

Е.Батчулуун, Г.Юмчмаа, Ц.Сэр-Од,
Ц.Цэндсүрэн, Л.Одмандах

ГАЗАРЗҮЙ

VIII

Ерөнхий боловсролын 12 жилийн сургуулийн
8 дугаар ангийн сурах бичиг

Боловсрол, Соёл, Шинжлэх Ухаан, Спортын Яамны
зөвшөөрлөөр хэвлэв.

Хоёр дахь хэвлэл

СУРГУУЛИЙН НОМЫН САНД ОЛГОВ.
БОРЛУУЛАХЫГ ХОРИГЛОНО.

Улаанбаатар хот
2019 он

ДАА 373
НАА 74.2
Г-161

Газарзүй VIII: Ерөнхий боловсролын 12 жилийн сургуулийн 8 дугаар ангийн сурах бичиг /Батчулуун Е., ба бус; Ред. Хадбаатар С. -УБ., 2017. - 96х./

Азийн Хөгжлийн Банкны “Эдийн засгийн хүндрэлийн үед боловсролын чанар, хүртээмжийг сайжруулах төсөл”-ийн хүрээнд хэвлүүлэв.

Энэхүү сурах бичиг нь “Монгол Улсын Зохиогчийн эрх болон түүнд хамаарах эрхийн тухай” хуулиар хамгаалагдсан бөгөөд Боловсрол, Соёл, Шинжлэх Ухаан, Спортын Яамнаас бичгээр авсан зөвшөөрлөөс бусад тохиолдолд цахим болон хэвлэмэл хэлбэрээр, бүтнээр эсхүл хэсэгчлэн хувилах, хэвлэх, аливаа хэлбэрээр мэдээллийн санд оруулахыг хориглоно.

Сурах бичгийн талаарх аливаа санал, хүсэлтээ textbook@mecs.gov.mn хаягаар ирүүлнэ үү.

© Боловсрол, Соёл, Шинжлэх Ухаан, Спортын Яам

ISBN 978-99978-61-09-2

Гарчиг

I БҮЛЭГ. МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАРЗҮЙН ОНЦЛОГ

- Газарзүйн байрлал	5
- Монгол орны газарзүйн зураг	10
- Нарны өндрийн өөрчлөлт, үр дагавар	16
- Цагийн бүс	20
- Хүн ам	21

II БҮЛЭГ. МОНГОЛ ОРНЫ ГЕОЛОГИЙН ХӨГЖИЛ, ГАДАРГА, АШИГТ МАЛТМАЛ

- Геологийн хөгжлийн түүх	29
- Газрын гадаргын онцлог	32
- Эрдэс, ашигт малтмал	37

III БҮЛЭГ. МОНГОЛ ОРНЫ УУР АМЬСГАЛ

- Цаг агаарын онцлог	43
- Уур амьсгал бүрэлдэхэд нөлөөлсөн хүчин зүйл	47
- Уур амьсгалын элементүүдийн газарзүйн хуваарилалт	49








IV БҮЛЭГ. МОНГОЛ ОРНЫ УСНЫ НӨӨЦ

- Усны нөөцийн хуваарилалт	56
- Гол мөрөн	57
- Нуур	61
- Газар доорх ус	67

V БҮЛЭГ. БАЙГАЛИЙН БҮС, БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАЛ

- Хөрсний хэв шинж, тархалт	71
- Ургамал, амьтан	75
- Байгалийн бүс ялгарах нь	82
- Байгаль ашиглалт, хамгаалал	86
- Байгаль орчны тулгамдсан асуудлууд	91

СУРАХ БИЧИГТ АШИГЛАХ ТАНИХ ТЭМДЭГ

 Газарзүйн сорил, туршилт	 Кейс судлах
 Интернетээр аялцгаая	 Өөрийгөө сориорой
 Дүгнэлт	 Хамтдаа хийцгээе
 Мэдэхийг хүснэ	

БҮЛЭГ 1

МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАРЗҮЙН ОНЦЛОГ

БҮЛГИЙН ЗОРИЛТ

Энэ бүлэгт газарзүйн зургийг ашиглах аргад суралцах явцдаа Монгол орны газарзүйн онцлогийг мэдэж авна.

СУДЛАХ АГУУЛГА

- Газарзүйн байрлал
- Монгол орны газарзүйн зураг
- Нарны өндрийн өөрчлөлт, үр дагавар
- Цагийн бүс
- Хүн ам



ГАЗАРЗҮЙН БАЙРЛАЛ



- Монгол орны газарзүйн байрлалын онцлог, давуу ба сул тал нь юу вэ?



Зураг 1.1. Монгол орны газарзүйн байрлал

Монгол орон Ази тивд хойд өргөрөг (х.ө)-ийн $41^{\circ}35'$ - $52^{\circ}09'$, зүүн уртраг (з.у)-ийн $87^{\circ}44'$ - $119^{\circ}56'$ -ийн хооронд 1,5 сая км² талбай эзлэн оршдог нь дэлхийн хуурай газрын бараг 1 хувьтай тэнцэнэ. Газар нутгийн хэмжээгээр дэлхийд 19, Ази тивд 7 дугаарт ордог. Манай хамгийн том нутаг дэвсгэртэй Өмнөговь аймаг Тунис улсын нутагтай, хамгийн жижиг Говьсүмбэр аймаг Бруней улсын нутагтай бараг адил юм. Манай орон далайгаас хол, Евразийн эх газрын төвд оршдог, далайд гарцгүй 45 орны нэг. Хойгуураа Оросын Холбооны улстай, өмнө талаараа БНХАУ-тай хиллэх ба гурван улсын хилийн баруун уулзвар нь Таванбогд уул, зүүн уулзвар нь Тарваган дахын овоо юм.

Өргөрөг ба уртрагийн зөрүүг авч үзвэл нэлээд ялгаатай. Хойд ба өмнөд захын цэгийн хоорондох өргөргийн зөрүү 10° орчим байхад баруун ба зүүн захын цэгийн хоорондох уртрагийн зөрүү үүнээс гурав дахин их буюу 32° орчим юм. Энэ нь өргөргийн дагуу сунаж тогтсон болохыг гэрчилнэ. Газар нутгийн энэ хэлбэр байгалийн болон цагийн бүсийн ялгаа үүсэхэд нөлөөлдөг.

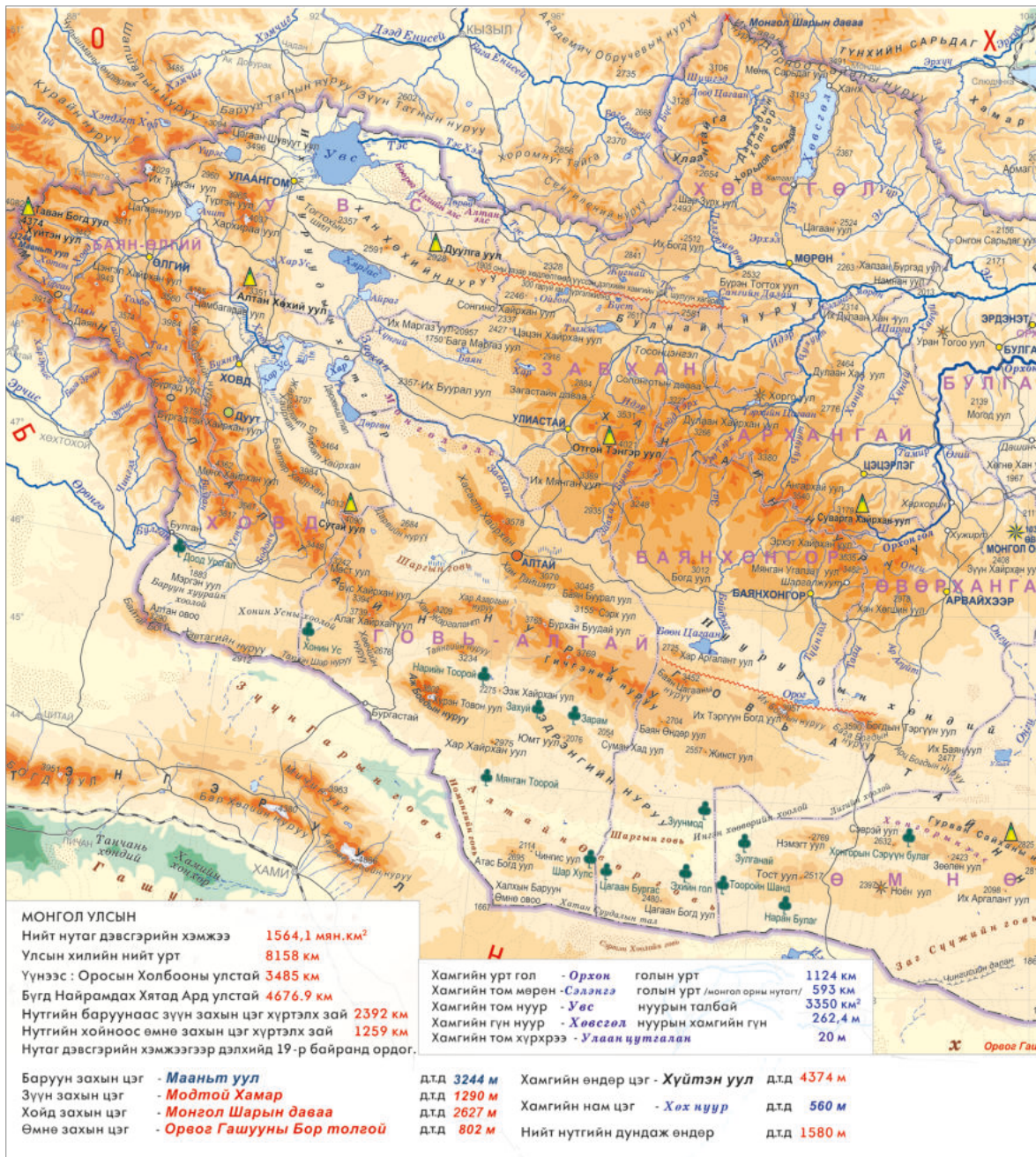
Дэлхийн улс төрийн зураг ашиглан манайхтай ойролцоо өргөрөг ба уртрагт оршдог ямар ямар улсууд байна вэ? Заримыг нэрлэн бичээрэй. Нутгийн хэлбэрийг Өмнөд Америкт орших Перу, Зүүн Өмнөд Азид орших Вьетнам улсын нутагтай харьцуулан ярилцаарай. Профессор Ш.Шагдар 1988 онд хойд өмнөд ба баруун зүүн захын цэгүүдийг дайрсан тойргийн төвийг олох замаар Монгол орны төв цэгийг тодорхойлсон нь Өвөрхангай аймгийн Бүрд сумын нутаг дахь Өвөр хөшөөт юм. Харин Ази тивийн төв цэг манайхаас хойш Тува улсын нутагт оршдог. Өргөрөгийг 90° -аар, уртрагийг 180° -аар тоолдогийг бид мэднэ. Хойд туйл ба экваторын дундах шугам болох хойд хагасын 45 дугаар зэргэд болон зүүн тал бөмбөрцгийн 90 дүгээр голдож манай улсын нутгийг дайрдаг нь Ази тивийн төв хэсэгт оршдог болохыг гэрчилнэ (Хавтасны доторх зураг).

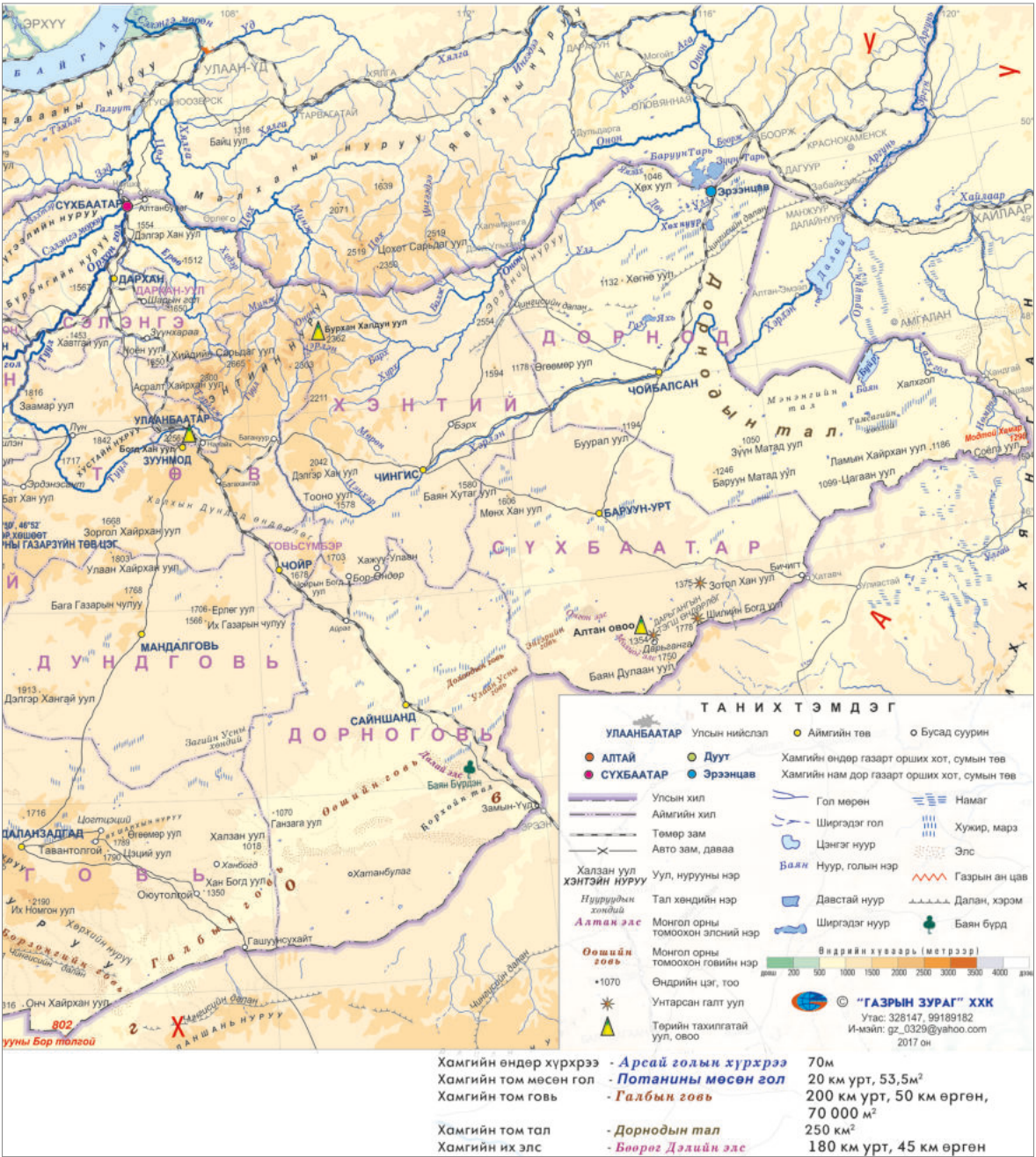
Төв Азийн өндөрлөгт байрлах тул нийт нутгийн 80 орчим хувь нь далайн түвшнээс дээш (д.т.д) 1000 м-ээс илүү өндөр. Хамгийн нам цэг Хөх нуур д.т.д 560 м-т оршдог.

Дэлхийн хойд хагасын сэрүүн бүсэд, далайгаас алслагдан, өндөрт оршдог тул 4 улирлын ялгаа тод илэрдэг.



МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАРЗҮЙН ОНЦЛОГ





Зураг 1.2. Монгол орны газарзүйн зураг



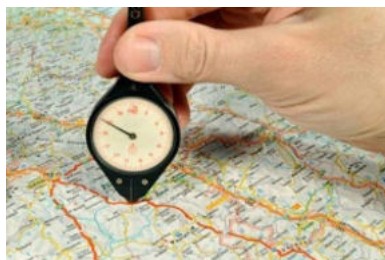
Хамтдаа хийцгээе: Харьцангуй ба үнэмлэхүй байрлал тодорхойлох

	Алхмууд	Жишээ
Үнэмлэхүй байрлал	Дэлхийн бөмбөрцгийн аль хэсэгт оршиж байгааг глобусаас харна.	Монгол улс нь Дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагас, зүүн тал бөмбөрцөгт оршдог.
	Аль тивийн аль хэсэгт оршиж байгааг бичнэ.	Ази тивийн төв хэсэгт оршино.
	4 захын цэгийн солбицлыг олж тэмдэглэнэ.	хойд - Монгол шарын даваа х.ө52°09' з.у98°57', өмнөд - Орвог гашууны бор толгой х.ө41°35' з.у105°00', баруун - Монгол Алтайн Мааньт уул х.ө48°35' з.у87°44', зүүн - Модтой хамар х.ө46°43' з.у119°56'.
	Баруунаас зүүн тийш, хойноос урагш хэдэн градусын болон км-ийн зөрүүтэй болохыг тооцоолно.	Монгол орон нь өргөргийн хувьд 10°34'-ын, уртрагийн хувьд 32°12'-ын зөрүүтэй. Монгол орон баруунаас зүүн тийш 2392 км, хойноос урагш 1259 км зайтай байгаа нь өргөргийн дагуу сунаж тогтсон болохыг баталж байна г.м.
	Гадаргын өндөржилтийг өндрийн шатлал ашиглан тоймлоно.	Монгол орны физик газарзүйн зургаас (зураг 1.2) ажиглахад өндрийн шатлалын хувьд ногоон өнгөөр зурагдах газар байхгүй ба нутаг дэвсгэрийн ихэнх хэсэг нь 1000м-ээс өндөр байна г.м.
Харьцангуй байрлал	Физик газарзүйн объектуудыг тоймлон бичнэ.	Хойд талаараа Сибирийн Их тайга, өмнөд талаараа Төв Азийн Их цөлөөр хүрээлэгдсэн, далайгаас алслагдсан г.м.
	Хиллэн орших улсуудыг засаг захиргааны зурагт тэмдэглэнэ.	Хойд талаараа Таван богд уулнаас Тарваган дахын овоо хүртэл Оросын Холбооны, өмнө талаараа Тарваган дахын овооноос Таван Богд уул хүртэл Бүгд Найрамдах Хятад Ард улстай хиллэнэ.
	Эдийн засгийн ач холбогдол бүхий объектуудыг илрүүлнэ (Зам харилцаа, дэд бүтэц г.м).	Ази Европыг холбосон агаарын ба төмөр замын сүлжээ нь газарзүйн байрлалын давуу болдог г.м.

Энэ аргачлалыг ашиглан, нутаг орныхоо газарзүйн байрлалыг тодорхойлж дүгнээрэй.

Хамтдаа хийцгээе: Хилийн уртыг хэмжих

Газарзүйн зурагт хилийн шугам, гол мөрөн, зам зэрэг муруй шугамын уртыг тодорхойлоход курвиметр ашигладаг. Курвиметрийн жижиг араа эргэлдэх тоолонгоор нүүрэн дээр бичсэн хуваарь нь зайг тодорхойлно. Хуваарийн тоог тэг дээр тохируулсны дараа хэмжилтээ эхэлнэ.



Монгол орны хилийн шугамын уртыг курвиметр ашиглан хэмжээрэй.

Алхам 1. Курвиметрээ бэлдэнэ. 4 захын цэгүүдийн хооронд тус бүр хэмжилт хийнэ.

Алхам 2. Хэмжих гэж буй зайгаа зураг дээр тэмдэглэнэ. Зургийн масштабыг уншиж ойлгоно.

Алхам 3. Зайг хэмжинэ. Жишээ нь: ОХУ-тай хиллэж буй хэсгийг хэмжихийн тулд курвиметрээ Таван Богд уул дээр тааруулаад Тарваган дахын овоо хүртэл хилийн шугам дагуулж, хэдэн удаа эргэж байгааг тэмдэглэнэ.

Алхам 4. Хэмжсэн 2 цэгийн хоорондох зайг зургийн масштаб ашиглан тооцно.

Алхам 5. Курвиметрийн эргэлтийн тоонд үндэслэн хилийн шугамын уртыг гаргана.

Алхам 6. Монгол орны хилийн шугамын дагуу болон ойролцоо орших газруудыг нэргүй зураг дээр тэмдэглэнэ. Заримыг дурдвал: Сийлхэмийн нуруу, Баруун ба Зүүн Тагны нуруу, Сенгилений нуруу, Монгол Алтайн нуруу, Байтаг Богд, Хавтагийн нуруу, Тахийн Шар нуруу, Номингийн говь, Халх гол, Малханы нуруу, Цөх голын хөндий, Эрманы нуруу, Эрэнцав, Тарваган Дахын овоо, Хатан суудлын тал, Халхын баруун өмнө овоо, Сэртэн хоолойн говь, Гашуун нуур, Согоо нуур, Дорнод Соёны нуруу, Зэдийн нуруу, Ээврийн голын говь, Соёлз уул, Шилийн Богд уул, Замын-үүд, Гашуунсүхайд, Орвог гашууны бор толгой, Зүүн гарын говь гэх мэт.

Алхам 7. Дээрх байдлаар өөрийн аймаг, сумын хилийн уртыг хэмжиж, хиллэж буй газруудыг нэрлээрэй.

Монгол орны газарзүйн судалгаа.

Монголын газарзүйн судалгаанд манай орны эрдэмтэд ихээхэн үүрэг гүйцэтгэсээр иржээ. Тухайлбал, академич Ш.Цэгмид, Д.Цэвэгмид, Б.Гунгаадаш, Т.Пунцаг, Ц.Хайдав, Д.Доржготов, Н.Өлзийхутаг, Б.Лувсанданзан, О.Төмөртоогоо, Р.Барсболд, Д.Дашзэвэг, Ц.Даваажамц, О.Шагдарсүрэн, А.Дулмаа нар болон газарзүйч Н.Лонжид, О.Намнандорж нар Монгол орны газарзүй, геологийн тогтоц, хөрс, ургамал, амьтны аймаг, уур амьсгал, гадаргын ус, рашаан булгийг судалж олон бүтээл гаргасан билээ.

Төрийн шагналт эрдэмтэн геологич Б.Лувсанданзан ОХУ-ын эрдэмтэдтэй хамтарч "боржин чулуунд шинэ эрдэс бүрэлдэх зүй тогтлыг" нээсэн нь манай геологи, газарзүйн төдийгүй улсын хэмжээний шинжлэх ухааны анхны нээлт болсон юм. Газарзүйч эрдэмтдээс академич Ш.Цэгмид, доктор Н.Лонжид нар Монгол улсын Төрийн шагнал хүртжээ. Сүүлийн жилүүдэд зайнаас тандан судлах арга нэвтэрч, Газарзүйн мэдээллийн систем (ГМС-GIS) болон мэдээлэл технологийн хэрэгслийг өргөн ашиглаж байна.



Ш.Цэгмид



О.Намнандорж

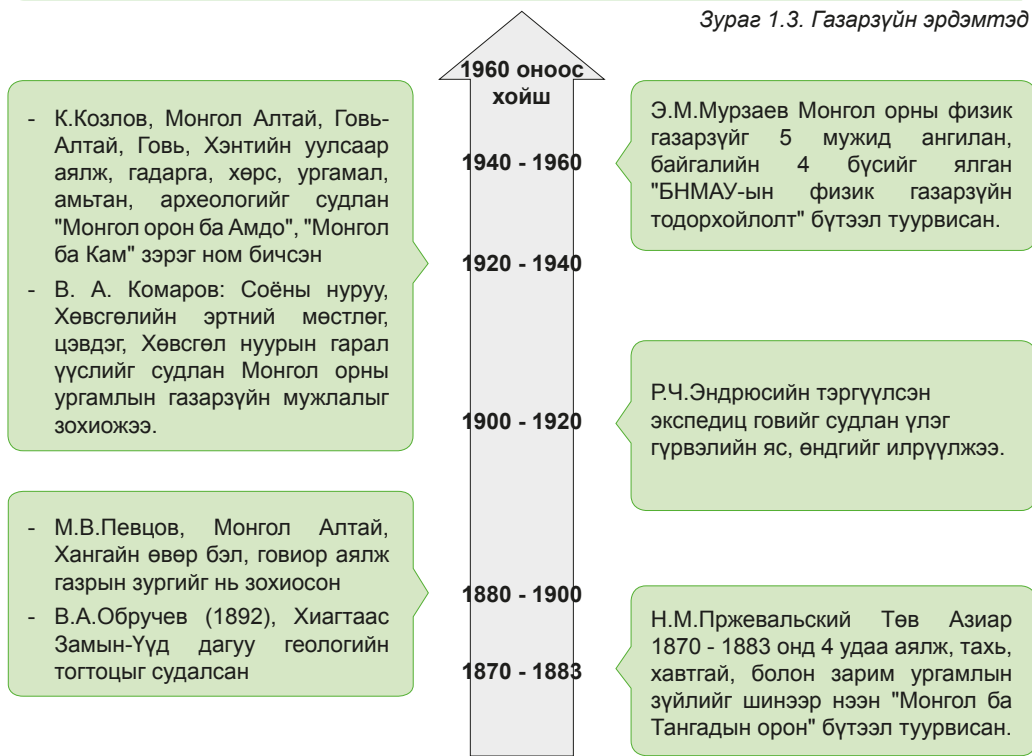


Б.Гунгаадаш



Ж.Цэрэнсодном

Зураг 1.3. Газарзүйн эрдэмтэд





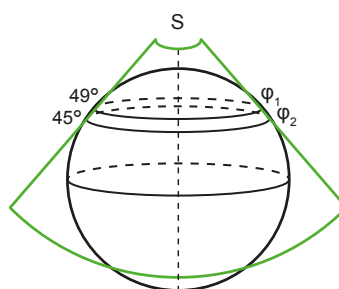
МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАРЗҮЙН ЗУРАГ



- Монгол орныг газарзүйн зурагт дүрсэлдэг онцлог юу вэ?

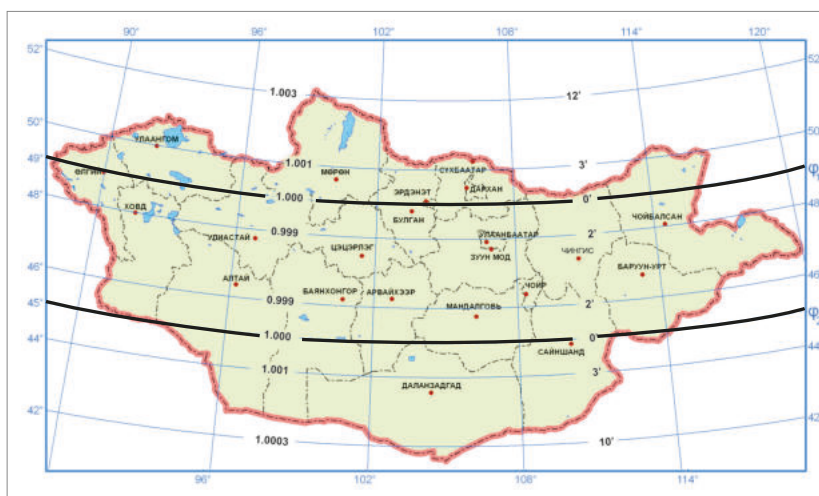
Тусгаг. Газарзүйн зургийн тухай шинжлэх ухааныг зурагзүй буюу картограф (газрын зураг судлал гэсэн утгатай үг) гэнэ. Зурагзүйн судалгааны явцад төрөл бүрийн тусгаг болон газарзүйн зурагт юмс, үзэгдлийг дүрслэх арга зам улам боловсронгуй болсоор байна. Бөмбөрцөг

хэлбэрийг хавтгайд зөв буулгахын тулд хавтгай (азимут тусгаг), конус, цилиндр дүрсийг ашиглах ба энэ нь тухайн газар орны байрлал, нутгийн хэмжээ, хэлбэрээс хамаарна. Өргөргийн дагуу сунаж тогтсон нутагтай, дундад өргөрөгт орших Орос, АНУ, Канад, Монгол зэрэг улсуудыг зурагт дүрслэхэд конус тусгаг ашигладаг. Ямар ч тусгаагаар зурсан гажилт заавал үүсдэг. Иймд аль болох гажилт багатай байх тусгагийг сонгоно. Манай орны хувьд энэ нь огтолсон конус тусгаг юм. Зураг 1.4-ийг ажиглаарай. Конус нь глобус (бөмбөрцөг)-ыг хойд хагасын 45 ба 49 дүгээр зэргэдээр огтолсон байна. Энэ нь Монгол орны зураг дээр х.ө 45° ба х.ө 49°-ын дагуу



Зураг 1.4 Огтолсон конусаар зурах нь

гажилт байхгүй гэсэн үг бөгөөд энэ хоёр зэргэдийн дагуу зургийн масштаб ашиглан зай хэмжвэл үнэн зөв гарна. Бусад газар гажилт их тул шулуун шугамаар зай хэмжвэл бодит хэмжээнээсээ зөрнө. Иймд өргөрөг ба уртрагийн ялгааг ашиглан зайг тодорхойлдог. Үүний тулд голдож ба зэргэдийн дагуу нэг градус тулсан нумын уртыг мэдэх шаардлагатай. Бүх голджийн урт адилхан тул уртрагийн нэг градус нь ойролцоогоор 111,1 км байдаг. (40008 км : 360°= 111,1 км). Зэргэдийн хувьд бол ялгаатай. Хамгийн том зэргэд болох экваторын дагуу нэг градусын урт 111,3 км боловч үүнээс хоёр тийшлэх тутам багасч туйлруу очиход тэг болно.



Зураг 1.5. Огтолсон конус тусгаагаар зурсан Монгол орны газарзүйн зураг

Иймд зэргэдийн дагуу хэмжилт хийхдээ нэг градуст тулсан нумын уртыг ашигладаг. Манай орны газарзүйн байрлалаас хамааран х.ө. 40°-аас х.ө.52°-ийн хоорондох нэг градуст тулсан нумын уртыг ашигладаг (Хүснэгт 1.1).

Зурагзүйн ерөнхийлөл ба таних тэмдэг. Газарзүйн зурагт гол мөрөн, нуур, уул нурууд болон хот суурин зэрэг бодит зүйлсээс гадна агаарын температурын хуваарилалт зэрэг хийсвэр зүйлсийг ч дүрсэлдэг.

Хүснэгт 1.1. Зэргэдийн 1°-т тулсан нумын урт (Монгол улсын нутгийн хүрээнд авав)

Зэргэд	Нумын урт (км-ээр)	Зэргэд	Нумын урт (км-ээр)
40	85.4	47	76.1
41	84.1	48	74.6
42	82.9	49	73.2
43	81.5	50	71.7
44	80.2	51	70.2
45	78.8	52	68.7
46	77.5		



Зураг 1.6 а. Увс аймгийн аялалын замнал

Зураг дээр дүрслэгдэх юмсыг тодорхой, эсвэл тоймлон үзүүлэх нь масштаб, агуулга, зориулалтаас хамаарна. Ямар ч том масштабтай байсан бүгдийг дүрслэх боломжгүй. Ялангуяа манай орон өргөн уудам тул хамгийн том ханын зургийн масштаб 1:1000 000 юм. Бага нутагтай улсын зургийг 1:25000 масштабтай нэг хуудсанд багтааж болно. Эндээс үзэхэд зургийн масштаб томрох тутам дүрслэгдэх зүйлс олон, харин масштаб бага бол ерөнхийлэн буулгадаг.

1:1500000 ба 1:150000 масштабтай зурагт 2 км зайтай хот айлын дунд буй худаг хэрхэн дүрслэгдэх вэ? Ази тив ба Увс аймгийн аяллын зургийг харьцуулаарай. ЮНЕСКО-гийн дэлхийн өв Увс нуурын сав газар алинд нь тод байна вэ? Зурагзүйн ерөнхийлэлтэй холбон тайлбарлаарай.



Зураг 1.6 б. Ази тив



Зургийн таних тэмдгийг масштабын ба масштабын бус хэмээн ангилна. 11 дүгээр хуудасны зургийн таних тэмдгийг уншаарай. Жуулчны бааз, хүн хөшөө, нисэх буудал зэргийг төлөөлж болох дүрсээр тэмдэглэжээ. Эдгээр нь масштабын бус таних тэмдэг юм. Харин голын урт, аяллын замын урт зэргийг зургийн масштабтай тохируулан дүрсэлдэг. Иймд масштабын таних тэмдэг болно. Зарим таних тэмдгийн дэргэд тайлбар бичдэг. Зарим таних тэмдэг бүх зурагт байдаг бол зарим нь тухайн зургийн зориулалт ба онцлогоос хамаарна. Жишээ нь зурагт үзүүлснээр Увс, Хяргас зэрэг нуур болон голыг аль ч зурагт дүрсэлдэг бол энд буй хүн хөшөө, жуулчны бааз, хадны сүг зураг зэрэг нь зөвхөн аяллын зурагтай холбоотой.

Том масштабын зураг дээр навчит ой, шилмүүст ой гэхчлэн модны дүрс зурж, ой модны төрлийг ялган хэмжээ бичих, голын урсгалын чиглэлийг цэнхэр сумаар

үзүүлж, урсгалын хурдыг бичих зэрэг нь тайлбарын таних тэмдэг юм. "google.com" руу "газарзүйн зургууд" гэж бичээд хайлт хийж үзээрэй. Хэрэв англиар "maps" гэж бичвэл бүр ч олон сонголт байх болно.

1:25 000, 1: 50 000, 1: 100 000 ба түүнээс дээш том масштабтай зураг дээр гадаргын хэлбэрийг хаяалбараар үзүүлэх ба бусад зүйлс ч тод дүрслэгдэнэ. Зам тавих, барилга байшин, гэр барих, аяллын замаа сонгох зэрэгт ийм зургийг ашиглана. Үүний тулд хаяалбар шугамын талаар сайн ойлгож, гадаргын налуу, хэвгий хаашаа чиглэж байгаа, өндөр нам газар хаагуур байгаа зэргийг мэдэх шаардлагатай. Хаяалбар дээрх тоо нь гадаргын өндрийг үзүүлэх ба хоорондоо тодорхой давтамжтайгаар зурагдана. Гадаргын хэлбэрийг зөв тодорхойлж, түүнийг газарзүйн зургаас уншиж сурах нь бэлчээр, газар тариалан, зам тавих зэрэг аж ахуй эрхлэхэд төдийгүй гэрээ барих бууриа сонгоход хүртэл хэрэгтэй юм.



Хамтдаа хийцгээе: Зургийн гажилтыг тодорхойлох

Зургийн гажилтыг хэрхэн тодорхойлох вэ? Жишээ нь Монголын газарзүйн зураг дээр х.ө48°-ийн дагуу, з.у98° - 102°-ын хоорондох

зайг хоёр аргаар хэмжин зургийн гажилтыг тооцож болох ба үүний тулд дараах алхмуудыг гүйцэтгэнэ.

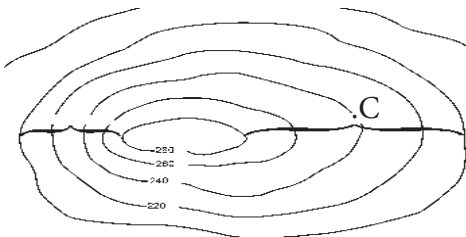
Алхам	Гүйцэтгэх аргачлал	Жишээ
Масштабаар хэмжинэ. Цэгүүдийн хоорондох зайг шугамаар хэмжинэ.	Зургийн масштабын нэгж хэмжээг олж, хэмжсэн зайгаар үржүүлнэ.	Масштаб нь 1:1 500 000 (1 см-т 15 км), 17 см гэж хэмжсэн бол (15x17=255) 255 км болно.
Градусаар хэмжинэ. Цэгүүдийн уртрагийг тодорхойлно.	Уртрагийн зөрүүг гаргаж, зэргэдийн дагуух нэг градусын нумын уртаар үржүүлнэ.	з.у102° - з.у98°=4° 48 дугаар зэргэдийн дагуу нэг градусын нумын урт 74.6км учир 4x74.6км=298.4 км болно.
Гажилтыг тодорхойлно.	Дээрх хоёр аргаар олсон зайг хооронд нь харьцуулах ба гарсан зөрүү нь зургийн гажилт хэр зэрэг их байгааг илтгэнэ.	298.4-255=43.4км
Дүгнэнэ.	Зөрүүг үндэслэн хаана гажилт их байгааг дүгнэнэ.	Монголын зураг дээр х.ө45° ба 49°-ийн зэргэдийн хоорондох зай нь бодит хэмжээтэй харьцуулбал богино зурагдана.

- Зураг 1.2 дээрээс Чингис хот ба Даланзадгад хотын шулуун зайг олоорой.
- 1:1 000 000 масштабтай зурагт 15см урттай гол 1:100 000 масштабтай газарзүйн зурагт хэдэн см зурагдах вэ?
- Зураг 1.2-ыг сурах бичгийн дотор хавтсан дах зурагтай харьцуулан хоёр зурагт дүрслэгдсэн газарзүйн объектууд ба таних тэмдгийн ялгааг харьцуулаарай.
- Улиастайгаас Улаанбаатар хүртэл 1005 км зайтай. Үүнийг 1:1 000 000 масштабтай зурагт хэдэн см урттай зурах вэ?



Хамтдаа хийцгээе: Хаяалбар ашиглан гадаргын хэлбэр унших

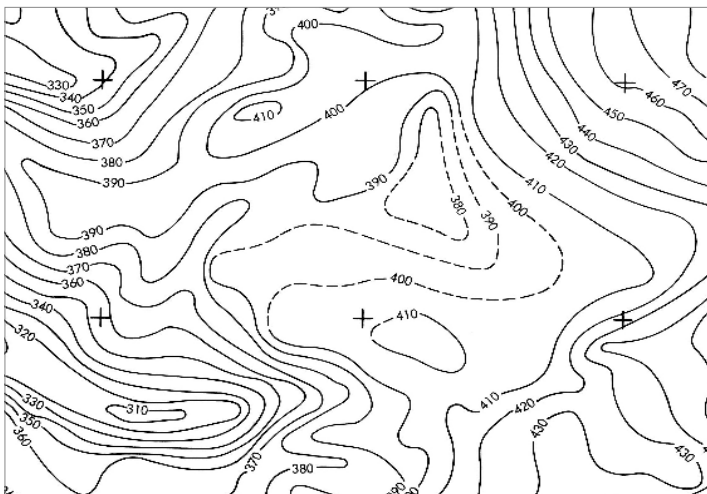
Алхам 1. Гадаргын хэлбэрийг зурагт дүрслэн буулгахдаа хаяалбар ашигладаг. Уулыг хаяалбараар хэрхэн дүрсэлдгийг зургаас ажиглаарай. Хаяалбар шугам дээрх зураас гадагшаа чиглэсэн бол гадаргын гүдгэр хэлбэр болно. Хаяалбарын өндрийг тэмдэглэсэн тоог газрын өндөр лүү харуулж бичнэ. Хаяалбаруудын хоорондох өндрийн зөрөөг огтлолын өндөр гэнэ. Зураг дээр огтлолын өндөр хэд байна вэ? Олоорой.



Алхам 2. Хаяалбарын хоорондох зай дээрх зурагт ямар байгааг ажиглаарай. Энэ зай хол бол гадаргын налуу бага байгааг илтгэнэ. Харин ойр байвал гадаргын налуу эгц байна. Зурагт тэмдэглэсэн хажуугийн аль нь эгц вэ? Уулын оройд гарахын тулд аль талаас нь авирах вэ?

Алхам 3. Гадаргын хэлбэр болон хажуу аль хэсэгтээ налуу ба эгц байгааг тодорхойлоорой. Зургаас огтлолын өндрийг тооцоолон гаргаж, С цэг ямар өндөрт оршиж байгааг олоорой. Энд үзүүлсэн довын харьцангуй өндөр хэд байх вэ?

Алхам 4. Гадаргын хэлбэрийг “уншиж” аль хэсэгт нь тариалан эрхлэх боломжтой болохыг тодорхойлон дүгнэж бичээрэй. Хэрэв гэрээ барих бол бууриа хаана сонгох нь зөв вэ?

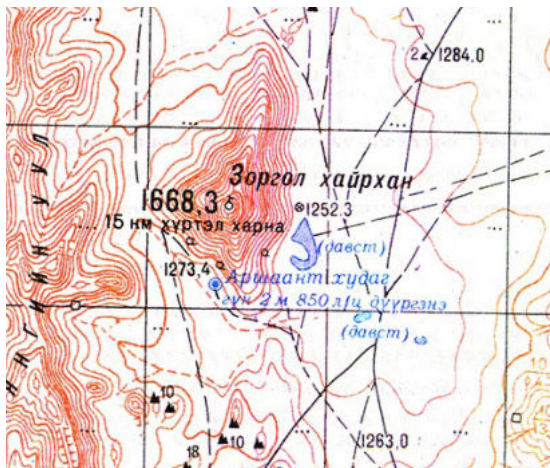




Хамтдаа хийцгээе: Гадаргын хэлбэрийг загварчлах

Зорголхайрхан уул Төв аймгийн Баян-Өнжүүл сумын нутагт (х.ө 46°53' з.у 105°53') Улаанбаатар хотоос 150 км зайд оршдог. Гянтболдын хүдрээр баялаг, улаан буурал боржингоос тогтдог. Энэ уулыг хаяалбараар хэрхэн дүрсэлж болох вэ? Дараах алхмын дагуу ажиллаарай.

Алхам 1. Зорголхайрхан уулын хэлбэрийг хаяалбараар дүрсэлсэн зурагтай нь харьцуулаарай. Аль хажуу нь налуу, аль хажуу нь эгц байна вэ? Хариултаа батлаарай. Зорголхайрхан д.т.д ямар өндөрт орших вэ? Зургаас харж нутгийнхаа хамгийн өндөр уулын өндөртэй харьцуулаарай.



