



МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
БИОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

УЛААГЧНЫ ХАР НУУРЫН ЗАГАСНЫ НӨӨЦ ТОГТООХ СУДАЛГАА



Улаанбаатар 2023 он

АГУУЛГА

ОРШИЛ	4
Зорилго, зорилт	5
СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ, МАТЕРИАЛ	6
Улаагчны Хар нуурын судлагдсан байдал	6
Судалгааны арга зүй	6
СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН	9
Улаагчны хар нуурын гидробиологи	9
Ховогч амьтан	9
Ёроолын амьтан	10
Ховон биетэн	11
Усны ургамал	13
ЦАГААН ЗАРАМ ЗАГАСНЫ БИОЛОГИ, ЭКОЛОГИ, ТАРХАЦ НӨӨЦ	15
Цагаан зарам загасны насны бүтэц	15
Шугаман болон жингийн өсөлт	16
Хүйсийн харьцаа	16
Төлжилт	17
Идэш тэжээл	17
Улаагчны Хар нуурын гүний зураглал	18
Улаагчны Хар нуурын цагаан зарам загасны тархалт, нөөц	19
НУУРЫН ЭКОСИСТЕМ БОЛОН УСНЫ АМЬТАД, ТҮҮНИЙ АМЬДРАХ ОРЧИНД НӨЛӨӨЛЖ БҮЙ ХҮЧИН ЗҮЙЛС, ҮНЭЛГЭЭ	22
Байгалийн хүчин зүйлсийн нөлөөлөл	22
Уур амьсгалаас хамааралтай усны түвшиний өөрчлөлт	22
Хам амьдрах биологийн төрөл зүйлийн нөлөөлөл	22
Хүний хүчин зүйлийн нөлөөлөл	22
Загас агнуур	23
Аялал жуулчлал	23
Хөг хаягдал	23
Нөлөөлийн үнэлгээ	24
СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙГ БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХАД ЧИГЛЭСЭН АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ	26
Байгалийн хүчин зүйлсийн гаралтай нөлөөллийг хянахад чиглэсэн үйл ажиллагаа	26
Хүний хүчин зүйлсийн гаралтай нөлөөллийг бууруулах, арилгахад чиглэсэн үйл ажиллагаа	26
Загас агнуурын нөлөөллийг бууруулах, арилгах	26
Аялал жуулчлалын нөлөөллийг бууруулах, арилгах	27
Хөг хаягдалын нөлөөллийг бууруулах, арилгах	27
Нөлөөллийг бууруулах бусад арга хэмжээ	27
Загасны нөөцийг зохистой ашиглах нь	28

ЗАГАС АГНУУРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА	29
Цагаан зарам (<i>Coregonus peled</i>) загаснаас гарган авч буй инновацийн бүтээгдэхүүнүүд	29
АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ	31

ЗҮРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Улаагчны Хар нуурын Байгалийн Цогцолборт Газар	4
Зураг 2. Улаагчны хар нуур	6
Зураг 3. Lowrance elite ti 12 багаж, ажиллах зарчим	7
Зураг 4. Багажинд цуглаж буй мэдээлэл	7
Зураг 5. Улаагчны Хар нуурт тарансекц бичиглэл хийсэн замнал	7
Зураг 6. Хүрд хорхойн зүйлүүд	9
Зураг 7. Сэлүүр хөлт хавчууд	10
Зураг 8. Нуурын ёроолоор тархах хануур хорхой, шаймий хавч, 2023 оны 7 сар	10
Зураг 9. Хялгасан хорхой (<i>Gordius aquaticus</i>)	11
Зураг 10. Хоовгон шавьж	12
Зураг 11. Хиროномид ялаагаар хооллох Хөх цөгцгий	13
Зураг 12. Улаагчны хар нуурын зөөлөн биетэн	13
Зураг 13. Бага болон утсан усан хорш, газар усны тарна	14
Зураг 14. Эгэл нийлмэг, дундэг сиймбий	14
Зураг 15. Улаагчны Хар нуурын цагаан зарам (<i>Coregonus peled</i>)	15
Зураг 16. Цагаан зарам загасны насны бүрэлдэхүүн (хувиар)	15
Зураг 17. Цагаан зарам загасны хүйсийн харьцаа	17
Зураг 18. Цагаан зарам загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүн	18
Зураг 19. Цагаан зарам загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүн, хувиар	18
Зураг 20. Улаагчны Хар нуурын гүний зураглал	19
Зураг 21. Загасны тархалтын бичиглэл хийсэн маршрут	19
Зураг 22. Нууран доторхи толгодын энгэрт сүрэлтэх популяци	19
Зураг 23. Өсвөр загасны үндсэн тархалтын бүс	20
Зураг 24. Загасны нягтшил багатай цэгүүд	20
Зураг 25. Улаагчны Хар нуурын загасны тархалт, тоо ширхэгээр	21
Зураг 26. Арал дээр Тураг гогооны үүр	22
Зураг 27. Загасны цэвэр тос	30

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Цагаан зарам загасны биеийн хэмжээний харьцуулалт	16
Хүснэгт 2. Цагаан зарам загасны төлжилт насны ялгавраар 2022 он	17
Хүснэгт 3. Нуурын экосистем болон усны амьтад, түүний амьдрах орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ	24

ТОВЧИЛСОН ҮГСИЙН ЖАГСААЛТ

БЦГ	- Байгалтйн цогцолборт газар
ДЦГ	- Дархан цаазат газар
ОХУ	- Оросын холбооны улс
ШУА	- Шинжлэх ухааны академи
К	- Космополит
П	- Палеаркт
Г	- Голаркт
ТА	- Төв Ази
ДС	- Дорнод Сибирь

ОРШИЛ

Завхан аймгийн Отгонтэнгэрийн Улсын Тусгай Хамгаалалттай Газар нь 1992 онд байгуулагджээ. УИХ-ын 2010 оны 1 сарын 14-ний өдрийн 06 тоот тогтоолоор Завхан аймгийн Эрдэнэхайрхан сумын Улаагчны Хар нуур орчмын 256300 га нутгийг БЦГ болгон Улсын тусгай хамгаалалтанд авсан билээ. Тус Байгалийн Цогцолборт Газарт Улаагчны Хар, Бага, Жаахан, Баян нуурууд, Мухарт, Нарийн, Хүнгүйн голууд хамрагддаг (Зураг 1).



Зураг 1. Улаагчны Хар нуурын Байгалийн Цогцолборт Газар

20-р зууны Монгол орны нууруудыг загасжуулж, нуурын биологийн нөөцийг хувирган загасан бүтээгдэхүүн гаргах ажлын хүрээнд хийгдсэн экологийн ололтын үр шимээр Улаагчны Хар нуурын загасыг ашиглах болсон юм.

1978 оноос Өвөрхангай аймгийн Найман нуур, 1980, 1986 онуудад Байгаль нуурын загас үржүүлгийн заводуос Завхан аймгийн Улаагчны Хар нуурт цагаан зарам, омуль загасны тус бүр 3 сая авгалдайг нутагшуулан үржүүлснээс хойш эдгээр загас үржин олширч улмаар агнуурын нөөц бий болсон байна. 1995-1996 онуудад Улаагчны Хар нуураас анхны загас агнуурыг хийжээ. Үүнээс 3 жилийн дараа буюу 1999-2000 онд цагаан зарам, омуль загасыг агнаж ОХУ-ын Тува улсад экспортолож байсан.

2005 оноос Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт, Хөвсгөл аймгуудаас болон нутгийн иргэд загас агнуурыг хийж эхэлсэн ба энэ онд нуурыг тойрсон 100 орчим гал гарч 140 орчим тонн загас агнаж байв. Үүнээс хойш өнөөг хүртэл загас агнуурыг байнга өвөл, зунгүй явуулсаар ирсэн.

Завхан аймгийн Засаг даргын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, аймгийн эдийн засаг, нийгмийг 2023 онд хөгжүүлэх үндсэн чиглэл, Байгаль орчны мастер төлөвлөгөөнд тусгагдсаны дагуу Улаагчны

Хар нуурын загасны тархац, нөөц, зүйлийн бүрдлийн харьцааг тогтоож, цаашид авч хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны зорилт, чиглэлийг тодорхойлох ажил хийх шаардлага гарсан. Улаагчны Хар нуурт хийгдэж буй хууль бус загас агнуур нь загас олборлож байгаа нутгийн иргэд болон хамгаалалын байгууллага улмаар хууль шүүхийн байгууллагад ч шийдвэрлэхэд хүндрэл учруулж байна.

2009 оноос омуль загас баригдах нь цөөрсөөр сүүлийн жилүүдэд баригдахгүй болсон. Улаагчны Хар нуурын гидробиологийн судалгаа загас нутагшуулалтын өмнөх үеэс эхэлсэн бөгөөд 2005 оноос суурин судалгааны ажил хийж эхэлсэн ба 2009 онд ШУА-ын Биологийн Хүрээлэнгийн харьяа Завхан аймгийн салбар төв байгуулагдан нуурын биологийн судалгааг жил бүр хийж иржээ.

Загас агнуурыг зөв зохистой явуулахын тулд нуурын гидробиологийн орчин нөхцөл болон загасны тархалт, үржлийн онцлог, нас хүйсийн харьцаа, загасны нүүдэл, идэш тэжээлийн судалгааг олон жилийн давтамжтайгаар хийж гүйцэтгэснээр тухайн нуураас барих загасны хэмжээг тогтоодог. Нууранд загас олборлолтыг явуулж байгаа тохиолдолд агнуурт өртөж буй загасны тоо хэмжээг хянаж байх нь хамгаас чухал юм. Загас агнуур ихээр эрхлэдэг улс орнуудад нуураас олборлож буй загасны хэмжээ жил, жилээрээ бүрэн тэмдэглэгдсэн байдаг. Иймээс Улаагчны Хар нуурын хувьд ч загасны бүртгэл тооцоог хийж, нуурын гидробиологийн судалгаа шинжилгээний үр дүнд тулгуурлан агнуур хийх нь цаашид тогтвортой олон жил ашиглах нөхцлийг бүрдүүлэх юм.

Сүүлийн жилүүдэд аялал жуулчлал ихээр хөгжин аялагчид ихсэж, загас агнуур тэдгээрийг дагасан нуурын бохирдол нэмэгдэх хандлагатай байна. Байгалийн оролт гаралтгүй нуурын хувьд энэ хүний хүчин зүйлийн сөрөг нөлөөлөлд өртөх явц нь илүү хурдацтай байх хандлагатай. Иймээс нуурыг олон эх үүсвэрт бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээг цаг алдалгүй авах шаардлага тулгарч буй юм.

Зорилго, зорилт

Энэхүү ажлын зорилго нь Улаагчны хар нуурын загасны нөөцийг тогтоох, тоо толгойн хөдлөл зүй, сүргийн биологийн тэнцвэрт байдал, нас, өсөлт, нөхөн төлжилтийн судалгааг хийх, сүргийн бүтцийг зохицуулах зорилгоор жилд ашиглах боломжит нөөцийг тогтоох, загасны идэш тэжээл болох хөвөгч амьтдын нөөцийг илрүүлэх, загасны амьдрах орчинд сөргөөр нөлөөлж буй нөлөөллийг тодорхойлох, цаашид сөрөг нөлөөллийг бууруулах, ашиглалт хамгаалалтын талаарх санал боловсруулан тусгах зэрэг юм.

СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ, МАТЕРИАЛ

Улаагчины Хар нуурын судалгасан байдал

Улаагчины Хар, Бага, Жаахан нуурууд нь Завхан аймгийн Эрдэнэхайрхан сумын нутагт Монголын их “Бор-Хяр”-ын их элсэнд тогтсон усан сангууд юм.

Улаагчины Хар нуур нь уртааш сунаж тогтсон, төвдөө их, бага 2 агваштай, далайн түвшинээс дээш 1980 м өндөрт оршино. Гадагш урсгалгүй, хур тундас болон газрын доорхи усаар гэжээгддэг. Нуурын талбай 84.5 км^2 , 32 км урт, өргөн нь 7 км, эзлэхүүн $1,7 \text{ км}^3$, ус хураах талбай 1450 км^2 . Хамгийн их гүн 50 м, дундаж гүн 25 м (Зураг 2).



