

Ганболдын Маргад-Эрдэнэ[✉]

¹Шинжлэх ухааны Академийн Археологийн хүрээлэн,
Монгол улс, Улаанбаатар-13330, Энхтайвны өргөн чөлөө,
Шинжлэх Ухааны Академийн хүрээлэнгүүдийн нэгдсэн 1 байр

Өгий нуурын сав газраас шинээр илрүүлсэн чулуун зэвсгийн дурсгал

Хураангуй. Энэ өгүүлэлд Хангайн нурууны зүүн хойд хэсэгт орших Өгий нуур орчмоос шинээр илрүүлсэн чулуун зэвсгийн дурсгалын үйлдвэрлэлийн арга ажиллагааг тусгайлан авч үзсэн. Монгол Улсын засгийн газраас хэрэгжүүлж буй “Шинэ Хархорум” хотын хөгжлийн төлөвлөгөөний хүрээнд ШУА-ийн Археологийн хүрээлэнгийн судалгааны баг Өгий нуурын орчмын 2456 га талбайд археологийн хайгуул судалгаа явуулсан бөгөөд Өгий нуур-1, 2 хэмээн тэмдгэлсэн чулуун зэвсгийн дурсгалт газрыг илрүүлж, баримтжуулжээ. Өгий нуур-1, Өгий нуур-2 байршлаас нийт 118 ширхэг чулуун зэвсгийг олж газрын өнгөн хөрсөн дээрээс түүвэрлэжээ. Чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн арга ажиллагаа нь голоцены эхэн үеийн бичил ялтсан технологид шилжих үеийг төлөөлж, шаантаг, призм хэлбэрийн үлдцээс бэлдэц гарган авах болон ялтас, залтас, технологийн цуулдас зэрэг бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг харуулж байна. Анхдагч болон хоёрдогч боловсруулалттай багаж зэвсэг нь мод, яс, арьс боловсруулахад зориулагдсан бөгөөд хусуур нь бүс нутгийн технологийн хөгжлийн нийтлэг чиг хандлагатай нийцэж байна. Өгий нуур нь голоцены эхэн үед буюу одоогоос 10,600 гаруй жилийн өмнө бүрэлдэн тогтсон бөгөөд тухайн үеийн эртний байгаль орчин болон эртний уур амьсгалын таатай нөхцөл нь энд анчин, түүвэрлэгчид суурьшихад нөлөөлжээ. Үүний ул мөр болох чулуун зэвсгийн олдворууд өнөөг хүртэл хадгалагдан үлдсэн байна. Өгий нуур-1, Өгий нуур-2 дурсгалаас илэрсэн түүвэр чулуун зэвсгийн олдворууд нь дээд палеолитын хожуу үеэс шинэ чулуун зэвсгийн үед шилжих шилжилтийн үеийн чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн онцлогийг тодорхойлно.

Түлхүүр үг: Өгий нуур-1, 2 дурсгал, эртний байгаль-орчин, эртний уур амьсгал, бага хуурайшил, чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэл

Margad-Erdene Ganbold[✉]

*Institute of Archaeology,
Mongolian Academy of Sciences Building-1,
Peace Avenue, Ulaanbaatar-13330, Mongolia*

Newly discovered lithic sites from the Ugii lake basin

Abstract. This article examines the lithic production technology of newly discovered Stone Age sites located around Ugii Lake in the northeastern part of the Khangai Mountain region. Within the framework of the “New Kharkhorum” urban development program implemented by the Government of Mongolia, a research team from the Institute of Archaeology, Mongolian Academy of Sciences conducted an archaeological survey across 2,456 hectares in the vicinity of Ugii Lake and documented two lithic sites designated as Ugii Lake-1 and Ugii Lake-2. A total of 118 stone artifacts were collected from the surface at these locations. Lithic production technology represents a transitional stage toward the Early Holocene microblade industry, characterized by the production of blanks from wedge-shaped and prismatic cores, as well as the manufacture of blades, flakes, and technological debitage. Primary and secondary retouched tools appear to have been used for processing wood, bone, and hide, while the scraper assemblage corresponds to broader regional technological trends. Ugii Lake was formed during the early Holocene, more than 10,600 years ago, and the favourable paleoenvironmental and paleoclimatic conditions of that period appear to have facilitated the settlement of hunter-gatherer communities. Evidence of these activities has been preserved in the form of lithic artifacts discovered around the lake basin. The assemblages recovered from Ugii Lake-1 and Ugii Lake-2 are of particular significance because they provide important evidence for understanding the technological characteristics of the transitional period between the Late Upper Paleolithic and the Neolithic in central Mongolia.

Keywords: Ugii lake, Paleoenvironment, Paleoclimate, Younger Dryas, Lithic production

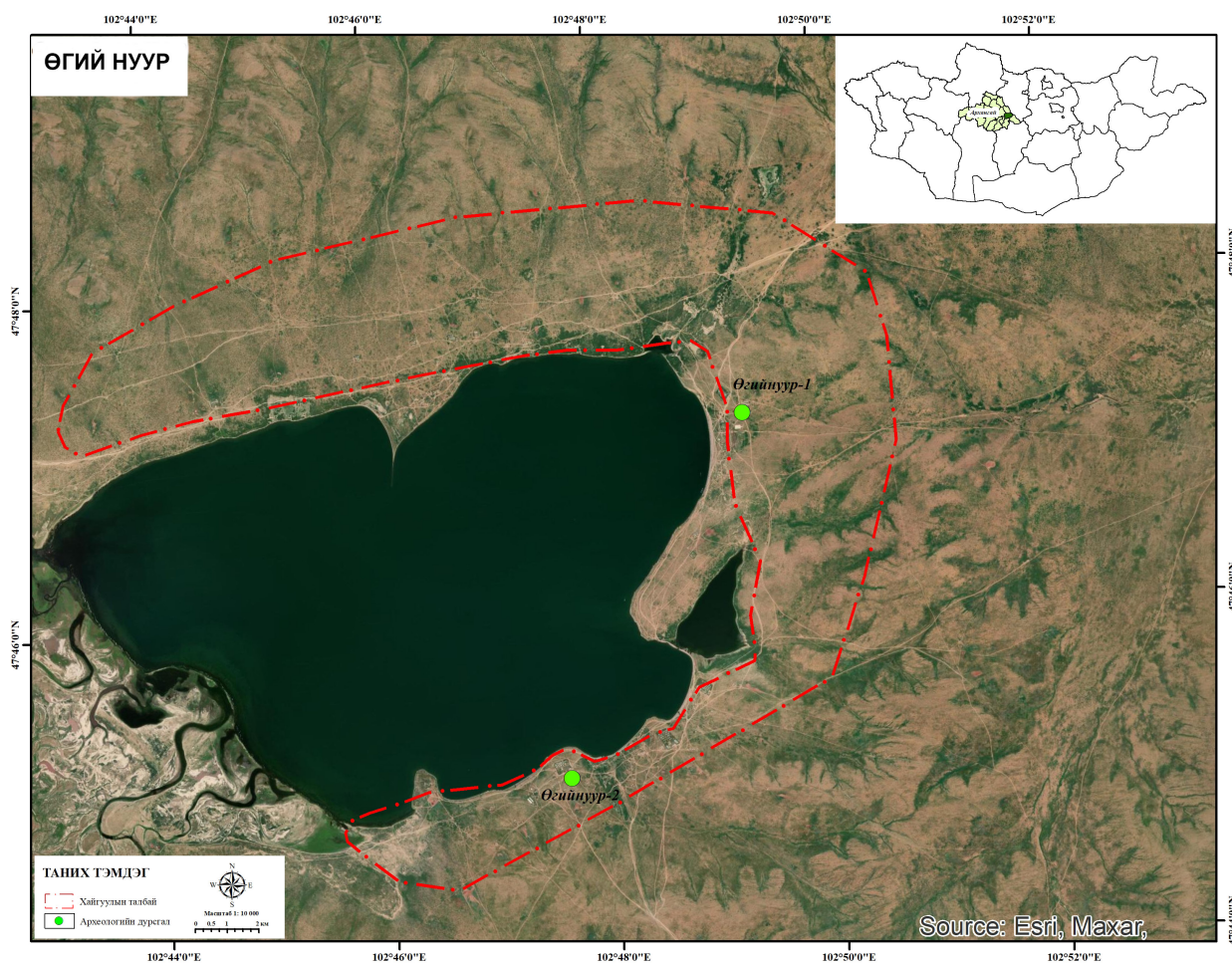
Удиртгал

Монгол орны төвийн бүсийн гадагш урсгалгүй цэнгэг уст томоохон нуур бол Өгий юм. Өгий нуурын усан санг Хөгшин Орхон гол тэтгэх агаад нийт 25.7 км² талбайг эзлэн оршдог. Нуурын эргэн тойрон биологийн олон төрөл зүйл бүхий өвөрмөц экосистем зонхилдог. Тиймээс археологийн үе үеийн олон төрлийн дурсгал нуурын эргэн тойронд бий. Өгий нуурын баруун болон хойд хэсгээс хүрэл, эртний түрэг, дундад зууны үед хамаарах булш, тахилын байгууламж, хот суурины дурсгал олноор илэрдэг. Өгий нуураас холгүй орших Орхоны хөндийд нүүдэлчдийн үе үеийн төрт улсын төв оршиж байсан юм (Дорж, 2006; Цэвээндорж, 2003; Амартүвшин, 2007; Bemmann et al., 2008; Баяр, 2010;).

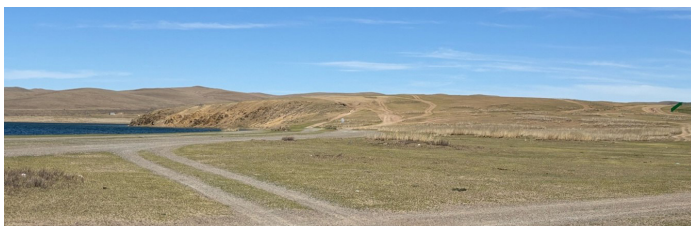
Өгий нуур засаг захиргааны хувьд Архангай аймгийн Өгийнуур сумын нутагт хамаарна. Хангайн нурууны ар биед 1956–2023 оны хооронд явуулсан дотоодын болон олон улсын хамтарсан археологийн судалгааны үр дүнд дунд палеолитоос неолитын үед холбогдох хэд хэдэн дурсгалт газрыг энэ нутгаас илрүүлжээ (Доржсүрэн, 1958; Эрдели

1965; Наваан 1965, 73-85; Окладников нар 1975; Сэр-Оджав нар 1975; Наваан 1984; Гантулга нар 2013, 16-22; Маргад-Эрдэнэ 2015; Эрдэнэ-Очир нар 2023).