Алхам 2. Хаяалбарыг ашиглан Зорголхайрхан уулыг загварчлан үзүүлэхийн тулд хаяалбарыг тод харуулсан зураг ашиглана (Хуудас 15).

- А цэг юуг илэрхийлж байна вэ?
- Б, В цэгийн өндрийг тэмдэглээрэй
- Огтлолын өндрийг олоорой.
- Уулын харьцангуй өндөр хэд вэ?
- Гадаргын налуу хэсгийн дагуу шулуун татаж өндрийн зөрүүг олоорой.



Алхам 3. Загвар хийхийн тулд зузаан картон цаас юмуу хөөсөнцөр, цавуу, хайч ашиглана. Хөөсөнцөрийг хаяалбар тус бүрийн хэлбэрийн дагуу хайчилж давхарлан наана.



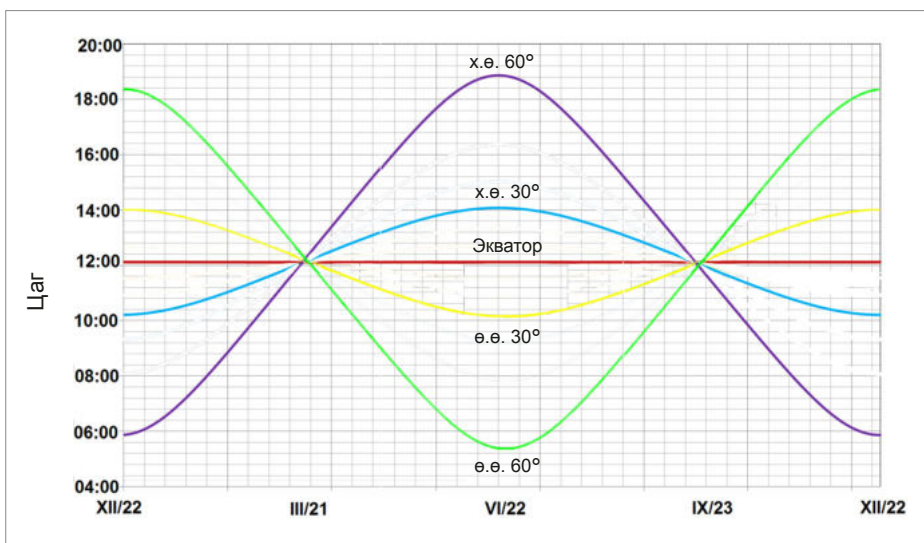
НАРНЫ ӨНДРИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ, ҮР ДАГАВАР



- Нарны өндөр ба өдрийн үргэлжлэх хугацаа жилийн турш хэрхэн өөрчлөгддөг вэ?

Нарны өндөр бол тухайн газар тусаж буй нарны тусгалын өнцөг юм. Дэлхий нарыг тойрох 365 хоногийн турш нарны өндөр байнга өөрчлөгдөх ба үүний үр дүнд өдөр шөнийн үргэлжлэх хугацаа ч байнга өөрчлөгдөж байдаг.

Жилийн онцлог 4 өдөр болох нар буцах, ес эхлэх, хавар ба намрын өдөр шөнийн тэнцлийн үед өдрийн үргэлжлэх хугацаа хэрхэн өөрчлөгддөгийг Зураг 1.7-д үзүүлжээ. Хойд ба өмнөд өргөргийн 30° ба 60° , экватор дээр эдгээр өдрүүдэд өдөр хэдэн цаг үргэлжилдэг болохыг энэ графикийг ашиглан олж дараах хүснэгтийг нөхөж гүйцээгээрэй. Дундад өргөрөгт байрлалтай манай оронд нарны өндөр жилийн турш 18° - 66° -ын хооронд хэлбэлздэг байна.



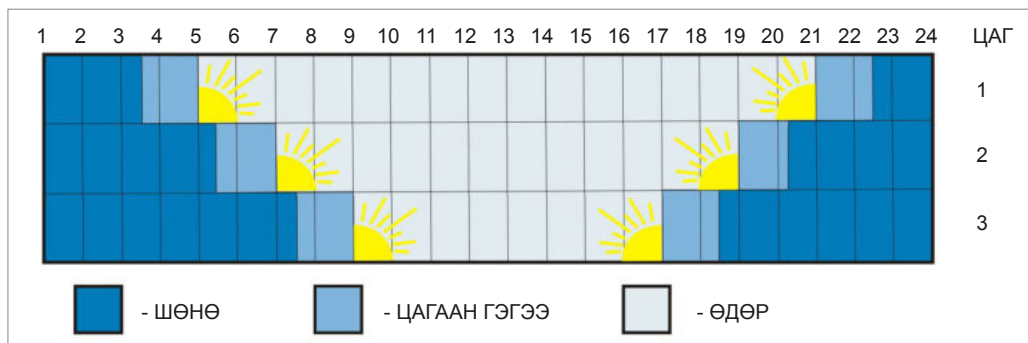
Зураг 1.7. Өргөрөг ба өдрийн үргэлжлэх хугацааны хамаарал

Өргөрөг	Өдрийн үргэлжлэх хугацаа			
	XII/22	III/21	VI/22	IX/23
х.ө 60°	6 цаг	12 цаг	19 цаг	12 цаг
х.ө 30°	10 цаг	...	14 цаг	...
Экватор	...	12 цаг	...	...
ө.ө 30°	...	...	...	...
ө.ө 60°	...	...	...	...

хугацааны зөрөө ихэснэ. Графикийг ашиглан Улаанбаатар болон өөрийнхөө суурин газар өдөр үргэлжлэх хугацааг олж нэмж дүрслээрэй.

Улаанбаатар хотод өдрийн үргэлжлэх хугацаа жилийн туршид их зөрөөтэй. Өвлийн цагт эрт харанхуй болдог бол зуны улиралд орой болтол гэгээ тасардаггүй. Зуны ба өвлийн туйлын өдөр, хавар намрын тэнцлийн үед өдөр хэдэн цаг үргэлжилдгийг Зураг 1.8-ыг ашиглан судлаарай.

Өдрийн үргэлжлэх хугацаа ба өргөргийн хооронд ямар хамааралтай байгааг дүгнэж хэлэлцээрэй. Өргөрөг ихсэх тусам өвөл зуны улиралд өдрийн үргэлжлэх



Зураг 1.8. Улаанбаатарт нартай байх хугацаа

1. Зуны туйлын өдөр, 2. Хавар, намрын тэнцлийн өдөр, 3. Өвлийн туйлын өдөр

Монгол орны нутаг өргөргийн хувьд 10-аад градусын зөрөөтэй тул өдрийн үргэлжлэх хугацаа ч энэ хэмжээгээр өөр өөр байдаг (Хүснэгт 1.2).

Хүснэгт 1.2. Хатгал ба Замын-Үүдэд өдрийн үргэлжлэх хугацаа (2017.05.06)

Орших аймаг, сум	Орших өргөрөг	Нар мандсан цаг	Нар жаргасан цаг	Өдрийн урт
Хөвсгөл, Хатгал	х.ө 50°	05:46		15 цаг 00 мин
Дорноговь, Замын-Үүд	х.ө 43°		19:40	14 цаг 22 мин

Эх сурвалж: <https://www.timeanddate.com/sun/mongolia/ulaanbaatar?month=5&year=2017>

Дорноговийн Замын-үүд ба Хөвсгөлийн Хатгал сумын өргөргийн ялгаа 7°-ын зөрөөтэй (50°-43°=7°). Гэвч 5 дугаар сарын 6-ны хувьд өдрийн урт 38 минутын ялгаатай байна. Үүний нэгэн адил өргөргийн зөрөө ихсэх тутам өдрийн уртын ялгаа нэмэгдэнэ. Өдрийн үргэлжлэх хугацааг хэд хэдэн аргаар мэдэж болох

ба энэ нь 1) нар мандах ба жаргах цагийг ажиглан тэмдэглэж зөрөөг олох, 2) цахим эх сурвалжаас шууд гаргаж авах, 3) цаг тооны бичиг ашиглах зэрэг болно. Дурдсан эх сурвалж (цахим хуудас)-ийг ажиглан амьдарч буй газрынхаа өдрийн уртыг тооцоолж олоорой.



Хамтдаа хийцгээе: Өдрийн үргэлжлэх хугацаа ба үд дундыг олох

Алхам 1. Дээр дурдсан аргуудын аль нэгийг ашиглан нар мандах ба жаргах цагийг хүснэгтэд бичнэ. Жишээ нь: Улаанбаатар хотын хувьд үүнийг Хүснэгт 1.3-д үзүүлжээ.

Алхам 2. Өдрийн үргэлжлэх хугацааг олно.

Алхам 3. Үд дундыг олно. Үүнийг мэдэх 2 арга бий. 1) Ажиглалтын арга. Шонгийн сүүдрийн уртыг ажиглах ба үд дунд сүүдэр хамгийн богино болдог. 2) Нар мандах ба жаргах цагийг ажиглан тооцоолж олно. Ингэхдээ өдрийн уртыг 2-т хувааж, гарсан хугацааг нар мандсан цаг дээр нэмнэ. Жишээ нь 5 дугаар сарын 21-нд Улаанбаатар хотод өдрийн урт 15 цаг 26 минут үргэлжилнэ (20:32-05:06=15:26). Өдрийн хагас нь 07:43 (15:26/2=07:43). Нар 05 цаг 06 минутад мандсан тул үд дунд 12 цаг 49 минутад болно (05:06+07:43=12:49).

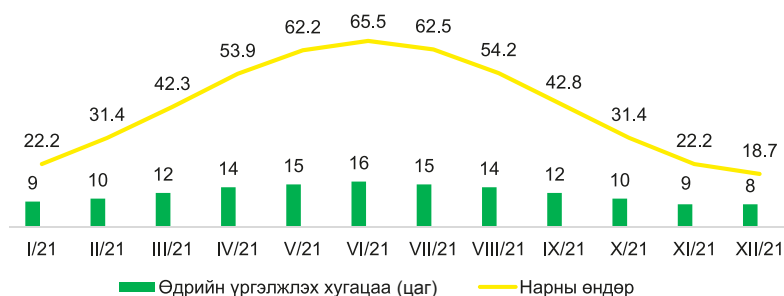
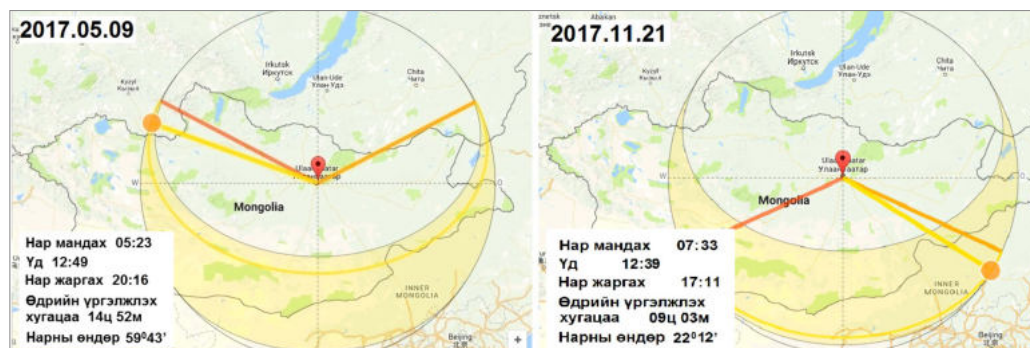
Хүснэгт 1.3. Жилийн турш өдрийн үргэлжлэх хугацаа өөрчлөгдөх нь (Улаанбаатар хот, х.ө 48°)

Цаг \ Өдөр	I/21	II/21	III/21	IV/21	V/21	VI/21	VII/21	VIII/21	IX/21	X/21	XI/21	XII/21
	Нар мандах цаг	08:31	07:46	06:51	05:50	05:06	04:53	05:16	05:56	06:38	07:21	08:08	08:39
Нар жаргах цаг	17:36	18:25	19:07	19:52	20:32	20:55	20:40	19:52	18:50	17:51	17:08	17:02
Үд												

Алхам 4. Энэ байдлаар Улаанбаатар хотод үд дунд хэзээ болохыг тооцоолон гаргаж, хүснэгтийг гүйцээгээрэй.

Тухайн газар жилийн турш өдрийн үргэлжлэх хугацаа өөрчлөгдөх байдлыг <http://www.sun-calc.org/> цахим хуудас ажиглан шууд мэдэж болно. Үүний тулд цахим хуудас руу орж, хайх хэсэгт сонирхож буй газрынхаа нэрийг бичнэ. Жишээ нь: Улаанбаатар хотын хувьд

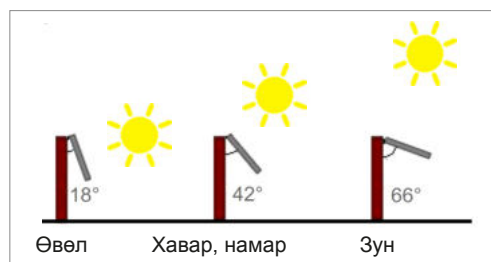
5 дугаар сарын 09 ба 11 дүгээр сарын 21-нд нарны өндрийн өөрчлөлттэй холбогдох мэдээллийг дүрсэн хэлбэрээр уг цахим хуудсанд үзүүлжээ (Зураг 1.9). Нутгийнхаа нарны өндрийн өөрчлөлтийн зургийг энэ байдлаар үзээрэй.



Зураг 1.9. Жилийн турш өдрийн үргэлжлэх хугацаа өөрчлөгдөх нь, Улаанбаатар хот (х.ө 48°)
Эх сурвалж: <http://www.suncalc.org/#/47.8869,106.9849,5/2017.05.09/19:34/1/0>

Уг цахим хуудаснаас энэхүү мэдээллийг ямар ч хугацаагаар сонгох боломжтой. Үүний тулд он сарыг өөрчилнө. Ийнхүү авсан мэдээллээ боловсруулан, график диаграмм байгуулах замаар дүгнэлт гаргах нь амьдрал ахуйдаа ашиглахад тустай. Тухайлбал, нарны тусгалын өнцгөөс хамааран цонхыг аль талд гаргах, нарны зай хураагуурыг ямар өнцгөөр байрлуулах зэрэгт үүнийг ашиглаж болно. Нарны өндөр зай хураагуурын хавтантай 90°-ын өнцөг үүсгэж байвал энергийг хамгийн ихээр цуглуулах ба улирлаас хамаарч үүнийг тохируулах

шаардлага гарна. Харин хэрэглэгч оршин буй газрынхаа өргөргийг мэдэж байх шаардлагатай.



Нарны өндрийг олохдоо хүснэгтэн дэх томъёог ашиглана.

Хүснэгт 1.4. Нарны өндрийг тодорхойлох

Өргөрөг	Хамгийн урт өдөр – Зуны туйл VI/22 N=90°-φ+23.5°	Тэнцлийн өдөр – III/23, IX/23 N=90°-φ	Хамгийн богино өдөр – Өвлийн туйл XII/22 N=90°-φ-23.5°
х.ө 41°			
х.ө 45°			
х.ө 49°			
х.ө 52°			

* φ – орших өргөрөг

ЦАГИЙН БҮС



- Цагийн бүсийн ялгаа үүсдэгийн учир юу вэ?

Дэлхий тэнхлэгээ эргэдгийн улмаас цагийн бүсийн ялгаа үүсдэг. Дэлхий дээр 24 цагийн бүсийг ялган үздэг бөгөөд нэг бүсэд өргөшөө 15^o-ын нутаг хамрагдана. Учир нь Дэлхий тэнхлэгээ 24 цагт 1 удаа бүтэн эргэнэ гэвэл (360°:24=15°) 1 цагт 15° эргэнэ гэсэн үг. Харин уртрагийн 1 градус нь хугацааны 4 минутын зөрүүтэй. Иймд хоёр цагийн хоорондох уртрагийн градусын зөрүүг 4'-өөр үржүүлбэл цагийн ялгаа минутаар гарна.

Өргөргийн дагуу сунаж тогтсон ОХУ, АНУ, Канад зэрэг улсуудад цагийн зөрүүг өдөр

тутамдаа тооцох шаардлага гарна. Манай улс 1961 оноос дэлхийн бүсийн цагийг албан ёсоор авч хэрэглэжээ.

Монгол орон уртрагийн 32° зөрүүтэй тул 3 цагийн бүс ялгарах ба ихэвчлэн засаг захиргааны албан хэрэгт цагийн бүсийн ялгааг ашиглаж байна.

Алс хол амьдарч байгаа хамаатан садантайгаа харилцах, ажлын журмаар утсаар ярих, олон улсын нэвтрүүлгийг шууд хүлээн авах, аялах, жуулчлах зэрэг олон асуудлыг шийдэхэд цагийн бүсийн зөрөөг тодорхойлох шаардлага тулгарч байдаг. Аливаа газар орны орших уртрагийг мэдэж байвал цагийн зөрөөг мэдэж болно.



Хамтдаа хийцгээе: Цагийн бүсийн ялгааг судлах

- Хүснэгт 1.5-ыг ажиглан цагийн бүсэд харгалзах уртрагуудыг нөхөөрэй.

Хүснэгт 1.5. Цагийн бүс ба харгалзах уртрагууд

Цагийн бүс	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0/24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Баруун тал бөмбөрцөг												Зүүн тал бөмбөрцөг											
Орших уртраг	157°30' - 172°30'				97°30' - 112°30'	82°30' - 97°30'				22°30' - 37°30'	7°30' - 22°30'	7°30' - 7°30'		22°30' - 37°30'	37°30' - 52°30'				97°30' - 112°30'	112°30' - 127°30'				172°30' - 172°30'

- Японы Токио хот (з.у 135°) Аргентиний Буэнос-Айрос (б.у 58°), ОХУ-ын Москва (з.у 37°), АНУ-ын Вашингтон (б.у 77°) хотуудын цагийн зөрүүг хооронд нь харьцуулаарай.



Засаг захиргааны зургийг ашиглан дараах асуултуудад хариулаарай.

- Хотуудыг нар мандах дарааллаар нь зөв байрлуулна уу.

Чингис, Өлгий, Баянхонгор, Улаангом, Даланзадгад, Арвайхээр, Ховд, Зуун мод, Улаанбаатар, Булган, Дархан

- Өлгийд өглөөний 6:00 болж байгаа бол Чойбалсан, Улаанбаатар, Цэцэрлэгт хэдэн цаг болж байна вэ?

- Танай суурин Улаанбаатараас орон нутгийн цагаар хэдэн минутын зөрүүтэй вэ?

- Ням гарагийн өглөөний 8 цагт Улаанбаатараас Берлин рүү онгоц нисчээ. Нислэг 10 цаг үргэлжилдэг бол Берлиний цагаар хэдэн цагт онгоц газардах вэ?

ХҮН АМ

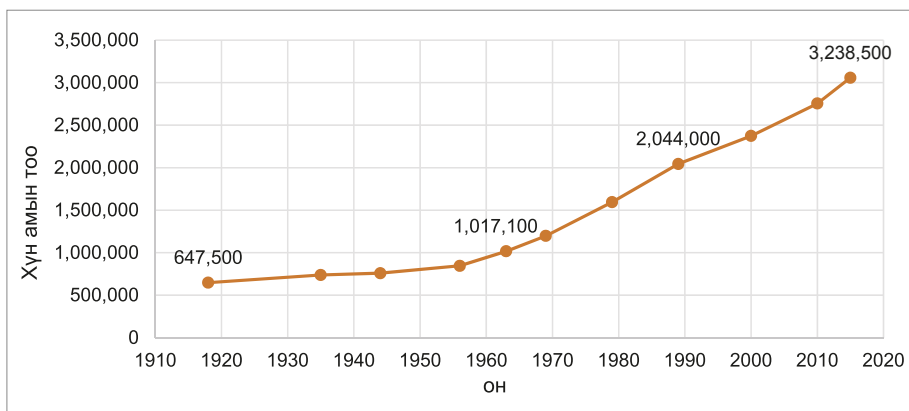


- Хүн амын тархалт, суурьшилтад нөлөөлөх хүчин зүйлс юу вэ?

Хүн амын тоо, өсөлт. Манай орон нутаг дэвсгэрийн хэмжээгээр том ч хүн ам цөөнтэй. 2018 оны байдлаар Монгол улсын хүн ам 3 сая 240 мянга байхад Хятад улсын хүн ам 1 тэрбум 374 сая, АНУ 324 сая, Индонез 258 сая байна. Гэтэл Ватикан улсын харъяанд 451 хүн, Тувалу улс 9800, Тонга улс 105500 хүнтэй аж. Эдгээрийг харьцуулж ярилцаарай. Танай аймгийн (хот, дүүргийн) хүн амын тоог цөөн хүн амтай зарим улсынхтай

харьцуулаарай. Мэдээллийг олон замаар олж болох бөгөөд хамгийн хялбар нь “дэлхийн атлас” юм. Цахим хаяг нь <http://www.worldatlas.com>.

Хүн амын тооллогыг ойролцоогоор арав арван жилийн зайтай явуулдаг. 1918 онд явуулсан хүн амын анхны тооллогоор Монгол улсын хүн ам 647 мянга байсан нь одоо Улаанбаатарт оршин суугчдын тооноос 2 дахин цөөн юм. Манай улсын хүн амын тоо 1966 онд 1 сая, 1988 онд 2 сая, 2015 онд 3 сая хүрсэн ба урьдчилсан тооцоогоор 2025 он гэхэд 4 сая хүрэх төлөвтэй байна.



Зураг 1.10. Монгол улсын хүн амын тооны өсөлт

Улс орны хөгжил, хэтийн төлвийг тодорхойлоход хүн амын өсөлтийг тооцох, судлах шаардлагатай байдаг. Хүн амын

өсөлтийг судалснаараа бусад оронтой харьцуулж, үнэлэх дүгнэх, өсөлтийн хандлагыг тодорхойлох чадвартай болно.



Хамтдаа хийцгээе: Хүн амын өсөлтийг графикаар илэрхийлэх

- Зураг 1.10-д Монгол орны хүн амын тооны өсөлтийг харуулжээ. Графикийг ашиглан дараах хүснэгтийг бөглөөрэй.

Он	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015
Хүн амын тоо											

- Арав арван жилийн зайтай авч үзэхэд хүн амын өсөлт жигд биш байгаа шалтгааныг хэрхэн тайлбарлах вэ?
- Хүн ам өсөлт хамгийн их ба бага байсан хугацааг тодорхойлж, нөлөөлсөн хүчин зүйлтэй холбон тайлбарлаарай.
- Амьдарч буй газрынхаа хүн амын талаар мэдээлэл цуглуулаарай. Тоон мэдээллийг аймаг, сум, дүүргийн статистикийн газар болон мэдээллийн сангаас авч болно. Аймгийн статистикийн газар, Статистик Мэдээллийн нэгдсэн сан, www.nso.mn, www.1212.mn г.м.
- Өмнөговь аймгийн хүн амын тооны өсөлтийг хүснэгтэд үзүүлжээ. Алхмуудын дагуу шугаман графикаар дүрслээрэй.

Он	1935	1944	1956	1963	1969	1979	1990	2000	2010	2015
Өмнөговь	33,900	20,300	20,200	22,800	26,400	32,900	43,900	47,900	51,500	60,500

Эх сурвалж: Статистик Мэдээллийн нэгдсэн сан, 2016 он

Алхам 1. Тэнхлэгээ сонгох. “х” тэнхлэгт хугацаа, “у” тэнхлэгт тоог авна.

Алхам 2. Тэнхлэгийн хуваарийг тодорхойлох. Тооны хамгийн их ба бага утгыг харгалзана.

Алхам 3. Графикаа байгуулах.

Алхам 4. Хүн амын тооны өсөлтийг харьцуулах

Алхам 5. Дүгнэх



Кейс судлах: Монгол Улсын хүн амын өөрчлөлтийн шалтгаан

Тухайн цаг хугацааны хооронд өрнөсөн улс төр, нийгмийн байдлаас, хүн ам зүйн хөгжил, тооны өсөлт бууралт ихээхэн хамаардаг. Тухайлбал, 1918-1935, 1935-1944 оны тооллого хоорондын хүн амын өсөлт бага байгаа нь 1930 оны дотоодын хямрал, 1939 оны Халх голын дайн ба дэлхийн II дайн зэрэг нийгэм, улс төрийн нөхцөл байдлаас гадна хүн амын дунд өвчлөл их байснаас нас баралт өндөр, төрөлт бага байсантай холбоотой. 1956-1989 оны хооронд хүн ам тогтвортой өсч иржээ. Энэ үед ард түмний амьдрал, хүн амын эрүүл мэндийн түвшин дээшилж, төрөлт нэмэгдэж нас баралт буурсан ба гадаад шилжилт бараг байхгүй байв. Харин 1989-2000 оны тооллого хоорондын хүн амын өсөлт удааширсан нь шилжих хөдөлгөөний үр дүн юм. Энэ үед Монголд ажиллаж байсан ЗХУ-ын 50,000 иргэн нутаг буцаж, 50,000 иргэн Казахстан улсад ажиллахаар явсны зэрэгцээ, олон мянган залуучууд гадаадад сурч, хөдөлмөр эрхлэх болсонтой холбоотой.



Хүн амын нягтшил. Зарим газар хүн ам нэг дор олноор бөөгнөрөн суудаг бол зарим газар тийм биш, эзгүй зэлүүд газар ч олон. Энэ нь байгалийн нөхцөл, уур амьсгал, усан хангамжаас хамаарна. Хүн амын тархалтыг илэрхийлэх энгийн арга нь тухайн нутаг дэвсгэрт оршин суух хүний тоог талбайд нь харьцуулах явдал юм. Энэ харьцааг хүн амын нягтшил гэнэ. Хүн амын нягтшлыг дараах томъёогоор олно.

$$\text{Хүн амын нягтшил} = \frac{\text{Хүн амын тоо}}{\text{Газар нутгийн хэмжээ}}$$

Дэлхийн улсуудаас хүн амын нягтшил хамгийн багатай нь Монгол улс юм. Манай орны хүн амын дундаж нягтшил 2.00 хүн/км² байхад Сингапурт энэ үзүүлэлт 7797 хүн/км², Бангладеш улсад 1131 хүн/км² байдаг. Манайхаас бага нягтшилтай хүн

оршин суудаг гурван газар байдаг нь Дани улсад харьяалах Гренланд арал (0,03), Англи улсад харьяалах Фолкленд арал (0,21) ба Питкаирн арал (1,19) юм. Намиби улс (2,56) ба Австрали (3,14) улсад хүн амын нягтшил бага, манайхтай ойролцоо. Хүн амын нягтшил ийм ялгаатай байдаг нь ямар шалтгаантай байж болох вэ?

Газар нутаг, уур амьсгал, байгалийн нөхцөл зэрэгтэй холбон шалтгааныг ярилцаарай.

Хүн ам оршин суух байдал улс орны дотор бас харилцан адилгүй. Тухайлбал, Австралийн зүүн эрэг орчим хүн амын нягтшил их байхад төв болон баруун хэсгээр бага. Үүнтэй нэгэн адил хүн амын нягтшлыг аймгуудаар авч үзвэл ялгаатай. Орхон-Сэлэнгийн сав газар хүн амын нягтшил их байхад нутгийн өмнө ба зүүн хэсэгт нягтшил бага. Үүний шалтгаан юу байж болох вэ?



Хамтдаа хийцгээе: Хүн амын нягтшлыг судлах

Хүснэгт 1.6. Аймгуудын нутаг дэвсгэрийн хэмжээ ба хүн амын тоо

Аймаг	Хүн ам (мян)	S (мян км ²)	Нягтшил	Аймаг	Хүн ам (мян)	S (мян км ²)	Нягтшил
Архангай	96,7	55,3		Орхон	105,9	0,9	
Баян-Өлгий	105	45,7		Өвөрхангай	117,1	62,9	
Баянхонгор	88,3	116		Өмнөговь	66,7	165,4	
Булган	62,2	48,7		Сүхбаатар	62,3	82,3	
Говь-Алтай	58,4	141,		Сэлэнгэ	111,4	41,2	
Говьсүмбэр	17,7	0,6		Төв	95,6	74,0	
Дархан-Уул	105,9	3,28		Увс	84,3	69,5	
Дорноговь	69,3	109,5		Ховд	88,3	76,0	
Дорнод	80,9	123,6		Хөвсгөл	133,9	100,6	
Дундговь	46,6	74,7		Хэнтий	77	80,3	
Завхан	72,7	82,5		Улаанбаатар	1491,3	4,7	

Эх сурвалж: Статистик Мэдээллийн нээгдсэн сан, 2018 он

Алхам 1. Хүснэгт 1.6-г ажиглаарай. Аймгуудын нутаг дэвсгэрийн хэмжээг харьцуулаарай. Ихээс нь бага руу нь жагсаавал хүснэгт дэх нэрс хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?

Алхам 2. Интернет ашиглан дэлхийн улс орнуудын нутаг дэвсгэрийн хэмжээг өөрийн аймгийнхтай харьцуулаарай (https://simple.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_area).

Жишээ нь: Арабын Бүгд Найрамдах Эмират улс 82880 км², Шриланк улс 69611 км² нутагтай. Энэ манай улсын ямар аймгийн нутаг дэвсгэртэй ойролцоо байна вэ? Танай аймагтай ойролцоо нутагтай ямар улс байгааг дээрх цахим хуудаснаас үзэж харьцуулаарай.

Алхам 3. Хүснэгт 1.6-г ашиглан, аймаг бүрийн хүн амын нягтшлыг тооцоолон гаргаж хүснэгтийг гүйцээн Зураг 1.11-тэй харьцуулаарай.



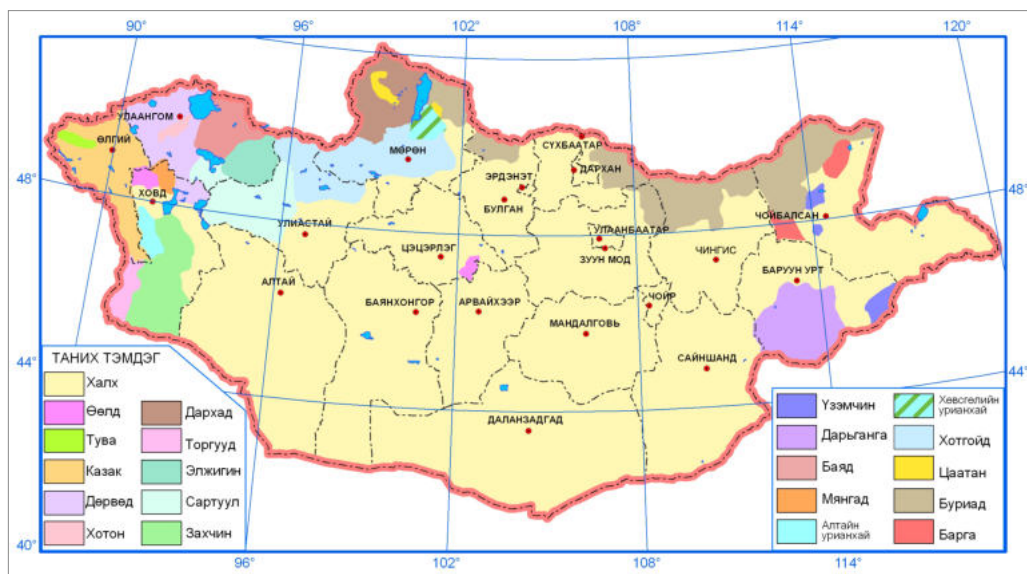
Зураг 1.11. Хүн амын нягтшил

Алхам 4. Хүн амын нягтшлын зургийг Монгол орны физик газарзүйн болон уур амьсгалын зурагтай харьцуулан дараах хүснэгтийг нөхөөрэй.

Хүн амын нягтшил	Аймаг	Шалтгаан						Бусад
		Байгалийн хүчин зүйлс			Нийгмийн хүчин зүйлс			
		Уур амьсгал	Усан хангамж	Гадаргын байдал	Зам харилцаа	Хотжилт	Хүн амын шилжилт	
2-оос дээш								
0-0,5								

Угсаатан. Манай улсын хүн амын 95 хувийг эзлэх халхчууд болон дөрвөд, буриад, захчин гэх мэт бусад 20-иод угсаатны бүлэг нь монгол үндэстэнд багтана. Казах үндэстэн хүн амын 4 гаруй хувийг эзлэх ба голдуу Баян-Өлгий аймагт оршин суудаг. Дөрвөд, баяд, хотончууд, Увс аймагт, буриад, барга, үзэмчин ястан Дорнод, Хэнтий, Төв, Хөвсгөл, Сэлэнгэ

аймагт, дарьгангачууд Сүхбаатар аймагт байх ба Ховд аймагт захчин, торгууд, өөлд, мянгад зэрэг арав гаруй ястан оршин суудаг. Урианхайчууд Ховд ба Баян-Өлгий аймагт, дархад хотгойдчууд Хөвсгөл аймагт тархжээ. 5000 орчим тува ястан Баян-Өлгий, Ховд, Хөвсгөл аймагт амьдардаг (Зураг 1.12).



Зураг 1.12. Монгол орны угсаатны бүлгүүд



Кейс судлах: Ховд аймаг - “Олон угсаатны өлгий нутаг”

Ховд аймагт 10 гаруй төрлийн ястан, угсаатан оршин суудаг. Энэ аймгийн хүн амын зонхилох хувийг Халх (24.9), Захчин (24,9) эзлэх ба Казах (11.5 %), Торгууд (8.1%), Урианхай (7.6%), Өөлд (7.5%), Дөрвөд (6.0%) Мянгад (4.9%) угсаатан нэлээд хувийг эзэлнэ.



Үзэмчин бүсгүйн малгайн гоёл:

Дорнод аймгийн Баянтүмэн, Сэргэлэн, Булган, Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэцагаан суманд үзэмчингүүд нутагладаг.





ДҮГНЭЛТ

- Монгол орон дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагаст, Ази тивийн төв хэсэгт оршино. Нутаг дэвсгэрийн хэмжээгээрээ дэлхийд 19, Ази тивд 7 дугаар байранд орно.
- Хамгийн ойр орших Номхон далайгаас 1000 гаруй км алслагдсан, далайд гарцгүй 45 орны нэг юм.
- Газарзүйн зургийн тусламжтайгаар Монгол орны талаар мэдээлэл олж авах боломжтой. Монгол орны газарзүйн зургийг огтолсон конус тусгагаар зурдаг.
- Газарзүйн зургийн таних тэмдэг, зураглалын арга зэрэг нь түүнийг уншихад зориулагдсан тайлбар юм.
- Жилийн турш нарны өндөр өөрчлөгдөж байдаг нь Монголчуудын амьдралын хэв маяг, эрхлэх аж ахуйд нөлөөлдөг.
- Монгол улсад хүн ам тархан суурьшихад газрын гадарга, уур амьсгалын нөхцөл, түүхэн уламжлал, дэд бүтэц, эдийн засгийн хөгжил гэх мэт олон хүчин зүйл нөлөөлжээ.



- Юмс үзэгдлийн газарзүйн байрлалыг олж тогтоох: <http://www.expertgps.com/tutorials/how-do-i-use-a-lambert-conformal-conic-map-in-expertgps.asp>
- Газарзүйн зургийг унших, жижиг болон том масштабтай зургийг харьцуулж харах, байрлалыг тогтоох: <http://mapmaker.education.nationalgeographic.com/#/>
- Газар нутгийн хэмжээг харьцуулж харах: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_dependencies_by_area
- Хоёр хотын хоорондох зайг хэмжих: <http://www.distancefromto.net/>
- Өргөрөгт үндэслэн өдрийн үргэлжлэх уртыг мэдэх: <http://time.unitarium.com/events/shortest-day.html>
- Нар мандах ба жаргах цаг, өдрийн үргэлжлэх уртыг тодорхойлох: <https://www.timeanddate.com/sun/@2028461?month=1&year=2017>
- Статистик Мэдээллийн нэгдсэн сан: www.1212.mn
- Статистикийн үндэсний хороо, Аймгуудын статистик мэдээлэл: www.nso.mn
- Нийслэлийн статистикийн газар: <http://www.ubstat.mn/StatTable=11>
- Дурын газар орны өдрийн үргэлжлэх уртыг графикаар харуулах: <http://www.gaisma.com/en/dir/mn-country.html>
- Дэлхийн улс орнуудын цагийн бүсийг харуулсан интерактив газарзүйн зураг <https://www.timeanddate.com/time/map/>



ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ

Тооцоолох:

1. Сум дүүрэг, хотын газарзүйн солбицлыг газарзүйн зураг дээрээс тодорхойлж, бичээрэй. х.ө $58^{\circ}10'$, з.у $112^{\circ}52'$ г.м
2. Танай сум/дүүргийн хувьд, улсын нутгийн захын цэгүүдээс хэдий хэр зайтай оршиж байна вэ? Зургаас хэмжиж, масштабтаар бодож олоорой.
3. Танай сургууль Улаанбаатар хотын төв цэгээс хэдий зайтай вэ? Авто замын зураг ашиглан тооцоорой.
4. Танай суурингаас дараах газрууд хүртэл хэдэн км зайтай вэ? (экватор, хойд туйл, анхны голдож, 180-р голдож)
5. Танай сум/дүүргийн хилийн дагуух газар усны нэрийг бичнэ үү. Ямар голоор, уулаар, нуураар тусгаарлагдаж байна вэ? Хиллэдэг сум, аймгийн нэрийг бичнэ үү?



Газарзүйн зурагт ажиллах:

- 6. Улсын нийслэл, аймгийн ба сумын төвийг тэмдэглэх таних тэмдгийг зурна уу?
- 7. Манай улсын нутаг дэвсгэр дээр хамгийн урт үргэлжилдэг голджийг олоорой.
- 8. Эртний газарзүйн зургийг ажиглаж, одооны нутаг дэвсгэртэй харьцуулаарай.

Тайлбарлах:

- 9. Зургийг ажиглаад Сэлэнгэ аймагт хүн ам төвлөрөхөд нөлөөлсөн хүчин зүйлийг физик газарзүйн зурагтай харьцуулан тайлбарлана уу.
- 10. Суурьшилт, хүн амын нягтшилт гэсэн ойлголтын ялгаатай тал нь юу вэ?
- 11. Хүн ам сийрэг нутагладаг газар орныг нэрлэж, учрыг тайлбарлаарай

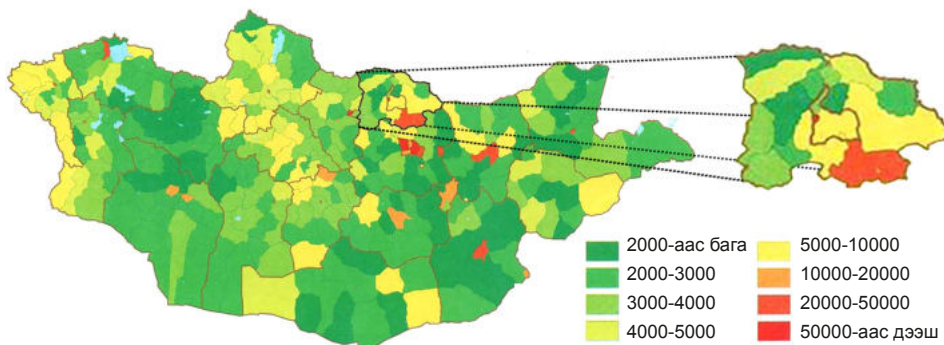
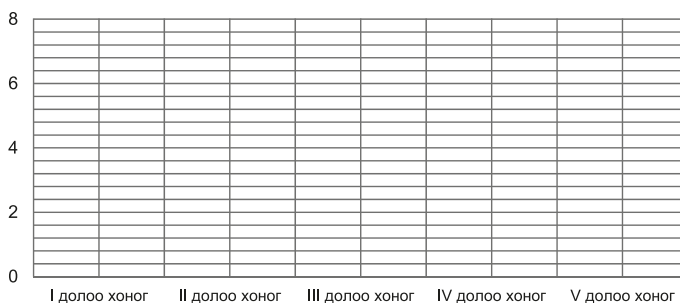


График байгуулах:

- 12. Тодорхой хугацаанд ажиглалт хийж, нар мандсан, жаргасан цагийг хүснэгтэд тэмдэглэн, өдрийн үргэлжилсэн хугацааны график байгуулаарай.

Долоо хоног	Он сар өдөр	Нар мандсан цаг	Нар жаргасан цаг	Өдрийн урт	Үд
I					
II					
III					
IV					
V					



- 13. Хүснэгтийг ашиглан Улаанбаатар хотын хүн амын тооны өөрчлөлтийг шугаман графикаар илэрхийлээрэй. Хүн амын тооны өөрчлөлтөд нөлөөлж буй хүчин зүйлсээс 2-3 жишээ бичээрэй.

Он	Хүн ам (мян)
2000	760
2004	893
2008	1,031
2012	1,287
2016	1,396

МОНГОЛ ОРНЫ ГЕОЛОГИЙН ХӨГЖИЛ, ГАДАРГА, АШИГТ МАЛТМАЛ

БҮЛГИЙН ЗОРИЛТ

Энэ бүлэгт Монгол орны газрын гадарга, геологийн цаг хугацаа, эрдэс чулуулаг, ашигт малтмалын тархалтыг газарзүйн зураг ашиглан судална.