Зураг 2. Улаагчины хар нуур

Усны температур 7,8-р сард хамгийн өндөр цэгтээ хүрэх бөгөөд эрэг хөвөө, булан тохойд $15-25^{\circ}\text{C}$, нуурын 40-50 м гүнд $8-12^{\circ}\text{C}$, гүн хэсэгтээ температурын босоо шатлал үүсгэж ёроолдоо 12°C болтол буурна (Цэрэнсодном, 2000).

Усанд ууссан хүчилтөрөгч 7.74-8.29 мг/л, 85.5-97.5% байна. Өвлийн улиралд ууссан хүчилтөрөгчийн хэмжээ буурч 3-7 мг/л болно.

Фотосинтезийн эрчим хоногт дунджаар 0.1 мг/л, деструкци буюу амьсгал 0.16 мг/л. Хлорфиллийн хэмжээ $0.78-0.47 \text{ мг/м}^3$, анхдагч бүтээгдэхүүний хэмжээ 105 мг/м^2 буюу жилд 115 ккал болж байжээ (Цэрэвсамбуу, 1990).

Торгон элсэн хаялагатай, нуурын ус цэнгэг, эрдэсжилт нь 443.5-501.7 мг/л найрлагаараа гидрокарбонатын ангийн натрийн төрөлд багтах зөөлөн устай ($\text{HCO}_3-\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4$), гидрокарбонат кальци, магни 81.2%, хлор, сульфатын ионы эквивалент 21.48% эзлэнэ. pH 7.0-9.2 гүндээ буурах ба өвлийн улиралд хүчиллэг pH 7 хүрч, зун шүтлэг 9.2 болж байна. 11 сараас хөлдөж эхлэн нуурын төв хэсгийн өрх 12 сарын сүүл 1 сард бүрэн хөлдөж, 5 сарын дундаас цөн түрнэ. Мөсөн бүрхүүлтэй үе 6-7 сар үргэлжилнэ. Мөсний зузаан 1-1.2 м (Цэрэнсодном, 2000).

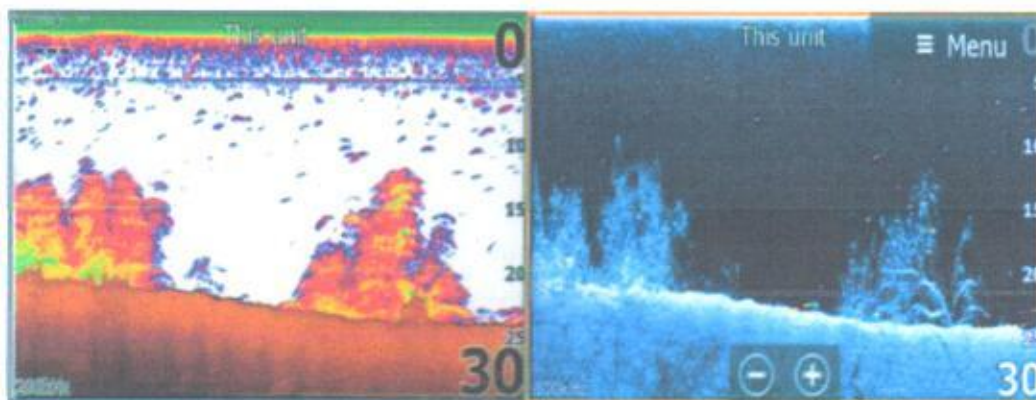
Судалгааны арга зүй

Улаагчины Хар нуурын хээрийн судалгааг нуурын загасны тархалт, гүний хэмжилтийн Lowrance Elite TI 12 загварын гидроакустик багажаар нуурын хөндлөн огтлолд 33-35 трансект шугамын

дагуу бичиглэл хийн гүйцэтгэв (Зураг 3, Зураг 4).

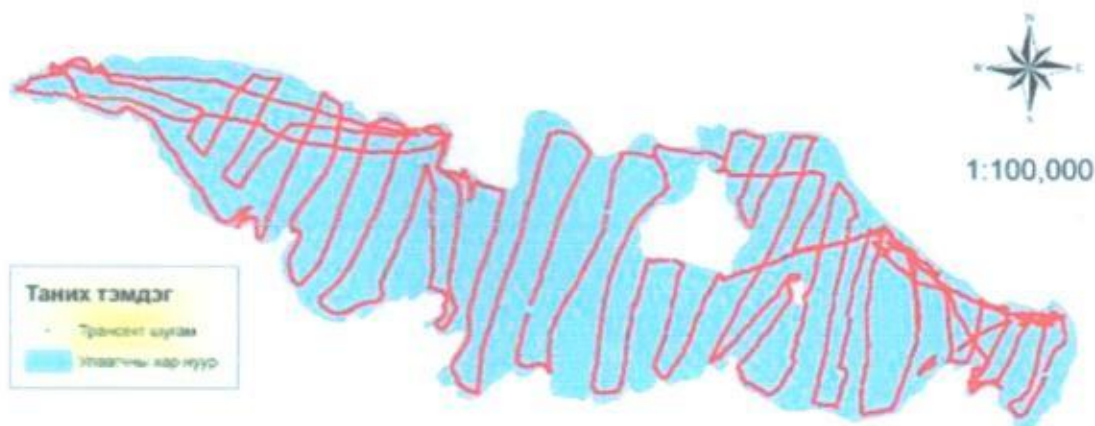


Зураг 3. Lowrance elite ti 12 багаж, ажиллах зарчим



Зураг 4. Багажинд цуглаж буй мэдээлэл

2023 оны 7 сарын 1 нээс 12-ны өдрүүдэд бичиглэл хийсэн ба салхигүй өдрүүдийг сонгон хийв. Бүрдүүлсэн тоон мэдээг ArcGIS, BioBase программ дээр боловсруулсан (Зураг 5). Мөн загасны тархалтын мэдээллийг эколог багажаар харж зураг, бичлэг хийж баримтжуулав. Нуурын гүний хэмжилт хийсэн нийт 318751 цэгэн мэдээллийг Excel болон R программ ашиглан боловсруулалт хийлээ. Загасны сүргийн бүтэц тоо хэмжээг тогтоохдоо “Lowrance Elite Ti-12” гидроакустик багажийн мэдээлэл болон торонд орж буй загасны тоо хэмжээтэй харьцуулан гаргав.



Зураг 5. Улаагчны Хар нуурт тарансекц бичиглэл хийсэн замнал

Нуурын хөндлөн огтлолд 0-2, 2-4, 4-6, 6-8, 8-14 м гүнд нийт 8 цэгээс 20х20 мм, 30х30 мм, 50х50 мм нүхтэй, 1.5-1.8 м өндөртэй, тус бүр нь 80 м урттай заламгайн тор ашиглан 12 цагийн зайтайгаар загасыг барьсан. Загас барьсан газрын цэг, торны хамарсан талбай, гүн, татсан хугацаа, торны хэмжээ зэргийг бичиж тэмдэглэн, нэг торонд орсон загасны тоо (Y_n/f , ш./ нэг торонд), биомассыг (Y_w/f , кг /нэг торонд) тогтоов (Сечин, 1990). Загасны өсөлтийг доорхи томъёогоор:

$$K = \frac{1}{t_0} \cdot \ln\left(1 - \frac{Lt}{L_{max}}\right)$$

Судалгааны үеийн нэгж талбайгаас барьсан загасыг дараах томъёогоор гаргав.

$$N = \frac{P \cdot m}{P_1} \cdot K K_1$$

Энд:

P -тооллого хийсэн талбайн хэмжээ;

m -нэгж хугацаанд барьсан загасны тоо;

P_1 -нэгж хугацаанд торны хамарсан талбай;

K -загасны хэмтээ тархац,

K_1 – загасны босоо гүний тархац

Загасны байгалийн хорогдлыг Паулын регрессийн тэгшитгэлээр гаргав.

$$\lg M = 0.0066 - 0.279 \cdot \lg L + 0.6543 \cdot \lg K + 0.4634 \cdot \lg T$$

Энд:

T -усны температурын дундаж,

L -биеийн урт,

K -өсөлт

Мөн FIFISH V6 загварын усны дрон ашиглан 5 м хүртлэх гүнд гүний бичиглэл хийв. Судалгааны явцад барьсан загасанд биоанализ хэмжилтийг хийсэн. Загасны урт, жин, хүйс, бэлгийн боловсролтын зэрэг, гэдэс, ходоодны дүүргэлтийн хэмжээг Правдин /1966/ нарын аргаар, загасны ходоодыг 4% формалины уусмалд бэхжүүлэн лабораторийн нөхцөлд тодорхойлсон.

Загасны насыг хайрсаар (Правдин, 1966, Чугунова, 1959) тодорхойлов. Нуурын 10 цэгээс гидробиологийн дээж авч, хөвөгч амьтан, ургамлыг 64 мкм нүхтэй тороор нуурын гүнээс гадаргуу хүртэл аван 4% формалинд бэхжүүлэв. Ёроолын амьтны дээжийг Петерсоны (1/40 м²) хамагч багажаар авч 70 % -ийн спиртэд хийж лабораторит бинокуляр, микроскоп, тодорхойлох бичиг ашиглан зүйлийн бүрдэлийг гаргаж, аналитик жин ашиглан тоо, биомассыг тогтоов.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Улаагчны хар нуурын гидробиологи

Загасны тоо, биомассд нөлөөлөх гол хүчин зүйлүүдийн нэг нь тухайн нуурын идэш тэжээлийн бааз болох замаг, хөвөгч болон ёроолын амьтан, ургамал юм. Түүчлэн загасны орогнон амьдрах нөхцөл болох усны хөвд, хөвөн биетэн, ургамал, цаашилбал усны чанар зэрэг нь бүгд цогц экосистем билээ. Иймээс цагаан зарам загасны үндсэн тэжээл болох амьтан ургамлын зүйлүүд, тэдгээрийн тархалт, биомассын судалгааны дүнг оруулав. Бидний судалгаагаар Улаагчны Хар нуурт цагаан зарам загас нутагшуулснаас хойш 30 гаруй жилийн хугацаанд хөвөгч амьтны биомасс нэг метр квадрат талбайд 35-50 дахин буурсан байна. Харин ёроолын амьтны биомасс 16.04 г/м² байснаас 14.03 г/м² болж өөрчлөгдсөн (Аюушсүрэн, 2016).

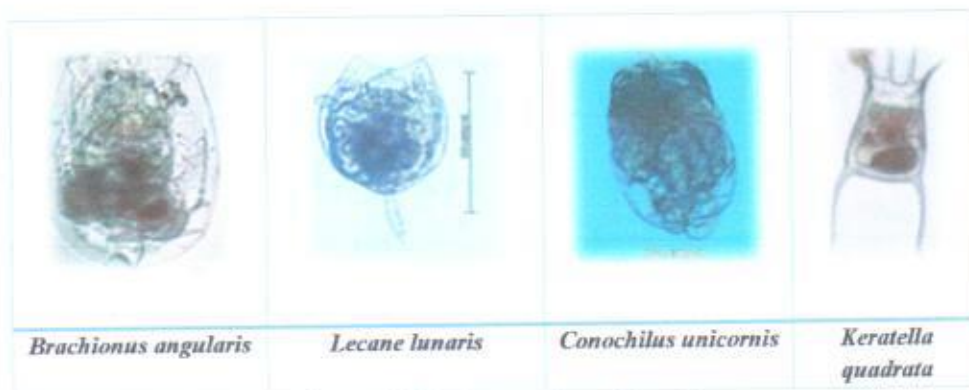
Хөвөгч амьтан

Улаагчны Хар нуурын биологийн тэнцвэрт байдалд тус нуурын дунд үед амьдрагч хөвөгч амьтад чухал үүрэгтэй. Эдгээр амьтны биеийн хэмжээ нь 0.1-6.0 мм. Тэдгээр нь усны өөрөө цэвэрших үйл явцад чухал үүрэгтэйгээс гадна загас, тэр дундаа залуу өсвөр загасны гол идэш тэжээл нь болдог.

