

Е.Батчулуун, Ц.Бат-Эрдэнэ, Т.Навчаа,
Ц.Сэр-Од, Г.Уранчимэг, С.Хадбаатар, Х.Цогбадрал

ГАЗАРЗҮЙ

VI

Ерөнхий боловсролын 12 жилийн сургуулийн
12 дугаар ангид үзнэ.

Боловсрол, шинжлэх ухааны яамны
зөвшөөрлөөр хэвлэв.

Улаанбаатар
2014

DDC
99999
999

Газарзүй VI: Ерөнхий боловсролын 12 жилийн сургуулийн 12 дугаар ангийн сурах бичиг. /Батчулуун.Е., ба бусад; Ред. Баянтөр.М, Батцэнгэл.В. – УБ.2014.-184х

Сурах бичгийн үзэл баримтлал боловсруулсан: Е.Батчулуун

ТАНИХ ТЭМДЭГ



Дасгал
даалгавар



Нэмэлт
мэдээлэл



Нэр
томьёо



Интернет
хаяг

Энэхүү сурах бичиг нь “Монгол Улсын Зохиогчийн эрх болон түүнд хамаарах эрхийн тухай” хуулиар хамгаалагдсан бөгөөд Боловсрол, шинжлэх ухааны яамнаас бичгээр авсан зөвшөөрлөөс бусад тохиолдолд цахим болон хэвлэмэл хэлбэрээр бүтнээр эсвэл хэсэгчлэн хувилах, хэвлэх, мэдээллийн санд оруулахыг хориглоно.

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

© Боловсрол, шинжлэх ухааны яам

ISBN 999-99999-9-999-9

ӨМНӨХ ҮГ

Сурах бичиг нь 1) Газарзүйн судалгааны аргууд, 2) Байгаль орчны тулгамдсан асуудлууд, 3) Байгаль орчин ба нийгэм, 4) Байгалийн нөөцийн менежмент гэсэн 4 бүлгээс бүрдэж байна. “Газарзүйн судалгааны аргууд” гэсэн эхний бүлэгт тодорхой сэдвийн хүрээнд судалгаа хийх аргачлал болон байгалийн нөөцийн менежментэд газарзүйн мэдээллийн системийг хэрэглэх жишээг судалснаар эзэмших мэдлэг, чадвар нь дараачийн бүлгүүдэд хэрэглэгдэнэ. Тухайлбал, орон нутгийн хэмжээнд тулгарч буй асуудлыг судлах, голын сав газрын судалгааны мэдээлэл цуглуулах, хөрсний шинж чанар тодорхойлох, бэлчээрийн даац тодорхойлох гэх мэт.

Бүлэг бүрт 2-оос доошгүй кейс болон нэмэлт материал, тодорхой сэдвийн хүрээнд хийх судалгааг оруулав. Жишээ нь: “Байгалийн нөөцийн менежмент” бүлэгт голын усны рН ба химийн шинжийг тодорхойлох дадлага, “Байгаль нийгмийн тулгамдсан асуудлууд” бүлэгт Хөрсний шинж чанарыг тодорхойлох дадлага багтаж байна.

Ахлах ангийн сурагчдын хувьд газарзүйн хичээлээр тодорхой кейс судлах замаар мэдлэг бүтээх, өөрсдийн үзэл бодлын үүднээс хандах, газарзүйн үүднээс эрэгцүүлэн бодох, асуудал шийдвэрлэх чадварт суралцах нь чухал байдгийг энэ сурах бичигт харгалзав. Өөрөөр хэлбэл тухайн асуудал юмуу сэдвийн онцлогийг илэрхийлсэн кейс уншин, ойлгосны үндсэн дээр мэдлэг, чадвар эзэмших арга голлож байна. Жишээ нь: Ойн менежментийг Финляндын жишээн дээр, хөгжиж буй болон хөгжингүй орнуудын хотын өөрчлөлтийг Сан Пауло ба Хамбург хотуудаар, эдийн засгийн гуравдагч салбарыг аялал жуулчлалын жишээн дээр тус тус судлах болно.

Зарим хэсгийг холбогдох мэдээлэл цуглуулах, мэдээллээ боловсруулах, дүгнэлт гаргах зэргээр өгсөн аргачлалыг гүйцэтгэх замаар судална. Жишээ нь: Бэлчээрийн даац тодорхойлох, голын сав газрыг судлах г.м.

Хичээлээс гадуур хийх судалгааг “Хээрийн судалгаа” гэсэн нэрийн дор оруулав. Тухайлбал, хөрс ба усны шинж чанарыг судлах гэх мэт. Энэ нь “бичил” судалгаа хийх байдлаар судалгааны ажлын арга зүйд суралцахад та бүхэнд туслах болно.

Бүлэг бүрийн ард ерөнхий дүгнэлт ба тухайн бүлгийн хүрээнд эзэмшсэн мэдлэг, чадвараа шалгах асуулт даалгаварыг “Өөрийгээ сориорой” гэсэн хэсэгт оруулав. Даалгавар бүрийг гүйцэтгэх ажлын онцлогоор нь “Мэдлэгээ хэрэглэх”, “Тооцоолох”, “Учир шалтгааныг тайлбарлах” гэхчлэн ялгасан болно.

ГАРЧИГ

Нэгдүгээр бүлэг. **ГАЗАРЗҮЙН СУДАЛГААНЫ АРГА**

- Хээрийн судалгаа хийх арга зүй 6
- Байгалийн нөөцийн менежментэд газарзүйн мэдээллийн систем ашиглах нь 10

Хоёрдугаар бүлэг. **БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД**

- Байгаль орчны тулгамдсан асуудлууд 21
- Уур амьсгалын өөрчлөлт 22
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үр дагавар 37
- Усны хомсдол 43
- Далай тэнгисийн усны өөрчлөлт 51
- Хөрсний доройтол 55
- Хээрийн судалгаа: Хөрсний шинж чанарыг судлах 60

Гуравдугаар бүлэг. **БАЙГАЛЬ ОРЧИН БА НИЙГЭМ**

- Байгаль нийгмийн харилцан хамаарал 71
- Байгаль орчин ба орон зайн хамаарал 80
- Байгаль орчин ба эдийн засаг 85
- Экологийн мөр 109
- Хотжилт ба байгаль орчин 115

Дөрөвдүгээр бүлэг. **БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ БА МЕНЕЖМЕНТ**

- Геоэкоосистемийн бүслэг байдал 130
- Байгалийн нөөцийн менежмент 140
- Эрдэс баялгийн нөөц 141
- Усны нөөцийн менежмент 144
- Хээрийн судалгаа: Голын усны шинж чанарыг судлах 163
- Ойн нөөц ба менежмент 166
- Бэлчээрийн менежмент 172

I БҮЛЭГ

ГАЗАРЗҮЙН СУДАЛГААНЫ АРГУУД

Энэ бүлгээр газарзүйн хээрийн судалгаа хийх, байгалийн нөөцийн менежментэд газарзүйн мэдээллийн системийг ашиглах аргад суралцана. Үүнд:

- Судалгааны ажил гүйцэтгэх аргазүй
- Мэдээллийн анхан шатны боловсруулалт
- Судалгааны таамаглал дэвшүүлэх, батлах
- Судалгааны ажил гүйцэтгэх аргазүй
- Байгалийн нөөцийн менежментэд ГМС ашиглах нь

Энэ бүлгийг судалснаар дараах асуултад хариу авах болно. Үүнд:

- Газарзүйн хичээлээр хээрийн судалгаа хэрхэн хийх вэ?
- Судалгааны ямар үе шатууд байдаг вэ?
- Интернетээс газарзүйн зураг ашиглах ямар үе шатууд байдаг вэ?
- Газарзүйн мэдээллийн системийг хэрхэн ашиглаж болох вэ?
-

Бүлгийг судлахын тулд өмнө эзэмшсэн ямар мэдлэг, чадвар хэрэг болох вэ?

- Газарзүйн мэдээллийн системийн давхаргууд
- GoogleEarth программ ашиглах
- Газарзүйн ажиглалт хийх
- Байгалийн ба нийгэм-эдийн засгийн юмс, үзэгдлийн ялгаа
- Газарзүйн сэдэвчилсэн зургийн дүрслэлийн аргууд

ХЭЭРИЙН СУДАЛГАА ХИЙХ АРГАЗҮЙ

Газарзүйн хичээлээр тодорхой асуудлыг шийдвэрлэх буюу таамаглахад чиглэсэн судалгааны ажлыг гүйцэтгэдэг. Судалгааны ажлын сэдвүүд нь байгалийн болон нийгмийн газарзүйн асуудлуудын холбоо хамаарлыг илрүүлэх, тайлбарлахад чиглэсэн байна.

Хүснэгт 1.1. Сэдвийн жишээ

Нийгмийн	Байгалийн	Хүн, байгалийн харилцан хамаарал
<ul style="list-style-type: none"> - Сум, аймгийн төвийн газар ашиглалтын хэв шинж - Үйлчилгээний газруудын ангилал: үзвэр үйлчилгээний газар, дэлгүүр г.м - Эрчим хүчний эх үүсвэр - Орон нутгийн тээврийн асуудал 	<ul style="list-style-type: none"> - Сургууль орчмын цаг агаарын өөрчлөлт - Гол, нуурын эрэг орчмыг хэрхэн хамгаалах - Гол, горхийн урсгалын хурдад нөлөөлөгч хүчин зүйлс - Нутгийн ой, ургамлын хэв шинж 	<ul style="list-style-type: none"> - Аялал жуулчлал байгальд ямар нөлөө үзүүлж байгаа - Үерийн улмаас байгаль орчин ба нийгэмд учрах үр дагавар - Хүрээлэн буй орчны бохирдол, усны чанар г.м



Зураг 1.1. Судалгааг төлөвлөх алхам

Судлах сэдэв өөр байж болох ч ерөнхийдөө Зураг 1.1-д дурдсан дарааллыг баримтална. Тодорхой сэдвийн дагууд судалгааны ажил гүйцэтгэхэд дунджаар 4-5 долоо хоног зарцуулах

Мэдээлэл цуглуулах арга. Мэдээлэл цуглуулахдаа *ажиглах, хэмжих, тоолох, асуулга* авах хэлбэрийг ашиглах ба энэ нь сэдэвт хамаарах мэдээлэл, гарах үр дүн зэргээс хамаарч өөр байж болно.

Ажиглалт. Тухайн шийдэх асуудалтай холбоотой зүйлсийг ажиглана. Тухайлбал, орчны газар ашиглалт, цаг агаар, зам тээвэр, нуурын эргийн хэлбэр зэргийг

ба үр дүнг ойролцоогоор 2000 үгээр илэрхийлж бичдэг. Ихэнх судалгааны ажил нь таамаглалд тулгуурлана. Жишээ нь: Голын эрэг орчим хог хаягдал ихсэх нь усны чанарт сөргөөр нөлөөлнө.

ажиглан бичиглэл хийх ба газарзүйн зураг ашиглана. Ямар масштабын зураг ашиглах нь асуудлын цар хүрээнээс хамаарна. Жишээ нь: Сумын төвийн орчмын зам тээврийн талаар судалж байгаа бол том масштабын, аймгийн уур амьсгалын нөхцөлийг судлах бол арай жижиг масштабын зураг сонгох г.м.

Хүснэгт 1.2. Байгаль орчны чанарын үнэлгээ

Сөрөг	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Эерэг
Маш бохир								Сэтгэл татам
Бохир								Цэвэр
Аюултай								Аюулгүй
Агаар бохирдсон								Агаар цэвэр
Давчуу								Задгай
Очих боломжгүй								Очих боломж ихтэй
Дуу чимээ их								Нам тайван
Уйтгартай								Сонирхолтой

Ажиглалт хийхдээ сонгож авсан газрын план, тойм ба гэрэл зураг ашиглах нь илүү үр дүнтэй. Тухайн газарт ажигласан үзэгдэл юмсыг бичиж тэмдэглэх нь харьцуулалт хийхэд тустай. Жишээ нь: Байгаль орчны чанарын үнэлгээ хүснэгтийг урьдчилан бэлтгэж ажиглалт хийх үедээ бөглөнө. Сургууль болон гэр орныхоо ойролцоо ажиглалт хийж хүснэгтийг бөглөн харьцуулаарай.

Хэмжилт хийх. Хэмжилт хийхдээ тохирох багаж хэрэгсэл ашиглах, хэмжих үзүүлэлтээ зөв сонгох нь чухал. Багаж, хэрэгслийн бүрэн бүтэн байдал, зөв ажиллаж буй эсэхийг өмнө нь шалгана. Хүснэгт 1.3-д физик газарзүйн сэдвээр судалгаа хийж буй үед түгээмэл ашиглагддаг багаж, хэрэгслийг үзүүлэв. Жишээ нь: Зураг 1.2-д сурагчид ургамлын бүрхэвчийг судалж байгааг харуулжээ.



Зураг 1.2. Ургамлын бүрхэвчийг судалж байгаа нь

Гадаргын ургамлын бүрхэвчийг судлахдаа дөрвөлжинд хуваасан бол 1 дөрвөлжин 4 дөрвөлжин тор ашиглана (Зураг.1.2). Хэрэв хагас м² талбайг 25 тэнцүү хувьтай тэнцэнэ гэсэн үг.

Хүснэгт 1.3. Хээрийн ажиглалтын багажууд

Нийтлэг		
Самбар	Үзэг/харандаа	Цагаан цаас
Цаг/ элсэн цаг/ хурд хэмжигч	Луужин, GPS	Дээжний уут
Томруулагч шил, соронзонтой шил	Зургийн аппарат, утас	Дуу хураагуур
Тухайн сэдвээс хамаарах		
Хэмжигч цаас	Хэмжигчтэй наадаг цаас	Гадас, шон
Уртыг хэмжигч	Дөрвөлжин тор: ургамлын бүрхэвч хэмжихэд	гортиг
Хэвгий, налуу хэмжигч клинометр	Шигшүүр: материалыг ялгахад	
Урсгалын хурд хэмжигч хөвүүр		pH метр: шүлтлэг хэмжихэд г.м
Цаг агаарын үзүүлэлт хэмжигч: термометр, барометр г.м		Тандан судалгааны багажууд
Гар утас олон төрлийн багаж, хэрэгслийн үүргийг гүйцэтгэж байна. Жишээ нь: Зүг чиг заах, GPS, тооны машин, цаг, хугацаа хэмжигч, дуу хураагуур, зургийн аппарат г.м. Иймд гар утсаа мэдээлэл цуглуулах багаж болгон ашиглаж болно.		
Цаг агаарын таагүй үед хэмжигч багаж хэрэгсэл, цуглуулсан мэдээллээ (цаасан дээр бичсэн тэмдэглэл, зурсан зураг г.м) хадгалах, найдвартай байдалд анхаараарай.		



Хээрийн хэмжилт хийх

1. Ойр орших гол горхийн гүн, ёроолын хурдас, урсгалын хурд зэргийг хэмжиж, тэмдэглэл хийн дүгнэлт гаргах
2. Ой модтой газарт модны өндөр, тойргийн хэмжээ, ургамлын бүрхэвчийн нягтшлыг хэмжих
3. Элсэн довцог юмуу толгодын хөндлөн зүсэлтийн тойм зураг үйлдэх

Тоолох. Хаана, ямар зүйлийг хэрхэн тоолохоо эхлээд шийднэ. Жишээ нь: Ойр байгаа замаар өдөрт хэдэн машин өнгөрч байгааг мэдэхийн тулд тодорхой

цэг сонгон авч гучин минутад хэдэн машин өнгөрч буйг тоолох г.м. 2 цагийн дараа дахин тоолж дунжийг гаргаж болно.

Хүснэгт 1.4. Замын хөдөлгөөнийг тоолж тэмдэглэх хуудас

Замын хөдөлгөөн		
Тэмдэглэл хөтөлсөн сурагч: сар өдөр:		
Байршил:(гудамжны нэр)		
Хөдөлгөөний чиглэл (аль зүгт).....		
Хэдээс хэдэн цагийн хооронд.....		
Тээврийн хэрэгслийн төрөл	Тоо	Нийт
Суудлын машин		
Ачааны машин		
Автобус		
Мотоцикл		
Дугуй		
Бусад		
Нийт тоо		

Тоолохдоо цаг хугацааг сайтар анхаарна. Тухайлбал, Бямба гаригийн өглөө 11.00, Даваа гаригийн өглөө 9.00 цагт замын хөдөлгөөн ямар ялгаатай байх вэ? Хэдийд тоолох нь тохиромжтой вэ? г.м.

Асуулга хийх. Олон төрлийн ялгаатай мэдээлэл (тооны болон чанарын)

цуглуулах шаардлагатай бол сайн төлөвлөн боловсруулсан асуулгын аргыг хэрэглэдэг. Жишээ нь: Голын сав газар, ойн бүсэд аялал жуулчлалын нөлөөгөөр гарсан өөрчлөлтийг тодруулах; шинээр барилга барихаар төлөвлөж буй талаар хүмүүс ямар санал бодолтой байгааг тодорхойлох г.м.

Дэлгүүрийн үйлчилгээний чанарын мэдээлэл цуглуулах

Байршил:

Он, сар, өдөр:

Та энэхүү санал асуулгад оролцож газарзүйн хичээлээр хийж буй бидний судалгааны ажилд туслана уу?

Та энэ дэлгүүрт гэрээсээ ирсэн үү? Тийм/ Үгүй

Та энэ орчимд амьдардаг уу? Тийм/Үгүй

Танай гэр эндээс ямар зайтай вэ? км

Та ямар унаагаар ирсэн бэ?

Та гэрээсээ энд ирэхэд ямар хугацаа зарцуулдаг вэ?

Та энэ дэлгүүрт ямар зорилгоор ирсэн бэ?

Өөр ямар дэлгүүрт өнөөдөр очих/очсон бэ?

Энэ дэлгүүрээр байнга үйлчлүүлдэг үү? Өдөр бүр /долоо хоногт 2-оос дээш / 2-3 долоо хоногт нэг удаа / бараг үгүй

Энэ таны байнга ирдэг дэлгүүр мөн үү? Тийм / Үгүй

Нэмэлт санал: _____

Асуулт боловсруулахдаа судалж буй зүйлтэйгээ хамааралтай мэдээлэл авахын тулд аль болох тодорхой байх,

дараа нь хэрхэн боловсруулах талаараа мөн анхаарах. Хэт олон асуулт байх нь тохиромжгүй.

БАЙГАЛИЙН НӨӨЦИЙН МЕНЕЖМЕНТЭД ГАЗАРЗҮЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ АШИГЛАХ НЬ

Газарзүйн мэдээллийн систем (ГМС) болон зайнаас тандах судлал (ЗТС), түүний хэрэглээ, ач холбогдлын талаар өмнөх ангид үзсэн. Газарзүйн зураг нь юмс үзэгдлийн орон зайн буюу байршилтай холбоотой мэдээллийг үзүүлдэг хамгийн үр дүнтэй, ашигтай хэрэгсэл юм. XX зууны II хагасаас аливаа байршилтай холбоотой мэдээ нь байгалийн нөөцийн үнэлгээ, түүний зохистой ашиглалт, нөхөн сэргээлт, ашигт малтмалын тархалт, газрын гадаргын өөрчлөлт, газрын бүртгэл, дэд

бүтцийн хяналт шинжилгээ зэрэг олон чиглэлээр өргөн ашиглагдах болсон. Үүнтэй холбоотойгоор газарзүйн зургийг ашиглахад төрөл бүрийн нийлмэл дүн шинжилгээг шаардах болсон ба уг ажлыг гүйцэтгэхэд ихээхэн хөдөлмөр, хөрөнгө, цаг хугацааг зарцуулах болсон. Энэ нь төрөл бүрийн орон зайн мэдээг нэгтгэн, дүн шинжилгээ хийх чадвар бүхий газарзүйн мэдээллийн систем (ГМС) гэж нэрлэгдэх программ хангамж, компьютерийн иж бүрдлийн хослолыг хөгжүүлэх нөхцөл болсон юм.

Сүүлийн жилүүдэд интернэтэд суурилсан газарзүйн мэдээллийн систем түгээмэл хөгжих боллоо. Компьютерт суурилсан мэдээллийн сантай харьцуулахад уг мэдээллийн сан нь олон нийтэд хүртээмжтэй, ашиглахад хялбар, орон зай, цаг хугацаанаас үл хамааран хэрэглэгчдэд хүрэх боломжтой байдгаараа давуу талтай юм.

Тухайлбал, Байгаль орчны үндэсний мэдээллийн сан (<http://www.eic.mn/>), Байгаль орчны мэдээллийн төв (<http://www.icc.mn/>), Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн (<http://www.gis.wwf.mn/>), Улаанбаатар хотын газарзүйн мэдээллийн сан (<http://ulaanbaatar.mn/map>) зэрэг мэдээллийн сан өргөн хэрэглэгдэж байна.

Эндээс Байгаль орчны үндэсний мэдээллийн санг жишээ болгон авъя. Энэ мэдээллийн сангийн зорилго нь Монгол улсын нийгмийн хэрэгцээг байгаль орчны мэдээ, мэдээллээр хангах, байгаль цаг уурын болзошгүй аюул, орчны ноцтой бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх, байгалийн нөөцийг зүй зохистой ашиглах, хамгаалах нөхцлийг бүрдүүлэх, улмаар Монгол орны тогтвортой хөгжих үйл хэрэгт хувь нэмэр оруулах явдал

юм. Мэдээллийн сан нь олон нийтэд зориулагдсан.

Энэ мэдээллийн сан нь газар, газрын хэвлий, ашигт малтмал, ус рашаан, ойн сан, ургамал, амьтан, агаар, түүний бохирдол, уур амьсгал, байгалийн гамшиг, хог хаягдал зэрэг дэд сангаас бүрдэж байна.

Интернэтэд суурилсан мэдээллийн санг ашиглан хэрхэн дүн шинжилгээ хийх талаар Монгол орны ойн мэдээллийн сангаар жишээ авъя.

1974 онд Монгол, Оросын ойн мэргэжилтнүүд хамтран агаарын гэрэл зураг ашиглан агаараас тандан судлах аргаар монгол орны ойн санд бүрэн хэмжээний судалгаа хийжээ. Энэ судалгааны үр дүнд улсын хэмжээний ойн мэдээ, зургийг гаргаж 15.2 сая га ойн сан бүхий талбайг 20 жилийн хугацаанд ашиглах, хамгаалах хэтийн төлөвлөгөөг боловсруулсан байна.

2002 оноос эхлэн ойн зургийг ГМС-д оруулж боловсруулах ажил эхэлсэн ба 2005 оноос хиймэл дагуулын мэдээг ой зохион байгуулалтын ажилд ашиглаж байна.

Байгаль Орчны Мэдээллийн сан
Environmental Database

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ,
НОГООН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ

Үндэсний хэмжээний мэдээллийн сан - National Databases

Meta мэдээллийн сан
Metadatabase

Гео-Мэдээллийн сан
Geodatabase

Удирдлагын мэдээллийн сан
Administration Database

Дэд Мэдээллийн сан - Sub Databases

Газрын мэдээллийн сан
Land Database

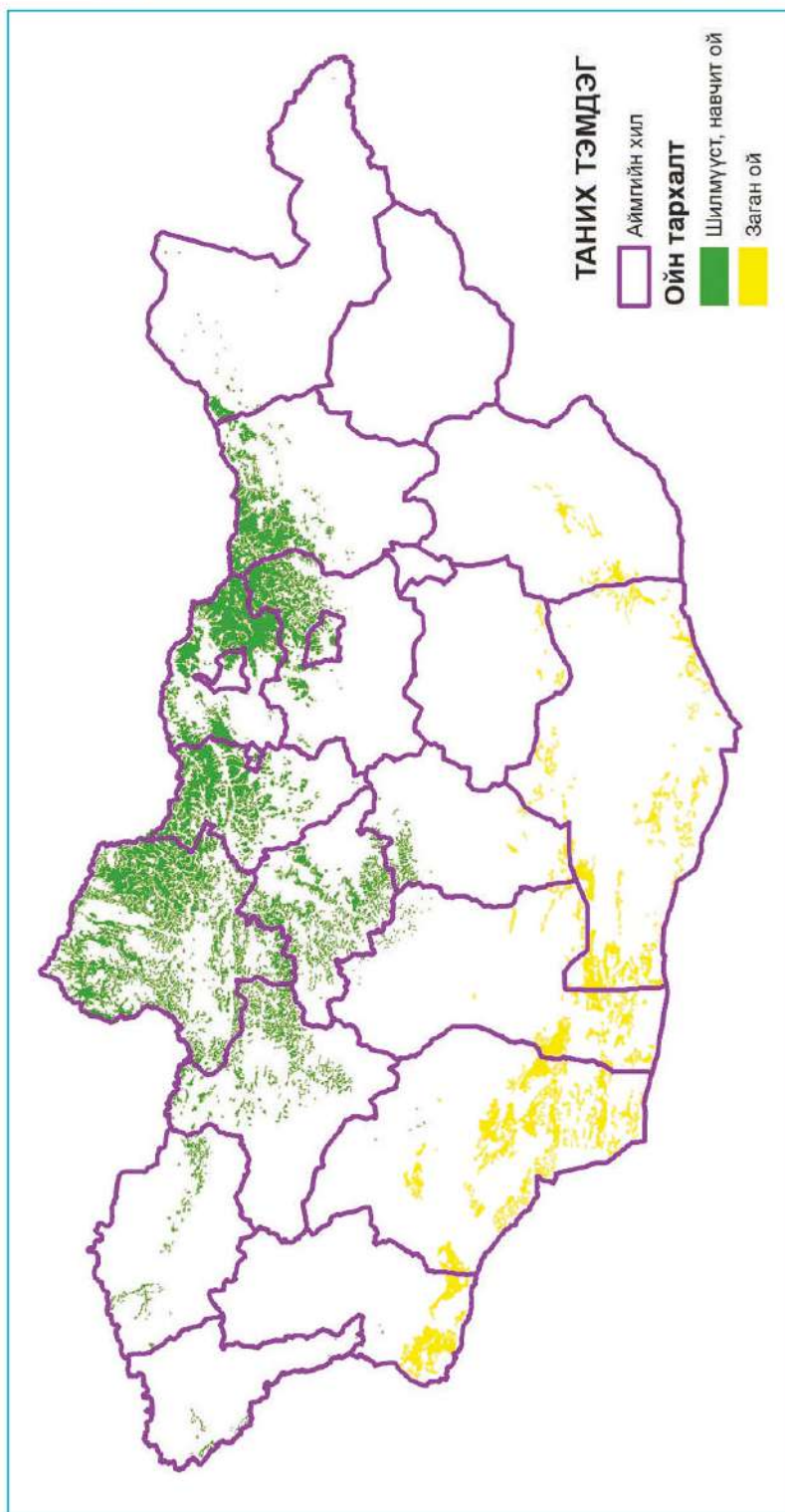
Эвдэрсэн газрын тооллогын мэдээллийн сан
Degraded Land Inventory Database

Усны мэдээллийн сан
Water Database

Амьтны мэдээллийн сан
Fauna Database

Ой зохион байгуулалтын мэдээллийн сан
Forest Inventory Database

Зураг 1.3. Байгаль орчны үндэсний мэдээллийн сангийн бүтэц (харагдах байдал)

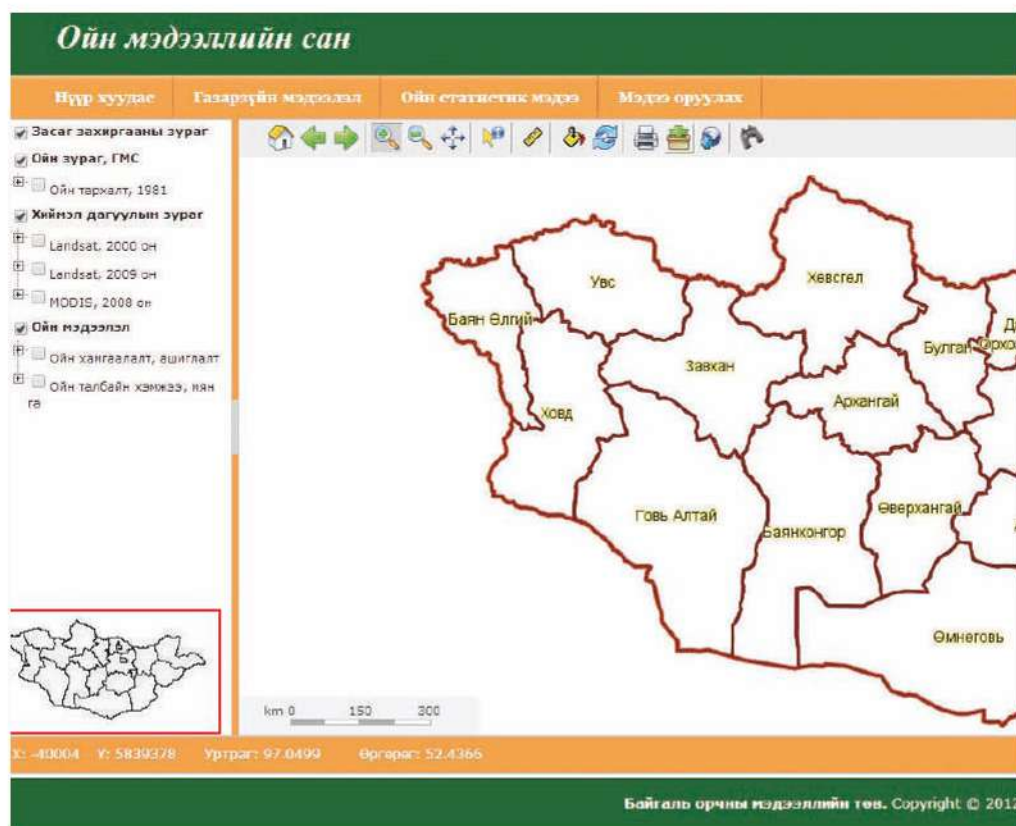


Зураг 1.4. Монгол орны ойн сангийн зураг
(Эх сурвалж: Байгаль орчны үндэсний мэдээллийн сан)

Ойн менежмент дэд хэсгийн шийдвэр гаргагчдад дэмжлэг үзүүлэх гол арга замууд нь ойн судалгаа, ойн зураглал боловсруулахад ГМС ба ЗТС-ын хэрэглээг бий болгох явдал юм. Улмаар хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан ойн төрлийг зураглах, ойн өөрчлөлтийг богино хугацаанд тодорхойлж мэдээг гаргах, ойд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тогтоох, ойн хомсдол, ойн доройтлын учир шалтгааныг тогтоож шийдвэр гаргагчид, бодлого боловсруулагчдад мэдээлэх,

ГМС ба ЗТС-ыг ашиглан ойн бодлого төлөвлөлтөд ашиглах бүтээгдэхүүн гаргах, ойн менежментэд ашиглагдах орон зайн загвар боловсруулах зэрэг юм.


Мэдээллийн санд <http://forest.eic.mn> хаягаар нэвтэрнэ. Газарзүйн мэдээлэл хэсэгт ойн орон зайн буюу зурган мэдээлэл, ойн статистик мэдээлэл хэсэгт ойн атрибут мэдээллийг тус тус агуулна. Мэдээллийн сангаас хэрхэн мэдээлэл авч, дүн шинжилгээ хийх талаар үзье.



Зураг 1.5. Ойн мэдээллийн сан

Орон зайн сан. ГМС-д газарзүйн сэдэв тус бүр нэг давхарга болж дүрслэгддэг. Мэдээллийн сангийн зүүн гар талд нь мэдээллийн сангийн давхаргууд байна. Тэдгээрийн талаар дэлгэрүүлж үзье.

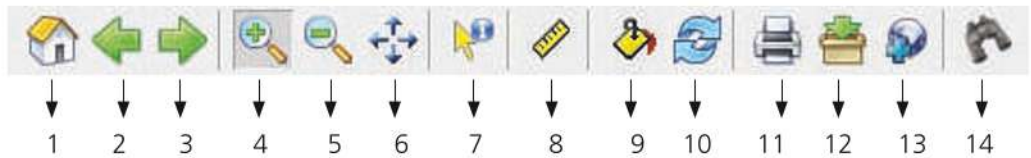
1. “Засаг захиргааны зураг” давхаргад агуулагдах улсын ба аймаг сумдын хил, тэдгээрийн төвийг тэмдэг дээр дарж дэлгэрүүлэн харж болно. тэмдэг дээр дарж тухайн давхаргыг идэвхжүүлэн харна.

2. Ойн зураг, ГМС давхаргад Монгол орны ойн тархалтыг 1981 оны байдлаар харуулжээ.  дээр дарж тус давхаргыг дэлгэрүүлэн харахад ойг шинэсэн, нарсан, хушин, гацуур, жодоон, хус, улиасан, заган гэсэн төрлүүдэд ангилан харуулжээ.
3. Хиймэл дагуулын зураг гэсэн давхаргад Landsat хиймэл дагуулын 2000, 2009 оны, MODIS дагуулын 2008 оны дүрс мэдээг боловсруулж ойн тархалтыг харуулжээ. Тандан судалгааны талаар өмнө нь үзсэнэ багштайгаа ярилцаж сэргээн санаарай.
4. Ойн мэдээлэл давхаргад ойн хамгаалалт, ашиглалт, ойн талбайн

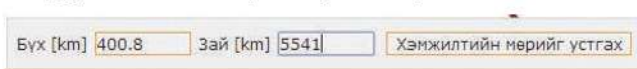
хэмжээг үзүүлжээ. Уг давхаргыг идэвхжүүлэхэд газрын зураг дээр  тэмдэг гарах ба уг дүрс дээр  буюу мэдээлэл харах багажаар дарахад тухайн аймгийн ойн түймэрт өртсөн, бэлтгэсэн мод, хөнөөлт шавж, өвчинд нэрвэгдсэн хэмжээ зэрэг үзүүлэлтээр харж болно. Үүний нэгэн адил ойн талбай давхаргаас тухайн аймгийн ойн сангийн нийт талбай, үүнээс ойгоор бүрхэгдсэн ба бүрхэгдээгүй талбайг байгалийн болон таримал талбайн хэмжээгээр харж болно.

5. Дээрх мэдээллүүдийг үзэхдээ  дээр дарж аль нэг аймгийг сонгон үзэж болно.

Уг мэдээллийн сан дахь газрын зурагтай ажиллахад ашиглагдах хэрэгсэл нь:




1. Идэвхтэй давхаргыг бүтнээр нь харуулах
- 2, 3. Масштабыг нь нэг үйлдлийн өмнө ба дараах байдлаар харуулах
- 4,5. Зургийг масштабээр томруулж, жижигрүүлэх
6. Зургийг гүйлгэж харах
7. Тухайн давхарга буюу зурагтай холбоотой мэдээллийг харах
8. Урт болон талбай хэмжих, тухайлбал Говьсүмбэр аймгийн хилийн шугамыг тойруулан компьютерийн хулганаараа товшин хэмжиж үзэхэд дараах үр дүн гаржээ.



Хэмжилтийн мөрийг устгах дээр дарж өөр хэмжилт хийнэ.

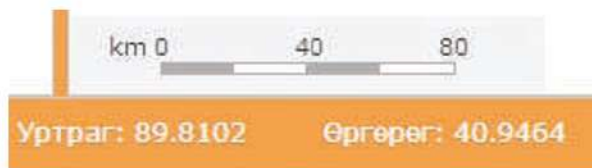
9. Тухайн давхаргын тодролыг тохируулах

Уг багажийг идэвхжүүлэхэд  цонх гарч ирэх ба - тэмдэг рүү нь гүйлгэхэд тухайн сонгосон давхарга тодорно.

10. Зургийг дахин ачааллаж сэргээх
11. Хэвлэх
12. Зургийг растер хэлбэрээр татаж авах. 150, 200, 300 dpi нягтаршлаар сонгож болно.

13. Тухайн санд холбох интернэт хаягийг харуулах
14. Тухайн давхаргаас хайлт хийх зэрэг болно.

Дэлгэцийн доод хэсэгт тухайн зургийн масштаб болон уртраг, өргөргийн мэдээлэл бий.



Атрибут сан. Ойн статистик мэдээ цэсэн дээр дарж Монгол орны ойн талаарх тоо баримтуудыг үзнэ. Атрибут санг ихэвчлэн хүснэгтэн хэлбэрээр дүрсэлдэг талаар та нар мэдэх билээ.

Нүүр зуурдас	Газарзүйн мэдээлэл	Ойн статистик мэдээ	Мэдээ оруулах	
Ойн статистик мэдээлэл				
- Ойн талбай				
- Ойн ашиглалт, хомсдол				
		Ойн талбай /мян.га/:		
		Аймгийн нэр: Бух аймгаар ▼		
		Он: <input type="text"/>		
		<input type="button" value="Үзэх"/>		
Аймгийн нэр	Он	Ойн сангийн нийт талбай	Ойгоор бүрхэгдсэн талбай	Ойгоор бүрхэгдээгүй талбай
Архангай	2011	1008.60	991.50	17.20
Баян Өлгий	2011	68.10	67.84	0.20
Баянхонгор	2011	584.40	584.12	0.10
Булган	2011	1917.70	1789.44	128.10
Говь Алтай	2011	1673.40	1673.54	0.01
Дархан Уул	2011	79.00	76.21	2.90
Дорноговь	2011	194.70	194.60	
Дорнод	2011	188.80	174.91	14.00
Дундговь	2011	58.05	58.05	
Завхан	2011	777.90	723.10	54.90
Эхлэл 1 2 3 4 5 6 7 Төгсгөл				

Зураг 1.6. Атрибут сан

Тухайлбал, Зураг 1.6-д үзүүлсэн атрибут санд аймгуудын ойн сангийн нийт талбай, ойгоор бүрхэгдсэн болон ойгоор

бүрхэгдээгүй талбайг 2011 оны байдлаар харуулжээ. Тухайн аймгийн нэр дээр дарж сонгон үзэж болно.



Ойн мэдээллийн сантай ажиллах

1. Заган ой манай орны аль хэсгээр тархаж байна вэ? Тархалтын шалтгааныг тухайн газрын байгалийн нөхцөл, загны ургах орчны онцлогтой холбон тайлбарлах
2. Мэдээллийн сан дахь 1981, 2000, 2008, 2009 онуудаар ойн тархалтыг харуулсан давхаргуудыг идэвхжүүлэн тус бүрд нь гарч буй өөрчлөлтийг ажиглаж бичих (Энэ даалгаврыг гүйцэтгэхдээ монгол орны нийт нутаг дэвсгэрээр нь харах биш хэрэгслийг ашиглан тухайн нэг аймгаар нь томруулах эсвэл аймгаар харах гэсэн хэсгээс аймгаа сонгон ажиглавал илүү үр дүнтэй)
3. Ойн ямар нэгэн төрөл тархаагүй аймгуудыг нэрлэж шалтгааныг нь тодорхойлох
4. Ойн хамгийн их нөөцтэй аймгийг тодорхойлж байгалийн нөхцөлтэй нь холбон тайлбарлах

ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ

Голын усны шинж чанар эхээсээ адаг руугаа хэрхэн өөрчлөгддөгийг судалъя. Зураг.1.7-д дүрсэлсэн гол бусад голуудтай шинж чанарын хувьд ерөнхийдөө төстэй гэж тооцоод сурагчид дараах хоёр таамаглалыг дэвшүүлсэн байна. Үүнд:

- Таамаглал 1: Урсгалын хурд адаг руугаа ихэсдэг
- Таамаглал 2: Ёроолын хурдасны хэмжээ болон хэлбэр адаг руу өөрчлөгдөнө.



Зураг 1.7. Голын сав газар

А) Сурагчид голын дагууд хэмжилт хийж, дээж авах 6 цэгийг сонгожээ. Хүснэгт 1.5-д голын эхээс эхлэн дээж авсан цэг бүрийн зайг харуулжээ. Хэмжилт хийх цэгүүдийг сонгоход анхаарах 3 хүчин зүйлийг нэрлээрэй.

Хүснэгт 1.5. Хэмжилтийн үр дүн

Дээж авсан цэг	Голын эхээс алслагдсан зай (км)	Таамаглал 1	Таамаглал 2	
		Урсгалын хурд (м/сек)	Ёроолын чулууны дундаж диаметр (см)	Тойргийн дундаж үзүүлэлт
1	4	0,50	19	2
2	13	0,60	15	2
3	24	0,52	14	4
4	33	0,68	10	3
5	43	0,70	11	5
6	53	0,75	6	5

Б) Сурагчид цэг тус бүр дээр урсгалын хурдыг хэмжжээ. Нэгдүгээр цэгт хэмжилт хийж хурд тооцсон байдлыг харья.

Цэг 1: Урсгалын хурдыг хэмжсэн дүн

Жижиг хөвүүр 10 м зайг туулсан хугацаа Эхний хэмжилт = 17 сек Хоёр дахь хэмжилт = 23 сек Гурав дахь хэмжилт = 20 сек	Хөвүүр 10 м зайг туулсан дундаж хугацаа = $\frac{60 \text{ сек}}{3}$ = 20 сек	Хурд (V) = $\frac{\text{зай}}{\text{хугацаа}}$	$V = \frac{10 \text{ м}}{20 \text{ сек}} = 0.5 \text{ м/сек}$
---	---	--	---

i) Дээрх мэдээллийг ашиглан урсгалын хурдыг хэрхэн хэмжсэн талаар тайлбарлаж бичээрэй. Ямар багаж ашиглах вэ?

ii) Дараах хүснэгтийг нөхөж, тухайн цэг дэх урсгалын хурдыг тооцоолоорой.

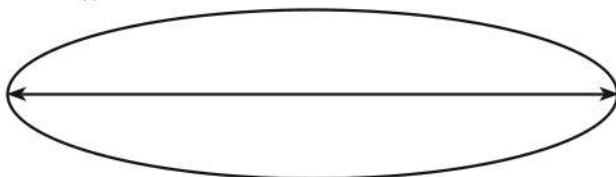
Жижиг хөвүүр 10 м зайг туулсан хугацаа Эхний хэмжилт = 27 сек Хоёр дахь хэмжилт = 20 сек Гурав дахь хэмжилт = 28 сек	Хөвүүр 10 м зайг туулсан дундаж хугацаа =	Хурд (V) = $\frac{\text{зай}}{\text{хугацаа}}$	V = ?
---	---	--	-------

iii) Хүснэгт 1.5-ын мэдээлэлд тулгуурлан голын урсгалын хурдыг хэмжсэн цэгүүдийн үзүүлэлтийг графикаар илэрхийлжээ (Зураг 1.8). Урсгалын хурд адаг руугаа яаж өөрчлөгдөж байна вэ? Тайлбарлаарай.



Зураг 1.8. Урсгалын хурд адаг руугаа өөрчлөгдөх нь

- iv) Зургийг ажиглаад сурагчид эхний таамаглалаа баталж чадсан эсэхийг дүгнээрэй.
- В) Сурагчид цэг тус бүрт голын ёроолын чулуунаас дээж авч хэмжилт хийсэн байна.
 - i) Ёроолын хурдсыг хэмжихэд ашиглах арга, багаж хэрэгслийн талаар тодорхойлж бичээрэй.
 - ii) Цуглуулсан дээж чулуу бүрийн хэмжээ болон элэгдлийн зэргийг тодорхойлжээ. Шугам, гортиг (хайрга хэмжигч багаж) зэргийг ашиглан Хүснэгт 1.5-д дүрсэлсэн 2 төрлийн үзүүлэлтийг хэмжжээ. Үүнд:
 - Хамгийн урт тэнхлэг
 - Чулууны элэгдэл



Хэлбэр						
Дугаар	0	1	2	3	4	5
Тодорхойлолт	маш арзгар	арзгар	бага зэргийн өнцөгтэй	бага зэргийн мөлгөр	мөлгөрдүү	мөлгөр

Эдгээрийг хэрхэн хэмжсэн талаар тодорхойлолт бичээрэй.

iii) Хүснэгт 1.5-д үзүүлсэн хэмжилтийн үр дүнд үндэслэн "Таамаглал 2"-ыг (Голын адаг руу ёроолын чулууны хэлбэр, хэмжээ өөрчлөгддөг) батлах боломжтой юу?

iv) Яагаад голын адаг руу ёроолын хурдас, чулуулгийн хэлбэр, хэмжээ өөрчлөгддөг вэ? Тайлбарлаарай.

Г) Судалгааны ажлаа илүү үр дүнтэй болгохын тулд энэ дасгалыг хийсэн сурагчид мэдээлэл цуглуулахдаа юуг сайжруулах шаардлагатай вэ? Зөвлөмж бичээрэй.

Д) Голын дагуух дадлага ажлаа илүү бодитой болгохын тулд голын эрэг орчмоор амьдардаг хүмүүсийн нөлөөг тооцох шаардлагатай. Хүний үйл ажиллагаанаас голын урсгалын хурд, ёроолын хурдас зэрэгт үзүүлэх ямар нөлөө байж болох вэ? Үүнийг хэрхэн судалж илрүүлэх вэ?



