/мин.), t – цаг хугацаа (мин.), бидний тохиолдолд $t = 2$ мин, Δh – давхаргын өргөн (м).

Бөөнцагаан, Биндэрьяа Хөх нуураас цуглуулсан дээж материалыг боловсруулан загас агнуурын нөөцийг “талбайн аргаар” тогтоох Аксютин З.М (1968), Китаев (2001), томъёо болон Рикерийн тогтвортой агнуурын дээд хэмжээг тодорхойлох аргыг хэрэглэн нууруудаас жилд агнах хэмжээг тооцоолсон.

$$Z = zS / (ks)$$

Z - агнуурын нөөц, z - нэг таталтын дундаж, S - нуурын нийт талбай, s - нэг таталтын талбай, k - барих чадамжийн итгэлцүүр

Хяналтын тороор гарсан загасны барилтын дундаж үзүүлэлтийг доорхи томъёогоор олсон.

$$a = \frac{\sum a_i}{n}; \quad \delta = \frac{\sum (a_i - a)}{n}$$

a – дундаж барилт, a_i - нэг удаагийн таталтын хэмжээ, n – таталтын тоо, δ – барилтын стандарт хазайлт

Жилд агнаж болох дээд, доод хязгаарыг Рикерын тогтвортой агнуурын томъёогоор тооцоолон гаргасан.

$$P_{max} = \frac{Sa_{max}}{b} K, \quad P_{min} = \frac{Sa_{min}}{b} K$$

P – жилд агнах боломжит хэмжээ, S - агнуурын ашигтай талбай
 a - нэг таталтын талбай, b - нэг таталтын дундаж гаралт, K – торны барих чадамжийн итгэлцүүр

Судалгааны явцад загас агнуурын үед анхан шатны мэдээлэл цуглуулах арга зүйг байгаль хамгаалагч нарт биечлэн зааж, зохих зөвлөмжийг хүлээлгэн өгсөн.

1.2. Судлагдсан байдал

Баянхонгор аймгийн Говийн нууруудын хөндийн нуур, голуудын усны амьтад, загасны судалгааг Орос-Монголын Биологийн иж бүрэн экспедицийн гидробиологи-загас судлалын отряд, ШУА-ийн Ерөнхий ба Сорилын Биологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн судлаачид судалсан байдаг (Дулмаа, Нансалмаа, 1967, Дулмаа, 1974; Дгебуадзе, Дулмаа, Баасанжав бусад 1983, 1985; Дгебуадзе, Слынько 2009; Мэндсайхан, Слынько, 2010). Харин Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуурын гидрологи, усны хими, усны амьтад, загасны судалгааны талаар судлагдсан материал хомс байна. Орос-Монголын Биологийн иж бүрэн экспедицийн гидробиологи-загас судлалын отряд, ШУА-ийн Ерөнхий ба Сорилын Биологийн хүрээлэнгийн эрдэмтдийн судалгааны дүнгээр Бөөн Цагаан, Улаан нуур, Таацын Цагаан, Орог нуур, Байдраг, Түй голд Мөрөгийнхөний овгийн Алтайн давжаа сугас (*Oreoleuciscus humilis*), Эрээлжийнхөний овгийн Говийн эрээлж (*Orthrias dgebuadzei*) гэсэн хоёр зүйл унаган загас, харин Жаргалант хайрхан уулын өвөр бэл Гурванбулаг сумын нутагт орших Хөх нуурт энэ 2 зүйлээс гадна Монгол хадран (*Thymallus brevirostris*) загас тархан амьдардаг.

Харин Хангайн нурууны салбар уулсын урд хэсэгт орших Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуурт загасны судалгаа хомс байна. ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн гидробиологи-загас судлалын лабораторийн эрдэмтэн судлаачид 2007 онд Биндэръяа Хөх нуурт загасны судалгааг явуулсан бөгөөд энэхүү тайланд зэвгэ болон шивэр хадран загас олдсонгүй хэмээн тэмдэглэжээ (Дулмаа, 2007).

Бидний судалгааны явцад нутгийн бизнесмэн Баатар 2003-2004 онд Архангай аймгийн Чулуутын голоос шивэр хадран (*Thymallus arcticus*), зэвгэ (*Brachymystax lenok*) загасыг Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан нь батлагдлаа (Мэндсайхан ба бусад, 2012).

Ийнхүү хуучин Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын унаган популяци тархан амьдардаг байсан нуур, голуудад нутагшуулсан шивэр хадран, зэвгэ загас нь үржин үр төлөө өгөн нутгийн популяцийг бүрдүүлсэнээр уг бүс нутгийн нуур, голуудад нутагшуулсан харь зүйл 2 загасыг нэмж тэмдэглэлээ (Мэндсайхан ба бусад, 2012).

ХОЁР ДУГААР БҮЛЭГ

СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН НУТГИЙН ЛАНДШАФТ, ГАЗАРЗҮЙН ОНЦЛОГ УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

2.1. Судалгаанд хамрагдсан нутгийн ландшафт, газарзүйн онцлог

2.1.1. Биндэрьяа Хөх нуур орчмын нутгийн ландшафт, газарзүйн онцлог

Биндэрьяа Хөх нуур нь Заг-Байдрагийн голын эхэн сав нутгийн байгалийн цогцолборт газарт хамрагдах бөгөөд Баянхонгор аймгийн Жаргалант сумын нутагт, аймгийн төвөөс баруун хойш 250 км-т, сумын төвөөс баруун хойш 70 км-т орших байгалийн өвөрмөц тогтоцтой газар юм (Фото 7). Заг-Байдрагийн голын эхэн сав нутгийг 2012 оны 5-р сард УИХ-ын 35-р тогтоолоор Улсын тусгай хамгаалалтад авсан бөгөөд хамрагдаж буй газар нутгийн хэмжээ 117500 га болно.

Заг-Байдрагийн голын эх орчмыг хамрах энэхүү нутаг дэвсгэр нь баруунаас зүүн тийш шулуунаар 70 гаруй км, хойноос урагшаа шулуунаар 20-30 км өргөн зурвас газрыг хамрах бөгөөд хойт талаараа Архангай аймагтай Хангайн нурууны гол усан хагалбар нуруугаар хиллэн оршино. Тус цогцолборт газрын дэвсгэрт далайн түвшнээс дээш 3000-3300 метрийн өндөрт орших Унтаа ямаатын эхний нуруу, Жинстийн нуруу, Цагаан асга, Хан жаргалан, Хүнхэр зогсоол зэрэг томоохон уулс, Загийн голын эх болох Хатавчийн гол, Хөх нуурын гол, Байдраг голын эх болох Мандал, Седөт, Баруун, Дунд, Зүүн салаа голууд, Хөх нуур, Олгой нуур, Завгын нуур, Арцат нуур, Жинстийн нуур, Ногоон нуур, Шанаган нуур зэрэг мөсдлийн гаралтай цэнгэг уст нуурууд багтана. Эдгээр нуур, голууд нь нийлж Байдрагийн голын усан сүлжээний ихэнх хэсгийг бүрдүүлэх ба улмаар Төв Азийн гадагш урсгалгүй томоохон нуур болох Бөөн цагаан нуурыг усаар тэжээнэ.

Биндэрьяа Хөх нуурыг хүрээлэн орших уулс нь нийтдээ д.т.д.3000 м-ээс дээш өргөгдсөн Хэцүү хясаа(3215.0м), Хурц уул(3323,1м), Жинстийн Цохиот(2928.1 м), Үхэр чулууны нуруу(2950.0 м), Ар Божих(3290.0 м), Өвөр Божих(3220.6 м), Их Тамгат (3048.8 м), Ногоон нуурын хясаа (2749.0 м), Халзан уул (3027.0 м) зэрэг өндөр уулс байна. Эдгээр уулс нь нийтдээ эгц цавчим хажуутай, хад чулуу ил гарсан, ялангуяа өвөр хэсэгтээ нураг асга ихтэй байна.



Фото 7. Биндэрьяа Хөх нуурын ерөнхий байрлал

Энэхүү сав нутаг нь байгалийн муж, бүсийн төлөөллийн хувьд уулын нуга, уулын хээрийн ландшафт голлох Хангайн уулт өндөрлөгийн төв хэсгийн дэд мужид хамрагдана. Хангайн нуруу нь газарзүйн байрлал, уулзүйн тогтолцоо, ландшафтын тархац, түүний хуваарилалт, орон зайн хувьд өвөрмөц онцлогтой гадна Монгол орны байгалийн ерөнхий тэнцвэр, зохицолдоог хадгалж улмаар ой, тайга, говь, цөлийн аль алины тархалтын хүрээг хязгаарлаж байдаг тул түүний гүйцэтгэх үүрэг ихээхэн өндөр юм. Нөгөө талаар Монгол орон бол Хангайн уулт их муж төвтэй түүнийг тал бүрээс нь хүрээлэх тус орны хилийн гадна орших байгалийн их мужуудын уулзвар заагт байрлах өвөрмөц нутаг юм. Чухамхүү Хангайн нурууны өндөрлөг төв хэсгийн гол төлөөлөл болсон газар нь Заг-Байдрагийн голын эхэн сав нутаг юм. Түүний цөм нь Биндэрьяа Хөх нуурын район болно. Энэхүү газар нь байгалийн унаган төрхөө сайн хадгалсан, аялал жуулчлал хөгжүүлэх өргөн боломж бүхий байгалийн өвөрмөц хослолтой, түүх, соёлын өлгий нутгийн нэг юм.

Биндэрьяа Хөх нуур болон Заг-Байдрагийн голын эхэн сав нутаг нь Хангайн нурууны баруун өмнөд хэсгийн хуурайдуу нэн хүйтэн, сэрүүвтэр уур амьсгалтай зурвас нутагт хамрагдана. Энд жилийн дундаж агаарын температур $-2...-8.3$ градус хүртэл хэлбэлзэх ба Хангайн нурууны өврийн голуудын эх орчмоор $-5...-8$ градус өндөр уул, наран эзвэр энгэр хэсэгтээ арай дулаавтар $-2...-4$ градус болж өөрчлөгдөх ба энэ нь хотгор гүдгэрийн онцлог, далайн төвшнөөс дээших өндөр, атираашил зэрэг газарзүйн хүчин зүйлээс хамаарч жигд биш хуваарилагддаг онцлогтой. Энэ бүс нутагт жилд

дунджаар уулсын өвөр энгэр бэл хэсэгтээ 130-200 мм улмаар өндөрлөг хэсгээр хур тунадас нэмэгдэж 250 мм хүрнэ. Ихэвчлэн нүцгэн уул, хөндий хад асга бүхий рельефийн онцлогоос шалтгаалж цасан бүрхүүл харьцангуй нимгэн 10-15 см, ерөнхийдөө хуурайдуу байх боловч уулын бүс бүслүүрийн уур амьсгалын шинж тод илэрнэ. Жилийн хамгийн хүйтэн $-40\ldots -45$ градус, хамгийн халуун $30\ldots 32$ градус, үнэмлэхүй их агууриг 70-77 градус байх ажээ.

Биндэрьяа Хөх нуурын район нь олон жилийн цэвдэгт чулуулаг элбэг алаг цоог тархсан мужид хамрагдах ба Хангайн уулсад цэвдэг чулуулгийн зузаан 200-400м хүрдэг байна. Харин Хангайн өвөр талын голуудын хөндий дагуу алаг цоог оршсон цэвдгийн талбайн зузааны хэмжээ багасаж, гадаргад илрэх цэвдэгт үзэгдэл, үйл явцын тоо мэдэгдэхүйц цөөрнө. Гэвч цэвдгийн бүтэц, хэлбэр шинж хойт талтайгаа адил гэхэд болно. Энэ бүс нутагт олон жилийн цэвдэг 3,5 м-ээс 20 м-ийн хооронд илэрч температур нь 4,0-10 м-т 0° - $-0,2^{\circ}$, 11 – 20 м-т $-0,2^{\circ}$ - 0° хүртэл дээшилдэг ажээ.

Хөх нуурын район нь Монгол орны ботаник-газарзүйн мужлалаар Голарктикийн их мужийн Эртний газар дундын тэнгис сэрүүн бүсийн дэд муж, Евразийн мужид харьяалагдах Монголын уулын ойт хээрийн хошуу, Хангайн уулын ойт хээрийн тойрогт багтана (Өлзийхутаг, 1984).

Ургамалжилтын хувьд энд нэг талаас сибирийн тайгын элементүүд, нөгөө талаас Монголын хээрийн төлөөлөгчид бас Дагуурын элементүүд нэвтэрч байршсанаас уулын хээр, уулын ойн бүслүүр ээлжлэн солигдоно. Хангайн нурууны тагд Алтай-Соёны өндөр уулын элементүүд нэлээд бий. Бас энд Төвд баягзаваа, их бушилз зэрэг Гималайн өндөр уулсын үлдвэр ч энд байдаг нь нэн сонирхолтой.

Биндэрьяа Хөх нуур нь Загийн голын эхний зүүн салаа болох Нуурын голын хавцал хөндийд д.т.д 2357.5 м-ийн өндөрт орших ба 2.3 км² талбайтай, 5.4 км урт, 0.6 км өргөн, эргийн шугамын урт 1.3км, гүн нь 35.7 м, урт сунасан байрлалтай, эргийн шугам тахирлаж муруйсан байдалтай болно. Өөрөөр хэлбэл, Биндэрьяа Хөх нуур нь урсгал нуур бөгөөд Нуурын гол тус нуурт цутгах хийгээд нуураас гарч урсана. Нуурын гол нь цааш Хатавчийн голтой нийлж Загийн гол болж урсдаг. Иймд Биндэрьяа Хөх нуур нь Загийн голын гол усан тэжээл нь болно. Биндэрьяа Хөх нуурыг тэжээж буй Нуурын дээд голд Жинстийн баруун, зүүн салаа, Нуурын давааны гол, Арцат, Шаварт, Хөх анаг, Заваг, Өлзийт голууд, Хөх нуурт өөрт нь Ар Божих, Ногоон нуурын гол, Өргөн модны гол зэрэг жижиг гол, горхиуд тал бүрээс нь цутгах ба Хөх нуураас доогуур хэсэгт Аханчийн гол бас нийлж усаа өгөх ажээ.

Биндэрьяа Хөх нуур нь гарал үүслийн хувьд мөстлөгийн гаралтай цэнгэг, урсгал нуур бөгөөд Нуурын голын нарийн хавцал хөндийг дагаж урсан орж ирсэн эртний морены хурдсанд боогдож тогтсон ажээ. Иймд нуурын 2 хажуу дагуу болон нуурын төгсгөл хэсэгт хажуугийн болон адгийн морены хурдас өргөн тархсан байна. Эдгээр морены хурдас нуурын дунд хэсгээр түрж орсоноос нуур тахирлаж энэ нь бас нуур урт болох нэг нөхцөл болжээ (Фото 8). Тухайлбал, нуурын дунд төв хэсгээр орших Бунханы гарам бол морены хурдсын нөлөөгөөр нуур нарийсаж улмаар хамгийн гүехэн болсон хэсэг нь юм (Фото 9). Нуурын гүн захиасаа алгуур биш огцом огцом өөрчлөгдөх ба энэ нь морены хурдастай холбоотой байна.



Фото 8. Морены хурдсын түрж орсон хэсэг нуурын хэлбэрт нөлөөлсөн байдал



Фото 9. Бунханы гарам. Энэ хэсгээр нуурыг морь, машин болон явганаар ч гаталж болно.

Хөх нуурын ялангуяа баруун талын хажууд тархсан морены хурдсын байрлалыг харахад нэгэн цаг үед энэхүү хавцал хөндийг одоогийн нуурын түвшнээс дээш 30 гаруй метрийн зузаан үеэр морены хурдас дүүргэж байсан ба мөсдлийн дараах үед тэр хурдсын гол цөм хэсэгт одоогийн Биндэрьяа Хөх нуур үүсэж түүний ул мөр болох хажуугийн болон адгийн морены далангууд үлдэж хоцорчээ. Тухайлбал, Бунханы гарамгаас харалдаа доош хэсэгт нуурын зүүн талаар хажуугийн морены далан тод ялгарч Өргөн модны гол хүртэл, адгийн морены толгод Аханчийн гол нийлэх хэсэг хүртэл цааш үргэлжлэх ба адгийн морены толгод дунд хэд хэдэн жижиг нуур тогтсон нь бий (Фото 10).



Фото 10. Хөх нуураас дооших Нуурын голын хөндий дэх адгийн морены толгод, үлдэгдэл нуур

Биндэрьяа Хөх нуурын гарал үүсэлтэй холбоотой морены хурдас хаанаас туугдаж ирэв гэдэг асуудал зүй ёсоор тавигдах учиртай. Энэ асуултад хариулах зорилгоор ойр орчмын газруудаар мориор явж танилцсан болно. Судалгааны явцад энэхүү морены хурдас нуурын зүүн талд орших Хурц уулаас гулсан буусан нь тодорхой байна. Энэхүү уулын баруун хажуу нь мөсдлийн улмаас эгц хажуутай томоохон хунхыг үүсгэжээ. Энэ уулын орой, хажууд хуралдсан мөсөн цул хайлах үед эндээс гулсан буусан морены хурдас Хэцүү хясаа болон Ногоон нуурын хясаа уулын дундуур Хөх нуурын хөндийд орж иржээ. Эндээс гадаргын хэвгийг даган голын нарийн хөндий уруудаж одоогийн байрлалд хүрчээ. Хэцүү хясаа уулын өвөрт орших Ногоон нуур болон Хэцүү хясаа, Ногоон нуурын хясаа хоёрын дунд орших Шанаган нуур 2 ч адилгүй мөстлөгийн гаралтай бөгөөд эдгээр нуурыг дамжин урсах Ногоон нуурын горхи морены даланг сэтлэн урсаж Хөх нуурт цутгадаг байна (Фото 11)

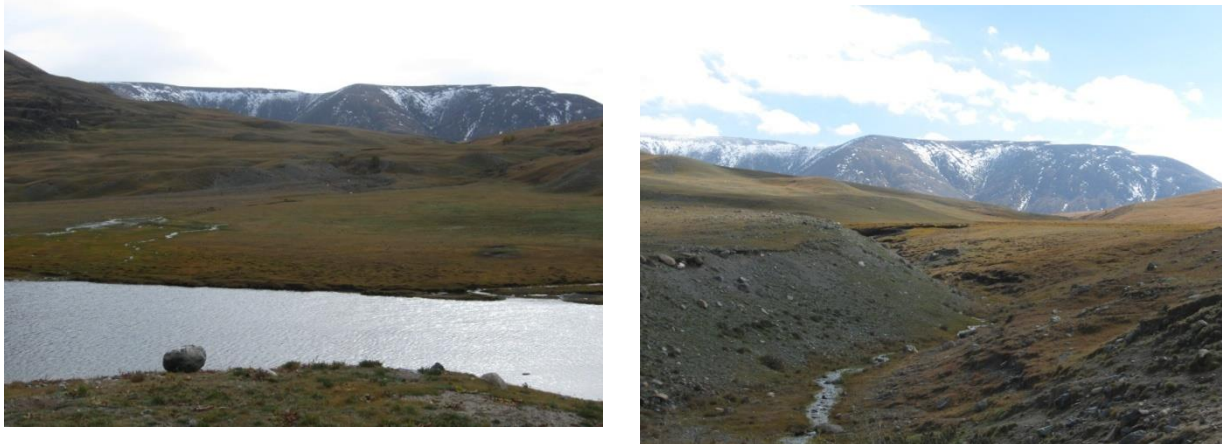


Фото 11. Хөх нуурын зүүн талд орших Ногоон нуурын сарьдаг уул, Ногоон нуураас эх авсан горхи Шанаган нуурыг дамжин морены толгодын дундуур урсан нуурт цутгаж буй нь

Биндэрьяа Хөх нуурыг хүрээлэн орших уулс нь газарзүйн байрлал, ландшафтын онцлогийн хувьд Хангайн уулт тэгш өндөрлөгийн төв хэсэг болох уулын нуга, нугат хээр, уулын хээрийн ландшафт хосолсон өндөр сүрлэг уулс, хад асга, цонж, мөсдлийн хунх, дайрга, мөсдлийн нуурууд, дээд намаг, түргэн урсгалт голууд, гүн хавцал, тэвшин хөндий нь байгалийн өвөрмөц хослол үүсгэдэг байна. Иймд Биндэрьяа Хөх нуурын район нь ландшафтын ерөнхий төрхөөрөө Хангайн нурууны баруун болон зүүн хэсгээс нэлээд ялгаатай ажээ. Энд ландшафтын хувьд хамгийн ерөнхий байдлаар өндөр уулын нуга, уулын хээр, уулын ой, татмын нуга гэсэн 4 том ялгаатай байгалийн цогцолборууд тод ажиглагдана.

Ар хажуугийн ой. Эндхийн нутагт үнэмлэхүй болон харьцах өндөр ихтэй хад асга бүхий нүцгэн сарьдгууд ихтэй тул ой нь зөвхөн бүслүүр үүсгэх байдлаар уулсын ар хажууд хэсэг хэсэг байдлаар бага талбайд тархдаг онцлогтой (Фото 12). Тухайлбал, Биндэрьяа Хөх нуур орчмын уулсад ар хажуугийн ойн ландшафт маш бага талбайг хамарч ихээхэн өндөрт толбо байдлаар тохиолддог. Ерөнхийдөө ар хажуугийн ойн ландшафтын тархалтын дээд хил нь 2700-2800 м-ийн өндөрт, доод хил нь 2400-2500 м-ийн өндөрт оршино. Ерөнхийдөө ар хажуугийн ойн ландшафтын тархалтын дээд хил нь 2700-2800 м-ийн өндөрт, доод хил нь 2400-2500 м-ийн өндөрт оршино. Ар хажуугийн ой нь сийрэг ургасан шинэс модноос бүрдэх ба ойн дээд захаар жинхэнэ тагийн бүслүүр нарийн зурвас байдлаар илэрдэг.



Фото 12. Хөх нуурын зүүн талын уулсад голон тархах ар хажуугийн ойн ерөнхий төрх байдал

Ерөнхийдөө ар хажуугийн ойн ландшафтын тархалтын дээд хил нь 2700-2800 м-ийн өндөрт, доод хил нь 2400-2500 м-ийн өндөрт оршино. Ар хажуугийн ой нь сийрэг ургасан шинэс модноос бүрдэх ба ойн дээд захаар жинхэнэ тагийн бүслүүр нарийн зурвас байдлаар илэрдэг. Ар хажуугийн ойн ландшафт нь хамрах нутгийн хувьд бага, ой үүсгэгч шинэс мод нь харьцангуй сийрэг тархалттай хэдий ч ширэгт тайгын хөрс голлон тархах ажээ. Саланги тусгаар орших эдгээр уулсад чийглэгийн хэмжээ тайгыг бодвол багасах тул энэ нь хөрс үүсвэрийн үйл явцад нөлөөлдөг байна.

Эндхийн ой нь өндөршил- бүслүүрийн ангилалаар Тайга орчмын өвслөг ойн хэвшинжид хамрагдах тул ихээхэн хээржүү төрхтэй бөгөөд гол төлөв улалж-алаг өвс-үетэнт, хааяа зарим газраа сөөг бүхий алаг өвс-улалж-бушилзат бүлгэмдлээс тогтдог. Энд улаан толгой, мухар сорвоо, улалж, бужгар сараан, жавхаалаг башир, шошлойрхог хошоонгор, ягаан цээнэ, туяалаг цэцэг зэрэг ургамал голлодог байна. Мөн ойн ландшафтын ареал дотор хамрагдах энгэр хажууд баганан цэцэг, хэрчлээст бэвлэнцэр, бэр цэцэг, дурсхал цэцэг, буурал гандбадраа, алаг цэцэгт башир, башгана, төмөр дэгд, бугын зогдор зэрэг хээршсэн нугын өвслөг ургамалтай (Фото 13).



Сахалины Бөөрөлзгөөнө-
Rubus sachalinensis

Буриагуул Боролзгоно-
Dasiphora fruticosa

Намгийн хувиланга-
Pedicularis uliginosa

Фото 13. Хөх нуурын орчмын уулын ар хажуугийн ойд тохиолдох зарим ургамлууд

Үетэн-алаг өвст уулын хээр. Хөх нуурыг хүрээлэн орших уулсын ихэнх нь уулын хээрийн ландшафттай (Фото 14). Уулын хээрийн ландшафтад өндөр уулын хээрийн бүдүүн ялзмагт хөрс тархана. Энэ хөрс харьцангуй хүйтэн, хуурай нөхцөлд тогтворжих ба нэг талаас чийг нэлээн дутагдалтай, нөгөө талаас сүрхий хүйтэн байдаг болохоор хөрс үүсвэрийн үйл явц өвөрмөц шинжтэй байна. Хөрсний нийт давхарга хааяа нэвт норж чийглэгддэг учраас карбонатын давс угаагдаж шилжих үзэгдэл цөөнгүй ажиглагдана. Цаг агаарын хүйтэн нөхцөлд бага температурын үйлчлэлийн нөлөөгөөр хөрсөн дэх хөдөлгөөнт төмрийн нэгдлүүд усаа алдаж тундасжсанаас болоод хөрсний жижиг эрдэс хэсгүүдийн гадарга дээр төмрийн хальслаг бүрхэвч тогтдог байна. Үүний үр дүнд хөрсний өнгө хурц хүрэн бор, улаавтар туяатай болж харагдана (Д.Доржготов, Д.Батбаяр, 1983).