СУДЛАХ АГУУЛГА

- Геологийн хөгжлийн түүх
- Газрын гадаргын онцлог
- Эрдэс, ашигт малтмал



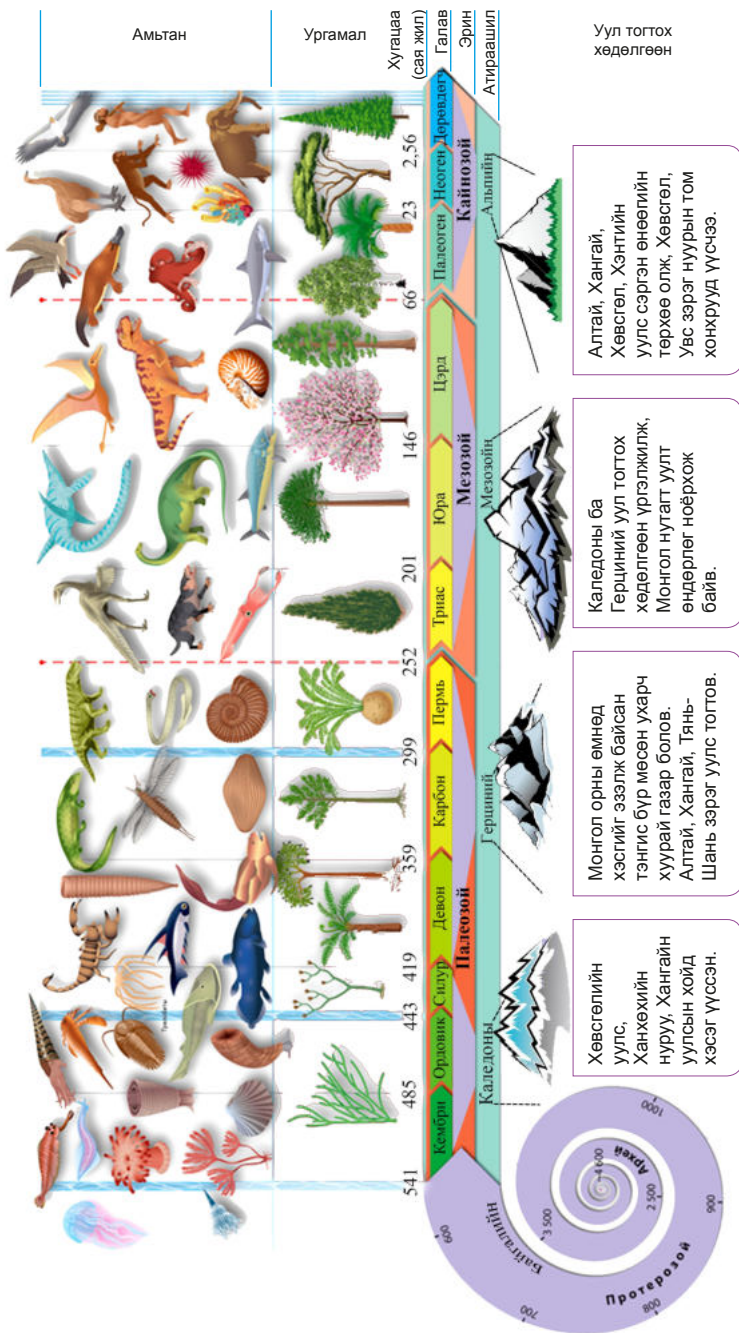


ГЕОЛОГИЙН ХӨГЖЛИЙН ТҮҮХ



Монгол орны гадаргын болон геологийн хөгжил ямар онцлогтой вэ?

Монгол орны газрын гадарга бүрэлдэн тогтсон цаг хугацаа олон сая жилийг хамрах ба үүнийг геологийн насаар



Зураг 2.1. Монгол орон дахь геологийн цаг хугацаа.

хэмжинэ. Гадаргын геологийн гарал үүсэл ба насыг тогтоохдоо чулуулаг дахь амьтан, ургамлын үлдэгдэл, чулуужсан яс, уран (U) зэрэг цацраг идэвхт бодисын задралыг ашиглан судална. Геологийн цаг хугацаа олон арав, зуун сая жилээр хэмжигдэх тул эрин, галав болгон ангилна. Хамгийн эртний эрин Архей (эх төрмөл) 1500 сая жил үргэлжилсэн бол дараачийн эрин болох Протерозой (анх төрмөл) 1995 сая жил үргэлжилжээ.

345 сая жил үргэлжилсэн Палеозойн (эртний төрмөл) эринг дотор нь 6 галавд ангилдаг бол Мезозой (дунд төрмөл) ба Кайнозойн (шинэ төрмөл) эринг тус бүр 3 галавд ангилна. Эрин галав тус бүрийн үргэлжилсэн хугацаа ба уул тогтох хөдөлгөөний нэр, бусад онцлогийг Зураг 2.1-ээс ажиглан бичээрэй. Манай орны томоохон уулс ямар эриний, ямар галавын үед үүссэн байна вэ? Тухайлбал, Кайнозойн эринд Альпийн уул тогтоох хөдөлгөөний үед Алтай, Хангайн уулс дахин сэргэжээ.



Кейс судлах: Эртний үлэг гүрвэлийн мөрөөр...

Америкийн судлаач Ч.Эндрю (Roy Chapman Andrews 1884-1960) -ийн удирдсан экспедиц 1922-1930 оны хооронд Төв Ази, хойд Хятад, Монголын нутгаар үлэг гүрвэлийн мөрөөр аялжээ. Тэд манай говьд орших Баянзаг орчмоос үлэг гүрвэлийн яс, өндөг олсон нь одоо АНУ-ын Нью-Йорк хотын Метрополитан музейд хадгалагдаж байна.



Зураг 2.2. Үлэг гүрвэлийн ул мөр олдсон газрууд



Монгол орны геологийн хөгжлийн түүх

Палеозойн эринд:

- Байгалийн, каледоны, герциний 3 том атираашил явагджээ.
- Каледоны уул үүсэх хөдөлгөөнөөр Хөвсгөлийн уулс, Ханхөхий нуруу, Хангайн хойд захын уулс оршиж буй газар тэнгисийн уснаас ил гарсан.
- Герциний хөдөлгөөнөөр Монгол орны нийт нутгаас тэнгис бүрмөсөн ухарч хуурай газар тогтжээ.
- Каледоны ба герциний атираат бүсүүд Сибирийн тавцанг урд талаар хүрээлэх маягаар тогтсон буюу тус орны баруун хагаст баруун хойноос зүүн урагш, зүүн хагаст баруун урдаас зүүн хойш сунаж байрласан байна. Энэ байрлал нь цаашдын уул тогтох явцад нөлөөлж орчин үеийн уулзүйн тогтолцоонд тусгалаа олжээ.

Мезозойн эрин:

- Каледоны ба герциний уул тогтох хөдөлгөөнөөр атираажсан нутаг дээш өргөгдөн Монгол орны нутагт уулт өндөрлөг ноёрхож түүний элэгдлийн материал Байгал нуур орчим буюу Хятадын нутаг дахь усан санд очиж хуримтлагдаж байжээ.
- Юрын галавт тектоникийн хөдөлгөөний нөлөөгөөр манай орны зүүн ба өмнөд хэсэгт газар доош хотож нуур болон дотоодын жижиг тэнгис тогтож удаан оршжээ.
- Өтгөн шигүү ой ургаж, хэвлээр явагч амьтад төрөл бүрийн гүрвэл амьдарч байсан.

Кайнозойн эрин:

- Альпийн уул тогтох хүчтэй хөдөлгөөн явагдаж газрын гадарга ихээхэн өөрчлөгдсөн. Альпийн хөдөлгөөнөөр Тянь-Шань, Кавказ зэрэг дэлхийн том том уулс сүндэрлэсний дотор манай орны Алтай, Хангай, Хөвсгөл, Хэнтий уулс сэргэн өнөөгийн төрхийг олсон.

- Хөвсгөл, Увс зэрэг нуурын том том хотгорууд тогтсон.

- Галт уулын ажиллагаа хүчтэй болсон. Жишээ нь: Дөрөвдөгч галавын үед өнөөгийн манай Өмнөговь, Архангай, Өвөрхангай, Хөвсгөл, Булган, Сүхбаатар аймгийн нутаг дээр галт уул оргилж байжээ.

Сүхбаатар аймгийн Дарьганга нутагт байгаа Шилийн богд, Алтан овоо зэрэг 222 унтарсан галт уул нь чухам дөрөвдөгч үед оргилж байсан уулууд юм.

- Альпийн атираашлийн эрч хүч дөрөвдөгч галав эхлэхэд суларсан боловч одоо ч бүрэн зогсоогүй байна. Үүний тод илрэл нь Монгол оронд болж байсан газар хөдлөлтүүд юм. Жишээ нь:

- 1905 онд Булнайн нуруунд болсон хүчтэй газар хөдлөлтөөр 370 км үргэлжлэх урт ангал үүссэн.

- 1957 онд Говь-Алтайн нуруунд хүчтэй газар хөдлөлт болж 200 км урт ан цав үүсэж Битүүтийн голыг том далан хааснаас болж Оюут, Биндэръяа нуурууд үүсжээ.

- 1968 онд Булган аймгийн Могод суманд газар хөдөлж 40 км ан цав үүсэв.

- Дөрөвдөгч галавт хүн бий болсон. Европ, Америк тивүүдийн умард хэсэгт 2-3 км зузаан мөсөн бамбай тогтсон. Европын урд хэсэг, Азийн умард ба дунд хэсгийн уулуудад хөндийн мөсөн голууд бий болжээ.

Мөсөн голууд манай Алтай, Хангай, Хэнтийн уулсад үүсчээ. Энэ үеийг мөстлөгийн үе гэнэ. Мөстлөг хэд хэдэн удаа болсон бөгөөд мөстлөгийн хоорондох дулаарлын үед мөсөн голууд хайлж урсгал усны үйл ажиллагаа хүчтэй болж байсны илрэл нь говь нутагт тааралдах урт хуурай сайрууд юм.

Сүүлчийн мөстлөг 100000 орчим жилийн өмнө болсон гэж үздэг.

ГАЗРЫН ГАДАРГЫН ОНЦЛОГ



- Монгол орны гадаргын онцлог юу вэ?

Монгол орон баруун ба хойд хэсгээрээ уулархаг, зүүн ба өмнө хэсгээрээ талархаг боловч, өндөр уулс, нам уулс, ухаа гүвээ, цав толгод өргөн уудам тал, цөл, хөндий, хотгор хосолсон гадаргатай. Нутаг дэвсгэрийн 80 хувь нь далайн түвшнээс 1000 м-ээс өндөр бөгөөд дунджаар 1580 м өргөгдсөн ажээ. Нутгийн баруун хэсгээр үргэлжлэх Монгол Алтай, Говь-Алтайн нуруу баруун хойноос зүүн урагш чиглэн сунаж тогтсон бөгөөд дундаж өндөр нь д.т.д 2500-3500 м юм. Нутгийн бараг төв хэсгээр 2000-2500 м өндөр Хангай нуруу, хойд хэсэгт Хөвсгөлийн уулс орших ба зүүн хэсэгт Хэнтийн нуруу зүүн хойноос баруун урагш чиглэн оршдог. Зүүн ба өмнөд хэсгийг эзлэх Дорнод Монголын тал 1000-1500 м өндөр бөгөөд нам уулс, цав толгод олон. Манай орны хамгийн өндөр цэг нь Монгол Алтайн нурууны оргил Хүйтэн 4374 м, харин Дорнод

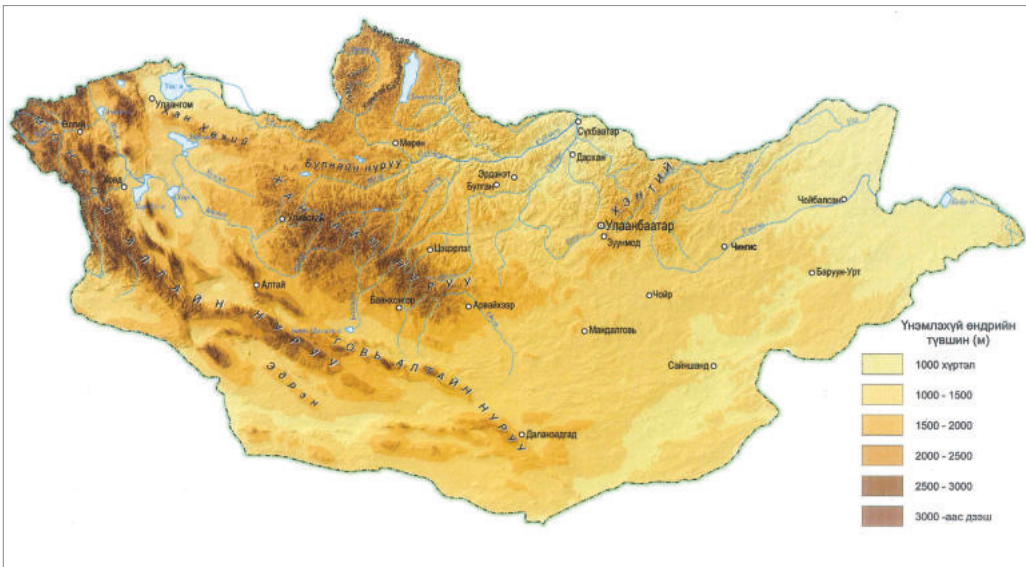
Монголын талд орших Хөх нуурын хотгор д.т.д 560 м байдаг нь хамгийн нам цэг болно.

Манай орны гадарга ерөнхийдээ өндөрлөг хэдий ч геологийн нас, гарал үүслийн хувьд өвөрмөц тогтоцтой. Академич Ш.Цэгмид Монгол орны гадаргын ерөнхий хэв шинжийг дараах байдлаар ангилсан байдаг. Үүнд:

Өндөр уулс. Энэ ангилалд д.т.д 2000 м-ээс өндөр уулс орох ба оройн хэсэгт асга чулуугаар хучигдсан ян сарьдаг голлосон, зарим уулс мөнх цастай. Геологийн наснаас хамаарч Алтайн уулс эгц хажуутай, шовх оргил зонхилдог бол Хангайн уулс голдуу тэгш, хавтгай оройтой.

Говь маягийн уулс. Д.т.д 1700-1800 м орчим өндөр, говийн хуурай уур амьсгалын нөлөөгөөр шовх оройтой, хажуу нь эгц уулс энэ ангилалд хамаарагдана.

Дундаж өндөр уулс. Д.т.д 1000 м-ээс дээш өндөртэй, голдуу өндөр уулсыг хүрээлэн оршдог, бөмбөгөр оройтой, хажуу нь налуу, элэгдэж мөлийсөн, гуу жалга ихтэй.



Зураг 2.3. Монгол орны гадарга
Эх сурвалж: Монгол улсын үндэсний атлас, 2009

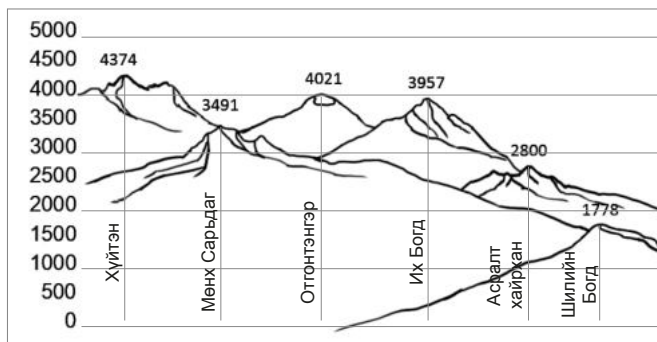


Цав толгод. Д.т.д 1200-1300 м-ээс хэтрэхгүй, харьцангуй өндөр нь 100 м-ээс бага. Орой нь бөмбөгөр, хажуу нь налуу, дундаж өндөр уулсын захаар оршино.

Ухаа гүвээт тал. 10-20 м харьцангуй өндөртэй, орой нь бөмбөгөр, хажуу нь маш налуу, нам газар руу аажмаар шилжинэ.

Тэгш тал. Гадарга нь тэгш, хотос, хонхор нь гүехэн, овор товон, гуу жалга цөөхөн.

Уул хоорондын хөндий. Харьцангуй тэгшивтэр гадаргатай боловч төрх байдлын хувьд тэгш биш. Өргөн хөндий, хавцал маягийн хөндий, тэвшин хэлбэрийн хөндий гэж ялгана.



Зураг 2.4. Уулсын өндрийг харьцуулах нь

Уулс. Монгол оронд Алтай, Хангай, Хэнтий, Их Хянган, Хөвсгөл орчмын уулс гэсэн 5 үндсэн уулсын тогтолцоо орших ба дотроо хэд хэдэн эгнээ салбар уулсаас бүрдэнэ.

Алтайн нуруу нь нутгийн баруун хэсэгт Таван богдоос Хөрх уул хүртэл баруун хойноос зүүн урагш 1800 км үргэлжлэх залуу атираат уулс юм. Монгол Алтай ба Говь-Алтайн нуруу гэж хоёр ангилал бөгөөд Баянцагааны нуруугаар зааглагдана.

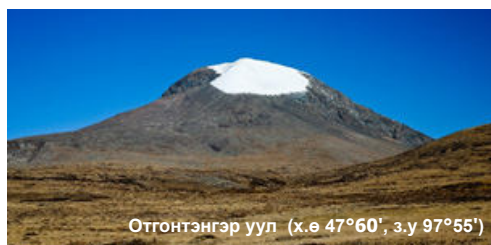


Таван богд Хүйтэн оргил (х.ө 47°, з.у 112°45')

Монгол Алтайд 4000 м-ээс дээш өргөгдсөн мөнх цастай оргил олон, дөрөвдөгчийн галавын мөстлөгийн ул мөр элбэг тохиолдоно. Говь Алтайн нуруу нь Баянцагааны нуруунаас Хөрх уул хүртэл 800 км үргэлжилнэ. Уулс нь

өргөн хоолой, хөндий ихтэй, харьцангуй нам бөгөөд зүүн тийшлэх тутам говийн байдалтай болдог. Говь цөлийн хуурай уур амьсгалын нөлөөнд физик өгөршил давамгайлсан, мөстлөг байхгүй уулс юм.

Хангайн нуруу нь Монгол орны төв хэсэгт оршино. Завхан аймгийн нутаг дахь Цэцэнхайрхан уулаас эхэлж, Төв аймгийн нутаг дахь Дэлгэрхаан уул хүртэл баруун хойноос зүүн урагшаа 800 км үргэлжлэх бөмбөгөр оройтой, эртний тэгширлийн гадарга бүхий нутаг юм.



Отгонтэнгэр уул (х.ө 47°60', з.у 97°55')

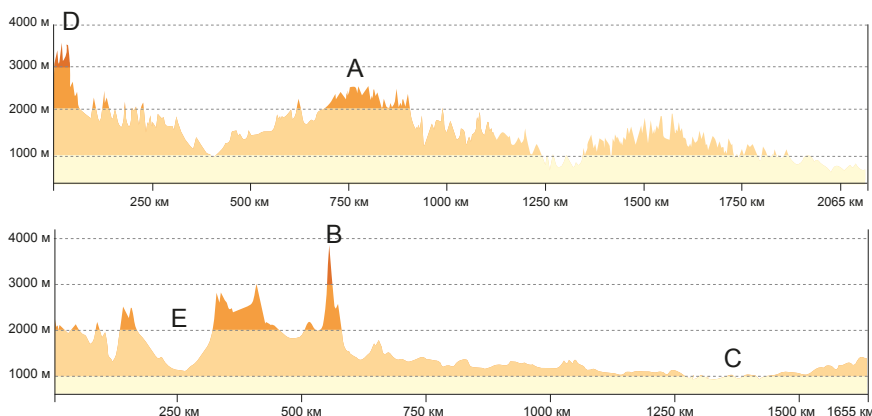
Гол нурууны дээд хэсэгт мөсөн голын хунх, тэвшин хөндий бий. Гол нуруу нь зүүн хойш намсан, Орхон-Сэлэнгийн хөндийн өмнөд хэсэгт, ухаа гүвээт тэгш өндөрлөгт шилждэг.

Хэнтийн нуруу нь нутгийн зүүн хэсэгт, зүүн хойноос баруун урагш 400 орчим км үргэлжилнэ. Хойд хэсэг нь тайгаар хучигдсан байхад өмнөд хэсэг нь хуурай хээр зонхилно. Өндөр сарьдгуудын орой нь дэлхийн ус хагалбарын шугам болдог.

Хөвсгөлийн уулс нутгийн хойд хэсэгт орших ба уулзүйн хувьд Тагнын нуруу, Соёны нуруутай холбоотой. Хөвсгөлийн уулс бараг хойноос урагшаа чиглэлтэй, ерөнхийдөө хурц шовх оргил, ян сарьдаг олон. Альпийн уулын хэв шинжтэй, хажуу нь эгц, асга ихтэй, нарийн хавцлаар хэрчигдсэн залуу уулс юм.

Тал. Дэлхийн физик газарзүйн зургаас манай орны нутагт нам газар байгаа эсэхийг ажиглаарай. Манай орны зүүн ба өмнө хэсгийг тал газар эзэлдэг хэдий ч хамгийн нам цэгийн өндөр д.т.д. 560 м, түүнээс дээш 900 м хүрдэг. Энэ нь

ерөнхийдээ өндөрлөг, болохыг илтгэж байна. Гадаргын хувьд ухаа гүвээт ба тэгш тал, уул хоорондын хонхор ба голын хөндийн талаас тогтоно. Монголын Дорнод хэсэг нь кембрийн болон эртний төрмөлийн суурь чулуулгийг хучсан дунд төрмөлийн ба гуравдагч галавын хурдастай бөгөөд Дорнодын тал, Мэнэнгийн тэгш тал, Сүхбаатар аймгийн урд хэсгээр Дарьгангын талархаг газар, төв хэсгээр Халхын дундад өндөрлөг, Алтайн нурууны өмнө хэсгээр Алтайн өвөр говь зэрэг томоохон тал хөндий бий. Монгол орны хамгийн том тэгш тал болох Мэнэнгийн тал нь Дорнод аймгийн нутагт Буйр нуураас баруун тийш 90 гаруй км урт, 60 гаруй км өргөн нутгийг эзлэн д.т.д 600 м-т оршино. Энэ талд бэлчээрийн ургамал их, зээр, чоно болон бусад ховор ан амьтадтай, байгалийн унаган төрхөө хадгалан үлдсэн газрын нэг юм.

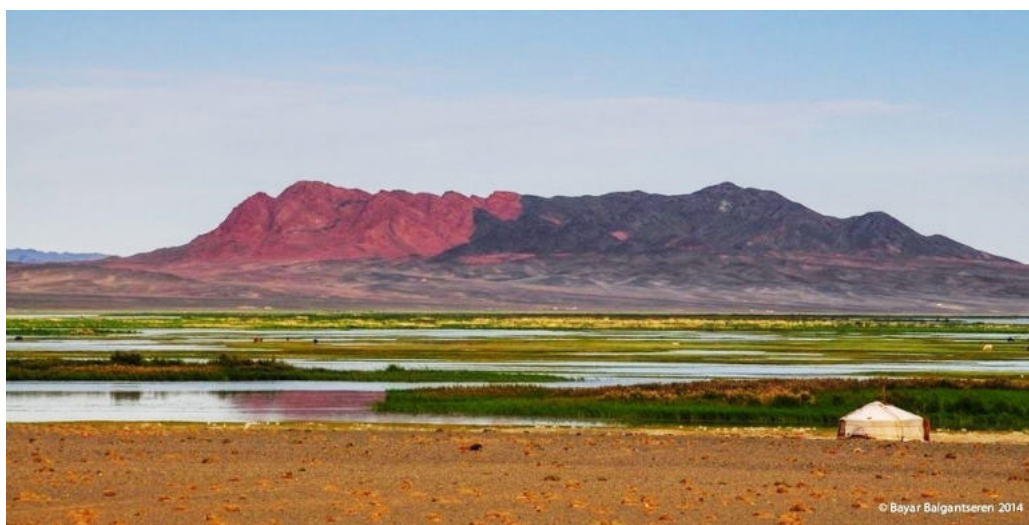


Зураг 2.5. Монгол орны гадаргын зүсэлт: 49 (а) ба 45 (б) дугаар зэргээдийн дагуу

- Хотгор гүдгэрийн зүсэлт нь гадаргын ялгааг илэрхийлдэг. Зураг 2.5-ыг 6-7 дугаар хуудсанд буй физик газарзүйн зурагтай харьцуулж үсгээр тэмдэглэсэн газруудын нэрийг бичээрэй.
- Зургийг ашиглан Мэнэнгийн тал ба бусад томоохон талын газарзүйн байрлалыг нэргүй зурагт тэмдэглэн нэрийг бичээрэй.
- Өндрийн шатлал ашиглан тэгш тал ба ухаа гүвээт талын ялгааг физик газарзүйн зурагт заагаарай.
- Газарзүйн солбицол тодорхойлох чадвараа ашиглан х.ө. 48°48', з.у.107°40'; х.ө. 50°68', з.у.99°67'-д орших оргилыг олж нэрийг бичээрэй.
- Интернет эсвэл мэдээллийн бусад эх сурвалж ашиглан эдгээр уулын гэрэл зураг олж, Таван Богд ба Отгонтэнгэртэй харьцуулан гадаад төрхийг дүгнэн ярилцаарай.



Уулсын тогтолцоо	Салбар уулс
Монгол Алтай (Таван Богдын хүйтэн уул, дтд 4374 м)	I эгнээ: Гол нуруу Таван Богд, Цэнгэлхайрхан, Цамбагарав, Хөх Сэрхийн нуруу II эгнээ: Баатар хайрхан, Сутай хайрхан III эгнээ: Жаргалант хайрхан, Бумбат хайрхан, Дарвийн нуруу IV эгнээ: Хасагт хайрхан, Хан тайшир, Сэрх Сийлхэмийн нуруу Таван Богдоос салбарлаж хилийн дагуу үргэлжилнэ.
Говь-Алтай нуруу (Их Богд уул, дтд 3957 м)	I эгнээ: Баянцагаан, Их Богд, Бага Богд, Арц Богд II эгнээ: Жинст, Говь гурван сайхан III эгнээ: Алтан, Нэмэгт, Сэврэй, Зөөлөн IV эгнээ: Тост, Ноён, Номгон, Бумбын нуруу, Хөрх
Хангайн нуруу (Отгонтэнгэр дтд 4021 м)	Ханхөхий, Булнай, Тарвагтай, Намнан, Хантай, Бүтээл, Бүрэнгийн нуруу
Хэнтийн нуруу (Асралтхайрхан, дтд 2800 м)	Их Хэнтий, Бага Хэнтийн нуруу Бага Хэнтий: Баян Бараат, Асралт хайрхан, Гэл уул, Оюутын сарьдаг, Хөх чулуут, Суваг усны сарьдаг, Харгант өндөр уул
Хөвсгөлийн уулс (Мөнхсарьдаг, дтд 3491 м)	Соёны нуруу: Хилийн дагуу баруун хойноос зүүн урагш 200 км үргэлжилнэ. Баяны нуруу Хөвсгөл нуурын баруун талаар оршино (Хайртын гозгор, дтд 3130 м). Хорьдол Сарьдаг: Хөвсгөл нуурын баруун талаар 90 км үргэлжилнэ (Алхайн гозгор, дтд 3083). Улаан тайга: Дээд, дунд, доод Тайга (Бэлчир уул, дтд 3351 м).
Хянганы уулс	Халзан уул дтд 1503 м, Түмэн уул, Хавирга уул, Модот өндөр, Салхит уул



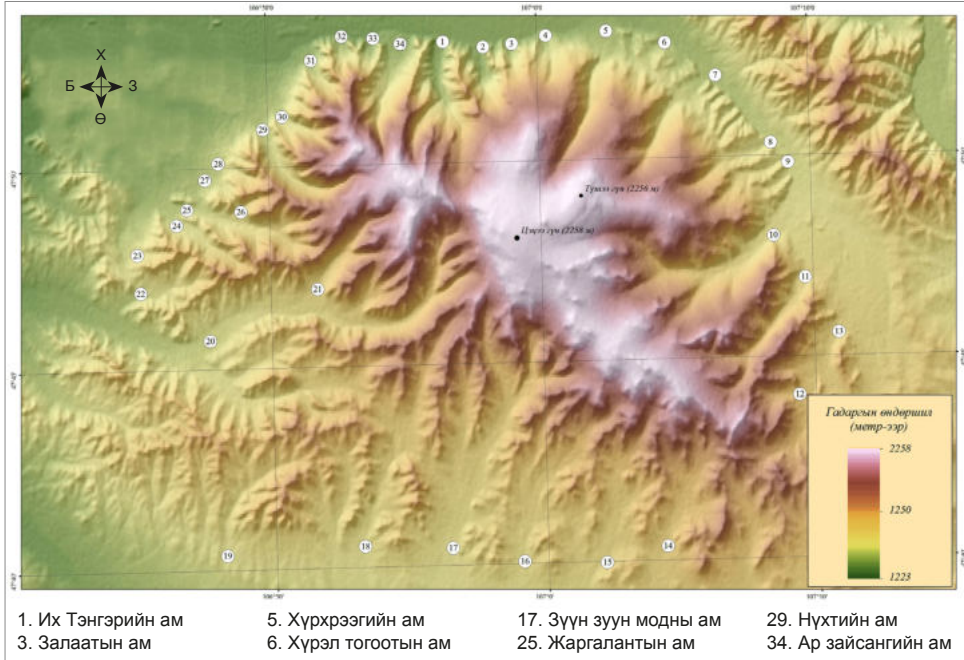
Алаг уул, Ховд аймаг



Хамтдаа хийцгээе: Богд уулын гадаргын онцлогийг судлах

Хэнтийн нурууны өмнөд үзүүрт орших Богд уулын хамгийн өндөр оргил нь Цэцээ гүн д.т.д 2258 м юм. Түүний дараа орох Түшээ гүн оргил д.т.д. 2256 м өндөр. Ойт хээр ба хээрийн бүсийн зааг, шинэсэн ойн өмнөд хил болдог энэ уулыг 1778 онд дархан цаазтай

болгожээ. Нийт 41651 га талбай эзлэх энэ уулын 30 гаруй амыг аж ахуйн зориулалтаар ашигладаг. Зарим аманд рашаан, булаг ч бий. Богд ууланд 54 зүйлийн хөхтөн амьтан, 1660 орчим зүйлийн шавж, 194 зүйл шувуу бүртгэгдсэн байна.



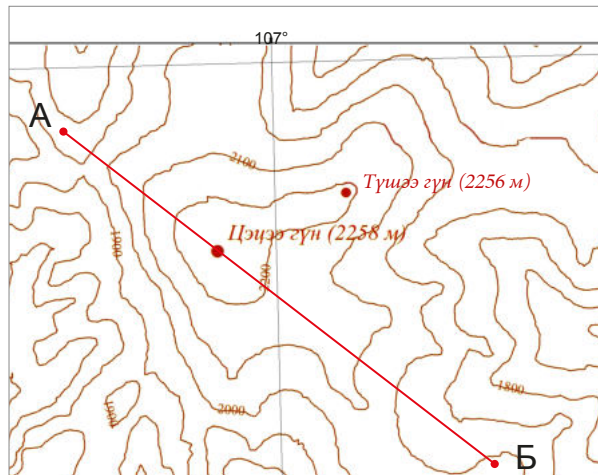
Зураг 2.6. Богд уулын гадаргын төрх

Богд уулын гадаргыг хаяалбараар үзүүлсэн зургийг ашиглан дараах алхмын дагуу ажиллаарай.

Алхам 1. А, Б цэгийн хооронд хотгор гүдгэрийн зүсэлт байгуулаарай.

Алхам 2. Богд ууланд аль талаас нь авирвал хялбар байх вэ? 2.6 зургаас харж дүгнээрэй.

Алхам 3. Уулын ам хөндийн ашиглалтын талаар мэдээлэл цуглуулж тулгамдаж буй асуудлыг дүгнэн хэлэлцээрэй.





Кейс судлах: Унтарсан галт уулс

Манай оронд нэгэнтээ галт уул оргилж, лаав бялхаж байсан ул мөр олон. Тухайлбал, Орхон голын хөндий, Архангайн Тариат сумын төвөөс хойш ихээхэн талбай эзэлсэн эртний лааван бүрхэвч бий. Түүнчлэн Сүхбаатар аймгийн Дарьгангын нутагт 220 орчим унтарсан галт уул байдаг нь дээр дурдсаныг гэрчилнэ.

Эдгээр унтарсан галт уулын хамгийн залуу нь Архангай аймгийн Тариат сумын нутагт орших д.т.д 2100-2200 м өндөр, 56 км² талбай эзлэх *Хорго уул юм*. Хоргын тогоо амсраараа 300-400 м өргөн, 70 м гүн бөгөөд 1965 онд улсын хамгаалалтад авчээ.



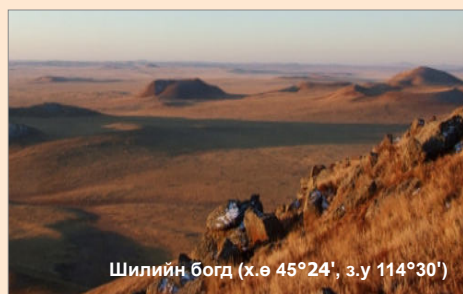
Хорго (х.ө 48°12', з.у 99°48')



Уран (х.ө 48°50', з.у 102°42')

Булган аймгийн Хутаг-Өндөр сумын нутагт орших Уран бүрхээр уулыг дөрөвдөгч галавын үед оргилж байсан хэмээн судлаачид үздэг бөгөөд өнөө хүртэл амсар нь бүтнээрээ, галт уулын хэлбэрээ хадгалсаар байна. Д.т.д 1686 м өндөр, өрхний амсар нь 500-600 м өргөн, 50-60 м гүн энэхүү унтарсан галт уулын ойролцоо Тулга, Тогоо, Жалавч уулс оршдог.

Сүхбаатар аймгийн нутагт орших унтарсан галт уулын нэг болох Шилийн Богд уул Дарьганга сумын нутагт оршдог, д.т.д 1778 м өндөр байдаг нь орчин тойрныхоо газраас өндөр. Холоос тод харагдах энэ уулыг зорьж очих хүмүүс олон. Зурагт үзүүлсэн солбицлын дагуу эдгээр унтарсан галт уулсын байрлалыг зураг дээр олж тэмдэглээрэй.



Шилийн богд (х.ө 45°24', з.у 114°30')



Хамтдаа хийцгээе: Нутгийнхаа гадаргын хэв шинжийг тодорхойлох

Нутаг орныхоо гадаргын тойм зургийг зураарай.

- Уул болон талын ямар хэлбэр зонхилж байна вэ?
- Хэрэв уулархаг бол ямар хэв шинжийн уулс байна вэ?
- Тал, хөндий ихтэй бол түүний үндсэн шинжийг тодорхойлно уу.

- Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр өөрчлөгдөж байгаа хэсгийг тэмдэглэнэ үү.
- Гадаргын хэв шинжийн өөрчлөлтөд нөлөөлж байгаа байгалийн болон нийгмийн хүчин зүйлийг үнэлж дүгнээрэй.
- Агуй, унтарсан галт уул, цэвдэгтэй газар бий юу?

ЭРДЭС, АШИГТ МАЛТМАЛ



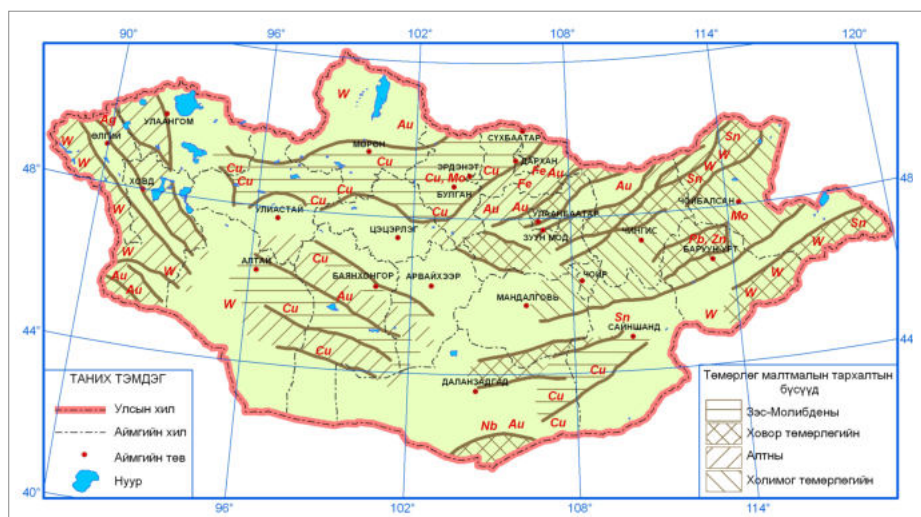
- Монгол оронд зонхилон тархсан ямар эрдсүүд байдаг вэ?

Манай оронд эрдэс, ашигт малтмалын олон төрөл бий. Одоогоор нээгдээд буй 4,000 гаруй эрдсийн 150 орчим нь элбэг тархдаг. Аж ахуйд хэрэглэж болох эрдэс, чулуулгуудыг ашигт малтмал гэдэг. Эдгээр нь геологийн урт удаан хугацаанд бүрэлдэн тогтдог бөгөөд металл, металл бус ба шатах ашигт малтмал гэсэн 3 төрөлд ангилдаг.

Манай оронд 180 гаруй төрлийн ашигт малтмал бүхий 1170 орчим орд газар

байгаагаас нүүрс, зэс, алт, уран, фосфорит, хайлуур жоншны нөөцөөр дэлхийд дээгүүр ордог.

Одоогоор чулуун нүүрсний 200 гаруй ордод 152 тэрбум тонн нөөц бий хэмээн тогтоогоод байна. Ашигт малтмалын тархалт нь геологийн тогтоц, гадаргын хэв шинж, хурдас чулуулгийн шинж чанар зэргээс хамаарна. Металл буюу төмөрлөг ашигт малтмал нутгийн аль хэсгээр элбэг тархсаныг зургаас ажиглан таних тэмдгийг уншаарай. Зэс, алт, төмрийн хүдрийн тархалтын бүсийг аймаг аймгаар нь бичээрэй (Зураг 2.8)



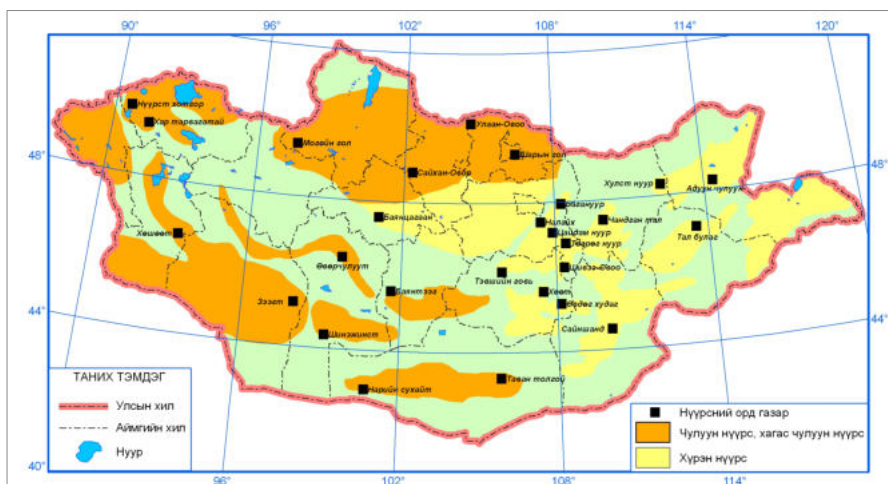
Зураг 2.8. Металл ашигт малтмалын тархалтын бүс

Өнгөт ба ховор металл болох цагаан тугалга, хар тугалга, зэс, алт, мөнгөний хүдрийг *металл ашигт малтмал* гэнэ. Зэсийн хүдэр бол манай орны экспортын гол бүтээгдэхүүн юм. Барилгын түүхий эд болох элс, хайрга, шавар болон шохойн чулуу, бал чулуу, хайлуур жонш зэрэг нь *металл бус ашигт малтмалд* хамаарагддаг.

Нүүрс, занар, шатагч хий болон газрын тос нь шатах ашигт малтмал юм. Эдгээр нь тунамал хурдсанд үүсдэг.

Чулуун нүүрсний орд нутгийн баруун, баруун өмнө ба хойд хэсгээр голлон тархсан байхад төв ба зүүн хэсгээр хүрэн нүүрс элбэг (Зураг 2.9).

Арвин нөөц бүхий улсын чанартай ашиглагддаг нүүрсний орд газруудыг зургаас ажиглаж, нэрийг бичээрэй. Нүүрсний орд газар бөөгнөрсөн бүс ямар ямар аймгийн нутагт байна вэ?