2025 онд ШУА-ийн Археологийн хүрээлэнгээс “Шинэ Хархорум” хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулахтай холбоотой археологийн хайгуул судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэсэн юм. Уг ажлын хүрээнд Өгий нуур орчмын 2,456 га талбайд (Зураг.1) археологийн авран хамгаалах хайгуул судалгааг гүйцэтгэж чулуун зэвсгийн үеэс эртний төрт улсуудын үед холбогдох олон дурсгалыг шинээр илрүүлж бүртгэн баримтжуулсан юм (Эрдэнэ-Очир нар 2025). Тэдгээрээс хамгийн эртнийх нь Өгий нуур-1, 2 гэж тэмдэглэгдсэн чулуун зэвсгийн бууц суурины дурсгал юм. Одоогоор Өгий нуур орчмоос өмнө нь чулуун зэвсгийн дурсгал илрүүлсэн тухай мэдээ баримт алга байна. Тиймээс шинээр илрүүлсэн чулуун зэвсгийн дурсгалын он цаг, үйлдвэрлэлийн аргыг тодруулж Хангайн нурууны зүүн хойд биеийн чулуун зэвсгийн судалгааг баяжуулахыг зорив.



Зураг 1. Өгий нуурын агаараас авсан байршлын зураг



Зураг 2. Өгий нуур-1. Өндөр дэнжийг урд талаас



Зураг 3. Өгий нуур-2. Зүүн урд талаас

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн

Өгий нуурын зүүн хойд талаас илрүүлсэн Өгий нуур-1 ($N 47^{\circ}47'20''$, $E 102^{\circ}48'56''$, $\delta.m.\delta 1350$ м), зүүн өмнө талаас илрүүлсэн Өгий нуур-2 ($N 47^{\circ}44'58''$, $E 102^{\circ}46'23''$, $\delta.m.\delta 1340$ м) дурсгалын чулуун зэвсгийн түүвэр олдворын цуглуулга өгүүллийн үндсэн хэрэглэгдэхүүн юм. Өгий нуур-1 дурсгалаас 101 ширхэг, Өгий нуур-2 дурсгалаас 17 ширхэг чулуун зэвсгийн олдвор түүвэрлэн цуглуулжээ. Эдгээр олдвор ШУА-ийн Археологийн хүрээлэнгийн сан хөмрөгт хадгалагдаж байна.

Бүс нутгийн эртний уур амьсгал, байгаль орчныг сэргээн тодруулахад Өгий нуурт явуулсан судалгааны үр дүнг өргөнөөр ашиглав. Түүнчлэн дурсгалын он цагийн хамаарал, чулуун зэвсэг үйлдвэрлэлийн технологийг сэргээн тодруулахад хэрэгцээт судалгааны илтгэл, өгүүлэл, нэгэн сэдэвт бүтээлийг ашигласан болно.

Өгий нуур-1 дурсгал нуурын зүүн хойд эргийн тэгш дэнжид, нуурын эргээс харьцангуй өндөрт байрлана (Зураг 2). Эндээс ус руу ирэх ан амьтдыг ажиглах боломжтой ба харууц сайн орчин ажээ. Энэ дурсгалаас цуглуулсан чулуун зэвсгийн олдворыг хийсэн түүхий эдийн гарш тухайн орчинд мэдэгдсэнгүй. Тиймээс өөр газраас түүхий эдийг зөөвөрлөн авчирсан бололтой.

Өгий нуур-2 дурсгалыг нуурын зүүн өмнөд талаас илрүүлсэн (Зураг 3). Энэ нь нуурын эргийн тэгш дэвсгэг газар бөгөөд чулуун зэвсгийн олдвор сийрэг тархсан байв. Үүнийг аялал жуулчлалын гол бүсэд байсан тул дурсгал эвдэгдэж устсан хэмээн таамаглав. Эндээс хэдийгээр цөөн олдвор цуглуулсан боловч төрөл зүйлийн хувьд баялаг тул судалгааны ач холбогдолтой дурсгал юм.

Судалгааны арга зүй

Судалгааны хэрэглэгдэхүүнийг бүрдүүлэхдээ чулуун зэвсгийн хайгуул судалгааны арга зүйг ашиглаж, шугаман хайгуулын үр дүнд илрүүлэв. Газрын өнгөн хөрсөн дээр ил тархсан чулуун зэвсгийн олдворыг түүвэрлэн цуглуулж “GPS GARMIN” багажаар байршлыг тогтоов.

Олдворыг лабораторийн нөхцөлд чулуун зэвсэг боловсруулах ерөнхий арга зүйн дагуу анхдагч цуулалт, хоёрдогч цуулалт буюу багаж

зэвсэг, цуулдасны үйлдвэрлэл хэмээн ангилж тодорхойлов. Цуглуулгад буй анхдагч цуулалтын арга ажиллагааг илэрхийлэх үлдэц, хоёрдогч боловсруулалт хийсэн багаж зэвсгийн төрлөөс сонгож график зураглал үйлдэв. Чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн арга, холбогдох он цагийн асуудлыг харьцуулан жиших, нэгтгэн дүгнэх зэрэг уламжлалт арга зүйг баримтлан тодорхойллоо.

Өгий нуур орчмын эртний уур амьсгал, газар зүйн тогтоц

Газар зүйн тогтоц, геоморфологи: Өгий нуур нь Хангай нурууны зүүн хойд хэсгийн хээрийн бүсэд оршдог. Монгол орны төв нутагт харьцангуй том талбайг эзлэн оршдог цэнгэг уст нуур тул судлаачдын анхаарлыг татсаар ирсэн байна. Тиймээс эрдэс судлаачид сүүлийн 20 гаруй жилийн хугацаанд чамгүй судалгаа шинжилгээ хийж бүс нутгийн эртний уур амьсгалын нөхцөлийг сэргээн тодруулах хэрэглэгдэхүүн бүрдүүлж чадсан юм. Рамсарын конвенци¹-д бүртгэгдсэн энэ нуур олон зүйл усны шувуу, загасны нөөцөөр баялаг экосистем юм. Нуур нь тектоникийн хөдөлгөөн, эртний голын урсгалын нөлөөгөөр үүссэн байгалийн хотгорт тогтсон агаад эргэн тойрон аллювийн намхан дэнжээр хүрээлэгдсэн тогтоцтой.

Нуур орчмын геоморфологийн бүтэц голын болон нуурын гаралтай аллювийн² дэнж, эолын³ гаралтай элсэрхэг гадарга, намгархаг газар хосолсон нийлмэл тогтоцтой (Schwanghart et al. 2008; Richter et al. 1963; Traynor et al. 1995). Нуурын хурдас гол төлөв шавар, лаг, элсэнцэр болон органик бодисоор баялаг нарийн ширхэгт тунамлаас бүрдэх бөгөөд зарим хэсэгт долгионы үйлчлэлээр үүссэн нимгэн элсэн давхарга

¹ Рамсарын конвенц нь дэлхийн намгархаг газар (нуур, намаг, гол, мөрөн, ус намгархаг бүс)-ыг хамгаалах олон улсын гэрээ. Монгол улс 1988 онд нэгдэж, тэр үедээ Өгий нуурыг бүртгүүлсэн. Өгий нуур нь Төв Азийн нүүдлийн шувуудын замын чухал зангилаа цэг бөгөөд нүүдлийн шувууны зогсолт үржлийн чухал бүс тул олон улсын хамгаалалтад орсон.

² Аллюв гэдэг нь гол мөрөн урсгал усны үйл ажиллагаагаар зөөгдөж хуримтлагдсан хурдас болон түүнтэй холбоотой геологийн орчныг хэлнэ.

³ Эол гэдэг нь салхины үйл ажиллагаатай холбоотой геологийн процесс үзэгдлийг хэлдэг нэр томъёо юм.

ажиглагддаг байна. Мөн салхины нөлөөгөөр үүссэн эолын элсэрхэг хурдас, хөдөлгөөнт элсний хэлбэрүүд тархсан нь тухайн бүс нутагт хуурайшлын үе шат давтагдаж байсныг илтгэнэ. Өгий нуурын суурь чулуулаг карбоны хас болон занараас тогтох бөгөөд эдгээр нь уулын хажуу, налуугаар гол төлөв ил гарсан байдаг.

Нуурын хотгорын үүслийг бүрэн тодорхойлж чадаагүй боловч судлаачид миоценийн галт уулын идэвхжилтэй холбон тайлбарласан нь байдаг (Kovalenko et al. 1996; Kovalenko et al. 2009; Walker et al. 2007; Walker et al. 2008). Өгий нуур орчимд хуурай өвслөг ургамал (*Cleistogenes*, *Stipa*) буюу (*Artemisia*, *Caragana*) сөөг, (*Allium*)-таанын төрлийн ургамал зонхилдог. Энэ нь тухайн бүс нутаг хуурай, хээрийн хэв шинжтэй ургамлын бүрхэвчтэй болохыг харуулж байна (Grubov 1982; Hilbig 1995). Энэ нь дулаан цаг уурын нөхцөлд зонхилж ургадаг ургамал болхийг судлаачид баталсан (Pyankov et al. 2000) байна.

Өгий нуур орчмын эртний уур амьсгал: Бага хуурайшилтын үед (Younger Dryas, 12,9–11,7 мянган жилийн өмнөх үе) хожуу плейстоцены давсархаг нуурын ихэнх нь ширгэсэн. Харин голоцены эхэн үеэс чийгшил нэмэгдсэн хэдий ч эрс тэс уур амьсгалын нөхцөл тогтсон гэж үздэг. Энэ үеэс хур тунадасны хэмжээ нэмэгдсэн нь Өгий нуур, Улаан нуур (Holguin et al., 2018: 65-66), Арц Богдын нурууны өмнөд биеийн эртний нууруудын судалгаанаас харагдаж байна (Одсүрэн 2025).

В. Швангарт нарын судлаачид Өгий нуурын ёроолын хурдас, эрэг орчмоос босоо чиглэлд өрөмдөж хурдасны дээж цуглуулсан бөгөөд үе давхарга бүрийн үнэмлэхүй он цагийн хамаарлыг тогтоожээ. Судлаачид UGII-4 хэмээн тэмдэглэсэн өрмийн 210 см гүнд 3800 жил, 510 см гүнд 8500 жил, 580 см гүнд 10,382 жилийн өмнөх цаг үед холбогдох хөрсний хуримтлал байгааг тогтоосон байна. Харин UGITP-01 хэмээн тэмдэглэсэн нуурын эрэг орчимд хийсэн хөрсний зүсэлтийн 50 см гүнд 4480, 148 см гүнд 9506, 198 см гүнд 11,031 жилийн өмнөх хуримтлал буйг тогтоосон байна (Schwanghart et al. 2008, 89).