Фото 14. Хөх нуурын хүрээлэн орших уулсад голлон тархах уулын хээрийн ландшафтын ерөнхий төрх байдал

Ургамал бүрхэвч тачирдуу боловч нэлээд шигүү (60-80%) хөрсний гадарга дээр хэсэг хэсэг дэгнүүл үүсгэдэг онцлогтой. Эндхийн ургамал нөмрөгийн бүрэлдэн тогтоход гол үүрэг гүйцэтгэх ботуульт бүлгэмдлүүд нь өндөр уулын өвөрмөц хүйтсүү хуурайсаг хээрийг үүсгэдэг бөгөөд мөн чанартаа тэр нь хээрийн болон өндөр уулын бүлгэмдлүүдийн хооронд шилжилтийн шинж чанартай юм (Х.Буян-Орших 1993).



Хурдан цагаан - *Arenaria capillaris*



Цагаан авлис - *Smelovskia alba*

Фото 15. Хөх нуурын орчмын уулын хээрт тохиолдох зарим ургамлууд

Хангайн нурууны олонх уулсын хажуугаар ботууль-элдэв өвст, үетэнт элдэв өвст, жижиг дэгнүүлт үетэн элдэв өвст уулын хээр өргөн тархсан бөгөөд түүнд Ленийн ботууль, саман дурваа, сунагар биелэг, Сибирь ботууль, сибирь ба байгаль хялгана, Шеллийн бутнуур зэрэг үетэн, зогдор өлөн, хигмэл бивлэнцэр, одой далантүрүү, дагуур тайр, нарийн навчит тарна, цомцогт баавар цэцэг гол байр эзэлнэ. Уулын хээр нь уулын нугатай харилцан нэвтрэлцэж уулын нугат хээрийг үүсгэх нь элбэг байна.

Улалж-бушилзат өндөр уулын нуга. Хөх нуурын районы голуудын эх, өндөр уулс нь Улалж- бушилзат өндөр уулын нугын ландшафтад хамрагдана. Энэ ландшафт нь гол нуруудын өндөрлөг хэсгийг барьж тогтсон байх тул гадаргын хувьд тэгш тавцан байдалтай, хэрчигдэл бараг хөгжөөгүй онцлогтой (Фото 16).

Энд уулын нугын цэвдэгт хөрс тархана: Энэ хөрс чийгээр байнга хангагдаж хөрсний үе давхарга нь нэвт норж чийглэгдэг тул хөрсөнд карбонатын давсны хуримтлал огт байхгүй. Хөрсний гадарга дээр янз бүрийн цэвдэгт үзэгдэл хүчтэй илрэхээс гадна хөрсний үе давхаргуудын тогтворжилтод

Хөрсний гадарга дээр янз бүрийн цэвдэгт үзэгдэл хүчтэй илрэхээс гадна хөрсний үе давхаргуудын тогтворжилтод цэвдэгийн нөлөө байнга туссан байдаг. Цэвдгийн нөлөөгөөр зарим газар хөрсний далд хэсэгт илүүдэл чийг үүсч глейжилтийн бүдэг шинж тэмдэг илрэх нь бий.



Фото 16. Хөх нуурын эхний уулсын тэгш тавцан гадарга дагуу голлон тархах уулын нугат хээрийн ерөнхий төрх байдал

Ургамалшилд улалж-бушилзат нуга зонхилно. Бушилзууд амьдрах орчны олон нөхцөлд уян, хуурайсаг төрх байдалтай дэгнүүлт олон наст өвслөг ургамлын хувьд

монголын бүр цаашилбал Төв Азийн хуурай уур амьсгалын нөхцөлд хамгийн тохиромжтой ургамлын бүлгэмдэл үүсгэгч болсон (А.Юнатов,1976) байна. Тэдгээр нь ус чийгийн нөхцөл муудаад ирэх үед бүрэлдэхүүндээ уулын хээрийн зарим нэг зүйлийг оролцуулан өвөрмөц маягийн тагийн хээрийг үүсгэдэг ажээ. Иймд эндэхийн уулсад уулын нуга ба хээрийн ургамалшил бие биедээ их нэвтэрсэн байдаг. Нэлээд чийгтэй хотгордуу газраар бушилзат нугын бүлгэмдэл нь зожир өвст юмуу сөөгт бүлгэмдлүүдтэй ээлжлэн ургасан нь тааралдах ба зарим газраар дан ганц сөөгний ширэнгэ ургасан нь ч байдаг. Өндөр уулын хүйтсэг-чулуусаг ургамлын бүлгэмдэл зонхилно (*Cerastium lithospermifolium*-чулуудай тооронзор, *Dryadanthе tetrandra*-дөрвөн дохиурт зожирс, *Waldeimia tridectylites*-гурван салбант хөвчдэй, *Parrya excarpa*-ишгүй парри, *Valerina petrophylla*-чулуурхаг бамбай) гэсэн жинхэнэ монгол хэвшинжтэй.

Алаг өвс-улалжит татмын нуга. Хөх нуурын эргэн тойронд болон голуудын татам дагуу алаг өвс-улалжит нуга өргөн тархсан байна (Фото 17). Энэ нь зуны цагт малын бэлчээрт өргөн ашиглагдана. Зарим газар голын хөндий татам дагууд улиас, бургасан шугуйтай. Гадаргад 0-2⁰ налуу зонхилох бөгөөд д.т.д 2360-2400 метрийн үнэмлэхүй өндрөөр илэрнэ. Голуудын татмын дагууд дэнж тодорхой илэрдэггүй. Нугын ландшафтын хөрсөн бүрхэвчинд нугын хүрэн, аллювийн нугат намгийн, аллювийн нугын хээршсэн хөрс голлон тархжээ. Ургамал нөмрөгт үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл зонхилох бөгөөд түүнд цуулбар шарилж, сөд, эмийн бамбай, цөс өвс, нугын төмөрдээ, алтанзул, чөдөр өвс, согоовор, сибирь өлөнгө зэрэг ургамлууд оролцоно. Хөрс, ургамлан бүрхэвчийн ялгаатай байдлын улмаас нугын ландшафтын хүрээнд аллювийн нугат намгийн хөрстэй сондуул улалж-хүрэн сорвоот ургамалшилтай намгархаг нуга, аллювийн нугын хээршсэн хөрстэй улалж-алаг өвст, үетэн-алаг өвст хээршсэн нуга гэсэн ландшафтын дэд хэв шинжүүд ялгардаг.





Фото 17. Хөх нуурын хөндий дагуу тохиолдох намгархаг нугын ерөнхий төрх байдал

Биндэрьяа Хөх нуур орчим болон Заг-Байдрагийн голын эхэн сав газарт дархан цаазтай болон ховор ан амьтдаас буга, зэрлэг гахай, цөөвөр чоно, тарвага, зурам, шувуудаас ангир, бор галуу, хөх тогоруу, өрөвтас, цахлай элбэгтэй. Эдгээр амьтад нь байршил нутгийн хувьд өөр хоорондоо харилцан нэвтрэлцэж тархсан хэдий ч нягтшил нь төдийлөн их биш юм. Харин Биндэрьяа Хөх нуур болон голуудад зэвэг, хадран, алтайн сугас загас элбэг байна. Энэ нутагт вансэмбрүү, мэхээр, царван, зэрлэг цахилдаг, хөх дэгд, шар дэгд, тарваган шийр, алтан гагнуур, сэржмядаг, манжингарав, нохойн хошуу, цагаан уул, юмдүүжин, сөд, хонгор зул, хад, тошлой, үхрийн нүд, улаалзгана зэрэг эмийн болон жимс жимсгэнийн олон төрлийн ургамал ургадаг.

Биндэрьяа Хөх нуурын район нь рекреацийн нөхцөл, нөөцөөр арвин, аялал жуулчлалын үйл ажиллагаанд нэн тохиромжтой, жуулчдын нүд баясгаж, сэтгэл сэргээх зүйлс элбэг арвин нутаг юм. Тухайлбал, хангайн сүрлэг уулс, үзэсгэлэнт хавцал хөндий, уулын тунгалаг гол, горхи, нуур, рашаан ус элбэгтэйгээс нутгийн ард түмний шүтээн болсон Биндэрьяа Хөх нуур, нуурын эхэнд орших халуун, хүйтэн рашаан нь байгалийн үзэсгэлэнт газрын нэг болно. Гэвч одоогийн байдлаар аялал жуулчлал төдийлөн сайн хөгжөөгүй, зөвхөн орон нутгийн иргэдийн төвшинд явагдаж байна. Энэ район нь зуны цагт малын бэлчээрт ашиглагддаг, зуны улиралд нуурын эргэн тойронд 5-6 айл ирж зусдаг, өвөл цаг хүндэрсэн үед өвөлждөг 4-5 айлын өвөлжөөтэй.



Фото 18. Хөх нуурын хөндийд байрлах хадны сүг зураг болон тэнд амьдрах ард иргэдийн амьдрал, аж ахуй эрхлэх байдал нь аялал жуулчлалын нэг үзмэр болох нь

Биндэрьяа Хөх нуурын район нь Заг-Байдрагийн голын эхэн сав газрын байгалийн цогцолборт газрын дэвсгэр нутгийн гол цөм нь, ландшафтын хослолоор үзэсгэлэнтэй газар тул энэ орчмын аж ахуйн болон аялал-рекреацийн үйл ажиллагааг зөв зохицуулах шаардлага тулгарна. Иймд Байгалийн цогцолборт газрын бүсчлэл тогтоох, онцгой бүсийг ялгахад аж ахуйн үйл ажиллагааг оновчтой тооцох нь зүйтэй. Цаашид тус сав нутагт аялал жуулчлал хөгжүүлэх боломж, нөхцлийг бүрдүүлж чадвал аялал жуулчлалын нөөц арвинтай болно.

2.1.2. Бөөнцагаан нуур орчмын нутгийн ландшафт, газарзүйн онцлог

Бөөнцагаан нуур орчмын нутаг нь Физик газарзүйн мужлалаар Алтайн ар говийн мужийн Нууруудын хөндийн дэд мужид хамрагдана. Тус мужид хэмжээ, байрлал, тусгаарлалын хувьд харилцан адилгүй боловч бие биетэйгээ холбоотой уул хоорондын хотос хонхрын систем, тус тусдаа тогтсон бэлэрхэг уулстай хослон оршдог. Тэндхийн байгалийн ландшафт олон янз, нарийн бүтэцтэй. Ландшафтын бүтэц нь мужийн ихэнх нутагт хотгоруудын шинж төрхөөс, зарим районд уулсын шинж байдлаас шалтгаална. Хотгоруудын ёроолд заримдаг цөлийн ландшафт ноёрхож, арай өндөр төвшинд цөлжүү хээрээр солигдон уулын бэл, цав толгод, цулдам уулст бол өмнөд хуурай хээрийн ландшафт зонхилдог ажээ. Бэлэрхэг өндөр уулсаар хүрээлэгдэн бие биенээсээ тусгаарлагдсан цөлөрхөг хотгоруудад хотгорын нөлөөлөл хамгийн тод илэрнэ.

Төв Азийн алдартай шинжээч М. В Певцовын “Нууруудын хөндий” гэж нэрлэсэн энэ нутаг нь Хангайн өмнөт тэгш өндөрлөг ба Говийн Алтайн хойт хэсгийн уулсын хооронд өргөрөгийн дагуу орших урт хотгор бөгөөд түүний хамгийн нам газруудад нь олон тооны жижиг болон том, гадагш урсгалгүй нуурууд оршино. Эдгээр нууруудын хамгийн томоохонд Бөөн цагаан нуур орно. Энэхүү хотгорын үнэмлэхүй өндөр нь д.т.д.1320 – 1500 метр хүртэл үргэлжилдэг байна. Энэхүү нуурт хотгорын өмнө хажуу нь Говийн Алтайн уулсын хормойн тектоник мөрөгцөгтэй хиллэж тэнд хормойн хурдаст тал бага шиг газрыг эзэлдэг бол нууруудын хойт хажуугийн тийм тал тууш үргэлжилж

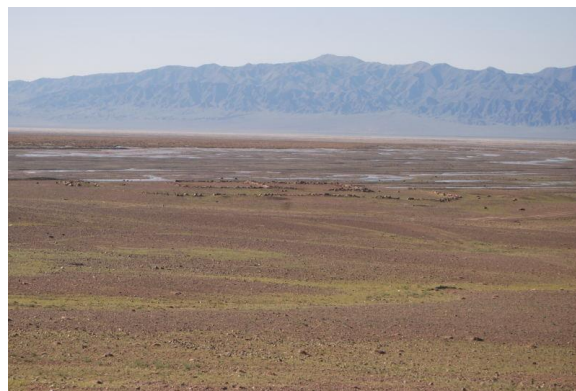


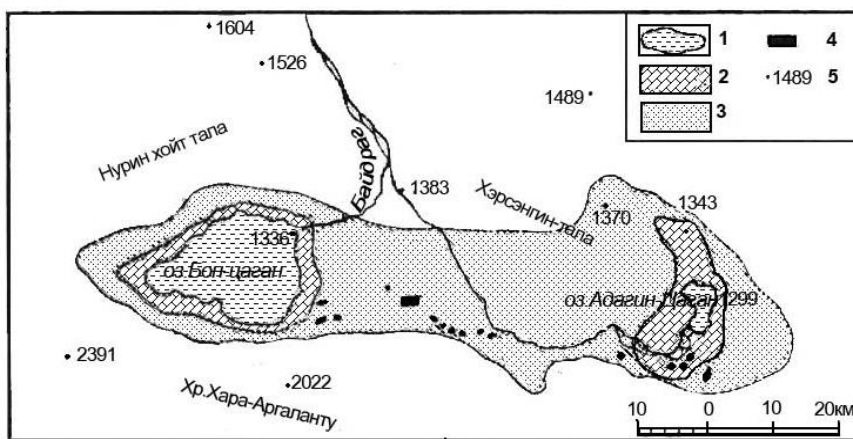
Фото 19. Бөөн цагаан нуур байрлах

Нууруудын хөндийн ерөнхий байдал

том талбайг хамарна. Бөөнцагаан нуурт цутгах Байдраг голын дагуу хуримтлалын хэд хэдэн дэнж тод үзэгдэнэ. Хангайн уулт өндөрлөгийн захаар тухайлбал, нууруудын хойт хэсгээр цав толгод элбэгтэйгээс гадна гадарга нь элэгдэж суурь чулуу нь ил гарсан суурьт тал түгээмэл байна.

Бөөнцагаан нуур байрлах Нууруудын хөндийн эртний газарзүйн талаар Э.М.Мурзаев(1948), Н.Т.Кузнецов(1952), Ш.Цэгмид (1955) нарын зэрэг олон эрдэмтэд бүтээлдээ дурьдан бичсэн бий. Ш.Цэгмид 1951-1953 онуудад Их Нууруудын хотгор, Нууруудын хөндийд судалгаа явуулж эдгээр районы эртний газарзүй болон орчин үеийн өөрчлөлтийн асуудлаар үнэлэлт дүгнэлт өгч байжээ. Ер нь Их Нууруудын хотгор, Нууруудын хөндий дэх зарим нуурууд дөрөвдөгч галавын болон орчин үед ихээхэн хувьсан өөрчлөгдөж байсан юм. Жишээ нь Орог нуур дөрөвдөгч галавын үед хойшоо ихээхэн тэлж, хөндийгөө бараг дүүргэж байсныг тогтоосноос гадна Бөөнцагаан, Адгийн цагаан нуурууд нь эрт үед нэг савтай том нуур байгаад хожим нь салж хоёр

тусдаа нуур болжээ гэсэн дүгнэлт хийсэн байдаг. Иймд Бөөнцагаан нуураас зүүн тийш Адгийн цагаан нуур хүртэл цэнгэг болон давсархаг устай жижиг нуурууд үргэлжлэн орших бөгөөд эрт үед энэ хөндийд Адгийн цагаан нуурыг чиглэсэн урсгал ус байсны ул мөр гадаргад тод үзэгдэнэ (Зураг 2).



Зураг 2. Бөөнцагаан болон Адгийн цагаан нуурын эртний болон орчин үеийн усан сангийн байрлал. 1-Орчин үеийн нуур, 2-Эртний нуурын байрлал, одоогийн нуурын түвшнээс 11-13 м өндөрт, 3- Эртний нуурын байрлал, одоогийн нуураас хойш 19 км-т орших эртний нуурын далангаар баримжаалахад 4-Баацагаан сумын төв, 5-Далайн төвшнээс дээших өндөр, метрээр

Бөөнцагаан нуурын эргээр, ялангуяа түүний хойт болон зүүн эрэг дагуу зэрэгцэн тогтсон эртний олон далан байдаг. Академич Ш.Цэгмидийн тэмдэглэснээр зүүн эргийн хойт хэсэгт 5 далан, мөн эргийн өмнө хэсэгт 15 орчим далан байгаа ба далангуудын хоорондын зай 40-80 м-ээс 200-250 м хүрч байжээ.

Бөөнцагаан нуур нь д.т.д. 1312.0 м-ийн өндөрт байрлах ба талбай нь 252.0 км², нуурын эргийн шугамын урт нь 81.0 км байна. Нуурын урт 24 км, өргөн нь 19.0 км, ус хураах талбай нь 33500 км² болно. Нуурын хамгийн гүн 16.0 м, дундаж гүн 9.9 м, 6 м гүн хэсэг талбайн 70%, эзэлхүүний 46%-ийг эзэлдэг байна (Ж.Цэрэнсодном, 2000). Нуурын талбайн хэмжээ уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас багасаж байгаа бөгөөд 2007 онд явуулсан Монгол-Германы хамтарсан хээрийн судалгаагаар нуурын хамгийн их гүн 15.7 м болохыг тогтоожээ.

Бөөнцагаан нуурын эрэг намхан, элсэрхэг хөрстэй, хааяа нугын өтгөн өвс бүхий намаг энд тэнд үзэгдэнэ. Нуурын хойт хэсгээр нуурын хойт тал хэмээх урагшаа ялимгүй хэвгий тал үргэлжлэх ба гадарга нь хайрган хучаастай, зарим газраа харганын бутанд бэхлэгдсэн довцог элс, нүцгэн манхан элс мэр сэр тааралдана. Эндхийн элсэн

тарамцагууд гарал үүсэл, динамик өөрчлөлтөөрөө нэлээд өвөрмөц юм. Жишээ нь Нууруудын хөндий дэх элсэн тарамцаг эртний усан сангийн ёроолд тогтсон бөгөөд салхины үйл ажиллагаагаар хөдөлгөөнд орж өнөөгийн төрхийг олжээ. Т.Баасангийн тэмдэглэснээр Нууруудын хөндий дагуух элс нийтдээ нуур голын, делюви-пролювийн, салхин гаралтай ажээ. Нуурын урд хөвөөгөөр залуу заг өтгөн ургаж түүнд бага зэрэг элс хуримтлан бүрхэвч, бага хэмжээний далан хэлбэр үүсгэдэг байна. Далан нь хэмжээгээр бага, түгээмэл биш юм. Харин нуурын зүүн урд талд 9 ширхэг төгс хэлбэрийн манхан элстэй, тэдгээр нь манхан хэлхээ үүсгээгүй байна. Эдгээр манхнууд өмнө зүүн урагш хандсан байрлалтай, эвэр нь төдий л урт биш, морфологийн элементүүд нь тод илрэлтэй, өндөр нь 3.5-5.0 м. Элс нь боровтор шаргал өнгөтэй, дунд, том ширхагтэй, найрлагандаасул мөлгөржсөн болор, сайн мөлгөржсөн кварц, хээрийн жонш, занар, элсэн чулууны мөхлөг, дун хясааны хэлтэрхий, бусад өнгөт эрдэс агуулжээ. Манхнууд зонхилох салхины чигийн дагуу бэлийн хэвгий тал өөд зүүн урагш нүүж машин замыг нлээд дарсан байдаг.



Фото 20. Нууруудын хөндийн төв хэсэгт орших элсэн манхнууд болон хужир мараат гадарга нь шар шороон шуурганы эх материал болох нь

Бөөнцагаан нуураас зүүн тийш 30 гаруй км-т, голын зузаан хурдсан дээр орших төгс хэлбэрийн 9 ширхэг саланги манхныг

Таван элс гэдэг. Эдгээр манхны нүүлтийн зам тодорхой, бараг 1.0 км урт үргэлжлэх зурвас хэсэг нь ургамалжсан байдлаараа нэлээд ялгаатай байдаг. Харин нуураас зүүн зүүн хойш орших бүрхэвч хэлбэрийн томоохон элсэн хуримтлалыг Хэрсэнгийн талын элс гэх ба энэ нь Байдраг голын зүүн дэнжээс Адгийн цагаан нуурын хонхор хүртэл, зонхилох салхины чигийн дагуу 60 шахам км урт сунаж тогтдог байна. Энэ элс нийтдээ сөөг, сөөгөнцөр, олон наст ургамлаар харьцангуй сайн бэхлэгдсэн учир нүүлт хөдөлгөөн багатай юм.

Алтай, Хангайн нурууны завсар орших нууруудын хөндий нь цаг уурын нөхцлийн хувьд бусад нутгаас нэлээд ялгаатай. Энд өвөлдөө хүйтэн, зун нь халуун, салхи ихтэй, хур чийг дутмаг учраас халуун, хурайдуу хүйтэвтэр уур амьсгалын дэд ангид хамрагдана. 1 дүгээр сарын дундаж агаарын температур $-20 \div -23^{\circ}\text{C}$, үнэмлэхүй хамгийн их хүйтэн нь $-40.5 \div -45.0^{\circ}\text{C}$ хүрдэг. 7 дугаар сарын дундаж температур $+20 - 24.2^{\circ}\text{C}$ орчим байна. Агаарын үнэмлэхүй их температур $34.0 - 38.0^{\circ}\text{C}$ хүрдэг.

Хаврын сүүлчийн цочир хүйтрэл дунджаар 5 дугаар сарын сүүлчээр дуусаж, намар дунджаар 9 дүгээр сарын 12-ноос цочир хүйтрэл болж эхэлдэг. Хүйтрэлгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа 112-120 хоног үргэлжилдэг. Жилд дунджаар 50.0-78.0 мм хур тунадас ордог. Гэхдээ хоногт 20 мм ба түүнээс дээш хэмжээний бороо орж уруйн үер болсон удаа бий. Хаврын улирлын салхины сарын дундаж хурд 4-5 м/с байдаг нь салхи ихтэй нутагт орно. Жилд 15 м/с -ээс дээш хүчтэй салхитай өдрийн тоо 8-22 байна.

Бөөнцагаан нуурын хөндийд элсэрхэг, цөлөрхөг хээрийн бор хөрс зонхилох ба цөлийн хээрийн хэв шинжид хамаарах өдлөг хялгана-таанат, өдлөг хялганат-хазаарганат, өдлөг хялганат-таана-баглуурт, харгана-өдлөг хялганат бүлгэмдэлтэй байна. Хөндийн нам доод хэсгээр баглуурт, бор бударгана-баглуурт цөлийн эвшлүүд, хужир марцлаг хотосоор бор бударгана, шар бударгана, улаан бударгана, нуур орчмын элсэрхэг хайргатай тэгширхэг газраар одой харгана, тэсэг, модлиг бударгана, алтан-шар шарилж зэргээс бүрэлдсэн сөөгөн хэвшлүүд тааралдана.