Attribute data - Шинж чанарын өгөгдөл

Data layer - Мэдээллийн давхарга

Database - Мэдээллийн сан

Geographical Information System - Газарзүйн мэдээллийн систем

Natural Resources Management - Байгалийн нөөцийн менежмент

Satellite image - Хиймэл дагуулын мэдээ

Spatial data - Орон зайн мэдээ



<http://oceanworld.tamu.edu/resources/environment-book/atmosphere.html>

<http://geographyfieldwork.com/SpearmansRank.htm>

<http://www.eic.mn/>

<http://www.icc.mn/>

<http://www.gis.wwf.mn>

<http://ulaanbaatar.mn/map>

II БҮЛЭГ

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД

Энэ бүлгээр байгаль орчны тулгамдсан асуудлууд, тэдгээрийн орон зайн тархалт, шийдвэрлэх арга замын талаар судлах ба дараах агуулгын хүрээнд авч үзнэ

- Уур амьсгалын өөрчлөлт, газарзүйн бүрхэвчид үзүүлэх нөлөө
- Хүлэмжийн хийн газарзүйн эх сурвалж
- Усны хүртээмж ба хомсдол, орон зайн ялгаа
- Усны хямрал ба гачаал, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлс
- Хөрсний доройтол, нутаг дэвсгэрийн тархалт

Энэ бүлгийг судалснаар дараах асуултад хариу авах болно. Үүнд:

- Уур амьсгалын өөрчлөлтөд нөлөөлж буй байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөө юу вэ?
- Байгаль орчны тулгамдсан асуудлуудыг орон нутгийн, үндэсний болон дэлхийн хэмжээнд хэрхэн тодорхойлох вэ?
- Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтад газарзүйн онцлог ба хөгжлийн хүчин зүйл хэрхэн нөлөөлөх вэ?
- Хөрсний доройтлоос сэргийлэх арга замууд, цөлжилтийг сааруулахын тулд бид юу хийж чадах вэ?
- Усны нөөцийн хуваарилалтын харилцан адилгүй байдал ба хомсдол нь улс орон, бүс нутгуудын хоорондох зөрчилдөөн үүсэхэд хүргэдгийн учир юу вэ?
- Дэлхийн улс орнууд ба бүс нутгийн нийгмийн хөгжлийн түвшин нь усны хэрэглээ ба хомсдолд хэрхэн нөлөөлөх вэ?

Бүлгийг судлахын тулд өмнө эзэмшсэн ямар мэдлэг, чадвар хэрэг болох вэ?

- Уур амьсгалд тухайн газрын орших өргөрөг ба газарзүйн онцлог (гадарга г.м), агаарын орчил хөдөлгөөн, далай тэнгисээс гадна нарны идэвхжил, галт уулын үйл явцын нөлөө
- Цаг агаар ба уур амьсгалын ялгаа
- Галт уулын дэлбэрэлтээр төрөл бүрийн хий, усны уур болон хөө, тортог, эрдэс чулуулгийн хэлтэрхий зэрэг хатуу хэсэг ялгаран гардаг.
- Дэлхийн байгалийн болон уур амьсгалын бүс, хөрс, биологийн олон янз байдлын тархалт
- Улс орнуудын хөгжлийн ялгаа, хөгжилд нөлөөлдөг хүчин зүйлс
- Нийгмийн хөгжлөөс байгальд учруулж буй эерэг болон сөрөг нөлөө

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД

Дэлхийн хэмжээнд 20 дугаар зууны 2 дугаар хагасаас эхлэн байгаль орчин, нийгмийн амьдралд ихээхэн өөрчлөлт гарч эхэлжээ. Тухайлбал, 1950-иад оноос хойш дэлхийн хүн ам, түүний дотор хотын хүн амын тоо ихсэж, ус болон байгалийн нөөцийн хэрэглээ асар их нэмэгджээ. Энэ хугацаанд цаасны хэрэглээ 200 сая тонноор, бордоо үйлдвэрлэл 300 гаруй сая тонноор нэмэгдсэн бол моторт хэрэгслийн тоо 800 саяар нэмэгдсэн байна.

Хотжилт, олон улсын аялал жуулчлал, байгалийн гамшигт үзэгдлийн давтамж

ихсэн агаар мандал дахь нүүрсхүчлийн хий ба метан, азотын ислүүдийн концентраци урьд байгаагүйгээр ихсэж байхад озоны концентраци багасаж байна. Хүн төрөлхтний өмнө тулгарч буй байгаль орчны тулгамдсан асуудал нь газар ба бэлчээрийн доройтол, хөрсний эвдрэл, биологийн төрөл зүйлийн хомсдол, хоол хүнсний хангамж ба эрүүл ахуй, өвчлөл, ядуурал, бүс нутгийн болон шашин хоорондын мөргөлдөөн, ус ба эрчим хүчний хомсдол, нийтийг хамарсан өвчин зэрэг өргөн хүрээг хамарна (Зураг 2.1).



Зураг 2.1. Байгаль орчны тулгамдсан асуудлууд

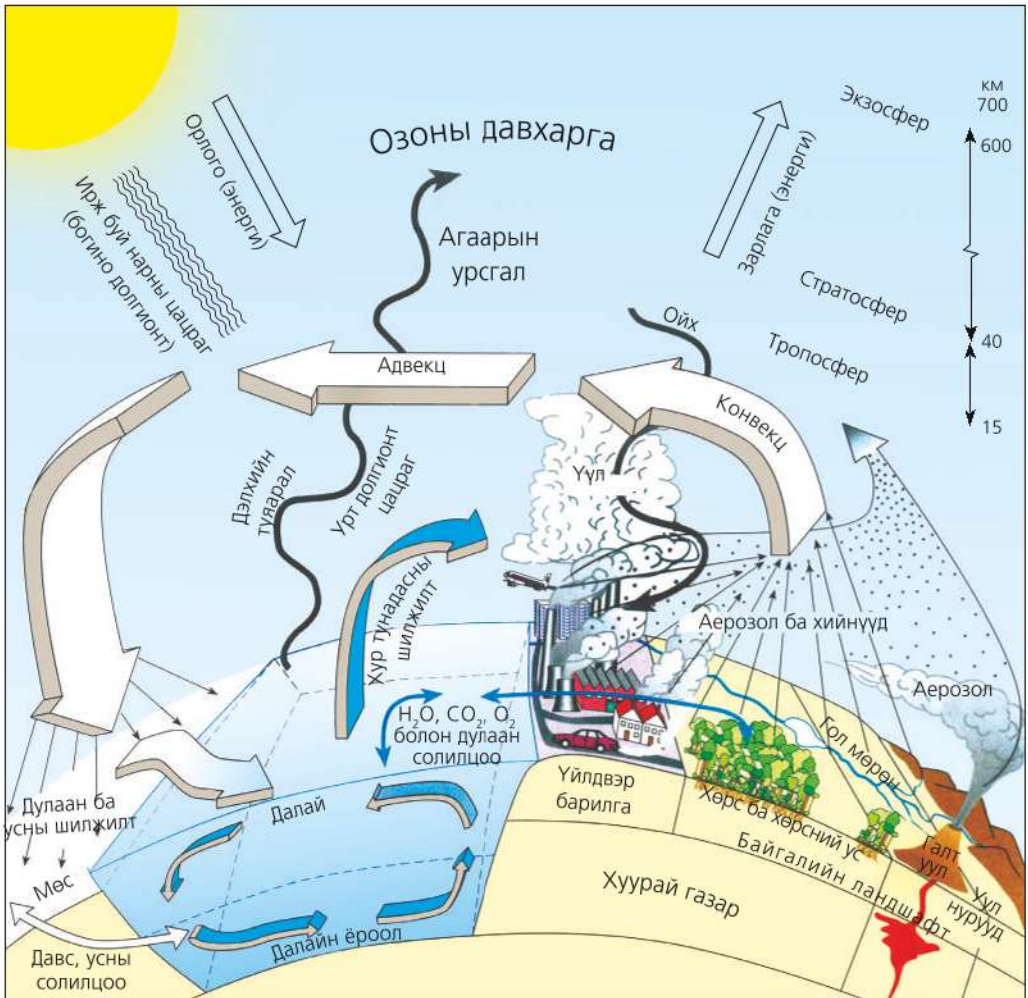
Байгаль ба нийгмийн шинжлэх ухааны “гүүр” болдгийн хувьд газарзүйн шинжлэх ухаан байгаль-орчин судлалын чиглэлээр хөгжих боллоо. Учир нь байгаль ба нийгмийг салангид авч үзэх аргагүй бөгөөд тухайн нутаг дэвсгэрийн хүрээнд үүсэж буй асуудал бүр байгаль-нийгмийн аль алиных нь үр дагаврыг агуулна. Жишээ

нь: Цөлжилт нэмэгдэж буй шалтгаан зөвхөн агаарын температур нэмэгдэн хур тунадас багассанаас бус хүний үйл ажиллагаанаас хамаардаг. Үүнийг цогц байдлаар авч үзэн, учир шалтгааныг тайлбарлах, асуудлыг зөв шийдвэрлэхэд газарзүйн хичээлээр эзэмшсэн мэдлэг, чадвар туслах болно.

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Өөрчлөлтийн шинж тэмдэг. Уур амьсгал бол олон хүчин зүйлээс хамаардаг, газарзүйн бүрхэвчийн бүх бүрэлдэхүүн хэсгийг хамарсан бүхэл бүтэн систем юм (Зураг 2.2). Энэ системийн доторх аль нэг нь өөрчлөгдөхөд бусдадаа ямар нэг хэмжээгээр нөлөөлнө. Жишээ нь: Цас мөсөн бүрхэвчийн талбайн хэмжээ өөрчлөгдөхөд дэлхийн агаарын

температурт шууд нөлөөлнө. Түүхийн урт удаан хугацаанд авч үзвэл дэлхийн уур амьсгал тодорхой давтамжтайгаар заримдаа дулаарч, зарим үед хүйтрэн өөрчлөгдсөөр иржээ. Жишээ нь: 100 000 жил тутамд их мөстлөг болж байсан боловч нарны толбын өөрчлөлт, томоохон галт уулын дэлбэрэлт зэрэг богино хугацааны өөрчлөлт ч бий.



Зураг 2.2. Уур амьсгалын систем газарзүйн бүрхэвчийн бүх хэсэгт нөлөөлдөг

Уур амьсгалын дулаарлыг батлах шинж тэмдэг олон. Үүний нэг нь туйлын мөсөнд хийдэг өрөмдлөг юм. Гэвч энэ нь зөвхөн өнгөрсөн 100-150 жилийн доторх өөрчлөлтийг л мэдэх боломж олгоно.

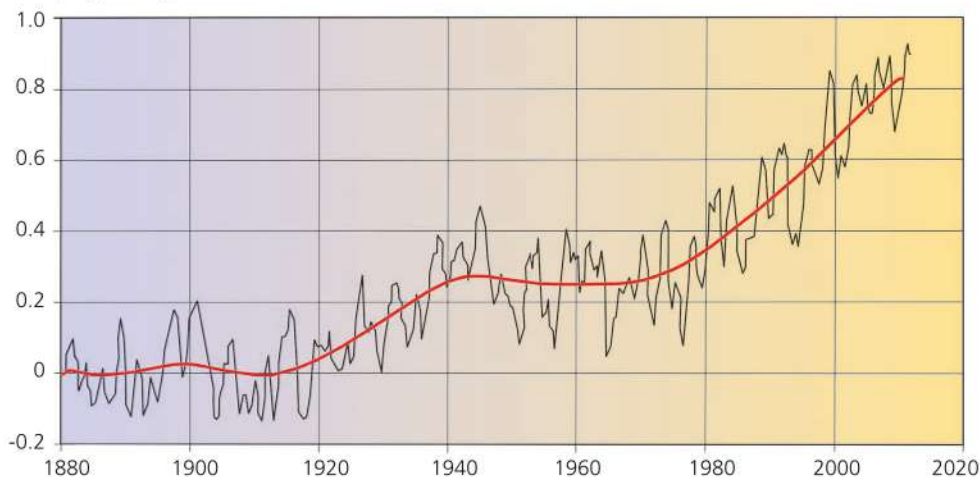
Энэ судалгаанаас үзэхэд одоогийн уур амьсгал 100 гаруй жилийн өмнөхөөс дунджаар 0.7°C -аар дулаарчээ. Өнгөц харахад энэ нь маш өчүүхэн мэт боловч нөлөө нь асар их. 250 сая жилийн өмнө Пермийн галавын үед температур 6°C -аар нэмэгдэхэд амьд зүйлийн 95 хувь нь устаж үгүй болсон гэж үздэг.

Одоо үед температур $1.5-2^{\circ}\text{C}$ -аар дулаарахад маш их үр дагавар гарна гэдгийг судлан тогтоогоод байна.

Жишээ нь: Далайн түвшин 10-20 см-ээр нэмэгдэнэ. Температур нэмэгдсэнээс мөсөн бүрхэвч хайлж байна. Арктикийн тэнгисийн мөс 40 хувиар нимгэрчээ.

Газар дундын тэнгисийн орчмоор гангийн үргэлжлэх хугацаа нэмэгдэж байна. Америк, Азид үерийн давтамж нэмэгдсэн гэх мэт. 1900 оноос хойш авч үзвэл Европд Альпийн мөстлөгийн хагас нь хайлсан бол туйл орчмын цэвдэг хоногт дунджаар 330 км² талбайгаар гэсэж байна. Ингэснээр байгалийн бүсийн байрлал өөрчлөгдөж эхэлсэн нь илүү тод ажиглагдах болжээ. Энэ нь ялангуяа туйлын бүс ба өндөр уулын босоо бүслүүрт тод илэрч байгаа ажээ.

Температурын өөрчлөлт



Зураг 2.3. 1880-2010 оны хоорондох дэлхийн дундаж температурын өөрчлөлт



Уур амьсгалын өөрчлөлтийг судлах (Зураг 2.4-ийг ашиглана)

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн ялгаа газар бүр харилцан адилгүй. Дэлхийн дулаарлаас болж зарим газар хуурайшиж байхад зарим газар улам чийглэг болох ажээ. Дэлхийн аль хэсэгт уур амьсгал хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг үзүүлсэн зургийг ашиглан дүгнэлт гаргаарай. Ингэхдээ дэлхийн физик газарзүйн зураг ашиглаарай.

1. Уур амьсгалын дулаарлаас дэлхийн ямар хэсгүүдэд одоогийнхоос илүү их чийглэг болох төлөвтэй байна вэ? Бүс нутгуудыг нэрлэн бичиж одоогийнхтой нь харьцуулах

2. Дэлхий дээр хамгийн хуурай газрууд хаагуур оршдог вэ? Эдгээр газруудад уур амьсгал ирээдүйд хэрхэн өөрчлөгдөх төлөвтэй байна вэ? Тунадас багасан, хуурайшиж буй газрууд ямар эх газрын аль хэсгээр байна вэ?
3. Үерийн давтамж хаагуур нэмэгдэж байна вэ? Улс юмуу далайн эргийн нэрээр нь нэрлэж бичнэ. Жишээ нь: Австралийн зүүн эрэг г.м. Мөн голын адаг ба тэнгисийн нэрээр ч бичиж болно.
4. Уур амьсгалын өөрчлөлт хүмүүсийн амьдралд хэрхэн нөлөөлөх вэ? Бүс нутгийн ялгаатай холбон тайлбарлаарай.
5. Дэлхийн дулаарлын нөлөө нь уур амьсгалын ялгаатай байдлыг багасгах уу? Аль эсвэл ихэсгэх үү? Үндэслэлээ тайлбарлах



Зураг 2.4. Дэлхийн дулаарлын үр дагавар газар бүр харилцан адилгүй байна

Уур амьсгалын өөрчлөлт байгалийн жамаар явагдахаас гадна хүний үйл ажиллагаа их нөлөө үзүүлж байна.

Байгалийн гаралтай өөрчлөлт. Хэдэн мянга, сая жилийн дотор авч үзвэл дэлхийн агаарын температур байнга хэлбэлзэж байсан. Хойд Африк ба Зүүн Азид хүйтэн үе байжээ. Нэг хэсэг хугацаанд температур их байснаа дараа нь багасаж байдаг. Гэвч ХХ зууныг хүртэл уур амьсгалын өөрчлөлт нь дэлхийн энергийн балансын хүрээнд байгалийн жамаар явагдаж байв. Нарны цацраг

ба галт уулын дэлбэрэлт уур амьсгалд нөлөөлнө. Нарны максимум буюу нарны идэвхжил болох үед нарнаас ирэх хэт ягаан цацрагийн тоо хэмжээ ихэснэ. Хэт ягаан туяа нь озоныг үүсгэдэг. Озон ихэссэнээр стратосферийн температур нэмэгдэж улмаар хийн мандлын доод хэсэгт нөлөөлнө.

Солир болон галт уулын дэлбэрэлтээс болж агаарын температур богино хугацааны дотор ч өөрчлөлтөд орох нь бий. Ялангуяа томоохон галт уулсын дэлбэрэлт уур амьсгалд мэдэгдэхүйц нөлөөлнө.

Дэлбэрэлтийн үед ялгарсан сульфатын исэл хийн мандлын дээд хэсэгт хүрэх ба 3 жил хүртэл оршин тогтнодог. Ийнхүү усны уур, стратосфер дэх тоосонцор хэсэгтэй нийлэн урвалд орсноор нарны гэрлийг бууруулахуйц хэмжээгээр униар болон хөшиглөнө. Энэ нь агаарын температур буурах шалтгаан болно. Жишээ нь: 1883 онд Кракатау галт уулын

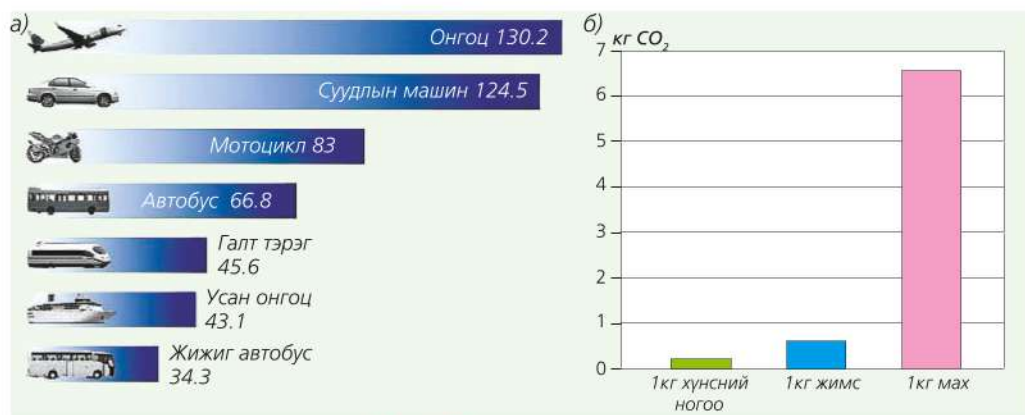
дэлбэрэлтээр 10 км^3 үнс, шороо агаарт цацагдан гарснаас болж дараа жил нь дэлхийн температур 0.35°C -аар буурч байжээ. 1991 онд Пинатубо галт уулын дэлбэрэлтийн улмаас температур 0.5°C буурчээ (Эдгээр галт уулс хаана оршдог вэ?). Нарны цацрагийн өөрчлөлтөөс гадна агаарын найрлага ч өөрчлөгдөнө.



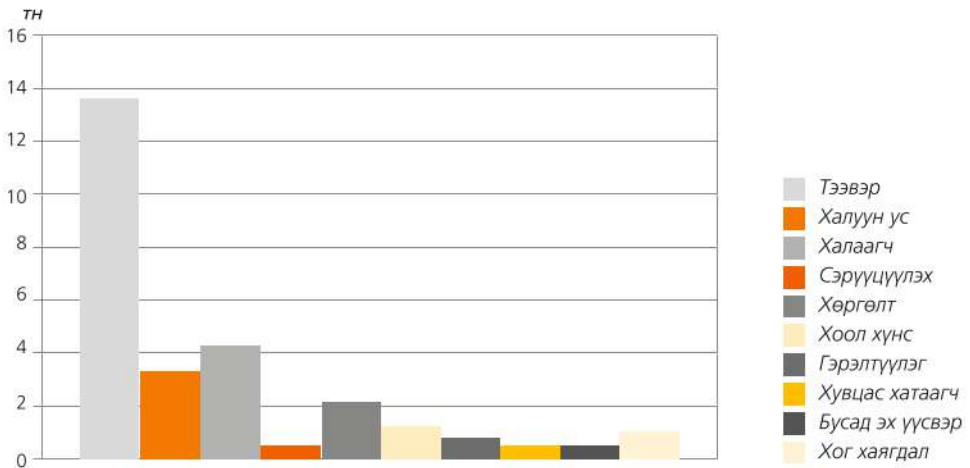
Зураг 2.5. Альпийн мөстлөг 1929 ба 2005 онд

Хүний үйл ажиллагааны гаралтай өөрчлөлт. Энэ өөрчлөлтийн гол үр дагавар нь хүлэмжийн хийн ялгаруулалт юм. Дулааны цахилгаан станц, уурын зуух, орон гэр, байшинг халаах зориулалтаар түлш шатаах, машин, техник ашиглах нь нэмэгдэхийн хэрээр агаарт ялгарах хүлэмжийн хий ихсэж байна. Ахуйн

хэрэглээнээс ялгарах хүлэмжийн хийн 34 хувь нь тээврийн хэрэгслээс ялгарна. Энэ нь дэлхийн гадаргаас ялгаруулж буй нийт CO_2 -ийн 23 хувийг эзлэх бөгөөд нэмэгдэж буй хурдац нь бусад ямар ч эдийн засгийн салбарын өсөлтөөс илүү байна гэсэн судалгаа гарчээ



Зураг 2.6. а. Тээврийн хэрэгслээс ялгарах хүлэмжийн хий (г/км)
б. Хүнсний үйлдвэрлэлээс ялгарах CO_2

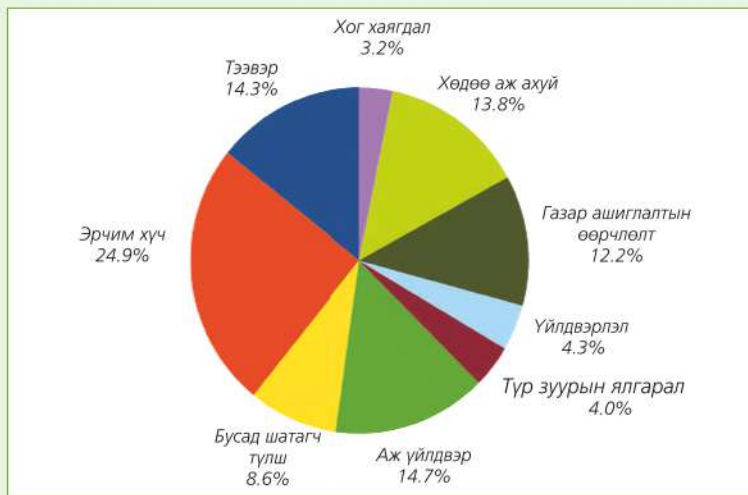


Зураг 2.7. Нэг өрхөд ногдох хүлэмжийн хийн ялгаруулалт (Дэлхийн дунджаар, тн/жил)



Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг судлах

1. Хүлэмжийн хийн ялгаруулалт нийгмийн салбараар ялгаатай. Зураг 2.8-ыг ашиглан нэг жилийн дотор агаарт ялгаран гарах хүлэмжийн хийн хэмжээнд салбар тус бүр хэдэн хувийг эзэлж байгаад дүгнэлт хийж, шалтгааныг тайлбарлах
2. Ахуйн хэрэглээнээс ялгарах хүлэмжийн хийг бууруулахын тулд юу хийвэл зохих вэ? Мэдээлэл цуглуулж “Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг багасгахад миний хувь нэмэр” сэдвээр эсээ бичих
3. Дугуй унах, явган явах, нийтийн тээвэрт суух нь хүлэмжийн хийг бууруулахад ямар ач холбогдолтой вэ? Тайлбарлах



Зураг 2.8. Жилд ялгаруулах хүлэмжийн хийд салбар бүрийн эзлэх хувь

Агаар дахь CO_2 -ын агууламж ба агаарын температур хоорондоо хамааралтай байдаг нь судалгаагаар тогтоогдсон зүйл юм. Хэрэв температур өөрчлөгдвөл CO_2 -

ийн хэмжээ өөрчлөгдөн нүүрсхүчлийн хийн эргэлтэд өөрчлөлт орох ба энэ нь эргээд температурт нөлөөлнө.



Хүлэмжийн хийн төрлүүд

Нүүрсхүчлийн хий. Хүлэмжийн хийн хамгийн их хэсгийг эзэлнэ. Дулааны цахилгаан станц, сууц (гэр), үйлдвэрт хэрэглэсэн шатагч түлшнээс гадна моторт хэрэгслээс ялгарна. Ой, талын түймэр ч нэрмээс болдог. Дэлхийн хэмжээгээр нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалт нь одоо жилд 1.3 хувиар нэмэгдэж байгаа нь 1990-ээд оны үеийнхээс хоёр дахин их юм.

Метан. Дэлхийн дулааралд нөлөө үзүүлэх хэмжээгээрээ хоёрт орно. Метан (CH_4) жилд нэг хувиар нэмэгдэж байна. Нүүрсний уурхайгаас их хэмжээгээр ялгарах ба мал амьтан идэж буй хоол тэжээлийнхээ 10 хувийг метан болгон ялгаруулдаг. Энэ замаар жилд 100 сая тонн метан агаар мандалд гардаг бол цагаан будааны тариалангаас жилд 150 сая тонн метан ялгардаг байна. Метан агаарт хамгийн сайн холилдог. Уур амьсгалын дулаарлаас болж цэвдэг гэсэж намагжих болсон нь агаар мандалд ялгарах метаны хэмжээг маш ихээр нэмэгдүүлж байна.

Азотын ислүүд. Агаар дахь азотын нэгдлүүдийн дотор хамгийн гол хэлбэр нь азотын монооксид (NO) ба азотын давхар исэл (NO_2) юм. Эдгээрийг хамтад нь азотын ислүүд (NO_x) гэж нэрлэдэг. Эдгээр хийн гол эх үүсвэр нь дулааны цахилгаан станц, моторт хэрэгсэл болон бордоо хэрэглэх, биомассын шаталт юм.

Хлорфторт нүүрстөрөгч (CFC). Озоны молекулыг эвдэхээс гадна урт долгионт цацрагт шингэдэг энэхүү химийн элементийн гол эх үүсвэр нь аэрозол, хөргөгч, агааржуулагч ба элдэв төрлийн шүршигч юм. Энэ хий 20-100 жил оршин тогтнодог онцлогтой. Иймд CFC-ээс тасарсан хлорын нэг чөлөөт атом урт удаан хугацаанд озоны молекулыг устгах "ажил" хийнэ.

CFC-ийн ялгаруулалтын ихэнх нь хөгжингүй орнуудад ногддог. Энэ хийг багасгах, хориглох талаар олон улсын гэрээ, хэлэлцээр хийгдсээр байгаа ч стратосферийн озонд аюул учруулсаар байна.

Озон. Байгалийн төрхөөрөө стратосферт орших озоны давхарга нь нарны хэт ягаан туяаны хорт үйлчлэлээс дэлхийн гадаргыг хамгаалж байдаг. Агаарт озон өчүүхэн бага хувь эзлэх боловч нарнаас ирэх хорт хэт ягаан туяаны бараг 99 хувийг шингээж авдаг. Харин хийн мандлын доод үе болох тропосферт орших озон стратосферийнхээс ялгаатай.

Тропосферийн озон хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр үүсдэг. Гол эх сурвалж нь агаарын бохирдол, дулааны цахилгаан станц, моторт хэрэгсэл юм. Зөвхөн Европт л гэхэд озон жилд 1-2 хувиар нэмэгдэж байна.

Хүлэмжийн хийн газарзүйн эх сурвалж. Хүлэмжийн хий нийтдээ хийн мандлын дөнгөж 0.1 хувийг эзэлнэ. Гэвч үзүүлэх үр нөлөө нь асар их, дэлхийн температурыг зохицуулахад их үүрэгтэй.

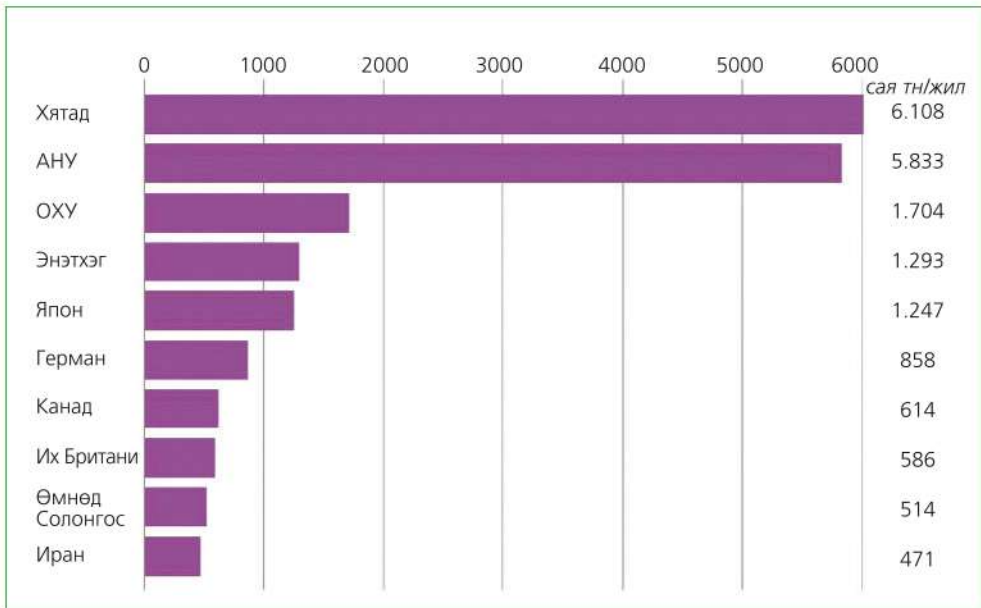
1800 оноос хойш CO₂ дангаараа 50 хувиар нэмэгдсэн нь хүлэмжийн хий дэлхийн дулааралд хэр их нэрмээс болж байгааг илтгэнэ (Хүснэгт 2.1).

Хүснэгт 2.1. Агаар дахь хүлэмжийн хийн концентраци

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CFC	O ₃
Аж үйлдвэрийн хувьсгалаас өмнө одоо	280 ppm 381 ppm	.60 ppm 1.78 ppm	0.29 ppm 0.32 ppm	0 0.3-0.5 ppb	0 30 ppb
Концентраци нэмэгдсэн байдал	0.5	0.9	0.25	4	1 (?)
Агаарт оршин тогтнох хугацаа	5-10 жил	10 жил	100 жил	65-130 жил	1-3 сар
Дэлхийн дулааралд нөлөөлөх байдал (CO ₂ =1)	1	11	270	3,500-7,300	2,000
*ppm= parts per million-саяд эзлэх хувь (10-6), parts per billion- тэрбумд эзлэх хувь (10-9) Озоны хувьд тодорхой бус					

Зураг 2.9-ийг ашиглан нүүрсхүчлийн хийг хамгийн их ялгаруулдаг улс орнуудыг дэлхийн бүс нутгаар нь ялган бичээрэй. Үнэмлэхүй хэмжээг нь хувьд шилжүүлэн харьцуулаарай. Дэлхийн нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалтын 40 гаруй хувийг

Хятад (21 хувь) ба АНУ (20 хувь) эзэлнэ. Энэ 2 улсын ялгаруулалтын хэмжээ нь гуравдугаар “байранд” орж буй ОХУ-ынхаас хэд дахин их байна вэ? Үүний шалтгаан юу вэ? Байгалийн ба нийгмийн хүчин зүйлстэй нь холбон тайлбарлаарай.



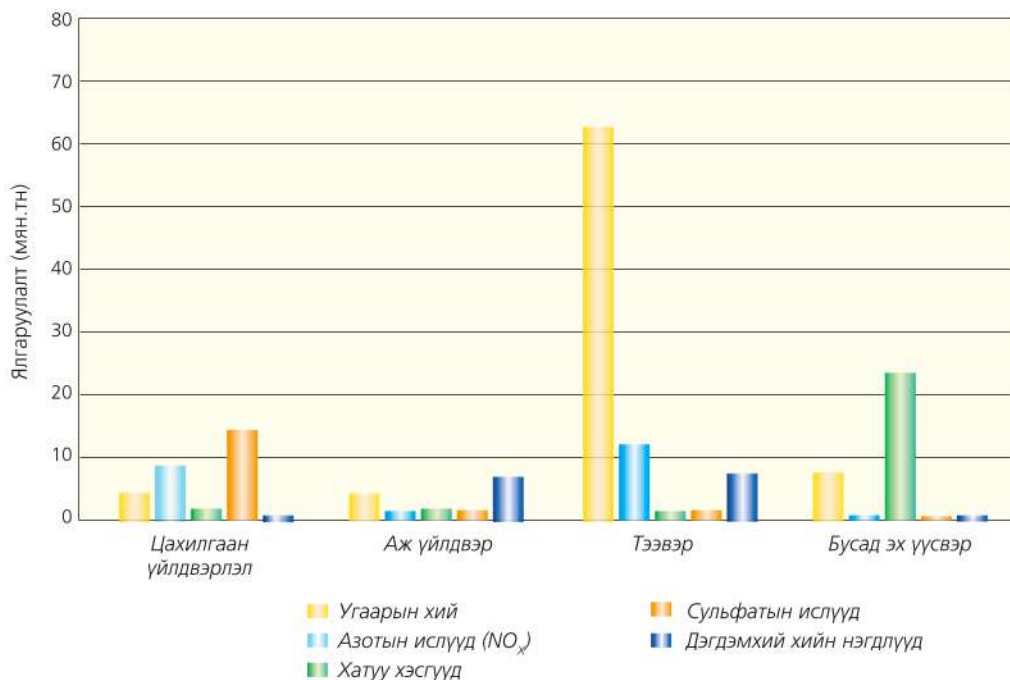
Зураг 2.9. Нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалтаар дэлхийд дээгүүрт орох улсууд

Хийн мандлын дээд хэсэг нарны цацрагаас халдаг бол доод хэсэг нь дэлхийн гадаргын туяарлаас халдаг тухай бид мэднэ. Дэлхийн туяарал нь нарнаас ирж байгаа дулаантай харьцуулахад маш бага ч тухайн газар орны цаг агаарт чухал нөлөө үзүүлдэг. Агаар дахь хольцууд нарны цацрагийг шингээх ба ойлгох нь долгионы уртаас хамаарна. Жишээ нь 0.3 мкм-ээс доош урттайг O_3 , 13.1-16.9 мкм урттайг CO_2 шингээдэг бол усны уур 0.3-7.7 мкм урттай долгионыг шингээнэ. Эндээс үзэхэд хүлэмжийн хий урт долгионт дэлхийн цацрагийг сайн шингээдэг нь дулаарлын үндэс болно.

Цэвэр агаарын найрлагад ямар хий, хэдий хэмжээг эзэлдэг талаар өмнө үзсэн. Харин бохирдсон агаарт эдгээр хийн найрлага өөрчлөгддөг. Ахуйн хэрэглээ,

цахилгаан станц, машин ба бусад моторт хөдөлгүүрээс ялгарах угаарын хий, азотын ислүүд, сульфатын ислүүд, түргэн ууршдаг органик нэгдлүүд (VOC)-ийг анхдагч бохирдуулагч гэнэ. Хүний үйл ажиллагаанаас гаралтай эдгээр бодисын хэмжээ хоногт хэдэн зуу, мянган тонноор хэмжигдэнэ (Зураг 2.10).

Анхдагч бохирдуулагч хоорондоо нэгдэх, усны уур зэрэг бусад бодистой урвалд орсноор хоёрдогч бохирдуулагчийг үүсгэнэ. Газрын гадарга орчимд озон үүсэх нь үүний жишээ юм. Яндангаас гарсан утаа нарны хэт ягаан туяаны нөлөөгөөр агаар дахь хүчилтөрөгчтэй урвалд орж доод давхаргын озон үүсгэдэг. Хүснэгт 2.2 ба Зураг 2.10-ыг харьцуулан агаар бохирдуулагч элементүүд, эх үүсвэр болон үзүүлэх нөлөөг судлаарай.



Зураг 2.10. Агаарын бохирдлын анхдагч эх үүсвэр (хоногоор, АНУ-ын жишээгээр)

Хүснэгт 2.2. Агаарын бохирдлын эх үүсвэр

Бохирдуулагч	Тодорхойлолт	Анхдагч эх үүсвэр	Үзүүлэх нөлөө
Угаарын хий (CO)	CO нь өнгө, үнэргүй, хордуулагч хий. Түлшний бүрэн бус шаталтаас үүснэ.	Бензин, дизель ашигладаг бүх төрлийн моторт хэрэгслээс ялгарах утаа, зарим аж үйлдвэр	Хүний цусан дахь хүчилтөрөгчийн хангамжийг бууруулж, нойр хүргэх, хөдөлгөөн удаашруулах нөлөөтэй. Их хэмжээгээр хуримтлагдвал үхэлд хүргэх аюултай.
Азотын ислүүд (NOx)	Хэт өндөр температур буюу шаталтын үед (538°C-аас дээш) азот хүчилтөрөгчтэй нэгдсэнээс үүснэ.	NOx нь автомашины түлшний шаталт, дулааны цахилгаан станц болон аж үйлдвэрээс ялгарна.	Амьсгалын замын болон уушгины өвчин, хавдар үүсгэх эрсдэлтэй. Хот орчмын агаарт NOx ихээр хуримтлагдвал хүрэн бор өнгийн униар үүсгэж, хүчлийн бороо ороход хүргэнэ.
Хүхрийн хоёрч исл (SO ₂)	Сульфат ба хүчилтөрөгч химийн урвалд орсноос үүснэ.	(SO ₂) нь гол төлөв түлшний шаталтаас ялгарна	Хүчиллэг тунадас үүсэхэд гол нөлөө үзүүлдэг.
Ууршдаг органик нэгдлүүд (VOCs)	Хорт утаанаас ялгардаг уусамтгай органик нэгдлүүд	Түлшний шаталтаас ялгарах ба машины утаа үндсэн эх үүсвэр болно.	Хотын агаарт смог үүсэхэд нөлөөлж, хавдар зэрэг аюулт өвчний эх сурвалж болдог. Ургамалд хор нөлөөтэй.
Суспензүүд (PM)	Агаарт агуулагдаж буй хатуу болон шингэн бодисууд	Автомашин, аж үйлдвэр, барилга угсралт, хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй болон гал түймрийн үед их хэмжээгээр ялгарна.	Үүлэнд их агуулагдсанаас үзэгдэх орчин буурна. Амьсгалын эрхтэнд нөлөөлж, хавдар үүсгэх эх үүсвэр болно. Металл эдлэлийг зэврүүлж, байшин барилга, хөшөө дурсгал элэгдэлд ордог.

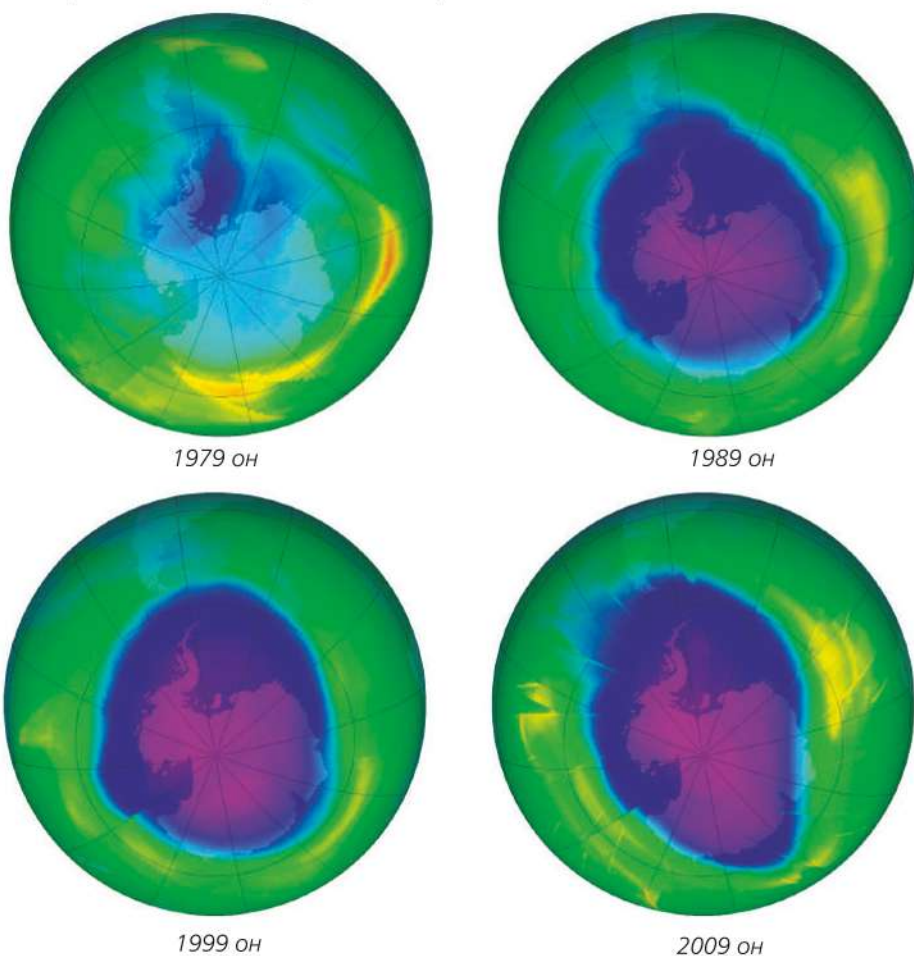
Агаар бохирдуулагч хатуу хэсгүүд янз бүрийн ширхэгтэй. Цементийн ба уул уурхайн үйлдвэр, замын ажил зэргээс том ширхэгтэй бохирдуулагч гардаг бол яндангаас үл үзэгдэх жижиг зүйлс ялгарна. Агаарын бохирдлын бараг гуравны нэг нь бензиний шаталтаас үүснэ.

- Зураг 2.10 ба хүснэгт 2.2-ыг ашиглан агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн талаар дүгнэн ярилцаарай.
- Агаарын бохирдол озоны давхарга ба температурын инверсэд хэрхэн нөлөөлдөг талаар дараах сэдвүүдийг уншин харьцуулаарай.

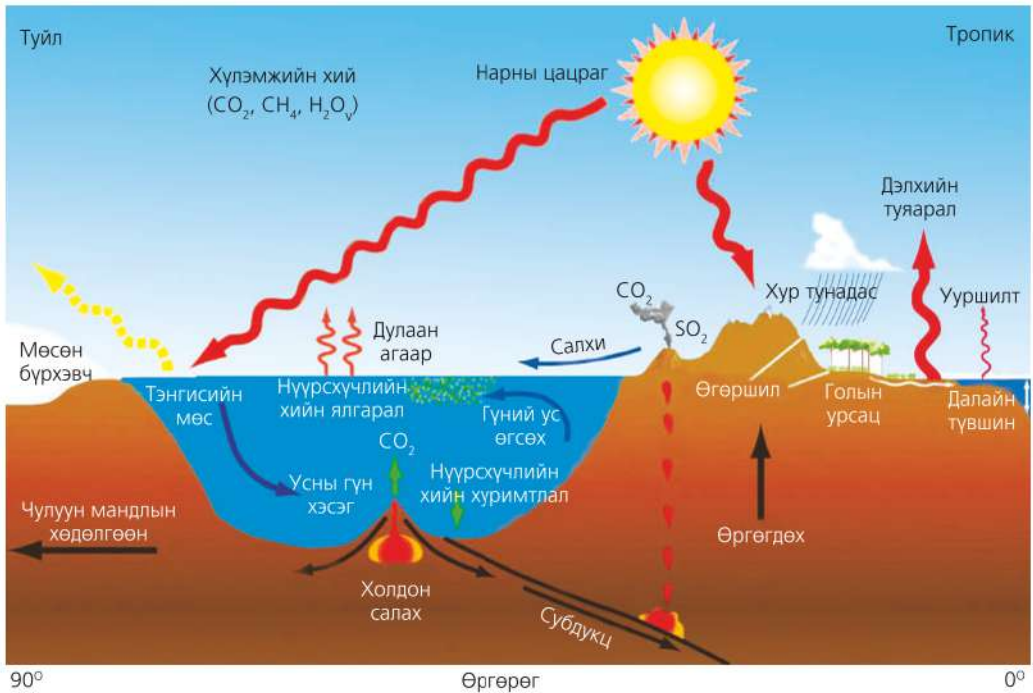


Озоны давхаргын өөрчлөлт

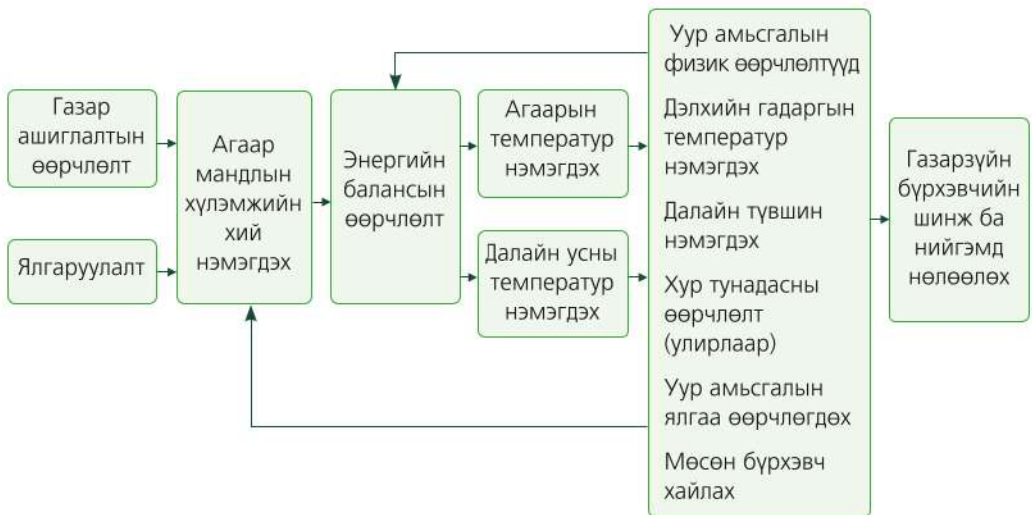
Агаарт 22-25 км-ийн өндөрт хамгийн их концентрацитай байдаг хүчилтөрөгчийн гурван молекулаас тогтох озоны концентраци агаарын бохирдлоос болж багасах болжээ. Үүнийг “озоны цоорхой” хэмээн нэрлэдэг. Ийм “цоорхой” Антарктидэд их талбай эзэлдэг. Озон багасахад хий хөргөгч, агааржуулагч ба шүршигч зүйлсээс ялгардаг хлортнүүрстөрөгч (CFC-chlorofluorocarbon) хамгийн их нөлөөлнө. Озоны хэмжээ багасвал нарнаас ирэх хэт ягаан туяа (озон хэт ягаан туяаг шингээн биднийг хамгаалж байдаг талаар өмнөх ангидаа үзсэнээ санаарай) ихсэж эрүүл мэндэд нөлөөлөөд зогсохгүй CO_2 -ийг хамгийн ихээр шингээдэг фитопланктоныг сөнөөх аюултай. Зураг 2.11-ийг ажиглан 30 жилийн дотор Антарктид дэх озоны цоорхойд гарсан өөрчлөлтийн талаар дүгнэн бичээрэй.