Мөн UGITP-01 нь хуурай газрын хөрснөөс зүсэлт авсан дээжийн он цаг 11,031 мянган жилийн өмнө гэсэн (Schwanghart et al. 2008, 90). Энэ нь нуурын ёроол биш харин нуур үүсэхээс өмнөх үеийн он цагийг зааж байна. Тус радиокарбоны үр дүн нь бага хуурайшилтын төгсгөлтэй давхцах бөгөөд уур амьсгалын огцом өөрчлөлтийн үе дэх хуурай газрын хурдасны орчин зонхилж байсныг харуулна. Харин 10.6 мянган жилийн өмнөх дээжийн хариу энд нуурын хурдасны хуримтлал эхэлснийг илэрхийлж буй ажээ (Schwanghart et al. 2008; Carlson 2013; Broecker 2006; Brooke 2014; Alley 2000; Grunert et al. 2000: 171-192). Энэ үед

Монгол орны өмнөд нутагт чийглэг уур амьсгалын нөхцөл тогтсоныг Говийн нууруудын хөндийн зүүн хэсэгт орших Улаан нуурын хурдасны судалгаанаас харж болно. Хожуу плейстоцены үед Улаан нуур орчимд сэрүүн хуурай уур амьсгал зонхилж байжээ. Харин голоцены эхэн буюу 11500 орчим жилийн өмнө нуурын ус хамгийн өндөр түвшинд хүрсэн нь уур амьсгал дулаарч хур тунадас нэмэгдсэнийг илтгэдэг (Holguin, Sternberg 2018, 137-145). Арц Богдын нурууны өвөр биед орших эртний нуурууд мөн энэ үед бий болсныг судлаачид тогтоосон. Энэ бүхнээс үзэхэд голоцены эхэн үед Монголын төв, өмнөд нутагт чийгшил нэмэгдсэн бөгөөд Өгий нуурын усан сан анхлан бүрэлдэхэд нөлөөлсөн бололтой.

Голоцены 10 мянга орчим жилийн өмнө нуурын түвшин харьцангуй бага байсан нь тухайн үед уур амьсгал хуурайдуу, нуурын тогтолцоо бүрэн тогтворжоогүй байсныг илтгэнэ (Schwanghart et al. 2008, 89-93; Bar-Yosef 2011). Харин голоцены дунд үед (7.9–4.2 мянган жилийн өмнө) Өгий нуурын усны түвшин өндөр, чийгийн хангамж сайтай байсан бөгөөд уур амьсгалын хэлбэлзэл ажиглагдсан байна. Энэ үед байнгын борооны улмаас намгархаг баян бүрдүүд бий болж ойн цар хүрээ нэмэгдсэн байжээ (Opp et al. 2003; Klinge et al. 2019, 26–50). Харин 4.2–2.8 мянган жилийн өмнө хуурай нөхцөл давамгайлжээ. Эртний уур амьсгалын судалгаагаар НТӨ 4000–2800 жилийн өмнө харьцангуй хуурай нөхцөл давамгайлж байсан боловч түүнээс хойш чийглэг уур амьсгал тогтворжсон нь барууны салхины урсгалын (westerlies) өөрчлөлттэй холбоотой гэж үздэг (Schwanghart et al. 2008, 100).

Мөстлөгийн дараах үед анчин, түүвэрлэгчид ил задгай усны ундаргатай газарт суурьшиж байжээ. Голоцены эхэн үед хамаарах археологийн олдвор нь их төлөв үржил шим сайтай, хар бараан өнгийн хурдсаас харин неолитын сүүл үед холбогдох олдвор нь харьцангуй элсэрхэг хурдсаас олддог тухай судлаачид тэмдэглэсэн (Chester 1974, 82; Одсүрэн 2023) байдаг.

Өгий нуур орчмоос шинээр илрүүлсэн дурсгал ил задгай усны сав газарт буй нь дээрх хэв шинжийг тодорхой хэмжээгээр илэрхийлж байна. Мөн энэ бүс нутагт буй “Хэлтгий цагаан нуур” зэрэг плейстоцены үеийн ширгэж үгүй болсон давсархаг нуурын сав газар орчмоос неолитын төгсгөл үед хамаарах олдворыг олноор түүвэрлэн цуглуулсан нь анчин түүвэрлэгчдийн бууц суурины байршил зүйн өөрчлөлт, эртний газар ашиглалтыг илтгэх чухал баримт болж байна.

Өгий нуурын хурдас хуримтлалын мэдээллээс харахад, нуур голоцены эхэн үед анх бүрэлдсэн агаад голоцены дунд үед нуурын ус хамгийн өндөр түвшинд хүрчээ. Монгол орны өмнөд, зүүн хэсэгт

хийсэн геоархеологийн судалгааны мэдээлэлтэй харьцуулахад, Өгий нуур орчмын эртний уур амьсгал хоорондоо адил төстэй байна. Дунд голоцны үед төв, зүүн Ази даяар бүрэлдэн тогтсон чийглэг уур амьсгалын нөхцөл нь Өгий нуурын бүс нутагт намгархаг газрыг тэлж анчин түүвэрлэгчдийн амьдрах таатай орчныг бий болгож байжээ.

Багаж зэвсгийн төрөл, үүрэг зориулалт, харьцуулалт

Анхдагч цуулалтын ангиллаар (*Хүснэгт 1*) Өгий нуур-1 дурсгалаас 7 ширхэг үлдэц бүртгэсэн. Үүнд: шовх үлдэц 42.9%, шаантаг хэлбэрийн үлдэц 28.6%, тайрдсан болон призм хэлбэрийн үлдэц тус бүр 14.3%-ийг эзэлнэ. Өгий нуур 2-т 2 ширхэг үлдэц илэрч, шаантаг болон тайрдсан үлдэц тус бүр 50%-ийг эзэлж, бусад төрөл бүртгэгдээгүй. Зэвсгийн төрөл зүйлийн хувьд (*Хүснэгт 2*) Өгий нуур-1 дурсгалаас 39 ширхэг олдвор илэрч, бичил иртэй ялтас (15.38%), иртэй ялтас болон иртэй цуулдас (тус бүр 10.26%) зонхилсон; бусад төрлүүд бага хувийг эзэлсэн. Өгий нуур-2 дурсгалд 8 ширхэг зэвсэг бүртгэгдсэн. Үүнд: иртэй ялтас болон иртэй цуулдас тус бүр 25%, бусад төрлүүд 12.5% байна. Үйлдвэрлэлийн үлдэгдлийн ангиллаар (*Хүснэгт 3*) Өгий нуур-1 дурсгалаас 48 ширхэг чулуун зэвсгийн олдвор илэрч, хагархай, хэлтэрхий 30.1%, залтас 17.8%,

ялтас 12.3%, бичил ялтас 5.5%-ийг эзэлсэн. Өгий нуур-2 дурсгалд 8 ширхэг ялтас, залтас бүртгэсэн бөгөөд хагархай, хэлтэрхий 30.8%, бичил ялтас болон залтас тус бүр 15.4%-ийг эзэлж байна.

Багаж зэвсэг хийх түүхий эд сонгох нь чулуун зэвсгийн арга ажиллагааны үндсэн хэсэг бөгөөд үйлдвэрлэлийн үйл явц, эцсийн бүтээгдэхүүний хэлбэрт шууд нөлөөлдөг (Andrefsky, 2005). Хайгуулын явцад түүвэрлэсэн чулуун зэвсгийн олдворыг хийхдээ “цахиур, хаш, мана, элсжин, шохойн чулуу” гэсэн таван төрлийн чулуулаг ашиглажээ. Эдгээрийн ихэнх чулуун зэвсгийг цахиурын төрлийн чулуугаар хийсэн болохыг тогтоов.

Хүснэгт 1. Өгий нуур-1, 2 дурсгалын анхдагч цуулалтын ангилал

Олдвор төрөл зүйл	Өгий нуур 1		Өгий нуур 2	
	Тоо	Хувь	Тоо	Хувь
Шаантаг хэлбэрийн үлдэц	2	28,6	2	28,6
Шовх үлдэц	3	42,9	3	42,9
Тайрдсан үлдэц	1	14,3	1	14,3
Призм хэлбэрийн үлдэц	1	14,3	1	14,3
Нийт	7	100	7	100

Монгол орны төв нутаг хуучин тектоник мужуудын ирмэгт байрладаг тул цахиур чулуу, хас, гартаамын гарш элбэгтэй байдаг. Мөн эртний нуур, голын эргийн хурдаснаас бий

Хүснэгт 2. Өгий нуур-1, 2 дурсгалын багаж зэвсгийн төрөл зүйл

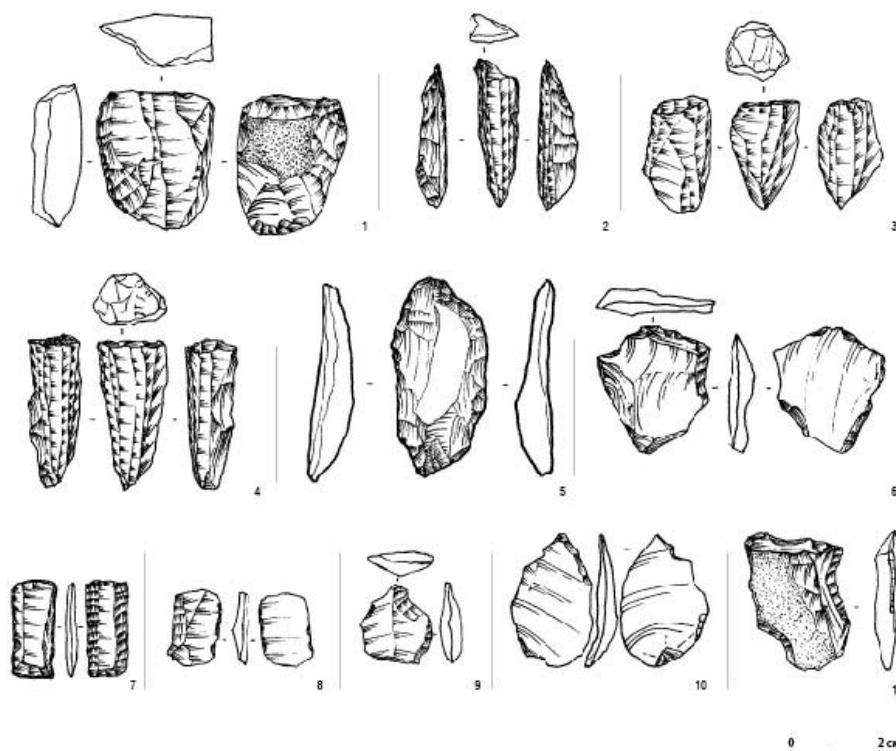
Зэвсгийн төрөл зүйл	Өгий нуур 1		Өгий нуур 2	
	Тоо	Хувь	Тоо	Хувь
Хусуур				
Техникийн цуулдас ашигласан	2	5,13	-	-
Дугуй хусуур	1	2,56	-	-
Бифас иртэй хусуур	1	2,56	-	-
Төгсгөл хусуур	2	5,13	-	-
Хажуугийн хусуур	2	5,13	-	-
Үлдэц хэлбэрийн хусуур	-	-	1	12,50
Хосолмол зэвсэг				
Хусуур болон цоолтуур хосолмол зэвсэг	1	2,56	-	-
Хоёр талдаа хүнхэр иртэй хосолмол зэвсэг	1	2,56	-	-
Босоо иртэй нөгөө талдаа жигд иртэй хосолмол зэвсэг	1	2,56	-	-
Сийлүүр	1	2,56	-	-
Зуулга ир	2	5,13	-	-
Цоолтуур	2	5,13	1	12,50
Зэв	2	5,13	-	-
Холтослуур	1	2,56	-	-
Хүнхэр иртэй зэвсэг	2	5,13	1	12,50
Системтэйгээр бүтээгдээгүй зэвсэг				
Бичил иртэй ялтас	6	15,38	-	-
Иртэй ялтас	4	10,26	2	25,00
Иртэй ялтасны хугархай	1	2,56	-	-
Иртэй залтас	4	10,26	1	12,50
Иртэй цуулдас	4	10,26	2	25,00
Нийт	39	100	8	100