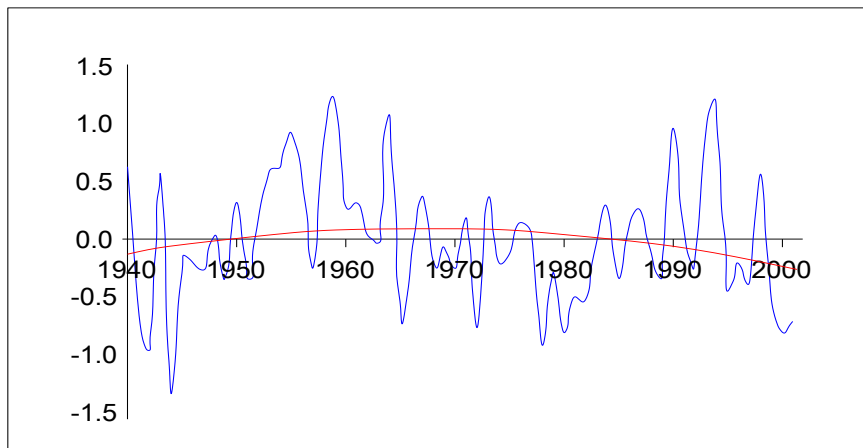
Бөөнцагаан нуур нь Хангайн нурууны өврөөс усжсан Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд хамаарах Заг, Байдраг голуудаар тэжээгдэж байгаа говийн томоохон нуур бөгөөд даян дэлхийн уур амьсгалын ерөнхий дулаарал, хүний үйл ажиллагааны зохисгүй нөлөөний улмаас гол, усны урсацын хэмжээ багасч нуур ус ширгэх аюул нүүрлээд байгаа билээ. Үүний эсрэг хамгааллын арга хэмжээний нэг бол Бөөнцагаан нуурыг Олон улсын ач холбогдол бүхий ус намгархаг газар, ялангуяа усны шувууд олноор амьдардаг орчны тухай” Рамсарын конвенцид 1999 онд бүртгэсэн явдал юм.

2.2. Уур амьсгалын өөрчлөлт

Монгол оронд сүүлийн 60 жилд агаарын дундаж температур $1.66 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ нэмэгдсэн бөгөөд үүний дүнд өвлийн улиралд агаарын температур 3.6°C нэмэгдсэн байна (Нацагдорж, 2000). Сарын дундаж температурыг харьцуулан үзэхэд зуны улиралд агаарын температур 3.61°C , харин хавар ба намар $1.1-1.5^{\circ}\text{C}$ нэмэгдсэн болохыг эрдэмтэд тогтоогоод байна. П. Гомболхүдэвийн (2003) тооцоолсоноор Монгол орны төв хэсэгт дулаарал идэвхитэй явагдаж байна. Их нууруудын хотгорт агаарын дундаж

температур 1.9°C , үүнээс өвлийн улиралд агаарын температур 4.3°C нэмэгдэж байгаа бол Говийн нууруудын хөндийд $1.7-2.0^{\circ}\text{C}$ -ээр нэмэгдсэн байна (Нацагдорж, 2003).

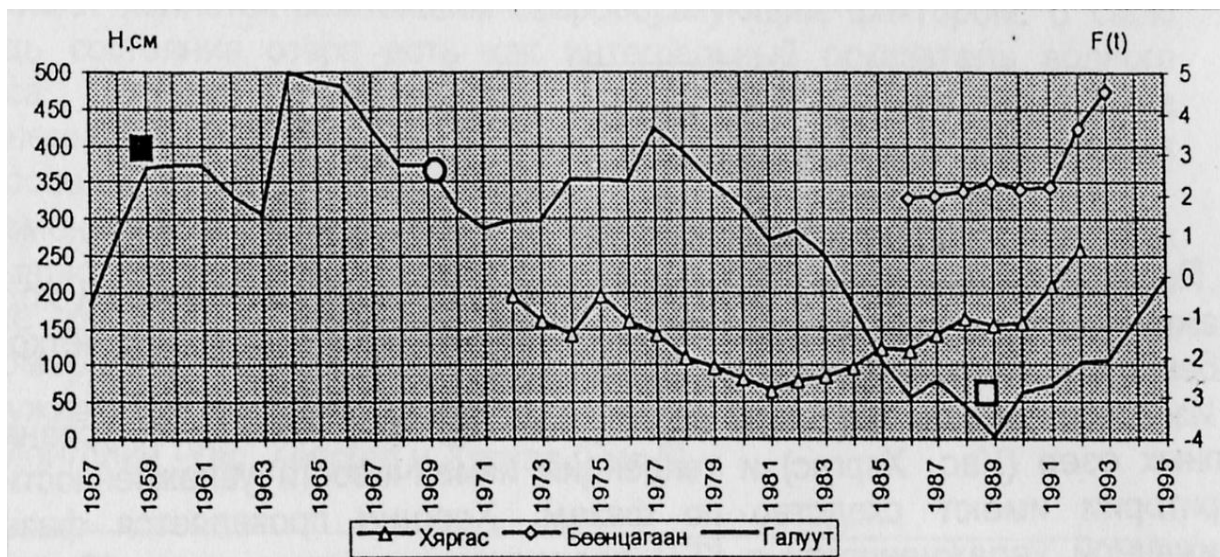
П. Гомболхүдэвийн (2003) тооцоолсоноор Монгол орны хэмжээнд сүүлийн 30 жилийн хугацаанд жилд унах хур тунадасны хэмжээ дунджаар 3.6 мм, үүнээс зун 5.5 мм харин өвөл 1.3 мм-ээр нэмэгдсэн байна (Зураг 3). Гэхдээ хур тунадасны өөрчлөлтийг бүс нутгаар нь авч үзвэл Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд хур тунадасны хэмжээ 40-90 мм-ээр багасчээ (Гомболхүдэв, 2003).



Зураг 3. Сүүлийн 30 жилийн хур тунадасны өөрчлөлт (мм), (Гомболхүндэв, 2003).

Агаарын температурын тогтвортой өсөлт нь хуурайшилтын давтамжийг нэмэгдүүлэн улмаар хуурайшилт ихсэж байна. Сүүлийн жилүүдэд Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын хэмжээнд жилд унах хур тунадасны хэмжээ буурч бүс нутаг ган гачигт нэрвэгдэж байна. Үүний дүнд Завхан, Ховд, Байдраг болон Түй голын урсац багассан.

Хуурай жилүүдэд газар доорхи усны түвшин багасч мөн хур тунадас бага унаснаас болж хөрсний элэгдэл ихэсч байна. Энэ бүхэн нь усны амьтдын амьдрах орчинд нөлөөлж байдаг. 1959 онд Бөөн Цагаан нуурын усны түвшин ихэссэнээс Баацагаан сумын төвийг нүүлгэн шилжүүлж байжээ. 1969 онд Бөөн Цагаан нуурын хамгийн их гүн 16 м хүрч байсан (Цэрэнсодном, 1971) бол 1989 онд 14 м болтлоо буурсан байна (Батнасан, 1989) (Зураг 4). Нуурын усны түвшин багасахын хирээр нуурын хамгийн тэжээллэг хэсэг болох эргийн бүс хатаж ширгэж байна. Сүүлийн 5 жилд Говийн нууруудын хөндийд Улаан нуур, Таацын Цагаан нуур, Орог нуур бүрэн ширгэсэн байна.



Зураг 4. Нууруудын хөндийн чийгшлийн ерөнхий тенденци болон Бөөн Цагаан, Хяргас нуурын түвшний олон жилийн явц (Батнасан, 1998).

■ - 1959 онд Бөөн Цагаан нуурын усны түвшин нэмэгдсэнээс сумын төвийг шилжүүлсэн

○ - Бөөн Цагаан нуурын хамгийн их гүн – 16 м, (Цэрэнсодном, 1969)

□ - Бөөн Цагаан нуурын хамгийн их гүн - 14 м, (Батнасан, 1998)

Байгаль цаг уурын өөрчлөлтөөс (ган гачиг, чийгшил багасах) гадна энэхүү бүс нутгийн нуур-голын системд хүний үйл ажиллагааны нөлөө их байна. 1975-1989 онд болсон хуурайшилтын жилүүдэд голын усыг усжуулалтын системд ашигласнаас үүдэн хэд хэдэн жижиг нуур ширгэж алга болсон. Н. Батнасангийн хийсэн судалгаагаар 1988, 1989 онд усжуулалтын систем Байдраг голын усны нөөцийн 26.7-43.6%, Түй голын 27.0-33.0%-ийг авч ашигласан мөн сүүлийн 10 жилд болсон хуурайшилт, хур тунадас бага унасан болон ууршилт ихэссэнээс шалтгаалан эдгээр голууд хэсэгчилэн ширгэж байгааг тэмдэглэсэн байна. Мөн түүнчлэн Бөөн Цагаан нуурын усны түвшин багассанаас нуурын усны эрдэсжилт нэмэгдэх хандлага гарч байна. Бөөн Цагаан нуурын усны эрдэсжилт 1941 онд 5.74 г/л, 1962 онд 4.18 г/л, 1965 онд 3.04 г/л, 1968 онд 15 м-ийн гүнд 3.80 г/л, 1967 онд 6.04 г/л, 1986 онд 5.32 г/л (Беспалов, 1941; Цэнд, 1965; Лувсандорж, 1968; Усны химийн төв лаборатори ... 1967; Батнасан, 1998). Сүүлийн 30 жилд мөстэй байх хугацаа 13-25 өдрөөр багасаад байна (Зураг 5).



Зураг 5. Мөсөн бүрхүүлтэй байх хоногийн тоо (Бат-Очир, 2009).

Сүүлийн жилүүдэд зуны улиралд нуурын эргээр зусах айлуудын тоо нэмэгдсэнээс мал сүргийн тоо 10 дахин ихэсч эргийн бүс талхдалд хүчтэй өртөж байна. Жишээ нь: Бөөн Цагаан нуурын эрэг орчимд байх Баацагаан сум 3465 хүн амтай бөгөөд түүнийг даган 180653 толгой мал сүрэг байна. Эрдэмтдийн судалгаагаар сүүлийн жилүүдэд хөрсний эвдрэл 2 дахин нэмэгдсэн бөгөөд хөрсний чанарын урьдчилсан прогнозоос харахад 2020-иос 2050 он гэхэд хээрийн бүсийн хөрсний бүтээмж 12-16%-иар буурна гэжээ (Batjargal et al., 2000). Хөрсний өнгөн хэсэг элэгдсэнээс ургамлан нөмрөгийн бүтээмж багасан улмаар борооны ус хөрсөнд шингэхгүй өнгөн хэсэг нь шууд нуур, голын усанд угаагдан орох аюултай.

1990-ээд оны сүүлчээс Байдраг голын доод хэсэгт алт олборлолт ихэссэн. Өнөөгийн байдлаар Монгол улсад 80000 орчим нинжа нар байгааг Грясон (2004) тэмдэглэсэн байна. Байгаль орчинд үзүүлж буй гол хор хөнөөл нь гар аргаар алт олборлох үед мөнгөн усыг хэрэглэж байгаа явдал юм. Хууль бусаар алт олборлох явдал нь Байдраг голын эргийн дагуу хэдэн арван километр газрыг эвдэн улмаар гар аргаар алт угааснаас үүдэн байгаль орчинд доорх нөлөөллийг үзүүлнэ. Үүнд: а) усанд их хэмжээгээр нарийн ширхэгтэй тоосонцор, шавар, элс урсан орж голын ёроолын хурдсыг өөрчлөх; б) жилд олон тооны хууль бус уурхайн нүх ухсанаас газар ихээр эвдрэх; в) бэлчээрийн газар хомсдох зэрэг орно. Эдгээр нь усны амьтад болон эргийн бүсийн ургамлын ургалтанд ялангуяа ёроолын хурдас өөрчлөгдсөнөөр загасны үржил болон жарамгай, жараахайн өсөлт хөгжилтөнд сөргөөр нөлөөлөх болно.

ГУРАВ ДУГААР БҮЛЭГ
СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН НУУР, ГОЛУУДЫН ГИДРОЛОГИЙН ОНЦЛОГ, УСНЫ
ЧАНАР

3.1. Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын гидрологийн онцлог

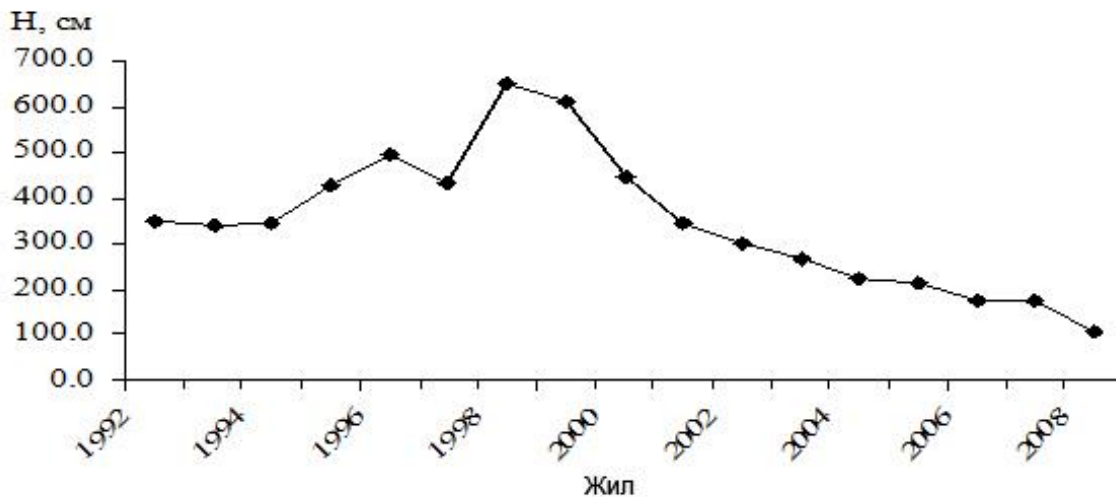


Фото 21. Бөөн Цагаан нуур

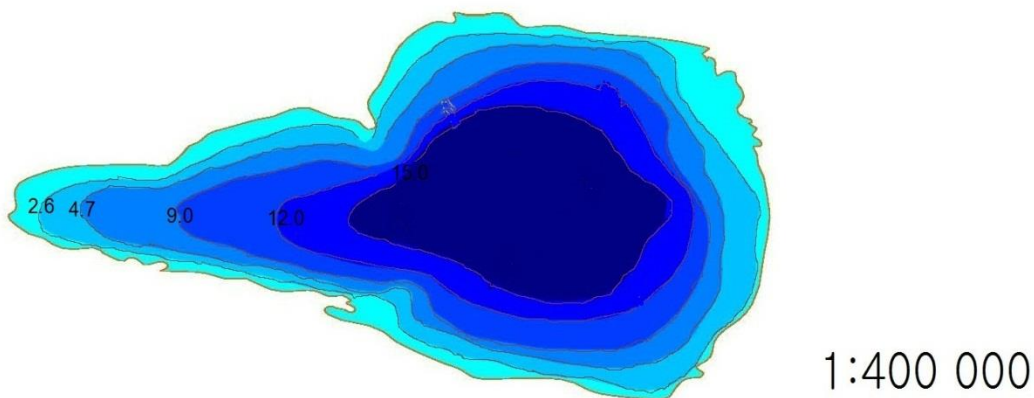
Бөөн Цагаан нуур нь говийн нууруудын хөндий дотроос хамгийн том нь бөгөөд далайн түвшнээс дээш 1310 м өндөрт орших түүний талбай 250 км², урт нь 24 км, хамгийн их өргөн нь 15 км. Нуурын эрэг элсэрхэг. Нуурын хойд хэсэгт хайрга чулуу бүхий өргөн уудам тэгш тал орших бөгөөд нуурын эрэг орчим ус урсаж байсан хагарал байдаг. Нуурын өмнө зүгийн тал нэг их өргөн биш, хойд хэсэгт Говь Алтайн нурууны эхлэл болох Баян Цагаан уул оршино.

Баруун хойд зүгт эргийн бүсээс 20 м-т нуурын гүн 13-14 м хүрнэ. Ж. Цэрэнсодномын 1971 судалгаагаар нуур нь тийм их гүн биш бөгөөд энэ хэсгийн гүнийг 3-6 м хэмээн, нуурын хамгийн гүн нь 15 м гэж тэмдэглэсэн байдаг. Нуур нь хөвөгч амьтдаар баялаг учир нуурын усны тунгалагжилт 1.6 м хүрдэг. Н.Д. Беспалов ба Ш. Лувсандорж нарын тэмдэглэснээр нуурын усны эрдэсжилт 3.0-5.7 г/л хооронд хэлбэлзэх бөгөөд Байдраг гол цутгах хэсгээс алслагдах тусам нуурын эрдэсжилт нэмэгддэг байна.

Уур амьсгалын дулаарлаас үүдэн сүүлийн жилүүдэд нуурын усны түвшин хүчтэй хэлбэлзэж байна. 19-р зууны эхээр Байдраг гол хэсэгчилэн ширгэн хатаж, жил дараалан үргэлжилсэн ган гачигаас болон нуурын усны түвшин нилээд буурсан. Ус, цаг уурын хүрээлэнгийн мэдээлсэнээр 2000-аас 2008 оны хооронд нуурын усны түвшин 4.3 м-ээр багассан байна (Зураг 6).



Зураг 6. Бөөн Цагаан нуурын усны түвшний хэлбэлзлэл (Ус цаг уурын хүрээлэн, 2009)



Зураг 7. Бөөн Цагаан нуурын гүний зураг (Цэгмид, 1976)

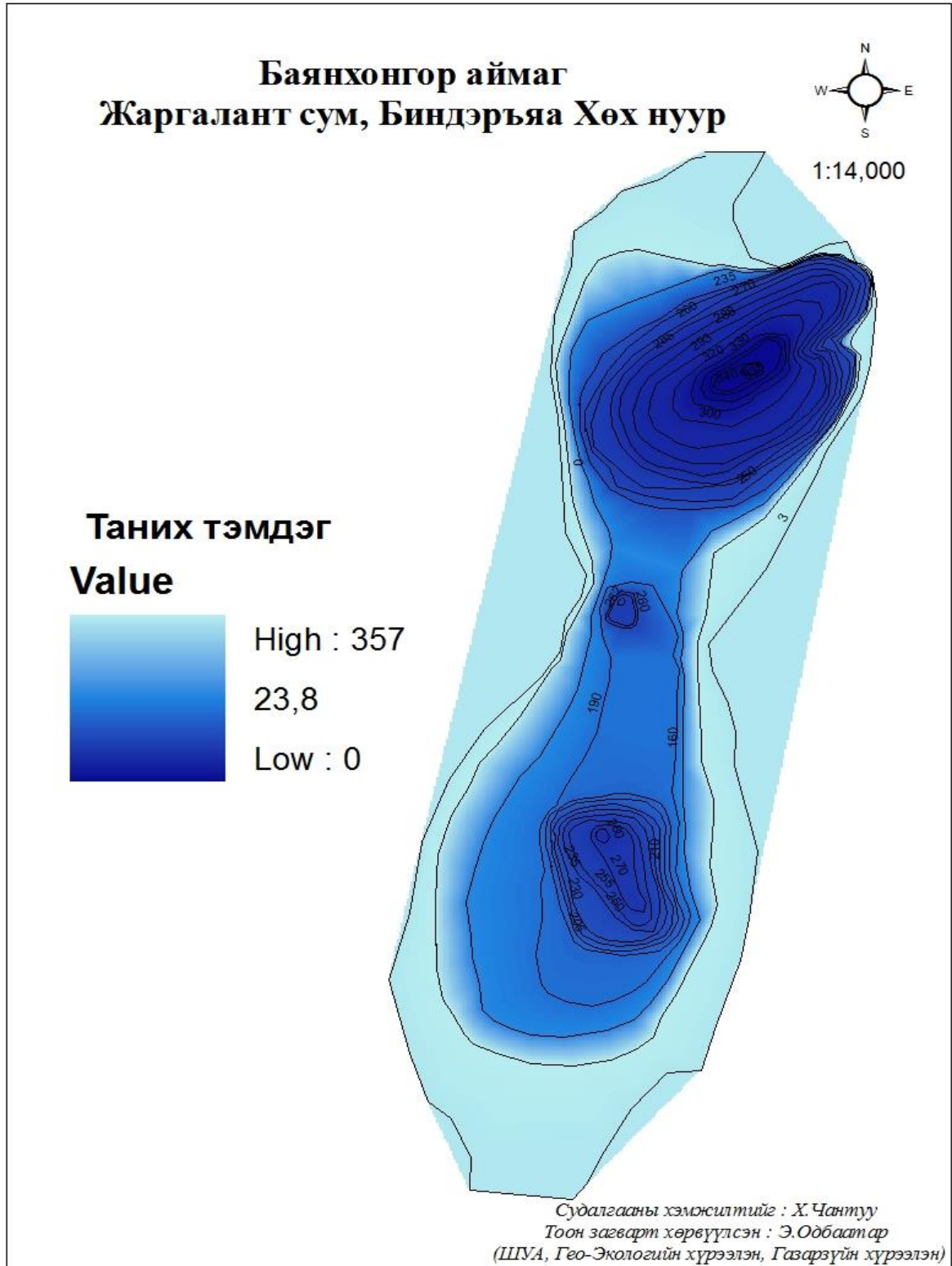
1985 оны 8 сарын судалгаагаар усан дахь хлорын хэмжээ 980 мг/л, гидрокарбонат 600 мг/л, карбонат 35 мг/л, рН 9.0 байсан бол 2009 оны 7 сард гадаргын усны температур 19.9 °С, рН 9.22; 2012 оны 10 сард хийсэн судалгаагаар гадаргын усны температур 14.5°С, рН 9.26 байна. Үүнээс харахад Бөөн Цагаан нуурын рН жилээс жилд бага багаар ихсэн шүлтлэг шинжтэй болж байгаа нь ус органик бохирдлоор эрчимтэй бохирдож байгааг харуулж байна.



Биндэръяа Хөх нуур нь Хангайн нурууны өвөр бэлд уулын нарийн хөндийд 2350 м өндөрт оршдог тагийн цэнгэг нуур юм. Биндэръяа Хөх нуурын талбай, гүний талаар хийсэн судалгааны ажил маш хомс байна. Нуур нь гурван хэсгээс бүрдэх бөгөөд хамгийн дээд хэсгийг Биндэръяа Хөх нуур гэнэ. Түүнээс 10-50 м урттай хоолойгоор Ширээ нуур болон Олгой нууртай холбогдоно.

Фото 22. Биндэръяа Хөх нуур

Биндэръяа Хөх нуурын талбай бидний хэмжсэнээр 2.52 км², урт нь 3.2 км, хамгийн өргөн хэсэгтээ 820 м байна. Бид нуурын гүнийг тогтоохын тулд нийт 36 цэгт гүний хэмжилтийг хийн Газарзүйн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан Э. Одбаатар тоон загварт хөрвүүлэн нуурын гүний зураглалыг гаргасан. Нуурын хамгийн их гүн нь 35.7 м байна (Зураг 8). Биндэръяа Хөх нуурт цутгах Нуурын эхэн голын баруун талаас Ар божих гол, Өлзийт гол, Арцатын гол, Нуурын давааны гол, Жинст гол, зүүн талаас Шавагтайн гол, Хөх Анагийн гол, Өргөн модны голууд цутгана. 2012 оны 9 сарын судалгаагаар Биндэръяа Хөх нуурын усны гадаргын температур 8.9 °С, рН 8.6 байсан. Нуур нь тектоник гаралтай тул ёроол нь энд тэндээ том том бул чулуутай, харин гүехэн хэсэгтээ хайрга, элсэрхэг хэсгээс, эргийн дагуух бүс нь элс чулуу, шаварлаг хөрсөөс бүрдэж байв. Биндэръяа Хөх нуураас гарч байгаа жижиг хоолойнууд нь ойролцоогоор 25-40 см гүнтэй, тогтуун урсгалтай, ёроолын 20%-ийг шавар, 80%-ийг хайрга чулуу эзэлж байсан. Нуурын эхэн голын гадаргын усны температур 2012 оны 9 сард 3.9 °С, рН 8.2 байсан. Нуурын эхэн голын дундаж гүн 60 см, дундаж өргөн 10 м бөгөөд нуурт цутгах хэсэгтээ 22 м өргөнтэй болж байна.