Зураг 2.11. Антарктид дэх озоны цоорхойн талбайн өөрчлөлт (Одоо 30 сая км²)



Зураг 2.12. Дэлхийн дулааны баланс



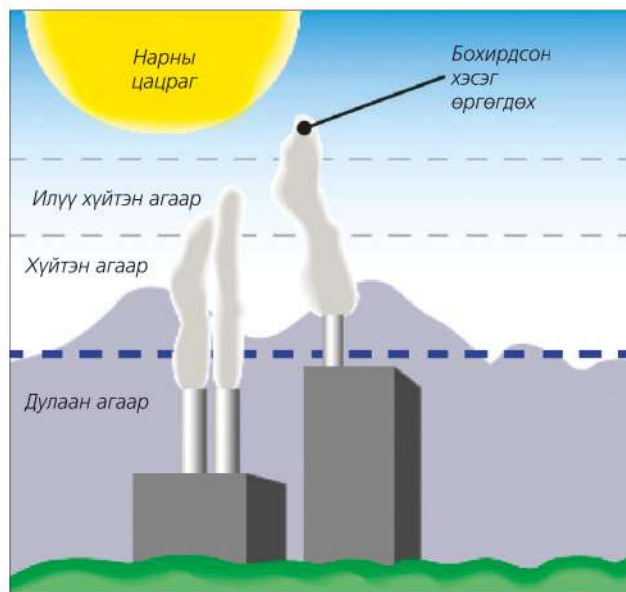
Зураг 2.13. Хүлэмжийн хий ба уур амьсгалын өөрчлөлтийн хамаарал

Хүлэмжийн хийн ялгаруулалт ба газар ашиглалт нь газарзүйн бүрхэвч болон нийгэмд ямар нөлөө үзүүлэх вэ? Дээрх хамааралд үндэслэн жишээ гарган ярилцаарай.

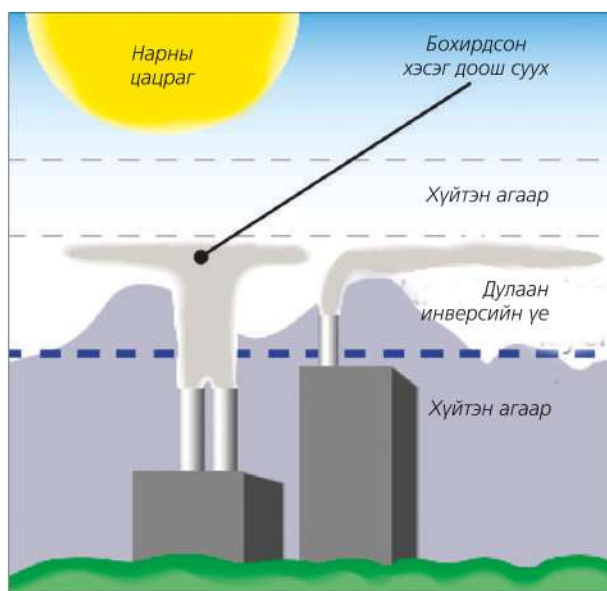
Тухайлбал, агаарын температур нэмэгдсэнээс болоод мал аж ахуй, газар тариаланд гарч буй өөрчлөлтийг ярилцах гэх мэт.

Хотын инверс. Бохирдлын улмаас агаарт температурын тонгоруу буюу инверс үүснэ. Агаарын бохирдлоос болж үүсэх инверсийг “хотын инверс” гэж нэрлэдэг. Газрын гадаргаас дээшээ

агаарын температур буурдаг зүй тогтлын талаар эргэн санаарай. Температурын өндрийн хуваарилалтыг инверс үүсэх үйл явцтай харьцуулаарай (Зураг 2.14). Агаар бохирдуулагчид хүйтэн агаарын доогуур тархсан нь яагаад инверс үүсэх шалтгаан болсон талаар тайлбарлаарай. Ялангуяа салхины урсгалыг хаах уулсын дунд орших хот суурин газарт энэ төрлийн инверс элбэг. Үүний нэг жишээ нь Улаанбаатар хотод өвлийн цагт агаарын бохирдлоос болж инверс байнга үүсдэг явдал юм. АНУ-ын Лос-Анжелос хот гурван талаараа уулаар хүрээлэгдсэн тул ийм инверс байнга үүсдэг. Газрын зургаас энэ хотын байрлалыг ажиглан хүрээлж буй уулсыг нэрлээрэй.



1990 онд АНУ-ын Калифорн муж улсын Агаарын нөөцийн товчооноос хэрэгжүүлж эхэлсэн “утаа үл гаргагч унаа” хөтөлбөр бусад газар ч нэвтэрч байна. Түлшний оронд устөрөгчөөр ажиллах машин хэрэглэж эхэлснээр агаарын бохирдлыг бууруулж чаджээ. Агаарын бохирдол нь ургамлын фотосинтезэд нөлөөлөхөөс гадна навчийг гэмтээн ургалтыг багасгана. Машинаас ялгарсан хортой хий салхиар дамжин усанд хүрч далай тэнгисийн усны бохирдолд ч хувь нэмэр оруулдаг нь судалгаагаар тогтоогджээ.

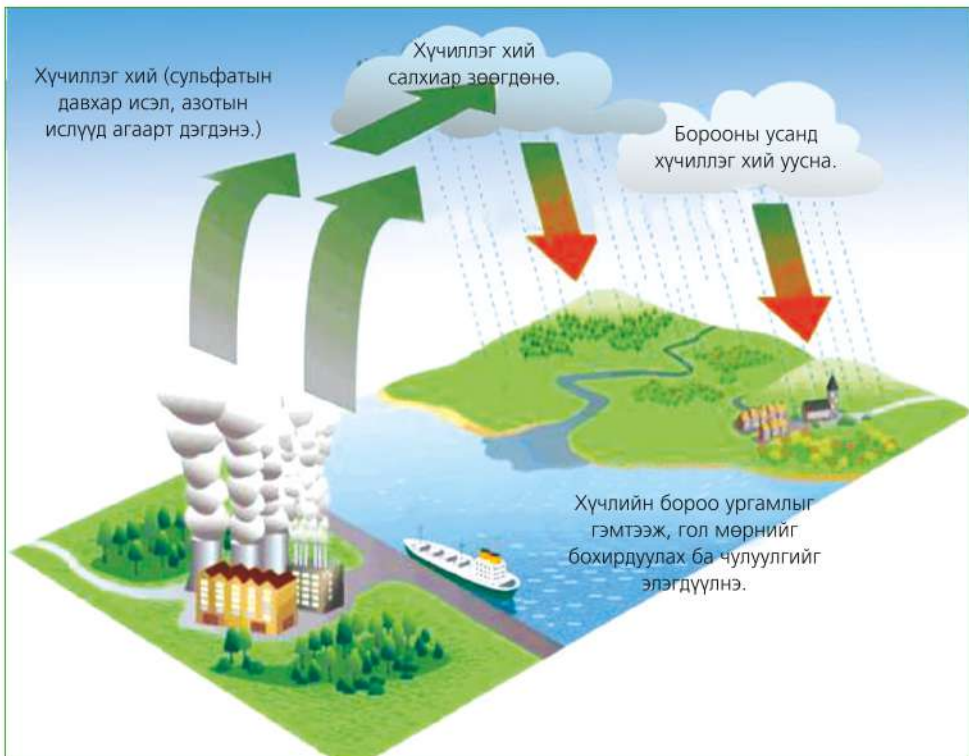
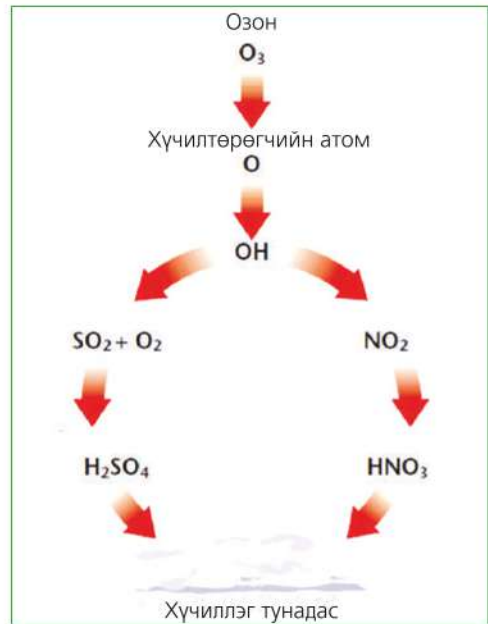


Зураг 2.14. Агаарын бохирдлоос температурын инверс үүсэх нь

Хүчиллэг тунадас

Хүчиллэг тунадас анх 1852 онд Английн Манчестэр хотод илэрсэн боловч 1960-аад он хүртэл төдийлэн сайн судлагдаагүй байна. Сульфатын давхар исэл ба азотын ислүүд нь хүчиллэг бороог үүсгэдэг хоёр гол химийн элемент юм. Нүүрс шатаадаг цахилгаан станц болон машины утаанаас их ялгардаг энэ хоёр элемент устай урвалд орж хүчиллэг тунадасыг үүсгэнэ.

Хүчиллэг тунадас нь чийглэг ба хуурай гэсэн хоёр хэлбэртэй. Бохирдуулагч нь борооны устай нэгдэн газар буувал чийглэг тунадас болно. Хуурай гэдэг нь хатуу биетүүд устай нэгдэхгүйгээр газар унахыг хэлнэ. Галт уулын дэлбэрэлт зэрэг байгалийн шалтгаан ч бас бий.

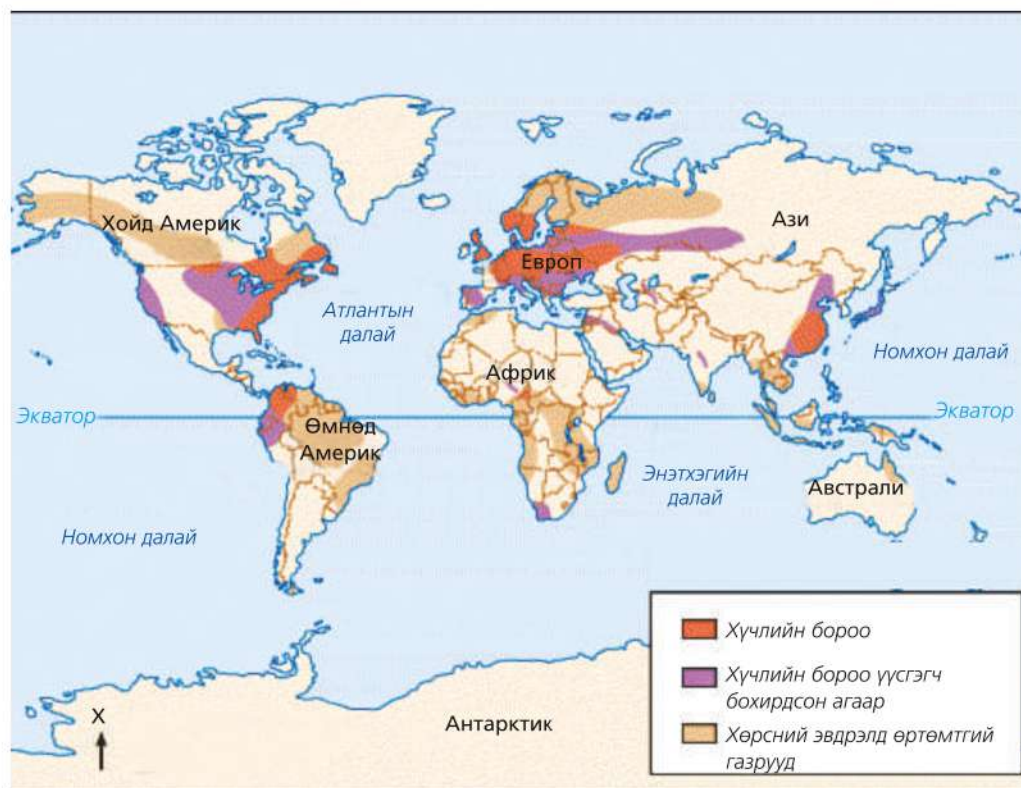


Зураг 2.15. Хүчиллэг тунадас үүсэх нь

Хүчиллэг тунадас хөрс, усны рН-ийг бууруулдаг. Борооны рН 5.5 ба түүнээс доош буурч 2.0 хүрэх нь ч бий. Зураг 2.15-ыг ажиглан хүчиллэг тунадасны үүслийг тайлбарлаж бичээрэй.

Хөрсний хүчиллэг ихэсвэл (хүчилжих үйл явц) тэжээлийн бодис борооны усанд угаагдаж, хортой металлууд хөрсний химийн шинжийг өөрчилнө. Ялангуяа хөнгөн цагаан ургамлын үндсийг гэмтээн ургалтыг зогсооход гол нөлөөтэй. Гадарга дээр ч сульфатын ислээс болж модод гэмтэнэ. Хүчиллэг бороо нь байшин барилга, хөшөө дурсгалыг гэмтээхээс гадна эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлнө.

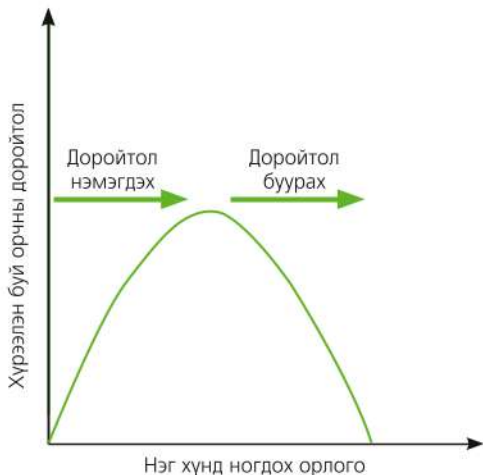
Салхины нөлөөгөөр хүчиллэг тунадас үүссэн газраасаа 1000 гаруй км-ийн алсад ч зөөгдөнө. Жишээ нь: Англид үүссэн хүчиллэг тунадасны уршиг Скандиновын хойгт илэрдэг. Энд гол ба нуурын амьтан, ургамал аюулд өртөж, хөрсний хүчиллэг ихсэн, ой нүцгэрч газар доорх усанд ч нөлөөлж байна. Үүний шалтгааныг агаарын орчил урсгалтай холбон тайлбарлаарай. Европт хүчиллэг тунадас 16 сая га талбайд тархсан нь ой модонд ихээр нөлөөлж байна.



Зураг 2.16. Хүчиллэг тунадасны тархалт

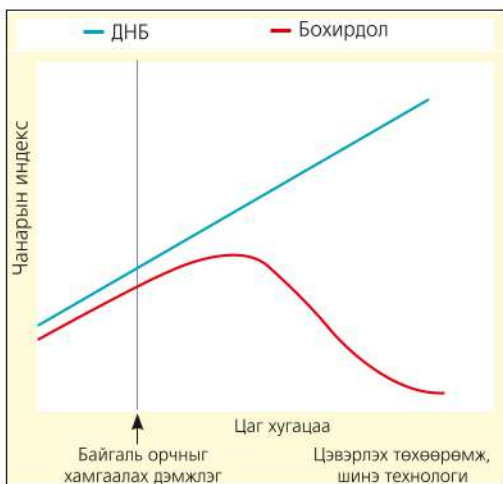
Кузнецийн муруй

Кузнецийн муруй нь улс орны хөгжлийн явцад тэгш бус байдал хэрхэн өөрчлөгддөгийг үзүүлдэг. Хөгжлийн эхний шатад эдийн засгийн тэнцвэргүй байдал нэмэгддэг бол дундаж орлого ихсэхийн хэрээр буурдаг байна. Байгаль орчны доройтлын явцыг ч энэ муруйгаар үзүүлж болно. Тухайлбал, аж үйлдвэржилтийн эхний шатанд эдийн засгийн хөгжилд голлон анхаардгаас байгаль орчны бохирдол эрс нэмэгдэнэ. Амьдралын түвшин дээрдсэний дараа бохирдол хамгийн дээд цэгтээ хүрэх тул түүнийг бууруулах талаар санал санаачилга гарч эхэлнэ. Байгаль орчинд хөрөнгө оруулж эхлэх үеэс бохирдлын хэр хэмжээ буурна (Зураг 2.17).



Зураг 2.17. Байгаль орчны Кузнецийн муруй

Байгаль орчны бохирдлын зэрэг болон төрөл нь эдийн засгийн хөгжлөөс хамаарна. Хөгжлийн эхэн үед аж үйлдвэрийн анхдагч салбар зонхилдог тул хөдөө аж ахуй ба уул уурхайн гаралтай бохирдол их байна. Эдийн засгийн хөгжил нэмэгдэн аж үйлдвэржилт ихсэхэд эрчим хүчний хэрэглээ өсөж, үйлдвэрийн гаралтай бохирдол ихсэнэ. Хот томорч аж үйлдвэрийн цогцолбор үүсэхэд гол бохирдуулагч нь тээвэр болох ба шинээр аж үйлдвэржсэн орнууд энэ түвшиндээ байгаа болно. Харин хөгжингүй орнуудад үйлдвэрээ шинэчлэх юмуу шинээр аж үйлдвэржсэн орнууд руу шилжүүлсэн тул байгаль орчны байдал сайжирчээ.



Зураг 2.18. ДНБ ба агаарын бохирдлын хоорондох хамаарлын онол



Зураг 2.19. Хөгжингүй ба хөгжиж буй орнууд дахь агаарын бохирдлын хандлага (1990-2000)

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ҮР ДАГАВАР

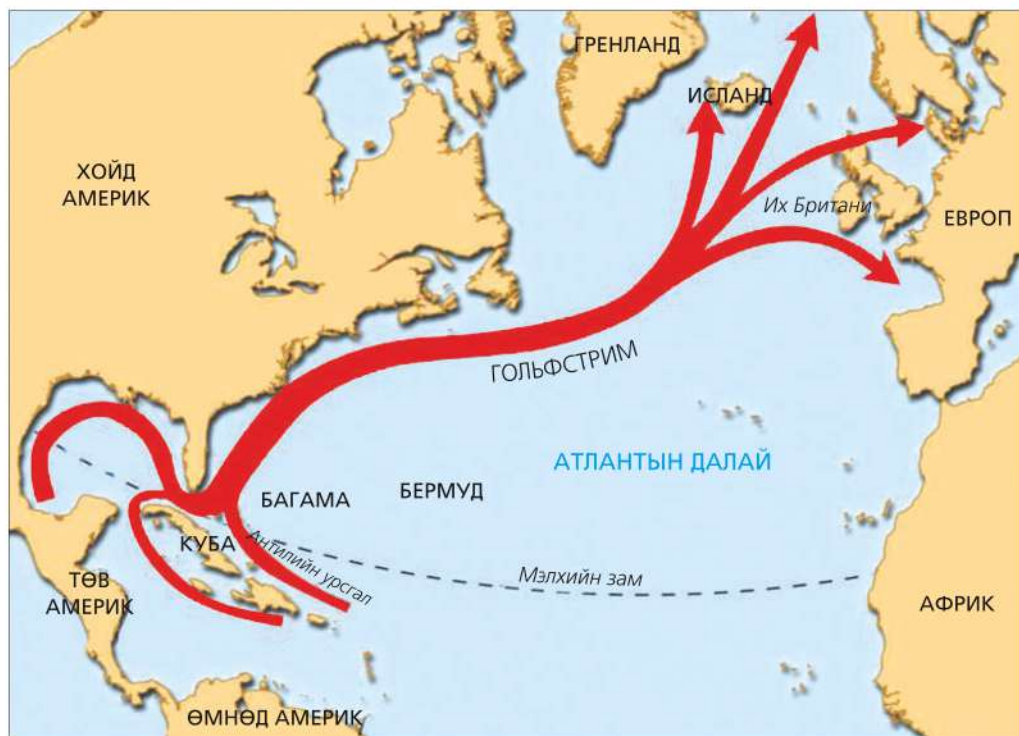
Дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн үр дагавар нь газарзүйн бүрхэвчийг бүхэлд нь хамарч байна. Мэдээллийг уншин “Уур амьсгалын өөрчлөлт ба газарзүйн бүрхэвч” гэсэн схем хийгээрэй.

Дэлхийн агаарын температурын өөрчлөлт. Ерөнхий хандлагаар нь авч үзвэл өндөр өргөрөг ба эх газрын төв хэсгүүдээр температур дэлхийн дунджаас илүү дулаарч байна. Энэ нь дулааны долгион буюу хэт халуун өдрийн тоо нэмэгдэж хүйтэн өдрийн тоо багасаж байгаагаар илэрч байна.

Мөстлөг, мөнх цас хайлах. Хойд мөсөн далайн мөсөн бүрхүүлийн талбай 1960 оноос хойш 15 хувиар багассан бол зузаан нь 40 хувиар хорогджээ.

Үүний шалтгаан нь сүүлийн 10 жил Хойд мөсөн далайн усны температур 3°C -аар нэмэгдсэн явдал юм.

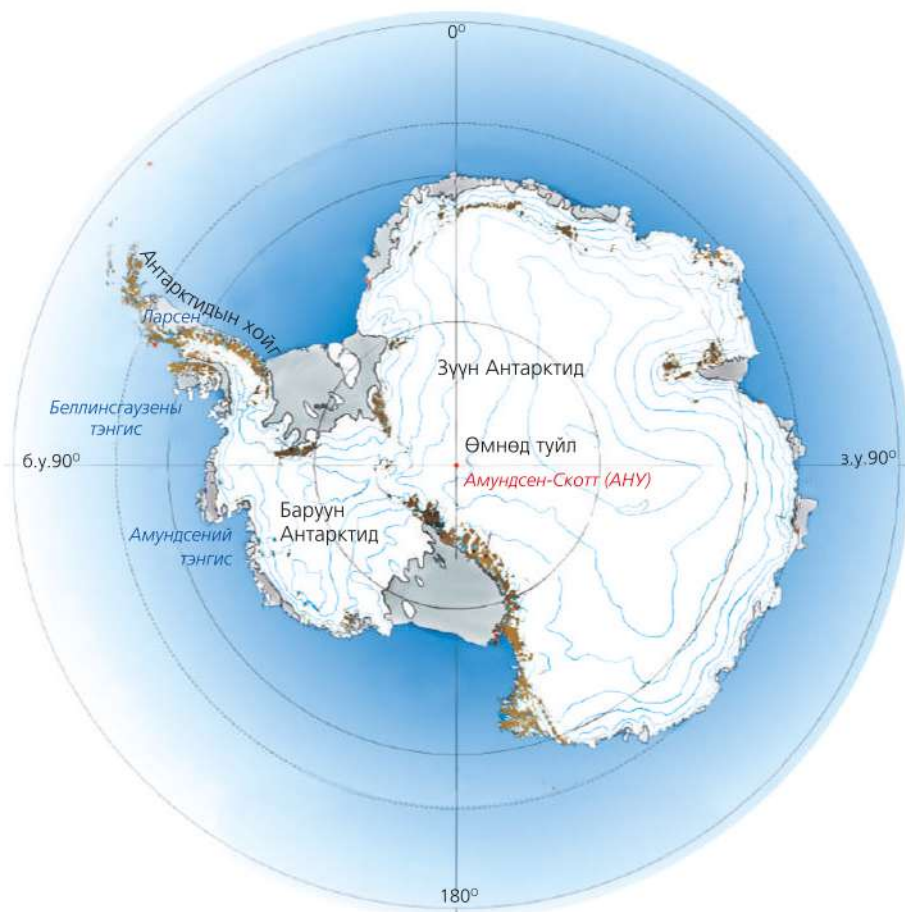
Мексикийн булангаас эхлэн Хойд Америкийн эргийн дагуу Атлантын далайн хойд хэсэгт хүрдэг Гольфстримийн дулаан урсгал Хойд Америкийн зүүн эрэг болон Европын баруун эрэг орчмын уур амьсгалд гол нөлөө үзүүлдэг талаар бид мэднэ. Уур амьсгал судлаачдын үзсэнээр Арктикийн цас, мөс хайлалтаас болж туйлын зүгээс ирэх хүйтэн урсгал эрчимжих ба энэ нь Гольфстримийн урсгалыг саармагжуулж, Европд 5°C орчмоор температур буурах тооцоо гарчээ.



Зураг 2.20. Гольфстримийн урсгал

Антарктидийн эх газар нь Транс-Атлантын уулсаар 2 хэсэгт хуваагддаг ч аль аль нь 2000 м орчим зузаан мөсөөр бүрхэгддэг. Зүүн Антарктидийн тэгш өндөрлөг нь талбайгаар Европын хэртэй том. Баруун Антарктидэд температур хурдацтайгаар нэмэгдэж байна. Энд мөсний ихэнх нь усан доор орших ба мөс хайлж байгаагаас

Антарктидийн хойгийн амьтан, ургамал ч өөрчлөлтөд орж эхэлжээ. 1998 онд 1100 км² талбайтай Вилкиний мөсөн бүрхэвч хагарсан бол 2002 онд Ларсений бүрхүүл мөс (3200 км² талбайтай, 200 метр зузаан) Антарктидийн хойгоос тасран салжээ.



Зураг 2.19. Антарктидийн мөстлөг багасаж эхэлжээ

Хятадын эрдэмтдийн тооцоолсноор Төвдийн өндөрлөгт буй 46377 мөсөн голын 80 орчим хувь нь багасаж эхэлсэн байна. Энэ нь Хятад болон Зүүн Азид усны нөөц хомсдох, цас мөсний хайлсан

уснаас үүсэх уруйн урсац нь хөрсний эрози, цөлжилтийг нэмэгдүүлнэ гэж үзэж байна. НҮБ-аас Төвдийн мөстлөг 100 жилийн дотор устаж болзошгүйг сэрэмжлүүлжээ.

Далай тэнгисийн усны түвшин нэмэгдэх. Далай тэнгисийн усны түвшин жилд 3 мм орчмоор нэмэгдэж байна. Үүнд туйлын цас мөс хайлахаас гадна дулааны тэлэлт нөлөөлж байгаа аж. Дулааны тэлэлт гэдэг нь температур нэмэгдэхэд усны эзэлхүүн тэлэх үзэгдэл юм. Энэ зууны эцэс гэхэд тэнгисийн усны түвшин 0.4 метрээр нэмэгдэх тооцоо гарчээ. Ингэснээр эрэг дагуу оршин суух хэдэн зуун сая хүний амьдралд нөлөөлөх болно.

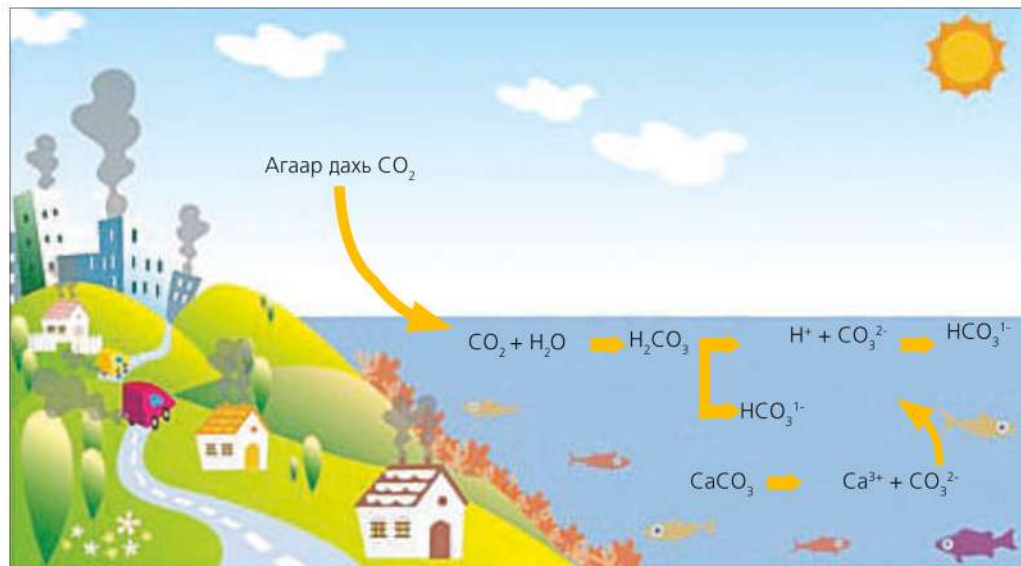
Далайн усны хүчиллэг нэмэгдэх.

Агаар дахь нүүрсхүчлийн хий гадаргын усанд уусаж карбоны хүчил үүсгэдэг. Хүчилжих үйл явц Хойд мөсөн далайд бүр ч эрчимтэй байгаа нь хий хүйтэн усанд сайн уусдагтай холбоотой.

Далайн усны хүчиллэг шинж 30 хувиар нэмэгдсэн нь шүрийн риф, дун, нялцгай биетэнд нөлөөлж, шүр цайрах болжээ (Зураг 2.22). Далайн ус хүчиллэг шинжтэй болох шалтгааныг химийн мэдлэгээ ашиглан тайлбарлаарай (Зураг 2.23).



Зураг 2.22. Шүр цайрах үзэгдэл



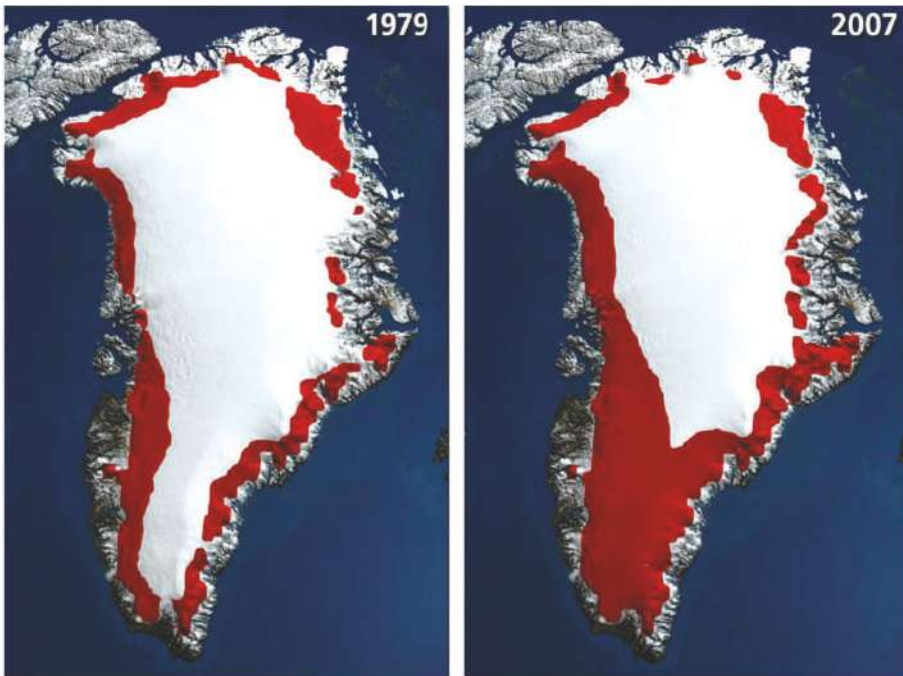
Зураг 2.23. Далайн усны хүчиллэгжилт

Цэвдэг гэсэх. Дэлхийд хамгийн их талбай эзэлдэг баруун Сибирийн цэвдэг гэсэж 1 сая км²-аар багасчээ. Хамгийн уршигтай нь ийм их талбайд гэссэн хөрсөнд намаг үүсэж, хийн мандалд нүүрсхүчлийн хийгээс 20 дахин хортой хий болох метаны хэмжээ тэрбум тонноор нэмэгдэж байна.

Байгалийн гамшигт үзэгдлийн давтамж ихсэх. Үүний нэг жишээ болох Эль-Ниньо-гийн нөлөө Номхон далайн эрэг дагууд өргөн удам талбай хамрах боллоо. Давтамж нь ойртож хоёроос долоон жил болжээ. Перуд үер болж байхад Австралид олон хоног үргэлжилсэн ган гачиг болох жишээтэй.

Байгалийн бүсийн хил өөрчлөгдөх. Дэлхийн дулаарлаас болж байгалийн бүсийн хил өөрчлөгдөж байна. Дундаж температур 1°C-аар нэмэгдэхэд байгалийн бүсийн хил туйлын зүг 100-

200 км-ээр “шилжинэ” гэсэн судалгаа бий. Мөнх цас, мөс хайлж цасны шугамын өндөр өөрчлөгдөх нь уулын босоо бүслүүрт ч нөлөөлөх болжээ. Дэлхийн тропикийн бүслүүр экватораас хоёр тийшээ түрэн өргөсөж буй гэсэн судалгаа 2007 онд гарчээ. Тропикийн хэв шинжийн уур амьсгал бүхий талбай 1980 онтой харьцуулахад 8.5 сая км²-аар нэмэгдэж байна. Субтропикийн хуурай бүслүүр хойшлон Газар дундын тэнгис, АНУ-ын баруун өмнөд, Мексикийн хойд, Австралийн өмнөд, Африкийн өмнөд хэсэг болон Өмнөд Америкийн зарим нутгийн усан хангамж, газар тариаланд нөлөөлөх болов. Түүнчлэн тропикийн гаралтай өвчний тархалт ихсэх аюултай. Төв Европын орнуудад х.ө.55⁰-аас хойш орших нутгуудад эрдэнэшиш тариалж, Гренландад төмс ургуулах болсон нь газарзүйн бүсийн хилийн өөрчлөлтийн нөлөө юм.



Зураг 2.24. а. Уур амьсгалын дулааралд өртөж буй талбайн өөрчлөлт (Гренланд)



Гренландын мөсөн бүрхэвч

Гренланд нь дэлхийн хамгийн том арал бөгөөд Антарктидийн дараа орох мөсөн бүрхэвч юм. 3400 м хүртэл зузаан, 2.5 сая км³ энэ мөсөн бүрхэвчийн хайлж буй хэсэг нь жилд 250 км³ хүрч байна. Сүүлийн 30-аад жилд арлын өмнөд хэсэгт дундаж температур 0.36°C-аас 1.93°C хүртэл нэмэгдэж байгаа нь дэлхийн бусад хэсгээс эрчимтэй байна. Үүний улмаас ургамал ургах хугацаа 2 долоо хоноогоор уртассан нь газар тариаланд нөлөөлөх болжээ. Амьдралын 3 үеийн турш хөдөлмөрийн хуваарь нь ан агнуур, мал аж ахуй, загас агнуур байснаа одоо газар тариалан болон өөрчлөгдөж байна.



Зураг 2.24. 6. Гренландад төмс ургуулах болжээ

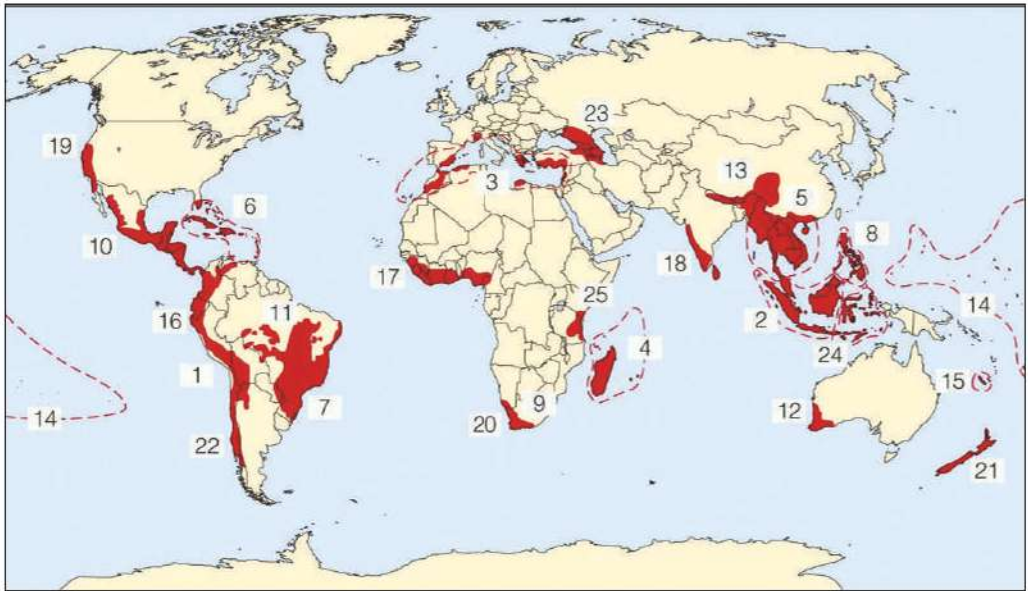
Хур тунадасны өөрчлөлт. Хур тунадасны хуваарилалт болон тоо хэмжээ дэлхийн олон газар ихээхэн өөрчлөгдөж байна. Ерөнхийд нь авч үзвэл, хур тунадас ихтэй газруудынх улам нэмэгдэж байхад хуурай гандуу нутагт тунадас багасаж байна. Ялангуяа Африкийн хуурай болон хагас хуурай нутагт тунадасны хэмжээ эрс багасжээ. Гэтэл Бангладешийн нийслэл Даккад 2009 онд 53 жил тохиолдоогүй их бороо орсон нь 12 цагийн дотор 3330 мм болжээ. Үүнийг манай орны жилийн тунадасны дундаж хэмжээ болон орон

нутгийнхтайгаа харьцуулаарай. Хэд дахин зөрөөтэй байна бэ? Манайд хэдэн жилд орох тунадастай тэнцэх вэ?

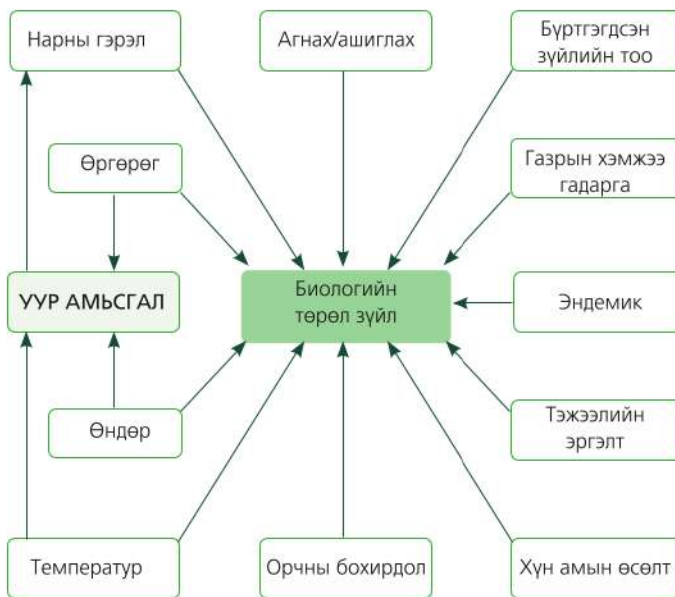
Ургац буурах. Түүнчлэн температур дулаарснаас ган болох, үер үүсэх зэрэг нь газар тариалангийн салбарт хохирол учруулж байна. Дундаж температур 0.5°C-аар нэмэгдэхэд үр тарианы ургац 3-5 хувиар буурдаг гэсэн судалгаа гарчээ. Ингэснээр хоол хүнсний хангамжид нөлөөлж, өлсгөлөн, өвчлөл ихсэхээс гадна улс орнуудын хоорондох зөрчилд ч хүргэж байна.

Биологийн төрөл зүйлийн өөрчлөлт. Хэдийгээр амьтан ургамал уур амьсгалд дасан зохицдог ч байгаль орчинд гарч буй өнөөгийн хурдтай

өөрчлөлтийг гүйцэж чадахгүй байна. Ялангуяа Хойд мөсөн далайн мөс хайлж буйгаас туйлын баавгай болон бусад төрөл зүйл аюулд орж байна.



Зураг 2.25. Биологийн төрөл зүйл аюулд өртөж байгаа “халуун цэгүүд”



Биологийн төрөл зүйлийн өөрчлөлтөд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг ажиглаарай (Зураг 2.26). Эдгээрийн дотор уур амьсгал хамгийн гол нөлөө үзүүлнэ.

Зураг 2.25-д тоогоор тэмдэглэгдсэн газруудыг нэрлэж, биологийн төрөл зүйл хомсдолд орж буй шалтгааныг тайлбарлаарай.

Зураг 2.26. Биологийн төрөл зүйлийн өөрчлөлтөд нөлөөлөх хүчин зүйлс

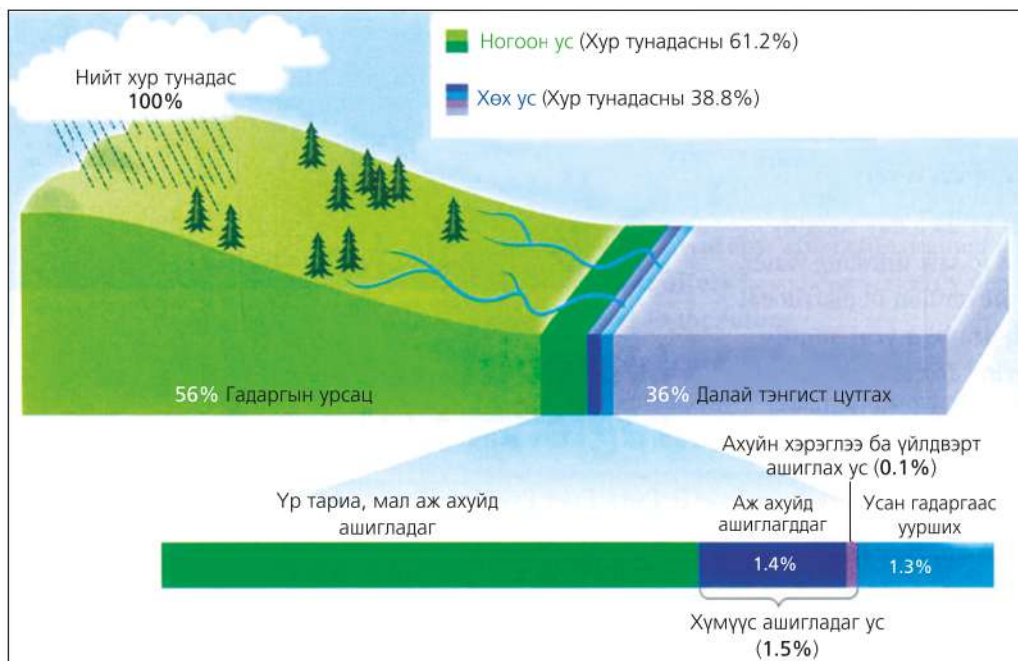
УСНЫ ХОМСДОЛ

Усны нөөц. Ус бол байгаль дээр энгийн нөхцөлд хатуу, шингэн, хийн төлөвд оршиж хийн мандал, чулуун мандал, шим мандалд чөлөөтэй шилжих онцлогтой эрдэс бөгөөд засаг захиргааны хилээс үл хамаардаг байгалийн хамгийн үнэт нөөц юм. Усыг бид өдөр тутмын амьдралдаа болон аж үйлдвэр, хөдөө аж ахуйд ашигладаг ч байгалийн бусад нөөцийн нэг адил хязгаарлагдмал, тархалт нь ч харилцан адилгүй. Дэлхийн гадаргын 70 орчим хувийг ус эзэлдэг ч ихэнх нь давстай тул ашиглаж болох цэнгэг усны хэмжээ өчүүхэн. Энэ талаар өмнөх ангиудад үзсэн. Дэлхийн усан мандалд цэнгэг ус хичнээн хувийг эзэлдэг вэ? Харьцуулан тайлбарлаарай.

Дэлхийн цэвэр усны нөөц хязгаартай. Дэлхийн хэмжээгээр авч үзвэл нэг хоногт 7,3 тэрбум тонн ус ашигладаг. Хүн амын өсөлтөөс болоод хүнс, тэжээлийн

хангамж, усны аюулгүй байдал чухал асуудал боллоо. XX зуун гарсаар дэлхийн хүн амын тоо 2 дахин өссөн байхад усны хэрэглээ 6 дахин өсжээ. Энэ их хэрэглээ үүсэхэд дэлхийн томоохон голын ай савын 60 орчим хувийг хамарсан голын далан барих, цахилгаан станц, бусад дэд бүтэц их нөлөө үзүүлж байна. Зөвхөн голын ус багасаад зогсохгүй газар доорх усны ай сав ч багасаж байна.

Уур амьсгалын дулаарлаас болоод дэлхийн ихэнх нутагт агаарын температур нэмэгдэн, тунадас багасаж байгаа нь усны нөөцөд ч нэгэн адил нөлөөлж байна. Ирээдүйд дэлхийн хүн амын усны хэрэгцээг хангах нэг арга нь давстай усыг цэнгэгжүүлэх явдал юм. Гэвч энэ нь өртөг зардал ихтэй, их хэмжээний ус болон эрчим хүч шаардах тул ялангуяа хөгжиж буй орнуудад нэн хүндрэлтэй.