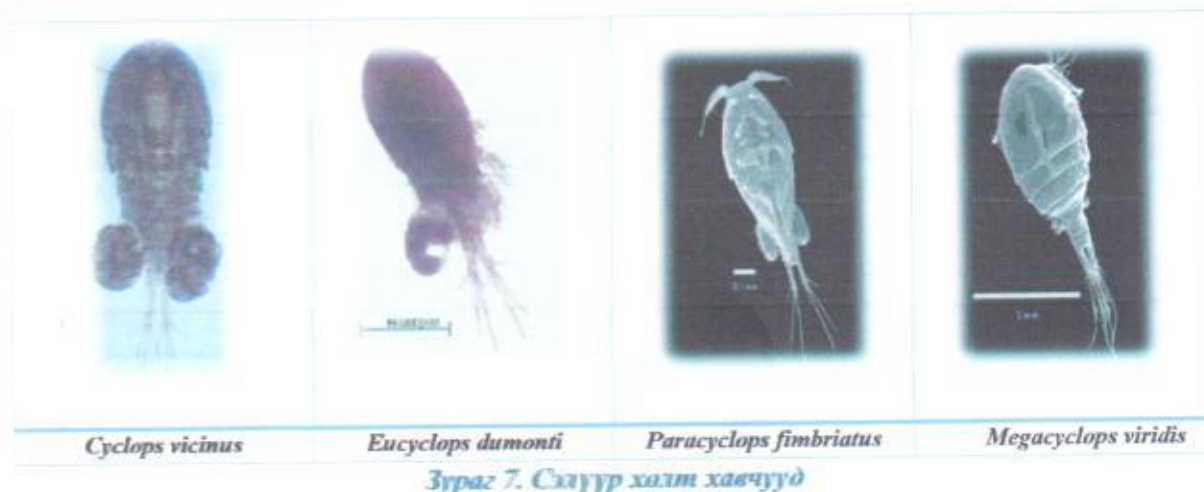
Загасны жараахайн өсөлт хөвөгч амьтны биомассын хэмжээтэй шууд хамааралтай. Өөрөөр хэлбэл хөвөгч амьтан ургамлаар загасны түрсний хөгжилөөс гарсан авгалдай, жарамгай, жараахай зэрэг нь хооллож, өсөж томроно.

Улаагчны Хар нуурт 34 зүйлийн хүрд хорхой, 13 зүйл салаа сахалт хавч, 11 зүйл сэлүүр хөлт хавч нийт 61 зүйлийн хөвөгч амьтан тархана. Тэдгээрийг амьтны газар зүйн тархалтын хувьд авч үзвэл космополит зүйл 36%, Голарктикийн зүйлүүд 39%, палеарктикийн зүйлүүд 21 хувь, Дорнод Азийн зүйлийн бүрдэлээс нэг зүйлийн хүрд хорхой (*Eucyclops dumonti*), нэг зүйл салаа сахалт хавч (*Pleuroxus annandalei*) тархаж байна.

Энэхүү нуурын хүрд хорхой *Synchaeta stylata*, *Polyarthra luminosa*, салаа сахалт хавч *Pleuroxus annandalei* зэрэг зүйлүүд нь Монголд төдийгүй Төв Азийн нууруудад маш ховор тохиолддог (Зураг 6, Зураг 7). Судалгаагаар нуурын хөвөгч амьтны тоо 122-363 мян.ш./м³, биомасс 540-2530 мг/м³ хүрч байна.



Зураг 6. Хүрд хорхойн зүйлүүд



Цагаан зарам загас 11 сарын дундаас нуур хөлдөхтэй зэрэгцэн усны температур $0-4^{\circ}\text{C}$ хүрэхэд түрсээ шахдаг онцлогтой. Түрсний бойжилтын хугацаа нь хавар хүртэл үргэлжлэх ба түрснээс авгалдай гарч хүрд хорхойгоор, улмаар эхний жил хөвөгч хавчуудаар хооллож өсөлт нь эрчимтэй явагддаг.

Ёроолын амьтан

Улаагчны Хар нуурын ёроолын хурдсанд 44 зүйлийн амьтан амьдрана. Энд 2 зүйлийн цөөн өргөст хорхой, 5 зүйл хануур хорхой (*Erpobdella octoculata*, *Erpobdella* sp., *Glossiphonia complanata*, *G. heteroclita*, *Helobdella stagnalis*), шаймий хавч, 3 зүйлийн зөөлөн биетэн амьдарна. Хамгийн олон зүйл буюу хирономид шавьжийн авгалдай 28 зүйл, хоовгон шавьжийн авгалдай 4 зүйл нуурын бүхий л биотоход тархана.

Ёроолын амьтны тоо $1146-7173$ ш/м², жин нь $0.43-16.7$ г/м² хүрч байна. *Glossiphonia complanata* хамгийн их тархах бөгөөд тэдгээрийн тохиолдлын давтамж 21.9% байна. Хануур хорхой хэдхэн мм-ээс хэдэн арван см хүрдэг. Хануур хорхойгоор загас намрын улиралд илүү хооллож байна (Зураг 8).



Зураг 8. Нуурын ёроолоор тархах хануур хорхой, шаймий хавч, 2023 оны 7 сар

Хялгасан хорхой (*Gordius aquaticus*) нуурын эргийн бүсийн тогтуун урсгалтай элсэрхэг хурдас

бүхий хэсгийн усны ургамлыг ороож маш удаанаар хөдөлдөг (Зураг 9). Хүрэн өнгөтэй, нарийхан хэдэн арван см урт утаслаг биетэй, харин өргөн нь 1 мм хүрнэ. Бисийн гадаргуугаараа амьстатж, шим тэжээлийн бодисыг шууд шингээн хооллоно. Өвлийн улиралд усны ёроолын хурдсанд амьдардаг. 2023 оны зун энэхүү хорхой нь эргийн хэсэгт тоо толгой хэмжээ нь маш их болж нэмэгдсэн байна.

Шаймий хавч нуурын эргийн дулаахан ус, дээд ургамал, бүхий л хэсгээр тархах бөгөөд гүний хөвд ширээлэн ургасан хэсэгт ч бөөгнөрнө. Улаагчны Хар нуурын ёроолын амьтдын чухал бүрэлдэхүүн, тэдгээрийн тохиолдын давтамж нь нуурын бүхий л хэсэгт 50%-иас их буюу дундажаар 84% эзлэж байна. Энэхүү хавч нь хатуу хуягт бүрхүүлтэй, тослог ихтэй тул загасны сайн чанарын тэжээл болж байна. Цэнгэг усны экосистемд олон чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Хөвөгч болон ёроолын амьтан, үхсэн загас, дээд ургамал, хөвд, замагаар хооллодог. Экосистемийн тогтвортой байгааг илэрхийлэх индикатор зүйл юм. Цагаан зарам загас болон эргийн шувуудын үндсэн тэжээл юм.

Улаагчны Хар нуурын зүүн хойт эргийн хаялага усанд ширүүн долгионы дараа шохойлог бүтэцтэй, тод ногоон өнгөтэй, өргөслөг хөвөн биетэн (*Spongia sp.*) усны ургамал, элс, хайрганд наалдсан байна. Тэд намар оройхон олон тооны алтлаг-шаргал өвөлжих мөхлөгөөр бүрхэгдэж өвөлд бэлтгэдэг. Хөвөн биетний биед усаар дамжин органик бодис орж, хүчилтөрөгчөөр хангагдан, бодисын солилцооны илүүдэл биеэс устай хамт гадагшилдаг идэвхгүй хооллолттой амьтан. Тэд мөн л органик үлдэгдлийг цэвэрлэгч байгалийн амьд шүүлтүүр юм.



Зураг 9. Хялгасан хорхой (*Gordius aquaticus*)

Хөвөн биетэн

Бисийн хэлбэр хэмжээ нь харилцан адилгүй, хэдэн мм-ээс хэдэн арван см хүрдэг. Тэдгээрийн биений хөндий нь усны шавьж, хорхой, хавч хэлбэртний авгалдайн оромж болдог. Өвөрмөц үнэртэй тул амьтад бараг иддэггүй. Ардын эмнэлэгт цэнгэг усны хөвөн биетнийг хатааж үе мөчний өвчин намдаах, хүний биений арьсыг үрж, мэдрэлийн эсүүдийг сэргээхэд ашигладаг. Нуурын арын элсэн манхан дунд тогтсон тогтоол усанд заламгай хөлт, хуягт, дунт хавч тархана. Нуурын ёроолын элсэрхэг, шаварлаг хурдсанд усны ургамал, чулуу дунд хамгийн их биомасс, хэмжээтэйгээр усны шавьжийн авгалдай тархана. Эдгээр шавьжуудын ихэнх нь амьдралын тодорхой үе шатаа нуурын орчинд өнгөрүүлдэг. Жишээлбэл: хоовгон, өдөрч, хаварч, жингэнүүр ялаа, соно, цох гэх мэт.

Улаагчны Хар нуурт 4 зүйлийн хоовгон (*Agrypnia crassicornis*, *Limnephilus major*, *Philarctus rhomboidalis*, *Oecetis ochracea*) амьдарна (Зураг 10). Хоовгоны авгалдай амьдрах орчныхоо хурдсыг малтан усны ургамал, дунгийн хавтас, хайрга, чулуу, элсний жижиг хэсгүүдээр маш гоёмсог бортого хэлбэрийн гэр барин амьдардаг. Гэр нь эвдэрвэл тэд маш идэвхитэйгээр засаж сэлбэнэ. Авгалдайн бие хатуу хитинээр бүрхэгдсэн толгой, 3 хос хөл бүхий цээжин хэсгээс тогтоно. Усны дээд ургамлын зөөлөн хэсэг, замаг, хөвд, усны хөвөгч амьтдаар хооллоно. Өвөл нуур, гол хөлдсөний дараа хөвөгч болон ёроолын амьтан, ургамлын үлдэгдлийг иднэ. Авгалдай нь усанд нэг жил хүртэлх хугацаанд амьдраад бие гүйцнэ. Бие гүйцсэн хоовгон үржилд орох богино хугацаанд нуурын эргээр нисэж, эвцэлдэн үржилд орж өндгөө усны ургамал, чулуу, усны мандалд орхин үхдэг. Энэ хугацаандаа хооллодоггүй.



Зураг 10. Хоовгон шавьж

Улаагчны Хар нуурын эргээр жингэнэсэн дуутай, хаздаггүй ялаа маш ихээрээ сүрэлгэн нисдэг. Эдгээр ялааны авгалдай эргийн гүехэн уст хэсгээс эхлэн нуурын гүний 30-50 м ёроолын хурдсанд хэдхэн сараас 3 жил хүртэлх хугацаанд амьдарч авгалдайн үе шатаа өнгөрөөдөг.

Улаагчны Хар нуурт 28 зүйлийн жингнүүр ялааны (хириномид) авгалдай тархах бөгөөд тэдгээрийн талаас нлүү буюу 66%-ийг хирономидын овгийн зүйлүүдийн авгалдай эзлэнэ. Эдгээр хос далавчтан шавьжийн 63.6 хувь нь өндөр уулын бүсийн нууруудын зүйлүүд юм. Хамгийн өргөн тархсан 3 зүйл нь *Microtendipes pedellus* (тохиолдлын давтамж 66.6%), *Stictochironomus crassiforceps* (40,6%) болон *Tanytus punctipennis* (28,1%) юм. Нуурын эргээр жилд нэг зүйл давамгайлж байхад дараа жил өөр өөр зүйлүүд элбэгших нь ч бий. Олноор үржихэд орчны тохиромжтой нөхцөлүүд нөлөөлдөг.

Улаагчны Хар нуурын 20-33 м гүнд тархах *Micropsectra radialis* зүйлийн тоо нэгж талбайд 460–2020 ширхэг биомасс нь 4,7–5,3 г хүрч байв. Хирономус плумосусын авгалдай урт 1.5 см хүрдэг. Тэд нуурын гүний хурдсанд чийгийн улаан хорхой шиг ёроолын хурдсыг нүхлэн сэндийчлэн шигдэн амьдардаг. Усны тэр дундаа гүн ёроолын хэсгийг цэвэрших процессд идэвхитэй оролцож, органик үлдэгдлээр хооллодог. Зарим зүйлүүдийн авгалдай элсээр бортгон гэр барин амьдарна. Тэд нуурын ёроолын амьтны үндсэн биомассыг бүрдүүлдэг. Усны 2-р зэргийн хэрэглэгч (Улаагчны Хар нуурт цагаан зарам загас) амьтдын тэжээл юм. Нуурын нэг га талбайгаас ойролцоогоор 20 сая ширхэг хирономид шавьж нисдэг баримт бий. Бие гүйцсэн хирономид эргийн шувуудын үндсэн тэжээл болно (Зураг 11).