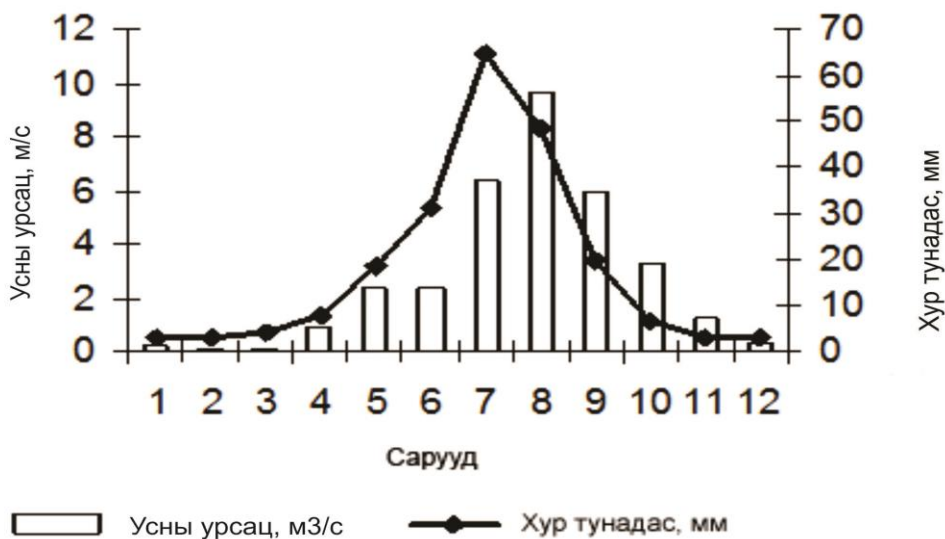
Зураг 8. Биндэръяа Хөх нуурын гүний зураг



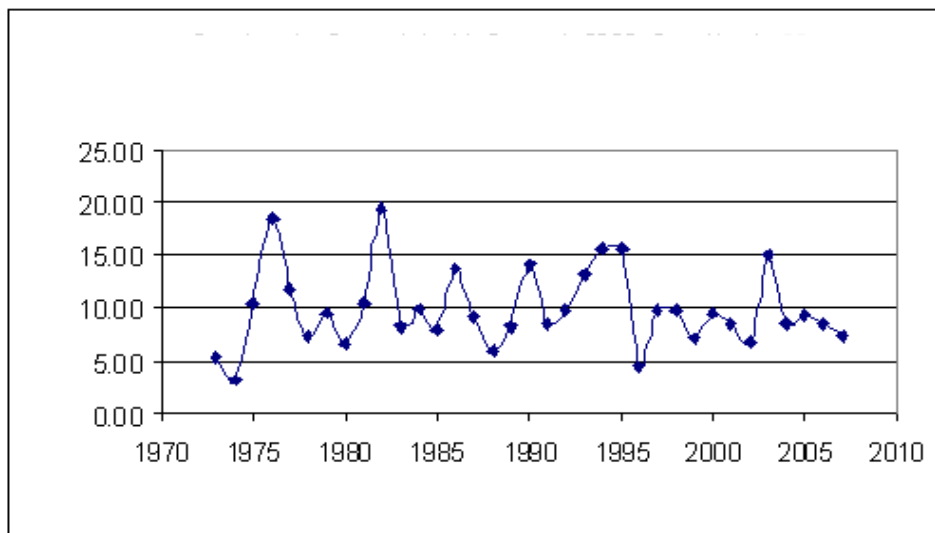
Байдраг гол нь Хангайн нурууны өмнө бэлээс эх аван урсах Буга, Нарийн тээл, Мандал голын цутгалаас эх аван урсч Бөөн Цагаан нуурт цутгана. Түүний ус хураах талбай 27277 км², голын урт 310 км. Голын дээд хэсэг нь уулын шинжтэй, хангайн өмнөд хэсэгт голын дунд хэсэг нь тэгш талын шинж агуулна.

Фото 23. Байдраг гол

Голын цүнхээл нь 2.6-3.0 м, харин харгиа хэсэгтээ 0.05-0.3 м гүнтэй. Олон жилийн дунджаар усны урсац нь Байдрагийн харуулын орчим 1.25 м³/с, гүүр орчим 10м³/с. Зун намрын улиралд борооны дараа Байдраг голын усны түвшин эрс нэмэгддэг байна (Зураг 9).



Зураг 9. Хур тунадасны сарын дундаж ба Байдраг голын урсацын хэмжээ (Баянхонгор аймгийн УЦУОША-ны станцын мэдээ, 2009).



Зураг 10. Байдраг голын урсацын олон жилийн өөрчлөлт ($\text{м}^3/\text{сек}$), Баянбүрдийн гүүрний ойролцоо (Оюунбаатар, 2009).

Байдраг гол нь 3 сарын сүүлчээр цөн түрэх ба 11-р сарын 2 дугаар хагасаас эхлэн мөсөн бүрхүүлээр хучигддаг байна. Мөстэй байх хоногийн тоо 140 өдөр үргэлжилнэ. Мөсний зузаан нэгдүгээр болон хоёрдугаар сард 80-120 см хүрнэ. Сүүлийн 10 жилд 2003 онд хамгийн бага устай жил байсан бөгөөд Байдраг голын усны урсац $0.25 \text{ м}^3/\text{с}$ байжээ. 1995 онд хамгийн их устай жил байсан бөгөөд голын усны түвшин 1-2 м-ээр ихэссэн байна (Зураг 10). Зарим хуурай жилүүдэд Байдраг гол Бөөн Цагаан нуурт цутгаагүй (Хүснэгт 2). Голын дээд хэсэг хайрга чулуун хурдастай, доошоо элсэрхэг хурдас зонхилно.



Фото 24. Түй гол

Түй гол нь Хангайн нурууны өмнө бэлээс эх аван урсаж Орог нуурт цутгана. Ус хураах талбай 9410 км^2 , голын урт 243 км. Түйн голын усны түвшин нь тухайн жилийн уур амьсгалын нөхцөл байдлаас шууд шалтгаална. 1989 оны арав дугаар сард Жинст болон Уубулан сумын орчим Түйн голын усны урсац $4.92 \text{ м}^3/\text{с}$ харин

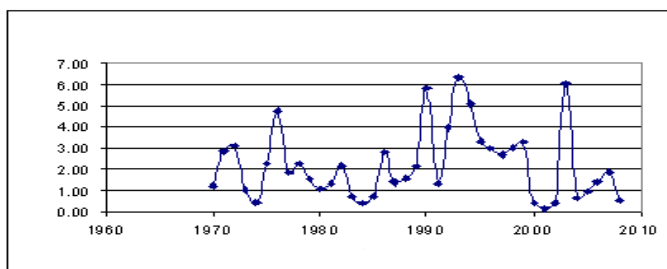
Богд сумаас доош урсац $1.34 \text{ м}^3/\text{с}$ болж

багассан байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Говийн нууруудын хөндийн голуудын гадарга дээрээс уурших ууршилт болон ургамлаар дамжих ууршилт (Ерөнхий схем ...1975).

Гол	Голын уртын дагуух урсацын алдагдал \км\	Нэгж талбайгаар өнгөрөх зарцуулалт \л\с км\	Өнгөрөлт
Байдраг гол	130	75	9.9
Түй гол	145	60	8.8

Түй гол нь цас, борооны усаар тэжээгддэг. Говийн нууруудын хөндийн бусад голуудын адил Түй голын урсац жилээс жилд харилцан адилгүй байдаг (Зураг 11).



Зураг 11. Түй голын урсацын олон жилийн өөрчлөлт ($m^3/сек$) (Оюунбаатар, 2009).

Хамгийн бага устай жил 2001 онд болсон бөгөөд энэ үед Түй голын усны түвшин $0.29 m^3/с$ хүрч зарим газраа хатаж ширгэсэн байна.



Заг гол нь Баянхонгор аймгийн Хангайн нурууны Унтаа-Ямаат уулын өврөөс Хатавчийн гол болон Нуурын эхэн голын бэлчирээс эх авч Байдраг голын баруун талаас цутгана. Голын урт 95 км, гулдрилын өргөн 5-10 м, гүн нь 0.2-0.6 м, урсгалын хурд 1.5-2.0 м/сек. Загийн голын эх нь ширүүн урсгалтай, хайрга чулуун ёроолтой байхад голын доод хэсэг нь тэгш талын шинжтэй болон зарим хэсэгтээ гүн нь 40-80 см гүнтэй болж байна.

Фото 25. Заг гол

2012 оны 9 сард хийсэн судалгаагаар Заг голын усны температур 10.5°C , рН 8.25 байсан.

Говийн хөндийн голуудын урсац нь хур тунадаснаас шууд шалтгаалдаг бөгөөд жилийн хамгийн их урсац нь тухайн жилд орсон цас, шар усны үер, хур тунадаснаас шалтгаална.

3.2. Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын усны химийн найрлага, чанар

3.2.1. Биндэръяа Хөх нуурын усны химийн найрлага, чанар

Биндэръяа Хөх нуур, түүний цутгал болон эх авч байгаа голууд нь бүгд хурын ус шиг нэн цэнгэг (эрдэсжилт $44-62 \text{ мг/дм}^3$), маш зөөлөн (хатуулаг $0.40-0.50 \text{ мг-экв/дм}^3$), сул хүчиллэг (рН 6.8), Биндэръяа Хөх нуурын холбоо нуур болох Ширээт нуур саармаг (рН 7.0) устай байна. Харин эдгээр устай харьцуулахад нуурын дэргэдэх рашааны эрдэсжилт нь арай их боловч мөн л нэн цэнгэг (эрдэсжилт 155 мг/дм^3), маш зөөлөн (хатуулаг 0.40 мг-экв/дм^3), ялгаатай нь сул шүлтлэг (рН 8.3) орчинтой, бүгд гидрокарбонатын ангийн ($\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$), кальцийн бүлгийн ($\text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$), 1-р төрлийн усанд хамаарч байна. Эдгээр усны дээжинд бохирдолтын үзүүлэлтүүд үндсэндээ илрээгүй бөгөөд органик гаралтай бохирдолт болох перманганатын исэлдэх чанарын хэмжээ харьцангуй бага (ПИЧ $3.04-5.12 \text{ мг/дм}^3$) буюу уг ус нь цэвэр, харин Ширээт нуурынх ПИЧ - 6.88 байна (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Биндэръяа Хөх нуур орчмын усны шинжилгээний дүн, 2012 он

Нэр	Эрдэс, (мг/дм ³)	Хатуулаг, мг-экв/дм ³	ПИЧ, мг/дм ³	рН	NH ₄ , мг/дм ³	NO ₂ , мг/дм ³	NO ₃ , мг/дм ³	Индекс	Гол элементүүдийн агууламж (мг/дм ³)					
									CO ₃ ⁻ /HC O ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Ширээт нуур / Холбоо нуур/	62.2	0.40	6.8 8	7. 0	0. 0	0. 0	0.4	C ^{Ca} 	0/36. 6	3.6	5.0	9.4	6.0	1.2
Биндэръя Хөх нуурын дээд Эхэн гол	44.5	0.40	4.4 8	6. 8	0. 0	0. 0	0.8	C ^{Ca} 	0/24. 4	2.7	5.0	4.4	6.0	1.2
Биндэръя Хөх нуур	45.1	0.40	5.1 2	6. 8	0. 0	0. 0	0.2	C ^{Ca} 	0/24. 4	3.6	5.0	4.8	6.0	1.2
Нуурын дэргэдэх рашаан	155. 5	0.40	3.6 8	8. 3	0. 1	0. 0	0.2	C ^{Ca} 	12/7 3.2	12. 4	5.0	7.0	8.0	1.2

3.2.2. Заг голын усны химийн найрлага, чанар

Заг гол нь нэн цэнгэг, маш зөөлөн хурын ус шиг шинж чанартай. Харин доошлох тусам урсгалынхаа дагуу эрдэсжилтийн хэмжээ нь нэмэгдэх ба Заг сумын төвийн зүүн урд хэсэгт Байдраг голтой нийлдэг. Заг голын усны шинжилгээний дүнг Хүснэгт 4-д үзүүлэв.

Хүснэгт 4. Заг голын усны шинжилгээний дүн, 2012 он

Нэр	Эрдэс, (мг/дм ³)	Хатуулаг, мг-экв/дм ³	ПИЧ, мг/дм ³	рН	NH ₄ , мг/дм ³	NO ₂ , мг/дм ³	NO ₃ , мг/дм ³	Индекс	Гол элементүүдийн агууламж (мг/дм ³)					
									CO ₃ ⁻ /HC O ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Заг	61.4	0.50	3.0	6.	0.	0.	0.0	C ^{Ca}	0/36.	3.6	5.0	7.0	8.0	1.2

ГОЛЫН ЭХ /2012/			4	9	0	0		1	6					
Заг гол, Байдрагт ай нийлэхийн өмнө /2009/	113. 0	1.30	1.7 6	7. 5	0. 1	0. 0	0.6	C ^{Ca} 1	0/79. 3	3.6	2.0	3.5	21. 0	3.0

Шинжилгээний дүнгээс харахад урсгалынхаа дагуу усны эрдэсжилт, хатуулгийн хэмжээ бага зэрэг нэмэгдсэн боловч, нэн цэнгэг, маш зөөлөн ангид орж байна.

Гадаргын ус нь дээж авсан цаг хугацаа, тухайн жилд орсон хур тунадас зэрэг гадны хүчин зүйлээс шалтгаалж шинж чанар нь өөрчлөгддөг боловч олон жилийн хугацаанд өөрчлөлтийн ерөнхий хандлага ажиглагддаг. Заг голын усны шинжилгээний дүнг 45 жилийн өмнөх дүнтэй харьцуулахад голын усны чанар, найрлагад онцгой өөрчлөлт ороогүй байна (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Заг голын усны шинжилгээний дүн, 1967 он

Голын нэр, солбицол	Эрдэс, (мг/дм ³)	Хатуулаг, мг- ал/дм ³	ПИЧ, мг/дм ³	рН	NH ₄ , мг/дм ³	NO ₂ , мг/дм ³	NO ₃ , мг/дм ³	Индекс	Гол элементүүдийн агууламж (мг/дм ³)					
									CO ₃ ⁻ /НС O ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Заг гол, Заг- I баг, 47⁰⁰1/00// 99⁰⁶06/00//	119. 6	1.2 0	4.4	7. 8	0. 0	0.0	2.4	C ^{Ca} 1	0/73. 2	0	2.1	9.9	14. 0	6.1
Заг гол, Заг сумын төв, 46⁰⁵6/30// 99¹⁰10/30//	149. 2	1.4 0	4.4	6. 9	0. 0	0.0	2.4	C ^{Ca} 1	0/85. 4	21. 3	2.0	15. 6	14. 0	8.5

Дээрх хүснэгтээс харахад голын усны эрдэсжилт урсгалынхаа дагуу мөн л бага зэрэг нэмэгдсэн байна.

3.2.3. Байдраг голын усны химийн найрлага, чанар

Байдраг голын усны чанарыг 2009 оны дүнтэй харьцуулан гаргалаа.

Хүснэгт 6. Байдраг голын усны шинжилгээний дүн, 2009, 2012 он

Нэр	Эрдэс, (мг/дм ³)	Хатуулаг, мг-экв/дм ³	ПИЧ, мг/дм ³	рН	NH ₄ , мг/дм ³	NO ₂ , мг/дм ³	NO ₃ , мг/дм ³	Индекс	Гол элементүүдийн агууламж (мг/дм ³)					
									CO ₃ ⁻ /HC O ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ /K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Байдраг голын эх (2012)	100.2	1.10	4.0	7.0	0.0	0.0	0.6	C ^{Ca} ₁	0/67.1	2.7	5.0	4.3	18.0	2.4
Байдраг гол, адаг хэсэг (2009)	236.0	2.20	3.36	7.1	0.0	0.0	0.6	C ^{Ca} ₁	0/128.1	8.9	28.0	21.9	30.1	8.5

Шинжилгээний дүнгээс харахад урсгалынхаа дагуу усны эрдэсжилт, хатуулгийн хэмжээ нэмэгдэж нэн цэнгэгээс **цэнгэг**, маш зөөлөнөөс **зөөлөн** ангид орсны гадна ус нь **2-р төрөлд** шилжсэн байна. Байдраг голын усыг 45 жилийн өмнөх дүнтэй харьцуулахад адаг хэсгийн усны шинжилгээний дүн ойролцоо үзүүлэлттэй байна.

Голын усны бохирдлын үзүүлэлтийн олон жилийн дундаж агууламжаар **аммонийн ион** Заг гол- 0.272 мг/дм³, Байдраг гол-0.324 мг/дм³, **нитратын ион** Заг гол- 0.280 мг/дм³, Байдраг гол-0.423 мг/дм³, **фосфорын ион** Заг гол- 0.024 мг/дм³, Байдраг гол-0.023 мг/дм³, **ПИЧ**- Заг гол- 2.4 мг/дм³, Байдраг гол-2.6 мг/дм³ тус тус гарсан байна.

3.2.4. Бөөнцагаан нуурын усны химийн найрлага, чанар

Нуурын усны шинжилгээгээр 1941 онд М.М. Беспалов нуурын усны эрдэсжилт 5738 мг/дм³, давсны найрлагад сульфат 2220 мг/дм³, хлор 1400 мг/дм³ буюу дийлэнх хувийг эзэлж байдаг хэмээн тодорхойлсон байдаг. 1965 онд Н. Цэнд нуурын усны эрдэсжилт 3041 мг/дм³ гэж тодорхойлжээ. 1967 онд Гидрохимийн Төв лабораторид хийсэн шинжилгээгээр Бөөнцагаан нуурын усны эрдэсжилт 6043 мг/дм³, хатуулаг нь 16.60 мг-экв/дм³, сульфат, натри зонхилсон найрлагатай гэж тэмдэглэсэн байдаг. 1960-

аад оны судалгааны дүнгээс харахад нуурын ус нь шорвог (эрдэсжилт нь 3041-6043 мг/дм³), маш хатуулаг (хатуулаг нь 16-25 мг-экв/дм³) устай нуурын төрөлд хамаарах ба натрийн сульфат, натрийн хлорын давс зонхилж байна. Эндээс үзэхэд нуурын усны химийн найрлага, чанар нь орж буй хур тунадас, агаарын температур болон ууршилтаас хамаарч харилцан адилгүй байна. Түүнчлэн дээжийг нуурын аль хэсгээс авч буйгаас шалтгаалан чанар, найрлага нь харилцан адилгүй байж болно. Жишээлбэл: Бөөнцагаан нуурын Байдраг гол цутгах хэсгээс тус хүрээлэнгийн лабораторийн 2007 онд авсан дээжнээс харахад нуурын ус харьцангуй бага эрдэсжилттэй, зөөлөвтөр, шүлтлэг (эрдэсжилт нь 900.1 мг/дм³, хатуулаг 4.20 мг-экв/дм³, рН 9.0) байсан байна. 2012 оны 9 сард хур тунадас ихтэй байса тул нуур харьцангуй их устай байсан боловч ус нь шорвог байна (Хүснэгт 7). Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд нуурын ус нь шорвог (эрдэсжилт нь 4228 мг/дм³), маш хатуу (хатуулаг нь 22 мг-экв/дм³), шүлтлэг (рН 9.05), устай нуурын

Хүснэгт 7. Бөөнцагаан нуурын усны шинжилгээний дүн, 2012

Эрдэс, (мг/дм ³)	Хатуулаг, мг-экв/дм ³	ПИЧ, мг/дм ³	рН	NH ₄ , мг/дм ³	NO ₂ , мг/дм ³	NO ₃ , мг/дм ³	Индекс	Тунадас	Гол элементүүдийн агууламж (мг/дм ³)					
									CO ₃ ⁻ /НС O ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
422	22.0	17.	9.0	0.0	0.	0.2	C ^{Ca} _{III}	Сэ	162	16	380	1109	30	24
8.5	0	6	5		0			вс	/665	33				9
								гэр						
								ца						
								гаа						
								н						

төрөлд хамаарч байна. Химийн бүрэлдэхүүний хувьд натрийн хлорын давс зонхилсон найрлагатай байсан ба гол ионуудын харьцаа анионы хувьд Cl⁻>SO₄²⁻>HCO₃⁻, катион Na⁺>Mg²⁺>Ca²⁺ байнга зонхилж байна. Физик үзүүлэлтийн хувьд нуурын ус нь сэвсгэр цагаан тунадастай байна.

ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ

СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН НУУР, ГОЛУУДЫН ГИДРОБИОЛОГИЙН ОНЦЛОГ

Хэдийгээр Монгол орны усны ургамал, амьтдын судалгаа нь 100 жилийн өмнөөс эхлэлээ тавьсан боловч нуурын гидробиологийн судалгаа нь маш бага судлагдсан

байдаг. Биологийн хүрээлэнгийн эрдэмтдийн хүч чармайлтаар Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын нуур, голуудын фито болон зоопланктоны зүйлийн бүрдэл, тоо хэмжээний талаар судалгаа хийгдсэн (Дулмаа, 1966, 1968; Дулмаа, Нансалмаа, 1970, 1975) ба мөн Орос-Монголын биологийн иж бүрэн экспедицийн оруулсан хувь нэмэр асар их байдаг (Дулмаа 1964, 1967, 1974, 1977; Санчир, Цогт 1969; Санчир и др., 1977; Веснина 1986; Санчир, Цогт, 1987; Дулмаа, Санчир, 1994, Дулмаа, 2002; Павченко, 2004). Өнөөгийн байдлаар Монгол орны 100 гаруй нуураас 31 овгийн 50 төрөлд хамаарагдах 150 гаруй дээд ургамлыг тэмдэглээд байна (Дулмаа бусад., 2008).

4.1. Усны дээд ургамлын судалгаа

Орос-Монголын биологийн иж бүрэн экспедицийн загас судлал ба гидробиологийн хэсгийн бүрэлдэхүүн Говийн нуурын хөндийн усны дээд ургамлын судалгааг явуулсан.

Бөөн Цагаан нуурт усны дээд ургамал ховор тэмдэглэгдсэн байна. Нуурын эргийн 0.5-1.0 м гүнтэй хэсэгт усан хөрш (*Potamogeton pectinatus* L, *Potamogeton natans*, *P. rostratus*,) ба заннихелли (*Zannichellia pedunculata*), *Alisma plantago-aquatic*, *Lemna minor* ба *Hippuris vulgaris*; 3-3.5 м гүнд усан тарна *Polygonum lapathifolium*, түрүүлэг түмэн навчит *Myriophyllum spicatum* тохиолдоно. Нуурын гүехэн хэсгийн 20%-д нь ургамал ургасан байна. Элс, шаварлаг хөрс бүхий нуурын эргээс 2-3 м гүн хүртэл хара замагнууд *Chara tomentosa*, *Chara aspera*, *Fontinalis antipyretica* тохиолдож байна (Павченко, 2004, Аюушсүрэн, 2008).

Байдраг голын шаварлаг хурдсанд нэгээс хоёр зүйлийн ургамлын бүлгэмдэл үүсэн ургасан байв. Тухайлбал: Урсгал хэсгийн захаар усан хөрш (*Potamogeton perfoliatus*), зэгс (*Scirpus hippolytii*), түрүүлэг түмэн навчит (*Myriophyllum spicatum*), холтсонцэцэг (*Ranunculus trichophyllus*), усан тарна (*Polygonum amphibium*), бага аржгар (*Sparganium minimum*), амуухай усан түрүү (*Alisma gramineum*), зүү шиг гурвалж (*Eleocharis intersita*), нарсан өвс (*Hippuris vulgaris*) бүлэглэн ургасан байна (Фото. 26-29) (Павченко, 2004, Аюушсүрэн, 2008).

Энэхүү бүс нутагт хамгийн түгээмэл тархалттай нь *Potamogetonaceae* – 4, *Syraceae* – 4, *Ranunculaceae* – 3 байна.



Фото 26. *Potamogeton perfoliatus* - Усан хөрш



Фото 27. *Sparganium minimum* – Бага аржгар



Фото 28. *Potamogeton pectinatus* - Саман усан хөрш



Фото 29. *Eleocharis intersita* - Зүү шиг гурвалж

2012 оны судалгаанаас харахад Бөөнцагаан нуурын ус 2007 оны судалгааны үетэй харьцуулахад эргээсээ 4 м орчим татарсан байв. Эргийн бүсээр ургаж байсан усны ургамлын тархалт нилээд дотогшилсон байна. Нуурын өмнөд болон баруун өмнөд хэсгийн эргийн (N45°30'45,4", E 099°11'34,4") гүехэн усанд саман усан хөрш (*Potamogeton pectinatus*) алаг цоог тархан ургасан байна.

4.2. Судалгаанд хамрагдсан нууруудын хөвөгч амьтад (зоопланктон)

Зоопланктон буюу хөвөгч амьтад нь идэвхитэй хөдөлгөөний эрхтэн байхгүй туд усны урсгалаар зөөгдөн амьдардаг. Зоопланктоны олон янз байдал нь гадны элдэв нөлөөллийг маш эмзэг мэдрэх учир усан орчны экологийн төлөв байдлын мониторинг хийхэд гол объект болж өгдөг. Иймээс тэжээлийн нөхцөл мөн түүнчлэн шим бодисын

хуримтлалын хэмжээ нь нуур голуудын бохирдох (эвтрофцижих) процессоос шалтгаалан өөрчлөгдөж байдаг.