Зураг 2.27. Агаарын тунадасны хуваарилалт: Ногоон ба хөх ус

Иймд усны хомсдол, гачаалыг шийдвэрлэх хамгийн оновчтой арга нь усыг гамнах, нөөцийн үр ашигтай менежмент юм.

Усны нөөцийн газарзүйн тархалтад уур амьсгал хамгийн гол нөлөө үзүүлнэ. Дэлхийн уур амьсгалын зургийг физик газарзүйн зурагтай харьцуулан ажиглаарай. Уур амьсгалын ямар бүсэд гол мөрний сүлжээ их байна вэ? Гэвч тухайн нутагт хэр их устай байх нь тунадасны хэмжээнээс гадна тунадас ба ууршилтын харьцаа (усны баланс)-аас хамаарна.

Тунадас нь ууршилтаасаа давуу бол гадаргын ус илүүдэлтэй, эсрэг тохиолдолд хуурай, гандуу байна. Үер, ган зэрэг онцлог тохиолдол ч үүнтэй адил. Халуун орны цөл, туйл орчимд тунадас бага унадаг. Гэтэл Газар дундын тэнгис орчим болон тундрын бүсэд тунадас улирлын

шинжтэй. Өмнөх ангид эзэмшсэн мэдлэгээ ашиглан учрыг тайлбарлаарай.

Газрын гадаргад буусан тунадасны хуваарилалтын зургийг ажиглаарай (Зураг 2.27). Ургамал ба хөрсөнд шингэж, эргээд агаарт гарч буй тунадасны хэсгийг **НОГООН УС** (61.1 хувь) гэх бөгөөд энэ усыг хүн ашиглах боломжгүй. Үлдсэн хэсэг (38.8 хувь) болох **хөх ус** нь гол, нуур, намаг, газар доорх усны хуримтлал үүсгэдэг. Хөх усыг уурших юмуу далай тэнгист хүрэхээс нь өмнө ашиглах боломжтой.

Нийт тунадасны дөнгөж 1.5 хувийг л хүмүүс ашигладаг. Ашиглагдаж буй хөх усны 74 хувь нь хөдөө аж ахуйд зарцуулагдах ба үүний 20 орчим хувийг газар доорх усны эх үүсвэрээс авна.

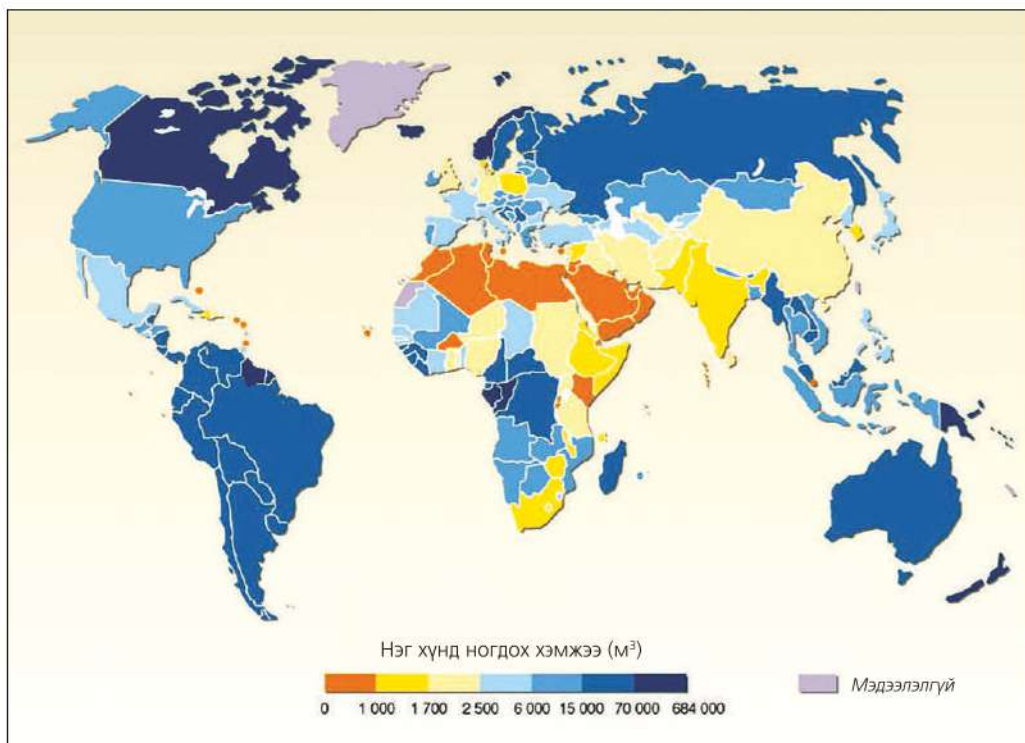
Усны мөрийн бүрэлдэхүүн хэсгийг ажиглан усны алдагдал ба хэрэглээний талаар дүгнэлт гаргаарай (Зураг 2.28).



Зураг 2.28. Усны мөрийн бүрэлдэхүүн хэсэг

Цэвэр усны хүртээмж. Жилд дэлхийн гадарга дээр 1000000 км³ тунадас унадаг. Энэ нь дэлхийн хүн амын усны хэрэгцээг бүрэн хангаад зогсохгүй илүү гарахаар хэмжээ юм. Гэвч бүгд ашиглагдах боломжгүйгээс гадна тунадасны хуваарилалт нэн харилцан адилгүй. Дэлхийн хэмжээгээр авч үзэхэд жилд нэг хүнд дунджаар 12500 км³ ус ногддог. Одоо

ашиглаж буй хэмжээ нь түүний гуравны нэг буюу 3700 км³ ус ногдож байгаа ч дэлхийн хүн ам өсөж, усны хэрэгцээ тасралтгүй нэмэгдэж буй тул энэ тоо буурсаар байна. Хүн төрөлхтөн 100 гаруй жилийн өмнө ашиглаж байсан уснаас 6 дахин их усыг өнөөдөр ашиглаад байна. Нэг хүнд жилд ногдох усны хэмжээг улс орон ба бүс нутгаар харьцуулаарай (Зураг 2.29).



Зураг 2.29. Цэвэр усны хүртээмж, дэлхийн улс орнуудаар
Эх сурвалж: НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага

Цэвэр усны хүртээмж байгалийн болон нийгмийн хүчин зүйлээс хамаарна. Байгалийн хүчин зүйлст унах тунадасны хэмжээ, түүний улирлын хуваарилалт, гадарга ба хурдас чулуулаг усыг тогтоон барих чадвар, ууршилтын хурдац, усны эх үүсвэрийн нягтшил, газар доорх усыг ашиглах боломж зэрэг орно.

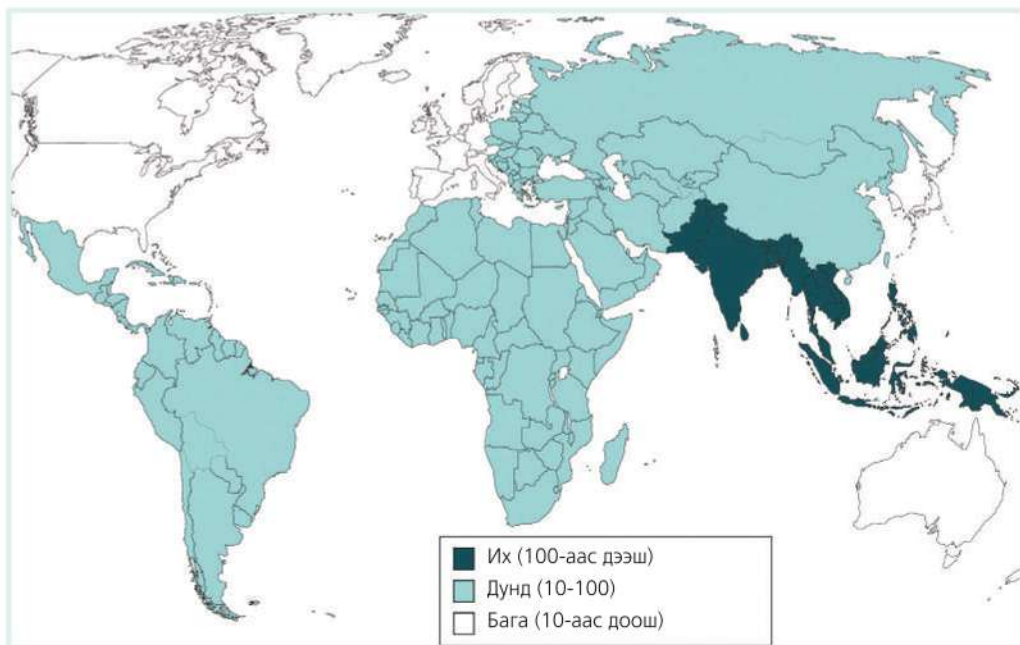
Нийгмийн хүчин зүйлст хөгжлийн түвшин, усны дэд бүтцийн байдал, хот, хөдөөгийн хүн амын тархалт, суурьшилт, хотын нийгэм-эдийн засгийн ялгаа, хотын усан хангамжийн эх үүсвэрийг цэвэрлэх байдал, хөдөө орон нутагт усны эх үүсвэрийг ашиглах ялгаа (мал услах, газар тариаланд бордоо хэрэглэх г.м)-наас гадна олон улсын ба улс хоорондын зөрчил мөргөлдөөн орно.

Дэлхийн хуурай газрын 40 орчим хувийг эзлэх гандуу нутагт тунадасны дөнгөж 2 хувь нь ногддог бол жилийн нийт тунадасны дөнгөж 25 хувь нь унадаг нутгуудад хүн амын 60 гаруй хувь нь амьдардаг. Африкийн жилийн урсацын 30-аад хувийг эзэлдэг Конго мөрний сав газар тус тивийн хүн амын 10 хувь нь л оршин суудаг. Эдгээр жишээн дээр тулгуурлан усны хэрэглээ ба хуваарилалтын талаар эрэгцүүлэн ярилцаарай. Манай орны хувьд ийм жишээ гаргаж болох уу?

Хүн амын өсөлт дэлхийн аль бүс нутагт хамгийн хурдацтай байгааг ярилцаарай. Гэвч энд цэвэр усны хүрэлцээ нэн бага. Тунадас ихтэй ч дэд бүтэц хөгжөөгүй тул тэр их усыг хадгалах боломжгүй байдаг. Жишээ нь: Африкт хүн амын тоогоор Нигерийн дараа орох Этиопийн хүн амын 84 хувь нь хөдөө амьдардаг, дэлхийд

хамгийн бага хотожсон улс. Хүн амын дөнгөж 42 хувь нь, хөдөөгийн оршин суугчдын 20 орчим хувь нь л сайжруулсан усны эх үүсвэрээр хангагддаг байна.

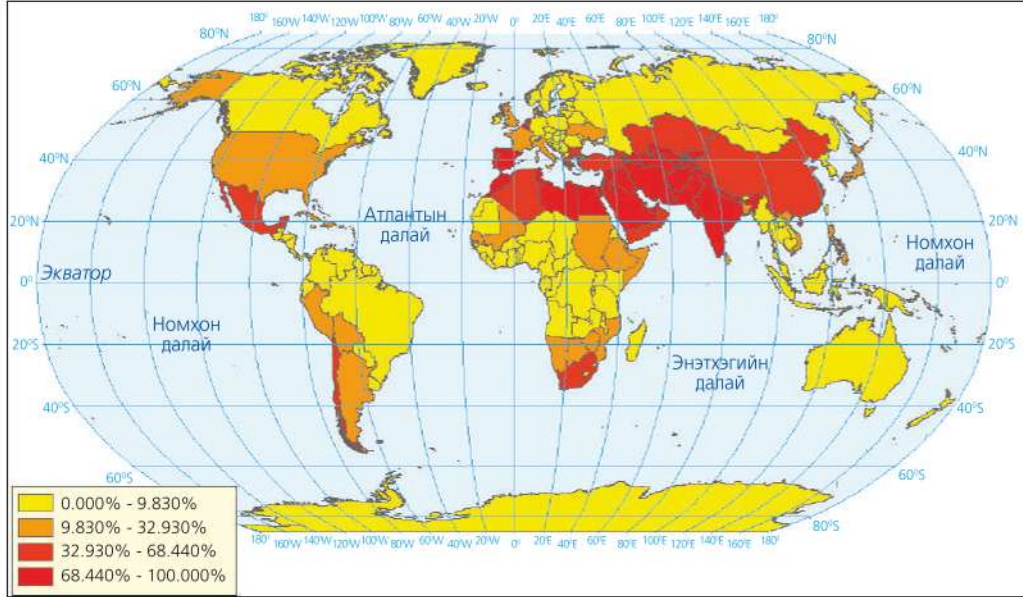
1980-аад оныг хүртэл усны хүртээмжийг зөвхөн тоон утгаар нь авч үздэг байсан бол одоо чанарын талыг чухалчлах боллоо. Дэлхийн хүн амын 20 хувь (1,56 тэрбум) орчим нь цэвэр усны хүрэлцээгүй нөхцөлд амьдарч, 40 хувь орчим нь эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүй ус хэрэглэж байна. Жишээ нь: Цусан суулга, балнад, урвах тахал (холер)-аас гадна хуурай гандуу нутагт тохиолдох нүдний өвчин (трахома), биеийн дотор шимэгч хорхой үржих шистосомази зэрэг өвчнийг “усан-гаралтай өвчин” хэмээн тусгайлан нэрлэх болжээ. Хөгжиж буй орнуудад өвчлөлийн 80 хувь нь уснаас үүдэлтэй, үүнээс болж нас барж байгаа хүний тоо жилд 10 сая хүрч байна.



Зураг 2.30. Балнад өвчний газарзүйн тархалт
(Жилд 100.000 хүн тутамд тохиолдох тоо)

Усны хямрал. Дэлхийн хүн амын гуравны нэгээс илүү нь усны хямралд өртөөд байгаа бөгөөд энд усны хэрэглээ нийт хангамжаасаа 10 хувиар илүү байна. НҮБ-ын Байгаль орны хөтөлбөр (UNEP)-

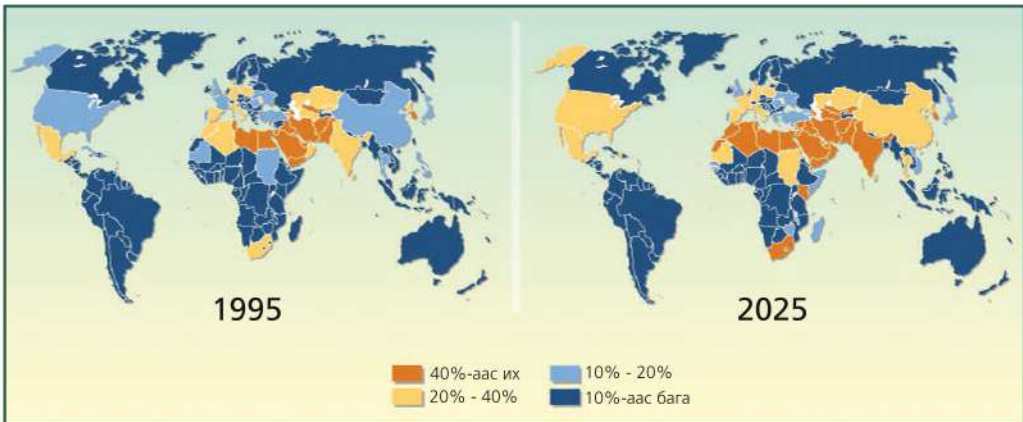
ийн үзэж байгаагаар тодорхой хугацааны туршид усны хэрэгцээ нь байгаа тоо хэмжээнээсээ давах юмуу усны чанар муудсанаас ашиглахыг хориглохыг усны хямрал гэж үзнэ.



Зураг 2.31. Усны хямрал (улсуудаар)

1995 ба 2025 онд усны хямралд өртөж буй орнуудыг үзүүлсэн зургийг ажиглаарай. Хэдийгээр Африкийн орнууд усны хямралд өртсөн ч АНУ,

Өмнөд Европын орнуудад ч усны асуудал нэлээд хүндрэх төлөв ажиглагдаж байна. 2025 он гэхэд 48 орны 2.8 тэрбум хүн усаар гачигдах юм.



Зураг 2.32. Усны хямрал (1995 ба 2025 онд)



Усны хэрэглээ

“Усны тухай” Монгол Улсын хууль 2006 онд батлагджээ. Энд дурдсанаар гол мөрөн, нуур, усан сан, булаг шанд, мөстлөг, мөсөн гол, газар доорх усыг бүхэлд нь усны нэгдмэл сан хэмээн үзсэн байдаг. Манай улсад нэг хүнд ногдох усны хэрэглээний хэмжээ дэлхийн дунджаас 3-4 дахин бага, гэрийн хороололд амьдарч буй нэг хүнд хоногт дунджаар 8-10 литр ус ногдож байна. Гэвч Улаанбаатар хотын хувьд хөгжилтэй орнуудын усны хэрэглээнээс давж байгаа нь усыг маш үрэлгэн ашиглаж, ус түгээх шугам сүлжээ, тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээ тогтмол бус байгаатай холбоотой гэсэн тооцоо гарчээ.



Усны хэрэглээг судлах

1. Зураг 2.32 ба хүснэгт 2.3-ыг ашиглан усны хямралд хүрэх шалтгааныг дүгнээрэй. Хүн амын өсөлтөөс гадна газарзүйн байрлалын онцлог энд хэрхэн нөлөөлж байна вэ?

Хүснэгт 2.3. Сайжруулсан ундны усны хангамж багатай орнууд

Улсын нэр	Сайжруулсан ундны усаар хангагдсан хүн амын эзлэх хувь		Хүн амын тоо (сая хүн)	
	2006	2008	2008	2025
Афганистан	22	32.7	32.7	50.3
Сомали	29	9.0	9.0	14.3
Папуа-Шинэ Гвиней	40	6.5	6.5	8.6
Этиоп	42	79.1	79.1	110.5
Мозамбик	42	20.4	20.4	27.5
Нигер	42	14.7	14.7	26.3
Экваторын Гвиней	43	0.6	0.6	0.9
Ардчилсан Конго	46	66.5	66.5	109.7
Фижи	47	0.9	0.9	0.9
Мадагаскар	47	18.9	18.9	28.0
Нигери	47	148.1	148.1	205.4

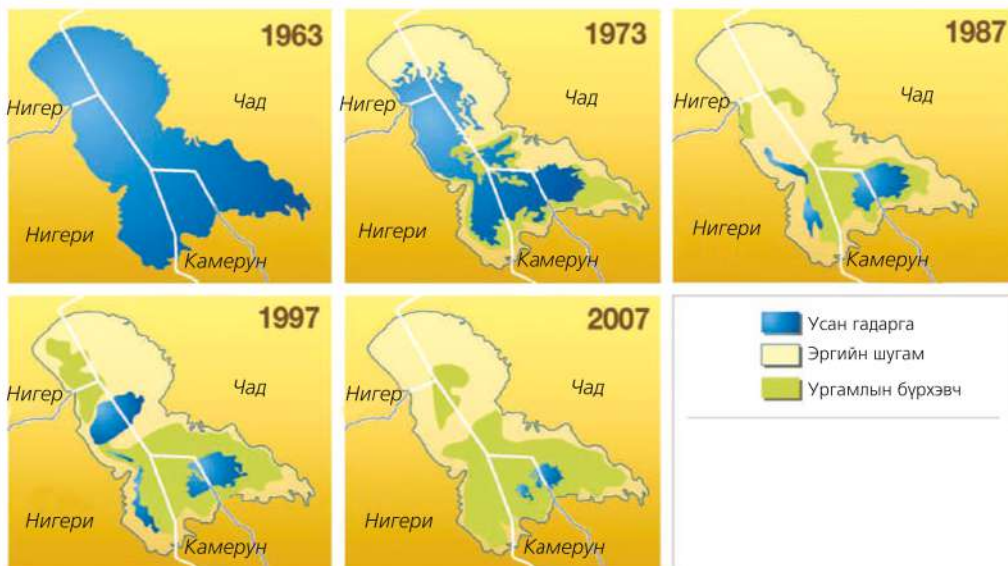
2. Зураг 2.29-г ашиглан “Цэвэр усны хүртээмж ба тархалт” сэдвээр эсээ бичээрэй. Бүс нутаг ба хөгжлийн ялгаа үүнд хэрхэн нөлөөлж байна вэ?
3. “Мянганы хөгжлийн зорилт”-ын нэг нь “2015 он гэхэд дэлхий нийтээр аюулгүй ундны усны гачаалыг хагас хувиар бууруулах” зорилт тавьсан. Энэ зорилтыг хэрэгжүүлэхэд хувь хүний оролцоо ямар байж болох вэ?
4. Хоногт 1.25 ам доллараас доош орлоготой хүн амын ядуу хэсгийн тоо ба аюулгүй ундны усаар хангагдаагүй хүмүүсийн тоо бараг тэнцүү байдаг. Үүний шалтгааныг тайлбарлах
5. Хэрэгцээний усаа гаднаас импортлож авдаг улс олон (Хүснэгт 2.4). Далайд гарцтай орнууд, газарзүйн байрлал ба хөгжлийн түвшинг ярилцан өөрийн оронтой харьцуулан дүгнэлт гаргах, дэлхийн уур амьсгалын болон физик газарзүйн зураг ашиглан ус импортлодог шалтгааныг тайлбарлах

Хүснэгт 2.4. Гадаргын усны импортоос хамаардаг зарим улсууд

Улс орон	Импортоор авах усны эзлэх хувь	Улс орон	Импортоор авах усны эзлэх хувь
Туркменистан	98	Болгар	91
Египет	97	Нидерланд	89
Унгар	95	Гамби	86
Мавритан	95	Герман	51
Ботсвана	94	Израиль*	21/60
Узбекистан	91		

* улсын хилийн зурвасын өөрчлөлтөөс хамаарна

- 1990-ээд оны эхээр болсон Босни-Сербийн дайны нэг шалтгаан нь Сараево гол байсан бол Сомалийн иргэний дайн ч уснаас болсон түүхтэй. Үүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг схем байдлаар зурж тайлбарлаарай.
- Манай оронд хил дамнансан голын асуудал ямар түвшинд байдаг вэ? Газарзүйн онцлог ба усны ай савтай холбон тайлбарлаарай. Хилээс гадагш урсах Сэлэнгэ, Онон зэрэг гол олон. Эдгээр голын усыг хэт ашиглах ба бохирдуулах нь хөрш орны харилцаанд хэрхэн нөлөөлж болох вэ?
- Африкийн Чад нуурын ус 1963 оноос хойш 95 хувиар багасжээ. Сахарын цөлийн захад орших 4 орны 30 гаруй сая хүний усны эх үүсвэр болсон энэ нуурын ус ийнхүү багассан шалтгааныг хүн амын өсөлт, ядуурал, уснаас үүдэх зөрчил ба экологийн байдалтай холбон тайлбарлаарай. Шаардлагатай мэдээллийг интернэт болон бусад эх сурвалжаас цуглуулна. Нуурын талбайн ихэнх нь аль улсад ногдож байгааг зургаас ажиглаарай. (Зураг 2.33)



Зураг 2.33. Чад нуурын талбайн өөрчлөлт

Кейс судлах: Усны дайн

Усны нөөц багатай газар нутагт цэвэр усны хангамж хамгийн чухал асуудал юм. Нэгээс дээш улсын нутгаар дамжин урсдаг голыг “хил дамнасан гол” хэмээн нэрлэнэ. Дэлхий дээр 300 гаруй голын сав газар болон газар доорх усны ай сав олон улсын хилийг дамнан оршдог. Ийм газар орших улс орнуудын хооронд усны нөөцийн ашиглалтаас болж маргаан дэгдэн, бүр дайны хэмжээнд хүрэх нь ч бий. Жишээ нь: Дэлхийн хамгийн урт Нил мөрөн 11 улс (Танзани, Уганда, Руанда, Бурунди, Конго, Кени, Этиоп, Эритрей, Өмнөд

Судан, Судан, Египет)-ын нутгаар урсдаг үндэстэн дамнасан гол (Хаанаас эх авч хаана цутгадаг вэ?). Гэвч 1929 онд батлагдсан гэрээгээр Нилийн усны 90 хувийг Египет улс дангаараа ашиглах ба сав газар орших бусад улс Египетэд хүрэх усны зарцуулгыг өөрчлөхүйц ямар ч зорилгоор голын уснаас ашиглахыг хориглосон байдаг. Иймд бусад улс ундны бус зорилгоор Нил голын уснаас ашиглах эрхгүй. 1979 онд Египетийн ерөнхийлөгч Анвар Садат Израйльтай найрамдлын гэрээ байгуулахдаа усны эх үүсвэрийг хамгаалахаас бусад ямар ч тохиолдолд эх нутагт нь дайн гарахгүй хэмээн мэдэгдэж байв. Хуурай уур амьсгалтайгаас гадна хүн амын тоо өсөж байгаа нь энэ орнуудын усны асуудалд хурцаар нөлөөлж байна.

Ойрхи Дорнод, Турк, Сири, Ирак, Хойд ба Зүүн Хойд Африкт ч усны маргаан байнга гардаг. Ойрхи Дорнодод 1967 онд болсон 6 хоногийн дайны дараа баруун хэсэг дэх газар доорх усны сав газрыг Израиль улс мэдэлдээ авч Палестинчуудыг усаар хангах үүрэг хүлээжээ. Гэвч үнэн хэрэгтээ Палестинчууд усны дөнгөж дөрөвний нэгийг л авдаг. Тэд олон хоног хадгалсан ус хэрэглэж байхад Израиль улс усжуулалтад их хэмжээний ус хэрэглэж байгаа нь зөрчилдөөн үүсэх нэг шалтгаан болсоор байна. 6 өдрийн дайнаас хойш Палестин ба Израиль, Сири ба Йордан улсуудын хооронд энх тайвны хэлэлцээр хийхэд усны асуудал хамгийн гол нь байжээ. Йордан улсад хилийн шугам өөрчлөгдөхөд гадаргын болон гүний усны сав газрын хил ч “өөрчлөгддөг” нь маргааны үндэс болно.



Зураг 2.34. Хил дамнасан гол (Нил мөрний ай сав)

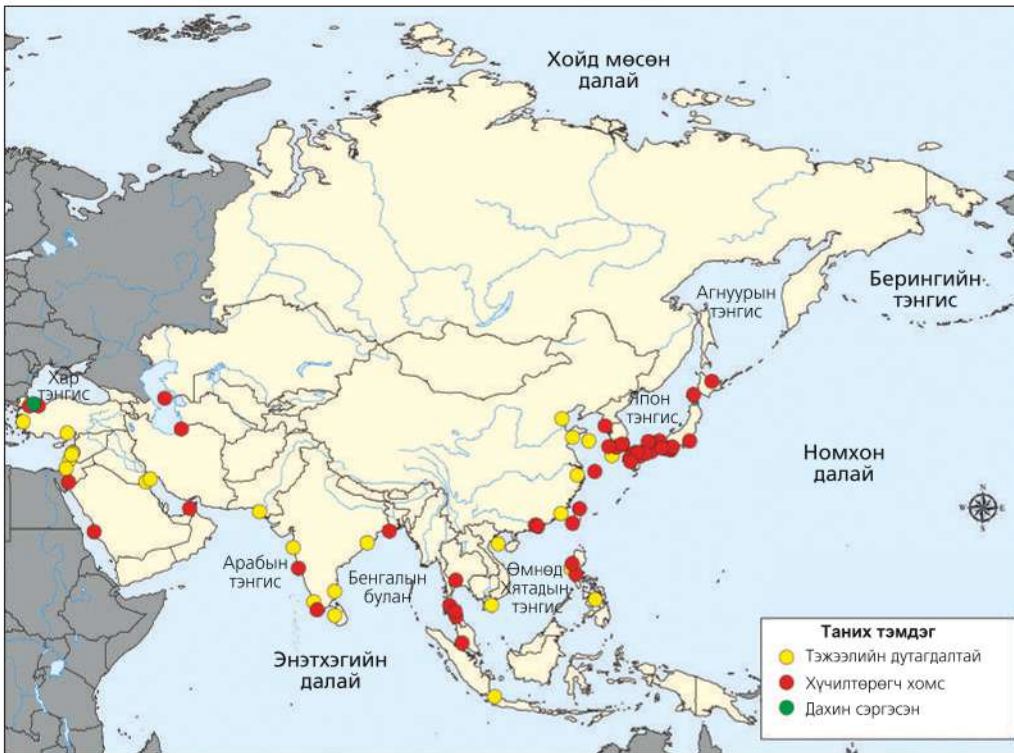
ДАЛАЙ ТЭНГИСИЙН УСНЫ ӨӨРЧЛӨЛТ

Усанд байх хүчилтөрөгчийн хэмжээ хэт багассанаас болж усны амьтад амьдрах аргагүйд хүрдэг. Энэ нь хүний үйл ажиллагаанаас болж ус хэт бохирдсоноос үүсэлтэй гэдэг нь тогтоогдоод байна. Ийм бүсийг хүчилтөрөгчөөр дутмаг бүс буюу сөнөсөн бүс гэж нэрлэж байна.

Далай судлаачид 1970 онд анх АНУ-ын зүүн эргийн Чесапикийн булан, Скандиновын Каттегатын хоолой болон Балтийн тэнгисийн загасчлалын бусад бүс, Хар тэнгис, Адриатын тэнгисийн хойд хэсэгт ийм бүс байгааг тогтоожээ. Эргийн шугамын дагуу болон загас ихтэй газар сөнөсөн бүсийн талбай нэмэгдэж

байна. 2004 онд НҮБ-ын байгаль орчны хөтөлбөрөөс дэлхийн далайд 146 сөнөсөн бүсийг тодорхойлсны зарим нь 1,0 км² орчим бага хэмжээний талбайг хамарч байхад зарим том бүсийн талбай 70,000 км² хүрч байв. Өмнөд Америк, Хятад, Япон, Шинэ Зеландын эрэг дагууд ийм бүс олноор илэрч одоо дэлхийн хэмжээгээр 405 сөнөсөн бүс тоологдоод байна.

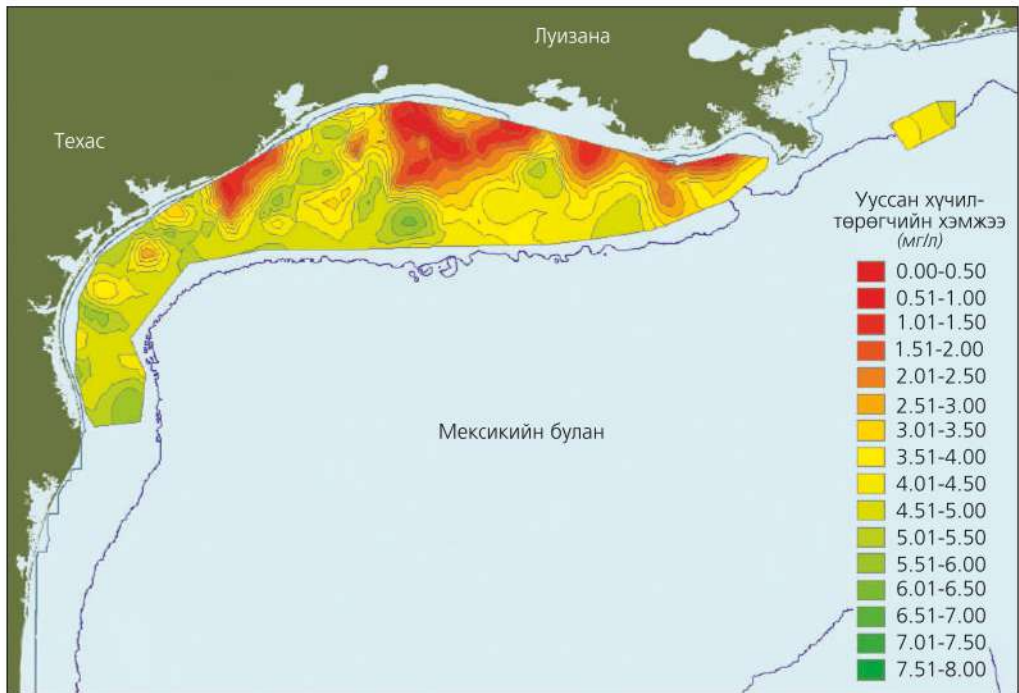
Ариун Лаврент мөрний доод адаг, Эри нуур, Мексикийн буланд сөнөсөн бүс их талбайг эзэлнэ (Эдгээрийг газарзүйн зураг дээр олоорой).



Зураг 2.35. Азийн эрэг дагуух далайн усны “сөнөсөн бүс”

Азийн эрэг дагуу байх сөнөсөн бүсийн газарзүйн тархалтад ямар хүчин зүйлс нөлөөлсөн байж болох вэ? (Зураг 2.35)

Хүн амын тооны өсөлт, аялал жуулчлал, ядуурал, уламжлал зэрэгтэй холбон тайлбарлаарай.



Зураг 2.36. Мексикийн булангийн сөнөсөн бүс (2011.7.19. NASA, NOAA)

Дэлхийн хамгийн томд орох далайн экосистемийн өөрчлөлтийн эх үүсвэр нь хуурай газарт явагдах хүний үйл ажиллагааны нөлөө юм. Гурван гол нөлөө нь 1) түлшний шаталтаас ялгарах нүүрсхүчлийн хий, 2) хэт их загасчлал,

3) далайн усны бохирдол юм. Жишээ нь: Далайд загас барих зориулалттай 2 сая орчим моторт хэрэгсэл (завь, том жижиг хөлөг онгоц) ажиллаж, загасны үйлдвэрлэл эрхэлж байна.

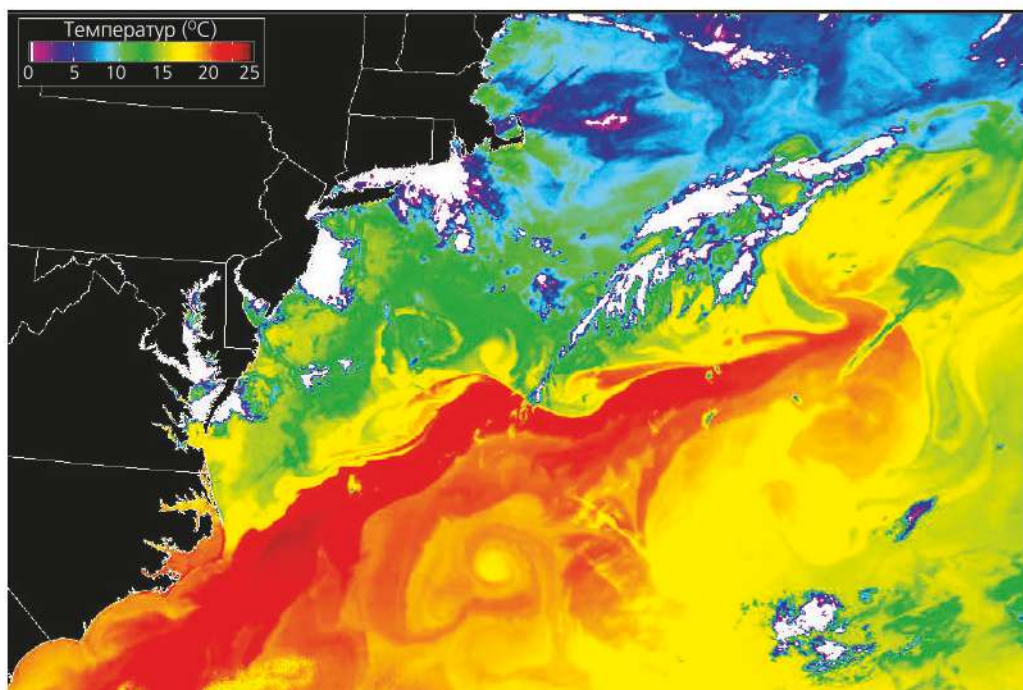


Далайн усны бохирдлыг судлах

1. Зураг 2.37-г ажиглан агаарт нүүрс хүчлийн хий ихсэх нь далайн экосистемд шууд болон дам замаар хэрхэн нөлөөлж байгааг өгүүлбэр болгон бичээрэй.
2. Загасчлал хэт нэмэгдэх нь ямар сөрөг үр дагавартай байж болох вэ? Үүнээс 5-ыг нэрлэн бичээрэй. Жишээ нь: Зарим хэсэгт идэш тэжээлийн хэлхээ алдагдах г.м.
3. Далайн усны бохирдлын эх үүсвэр юу вэ?
4. Мексикийн буланд хүчилтөрөгчийн хэмжээ 1.0 мг/л-ээс бага болсон газрууд хаагуур байгааг ажиглаарай. Техас ба Луизана муж улсын аль эрэг нь илүү бохирдолд өртсөн байна вэ? Энэ нь зурагт хэрхэн ялгарсан байна вэ?



Зураг 2.37. Нүүрсхүчлийн хий далайн экосистемд нөлөөлөх нь



Зураг 2.38. Далайн усны температурын ялгаа, Атлантын хойд хэсэг (MODIS хиймэл дагуулын зураг)

Шүрийн гурвалжин

Индонез, Малайз, Папуа Шинэ Гвиней, Филиппин, Соломоны арлууд, Тимор зэрэг улсын нутгийг хамарсан гурвалжин хэлбэр бүхий тропикийн далайн хэсэг нь шүрийн гол нутаг юм. Шүрийн гурвалжин хэмээн нэрлэгдэх энэ хэсэг 5.7 сая км² талбайг эзлэх бөгөөд орчмын арлуудад нь 120 орчим сая хүн амьдарч байна.

Далайн биологийн төрөл зүйлийн “дэлхийн төв” болсон энэ бүсэд далайд амьдардаг 7 зүйлийн яст мэлхийн 6 нь, шүрийн 500 гаруй зүйл, аварга халим зэрэг 3000 гаруй зүйлийн загас бий. Иймд “далайн Амазонк” ч гэж нэрлэдэг. Жилд 3 тэрбум ам.доллар хүрэх загас экспортлодог, эргийн аялал жуулчлал их хөгжсөн энэ нутгийг Дэлхийн байгаль хамгаалах сангаас хамгаалалтын гол бүс хэмээн зарлаж 2007 оноос “Шүрийн гурвалжны хөтөлбөр” арга хэмжээ хэрэгжүүлж байна.

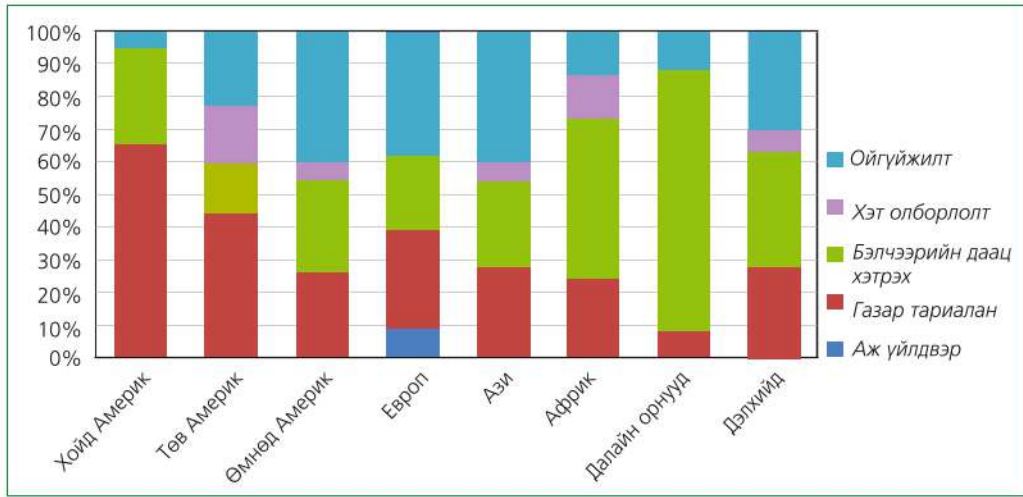


Зураг 2.39. а. Далайн ёроолоос шүр олборлох
б. Шүрийн гурвалжин

ХӨРСНИЙ ДОРОЙТОЛ

Хөрс нь хүн, амьтан ургамлыг амьдрах орчин, хоол хүнсээр хангадаг, дэлхийн геоэкоосистемийн бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Хөрс нь 1) байнга өсөн нэмэгдэж буй хүнс тэжээлийн хэрэгцээг хангаж, 2) агаарыг шүүж, 3) усыг цэвэршүүлж, 4) хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй нүүрсхүчлийн хийн ялгарлыг тэнцвэржүүлэн нүүрстөрөгчийг шингээж байдаг. Хот суурин, үйлдвэр барьж байгуулах, зам

харгуй тавих зэрэг хөгжлийн үйл явцад гол хэрэглэгдэхүүн болохоос гадна байгалийн ба түүх соёлын өнгөрсөн цаг хугацааны мэдээллийг ч агуулна. Нарны гэрэл тэжээлийн энерги болон хувирч ургамлын биомасст агуулагддаг. Ингэснээр органик бодисын дахин эрдэсжилт ургамлын үндсэнд хүрч тэжээлийн эргэлтийг явуулна.



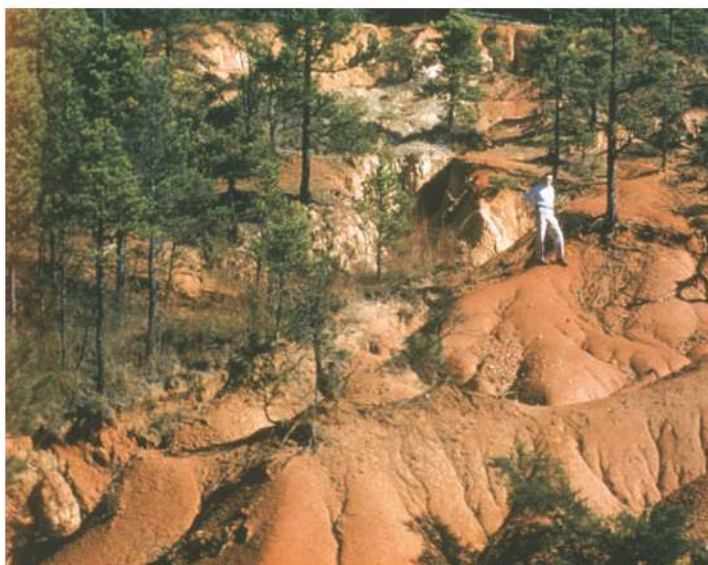
Зураг 2.40. Хөрсний доройтлын шалтгаан, бүс нутгаар

Дэлхийн хүн амын өсөлт, хотжилт, зам тээвэр, уул уурхайн үйлдвэрлэл зэргээс хөрсний ашиглалт нэмэгдэж, ус, агаарын бохирдлоос болж шинж чанар нь ч өөрчлөгдөж байна. Байгалийн замаар буюу салхи, усны үйл ажиллагаагаар хөрс элэгдэн зөөгдөх ба энэ замаар хөрсний өнгөн хэсэгт 500 жилд 25 мм-ийн алдагдал үүсдэг. Харин хүний үйл ажиллагааны улмаас ойгүйжилт, бэлчээрийн талхагдал нэмэгдэж, сүүлийн 40 жилд дэлхийн нийт газар тариалангийн талбайн гуравны нэг нь ашиглах боломжгүй болжээ. Дэлхийн хэмжээгээр 2 тэрбум га-аас дээш талбайн хөрс ямар нэгэн байдлаар доройтолд орсон нь нийт

хуурай газрын 15 хувьтай тэнцэнэ. Сүүлийн 50 жилд хөрсний элэгдэл, доройтолоос үүдэн дэлхийн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл 15 хувиар буурчээ. Газар тариаланд ашиглах боломжтой хөрсний зузаан хамгийн багадаа 150 мм байх шаардлагатай байдаг.

Хөрсийг ашигладаггүй хүн гэж үгүй ч үнэт чанарыг тэр болгон ойлгох нь ховор. Хөрсний элэгдэл зөвхөн хөрсний үржил шим доройтон ургац буурах, биологийн олон янз байдал хомсдох нөхцөл болох төдийгүй, усны чанар муудах, уур амьсгалын өөрчлөлт эрчимжих, хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэл нэмэгдэх шалтгаан болдог.

Хөгжингүй орнууд (ОХУ, Хятад, АНУ, Канад, Австралийг оруулахгүйгээр)-ын ихэнх нь бага газар нутагтай, хүн ам харьцангуй ихтэй байдгийг бид мэднэ. Эдгээр улсуудын газар ашиглалтын түүх хэдэн зуун жилээр яригдах бөгөөд одоогоор хөрсний нөөц бараг байхгүй, ашиглаж болох бүх үржил шимтэй газрыг ашигласан байдаг.



Европын бүх орон газрынхаа бараг 80-90 хувийг хагалж боловсруулан ашигласан байдаг тул тэнд газрыг хамгаалах талаар маш сайн туршлагатай. Газрыг нөхөн

сэргээх, бордох, үржил шимийг хадгалах, сэлгээтэй, өнжөөж ашиглах олон аргыг хэрэглэдэг. Харин хөгжиж байгаа болон буурай хөгжилтэй орнуудад энэ талын



Зураг 2.41. а, б. Хөрсний элэгдлийн хэлбэрүүд

арга хэмжээ авах нь нэн бага, хөрсний үржил шим муудаж, ургац багасмагц шинээр эрүүл газрыг ашигладаг. Энэ нь хөгжиж буй орнуудад цөлжилтийн явц эрчимжихэд хүргэж байна. Хуурай уур амьсгалтай нутагт салхины эрозиос болох хөрсний доройтол бүр ч их. Уур амьсгал нь чийглэг бол хөрсний үржил шим нь тунадасаар угаагдан шавар, элс, чулуугаар хучигдсан гадарга болон хувирч байна.