Зураг 11. Хиромид ялаагаар хооллох Хөх цогцгий

Улаагчны Хар нуурын эргийн усан хөрш, үелээ, тарна ургасан, элсэрхэг, шаварлаг хурдас болон ургамлын үлдэгдэл дээр хэвэл хөлтний ангийн нэг хавтгайд мушгирсан дамар (*Gyraulus gredleri borealis*) болон бүрээ дун (*Lymnaea ovata*) зэрэг 2 зүйлийн зөөлөн биетэн ганц нэгээрээ тархана (Зураг 12). Дамар дун хүрэн өнгөтэй, усны ургамлын үр, иш, навч, хагдарч унасан ургамал, органик үлдэгдлээр хооллоно.



Зураг 12. Улаагчны хар нуурын зөөлөн биетэн

Нуурын 5 м-ээс дээших гүний ёроолын шаварлаг, элсэрхэг хурдасанд илтэс заламгайтны ангийн хос хавтаст (*Euglesa casertana*) дун шигүү тархах бөгөөд тэдгээрийн дунгийн үлдэгдэл нуурын ёроолын хурдасыг бүрхэн тархаж байна. Эдгээр нь цайвар саарал өнгөтэй. Бисийн хоёр хажуугаар хос хавтас маягийн дунгаар хучигдах ба толгойгүй, хос илтэс заламгайтай амьтан юм. Зуны 7-8 сард ургамлын дунд их хэмжээгээр үржиж, хөгжил нь явагддаг. Маш удаанаар шилжин хөдөлдөг. Хос хавтаст зөөлөн биетэн нь нуурын ёроолын амьтны зүйлийн бүрэлдэхүүнд чухал байрыг эзлэх бөгөөд тэдгээрийн тохиолдлын давтамж 65% байна. Усны ургамал дээр тунгалаг өнгөтэй өндөг шахдаг. Зөөлөн биетэн нь усан орчныг цэвэрлэх үйлсэд ихээхэн үүрэг гүйцэтгэдэг. Жижиг зүйлүүд нэг жил, том хэмжээтэй зүйлүүд нь 1-3 жил амьдардаг байна.

Усны ургамал

Усан доторх ургамлууд урт нарийхан иштэй, навч нь олонтаа цуурсан байдаг онцлогтой. Усны ургамлаар усны бүхий л амьтан, усны шувууд хагд ургамал, үр, иш, навч, жимсээр хооллохоос гадна тэдгээрийн үйлдвэрлэж гаргасан хүчилтөрөгчөөр амьсгалж байдаг.

Улаагчны Хар нуурт 32 зүйлийн усны дээд ургамал ургана. Нуурын хөвөө болон түүнээс дотогш гүехэн усанд бага усан хөршт бүлгэмдэл тархах ба бүлдгэмдэлд саман усан хөрш, түрүүлэг түмэн навчит ганц нэгээр оролцсон байдаг. Түүнээс арай дотогш ялимгүй гүнд саман (*P. pectinatus*), хавчиг (*Potamogeton compressus*), угларгат усан хөрш (*P. vaginatus*) зонхилон ургана. Усны цээлд уртхан (*P. praelongus*), угларсан усан хөршт (*Potamogeton perfoliatus*)

бүлгэмдэлд тойруулгат түмэн навчит, хар ногоон үелээ, хара замаг оролцсон байна (Зураг 13). Нуурын зүүн хойт эргийн элсэрхэг хурдас бүхий 2 м гүнд бага усан хөрш *Potamogeton pusillus*, угларгат усан хөрш *P. vaginatus*, дунлиг болон үехний навчит сиймбий (*Batrachium circinatum*, *B. trichophyllum*), мөлхөө хотсонцэцэг (*Ranunculus repens*) тархана (Зураг 14). Үүнээс цааших 4 м хүртлэх гүний элсэрхэг хурдсанд 2 зүйлийн түмэн навчит (*Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum*), хара (*Chara foetida*), нителды (*Nitella mucronata*) болон усан хөршүүд (угларсан - *Potamogeton perfoliatus* L., утаслаг - *P. filiformis*, саман - *P. pectinatus*, уртхан - *P. praelongus*) тархана. Нуурын зүүн эргийн гүехэн булан тохойгоор усан тарна (*Polygonum amphibium*), гүүрүүлэг түмэн навчит (*Myriophyllum spicatum*), хар ногоон үелээ (*Ceratophyllum demersum*), гооллиг холтсонцэцэг (*Ranunculus pulchellus*), монгол сиймбий (*Batrachium mongolicum*) тархсан байдаг. 5 метрээс дээших гүнд хара замаг (*Characeae*), хөвд (*Fontinalis antipyretica*) гүнд ширэглэн ургана.



Зураг 13. Бага болон утсан усан хөрш, газар усны тарна



Зураг 14. Эгэл нишингэ, дунлиг сиймбий

Улаагчны Хар нуурын ургамал бүхий хэсгүүд цагаан зарам загасны түрсээ шахан бойжих чухал газар болж байна. Мөн зөөлөн бистэн ургамлын навчин дээр түрсээ шахаж цаашид амьдралын 1-3 жил ургамал дээр амьдарна. Нуурын гүн хэсэгт хирономидын авгалдай элбэг байгаа нь тэнд ургасан хара замгийн тархалттай хамааралтай байгаа нь ажиглагдав. Өөрөөр хэлбэл хара замгийн хатуу ширүүн өргөслөг навч загаснаас хамгаалдаг байна. Нуурын 14- 20 м гүнд хөвд ургасан нь тэнд шаймий хавч амьдрах таатай нөхцөлийг бүрдүүлж байна.

ЦАГААН ЗАРАМ ЗАГАСНЫ БИОЛОГИ, ЭКОЛОГИ, ТАРХАЦ НӨӨЦ

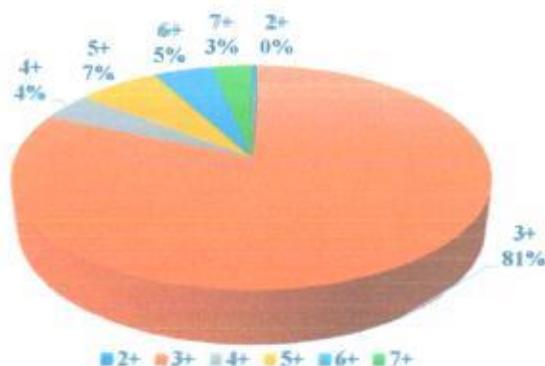
Цагаан зарам загас (Зураг 15) мөнгөлөг цайвар өнгөтэй, толгой, сэвээ, нурууг дагасан бүдэг бараан толботой. Монгол оронд тархсан цагаан загасны овгийн зүйлүүдээс ялгаатай нь бие нь махлаг, өндөр байдаг. Биеийн урт 44-55 см, жин 2.5-3 кг заримдаа 5 кг хүрнэ. Цагаан зарам загасны дээд эрүү нь доод эрүүгээс арай урт, хөвөгч амьтнаар хоолоход зохицож ам нь дээр байралсан байдаг бол Улаагчны Хар нуурын загас эхний жилүүдэд хөвөгч амьтнаар хооллож, сүүлийн жилүүдэд нийт загасны 90 гаруй хувь нь ёроолын амьтан, тэр дундаа шаймий хавчаар хооллож байна. Заламгайн өргөс 49-68 ширхэг. Цагаан зарам загас нь Евроазийн нууруудад 12 хүртэл насладаг (Решетников, Мухачев 1989; Попов, 2007).



Зураг 15. Улаагчны Хар нуурын цагаан зарам (*Coregonus peled*)

Цагаан зарам загасны насны бүтэц

Улаагчны Хар нуурт нутагшуулсан цагаан зарам загас 2005 оны судалгаагаар 1+ ээс 11+ хүртэл насны бодгалиуд жигд тархаж, агнуурт ашиглаж байгаа 40-50 мм нүхтэй заламгайн торонд 6-7 насны загас өртөж байна. Агнуурыг жил бүр эрчимтэй явуулснаар сүүлийн жилүүдэд 3+ настай загас дийлэнх хувийг эзэлж байв. Насны бүрэлдэхүүнд 3+ насны залуу бодгаль зонхилж байгаа нь хэт агнуур хийгдэж байгааг илтгэж байна (Зураг 16).



Зураг 16. Цагаан зарам загасны насны бүрэлдэхүүн (хувиар)

Шугаман болон жингийн өсөлт

Улаагчны Хар нуурын пелядь загасны хамгийн том нь 505 мм урт, 2120 г жинтэй, хамгийн жижиг загас 295 мм урт, 280 г байна. Загасны биеийн урт, жингийн хэмжээ дунджаар 332.3 мм урт, 700 г жинтэй байв. Цагаан загасны биеийн урт, жингийн харьцуулалтаас үзэхэд Улаагчны Хар нуурт нутагшуулсан бодгалиудын өсөлт нь сайн, хурдан томорч байжээ. Энэхүү хурдан өсөлтийн үзэгдэл нутагшуулалт хийсэн нууруудад мөн л ажиглагдсан байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Цагаан зарам загасны биеийн хэмжээний харьцуулалт

Тархалт	Нас, жилээр										
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
Аай нуур (Венглинский, 1966)*	-	<u>310</u> 408	<u>340</u> 561	<u>380</u> 750	<u>400</u> 830	<u>410</u> 921	<u>430</u> 1139	-	-	-	-
Чагьтай нуур, 1966 (Гундризер, 1970; Попков, 1979)	<u>345</u> 725	<u>414</u> 130	<u>444</u> 170	<u>467</u> 210	-	-	-	-	-	-	-
Чагьтай нуур, 1971 (Вершинин и др., 1980)	<u>263</u> 210	<u>315</u> 425	<u>330</u> 552	<u>353</u> 691	-	-	-	-	-	-	-
Чагьтай нуур, 1981 (Вершинин и др., 1981)	<u>225</u> 70	<u>242</u> 197	<u>255</u> 212	<u>266</u> 251	-	-	-	-	-	-	-
Улаагчны Хар нуур, 1990 (Dulmaa, 1995)	<u>300</u> 380	<u>410</u> 590	<u>439</u> 100	<u>460</u> 123	<u>518</u> 170	<u>630</u> 310	-	-	-	-	-
Улаагчны Хар нуур, 1993 (Dulmaa, 1995)	<u>410</u> 500	<u>480</u> 620	<u>500</u> 280	<u>550</u> 300	<u>620</u> 320	<u>650</u> 350	<u>680</u> 420	-	-	-	-
Улаагчны Хар нуур, 2013	<u>182</u> 71	<u>283</u> 271	<u>305</u> 406	<u>319</u> 493	<u>334</u> 596	<u>350</u> 708	<u>370</u> 883	<u>431</u> 1350	-	-	-
Улаагчны Хар нуур, 2023	<u>193</u> 82	<u>262</u> 250	<u>304</u> 413	<u>326</u> 514	<u>340</u> 583	<u>346</u> 620	<u>350</u> 643				

Улаагчны Хар нуурын загасны биеийн хэмжээний өөрчлөлт нь загас агнуур болон загасны идэш тэжээлийн бүтцээс хамаарч байна.

Хүйсийн харьцаа

Цагаан зарам загасны эм (атуу), эр (атуух)-ын харьцаа үржлийн гүйдлийн онцлог, идэш тэжээлийн нүүдэл зэргээс хамаарч харицан адилгүй байдаг. 10 сарын дундаас эхлэн үржлийн газартаа эр загас түрүүлж цуглана. Үржил 11 сарын 20-ноос эхлэж дараа оны 1 сарын 10 хүртэл үргэлжилж байна. Бидний судалгаа хийсэн хугацаанд 50.4 %-ийг атуу, 49.6 %-ийг атуух эзэлж байв (Зураг 17). Хүйсийн харьцаа 1:1 байгаа нь тухайн үржлийн популяци хэвийн байгааг харуулж байна.