Бөөн Цагаан нуур «а» хлорофиллын нэгдлээр олиго-мезотроф буюу ядмаг-дунд шимт усанд хамрагддаг (Дулмаа, 1974). А. Дулмаа и Б. Нансалмаа (1967) нарын судалгаагаар энэ нуурт 25 зүйлийн сээр нуруугүйтэн амьтад тэмдэглэгдсэн бөгөөд үүнээс Copepoda-сэлүүр хөлт хавч – 4 зүйл, Cladocera-салаа сахалт хавч – 3 зүйл, Rotatoria-хүрд хорхой – 18 зүйл бүртгэгджээ. 7 болон 8 сард хөвөгч амьтад үржих бөгөөд дундаж биомасс нь 2 г/м^3 хүрч байжээ. Зоопланктоны тоо толгой $464.3 \text{ мян.шир./м}^3$, хүрд хорхой зонхилох хувийг – 61.1% эзэлж үүнээс *Hexarthra* sp., *Filinia longiseta*, *Brachionus calyciflorus* зүйлүүд давамгайлж байна (Хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Бөөн Цагаан нуурын зонхилох зүйлүүд (Дулмаа, Нансалмаа, Туяа, 1976)

Таксон	Тоо ширхэг (мян.шир./м ³)	Биомасс, г/м ³
<i>Arctodiaptomus salinus</i>	24.5	0.758
<i>Cyclops vicinus</i>	32.8	0.234
<i>Macrothrix laticornis</i>	0.64	0.019
<i>Chydorus sphaericus</i>	1.10	0.0072
<i>Filinia longiseta</i>	87.9	0.057
<i>Brachionus calyciflorus</i>	44.5	0.106
<i>Hexarthra</i> sp.	135.2	0.478
<i>Brachionus urceus</i>	5.81	0.024
<i>Polyarthra longiremis</i>	3.2	0.00041
<i>Keratella quadrata</i>	12.61	0.0051
<i>Lecane luna</i>	0.37	0.00025

2008 онд Оросын эрдэмтэн А.В. Крыловын хийсэн судалгааны дүнгээр Бөөн Цагаан нуурын эргийн бүсэд Хүрд хорхой – 6 зүйл, Сэлүүр хөлт хавч – 3 зүйл, Салаа сахалт хавч – 1 зүйл, нуурын гүний хэсгээс Хүрд хорхой – 7 зүйл, Сэлүүр хөлт хавч – 2 зүйл, Салаа сахалт хавч – 1 зүйл тэмдэглэгдсэнээс хүрд хорхой зонхилж байна. А.В.Крыловын судалгаагаар Бөөн Цагаан нуурын эргийн бүсэд 1 м^3 усанд 49.4 мянган ширхэг хөвөгч амьтад ноогдож байгаагаас 25.5%-ийг хүрд хорхой, 67.6%-ийг сэлүүр хөлт хавч, 6.9%-ийг салаа сахалт хавч харин нуурын задгай хэсэгт 1 м^3 усанд 124.4 мянган ширхэг хөвөгч амьтад ноогдож байгаагаас 80.7%-ийг хүрд хорхой, 19.0%-ийг сэлүүр хөлт хавч, 0.3%-ийг салаа сахалт хавч тус тус эзэлж байна. Хөвөгч амьтдын биомасс нуурын эргийн бүсэд (литораль) 0.54 г/м^3 хүрч байхад нуурын задгай (пелагиаль) хэсэгт 0.22 г/м^3 байна. Нуурын эргийн бүсэд сэлүүр хөлт хавч давамгайлж байхад нуурын задгай хэсэгт хүрд хорхой зонхилж байна (Хүснэгт 9).

Хүснэгт 9. Бөөн Цагаан нуурын хөвөгч амьтдын тоон үзүүлэлт (Крылов, 2008)

Дээж авсан хэсэг	Зүйлийн тоо			Тоо ширхэг				Биомасса			
	Хүрд хорхой (1)	Сэлүүр хөлт хавч (2)	Салаа сахалт хавч (3)	мян.ш/м ³	(1) %	(2) %	(3) %	г/м ³	(1) %	(2) %	(3) %
Эрэг	6	3	1	49.4	25.5	67.6	6.9	0.54	1.6	82.9	15.5
Нуурын задгай хэсэг	7	2	1	124.4	80.7	19.0	0.3	0.22	20.4	75.2	4.4

2012 оны бидний судалгааны явцад нуурын гүний 1м³- усанд хүрд хорхойн ангид хамаарах *Hexarthra mira* -19089 ш, *Keratella quadrata* –10588 ш, *Filinia longiseta* -11000 ш, сэлүүр хөлт хавчны багт хамаарах *Mesocyclops leuckarti* –15800 ш, *Eudiaptomus graciloides*-9300, *Cyclops vicinus*-10200, салаа сахалт хавчнаас *Bosmina longirostris*–8210, *Daphnia longispina*-9381 копеподит-9908 ширхэг тус тус ноогдож байна.

Эдгээрээс өсвөр насны сэлүүр хөлт хавч хэлбэртэний тоо толгой мөн бохирдсон усны (эвтроф) индикатор зүйлүүд болох *Filinia longiseta*, *Hexarthra mira*, *Keratella quadrata*; биомассын хувьд *Mesocyclops leuckarti*, *Eudiaptomus graciloides*, *Cyclops vicinus*, *C. abyssorum*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Leptodora kindtii*, *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *D. pulex* зүйлүүд давамгайлж байна.



Фото 30. Хүрд хорхой-*Filinia longiseta*



Фото 31. Салаа сахалт - *Bosmina longirostris*

Судалгааны дүнгээс харахад сэлүүр хөлт хавчны ангийн төлөөлөгчид зонхилох хэсгийг бүрдүүлж байгаагаас харахад Бөөн Цагаан нуурын усанд бохирдсон усны индикатор хөвөгч амьтдын тоо хэмжээ ихэсч байна.

Биндэръяа Хөх нуурын литораль буюу эргийн бүсээс авсан 2012 оны 9 сарын судалгаагаар Хүрд хорхой (Rotatoria) – 3 зүйл, Сэлүүр хөлт хавч (Copepoda)– 2 зүйл, Салаа сахалт хавч (Cladocera) – 1 зүйл тэмдэглэгдлээ (Хүснэгт 10). Үүнд: Хүрд хорхойноос *Kelicottia longispina*, *Keratella cochlaris*, *Kertaella quadrata*; Салаа сахалт хавчнаас *Daphnia longispina hyaline*; Сэлүүр хөлт хавчнаас *Arctodiaptomus viridis*, *Acanthocyclops viridis* нар тус тус тэмдэглэгдлээ. Эдгээрээс сэлүүр хөлт хавч *Arctodiaptomus viridis* зонхилон тархаж байна. Энэ хавч нь цэнгэг усны индикатор хүйтэнд тэсвэртэй хавч юм. Хүйтний улиралд ч өндөгтэй эм хавч болон науплиус, копеподитууд ихээхэн тохиолдож байна. Харин *Daphnia longispina hyaline* харьцангуй бага тохиолдож байна. Энэ нь эвритермик буюу температурын өргөн хэлбэлзлэлд амьдрах чадвартай хавч юм. Хүрд хорхой болох *Keratella cochlaris* нь хүйтний улиралд зонхилон тархана. Биеийн хэмжээ 250μ хүрнэ.

Хүснэгт 10. Биндэръяа Хөх нуурын планктон амьтдын тоон үзүүлэлт

№	Зүйлийн нэр	Тоо ширхэг (мян.ш/м ³)	Биомасс (мг/м ³)
Салаа сахалт хавч			
1.	<i>Daphnia longispina hyaline</i> Өсвөр үе III-IV	0.0003 0.0015	0.01 0.0023
Бүгд		0.0018	0.0123
Сэлүүр хөлт хавч			
2.	<i>Arctodiaptomus viridis</i> Копеподит	0.0006 0.0018	0.0056 0.0062
3.	<i>Acanthocyclops viridis</i>	0.0009	0.0065
Бүгд		0.0033	0.0183
Хүрд хорхой			
4.	<i>Kelicottia longispina</i>	0.003	0.0077
5.	<i>Keratella cochlaris</i>	0.002	0.0005
6.	<i>Kertaella quadrata</i>	0.009	0.001
Бүгд		0.014	0.0092

Бидний судалгаагаар Биндэръяа Хөх нуурын 1 м³ усанд 0.0191 мянган ширхэг хөвөгч амьтад ноогдож, тэдний биомасс 0.0398 мг/м³ байгаагаас харахад уг нуур нь тэжээллэг чанарын хувьд маш ядмаг (ультроолиготроф) болох нь харагдаж байна.

Биндэръяа Хөх нуурын зоопланктоны дээжинд гол төлөв хүйтэн, цэнгэг усанд амьдрах зохилдлого бүхий хөвөгч амьтад зонхилж байна.

4.3. Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын ёроолын амьтад (бентос)

Ёроолын амьтдын зүйлийн бүрэлдэхүүн, тэдгээрийн амьдрах орчны онцлог нь гадаад орчинд гарч байгаа өөрчлөлтийг ялангуяа хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр үүсч байгаа өөрчлөлтийг илэрхийлэгч индикатор болж өгдөг.

Бөөн Цагаан нуурын хөрсийг хэд хэдэн төрөлд хувааж болно. Нуурын 0-оос 7 м хүртэлх гүнд элс, янз бүрийн шаврын хольцтой байх ба бага багаар нуурын 11 м хүртэл хөх шавар үргэлжилнэ. Нуурын талбайн 70%-ийг хар шавар бүрхэх бөгөөд түүнээс томоохон сээр нуруугүйтэн олдоогүй. Нуурын бусад хэсгээс авсан дээжинд 9 зүйл ёроолын шавж тэмдэглэгдсэн бөгөөд түүний 7 нь Хос далавчтаны (Diptera) багийн хирономидын (Chironomidae) авгалдай байна (Хүснэгт 10). Нуурын 11 м гүнд сээр нуруугүйтэн амьтдын тоо хэмжээ 888 шир/м² ба биомасс нь 0.68 г/м² байна (Хүснэгт 11). Пантле-Букка-гийн сапробын индексийн үзүүлэлтээр сээр нуруугүйтэн амьтад амьдарч буй хэсэгт 2.43-аас 2.88-ын хооронд хэлбэлзэж байсан бөгөөд дунджаар 2.56 байгаа нь α-мезосапробын бүсэд хамаарагдаж байна (Щербина ба бусад., 2008).

Хүснэгт 11. Бөөн Цагаан нуурын томоохон сээрнуруугүйтэний зүйлийн бүрэлдэхүүн (Г.Х. Щербины, 2008) болон 2012 оны 9 сарын судалгаагаар

Таксон	Нуурын нэр	
	Бөөн Цагаан Нуур (2007)	Бөөн Цагаан нуур (2012)
<i>Nais barbata</i> Muller	+	-
<i>Limnodrilus profundicola</i> (Piguet)	+	-
<i>Berosus bispina</i> Reiche	-	+
<i>Donacia</i> sp.	+	-
<i>Sphaeromias pictus</i> (Meigen)	-	+
<i>Tanytus punctipennis</i> Meigen	+	+
<i>Cricotopus (Isocladius) sylvestris</i>	+	-
<i>Chironomus palidus</i> Linevitsh et Etbaeva	+	+
<i>Cladopelma armeniacus</i> (Tshernovskii)	-	-
<i>Cryptochironomus obreptans</i> (Walker)	+	-
<i>Glyptotendipes paripes</i> Edwards	+	-
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer)	-	+

<i>Stictochironomus pictulus</i> (Meigen)	+	-
<i>Cladotanytarsus atridorsum</i> Kieffer	+	-
<i>Cricotopus (Isocladius) laetus</i> (Hirvenoja)	+	-
<i>Psectrocladius</i> sp.	+	-
<i>Cryptochironomus albofasciatus</i> (Staeger)	+	-
<i>Cryptochironomus psittacinus</i> (Meigen)	+	-
<i>Dicrotendipes lobus</i> (Beck)	+	-
<i>Dicrotendipes modestus</i> (Say)	+	-

Хүснэгт 12. Бөөн Цагаан нуурын зонхилох сээр нуруугүйтэн амьтдын дундаж үзүүлэлтүүд (Г.Х. Щербина, 2008) болон 2012 оны 9 сарын судалгаагаар

Тодорхойлолт	Нуур	
	Бөөн Цагаан нуур, 2007 он	Бөөн Цагаан нуур, 2012 он
Дээжний тоо	12	8
Зүйлийн тоо	9	5
Хирономидын зүйлийн тоо	7	3
Хирономидын дундаж, шир./м ² :		
	488±95	133±87
Цөөн өргөст хорхой	55.0	55.0
	400±104	-
бусад	45.0	100±31
	-	23.1
Бүгд	888±189	233±117
Хирономидын дундаж биомасс, г/м ² :		
	0.44±0.13	0.11±0.18
Цөөн өргөст хорхой	64.7	69.6
	0.24±0.08	-
Бусад	35.3	0.22±0.20
	-	50.4
Бүгд	0.68±0.26	0.33±0.39
Нуурын тэжээллэг чанар	Бага	Бага

Тайлбар. Хуваарьт – үнэмлэхүй үзүүлэлт ба стандарт алдаа, хүртвэрт эзлэх хувь (%).

1970-аад оны судалгаагаар нуурт томоохон сээр нуруугүйтэнээс гол төлөв хаварч, хоовгоны авгалдай, усны цох, зөөлөн биетэн зонхилж байсан бөгөөд тэдгээрийн биомасс нь 0.8 г/м^2 хүрч байжээ. Сүүлийн жилүүдэд хийсэн судалгааны дүнгээс харахад Бөөн Цагаан нуурын ёроолын амьтдын зүйлийн бүрдэл ихээхэн өөрчлөгдөж ялангуяа цэнгэг усны индикатор болох хаварч шавжийн авгалдай тэмдэглэгдэхээ больж харин нуурын задгай хэсэгт хирономидын авгалдай 0.44 г/м^2 , цөөн өргөст хорхой 0.24 г/м^2 хүрч байгаагаас харахад тэжээллэг чанар нь даруй 2 дахин багасаад байгааг харуулж байна.

2012 оны 9 сарын судалгаагаар Биндэръяа Хөх нуурын дээжинд 8 овгийн 15 зүйлийн ёроолын шавж тэмдэглэгдсэнээс Хаварчийн (Plecoptera) багийн Perlodidae овгийн хаварч шавжийн авгалдай, Хоовгоны (Trichoptera) багийн Glossosomatidae, Limnophilidae овгийн хоовгоны авгалдай, Өдөрчийн (Ephemeroptera) багийн Ephemeridae овгийн өдөрчийн авгалдай, Ижил биш хөлтний (Amphipoda) багийн шаамий хавч *Gammarus lacustris*, Цохын (Coleoptera) багийн Dytiscidae овгийн цох, Зөөлөн биетэн (Mollusca) дамран дун, Хос далавчтаны (Diptera) багийн Chironomidae овгийн хирономидын авгалдай, хялгасан хорхой Nematoda зонхилон тархаж байна. Нуурын эргийн сээр нуруугүйтэн амьтдын тоо хэмжээ 198 шир/м^2 ба биомасс нь 1.89 г/м^2 байна.

Нуурын эхэн голоос авсан ёроолын амьтдын дээжинд 5 овгийн 9 зүйлийн ёроолын шавж тэмдэглэгдсэнээс Хаварчийн (Plecoptera) багийн Perlodidae овгийн хаварч шавжийн авгалдай, Хоовгоны (Trichoptera) багийн Limnophilidae овгийн хоовгоны авгалдай, Өдөрчийн (Ephemeroptera) багийн Ephemerellidae овгийн өдөрчийн авгалдай, Цохын (Coleoptera) багийн самрагч цох, Хос далавчтаны (Diptera) багийн Chironomidae овгийн хирономидын авгалдай тус тус тархаж байна.

Хатавчийн голын усны температур 2012 оны 9 сард 10.7°C , pH 8.43 байсан бөгөөд доод хэсгээс авсан ёроолын амьтдын дээжинд 8 овгийн 11 зүйлийн ёроолын шавж тэмдэглэгдсэнээс Хаварчийн (Plecoptera) багийн Perlodidae овгийн хаварч шавжийн авгалдай, Хоовгоны (Trichoptera) багийн Brachycentridae овгийн хоовгоны авгалдай, Өдөрчийн (Ephemeroptera) багийн Ephemerellidae, Ephemeridae овгийн өдөрчийн авгалдай, Хос далавчтаны (Diptera) багийн Chironomidae овгийн хирономидын авгалдай, Tipulidae овгийн тэмээлзгэний авгалдай, Цохын (Coleoptera) багийн самрагч цох, Hirudunia хануур хорхой, Nematoda хялгасан хорхой тус тус тэмдэглэгдлээ.

Загийн голын дээд хэсгээс авсан ёроолын амьтдын дээжинд 5 овгийн 6 зүйлийн ёроолын шавж тэмдэглэгдсэнээс Хос далавчтаны (Diptera) багийн Chironomidae овгийн хирономидын авгалдай, бие гүйцсэн цох (Coleoptera), хануур хорхой (Hirudunia), хялгасан

хорхой (Nematoda), цөөн өргөст хорхой *Tubifex tubifex* их хэмжээгээр тохиолдож байхад голын доод хэсэгт 4 овгийн 4 зүйл тохиолдсоноос Хаварчийн (Plecoptera) багийн Perlodidae овгийн хаварч шавжийн авгалдай, Өдөрчийн (Ephemeroptera) багийн Ephemerus өдөрчийн авгалдай, Хос далавчтаны (Diptera) багийн Chironomidae овгийн хирономидын авгалдай, хануур хорхой (Hirudunia) тус тус тархаж байна

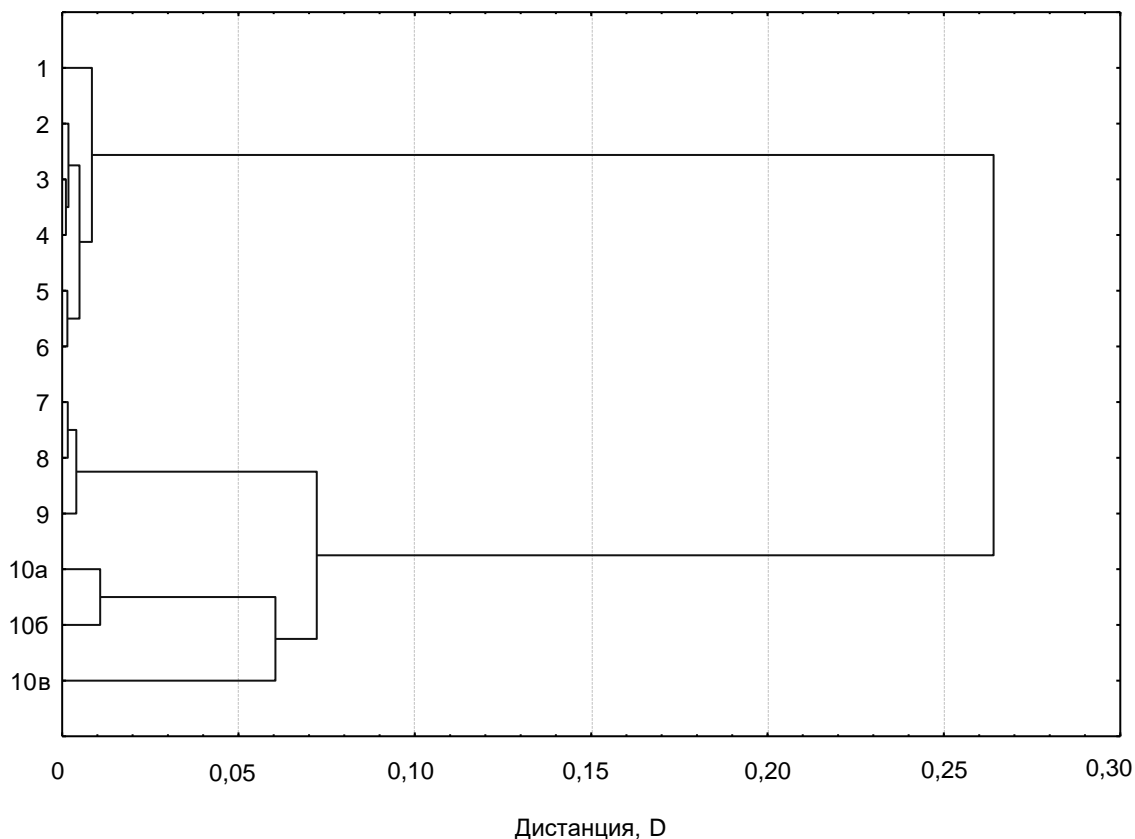
ТАВ ДУГААР БҮЛЭГ

СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН НУУР, ГОЛУУДЫН ЗАГАСНЫ СУДАЛГАА

5.1. Загасны зүйлийн бүрэлдэхүүн, биологи-экологийн онцлог

Говийн нууруудын хөндийн нуур, голууд нь загасны зүйлийн бүрдлийн хувьд маш ядмаг бөгөөд морфо-экологийн хувьд Алтайн давжаа сугасны (*Oreoleuciscus humilis*) нуурын болон голын хэлбэр (Баасанжав и др., 1983; Дгебуадзе, 1986; Дгебуадзе, Дулмаа, 1996, Dgebuadze, 1995) мөн Говийн эрээлж (*Orthrias dgebuadzei*) (Prokofiev, 2002) тархан амьдардаг (Прокофьев, 2007). Энэ хоёр зүйл нь нутгийн унаган загас бөгөөд тоо толгой, биомассын хувьд Алтайн давжаа сугас давамгайлдаг байна. Монгол орны нутаг дэвсгэрт тархан амьдрах Алтайн сугас загас нь генетикийн түвшинд 3 популяцийн группт ялгагддаг (Зураг 12). 1-р групп нь Сэлэнгийн савын зарим гол, нуураас электрофорезийн онцлог, аутентийн аллейн тоо хэмжээ, өөрчлөлтийн түвшингээр Тэсийн голын савынх (1-6); Сангийн далай нуурынх; 2-р групп нь Говийн нууруудын хөндийнх (7-9); 3-р групп нь Ховд голын сав газрынх (Их нууруудын хотгор) (10а, 10б, 10в) юм.

Төв Азийн уур амьсгалын дулаарлаас үүдэн Их нууруудын хотгор болон Говийн нууруудын хөндийн холбоо тасарсанаас энэ 2 районы алтайн сугасны эволюци бие биенээсээ хамаарахгүйгээр хөгжих болсон (Дгебуадзе, Слынько, 2010).



Зураг 12. Генетикийн орон зайн дендрограмм (D) Nei (Nei, 1978) электрофорезийн 19 үзүүлэлтийг үндэслэн UPGMA аргачлалыг ашиглан алтайн сугасны дээж авсан популяцийн хоорондын генетикийн орон зайн дендрограмм (Слынько, 2010)

Зүүн гараас дугаарлав: 1 – Сангийн далай нуур (Тэсийн голын сав); 2 – Уст нуур; 3 – Хаг нуур; 4 –Хүйтэний гол; 5 – Сангийн далай нуур (Орхоны сав); 6 – Хар бухын гол; 7 – Бөөн Цааган нуур; 8 –Байдраг гол; 9 –Орог нуур; 10а – Ногоон нуур, «шөвгөр хошуут» хэлбэр; 10б – Ногоон нуур, «ургамал идэшт» хэлбэр; 10в – Ногоон нуур, «махан идэшт» хэлбэр.

5.1.1. Алтайн давжаа сугас - *Oreoleuciscus humilis* Warpachowski, 1889

Говийн нууруудын хөндийн нуур, голд алтайн давжаа сугасны голын болон нуурын хэлбэр тархан амьдардаг (Фото 32-33). Алтайн давжаа сугас нь Мөрөгтөний багийн Мөрөгийнхөний овгийн Алтайн сугасны төрөлд багтана.



Фото 32. Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэр

Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэр нь голын адаг хавь, нуурын зах хэсгээр тархан амьдарна. Мөнгөлөг цагаан өнгөтэй, жижиг хайрстай, толгойн урт биеийн уртын 24-28%-тай тэнцүү. Дээд, доод эрүү бараг тэнцүү. Бие жижиг, биеийн урт 15-20 см хүрнэ. Голын түргэн урсгалт хэсгээс зайлсхийж эргэн доогуур цөөнөөрөө сүрэглэн байршина. Зуны эхэн сард нуураас өгсөж голын адаг хавиар үржихийн өмнө сүрэг үүсгэнэ. Зарим хуурайшалттай жил голын адаг ширгээд нуурт хүрэхгүй болсон үед нууртаа үлддэг. Биеийн урт нь 75 мм орчим болох үед 5-6 насандаа бэлгэ боловсордог. Голын булан тохой, 5-15 см гүнтэй хэсгээр замаг ургамалтай хэсэгт усны температур 17-22 °C болоход түрсээ шахна. Үржлийн хугацаа газар бүр харилцан адилгүй бөгөөд энэ нь усны түвшний хэлбэлзлэлээс ихээхэн хамаарна. Бөөн Цагаан нуур, Байдраг голын орчимд 6-р сарын сүүлчээс 8-р сар хүртэл үржил нь явагддаг. Үржлийнхээ үед ихээхэн бөөгнөрөл үүсгэх бөгөөд нэг бөөгнөрөлд хэдэн арван мянган эх сүрэг цугладаг ба тэд толгойгоо урсгалын эсрэг харуулаад бие биендээ нягт шахан голын ёроол руу цувраа маягаар зогсдог. Түрсний хэмжээ харилцан адилгүй бөгөөд ойролцоогоор 1.5-4.8 мянган ширхэг байна (Баасанжав ба бусад, 1985). Түрс алтлаг шаргал өнгөтэй ба диаметр нь 1.2-1.3 мм. Үржил нь ихэнхдээ шөнө оройн цагаар явагддаг. Усны хөвөгч амьтад, сээр нуруугүйтэн болон ургамлаар хооллохын зэрэгцээ махчин загас, загас идэшт усны шувуудын үндсэн тэжээл болдог.