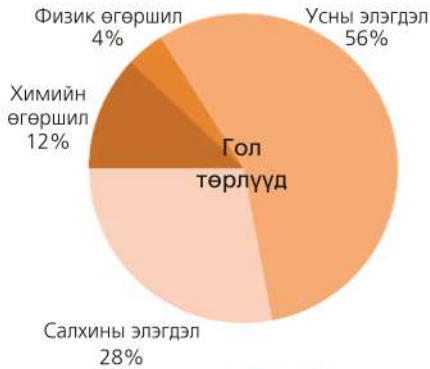
Орлого муутай мал аж ахуйн салбар нь ашгаа нэмэгдүүлэхийн тулд малын тоо толгойг хэт ихээр өсгөж, саванныг бэлчээрт ашигласнаас ургамлын зүйлийн тоо эрс багасч газрын гадаргын ургамлын нөмрөг сэргэх боломжгүй болж байна. Иймээс мал аж ахуй нь хөрсний доройтолд хүргэж, цөлжилтийг нэмэгдүүлэх нэг хүчин зүйл болсоор байна.

Жил бүр дэлхийн гадаргын 150 мянган км² талбай цөлжилтөд өртөж байна.



Хөрсний доройтлыг судлах

1. Хөрсний доройтол үүсэх байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөг зураг 2.42-оос судлаарай.

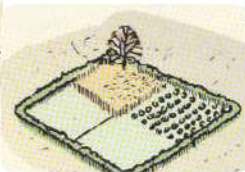


Зураг 2.42. Хөрсний доройтлын шалтгаан ба нөлөөлөх хүчин зүйлсийн харьцаа

2. Хөрсний доройтолд хүргэх хүний үйл ажиллагааны 5 төрлийг бичиж шалтгааныг хэлэлцээрэй.
3. Эдгээр төрлүүдийг дэлхийн бүс нутгаар авч үзвэл ямар ялгаатай байна вэ? Эндээс ямар дүгнэлт гаргаж болох вэ? (Зураг 2.40)
4. Хөрсний доройтлоос сэргийлэх үндсэн арга замуудыг зургаас ажиглан аль нь танай нутагт тохиромжтой талаар ярилцаарай.



Борооны ус зайлуулах байгууламж хийх



Хашаалах



Мод тарих



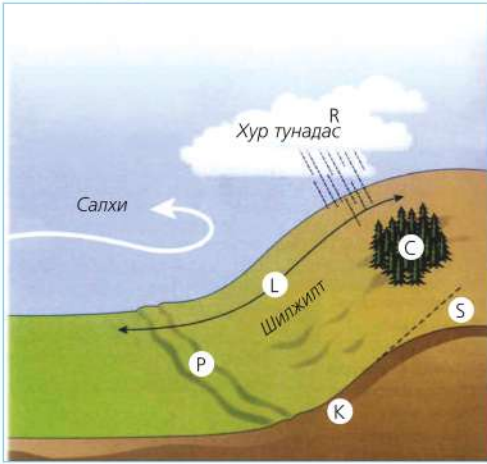
Сэргээгдэх эрчим хүч ашиглах



Зураг 3.43. Дэлхий дээр хөрсний доройтолд хамгийн их нэрвэгдэж байгаа газрууд



Хөрсний эвдрэлийн зэргийг тооцох



Хөрсний эвдрэлийн зэргийг “Хөрсний алдагдлыг тооцох нэгдсэн томьёо”-г ашиглан тооцоолж болно.

A= RKLSCP

A - Жилийн дундаж хөрс зөөгдөл, тн/га
 R - Тухайн газрын хур тунадас ба усны урсгалын элэгдүүлэгч хүчийг илэрхийлсэн индекс

K - Хөрсний элэгдэх шинж

L- Хажуугийн урт

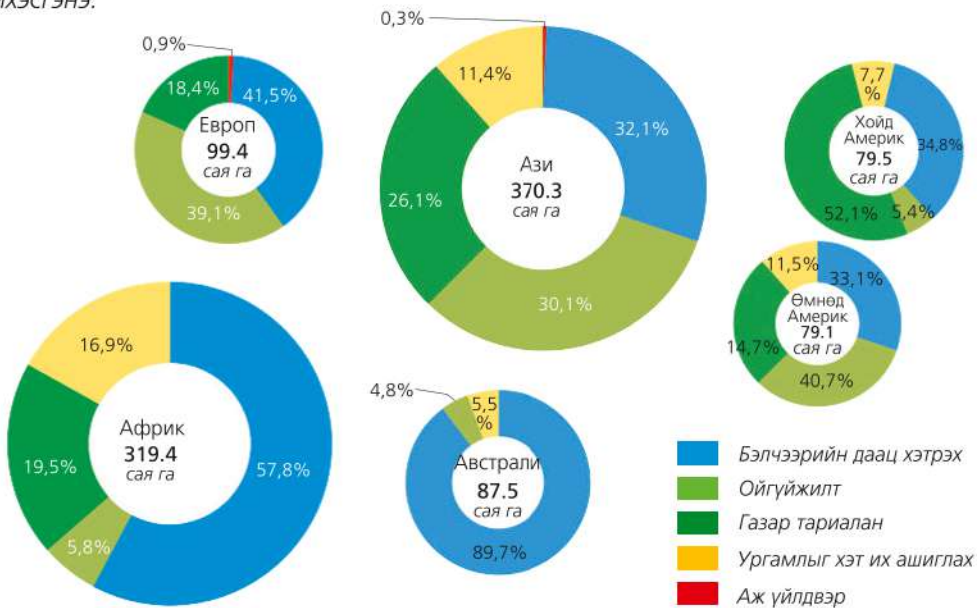
S- Налуугийн градиент

C- Гадаргын өөрчлөлт ба менежмент

P -Хөрс хамгааллын арга хэмжээний хүчин зүйл

Зураг 2.44. Хөрсний алдагдлыг тооцох үзүүлэлтүүд

Тухайн газрын рельефийн онцлог, гадаргын налуу, хэвгий, унах хур тунадасны хэмжээ, хөрсний хэв шинж, газар тариаланд ашигладаг арга туршлага зэрэгт үндэслэн хөрсний элэгдлийн урт хугацааны эрчимжилтийг таамаглаж, ирээдүйд гарч болох эрсдлээс сэргийлэх зорилгоор уг тооцоог хийдэг. Хөрсний элэгдлийн үндсэн шалтгаан нь ургамлын бүрхэвчийн алдрал бөгөөд энэ нь ус, салхиар хөрс элэгдэх үйл явцыг улам ихэсгэнэ.



Зураг 2.45. Хөрсний доройтлын шалтгаан, бүс нутгаар



ХЭЭРИЙН СУДАЛГАА: Хөрсний шинж чанарыг судлах

Хэрэглэгдэхүүн

- Хөрсний өнгөний гурвалжин
- Харандаа
- Хүрз, лоом
- Метр (модон, төмөр)
- Гялгар уут
- Маркер
- Зургийн аппарат
- Алх эсвэл хөрс бутлах өөр багаж
- 2 мм-ийн шигшүүр
- Цаас эсвэл цаасан таваг
- Хөрсний бичиглэлийн маягт

Үйл ажиллагааны дараалал

	Алхам	Хөрсний шинж чанар	Жишээ
1	Хөрсний зүсэлт хийх	Хөрсний шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор ухсан тэгш өнцөгт хэлбэрийн нүх	Зүсэлтийн өргөн ойролцоогоор 70 см, урт нь 150 см, гүн нь тухайн хөрснөөс хамаарч янз бүрийн хэмжээтэй байна. Ойролцоогоор 1 м орчим байж болно.
2	Хөрсний үе давхаргыг тодорхойлох	Хөрсний зүсэлтэд харагдаж буй ялгаатай давхаргууд	Зүсэлтийн хананд туузан метр тавьж ялгарч буй үе давхаргын зузааныг тэмдэглэх
3	Ширхгийн (механик) бүрэлдэхүүн тодорхойлох	Хөрсний ширхэгүүдийн хэмжээг тодорхойлох үзүүлэлт	Өмнөх ангид үүнийг тодорхойлох аргын талаар үзсэн учраас сурах бичгээ ашиглах
4	Өнгө тодорхойлох	Үндсэн ба хоёрдогч өнгө гэж байна.	Зүсэлтийн үе давхарга тус бүрийн өнгийг тодорхойлно. Шаардлагатай бол хоёр хүртэл өнгийг тэмдэглэж болно. Тэгэхдээ (1) үндсэн өнгө, (2) хоёрдогч өнгө гэх мэт
5	Бүтэц тодорхойлох	Хөрсний бүхэл хэсгүүд ямар хэлбэрээр нэгдэж тогтсон болохыг тодорхойлох үзүүлэлт.	Хүрэээр гишгэж авсан нэг бүхэл хөрсийг 1м орчмын өндрөөс унагааж үз. Бутарсан хэсгүүд дараах хэлбэртэй байна. Үрлэн: талх, жигнэмэгийн үйрмэгтэй төстэй, диаметр нь 0.5 см-аас бага. Бөөмөрхөг: Диаметр нь 1.5-5.0 см, өөр өөр хэлбэр дүрстэй бөөнцөрүүд. Баганалаг: гонзгой багана маягийн хэлбэрүүд. Хавтанлаг: нимгэн хөндлөн хавтгай хэлбэр. Зарим тохиолдолд хөрс хоорондоо наалдаж барьцалдахгүй элсний жижиг ширхгүүд шиг сална. Энэ нь тодорхой бүтэцгүй гэсэн үг. Эсвэл бүр цул бөгөөд ямар нэгэн хэлбэр үүсгэхгүй.

6	Барьцалдах чанар	Хөрсний ширхэгүүдийн хоорондын холбоог илэрхийлэх үзүүлэлт	Хөрснөөс жижгэвтэр бүхэл хэсгийг авч долоовор, эрхий хуруугаар бариад бутартал зөөлөн шахаад үз. Дараах шинжүүдээс тохирохыг бичих Нэг бүхэл хэсгийг барьж болохгүй бутарч үйрээд байвал сийрэг, хүч шаардахгүй бутарч хагарч байвал сэвсгэр, хүч шаардан бутарч, бутрахаасаа өмнө хурууны ором үлдээж байвал нягт, хуруугаар бутлах боломжгүй (алх, чулуугаар цохих, бутлах) бол маш нягт болно.
7	Чулуу	Хөрсний чулуурхаг байдлыг тодорхойлох үзүүлэлт. 2 мм-ээс том хэмжээтэй бол чулуу буюу чулуулгийн хэмхдэс болно.	Үе давхарга тус бүрт чулуулгийн хэмхдэс их, бага байгааг бичнэ. Эсвэл огт чулуугүй ч байж болно.
8	Үндэс	Ургамлын үндэсний их, бага, хэр зэрэг гүнд байгааг тодорхойлох үзүүлэлт	Үе давхарга бүрт үндэс хэрхэн тархсан, цөөн эсвэл олон эсэхийг ажиглаж бичнэ.
9	Карбонат	Хөрсөнд хуримтлагдсан химийн нэгдлийн үзүүлэлт. Карбонатыг (CaCO_3) 10 хувийн давсны уусмалаар тодорхойлно.	Давсны уусмал найруулахдаа 100 гр нэрмэл усанд 10 гр давс уусгаж бэлтгэнэ. Уусмалаа хөрсний давхарга бүрээс авсан дээжинд дусааж үзнэ. Хөөсрөлт явагдах эсэхийг нарийн ажиглана. Карбонат их байх тусам хөөсрөх буюу буцалж байгаа мэт бургина. Байхгүй бол ямар нэгэн урвал ажиглагдахгүй. Бургилт сул байвал карбонат багатай, хүчтэй бургиж (хөөсрөлт их) байвал карбонат их гэсэн үг.

Хөрсний бичиглэлийн хуудас

Зүсэлт хийсэн газрын нэр _____ солбицол _____ Рельефийн хэлбэр _____

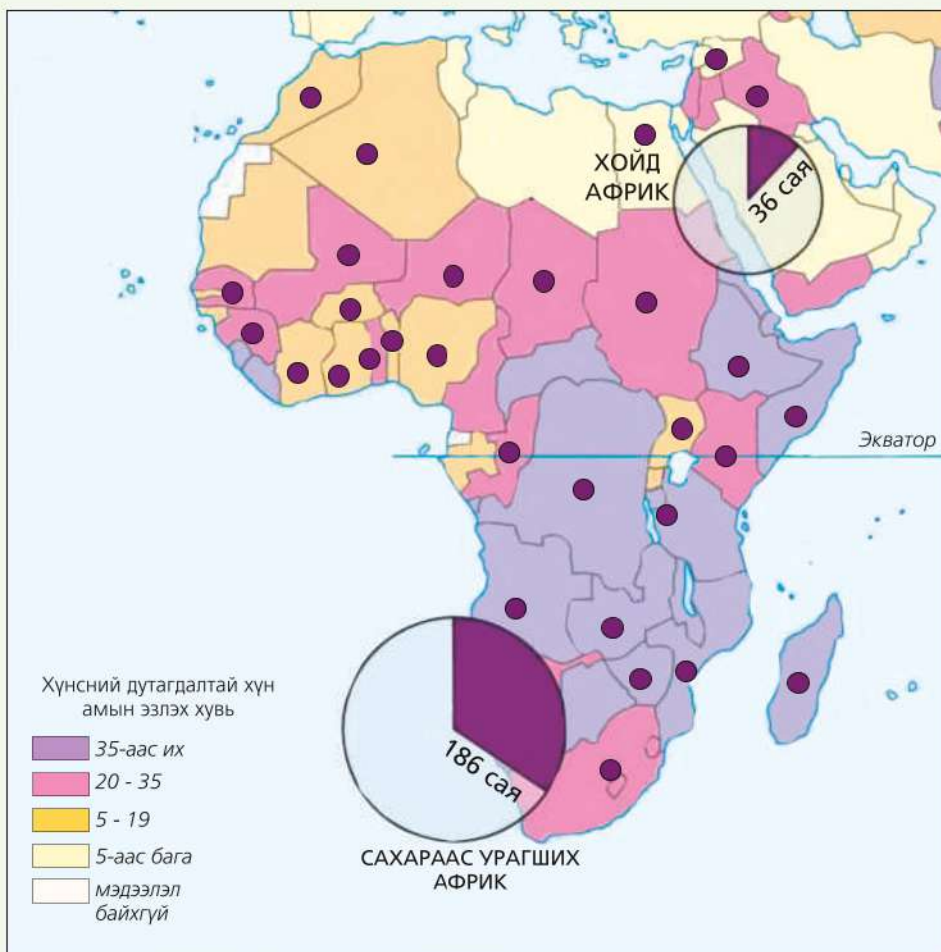
Үе давхарга	Дээд хил, см	Доод хил, см	Чийгшил (чийгтэй, чийг бага, чийглэг)	Бүтэц	Өнгө	Барьцалдах чадвар	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн	Чулуу	Үндэс	Карбонат

Кейс судлах: Кени улс дахь өлсгөлөн

Сахараас урагших Африкийн бүх улс буурай болон хөгжиж буй орнуудад хамаарагдах ба Хүний хөгжлийн индекс маш доогуур. Энэ бүс нутагт ДОХ/ХДХВ-ын тархалт дэлхийн хамгийн өндөр. Дэлхийн хэмжээгээр ДОХ/ХДХВ-ын халдвар авсан 40 сая орчим хүн байдгийн 70 орчим хувь нь энэ бүс нутагт амьдардаг. Гэвч 2050 он хүртэл

Африкийн хүн ам хоёр дахин нэмэгдэнэ гэсэн тооцоо бий. Үүний шалтгаан юу байж болох вэ? Ярилцаарай.

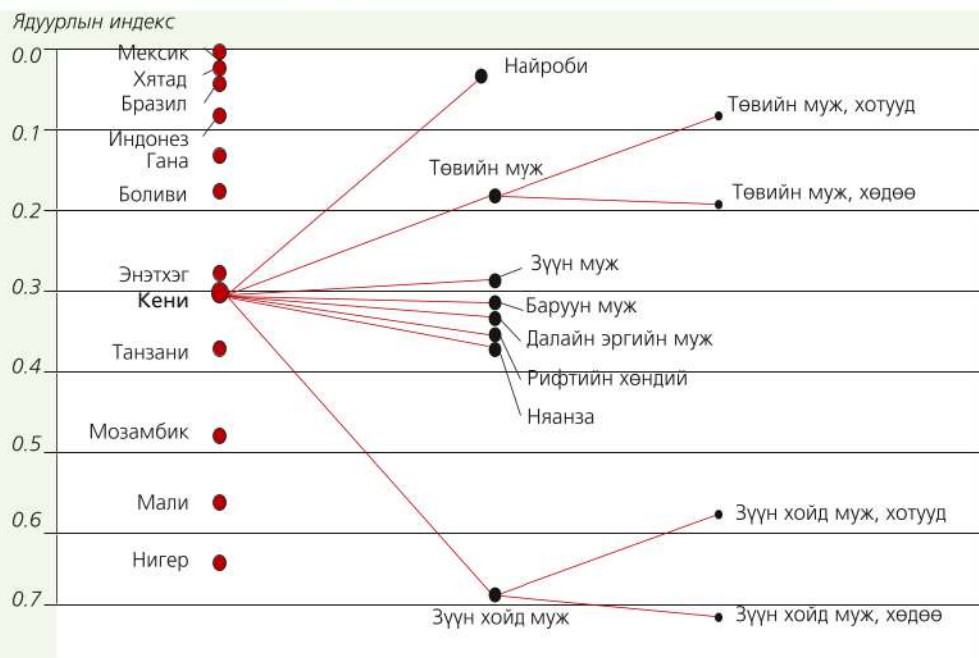
Европчуудын хувьд Кени улс аялал жуулчлалын чухал бүс нутаг юм. Хүн амын олонх нь ядуу тус улс 2010 оны байдлаар ХХИ-ээр дэлхийд 128 дүгээр байранд оржээ.



● 1950 оноос хойш өлсгөлөнд нэрвэгдсэн орнууд

■ Өлсгөлөнд нэрвэгдсэн хүний тоо

Зураг 2.46. Хоол тэжээлийн байдал



Зураг 2.47. Кени: Ядуурлын ялгааг бусад улс ба дотоодын мужуудтай харьцуулсан нь (ядуурлын индексээр)

Урт удаан хугацааны туршид үргэлжилсэн ган гачгийн улмаас Кенийн хойд хэсэгт 3.5 сая хүн өлсгөлөнгийн улмаас амь насаа алдсан байна.

НҮБ-ын Хүнс хөдөө аж ахуйн байгууллагын тооцоогоор тус улсын 15 сая малчид, тариаланчид хүнсний тусламжаас ямар нэгэн байдлаар хамааралтай байгааг тооцоолсон байна. Энэ нь Эль Ниньо-гоос болж “Африкийн эвэр”-т тохиолдож буй уур амьсгалын эрс тэс өөрчлөлтөөс гадна төр, засгийнх нь буруутай үйл ажиллагаанаас болж байгааг судлаачид тогтоосон байдаг.

Өлсгөлөн болон ган гачигт нэрвэгдсэн хэсэгт үзүүлэх гадны тусламж дэмжлэгийг буруу зарцуулж, цэвэр усны хоолой, зам барих зэрэг бүтээн байгуулалтад хүчин чармайлт



Зураг 2.48. Кенийн уламжлалт сууц

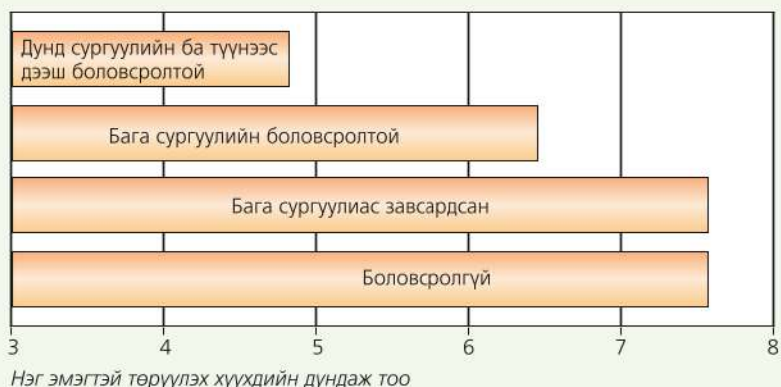


гаргахгүй байгаа нь үүний гэрч юм. Гэвч Кенид хүн амын тоо тасралтгүй өссөөр байна.

Кени улс нийт 596,000 км² нутаг дэвсгэртэй. Үүний дөнгөж 17 хувь нь хур тунадас хангалттай унах ба газар тариалан эрхлэх боломжтой. Энэ хэсэг нь л хүн амыг хүнс тэжээлээр хангадаг. Нутгийн үлдсэн 83 хувь нь хуурай болон хэт хуурай тул хүн амын нягтшил харилцан адилгүй. Дундаж нягтшил 1 км² талбайд 58 байхад, газар тариалангийн бүс нутагт 1 км² талбайд 300 хүн ногдож байна (1979 онд 154 хүн/км² байв). Үүний шалтгааныг тайлбарлаарай.

Хуурай, хагас хуурай газраасаа хөдөө аж ахуй эрхлэх боломж их нутгууд руу чиглэсэн шилжих хөдөлгөөн ихсэж, зарим газар хүн амын хэт төвлөрөл үүсжээ. Энэ нь экологийн хувьд тогтвортой бус байдлыг бий болгон хөрсний элэгдэл, бэлчээрийн талхагдлыг нэмэгдүүлж улмаар цөлжилт ихсэж байна.

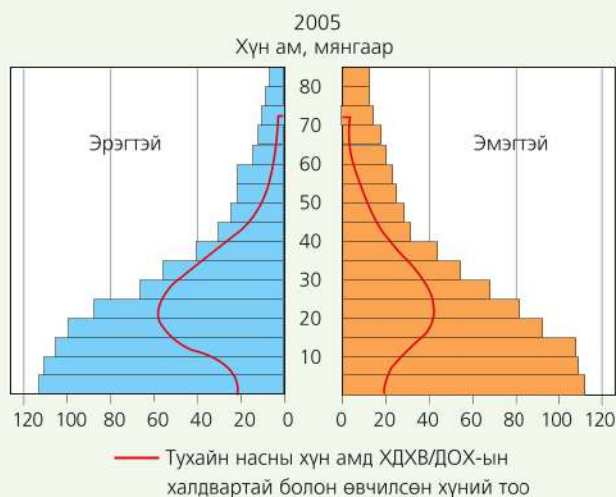




Зураг 2.49. Кени: Боловсролын түвшин ба төрөл

Хүснэгт 2.5. Гэр бүл төлөвлөлтөд эмэгтэйчүүдийн хандах байдал

	Кени (Нийт)	Найроби хот (муж)	Эргийн муж
Гэр бүл төлөвлөлтөд хамрагдсан эмэгтэйчүүд	26.9%	33.5%	18.1%
Хүссэн хүүхдийн тоо	4.4	3.6	5.6
Хүүхэд хүсээгүй эмэгтэйчүүд	49.4%	43.7%	28.0%
Жирэмслэлтээс сэргийлэх мэдлэгтэй эмэгтэйчүүд	90.0%	94.8%	92.3%
Гэр бүл төлөвлөлтийг дэмждэг эмэгтэйчүүд	88.2%	92.7%	74.4%
Боловсролгүй эмэгтэйчүүд	25.1%	8.5%	47.5%



1. Гэр бүл төлөвлөлтийн талаарх хандлага хот ба хөдөөд ямар ялгаатай байна вэ?
2. ХДХВ/ДОХ-ын халдвартай залуучуудын эзлэх хувь өндөр байгаа нь ирээдүйд өндөр настнуудын хүн амд эзлэх хувьд хэрхэн нөлөөлөх вэ?

Зураг 2.50. Кенийн хүн амын нас хүйсийн суварга

3. Кени улсын хүн ам өлсгөлөнд нэрвэгдэх болсон нь байгалийн болон нийгмийн ямар шалтгаантай вэ? Хүн амын өсөлт, шилжилт, хэт төвлөрөлтэй холбон тайлбарлах
4. ДОХ-ын халдвар хамгийн өндөртэй бүс нутаг нь Кисуму эдийн засгийн район бөгөөд энд халдварын түвшин 49 хувьд хүрдэг. Үүнийг Ботсвана улстай харьцуулан гарах сөрөг үр дагавар, нөлөөг тайлбарлах

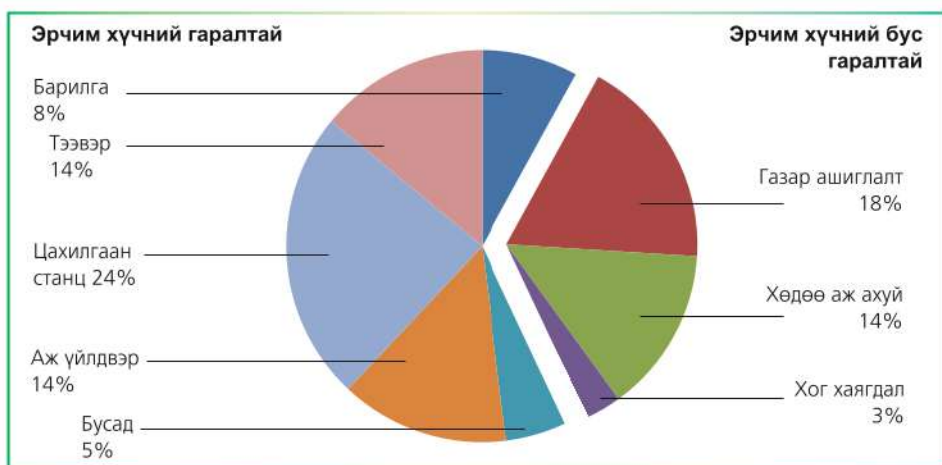
ДҮГНЭЛТ

- Байгаль орчны тулгамдсан асуудал нь газар ба бэлчээрийн доройтол, хөрсний эвдрэл, биологийн төрөл зүйлийн хомсдол, хоол хүнсний хангамж ба эрүүл ахуй, өвчлөл, ядуурал, бүс нутгийн болон шашин хоорондын мөргөлдөөн, ус ба эрчим хүчний хомсдол, нийтийг хамарсан өвчин, өлсгөлөн зэрэг өргөн хүрээтэй асуудлыг хамарна.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр дэлхийн ихэнх бүс нутагт агаарын температур нэмэгдэн, тунадас багасаж байгаа нь усны нөөцөд ч нэгэн адил нөлөөлж байна.
- Усны нөөцөд гарч буй өөрчлөлт нь цэнгэг усны нөөцийн хомсдол, гадаргын усны бохирдлын хэлбэрээр илэрнэ.
- Усны нөөцийн хомсдол нь улс орны харилцаанд нөлөөлөх хэмжээнд хүрч байна.

ӨӨРИЙГЭЭ СОРИОРОЙ

Тооцоолох

1. Хойд Америк CO₂-ийн ялгаруулалтаар дэлхийд тэргүүлэх ба жилд нэг хүнд ногдох CO₂ -ийн ялгаруулалт 19.7 тн, Европ ойролцоогоор 9 тн бол Хятад 3.65 тн. Үүнийг диаграммаар дүрсэлж Монгол орныхтой харьцуулан дүгнэлт гаргах
2. Нэг кв/цаг цахилгаан хэрэглэхэд 0.6 кг CO₂ ялгарна. 1 литр бензин хэрэглэхэд 2.3 кг CO₂ ялгарна. Хоногт нэг машин дунджаар хэдэн литр бензин хэрэглэдэг вэ? Танай гэр бүл хоногт хэчнээн хэмжээний CO₂-ийг агаарт ялгаруулж байна вэ? Тооцоолж гарган дүгнэж ярилцах
3. Хүлэмжийн хий ялгаруулалтаар хамгийн эхэнд нь орж буй 3 эх үүсвэрийг тодорхойлж, хүлэмжийн хийг багасгаж болох ямар арга зам байж болох талаар дүгнэлт хийгээрэй. (Зураг 2.51)
4. Аж үйлдвэрийн хувьсгалаас өмнө агаар дахь нүүрсхүчлийн хий 280 ppm байсан бол одоо хэдий хэмжээгээр нэмэгдсэнийг тооцоолж гаргаарай.



Зураг 2.51. Хүлэмжийн хий ялгаруулдаг эх үүсвэрүүд

Хамааралд дүгнэлт хийх

5. Хүлэмжийн хий ба уур амьсгалын өөрчлөлтийн хоорондох хамаарлыг тайлбарлах
6. CFC-ийг багасган озоны давхаргыг хамгаалахын тулд бид ямар хувь нэмэр оруулах нь зүйтэй вэ? Жагсааж бичээрэй.

Учир шалтгааныг тайлбарлах

7. Агаарын бохирдол а) байгалийн, б) хүний үйл ажиллагааны гаралтай. Тус бүрд нь тохирох жишээ 3-ыг бичиж, шалтгааныг нь тайлбарлаарай. Жишээ нь: Галт уулын дэлбэрэлтээр сульфатын давхар исэл (SO₂) агаарт дэгдэн гарна г.м.
8. Дэлхийн эрчим хүчний хэрэглээнд шатагч түлш давамгайлж байна. 2008 оны байдлаар газрын тос 34.8 хувь, нүүрс 29.3 хувь, байгалийн хий 24.1 хувь байна. Усны эрчим хүч 6.4 хувь, цөмийн эрчим хүч 5.5 хувь, салхи, нарны эрчим хүч зэрэг дахин сэргээгдэх бусад эрчим хүчний нөөц маш өчүүхэн хувийг эзэлж байна. Үүнийг диаграмм болгон дүрсэлж дүгнэн ярилцаарай.
9. Хөрсний доройтлыг бүс нутгаар үзүүлсэн диаграммыг (Зураг 2.45) хүснэгт хэлбэрт шилжүүлэн ялгааг тайлбарлаарай.

Бүс нутаг	Доройтолд өртсөн нийт талбай	Бэлчээрийн даац хэтрэх	Ойгүйжих	Газар тариалан эрхлэх	Ургамлыг хэт их ашиглах	Аж үйлдвэр
Европ						
Ази						
Африк						
Хойд Америк						
Өмнөд Америк						
Австрали						
Нийт						

10. Хучиллэг тунадасны нөлөөг үзүүлсэн зургийг ажиглан ургамал, амьтанд хэрхэн нөлөөлдөг талаар тодорхойлон бичээрэй.



11. Бохирдлын улмаас агаарын орчил урсгал ба ерөнхий зүй тогтол хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг температурын инверстэй холбон тайлбарлах
12. Атлас ба газрын зураг ашиглан Төвдийн өндөрлөгийн мөсөн голоос эх авч буй гол мөрдийг нэрлэн урсгалын чиглэлийг тодорхойлоорой.

13. Арктикийн мөс хайлснаас болж Гольфстримийн урсгал саармагжих нь Хойд Америк ба Баруун Европт ямар өөрчлөлтийг авчирч болох вэ? Тайлбарлах
14. Усны температур нэмэгдэж хүчиллэг ихэссэнээс болж шүр өнгөө алдаж цайрах болж, улмаар үхэхэд хүрч байна. Үүнд нөлөөлсөн хүчин зүйлс болон эндээс урган гарах үр дагаврыг тайлбарлаарай.
15. Хөрсний элэгдлийн төрлүүдийн эзлэх хувь ба түүнд нөлөөлсөн байж болох шалтгааныг хүснэгтэд нөхөж бичиж, дүгнэлт гаргах (Зураг 2.42-ыг ашиглана)

Хөрсний элэгдлийн төрлүүд	Хувь	Гол шалтгаан (нөлөө)
Усны элэгдэл		
Салхины элэгдэл		
Химийн өгөршил		
Физик өгөршил		

16. Туйл орчмын далай тэнгист хүчилжилт их байдгийн учир юу вэ?
17. Сири улс 1973 онд Тавра даланг ашиглалтад оруулсан боловч Ирак улс даланг дэлбэлсэн байдаг. Энд хил дамнансан ямар голтой холбоотой вэ? Голыг газрын зураг дээр олж, өөр ямар улсуудын хооронд маргаан гардаг талаар мэдээлэл цуглуулан ярилцаарай.

Хэлэлцэх асуудал: Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг бид юу хийх ёстой вэ?

- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг авах хариу арга хэмжээ нь 1) уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, 2) түүнийг сааруулах явдал юм.
- Газар тариаланд химийн бордоо ашиглах нь агаарын бохирдол ба хүчиллэг тунадас үүсэхэд хэрхэн нөлөөлөх вэ? Хийн мандал дахь азот ба фосфорын эргэлтэд нөлөөлөх үү?
- Нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалтыг багасгах, озоны давхаргыг хамгаалахын тулд бид юу хийж чадах вэ?



Access to safe drinking water - Ундны аюулгүй усны хүртээмж
 Blue water - Хөх ус
 Green water - Ногоон ус
 Grey water - Саарал ус
 Integrated water resources management - Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент
 River basin - Голын сав газар
 Water-based diseases - Бохир уснаас гаралтай өвчин



Усны хомсдол: <http://www.globaled.uconn.edu/files/Student%20Book%20Water%20Final.pdf>
<http://www.water.mn>

III БҮЛЭГ

БАЙГАЛЬ ОРЧИН БА НИЙГЭМ

Энэ бүлгээр байгаль орчин аж ахуйн харилцан хамаарал, орон зайн тархалт, хөгжлийн тоймыг судлах ба дараах агуулгын хүрээнд авч үзнэ.

- Аж ахуйн хэв шинжийн ялгаанд нөлөөлөх хүчин зүйлс
- Аж үйлдвэрийн анхдагч, хоёрдагч ба гуравдагч салбар тус бүрийн онцлог
- Аутсорсингийн салбарын хөгжил
- Аж үйлдвэрийн салбарт нөлөөлж буй газарзүйн хүчин зүйлс, харилцан хамаарал
- Дэлхийн хамгийн өргөн хэрэглэгддэг ундны төрөл болох кофе дээр жишээлэн тариалалт, худалдаа, хөгжлийн ялгаанд нөлөөлж байгаа байдал
- Хотжилтоос үүдэн гарч буй экологийн асуудал

Энэ бүлгийг судалснаар дараах асуултад хариу авах болно. Үүнд:

- Байгаль ба нийгмийн харилцааны хамрах хүрээ нь юунаас шалтгаалах вэ?
- Эрэлт ба нийлүүлэлтэд газарзүйн хүчин зүйл хэрхэн нөлөөлөх вэ?
- Нийгэм-эдийн засгийн салбарын хөгжил, ажиллах хүчний бүтэц нь нийгмийн хөгжлөөс хамаарч хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?
- Үйлдвэрлэл байгаль орчинд ямар нөлөө үзүүлэх вэ?
- Хөгжингүй ба хөгжиж буй орны аж ахуйн хэв шинж, ажиллах хүчний бүтцэд ямар хүчин зүйлс нөлөөлөх вэ?

Бүлгийг судлахын тулд өмнө эзэмшсэн ямар мэдлэг, чадвар хэрэг болох вэ?

- Дэлхийн бүс нутгууд, хөгжлийн ялгаа
- Хөгжингүй ба хөгжиж байгаа улс орнууд, орлогын тэгш бус хуваарилалт
- Үйлдвэрийн салбарын ангилал, ялгаа
- Аялал жуулчлалын газарзүйн үндэс
- Аж үйлдвэрийн газарзүйн үндэс, байршилд нөлөөлөх хүчин зүйлс

БАЙГАЛЬ-НИЙГМИЙН ХАРИЛЦАН ХАМААРАЛ

Хүн амьдарч байгаа газар болгонд байгаль нийгмийн харилцаа үүсэх бөгөөд энэ нь уур амьсгалын ялгаа, үйлдвэрлэл, худалдаа, зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ, нийлүүлэлт, орлогын тэгш бус хуваарилалт

зэрэг олон үйл явцыг хамарна. Байгаль нийгмийн харилцан хамаарлыг дэлхийд өргөн тархсан ундааны төрөл болох кофе үйлдвэрлэл дээр жишээлэн судалъя.

Кейс судлах: Аяга кофены “ард”

1200 гаруй жилийн өмнө Этиопт анх “нээгдсэн” кофе 1650-аад оноос Европт хүрсэн түүхтэй. Кофены үр чийглэг, дулаан (21°C орчим) уур амьсгалтай, үржил шимт хөрстэй, өндөр газар ургадаг. Уур амьсгалын ийм нөхцөл хаана бүрдэх талаар эрэгцүүлээрэй. Кофе үйлдвэрлэгч орнуудын газарзүйн байрлалыг

Мэлхийн зам ба Матрын замтай харьцуулан ажиглаж нэг өгүүлбэрээр тодорхойлж бичээрэй (Зураг 3.1). Дэлхийн 50 гаруй улсад кофе үйлдвэрлэх ба Төв болон Өмнөд Америк тэргүүлнэ. Энэ бүсийн 6 улс, Зүүн Өмнөд Азийн 3 улс, Африкаас Этиоп улс эхний 10 том үйлдвэрлэгчид багтана.



Зураг 3.1. Кофе үйлдвэрлэгч орнууд

Байгалийн энэхүү үнэт нөөц бидний уудаг аяга кофе болтлоо ямар үе шатыг дамждаг вэ? 72 дугаар хуудсан дахь

мэдээллийг уншин үйлдвэрлэлийн шат дамжлагыг схемчлэн зураарай.



1. Кофег модонд ургадаг жимснээс гарган авдаг. Бусад жимсний нэгэн адил кофе эхлээд ногоон өнгөтэй ургаж эхлэх ба аажмаар шарлан гүйцэд боловсрох үедээ тод улаан өнгөтэй болдог.



2. Болц гүйцсэн үед нь түүнийг гараар хураана. Энэ нь маш их хөдөлмөр зарсан ажил юм. Жимс юмуу самрыг их хэмжээгээр хураахын тулд хэр зэрэг хүн, хүч зарцуулдаг талаар ярилцаж үүнтэй харьцуулаарай.



3. Жимсийг хатааж цэвэрлэн үрийг нь цайруулна. Нэг жимсэнд кофены хоёрхон л үр байдаг бөгөөд түүнийг хатааж, ялган муудсан хэсгээс цэвэрлэнэ.



4. Цэвэр, хуурай кофег ууталж савлаад экспортлоход бэлэн болгоно.



5. Мэргэжилтнүүд түүнийг сайтар шалгаж, хэмжээ ба чанарыг тодорхойлон, шаардлагад нийцсэн гэж үзвэл хүлээн авагчид нийлүүлнэ. Ихэнх кофег ачааны хөлөг онгоцоор далайг туулан алс хол тээвэрлэдэг.



6. Импортлогч ууталсан кофег хүлээн авсны дараа хуурч болгоно. Энэ явцад үйрч, хаягдсан хэсгийг уусдаг нунтаг кофе болгон савлана. Манай дэлгүүрүүдэд ямар ямар нэр төрлийн уусдаг-нунтаг кофе байдаг вэ? Заримаас нь нэрлэн дэвтэртээ бичээрэй.

1. Уур амьсгал ба хүний хүчин зүйлсэд тулгуурлан кофе тариалж буй бүс нутгийн байгаль нийгмийн харилцааны онцлогт дүгнэлт гаргах (184 дүгээр хуудсан дахь уур амьсгалын ангиллын зураг ашиглана)
2. Тэргүүлэгч 5 орны кофе үйлдвэрлэлийг пиктографаар дүрслэн харьцуулах (Пиктографийн тухай 11 ангид үзсэнээ санаарай)

Хүснэгт 3.1. Ногоон кофе үйлдвэрлэлээр тэргүүлэгч 20 улс (2011)

№	Улс	Тонн	Уут (мянга)	Зах зээлд эзлэх хувь
1	 Бразил	2.609.040	43.484	33.1%
2	 Вьетнам	1.200.000	20.000	15.2%
3	 Индонез	495.000	8.250	6.3%
4	 Колумб	468.000	7.800	5.9%
5	 Этиоп	390.000	6.500	5.0%
	Эхний 5	5.162.040	86.034	65.6%
6	 Перу	326.580	5.443	4.1%
7	 Энэтхэг	319.980	5.333	4.1%
8	 Гондурас	270.000	4.500	3.4%
9	 Мексик	258.000	4.300	3.3%
10	 Гватемал	225.000	3.750	2.9%
11	 Уганда	192.720	3.212	2.4%
12	 Никарагуа	126.000	2.100	1.6%
13	 Коста Рика	107.940	1.799	1.4%
14	 Зааны ясан эрэг	96.000	1.600	1.2%
15	 Шинэ Гвиней	84.900	1.415	1.1%
16	 Сальвадор	70.500	1.175	0.90%
17	 Камбож	64.980	1.083	0.83%
18	 Эквадор	64.500	1.075	0.82%
19	 Конго	63.360	1.056	0,80%
20	 Венесуэл	60.000	1.000	0.76%
	Нийт	7.875.180	131.253	

Эх сурвалж: <http://en.wikipedia.org/wiki/Coffee>

3. Эдгээр орны газарзүйн байрлалыг тодорхойлж, байгаль-нийгмийн онцлогт дүгнэлт гарган тайлбарлах

Эрэлт ба нийлүүлэлт. Кофе үйлдвэрлэл ба эрэлт хэрэгцээний орон зайн ялгаа нь худалдаа ба эдийн засгийн харилцан хамаарлын сүлжээг үүсгэнэ. Кофег хөгжиж буй оронд тариалдаг ч

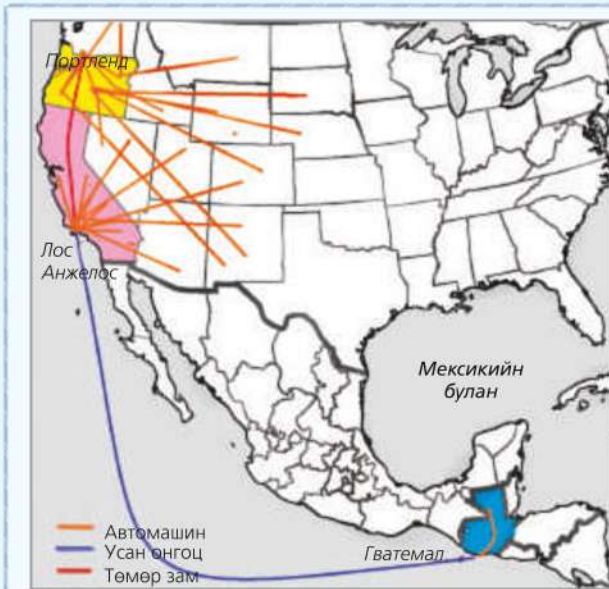
үнийг нь Нью-Йоркд тогтоох жишээтэй (Зураг 3.2). Кофе экспортлогч ба импортлогч орнуудын хооронд үүсэж буй сүлжээг үзүүлсэн зураг 3.3-ыг ажиглаарай.



Зураг 3.2. Кофены тариалалт ба худалдаа

Кофены худалдаа импортлогч орнуудын хувьд ч ажлын байр бий болгоно. Тухайлбал, хөлөг онгоцны

компанид ажиллах, төмөр замын ажилчид, зөөвөрлөх машины жолооч, кафены үйлчлэгч гэх мэт.



Зураг 3.3. Гватемалаас АНУ-д хүргэх кофены тээвэрлэлт

Гватемал ба АНУ-ын хоорондох кофены худалдаа нь орон нутгийн болон олон улсын эдийн засгийн харилцааг үүсгэдэг.

Төв Америкийн орны нэг Гватемалаас Калифорни ба Орегон руу кофег зөөнө (Зураг 3.3). Гватемалын өндөр бүс болох Хуехуэенанго-д тариалсан кофег нийслэл хотод нь авч ирсний дараа Лос-Анжелос хот руу усан онгоцоор тээвэрлэнэ. Эндээс зэргэлдээх мужууд руу ачааны машинаар зөөх ба Портлендад төмөр замаар хүргэнэ. Эндээс хуурч боловсруулах зорилгоор үйлдвэр лүү зөөгдөж, цааш жижиглэн худалдаанд хүрнэ. Ийнхүү кофены худалдаа өөр

газар нутаг ба улс орнуудыг холбосоор хэрэглэгчдэд хүрдэг байна. Нөгөө талаар эдийн засгийн үйл ажиллагааны хоорондох сүлжээг мөн илэрхийлж байна.

Кофены гол импортлогчид нь ямар орнууд байна вэ? (Зураг 3.4) Эдгээр орнуудыг газрын зурагт тэмдэглэн кофе импортлох болсон шалтгааныг газарзүйн байрлал ба уур амьсгалын

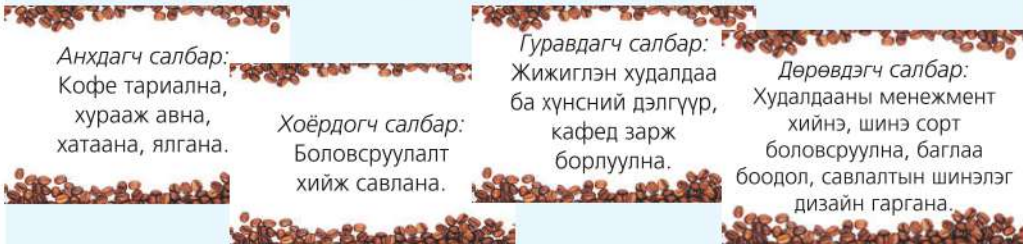
онцлогтой холбон тайлбарлаарай. Европын гол импортлогчид нийт хэдэн хувийг эзэлж байна вэ? Кофе импортын байдалд ямар дүгнэлт хийж болох вэ? Хөгжлийн ялгаа хэрхэн илэрч байна вэ?