Зураг 2.9. Нүүрсний сав газрууд

Хүснэгт 2.1. Ашигт малтмалын төрөл ба голлох ордууд

Төрлүүд		Орд газрууд
Металл ашигт малтмал	Өнгөт металл	Хангайн нурууны ар, Сэлэнгийн саваас баруун тийш Хяргас нуур хүрэх бүсэд тархсан. Гол орд: Эрдэнэт, Оюутолгой Орхон, Сэлэнгэ, Бороо, Ерөөгийн сав газар, Хангайн өвөр, Говийн хойд хэсэг, Говь-Алтайн нурууны баруун хэсэг, Хархираа, Түргэн гол, Алтайн Өвөр говь, Баруун хуурайд тархсан. Гол орд: Заамар, Толгойт, Дөвөнт, Ерөө, Бороо, Их алтат, Хайлааст
	Холимог металл	Дундговь-Хэнтий, Сүхбаатар, Дорнод аймгийн нутгийн дамнасан өргөн бүс бий. Гол орд: Хараатуул, Бүрэнцогт, Түмэнцогт, Цав, Улаан
	Ховор металл	Алтай Хэнтийн нуруу, Улз голын саваар Цагаан тугалга, гянт, молибден
Металл бус ашигт малтмал	Фосфорит	Хөвсгөл аймагт 40 орчим орд байдгаас гол нь Урандөш, Онгилог, Жанхай, Бүрэнхаан
	Хайлууур жонш	Хэнтий, Дорноговь, Сүхбаатар, Дорнод аймгийн нутгийг хамарсан 370-аад орд бүхий бүсэд гол нь: Бор Өндөр, Хажуу Улаан, Бэрх, Дожир, Айраг, Зүүн Цагаан Дэл.
	Давс	10 орчим тэрбум тонн нөөцтэй 50-иад орд илэрч бий. Гол орд: Өмнөговийн Гурван тэс, Дорнодын Сангийн далай, Увсын Шүдэн уул, Сүхбаатарын Өөшийн говь, Завханы Цавдан нуур
	Шөрмөсөн чулуу	Баянхонгорын Ихбогд, Говь-Алтайн Тонхил, Хөвсгөлийн Залаат. Бал чулуу Хөвсгөлийн Харгана гол
Шатах ашигт малтмал	Гөлтгөнө	Увсын Сагил, Дорноговийн Сайхандулаан, Өлгийхийд, Дундговийн Дэлгэрхангай зэрэг газарт перм ба цэрдийн галавын хурдсанд бий
	Цэрдийн галавын нүүрс	Налайх (Төв), Багануур (Төв), Шивээ-Овоо (Говь-Сүмбэр), Чандган (Хэнтий, Өлзийт) Тал булаг (Сүхбаатар), Адуун чулуун (Дорнод),
	Юрийн нүүрс	Сайхан-Овоо (Булган, Сайхан), Могойн гол (Хөвсгөл, Цэцэрлэг), Улаантолгой (Сэлэнгэ, Түшиг).
	Пермийн нүүрс	Таван толгой (Өмнөговь, Цогтцэций), Нарийнсухайт (Өмнөговь, Гурван тэс) Зээгт (Говь-Алтай, Чандмань).
	Карбоны нүүрс	Нүүрст хотгор (Увс, Бөхмөрөн), Хар тарвагатай (Увс, Тариалан), Хөшөөт (Ховд).
	Шатах занар	Дундговь, Сүхбаатарт цэрдийн хурдсанд 30 гаруй орд бий. Гол орд: Цагаан овоо, Суман Өндөр, Архангайн Хашаат.
	Газрын тос	Дорноговийн Зүүн баян болон Дорнодын Тамсагт цэрдийн хурдсанд бий.



Хамтдаа хийцгээе: Эрдсийг бид хэрхэн ашигладаг вэ?

Зурагт үзүүлсэн гал тогооны өрөөнд буй эд зүйлсийг 1-14 хүртэл тоогоор дугаарлажээ. Эдгээрийг үйлдвэрлэхэд ямар ямар төрлийн эрдэс, ашигт малтмал орсон байна вэ? Хүснэгтэд үзүүлснийг ажиглан ярилцаарай. Энэ байдлаар гэр, анги танхим, өрөө тасалгаа, гар утас, компьютер, хөгжим зэрэг хэрэглэж буй эд зүйлсийг үйлдвэрлэхэд орсон эрдэс, ашигт малтмалыг нэрлээрэй.



Дугаар	Эд зүйлс	Орсон эрдэс, ашигт малтмал
1	Радио	Хөнгөн цагаан, зэс, алт, төмөр
2	Талх шарагч	Зэс, төмөр, никель, хром, гялтгануур
3	Цахилгааны утас	Зэс, хөнгөн цагаан, төмөр
4	Шарах шүүгээ	Зэс, алт, төмөр, никель, цахиур
5	Цахилгаан зуух	Хөнгөн цагаан, зэс, төмөр, никель, цахиур
6	Хөргөгч	Хөнгөн цагаан, зэс, төмөр, никель, цайр
7	Давсны сав	Чулуун давс, иод,
8	Таваг	Шавар, цахиур, болор
9	Хутга	Төмөр, никель, мөнгө, хром
10	Цаг	Төмөр, никель, цахиур
11	Угаалтуур	Төмөр, никель
12	Самбар	Шавар, шохой, шохойн чулуу
13	Хөргөгч дээр наасан соронз	Төмөр, кобальт
14	Хоолны савны тавиур	Төмөр, никель



Хамтдаа хийцгээе: Ашигт малтмалын зураг унших

1. Ашигт малтмалын тархалт байршилтыг зураг ашиглан тодорхойлж, мэдэхийн тулд дараах аргачлалыг ашиглана.

Гүйцэтгэх алхам	Аргачлал	Жишээ
Зургийн таних тэмдгийг унших	Ашигт малтмалын байршил тэмдгийн аргаар (химийн томъёо ба геометрийн тэмдгээр), орд газрын тархалтыг ареалын аргаар үзүүлдэг. Таних тэмдгийг тайлж уншина.	Шатах занарын ордыг олон өнцөгтөөр, нүүрсний ордуудын насыг ареалын аргаар ялгажээ.
Ашигт малтмалын тархалтыг ажиглан хамрах нутаг дэвсгэрийн талаар тоймлон бичих	Тэмдгийг ажиглан ямар аймгийн нутгийн аль хэсгээр, ямар уулсын хаагуур, эсвэл газарзүйн солбицлоор нь ойролцоолж гаргана.	Булган аймгийн өмнө хил орчим, Дундговь аймгийн зүүн хойд хэсэгт хүрэн нүүрс тархжээ.
Ашигт малтмалын төрөл ба тархалтын талаар дүгнэлт гаргах	Эдгээр зургуудыг зэрэгцүүлэн үзэж, тухайн нутаг дэвсгэрт буй ашигт малтмалын төрөл ба тархалтыг тоймлон дүгнэнэ.	Дорнод аймагт вольфрамит, төрөл бүрийн давс, эрдэс будаг, газрын тосны орд орших ба хайлуур жоншны бүс нутгийн хойд захыг дайрч байна гэх мэт.
Ашигт малтмалын олборлолтоос үүдэн гарч буй эерэг болон сөрөг нөлөөг тодорхойлох	Нутаг орныхоо жишээн дээр ашигт малтмалын талаар мэдээлэл цуглуулж, эдийн засаг, аж ахуйд нөлөөлж буй эерэг тал, байгаль орчинд учруулж буй сөрөг талыг ялгаж дүгнэнэ.	Алт олборлох нь орон нутгийн ард иргэдийн амьжиргаа сайжрах, эдийн засагт ашиг авчрах боловч, гар аргаар зохион байгуулалтгүй олборлолт хийх нь газрын гадаргыг эвдлэн сүйтгэж, малын бэлчээр багасах, гол ус бохирдуулах, улмаар бэлэнчлэх сэтгэлгээнд сургах зэрэг сөрөг нөлөөтэй гэх мэт.



ДүГНЭЛТ

- Геологийн нас нь хэдэн арав, зуун сая жилээр хэмжигдэх урт удаан хугацаа бөгөөд эрин, галавууд болгон ангилна.
- Манай орон д.т.д. харьцангуй өндөр, нутгийн 80 хувь нь 1000 м-ээс дээш оршино.
Нутгийн баруун ба хойд хэсэг уулархаг, зүүн ба өмнөд хэсэг талархаг болно.
- Ашигт малтмалын нөөц ихтэй. Одоогоор Монгол оронд 80 төрлийн ашигт малтмалын 1170 орд бий. Ашигт малтмалын тархалт нь геологийн тогтоц, гадаргын хэв шинж, хурдас чулуулгийн шинж чанар зэргээс хамаарна.



- Үлэг гүрвэлийн орон http://www.mas.ac.mn/index.php?option=com_content&view=article&id=642:2015-11-24-05-46-21&catid=38&Itemid=142&lang=mn
- Монгол орон дахь эртний малтмалын судалгаа goo.gl/b6tMZM
- Монгол орны уулс goo.gl/dhwdjc



ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ

Газарзүйн зурагт ажиллах

1. Зурагт тэмдэглэсэн зарим орд газраас ямар ашигт малтмал олборлодог вэ? Хүснэгтийг нөхөөрэй. Эдгээрийн байрлалыг физик газарзүйн зурагтай харьцуулаарай.



	Ордын нэр	Ашигт малтмал		Ордын нэр	Ашигт малтмал
1	Асгат		8	Төмөртийн овоо	
2	Баян-Айраг		9	Шивээ - Овоо	
3	Нарийн сухайт		10	Улаан	
4	Таван толгой		11	Цав	
5	Мардай		12	Бороо	
6	Оюутолгой		13	Хайрхан	
7	Цагаан суварга		14		

Учир шалтгааныг тайлбарлах

- Шатдаг занарын томоохон ордууд яагаад зүүн өмнөд хэсэгт байрладаг вэ?
- Монгол орны нүүрсний сав, нүүрстэй газрын байршилд дүгнэлт өгөөрэй. Танай хот, аймаг, суманд нүүрсний орд газар бий юу? Дотоодын хэрэгцээгээ хангадаг уу? Эсвэл бусад орон нутгийн хэрэгцээнд нийлүүлдэг үү?
- Нүүрс болон газрын тосны нөөц, орд газруудын байршилд дүгнэлт хийгээрэй. Ялгаатай байдлыг тайлбарлаарай.
- Манай орны үндсэн ашигт малтмал болох нүүрс хэрхэн үүсч бий болдог талаар тайлбар бичээрэй.

БҮЛЭГ 3

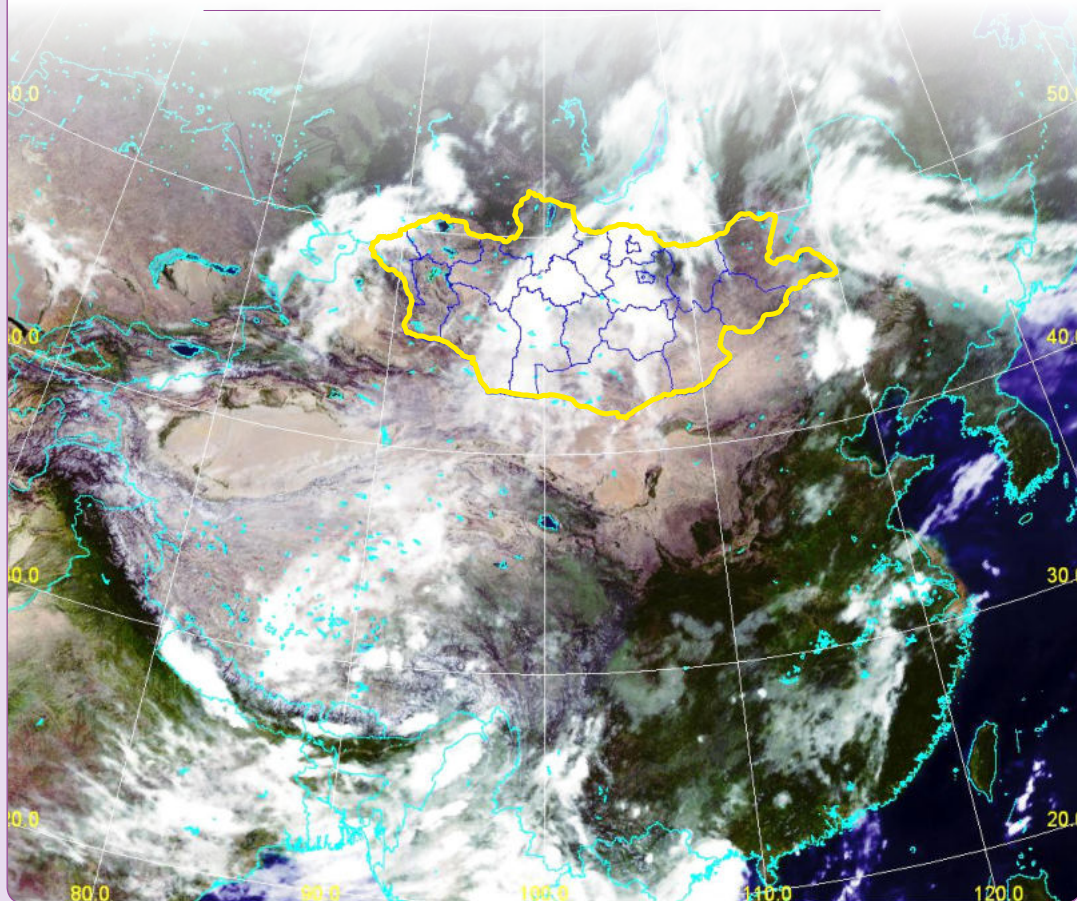
МОНГОЛ ОРНЫ УУР АМЬСГАЛ

БҮЛГИЙН ЗОРИЛТ

Энэ бүлгээс Монгол орны уур амьсгалын нөхцөл бүрэлдэх зүй тогтлыг мэдэж авах явцдаа уур амьсгалын зураг, график ашиглан өөрийн орон нутгийн уур амьсгалын нөхцлийг тодорхойлох чадвар эзэмшинэ.

СУДЛАХ АГУУЛГА

- Цаг агаарын онцлог
- Уур амьсгал бүрэлдэхэд нөлөөлсөн хүчин зүйл
- Уур амьсгалын элементүүдийн газарзүйн хуваарилалт



ЦАГ АГААРЫН ОНЦЛОГ



- Цаг агаар ба уур амьсгал ямар ялгаатай вэ?

- Цаг агаарын зургийг хэрхэн ашигладаг вэ?

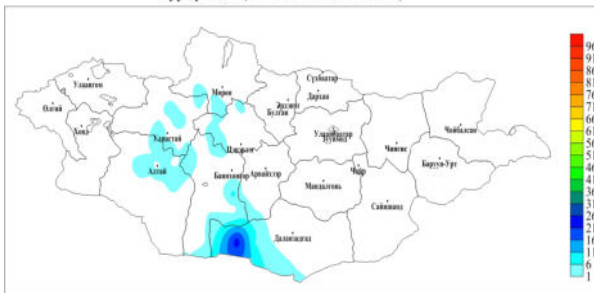
Сум, суурин газар болгонд байдаг цаг уурын станц, харуулуудад байнгын ажиглалт явуулж, агаарын температур, даралт, тунадас, салхи, чийглэг зэргийг хэмжиж байдаг. Энэ хэмжилтийн үр

дүнг боловсруулж цаг агаарын байдлыг урьдчилан мэдээлэх ба орчин үед өндөр нарийвчлалтайгаар зураглах болсныг тунадасны зургаар жишээлж үзье. Зураг 3.1-ийг харьцуулаарай. Эхний зурагт тунадасны хэмжээг 2017 оны 5 дугаар сарын 13-14-ний байдлаар, дараагийн зурагт 7 хоногоор (8 дугаар сарын 7-ноос 14) үзүүлжээ.

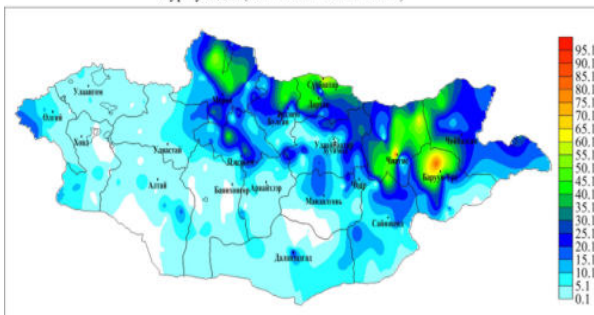
Агаарын төлөв байдлын богино хугацаан дахь өөрчлөлтийг цаг агаар гэдэг. Харин олон жилийн туршид тогтсон цаг агаарын горим бол уур амьсгал юм. Тухайлбал, Монгол орны хойд хэсгээр тунадас их, зүүн өмнөд хэсгээр бага байдаг (хуудас 52, зураг 3.11) нь олон жилийн цаг агаарын хэмжилтийн үр дүн бөгөөд энэ нь 30-аас дээш жилийн ерөнхий төлөв болно.

Хэдэн цагаас 3 хоног (богино), 7, 10, 20 хоног, сарын турш дахь (урт хугацаа) цаг агаар болон ган гачиг, зуншлага, цасан бүрхэвч, ургамалжилт зэрэг холбогдох бусад үзүүлэлтийг хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан байнга боловсруулдаг. <http://tsag-agaar.mn/> цахим хуудаснаас сонирхож буй мэдээллээ авч ашиглаарай.

Хур тунадас (2017/05/13 - 2017/05/14)



Хур тунадас (2017/08/07 - 2017/08/14)



Зураг 3.1. Хур тунадасны тархалтын ялгаа (5 дугаар сар ба 8 дугаар сар)
Эх сурвалж: <http://tsag-agaar.mn/>

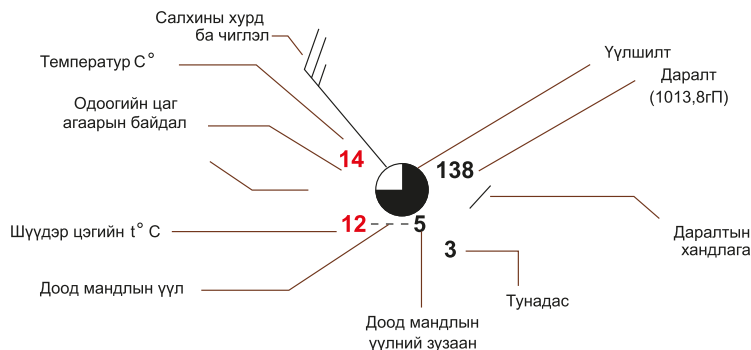
Температур, даралт, салхины хурд, чиглэл зэрэг хэмжилтийн үр дүнг боловсруулан зохиосон зургийг цаг агаарын зураг гэнэ (Зураг 3.2). Цаг агаарын зураг зохиох зарчим, хэрэглэх таних тэмдэг нь бүх оронд нийтлэг байдаг. Учир нь агаар мандлын төлөв байдал улс, орны хил

хязгаараас хамаарахгүй. Цаг агаарын зурагт үндсэн элементүүд болон дулаан ба хүйтэн фронтыг өнгөөр ялган үзүүлдэг. Түүнчлэн үүлний хэлбэр, орших өндөр, алсын бараа харагдалт, шүүдэр цэг зэрэг бусад үзүүлэлтийг нарийвчлан дүрсэлж болно.



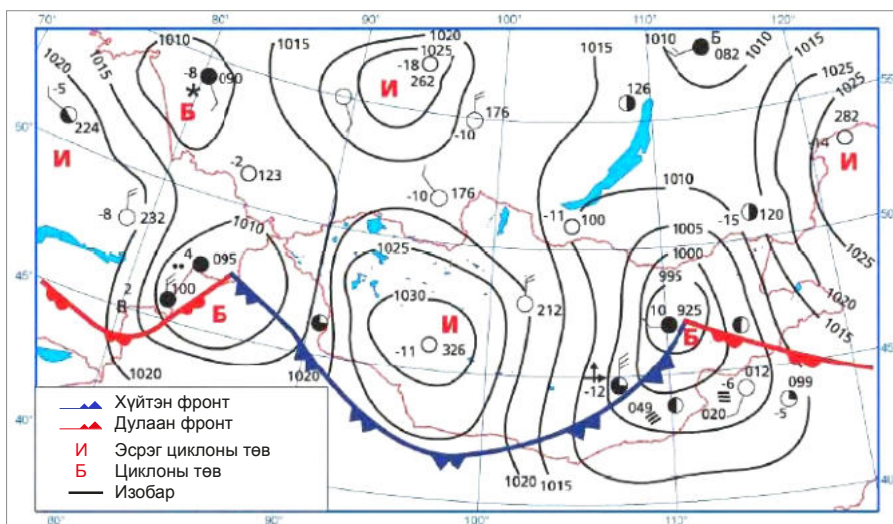
Хамтдаа хийцгээе: Цаг агаарын зураг унших

Цаг агаарын зураг ашиглахын тулд таних тэмдгийг зөв унших шаардлагатай (Зураг 3.2). Төвд нь байгаа дугуй дүрс станцын байрлалыг илэрхийлэх ба дотор нь үүлшилтийн байдлыг давхар харуулна. Зурагт үзүүлснээр Мөрөн хотод (жишээ) тэнгэрийн мандлын 3/4-ийг үүл бүрхсэн байна. Салхины чиглэлийг хаанаас салхилж байгаагаар нь тэмдэглэж, дээр нь хурдыг илэрхийлсэн зураас тавина. Бидний авсан жишээгээр баруун хойноос нэлээд хүчтэй (9-11 м/сек) салхитай байна. Агаарын температур 14° , шүүдэр цэгийн температур 12° , бага зэргийн бороотой, даралт нэмэгдэх хандлагатай байна. Даралтын хэмжээг зүүн дээд буланд 3 оронтой тоогоор бичих ба үүнийг 1013,8 гПа гэхчлэн уншина.



Зураг 3.2. Цаг агаарын зургийн таних тэмдэг ба тайлбар

Монгол ба ойролцоох зарим станцын мэдээгээр зохиосон цаг агаарын зураг (Зураг 3.3)-аас үзэхэд Хэнтийд даралт бага 992,5 гПа (925), тэнгэр бүрхэг, агаарын температур 10° , салхи баруунаас, хүч багатай (4-6 м/сек), агаарын дулаан ба хүйтэн фронт нийлж байгаа нь харагдаж байна. Харин Алтайд даралт их 1032,6 гПа гэх мэтээр уншина. Энэ байдлаар бусад зарим станцын цаг агаарын төлөв байдлыг хүснэгтэд нөхөж бичээрэй (Станцын нэрийг ойролцоолж авав).



Зураг 3.3 Цаг агаарын зураг

Зураг 3.3-аас цаг агаарын үзүүлэлтүүдийг уншиж, хүснэгтэд нөхөж бичээрэй.

	Станцын нэр			
	Алтай (Монгол)	Новосибирск (ОХУ)	Красноярск (ОХУ)	Зайсан (Казахстан)
Агаарын температур				
Агаарын даралт				
Салхины чиглэл, хурд				
Үүлшилт				
Тунадас				

5 хоногийн туршид цаг агаарын ажиглалт хийж, цуглуулсан мэдээллээ боловсруулан таних тэмдгээр дүрслээрэй. 5 хоногийн туршид танай нутагт цаг агаар хэрхэн өөрчлөгдсөн байна вэ? Дүгнэлт гаргаарай.



Цаг агаар шинжих уламжлалт арга

Манай ард түмэн эрт дээр үеэс байгальтайгаа зохицон түүнээс хамааралтай амьдарч ирсэн түүхтэй. Тэнгэрийн байдал болон улирал ямар болохыг зарим юмс, үзэгдлийн шинж төрхөд тулгуурлан шинжиж мэддэг уламжлал нь одоо ч хадгалагдсаар байна. Эдгээрээс заримыг дурдъя.

Тэнгэр сайхан байх шинж	Тэнгэр муудах шинж
Нар жаргах үед тэнгэрийн хаяа улайх; Гэрийн бүслүүр, олс, дээсэн татлага сулрах; Утаа эгц дээшээ хөөрөх; Зуухны гал цайвар шаргал өнгөтэй байх; Манан газарт бууж шингэх; Алтан хараацай дээгүүр нисэх; Бороо орж байхад адуу шилгээх; Том дугариг солонго гарах;	Шүүдэр, хяруу унах; Гэрийн бүслүүр, дээс олсны эрч чангарах; Яндангийн утаа бургах; Зууханд гал улаан өнгөтэй байх; Малын сүү шим муудах; Нохой тоглох, тоншуул эрт дамарлах; Мал саравчиндаа хоргодох; Хүүхэд гараа ээх; Нар, сар хүрээтэх; Манан хөөрөх; Үүл сөрөх; Элсэн чихэр давс чийгтэх
Улирал сайхан болох шинж	Улирал хатуу болох шинж
Үхэр оготно хөөөгөө намар орой бага хураавал өвөл сайхан болно; Шувууд намар буцахдаа доогуур нисч байвал өвөл сайхан болно; Тэнгэрийн оёдол намрын дунд сард алга болоод удалгүй гарч ирвэл өвөл сайхан болно; Намар од их гялалзаж, тод харагдаж байвал өвөл сайхан болдог.	Үхэр оготно хөөөгөө эрт их хураавал, хөөөн дээрээ чулуу тавьсан байвал намар нь салхитай, өвөл нь чанга болно; Намар модны навч хагдралт хурдан болбол өвөл нь эрт болно; Шувуу буцахдаа дээгүүр нисч байвал өвөл чанга болно; Намар зээр нүүвэл өвөл нь чанга болно.

Эх сурвалж: Ш.Шагдар. “Тэнгэр ямар байх вэ?” УБ. 1967
Х.Хангайсайхан. “Цаг уурын цагаан толгой” УБ.1991.



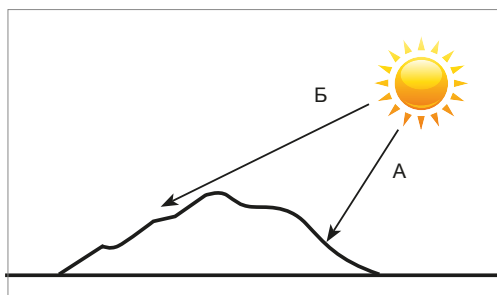
УУР АМЬСГАЛ БҮРЭЛДЭХЭД НӨЛӨӨЛСӨН ХҮЧИН ЗҮЙЛС



Монгол орны уур амьсгалын онцлогт ямар хүчин зүйлс нөлөөлсөн бэ?

Манай орон эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Үүнд нөлөөлсөн гол хүчин зүйлсийг авч үзье.

Газарзүйн байрлал. Тухайн газар орон ямар өргөрөгт оршиж байгаа нь уур амьсгалыг ерөнхийд нь тодорхойлдог. Учир нь нарнаас ирэх цацрагийн хэмжээ өргөргөөс хамаарч өөрчлөгдөнө. Монгол орон дэлхийн хойд хагаст дундад өргөрөгт, х.ө 42° - 52° хооронд оршдог нь сэрүүн уур амьсгал бүрэлдэн тогтох үндсэн хүчин зүйл болжээ. Ойролцоогоор мэлхийн ба матрын замаас (өмнөд ба хойд хагаст) туйлын цагираг хүртэл орших газрууд уур амьсгалын сэрүүн бүсэд багтдаг тухай өмнөх ангид үзсэн. Сэрүүн бүс нь туйл талаасаа хамгийн дулаан сарын $+10^{\circ}\text{C}$ экватор талаасаа жилийн $+20^{\circ}\text{C}$ изотермээр зааглагдана.



Гадаргын өндөр. Манай орон Төв Азийн өндөрлөгт, далайн түвшнээс дээш өндөрт оршдог, гадаргын өндөр намын зөрүү их байдаг нь уур амьсгалын өвөрмөц ялгаа үүсэх өөр нэг шалтгаан болно. Тухайлбал: Ойролцоо өргөрөгт орших хэдий ч Алтай (х.ө. $46^{\circ}22'$) хотод жилийн дундаж температур $-1,4^{\circ}\text{C}$ байхад Арвайхээр (х.ө. $46^{\circ}16'$) хотод энэ нь $0,9^{\circ}\text{C}$ байдаг нь гадаргын өндрөөс хамааралтай.

Агаарын температур ба даралт өндрөөс хамаарч өөрчлөгдөхөөс гадна уулын ар ба өвөр хажууд ч ялгаатай. Манай орны



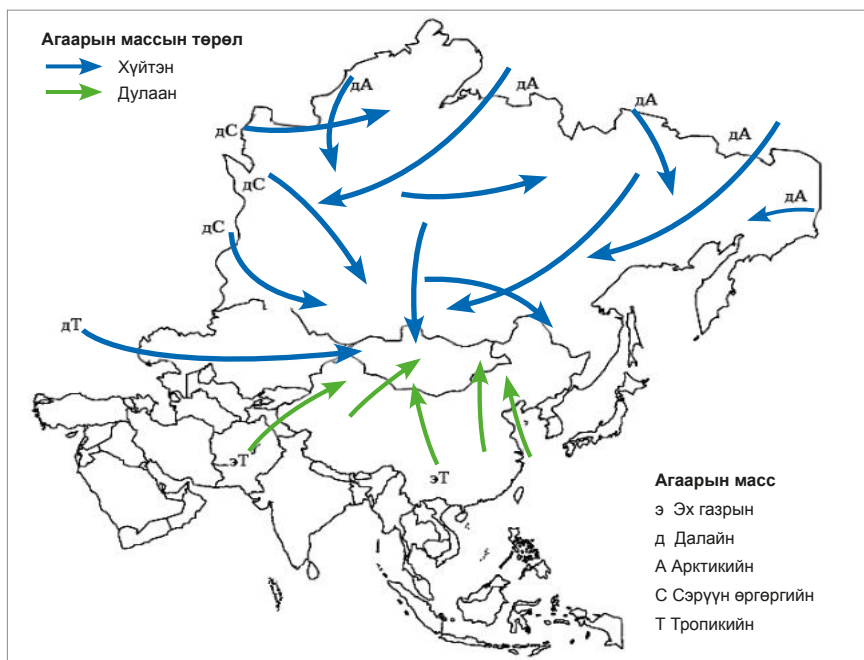
Зураг 3.4. Монгол орны уур амьсгал газарзүйн байрлалаас хамаарах нь

хувьд уулын энгэр, Өвөр хажууд нарны тусгал их, илч сайн байдаг бол ар хажууд сэрүүн, хүйтэн. Уулсын байрлал чиглэл бас уур амьсгалд нөлөөлнө. Манай орон бүх талаараа уулсаар хүрээлэгдсэн учир гаднаас чийгтэй, дулаан, хуурай, хүйтэн зэрэг олон төрлийн агаар нэвтрэн ирэхэд саад болдог. Алтай, Хангай, Хэнтийн уулс нь баруун, баруун хойд зүгийн агаарын урсгалыг хаадаг тул чийг нь тэдгээр уулсын ар хажууд бууж талархаг хуурай болдог.

Далай тэнгисээс алслагдсан байдал. Манай орон далайгаас алс хол. Номхон далайгаас хамгийн ойр хэсгээрээ 2000 км зайтай. Эх газар ба далай халж хөрөх байдал эрс ялгаатай. Иймд манайд өвөлдөө эрс хүйтэрч, зундаа халж, хур тунадас бага, хуурай уур амьсгал бүрдэнэ. Ижил өргөрөгт төдийгүй манайхаас хойш орших хэдий ч далай тэнгист ойрхон оршдог нутаг чийглэг, зөөлөн уур амьсгалтай. Жишээ нь: Манайхтай ойролцоо өргөрөгт орших Франц, нэлээд хойш орших Скандиновын орнууд дулаан өвөл, сэрүүн зунтай байдаг нь далайн нөлөө юм.

Агаарын ерөнхий орчил урсгал. Уур амьсгалын эрс тэс ялгаа үүсэхэд агаарын ерөнхий орчил урсгал, ба өвөл зундаа шилжин ирэх агаарын масс нөлөөлнө. Өвлийн улиралд арктикаас хүйтэн агаар түрэн орж ирдэг бол зундаа өмнө зүгээс дулаан орны агаар шилжин ирдэг. Нарны эгц тусгал экватораас наашлан зуны улирал эхлэхэд өмнө зүгээс дулаан орны эх газар дээр бүрэлдсэн агаар ирвэл их халж, хур чийг бага байдаг. Харин

дулаан орны далай дээр бүрэлдсэн агаар шилжин ирвэл хур бороо элбэгшинэ. Зуны улиралд манай орны уур амьсгалын горим нь Сибирийн, Монголын, Хөх мөрний гэгдэх агаарын гурван массын нөлөөгөөр бүрэлдэн тогтдог. Агаарын массын ялгаа ба чиглэлийг зургаас ажиглан ярилцаарай (Зураг 3.5). Хавар, намрын улиралд сэрүүн бүсийн эх газрын агаарын масс зонхилно.



Зураг 3.5. Азийн агаарын ерөнхий орчил урсгал

Циклон ба эсрэг циклон. Өвөл, зуны температурын зөрөөг дагаж агаарын даралтын хэлбэлзэл ч их байдаг. Үүнээс болж манай орны нутагт зуны улиралд ерөнхийдээ циклон, өвлийн улиралд эсрэг циклон тогтоно. Циклон ба эсрэг циклон нь том талбайг хамарсан агаарын ерөнхий урсгалын төрлүүд юм. Эсрэг циклоны төвд даралт ихтэй тул агаарын уруудах хөдөлгөөн зонхилж, үүлс замхран сарнидаг. Иймд өвөл хүйтэн хэдий ч цэлмэг, тогтуун цаг агаар зонхилдог. Зуны цагт даралт ихсэн эсрэг циклон үүсэж

болох бөгөөд энэ үед олон хоног хур тунадасгүй, хүчтэй халдаг. Зуны эсрэг циклон удаан үргэлжилбэл ган болох аюул бий. Эсрэг циклоноос шалтгаалан үүссэн ган манай нутгийн өмнө хэсэг, говь, хээрийн бүсэд нэлээд тохиолдоно. Өвлийн улиралд их даралт зонхилдог ч үе үе циклон үүснэ. Их цас унах, цасан шуурга болох нь циклоны нөлөө юм. Манай орны хувьд голчлон Исланд орчимд үүссэн сэрүүн орны циклон баруунаас зүүн тийш дайран өнгөрдөг нь зонхилох салхины чиглэлтэй холбоотой. Учир нь сэрүүн

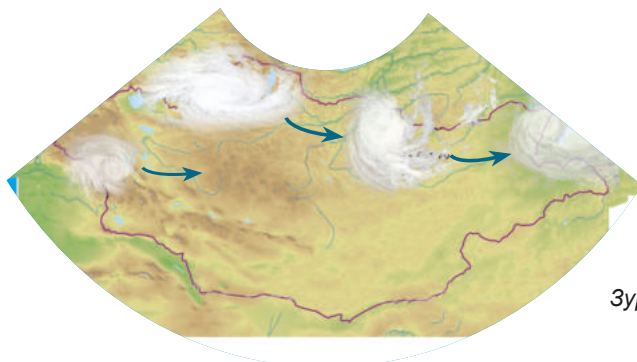


бүсэд агаарын томоохон орчил урсгал болох баруун зүгийн салхи ноёрхдог. Тухайлбал, баруун аймгуудад орсон бороо, цас 2-3 хоногийн дараа төвийн нутагт ирж, улмаар зүүн зүг шилждэг нь циклоны замналаас хамаарч байгаа билээ (Зураг 3.6).

Циклон түрэн ирэх үед агаарын масс хурдан солигдож цаг агаар эрс

өөрчлөмтгий болдог ба ялангуяа хаврын улиралд тод илэрнэ. Ази тивийн их даралтын төв манай орны баруун хэсэгт оршдог нь өвөлдөө их хүйтэрдэгийн гэрч юм.

Хавар дулаарч эхлэхэд өвөл удаан тогтсон эсрэг циклон замхран циклоноор солигддог тул цаг агаар маш тогтворгүй болдог.



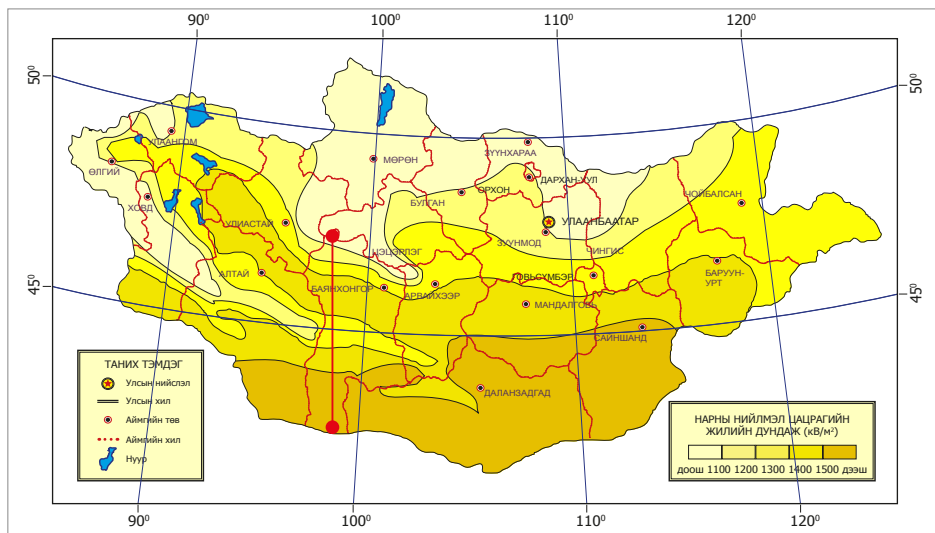
Зураг 3.6. Сэрүүн бүсийн циклоны замнал



Хамтдаа хийцгээе: Зураг ашиглан уур амьсгалын ялгааг тодорхойлох

Нарны нийлбэр цацрагийн хуваарилалтыг авч үзвэл нутгийн хойд хэсгээр 1100 кв/м²-аас өмнөд хэсгээр их байгаа нь зургаас харагдаж байна (Зураг 3.7). Танай аймгийн нутагт нарны нийлбэр цацраг аль хэсгээр их, аль хэсгээр бага байгааг зургийн таних тэмдэг ашиглан гаргаарай. Жишээ

нь: Баянхонгор аймгийн нутагт татсан шулууны дагуу нарны цацрагийн хэмжээг авч үзвэл хойноос урагш эрс ялгаатай. Энд 5 өнгийн шатлал ялгарч байгааг өргөрөг ба гадаргын хэлбэр (Зураг 1.2)-тэй холбон тайлбарлаарай. Уул нуруу, хөндий, хотгороос хэрхэн хамаарч байна вэ?



Зураг 3.7. Монгол орны жилийн нийлбэр цацраг

УУР АМЬСГАЛЫН ЭЛЕМЕНТҮҮДИЙН ГАЗАРЗҮЙН ХУВААРИЛАЛТ



- Агаарын температур, даралт, хур тунадасны хуваарилалтад ямар хүчин зүйлс нөлөөлсөн бэ?

Агаарын температур. Агаарын температурын хувиарлалтад газарзүйн өргөрөг, нарны цацраг, хийн мандлын орчил урсгал, газрын хотгор гүдгэр ихээр нөлөөлнө.

Монгол орны агаарын температур сүүлийн 76 жилд 2.24°C-ээр дулаарч, их халуун өдрийн тоо огцом нэмэгдэж, харин их хүйтэн өдрийн тоо буурсан байна.



Хамтдаа хийцгээе: Изотерм унших, ашиглах

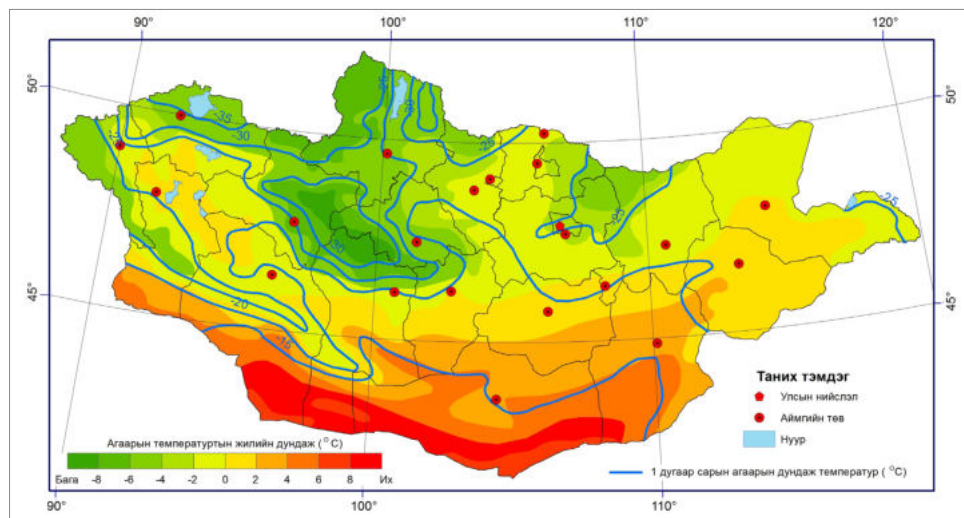
Температурын хуваарилалтыг ижил утгатай цэгүүдийн холбосон изотермээр илэрхийлнэ. Изотермийг сараар, жилийн дунджаар гаргаж болно.

Зурагт үзүүлснээр агаарын температурын жилийн дундаж утга (өнгөөр ялгасан) ба нэгдүгээр сарын дундаж температур (цэнхэр өнгөөр)-ыг тус бүр изотермээр дүрсэлсэн байна.

Тухайлбал, жилийн дундаж температур нь Хангай, Хөвсгөлийн уулс, Хэнтий ба Монгол Алтай, Увс нуур орчмоор -2°C ба түүнээс

бага байхад нутгийн өмнө хэсгээр +6°C-аас их байгаа нь энд харагдаж байна. Энэ ялгаа үүсэхэд ямар хүчин зүйл нөлөөлсөн байж болох вэ? Таамаглал дэвшүүлж, батлаарай.

Харин нэгдүгээр сарын дундаж температур үүнээс ялгаатай байна. Зургаас харвал, нэгдүгээр сарын дундаж температур Увс нуур орчмоор -35°C байхад, Алтайн өвөр говьд -15°C буюу даруй 20°C-ын ялгаатай байна. Энэ байдлаар нутгийнхаа жилийн дундаж агаарын температур ба нэгдүгээр сарын дундаж утгыг тодорхойлж, дүгнэлт гаргаарай.