5.1.2. Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэр

Нуурын хэлбэр нь зөвхөн нуурт амьдардаг. Орог, Таацын Цагаан нуур ширгэхэд энэ хэлбэр нь үхэж хорогддог бөгөөд нуур усаар дүүрэхэд голын давжаа сугасны хэлбэрээс нуурын хэлбэр үүсдэг. Бие томтой давжаа сугас голоос нуурт шилжин загасаар хооллон өсөлт нь хурдасч нуурын хэлбэр үүсдэг болохыг тэмдэглэсэн байдаг (Dgebuadze, 1995; Дгебуадзе, 2001).



Фото 33. Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэр

Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэр нь нуур, голын цутгал орчимд тархан амьдарна. Хайрс жижигхэн, бие биеэ дэрлэн тогтоогүй. Доод эрүү дээд эрүүнээс бага зэрэг давж гарсан. Биеийн урт 20-55 см хүрнэ. Хаврын улиралд нуурын эргийн дагуу жигд тархан идээшилнэ. Нуурын их гүнээс зайлсхийнэ. Нуурын хэлбэр нь нуурын гүехэн хэсэг, цутгал голын доод хэсэгт үржлийн бөөгнөрөл үүсгэнэ. Зуны эхэн сард бие гүйцээгүй нуурын хэлбэр нь гол руу орох бөгөөд эндээ үржилд орж буй давжаа сугасны голын хэлбэрээр хооллоно. Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрээс нилээд хожуу 7 сарын эхээс 8 сарын сүүлч хүртэл үржилд орж түрсээ хэсэгчилэн шахна. Биеийн урт нь 25 см орчим болох үед 6-7 насандаа бэлгэ боловсордог. Түрсний тоо хэмжээ нь нуурын хэлбэрийн биеийн урт, наснаас хамаарч өөр өөр байдаг.

5.1.3. Говийн эрээлж – *Orthrias dgebuadzei* (Prokofiev, 2003)

Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын зөвхөн Говийн нууруудын хөндийн голуудад тархан амьдарна. Говийн сахалт эрээлж нь Мөрөгтөний багийн Эрээлжийнхэний овгийн Эрээлжийн төрөлд багтана (Фото 34).



Фото 34. Говийн эрээлж

Говийн сахалт эрээлж нь голд тархан амьдарна. Бие уртавтарт, маш жижигхэн хайрстай. Нүд жижигхэн. Ам доод, шүдгүй, махлаг уруултай. Гурван хос сахалтай. Голын хайрга чулуун хэсэгтэй орчинд тархана. Зуны эхэн сард үржинэ. Биеийн урт 15 см хүрнэ. Голдуу усны ёроолын амьтдаар хооллоно. Агнуурын бус загас. Говийн эрээлж нь ёроолын амьдралын хэвшилтэй агнуурын загасны идэш болдог.

5.1.4. Зэвгэ – *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773)

Хойд мөсөн далайн болон Номхон далайн ай савын нуур голуудад түгээмэл тархдаг загас. 2003 онд Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан. Зэвгэ загас нь Яргайтаны багийн Хулдынханы овгийн Зэвгийн төрөлд багтана (Фото 35).



Фото 35. Зэвгэ

Зэвгэ загас нь хүчилтөрөгчөөр баян, тунгалаг, жихүүн устай голууд, өндөр газрын нуурт амьдарна. Голд голын харгианы доорх цүнхээлд, нууранд голдуу түүнд цутгах цутгалын ойролцоо тархана. Ам тэгш, жижиг. Эрүү, тагнай, самалдагт шүд сайн хөгжсөн. Нурууны сэлүүрийн ард өөхөн сэлүүртэй. Бие алтлаг бор буюу алтлаг боровтор, биеийн гадаргуу ихэнхдээ дугуйвтар бараан толботой. Биеийн урт 67 см, жин 3.5 кг хааяа 6 кг хүрнэ.

Зэвгэ загас нь 5-6 насандаа биеийн урт 35 см, жин нь 500 гр болоход үржилд орно. Үржлийн нүүдэл 4 сард эхлэх бөгөөд харгиа, боргио ихтэй хайрга чулуун ёроолтой голын хэсэгт түрсээ шахна. Түрсний хэмжээ харилцан адилгүй бөгөөд биеийн урт, наснаас хамааран ойролцоогоор 3.0-7.0 мянган ширхэг байна. Түрсний диаметр нь 4.0-4.5 мм. Түрс нь наалддаггүй, ёроолын. Үржлийн үеийн усны температур 6-12°C. Зэвгэ загас нь маш удаан өсөлттэй. Амьдарч буй нуур, голын экологийн онцлог, ялангуяа идэш тэжээлийн хангамж, усны температурын горимоос хамааран өсөлт нь харилцан адилгүй байдаг. 4 нас хүртлээ жилийн хувийн өсөлт хурдан байснаа 5 наснаасаа удааширч эхэлдэг. Зэвгэ загас нь холимог идэштэй, идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүн нь харилцан адилгүй бөгөөд өсвөр насандаа ёроолын шавжаар хоолох ба бие гүйцсэн зэвгэ загасаар хооллоно.

5.1.5. Шивэр хадран – *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776)

Шивэр хадран загас нь Хойд мөсөн далайн ай савын нуур голуудад түгээмэл тархдаг. 2003 онд Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын Биндэрьяа Хөх нуурт нутагшуулсан. Шивэр хадран загас нь Яргайтаны багийн Хадрангийнханы овгийн Хадрангийн төрөлд багтана (Фото 36).



Фото 36. Шивэр хадран

Шивэр хадран нь уулын ширүүн урсгалт нуур, голуудад тархан амьдарна. Тэгш амтай. Нурууны сэлүүрийн суурь урт, солонгорсон тод өнгөтэй. Өөхөн сэлүүртэй. Биеийн урт 45 см, жин 1.5 кг хүрнэ. Шивэр хадран нь 3-4 насандаа бие гүйцэж бэлгэ боловсорно. Үржил 4 сарын сүүлчээс эхлэн 5-р сарын дунд хүртэл үргэлжилнэ. Ойролцоогоор 1.0-3.6

мянган ширхэг түрсийг усны температур 6.5-14.5⁰ болоход харгиа, боргио бүхий хайрга чулуун ёроолтой хэсэгт шахна. Түрсний диаметр нь 1.8-2.0 мм хүрдэг. Шивэр хадран нь холимог идэшт бөгөөд усны ёроолын шавж, усны ургамал, хуурай газрын шавжаар хооллоно.

5.2. Загасны популяцийн бүрдэл

5.2.1. Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэр

Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийг Байдраг болон Түй голын дээд, дунд, доод хэсгээс загасыг цахилгаанаар барих багажийг ашиглан барьсан.

Байдраг болон Түй голоос судалгаанд хамрагдсан загасны хүйсийн харьцаа 1.0:1.0 (59.5% атуу и 40.4% атуух) байсан.

Насны бүлгэмдэл, өсөлт: Алтайн давжаа сугасны биеийн урт 200 мм хэтрэхгүй бөгөөд 18 нас хүрдэг байна (Дгебуадзе, 2001). Алтайн давжаа сугас маш удаан өсөлттэй (Дулмаа, 1976, Баасанжав и др., 1985).

Харин бидний судалгаагаар Байдраг голоос 6-16 насны, 83.0-157.0 мм урттай, 7.8-48.0 гр жинтэй алтайн давжаа сугасны голын хэлбэр хамрагдсанаас 10-12 насны загас 40%-ийг эзэлж байна (Хүснэгт 13, Зураг 13). Бүх загас бэлгэ боловсорсон, хүйсийн харьцаа 3:1 буюу атуух давамгайлж байв. Уг загасны жилийн шугаман өсөлт 6.7-10.0 мм, жин 7-12 гр-аас хэтэрдэггүй байна. Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийн амьдрах орчин, идэш тэжээлийн хангамж, оршин амьдрах гол нь байнга хатаж ширгэдэг, урсгал усанд сэлэхдээ их хэмжээний энерги зарцуулдаг зэрэг шалтгаанаас өсөлт нь удаан байдаг.

Түй голд хийсэн судалгааны дүнгээр 4-11 насны, 32.0-112.0 мм урттай, 0.5-21.2 г жинтэй алтайн давжаа сугас загас хамрагдсанаас 8-9 насны загас 54.1%-ийг эзэлж байсан.

Идэш тэжээл. Түй голоос баригдсан алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд 15 зүйлийн амьтад тэмдэглэсэн. Давтагдах давтамжаар хирономидын авгалдай (89.5%), хара замаг (28.9%), дээд ургамал (26.3%), хаварчийн авгалдай (21.1%), өдөрчийн авгалдай (13.2%), хоовгоны авгалдай (13.2%) давамгайлж байсан бөгөөд үлдсэн хувийг симулид, типулидын авгалдай, бие гүйцсэн цох болон түүний авгалдай, хос далавчтаны багийн бие гүйцсэн шавж болон бусад шавж эзэлж байсан. 13.2% нь өөрсдийнхөө түрсийг идсэн байсан. Тарга хүч нь 54-152⁰/₀₀₀ байна.

Байдраг голоос баригдсан алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд 9 зүйл амьтад бүртгэгдсэн (Хүснэгт 14). Хара замаг (91.7%), дээд ургамал (37.6%), хирономидын авгалай (25.0%), тэмээлзгэний авгалдай (Tipulidae)

(20.8), өдөрчийн авгалдай (20.8%), бие гүйцсэн цох (25.0%), үлдсэн хэсгийг хоовгоны авгалдай ба бусад шавж эзэлж байв.Тарга хүч 32-106⁰/₀₀₀ хүрч байсан.

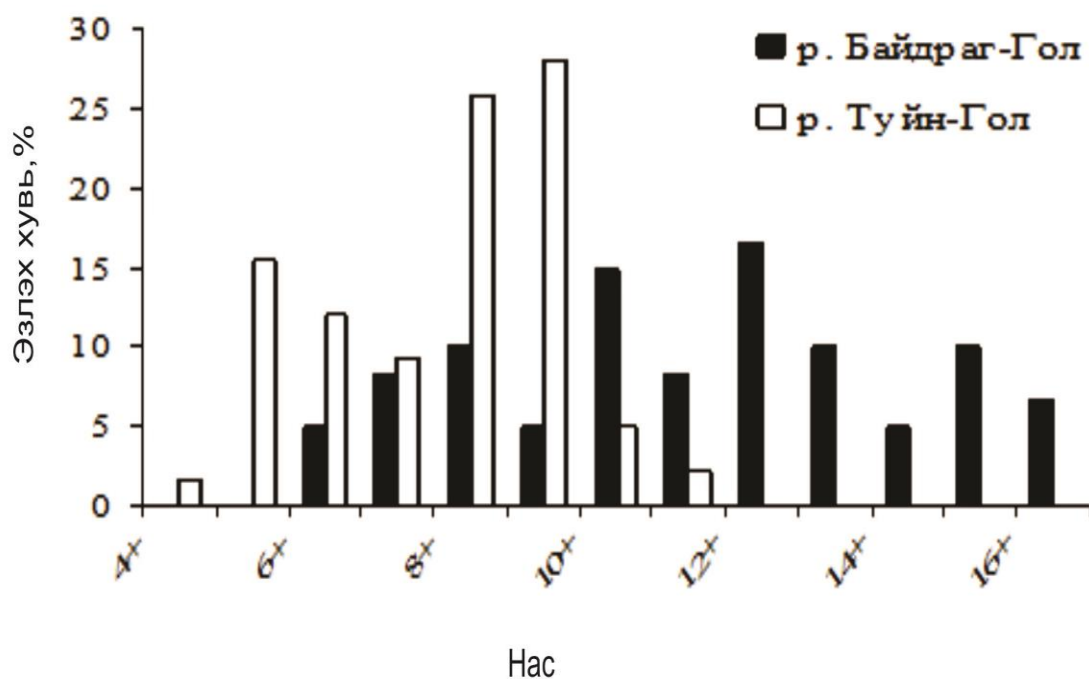
Алтайн давжаа сугас загасны идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүн гол тус бүрээр өөр өөр байгаа нь тухайн голын тэжээлийн амьтдын бүрэлдэхүүн, тоо толгой, амьдрах орчин, голын хэв шинж, урсацаас хамаарч байна.

Хүснэгт 13. Байдраг болон Түй голын алтайн давжаа сугасны шугаман болон жингийн өсөлт

Нас	Байдраг гол				Түй гол			
	$M\pm m$	lim	$\bar{\sigma}$	n	$M\pm m$	lim	$\bar{\sigma}$	n
4+	-	-	-	-	34.33±1.85	32-38	3.21	3
					0.73±0.13	0.47-0.8	0.23	
5+	-	-	-	-	52.28±1.26	41-62	6.69	28
					2.58±0.19	2.64-4.88	0.99	
6+	83.33±0.33	83-94	0.57	3	67.91±2.01	66-73.7	9.13	22
	8.7±0.45	7.8-9.3	0.79		5.66±0.29	4.4-7.3	1.38	
7+	93.00±1.64	88-97	3.67	5	76.42±0.45	72-79.3	1.88	17
	8.82±0.18	8.4-9.4	0.40		7.69±0.17	6.17-9.0	0.70	
8+	96.33±0.61	97-98	1.51	6	86.3±0.74	79-93	5.06	47
	8.85±0.28	8.1-9.5	0.57		10.85±0.30	6.3-14.5	2.06	
9+	98.0	98.0	-	3	90.43±0.59	85.6-	4.21	51
	9.1±0.40	8.3-9.6	0.7		11.81±0.26	98.5-8.2-	1.89	
10+	101.6±0.66	99-104	2.00	9	96.33±1.91	89-	5.72	9
	11.78±0.81	9.3-16.1	2.43		13.1±1.03	103.8-9.2-	3.09	
11+	106.8±1.57	104-	2.58	5	104.0±4.06	94-112	8.12	4
	11.2±0.79	109	1.57		17.6±1.75	13.64-	3.52	

		9.8- 13.2				21.2		
12+	107.0±0.44	105-	1.41	10	-	-	-	-
	14.67±3.22	109	10.19					
		9.2- 13.44						
13+	115.3±1.97	110-	4.84	6	-	-	-	-
	13.91±1.79	121	4.38					
		11.8- 20.2						
14+	122.66±0.88	121-	1.52	3	-	-	-	-
	20.53±0.92	124	1.60					
		18.9- 22.1						
15+	131.66±3.47	121-	8.4	6	-	-	-	-
	25.15±1.72	134	4.23					
		20.5- 30.3						
16+	150.75±2.89	143-	5.79	4	-	-	-	-
	37±4.04	157	8.08					
		30.0- 48.0						

Тайлбар: Хүртвэр – биеийн урт мм, хуваарь – жин г.



Зураг 13. Байдраг болон Түйн голоос барьсан Алтайн давжаа сугасны насны бүрэлдэхүүн (%)

Хүснэгт 14. Байдраг болон Түй голын Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүн ба давтагдах давтамж (%).

Идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүн	Байдраг гол	Түй гол
Хара замаг	91.7	28.9
Усны дээд ургамал (Макрофиты)	37.8	26.3
Бусад замаг	12.5	5.3
Хирономидын авгалдай	25.0	89.5
Simulidae (авгалдай)	-	7.9
Tipulidae (авгалдай)	20.8	10.5
Ephemeroptera (авгалдай)	20.8	21.1
Plecoptera (авгалдай)	4.2	13.2
Trichoptera (авгалдай)	20.8	13.2
Coleoptera (бие гүйцсэн)	25.0	18.4

Coleoptera (авгалдай)	-	7.9
Diptera (бие гүйцсэн)	-	5.3
Hymenoptera	-	7.9
Түрс	-	13.2
Тодорхойгүй шавж	38.8	34.2
Биеийн урт, мм:		
хэлбэлзэл	83-157	48-112
дундаж	117.8 ±1.7	72.1±0.8
Биеийн жин, г:		
хэлбэлзэл	9.2-30.2	1.8-13.6
дундаж	18.3±2.9	6.9±3.6
Судалгаанд хамрагдсан гэдэсний тоо:		
тэжээлтэй	24	38
хоосон	36	34

Бөөн Цагаан нуурын цутгал хэсгээс дээш 20 км-т Баацагаан сумын Байдраг голын Гурван бургастайн хэсгээс (45°43.551', 99°25.832') Алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрээс гадна 8.1-13.0 см урттай, 5-12 гр жинтэй зэвгэ загасны жараахай, 10-10.3 см урттай, 8-10 гр жинтэй шивэр хадран загасны жараахай баригдсан (Фото 37-38).



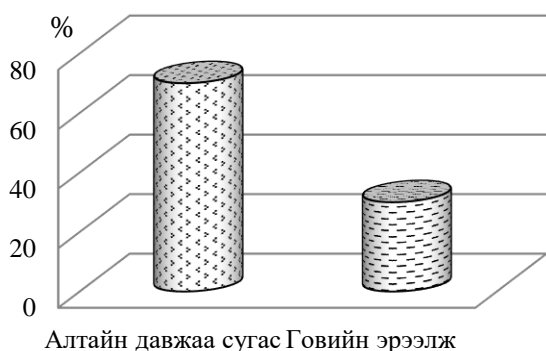
Фото-37. Байдраг голын Гурван бургастайн хэсгээс баригдсан зэвгэ, шивэр хадран загасны жараахай.



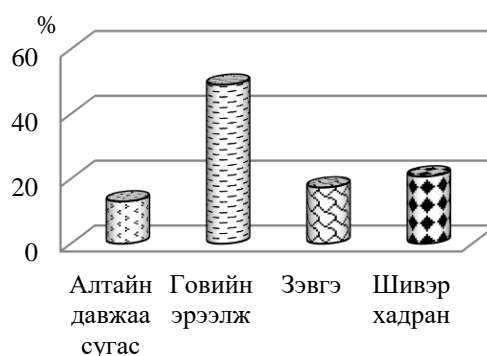
Фото-38. Урьд нь хийгдсэн судалгаагаар Байдраг голын Гурван бургастайн хэсгээс зөвхөн 2 унаган зүйл тэмдэглэгдэж байсан бол өнөөгийн судалгаагаар харь зүйл зэвгэ, шивэр хадран нэмэгдлээ.

Харин Жаргалант сумаас дээш 10 км-т Байдраг голын дээд хэсэг Ар Дөвөнгийн амны (47°02'413", 99°27'693") хайрга чулуун ёроол бүхий хэсгээс 8.8-11.0 см урттай, 7-11 гр жинтэй шивэр хадран загасны жараахай, 9.9-12.0 см урттай, 11-13 гр жинтэй зэвгэ загасны жараахай баригдсан.

Бидний судалгаагаар Байдраг голоос судалгаанд хамрагдсан загасны 13%-ийг Алтайн давжаа сугас, 49%-ийг Говийн эрээлж, 17.3%-ийг зэвгэ, 20,7%-ийг шивэр хадран загас тус тус эзэлж байна (Зураг 15).



Зураг 14. Байдраг голоос 1975-оноос өнөөг хүртэл судалгаанд баригдаж байсан загасны эзлэх хувь (ОМБИБЭ)



Зураг 15. Байдраг голоос судалгаанд баригдсан загасны эзлэх хувь (Бидний судалгаагаар, 2012)

Загийн голын дээд хэсэгт зөвхөн Говийн эрээлж, доод хэсэгт Говийн эрээлж болон Алтайн давжаа сугас тархан амьдардаг (Дгебуадзе, 2001). Бидний судалгаагаар Загийн голын дээд хэсгээс 388-457 мм урттай, 510-910 гр жинтэй, 11+-14+ насны зэвгэ загас, 311-372 мм урттай, 265-390 гр жинтэй, 9+-12+ насны шивэр хадран, 124-137 мм урттай, 10-17 гр жинтэй, 5+-7+ насны говийн эрээлж загас тус тус тохиолдсоноос зэвгэ 20%, шивэр хадран 35%, говийн эрээлж 45%-ийг тус тус эзэлж байна.

Үүнээс харахад 2003 онд Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загас нь Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын Хангайн нурууны өвөр бэлийн Биндэръяа Хөх нуур, түүний цутгал голуудын амьдрах орчинд дасан зохицож, үржин, жарамгай, жараахай нь чөлөөтэй нүүдэллэн, идээшилж байна.

Ийнхүү Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын Говийн нууруудын хөндийн нуур, голуудад уулын ширүүн урсгалт усан амьдрах зохилдлоготой, амьдралын хэвшлийн хувьд реофил, нөхөн үржих онцлогийн хувьд хайрга чулуунд түрсээ шахдаг литофиль зүйл

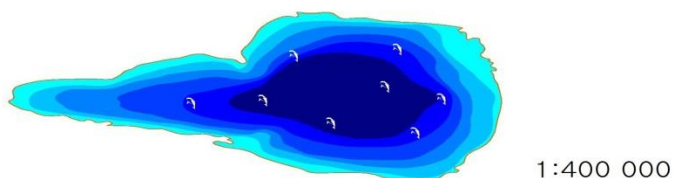
болох Яргайтаны багийн зэвгэ, шивэр хадран загас дасан зохицож үржлийн эх сүрэг бүрдээд байгаа нь судалгаагаар тогтоогдлоо.

5.2.2. Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэр

Өнөөгийн байдлаар Говийн нууруудын хөндийгөөс «хуурай» жил ч ширгээгүй үлдсэн нуур нь Бөөн Цагаан нуур бөгөөд нуурын хэлбэрийг хадгалан үлдсэн цорын ганц нуур болоод байна.

Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэрийг Бөөн Цагаан нуурын тодорхой хэсгүүдэд нуурын гүнээс хамааран 8 цэгт хяналтын тор тавьсан (Зураг 16).

БӨӨН ЦАГААН НУУР

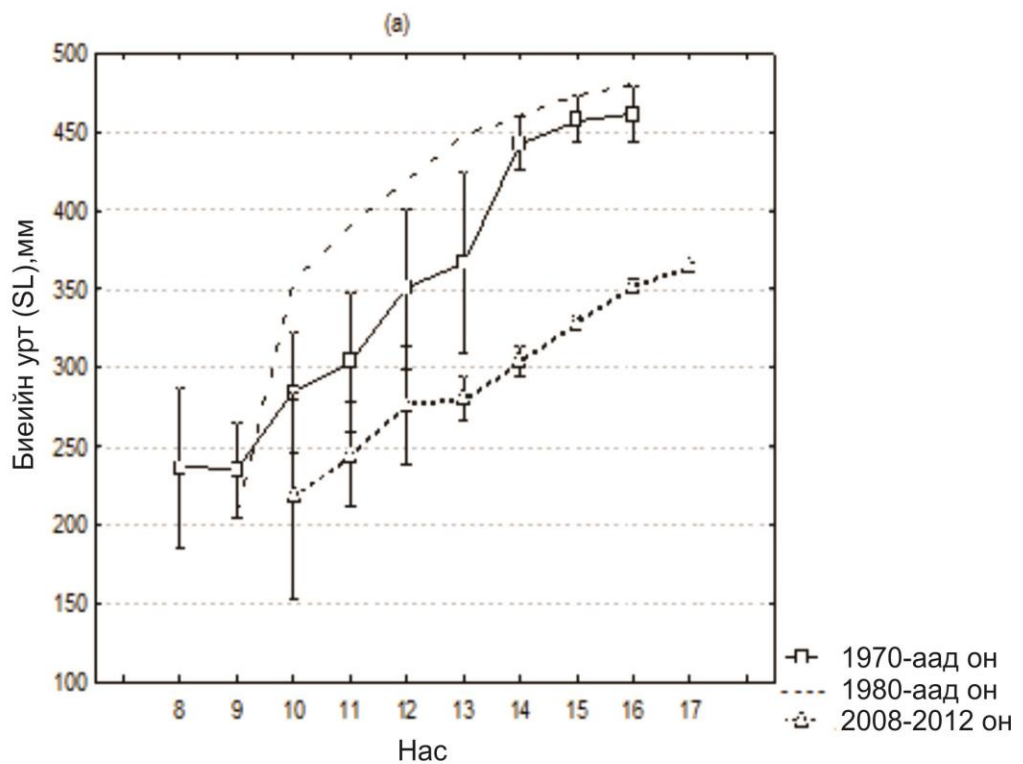


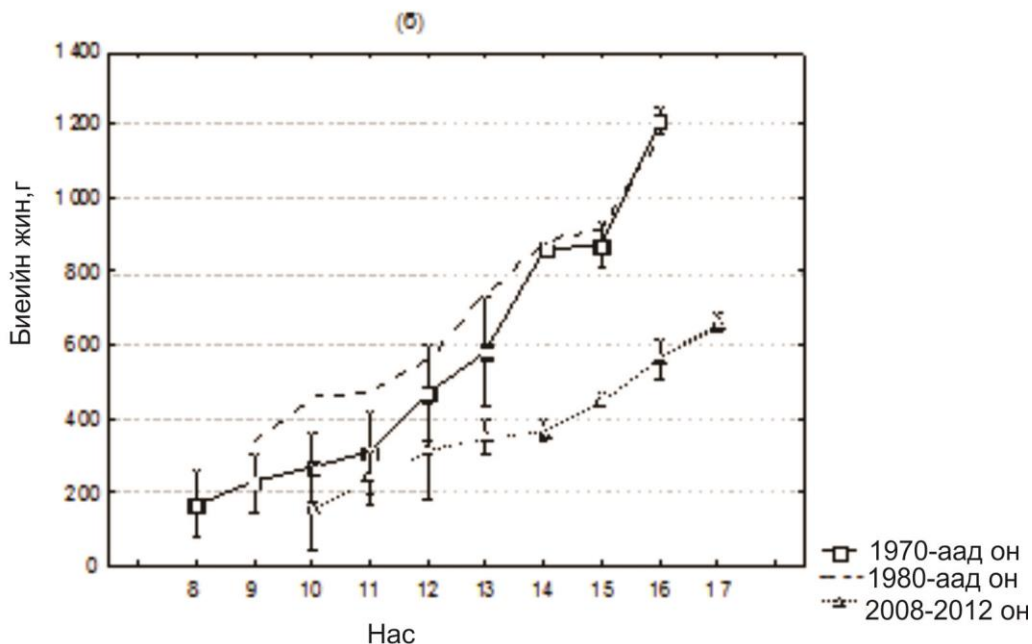
Зураг 16. Бөөн Цагаан нуурт хяналтын тор тавьсан цэгүүд.