Зураг 17. Цагаан зарам загасны хүйсийн харьцаа

Төлжилт

Улаагчины Хар нуурын загас 3+ насандаа үржиж нэг загасны шахах түрсний үнэмлэхүй хэмжээ 11730-206000 (42100 ± 3743) ш, харьцангуй төлжилт 14.6-97.2 (48.4 ± 1.6) ш, түрс боловсролтын коэффициент 3.8-34.4 (14.4 ± 0.5) %, төлжилтийн коэффициент 4.5-28.3 (8.7 ± 0.3) % байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Цагаан зарам загасны төлжилт насны ялгавраар 2022 он

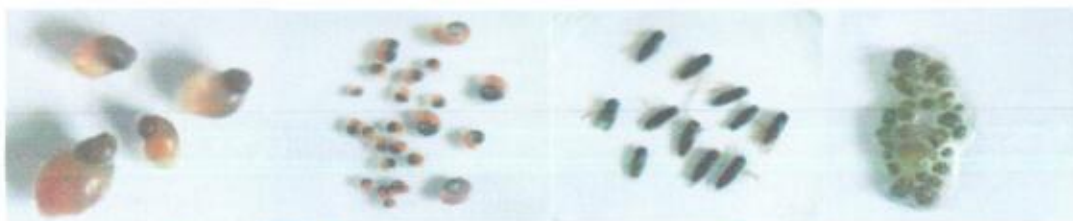
Нас	Биений урт, мм	Биений жин, г	Хагтай түрсний жин, г	Төлжилт		Түрс боловсролтын коэффициент	Төлжилтийн коэффициент
				Үнэмлэхүй, ш	Харьцангуй, ш		
3+	336.5	720.9	30-160	11730-68960	14.6-60.5	5.2-28.3	3.8-17.5
			77.8	32345.4	44.4	9.1	19.2
4+	370.3	1020	80-320	32800-61490	43.2-79.6	5.9-9.2	12.5-27.1
			150	125760	55.8	7.8	17.1
5+	360.0	873.3	120-150	52800-59250	63.2-66.0	6.1-6.5	20-20.8
			136.7	56296.7	64.5	6.3	20.3
6+	411.3	1560	310-400	131750-158000	90.6-96.8	4.5-5.2	29.2-34.4
			353.3	147333.3	94.6	4.9	31.5

Тайлбар: хувиарт-хэлбэлзэл
хүртвэрт-дундаж

Цэвэр гажалт

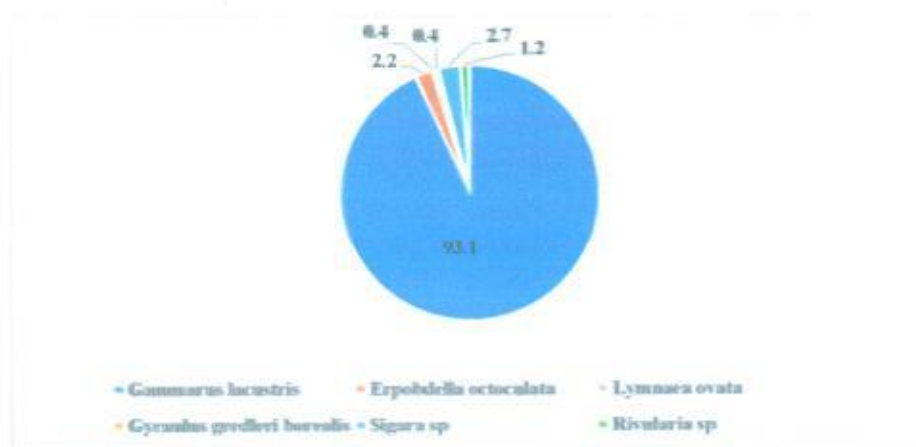
Улаагчины Хар нуурын загасны үндсэн гэжээл нь шаймий хавч бөгөөд хануур хорхой, бүрээ, дамар дун, усны бясаа, хөх ногоон замгаар бага хэмжээгээр хооллоно. Тэжээлийн бүрэлдэхүүнд оролцсон амьтан, ургамлын төрөл зүйлийг доорх зургаар харуулав (Зураг 18).





Зураг 18. Цагаан зарам загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүн

Цагаан зарам загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүнд шаймий хавч 93.1 %, хануур хорхой 2.2 %, бүрээ дун 0.4 %, дамар дун 0.4 %, усны бясаа 2.7 %, хөх ногоон замаг 1.2 % эзэлж байв (Зураг 19). Энэ үед ходоод дүүргэлтийн индекс 42.6 ‰ байв.

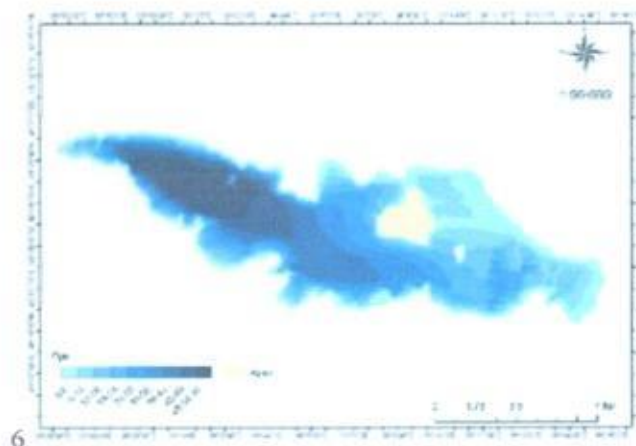


Зураг 19. Цагаан зарам загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүн, хувиар

Тэжээлийн бүрэлдэхүүний эзлэх хувийг насны онцлогоор нь үзэхэд 2+ - 7+ настай дунджаар 316-483.5 мм урт, 360-1735 г жинтэй загас 99-100% шаймий хавчаар хооллосон. Үлдсэн 0.08-0.5 хувийг хануур хорхой, бүрээ болон дамар дун, усны бясаа, хөх ногоон замаг эзэлж байв. Цагаан зарам загасны байгалийн популяци нь хөвөгч амьтнаар хооллодог бол Улаагчны Хар нуурын загасны тэжээлийн бүрэлдэхүүний 90 гаруй хувь нь ёроолын амьтан, тэр дундаа шаймий хавч эзлэж байна. Улаагчны хар нуурын хөвөгч амьтны биомасс загас нурагшуулалтын өмнөх жилүүдээс 35-50 дахин буурсан нь энэхүү нуурт цагаан зарам загас шаймий хавчаар хооллох болсонтой холбоотой. Шаймий хавчаар хооллосноор загасны тарга авалт нэмэгдэн таваарлаг чанар нь нэмэгдэх нөхцөлийг бүрдүүлжээ.

Улаагчны Хар нуурын гүний зураглал

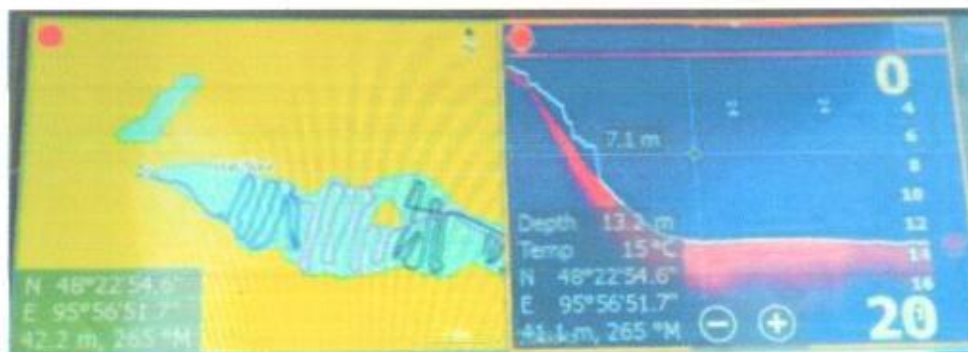
Бид хээрийн судалгааны явцад “Lowrance Elite Ti-12” гидроакустик багажаар нуурын 318751 цэгийн гүний хэмжээнийг хийж нуурын гүний зураглалыг ArcGIS, BioBase программ ашиглан гаргав (Зураг 20). Нуурын гүн хэсэг Их Агвашаас баруун тийш үргэлжлэн 24-55 м хүрч байна. Гүн хэсэг нь нуурын эргээс шууд эхэлж байгаа нь аялагч, ард иргэдэд нуурын гүний мэдээлийг байршуулж, анхааруулах шаардлагатай байна. Нуурын эх, Тээлийн гол болон Улаагчны голын цутгал хэсгээр 0.5-6 м гүнтэй байна.



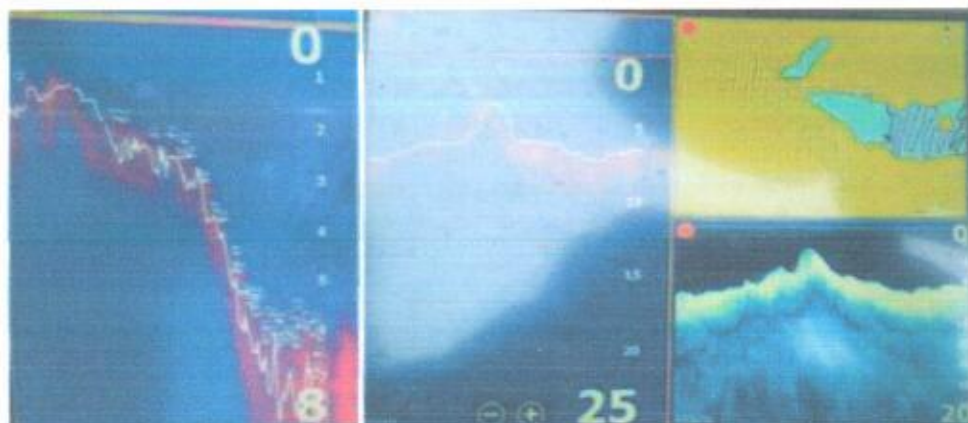
6
Зураг 20. Улаагчины Хар нуурын гүний зураглал

Улаагчины Хар нуурын цагаан зарам загасны тархалт, нөөц

Нуурын загасны тархалт биомасс нь нуурын усны гүн, идэш тэжээл амьдрах орчин, үржлийн биологи, улирлын хөдлөлтгүй болон бусад хүчин зүйлээс хамааран харилцан адилгүй байна. 7 сарын байдлаар нуурын агнуурын загасны тархалт биомасс усны гүнээс хамааран торонд баригдах загасны тоо биомасс нэмэгдэх тусам багасаж 15-аас дээш метр гүнд маш ховор таарч байв. Эхолот загасны байршил тогтоох багажаар 150 цэгт хэмжилт хийхэд, нэг цэгээс 19-123 ш бодгаль тоологдов (Зураг 21).

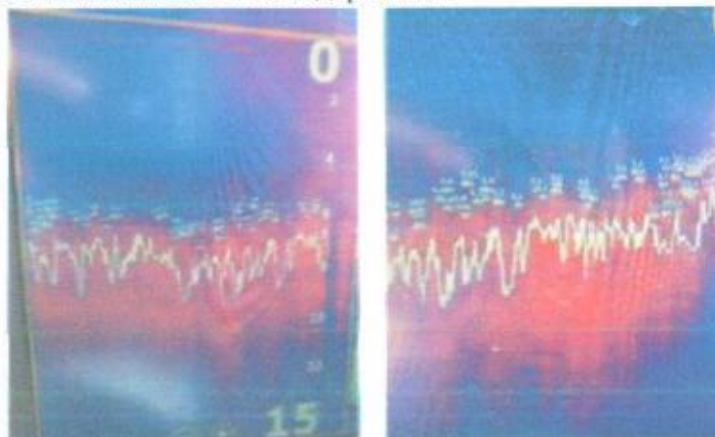


Зураг 21. Загасны тархалтын бичигтэл хийсэн маршрут



Зураг 22. Нууран доторхи толгодын энгэрт сүрээлэх популяци

Нуурын ёроолын хэлбэр нь харилцан адилгүй бөгөөд бага гүнээс их гүнрүү шилжих үед огцом уналттай жижиг 8-15 м өндөр толгодуудтай. Загасны тархалтын онцлог нь эдгээр толгодуудын энгэр эсвэр талд сүрэлтэн амьдарч байна. Тухайлбал **Зураг 23**-г үзүүлснээр 1.5 метрээс 8 м хүртэл уналттай хэсэгт загасны нягтшил өндөр байна.