Зураг 3.8. 1 дүгээр сарын дундаж температур

Жилийн дундаж температурын 0°C –ын изотерм нь VII сарын 20°C изотермтэй бараг тохирдог. Говь-Алтай, Баянхонгор, Өмнөговь, Дорноговь аймгийн өмнөд

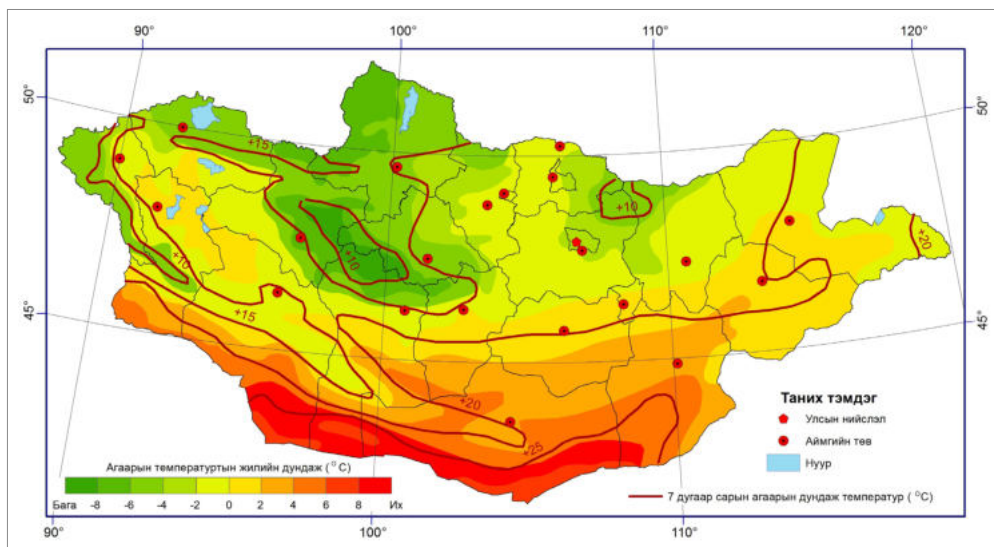
хэсгээр жилийн дундаж температур 6°C, VII сарынх 24°C, I сарынх 16°C байна.

Жилийн дундаж температур нь 45 дугаар зэргэдээс урагших нутагт “+” тэмдэгтэй



буюу дулаан үүнээс хойших нутагт “-” тэмдэгтэй байна. Газар тариалан эрхлэхэд хүйтрэлгүй үеийн үргэлжлэх

хугацаа болон хоногийн дундаж дулаан +10°C температурын нийлбэрийг авч үздэг.



Зураг 3.9. 7 дугаар сарын дундаж температур

Нутгийн хойд хэсгээр жилийн дундаж температур 6°C байна. Хангай, Хэнтий, Хөвсгөл, Алтайн уулсын дээд хэсгээр дундаж температур нь VII сард 12°C, I сард 24°C байдаг ажээ. Манай орны хамгийн хүйтэн болдог нутаг нь Завханы Тосонцэнгэл, Улаангом, Увс аймгийн Зүүнговь сумын нутаг бөгөөд -55°C –аас бууж хүйтрэх удаа бий. Хамгийн дулаан газар нь Сайншанд, Чойбалсан хот болон Эхийн гол юм. Иймд 7 сард +40°C-аас давж халах тохиолдол олон.

Хүйтрэлгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа нь нутгийн хойд хэсэг болон уулсын дээд биед 50-иас цөөн хоног байхад өмнөд хэсэгт 130-150 хоног байна.

- Хамгийн дулаан газар Баянхонгор аймгийн Эхийн голд 44.8°C (Шинэжинст сумын нутаг х.ө 43°15' з.у 99°)
- Хамгийн хүйтэн Увс аймгийн Зүүнговь суманд (х.ө 49°51', з.у 93°47') -56°C хүрчээ.

Эндээс жилийн үнэмлэхүй их бага температур хэд байхыг тооцоолж гаргаарай.

Жилийн дундаж температур Эхийн голд 8.3°C, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг суманд (х.ө 47°13', з.у 98°35') -8.3°C буюу дундаж агууриг нь 16.6°C болно. Дэлхийн хуурай газрын жилийн дундаж дулаан 14°C байдагтай харьцуулж үзвэл эх газрын эрс тэрс уур амьсгалын тод илрэл юм.

- Тосонцэнгэл болон Даланзадгад хотын агаарын жилийн дундаж температурыг харьцуулан шалтгааныг тайлбарлаарай. Агаарын температурын ялгаатай байдалд юу юу нөлөөлж байгааг бичээрэй.
- Монгол орны хувьд Сэлэнгэ, Дархан-Уул аймаг нь газар тариалангийн гол бүс нутаг юм. Үүний шалтгааныг тайлбарлаарай.

Агаарын даралт, салхи. Монгол орон дэлхийн агаарын бага даралтын бүсэд оршдог боловч агаарын орчил хөдөлгөөн, туйлын фронт урагш, хойш шилжих, циклон, эсрэг циклон үүсэх, тэдгээрийн байршил, улирлын ялгаа зэргээс хамааран даралт өөрчлөгдөнө. Агаарын даралтын хуваарилалтад температур,

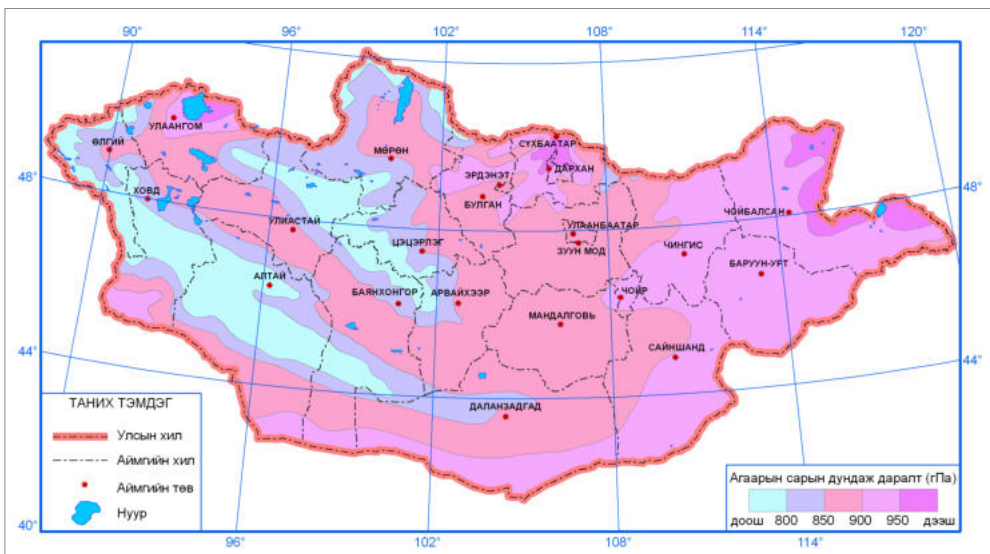
гадарга, агаарын массын шилжилт нөлөөлдөг. Агаарын температур буурахад даралт ихсэж, температур нэмэгдэхэд даралт багасах зүй тогтолтой боловч өндөр лүү бол адилхан буурна. Өндөр ихсэхэд агаарын даралт 100 м тутамд 10гПА-аар буурна.

Хүснэгт 3.1. Улирлын ялгаа

Улирал	Температур	Даралт	Агаарын орчил
Зун	Их (15°C-25°C)	Бага 1000-1008 гПа	Циклон ноёрхоно
Намар	Тогтворгүй, багасах хандлагатай	Тогтворгүй, Ихсэх хандлагатай	Эсрэг циклон шилжинэ
Өвөл	Бага (-15°C-(-25°C))	Их 1022-1054 гПа	Эсрэг циклон ноёрхоно
Хавар	Тогтворгүй, ихсэх хандлагатай	Тогтворгүй, буурах хандлагатай	Эсрэг циклон замхарна

Манай оронд баруун ба баруун хойд зүгийн салхи зонхилно. Хаврын цагт эсрэг циклон арилж, циклон идэвхжих үед чиглэл нь өөрчлөгдөж, эрч хүч нь нэмэгдэнэ. Говь, тал нутагт “Угалз” хэмээх

хүчтэй салхи, шороон шуурга болдог. Энэ нь манай орны хувьд байгалийн хөнөөлт үзэгдлийн нэг юм. Сүүлийн жилүүдэд хүчтэй салхитай өдрүүдийн тоо ихсэх болжээ.



Зураг 3.10. 1 дүгээр сарын агаарын даралтын хуваарилалт

Алтайн нуруу, Их нууруудын хотгорын агаарын даралтын ялгааг зургаас харж учрыг нь тайлбарлаарай.



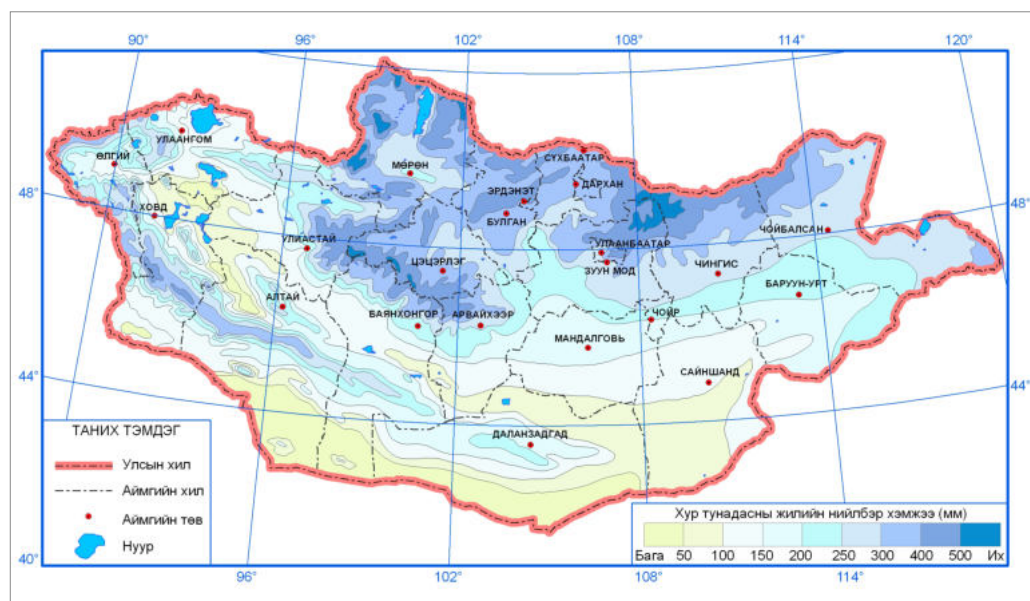
Хур тунадас. Тунадас нь агаарт агуулагдаж байгаа чийгийн хэмжээнээс шалтгаална. Агаар ямар нэгэн хэмжээний чийгтэй байдаг. Үүнийг үнэмлэхүй чийг гэх ба г/см^3 –аар илэрхийлнэ.

Тодорхой температуртай агаарын шингээж болох усны уурын дээд хэмжээг чийгийн багтаамж гэнэ. Жишээ нь: 1 м^3 агаарт 0°C үедээ 4.6 г чийгийг шингээдэг бол температур нь $+5^\circ\text{C}$ болоход энэ хэмжээ 6.5 г болж нэмэгдэнэ.

Монгол орны жилийн нийлбэр хур тунадасны хэмжээ агаарын температурын олон жилийн дундажтай харьцуулахад бага өөрчлөгджээ. Харин өвлийн улирлын хур тунадас нэмэгдэх хандлагатай, 1940 оныхоос 22 хувиар, 1961 оныхоос 40 хувиар тус тус нэмэгдсэн (Зураг 3.11).

Дулаан улирлын болон зуны хур тунадас Алтайн уулсын муж, Алтайн чанад говь, нутгийн зүүн өмнөд хязгаараар ялимгүй өссөн, бусад бүх нутгаар $0.1-2.0 \text{ мм/жил-ийн}$ хурдтай буурчээ. Хур тунадасны хамгийн их бууралт Монголын төвийн бүс нутагт тохиолджээ.

Манай оронд агаарын харьцангуй чийг $50-70\%$ орчим байх ба энэ нь бүрэн ханавал зохих чийгийн хэдэн хувь нь байгааг харуулдаг. Температур буурахад чийгийн багтаамж багасаж, харьцангуй чийг нэмэгдэн тунадас унах нөхцөл бүрдэнэ. Тунадасны хуваарилалтад агаарын даралт, газрын гадарга, агаарын орчил хөдөлгөөн нөлөөлнө. Өвөл манай оронд тунадас бага, цасан бүрхэвч нимгэн тогтдог нь их даралтын үед үүсэх агаарын хөдөлгөөнтэй холбоотой юм.



Зураг 3.11. Жилд унах тунадасны дундаж хэмжээ (мм)

Зун манай оронд агаарын даралт бага, циклон тогтох учир тунадас ихэснэ. Орох тунадасны 80% нь зуны улиралд орно.

Агаарт байсан чийг өтгөрөх нөхцөл бүрддэггүйгээс тунадас (цас) бага ордог.

Манай оронд жилд дунджаар $200-220 \text{ мм}$ тунадас унана. Хангай, Хэнтий, Алтай, Хөвсгөлийн уулсад 500 мм түүнээс их тунадас унадаг бол Дорнодын талд $200-300 \text{ мм}$, говьд $100-150 \text{ мм}$ болно.

Чийг агуулсан агаар өндөр уулыг өгсөхдөө температур нь буурч, хур тунадас унах нөхцөл бүрдэнэ. Иймд уулархаг газар хур тунадас ихтэй. Чийгтэй агаарын масс нэвтрэн орж ирэх нь тунадас унах бас нэг нөхцөл болдог. Хэнтий аймгийн Дадал суманд жилд 672,6 мм тунадас унасан нь манайд хамгийн их хур тунадас

гэж тэмдэглэгдсэн. Баянхонгор аймгийн Эхийн голд жилд 36 мм тунадас унасан нь хамгийн бага хур тунадасны хэмжээ юм.

Гэтэл экваторын бүслүүрт жилд дунджаар 2000 мм тунадас ордог тухай өмнөх ангид үзсэн. Үүнтэй харьцуулахад манай орон их хуурай юм.



ДҮГНЭЛТ

- Манай орон далайгаас алс хол, өндөр уулсаар хүрээлэгдэн өндөрт оршдог учир эх газрын эрс тэс уур амьсгал бүрэлдэнэ.
- Манай орны уур амьсгалд арктикийн, сэрүүн бүсийн, дулаан орны агаар нөлөөлдөг.
- Дэлхийн хойд хагасын өвлийн агаарын их даралтын төв манай орны нутагт бүрэлдэн тогтдог.
- Жилийн дунджаар үзэхэд нутгийн өмнөд хэсэгт дулаан, хойд хэсэгт сэрүүн байдаг нь газарзүйн байрлалаас гадна гадаргын өндрөөс хамаарна.
- Хур тунадасны хуваарилалтад агаарын даралт ба гадаргын байдал нөлөөлнө.



- Ус, цаг уур, орчны мэдээлэл <http://www.tsag-agaar.gov.mn/>
- Уур амьсгалын мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/climate/>
- Байгаль орчны мэдээллийн сан www.eic.mn/



ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ

Диаграмм байгуулах

1. Хүснэгтэд үзүүлсэн 6 станцын тоон мэдээллийг баганан диаграммаар дүрслээрэй. Хооронд нь харьцуулж, дүгнэлт гаргаарай.

Хүснэгт 3.2. Зарим станцад тэмдэглэгдсэн хүчтэй салхи (м/сек)

	XII.16	I.17	II.17	III.17	IV.17	V.17
Өлгий	24	20	22	18	23	26
Улиастай	10	16	8	8	16	26
Даланзадгад	21	17	20	19	18	26
Мөрөн	10	10	10	12	20	19
Өндөрхаан	16	18	16	13	25	28
Баруун-Урт	10	18	12	15	20	30

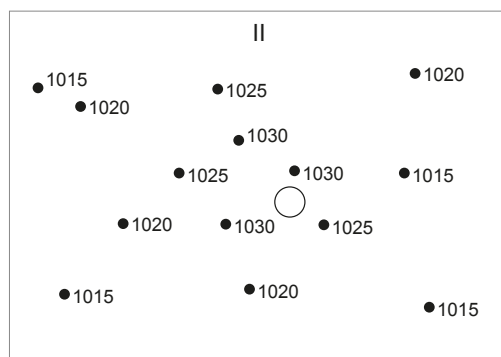
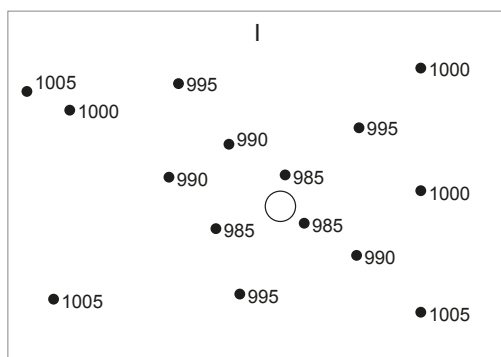
Эх сурвалж: Статистик мэдээллийн нэгдсэн сан, (2016.12-2017.05)

2. Статистик мэдээллийн нэгдсэн сангаас (1212.mn) нутаг орныхоо цаг агаарын элементүүдийн мэдээлэл цуглуулан график, диаграммаар дүрсэлж, газрын гадарга, нарны цацрагийн хуваарилалт зэрэгтэй холбон дүгнэлт гаргаарай.



Газарзүйн зураг унших

- Танай нутагт зун ба өвлийн улиралд аль зүгээс зонхилон салхилдаг вэ? Агаарын даралтын хуваарилалтын зургийг ашиглан тайлбарлаж бичээрэй.
- Дараах цэгүүдэд тэмдэглэгдсэн агаарын даралтын хэмжээ (гПа)-г ашиглан, даралтын хуваарилалтыг изобар (ижил даралттай цэгүүдийг холбосон шугам) -аар дүрслээрэй. Их (И) ба бага (Б) даралтын төвийн аль нь болохыг ялгаж, үсгээр тэмдэглээрэй.



Учир шалтгааныг тайлбарлах

- Монгол оронд өвөл, зуны улиралд даралтын ямар орон үүсдэг, үүнд нөлөөлдөг агаарын орчил урсгалыг тодорхойлж, өөрийн орон нутагтай харьцуулаарай.
- Гэрийн яндангийн утаа их хургаж байвал ойрын хоёроос гурав хоногт тэнгэр ямар байх вэ? Энэ үед гадуур гарах, мал ахуйдаа явах бол ямар хувцас өмсөх вэ?
- Зургийн таних тэмдэг дээрх өнгийн шатлал, тоо ямар утга илэрхийлж буйг тайлбарлаарай.
- Нарны нийлбэр цацрагийн хэмжээг изотерм ашиглан тодорхойлж цацрагийн хуваарилалт ялгаатай буйд нөлөөлсөн хүчин зүйлсийг тодорхойлоорой.
- Дорнод аймгийн Халх гол (х.ө46°16') ба Говьсүмбэр аймгийн Чойр (х.ө46°21') хотуудын жилийн дундаж температур ба хур тунадасны хэмжээг харьцуулан, ялгаа үүсэхэд нөлөөлсөн хүчин зүйлийг тайлбарлаарай.

Хүснэгт 3.3. Жилийн дундаж температур, хур тунадасны хэмжээ

Станцын нэр	2010		2011		2012		2013	
	°C	Тунадас (мм)	°C	Тунадас (мм)	°C	Тунадас (мм)	°C	Тунадас (мм)
Халх гол	-0,3	242	0	311	-0,9	411	-0,7	473,3
Чойр	0,6	98,7	1,3	197,2	0	135,6	1,6	125,7

Дүгнэх

- Орон нутгийнхаа цаг уурын станцаас жилийн болон олон жилийн дундаж температур, хур тунадасны мэдээ авч, уур амьсгалд гарч буй өөрчлөлтийг дүгнээрэй.

БҮЛЭГ 4

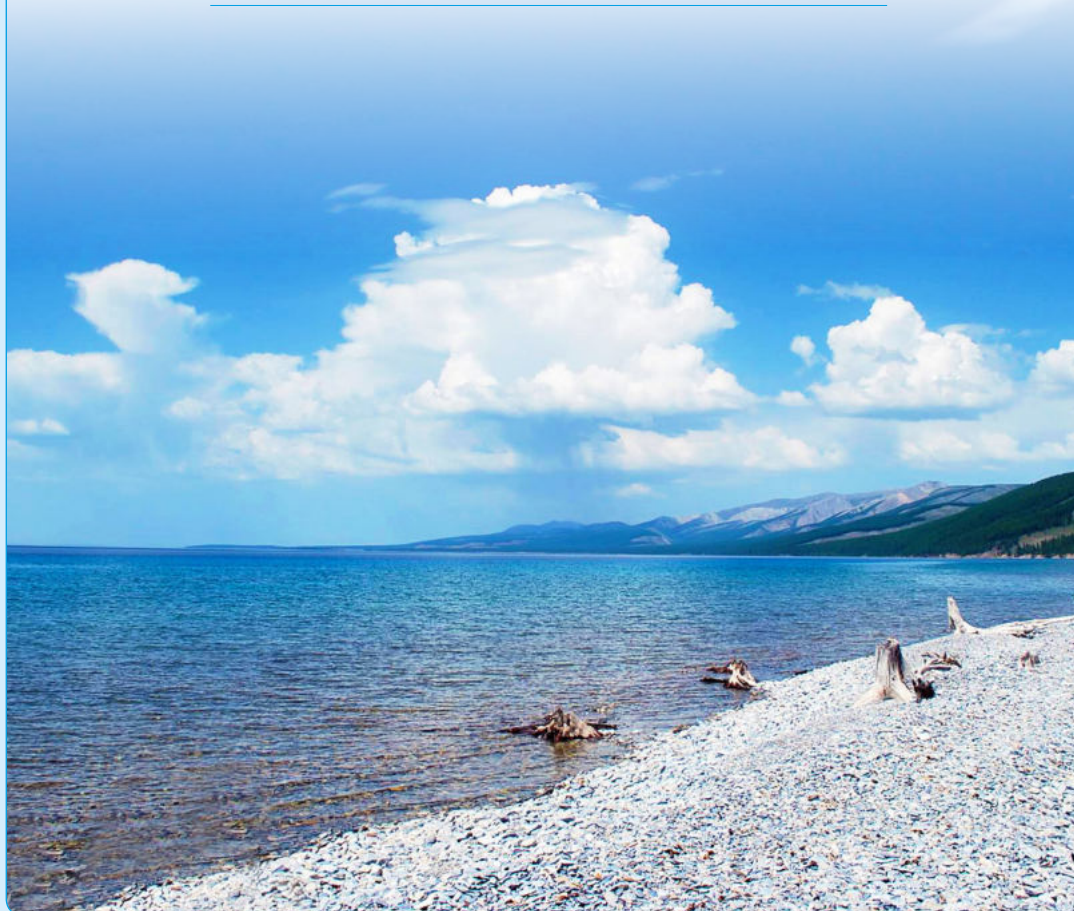
МОНГОЛ ОРНЫ УСНЫ НӨӨЦ

БҮЛГИЙН ЗОРИЛТ

Энэ бүлгээс Монгол орны гадаргын усны төрөл, тархалт, нөлөөлсөн хүчин зүйлс, учир шалтгааныг нь мэдэж авна.

СУДЛАХ АГУУЛГА

- Усны нөөцийн хуваарилалт
- Гол мөрөн
- Нуур
- Газар доорх ус





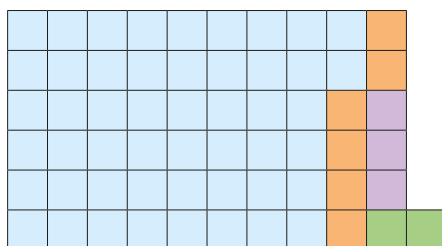
УСНЫ НӨӨЦИЙН ХУВААРИЛАЛТ



- Монгол орны нутгийн хэмжээнд усны нөөц ялгаатай байдгийн учир вэ?

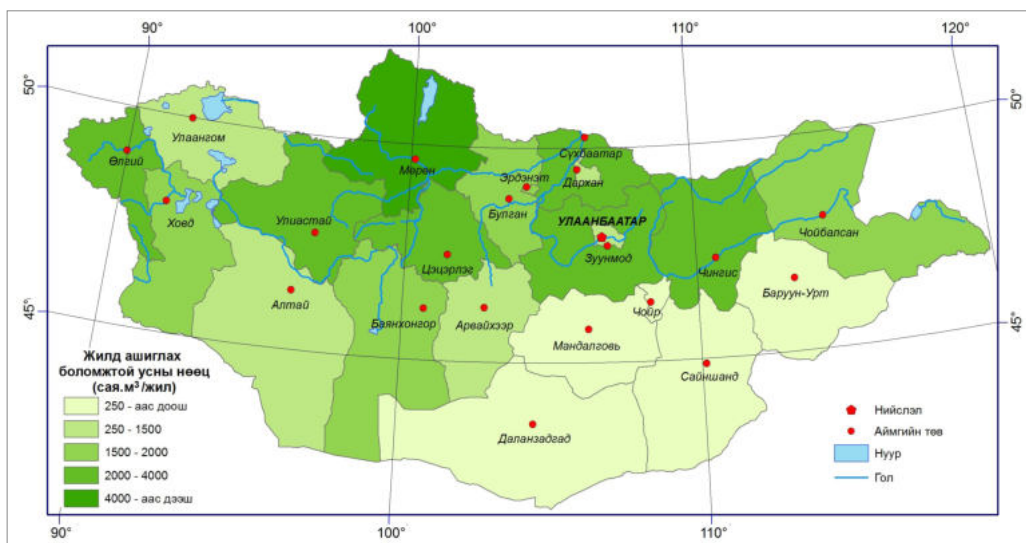
Манай орны нийт усны нөөц 609.5 км^3 , тархалтын хувьд жигд бус. Усны чанар, найрлага нь оршин буй газар нутгийн чулуулгийн тогтоц, хур тунадасны хэмжээ зэргээс ихээхэн хамаарна.

Гадаргын усны нөөцийн 70 хувь нь Алтай, Хангай, Хэнтийн нуруу, Хөвсгөлийн уулс, Их Хянганы нурууны өндөрлөг хэсэгт ногдох ба энэ нь нийт нутаг дэвсгэрийн 30 орчим хувийг эзэлнэ. Усны нөөцийн төрлөөр авч үзвэл, нуур 500 км^3 , мөсөн гол, мөстөл 62.5 км^3 , гол мөрөн 34.6 км^3 , газар доорх ус 12 км^3 хэмжээтэй.



Зураг 4.1. Монгол орны усны нөөцийн төрлүүд (1 дөрвөлжин = 100 км^3)

Blue Нуур
Orange Мөсөн гол, мөстөл
Purple Гол мөрөн
Green Газар доорх ус



Зураг 4.2 Монгол орны гадаргын усны нөөцийн хуваарилалт

Судалгаанд тулгуурлан авч үзвэл, томоохон голуудын ай сав оршиж буй Орхон Сэлэнгэ, Хангайн нурууны ар хажуу, Хөвсгөл орчимд жилд ашиглан боломжтой усны нөөц нь 4000-аас дээш сая м^3 /жил юм. Харин Сүхбаатар болон говийн аймгуудад энэ нөөц 250 сая м^3 /жил -ээс хэтрэхгүй байна (Зураг 4.2).

Монгол орны усны нөөцийн ихэнх хэсгийг бүрдүүлэх нууруудыг нэрлээрэй. Увс, Хяргас зэрэг томоохон нууруудтай боловч Увс аймагт ашиглах боломжтой усны нөөц төдийлөн их биш байгаа шалтгаан юу вэ? Гэтэл Баян-Өлгий аймагт боломжит усны нөөц харьцангуй их байгааг тайлбарлаарай.



Хамтдаа хийцгээе: Усны нөөцийн хуваарилалтыг судлах

Хүснэгт 4.1-ээс зарим аймгийн гадаргын болон газар доорх усны нөөцийг ажиглаарай. Эдгээр аймгуудын усны нөөцийн хэмжээгээр график диаграмм байгуулж харьцуулаарай.

<http://www.mne.mn/mn/685> цахим хуудас ашиглан аймаг, орон нутгийнхаа усны нөөцийн тоон мэдээлэл цуглуулж, график, диаграммаар дүрслэн, бусад бүс нутагтай харьцуулж дүгнэлт гаргаарай.

Хүснэгт 4.1. Зарим аймгийн усны нөөц

	Аймгийн нэр	Гадаргын ус (м³)		Газрын доорх ус (м³)	
		Нийт	Ашиглаж болох	Ул хөрсний	Ашиглаж болох
1	Архангай	2.83	0.20	1.06	0.63
2	Говь-Алтай	0.058	0.01	0.10	0.03
3	Хөвсгөл	6.59	0.16	2.49	1.95

- Хөвсгөл аймагт усны нөөц ихтэй байгаагийн шалтгааныг ярилцаарай.
- Говь-Алтай аймагт газар доорх ус нь гадаргын уснаас их байгаагийн учрыг тайлбарлаарай.
- Танай нутагт ширгэсэн гол горхи, багассан нуур цөөрөм бий юу? Үүнд байгалийн болон хүний хүчин зүйлс хэр нөлөөлсөн бэ?
- Усны нөөцийг хадгалан үлдэх, хамгаалахад хувь хүн оролцоо юу байх вэ? Хэлэлцээрэй.

ГОЛ МӨРӨН

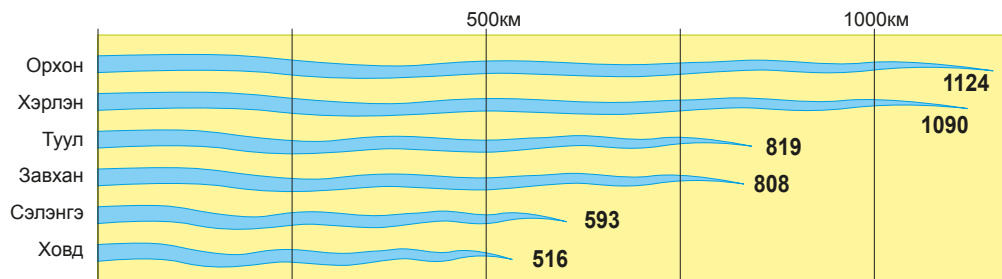


- Монгол орны гадаргын усны хуваарилалтын жигд биш байдалд ямар хүчин зүйлс нөлөөлдөг вэ?

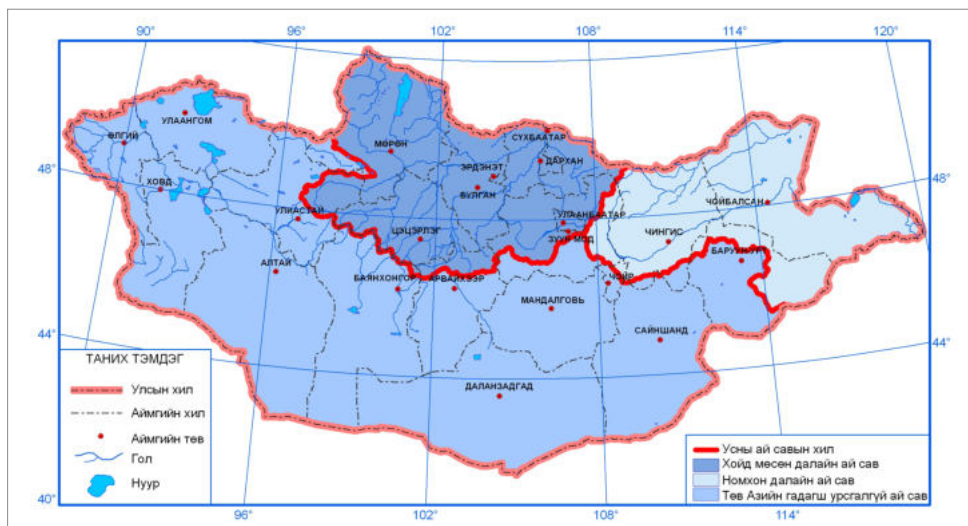
Голын ай сав. Монгол оронд байнгын урсацтай гол горхи 3800 орчим байдаг ба тэдгээрийн нийт урт 67000 км хүрнэ. Гэвч гол мөрдийн тархац нь нутаг дэвсгэрт харилцан адилгүй. Тухайлбал, Алтай, Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулсаар гол горхи элбэг байдаг бол Дорнодын тал, Говь нутагт ховор.

Нийт урсацын хагас хувийг эзлэх ус ихтэй Сэлэнгэ мөрөн Байгал нуур, Енисей мөрнөөр дамжин Хойд мөсөн

далайд усаа нийлүүлдэг бол зүүн зүгт урсах Онон, Хэрлэн түүний цутгалууд Амар мөрөн болон Далай нуураар дамжин Номхон далайд хүрдэг. Манай орны гол мөрд дэлхийн усны гурван ай савд хамаарагдана. Энэ нь Хойд мөсөн далай, Номхон далай, Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савууд юм. Энэ 3 ай савын хагалбар, зааг нь Хэнтийн нурууны баруун урд төгсгөлд Богд уулнаас зүүн урагш орших Цогтчандмань уул юм.



Зураг 4.3. Манай орны томоохон голууд



Зураг 4.4. Монгол орны гадаргын усны ай сав, ус зүйн сүлжээ

Хүснэгт 4.2. Монгол орны томоохон голууд.

Ай сав	Хамрагдах зарим гол мөрөн	Эзлэх хувь	
		Урсацын	Талбайн
Хойд мөсөн далайн	Сэлэнгэ, Орхон, Эг, Дэлгэр, Идэр, Чулуут, Хануй, Шишгэд, Алтайн Хуримт	50	20
Номхон далайн	Онон, Хэрлэн, Улз, Халхын гол	15	12
Төв Азийн гадагш урсгалгүй	Завхан, Ховд, Тэс, Байдраг, Булган, Хүнгүй, онги, Таац, Үенч, Бодонч	31	68

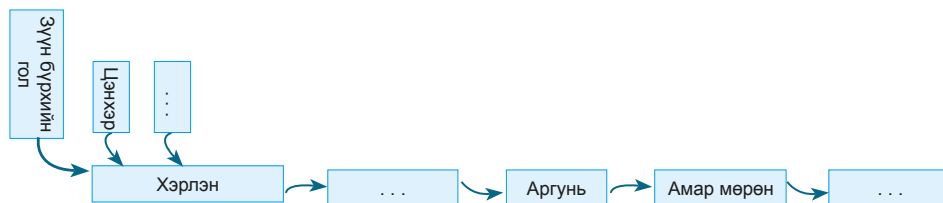


Зураг 4.5. Хэрлэн голын хөндий



Хамтдаа хийцгээе: Голын унал, хэвгийг газарзүйн зураг ашиглан тодорхойлох

Орон нутгийнхаа гол мөрний эх авсан газар ба ай савыг зураг 1.2-оос олж тэмдэглэж, цутгал голуудын нэрийг бичээрэй. Жишээ нь: Хэрлэн гол Хэнтийн нурууны салбар Бурхан Халдун уулнаас эх аван (х.ө 48°45' з.у 108°39') Дорнод Монголын талаар урссаар Номхон далайд цутгадаг.



Нутгийнхаа голын уналыг газарзүйн зураг ашиглан тодорхойлж болно. Голын эх ба адгийн хоорондох өндрийн ялгааг голын унал гэнэ. Дараах алхмын дагуу ажиллаарай.

Алхам 1. Гол эх авч буй болон цутгаж буй хэсгийн өндрийг зургийн өнгийн шатлал ашиглан тодорхойлно.

$$\text{Голын унал} = \text{Голын эх авсан цэгийн өндөр} - \text{Голын адаг буюу цутгаж буй цэгийн өндөр}$$

Алхам 2. Зураг дээр голын эхээс адаг голын урсгалын дагуу эх, адаг хоёрыг утсаар болон курвиметрээр хэмжинэ.

Алхам 3. Зургийн масштабыг ашиглан 1 см-т хичнээн км багтааж зурсныг тооцоолон голын уртыг гаргана.

Алхам 4. Голын хэвгийг тодорхойлно. Голын хэвгийг гэдэг нь голын уналыг түүний уртад харьцуулсан харьцаа юм.

$$\text{Голын хэвгий} = (\text{Голын эх авсан цэгийн өндөр} - \text{Голын адаг буюу цутгаж буй цэгийн өндөр}) / \text{Голын урт буюу сонгож авсан хоёр цэгийн хоорондох зай}$$

Алхам 5. Голын уналыг шугаман графикаар илэрхийлнэ. Гадаргын өндөршил, уртаас хамааран унал их, бага байх нь голын урсгалын хурд болон бусад физик, химийн үзүүлэлтэд нөлөөлнө.

Алхам 6. Аргачлалын дагуу дараах голын морфометрийн үзүүлэлтийг ашиглан голын унал, хэвгийг зэргийг тооцоолж хүснэгт 4.3-ыг бөглөөрэй.

Хүснэгт 4.3. Монгол орны томоохон голууд

№	Голын нэр	Урсан өнгөрөх аймаг	Орших өндөр (м)		Унал	Урт (км)	Хэвгий
			Эх	Адаг			
1	Орхон		3021	601			
2	Хэрлэн		2393	539			
3	Туул		1850	780			
4	Завхан		2129	1030			
5	Сэлэнгэ		1176	456			
6	Ховд		2072	1157			

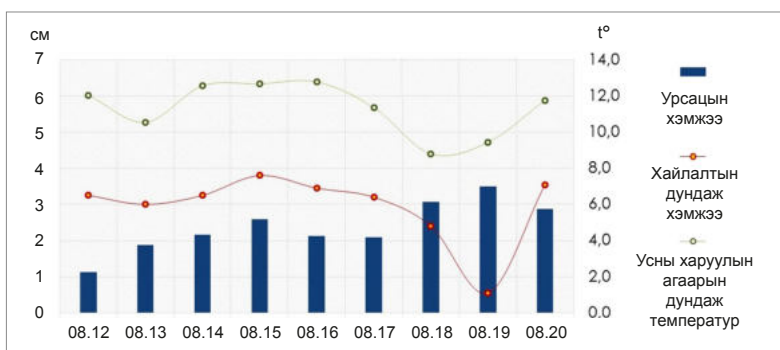


Голын тэжээл, горим. Гол мөрдийн усны түвшин улирлаас хамаарна. Зун бороо их орсон үед түвшин нэмэгдэн заримдаа үерлэдэг. Ер нь бүх урсацын 60-80 хувь нь зуны борооны үед ногдоно. Хавар цас мөс хайлж, цөн түрэх үед гэнэтийн үер үүснэ. Үүнийг шар усны үер гэнэ.

Хаврын шар усны үерт нөлөөлдөг хүчин зүйлс юу байх вэ? Ярилцаарай.

Усны нөөц багатайд тооцогддог манай орны хувьд усны ашиглалт ба хэрэглээ бага (0.5-0.7 км³/жил) боловч голын сав газрын хөрс, ургамлын өөрчлөлт, аж ахуйн үйл ажиллагаа нь усны горим, нөөц,

чанарт нөлөө үзүүлнэ. Хангай, Хэнтийн нуруу, Хөвсгөлийн уулсаас эх авах гол мөрний жилийн урсацад хур борооны тэжээл (56-75%) зонхилох үүрэгтэй. Мөнх цастай өндөр уулаас эх авсан голууд зуны их халуун өдөр бороогүй байсан ч үерлэнэ. Энэ нь уулсын оройн цас мөс хайлснаас болж байгаа хэрэг юм. Тухайлбал, Ховд голын эх Цагаан усны гол нь Таван Богдын уулсын өмнөд хажууд байрлах Козловын мөсөн голоос эх авч урсах бөгөөд голын урсацын хэмжээ агаарын температур болон хайлалтаас хэрхэн хамаарч байгааг (Зураг 4.6) харьцуулан дүгнэж бичээрэй.



Зураг 4.6. Цагаан усны голын урсацын хэмжээ, агаарын температур ба мөсөн голын хайлалтаас хамаарах байдал (Сыромьятина М.В., 2014)

Хэнтийн нуруунаас эх аван урсах Туул голын тэжээл, урсацын горимыг голын сав дагууд олон жилийн турш судалжээ. Үүнээс үзвэл, хаврын шар усны үер

богино хугацаатайгаар IV, V сард, VII-IX сард зуны хур борооны үер, X сараас IV сарын сүүлч хүртэл 150 хоног орчим мөсөн бүрхэвчээр хучигддаг.

Хүснэгт 4.4. Туул голын жилийн урсацын хуваарилалт (Хувиар)

Туул голын хэмжилтийн цэг	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Улаанбаатар	0,02	0,03	0,16	2,06	9,95	14,6	24,8	25,3	16,0	5,42	1,34	0,15
Гачуурт	0,02	0,03	0,16	2,07	9,97	14,6	24,8	25,3	16,1	5,43	1,34	0,15
Заамар	4,4	8,4	9,9	17,1		18,2	14,3	7,2	1,3	0,0	0,0	0,0

Эх сурвалж: БОНХЯ, 2012

- Хүснэгт 4.4-ийг ашиглан урсацын хэмжээг улирлаар бодож график байгуулан, дүгнэлт бичээрэй.
- Улаанбаатар, Гачуурт, Заамарын хэмжилтийн цэг дээрх жилийн нийт урсацыг харьцуулаарай.
- Туул голын жилийн урсацын өөрчлөлтөд нийгмийн ямар хүчин зүйлс нөлөөлж болох вэ?

НУУР



- Уур амьсгалын өөрчлөлт нуурын усны горимд хэрхэн нөлөөлдөг вэ?

Манай орон 4000 орчим нууртай. Тэдгээрийн нийт талбай бүх нутаг дэвсгэрийн 1 орчим хувийг эзэлнэ. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт, усны нөөцийн замбараагүй ашиглалт, усны бохирдлоос шалтгаалан нуур, намгийн талбай эрчимтэй хумигдаж байна. Гол горхи эх аван урсдаг нуурыг урсгал нуур гэнэ. Хөвсгөл, Толбо, Тэрхийн цагаан, Хоргон, Хагийн хар нуур нь урсгал нуур юм. Урсгал нуур цэнгэг устай байдаг. Гол эх авдаггүй, цутгадаггүй бол тогтмол

нуур гэнэ. Увс, Улаан, Бөөнцагаан, Тэлмэн, Хөх гэхчлэн тогтмол нуур шорвог устай юм. Нуурын усанд хлорт натри зэрэг олон төрлийн давс уусна. Дорнодын Сангийн далай нуурт эрдэсжилт нь 300 г/л хүрдэг. Иймд Сангийн далай, Говь-Алтайн Буур, Завханы Цавдан, Өмнөговийн Гурвантэс нуураас давс олборлодог. Улаан, Орог, Өөшийн Цагаан зэрэг говьд орших нуурууд бороо хуртай жил ус ихтэй, гандуу жил нь ус багасан, бүр ширгэх явдал ч бий.