Тархалт. Орос-Монголын Биологийн иж бүрэн экспедицийн 2009 онд хийсэн гидроакустикийн (загасны гүний тархацыг судлах арга) судалгаанаас харахад Бөөн Цагаан нуурын нуурын хэлбэр нь гол төлөв ёроолын хэсэг болон ёроолоос 2 м дээш, гадаргаас 4 м-ийн гүнд тархаж байна.

Насны бүрэлдэхүүн ба өсөлт. 1970 онд Бөөн Цагаан нуурын алтайн сугас загас 16 настай, биеийн урт 480 мм, жин 1250 гр хүрч, 9-15 насны загас голлох хувийг эзэлж байжээ (85.0%) (Дулмаа бусад., 1976; Баасанжав бусад., 1985). Бидний судалгаагаар алтайн сугасны нуурын хэлбэр нь 24+ нас хүрч байсан бөгөөд биеийн хамгийн урт 400 мм, жин 985 гр байгаа нь нуурын хэлбэрийн өсөлтөнд сүүлийн жилүүдэд өөрчлөлт ороод байгааг харуулж байна (Зураг 17). Бөөн Цагаан нуураас баригдсан Алтайн давжаа загасны нуурын хэлбэр нь 9+-24+ насны: 128(±53.90) – 400(±19.86) мм урттай, 120(±56.9) – 985(±12.4) гр жинтэй байсан.

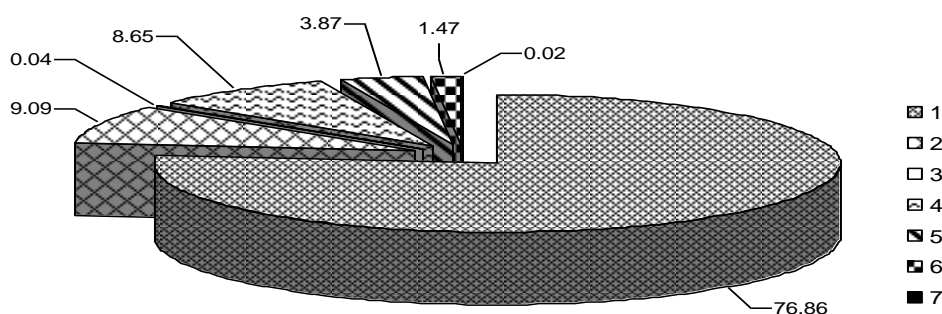
Алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн өсөлтийг «устай» (Дулмаа, 1976; Баасанжав ба бусад., 1985), ба «хуурай» жилүүдтэй нь харьцуулан гаргахад сүүлийн 30 жил Бөөн Цагаан нуурын алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн шугаман өсөлт 2.5-2.9, жин нь 2.0-4.0 дахин буурсан байна (Зураг 17). Алтайн сугас загасны нуурын хэлбэрийн өсөлт удааширах болсон гол шалтгаан нь энэ бүс нутагт болж байгаа эргийн бүсийн талхагдал, нуурт цутгах голын ус татарч, газрын доорхи усан хангамж муудсанаас нуурын ус эрдэсжин, эргийн бүс хатаж ширгэснээс идээшлэх талбайн хэмжээ багасах, мөн агнуур явуулдаггүйгээс хэт их нягтрал үүссэнээс хамааралтай.





Зураг 17. Бөөн Цагаан нуурын алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн (а) шугаман болон (б) жингийн өсөлт. Тайлбар: 1970-аад он. (Дулмаа ба бусад., 1976), 1980-аад он. (Баасанжав ба бусад., 1985), 2008-2012 он. (бидний судалгаагаар).

Мөн нуурын усны түвшин багассанаас усны температур нэмэгдэн улмаар усны химийн найрлаганд өөрчлөлт оруулж байна. Сүүлийн жилүүдэд (2006-2008 онд) өвлийн болон зуны бүтэлт явагдсанаас загас олноороо үхсэн талаар орон нутгийн хүмүүс ярьж байсан. *Идэш тэжээл.* Бөөн Цагаан нуураас баригдсан алтайн сугас загасны нуурын хэлбэрийн идэш тэжээлийн судалгаанаас харахад түүний бүрэлдэхүүнд 10 зүйлийн амьтад тэмдэглэгдсэн (Зураг 18). Идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд хара замаг давамгайлж (76.9%), усны дээд ургамал (9.1%), загас (8.7%), хирономидын авгалдай (3.9%), шавжийн үлдэгдэл (1.5%) хөвөгч амьтдаас салаа сахалт хавч *Alona sp* (0.04%) эзэлж байна. Бөөн Цагаан нуурын алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн тарга хүч бидний судалгааны үед 64.85-112‰ байсан.



Зураг 18. Бөөн Цагаан нуурын Алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүн (% жингээр)

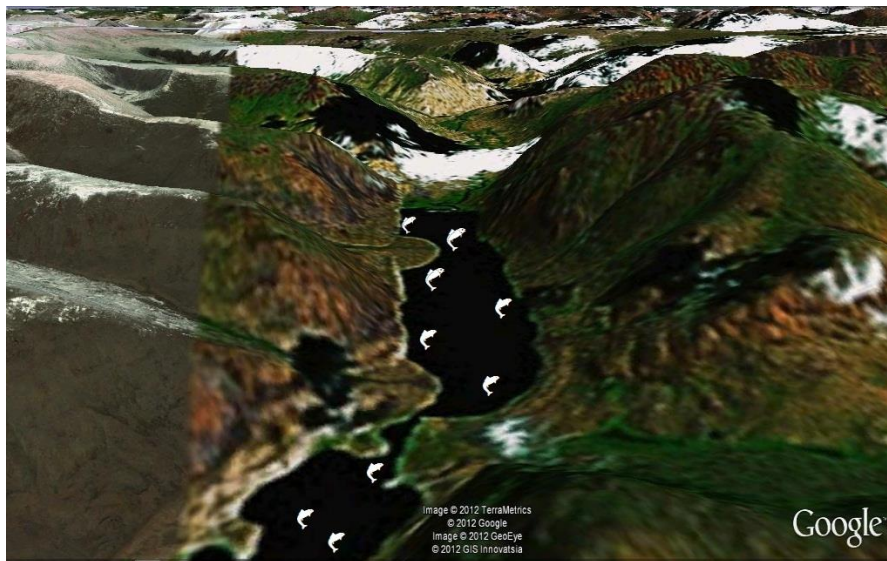
1- хара замаг; 2-дээд ургамал; 3- хөвөгч амьтад (зоопланктон); 4-загас; 5- хирономидын авгалдай; 6-бусад шавжийн авгалдай; 7-Тэмээлзгэний (*Tipulidae*) авгалдай

5.2.3. Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан загасны популяцийн төлөв

Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын адил Биндэръяа Хөх нуурт Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын нуур, голуудад тархан амьдрах унаган загас болох Алтайн давжаа сугас, Говийн эрээлж тархан амьдардаг байсан.

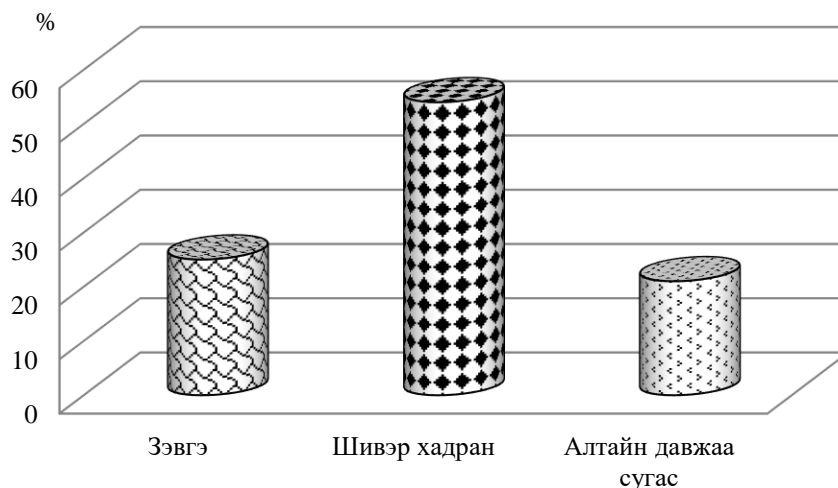
Жаргалант сумын иргэн Баатар 2003 оны 05 сарын 25 өдөр Архангай аймгийн Чулуутын гол Хүрмийн гүүр орчмоос Зэвгэ (*Brachymystax lenok*), Шивэр хадран (*Thymallus arcticus*) бүгд нийлээд 59 ширхэг үржилд бэлэн болсон загасыг зөөвөрлөн авчирч нутагшуулжээ. Загас нутагшуулах ажлыг 3 жил дараалан явуулсан байна. Энэхүү нутагшуулах ажилд сумын иргэн П. Алтантуяа, Сандагсүрэн нар оролцсон бөгөөд П. Алтантуяагийн аман мэдээгээр загасыг 6 тонн багтаамжтай цестернээр зөөвөрлөн Хүрмийн гүүрээс 150-200 км орчим яван Байдрагийн дээд гүүр орчим усыг солин Биндэръяа Хөх нуурт шууд тавьсан байна. 2010 онд сумын төвийн баруун хойноос шуудуу татан тариалангийн талбайг усжуулдаг сувгийн дотор зэвгэ, хадран загасны жараахай орж ирсэн талаар Жаргалант сумын хөдөө аж ахуйн байцаагч Х. Авээн, улсын байгаль хамгаалагч Д. Талхаа мэдээлсэн. Мөн Байдраг голын цүнхээлүүдэд зэвгэ загас ихээр бөөгнөрөн сумын иргэд барьж аймаг явуулсан тухай ярьсан (Д.Талхаа, Д.Тайванжаргал, Г. Бат-Эрдэнэ нарын аман мэдээ).

Биндэръяа Хөх нуур нь тектоник гаралтай учир нуурт тор тавихад нилээд хүндрэлтэй. Бид нуурын гүнийг хэмжсэний дараа тор тавихад тохиромжтой гүнийг сонгон нийт 7 цэгт хяналтын тор тавьсан (Зураг 19).



Зураг 19. Биндэръяа Хөх нуурт хяналтын тор тавьсан цэгүүд

Судалгааны дүнгээс харахад 2012 оны 9 сард Биндэръяа Хөх нуураас баригдсан загасны 54.0%-ийг шивэр хадран, 25.1%-ийг зэвгэ, 20.9%-ийг Алтайн давжаа сугас эзэлж байна (Зураг 20).



Зураг 20. Биндэръяа Хөх нуураас судалгаанд хамрагдсан загасны эзлэх хувь.

Насны бүрэлдэхүүн ба өсөлт. Биндэръяа Хөх нууранд тавьсан хяналтын торонд зэвгэ загас 4+-11+ насны хооронд 8 насны ангилалд хамаарагдах 228– 474 мм урттай, 109– 1135 гр жинтэй; шивэр хадран 6+-11+ насны хооронд 6 насны ангилалд хамаарагдах 252-421 мм урттай, 116-560 гр жинтэй; алтайн давжаа сугас 10+-16+ насны хооронд 4 насны ангилалд хамаарагдах 210-327 мм урттай, 100-341 гр жинтэй загас тус тус баригдсан (Хүснэгт 15).

Хүснэгт 15. Биндэръяа Хөх нуураас барьсан агнуурын загасны нас, биеийн хэмжээний харьцуулалт

Загасны нэр	Биеийн урт \мм\		Биеийн жин \гр\		Нас
	Хэлбэлзэл	Дундаж	Хэлбэлзэл	Дундаж	
Зэвгэ	228-474	380±43.4	109-1135	598±184.2	4+ - 11+
Шивэр хадран	252-421	298±48.3	116-560	231±136.8	6+ - 11+
Алтайн давжаа сугас	210-327	253±26.9	100-341	148±54.9	10+ -16+

Хүснэгт 16. Биндэръяа Хөх нуураас баригдсан зэвгэ болон шивэр хадран загасны насны бүрэлдэхүүний эзлэх хувь

Зүйлийн нэр	Хүйс	Насны бүрэлдэхүүн, %							
		4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
Зэвгэ (n=18)	Атуу (эм загас)	-	-	5.5	11.1	5.5	16.6	5.5	5.5
	Атуух(эр загас)	11.1	5.5	-	5.5	16.6	5.5	5.5	-
Шивэр хадран (n=31)	Атуу (эм загас)	-	-	9.5	19.0	9.5	9.5	-	9.5
	Атуух(эр загас)	-	-	4.7	14.2	4.7	-	14.2	4.7

Хүснэгтээс харахад 6+-9+ насны зэвгэ загас 66.3%-ийг, 6+-8+ насны шивэр хадран 61.1%-ийг эзэлж байгаагаас харахад Биндэръяа Хөх нуурт бэлгэ боловсрох чадвартай идэр насны загас зонхилох хувийг эзэлж байна. Энэ нь уг нуурт нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загас тухайн орчинд дасан зохицож нутгийн популяцийг бүрдүүлж чадсан нь харагдаж байна.

Идэш тэжээл. Биндэръяа Хөх нуурын зэвгэ загасны идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд 7 овгийн 10 зүйлийн ёроолын амьтад хамрагдлаа. Үүнээс Хоовгоны (Trichoptera) багийн Limnophilidae, Brachycentridae, Hydropsychidae овгийн хоовгоны авгалдайнууд, Зөөлөн биетэнээс (Mollusca) дамран болон бүрэн дун, шаамий хавч Gammarus lacustris, бие гүйцсэн цох, Хос далавчтаны багийн (Diptera) Chironomidae овгийн жингэнүүр ялааны авгалдай, Өдөрчийн (Ephemeroptera) багийн өдөрчийн авгалдай зонхилж байна. 420 мм-ээс дээш урттай зэвгэ загасны ходоод алтайн давжаа сугасаар дүүрэн байна.

Шивэр хадран загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүнд шаамий хавч *Gammarus lacustris* давамгайлж, үлдсэн хэсгийг бие гүйцсэн цох, *Brachycentridae*, *Limnophilidae* овгийн Хоовгоны авгалдай, Самрагч бясaa (*Corexidae*), дээд ургамал, замаг, утаслаг замаг эзэлж байна.

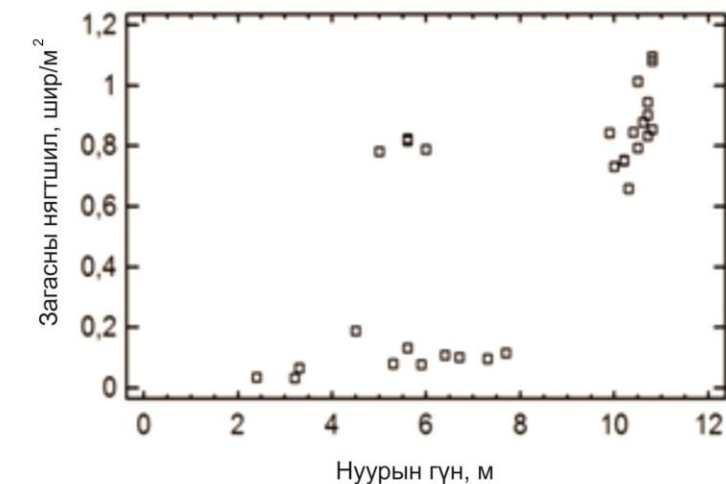
5.3. Судалгаанд хамрагдсан нуур, голуудын загасны нөөцийн төлөв

Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын нутагт орших Жаргалантын өвөр бэлийн Хөх нуурын загасны нөөцийг зохистой ашиглах үүднээс түүний нөөцийг Биологийн хүрээлэнгээс гарган жилд 20 тонн загас олборлох боломжтой болохыг тогтоосон байдаг (Дулмаа, 1997). Харин бидний судалгаанд хамрагдсан Бөөн Цагаан болон Хангайн нурууны өвөр бэлд орших Биндэръяа Хөх нуурын загасны нөөцийг тогтоосон судалгааны ажил хомс байна.

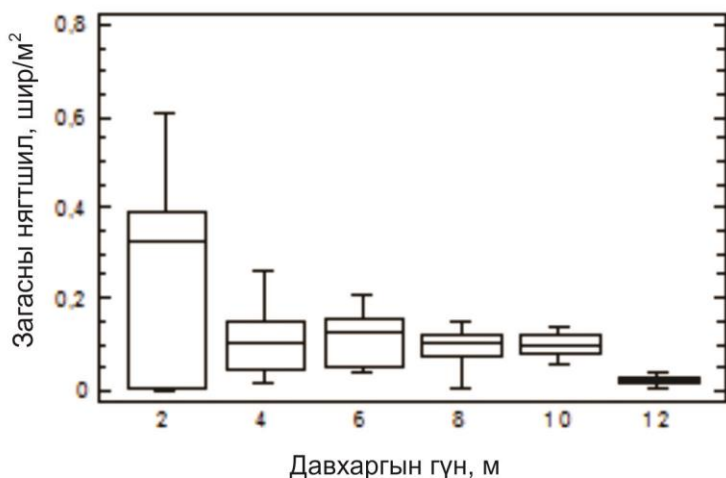
Орос-Монголын Биологийн иж бүрэн экспедицийн гидробиологийн отрядын хүрээнд 2009 онд Бөөн Цагаан нуурын загасны тархалт байршлыг тогтоох үүднээс гидроакустикийн (усны гүнд загасны тархац байршлыг хэмжих багаж) аргаар тандан судлах судалгааны ажлыг анх удаагаа явуулсан. Хэмжилтийг тэгш өнцөгт хэлбэрийн галсын аргаар хэмжсэн бөгөөд I галс - эргээс нуурын гүн хэсэг рүү хэмжих, II – нуурын гүн хэсгийг хэмжих, III – эрэг рүү эргэж хэмжих, IV – эргийн дагуу хэмжилт хийсэн. Нуурын талбайн 8/1-ийг гидроакустикийн аргаар хэмжсэн. Нийт 30 эхограммын зураглал хийснээс 25% нь маш их нягтшилттай байсан.

Эхограммын зураглалаас харахад Бөөн Цагаан нууранд Алтайн давжаа сугас нь зуны улиралд нуурын 4 м-ээс доош гүнд тархаж байна. Шөнө нуурын гүнээс гадарга руу их хэмжээгээр бөөгнөрөл үүсгэн дээшилж байгаагаас харахад өдрийн цагаар ихэнх загас нь нуурын гүн хэсэгтээ идээшилж байна (Зураг 20).

(a)



(б)



Зураг 20. Бөөн Цагаан нуурын Алтайн давжаа сугасны (а) хэвтээ болон (б) босоо тархалт (Терещенко ба бусад., 2010)

Нуурын 4-8 м гүнд 1 м² талбайд 0.1-0.2 бодгаль харин 10-11 м гүнд 0.8-1.16 бодгаль ноогдож байна. Үүнээс харахад зуны улиралд Алтайн давжаа сугас 10-11 м гүнд зонхилон тархаж байна. Эхограммын энэхүү зураглалыг цаашид загасны тархац, байршилд үзүүлэх биотик болон абиотик хүчин зүйлийн нөлөөллийг тогтооход чухал ач холбогдолтой.

2012 оны 9 сард хийсэн судалгааны явцад Бөөн Цагаан нуураас хяналтын тороор барьсан загасны зүйлийн бүрдэл, нас, хүйсийн харьцааны тоон болон жингийн хэмжилтүүдийг тооцоолон загасны боломжит нөөцийг бодож гаргалаа. Агнуур явах боломжтой талбайг

Цэрэнсодномын (1971) гаргасан нууруудын изобатын талбайн хэмжээг үндэслэн Бөөн Цагаан нуурын агнуур явуулах ашигтай талбайг 1500 га гэж тооцсон. Бөөн Цагаан нуурт тавьсан хяналтын торны нэг таталтын гарц 0.301-0.629 кг, дундаж гарц 0.461 кг байна. Барилтын стандарт хазайлт (δ) ± 9.36 байна. Ийнхүү хяналтын тороор барьсан загасны боломжит биомассын дунджийг агнуурын ашигтай талбайд харьцуулан тооцоолох Аксютини томъёогоор бодоход Бөөн Цагаан нуурт одоогийн нийт нөөц 80 (± 16.9) тн байна. Бөөн Цагаан нуурт загас агнуур эрчимтэй хөгжөөгүй, мэдээллийг авах тогтолцоо бүрдээгүй, агнуур явуулах ашигтай талбай бага, нөхөн үржүүлгийн ажлыг хийдэггүй зэрэг шалтгааныг харгалзан нуурын загасны нөөц, нөхөн төлжих чадварыг алдагдуулахгүйн тулд агнах зохист хэмжээ нь нөөцийн 30%-иас хэтрэхгүй байх ёстой гэсэн Тюрини (1963), Китаев (2007) онолыг баримтлан тооцоолоход 24 тн агнуурын нөөцтэй гарч байна. Жилд агнаж болох дээд, доод хязгаарын дунджийг Рикерын тогтвортой агнуурын томъёогоор тооцоолон гаргахад жилд агнах боломжит нөөц 8 тн байна.

Ийнхүү Бөөн Цагаан нуураас байгалийн нөхөн үржих чадавхийг алдагдуулахгүйгээр жилд 8 тн загасыг зүй зохистойгоор олборлох боломжтой бөгөөд Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэрийн популяци удаан өсөлттэйг харгалзан агнуурыг байнгын хяналттайгаар дээрх нөөцөөс хэтрүүлэхгүй явуулах шаардлагатай юм. Хэрвээ энэ хэмжээнээс хэтэрвэл удаан өсөлттэй нуурын хэлбэрийн популяци нөхөн сэргээгдэх нөөцгүй болно.

Харин Жаргалант сумын Хангайн нурууны өвөр бэлд орших Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загас нь агнуурын нөөцөнд хүрээгүй байна. Учир нь зэвгэ, шивэр хадран загас нь хавар үржлийнхээ үед голуудаа өгсөн үржлийн нүүдэл хийн зун, намартаа голын цүнхээл хэсэгт бэлчээрлэн идээшилж тэндээ өвөлждөг болох нь ажиглагдсан. Нөгөө талаас Биндэръяа Хөх нуур нь Байгалийн Цогцолборот газарт багтах бөгөөд Монгол Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн хуулийн дагуу загас агнуур явуулж болохгүй зөвхөн судалгаа шинжилгээ явуулах боломжтой юм.

ДҮГНЭЛТ

1. Бөөн Цагаан нуурын хөвөгч амьтдын биомасс нуурын эргийн бүсэд (литораль) 0.54 г/м^3 , нуурын задгай хэсэгт (пелагиаль) 0.22 г/м^3 байна. Нуурын эргийн бүсэд сэлүүр хөлт хавч давамгайлж байхад задгай хэсэгт хүрд хорхой зонхилж хөвөгч амьтдын биомасс 1976 оныхтой харьцуулахад 2.6 дахин багассан байна. Нуурт бохирдлын индикатор амьтдын арви 71.2% -ийг эзэлж байна.