Зураг 3.4. Кофе импортлогч орнууд

Кофе үйлдвэрлэлийн явцад эдийн засгийн анхдагч салбараас дөрөвдэгч

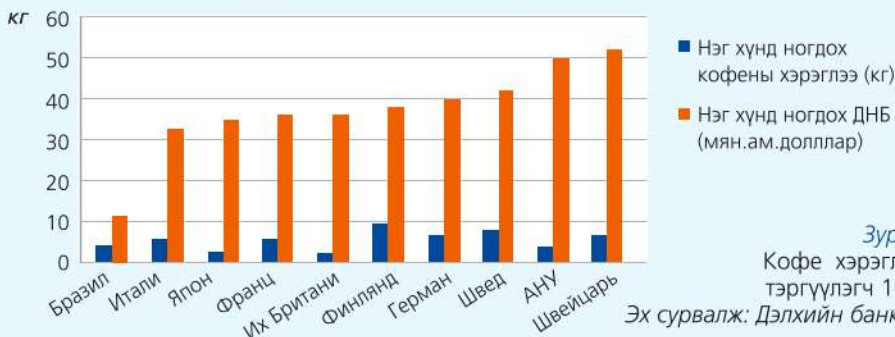
салбарыг хамарсан үе шатууд үүснэ. (Зураг 3.5)



Зураг 3.5. Кофе үйлдвэрлэл ба эдийн засгийн салбарууд

Кофе үйлдвэрлэлд оролцож байгаа орнуудын салбар (анхдагч, хоёрдагч, гуравдагч) тус бүр дээр жишээ гарган хөгжлийн түвшний ялгааг тодорхойлоорой. (Зураг 3.5) Кофег

нийлүүлж буй болон хэрэглэж буй орнуудад нэг хүнд ногдох ДНБ ямар ялгаатай байна вэ? Шалтгааныг дүгнэн ярилцаарай (Зураг 3.6).



Зураг 3.6. Кофе хэрэглээгээр тэргүүлэгч 10 орон
Эх сурвалж: Дэлхийн банк, 2011

Нэг хүнд ногдох кофе хэрэглээгээр дэлхийд тэргүүлдэг 10 орны ДНБ-ийг харьцуулж бичээрэй (Зураг 3.6). Газарзүйн байрлал ба орших бүс нутгийг нь үйлдвэрлэгч орныхтой харьцуулаарай. ДНБ-ээр бусдаасаа бага ч Бразил улс эхний 10 хэрэглэгчид

багтаж байгаа нь кофе үйлдвэрлэлийг дагасан уламжлалт соёлоос гадна нийгмийн дунд давхаргынхан олон, бусад үйлдвэрлэгч орнуудаас эдийн засгийн хөгжлөөр давуу байдагтай холбоотой.

Хүснэгт 3.2. Нэг хүнд ногдох кофены хэрэглээгээр дэлхийд тэргүүлдэг 10 орон

Улс	кг / хүн	Улс	кг / хүн
Финлянд	11.4	Швейцарь	7.4
Исланд	9.1	Нидерланд	6.8
Норвеги	9.0	Герман	6.6
Дани	8.1	Итали	5.7
Швед	7.9	Словени	5.6

Үйлдвэрлэл ба хэрэглээний орон зайн ялгаа нь улс орнуудын хоорондох харилцан хамаарлыг хэрхэн бий болгож байгаа талаар дүгнэлт гаргаарай. Тухайлбал, үйлдвэрлэгч орнуудад тохиромжтой байгалийн

нөхцлөөс гадна хямд ажиллах хүч байхад хэрэглэгч орнуудад түүнийг худалдан авах хөрөнгө, боловсрол байх жишээтэй. Энэ нь бүс нутгуудын хооронд ямар хамаарлыг үүсгэж байна вэ?

1. Кофены хувьд үйлдвэрлэлийн анхдагч, хоёрдагч, гуравдагч ба дөрөвдэгч үе шат ямар орнуудад байх вэ? Тус бүрд нь жишээ гаргаж шалтгааныг тайлбарлан бичих
2. Кофены хэрэглээ ба үйлдвэрлэлийн газарзүйн тархалт байршилтын орон зайн хамаарал, нийгмийн ялгааг тодорхойлж бичих
3. Нэргүй зураг дээр кофе үйлдвэрлэгч ба импортлогч орнуудыг өнгөт дэвсгэрийн аргаар зураглах
4. Эхний 10-д орохгүй ч Канад ба Скандиновын орнууд кофег их хэмжээгээр импортолдог шалтгааныг тайлбарлах
5. Хүснэгтийн дутууг бөглөөрэй.

Бүс нутаг	Орон зайн хамааралд гүйцэтгэх үүрэг	Газарзүйн байрлал	Нэг хүнд ногдох ДНБ	Кофены хэрэглээ	Нөөц
		Мэлхийн зам ба Матрын замын хооронд			Газар ба ажиллах хүч
Хойд Америк Европ Япон					

Хөдөлмөрийн хуваарилалт ба ашгийн ялгаа. Кофены худалдаагаар дамжин дэлхийн баян орнууд ядуу орнуудын жижиг фермертэй “холбогдоно”. Эрэлт хэрэгцээ ихсэх тутам холбоо улам нэмэгдэнэ. Кофе тариалалтын ихэнхийг хөгжиж буй

орнууд дахь 20 сая орчим жижиг ферм гүйцэтгэнэ. Гэвч түүхий кофе үйлдвэрлэгч ядуу орны жижиг фермерүүд маш бага ашиг олдог. Кофе тариалах нь хэр их хөдөлмөр шаардсан ажил вэ? Дараах жишээг уншаад дүгнэлт гаргаарай.

Кофе тариалагч Фернандо



Би Коста-Рикад төрсөн. Төрсөн цагаасаа хойш миний мэдэх ганц ажил бол кофе тариалах явдал юм. Манай энд уур амьсгал дулаахан ч заримдаа бороо орохгүй олон хонох нь бий. Ийм үед кофегоо ургуулахын тулд өдөр болгон усалдаг. Мөн заримдаа ургамлын өвчинтэй тэмцэнэ. Сайн ургуулахын тулд хөрсөө бордоно. Болсны дараа

хураалтаа хийнэ. Тэр дор нь хурааж авахгүй бол хэт болсон жимс ялзрах аюултай. 2 дугаар сарын дундуур хураалт дуусч эхнэр бид хоёр бага зэрэг амсхийж байна. Сүүлийн 3 сар бид өглөө болгон 5 цагт босож өдөржингөө л жимсээ хураасан. Манай гэр бүлийн үүрэг бол аль болох их кофе хураан авч фермийн эзэндээ тушаах явдал. Бидний тарьсан кофе хэр зэрэг үнэд хүрдгийг бүү мэд, бид өгсөн хөлсөөр нь амьдралаа л зогоодог. Хоол унднаас төдийлэн илүү гардаггүй энэ бага мөнгөөр сургуульд сурна гэж санахын ч хэрэггүй. Лондонд амьдардаг нагац маань тэнд кофены үнэ өсөж байгаа тухай хэлсэн. Гэвч бидний цалин яагаад нэмэгддэггүй юм бол оо?

Кофе тариалагчдын орлого бага ч бидний гар дээр ирж буй кофены үнэ их байдгийн учир юу вэ? Дэлхийн кофе үйлдвэрлэлийн 40 хувийг эзлэх Үндэстэн дамнасан 4 корпораци (Procter & Gamble, Kraft Foods, Sara Lee, Nestle) импортолсон кофегоо савлаж, худалддаг нь бидний гар дээр ирдэг (ҮДК-ийн талаар өмнөх ангид үзсэнээ эргэн санаарай).

Кофены үнийг хаана тодорхойлдог, юунаас хамаардаг, эрэлт ба нийлүүлэлт хэрхэн нөлөөлөх талаар төсөөлөн ярилцаарай. Тариалалт ихээр нэмэгдвэл кофе хэдэн сая тонноор агуулахад хураагдана. Зах зээл дээр худалдаалагдах

хэмжээнээс үнэ хэрхэн хамаарах вэ? Энэ нь тариаланчдын орлого болон ядууралд хэрхэн нөлөөлөх вэ? Фернандо кофены үнийг мэдэхгүй, ядуу хэвээр байдгийн шалтгаан юунд орших вэ?

Дэлхийн зах зээл дээр кофены үнэ хоёр хүчин зүйлээс хамаарна. Энэ нь (1) кофены нийлүүлэлт буюу хэр зэрэг их тариалсан байдал (2) хэрэгцээ буюу худалдан авагчдын тоо нэмэгдэх явдал юм. Гэвч кофены худалдаанд хамгийн хүнд хөдөлмөр хийдэг, кофе тариалагчдын эрх ашгийг хамгаалдаг хүн үгүй. Үүнийг зохицуулах нэг хэлбэр нь шударга худалдаа юм.

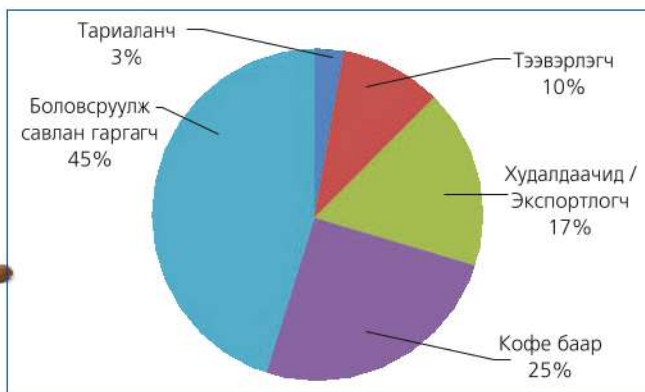
Дэлхийн 19 оронд байгаа ч худалдааны энэ хөнгөлөлтөд 20 сая кофе тариалагчдын өчүүхэн хувь нь л хамрагдаж байна.

Худалдааны хөнгөлөлтийн энэ тэмдэг нь ганц кофед ч биш өөр олон бараа бүтээгдэхүүн дээр бий.



Өртгийн хуваарилалтыг судлах

1. Нэг аяга кофены өртгийн хуваарилалтыг илэрхийлсэн диаграммыг ажиглан дараах асуултын дагуу дүгнэлт гарган бичих (диаграммын төрлийг нэрлэх)



Зураг 3.7. Нэг аяга кофены өртгийн хуваарилалт

- Өртгийн ямар хэсэг нь тариаланчид ногдож байна вэ? Шалтгаан нь юу вэ?
 - Хэрэглэгчийн төлсөн мөнгөний хамгийн ихийг хэн хүртэж байна вэ?
 - Өртгийн ихэнх нь ямар оронд ногдох вэ? (хөгжингүй ба хөгжиж буй аль нь болох)
 - Кофе хэрэгчлэгчдэд хүртэлх хөдөлмөрийн хамгийн хэцүү хэсэг нь аль оронд ногдож байна вэ?
2. Нэг аяга кофе ойролцоогоор 5000 төгрөгийн үнэтэй гэж үзэн өртгийн хуваарилалтыг мөнгөн дүнгээр илэрхийлэх
 3. Хамгийн том экспортлогч Бразилаас Европ хүртэл кофег далайгаар тээвэрлэхэд хэр хол зам туулах вэ? Газрын зураг ашиглан хамгийн дөт замыг хэмжээрэй. Хэд хоног зарцуулж болох вэ? Энэ нь кофены үнэд нөлөөлөх үү?

Хөгжлийн ялгаа ба үйлдвэрлэл, Эрэлт нийлүүлэлт, үйлдвэрлэл, ашиг орлогын хуваарилалтад хөгжлийн ялгаа их нөлөөтэй. Хөвөн тариалалтаар жишээ авъя. Хөвөнгийн экспортоор дэлхийд тэргүүлдэг АНУ-д 25000 орчим хөвөнгийн томоохон ферм бий. Фермерүүд улсаас татаас авдаг тул аль болох их ургац авна. АНУ-ын экспорт их байх тутам дэлхийн зах зээл дээр хөвөнгийн үнэ унана. Ингэснээр Африкт хэдэн саяар тоологдох

хөвөнгийн жижиг фермерүүдийн орлого буурч ядуурал нэмэгдэхэд хүргэнэ. АНУ-ын хөвөнгийн фермер нэг га-аас авах ургац нь Буркино Фасо-гийнхаас 2 дахин илүү, 20 дахин их хөвөн экспортод гаргадаг. Буркина Фасо ба АНУ-ын хөвөн тариалалтыг харьцуулж дүгнэлт гаргаарай. Эрэлт, нийлүүлэлт ба улсын татаасын талаар өөрсдийн мэдэх жишээн дээр дэлгэрүүлэн ярилцаарай.



Зураг 3.8. а. Буркино Фасо улсын хөвөн тариалагч



б. АНУ-ын хөвөнгийн ферм

АНУ зэрэг баян орнууд бусад үр тариандаа ч улсаас татаас олгодог. Европын холбоо гишүүн орнууддаа улаан буудай ба чихрийн манжин зэрэг үр тариа авахад нь зориулж жил бүр 80

тэрбум евро олгодог байна. АНУ-ын хөвөнгийн фермерүүдэд улсаас олгох татаасаа багасгавал юу тохиолдож болох вэ? Африкийн хөвөнгийн фермерүүдэд ямар ашиг гарах вэ? Тайлбарлаарай.

БАЙГАЛЬ ОРЧИН БА ОРОН ЗАЙН ХАМААРАЛ

Байгаль, нийгмийн юмс, үзэгдлийн тархалт, байршлын орон зайн хамаарлыг авч үзэх нь газарзүйн судалгааны нэг хэсэг юм. Дэлхийн газар орон болгонд уур амьсгал, байгалийн нөхцөл, нөөц, хүн ам, аж ахуй эрхлэх онцлог ялгаатай байдгаас үүдэн орон зайн хамаарал үүснэ. Энэ хамаарал байгаль, нийгмийн салбарыг бүхэлд нь хамрах бөгөөд

зөвхөн хөдөлмөрийн газарзүйн хуваарь төдийгүй бараа таваар, хүмүүс, мэдээлэл, улс төр, эдийн засгийг хамарна. Хурдтайгаар өөрчлөгдөж буй өнөө үед орон зайн хамаарал улам өргөжин тэлж, хөдөлмөрийн хуваарилалтад татагдан орохгүй улс гэж байхгүй болж байна. Үүнийг дараах кейс дээр судлаарай.

Бидний хамгийн их өмсдөг хувцасны нэг болох жинсээр жишээ авья. Нэг жинсэн өмд үйлдвэрлэхэд хэдэн улс оролцдог бол?

АНУ: Жинсний дизайныг АНУ-ын жинсний компаниуд гаргана.

Бенин: Жинсний материал болох денимийг үйлдвэрлэх хөвөнг энд тариална. **Итали:** Денимийг нэхэж, **Германд** үйлдвэрлэсэн будгийг ашиглан төрөл бүрийн өнгө оруулна.

Тунис: Тэнгисийн тээврээр дамжин ирсэн денимийг жинс болгохдоо **Туркт** галт уулын дэлбэрэлтээс гарсан хөөсөн чулууг ашиглан цайруулна.

Жинсийг хатаан, нягтруулаад **Франц** руу усан онгоцоор зөөнө.



Пакистан: Жинсний халаас хийдэг зөөлөн даавууг Пакистанд ургуулсан хөвөнгөөс гарган авч нэхнэ.

Жинсний товчийг (цайр ба зэсийн хольц) **Германд** үйлдвэрлэнэ.

Харин зэсийг нь **Намиб** улс нийлүүлэх ба цайрыг **Австралиас** авна.

Японоос авч ирсэн утсыг ашиглан цахилгаан товчийг нь **Францад** хийдэг.

Нийлэг утсыг **Японд** хийх ба үүнийг үйлдвэрлэхдээ **Кувейтээс** импортлосон тосыг ашиглана.

Эцэст нь жинсэн өмд бэлэн болсны дараа ачааны машин бусад тээврийн хэрэгсэл ашиглан дэлхийн өнцөг булан бүрт хүргэнэ.



XVII зууны үед Францад гарсан үсний загвар Англид 30 жилийн дараа дэлгэрч байв.



Одоо хамгийн сүүлийн үеийн загвар дэлхий нийтэд хэдхэн цагийн дотор дэлгэрч байна.



Эдмунд Хиллару 1953 онд Жомолунгмад гарсан тухай мэдээ 5 хоногийн дараа Лондонд хүрч байв.



Дэлхийн аваргын тэмцээнд ялсан багийн тухай мэдээ аль ч өнцөг буланд секундын дотор хүрч байна.



100 жилийн өмнө шинэ хувцсаа оёдолчинд захиалж хийлгэдэг байв.



Өнөөдөр худалдан авах хувцас хэдэн долоо хоногийн өмнө Хятад юмуу Бангладешд үйлдвэрлэгдэж байна.



Зураг 3.9. а. Старбаксын салбарууд АНУ-д, б. Старбаксын сүлжээ дэлгүүрүүд

Орон зайн харилцан хамаарлын нэг нөлөөлж байна вэ? 81 дүгээр хуудсан илрэл нь даяаршил буюу глобалчлал дахь мэдээллийг харьцуулж ярилцаарай. юм. Даяаршил бидний амьдралд хэрхэн

Мэдээлэл, эдийн засаг, нийгэм хөгжихийн хэрээр орон зайн хамаарлын цар хүрээ өргөжсөний илрэл нь даяаршил юм.

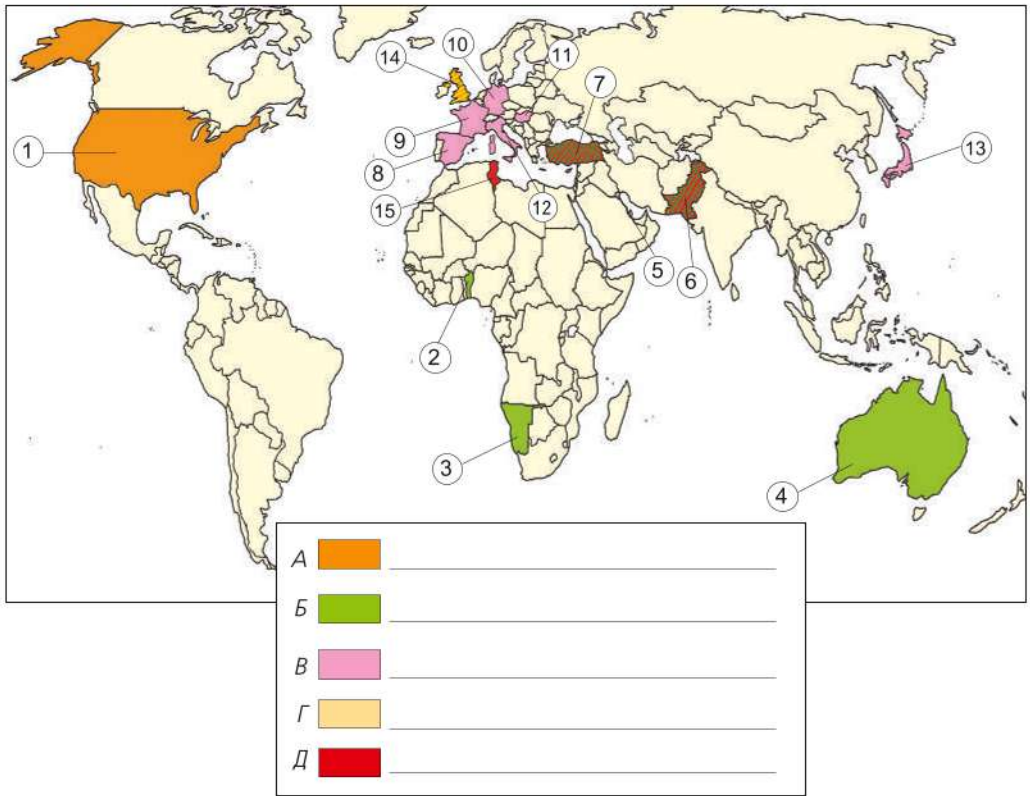
Даяаршил маш дээр үеэс эхэлсэн гэж үздэг. Тухайлбал, 2000 жилийн өмнө Торгоны зам дагууд худалдаачид Хятадаас торго зөөвөрлөн Италийн Ром хотноо хүргэж байв. Бидний хувцас хунар, хоол унд, сонсох дуу хөгжим, сонирхох спорт, интернэт зэрэг нь даяаршлын үр дүн юм.

Даяаршил бараа бүтээгдэхүүн, мэдээлэл, ажил, шинэ загвар, компани зэрэг бүхий л төрлийг хамран дэлхийг улам бүр хурдтайгаар хамарч байна. Түүгээр ч үл барам хүлэмжийн хийн ялгаруулалт ч глобал шинжтэй. Худалдаагаар дамжин илрэх эдийн засгийн даяаршлаас гадна

мэдээллийн болон соёлын даяаршил бидний өдөр тутмын амьдралд нөлөөлдөг. Африкийн Судан, Ойрхи Дорнодын Сирийн дайны тухай радио, телевиз, сонин тэр дор нь мэдээлдэг.

Үндэстэн дамнасан том компаниуд орон зайн хамааралд хамгийн их нөлөө үзүүлнэ. Жишээ нь: АНУ-д 1971 онд анх үүссэн кофены компани болох Старбакс (Starbucks) одоо 100 гаруй оронд салбараа нээж нийт 40 гаруй мянган цэгт үйл ажиллагаа явуулж байна. Зөвхөн АНУ-д л гэхэд нийт 11.174 салбар байдаг ажээ (Зураг 3.9).

Старбаксын салбарууд нээгдээгүй улс орон ба бүс нутгийг жагсаан бичээрэй. (Дэвсгэр өнгөөр ялган)



Зураг 3.10. Жинс үйлдвэрлэхэд оролцогч орнууд



Өртгийн хуваарилалтыг судлах

1. Жинсний үйлдвэрлэлд оролцож буй 15 улсыг (Зураг 3.10) нэрлэж, байгалийн нөхцөл, нөөц, ажиллах хүч, зах зээлийн онцлог нь орон зайн хамааралд ямар үүрэг гүйцэтгэж байгааг тайлбарлах
2. Их Британи зэрэг зарим орныг нэмэлт зураасаар дүрсэлжээ. Яагаад?
3. Газрын зургийн таних тэмдэгт үйлдвэрлэлийн дараах шат дамжлагын аль нь тохирох вэ? Нөхөж бичих
 - Түүхий эд авах
 - Дизайн гаргах
 - Материалын үйлдвэрлэл
 - Эцсийн бүтээгдэхүүн гаргах
 - Худалдаа, зах зээл
4. АНУ-ын компаниуд яагаад жинс үйлдвэрлэдэггүй вэ? Хувцасны үйлдвэрийн ажилчдын цагийн ажлын дундаж хөлсний зөрүүтэй байдлыг дээрх зурагтай харьцуулан тайлбарлах

Улсын нэр	Цагийн дундаж хөлс
АНУ	8.06
Их Британи	8.43
Итали	7.78
Тунис	1.21

5. Денимээр жинс оёхын тулд Италиас 1000-аад км-ийн алс Тунис руу тээвэрлэдгийн учир юу вэ?
6. Жинс үйлдвэрлэх нь байгаль орчинд ямар нөлөө үзүүлэх вэ? Тайлбарлах
7. Нэг өрх шинэ жилээр худалдан авсан хүнсний зүйлийн жагсаалтыг ашиглан орон зайн хамаарлын талаар өөрсдийн жишээн дээр (өргөн хэрэглэдэг хоол хүнс, хичээлийн хэрэгсэл, хувцас г.м) ярилцан эсээ бичих

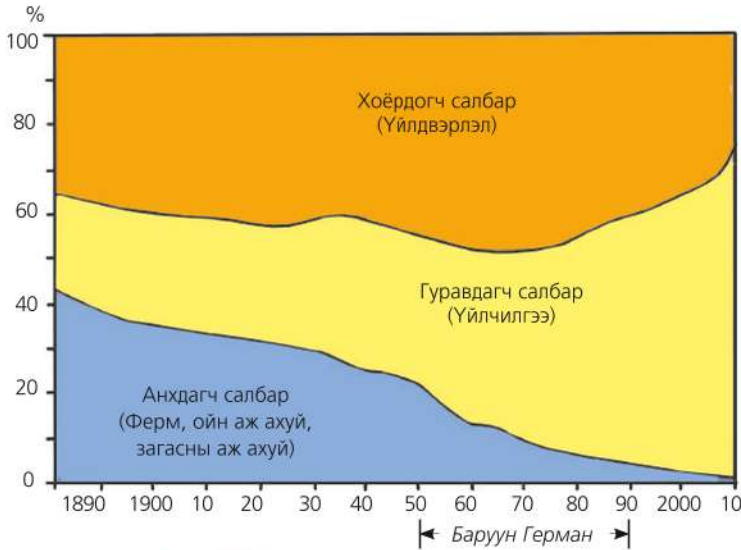
Бүтээгдэхүүн	Хаанаас импортлосон болох
Шоколад	Герман, Швейцарь
Мандарин	Марокко
Алим	Фижи, Филиппин
Хоол амтлагч	Солонгос
Гурил	ОХУ
Кофе	Бразил
Нимбэгний ундаа	Турк

8. Сонсох дуртай хөгжим, дуучнаа улсаар нь ялган газрын зураг дээр тэмдэглэж орон зайн хамаарал ба даяаршлын талаар дүгнэж ярилцах

БАЙГАЛЬ ОРЧИН БА ЭДИЙН ЗАСАГ

Үйлдвэрлэлийн 4 хэв шинж (анхдагч, хоёрдогч, гуравдагч ба дөрөвдэгч)-ийн талаар өмнөх ангид үзсэнээ эргэн санаарай. Хэв шинж бүрт ажиллагсдын эзлэх хувь, бүтцийн өөрчлөлт нь

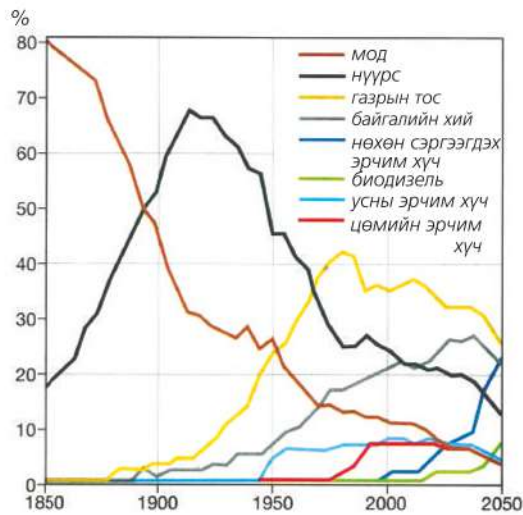
нийгмийн хөгжлийг илэрхийлэх нэг үзүүлэлт юм. Мэдээлэл технологийн салбарт ажиллагсдын тоо дэлхийн аль ч оронд өсч байгаа нь ямар шалтгаантай вэ? Эргэцүүлж ярилцаарай.



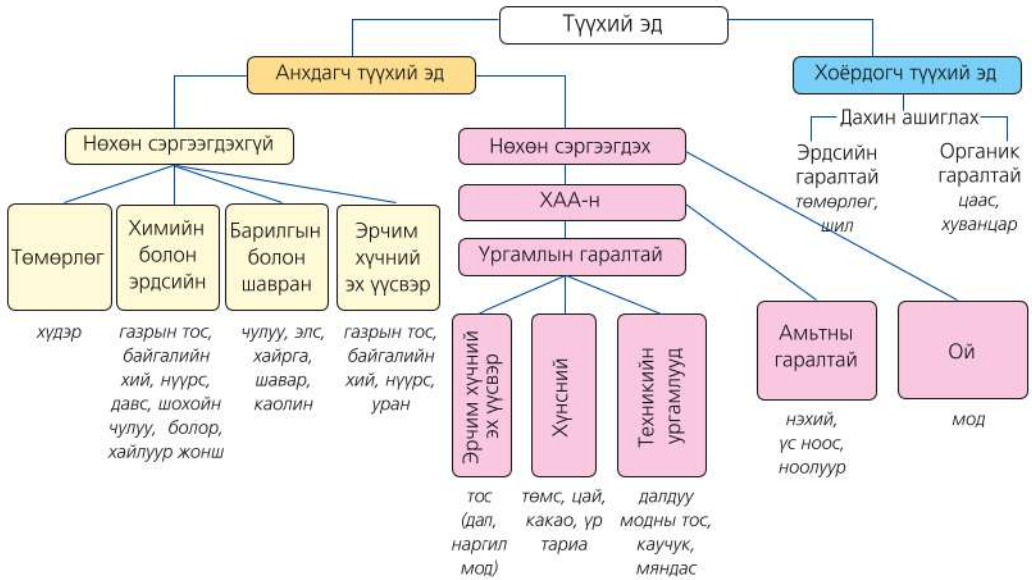
Зураг 3.11. Ажиллах хүчний бүтцийн өөрчлөлт (Герман, 1882-2010)

Анхдагч салбар. Эрчим хүчний гол эх үүсвэр болох нүүрс, байгалийн хий, газрын тос олборлох үйлдвэр, хөнгөн, хүнсний үйлдвэрийн түүхий эд бэлтгэх салбарууд анхдагч хэв шинжид хамаарна. Үйлдвэрийн түүхий эдийг бэлтгэн нийлүүлэгч болдгийн хувьд уул уурхай ч энэ хэв шинжид орно. Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь анхдагч ба хоёрдогч түүхий эд гаргадаг. Олборлож буй байдлаар нь гүний болон ил уурхай гэж ангилдаг.

Хүн амын өсөлт, аж үйлдвэржилтээс хамааран түүхий эд, материалын үйлдвэрлэл сүүлийн 15 жилд 12 гаруй хувь өсчээ. Жишээ нь: Дэлхийн хэмжээгээр жилд 14 тэрбум тонн нүүрс олборлон эрчим хүчний үйлдвэрт нийлүүлдэг ч хэрэгцээг бүрэн хангаж чаддаггүй байна.



Зураг 3.12. Дэлхийн эрчим хүчний анхдагч эх үүсвэрийн өөрчлөлт ба хэтийн төлөв



Зураг 3.13. Түүхий эдийн ангилал

Хойд Америкийн нэг иргэн жилд 10 тонн нүүрс хэрэглэсэнтэй тэнцэх эрчим хүч хэрэглэдэг бол Германд 6 тонн, Энэтхэгт хагас тоннтой тэнцэж байна. Гэтэл Африкийн хүн амын эрчим хүчний хэрэглээ Хойд Америкийн 1/10-тэй тэнцдэг.

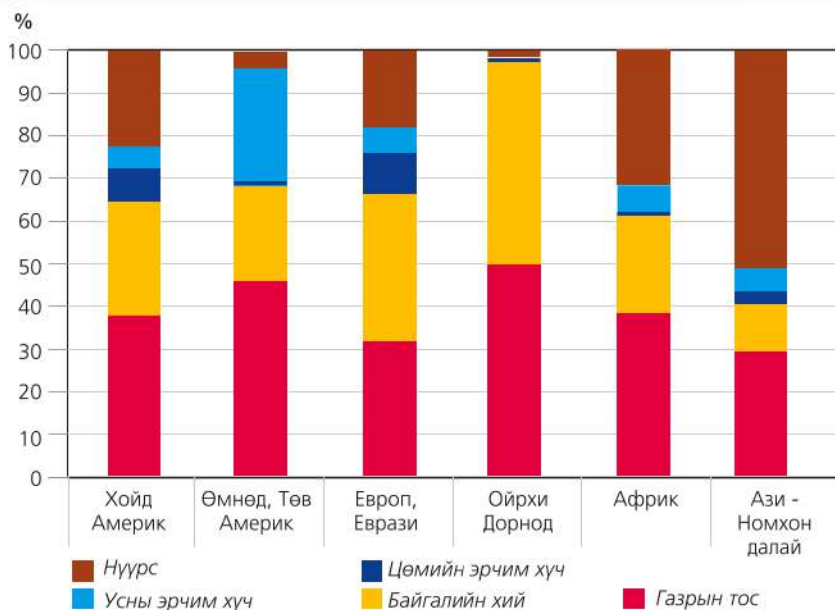
Эрчим хүчний хэрэглээг бүс нутгаар харьцуулан ялгаатай байдалд дүгнэлт хийж учрыг тайлбарлан бичээрэй (Зураг 3.14, Хүснэгт 3.3). Жишээ нь: Аль бүс нутагт нүүрс, газрын тосны хэрэглээ их өссөн байна вэ?

Хүснэгт 3.3. Дэлхийн эрчим хүчний хэрэглээ

Бүс нутаг	Жилийн хэрэглээ (тэрбум BTU)			
	1990	2001	2010	2025
Аж үйлдвэржсэн орнууд	182.8	211.5	236.3	281.4
Зүүн Европ, ТУХН-ийн орнууд	76.3	53.3	59.0	75.6
Хөгжиж буй орнууд	89.3	139.2	175.5	265.9
Ази	52.5	85.0	110.6	173.4
Ойрхи Дорнод	13.1	20.8	25.0	34.1
Африк	9.3	12.4	14.6	21.5
Төв ба Өмнөд Америк	14.4	20.9	25.4	36.9
Дэлхий нийтээр	348.4	403.9	470.8	622.9

BTU-British Thermal Unit
(1 BTU=252 кал =1,055 ж)

Эх сурвалж: EIA-ийн мэдээ, 2010



Зураг 3.14. Эрчим хүчний төрлийн ялгаа, бүс нутгаар

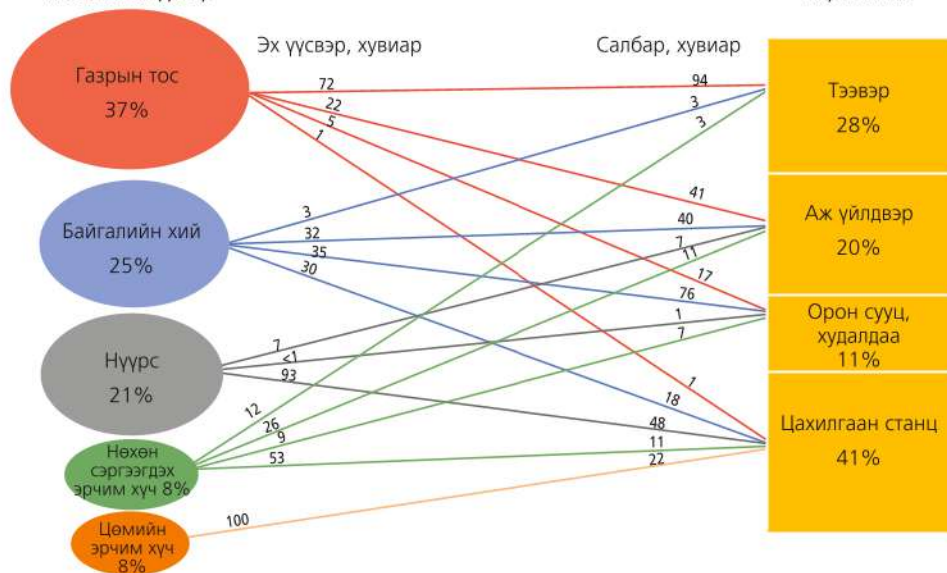


Өртгийн хуваарилалтыг судлах

1. Зураг 3.15-г ашиглан эрэлт ба нийлүүлэлтийн хамаарлыг АНУ-ын эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн жишээн дээр тодорхойлж, хүснэгт хэлбэрт шилжүүлэн дүгнэлт гаргах

Нөөцийн эх үүсвэр

Хэрэглэгчид



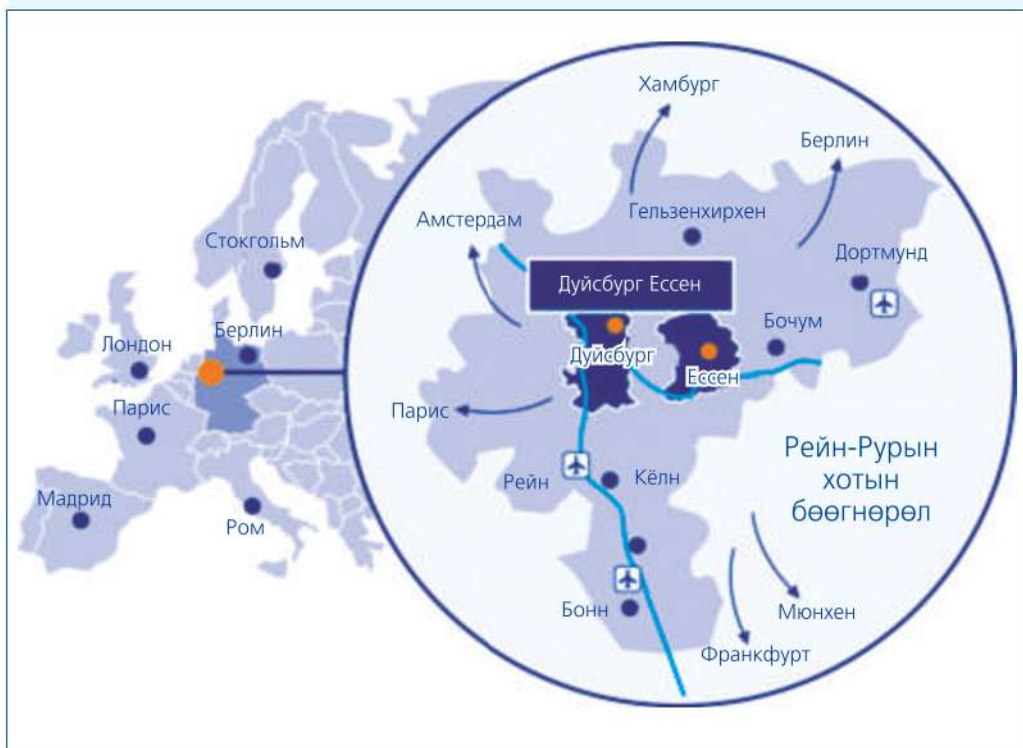
Зураг 3.15. Эрчим хүчний хэрэглээ ба нийлүүлэлт (АНУ)

2. Сэргээгдэх эрчим хүчийг аль салбарт их хэрэглэж байна вэ? Үүний шалтгаан юу вэ?
3. Эндээс эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн цаашдын хандлага ямар байгааг тодорхойлж болох уу?
4. Зураг 3.15-г ашиглан АНУ-ын эрчим хүчний эх үүсвэрийн бүтэц, түүний хуваарилалт болон ямар төрлийн ашигт малтмалын хэрэгцээ, аль салбарт ихээр ашигладгийг дүгнэж бичих. Өөрийн оронтой харьцуулж дүгнэлт гаргах
5. Олборлох үйлдвэрийн давуу болон сул талыг жишээн дээр тодорхойлж, энэ салбарт дэлхийн зах зээлд томоохон байр суурь эзэлж буй улсуудыг газарзүйн зурагт тэмдэглэх

Кейс судлах: Рурын сав (Герман)

Рурын сав нь Герман төдийгүй Европын эдийн засгийн хамгийн том үйлдвэрийн зангилаа юм (Зураг 3.16). Франц, Бельги, Рур голын хөндийг

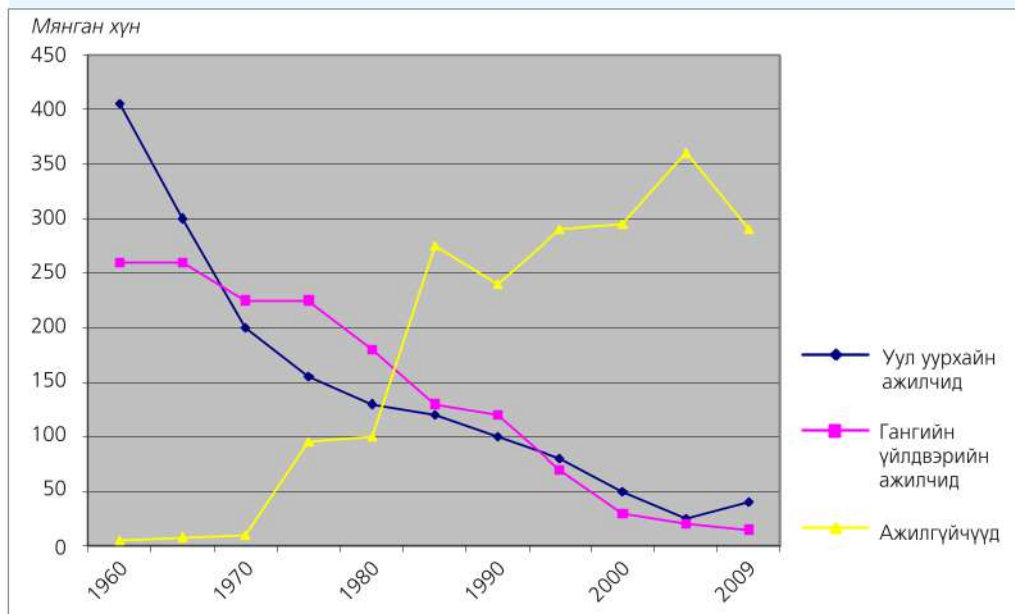
дайран Дээд Силез хүртэл үргэлжлэх энэ бүсийн нүүрс, төмрийн хүдрийн асар их нөөцийг түшиглэн нүүрс, гангийн үйлдвэр өндөр хөгжжээ.



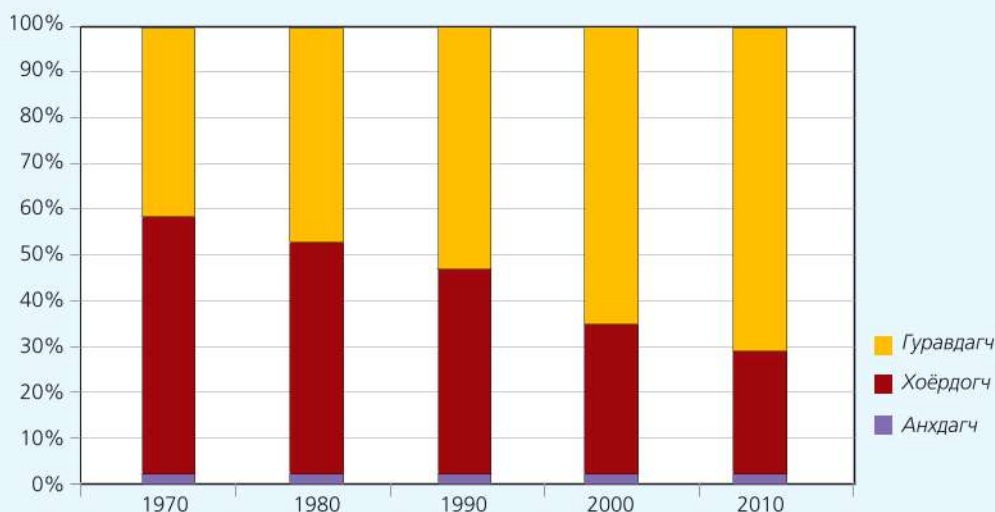
Зураг 3.16. Рурын эдийн засгийн бүс

Нүүрс, төмрийн хүдэр зэрэг ашигт малтмал нэг бүсэд орших Рурын савыг 19 дүгээр зууны эхний хагасаас эхлэн ашиглаж эхэлсэн бөгөөд түүнд түшиглэн машин, хими, хүнсний үйлдвэрлэлийн төрөл бүрийн салбарыг хөгжүүлжээ.

Герман улс машин үйлдвэрлэлээр одоо хүртэл дэлхийд дээгүүрт ордог нь ч үүнтэй холбоотой. Үйлдвэрийн хөгжлийг даган ажиллах хүчний хэрэгцээ нэмэгдэж 1850-1925 оны хооронд гэхэд энэ бүсэд хүн амын тоо 0.4-өөс 3.8 сая болтлоо нэмэгдэж байв.



Зураг 3.17. Нүүрс ба гангийн үйлдвэрт ажиллагсдын тооны өөрчлөлт



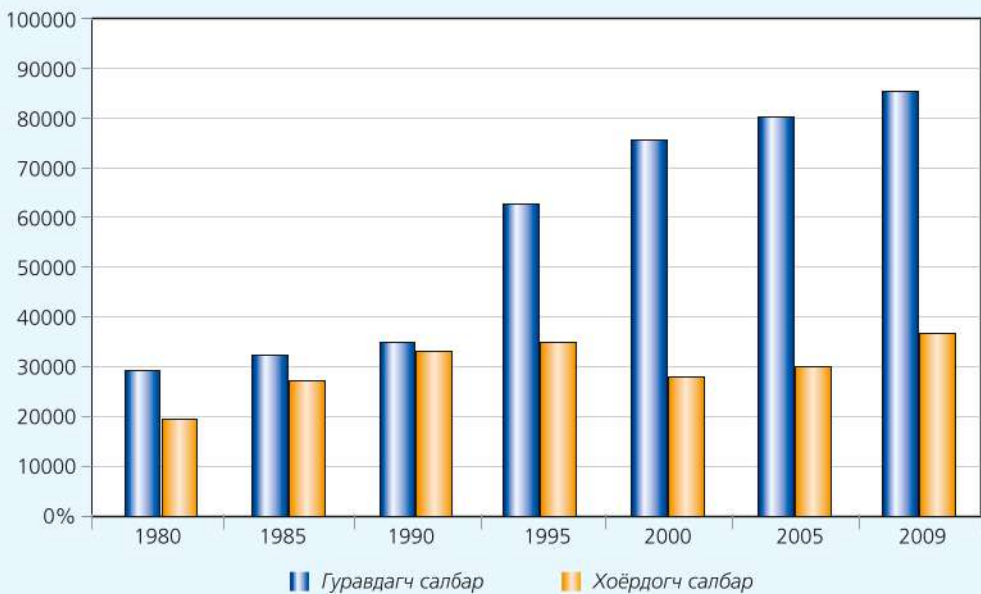
Зураг 3.18. Ажиллагсдын эзлэх хувь, эдийн засгийн салбараар

Рурын савд хүн амын нягтшил нэг км²-д 3000 хүрдэг нь дэлхий дээрх хамгийн их хэмжээ юм. Улмаар олон хот бий болж Рейн-Рурын хотын бөөгнөрөл буюу метрополитан бүс болсон байна (Зураг 3.16).