Зураг 23. Өсвөр загасны үндсэн тархалтын бүс

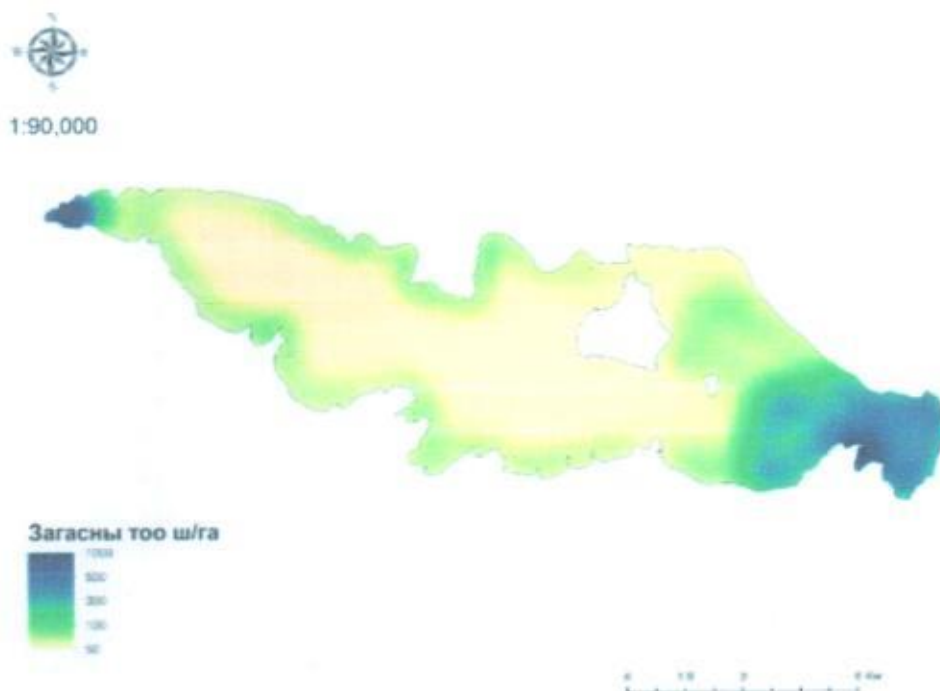
Нуурын эхэн Улаагчны болон Тээлийн голын цутгал байсан хэсгийн 0-6 м гүнтэй, усны ургамал шигүү ургасан хэсэгт өсвөр загас нягтшил ихтэйгээр цугларч идээшлэж, тархах үндсэн цэг болж байна.



Зураг 24. Загасны нягтшил багатай цэгүүд

Нуурын гүн хэсгүүдээр загасны нягтшил буурч 20 -55 м гүнд цөөн тооны эсвэл загасгүй хоосон байна (**Зураг 24**). Загасны тархалт нь нуурын гүн тус бүрт харилцан адилгүй байна. Харин усны дээд ургамал, хөвд, хөвөн биетний тархалт, ёроолын амьтан, нууран доторхи толгодын байршил зэргээс ихээхэн хамаарч байна. Тархалтын зургаас харахад нуурын эх болон адаг хэсгээр загасны амьдрах таатай орчин бүрдэж байна. Нуурын нийт 8450 га талбайн нэг га талбайд 50-1000 ш загас тоологдож байна.

Загасны тархалт нягтшилыг гаргахдаа тархах талбай, тэмдэглэгдсэн загасны дундаж тоо, дундаж жинг ашиглан тархалтын бүсийг зураглан, загасны биомассыг гаргав (**Зураг 25**).



Зураг 25. Улаагчны Хар нуурын загасны тархалт, тоо ширхэгээр

Тухайлбал загасны нягтшил багатай хэсэгт 50 ш/га бодгаль тэмдэглэгдэж байгаа бөгөөд энэ нь нийтдээ 2960 га талбайг хамарч байна. Түүнчлэн 100 ш/га бодгаль бүхий нийт талбай 4134 га, 300 ш/га бодгаль бүхий нийт талбай 620 га, 500 ш/га бодгаль бүхий нийт талбай 189 га, хамгийн их нягтшилтай 1000 ш/га бодгаль бүхий талбай 547 га тус тус эзлэж байна. Улаагчны Хар нуурын агнуурын ашигтай талбайн биологийн нөөц 334.6 тн байна. Загас нь байгалийн олон хүчин зүйлийн нөлөөнд өртөж популяцийн бүтэц хэлбэлзэж байдаг. Энэхүү нуурт хууль бус загас олборлолт 2005 оноос явагдаж байгаа бөгөөд тухайн жилүүдэд агнасан загасны олборлолтын мэдээ байхгүй байгаа нь загасны нарийвчилсан хорогдлыг тооцох боломжгүйд хүргэж байна. Иймээс загасны нөөц, нөхөн төлжих чадварыг алдагдуулахгүйн тулд агнах зохист хэмжээ нь нөөцийн 15-20%-иас хэтрэхгүй байх ёстой ба жилд агнах агнуурын боломжит нөөц 50-67 тн байна.

НУУРЫН ЭКОСИСТЕМ БОЛОН УСНЫ АМЬТАД, ТҮҮНИЙ АМЬДРАХ ОРЧИНД НӨЛӨӨЛЖ БҮЙ ХҮЧИН ЗҮЙЛС, ҮНЭЛГЭЭ

Улаагчны хар нуур болон түүний ойр орчмын нутаг дэвсгэрийн хуурай газрын ба усны экосистемийн хамгааллын арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлэхийн экосистемд үзүүлж байгаа байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны гаралтай хүчин зүйлсийн нөлөөллийг үнэлэн тооцоолох нь зүйтэй юм. Энэхүү зорилгоор бид нуур орчмын бүс нутгийн өнөөгийн төлөв байдалд үндэслэн байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны гаралтай нөлөөлөл үзүүлж болохуйц хүчин зүйлсийг тодорхойлон, үнэллээ.

Байгалийн хүчин зүйлсийн нөлөөлөл

Уур амьсгалаас хамааралтай усны түвшиний өөрчлөлт

Улаагчны Хар нуур нь Хангайн тэгш өндөрлөгийн сэрүүн устай, биологийн төрөл зүйлээр баялаг нуур юм. Дэлхий нийтийн тулгамдсан асуудал болоод буй дэлхийн дулааралд өртөмтгий улсуудын тоонд манай улс багтдаг. Сүүлийн жилүүдэд манай улсад дэлхийн дулаарлаас үүдэлтэй нууруудын усны түвшин бгасах үзэгдэл эрчимжиж байгаагийн тод илрэл нь Улаагчны Хар нуурт ажиглагдах болсон. 2005 оноос хойш судлаачдын ажиглалтаар нуурын усны мандал 10-15 м багасаж, 2015 оноос жил бүрийн намар эргийн шилжилт ажиглагдах болсон байна. Энэ нь усны экосистемд хамаарах амьд биетүүдийн тоо толгой болон бүрдэлийн хөдлөл зүйд тодорхой нөлөөлөл үзүүлж байна.

Хам амьдрах биологийн төрөл зүйлийн нөлөөлөл

Улаагчны Хар нуурын орчимд тархах шувуудаас загасаар хооллох шувууд нь тураг гогоо, цахлай юм. Нуурын дунд байрлах Бага Агваш Аралын урд хэсэгт тураг гогоо, цахлай зэрэг шувууд үүрлэж байна. Бид шувууны өндөг ангайхайн тоог гаргах оролдлого хийсэн боловч нутгийн иргэд тэдгээрийн үүр ангаахай, өндгийг ихээр сүйтгэсэн дүр зураг ажиглагдсан. Загасаар хооллогч усны шувууд нь нуурын экосистемд өөрийн гэсэн үүргээ гүйцэтгэдэг ач холбогдолтой амьтад бөгөөд загасны тоо толгой, сүргийн бүтцийн байгалийн зохицуулагчийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Тиймээс дан ганц загасаар хооллогч усны шувууд гэлтгүй загас, тэдгээрийн хам амьдрагч биологийн төрөл зүйлүүдийн тоо толгой, зүйлийн бүрдэлийн тэнцвэрт байдлыг хангах нь чухал юм.



Зураг 26. Арал дээр Тураг гогооны үүр

Хүний хүчин зүйлийн нөлөөлөл

Аливаа экосистемд хамгийн их сөрөг нөлөөллийг хүний үйл ажиллагаатай холбоотой хүчин зүйлс үүсгэдэг билээ. Эдгээр нөлөөллүүдийг товч тодорхойлон авч үзлээ.

Загас агнуур

Улаагчны Хар нуураас ямар ч судалгаа тооцоонд үндэслэгдээгүйгээр хууль бус загас агнах байдал их байдаг. Байнгын загас агнуур, түүний уршигаар нуурт хаягдсан заламгайн тор, пуужин, зай болон загас барьж буй иргэдийн бусад ахуйн хаягдал зэргийн нөлөөгөөр нуурын ус бохирдож, усны амьд биетүүдийн амьдрах орчин доройтож байна.

Хууль бус загас агнуураас нууранд хаягдсан загасны торонд загас, усны шувууд, ёроолын бусад амьтад байнга өртөгдөж үхэх, эргэн тойрноос нууранд орох хог хаягдал зэргээс нуурын ёроолд органик ялзрал ихээр хуримтлагдана. Хаягдсан торонд загас, усны шувууд, шаймий хавч, шумуулын авгалдай, зөөлөн биетэн зэрэг усны ёроолын амьтан, ургамал ихээр орж сөнөдөг. Мөн загасны тороор нуурын ёроолын хурдас, ургамлыг ихээр хамж, усны ургамлын үндсийг суллан, долгионы аясаар сул ургамал нуурын захад бөөгнөрөн хуримтлагдаж, ургамлын хагадсаар намагшилт эрчимждэг.

Аялал жуулчлал

Улаагчны Хар нуур, түүний орчимд 2018 оноос эрчимжээд буй аялал жуулчлалыг дагасан хог хаягдалын нөлөөнд нуур болон түүний ойр орчмын бүс нутаг ихээхэн өртөж байна. Хатуу болон шингэн хог хаягдалын нөлөөгөөр нуур, түүний орчмын бүс нутгийн байгаль орчны бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрийн бохирдолын асуудал эрчимжиж байгаа нь цаашид биологийн төрөл зүйлүүдэд ноцтой сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх юм. Нуурын эрэг дагуу байрлах жуулчны бааз болон эко гэр буудлуудын хог хаягдалын зохицуулга стандартын дагуу бус байгаагаас гадна хувиараа аялах, зугаалах болон загасчлахаар ирж буй иргэдийн ухамсаргүй байдал нь жилээс жилээс асуудал дагуулсаар байгаа билээ. Иймээс эдгээр асуудлуудад тавих хяналт, судалгааг сайжруулахын зэрэгцээ Монгол орны болон Дэлхийн бусад оронд хэрэглэгдэж буй сайн туршлагыг нэвтрүүлэхэд судалгаа шинжилгээний байгууллага болон бусад мэргэжлийн багтай хамтран хэрэгжүүлэх нь зүйтэй юм.

Хог хаягдал

Хатуу болон шингэн хог хаягдал нь хөрс усаар дамжин нуурын усанд хуримтлагдан бохирдуулснаар усны өөрөө цэвэрших үйл ажиллагаанд идэвхитэй оролцдог усны амьтдын зүйлийн бүрэлдэхүүн, тоо хэмжээнд өөрчлөлт оруулдаг. Энэ өөрчлөлт нь усны идэш тэжээлийн гинжин хэлхээгээр дамжаар хүний биед ордог. Тухайлбал нуурын ус хог хаягдалаар бохирдсон булангуудад хөх ногоон замаг, утаслаг замаг ихээр үржих нь усны экосистемийг сүйтгэх аюултай. Замаг нартай үед фотосинтез явуулж хүчилтөрөгч ялгаруулдаг бол харанхуйд эсрэгээрээ усны хүчилтөрөгчийг ашиглаж нуурын бусад амьд организмыг хүчилтөрөгчийн дутагдалд оруулдаг. Нууранд ургасан замгийн биомассын цэцэглэлтийн үе дуусаж тэд үхсэнээр их хэмжээний органик бодис үүсэж, тэдгээрийг микроорганизмууд задалдаг. Хог хаягдлаас эхлэлтэй органик бодис ихсэхээр нууранд задралын процесс явагдахад хүчилтөрөгч зарцуулагдаж нүүрсхүчлийн хийн ялгарал ихсэдэг. Ингэснээр:

- Нуурын амьтад хүчилтөрөгчийн дутагдалд орох
- Органик бодисын нэмэгдэлт зэрэг сөрөг нөлөө үүсдэг.