2. Тэжээллэг байдлаараа Бөөн Цагаан нуур нь бага тэжээллэгтэй нуурт багтаж байна. Нуурын эргийн бүсийн томоохон сээр нуруугүйтэний дундаж биомасс 1970-аад оны үед 0.8 г/м^2 (Дулмаа, Нансалмаа, 1976) байсан бол сүүлийн 10 жилийн судалгаагаар 0.24 -өөс 0.68 г/м^2 хооронд хэлбэлзэж дунджаар 0.44 г/м^2 байгаа нь 1976 оныхтой харьцуулахад 2 дахин багасчээ.
3. Бөөн Цагаан нуурт Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэр тархан амьдрах бөгөөд Алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн өсөлтийг «устай» (Дулмаа, 1976; Баасанжав ба бусад., 1985), ба «хуурай» жилүүдтэй нь харьцуулан гаргахад сүүлийн 10 жил алтайн сугасны нуурын хэлбэрийн шугаман өсөлт 2.5-2.9, жин нь 2.0-4.0 дахин буурсан байна.
4. Алтайн давжаа сугасны нуурын хэлбэрийн тэжээлийн бүрэлдэхүүнд хара замаг давамгайлж (76.9%), усны дээд ургамал (9.1%), загас (8.7%), хирономидын авгалдай (3.9%), шавжийн үлдэгдэл (1.5%) хөвөгч амьтдаас салаа сахалт хавч *Alona sp* (0.04%) тус тус эзэлж байна.
5. Бөөн Цагаан нуураас жилд 8.0 тн загас агнах боломжтой болохыг арга зүйн дагуу тогтоолоо. Алтайн давжаа сугасны өсөлт маш удаан, амьдарч байгаа орчны экологийн тааламжгүй нөхцөл, туршлагатай мэргэшсэн загасчид байдаггүй, нөхөн үржүүлэг хийхгүй зэргээс шалтгаалан дээрх хэмжээнээс хэтрүүлэн агнахгүй байх шаардлагатай бөгөөд хэрэв агнуур явуулах тохиолдолд зөвлөмжийн дагуу мэдээллийг цуглуулан эрдэм шинжилгээний байгууллагад хүргүүлэн маш сайн хяналтын дор агнуурыг явуулах шаардлагатай.
6. Байдраг голоос 6-16 насны, 83.0-157.0 мм урттай, 7.8-48.0 гр жинтэй алтайн давжаа сугасны голын хэлбэр хамрагдсанаас 10-12 насны загас 40%-ийг эзэлж байсан бол Түй голоос 4-11 насны, 32.0-112.0 мм урттай, 0.5-21.2 гр жинтэй алтайн давжаа сугас загас хамрагдсанаас 8-9 насны загас 54.1%-ийг эзэлж байсан.
7. Байдраг голоос баригдсан алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд хара замаг (91.7%), дээд ургамал (37.6%), хирономидын авгалдай (25.0%), тэмээлзгэний авгалдай (Tipulidae) (20.8), өдөрчийн авгалдай (20.8%), бие гүйцсэн цох (25.0%), үлдсэн хэсгийг хоовгоны авгалдай ба бусад шавж эзэлж байсан бол Түй голоос баригдсан алтайн давжаа сугасны голын хэлбэрийн идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд хирономидын авгалдай (89.5%), хара замаг (28.9%), дээд ургамал (26.3%), хаварчийн авгалдай (21.1%), өдөрчийн авгалдай (13.2%), хоовгоны авгалдай (13.2%) эзэлж байна.
8. Баянхонгор аймгийн нуур голуудад зөвхөн Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын 2 зүйл унаган загас (Алтайн давжаа сугас, Говийн эрээлж) тархан амьдардаг байсан бол 2003 онд Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуурт Хойд мөсөн далайн ай савын

Чулуутын голоос Яргайтаны багийн зэвгэ, шивэр хадран загас авчирч нутагшуулсан нь өнөөгийн байдлаар тухайн орчинд дасан зохицож нутгийн популяцийг үүсгээд байна. Энэ нь Байдраг голд хийсэн судалгаагаар нийт баригдсан загасны 23%-ийг Алтайн давжаа сугас, 49%-ийг говийн эрээлж, 10.3%-ийг зэвгэ, 17.7%-ийг шивэр хадран загас, Загийн голын дээд хэсэгт зөвхөн Говийн эрээлж тархаж байсан бол бидний судалгаагаар баригдсан загасны 20%-ийг зэвгэ, 35%-ийг шивэр хадран, 45%-ийг говийн эрээлж тус тус эзэлж байна. Алтайн давжаа сугас нь Монгол орны Улаан дансанд “Эмзэг” гэсэн ангилалад хамаарагддаг билээ. Өнөөгийн байдлаар Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын Говийн нууруудын хөндийд нутгийн унаган загасны популяцийг хэвээр нь авч үлдээд байгаа гол нь Түй гол болж үлдээд байна. Ийнхүү байгаль, цаг уурын онцгой нөлөөнөөс гадна хүний санаатай хүчин зүйлийн нөлөөгөөр энэхүү “эмзэг” нутгийн унаган загас болох Алтайн давжаа сугас загас устах ирмэг дээр тулаад байна.

9. Биндэръяа Хөх нуур нь тектоник гаралтай уулын хүйтэн уст 35.7 м гүнтэй цэнгэг нуур бөгөөд тэжээллэг чанарын хувьд ультра олиготроф буюу маш ядмаг шимт нуур байна.

10. Биндэръяа Хөх нуураас 228-474 мм урттай, 109-1135 гр жинтэй 4-өөс 11 насны зэвгэ загас, 252-421 мм урттай, 116-560 гр жинтэй 6-ггас 11 насны шивэр хадран, 210-327 мм урттай, 100-341 гр жинтэй 10-аас 16 насны Алтайн давжаа сугас загас хяналтын торонд баригдлаа. Зэвгэ загасны 66.3%-ийг 6+-9+ настай, шивэр хадран загасны 61.1%-ийг 6+-8+ насны загас эзэлж байгаагаас харахад Биндэръяа Хөх нуурт үржлийн идэр насны загас зонхилох хувийг эзэлж байна.

11. Нутагшуулсан зэвгэ загас нь ёроолын идэшт, шивэр хадран загас нь холимог идэшт (ёроолын болон хуурай газрын шавж) загас юм. Биндэръяа Хөх нуураас барьсан зэвгэ загасны идэш тэжээлийн бүрэлдэхүүнд 80%-ийг ёроолын шавж, 20%-ийг загас эзэлж байсан бол Заг, Байдраг голоос барьсан зэвгэ, шивэр хадран загасны идэш тэжээлд хуурай газрын шавж тэр дундаа царцаа зонхилох хувийг (88-100%) эзэлж байна.

12. Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загас нь агнуурын нөөцөнд хүрээгүй байна. Уг нуурт нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загас нь амьдралын хэвшлийн хувьд уулын ширүүн урсгалт голд амьдрах зохилдлоготой, үржлийн хувьд хайрга чулуунд түрсээ шахдаг тул хавар 5 сард үржлийнхээ үед гол руугаа өгсөн түрсээ шахаж голын цүнхээл хэсэгт бөөгнөрөн идээшилн намар нуур луугаа буцдаггүй болох нь ажиглагдсан.

13. Биндэръяа Хөх нуур нь Заг-Байдрагийн тусгай хамгаалалттай бүсэд хамаарагдах тул Монгол Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн хуулийн дагуу үйлдвэрлэлийн

зориулалтаар загас агнуур явуулах боломжгүй зөвхөн судалгаа шинжилгээний ажил явуулах боломжтой юм.

САНАЛ

Судалгааны явцаас харахад сүүлийн үед Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын эмзэг экосистемд Хойд мөсөн далайн ай саваас шинжлэх ухааны үндэслэлгүйгээр загас нутагшуулах ажил бизнесмэн, загас сонирхогчдын дунд ихээхэн дэлгэрч байна. Энэ нь Жаргалант сумын Биндэръяа Хөх нуурт Хойд мөсөн далайн ай савын Чулуутын голоос нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загасны популяцийн судалгаанаас харагдаж байна. Нэг ай саваас нөгөө ай савд загас нутагшуулахдаа маш болгоомжтой хандах хэрэгтэй бөгөөд улс ардын аж ахуйд үнэхээр шаардлагатай гэж үзсэн тохиолдолд зөвхөн гадагш урсгалгүй нуур, цөөрөмд нутагшуулах ёстой байдаг. 1950-1960-аад оны үед Дэлхийн олон оронд хүнсний хангамжаа нэмэгдүүлэх үүднээс гадны бүс нутгаас таваарын чиглэлээр загасыг нутагшуулах ажил нилээд эрч хүчээ авч байсан. Гэсэн ч энэхүү нутагшуулалт нь нутгийн унаган популяци, биологийн төрөл зүйлд сөрөг нөлөө үзүүлж байгаа шинжлэх ухааны үндэслэлийг тогтоосны үндсэн дээр санаатайгаар нутагшуулах ажлыг бүр мөсөн хориглосон байдаг. Ийм ч үүднээс Ховор зүйл худалдаалах олон улсын конвенци, Нүүдлийн зүйл хамгаалах конвенци, Био аюулгүй байдалтай холбоотой хууль журмаар улс үндэстнүүдийн хооронд амьтан зөөвөрлөн нутагшуулах ажлыг хянаж байдаг. Харамсалтай нь Монгол Улсын Ан амьтны тухай хуульд “загас нутагшуулалт”-ын талаар заалт байдаггүй бөгөөд өнөөгийн бодит амьдрал нутагшуулсан зүйл байгалийн унаган популяцид хэрхэн нөлөө үзүүлж байгааг тогтоох зайлшгүй шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Иймээс цаашид загас нутагшуулалтын ажлыг хуулийн дагуу шийдвэрлэж байх үүднээс Амьтны тухай хуулийг хэрэгжүүлэх зорилгоор боловсруулагдаж байгаа “Амьтан нутагшуулах журам”-ын төсөлд а). Харь зүйл загасыг нутагшуулахгүй байх б). Нутгийн унаган суурьшмал популяци бүхий нуур, голуудад өөр ай саваас тухайн ай савд тархан амьдардаггүй усны амьтдыг зөөвөрлөн авчирч нутагшуулах ажилд маш болгоомжтой хандах в). Шаардлагатай тохиолдолд гадагш урсгалгүй тогтонги нуур, цөөрөм, хиймэл усан санд нутагшуулах, энэ талаар тодорхой стандарт аргачлал мөрдөх гэсэн заалтуудыг оруулж өгөх шаардлагатай байна.

Агнуурын мэдээллийг авах хяналтын механизм бүрдээгүй өнөө үед эхлэн агнуур явуулах гэж буй нуураас загас агнуурын холбогдолтой мэдээ, мэдээллийг цуглуулан боловсруулалт хийдэг механизмыг бий болгох үүднээс Баацагаан, Жаргалант сумын

байгаль орчны хяналтын улсын байцаагч, байгаль хамгаалагч нарт анхан шатны мэдээлэл авах аргачлалыг зааж зөвлөмжийн дагуу хийж гүйцэтгэн мэдээллийг шинжлэх ухааны байгууллагад хүлээлгэн өгдөг системийг нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна (Зөвлөмжийг хавсаргав). Мэдээллийн санг сайн бүрдүүлж чадвал агнуурын загасны нөөцийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр прогнозчилоход маш их ач холбогдол өгнө.

Биндэръяа Хөх нуурт нутагшуулсан зэвгэ, шивэр хадран загас нь амьдралын хэвшлийн хувьд урсгал усны (реофил) загас тул хавар үржлийнхээ үед голуудаа өгсөн түрсээ шахан тэндээ идээшилдэг байна. Голуудын усны түвшин бага тул намар нуур луугаа уруудаж чадахгүй тухайн голуудынхаа хамгийн гүн хэсэг, цүнхээлд бөөгнөрөн өвөлжих магадлалтай байна. Иймээс Байдраг, Заг, Нуурын эхэн гол, Хатавчийн гол гэх мэт загас их хэмжээгээр өгсөн түрсээ шахаж байгаа голуудын цүнхээл хэсэгт байгаль хамгаалагч нар өвлийн улиралд цооног гарган хүчилтөрөгчийн хангамжийг нь сайжруулж өгөх шаардлагатай. Гэхдээ өвөл мөсөн дээр ажиллахдаа хөдөлмөр хамгааллын асуудлыг чанд сахин ажиллах хэрэгтэй.

Нэгэнт спорт агнуурын 2 том төлөөлөгч зэвгэ, шивэр хадран нутагшсан нь батлагдсан тул бүс нутгийн хэмжээнд зөвшөөрөгдсөн цэгт аялал жуулчлалын зориулалтаар тогтвортой загасчлал явуулж болох бөгөөд ингэхдээ загас барих зөвшөөрлийг хуулийн дагуу аван барьсан загасны биеийн хэмжээг зөвлөмжид заасны дагуу хэмжин байгаль хамгаалагчид нарт өгч бүртгүүлсэн байх хяналтын механизмыг сайн бүрдүүлэх шаардлагатай.

Бөөн Цагаан нуурын усны химийн чанар бохирдсон үзүүлэлттэй гарч байгаа нь шим бус хүчин зүйлүүдтэй шууд холбоотой байна. Гадаргын ус аммониар бохирдсон байгаа нь зуны цагт айлууд малтайгаа нуурын эрэгт ойрхон зусдаг, хүн амын ахуйн хэрэгцээний ус шууд болон хөрсөөр дамжин нууранд орох эргийн бүсэд мал их байгаагаас малын хөлийн (өтөг бууц, шивтэр) болон ахуйн бохирдол нь хөрсний угаагдлаар дамжин нуурт шууд орж байгаатай холбоотой. Өвлийн улиралд нуур мөсөөр бүрхэгдсэнээс агаарын хүчилтөрөгчийг шингээн авах чадвар нь муудаж улмаар өөрийгөө цэвэршүүлэх процесс нь удаашралтай болдог. Иймээс усны чанарын мониторинг судалгааг Бөөн Цагаан нуурт тогтмол явуулж байх шаардлагатай байна.

ТАЛАРХАЛ



Баянхонгор аймгийн нуур, голуудын агнуурын загасны тархац, нөөцийн төлөв байдлын судалгааг явуулахад дэмжлэг үзүүлсэн Баянхонгор аймгийн БОАЖГ-ын дарга Мандал, Жаргалант сумын засаг дарга А. Нанзаа, ИТХ-ын дарга Д. Мөнхжаргал, Байгаль орчны улсын байцаагч Д. Талхаа, 1-р багийн байгаль хамгаалагч Г. Бат-Эрдэнэ, 3-р багийн байгаль хамгаалагч Д. Тайванжаргал, сумын жолооч П. Алтантуяа, тогооч Т. Дулмаа мөн Баацагаан сумын Байгаль орчны улсын байцаагч Ж. Эрдэнэбат, байгаль хамгаалагч Б. Рэгзэн нарт гүн талархал илэрхийлж байна.

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

- Баасанжав Г., Дгебуадзе Ю. Ю., Демин А. Н., и др.* 1985. Экология и хозяйственное значение рыб МНР. М.: Наука, 200 с.
- Баасанжав Г., Цэнд-Аюуш Я.* 2001. Монгол орны загас. Улаанбаатар. 180 х.
- Батнасан Н.* 1998. Гидрологические системы и водный режим крупных озер гоби и особенности их развития // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Улан-Батор. 22 с.
- Батима П., Батнасан Н., Ленер Б.* 2004. Их нууруудын хотгорны усны нөөц. Улаанбаатар. Х. 13-15., 55-58., 64-73.
- Батима П., Дагвадорж В.* 2000. Уур амьсгалын өөрчлөлт Монголд. Улаанбаатар. Х. 15-57.
- Бат-Очир О.* 2009. Говийн нууруудын хөндийн голуудын олон жилийн өөрчлөлт // Баянхонгор аймгийн УЦУОША-ны мэдээ. Х. 12-16.
- Востокова Е.А.* 1985. Ландшафты долины озер /МНР/ и их индикаторное значение //Биографические аспекты опустынивания. – М., С. 54-80.
- Востокова Е.А., Гунин П.Д., Рачковская Е.И и другие.* 1995. Экосистемы Монголии: Распространение и современное состояние // Биологические ресурсы и природные условия Монголии. Том. XXXIX. 250 С.
- Генеральная схема. Комплексного использования и охраны водных ресурсов.* Том. I. II. III. Улан-батор. 1978. С. 21-67.
- Дашдорж А.* 1976. Фаунистические комплексы рыб Монголии // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья. Иркутск – Улан-Батор: Иркутск. гос. ун-т. С.227-235
- Дашдорж А., Демин А.И.* 1977. Зоографический анализ ихтиофауны Монголии // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья. Иркутск- Улан-батор: Иркутск. Гос. ун-т. Вып 5 С. 141-154.

- Дгебуадзе.Ю.Ю. 1982. Механизм формирования и систематика рыб рода *Oreoleuciscus* (Cyprinidae, Pisces) // Зоологические исследования в МНР. М.: Наука. С. 81-92.
- Дгебуадзе.Ю.Ю. 1986. К изучению состава рыбного населения водоемов Монгольской Народной Республики //Зоографическое районирование МНР.М.: МАБ.С.52- 90.
- Дгебуадзе Ю.Ю. 2001. Экологические закономерности изменчивости роста рыб – М.:Наука, 278 с.
- Дгебуадзе Ю.Ю., Дулмаа А. 1992. Периодические климатические изменения и динамика популяций рыб водоемов и водотоков Долины озер //Экология и природопользование в Монголии. Сб. научн. тр. Институт эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова, совместная Российско-Монгольская комплексная экспедиция. Пушино.: С 192-200.
- Дгебуадзе Ю.Ю., Дулмаа А., Мунхбаяр Х. 2003. О находке представителя рода *Oreoleuciscus* (Cyprinidae) в бассейне р. Селенги //Вопросы ихтиологии. Т. 43. № 3. С. 420 – 422.
- Дгебуадзе Ю.Ю., Рябов И.Н. 1978. К биологии алтайских османов // География и динамика растительного и животного мира МНР. М.: Наука. С 174-182.
- Дулмаа А. 1974. Биология озер Монгольской Народной Республики // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Иркутск. 54 С.
- Дулмаа А. 1974. Монгол орны томоохон нууруудын гидробиологийн асуудал. Улаанбаатар. 139 Х.
- Дулмаа А., Аюушсүрэн Ч. 2008. Усны амьтан судлал ба загас судлал // ШУА-ийн мэдээ. №2.
- Дулмаа А., Аюушсүрэн Ч. 2007. Баянхонгор аймгийн Биндэръяа Хөх нуурын экологи, ургамал, амьтан, загасны төрөл зүйлийн судалгаа тайлан. // ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн гидробиологи-загас судлалын лабораторийн тайлан. 7 Х.
- Дулмаа А., Нансалмаа Б. 1970. Говийн нууруудын планктон ба бентос // ШУА-ийн Ерөнхий ба Сорилын Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл. Улаанбаатар. №5. С.65-74.
- Дулмаа А., Нансалмаа Б.1975. Хөх нуурын зоопланктон // Ерөнхий ба Сорилын биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл. № 10. С.73-76.
- Дулмаа А., Нансалмаа Б. 1979. *Oreoleuciscus* төрлийн загасны идэш тэжээлийн судалгаа // Ерөнхий ба Сорилын Биологийн хүрээлэнгийн ЭШБ. Улаанбаатар. № 14. С.60-72.
- Дулмаа А., Нансалмаа Б. 1981. О характере питания рыб родов *Oreoleuciscus* (МНР) // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья (Монгольская Народная Республика). Тр. Советско-Монгольской комплексной Хубсугульской экспедиции. Иркутск. С. 161-165.
- Дулмаа А., Нансалмаа Б., Туяа Ц. 1976. Бөөн Цагаан нуур // ШУА-ийн Ерөнхий ба Сорилын Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл. Улаанбаатар. № 11. С.67-76.
- Дулмаа А., Санчир Г. 1994. Высшая растительность водоемов // Лимнология и палеолимнология Монголии. СПб: Наука, С. 131-134.
- Жамбаажамц Б. 1988. Монгол орны уур амьсгал // ЦУХЭШБ. Х. 161-180.
- Китаев С.П. 2007. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов // Петрозаводск. С. 178-198.
- Кривошеков Г. М. 1959. Материалы по биологии и промыслу алтайских османов // В сб. Биол. Основы рыбн. Хозяйства. Томск. С. 173-179.

- Крылов А.В. 2002. Изменение структурной организации зоопланктона малой реки в условиях различной проточности // Биология внутренних вод, № 2, с. 51-54.
- Крылов А.В. 2003. Зоопланктон малых рек в изменяющихся условиях среды // Автореф. дис. на соиск. уч. ст. д.биол.наук. М., 41С.
- Крылов А.В. 2004. Состояние зоопланктона озер и участков на малой реке в зависимости о количества атмосферных осадков. Научные основы сохранения водосборных бассейнов: Междисциплинарные подходы к управлению природными ресурсами //Тез.докл.междунар.конф.Улан-Уде (Россия)-Уланбатор(Монголия), 1-8 сентября 2004г. Т-1. -Улан-Уде. Изд-во.Бурятского научного центра СО РАН. С.154-155.
- Крылов А.В. 2008. Отчёт о работах гидробиологического и ихтиологического отряда РМКБЭ // Научный отчёт за 2008 год по проекту РФФИ. Москва-Улан-Батор. 44 С.
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых взаимоотношений рыб в естественных условиях . 1974. М: Изд-во “Наука”. 183 с.
- Мягмаржав Б., Даваа Г. 1999. Монгол орны гадаргын ус. Улаанбаатар. Х.18-33.
- Нацагдорж Л. 1980. Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлт // УЦУЭШХБ. №5. Х. 54-63.
- Нацагдорж Л., Намхай. 1992. Изменение современного состояния Климата Монголии // Изменение климата аридных и семиаридных районов Центральной Азии. Монголо-Китайский симпозиум. Бээжин. С. 43-49.
- Папченков В.Г. 2004. Особенности флоры рек и озер Монголии. // Научные основы сохранения водосборных бассейнов: Междисциплинарные подходы к управлению природными ресурсами. Тез. докл. Международной конференции. Улан-Уде (Россия) - Улан-Батор (Монголия), 1-8 сентября 2004г. Т.1. Улан-Уде. Изд-во.Бурятского научного центра СО РАН. С.171-172.
- Прокофьев А.М. 2003. Материалы к ревизии усатых гольцов (Balitoridae: Nemacheilinae: Orthrias Jordan et Fowler, 1903) Монголии и сопредельных территорий. Два новых вида из водоемов Тувы и Монголии //Вопр. Ихтиол. Т. 45. №4. С. 460-474.
- Прокофьев А.М. 2007. Морфология, систематика и происхождение усатых гольцов рода Orthrias (Teleostei: Balitoridae: Nemacheilinae). Москва. 101 с
- Слынько Ю.В., Дзебуадзе Ю.Ю. 2005. Новые данные по рыбам рода *Oreoleuciscus*: популяционно-генетический анализ // экосистемы Монголии и пограничных территорий соседних стран: природные ресурсы, биоразнообразие и экологические перспективы: Тр. междунар. конф. Улан-Батор. Изд-во “Бемби-Сан”. С. 319-324.
- Слынько Ю.В., Дзебуадзе Ю.Ю. 2009. Популяционно-генетический анализ Алтайских османов (*Oreoleuciscus*, Cyprinidae) из водоёмов Монголии // Вопр. ихтиологии. Т.48 № 3. С. 315-323.
- Терещенко Л.И., Терещенко В.Г., Мэндсайхан Б., Слынько Ю.В., и др. 2010. Пространственное распределение эндемичного вида алтайского сомана *Oreoleuciscus potanini* (Kessler, 1879) в озерах Бон-Цаган и Толбо, Западной Монголии //Биологические системы: устойчивость, принципы, и механизмы функционирования. Сб. Матер. III Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием, 1-5 марта 2010 года. Ч. II. Нижний Тагил. С. 252-255.
- Цэрэнсодном Ж. 1971. Монгол орны нуурууд. Улаанбаатар. 186 х.
- Цэрэнсодном Ж. 2000. Монгол орны нууруудын каталог. Улаанбаатар, 141 х.
- Щербина Г.Х. Аюушсурен Ч. 2007. Структура макрозообентоса некоторых озер Монголии // Биология внутр. вод. № 2. С. 62-71.

Щербина Г.Х. Зеленцев Н.И. 2008. Фауна хирономид (Diptera, Chironomidae) некоторых водоемов и водотоков Монголии // Биология внутр. вод. № 1. С. 21-27. 333