болох элсэн чулуу, шохойн чулуу энэ бүс нутагт элбэг тохиолддог. Өгий нуур орчмоос түүхий эд олборлож байсан газрыг нарийвчлан тогтоогоогүй боловч нуурын эрэг орчмоос шинээр илрүүлсэн бууц сууринд багаж зэвсэг хийх түүхий эдийг алс зайнаас тээвэрлээгүй, орон нутгийн эх үүсвэрийг ашигласан байх магадлалтай.

Хүснэгт 3. Өгий нуур-1, 2 дурсгалын цуулдасны үйлдвэрлэлийн төрөл зүйл

	Өгий нуур-1		Өгий нуур-2	
	Тоо	Хувь	Тоо	Хувь
Ялтас	9	12,3	-	-
Бичил ялтас	4	5,5	2	15,4
Залтас	13	17,8	2	15,4
Хагархай, хэлтэрхий	22	30,1	4	30,8
Нийт	48	65,8	8	61,5

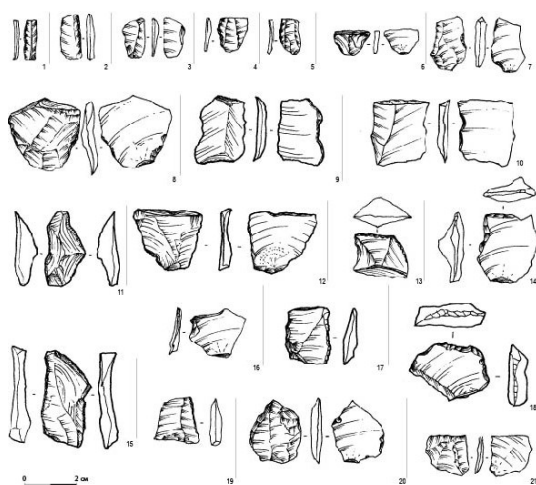
Анчин түүвэрлэгчдийн суурьшлын зохион байгуулалт нь ихэвчлэн үндсэн суурь болон тодорхой үйл ажиллагаанд чиглэсэн дурсгалт газраас бүрдэх бөгөөд эдгээрийн ялгаа нь олдворын тоо, төрөл зүйлийн бүрдэл, үйлдвэрлэлийн үе шатуудаар тодорхойлогддог (Binford, 1980: 4-20). Өгий нуур орчмын ай сав дагуух Өгий нуур-1 болон 2-р дурсгалаас нийт 118 ширхэг чулуун зэвсгийн олдвор түүвэрлэн цуглуулсан бөгөөд эдгээрийг үйлдвэрлэлийн арга ажиллагаа, хэв шинжээр нь анхдагч цуулалтын бүтээгдэхүүн, хоёрдогч боловсруулалттай багаж зэвсэг, мөн цуулдасны үйлдвэрлэл зэргээр ангилав.



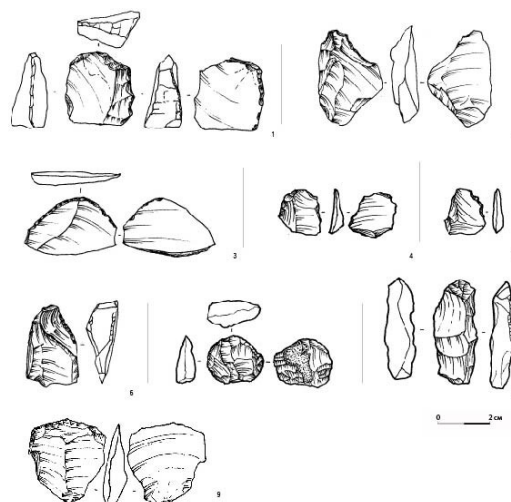
Зураг 4. Өгий нуур 1: 1,2-Шаантаг үлдэц. 3- призм хэлбэрийн үлдэц. 4-тайрдсан үлдэц. 5, 6, 11-хосолмол зэвсэг, 7- зуулга ир. 8,9- зэв, 10-сийлүүр

Өгий нуур-1 дурсгалын олдворын төрөл зүйн ангилав. Эндээс 101 чулуун зэвсгийн олдвор түүвэрлэн цуглуулсан. Үүнээс анхдагч цуулалтын төрөлд багтах олдвор түүхий эдээс шууд цуулж авсан хүний гараар бүтээгдэж буй анхдагч бүтээгдэхүүнд үлдэц шаантаг (2 ш) (зураг. 4-1,2), призм хэлбэрийн үлдэц (1 ш) (зураг. 4-3), тайрдсан үлдэц (1 ш) (зураг. 4-4), шовх үлдэц (3 ш), ялтас (9 ш), бичил ялтас (4 ш), залтас (13 ш), техникийн цуулдас (22 ш) хамаарна. Хоёрдогч боловсруулалттай багаж зэвсгийн төрөл зүйлд

хамаарах 39 олдвор буй нь хосолмол зэвсэг (3 ш) (зураг 4-5, 6, 11), хусуур (9 ш) (зураг. 6), сийлүүр (1 ш) (зураг. 4-10), зуулга ир (2 ш) (зураг. 4-7), цоолтуур (2 ш) (зураг. 7-3, 5, 6 7), зэв (2 ш) (зураг. 4-8, 9), холтослуур, хүнхэр иртэй зэвсэг (2 ш) (зураг. 7-1) 2, иртэй ялтас (6 ш) (зураг. 5-1, 2, 3, 4, 5, 7), иртэй ялтас (4 ш) (зураг. 5-9, 10, 17, 19), иртэй залтас (4 ш) (зураг. 5-6, 8, 11, 12, 13, 14 15, 18, 20, 21), иртэй техникийн цуулдас (4 ш) байна (зураг. 7-2), хоёрдогч цуулдас (1 ш) зэрэг болно (зураг. 7-4).



Зураг 5. Өгий нуур-1: 1, 2, 3, 4, 5, 7 бичил иртэй ялтас.
9, 10, 17, 19 иртэй ялтас, 6, 8, 11, 12, 13,
14, 15, 16, 18, 20, 21 иртэй залтас



Зураг 6. Өгий нуур-1: Хусуур

Хосолмол зэвсэг, хусуур, сийлүүр, зуулга ир, цоолтуур, зэв, холтослуур, хүнхэр иртэй зэвсэг, иртэй ялтас, иртэй залтас, иртэй цуулдас нь хоёрдогч цуулалтын төрөлд багтана. Мөн 3 ширхэг ваарын хагархай илэрсэн.

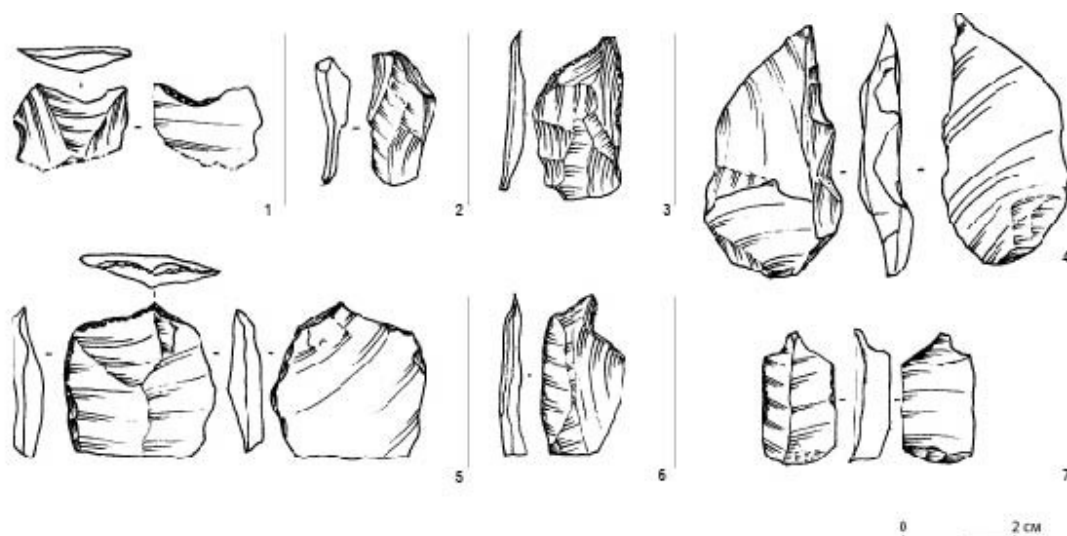
Өгий нуур-2 дурсгал: Шаантаг хэлбэрийн үлдэц (1 ш) (зураг. 8-1), тайрдсан үлдэц (1 ш), бичил ялтас (2 ш), залтас (2 ш) зэрэг анхдагч цуулалт бүхий олдвор түүвэрлэсэн. Зэвсгийн төрөлд хамаарах нийт 8 олдвороос үлдэц хэлбэрийн хусуур (1 ш) (зураг. 8-3), цоолтуур (1 ш) (зураг. 8-9), иртэй ялтас (2 ш) (зураг. 8-2, 5), иртэй залтас (1 ш) (зураг. 8-7), иртэй технологийн цуулдас (2 ш) (зураг. 8-4) байна. Нийт 17 ширхэг чулуун зэвсгийн олдвор цуглуулсан (хүснэгт.3). Эдгээрийн шаантаг хэлбэрийн үлдэц, бичил ялтас, залтас болон техникийн цуулдас нь анхдагч цуулалтын төрөлд багтах бөгөөд, хусуур, цоолтуур, хүнхэр иртэй зэвсэг, иртэй залтас, иртэй цуулдас нь хоёрдогч цуулалтын төрөлд хамаарна. Мөн түүвэр олдворын дотор төмрийн шаар наалдсан зуухны ханын хэсэг илэрсэн.