Хүснэгт 4.5. Томоохон нуурын талбай болон усны дундаж гүн

Нуурын нэр	Талбай (км ²)	Гүн (м)	Нуурын нэр	Талбай (км ²)	Гүн (м)
Увс	3358	11.9	Хар	575	4.2
Хөвсгөл	2,760	137.9	Дөргөн	305	14.3
Хар-Ус	1,578	2.2	Ачит	297	2.2
Хяргас	1.407	46.9	Бөөнцагаан	252	9.3
Буйр	615	6.5	Үүрэг	239	26.9

Нуурын хонхор нь дэлхийн дотоод болон гадаад хүчний улмаас үүсдэг. Хонхорын гарал үүслээс хамааран нууруудын

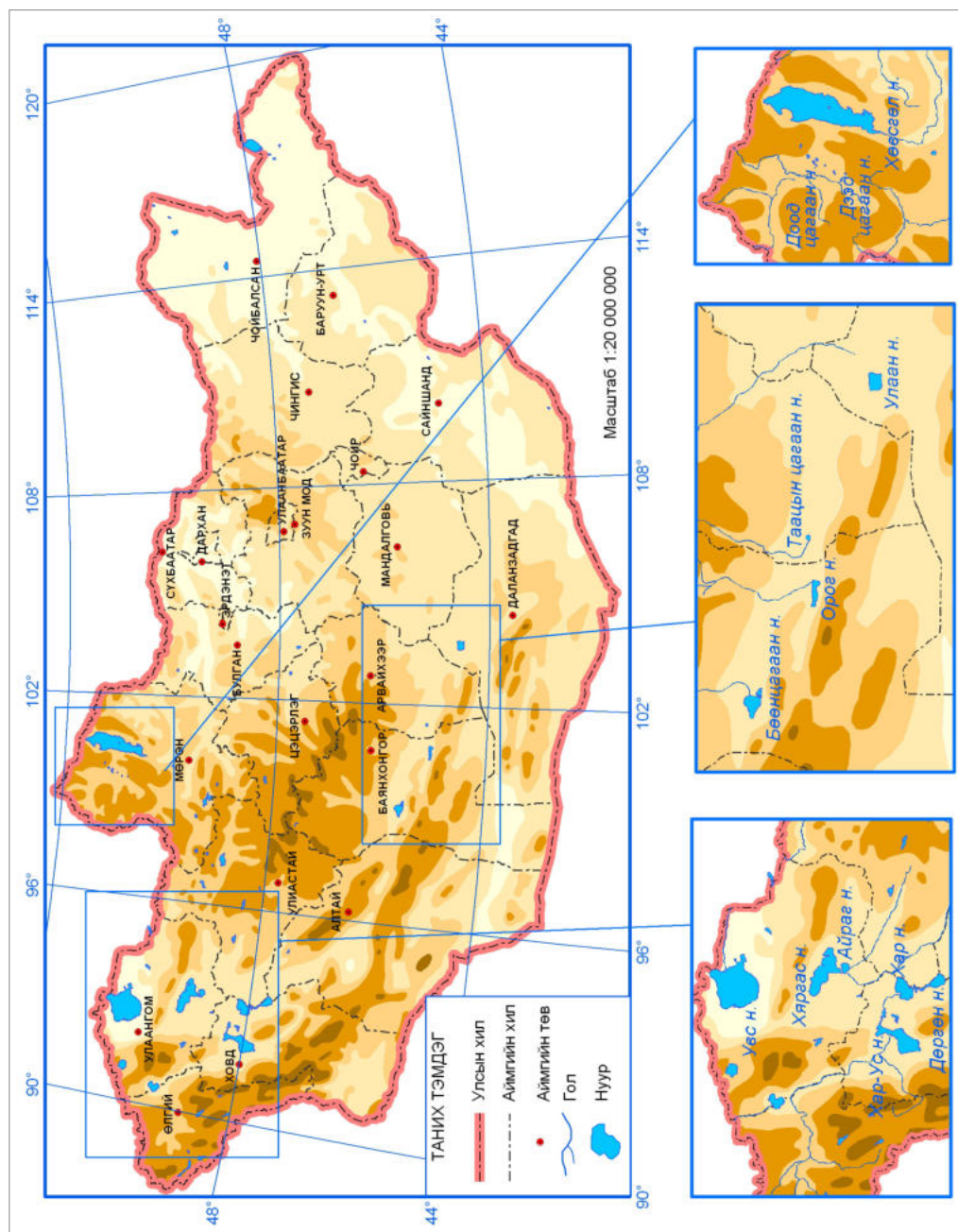
хэмжээ, хэлбэр, гүн, усны горим нь харилцан адилгүй байдаг.

Хүснэгт 4.6. Нуурын хонхорын гарал үүсэл

Нуурын хонхорын гарал үүсэл	Хамрагдах нуурууд
Тектоник гаралтай	Увс, Хяргас, Хөвсгөл, Буйр, Хөх, Орог, Бөөнцагаан
Галт уулын гаралтай	Тэрхийн цагаан, Шарга, Уран тогоо, Шаврын царам
Салхин хуримтлалын гаралтай	Салхит, Шаварт, Дөрөө, Баян, Сангийн далай, Гангын цагаан
Мөстлөгийн гаралтай	Толбо, Даян, Хөх нуур, Хагийн хар
Хүний үйл ажиллагааны гаралтай	Эрдэнэт үйлдвэрийн хиймэл нуур, Тайширын усан цахилгаан станцын хиймэл нуур

Нуурын хонхрын гарал үүслийн талаар ярилцаж тус бүр ямар нийтлэг шинж чанар агуулж байгааг хүснэгт 4.6-г ашиглан дүгнэж бичээрэй. Газарзүйн зураг болон Google Earth програм ашиглан гарал үүсэл тус бүрт хамаарах нууруудыг тэмдэглээрэй.

Бүх нуурын 85% нь 1км² хүртэл талбайтай жижиг нуурууд бөгөөд дөнгөж 0,2% нь 1000 км²-аас их талбайтай. Гэвч эдгээр хэдхэн том нуурын талбайн нийлбэр нь нийт нуурын талбайн 58,6%-тай тэнцэнэ.



Зураг 4.7. Монгол орны нуурууд

Нуурын тархалт жигд биш, ихэнх томоохон нуур нь баруун хойд хэсгийн уулс хоорондын хотгор болох Их нууруудын хотгор ба Нууруудын хөндийд голчлон тархжээ. Том нуурууд болох Увс, Хяргас, Хар-Ус, Хар, Дөргөн, Бөөнцагаан, Орог, Улаан, Таацын цагаан нуурууд энэ бүсэд оршино. Тал, хээрийн бүсэд орших нуурууд ихэвчлэн гүехэн, ус багатай, талбайн хэмжээ харилцан адилгүй байх бөгөөд уур амьсгалын нөлөөнд илүү өртөмтгий байдаг. Тухайлбал, Дорнод аймгийн нутагт орших Хөх нуурын усны түвшин тухайн газар унасан хур тунадасны хэмжээ болон нуурт цутгаж буй голын усны хэмжээнээс шалтгаалан жил бүр өөрчлөгддөг. Хөх нуур нь Монгол

орны хамгийн нам цэг бөгөөд нуурын талбай 21 км², 7-8 м гүнтэй.

Хөх нуурын талбайн өөрчлөлтийн шалтгааныг тайлбарлаарай. Нуурын талбай багасахад нөлөөлж буй хүний эсвэл байгалийн хүчин зүйл юу байж болох вэ?

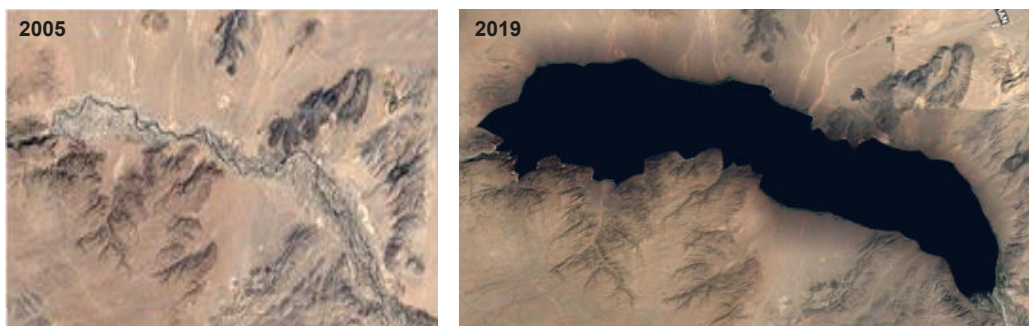


Хөх нуур (д.т.д 562 м)



Зураг 4.8. Хөх нуурын талбайн өөрчлөлт

Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын нутагт орших усан цахилгаан станцын хиймэл нуурыг сансрын зургаас ажиглаарай.



Зураг 4.9. Гэгээн нуур



Мөсөн гол. Дөрөвдөгч галавын үед Алтай, Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулсад мөстлөг хэд хэдэн удаа болж байсан ч одоо зөвхөн Алтай, Хархираа, Түргэн, Хангай, Соёны уулсад мөнх цас, мөсөн гол үлджээ. Нийт 262 мөсөн гол тоологдсон бөгөөд бүгд 3200 м-ээс дээш өндөрт оршино. Мөстлөгийн нийт талбай 659 км², мөсний зузаан нь хамгийн их газраа 185 м орчим хүрнэ. Мөсөн голын

адаг хайлж голын эх болон урсдаг. Ийм голын нэг нь Ховд голын зүүн гарын цутгал Цагаан гол юм.

Мөстөл, мөсөн голын ихэнх нь Баян-Өлгий аймгийн нутагт, Алтай Таван Богдын уулсын орчимд орших ба тухайлбал Потанин, Александр, Гране, Крылов, Козловын мөсөн голууд байна (Зураг 4.11).



Зураг 4.10. Потанины мөсөн голын талбайн өөрчлөлт

Яагаад мөсөн голууд хайлах болов, нөлөөлсөн хүчин зүйлсийг дүгнэж ярилцаарай.

Увс аймгийн Хархираа, Түргэний уулын мөсөн голын талбайн өөрчлөлтийг

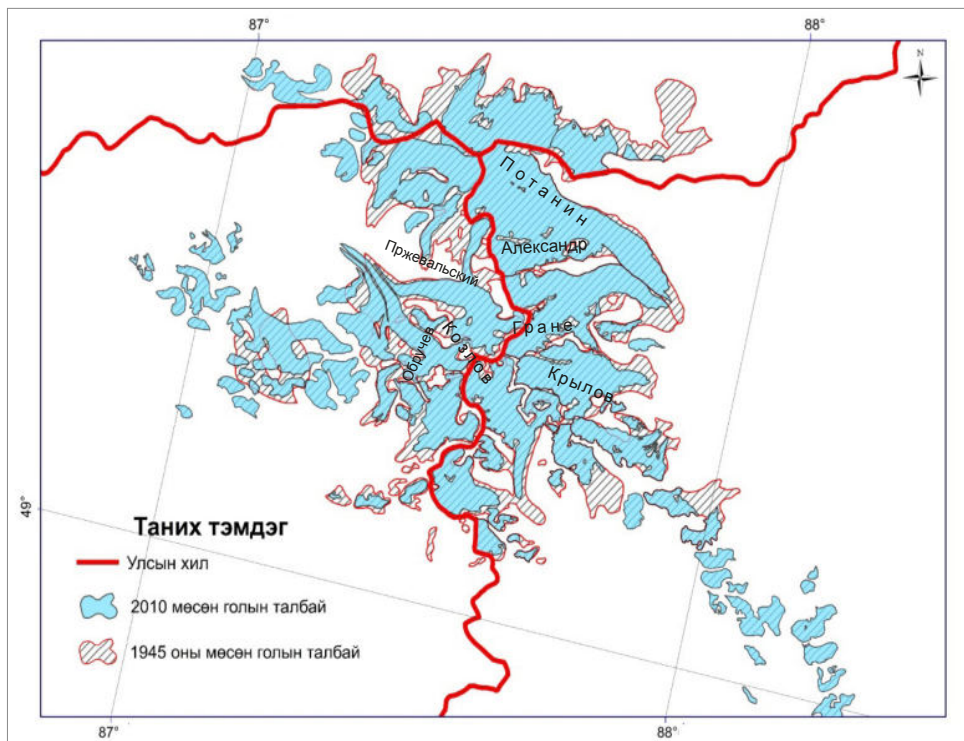
харуулсан зургийг агаарын температурын жилийн дундаж утгатай (Статистик мэдээллийн сан-1212.mn) харьцуулан дүгнэлт гаргаарай. Талбайн хэмжээ өөрчлөгдөхөд юу нөлөөлж буйг ярилцаарай.

Хүснэгт 4.7. Монгол орны зарим мөсөн гол

Мөсөн голын нэр	Талбай (км ²)		Мөсөн голын нэр	Талбай (км ²)	
	1975	2010		1975	2010
Потанин	28,1	24,9	Козлов	20,8	16,2
Александр	18,3	13,6	Певцов	8,1	7,9
Пржевальский	22,3	19,2	Обручев	8,5	6,4
Гране	12,6	10,1	Крылов	6,7	5,1

- Монгол орны томоохон мөсөн голуудын талбайн өөрчлөлтийг харуулсан диаграмм хийгээрэй.
- Монгол орны мөстөл, мөсөн гол х.ө 46°25'-50°50', з.у 87°40'-100°50'

хооронд, д.т.д 2750-4374 м өндөрт тархдаг. Үүнийг хур тунадасны болон температурын хуваарилалтын зурагтай харьцуулан дүгнэлт бичээрэй.



Зураг 4.11. Таван Богд уулс орчмын мөсөн голууд

Цэвдэг. Цэвдэг гэдэг нь 0°C буюу түүнээс доош градустай байдаг нутагт үүсдэг хөлдүү хөрс, чулуулгийг хэлэх ба уур амьсгал болон бусад хүчин зүйлийн нөлөөгөөр хувьсан өөрчлөгдөж байдаг.

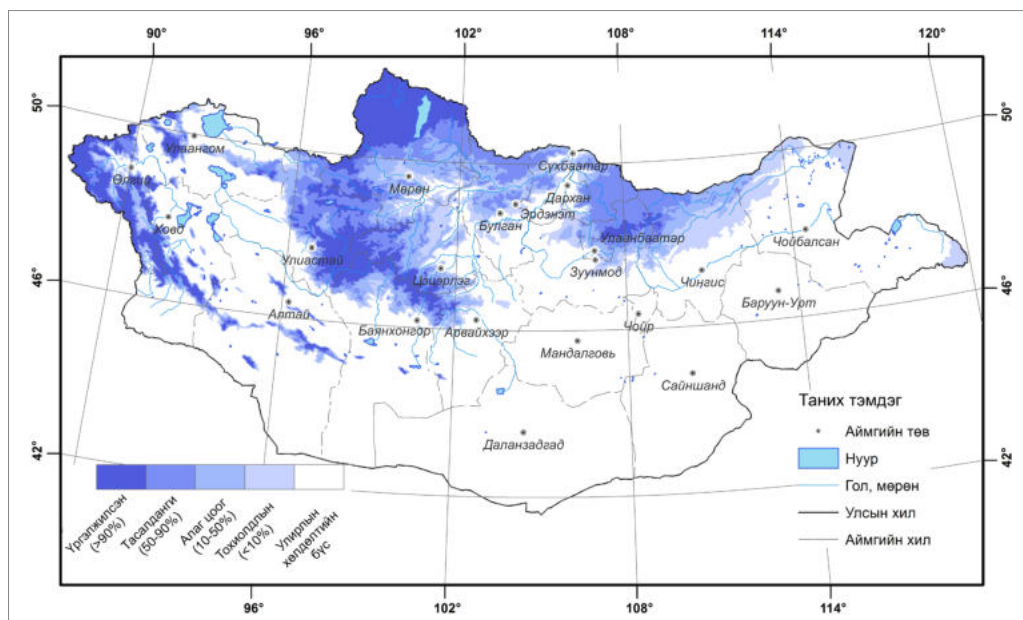
Алтай, Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулархаг нутагт зонхилон тархсан (Зураг 4.12).



Манай орны хойд хэсгээр өвлийн улирал урт, хүйтэн, бас цас багатай байдгийн улмаас газрын хөрс, чулуулаг гүн хөлдөж зундаа ч бага гэснэ. Энэ нь ул хөрсний олон жилийн цэвдэг юм.

Монгол орны байгалийн бүсүүдээр тархсан цэвдэг нь гадаргын өндөршил, өргөрөг, бичил уур амьсгалын нөлөөгөөр тасалданги, алаг цоог хэлбэрээр тархана.

Цэвдгийн тархалтын доод хил Монгол Алтайн Хархираа-Түргэний уулсад 1850-2010 м, Алтай Таванбогд, Цамбагарав уулсад 2130-2220 м, Хан Хөхийн нуруунд 1400-1900 м, Орхон-Сэлэнгийн бэсрэг уулсад 1400-1800 м, Хэнтийн баруун хойд хэсэгт 800-900 м, баруун хэсэгт 900-1300 м-ийн өндөрт байна.



Зураг 4.12. Монгол орны цэвдгийн тархалт, Эх сурвалж: Жамбалжаев нар, 2016

Цэвдэг нь тодорхой хэмжээний газрын гүнд өөртөө янз бүрийн хэмжээтэй чийг, мөс агуулан оршдог тул газрын гүний усны нөөцийн нэг хэлбэр болдог (Зураг 4.13). Хөндий хотгорын төвийн чийг намагтай хэсэгт, уулсын ар хажуугийн шилмүүст ойн дор цэвдэг голчлон тархах учир тухайн орчны чийг, дулааны горимыг тэнцвэржүүлэх үүргийг гүйцэтгэдэг.



Зураг 4.13. Хөрсний овойлт

Эрс тэс уур амьсгалтай Монгол орны хувьд цэвдэгт хөрс хөлдөж гэсэхдээ эзэлхүүнээ тэлж овойх, суух үзэгдэл элбэг тохиолддог.

Цэвдэгт хөрсөн дээр барьсан байшингийн доорх цэвдэг гэсэх нь барилга байгууламжийг эвдэх, улмаар

нураах аюултай. Цэвдгийн улмаас авто зам эвдрэх үзэгдэл манай оронд их тохиолдоно. Гэвч цэвдэгтэй хөрсөнд хоол, хүнсний зүйлс хадгалах зорилгоор зоорь, агуулах барьж байгуулан ашиглах боломжтой.

ГАЗАР ДООРХ УС

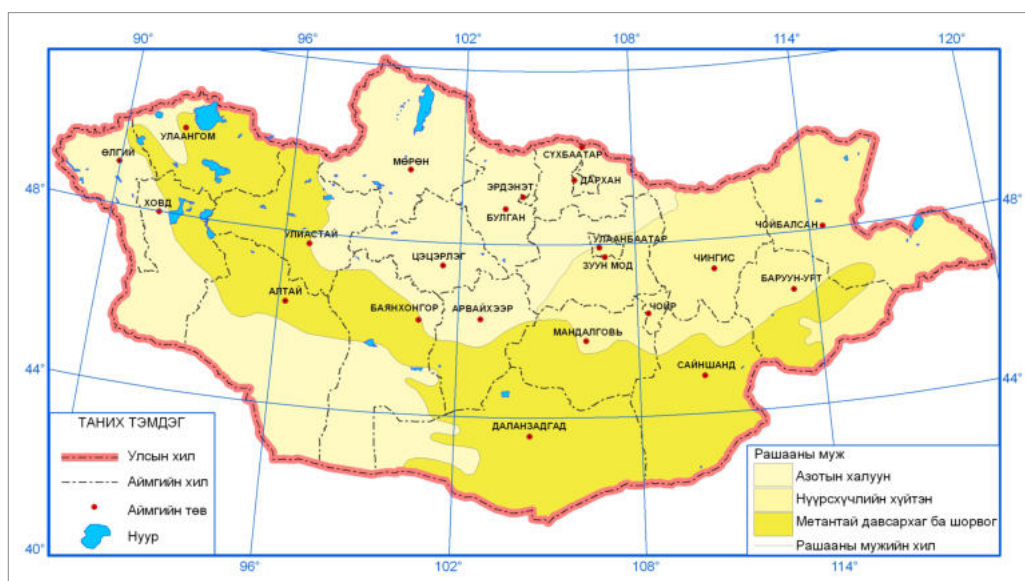


- Газар доорх усыг хэрхэн ашигладаг вэ?

- Зарим рашаан яагаад халуун эсвэл хүйтэн байдаг вэ?

Газар доорх ус нь ахуйн болон үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглаж байгаа усны гол эх үүсвэр юм. Бид усныхаа хэрэгцээний 95 орчим хувийг газрын доорх усаар хангадаг. Говь, тал хээрийн бүс нутагт газар доорх усыг илүүтэй ашигладаг.

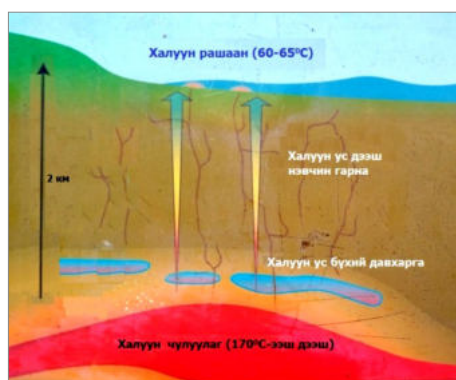
Рашаан. Газар доорхи усны нэг хэлбэр нь рашаан юм. Манай оронд 300 гаруй рашаан бий. Үүнээс эмчилгээний шинж чанар, үйлчилгээ сайтай 90 гаруй рашааны орд байдаг. 40 орчим нь халуун, 50 гаруй нь хүйтэн рашаан юм. Рашаанлаг шинж чанартай булаг 100 гаруй, эмчилгээний шавар бүхий эрдэст нуур 40 орчим бий.



Зураг 4.14. Монгол орны рашааны мужлалт

Одоогоор судлагдсан рашааны ордын 40% нь нутгийн баруун болон зүүн бүсэд, 33,3% нь Хангай бүсэд, 23,3% нь говийн бүсэд оршдог.

Хэнтийн уулс болон Дорнод талын хойд хагаст нүүрсхүчлийн хийтэй исгэлэн хүйтэн рашаан зонхилдог бол Хангайн уулст азот метаны бүлгийн хийтэй, шүлтлэг халуун рашаан тархана. Говийн ихэнх хэсэгт их эрдэсжсэн шүлтлэг хүйтэн рашаан голлоно. Хяргас нуур, Төв аймгийн Их төхөм, Бөөрөлжүүт зэрэг эрдэсжилт ихтэй лаг шавартай рашаан, нуурууд олон бий.





Кейс судлах: Цэнхэрийн халуун рашаан

Архангай аймгийн Цэнхэр сумын нутаг (х.ө 47° 20', з.у 102° 30') Халуун Ус гэдэг газарт орших энэ рашаан д.т.д 1860 м-ийн өндөрт, Улаанбаатар хотоос баруун тийш 480 км зайтай. Цэнхэрийн халуун рашааныг боржин чулуун ховилоор урсган эмчилгээний журмаар хэрэглэдэг байжээ.

Рашааны найрлагын хувьд ердийн шүлтлэг, газрын гүнээс 90°C халуунаар ундрэн гарч ирдэг ба хүхэрт устөрөгч, цахиурын нэгдэл агуулагддаг учир ядаргаа, хуян, үе мөчний өвчин, эрүүл мэнд сэргээхэд үр дүнтэй байдаг.



- Цэнхэрийн рашааныг газарзүйн зурагт заагаарай. Ямар төрлийн рашааны мужид багтах вэ?
- Танай нутагт рашаан бий юу? Ямар өвчнийг анагаадаг, ямар найрлагатай рашаан бэ?
- Нутгийнхаа рашаан булаг, шанд худгийн бүртгэл хийгээрэй.



ДҮГНЭЛТ

- Манай орны гол мөрөн Хойд мөсөн далайн, Номхон далайн, Төв Азийн гадагш урсгалгүй гэсэн 3 ай савд хуваагддаг.
- Гол мөрдийн тэжээлийн үндсэн эх сурвалж нь борооны ус бөгөөд газар доорх ус ба цас мөсний тэжээл багахан хувийг эзэлнэ.
- Манай орон газар нутгийн хувьд өндөрлөг, усны гурван том хагалбарт оршдог учир гадагш урсдаг нь усны нөөцөөр хязгаарлагдмал болоход хүргэсэн.
- Гол мөрдийн усыг ахуйн болон үйлдвэрлэлийн зориулалтаар өргөн хэрэглэдэг. Зарим гол дээр усан цахилгаан станц байгуулж, улирлын чанартай ашиглаж байна.



- Ус рашааны мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/water/>
- Усны сав газрын захиргаа <http://www.riverbasin.mn/>

- Байгаль орчны мэдээллийн сан www.eic.mn/
- Статистик Мэдээллийн нэгдсэн сан www.1212.mn



ӨӨРИЙГЭЭ СОРИОРОЙ

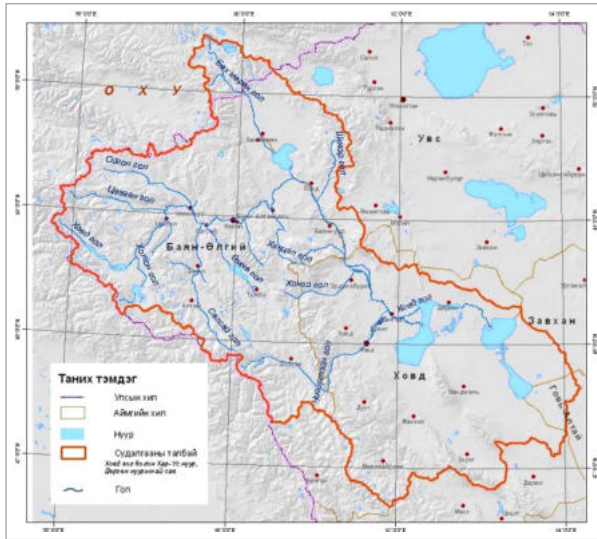
Газарзүйн зурагт ажиллах

1. Монгол оронд голын 29 сав газрыг ангилан үздэг. Зураг 4.6-г ажиглан танай нутаг голын ямар сав газарт багтаж байгааг бичээрэй.
2. Монгол орны нуурууд ихэвчлэн хаагуур тархсан байгааг газрын зургаас ажиглаж тэмдэглээрэй.



Хойд мөсөн далайн ай сав		Номхон далайн ай сав		Төв Азийн гадагш урсгалгүй дотоодын ай сав	
Сэлэнгэ	Онон	Умард говийн түшээ – Халхын дундад тал		Галба-Өөш-Долоодын говь	
Хөвсгөл нуур – Эг	Улз	Халхын өвөр говь		Алтайн өвөр говь	
Шлихад	Хэрлэн	Таац		Орог нуур-Түй	
Дэлгэрмөрөн	Буйр нуур – Халх гол	Бөөнцагаан нуур-Байдраг		Хяргас нуур-Завхан	
Идэр	Мэнэнгийн тал	Хүйсийн говь-Цэцэг нуур		Уенч – Бодонч	
Чулуут		Булган		Хар нуур – Ховд	
Хануй		Увс нуур – Тэс			
Орхон					
Туул					
Хараа					
Ерөө					

Зураг 4.15. Голын сав газрууд



Зураг 4.16. Ховд голын сав газар

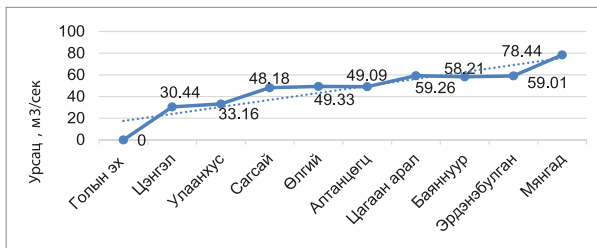
3. “Хар нуур-Ховд гол”-ын сав газрын хэмжээнд хамрагдаж буй гол мөрөн, нуурыг бүртгээрэй.
4. Орон нутгийнхаа гол мөрнүүдийн тэжээлийн эх үүсвэрийг тодорхойлоорой.
5. Ховд голын дагуух урсацын хуваарилалтын зургийг Монгол орны физик газарзүй, гадаргын усны зурагтай харьцуулж дүгнээрэй.

Диаграмм байгуулах

6. Монгол орны томоохон нууруудын талбайн харьцаагаар диаграмм байгуулж, орших аймгийг газарзүйн зурагт тэмдэглээрэй.

Мэдээлэл цуглуулах

7. Танай нутагт ямар гарал үүсэлтэй нуурууд байдаг вэ? Нутгийнхаа нууруудын жагсаалтыг гаргаж, ямар гарал үүсэлтэй болохыг тодорхойлоорой.



Зураг 4.187 Ховд голын дагуух урсацын хуваарилалт (Оюунбаатар Д., Батхүү Д ба бусад)

БАЙГАЛИЙН БҮС, БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАЛ

БҮЛГИЙН ЗОРИЛТ

Энэ бүлэгт Монгол орны хөрсний хэв шинж, ургамал, амьтны аймгийн онцлогийг судалж, тэдгээрийн зонхилон тархсан байгалийн бүс, бүслүүрийн хил хязгаар, тархалтын онцлогийг тодорхойлно. Байгаль хамгаалах уламжлалт зан үйл болон орчин үеийн арга замын талаар судална.

СУДЛАХ АГУУЛГА

- Хөрсний хэв шинж, тархалт
- Ургамал, амьтан
- Байгалийн бүс ялгарах нь
- Байгаль ашиглалт, хамгаалал
- Байгаль орчны тулгамдсан асуудлууд



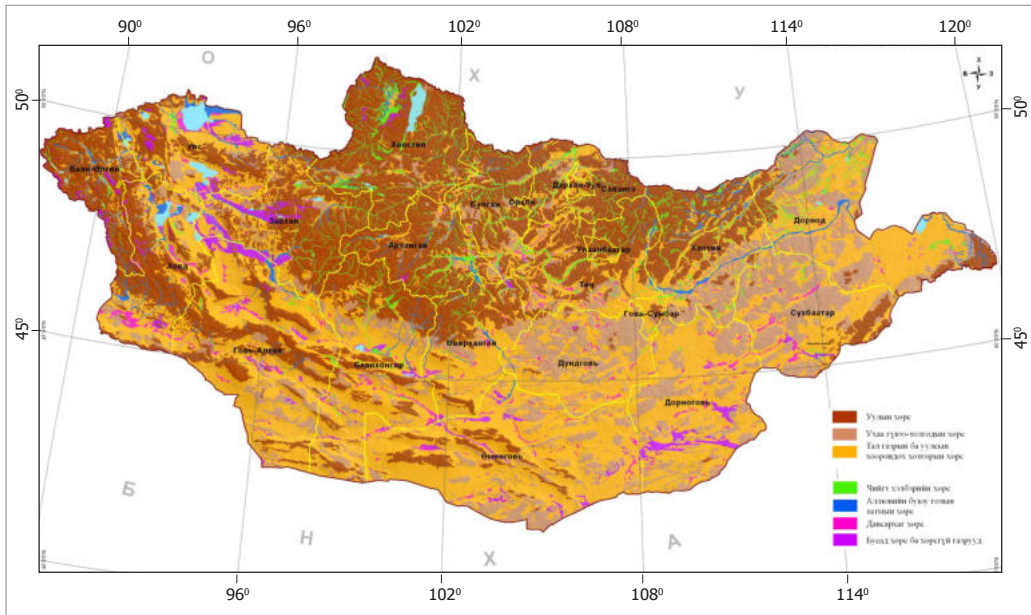
ХӨРСНИЙ ХЭВ ШИНЖ, ТАРХАЛТ



Хөрсний хэв шинжийн тархалтад ямар хүчин зүйл нөлөөлдөг вэ?

Хөрс нь ус, агаар, амьд организмуудын харилцан үйлчлэлээр үүссэн, үржил шим бүхий газрын гадаргын өнгөн хэсэг юм.

Монгол орны газарзүйн байрлал, түүнээс шалтгаалсан байгалийн эрс тэс нөхцөл, гадаргын жигд биш төрх буюу өндөр нам уул нуруу, хотос хонхор, ухаа гүвээ, хяр толгод, хөндий хоолой, тал газар хосолдог нь олон янзын өвөрмөц маягийн хөрс үүсэх нөхцлийг бүрдүүлжээ.



Зураг 5.1 Монгол орны хөрсний тархалт

Хээрийн нөхцөлд аль болох энгийн хялбар аргаар тодорхойлох боломжтойгоор Монгол орны хөрсийг 12 бүлэг, 33 хэв шинж, 150 төрөлд ялгадаг байна.

Монгол орны хөрс ерөнхийдөө чулуурхаг боловч Халх голын сав, Орхон Сэлэнгийн адаг орчмоор чулуугүй хөрстэй бөгөөд тариалангийн үржил шимтэйд тооцдог. Ийм хөрсөнд 2 мм-ээс том чулуулаг бараг байдаггүй ажээ.

Хүснэгт 5.1. Хөрсний шинж чанар

Шинж чанар	Шалгуур үзүүлэлтүүд
Хүлэрлэг давхарга (Н)	Органик агууламж 20 %-иас их, эсвэл органик нүүрстөрөгч (С)-ийн агууламж 12 %-иас их
Органик хуримтлалын давхарга (О)	Органик агууламж 10-20%, эсвэл органик нүүрстөрөгч (С)-ийн агууламж 6-12 %, ургамлын үлдэгдэлтэй
Ялзмагт давхарга (А)	Органик агууламж 1-10%, эсвэл органик нүүрстөрөгч (С)-ийн агууламж 0,6-6 %



Карбонаттай хөрс (к)	5 см-аас доошгүй гүнээс 10 % HCl-д буцалдаг, эсвэл хөрсний 0.5 метр дотор 15 см-аас зузаан 2 % -аас их CaCO_3 -тай
Гөлтгөнөт хөрс (у)	Хөрсний 0,5 м дотор 5%-иас их гөлтгөнө ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) агууламжтай 15 см-ээс илүү зузаантай үе давхаргатай
Чулуугүй хөрс	2 мм-ээс том хэмжээтэй чулууны агууламж 5 %-иас бага
Сайргархаг	2-20 мм хэмжээтэй сайр чулуу 5-40 %
Чулуурхаг	Сайр чулуу 40 %-иас их, эсвэл 20 мм-ээс том чулуу 20 %-иас их

Эх сурвалж: Хөрсний шинж чанарын шалгуур үзүүлэлтүүд (О. Батхишиг, 2016)



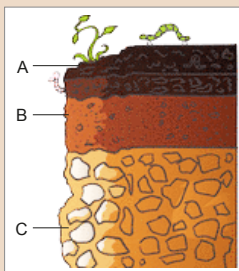
Хамтдаа хийцгээе: Хээрийн нөхцөлд хөрсийг судлах

(Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын сургуулийн 8-р ангийн сурагчдын судалгаанд үндэслэв)

Хэрэглэгдэхүүн: (Хадаас эсвэл үеийн хил заагийг тэмдэглэх бусад зүйл, хөрсний өнгө тодорхойлох хүснэгт, харандаа эсвэл бал, хутгуур, хүрз, газар ухах бусад хэрэгсэл, метр (модон, төмрөн), таглаатай хуванцар сав эсвэл амсар нь наалддаг гялгар уут, маркер, зургийн аппарат, алх эсвэл хөрс бутлах өөр багаж, резинэн бээлий, цаасан таваг, хөрсний бичиглэлийн хуудас)

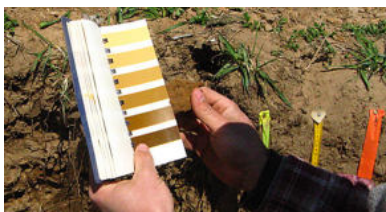
Алхам 1. Хөрсний дээж авах, үе давхаргыг тодорхойлох:

- Жалга, ангал, нүхний ирмэгийг цэвэрлэж хэмжилт хийхэд бэлдэнэ
- Газрын гадарга дээр метрийн "0" хэмжээсийг тааруулна
- Үе давхаргын дээд, доод хилийг (хадаасаар, модоор) тэмдэглэнэ
- Хөрсний давхаргын үе бүрээс дээж авна



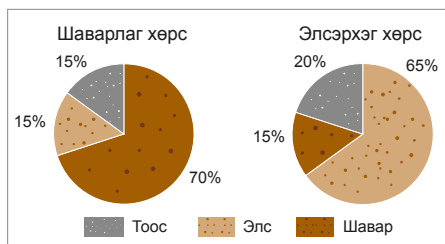
Үе давхаргын зузаан янз бүр. А,В,С гэсэн үндсэн 3 үеийг ялгах ба шинж чанараараа ялгаатай. "А" үе давхаргад ургамлын үндэс, хөрсний жижиг амьтад, бактериуд бүхий органик бодис хамгийн их хуримтлагдана. "В" үед дээрээс зөөгдөж, шилжиж ирсэн бодис хуримтлагдана. "С" нь суурь буюу эх чулуулгийн үе болно. Энд органик бодисын хэмжээ маш өчүүхэн. Үе давхаргуудын хил зааг зарим хөрсөнд их тод илэрдэг бол заримд нь алгуур шилжинэ.

Алхам 2. Хөрсний өнгийг тодорхойлох:
Хөрсний үе бүрээс дээж авч, өнгөний карт ба гурвалжинтай харьцуулах



Өнгө нь ялзмаг ба төмрийн агууламжаас шалтгаална. Ялзмаг ихсэх тутам хар бараан, төмрийн исэл их бол улаавтар шаргал болно. Хөрсний өнгө гүн рүүгээ цайвар болох нь ялзмаг багасаж буйн илрэл юм. Зарим үед эх чулуулаг болон элементийн агуулагаас бас хамаардаг. Чийг ихсэхэд хөрсний өнгө тодорно.

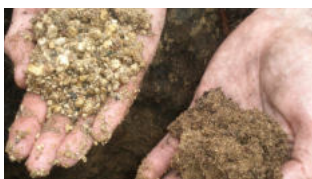
Алхам 3. Ширхгийн бүрдлийг ажиглах:



Хөрсийг ширхгийн бүрдлээр нь хүнд шавар, шавранцар, хөнгөн шавранцар, элсэнцэр гэхчлэн ангилна. Жишээ нь: тоос 10%, шавар 40%, элс 50% бол хөрс элсэрхэг, нүх сүв их, усыг сайн, хурдан дамжуулж, амархан хатна. Шаварлаг бол ургамлын үндэс хөрсөнд нэвтрэх нь бага, сийрэгжилт муу, тэжээлийн бодисын эргэлт муудна.

Алхам 4. Бүтцийг тодорхойлох

Үе давхарга бүрээс цул хэсгийг авч 1 м орчим өндрөөс доош унагаж хагарч бутарсан хэсгүүдийн хэлбэрээр тодорхойлно.



Хөрсөнд ус нэвтрэх, элэгдэлд орох нь бүтцээс хамаарна. Бөөгнөрсөн бүтэцтэй бол ус дамжих нь сайн, хавтгай бол муу дамжуулдаг. Хөрсний бүтцийг хэлбэрээр нь дараах байдлаар ангилдаг.

- Дугуй - дөрвөлжин бөөмөрхөг бүтэц (түрс, үрлэн, самран г.м)
- Призм хэлбэрийн бүтэц (баганан, призмэн г.м)
- Үелсэн давхраат буюу хавтанлаг хэлбэрийн бүтэц
- Мөхлөгт буюу үйрмэг бүтэц

Алхам 5. рН-ийг тодорхойлох:

- Хөрсний дээжүүдийг тусгай саванд хийж усаар норгох, 1-2 минутын дараа лакмусын цаас дүрж, өнгийг ажиглах
- рН тогтоох хүснэгттэй харьцуулах (рН=4.0-6.0 бол хүчиллэг, рН=8.0-11.0 бол шүлтлэг хөрс гэж үздэг)
- рН тодорхойлох цаас байхгүй бол хамгийн энгийн арга нь улаан байцааны шүүсийг ашиглаж болно.



Хөрсний хүчиллэг байдлаас түүний ургамал ба бичил организмуудын байдал хамаарна. Хуурай уур амьсгалтай нутгийн хөрсөнд шүлтлэг шинж давамгайлна. Саармаг хөрсөнд бичил биетэн болон тэжээлийн бодис элбэг учир ургамал сайн ургана.

Алхам 6. Чийгийг хэмжих:

Гараараа имэрч, атгаж үзэх. Атгаж үзэхэд бөөгнөрч, гарын хээ үлдээж байвал чийгтэй; гарт наалдаж байвал чийглэг; атгахад бөөгнөрөөд бутран унаж байвал чийглэгдүү; хуруугаар имэрч үзэхэд хурууны өндгөнд бага зэрэг наалдаж байвал өлөн чийгтэй; хурууны өндгөнд наалдахгүй байвал хуурайдуу; хурууны өндгөнд нарийн ширхэгтэй тоос үлдээж байвал хуурай хөрс гэхчлэн ангилна.



Хөрсний өнгө, механик бүрэлдэхүүн, ургамлын тархалт, үржил шим хөрсний чийгээс хамаардаг. Говь цөлийн бүсэд хөрсний чийг бага байдгаас ургамлын үндэс маш гүнд байна. Эзэлхүүний дөрөвний нэгийг ус, чийг эзэлсэн хөрсөнд таримал ургамал сайн ургадаг.