Харин 20 дугаар зууны 2 дугаар хагаст дэлхийн нүүрс, гангийн үйлдвэрлэлд гарсан эдийн засгийн хямрал нь хөгжлийг удаашрахад хүргэсэн хэд хэдэн

шалтгаан бий. Тухайлбал, эрчим хүч гарган авах шинэ эх үүсвэр, дэвшилтэт технологи бий болж үнэ хямдарсан, хэт үйлдвэрлэл ба үнийн бууралт, хөдөлмөрийн бүтээмж нэмэгдэж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлд зарцуулагдах төмөр, ган, нүүрсний хэмжээ багассан, үйлдвэрлэл болон худалдааны төрөлжилт, үйлдвэрлэлд төрийн нөлөө ихэссэн зэрэг болно.

Сая евро



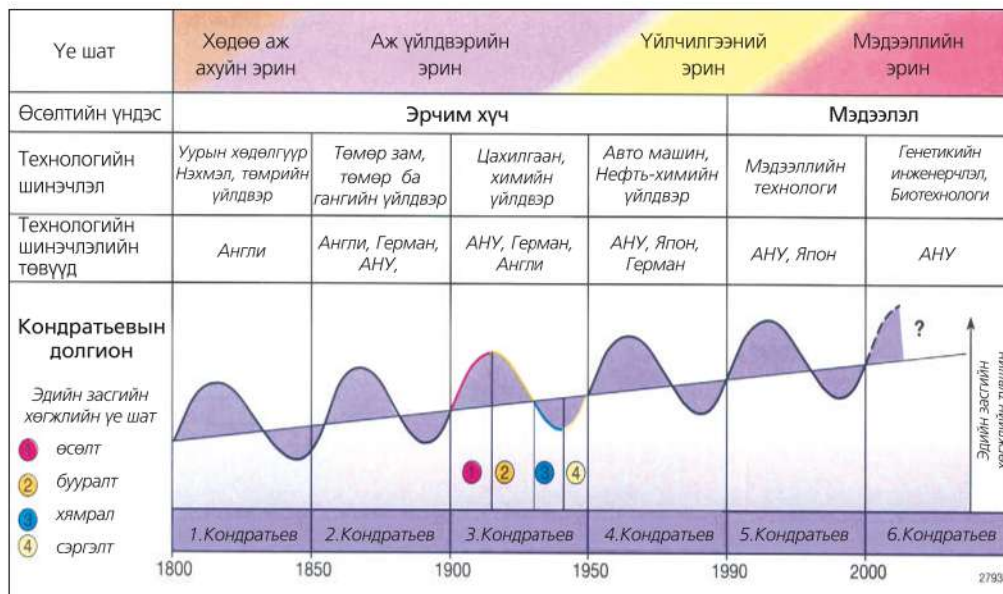
Зураг 3.19. Рурын савын эдийн засгийн үр ашиг (1980-2009)

- 21 дүгээр зуун гарсаар Рурын савд үйлдвэрлэлийн ямар хэв шинж зонхилж эхэлсэн байна вэ? (Зураг 3.18) Үйлдвэрийн хэв шинж нэгээс нөгөөд шилжих болсон шалтгааныг тайлбарлах
- Рурын сав дахь ажилгүйдэл хэзээнээс эхлэн өсөж эхэлсэн байна вэ? (Зураг 3.17) Ажилгүйдлийн шалтгаан болон үүнээс гарах бусад үр дагаврыг схем болгон зурж учир шалтгааныг тайлбарлах
- Гуравдагч салбарт ажиллагсдын тоо өссөн нь ямар хүчин зүйлээс хамаарсан бэ? Үйлдвэрлэлийн анхдагч болон хоёрдогч хэв шинж буурсан шалтгааныг тайлбарлах



Кондратьевын долгион

Шинэ технологи нь үйлдвэрлэлд өсөлт бий болгох боловч уламжлалт аж ахуйн хөгжлийг удаашруулна. Энэ өөрчлөлтийг Оросын эдийн засагч Н. Кондратьев (1882-1938) тодорхойлсон нь “Кондратьевын долгион” хэмээн нэрлэгджээ. Үйлдвэрийн салбарын хөгжлийн өсөлт, бууралтыг хугацааны хувьд зураглавал долгион хэлбэрийг үүсгэх ба үүнийг эдийн засгийн мөчлөг гэж үздэг (Зураг 3.20).



Зураг 3.20. Кондратьевын долгион

Сэргээгдэх эрчим хүч. Нар, салхины энерги, далай тэнгисийн татралт түрэлт, газрын гүний дулаан зэргийг ашиглан эрчим хүч үйлдвэрлэх технологийг сэргээгдэх эрчим хүчний нөөц гэнэ.

Уламжлалт эрчим хүчний үйлдвэрлэл агаарыг ихээр бохирдуулдаг, хөрс, газрын доройтолд хүргэдэг тул хямд төсөр, сэргээгдэх эрчим хүчийг бүх оронд чухалчилж байна.

Гэвч энэ нь дэлхийн нийт эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн нэг хувийг л эзэлж байна.

Нарны энерги. Цахилгаан эрчим хүчний салбарт ирээдүйтэй гэж тооцогдох

шинээр нэвтэрч байгаа үйлдвэрлэл бөгөөд гелиоэнергийн эрчим хүч гэж нэрлэж байна. (Грекээр гелиос-нар) Гелиоэнергийн эрчим хүчний гол үйлдвэрлэл нь тропикийн бүсийн орнууд бөгөөд хуурай, тунгалаг агаар, нартай өдрийн тоо жилд 300 гаруй хоног үргэлжилдэг зэргээр энэ салбар хөгжих давуу талууд байна. Энэ салбарт хойд Африк, АНУ, Франц зэрэг улсууд тэргүүлж байна. Итали, Энэтхэг, Бразил, Япон болон манай оронд ч гелиоэнергийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн эхлэл тавигдаад байна.



Зураг 3.21. Нарны эрчим хүчний станц

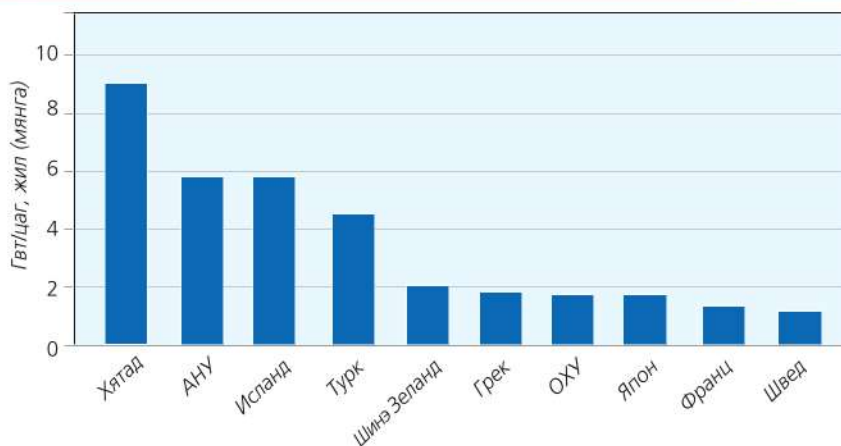
Дэлхийн дотоод гүний дулаан.

Эрчим хүчний энэ төрлийг гейзер ба галт уулын идэвхтэй бүсэд байрладаг орнууд голлон ашиглаж байна. Гэвч галт уулын бүсэд хүн ам цөөн учир ашиглалт төдийлэн их биш. Исланд, АНУ-ын баруун хэсэг, Шинэ Зеланд, Филиппин, Итали, Мексик, Япон улс газрын гүний эрчим хүчний нөөц ихтэй. Исландад өвлийн улиралд газрын гүний дулааны станц

буюу геотермаль станцыг ашиглахаас гадна туйлын цагирагт оршдог ч жимс, хүнсний ногооны хүлэмжийг гүний дулаанаар хангадаг. Геотермаль станц нь ердийн цахилгаан станц шиг нүүрс шатаадаггүй, дэлхийн дотоод дулааныг шууд авч ашигладаг онцлогтой. Манай оронд гүний халуун рашаан бүхий газар бага зэрэг ашиглаж байна. Жишээ нь: Архангайн Цэнхэрийн рашаан гэх мэт.



Зураг 3.22. Газрын гүний дулааны (геотермаль) станц (Исланд)



Зураг 3.23. Газрын гүний дулааны ашиглалтаар дэлхийд тэргүүлэгч 10 орон

Салхины эрчим хүч. Байнгын жигд, хүчтэй салхи зонхилдог бүсэд тохиромжтой энэ төрөл нэлээд нэмэгдэж байна. Хятад, АНУ болон Европын

хэд хэдэн улс (Их Британи, Герман, Франц, Итали) салхины эрчим хүчийг их ашигладаг. Хамгийн их хэрэглэдэг нь Дани улс юм.



Зураг 3.24. Салхин цахилгаан станц

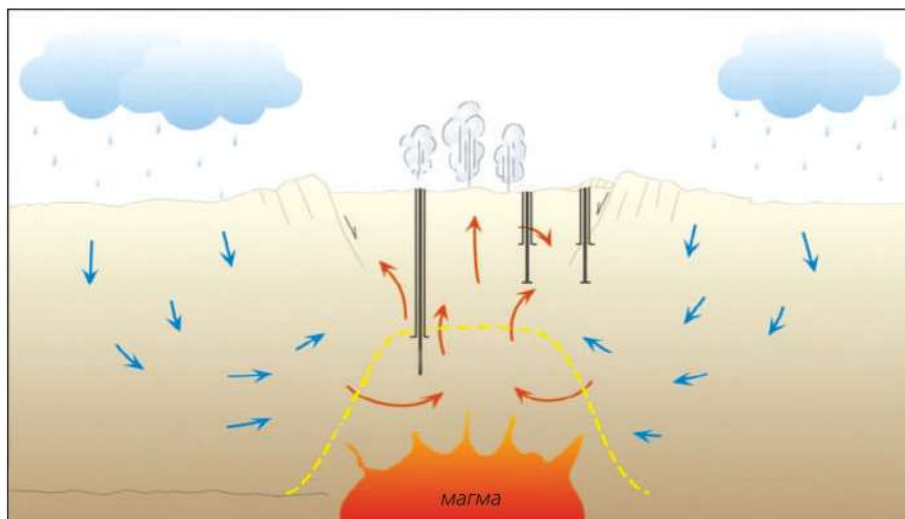
Тэнгисийн түрэлтийг эрчим хүчинд ашиглаж байгаа нь сэргээгдэх эрчим хүчний төрөлд багтана. Хэдийгээр

тэнгисийн түрэлтийн усан цахилгаан станц бага байгаа ч маш ирээдүйтэйд тооцогдож байна.

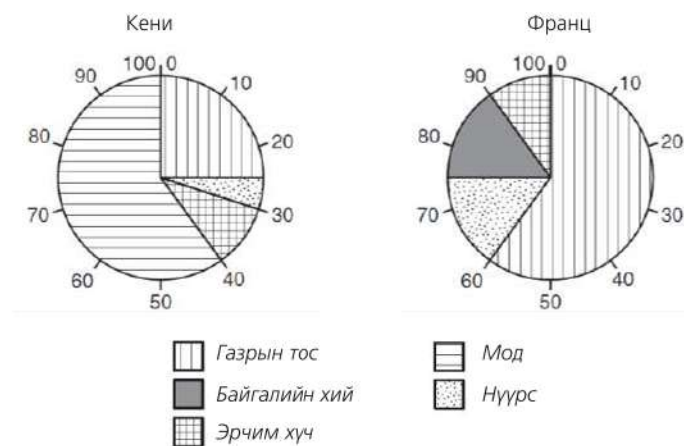


Сэргээгдэх эрчим хүчийг судлах

1. Газрын гүний дулааны ашиглалтаар дэлхийд тэргүүлэгч 10 орны газарзүйн байрлалыг тодорхойлж, байгалийн хүчин зүйлийн нөлөөг тайлбарлах
2. Эдгээр оронд гүний дулааны ашиглалт нь нутгийн аль хэсгээр байх боломжтой вэ? Таамаглал гаргаж, үндэслэлээ тайлбарлах
3. Дэлхийн дотоод бүтэц (магма ба газрын давхарга г.м)-ийн талаарх мэдлэгээ ашиглан газрын гүнээс халуун ус ашиглах үйл явцыг зургаас харж тайлбарлаарай. Манай оронд ийм газар бий юу?

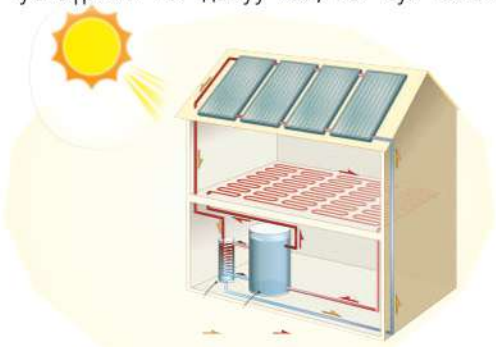


4. Кени ба Франц улсын эрчим хүчний эх үүсвэрийг харьцуулан гурван гол ялгааг тодорхойлон бичих



5 баг болон ажиллаж, зураг 3.25-д үзүүлсэн сэргээгдэх эрчим хүчний төрөл тус бүрийн нэг давуу тал, нэг сул талыг

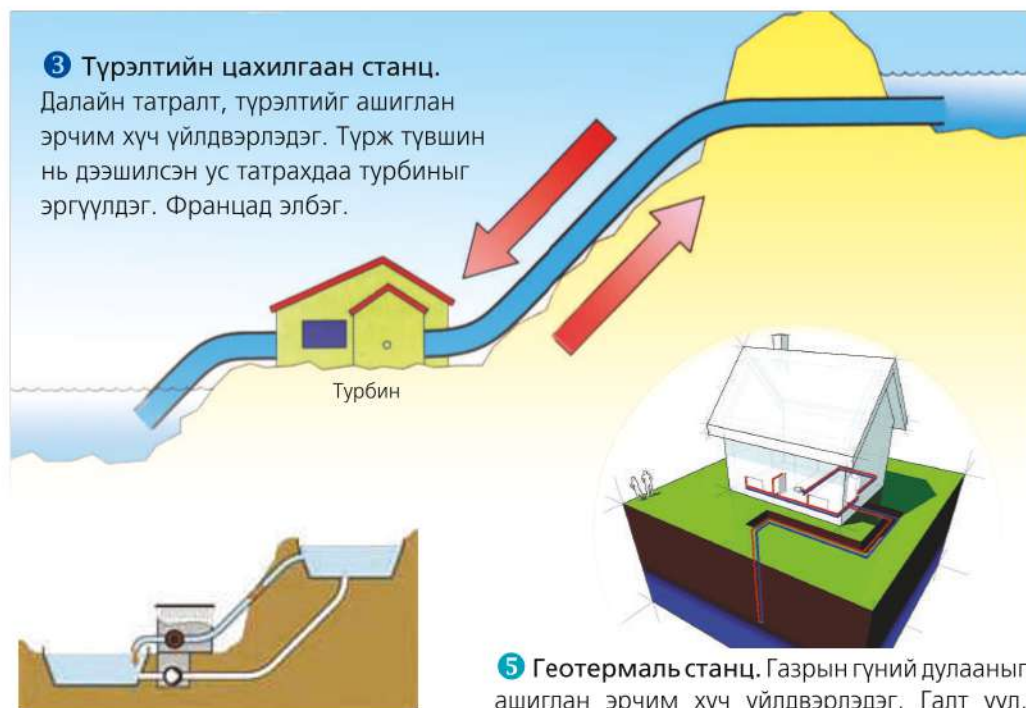
хэлэлцээрэй. Дараа нь бүлэг бүр олсон санаагаа нэгтгэн дүгнэлт гаргаарай.



1 Нарны эрчим хүч. Нарны гийгүүлэх хугацаа их газар хэрэглэдэг. Нарны цацрагийг энерги болгон хувиргана



2 Салхин сэнс. Салхи ихтэй газар өргөн хэрэглэдэг. Генератортай холбосон сэнс нь салхинд эргэж эрчим хүч гаргана.



3 Түрэлтийн цахилгаан станц.

Далайн татралт, түрэлтийг ашиглан эрчим хүч үйлдвэрлэдэг. Түрж түвшин нь дээшилсэн ус татрахдаа турбиныг эргүүлдэг. Францад элбэг.

4 Усан цахилгаан станц. Фьорд эрэг бүхий Норвеги зэрэг газар их түгээмэл. Өндрөөс эх авсан унал ихтэй, ус ихтэй голыг энэ зорилгоор ашиглахад тохиромжтой.

5 Геотермаль станц. Газрын гүний дулааныг ашиглан эрчим хүч үйлдвэрлэдэг. Галт уул, гейзер бүхий газар өргөн ашигладаг. Жишээ нь: Исландын нийслэл Рейкьявик хот дулаан хангамжаа энэ замаар шийджээ. Газрын гүн рүү температур нэмэгддэг тул гүнээс гарсан халуун усыг ашиглах хэлбэр юм.

Зураг 3.25. Сэргээгдэх эрчим хүчний төрлүүд

Цөмийн эрчим хүч. Цөмийн эрчим хүчний үйлдвэрлэл 20 дугаар зууны сүүлчээс хурдацтай хөгжиж одоо дэлхийн нийт эрчим хүчний 20 орчим хувийг эзэлж байна. Цөмийн эрчим хүч ашиглалтаар тэргүүлэгч орнууд (Хүснэгт 3.4)-ын нэрийг ажиглан нөлөөлсөн хүчин зүйлсийг

тайлбарлаарай. Эрчим хүчний салбарт нь цөмийн станц ямар байр суурь эзэлж байгаа талаар ярилцаарай. Эдгээр улсуудын хөгжлийн түвшинг харьцуулж дүгнэлт гаргаарай. Цөмийн эрчим хүчний давуу болон сул талыг дүгнэн ярилцаарай.

Хүснэгт 3.4. Цөмийн эрчим хүч ашиглалтаар тэргүүлэгч орнууд

Улсын нэр	Эрчим хүчний салбарт эзлэх хувь	Улсын нэр	Эрчим хүчний салбарт эзлэх хувь
Франц	75.0	Болгар	30.0
Бельги	67.0	Япон	24.7
Швед	47.0	АНУ	20.0
Тайвань	43.8	Унгар	18.3
БНСУ	43.6	Канад	14.7
Герман	41.0	Аргентин	11.3
Швейцарь	39.2	ОХУ	10.6
Финлянд	38.4	ӨАБНУ	6.8
Испани	36.0		



Зураг 3.26 Цөмийн эрчим хүчний станцын байрлал

1962 онд цөмийн эрчим хүч Франц улсын эрчим хүчний хэрэгцээний дөнгөж нэг хувийг хангаж байв. 1960-аад он хүртэл тус улс импортлосон газрын тосноос хамааралтай байв. Гэвч газрын тосны үнэ эрс өссөнөөс эрчим хүчний өөр эх үүсвэр эрэхэд хүрчээ.

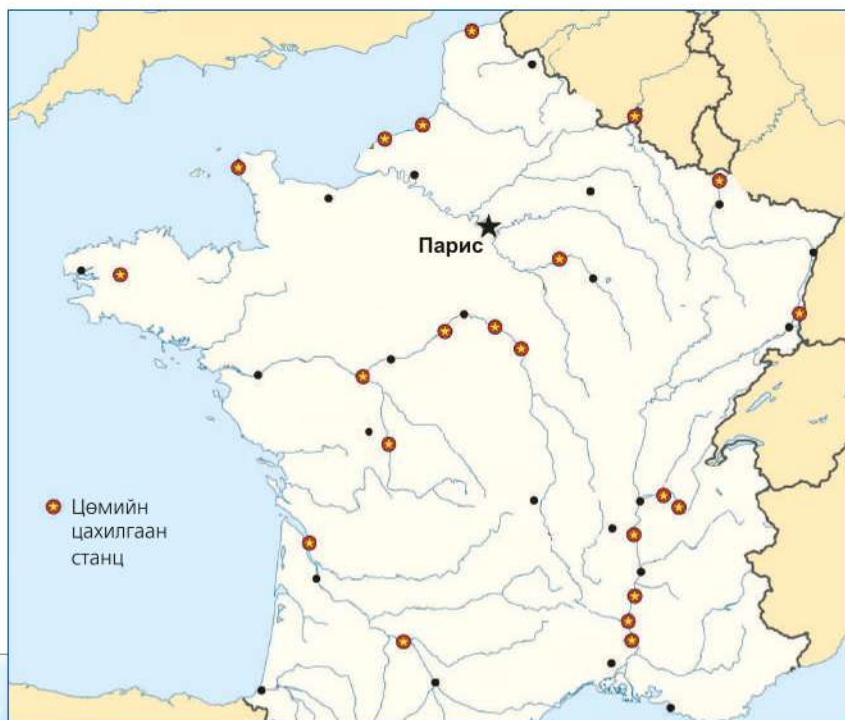
Ашигт малтмалын нөөц хомсоос гадна байгаль орчныг бохирдуулдаг тул засгийн газар нь дулааны станцын оронд цөмийн эрчим хүчний үйлдвэрлэл хөгжүүлэхээр шийджээ. Учир нь цөмийн эрчим хүч хямдаас гадна маш бага ураныг

хэрэглэдэг, тээврийн зардал нь ч хямд. Одоо Франц улс цөмийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлээр дэлхийд тэргүүлж байна.

2011 онд болсон Японы газар хөдлөлтийн улмаас Фукушимагийн цөмийн реактор эвдэрч, хорт цацраг ялгаруулсан нь дэлхий дахинаа ихээхэн шуугиан тарьсан

билээ. Энэ явдлаас хойш зарим улс орон цөмийн эрчим хүчнээс татгалзаж байна.

Манай оронд ч цөмийн эрчим хүчний түүхий эдийн нөөцөө хэрхэн хэрэглэх талаар олон янзын үзэл бодол бий. Энэ талаар мэдээлэл цуглуулж ярилцаарай.

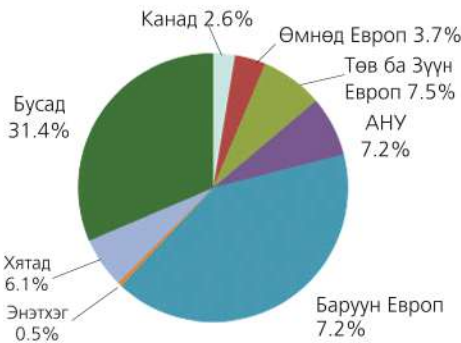


Зураг 3.27 а. Францын цөмийн цахилгаан станцын байрлал
б. Каттенумын цөмийн цахилгаан станц

Гуравдагч салбар: Аялал жуулчлалын үйлдвэрлэл

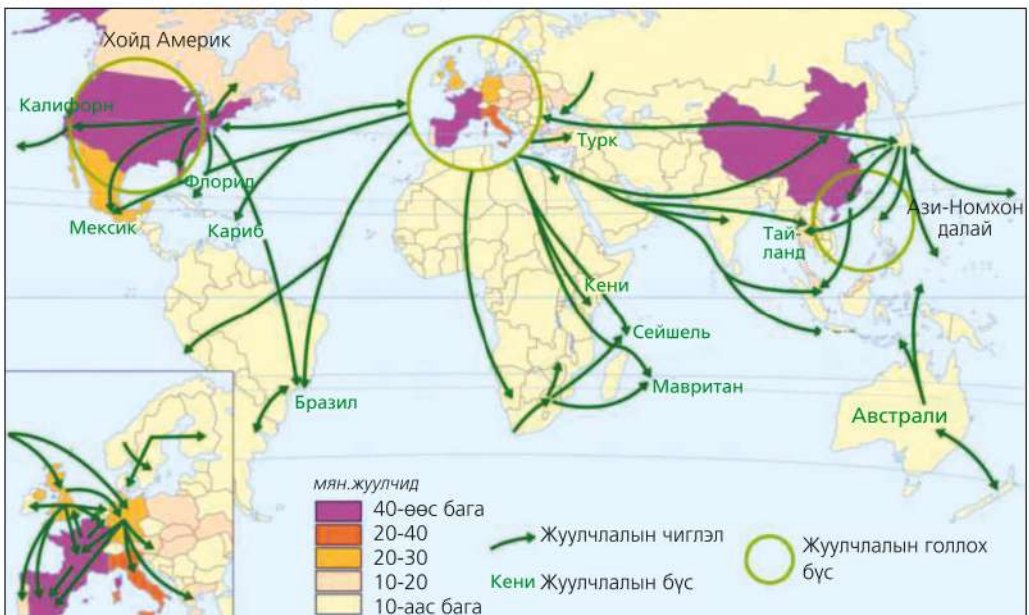
Байгаль нийгэм ба эдийн засгийн харилцан хамаарлыг үйлдвэрлэлийн гуравдагч салбар болох аялал жуулчлалаар жишээ авъя. Аялал жуулчлалын үйлдвэрлэл дэлхийд хамгийн хурдтай хөгжиж байна. Ялангуяа сүүлийн 50 жилд бүр ч эрчимтэй нэмэгдэж, дэлхийн хэмжээгээр 2004 онд 760 сая байсан жуулчдын тоо 2024 онд 1.5 тэрбум хүрэх төлөвтэй байна. 12 ажлын байр тутмын нэг нь энэ салбарт ногдож, нийтдээ 195 сая хүн ажиллаж байна.

Олон улсын аялал жуулчлалд дэлхийн хэмжээгээр хоногт 3 тэрбум ам.доллар зарцуулагдаж байгаагийн ихэнх нь амралтын жуулчлал юм. Энэ талаар Гамби ба Испанийн Бенидормийн жишээн дээр тулгуурлан судлах явцдаа байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн харилцан хамаарал, гуравдагч салбарын хөгжилд үйлчилгээний болон тээврийн өрсөлдөх чадвар, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө, түүнийг шийдэх арга замын талаар судлаарай.



Жуулчдын байр, хоол, онгоцны буудал, таксины жолоочоос эхлээд жижиг мухлаг зэрэг холбогдох бүх үйлчилгээ болон бусад “дэмжигч” зүйлс нь аялал жуулчлалын үйлдвэрлэлд хамаарагдана. Амралтын жуулчлалд хамгийн чухал зүйлс нь 1) жуулчдыг татах зүйлс (байгалийн өвөрмөц тогтоц, эртний түүхийн дурсгал, нам гүм орчин г.м), 2) байр ба үйлчилгээ, 3) тээвэр юм.

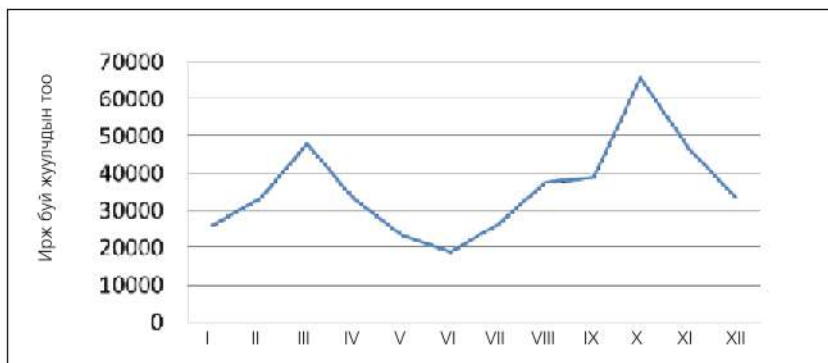
Зураг 3.28. Хүлээн авч буй жуулчдын тоо, хувиар



Зураг 3.29. Олон улсын аялал жуулчлалын бүс нутаг

Аялал жуулчлалын үйлдвэрлэлийг судлах

1. Олон улсын аялал жуулчлалын ихэнх нь аль бүс нутагт ногдож байна вэ?
2. Хамгийн их жуулчин хүлээж авдаг Франц улсад 2012 онд 83 сая хүн очжээ. Үүний шалтгааныг газарзүйн онцлог ба бусад хүчин зүйлстэй холбон тайлбарлах
3. Балба улсад зорчих жуулчдын тоо улирлаас хамаарч байгаа (V-VII сард буурч байна г.м) учрыг тайлбарлан, манай орныхтой харьцуулах



Зураг 3.30. Балба улсад зорчих жуулчдын тооны өөрчлөлт (сараар)

4. Очих жуулчдын тоогоор дэлхийн аль бүс нутаг (улс) хамгийн их юмуу бага байна вэ? Шалтгааныг тайлбарлах (Зураг 3.29)
5. Аялал жуулчлалаас олох орлого ба ДНБ-ийг харьцуулж дүгнэлт гаргах (Хүснэгт 3.5)

Хүснэгт 3.5. Аялал жуулчлалын орлого

Улс	Нэг хүнд ногдох ДНБ (ам доллар)	Нийт орлогод эзлэх хувь
Барбадос	17300	48%
Бразил	8400	6%
Камбож	2700	23%
Хятад	6800	7%
Египет	4300	27%
Франц	30400	18%
Гамби	1900	22%
Сэйнт Луис	6700	57%
Сейшель	16100	41%
Их Британи	33200	11%

Кейс судлах: Багц аялал жуулчлал (Испани, Бенидорм)

Дэлхийн II дайны дараа цэргийн онгоцыг иргэний тээвэрт ашиглаж эхлэн Газар дундын тэнгис орчмоор аялах хүмүүст үйлчлэх болсон нь амралтын жуулчлалын эхлэл байв. 1950-иад оны үед амралтаараа гадаад руу явдаг хүн Англид маш цөөн байв. 1957 онд эндээс анхны жуулчид Испаний Бенидормд очжээ. Амралтын энэ хот 1960 онд 6200 хүнтэй, наран шарлагын 2 гол бүсэд нь цөөн хэдэн зочид буудал

байсан бол одоо танигдахын аргагүй өөрчлөгджээ (Зураг 3.31).

Оршин суугчдын тоо 68000-д хүрч, оргил үедээ 550 000 жуулчид ирдэг болжээ. Тэндхийн нарлаг цаг агаар, нам гүм байдал хүмүүсийг татаж, жуулчдын тоо нэмэгдэхийн хэрээр зочид буудал, бусад дэд бүтэц хөгжиж эхэлсэн түүхтэй. Гэвч зөвхөн ашиг харснаас төлөвлөлтгүйгээр барьсан чанаргүй барилга олон.



Зураг 3.31.
Бенидорм хот эрт ба эдүгээ

Багц аяллын онцлог нь онгоц, зочид буудал, хоол зэргийг тур оператор бүрдэл болгон худалдаалдаг.

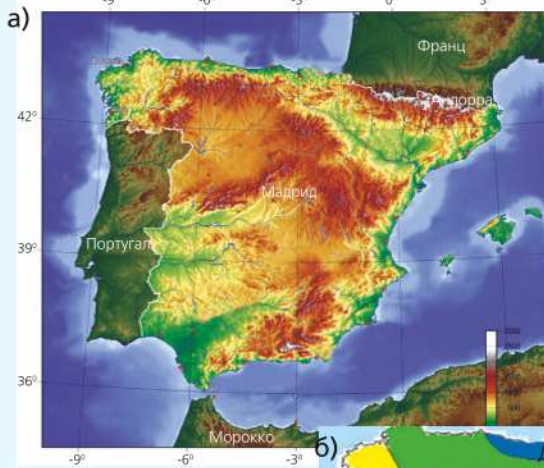
- Газарзүйн зургаас Бенидормийн үнэмлэхүй ба харьцангуй байрлалыг

тодорхойлж бичээрэй.

- Бенидормийн газарзүйн байрлал нь аялал жуулчлалд хэрхэн нөлөөлсөн байж болох вэ?

- Бенидорм хот уур амьсгалын ямар бүсэд оршдог вэ? Уур амьсгалын

диаграмм ба зургийг ашиглан дүгнэж бичээрэй (Зураг 3.32).



- Газар Дундын тэнгисийн уур амьсгалын онцлог юу вэ? Тайлбарлах.
- Бенидормд хэддүгээр сард очвол хамгийн тохиромжтой вэ? Хариултынхаа үндэслэлийг тайлбарлах.
- Манай орны уур амьсгалаас ямар ялгаатай байна вэ? Жилийн тунадасны нийлбэрийг бодож гаргах.



Зураг 3.32. а. Испанийн газрын гадарга
 б. Уур амьсгалын бүс
 в. Бенидорм, уур амьсгалын диаграмм

Сүүлийн үед тогтвортой аялал жуулчлал гэсэн ойлголт гарч ирэх боллоо. Энэ нь тухайн газар орон, хүмүүс, соёлыг хүндэтгэдэг, орон нутгийн хүмүүс өөрсдөө шийдвэр гаргадаг, байгаль орчныг доройтуулахгүй байхыг хэлнэ.

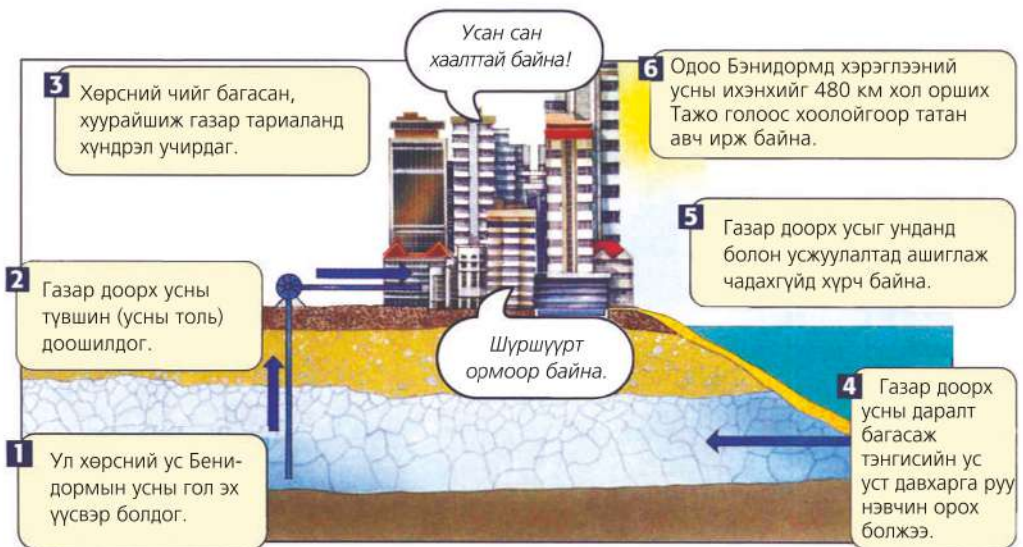
Бенидормд жилд 4 сая жуулчин ирдэг ба байгальд ээлтэй жуулчлалыг чухалчилж байна. Жишээ нь: Зочид буудалд ус ба эрчим хүчийг хэмнэх, хоол хүнсний ихэнхийг орон нутгийн фермерүүдээс хангах, аль болох явган явах г.м. Багц аялал үүнд тусална. Яагаад?

Аялал жуулчлал хөгжсөн нутгуудад усан хангамж маш эмзэг асуудал болоод байна. Жуулчдад зориулсан усан сан, усанд орох газар зэрэгт маш их ус зарцуулдаг. Энд 30 000 усан сан бий. Усан санд хэрэглэх усны хэрэглээ ихэссэнээр газар доорх усны түвшин

доошилж хөрсний чийг багасан, хуурайшилт бүр ч нэмэгдэж байна. Энэ нь улмаар аж ахуйд нөлөөлөөд зогсохгүй уст давхаргад орших усны химийн найрлагыг өөрчлөхөд хүргэж байна (Зураг 3.33). Үүнийг зургаас ажиглан дэлгэрүүлж ярилцаарай.

Испани хуурай уур амьсгалтай, гадаргын усны нөөц бага, усны асуудал байнга хурцаар тавигдаж байдаг орон. Уур амьсгалын зураг ба Испаний газарзүйн байрлалыг харьцуулан хуурай байдаг шалтгааныг тайлбарлаарай.

Танай нутагт аялал жуулчлал бүхий газрын усан хангамж ямар байдаг вэ? Усны гол эх үүсвэр болон тулгарч болзошгүй бэрхшээлийн талаар эсээ бичээрэй.



Зураг 3.33. Аялал жуулчлал газар доорх усанд нөлөөлөх нь



Багц аялал жуулчлалыг судлах

1. Байгальд ээлтэй аялал жуулчлал гэж юу вэ? Орон нутгийнхаа жишээн дээр тайлбарлаарай.
2. Хоолойгоор их хэмжээний ус татах нь голын услаг байдал болон экосистемд хэрхэн нөлөөлөх вэ? Өөрсдийн үзэл бодлыг нэг өгүүлбэрт багтаан бичээрэй. Танай орон нутагт үүнтэй төстэй жишээ бий юу?
3. Эдийн засгийн хэмнэлттэй байхын тулд бид яах нь зүйтэй вэ? Учрыг тунгаан ярилцаарай. Тогтвортой аялал жуулчлал хөгжүүлэхийн тулд ямар арга хэмжээ авч болох вэ?



Аялал жуулчлал хөгжиж буй оронд ашигтай юу? Эсвэл?

Дараах жишээг уншин аялал жуулчлалын эерэг ба сөрөг талыг дүгнэн ярилцаарай.

Би эндхийн уугуул иргэн. Манай арал жижигхэн, хааш хаашаа ердөө л 25 км. Бүтэн тойроход 50 км орчим. Аялал жуулчлалын нөлөөгөөр арал хэрхэн өөрчлөгдсөн түүхийг ярьж өгье. Дээр үед манай арал дээр 100-аад хүн амьдардаг, уур амьсгал тун таатай, элсэн эрэг ихтэй байв. Өтгөн шигүү ойд ан амьтан ч их, хүмүүст мөнгө байгаагүй ч загас барьж, жимс идэж амьдардаг байсан гэдэг. Нэг удаа завьтай 10 гаруй хүмүүс ирсэн нь анхны гадныхан байв. Арлынхан тэднийг найрсгаар угтан хоол унд өгч, хэд хоног хамтдаа зугаатай өнгөрүүлжээ. Тэд ч хүмүүст мөнгө өгөөд буцжээ. Дараа нь удалгүй хүмүүс дахин ирж, арлынхан ч мөнгөөр нь байр сав босгох болжээ.



Улмаар гаднаас ирэх хүмүүст зориулсан орон байр ч олширч, хүмүүс ч ирсээр. Мөнгөтэй болсон нь арлынханд сайн хэрэг болж, сургууль эмнэлэг барьж, эх газраас багш, эмч ирж, хүүхдүүд сургуульд суралцах болсонд тэд баяртай байв. Гэвч арлын зарим хүмүүс

илүү ашиг олохыг бодон байшин барилга нэмж барьсаар газар хүрэлцэхээ больж ойгоо огтолж эхэлжээ. Ойн амьтад ч сүйрэлд орох нь тэр. Яваандаа гадныхан байр байшин барьсаар, арлын уугуул хүмүүс ч оршин суух газаргүй болоход хүрсэн нь тоогүй.

Одоо манай арал дээр хоосон газар бараг үлдээгүй, зочид буудал, ресторан, дэлгүүр хоршоо, машин ба мотоцикл түрээслэх газрууд болсон. Арлынхан эдгээр газруудад л ажилладаг. Том онгоцны буудал баригдсан, эх газраас өдөрт 2 цагийн зайтай онгоц ирдэг ба хоёр талдаа дандаа л дүүрэн хүмүүс явдаг. Аралд ирэх хүмүүсийн зугаа цэнгэл, тамхи татах зэрэг буруу зуршил, хувцаслалт нь арлын уугуул иргэдэд нөлөөлсөөр онцлог соёл маань ч устсан түүхтэй.

Буурай хөгжилтэй оронд аялал жуулчлал ямар байдгийг харуулах нэг жишээ бол Гамби улс юм. Гамби Баруун Африкт оршдог, 1,7 сая хүнтэй буурай хөгжилтэй жижиг орон. 1965 он хүртэл Английн колони байсан энэ орны хүн амын 90 хувь нь лалын шашинтай. Байгалийн нөөц ховор, ашигт малтмалын нөөцгүй, гол экспорт нь самар бөгөөд хүн амын 75 хувь нь тариалдаг. Гэхдээ хөгжиж буй бусад олон орны адил аялал жуулчлалаас нэлээд орлого олдог. Энэ нь ойролцоогоор ДНБ-ий 18 хувийг

эзэлнэ. Жилд 110 000 жуулчин хүлээн авдгийн бараг тал нь Англиас ирдэг. Элсэн эрэг, байнга нартай байдаг дулаан, хуурай уур амьсгал, найрсаг хүмүүс нь жуулчдын сонирхлыг татдаг. Гамби улсын 7 хүн тутмын нэг нь аялал жуулчлалтай холбоотой салбарт ажиллана. Хэрэв аялал жуулчлал хөгжөөгүй байсан бол Гамбичууд бүр ч ядуу байх байв. Гэвч аялал жуулчлал тэдэнд хэр их ашиг өгдөг бол? Дараах сэдвийг уншаад эрэгцүүлэн ярилцаарай.



Зураг 3.33. Гамби улсын газарзүйн байрлал



Гадаадаас ирэх баян жуулчид далайн эргийн хамгийн сайхан газрыг эзлэх юм. Жуулчдын байгаа газар болгонд усан сан, шүршүүр байдаг бол бидэнд ганц гоожуур бий. Бид тэдэнд жимс болон бусад хоол зарахыг хүсдэг ч тэд ихэнх хоолоо гаднаас авч ирдэг. Миний хүү буудлын үйлчлэгч хийдэг ч маш бага цалин авдаг. Гэхдээ ямар ч гэсэн ажилтай байгаа нь яамай. Энэ мөнгө бидэнд тус болдог ч гэсэн үнэхээр бага байдаг.

Гамбичууд жуулчдаас маш их мөнгө олдог гэж бусад хүмүүс боддог. Үнэндээ ихэнх мөнгө нь гадаадын компанид очдог юм.



Аялал жуулчлалын ялгааг судлах

1. Гамби улсын газарзүйн байрлалын харьцангуй давуу талыг тодорхойлж бичээрэй. Нутаг дэвсгэрийн хэлбэрийн онцлог нь байгаль орчин ба нийгмийн асуудалд хэрхэн нөлөөлөх вэ?
2. Гамби улсын нутаг дэвсгэрийн өргөн ба уртын харьцааг гаргаж байгалийн онцлогийг тодорхойлох
3. Аялал жуулчлалын нэг гол сонирхол татах зүйл нь Гамбийн уур амьсгал юм. Уур амьсгалын график ашиглан Монгол орныхтой харьцуулсан бичиглэл хийгээрэй. Нэг баганад Гамби улсыг, нөгөө баганад Монголыг бичнэ.
4. Гамби улсын уур амьсгалын ерөнхий шинжийг тодорхойлж, нөлөөлсөн хүчин зүйлстэй нь холбон тайлбарлах
5. Англиас ирэх жуулчдад хамгийн тохиромжтой үе нь хэд хэддүгээр сар вэ? Яагаад?
6. Жуулчлалд хамгийн тохиромжгүй сар нь хэддүгээр сар вэ? Яагаад?
7. Жилийн аль үед нь зочид буудлын ажилчид сул чөлөөтэй байж болох вэ? Яагаад?
8. Зарим жуулчид нутгийн айлд хоноглож, нутгийн хоол унд идэх дуртай байхад зарим нь тийм биш. Шалтгааныг тайлбарлаж аль нь ашигтай талаар тодорхойлох

	Нэг хүнд ногдох ДНБ	100 000 хүнд ногдох эмчийн тоо	Өлөн эзлэмэн байх байдал
Гамби	1920	11	29
Их Британи	33240	230	Маш бага
Монгол			



1 Англичууд Гамби руу аялахын тулд Манчестрт байрлах аялал жуулчлалын товчоонд захиалгаа өгнө.

2 Онгоцны тийз, буудлын мөнгө хэнд очих вэ? Зарим нь аялал жуулчлалын товчоонд, зарим нь жуулчлалыг зохион байгуулж байгаа Английн тур операторт очно.

3 Үлдсэн хэсэг нь жуулчдыг зөөж байгаа Английн агаарын тээврийн газар болон Гамбид байрлах Английн компаниудын эзэмшил болох зочид буудалд очно.

4 Банжилийн нисэх онгоцны буудлаас жуулчдыг франц хөтөч тосож, зочид буудалд нь хүргэнэ.

5 Зочид буудлын бүх тавилга хэрэгслийг Европоос импортолдог. Хоол хүнс, уух зүйлсийг ч Европоос авдаг.

6 Зочид буудлын менежерүүд болон гол ажилчид нь Англи хүмүүс байх ба цалин нь тэдний дансанд шилжиж ар гэрт нь очно.

6 Зөвхөн цэвэрлэгч, зөөгч, цэцэрлэгч зэрэг ажлыг л Гамбийн уугуул иргэд хийдэг. Тэд сард дунджаар 80 орчим ам.долларын цалин авдаг ч дунджаар 5 ам бүлийг тэжээдэг.



Эко аялал жуулчлал



Эко жуулчлал нь багц аялалаас ялгаатай. Эко жуулчид цөөн хүнтэй бүлгээс бүрдэх ба байшин барилгагүй, байгаль орчин, ан амьтдыг сонирхоно. Зорилго нь байгаль орчинд хамгийн бага нөлөө үзүүлэх, нутгийн хүмүүст туслах, нутгийн соёлыг хүндэтгэх, зэрлэг амьтад, жуулчдад туслах явдал юм. Хамгийн гол нь жуулчдын төлөвлөгөөг нутгийн хүмүүс гаргана. Бүх ажилд нутгийн хүмүүс оролцох ба

аль болох орон нутгийн хоол хүнс болон материалыг ашиглана.