Эдгээрээс шаантаг үлдэц, призм хэлбэрийн үлдэц, тайрдсан үлдэц нь бэлдэц гарган авахад зориулагдсан төрөл бөгөөд ялтас, бичил ялтас, залтас, технологийн цуулдас нь тухайн цуулалтын шууд бүтээгдэхүүн болно. Ялангуяа шаантаг үлдцийн нэг хажуугийн нарийн талд цуулалтын гадаргуу бэлтгэж цөөн тооны ялтас гарган авдаг онцлогтой бөгөөд энэ нь голоцены эхэн үеийн эхэн шатны бичил ялтсан технологийн анхны хэлбэрт хамаарна. Харин призм хэлбэрийн үлдэц нь олон тооны ялтас үйлдвэрлэх боломжийг бүрдүүлдэг илүү хөгжингүй технологийн илрэл юм. Тайрдсан үлдэц нь нэг тодорхой үеийн онцлог биш, харин чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн туршид

тасралтгүй хөгжсөн технологийн үндсэн хэлбэр юм. Хоёрдогч боловсруулалттай багаж зэвсэг нь ирмэгийг системтэйгээр цохиж ир гаргаж бэлдсэн дэвшилтэт боловсруулалт бөгөөд хоёрдогч цуулалтын төрөлд хамаарна. Хусуур нь хамгийн олон тоотой байгаа нь голоцены эхэн үеийн дурсгалуудад түгээмэл ажиглагддаг бөгөөд арьс боловсруулах, ахуйн олон үйлдэлд ашиглагдаж байсан өргөн хэрэглээний багаж болохыг илтгэнэ. Тэдгээрийг төгсгөл, хажуу, дугуй, бифас иртэй зэрэг төрөлд ангилж болно. Зуулга ир, цоолтуур, холтослуур зэрэг багаж нь мод, яс, эвэр боловсруулахад чиглэсэн тусгай зориулалттай бөгөөд хосолмол багажийн бүрэлдэхүүнд ашиглагдах боломжтой.

Өгий нуур 1, 2 дурсгалын материал нь жижиг болон бичил ялтас цуулах технологи зонхилж байсныг харуулж байна. Ялтсыг эцсийн бүтээгдэхүүн болгон гарган авахдаа олон төрлийн үлдэц ашиглаж буй нь үйлдвэрлэлийн арга ажиллагаа олон хэлбэртэй байсныг илтгэнэ. Шаантаг үлдцээр төлөөлөгдөх эртний хэлбэрийн цуулалтын арга нь цөөн тооны ялтас үйлдвэрлэх боломжтой байсан бол цаашид технологи нь улам боловсронгуй болж цохилтын талбай болон цуулалтын чиглэлийг нарийн зохион тооцоолсны үндсэн дээр урт, параллель ирмэгтэй ялтаснуудыг дараалан салган авах үйлдвэрлэлийн арга ашиглаж байжээ.

Энэ технологийн гол онцлог нь цуулалтын гадаргууг тогтвортой хадгалах, ялтасны хэлбэр, хэмжээг жигд байлгах, түүхий эдийн ашиглалтыг нэмэгдүүлэхэд оршино. Түүхий эдийг илүү үр ашигтай ашиглах нөхцөл бүрдсэн байна. Мөн шахалтын аргаар бичил ялтас цуулах технологи нь сүүлчийн мөстлөгийн дараах үед өргөн



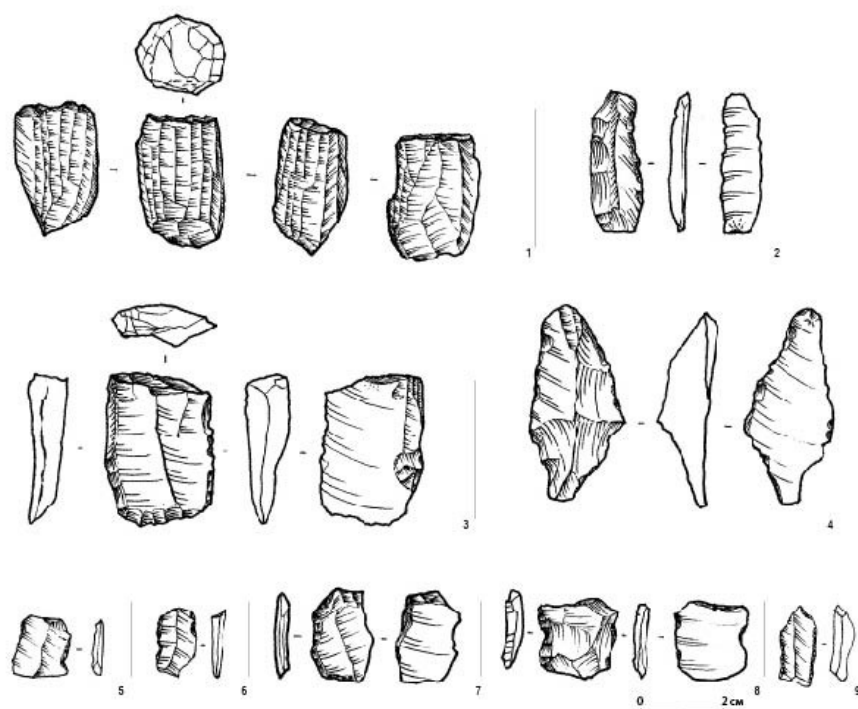
Зураг 7. Өгий нуур 1: 1-хүнхэр иртэй зэвсэг, 2- иртэй техникийн цуулдас
3, 5, 6, 7, цоолтуур, 4- хоёрдогч цуулдас

дэлгэрсэн бөгөөд энэ нь бүс нутгийн технологийн шинэчлэлийн нэг чухал үзүүлэлт юм.

Тал хээрийн бүс нутагт орших Шавартайн булагт призм хэлбэрийн үлдэц зонхилж, шаантаг үлдэц ховор тохиолдож байгаа нь бичил ялтсан үйлдвэрлэлийн илүү хөгжингүй шат давамгайлж байсныг илтгэнэ (Одсүрэн 2023). Харин Өгий нуур орчмын дурсгалуудад шаантаг болон призм хэлбэрийн үлдэц зэрэгцэн илэрч байгаа нь технологийн шилжилтийн үеийн шинжийг хадгалж

байгааг харуулна. Иймээс эдгээр дурсгалыг харьцуулан үзэхэд Шавартайн булаг нь технологийн хувьд илүү хожуу шатанд хамаарах бол Өгий нуур орчим нь бичил ялтсан үйлдвэрлэлийн шилжилтийн үеийг төлөөлөх боломжтой байна.

Хожуу плейстоценээс голоцен руу шилжих үед бичил ялтсан үйлдвэрлэл нь технологийн дасан зохицлын чухал хэлбэр болж, анчин-түүвэрлэгчдийн аж ахуйн зохион байгуулалттай уялдан хөгжсөн байна (Bar-Yosef 2011). Өгий



Зураг 8. Өгий нуур 2: 1-Бичил ялтас цуулах үлдэц, 2, 5-иртэй ялтас,
3-үлдэц хэлбэрийн хусуур, 4-иртэй техникийн цуулдас, 7-иртэй залтас, 9 цоолтуур

нуурын чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэл голоцены эхэн үеийн бичил ялтсан технологи зонхилж, шаантаг болон призм хэлбэрийн үлдцээс бэлдэц гарган авах арга ажиллагаа хэрэглэгдэж байсан нь голоцены эхэн үеийн технологийн хөгжлийн нийтлэг чиг хандлагатай нийцэж байна.

Өгий нуурын дурсгалуудаас хянгар зэвсэг илрээгүй нь анхаарал татах бөгөөд палеолитын үед түгээмэл байсан энэхүү багаж голоцены эхэн үед эрс цөөрч, түүний оронд хутга, бифас маягийн эдлэл зонхилох болсон байна. Багаж зэвсгийн дотор хамгийн олон буй нь хусуур юм. Голоцены дурсгалт газраас олддог багаж зэвсгийн дотор хусуур хамгийн түгээмэл байдаг нь тэр цагийн өргөн хэрэгцээний багаж хэмээн үзэхэд хүргэнэ. Өгий нуур-1 дурсгалаас олдсон хусуур ихэвчлэн залтас ашиглан хоёрдогч боловсруулалт хийсэн нь бусад дурсгалтай адил байна. Хусуурыг төрөл зүйлийн хувьд авч үзэхэд төгсгөл, хажуу, дугуй, бифас иртэй, үлдэц хэлбэрийн зэрэг шинээр илрүүлсэн сууринд буй зэвсэг нь Евразийн өргөн уудам нутагт голоценийн эхэн үеэс дунд үед тархсан анчин-түүвэрлэгчдийн технологийн нийтлэг шинжтэй уялдана. Тухайлбал, Чихэн агуй болон Төлбөрийн голын хөндийд бүртгэгдсэн бичил ялтсан үйлдвэрлэл нь Өгий нуурын цуглуулгатай ижил төстэй технологийн уламжлалыг хадгалсан бөгөөд зуулга ир бэлтгэхэд зориулагдсан ялтсан үйлдвэрлэл зонхилж байсныг харуулдаг (Деревянко нар., 1990; 1995 2004; 2013; 2015; Гладышев нар., 2010).