Их хэмжээгээр ургасан замаг хагдарснаар усанд органик бодис ихээр үүсэх ба тэжээлийн бодисын хэмжээ нэмэгдэнэ. Үхсэн замгийн задралаар үүссэн тэжээлийн бодис болон нүүрсхүчлийн хий нь дахин дахин замгийн өсөлтийг дэмжин цикл үүсгэн өснө. Мөн нуурын усны хөх ногоон замгууд болон утаслаг ногоон замаг ус болон усны суурь болох чулуу зэрэг

дээр ургадаг ба салслаг гадаргуугаараа нэгдэн нягтарч үндэсгүй жижиг жижиг бөөн үүсгэдэг. Усны калыц болон фосфорын хэмжээ өссөнөөр утаслаг замгийн ургалт эрчимждэг. Энэхүү үзэгдэл манай орны аялал жуулчлал эрчимтэй хөгжиж буй Өгий, Буйр, Тэрхийн цагаан нууруудад ихээхэн сөрөг нөлөөтэй ажиглагдах болсон.

Нөлөөллийн үнэлгээ

Дээрх байгаль цаг уур, хам амьдрах биологийн төрөл зүйлүүдэд гарсан өөрчлөлт болон хүний үйл ажиллагаануудаас үүдэлтэй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээг түүний хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа болон эрчимд үндэслэн хийлээ (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Нуурын экосистем болон усны амьтад, түүний амьдрах орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ

№	Нөлөөлөл үүсгэх үйл ажиллагаа	Боломжит/болзошигүй нөлөөлөл	Нөлөөллийн шалгуур үзүүлэлт			Боломжит нөлөөллийн зэрэг
			Үзүүлэлт	Цар хүрээ	Магадлал	
1	Уур амьсгалын өөрчлөлт	Нуурын усны түвшин буурснаар усны амьтан, ургамлын амьдрах орчин доройтох болон орчны нөхцлийн өөрчлөлтөөс хам амьдрах биологийн төрөл зүйлд нөлөөлөх	Нөлөөллийн хэлбэр: Дам/сөрөг Газарзүйн цар хүрээ: Нуур, нуур орчмын бүс нутаг Хугацаа: Урт хугацааны Эрчим: Дунд	Дунд	Боломжтой	Дунд
2	Хам амьдрах биологийн төрөл зүйлүүдийн өөрчлөлт	Нуурын хөвөгч ургамал, амьтад болон сроолын амьтдын биомассын өөрчлөлт Загасны амьдрах орчны доройтол Загасны шимэгч болон нянгаар үүсгэгдэх өвчлөл Загасаар хооллогч шувуудын тоо толгойн өөрчлөлт	Нөлөөллийн хэлбэр: Дам/сөрөг Газарзүйн цар хүрээ: Нуур, нуур орчмын бүс нутаг Хугацаа: Урт хугацааны Эрчим: Дунд	Дунд	Боломжтой	Дунд
3	Загас агнуур	Нуурын загасны биологийн онцлог болон нөөцийг харгалзан үзээгүй загас агнуурын үйл ажиллагаанаас болж загасны хэвийн амьдралын эргэлт алдагдах болон нөөц хомсдох Загас агнууртай холбоотой хог хаягдалаас үүдэлтэй усны амьтан, ургамлын амьдрах орчны доройтол	Нөлөөллийн хэлбэр: Шууд/сөрөг Газарзүйн цар хүрээ: Нуур, нуур орчмын бүс нутаг Хугацаа: Урт хугацааны Эрчим: Дунд	Их	Боломжтой	Их

УЛААГЧИНЫ ХАР НУУРЫН ЗАГАСНЫ НӨӨЦ ТОГТООХ СУДАЛГАА

№	Нөлөөлөл үүсгэх үйл ажиллагаа	Боломжит/болзошигүй нөлөөлөл	Нөлөөллийн шалгуур үзүүлэлт			Боломжит нөлөөллийн тэрэг
			Үзүүлэлт	Цар хүрээ	Магадлал	
		Загасыг сорчлон агнуур хийснээс үүдэлтэйгээр нуурын загасны сүргийн бүтэц элэгдэх болон биеийн хэмжээ жижгэрэх, хүйсийн харьцаа тогтворгүй болох				
4	Аялал жуулчлал	Хүн, малын хөлийн нөлөөгөөр нуурын усны бохирдол үүсэх, эрэг орчмын экосистем доройтох Хүн, малын ялгадасны нөлөөгөөр усны органик бохирдлын хэмжээ өсөж, нуурын усны азот, фосфорт нэгдлүүдийг нэмэгдүүлэх	Нөлөөллийн хэлбэр: Дам/сөрөг Газарзүйн цар хүрээ: Нуур, нуур орчмын бүс нутаг Хугацаа: Урт хугацааны Эрчим: Дунд	Их	Боломжтой	Их
5	Хог хаягдал	Хөрс, агаар болон усны бохирдол үүсгэх Нуурын амьтад хүчилтөрөгчийн дутагдалд орох Органик бодисын нэмэгдэлт Усны кальци, азот, фосфорын хэмжээ өссөнөөр утаслаг замгийн ургалт эрчимснэх	Нөлөөллийн хэлбэр: Дам/сөрөг Газарзүйн цар хүрээ: Нуур, нуур орчмын бүс нутаг Хугацаа: Урт хугацааны Эрчим: Дунд	Их	Боломжтой	Их

Хүснэгт 3-аас харахад дээрх байгалийн болон хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй нуурын экосистем, усны амьтад болон түүний амьдрах орчинд үзүүлэх нөлөөллүүд нь хэлбэрийн хувьд дамаас шууд, газарзүйн цар хүрээний хувьд нуур, нуур орчмын бүс нутагт, хугацааны хувьд урт хугацааны магадлалын хувьд боломжтой бөгөөд дундаас их сөрөг гэсэн байдлаар үнэлэгдэж байна. Цаашид дээрх нөлөөллийн үнэлгээнд үндэслэн эрсдэлийн үнэлгээ хийх шаардлагатай ба түүний дүнд тулгуурлан авах арга хэмжээний төлөвлөгөөг нарийн гаргах нь зүйтэй.

Тиймээс эдгээр нөлөөллийн магадлал болон зэргийг бууруулахын тулд нуур, нуур орчмын бүс нутагт тогтмол давтамж болон тодорхой цэгүүд бүхий хяналт-шинжилгээ болон биологи-экологийн судалгаа шинжилгээнүүдийг явуулах шаардлагатай бөгөөд тухайн сөрөг нөлөөллүүдийг бууруулах, арилгахад чиглэсэн арга хэмжээнүүдийг төлөвлөн хэрэгжүүлэх хэрэгтэй юм. Мөн тухайн сөрөг нөлөөллүүдийг тогтоох болон үнэлэх ажлуудыг тогтмол зохион байгуулах нь чухал.

СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙГ БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХАД ЧИГЛЭСЭН АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ

Бид Улаагчны хар нуур, түүний орчны бүс, нуурын экосистем, усны амьтан, ургамал болон тэдгээрийн амьдрах орчны зэрэгцээ загасны зүйлийн бүрдэл, сүргийн бүтэц, нөөц, тэдгээрийн амьдрах орчин болон идэш тэжээлийн бүрдэлд өнөөгийн байдлаар нөлөөлж буй байгалийн болон хүний үйл ажиллагаатай холбоотой нөлөөлөл, түүний цар хүрээ, хугацаа ба зэргийг тогтоосон. Уг үнэлгээний үр дүнд үндэслэн тухайн сөрөг нөлөөлөл тус бүрийг хэрхэн бууруулах болох арилгахад чиглэсэн арга хэмжээний төлөвлөгөөг тойм байдлаар боловсрууллаа.

Байгалийн хүчин зүйлсийн гаралтай нөлөөллийг хянахад чиглэсэн үйл ажиллагаа

- Цаг уурын хяналт шинжилгээний хөтөлбөр боловсруулах, хэрэгжүүлэх
- Уур амьсгал, улирлын солигдлоос хамааралтай нуурын усны түвшиний хэмжилт судалгааг тогтмол давтамжтайгаар тодорхой цэгүүдэд хийх
- Усны чанарын хяналт шинжилгээг физик-хими, микробиологийн үзүүлэлтээр тогтмол давтамжтайгаар тодорхой цэгүүдээс дээж авч гүйцэтгэх
- Нуур орчмын хөрс, агаар, ургамал, амьтны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр боловсруулж, байгаль орчны бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрийн онцлогт тохируулан хийх
- Загасны халдварт, халдварт бус, шимэгчийн гаралтай өвчлөлөөс урьдчилан сэргийлэх зөвлөмж боловсруулах
- Хам амьдрах биологийн төрөл зүйлүүдийн тоо толгойн хөдлөлзүйн судалгааг мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлэх

Хүний хүчин зүйлсийн гаралтай нөлөөллийг бууруулах, арилгахад чиглэсэн үйл ажиллагаа**Загас агнуурын нөлөөллийг бууруулах, арилгах**

- Үйлдвэрлэлийн зориулалтаар, үржлийн үед нь байнга агнуур явуулж байгаа нь цаашид энэхүү загасыг олон жил тогтвортой ашиглах боломжийг хязгаарлах тул аль болох тогтоогдсон нөөцийг баримтлан агнуур зохион байгуулах
- Агнуурын загасыг зүй зохистой ашиглах, хамгаалахын тулд аж ахуйн зохион байгуулалт, судалгаа шинжилгээ, сургалт, сурталчилгаа, хяналт шалгалтын олон талт арга хэмжээг авах
- Агнуурын загасны амьдрах орчныг бохирдлоос хамгаалах, менежмент хэрэгжүүлэх
- Агнуурын бүс нутгийг тогтоох, бүс нутгийн хэвийн нөхцлийг хангах зорилгоор орон нутгийн нөхөрлөлд хариуцуулах, тэдгээрийг сургаж чадвахижуулах
- Агнуурт орох нөхөрлөлүүдийн үйлчилгээний ажилтнуудын мэргэжлийн ур чадварыг хөгжүүлэх
- Загас, усны биологийн төрөл зүйлийг хамгаалахын ач холбогдолыг сурталчлах, сургалт зохион байгуулах
- Агнуурын зөвшөөрөл хүссэн иргэдэд байгаль орчин, загас агнуурыг зохистой хийх талаар богино сургалтуудыг тогтмол зохион байгуулах

- Нуурын биологийн төрөл зүйлүүдийг таниулах, тэдгээрийн нөөц болон хамгааллын талаар танин мэдүүлэх видео контент, зурагт хуудсуудыг гаргах болон нийгмийн сүлжээнд хуудас ажиллуулах
- Хууль бус загас агнуурын хяналтыг сайжруулах
- Загасчилах байршилсуудыг тогтоож өгөх
- Нэгж хугацаанд барих загасны хэмжээг тогтоох
- Загасчих эрхийн бичгийг загасчид авахад хялбар системд шилжүүлэх
- Загасыг боловсруулах технологийг боловсруулж орон нутагт боловсруулалт хийх арга замыг судлах

Аялал жуулчлалын нөлөөллийг бууруулах, арилгах

- Жуулчны бааз болон эко гэр буудлуудын зөвшөөрлийг хянах болон тэдгээрийн үйл ажиллагаанд тогтмол хяналт тавих
- Хатуу болон шингэн хог хаягдлын зохицуулгын талаар таниулах, мэдлэгжүүлэх ажлуудыг шат дараалан зохион байгуулах
- Ирсэн болон явсан амрагчдын тоон бүртгэлийг жигдрүүлэх
- Байгаль орчны үзлэг шалгалт тогтмол хийж, зөрчлийг арилгуулах арга хэмжээг жигдрүүлэх
- Хувь аялагчидыг бүртгэлжүүлж, мэдээлэл өгөх ба хэрэгжилтэнд нь хяналт тавин ажиллах
- Хувь аялагчид отоглох цэгийг зааж, нэгдсэн зохион байгуулалтаар зохицуулга хийх

Хог хаягдалын нөлөөллийг бууруулах, арилгах

- Жуулчны бааз болон эко гэр буудлуудын хатуу болон шингэн хог хаягдалыг төвлөрүүлэх нэгдсэн систем бий болгож, төлбөр хураамжийн дагуу зохицуулга хийх
- Хог хаягдалын зохицуулга сэдэвт сургалтанд хамруулж, зааварчилгаа өгөх ба түүний хэрэгжилтийг ханган ажиллаж байгаа эсэхэд тогтмол хяналт тавих
- Нүхэн жорлонгийн асуудлыг бүртгэлжүүлэх ба нэгдсэн системд холбогдсон ариун цэврийн байгууламжуудтай болох шаардлага тавих
- Хог хаягдалыг бууруулах болон анхдагч эх үүсвэрт нь ангилан ялгах сургалт, зааварчилгаа өгөх ба хэрэгжилтийг хангуулах
- Хог хаягдлаас үүсэх нөлөөллийг таниулах үйл ажиллагаануудыг тогтмол зохион байгуулах
- Хувь аялагчдаас хог хаягдалын хураамж авч, нэгдсэн журмаар зохион байгуулалт хийх
- Нууранд моторт завь ашиглуулахгүй байх

Нөлөөллийг бууруулах бусад арга хэмжээ

Завхан аймгийн нутагт жилийн дундаж салхины хурд ууландаа 2.0 м/с, говь хээрт 3.1 м/с, 15 м/с-ээс дээш хүчтэй салхитай өдрийн тоо олон жилийн дунджаар 7-22 байна. Салхины хамгийн их хурд 20-40 м/с хүрдэг. Шороон шуургатай өдрийн тоо уулархаг болон тал хээрийн бүс нутгаар 29-76 хоног. Улаагчны Хар нуур зүүн, хойд талаараа элсэн эрэгтэй учир салхины аясаар элс нуурлуу байнга түрж байдаг. Энэхүү байгалийн явц хүний үйл ажиллагаар эрчимжиж нуурын эргийн ургамалжилт, нуурын эргийн хэв шинжийг ихээхэн доройтуулаж байна. Нуурын

эргийн бүс нь усны экосистемийн идэш тэжээл, төрөл зүйлийн хамгийн баялаг бүс бөгөөд усны өөрөө цэвэрших үйл явцын гол хэсэг юм. Иймээс эргийн бүсийг хамгаалах, аялалын тогтсон замтай, тэмдэг тэмдэглэгээтэй байх шаардлагатай.