Хүснэгт 5.2. Хөрсний чийгийн дээж авсан хэмжилтийн тэмдэглэл (2015.5. 25)

Гүн	Савны дугаар	Савны жин	Хатаахын өмнөх жин	Хатаасны дараах жин	Хатаахын өмнөх савгүй жин	Хатаасны дараах савгүй жин	Ялгаа	Чийгийн хэмжээ	Дундаж
0-1 см	1	28,4 гр	99,8	90,1	71,4	61,7	8,9	14,4%	31,5%
	2	28,1 гр	70,9	61,6	42,8	33,5	9,3	27,7%	
10-20 см	1	28,1 гр	70,1	62,1	42,0	34,0	8,0	23,5%	28,6%
	2	28,3 гр	118,9	98,3	90,6	70,0	20,6	29,4%	
20-30 см	1	28,3 гр	91,7	82,6	63,4	54,3	9,1	16,7%	15,3%
	2	27,9 гр	83,4	75,3	55,5	47,4	8,1	17,0%	

Эх сурвалж: Цөлийн цэцэрлэг, 2016

Хөрсний ялзмагт давхарга болон өнгөн хөрсний зузаан нь уулын болон талын хөрсийг ялгах гол үзүүлэлт болно. Хар шороон болон бараан хөрс нь хоорондоо төстэй бөгөөд хээрийн нөхцөлд голялгаань хар шороон хөрс карбонат хуримтлалтай байхад бараан хөрс карбонатгүй бөгөөд суурилаг шинж багатай. Монгол оронд

хамгийн их тархсан, аж ахуйн хувьд ач холбогдолтой хөрс бол хүрэн хөрс юм. Ялзмагт давхаргад органикийн агууламж 1 % -аас их байвал хүрэн хөрс гэнэ.

Тухайн нутгийн гадарга, уур амьсгалд тохируулан хөрсийг бордож ургамал тарьж ургуулдаг жишээ олон бий.

Хөрсний ангилал	Хөрсний өнгө	Тарих боломжтой хүнсний ногоо, жимс (жишээ)	
Өндөр уул, царам Ой, тайга, Уулын хээр Хээр, Голын татам, хуурай сайрын Нуга-намгийн		Бүх төрлийн жимс, хүнсний ногоо тариалах боломжтой	
Хуурай хээр			Ховд, Говь-Алтай, Дорноговь, Сайншанд
Говь (Цөлөрхөг хээр)			Өмнөговь-Булган
			Ховд-Булган, Сэлэнгэ-Шаамар
Хүний үйл ажиллагаанд өртсөн		Хүлэмжид тариалах ургамлууд	

УРГАМАЛ, АМЬТАН



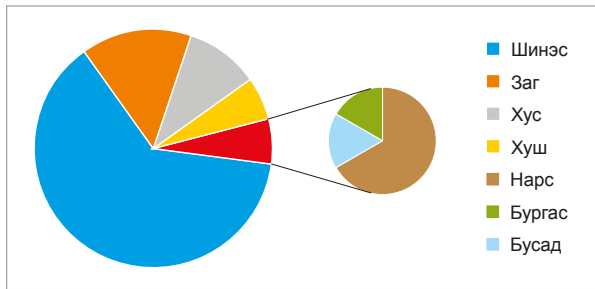
- Нэн ховор, үлдвэр, унаган ургамлын ялгаа нь юу вэ?

- Улаан номонд орсон ямар амьтан байдаг вэ?

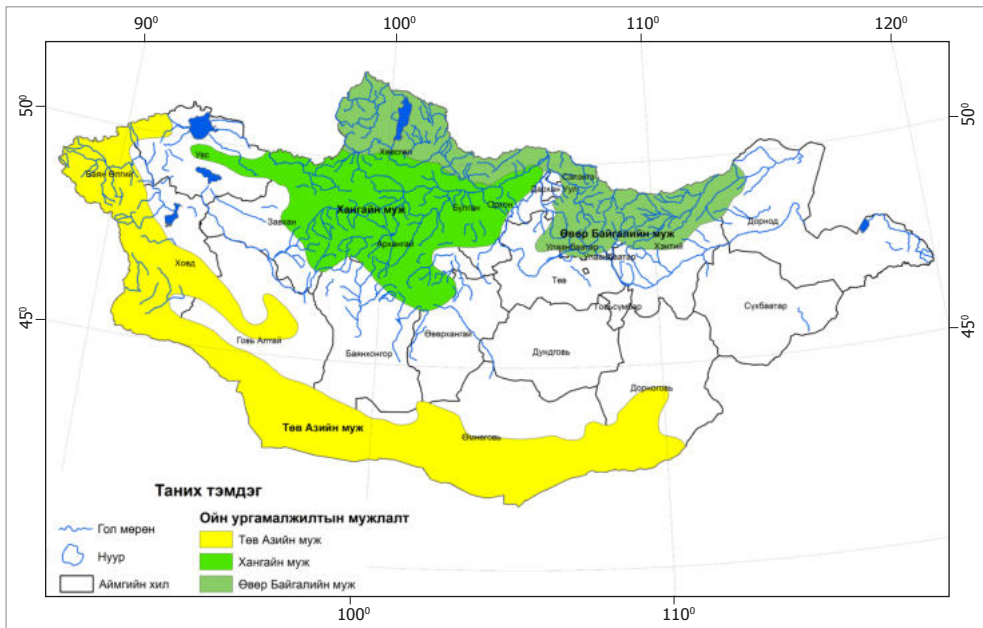
Манай оронд нийт 3000 орчим зүйл ургамал, 140 зүйлийн хөхтөн, 400 гаруй зүйлийн шувуу, 80 зүйлийн загас, 30 орчим зүйлийн хоёр нутагтан амьдардаг.

Монгол орны ургамалжилт нэлээд өвөрмөц. Ой тайга, тал хээр, говь цөл болон ууланд дулааны хангамж, чийг тунадасны хуваарилагдах байдлаас шалтгаална.

Монгол улсын ойн сан 140 гаруй зүйлийн мод, сөөгөөс бүрдэнэ. Үүнээс 6.0% нь шинэс, 10.5% хус, 5.5% хуш, 4.2% нарс, 1.5% бургас, 0.3% улиас, 0.2% гацуур, 0.1% улиангар, 0.03% хайлаас, 0.01% жодоо байна.



Зураг 5.2. Монгол орны ойн сангийн талбай, 1999-2015 онд



Зураг 5.3. Монгол орны ойн мужлал



Ойн мод нь фотосинтезийн явцад 1 тн хуурай бодис үүсгэхэд агаараас 1.7-1.9 тн нүүрс хүчлийн хийг шингээж 1.4-1.5 тн хүчилтөрөгч ялгаруулна. 1 га ой нь жилд 40-100 тн тоосыг шингээж, 18-20

сая м³ агаар цэвэрлэнэ. Тариалангийн талбай хамгаалах ойн зурвас агаарын харьцангуй чийгийг 2-10%, 1 га-гаас авах ногоо, үр тарианы ургацыг дунджаар 25-30% нэмэгдүүлнэ.



Кейс судлах: Заган ой

Монгол орны говь цөл нутагт ургадаг заг мод нь нүүдэг сул элсийг бэхжүүлэх, хөрсийг салхины элэгдлээс хамгаалах, хөрс, усны горимыг зохицуулахаас гадна мал, амьтны тэжээлийн арвин нөөц, амьдрах орчны таатай нөхцлийг бүрдүүлнэ. Загийн үрийг далавчных нь хамтаар “Замбага” гэнэ. Заган ой нь говь цөлийн бүсэд 5 дугаар сарын эхээр ургаж эхлэх ба 10 дугаар сарын эхний хагас гэхэд боловсорч гүйцнэ. Энэ үед загийн замбагыг түүхэд тохиромжтой.



Загийн үр бэлтгэх: Заг модны гол ишийг тойруулан 3-4 метрийн хэмжээтэй бөс даавуу дэвсэж, иш мөчрийг гэмтээж хугалалгүйгээр нарийн саваа модоор саваадах, хөдөлгөж доргиоход боловсорсон замбага дэвсгэр дээр унана. Цэвэрлэж, сүүдэр газар хатаана. Хатаасан үрийг савлан саваадаж дэвүүрээс нь салгана. Дараа нь 3:4 мм нүхтэй шигшүүрээр шигшиж, нийлэг хальсан уут ба шилэн саванд хадгална.

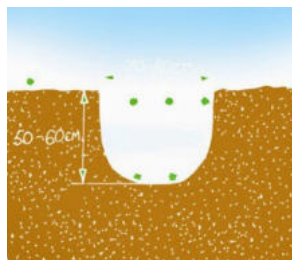
Тарьц ургуулах арга: Хөнгөн сийрэг бүтэцтэй, элсэнцэр хөрсөнд 25-30 см гүн хагалж хөрсийг борнойдох юмуу гар аргаар боловсруулж зөөлрүүлнэ. Загийн үрийг 0,5-1,0 см гүнд, 10 см өргөнтэй мөрөнд тарих ба мөр хоорондын зай 40-50 см байна. Нэг м-ийн урттай мөрөнд 3 гр үр тарина.



Хамтдаа хийцгээе: Мод тарих

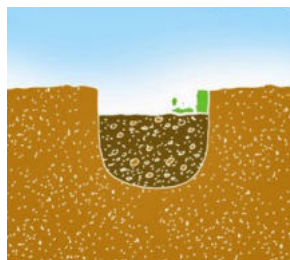
Алхам 1

Суулгацын нүх ухах
(Гүн 50-60 см диаметр 70-80 см)



Алхам 2

Хөрс бэлтгэх
50% - хар шороо, 30% нь элс, 20% нь хөх бууц бусад бордоог хийнэ.



Алхам 3

Тарих
Нүхний голд суулгацаа нугалахгүйгээр жигд тараан суулгана.



Алхам 4

Услах

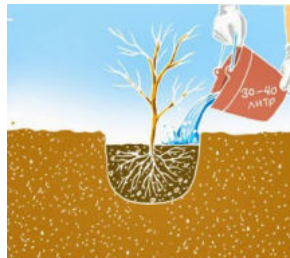
Суулгасны дараа сайтар нягтруулж гишгэж өгнө. Нэг модыг 60-80 л усаар усална.



Алхам 5

Тарилтын дараа арчлах

Нэг модыг өглөө, оройн цагаар 7-10 хоног тутамд 40-50л усаар усална.



Алхам 6

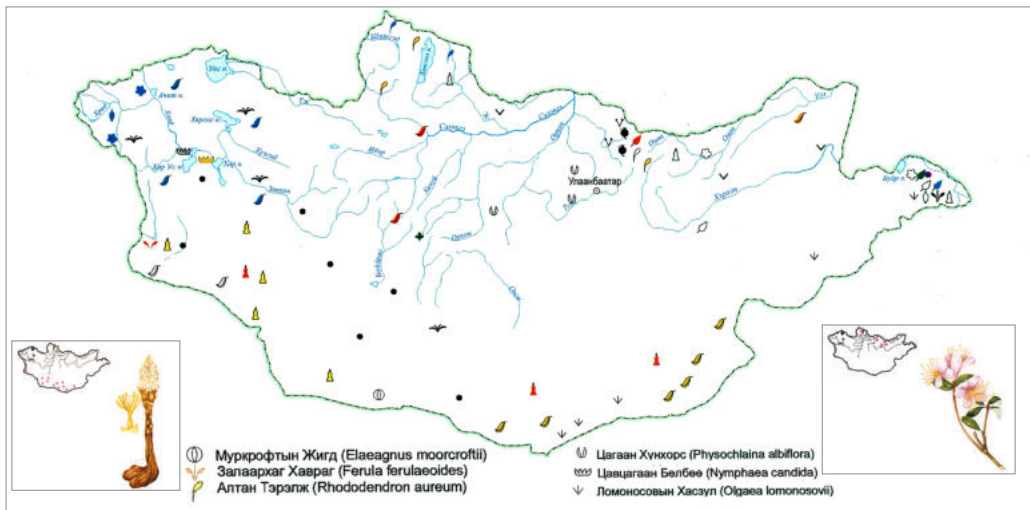
Байгальд дасан зохицон ургах

3 жилийн дараагаас арчилгаа усалгаа хийх шаардлагагүй болно.



Манай оронд унаган ургамал цөөнгүй ургана. Маш хязгаарлагдмал тархацтай, дэлхий дээр өөр газар ургадаггүй зөвхөн тухайн орчинд ургадаг ургамлыг (эндемик) унаган ургамал гэнэ. Говийн унаган ургамал болох говийн хунчир

Зүүнгарын говийн хойд хэсгээр, үсхий суль Их нууруудын хотгорын Завхан гол, Увс, Хяргас нууруудын хөндийн, Орог, Улаан нуур, Бөөнцагаан нууруудын орчмоор ургана.



Зураг 5.4. Нэн ховор ургамал

Монгол орны нэн ховор ургамлын зургаас 2-3 жишээ сонгон авч газарзүйн байрлалыг тодорхойлоорой.

Халх гол орчмын нэн ховор ургамлуудын мэдээлэл цуглуулаарай.

Говийн болон Хангай мөн өндөр уулсын оройгоор ургадаг ургамлын нэрийг "Улаан ном"-оос олж бичээрэй.



Хамтдаа хийцгээе: Ургамлын төрөл зүйл нягтшил, арев тодорхойлох

Ургамлын төрөл зүйл, нягтшил тодорхойлох. Ургамлын бичиглэл хийх талбай нь тухайн газрын ургамлын аймгийг бүрэн илэрхийлж чадахуйц байх хэрэгтэй ба хэт талхлагдсан эсвэл огт мал бэлчдэггүй соргог бэлчээр байж болохгүй. Ихэвчлэн квадрат юмуу тэгш өнцөгт хэлбэртэй байх (10x10 м, 1x1 м, 50x50 м. гэх мэт)

1 м² хэмжээтэй жижиг талбайнуудыг нэмэлт болгон сонгон авна. Бичиглэл үйлдэх талбайг тухайн ургамалжлын шинж төрхийг бүрэн илэрхийлж чадахуйц гадаад төрхөөрөө нэгэн жигд, ялангуяа газрын гадаргуугийн хувьд жигд байхаар сонгон авна. Харьцангуй жижиг талбай сонгоно.

Ургамлын хээрийн судалгаа хийхдээ дараах зүйлсийг бэлтгэнэ.

(Ургамлын бичиглэлийн хуудас, будгийн харандаа, шугам, эвхдэг м, 1м² хэмжээтэй 100 нүд бүхий тор, ургамлын хатаамал (гербар) хийх хавтас, ургамал тодорхойлох заавар, томруулдаг шил ургацын дээж авах цаас, жин)

Эргэн тойрон буй юмсыг нарийн тэмдэглэнэ. Жишээлбэл: зүүн талдаа хэсэг хусан төгөл, баруун талд айлын өвөлжөө, баруун урд 500 м зайд худагтай гэх мэт.



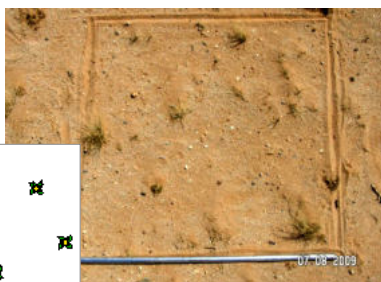
Ургамлан бүлгэмдэлд амьтны (царцаа, үлийн цагаан оготно, зээр гэх мэт) нөлөө байгаа эсэхийг ажиглан бичнэ. Ургамлуудыг амьдралын хэлбэрээр нь ялгаж бичих нь илүү тохиромжтой. Жишээ нь: Мод, олон наст ба цөөн наст өвслөг ургамал доод ургамал (хөвд, хаг, мөөг, замаг) хадлан бэлчээрийн ургамал (сөөг, үетэн, улалж, буурцагтан, алаг өвс) гэх мэт.

1 м² талбайн хэдэн хувьд ургамал бүрэн бүрхэж байгаагаар тооцож хувиар гаргана. Хэрэв энэ талбай дотор тархсан ургамлыг торны нүд дүүрэн байхаар тооцож үзэхэд тал хувьд нь оногдож байвал 50% гэсэн үг юм.

Ургамлын арев тодорхойлох. Арев гэдэг нь 1 м² талбайд орших ургамлын тухайн үеийн ургамлын өтгөн, сийрэг байдал юм. Аривийг тодорхойлохдоо тухайн талбайд байгаа ургамлын зүйл бүрийг нүдний баримжаагаар харж баллын үнэлгээгээр үнэлнэ. Жишээ нь:

Хэрэв ургамлын аривыг баллаар үнэлэх нөхцөлд:

- Тухайн зүйл ургамал маш элбэг тааралдвал 5
- Элбэг тааралдвал 4
- Элбэгжүү тааралдвал 3
- Тармаг тааралдвал 2
- Ховор тааралдвал 1 гэсэн баллын (оноо) үнэлгээ өгч, ганц ургамал байвал нэмэх +/- тэмдгээр илэрхийлж хүснэгтэд бичнэ.



Эх сурвалж: Цөлийн цэцэрлэг, 2016

Монгол орны амьтад. Эдүгээ Монгол орны нутаг дэвсгэрт 138 зүйлийн хөхтөн, 457 зүйлийн шувуу, 21 зүйлийн мөлхөгч, 6 зүйлийн хоёр нутагтан, 75 зүйлийн загас, 13 мянга гаруй зүйлийн шавж, 40 шахам зүйлийн зөөлөн биетэн, 450 гаруй зүйлийн хорхой, 30 шахам зүйлийн эгэл биетэн амьтан бүртгэжээ.

Харин шувууны ангийн 19 баг, 60 овгийн 457 зүйл шувуу бүртгэгджээ. 75 зүйл загас, 300 гаруй зүйл планктон амьтан, 400 орчим планктон замаг, 250 зүйл усны дээд ургамал, 800 гаруй зүйл ёроолын амьтан байна.

Амьтдыг нэн ховор, ховор, элбэг гэж 3 ангилна. Нэн ховор амьтанд Мазаалай

баавгай, Хавтгай тэмээ, Тахь адуу, Ойн буган цаа, Цоохор ирвэс, Баданга хүдэр, Молцог хандгай, Татаар бөхөн, Голын халиу, Азийн минж, Ойн унтаахай, Зүүн гарын даахай, Борцгор хотон, Хургац бор, Цагаан тогоруу, Хар мөрний хилим, Шаргал үхэрдэй, Цөөвөр чоно, Шивэр молцог хандгай, Дорнын молцог хандгай, Соргог бөхөн, Монгол бөхөн, Алтайн чацуулин, Гозоорой зурам, Сухайн чичүүл, Давжаа алагдаага, Цагаантолгойт ямаансүүл, Могойч загалай, Бор бүргэд, Усны нөмрөг бүргэд, Реликт цахлай зэрэг 30 зүйл амьтан ан орно ("Амьтны аймгийн тухай" хууль, 2012).

Хүснэгт 5.3. Монгол орны ховор амьтад

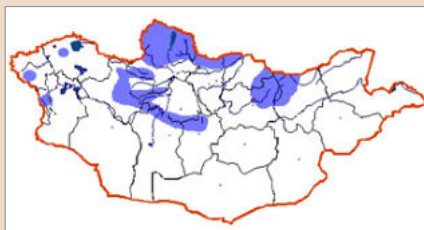
АМЬТАД	Мазаалай	ШУВУУД	Жороо тоодог	ХОЁР НУТАГТАН МӨЛХӨГЧИД
Цөөвөр чоно	Тахь	Хар тогоруу	Цагаан тогоруу	Сибирийн гүлмэр
Умардын халиу	Соргог бөхөн	Реликт цахлай	Хурагч бор	Говийн махирхуруут
Монгол бөхөн	Азийн минж	Цэн тогоруу	Халбаган хошуут	Тэмээнсүүл могой
Хавтгай	Монгол хулан	Борцгор хотон	Гангар хун	Дорнодын мэлхий
Ирвэс	Зүүн Сибирийн хандгай	Хар өрөвтас	Хошуу галуу	Толбот могой гүрвэл
Зэгсний гахай	Ойн цаа буга	Хуруут хун	Явлаг сар	Нарийхан могой
Усуурийн хандгай	Алтайн аргал	Хээрийн галуу	Цасны хажир	
Хар сүүлт зээр	Өөхөн сүүлт атигдаахай	Усны цагаан сүүлт бүргэд	Тоодог	ЗАГАС
Атигдаахай	Ойн унтаахай	Хургуул		Хилим
Козловын атигдаахай	Цоохондой	Хурган тутгалжин		Хөвсгөлийн омель
Эрээн хүрнэ				

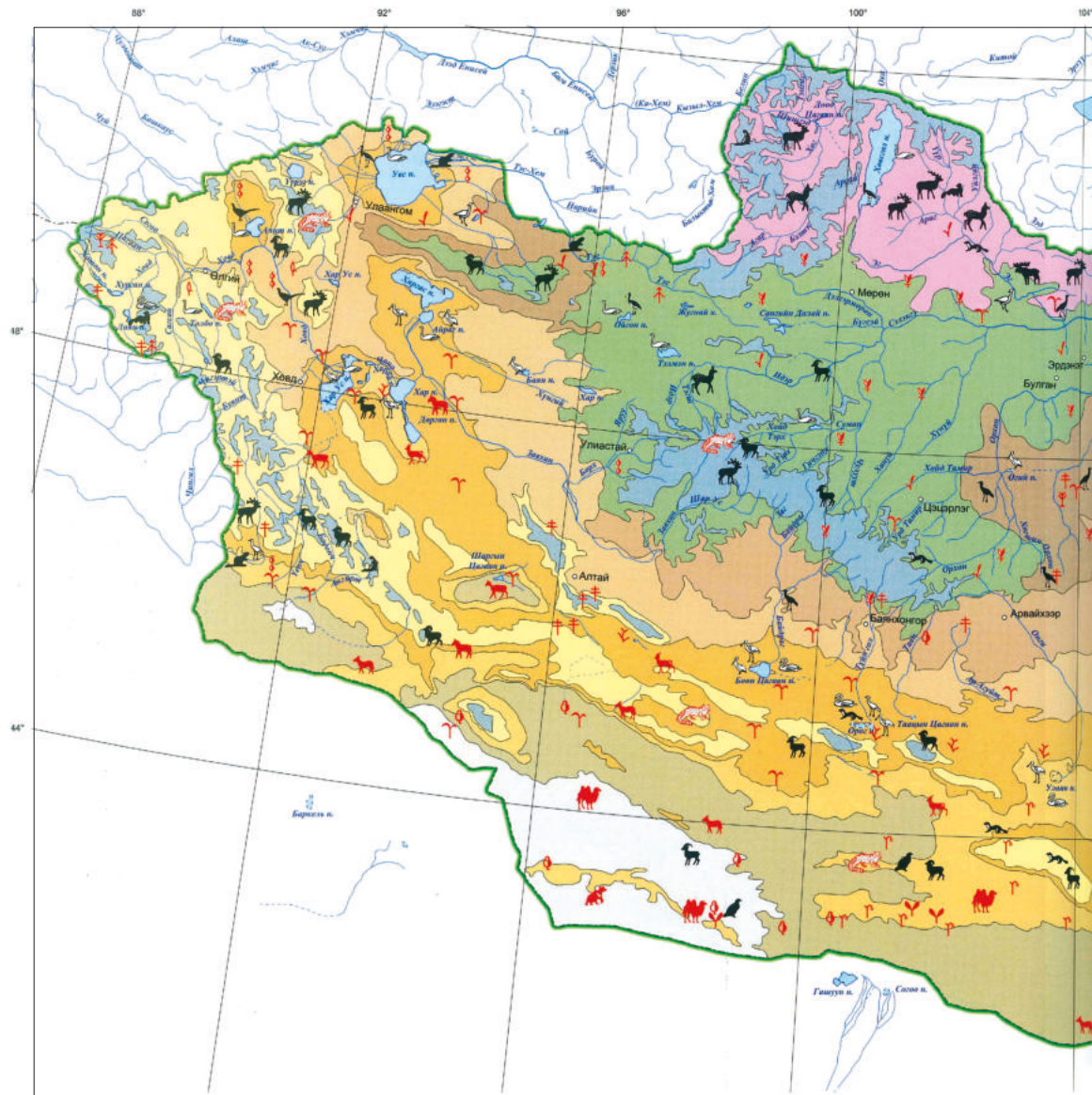


Кейс судлах: Баданга хүдэр
















Зүүн Хойд Азид Сибирийн өмнөд хэсгийн тайга, Монгол Улс, Өвөр Монгол, Манжуур, Солонгосын хойгийн уулархаг (2600 м-ээс дээш өндөрт) нутгийн ой модоор тархжээ. Бие гүйцсэн хүдэр 70-100 см урттай, 7-18 кг жин татах ба 10-14 жил насална. Урд 2 хөл нь арын хөлнөөс гурав дахин бага тул хурдан дэгдэж, үсэрч явдаг ба өндөр уул, хаданд ч төвөггүй явна. Хүдрийн заарыг эм, үнэртэнд хэрэглэдгээс ихээхэн хорогджээ. Дэлхий дээр 230,000 тоо толгой үлдсэнээс Монгол улсад 44,000 үлдсэн нь жилээс жилд цөөрч байгаа тул Амьтан хамгаалах тухай хууль болон Улаан номонд орж, Дэлхийн байгаль хамгаалах сангаас анхааралдаа авчээ.

Эх сурвалж: http://www.ultimateungulate.com/Artiodactyla/Moschus_moschiferus.html



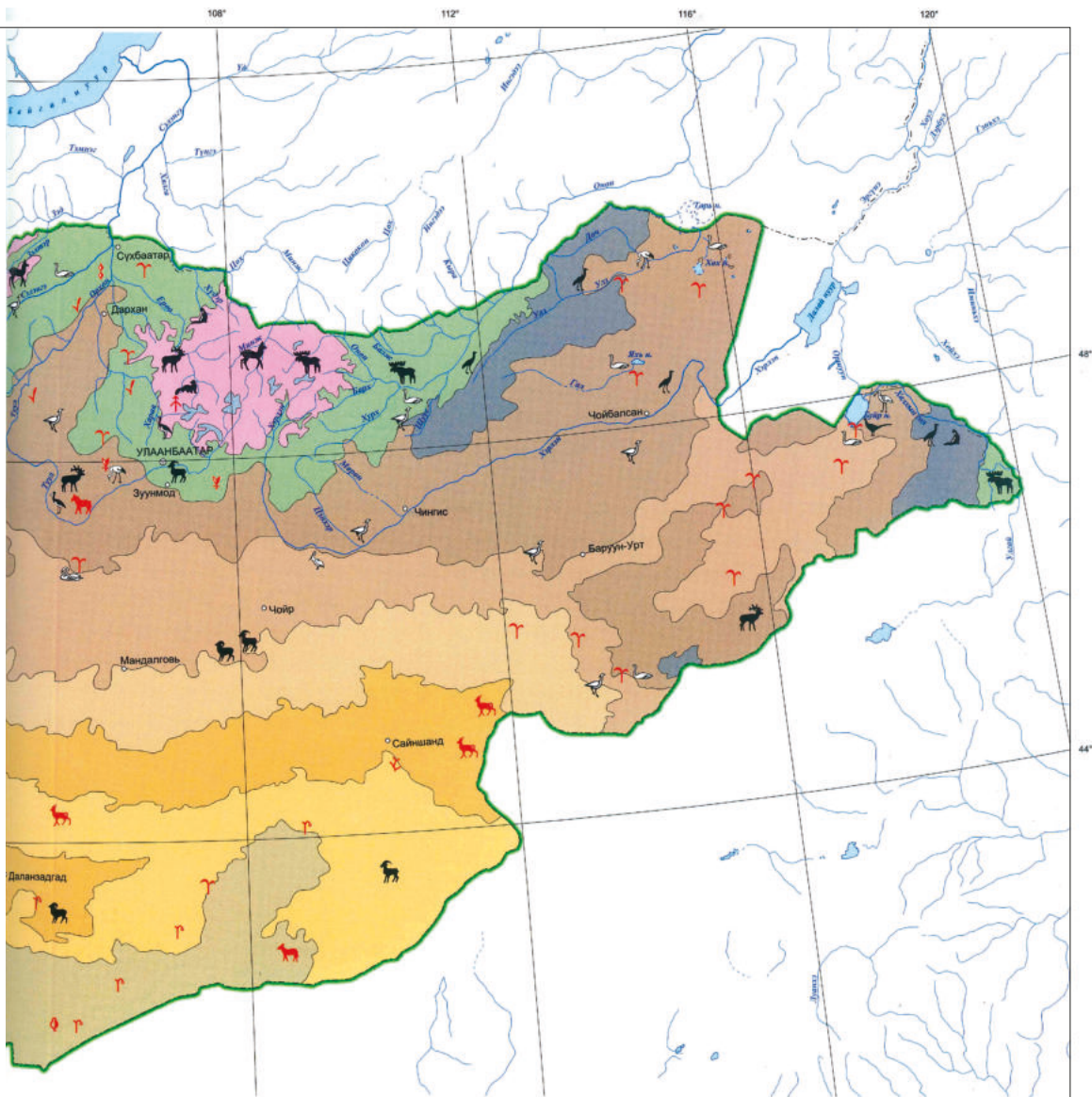


БАЙГАЛИЙН БҮС, ДЭД БҮС, БҮСЛҮҮР

	Өндөр уулын нуга, тундр		Хуурай хээр
	Уулын тайга		Гандуу хээр
	Уулын ойт хээр		Заримдаг цөл
	Өндөр уулын хээр		Цөлжүү хээр
	Хээр		Хээржүү цөл
	Нугажуу хээр		Цөл
	Хуурайвтар хээр		Жинхэнэ цөл
			Хэт хуурай цөл

ХОВОР УРГАМАЛ

	Гацуур ургасан тус газар		Жигд
	Шинэс (өмнөд захын)		Монгол буйлас
	Тооройн төгөл		Монгол алтан хундага
	Хуш (өмнөд захын)		Цээнэ
	Заг (хойд захын)		Лидэр
	Далиу сонгино		Чихэр өвс
	Чацаргана		



ХОВОР ХӨХТӨН АМЬТАН

- | | | | |
|--|------------|--|-----------|
| | Хулан | | Хар сүүлт |
| | Тахь | | Янгир |
| | Марал буга | | Аргаль |
| | Цаа буга | | Ирвэс |
| | Хандгай | | Булга |
| | Худар | | Суусар |
| | Мазаалай | | Минк |
| | Хавтгай | | Халиу |
| | Бөхөн | | |

ХОВОР ШУВУУ

- | | | | |
|--|-----------------|--|----------------|
| | Цагаан тогоруу | | Гургууль |
| | Цан тогоруу | | Тоодог |
| | Хар тогоруу | | Хималайн хажир |
| | Хотон | | Хуруут хун |
| | Халбаган хошуут | | Гангар хун |
| | Хар ерөвтас | | |

Зураг 5.5. Монгол орны байгалийн бүс, бүслүүр (Эх сурвалж: Монгол Улсын Үндэсний Атлас, 2009)

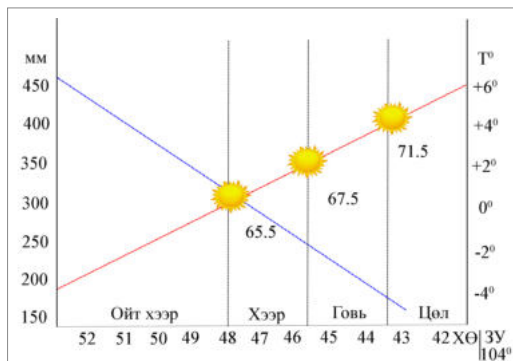


БАЙГАЛИЙН БҮС ЯЛГАРАХ НЬ



- Монгол орны хойд захгаас өмнөд зах хүртэл байгалийн төрх байдал хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?

Чийгтэй, хуурай, халуун, хүйтэн зэрэг ямар уур амьсгалтай байхаас шалтгаалан дэлхий дээр хөрс, ургамал, амьтны ялгаа бий болжээ. Өргөргийн дагуу үүссэн энэ ялгарлыг байгалийн бүс гэх бөгөөд цөлийн, говийн, хээрийн, ойт хээрийн гэхчлэн зонхилох ургамлын нэрээр нь нэрлэдэг. Монгол орны газарзүйн байрлалын талаар өмнөх бүлэгт үзсэнээ сэргээн санаарай.



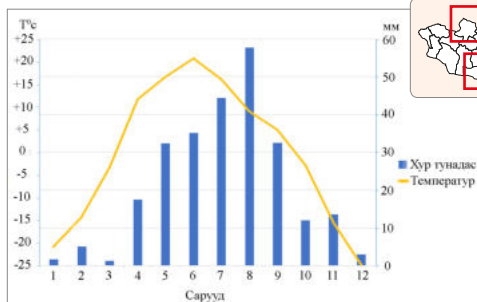
— Жилийн дундаж температур
— Хур тунадасны хэмжээ

Зураг 5.6. Байгалийн бүс, агаарын температур, чийгийн хамаарал

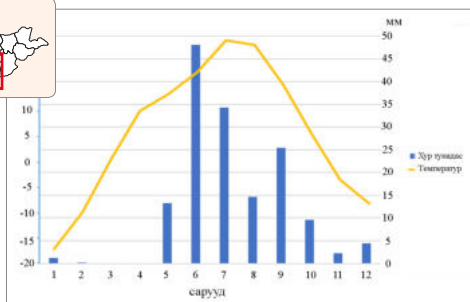


Хамтдаа хийцгээе: Байгалийн бүс ба аж ахуйн хамаарлыг судлах

(Монгол орны хойд ба өмнөд захад орших Хөвсгөл, Өмнөговь аймгийн жишээн дээр)



Мөрөн



Даланзадгад

- Уур амьсгалын диаграммыг харьцуулан хүснэгтийг нөхөөрэй.

Сарууд		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Дундаж
Мөрөн	Тунадас													
	Температур													
Даланзадгад	Тунадас													
	Температур													

- 2 хотын жилийн дундаж температур болон тунадасны хэмжээг харьцуулаарай.
- 2 хотын уур амьсгалын төсөөтэй болон ялгаатай талыг харьцуулж, эрхлэх аж ахуйн онцлогийн талаар ярилцаарай.

Байгалийн нөхцөл нөөц аж ахуй эрхлэлтэд хэрхэн нөлөөлдөг болохыг дараах байдлаар дүгнэн үзэж болно.

Хүснэгт 5.4. Байгалийн нөхцөл ба тариалан эрхлэлт

Байгалийн бүс	Байгалийн нөхцөл	Тариалахад тохиромжтой ургамал
Ойт хээрийн бүс	TZ10°C < = 40°-1400°C, өндөр уулсаар 400°C >, нэн хүйтэн, ургамлын чийг хангамж =55-100% ба чийгэвтэр, өндөр уулсаар100%-< тунадас =300-500 мм, цасан бүрхүүл Х1.1-ээс IV.10/V.1 түүнээс хойш, чийгийн илүүдэлтэй учир ургах хугацаа богино, голын сүлжээний нягтшил 0.30-0.35 км/км2, газар доорх урсац 50 мм <	Ургах хугацаа богинотой, дулаан бага шаардах, эрт болцтой хүнсний ногоо болон хүлэмжийн ногоо
Хээрийн бүс	T210°C < = 140°-2000°C, ургамлын чийг хангамж =10-30% ба зүүн хэсгээр 30-55% буюу гандуу, тунадас =200-300 мм буюу чийг дутмаг	Эрт болцтой таримал хөх тариа
Говийн бүс	TS10°C=200°-3000°C, ургамлын чийг хангамж = > 10% нэн хуурай тунадас =100-200 мм, цасан бүрхүүл ХII. 1 ХII. 10 -аас 11.10, түүнээс эрт, голын сүлжээний нягтшил < 0.10 км/км2 газар доорх урсац <5 мм	Хожуу болцтой таримал үрийн эрдэнэ шиш, наранцэцэг, шар буурцаг, тутарга, тарвас
Цөлийн бүс	TE10°C < = 300° < °C, ургамлын чийг хангамж=55-100% ба чийгэвтэр, өндөр уулсаар100%- < тунадас =50 > мм, нэн хуурай	Хожуу болцтой ургамал, эрдэнэ шиш тутарга, усалгаатай газар тариалан

Эх сурвалж: Сургуулийн газарзүйн онол, арга зүй, 2001



Кейс судлах: Ойт хээрийн бүс

Байрлал: Нутгийн хойд хэсэг, Орхон Сэлэнгийн сав болон Хэнтийн уулсын дунд хэсгийг эзлэх ба Хянганы уулсад багахан талбайд тархана. Энэ нь Сибирийн тайга ба өвслөг ургамал бүхий хээрийн бүсийн зааг тул "ойтой хээр" гэсэн утгатай нэр юм. Нийтдээ 564 мянга гаруй ам км (нутгийн 60 орчим хувь) талбай эзэлнэ. 14 аймгийн 98 сум багтана.

Уур амьсгал: Ойт хээрийн бүсийн өмнөд хил нь VII сарын дундаж температурын +16°C, I сарын дундаж температурын -24°C-ийн изотермтэй бараг тохирч байна. Энэ нь ямар утгатай болохыг тайлбарлаарай. Жилийн дундаж тунадас 250-300 мм, уулсын оройн хэсэгт арай их. Цас ихтэй, цасан бүрхүүл 100 хоногоос удаан тогтоно.

Гадаргын ус: Сэлэнгэ, Дэлгэр мөрөн, Идэр гол, Бүгсэй, Эг, Хүнүй, Хануй, Орхон, Хараа, Ерөө Туул Тамир зэрэг ус ихтэй голууд, Хөвсгөл, Улаагчин хар, Тэлмэн, Ойгон,

Өгий, Тэрхийн Цагаан нуур, Хөвсгөлийн Дархадын хотгорт орших Цагаан нуур, Хэнтийн нурууны Хагийн Хар, Хөх, Хар Зүрхний Хөх, Хангал зэрэг олон нуур оршино.

Хөрс: Хөрсний хэв шинжийн тархалтын зурагтай харьцуулна. Ойн ширэгт хүрэн болон хар шороон хөрс тархсан тул үржил шим сайтай. Энэ нь ургамлын бүрхэвч сайн байх шалтгаан болжээ.

Ургамалжилт: Хангай, Хэнтийн уулсад нарс, хус, улиас бүхий холимог ой тархсан ба өвслөг ургамал ихтэй. Улалж, хялгана, бутнуур, согоовор, ботуул, дааган сүүл, биелэг, ерхөг зэрэг үет ургамал, далантовч, агь, навтуул, бамбар, далантүрүү зэрэг алаг өвс ургана.

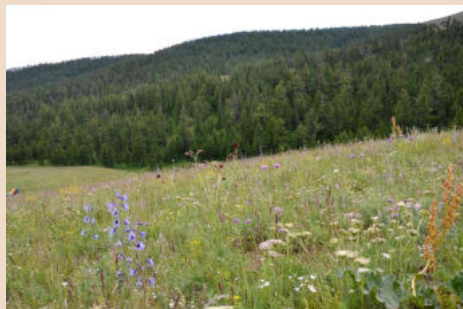
Амьтан: Ойд буга, бор гөрөөс, жирх, хэрэм, жигүүртнээс ятуу, хөхөө, тоншуул элбэг. Хээрийн бүсийн ургамалтай газар нь тарвага, зурам, үхэр огодой, жигүүртнээс



тогоруу, элээ, бүргэд, сар, харцага, болжмор, турлиах амьдрах ба араатнаас чоно, үнэг элбэг.

Аж ахуйн ашиглалт: Ой модноос гадна олон төрлийн жимс, эмийн ургамал нь аж ахуйд хэрэглэгдэнэ. Жишээ нь: хад, монос, нохойн хошуу, нэрс, тошлой, үхрийн нүд, гүзээлзгэнэ зэрэг жимс, жимсгэнэ болон бамбай, тарваган шийр, цээнэ, долоогоно зэрэг эмийн ургамлыг ашигладаг. Манай улсын тариалангийн талбайн ихэнх нь энэ бүсэд байх ба бэлчээр, хадлангийн нөөц ихтэй. Гэвч гадаргын налуу 6°- 20° хүрдэг зарим газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой бус юм. Чулуун нүүрс,

фосфорит, зэс, молибден, алт зэрэг ашигт малтмал элбэг.



Хамтдаа хийцгээе: Байгалийн бүсийг тодорхойлон бичих

Нарны цацраг, агаарын температур, даралт, салхины хуваарилалт, хөрсний тархалтын зургуудыг харьцуулах замаар мэдээлэл цуглуулан, боловсруулна.

- Байрлал: Байгалийн бүсийн зургийг физик газарзүйн болон засаг захиргааны зурагтай тулган харьцуулж, нутгийн хаагуур тархаж байгааг тодорхойлно.
- Уур амьсгал: Өмнөх бүлэгт буй агаарын температур ба тунадас, даралт, салхины хуваарилалтын зурагтай тулган харьцуулна.
- Гадаргын ус: Гол мөрний ай сав болон нуурын зурагтай харьцуулж томоохон гол мөрөн нуурыг нэрлэн, усны горим, гарал үүсэл, тэжээлийн талаар бичнэ.
- Хөрс: Хөрсний хэв шинжийн тархалтын зурагтай харьцуулан голлох хөрс, үржил шимийн байдлыг тодорхойлно.
- Ургамал, амьтан: Ургамал, амьтны тархалтын зураг, үндэсний атлас, интернэт болон бусад эх сурвалжуудыг ашиглах боломжтой
- Аж ахуйн ашиглалт: Бүсийн байгалийн нөөц ба ашигт малтмалыг хэрхэн ашиглаж байгаа талаар болон, цаашдын төлөвийг тодорхойлж бичнэ.

Хүснэгтийг нөхөж, дүгнэлт бичээрэй.