Неолитын төгсгөл үед хамаарах зуулга ир зэвсэг Өгий нуурын шинээр илрүүлсэн Өгий нуур-2 дурсгалт газраас олдсон нь эртний анчин-түүвэрлэгчид энд ашиглаж байсныг илтгэх бөгөөд энэхүү төрлийн зэвсэг зэргэлдээ бүс нутгуудаас мөн түгээмэл олддог байна. А.П.Деревянко нарын (1998) судалгаагаар Чихэн агуйн давхаргуудаас илэрсэн зуулга ир нь хожуу плейстоценийн төгсгөлөөс голоцены эхэн үе хүртэл тасралтгүй хэрэглэгдэж байсныг харуулдаг. Мөн Тамсагбулагийн хагас газар сууц (Гүнчинсүрэн 1998; 2000), Эгийн голын сав дахь булш оршуулгаас зуулга ир ясан биеийн хамт илэрч байжээ (Идэрхангай нар 2015). Баруун Хүрээний тойрмоос маш сайн зассан зуулга ирт зэвсгүүд илэрч, он цагийн хувьд голоцены эхэн үед холбогдох нь тодорхой болсон нь тухайн үеийн микрозуулга ирт технологийн хөгжлийг тайлбарлахад чухал ач холбогдолтой юм (Bobrowski et al., 2025: 461-470). Дараагийн зэвсэг болох холтослуур нь модон эдлэл боловсруулахад хэрэглэгдэх чухал багаж бөгөөд Н.К.Нелсон Баянзагаас илэрсэн дээрх чулуун зэвсгийн олдворыг “тэмээн чулуу” хэмээн нэрлэсэн боловч хожим үйлдвэрлэлийн зориулалттай болох нь

тогтоогдсон (Fairservis 1993; Одсүрэн нар 2019) байдаг. Өгий нуур-1, 2-р дурсгалаас илэрсэн ирлэсэн ялтас болон цуулдасны олдворууд нь анхдагч цуулалтын бүтээгдэхүүнийг дахин боловсруулан ашиглаж байсныг харуулахын зэрэгцээ нуурын орчим дээрх дурсгалт газарт чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа явагдаж байсныг илтгэж байна.

Монгол орны төв болон баруун бүсийн чулуун зэвсгийн технологи дээд палеолитоос неолитын хооронд тасралтгүй хөгжсөн болохыг харуулдаг. Дээд палеолитын хожуу үе (LUP)-д бичил ялтсан технологи Төлбөрийн голын хөндий, Говийн Алтайн бүсэд өргөн тархсан (Гладышев нар 2010; Деревянко нар 2004, 2013, 2015) бололтой.

Өгий нуур-1, 2 дурсгалын чулуун зэвсгийн цуглуулга нь голоцены эхэн үеийн бичил ялтсан технологийн шилжилтийн үеийг төлөөлж, шаантаг, призм хэлбэрийн үлдцээс бэлдэц гарган авах, ялтас, залтас, технологийн цуулдас зэрэг бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх арга ажиллагааг харуулж байна. Анхдагч болон хоёрдогч боловсруулалттай багаж зэвсэг нь мод, яс, арьс боловсруулахад зориулагдсан бөгөөд хусуур нь хамгийн түгээмэл хэрэглээний багаж байсныг нотолж, бүс нутгийн технологийн хөгжлийн нийтлэг чиг хандлагатай нийцэж байна. Өгий нуурын дурсгал нь бичил ялтсан үйлдвэрлэлийн олон үе шат, технологийн дасан зохицол, түүхий эдийн үр ашигтай ашиглалт, үйлдвэрлэлийн төвлөрсөн болон түр сууринтай уялдаатай хөгжсөн болохыг баталж байна.

Сибирийн өмнөд хэсэгт орших Мальта дурсгал болон Буреть дурсгалаас илэрсэн чулуун зэвсгийн дурсгалуудад мөн ижил төстэй шинж ажиглагддаг бөгөөд эдгээр суурингийн чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлд бичил ялтсан технологи болон зуулга зэвсгийн хэрэглээ чухал байр суурь эзэлж байжээ (Михаил 1964; Деревянко нар 1998). Тус дурсгалууд нь хожуу плейстоценоос голоцонд шилжих үеийн хүн амын технологийн дасан зохицлын үйл явцыг тодорхой харуулах чухал жишээ болдог.

Мөн Шаншань болон Пэйлиган соёлын хүрээнд илэрсэн чулуун зэвсгийн дурсгалууд нь ялтсан үйлдвэрлэл, хусуур, цоолтуур зэрэг багажийн төрөл олонтой байдгаараа Өгий нуурын чулуун зэвсгийн цуглуулгатай зарим талаар төстэй байна. Гэвч эдгээр дурсгалуудад газар тариалангийн эхэн үеийн шинж хавсран илэрдгээрээ ялгаатай юм (Crawford 2006).

Эдгээр харьцуулалтаас үзэхэд Өгий нуур орчмын шинэ чулуун зэвсгийн дурсгалууд нь Евразийн хойд бүсийн анчин-түүвэрлэгчдийн технологийн уламжлалд хамаарах бөгөөд бичил ялтсан үйлдвэрлэл, зуулга зэвсгийн хэрэглээ, олон үйлдэлт чулуун зэвсгийн багажийн төрлөөрөө

Хүснэгт 4. Монгол болон хөрш бүс нутгийн палеолит–неолитын зарим томоохон дурсгалын он цагийн харьцуулалт

	Дурсгал	Байршил	Он цаг (BP)	Үе	Эх сурвалж
1	Мальта (Сибирь)	ОХУ, Эрхүү муж	24,000–15,000 BP	Дээд палеолит	Михаил. 1964; Деревянко нар., 1998
2	Төлбөр 15	Монгол улс, Булган аймаг	15,000–10,000 BP	Дээд палеолитын хожуу үе	Гладышев нар., 2010
3	Чихэн 2–3-р давхарга	Монгол улс, Баянхонгор аймаг	12,000–8000 BP	Мөстлөгийн төгсгөл – Голоцены эхэн үе	Деревянко нар., 1990; 1995 2004; 2013; 2015;
4	Өгий нуур	Монгол улс, Архангай аймаг	10,600–8000 BP	Мөстлөгийн төгсгөл, Голоцены эхэн шилжилтийн үе	=
5	Зараа уул	Монгол улс, Сүхбаатар аймаг	10,000–6000 BP	Мезолит–неолитын шилжилтийн үе	Одсүрэн. 2025
6	Тамсагбулаг	Монгол улс, Дорнод аймаг	8000–5000 BP	Неолитын үе	Гүнчинсүрэн. 1998; 2000
7	Пейлиган	БНХАУ, Хенань муж	9000–7000 BP	Неолитын үе	Crawford, 2006
8	Шаншань	БНХАУ, Жежян муж	12,000–10,000 BP	Эрт неолит (прото-неолит)	Crawford, 2006

Сибирь, Төв Ази, Зүүн Азийн голоцены эхэн үеийн ижил цаг үеийн дурсгалуудтай ойролцоо шинжийг хадгалж байна. Энэ нь Монголын төвийн бүс нутагт бичил ялтсан технологи тасралтгүй хөгжиж ирснийг илтгэх нэгэн чухал баримт болно. Гэсэн хэдий ч Өгий нуурын дурсгалуудад мал аж ахуй, газар тариалангийн шинж тодорхой ажиглагдахгүй бөгөөд ан агнуур-түүвэрлэгч аж ахуйн хэв шинж давамгайлж байжээ гэж үзэх боломжтой. Энэ нь тухайн үеийн байгаль орчны нөхцөлтэй холбоотой байж болох юм. Өгий нуурын дурсгал нь Мальта дурсгал зэрэг мөстлөгийн үеийн суурингаас хожуу, харин Ботайн соёл болон Хятадын неолитын суурингуудаас арай эрт үед холбогдох бөгөөд голоцены эхэн үеийн анчин-түүвэрлэгчдийн байгаль орчинд дасан зохицох шилжилтийн чухал үе шатыг төлөөлөх боломжтой гэж үзэж байна (Хүснэгт 4).

Хэлэлцүүлэг

Өгий нуур-1 дурсгалын хувьд чулуун зэвсгийн харьцуулсан судалгаанаас харахад бичил иртэй зэвсгийн эзлэх хувь өндөр байгаа нь дээд палеолитын хожуу үеийн технологийн онцлогийг илэрхийлж байна. Энэ төрлийн багаж Төлбөрийн голын хөндийн дурсгалуудтай технологийн хувьд төстэй боловч түүхий эдийн сонголт болон хийцийн тодорхой ялгаатай байна. Мөн зарим төрлийн шинэ чулуун зэвсгийн үед хамаарах зуулга ир зэрэгт хэмжээ, хэлбэрийн хувьд ялгаа илэрч байгаа нь чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн арга барил шилжих шилжилтийн шаттай холбоотой байж болох юм.

Ийм ялгаа нь бүс нутгийн хүрээлэн буй орчны нөхцөл болон нөөцийн ялгаатай байдалтай холбоотой байж болох юм. Ялангуяа голоцены эхэн үеийн дулаарал нь ан агнуурын нөхцөлд нөлөөлж, жижиг хэмжээтэй зэвсгийн хэрэглээг

нэмэгдүүлсэн байж болзошгүй.

Иймд, Өгий нуур орчмын дурсгалууд Монголын дээд палеолитын хожуу үеийн бүс нутгийн үйлдвэрлэлийн зааг үеийг тодорхойлоход чухал байр суурь эзэлж байна.

Өгий нуур-2 дурсгалын чулуун зэвсгийн судалгааны үр дүнгээс үзэхэд, бичил иртэй зэвсгийн эзлэх хувь харьцангуй өндөр, цуулалтын технологи тодорхой түвшинд тогтворжин хөгжсөн шинж ажиглагдаж байна.

Энэ нь дээд палеолитын хожуу үеийн чулуун зэвсэг үйлдвэрлэлийн технологийн хөгжил тодорхой түвшинд хүрснийг илтгэж байгаа бөгөөд анхдагч цуулалт, хоёрдогч боловсруулалтын арга ажиллагаа харьцангуй нарийссан болохыг харуулж байна.

Түүнчлэн шинээр илрүүлсэн дурсгалт газарт түүхий эдийн сонголт нь орон нутгийн нөөцөд тулгуурласан хэдий ч зарим өндөр чанарын түүхий эд ашигласан нь түүхий эдийн сонголт тодорхой мэдлэг, туршлага хуримтлагдсаныг илтгэнэ. Энэ нь үйлдвэрлэлийн зорилтот шинж чанар нэмэгдэж, багаж зэвсгийн зориулалт илүү нарийссан байж болзошгүйг харуулж байна.

Эдгээр онцлог голоцены эхэн үеийн уур амьсгалын дулаарал, байгаль орчны өөрчлөлттэй уялдан ан агнуурын нөхцөл, нүүдлийн хэв шинжид өөрчлөлт орсонтой холбоотой байж болзошгүй. Ялангуяа жижиг хэмжээний, олон зориулалтын багаж зэвсгийн хэрэглээ нэмэгдсэн нь байгаль орчны шинэ таатай нөхцөлд дасан зохицох үйл явцын нэг илрэл гэж үзэх боломжтой.