Загасны нөөцийг зохистой ашиглах нь

Бид энэхүү судалгаагаар Улаагчны хар нуурын загасны нөөцийг тогтоосон бөгөөд Улаагчны Хар нуурын агнуурын ашигтай талбайн биологийн нөөц 334.6 тн байна. Загас байгалийн олон хүчин зүйлийн нөлөөнд өртөж, популяцийн бүтэц нь хэлбэлзэж байдаг. Энэхүү нуурт хууль бус загас олборлолт 2005 оноос явагдаж байгаа бөгөөд тухайн жилүүдэд агнасан загасны олборлолтын мэдээ байхгүй байгаа нь загасны нарийвчилсан хорогдлыг тооцох боломжгүйд хүргэж байна. Иймээс загасны нөөц, нөхөн төлжих чадварыг алдагдуулахгүйн тулд агнах зохист хэмжээ нь нөөцийн 15-20%-иас хэтрэхгүй байх ёстой ба жилд агнах агнуурын боломжит нөөц 50-67 тн юм. Уг судалгааны дүнд үндэслэн бид дараах зөвлөмжийг гаргалаа.

- Улаагчны Хар нуур нь Отгонтэнгэрийн ТХГ-ын харьяа БЦГ-т хамрагдах тул тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай хуулийн 11 дүгээр зүйлийн 4-т зааснаар ан амьтны тооллогыг судалгаа шинжилгээний үндсэн дээр тогтоож, төрийн захиргааны байгууллагаас өгсөн зөвшөөрлөөр батлагдсан хөтөлбөр аргачлалын дагуу амьтны сүргийн бүтцийг зохицуулах үйл ажиллагааг хийж болно гэсэн үндэслэлийг баримтлан боломжит нөөцийг ашиглаж болох юм.
- Цагаан зарам загас нь Монгол оронд Улаагчны Хар нуурт зориудаар нутагшуулан үржүүлсэн харь зүйл учраас тухайн нуурын экосистемийн бусад амьтан, ургамлын нөөцийг хамгаалах, хүн амын загасны хэрэглээг хангах, байгалийн ховор, ховордож буй зүйл загасны агналтыг бууруулах, тухайн зүйлийг эдийн засгийн эргэлтэнд оруулах үүднээс тоо толгойг зохицуулах, агналтыг мэргэжлийн байгууллагаас гаргасан шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судалгааны үр дүнг үндэслэн явуулах шаардлага үүсэж байна.
- Улаагчны Хар нуурт хийгдэж буй хууль бус загас агнуур нь загас олборлож байгаа нутгийн иргэд болон хамгаалалын байгууллага улмаар хууль шүүхийн байгууллагад ч шийдвэрлэхэд хүндрэл учруулж байна. Тиймээс Улаагчны хар нуурын загасны агнуурын нөөцийн судалгааг жил бүр мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлэх шаардлагатай ба тэдгээрийн судалгааны дүнд үндэслэн агнуурын зохион байгуулалтыг олон талт оролцоонд үндэслэн зохион байгуулах нь зүйтэй.

ЗАГАС АГНУУРЫН МЕНЕЖМЕНТИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

Улаагчны хар нуураас загас олборлох үйл ажиллагааг аль болох зохистой, байгаль орчин, биологийн төрөл зүйл, тэдгээрийн нөөц болон амьдрах орчинд хамгийн бага сөрөг нөлөөтэйгээр зохион байгуулахын тулд олон талын оролцоог харгалзан үзэх нь чухал юм. Үүний тулд бид дараах үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг эрдэм шинжилгээний мэргэжлийн байгууллага, судлаачдын үүднээс дэвшүүлж байна. Үүнд:

- Агнуурын загасны нөөцийн судалгааг шинжлэх ухааны мэргэжлийн байгууллагаар жил бүр хийлгэх болон агнуурын төлөвлөгөөг сум орон нутгийн удирдлага, тусгай хамгаалалттай газар нутгийн удирдлага, байгаль хамгаалагчид болон эрдэм шинжилгээний мэргэжлийн байгууллагатай хамтран боловсруулж, хяналт тавьж ажиглах
- Загас агнуурын зохион байгуулалттай холбоотой аливаа маргааныг үүсгэхгүй байхын тулд агнуурт оролцогч талуудыг нарийвчлан гаргах ба бүх төрлийн мэдээлэл болон сургалтаар оролцогч талуудыг тогтмол хангах
- Нуурын жижигтэм, загас болон бусад усны биологийн төрөл зүйлүүдийн талаар сургалтын материал, видео контент боловсруулан оролцогч талуудыг мэдлэгжүүлэх ажлыг татмал зохион байгуулах
- Нуур болон түүний ойр орчмын бүс нутгийн байгаль хамгаалал, хяналт шинжилгээ болон загас агнуурын зохион байгуулалттай холбоотой ажлуудыг нарийвчлан төлөвлөж, санхүүжүүлэх эх үүсвэрийг тодорхойлон, жил бүр тогтмол хуваарийн дагуу хэрэгжүүлэх

Цагаан царан (*Carassius auratus*) загаснаас гарсан ач буй инновацийн бүтээгдэхүүнүүд

Цагаан айвгийн Эрдэнэхайрхан сумын Улаагчны Хар нуурт шинээр нутагшуулан үржүүлсэн цагаан царан, омгоо загас нь хүнс тэжээлийн онцгой ач холбогдолтой юм. Загасны махыг нь хэрэгсэлийн хэрэгцээгээр түүнээс гарах дайвар бүтээгдэхүүн (түрс, өөх тос, элэг, зүрх, ходоод, гэдэс) нь хүнс, эмчилгээний юугаар ч солишгүй экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн болдог учраас тэдгээрийг зохистой ашиглах шаардлага гарч байна.

Эдгээрийг хүнсний нэмэлт бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх болон зарим өвчнийг анагаахад хэрэглэж болохоос гадна малын эмчилгээ, тэжээлийн нөөцийг нэмэгдүүлэхэд зохистой ашиглах технологийг нутгийн иргэд боловсруулан хэрэгжүүлж байна. Тухайлбал Эрдэнэхайрхан сумын малчин Цэцэндамба, Дорж, Мөнхбат нарын адуу, үхэр, бог малд 50 кг түрсийг хивгэн тэжээлтэй хольж өгөхөд маш сайн үр дүн гарсан билээ.

Загас үржүүлгийн эрдэм шинжилгээний төв загасны үржлийн экологи, биологийг судлах зорилгоор тодорхой хэмжээгээр загас барьж шинжилгээ хийдэг. Энэ үедээ загасны дайвар бүтээгдэхүүн хир хэмжээтэй гарахыг судлахын тулд зарим тоцоог хийсэн юм. Тухайлбал 3 тонн загаснаас өөх, тос 5.18 кг, элэг 17.7 кг, зүрх 2.58 кг, ходоод, гэдэс 34 кг хэмжээтэй гардаг. Тусгай зохион байгуулалттай агнуур явуулж үлэмж хэмжээний загас барьсан үед дайвар бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрийн аргаар боловсруулах, бага хэмжээний загаснаас энгийн аргаар ялган авах боломжтой юм. Загасны тосыг цэвэр өөхөн эдээс ялгахад гадна элэг, зүрх, ходоод гэдэс зэргийг чанаж боловсруулах аргаар ялгаж болно. Жишээ нь 3000 загаснаас өөх болон бусад дотоод эрхтнүүдийг боловсруулах үед 5 кг өөхнөөс 4 л цэвэр тос, ходоод гэдэс, элэг, зүрхний 54 кг бүтээгдэхүүнээс 5,4 л тос авна. Мөн загасны элгээр нухаш хийж болох ба нэг

загасны элэг дунджаар 5-35 г болно.

Цагаан зарам загас өөх тосоор баялаг тарган загас юм. Цагаан зарам загасны тарга авалт нь загасны биеийн хэмжээ, хүйс, улирлын байдлаас шалтгаалан харилцан адилгүй байдаг. Тухайлбал загасны нас ахих тусам өөхлөлт сайн, залуу загас өөхлөлт багатай байдаг. Мөн эр зарам эмээсээ илүү тарган байна. Цагаан зарам загасны тарга хавар, зун, намрын улиралд илүү сайн байх ба түрс шахалтын үед нэлээд турдаг.

Нэг загаснаас 5-400 г өөх гардаг. Загасны өөхийг бага хэмжээгээр бэлтгэж байгаа үед өөхийг цус болон салстаас сайтар цэвэрлэн 50-60°C дулаан орчинд 12-24 цаг хайлуулан 60-70 микрон хэмжээ бүхий тороор 2-3 удаа шүүж, тосыг сэрүүн газар хадгалана. Сайтар шүүгдсэн цэвэр тос алтлаг шаргал өнгөтэй байна (Зураг 27).



Зураг 27. Загасны цэвэр тос

Coregonus peled загасны тос омега 3 тосны хүчил, эйкосапентаенойк хүчил, докосагексаенок зэрэг хүчлийг агуулдаг онцлогтой юм. Иймд эрүүл мэндэд маш ашиг тустай ба цусан дахь холестеринь зохицуулагат оролцож, эйкосаноидес нь цусны хэт бүлэгнэлтийг бууруулдаг. Цусны хэт бүлэгнэлтийн эсрэг бие болгон ашиглагддаг. Энэхүү загас нуурын идэш тэжээлийн зүйлээс омега 3 тосны хүчлийг идэж байгаа замаг болон бусад тэжээлээсээ авч өөртөө хуримтлуулдаг байна.

Дэлхий дээр ашиглагдаж байгаа нийт загасны тосны 50 гаруй хувийг салмоны төрлийн загаснуудаас гарган авч ашигладаг байна. Загасны элэг болон загасны бүтээгдэхүүнүүд омега 3-г агуулахын зэрэгцээ витамин А, Д, Е-гийн идэвхтэй хэлбэрийг их хэмжээгээр агуулж байна. Иймээс манайд эдгээр витаминь үрэл хэлбэрээр үйлдвэрлэн гаргаж өргөн хэрэглэх боломжтой юм.

АШИГЛАСАН ХЭВЭЛ

- Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищепромиздат, 1966. – 376 с.
- Цэрэнсодном Ж. 2000. Монгол орны нуурын катологи. Улаанбаатар. х. 66.
- Чугунова, Н.И. Руководство по методике определения возраста и роста рыб. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 158 с.
- Сечин, Ю.Т. Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогноза уловов рыбы во внутренних водоемах (Основные алгоритмы и примеры расчетов) / Ю.Т. Сечин. – М.: ВНИРО, 1990. – Ч.1. – 55 с.
- Баасанжав Г и др. 1983. Рыбы МНР. Москва. с. 1983
- Баасанжав Г, Дгэбуадзе Ю.Ю. и др. 1985. Экология и хозяйственное значение рыб МНР. Москва. с. 113.
- Берг Л.С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч.1. М.-Л.: Изд-во. Наука. с. 160 – 168.