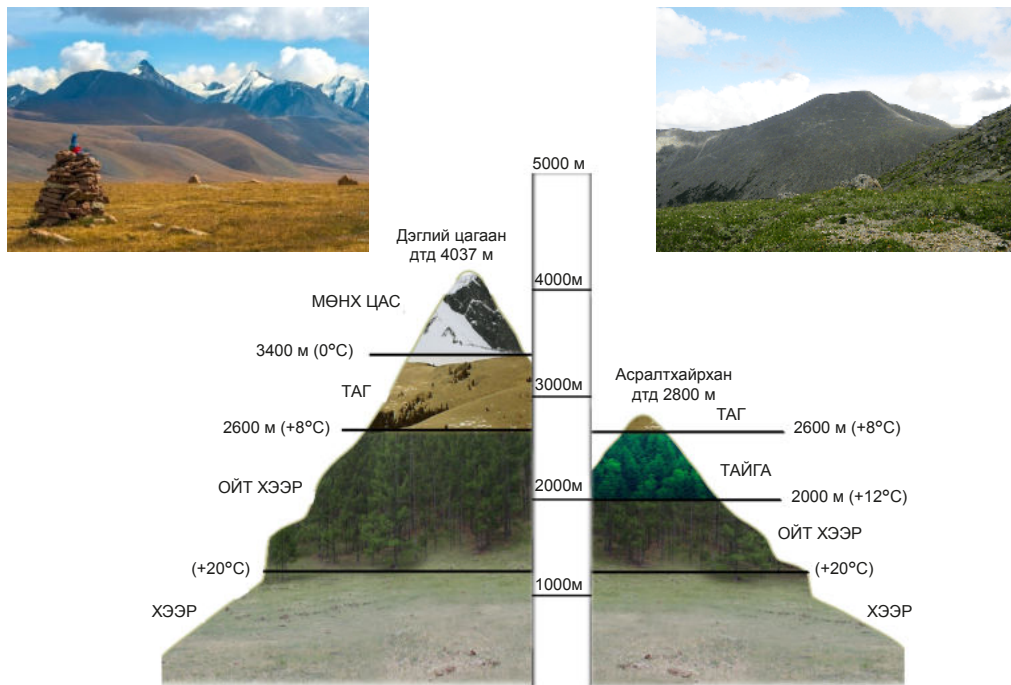
Байгалийн бүс	Уур амьсгал			Гадаргын ус	Үндсэн хөрс	Голлох амьтан, ургамал	Аж ахуйн ашиглалт
	Тунадас (мм)	Т°С	Ууршилт (мм)				
Ойт хээр							
Хээр							
Говь							
Цөл							

Орон нутгийнхаа байгалийн бүсийн тодорхойлолтыг гаргаарай.

Танай аймаг, сумын нэр	Газарзүйн солбицол	Уур амьсгалын онцлог	Усны нөөц	Голлох хөрс, ургамал, амьтан	Аж ахуйн ач холбогдол

Уулын босоо бүслүүр. Гималай, Анд зэрэг өндөр уулсад босоо бүслүүр үүсдэг тухай өмнөх ангид үзсэн. Манай өндөр уулсаар тайгын, тагийн ба мөнх цасны гэсэн 3 бүслүүр ялгарна.

Хархираа, Түргэний уулсын Дэглий Цагаан уул ба Хэнтийн нурууны ноён оргил Асралт хайрхан ууланд үүссэн өндөр уулын босоо бүслүүрүүдийг харьцуулсан зургийг ажиглаарай (Зураг 5.7).



Зураг 5.7. Дэглий цагаан болон Асралт хайрхан уулын босоо бүслүүрүүд

Хүснэгт 5.5. Босоо бүслүүрийн байгалийн ялгаа

Босоо бүслүүр	Орших өндөр	Уур амьсгал	Байгалийн онцлог
Мөнх цасны бүслүүр	Тагийн бүслүүрээс дээш	VII сард дунджаар -0°C -аас бага	Мөнх цас, мөсөн гол орших ба ургамалгүй.
Тагийн бүслүүр	3000 м-ээс дээш	Жилийн дундаж $t = -8^{\circ}\text{C}$, VII сард 8°C -аас бага, тунадас жилд $500 \text{ мм} <$	Улалж, бушилз, биелэг өвс, мэхээр, зожиргоно, дэгд, бургас, арц, далан хальс, тавилгана, хаг элбэг.
Тайгын бүслүүр	1800-2300 м орчимд	VII сард дунджаар $+12^{\circ}\text{C}$ <, Тунадас 400-500 мм	Хуш, шинэс бадаан, арц, алирс, башир, тошлой, алтан гагнуур, хөвөнт, нэрс, сургар, нохойн хошуу, сарнай, тэрэлж, дэгд ургана.

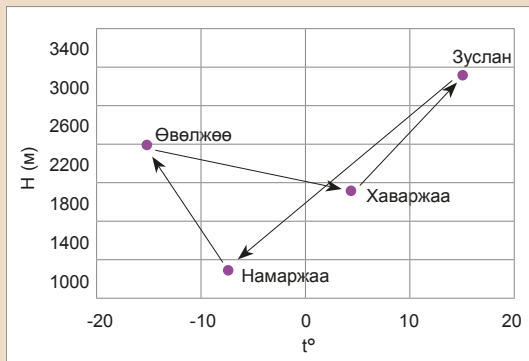
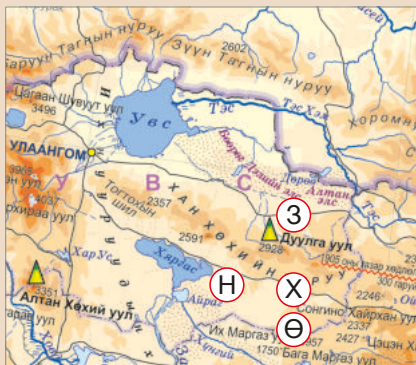


БАЙГАЛИЙН БҮС, БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАЛ



Кейс судлах: Малчдын нүүдлийн зам

Нүүдэлчдийн дөрвөн улирлын нутаг нь уулын тогтоц, хажуугийн байдал, гадаргуугийн өндөр, хэвгий, уур амьсгалын онцлог зэрэг олон хүчин зүйлээс шалтгаалдаг.



Жишээлбэл, Увс аймгийн Өндөрхангай, Зүүнхангай, Цагаанхайрхан сумын малчид жилд, байгалийн гурван бүсэд (говь, хээр, ойт хээр) отор нүүдэл хийдэг. Хан-Хөхий нурууны ар бэлээр болон Бөөрөг дэлийн элс орчмоор, Баруунтуруун, Зүүнговь сумын хил залгаа нутгуудаар зусаж, хавар, намрын улиралд Хан-Хөхийн нурууны өвөр бэлээр нутагладаг. Өвлийн улиралд Хяргас нуурын зүүн хэсэг, Бор Хярын элс орчмоор болон Гурван бүдүүн, Маргац уулын араар өвөлждөг. Жилдээ 180-200 км зайд нүүдэл хийдэг ажээ. Үүнийг зураг 8.7-оос ажиглаарай.

-Зурагт үзүүлсэн 4 байрлал (Өвөлжөө, хаваржаа, зуслан, намаржаа) тус бүрд гадаргын өндөр ба температурын ялгааг тодорхойлоорой.

БАЙГАЛЬ АШИГЛАЛТ, ХАМГААЛАЛ



- Байгаль хамгаалах эртний уламжлалыг бид мэдэх үү?

- Өнөө цагт бид байгалиа хэрхэн хамгаалах вэ?

Байгаль хамгаалах арга замууд.

Байгалийн унаган төрхийг хамгаалах төрөл бүрийн арга зам бий. Тухайлбал, уламжлалт зан үйл (тахилгат уул гэх мэт) болон улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг, олон улсын сүлжээнд бүртгэх гэх мэт. Монголчууд уул усаа хүндэтгэн

"хайрхан", "хан уул", "баян уул", "рашаан" гэхчлэн эрхэмлэн нэрлэдэг. Хэнтийхан (Бурханхалдун), Богдхан, Отгонтэнгэр, Сүхбаатар аймгийн Дарь-гангын Алтан-Овоо, Ховд аймгийн Алтан Хөхий, Архангай аймгийн Суврага хайрхан нь төрийн тахилгатай уул юм.



Хамтдаа хийцгээе: Байгаль хамгаалах уламжлалт ёс заншлыг судлах

Байгаль хамгаалах уламжлалт ёс заншлын тухай мэдээллийг ахмад настан, судлаачдаас цуглуулаарай. Эртнээс уламжлаж ирсэн ёс заншлын тухай буланг ангидаа нээгээрэй.

Жишээлбэл, нүүхдээ гэрийн буурь, ойр орчмын хог хаягдлаа юу ч үлдээлгүй цэвэрлэх, овоонд гарахдаа чулуу нэмэрлэх, гол горхи, булаг шанд зэрэгт улаан, цагаан юм (сүү, цус) оруулахыг цээрлэх гэх мэт.

Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сангаас нэн тэргүүнд хамгаалах шаардлагатай гэж үзсэн 200 бүс нутагт манай орноос 2 бүс нутаг бүртгэгджээ (Зураг 5.8).

Монгол Улс 1998 онд Ус, чийг, намгархаг газрын тухай Рамсарын Конвенцид нэгдэн орсон юм. 1,439,530 га талбай бүхий усны 11 газрыг олон улсын ач холбогдол бүхий ус, чийг, намгархаг газар хэмээн тодорхойлжээ. ЮНЕСКО-ын Олон улсын шим мандлын нөөц газарт бүртгэгдсэн газруудыг Хүснэгт 5.6-аас хараарай.



Зураг 5.8. Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн хамгаалалтад бүртгэгдсэн бүс нутаг

Хүснэгт 5.6. Олон улсын түвшинд хамгаалагдсан газрууд

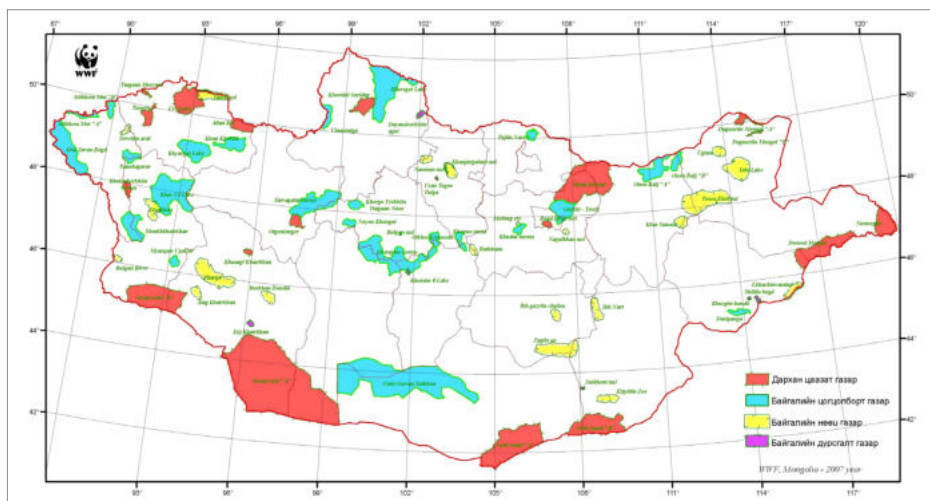
Олон улсын шим мандлын нөөц газар (ЮНЕСКО)	Олон улсын ус, намгархаг газрын сүлжээ (Рамсарын конвенц)	
Говийн их дархан цаазат газар	Увс нуурын ай савын дархан цаазат газар	Хар- Ус нуурын байгалийн цогцолборт газар
Дархан цаазат Богдхан уул	Монгол Дагуурын дархан цаазат газар	Буйр нуур
Увс нуурын ай савын дархан цаазат газар	Тэрхийн цагаан нуурын байгалийн цогцолборт газар	Айраг нуур
Хустайн нурууны байгалийн цогцолборт газар	Өгий нуур	Ачит нуур
Монгол Дагуурын Дархан цаазат газар	Говийн нууруудын хөндий	Ганга нуур
Дорнод Монголын Дархан цаазат газар		Хурх- Хүйтэний хөндийн нуурууд

Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг. Монгол Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг 2000 онд нийт нутаг дэвсгэрийн 13.8% (21.7 сая га),

2014 онд 17.4% (27.2 сая га)-ийг эзэлж байсан бол 2019 онд (30,1 сая га) буюу 19.26 % болж өсжээ.

Хүснэгт 5.7. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн ангилал, тоо, талбайн хэмжээ

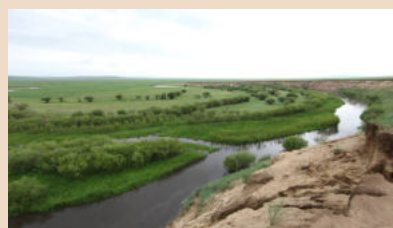
Ангилал	Талбай (га)	Эзлэх %
Дархан цаазат газар	13,776,340	9
Байгалийн цогцолбор газар	12,710,867	7,9
Байгалийн нөөц газар	3,528,773	2,3
Дурсгалт газар	104,720	0,07



Зураг 5.9. Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг
Эх сурвалж: Дэлхийн байгаль хамгаалах сан



Кейс судлах: Монгол дагуурын дархан цаазат газар



Дэлхий нийтэд хамгаалах ёстой өвөрмөц газар нутаг гэж зарласан 200 эко бүсийн тоонд Монгол Дагуурын дархан цаазат газар ордог байна. Дорнод аймгийн Чулуунхороот, Гурванзагал, Дашбалбар сумдын нутгийг дамнан 103016 га талбайг хамарна. Дагуурын чийглэг тал хээр, болон нуур, цөөрөм, гол, горхи намгархаг газар бүхий энэ нутаг Зүүн өмнөд Азиас, Хойд мөсөн далай хүртэл нүүх шувуудын буудаллах газар, халуун орны олон зүйл усны болон эргийн шувуудын өндөглөн зусах газар болдоогоороо онцлогтой. Монгол Дагуурыг 1992 онд Дархан цаазат газраар, 1994 онд Рамсарын конвенцид бүртгэсэн.

Дархан цаазат газрын "А" хэсэгт Дэлтийн нурууны салбарын д.т.д 1045 м өргөгдсөн нүцгэн намхан уулс толгод бүхий газар нутаг хамаарагддаг. Энд хамгийн өндөр цэг нь Хөх уул (1045), хамгийн нам цэг нь Баруун Тарь

нуурын эрэг (599,2) м юм. Дархан цаазат газрын "Б" хэсэг нь байгалийн мужлалаар "А" хэсэгтэй ижил болно. Дагуурын хээр тал нь Дорнод бүсийн тал хээрийн ихэнх нутгийг бодвол харьцангуй чийглэг уур амьсгалтай. Хөх нуур, Галуут, Ангирт, Их бага Далай, Давст, Дөрөө, Чух, Хайчийн цагаан, Хоринцагаан, Бүс, Галуутайн, Хөх нүдний зэрэг 90 гаруй том жижиг нуур бий. Энд цагаан зээр хэдэн зуугаараа сүрэглэн бэлчдэг.

Дэлхийн хэмжээнд ховордсон цэн тогоруу, хар тогоруу, цагаан тогоруу зэрэг шувууд нүүдэллэхдээ дайран өнгөрдөг. Ой, хялганат, хиагт, зүр өвст, алаг өвст хээр болон нуга, ус намгархаг газрын хэв шинжтэй ургамалтай. Нуурын эрэг, голын татамын чийглэг хэсгээр шагшуурга зэгс нугатай. Цөс өвс, алтанзул, дэгд, чихэр өвс, лидэр, араана зэрэг эмийн ургамлууд элбэг.

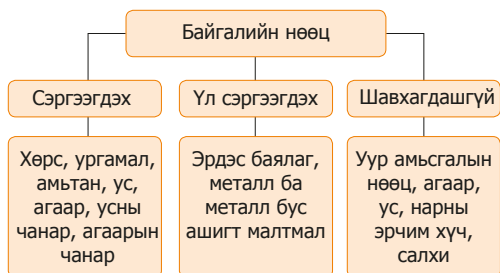


Хамтдаа хийцгээе: Тусгай хамгаалалттай газар нутгийг судлах

- <http://www.eic.mn/spa/spa.php> сангаас нутаг орныхоо хамгаалалтанд авсан газруудыг судалж, хүснэгтийг нөхөөрэй.

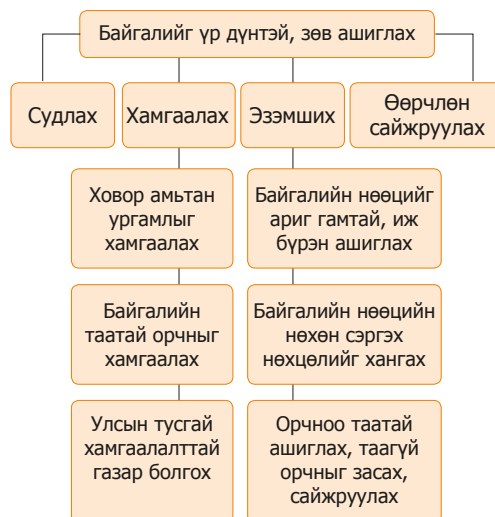
ТХГН-ийн нэр	Орших аймаг	Орших сум	Шатлал		Зэрэглэл				Шалтгаан
			Улсын	Орон нутгийн	ДЦГ	БЦГ	БНГ	ДГ	
Увс нуур	Увс	Тэс, Давст, Малчин, Наранбулаг, Тариалан	+		+				Нуур, ус намгархаг газар, түүний эргэн тойрны цөлийн гандуу орчин, нуур устай зэрэгцэн орших экологийн хувьд өвөрмөц орчин, ус намгийн шувууд, биологийн төрөл зүйлүүдийг хамгаалах
Гулзат	Увс	Бөхмөрөн		+					Аргал, янгирын байршил нутгийг хамгаалах

Байгаль ашиглалт. Байгалийн нөөц баялгийг хэрхэн зохистой ашиглах вэ? Байгалийн нөхцөл, нөөц баялгийг ашиглахдаа хамгаалах ажлыг ухаалаг зохистой авч явуулах нь хүний эрүүл мэнд, амьдралд зайлшгүй чухал болоод байна. Байгалийн нөхцөл, нөөц нь хүний эрүүл мэнд, тав тухтай амьдралд ихээхэн нөлөөтэй. Байгалийн нөхцөлд газрын өндөр нам, агаарын даралт, чийгшил, дулаан хүйтэн зэрэг олон хүчин зүйл орно. Жишээлбэл, Алтай, Хангай зэрэг өндөр ууланд хүйтэн, сэрүүн байхаас гадна агаарын даралт нь бэл газрынхыг бодвол бага байдаг тул тэнд амьдардаг хүмүүс энэ нөхцөлд дассан байдаг. Байгалийн нөөцөд газрын хэвлийн баялаг, хөрс, ургамал, амьтан, ус ба эрдэс ашигт малтмал ордог (Зураг 5.10).



Зураг 5.10. Байгалийн нөөцийн ангилал

Усны найрлага эрүүл мэндэд их нөлөөтэй. Нутгаасаа өөр газарт амьдрахад агаар, ус таарахгүй байна гэж ярих нь бий. Хүн амьдрахад таатай байгалийн нөхцөл бүхий газар аялал жуулчлал хөгжүүлж амралт, сувиллын газар байгуулан ашиглаж байна (Зураг 5.11).



Зураг 5.11. Байгалийг ашиглах



Хамтдаа хийцгээе: Байгалийн бордоо бэлтгэх ба ус хэмнэх арга хэрэглэх

Манайд хаа сайгүй тааралдах малын бууцыг бордоо болгон ашигладаг туршлага бий. Аргалын нунтаг, өтөг, бууцыг хургамал ногоо тарих хөрстэй холих нь хөрсийг сийрэгжүүлэхээс гадна хог хаягдлыг багасгана. Нөгөө талаар энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицож буй нэг хэлбэр юм.

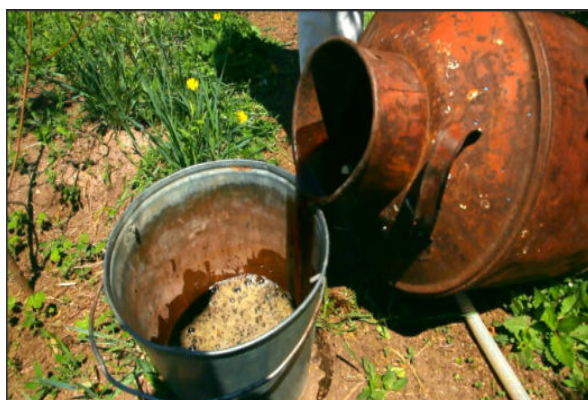
Бууц ашиглан шингэн бордоо бэлтгэхдээ дараах үе шаттайгаар ажиллана.

Хэрэглэгдэхүүн: 40 л-ийн бидон, эсвэл томхон багтаамжтай төмөр сав, хэсэг өтөг, бууц, ус

Алхам 1. 40 л орчим усанд 3-4 кг орчим бууц хийж сайтар хутгана.

Алхам 2. Бэлтгэсэн уусмалыг хүрэн өнгийн өтгөн уусмал болтол нь 3-7 хоног хадгална. Ингээд шингэн бордоо бэлэн болно.

Алхам 3. Бэлтгэсэн шингэн бордоог ямар ч хугацаагаар хадгалж болох ба жилд 2 удаа тарьж буй модныхоо нүх рүү хийх замаар хэрэглэнэ.



Манай орон чийг, хур тунадас багатай тул мод, ургамал тарихдаа ус хэмнэх, ууршилтыг багасгах арга зам их тустай. Говь, цөлөрхөг газар байгалийн өөрийнх нь жамаар зүлэгжүүлэх олон арга бий. Жишээ нь: Хогийн ургамлыг тасдаж хаяхгүйгээр хөрсөн дээгүүр зулж хаявал улмаар хөрсөнд шингэж ялзмаг үүсэхэд нэмэр болно. Ус хэмнэхийн тулд дуслын усалгааг гарын доорх материал ашиглан хийж болно.

Хэрэглэгдэхүүн: Ундааны хуванцар хоосон сав, хадаас, ус

Алхам 1. Хуванцар савны ёроолыг хадаасаар хэдэн газар нь цоолж, ус шүүрэх нөхцөл бүрдүүлнэ.

Алхам 2. Тарихаар бэлтгэсэн модныхоо ёроолд газар ухан хуванцар савыг гүнд суулган байрлуулна.

Алхам 3. Услах үедээ савны тагийг авч ус хийгээд дахин таглана. Таглаж байгаа нь ууршилтаас хамгаалж буй хэрэг болно. Саван доторх ус аажмаар шүүрэн гарч байгаа нь дуслын усалгааны энгийн хэлбэр юм.



БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД



- Байгаль орчинд ямар асуудлууд тулгараад байна вэ?

- Үүнийг сааруулах, зогсоох, дасан зохицоход бидний оролцоо ямар байх хэрэгтэй вэ?

Байгаль нийгмийн харилцан үйлчлэлийн үр дүнд байгаль орчинд сөрөг үр дагавар гарч үүнээс үүдэн экологийн тулгамдсан асуудлууд үүсдэг. Тухайлбал, агаарын бохирдол, уур амьсгалын өөрчлөлт, озоны давхаргын цооролт, усны нөөцийн хомсдол хөрсний элэгдэл зэрэг орно.

Уур амьсгалын дулаарал. Манай орны агаарын дундаж температур 1940-2008 оны хооронд 2.14°C-аар дулаарсан нь дэлхийн дундаж дулаарлаас гурав дахин илүү байна. Цаг уурын дулаарлаас мөнх цэвдэг хайлж, Хархираа, Түргэн, Мөнххайрхан, Цамбагарав, Сайр уулын мөсөн бүрхүүлийн талбай багасчээ.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний зохисгүй үйл ажиллагааны улмаас байгалийн нөөц

хомсдож доройтох байдал нэмэгдэж байна. Хүн ам өсөхийн хирээр хэрэглээ нь улам хурдацтай өсөж байна. Уур амьсгалын өөрчлөлт нь эерэг болон сөрөг үр дагавар, нөлөөлөлтэй.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эерэг болон сөрөг нөлөөг харуулсан хүснэгтийг ажиглан даалгаврыг гүйцэтгээрэй.

- Хамгийн чухал нөлөөтэй гэж үзэж буй 3-4 жишээг сонгон шалтгааныг баримтаар тайлбарлаарай.
- Сөрөг талыг эерэг болгох арга замыг тодорхойлоорой.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох ямар арга замууд байдаг вэ? Тайлбарлан бичээрэй.

Сөрөг үр дагавар:	Эерэг үр дагавар:
<ul style="list-style-type: none"> - Өвөл үе үе эрчимтэй хүйтрэх, зуны халуун өдрийн тоо олшрох; - Ууршил эрчимшиж, газрын хөрсөнд чийг хуримтлагдах хэмжээ буурах; - Зуны хур тунадас татарч, шиврээ биш аадар хэлбэрээр зонхилон орох; - Хур тунадасны улирлын шилжилт болж, өвөл орох цасны хэмжээ нэмэгдэх; - Хөрсний чийгийн хэмжээ буурч, гол горхийн урсац бүрэлдэхэд сөргөөр нөлөөлөх; - Мөнх цас хумигдаж, мөсөн гол татарсны улмаас тэдгээрээс тэжээл авдаг булаг шанд, гол горхины ус багасах, ширгэх аюул нүүрлэх; - Байгалийн бүс хойшоо шилжиж, бүслүүр дээшээ огших; - Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрдэлд өөрчлөлт орох 	<ul style="list-style-type: none"> - Өвлийн хүйтний эрч сулрах; - Хавар эрт эхэлж, намар оройтох; - Гол горхи, нуур цөөрөм орой хөлдөж, эрт гэсэх; - Ургамлын ургах боломжит хугацаа уртсах; - Дулаасаг мод бут, өвс ургамал нутагших нь ихсэх; - Нүүдлийн амьтад, шувууд буудаллах, байрших хугацаа сунгуу болох;

Бэлчээрийн талхагдал. Бэлчээрийн судалгааны 1500 цэгийн үр дүнгээс үзэхэд

бэлчээр нутгийн 65%-ийн ургамалжилт тодорхой хэмжээгээр өөрчлөлджээ.



Ойгүйжилт. Ойн түймэр, модыг огтлох зэрэг зохисгүй үйл ажиллагаанаас болж ойн нөөц багассаар байгаа нь хуурайшил, цөлжилт нэмэгдэх, хөрс эвдрэх, агаарын бохирдол ихсэх зэрэгт нөлөөлж байна (Зураг 5.12). Жишээ нь: Онги голын эх орчмын ойг огтолж, голын хөндийд алт олборлосноос голын урсац тасарч, Улаан нуур ширгэжээ.



Зураг 5.12. Огтлогдсон ой

Усны хомсдол. Ой мод огтлох, гүний болон гадаргын усыг их хэмжээгээр зохисгүй хэрэглэх, усыг бохирдуулах зэргээс усны хомсдол үүснэ. Манай ард түмэн эрт дээр үеэс булаг шандны эхийг цэвэр байлгах, голын усанд бохир оруулахгүй байхыг эрхэмлэж иржээ.

Цөлжилт. Монгол улсын нийт газар нутгийн 90 хувь нь цөлжилтөнд өртөх магадлал ихтэй, 41 хувь нь цөлжилтөнд өртөмтгий хуурай хагас хуурай бүсэд оршдог. Хөрс салхи, усны эвдрэлд өртөх,

малын тоо ихсэх, ойн талбай багасах, уур амьсгалын хуурайшил зэрэг нь цөлжилт элсний нүүдэл эрчимжихэд нөлөөлж байна. Элсний нүүдэл жил бүр нэмэгдэж элсний талбай 192 га болжээ.

Хөрсний эвдрэл. Салхиар хөрс элэгдэх үйл явцыг дефляци гэнэ. Ялангуяа хүчтэй шуурга хөрсний үржил шимтэй хэсгийг хийсгэж хөрсийг эвдрэлд оруулдаг. Иймээс ургамал тарих, ойн зурвас байгуулах зэргээр эвдрэлээс хамгаалдаг. Орчны бохирдол, уул уурхайн олборлолт, бэлчээрийн талхлалт зэргээс хөрсний үржил шим алдагдаж хөрс эвдэрнэ.

Хог хаягдал. Хотжилт, төвлөрөлт ихэссэнээс хог хаягдал ихсэж байна. Хог хаягдал нь хөрсийг бохирдуулахаас гадна агаар усыг бохирдуулж эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Хогийн цэгийн байрлал салхин талдаа байх нь үүнд нэрмээс болно. Хогийн цэгийг зөв байршуулах, хогийг дахин боловсруулах, хоргүйжүүлэх, хоггүй технологи нэвтрүүлэх зэргээр асуудлыг шийдвэрлэх шаардлага тулгарч байна. Хүн ам ихээр төвлөрсөн хот суурин газруудад «Хотжилтын өвчин» үүсдэг байна.

1. Шуугианаас үүсэх өвчин
2. Тоосжилтоос үүсэх өвчин
3. Зүрх судасны өвчин
4. Амьсгалын замын өвчин ихсэх хандлагатай байна.

Хүснэгт 5.8. Цөлжилтийн шалтгаан

Байгалийн хүчин зүйл	Хүний хүчин зүйл
Цаг уурын таагүй нөхцөл (удаан хугацааны ган) Хөрс давсжих Хөрс элсэрхэг, хөнгөн шавранцар байх Газрын гүний усны төвшин доошлох Салхины ба усны элэгдэл	Ой модыг огтлох, түлшинд ихээр хэрэглэх Бэлчээрийн талхлалт, малын хэт төвлөрөл Усны зохисгүй хэрэглээ, хөрсний усны төвшин доошлох Энд тэндгүй зам гаргах Түймэр тавих Газрыг хэт их хагалах



Хамтдаа хийцгээе: Нутаг орныхоо орчны тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэхэд оролцох

- Нутаг орныхоо байгаль орчинд тулгамдаж буй асуудлуудыг нэрлээрэй.
- Тулгамдсан асуудал болсон шалтгааныг илрүүлнэ үү.
- Орон нутгийн байгаль орчинд нөлөөлж байгаа байдлаар үнэлнэ үү.

№	Орон нутгийн байгаль орчны тулгамдаж буй асуудлууд	Шалтгаан	Үнэлгээ			Оролцож, шийдвэрлэх боломжтой эсэх
			Бага	Дунд	Их	
1	Газар ашиглалтын хэлбэр, төрөл өөрчлөгдөж байна	Уул уурхайн ашиглалтаас г.м				
2	Хөрсний үржил шим буурч байна					
3	Хөрс давсжиж, хүчилжиж байна					
4	Биологийн олон янз байдал, төрөл зүйл өөрчлөгдөж байна	Мэддэг байсан ургамлууд ургахаа болих г.м				
5	Гадаргын болон гүний усны төвшин, хэмжээ буурч байна					
6	Бэлчээрийн гарц буурч байна					
7	Хэт олон салаа зам ашиглаж байна					

- Нутаг орныхоо байгаль орчинд хамгийн ихээр тулгамдаад байгаа асуудлуудыг нэгтгэн дүгнээрэй.
- Хүснэгтэд дурдсан бэрхшээлүүдийг даван туулахад орон нутгийн иргэдийн оролцож, шийдэж чадах асуудлуудыг тодорхойлоорой.



Хамтдаа хийцгээе: Бэлчээрийн талхагдлыг судлах

Нэг газар тогтмол удаан бэлчээрлэвэл хөрс, ургамал нь амархан талхагддаг төдийгүй, улмаар нөхөн сэргэх нь маш удаан. Тийм учраас Монгол оронд малчид өргөн уудам бэлчээр нутгаа улирлаар хуваарилан отор нүүдэл хийж, хамтран ашигладаг. Ялангуяа говь, цөл газар усны эх, булаг, худаг орчим малын хөлд элэгдэн, талхагдаж ургамлын төрөл зүйл ч өөрчлөгдөх болжээ.

Хэрхэн ажиглах вэ?

- Ажиглалт хийх газраа сонгоно
- Ажиглалтыг тэмдэглэх хүснэгт бэлтгэнэ
- Баримжаалсан зураг хийж, таних тэмдэг үйлдэнэ
- Орчин тойрны гэрэл зураг авна
- Сохор номин, үлийн цагаан оготны нүх хэд байгааг тоолж тэмдэглэж авна
- Хэр зэрэг талхагдал орсон байгааг бичиж тэмдэглэх ба нөлөөлж буй хүчин зүйлс нь юу байж болох талаар хэлэлцэнэ.

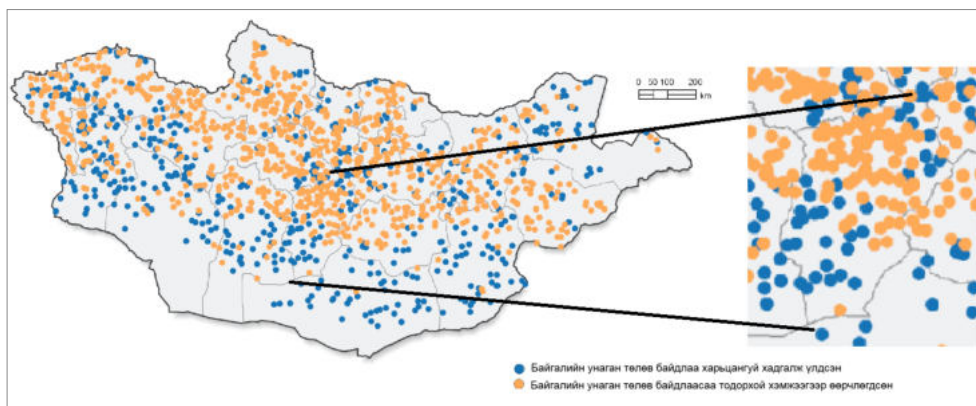
Бэлчээрийн талхагдлын талаар мэдээллийг дараах хүснэгтэд өгсөн байдлаар боловсруулна.

Шалгуурууд	Задгай бэлчээр	Худгийн эргэн тойрон	Сумын төвд
Ургамлын бүрхэвч			
Ургамлын нягт			
Ургамлын төрөл зүйл			
Малын бөөгнөрөл			
Элэгдэл, талхагдал			
Хөрсний үржил шим			
Хужирссан байдал			



Зургаас үзэхэд Говийн болон Их нууруудын хотгор, Улз голын сав газраар бэлчээрийн ургамлын бүлгэмдэл өөрчлөлт багатай гарсан нь эдгээр бүс нутагт унаган зүйл ургамлууд харьцангуй хадгалагдаж үлдсэн байгааг харуулж байна. Хур тунадасны

хомсдолгүй, гангийн нөлөө байхгүй бол дээрх бүс нутагт бэлчээрийн өвс ургамал хэвийн ургах боломжтой юм. Харин ойт хээр, хээрийн бүсийн ихэнх бэлчээрийн ургамлын төрөл зүйл өөрчлөгдөж, ямар нэг хэмжээгээр доройтсон байна (Зураг 5.13).



Зураг 5.13. Бэлчээрийн төлөв байдал (2015 он)



ДУГНЭЛТ

- Хөрсний шинж чанарыг судалснаар хөрсийг сайжруулах, сийрэгжүүлэх арга замыг тодорхойлж, орчноо зүлэгжүүлэн ургамал, мод тарихдаа хөрсний онцлогийг харгалздаг арга барил эзэмших нь цөлжилтийн үйл явцыг сааруулахад тустай.
- Манай нутгийн хойд ба өмнөд хэсгийн байгалийн нөхцөл, дулаан, хүйтэн, чийг, усны хангамж зэргийн ялгаанаас болоод ургамал амьтдын төрөл зүйл өөр өөр байдаг.
- Монгол орон урдаасаа хойшлох тутам дулааны хэмжээ багасч, тунадас, чийгийн хэмжээ нэмэгддэг тул ургамал, амьтны ялгарал бүхий байгалийн бүсүүд үүсчээ. Манай оронд урдаасаа хойшоо цөлийн, говийн, хээрийн, ойт хээрийн гэсэн үндсэн дөрвөн бүстэй. Байгалийн бүс бүслүүрээ дагаад хүмүүсийн эрхлэх аж ахуй нь өөрчлөгдөж зохицон амьдарч иржээ.
- Цөлжилт, уур амьсгалын дулаарал, ойгүйжилт, ус агаарын бохирдол г.м байгаль орчинд тулгамдаж буй асуудлуудтай тэмцэх, дасан зохицоход газарзүйн мэдлэг, чадвар тусална.
- Нутаг орноо судлах, цаг агаар, хөрсний шинж, ургамал амьтан судлах, уламжлалт амьдралын хэв маягийг сэргээх, хадгалан үлдэхэд суралцах нь байгаль орчинд тулгамдаж буй асуудалтай тэмцэж буй хувь нэмэр юм.



- Хөрсний мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/soil/>
- Ойн мэдээллийн сан http://www.eic.mn/index_forest.php
- Байгалийн ургамлын мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/flora/>
- Амьтны мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/fauna/>
- Ус, намгархаг газрыг хамгаалах конвенц http://www.ramsar.org/profiles_mongolia.htm
- Агаарын бохирдлын мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/airpollution/>
- Гамшгийн мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/disaster/>
- Ой, хээрийн гал түймрийн мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/forestfire/>
- Цөлжилтийн мэдээллийн сан <http://www.eic.mn/DLDbase/>



ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ

График байгуулах

1. “Манай орны хувьд бэлчээрийн газрын 31.9% буюу 2.05 сая га талхлагдсан, 1.2% буюу 25 мян.га нь салхи, усны эвдрэлд орсон, 0.2% буюу 15.7 мян.га намагжсан, 3.1% буюу 201.7 мян.га элсний нүүлтэд өртсөн, 38.4% буюу 2.4 сая.га мэрэгчид, хортон шавжид идэгдсэн, 24.6% буюу 1.5 сая.га цөлжсөн, 0.8% буюу 53.8 мян. га ашигт малтмалын олборлолтоос бохирдсон байна.” эх сурвалж: *Байгаль орчны тайлан 2016*. Энэ баримтыг графикаар илэрхийлнэ үү.

Зурагт ажиллах

2. Зураг 5.7-г ашиглаж дараах даалгаварыг гүйцэтгээрэй. Уулын бэлээс орой хүртэл ургамжилтын байдал хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?

Уулс	Өндөр	Хамрагдах уулсын систем	Босоо бүслүүр
Хархираа			
Асралт хайрхан			

3. Хэнтийн ууланд 2200 м өндөрт тайгын бүс үүссэн байхад, 4000 орчим м өндөртэй Хархираа ууланд яагаад тайгын бүс үүсээгүй вэ? Шалтгааныг тайлбарлаарай
4. Тагийн бүслүүр Асралт хайрхан ууланд 2600 орчим м өндөрт үүсэж байхад Дэглий цагаан ууланд 3000 орчим м өндөрт үүсэж байгааг агаарын дундаж температур, хур тунадасны хуваарилалттай холбон тайлбарлаарай
5. Хэнтийн ууланд мөнх цасны бүслүүр үүсээгүй байгааг өмнө үзсэн мөнх цас, мөсөн голын талаар олж авсан мэдлэгээ ашиглан тайлбарлаарай.

6. Зураг 5.6-г ашиглан хүснэгтийг нөхөөрэй

	Нарны тусгалын өнцөг	Температур	Хур тунадас
Өргөрөг	-	-	-
	-	-	-

7. Байгалийн бүс үүсэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлийг тодорхойлоорой



- 8. Монгол орон х.ө 10°-60°-ийн хооронд оршиж байсан бол байгалийн ямар бүсүүд илрэх байсан бэ?
- 9. Дулаан их шаардагддаг наранцэцэг, улаан лооль, өргөст хэмх зэрэг ургамлыг усалгаатайгаар тарьж ургуулах боломж аль бүсэд байж болох вэ?
- 10. Зураг 5.5-ыг ашиглан хүснэгтийг нөхөөрэй.

Сумын нэр	Орших байгалийн бүс	Аж ахуй эрхлэлт, онцлог
Өмнөговь аймгийн Гурвантэс		
Сүхбаатар аймгийн Наран		
Хөвсгөл аймгийн Ханх		

- 11. Танай орон нутаг байгалийн ямар бүсэд оршиж байна вэ?
- 12. Эрс хүйтэн уур амьсгалтай Увс, Хяргас нуурын сав газар дулаан уур амьсгалтай говийн бүсэд байдгийн учрыг тайлбарлаарай
- 13. Уур амьсгалын зураг үзэж жилийн дундаж температур нь +2°C, VII сарын дундаж температур +20°C байгаа нутгийн заагийг олж ямар газар нутаг хамрагдаж байгааг нэрлэж, байгалийн ямар бүс болохыг тодорхойлоорой

Хамаарлыг тайлбарлах

- 14. Хөрс, ургамал, амьтны харилцан хамаарлыг талбарлаарай.
- 15. Танай нутагт тэнцвэрт байдал алдагдсан уу? Хэрэв тийм бол нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг нэрлэнэ үү?
- 16. Танай орон нутгийн газрын гадарга, хөрс ямар нэгэн байдлаар өөрчлөгдсөн гэж үзэж байна уу? Өөрчлөгдсөн бол нөлөөлсөн гэж үзэж буй шалтгаануудыг тодруулан, тэдгээрийг зогсооход орон нутгийн иргэний хувьд өөрийн хэрэгжүүлж чадах алхмуудыг тодорхойлно уу.



- 17. Ашигт малтмал олборлолттой холбоотойгоор үүсэж буй тулгамдсан асуудлыг өөрсдийн мэдэх жишээн дээр тулгуурлан жагсаан бичих, шийдэх арга замыг тодорхойлон хэлэлцээрэй. Жишээ нь: Алт олборлосноос болж ямар үр дагавар үүсэж байна гэх мэт.
- 18. Цөлжилтийн мэдээллийг харуулсан хүснэгт, газарзүйн зургаас нутаг орныхоо цөлжилтийн байдлыг дүгнээрэй. Цөлжилтөд өртөөд буй газруудын шалтгааныг хэлэлцээрэй.