Дүгнэлт

Хангай нурууны зүүн хойд хэсгээс илрүүлсэн Өгий нуур-1, Өгий нуур-2 дурсгалын чулуун зэвсгийн судалгааны үр дүнд дараах дүгнэлтийг хийв.

Нэгдүгээрт, Эдгээр дурсгалын чулуун зэвсгийн цуглуулгад бичил ялтсан үйлдвэрлэлийн арга ажиллагаа давамгайлж байгаа нь голоцены эхэн үеийн технологийн нийтлэг хэв шинжтэй нийцэж байна. Түүнчлэн шаантаг болон призм хэлбэрийн үлдэц хамт илэрсэн нь бичил ялтсан үйлдвэрлэлийн хөгжлийн шилжилтийн үе байсныг илэрхийлж байна.

Хоёрдугаарт, багаж зэвсгийн бүрэлдэхүүнд хусуур зонхилж, зуулга ир, цоолтуур, холтосуур зэрэг төрлийн зэвсэг мөн илэрч буй нь анчин-түүвэрлэгчдийн чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн технологи хөгжиж байсныг харуулна. Эдгээрийг мод, яс, арьс боловсруулах үйл ажиллагаанд ашиглаж байсан бололтой.

Гуравдугаарт, анхдагч болон хоёрдогч цуулалтын бүтээгдэхүүн зэрэгцэн оршиж буй байдал нь Өгий нуурын дурсгалт газрыг үйлдвэрлэлийн шинжтэй суурин байсныг нотлов. Түүхий эдийн хувьд орон нутгийн эх үүсвэрийг ашигласан нь түүхий эдийн нөөцийг ойрын зайн хүрээнд түшиглэн ашиглаж байсныг илтгэнэ.

Дөрөвдүгээрт, Өгий нуурын гүн болон эргийн хурдсаас авсан дээжид хийсэн судалгааны үр дүнгээс үзэхэд голоцены эхэн үед чийгшил нэмэгдэж, нуурын усан сан бүрэлдэн тогтсон нь анчин-түүвэрлэгчдийн суурьшилд таатай орчныг бүрдүүлжээ. Энэ нь Өгий нуур орчмын дурсгал тухайн үеийн ус, байгалийн нөөцөөр баялаг орчинд төвлөрөн байрлаж байсныг илтгэнэ.

Тавдугаарт, Өгий нуурын чулуун зэвсгийн материал нь Төв Ази, Сибирь, Зүүн Азийн ижил цаг үеийн дурсгалуудтай технологийн нийтлэг шинжтэй боловч аж ахуйн хувьд ан агнуур-анчин түүвэрлэгчдийн уламжлалт хэв шинжийг хадгалснаараа онцлог юм.

Иймд, Өгий нуур орчмын шинэ дурсгалууд Монгол орны төвийн бүс нутаг дахь дээд палеолитын хожуу үеэс шинэ чулуун зэвсгийн үед шилжих шилжилтийн үеийн чулуун зэвсгийн үйлдвэрлэлийн онцлог, шилжилтийн хөгжлийн заагийг тодорхойлох боломжийг бүрдүүлж буйгаараа онцгой ач холбогдолтой юм. Цаашид эдгээр дурсгалын малтлага судалгаа хийх, үнэмлэхүй он цагийг тогтоох, түүхий эдийн эх үүсвэрийг нарийвчлан тодорхойлох замаар судалгааг гүнзгийрүүлэх шаардлагатай байна.

Талархал

Монгол Улсын Шинжлэх Ухааны Академийн Археологийн хүрээлэнгээс хэрэгжүүлсэн “Шинэ Хархорум” хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөтэй холбоотой археологийн хайгуул, судалгааны ажлын хүрээнд энэхүү судалгааны эх хэрэглэгдэхүүнийг бүрдүүлэв. Үнэтэй хувь нэмэр оруулсан Өгий нуурын орчим ажилласан баг хамт

олон болон хамтран ажилласан судлаач Та бүхэнд талархал илэрхийлье.

НОМ ЗҮЙ

Амартүвшин, Ч. *Монголын хүрэл зэвсгийн үе*. Улаанбаатар, 2007.

Баяр, Д. *Орхоны хөндийн археологийн дурсгалууд*. Улаанбаатар, 2010.

Гантулга, Ж., Г. Лхүндэв, Ж. Магай. “Монгол-Монакогийн хамтарсан экспедицийн 2013 оны хээрийн судалгааны ажлын товч үр дүн.” *Монголын археологи-2013 эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл* № (2013): 16–22.

Гүнчинсүрэн, Б. *Мезо-Неолит Юго-Восточного фаса Гобийского Алтая*. Улаанбаатар, 1998.

Гүнчинсүрэн, Б. “Тамсагбулагийн шинэ чулуун зэвсгийн суурингийн он цагийн асуудлыг дахин авч үзэхэд.” *Studia Archaeologica* №2 (2000): 9–13.

Грубов, В. И. *Определитель сосудистых растений Монголии*. Ленинград: Наука, 1982.

Деревянко, А. П., Д. Дорж, Р. С. Васильевский, В. Е. Ларичев, В. Т. Петрин, Е. В. Девяткин, Е. М. Малаева. *Каменный век Монголии. Палеолит и неолит Монгольского Алтая*. Новосибирск, 1990.

Деревянко, А. П., нар. *Археологические исследования Российско-Монгольской-Американской экспедиции в Монголии 1995 г.* Новосибирск, 1995.

Деревянко, А. П., Б. Б. Дамдинсүрэн, Ц. Ганболд, Г. Батсайхан, Д. Жаргалсайхан, Б. Бавуужамц. *Палеолит Монголии*. Новосибирск: Издательство Института Археологии СО РАН, 1998.

Дорж, Д. *Монголын эртний нүүдэлчдийн археологийн дурсгал*. Улаанбаатар, 2006.

Доржсүрэн, Ц. *1956–1957 онуудад Архангай аймагт археологийн шинжилгээ хийсэн нь*. Улаанбаатар, 1958.

Идэрхангай, Т., нар. “Эгийн голын шинэ чулуун зэвсгийн үеийн булшнууд.” *Journal of the Archaeology, History and Culture* №11 (2015): 5–22.

Маргад-Эрдэнэ. *Монгол-Зөвлөлтийн Түүх Соёлын Хамтарсан Экспедицийн археологийн судалгаа*. Улаанбаатар, 2015.

Наваан, Д. *Монгол-Зөвлөлтийн археологичдын хамтын ажиллагаа*. Улаанбаатар, 1984.

Окладников, А. П., нар. *Палеолит ба нүүдэлчдийн дурсгал судлах ангийн тайлан*. Улаанбаатар, 1975.

Одсүрэн, Д. “Арц Богдын нурууны өвөр хоолойн неолитын суурингуудын багаж зэвсгийн танилцуулга.” *Acta Historica* № (2019).

Одсүрэн, Д. “Шавартайн булагийн Ар шандын шинэ чулуун зэвсгийн суурингийн судалгаа.” *Acta*

Historica № (2023).

Одсүрэн, Д. “Монголын говь, хээрийн бүс нутгийн бууц суурины байршил зүй (Плейстоцены төгсгөл, голоцены үе).” *Acta Historica Mongolica* № (2025).

Сэр-Оджав. *Палеолит ба нүүдэлчдийн дурсгал судлах ангийн тайлан*. Улаанбаатар, 1975.

Цэвээндорж, Д. *Монголын археологи*. Улаанбаатар, 2003.

Эрдели, И., Д. Наваан. “Результаты Монголо-Венгерской экспедиции 1963 года.” *Archaeologiai Értésítő* №92 (1965).

Эрдэнэ-Очир, Н., Г. Цэнгүүн, Б. Март. “Хааны хот: Хархул хааны балгасын археологийн судалгаа.” *Монголын археологи-2023 эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл* № (2023): 307–311.

Эрдэнэ-Очир, Н., Н. Батболд, Ж. Баярсайхан, Д. Батсүх, Т. Батбаяр, Л. Мөнхбаяр, Э. Даваахүү, Г. Маргад-Эрдэнэ, Б. Дашзэвэг, Р. Баярмаа, Б. Ариунзаяа, Ж. Амина, Ж. Давидос. “Шинэ Хархорум хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулахад шаардлагатай археологийн хайгуул судалгааны ажлын тайлан.” *Монголын археологи-2025 эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл* № (2025): 372–378.

Alley, R. B. “The Younger Dryas Cold Interval as Viewed from Central Greenland.” *Quaternary Science Reviews* № (2000). [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(99\)00062-1](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(99)00062-1)

Andrefsky, William Jr. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810244>

Bar-Yosef, O. “Climatic Fluctuations and Early Farming in West and East Asia.” *Current Anthropology* № (2011): S175–S193. <https://doi.org/10.1086/659784>

Binford, Lewis R. “Willow Smoke and Dogs’ Tails: Hunter Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation.” *American Antiquity* №1 (1980): 4–20. <https://doi.org/10.2307/279653>

Bemmann, Jan, ed. *Current Archaeological Research in Mongolia*. Bonn, 2008.

Bobrowski, P., Jórdeczka, M., Masojć, M., Gunchinsuren, B., et al. 2025. *The earliest Holocene wanderers through the Gobi Desert evidenced by the radiocarbon chronology of the lakeshore settlement near the Tsakhiurtyn Hundi, Mongolia*. *Radiocarbon* 67(3): 461–470. <https://doi.org/10.1017/RDC.2025.4>

Broecker, W. S. “Was the Younger Dryas Triggered by a Flood?” *Science* № (2006). <https://doi.org/10.1126/science.1123253>

Brooke, John L. *Climate Change and the Course of Global History*. Cambridge, 2014. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139050814>

Carlson, A. E. “The Younger Dryas Climate Event.” *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* № (2013). <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-042711-105355>

Chard, Chester S. *Northeast Asia in Prehistory*. Madison: University of Wisconsin Press, 1974.

Crawford, Gary W. “East Asian Plant Domestication.” In *Archaeology of Asia*. 2006. <https://doi.org/10.1002/9780470774670.ch5>

Derevianko, A. P., et al. *Paleolit Mongolii*. Novosibirsk, 2004.

Derevianko, A. P., et al. *Arkheologiya Mongolii*. Novosibirsk, 2013.

Derevianko, A. P., et al. *Early Upper Paleolithic of Northern Asia*. Novosibirsk, 2015.

Fairservis, W. A. *The Archaeology of the Southern Gobi, Mongolia*. Durham, 1993.

Gerasimov, M. M. *The Paleolithic Site of Malta*. Moscow, 1964.

Gladyshev, S. A., et al. *Tolbor Paleolithic Sites*. Novosibirsk, 2010.

Grunert, J., et al. “Paleoclimatic Evolution of the Uvs Nuur Basin.” *Quaternary International* №65–66 (2000): 171–192. [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(99\)00043-0](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(99)00043-0)

Hilbig, W. *The Vegetation of Mongolia*. 1995.

Holguín, J., and T. Sternberg. “Late Quaternary Environmental Change.” *Journal of Arid Environments* № (2018): 137–145. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2018.02.003>

Klinge, M., and D. Sauer. “Holocene Environmental Changes in Mongolia.” *Quaternary International* № (2019). <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.09.031>

Kovalenko, V. I., et al. “Sm–Nd Isotopic Systematics of Ophiolites.” *Stratigraphy and Correlation* №4 (1996): 107–113.

Kovalenko, V. I., et al. “Cenozoic Magmatism in Central Asia.” *Doklady Earth Sciences* № (2009). <https://doi.org/10.1134/S1028334X0907014>

Opp, C., and W. Hilbig. “Soil and Vegetation Distribution.” *Petermanns Geographische Mitteilungen* №147 (2003): 16–23.

Pyankov, V. I., et al. “C4 Plants in Mongolia.” *Oecologia* №1 (2000): 15–31. <https://doi.org/10.1007/s004420051001>

Schwanghart, W., and B. Schütt. “Holocene Morphodynamics in the Ugii Nuur Basin.” *Zeitschrift für Geomorphologie* № (2008).

Schwanghart, W., et al. “Holocene Climate and Landscape Evolution.” *Advances in Atmospheric Sciences* №6 (2008): 986–998.

Traynor, J. J., and C. Sladen. “Tectonic Evolution of Mongolia.” *Marine and Petroleum Geology* №12 (1995): 35–52.

Walker, R. T., et al. “Active Faulting in

Mongolia.” *Geology* №35 (2007): 759–762. <https://doi.org/10.1130/G23734A.1>

Walker, R. T., et al. “Active Tectonics in Hangay Mountains.” *Geophysical Journal International* №174 (2008): 1121–1137. <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2008.03867.x>

Zaibert, Viktor F. *The Botai Culture of Kazakhstan*. 1993.

REFERENCES

Alley, Richard B., “The Younger Dryas Cold Interval as Viewed from Central Greenland”, *Quaternary Science Reviews* № (2000). [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(99\)00062-1](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(99)00062-1)

Amartuvshin, Ch., *Mongolyn khürel zevsgiin üye*, Ulaanbaatar, 2007.

Andrefsky, William Jr., *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005.

Bar-Yosef, Ofer, “Climatic Fluctuations and Early Farming in West and East Asia”, *Current Anthropology* 52 №S4 (2011): S175–S193, <https://doi.org/10.1086/659784>

Bayar, D., *Orkhony khundiin arkheologiin dursгалууд*, Ulaanbaatar, 2010.

Binford, Lewis R., “Willow Smoke and Dogs’ Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation”, *American Antiquity* 45 №1 (1980): 4–20, <https://doi.org/10.2307/279653>

Bemmann, Jan, Hermann Parzinger, Ernst Pohl, and Damdinsuren Tseveendorj (eds.), *Current Archaeological Research in Mongolia*, Bonn, German Archaeological Institute, 2008.

Bobrowski, P., Jórdeczka, M., Masojć, M., Gunchinsuren, B., et al. 2025. *The earliest Holocene wanderers through the Gobi Desert evidenced by the radiocarbon chronology of the lakeshore settlement near the Tsakhiurtyn Hundi, Mongolia*. *Radiocarbon* 67(3): 461–470. <https://doi.org/10.1017/RDC.2025.4>

Broecker, Wallace S., “Was the Younger Dryas Triggered by a Flood?”, *Science* № (2006). <https://doi.org/10.1126/science.1123253>

Brooke, John L., *Climate Change and the Course of Global History: A Rough Journey*, Cambridge, Cambridge University Press, 2014.

Carlson, Anders E., “The Younger Dryas Climate Event”, *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* № (2013), <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-042711-105355>

Chard, Chester S., *Northeast Asia in Prehistory*, Madison, University of Wisconsin Press, 1974.

Crawford, Gary W., “East Asian Plant Domestication”, *Archaeology of Asia* № (2006).

Derevianko, A. P., D. Dorj, R. S. Vasil’evskii, V. E. Larichev, V. T. Petrin, E. V. Devyatkin, and E. M.

Malaeva, *Kamennyi vek Mongolii: Paleolit i neolit Mongol’skogo Altaya*, Novosibirsk, 1990.

Derevianko, A. P., et al., *Arkheologicheskie issledovaniya Rossiisko-Mongol’sko-Amerikanskoi ekspeditsii v Mongolii 1995 g.*, Novosibirsk, 1995.

Derevianko, A. P., B. B. Damdinsuren, Ts. Ganbold, G. Batsaikhan, D. Jargalsaikhan, and B. Bavuujamts, *Paleolit Mongolii*, Novosibirsk, Izdatel’stvo Instituta Arkheologii SO RAN, 1998.

Derevianko, Anatoly P., et al., *Paleolit Mongolii*, Novosibirsk, 2004.

Derevianko, Anatoly P., et al., *Arkheologiya Mongolii*, Novosibirsk, 2013.

Derevianko, Anatoly P., et al., *Early Upper Paleolithic of Northern Asia*, Novosibirsk, 2015.

Dorj, D., *Mongolyn ertnii nuudelchdiin arkheologiin dursгал*, Ulaanbaatar, 2006.

Dorjsuren, Ts., *1956–1957 onuudad Arkhangai aimagt arkheologiin shinjilgee hiisen ni*, Ulaanbaatar, 1958.

Erdeli, I., and D. Navaan, “Rezultaty Mongolo-Vengerskoi ekspeditsii 1963 goda”, *Archaeologiai Értésítő* 92 № (1965).

Erdene-Ochir, N., G. Tsenguun, and B. Mart, “Khaany Khot: Kharkhul Khaany Balgasyn Arkheologiin Sudalgaa”, *Mongolyn Arkheologi–2023* № (2023): 307–311.

Erdene-Ochir, N., N. Batbold, J. Bayarsaikhan, D. Batsukh, T. Batbayar, L. Munkhbayar, E. Davaakhuu, G. Margad-Erdene, B. Dashzeveg, R. Bayarmaa, B. Ariunzaya, J. Amina, and J. Davidos, “Shine Kharkhorum khotyn khugiliin yeronkhii tuluvluguu bolovsruulakhad shaardlagatai arkheologiin khaiguul sudalgaa any ajlyn tailan”, *Mongolyn arkheologi–2025 erdem shinjilgeeni hurlyn emhtgel* № (2025): 372–378.

Fairservis, Walter A., *The Archaeology of the Southern Gobi, Mongolia*, Durham, Carolina Academic Press, 1993.

Gantulga, J., G. Lkhundev, and J. Magai, “Mongol-Monakogiin Khamtarsan Ekspeditsiin 2013 Ony Sudalgaa”, *Mongolyn Arkheologi–2013* № (2013): 16–22,

Gerasimov, Mikhail M., *The Paleolithic Site of Malta*, Moscow, Academy of Sciences of the USSR, 1964.

Gladyshev, Sergei A., et al., *Tolbor Paleolithic Sites*, Novosibirsk, 2010.

Grunert, J., F. Lehmkuhl, and M. Walther, “Paleoclimatic Evolution of the Uvs Nuur Basin”, *Quaternary International* 65–66 № (2000): 171–192, [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(99\)00043-0](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(99)00043-0)

Gunchinsuren, B., *Mezo-Neolit Yugo-Vostochnogo Fasa Gobiiskogo Altaya*, Ulaanbaatar, 1998.

Gunchinsuren, B., “Tamsagbulagiin Neolit in Suuriny On Tsagiin Asuudal”, *Studia Archaeologica*

20 №2 (2000).

Hilbig, Wolfgang, *The Vegetation of Mongolia*, Amsterdam, SPB Academic Publishing, 1995.

Holguín, J., and Troy Sternberg, “Late Quaternary Environmental Change in Central Asia”, *Journal of Arid Environments* № (2018): 137–145, <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2018.02.003>

Iderkhangai, T., et al., “Neolithic Burials of the Egiin Gol Basin”, *Journal of Archaeology, History and Culture* 11 № (2015): 5–22,

Klinge, M., and D. Sauer, “Holocene Environmental Changes in Mongolia”, *Quaternary International* № (2019): 26–50, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.09.031>

Kovalenko, V. I., et al., “Sm–Nd Isotopic Systematics of Ophiolites”, *Stratigraphy and Correlation* 4 № (1996): 107–113.

Kovalenko, V. I., et al., “Cenozoic Magmatism in Central Asia”, *Doklady Earth Sciences* 428 №7 (2009): 1071–1075, <https://doi.org/10.1134/S1028334X09070146>

Margad-Erdene, *Mongol-Zuvlultiin Khamtarsan Ekspeditsiin Sudalgaa*, Ulaanbaatar, 2015.

Navaan, D., *Mongol-Zuvlultiin Arkheologichdyn Khamтын Ajillagaa*, Ulaanbaatar, 1984.

Nelson, Nels C. - (referenced in Fairservis 1993).

Odsuren, D., “Neolitin Suurin Bagaj Zewseg”, *Acta Historica* № (2019).

Odsuren, D., “Shavartain bulagiin Ar shandyn shine chuluun zevsgiin suuriin sudalgaa”, *Acta Historica* № (2023).

Odsuren, D., “Buuts Suurin Bairshil Zui”, *Acta Historica Mongolica* № (2025).

Opp, C., and W. Hilbig, “Soil and Vegetation Distribution in Central Asia”, *Petermanns Geographische Mitteilungen* 147 № (2003): 16–23.

Pyankov, V. I., et al., “C4 Plants in Mongolia”, *Geologica* 123 №1 (2000): 15–31, <https://doi.org/10.1007/s004420051001>

Schwanghart, W., and B. Schütt, “Holocene Morphodynamics in the Ugii Nuur Basin”, *Zeitschrift für Geomorphologie* № (2008).

Tseveendorj, D., *Mongolyn arkheologi*, Ulaanbaatar, 2003.

Walker, Richard T., et al., “Active Faulting in Mongolia”, *Geology* 35 № (2007): 759–762, <https://doi.org/10.1130/G23734A.1>

Walker, Richard T., et al., “Active Tectonics in Hangay Mountains”, *Geophysical Journal International* 174 № (2008): 1121–1137, <https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2008.03867.x>

Zaibert, Viktor F., *The Botai Culture of Kazakhstan*, Almaty, 1993.



Open Access This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial.

See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>