Эко аялал жуулчлалын нэг жишээ бол Эсэ Эжа юм. Энэ нь Амазонкийн мөнх ногоон чийглэг ойд орших омгийнхон бөгөөд Перу ба Боливи улсын дунд амьдардаг. Тэд ан агнаж, загас барьж, жимс, самар идэж амьдардаг байсан бол одоо газар тариалан, мал аж ахуй эрхлэх болжээ. Гэвч уламжлалт амьдралын хэв маягаа алдаагүй хэвээр байна. Тэдний нэг хэсэг болох Перугийн зүүн өмнөд хэсэгт амьдардаг 400-аад хүнтэй омог эко

жуулчлалын бизнес эрхэлж байна. Тэд 1996 онд Перугийн тур оператортай 20 жилийн гэрээ байгуулж, тур операторууд зөвхөн жуулчдыг авчрах, омгийнхон тэдэнд зориулж өөрсдийн хэв шинжийг агуулсан сууц барихаар зөвшилцсөн байна. Үүний үр дүнд Эсэ Эжигийнхэн тэдгээр сууцнаасаа ашгийн 60 хувийг олдог. Бүх шийдвэрийг гаргахдаа тур оператортай адил эрх эдэлдэг. Жуулчдад нэхмэл эдлэл, хувин зэрэг өөрсдийн хийсэн зүйлсээ худалддаг.

Жуулчны яриа: Амралтаараа би Амазонкийн Посадад 3 өдрийг өнгөрөөсөн. Энэ бол жинхэнэ аялал байв. Учир нь мөнх ногоон ойн захад байрлах бараг л задгай өрөөнд унтаж, задгай галын дэргэд хооллож, чийдэнгүй учир шөнө лаа асаадаг. Эндхийн хөтөч маш сайн, бүх л асуултад хариулж, тайлбарлаж өгдөг. Нэг шөнө дунд миний унтаж байсан өрөөг тойрон ямар нэг сүр сар хийх чимээ гарч байсан нь сарьсан багваахай байсан. Гэхдээ бидний ор шумуулаас хамгаалах тортой болохоор ямар ч аюулгүй. Нэг өдөр нь бид мөнх ногоон ойн дундуур явж ууланд авирсан. Урт сүүлт тоть, өрөвтөс, сармагчин гээд л олон амьтад тааралдсан. Харанхуй ойн дунд дэнлүү бариад алхах үнэхээр сайхан. Гэхдээ маш болгоомжтой явах хэрэгтэй. Мэлхий, янз бүрийн шавьж, зөгий, тэр ч бүү хэл могой ч бий.



Эко аялал жуулчлалын энэхүү төсөл хэнд, ямар ашиг өгөх вэ? Энэ талаар эргэцүүлэн танай орон нутагт үүнтэй төстэй ямар жуулчлал хөгжүүлж болох талаар ярилцаарай. Жишээ нь: Эсэ-Эжа хүмүүс халуун орны ширэнгэн ойд амьдрах арга ухаанаа ашиглан амьжиргааны мөнгө олохоос гадна англиар ярих зэрэг шинэ чадвар эзэмшинэ. Тэндхийн ан амьтдыг жуулчдын нэг аттракшн гэж үзэхээс бус агнахгүй тул хамгаалагдана гэх мэт.



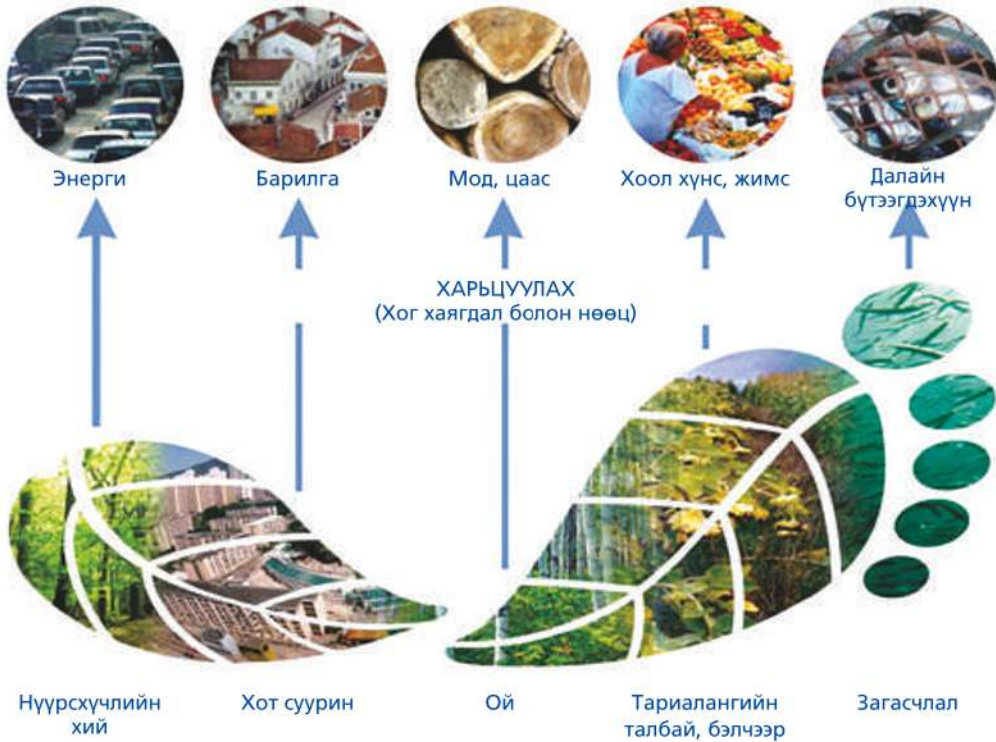
Эко аялал жуулчлалыг судлах

1. Амазонкийн Посада шиг төслийг танай нутагт хэрэгжүүлж болох уу?
2. Эко аялал жуулчлалыг дэмжих замаар Гамби улсад тулгарсан асуудлыг шийдэж болох уу? Хариултаа тайлбарлаарай.
3. Перу улсын газарзүйн байрлалыг тодорхойлж бичээрэй. Эсэ-Эжа бол Перугийн ширэнгэн ойн байгалийн нөөц газар. Байгалийн нөөц газар гэж юу вэ? Танай нутагт байгалийн нөөц газар бий юу?
4. Эсэ-Эжа дахь эко аялал жуулчлал нь тогтвортой аялал жуулчлал мөн үү? Тайлбарлаарай.
5. Зарим хүмүүс эко аялал жуулчлалыг тийм ч сайн зүйл биш гэж үздэг. Хэн нэгэн чамд “хэрэв тухайн газрыг хамгаална гэж бодож байгаа бол тийшээ бүү яв” гэж зөвлөвөл чи санал нэг байх уу? Хариултаа тайлбарлаарай.

ЭКОЛОГИЙН МӨР

Байгалийн нөөцийг хэр хэмжээгээр хэрэглэж байгааг тооцоход хялбар бус. Иймд “экологийн мөр” гэсэн үзүүлэлтийг ашиглах боллоо. Энэ ойлголтыг анх 1990 онд Бритиш Колумбийн их сургуулийн эрдэмтэн М. Вакернагел, В.Риис нар боловсруулжээ. Хүний амьдралыг тэтгэхэд

шаардагдах экосистемийн хэмжээг (орон зай, газар, ус, агаар г.м) “дэлхийн га” гэсэн үзүүлэлтээр илэрхийлснийг экологийн мөр гэнэ. Экологийн мөрийг тооцсоноор улс орнуудын хүн амын хэрэглээний ялгааг илэрхийлж болно.



Зураг 3.35. Экологийн мөр

Энэ нь хүмүүс байгалийн нөөцийг хэр хурдан хэрэглэж, ямар хог хаягдал гаргаж байгаа, түүнийг нь байгаль ямар хурдацтайгаар шингээх юмуу задалж байгааг илэрхийлнэ.

Экологийн мөрийг 5 зүйлээр авч үзнэ. Энэ нь 1) тариалан, бэлчээр, мод бэлтгэл зэрэгт ашиглах үржил шимтэй газар, 2) далайн гаралтай хоол хүнс, загасчилж байгаа далай тэнгисийн хэсэг, 3) хот

суурин, зам талбай, барилга барьсан газар 4) ялгаруулсан нүүрсхүчлийн хийг шингээх ой, 5) биологийн олон янз байдал зэрэг болно.

Экологийн ул мөрийг “дэлхийн га”-гаар хэмжих ба энэ нь байгалийн нөөцийг авч байгаа болон хог хаягдал шингээж байгаа дэлхийн дундаж хэмжээ юм. Өнөөдөр хүн төрөлхтөн ашиглаж буй байгалийн нөөцийг нь хангаж, ялгаруулж буй хог

хаягдлыг нь шингээн авахад 1.5 дэлхий шаардагдахаар байна. Өөрөөр хэлбэл, бидний жилийн хэрэглээ ба хаягдлыг дэлхий нэг жил 6 сарын хугацаанд нөхнө гэсэн үг юм. НҮБ-аас хэрэв дэлхийн бүх хүний хэрэглээ одоогийнхоор хэвээр үргэлжилбэл 2030 он гэхэд бидэнд 2 дэлхий шаардагдахаар байгаа ажээ.

Гэвч экологийн мөр улс орон бүрт ялгаатай. Энэ нь хүн амын тоо, газар нутгийн хэмжээ, ойн талбай, хотжилтын түвшин, байгалийн нөөц баялаг зэргээс гадна хүмүүсийн хэрэглээ хэр байгаагаас хамаарна (Зураг 3.35). Жишээ нь: АНУ

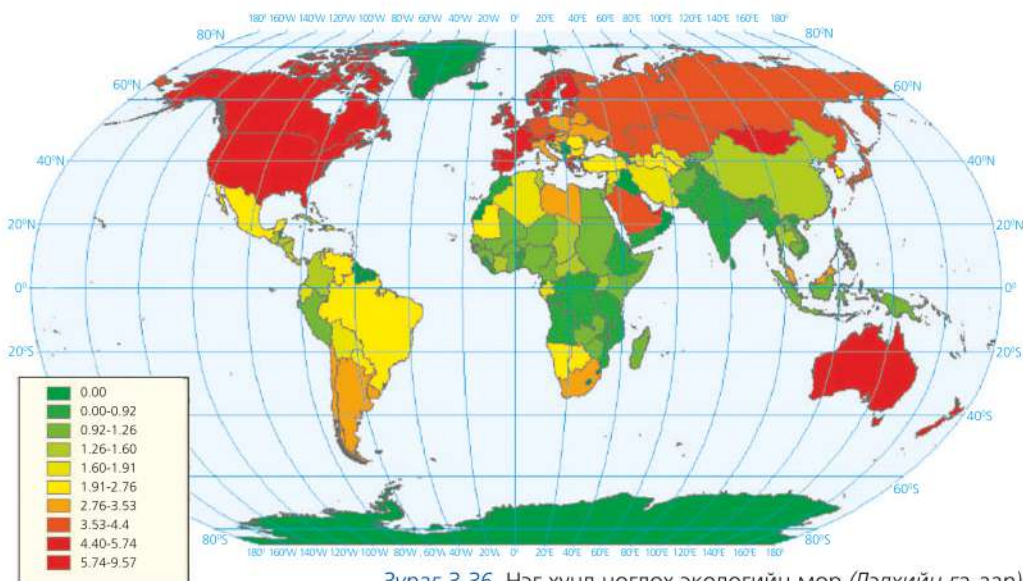
газар нутаг том ч нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалт, хэт хэрэглээ зэргээс болж экологийн мөр ихтэй. Гэтэл дэлхийн хамгийн буурай хөгжилтэй Африкийн орнуудад экологийн мөр бага гарч байна.

Ашиглаж байгаа газрыг “Дэлхийн га”-аар 1-тэй тэнцүү гэж үзвэл зарим орны хувьд газар тариалан, бэлчээр зэрэгт хэдэн га газрыг ашиглаж байна вэ? Энэ нь улс орны хөгжлийн түвшингээс хэрхэн хамаарч байна вэ? Тухайн улсын онцлог байдал үүнд нөлөөлөх үү? Дүгнэлт гаргаарай (Хүснэгт 3.6).

Хүснэгт 3.6. Зарим улс орны ашиглаж буй газар (дэлхийн га-аар)

	Тариалсан газар	Ой	Бэлчээр	Загасчлах хэсэг
Дэлхийн дунджаар	1.0	1.0	1.0	1.0
Алжир	0.3	0.4	0.7	0.9
Герман	2.2	4.1	2.2	3.0
Унгар	1.1	2.6	1.9	0.0
Япон	1.3	1.4	2.2	0.8
Шинэ Зеланд	0.7	2.0	2.5	1.0
Иордан	1.1	1.5	0.4	0.7
Замби	0.2	0.2	1.5	0.0

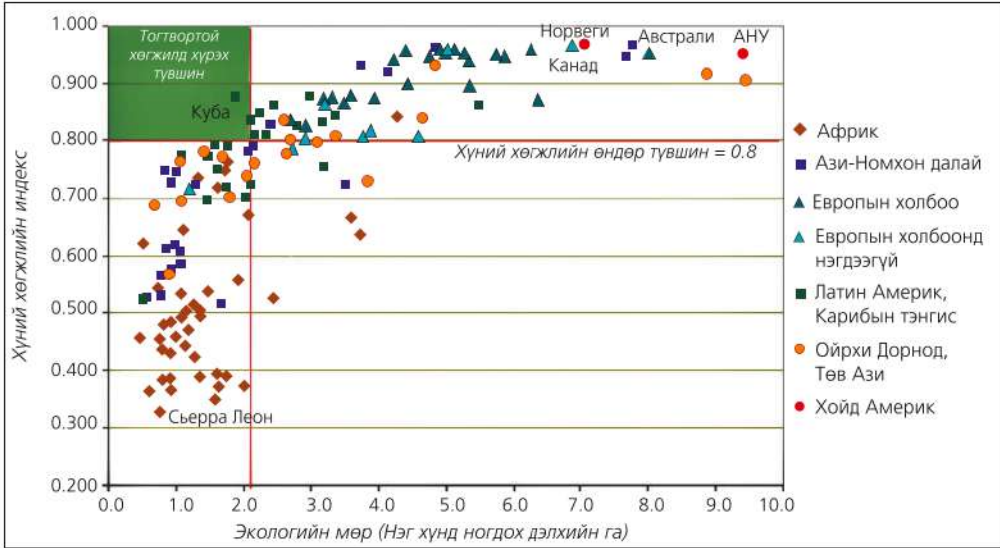
Эх сурвалж: Экологийн мөрийн атлас, 2010



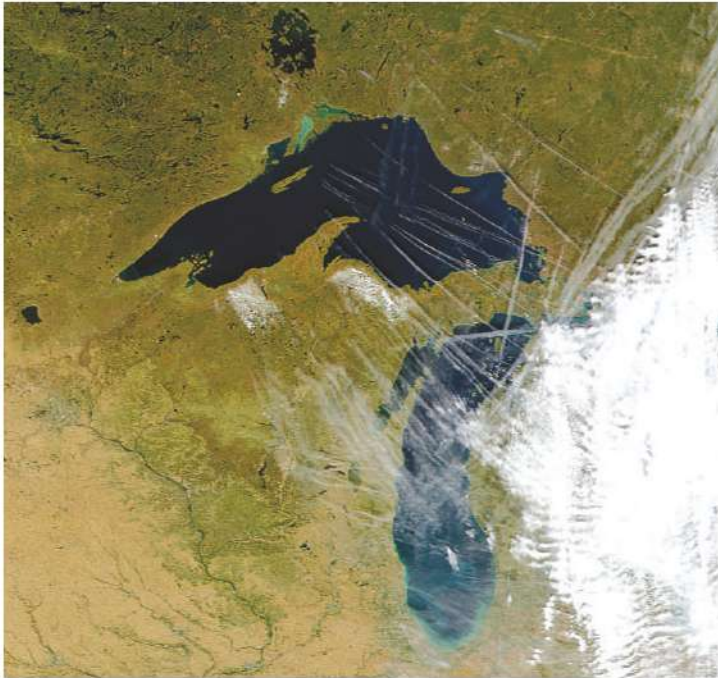
Зураг 3.36. Нэг хүнд ногдох экологийн мөр (Дэлхийн га-аар)

Хүний хөгжлийн индекс ба экологийн мөрийг харьцуулж дүгнэлт гаргаарай. Дэлхийн ямар бүс нутагт экологийн мөр

бага байна вэ? Хүний хөгжлийн индексээр дээгүүр ордог орнуудынхтай харьцуулбал хэрхэн дүгнэж болох вэ?



Зураг.3.37. Амьдралын түвшин ба экологийн мөр



Зураг. 3.38. Онгоцны мотороос гарсан усны уурын өтгөрлөөс үүссэн мөсөн зам нь жуулчдын мөр юм. Нүүрсхүчлийн хий мөн адил ялгарна. (АНУ, Дээд нуурын орчим)

Байгаль орчны тогтвортой байдлын индекс. Дэлхийн гадаргыг нийтэд нь авч үзвэл биологийн бүтээмж сайтай ус ба хуурай газрын хэмжээ ердөө 22 хувийг эзэлдэг байна. Энэ нь дэлхийн

нэг хүнд 1.9 га талбай (ойролцоогоор нэг хөл бөмбөгийн талбай) ногдоно гэсэн үг юм. Дараах хүснэгтийг тойргон диаграммаар илэрхийлэн зураарай.

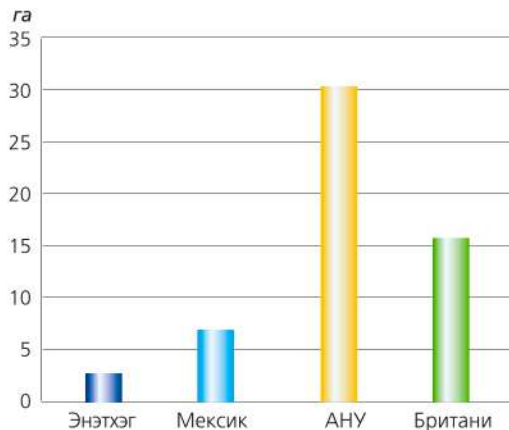
Дэлхийн далай (гадаргын 71 хувь) Үүнээс:	Биологийн бүтээмж муутай - 67 хувь	Биологийн бүтээмж сайн - 4 хувь
Хуурай газар (гадаргын 29 хувь) Үүнээс:	Цөл, мөсөн бүрхэвч, ашиглаж болохгүй хэсэг-11 хувь	Биологийн бүтээмж сайн-18 хувь
Нийт	78 хувь	22 хувь



Экологийн мөрийг судлах

Байгалийн нөөцийн хэрэглээг хүн амын тоонд хуваах замаар экологийн мөрийг дэлхийн улс орнуудаар гаргасан зургийг ашиглан дараах асуултад хариулаарай (Зураг 3.35).

1. Хүний хөгжлийн индекс ба экологийн ул мөрийн хооронд ямар хамаарал байна вэ? Хойд ба өмнөдийн орнуудыг харьцуулан тайлбарлах
2. Гренланд ба Антарктидэд экологийн мөрийн онцлог ба ялгаа ямар байна вэ?
3. Экологийн ул мөрийн дэлхийн дундаж хэмжээ 1.47. Хамгийн их нь АНУ-д 9.57, Арабын Эмират 8.97, Канад 8.56, Норвеги 8.17, Шинэ Зеланд 8.01 байна. Гэтэл дэлхийн хүн амын хагас нь оршин суух улсуудад дунджаар 0,85 байна. Үүний шалтгааныг баялгийн тэгш бус хуваарилалт ба амьдралын стандарттай холбон тайлбарлах
4. Экологийн ул мөрийг улс орнуудын ДНБ-ий зурагтай харьцуулан дүгнэлт гаргах
5. Манай орны хувьд хүн амын тоо цөөн ч энэ үзүүлэлтээр хөгжингүй орнуудын түвшинд байгаа нь юутай холбоотой вэ?
6. Энэтхэг, Мексик, АНУ, Их Британи 4 улсын экологийн мөрийн ялгааг тайлбарлан бичих (Зураг 3.39).



Зураг 3.39. Экологийн мөрийн ялгаа



Веберийн онол

Үйлдвэрийн байршилд байгаль-нийгмийн хүчин зүйлс нөлөөлнө. Үүнд түүхий эдийн нөөц ба байршил, газар болон үл хөдлөх хөрөнгө, тэдгээрийн үнэ, тээвэр ба дэд бүтэц, судалгаа, эрчим хүчний үнэ, ажиллах хүчний нөөц, зах зээлийн багтаамж, үйлчилгээ, орчны зохицуулалт, татварын орчин, хөрөнгө оруулалт зэргийг багтаана.

Германы эдийн засагч Альберт Вебер аж үйлдвэрийн хувьсгалын үед буюу 1909 онд үйлдвэрийн байршлын талаарх онолыг боловсруулсан нь одоо ч ач холбогдлоо алдаагүй байна. Тэрээр түүхий эд, үйлдвэрлэл, ажиллах хүчин, зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ, тээврийн өртөг хямд байх нөхцөл нь байршлаас хамаарна гэж үзэн үйлдвэрийн ашиг болон бүтээгдэхүүний өртөг нь эдгээр хүчин зүйлсийн орон зайн хамаарал болохыг тогтоожээ.

Аутсорсинг (Outsourcing). Судалгаа, шинжилгээ, шинэ технологи зэрэг нь үйлдвэрлэлийн дөрөвдөгч салбарт орох ба энэ нь бусад бүх салбарын хөгжилд нөлөөлнө. Үүний нэг нь аутсорсинг (Outside-гадаад, resource-нөөц гэсэн үгнээс гаралтай) юм. Аутсорсинг нь ажил гүйцэтгэгч тодорхой хэсгийг юмуу бүтнээр нь бусдаар хийлгэх хэлбэр юм. Заримдаа гуравдагч талтай гэрээлэх гэж тодорхойлох нь ч бий. Аутсорсинг хийх нь янз бүрийн шалтгаантай.

- *Зардлаа бууруулах:* Ажиллах хүч хямд улс юмуу компанийг гуравдагч гэрээлэгчээр сонгох нь зардал хэмнэнэ.
- *Гол бизнестээ төвлөрөх:* Бизнесийн гол нөөц болох хүн, дэд бүтэц, нөөцдөө төвлөрөөд бусад жижиг ажлаа төрөлжсөн өөр компаниар гүйцэтгүүлнэ.
- *Хугацаа хэмнэх:* Том ажлыг жижиглээд өөр өөр компаниудад өгч зэрэг гүйцэтгүүлэх, бага хугацаанд олон хүний хүчээр гүйцэтгэх зэргээр цаг хэмнэнэ.
- *Эрсдлээ бууруулах:* Тухайн ажлыг гуравдагч талд өгснөөр гарч болох эрсдэл буурна.
- *Татварын хөнгөлөлт эдлэх:* Зарим

улсад тодорхой нэр төрлийн бүтээгдэхүүн үйлчилгээ явуулахад татварын таатай орчин бүрдсэн бол түүнийг ашиглахын тулд тэр орны компаниар гүйцэтгүүлнэ.

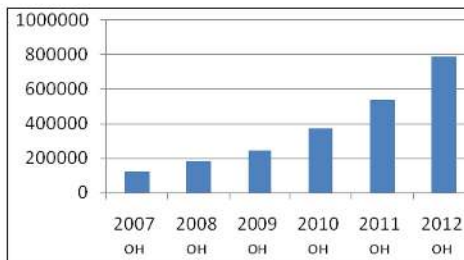
- *Хүний нөөц хэмнэх:* Тухайн ажлыг гүйцэтгэхэд хүн хүч дутах тохиолдолд бусдаар гүйцэтгүүлэхээр гэрээлнэ. Ийм ажлаар мэргэшсэн байгууллагууд ч бий. Цөөхөн хэдэн өндөр мэргэжлийн хүмүүстэй, бусад ажлаа ихэнхийг нь аутсорсингоор хийлгэдэг компаниуд байдаг.
- *Шинэчлэл нэвтрүүлэх:* Зарим нэг өндөр технологийг нэвтрүүлэхийн тулд тэр чиглэлийн сайн компаниар гүйцэтгүүлэх замаар суралцана.

Аутсорсинг улс дамнасан шинжтэй болж байгаа нь ажиллах хүчний бүтэц, хөдөлмөрийн зах зээлийн хуваарилалтын тухай өмнөх ойлголтыг өөрчлөн улам глобал шинжтэй болгож байна. Ялангуяа мэдээллийн технологийн хөгжил ажлын байр дэлхийн аль ч өнцөг буланд байх боломжийг бүрдүүлж байгаа нэг жишээ нь Энэтхэгт байрладаг лавлах төвүүд (call centers) юм. (Зураг 3.40). Энэ нь хөгжиж буй орны хямд ажиллах хүчээр ажлаа гүйцэтгүүлж буй аутсорсинг юм.

Жишээ нь: Филиппинд аутсорсингоор ажил эрхлэлтийн түвшин жилд 46 хувиар нэмэгдэж байна (Зураг 3.41). Үүнд хэлний бэрхшээлгүйгээс гадна дотооддоо ажлын хөлс багатай байдаг нь нөлөөлдөг. Тус улс 300-аад жил ноёрхсон Испаний дэглэмийн дараа АНУ-ын нөлөөнд 1946 он хүртэл 50 жил байсан нь барууны соёл их нэвтэрэхэд нөлөөлжээ. Хүн амынх нь 78 хувь нь англиар ярьдаг тул баруун Европ болон АНУ-гаас аутсорсинг хийхэд давуу талтай.



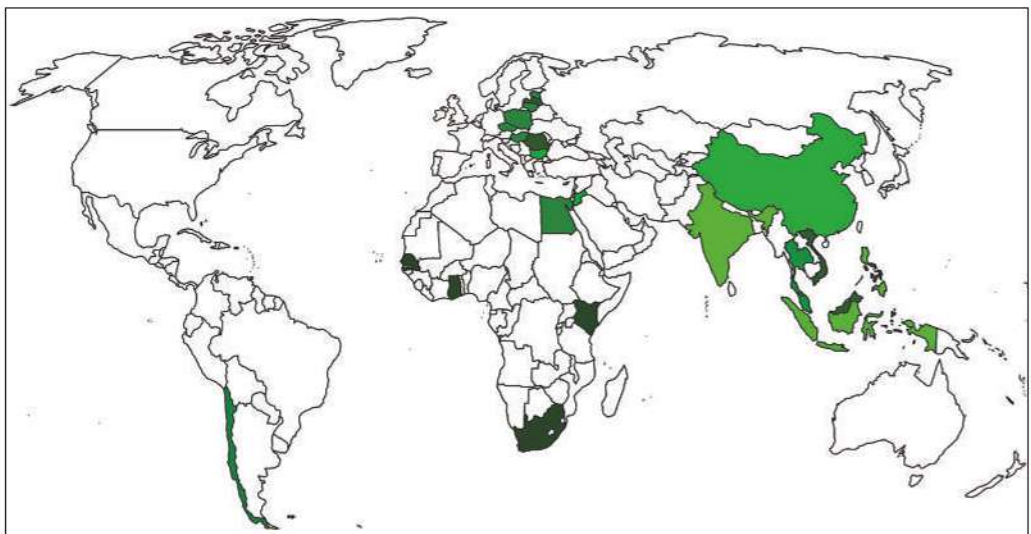
Зураг 3.40. Лавлах төв (Энэтхэг, Бангалор)



Зураг 3.41. Аутсорсингоор ажиллагсдын тооны өсөлт (Филиппин)

Аутсорсинг хийхэд өөр улс орны зан заншил, хууль, журам ялгаатайгаас гадна хэлний бэрхшээл гарах нь их байдаг. Энэтхэг улсын албан ёсны хэл нь Англи хэл учир АНУ-аас Энэтхэгт аутсорсинг хийх нь маш түгээмэл. Гэхдээ “АНУ-д

ажиллах” залуучуудад “дуудлага засах дамжаа” дүүргэх шаардлага тулгардаг. Аутсорсингийн үйлдвэрлэл өндөр хөгжсөн орнуудыг бүс нутгаар нь ялган бичиж нөлөөлсөн хүчин зүйлсийг тайлбарлаарай (Зураг 3.42).



Зураг 3.42. Аутсорсинг үйлдвэрлэл өндөр хөгжсөн орнууд

ХОТЖИЛТ БА БАЙГАЛЬ ОРЧИН

Хүн амын суурьшил үүсэх хамгийн эхний шалтгаан нь байгалийн нөхцөл юм. Өөрөөр хэлбэл, усан хангамж (гол мөрөн, нуур, далайн эрэг орчим), таатай уур амьсгал, үржил шимтэй хөрс, байгалийн нөөц зэрэг болно. Дэлхийн том хотуудын газарзүйн байрлалд үндэслэн эдгээрийг тайлбарлаарай.

Хотын газар ашиглалтын хэлбэр олон янз. Орон сууц, дэлгүүр, албан газар, үйлдвэр, зам талбай зэргээс гадна хог хаягдал хадгалах газар ч үүнд хамаарна. Хотжилт хөгжиж буй орнуудад бүр ч эрчимтэй нэмэгдэж, орчин үеийн шинэ барилгууд, тансаг сууцнаас гадна ядуусын хороолол ч хүрээгээ тэлж байна.

Газар ашиглалт эрчимжин, эмх цэгцгүй байдал, амьдралын олон хэв маяг бий болж төвийн ба захын ялгаа ихсэж байгаа нь хөгжиж буй орнуудын хотын дүр төрх юм. Их Британи, Герман зэрэг хөгжингүй оронд хот орчмын 3-4 бүсийг ялган үздэг бөгөөд эдгээр нь өөрийн гэсэн шинжийг агуулна. Өртөг өндөр төвийн бүсэд банк,

санхүү, үйлчилгээний төв, дэлгүүр голдуу байдаг ба ажиллагсад нь түүний гаднах бүсэд амьдардаг.

Хөгжингүй оронд ч амьжиргааны түвшин дээшлэхийн хэрээр эрчим хүч, ус ашиглалт, хог хаягдал нэмэгдэж, барилга байшин барих газар, усны эх үүсвэр зэргийг байгалийн нөхцөлөөс үл хамааран үйлдвэрлэл, технологийн хөгжлийг ашиглан шийдэх явдал ихсэж байна. Жишээ нь: Цэвэр усны нөөцгүй газар далайн усыг цэвэршүүлэх, далайн эрэг орчмын газрыг органик материалаар дүүргэн “хиймэл газар” бий болгох, жилийн дундаж температур 25-30°C-аас дээш байдаг нутагт сэрүүцүүлэх төхөөрөмж байрлуулах г.м. Гэвч энэ бүхэн эргээд байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй тул бүх улс орон тогтвортой амьдралын хэв маягийг эрхэмлэж байна. Энэ нь хэрэглээгээ багасган, байгалиас аль болох бага “авах”, “авсан” зүйлээ үр ашигтай зарцуулах явдал юм.

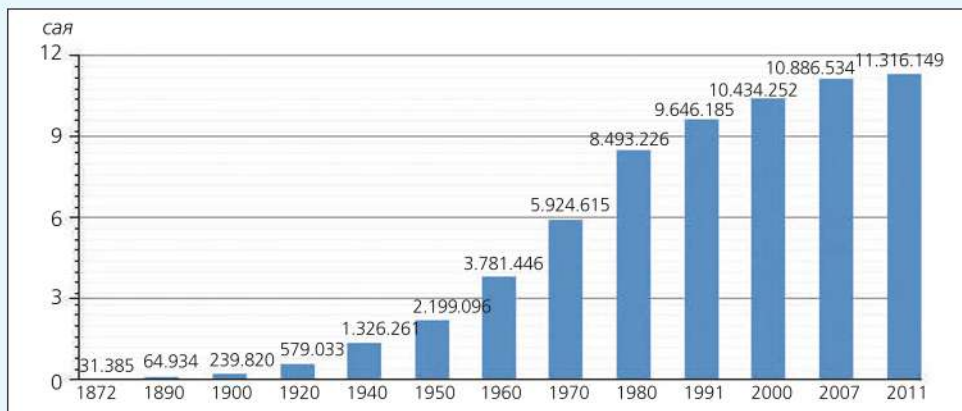


Зураг 3.43. Хөдөө газрын шинэ хотжилт (Рио Ранчо хотын зах, Нью Мексик, АНУ)

Кейс судлах: Хотын өөрчлөлт

Хөгжиж буй оронд (Мега хот-Сан Пауло). Дэлхийн том хотын нэг болох Сан Пауло хотын түүх 1554 оноос эхэлжээ. 150 орчим жилийн өмнө гэхэд л Сан Пауло нам жим, дуу шуугиангүй жижиг хот байв. Бразил бол нутаг дэвсгэрийн хэмжээгээр дэлхийд тавд ордог том улс, хүн амын тоогоор ч

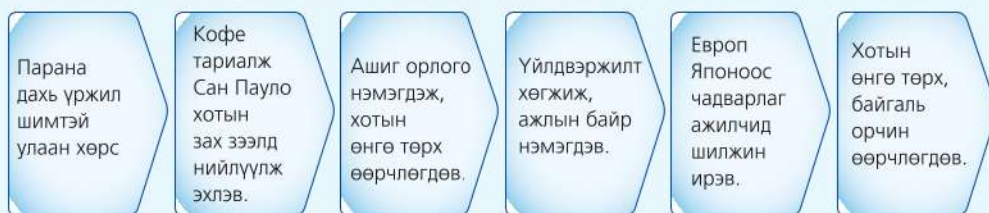
дэлхийд тавд орно. Гэвч хүн амын ихэнх нь зүүн өмнөд хэсэгтээ бөөгнөрсний нэг нь мега хот болох Сан Пауло юм. Оршин суугчдын тоогоор дэлхийд долдугаарт ордог энэ хотод 11,3 сая (2011 оны байдлаар) хүн амьдрах ба нягтшил нь 7612 хүн/км² хүрнэ.



Зураг 3.44. Сан Пауло хотын хүн амын өсөлт

Сан Пауло Атлантын далайн эргээс 70 км зайд оршдог. Далайн түвшнээс дээш 700 м өргөгдсөн Серра до Ма тэгш өндөрлөг дээр байрладаг. Үржил

шимтэй улаан хөрс бүхий Паранагийн тэгш өндөрлөгт тариалдаг кофе нь Сан Пауло хотын хөгжлийн анхдагч үндэс болжээ.



1950-1960 онд Бразилийн эдийн засаг хурдацтай өсөж, кофены экспорт нэмэгдэж Sony, Phillips, Volkswagen, Ford зэрэг үндэстэн дамнасан корпорацууд Сан Паулод салбараа нээжээ. Учир нь хямд, чадварлаг ажиллах хүчин, том зах зээлээс гадна гол дээр усан цахилгаан станц барих

нь хамгийн хямд эрчим хүчний эх булаг байв. Ажлын байр нэмэгдэж, гаднаас ажил эрсэн хүмүүс олноор шилжин суурьшжээ. Хотын хүн амын тоо 1960-аас 1980 онд хамгийн их нэмэгдэж байсан нь үүнийг гэрчилнэ (Зураг 3.44).

Ялангуяа аж үйлдвэржилт багатай Бразилийн зүүн хойд хэсгээс ажил эрэгчид бөөн бөөнөөр шилжин ирж байв. Тэднийг чадваржуулах, сургахын тулд их сургуулиуд байгуулагдан, судалгаа шинжилгээ ч нэмэгдэн тээврийн систем хөгжин төмөр зам тавигджээ. Үүний үр дүнд Сантос хот олон улсын чанартай том боомт болон өргөжжээ.

Тухайн үедээ Бразилийн эдийн засгийн ашгийн 40 хувийг Сан Пауло хотоос хангаж байв. Цахилгаан хэрэгсэл, машины үйлдвэрээс гадна санхүү, үйлчилгээний томоохон төвүүд бий болж, ихэнх нь хотын төвийн дүүрэгтээ бөөгнөрчээ.

Энэхүү үсрэнгүй хөгжлийг даган олон бэрхшээл үүссэний нэг нь ажил олохоор ирсэн шилжин суурьшигчид юм. Шилжин ирэгсдийн тоо хэт ихэссэнээс орон байр, усан хангамж, сургууль цэцэрлэг, эмнэлэг хүрэлцээгүй

больж ядуурал нэмэгджээ. Агаар, ус, хөрсний бохирдол ч ихсэж, орчин үеийн тээврийн үйлчилгээ бий болсон ч замын түгжрэл тулгамдсан асуудлын нэг болжээ.

Хөгжиж буй орны хотын нийтлэг дүр төрхийг эндээс харж болно. Хотын төв хэсэг (CBD) нь өндөр хөгжилтэй орны хотуудаас ялгахааргүй олон арван давхар өндөр шилэн барилга сүндэрлэж байхад холгүйхэн ядуусын хороолол залгадаг. Учир нь хөгжиж буй оронд хөдөөнөөс хот руу чиглэсэн шилжилт зонхилно.

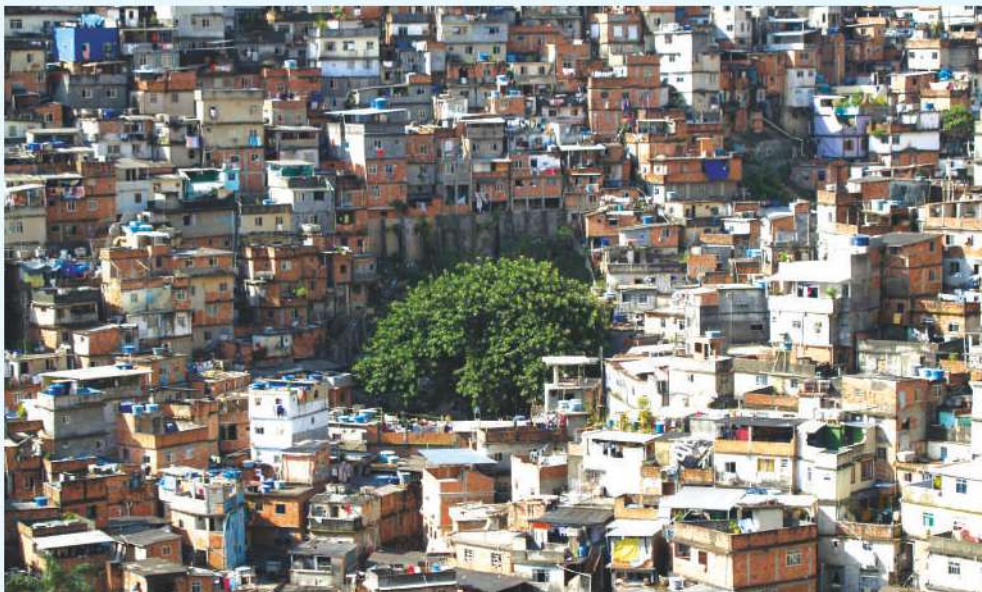
Шинээр шилжин ирэгсдийн хувьд орон байр олох нь хамгийн хэцүү тул оромж төдийхнийг барьж амьдрах нь элбэг. Хөрсний гулсалт, халуун орны үргэлжилсэн усан борооны үерт байнга ертөх ба гэрэл, цахилгаан, холбоо байхгүйгээс гадна гэмт хэрэг маш их гардаг нь хамгийн сэтгэл зовоосон асуудал юм.



Зураг 3.45. Сан Пауло хотын төвийн дүүрэг

Ядуусын ийм хорооллыг Бразилийн ихэнх газар “фавелла” хэмээн нэрлэх бөгөөд шилжин ирэгсдийн 20 орчим хувь нь ийм фавеллад амьдардаг байна. Сан Пауло хотод 2500 орчим фавелла байдгийн нэг болох Хелиполист 50000-60000 хүн амьдардаг. Хотын төвөөс хол боловч энд шинээр барьсан үйлдвэрт ойрхон. Зарим том фавелла үүсээд

40-өөд жил болж байна. Нэг хэсэгтээ маш эмх замбараагүй байсан эдгээр хороололд өөрчлөлт хийгдэж эхэлжээ. Тухайлбал, хөршийн холбоо үүсэж, хотын захиргаатай хамтран сургууль цэцэрлэг, спорт заал барьж, улсаас 100-1500 ам долларын жижиг зээл олгох байдлаар зохицуулалт хийсэн нь үр дүнтэй болсон гэж үздэг.



Зураг 3.46. Сан Пауло хотын захын дүүрэг (фавелла)

2000 оноос 2011 оны хооронд (10 орчим жил) Сан Пауло хотын хүн ам хэдээр нэмэгдсэн байгааг зургаас ажиглан тооцоолоорой (Зураг 3.44). Энэ хугацааны хүн амын өсөлтийг 1960-аас 1970 он (10 жил) ба 1970-аас 1980 оны хоорондох (10 жил) хүн амын тооны өсөлттэй харьцуулж шалтгааныг тайлбарлаарай.

Хөгжиж буй орны хотын нийтлэг төрх манайд хэрхэн тохиолдож байна вэ? Амьдарч байгаа газраараа жишээлэн ярилцаарай.

Хөгжингүй оронд: Манчестер (Их Британи) ба Хамбург (Герман) хот

Хөгжингүй орнуудын хувьд хотын өөрчлөлт ялгаатай. Энд хотоос-хөдөө рүү чиглэсэн шилжилт зонхилно. Үүнийг “урвуу хотжилт” гэж нэрлэх нь бий. Өөрөөр хэлбэл, том хотоос хүмүүс дайжиж, аль болох дуу чимээ бага, тайван газар амьдрахыг илүүд үзэхээс гадна үйлчилгээний төв, дэлгүүр ч хотын зах руугаа шилждэг. Үүний жишээ нь Их Британийн Манчестер хотын Трафффорд төв юм. Хуучин хогийн цэг байсан 300 орчим га талбайг засан тохижуулж тус

худалдааны төвийг байгуулжээ. Одоо энд 300 гаруй томоохон сүлжээ дэлгүүр, 40 орчим ресторан, усан сан, кино театр, шөнийн клуб, хүүхдийн тоглоомын

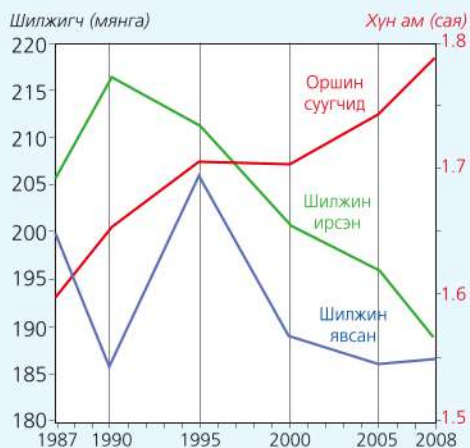
талбай байх ба 10 000 орчим машины зогсоолд 360 зохицуулагч ажилладаг байна (Зураг 3.47).



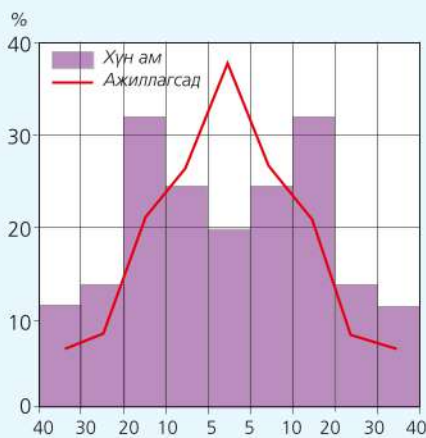
Зураг 3.47. Траффорд төв (Манчестер, Их Британи)

Хамбург хот хойд Европын үйлдвэрлэл, худалдаа, үйлчилгээний гол төв болоход газарзүйн таатай байрлал гол хүчин зүйл болжээ (Хотын газарзүйн байрлалыг байгалийн болон нийгэм-эдийн засгийн талаас нь тодорхойлон жагсаан бичээрэй). 1990 оноос өмнө

тийм ч том хотод тооцогддоггүй байсан энэ хот Герман улс нэгдсэнээс хойш хурдацтай хөгжиж, ажлын байр нэмэгдэн, шилжин ирэгсдийн тоо өсөн тээвэр-эдийн засгийн зангилаа газар болоод байна.



Зураг 3.48. Хамбург хотын хүн амын шилжилт



Зураг 3.49. Хотын төвөөс алслах зай, км-ээр

Олон улсын болон бизнесийн байгууллагууд ч олноор төвлөрч, арьс өнгө, язгуур угсаа, ялгаварлан гадуурхах явдлыг хүний эрхийн хүрээнд зохистой шийдвэрлэж чадсан гэдгээрээ үлгэрлэдэг.

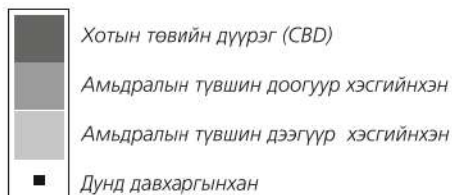
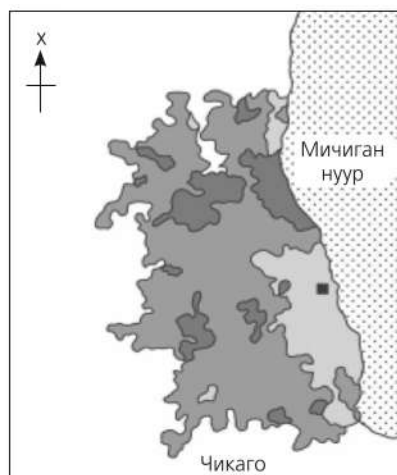
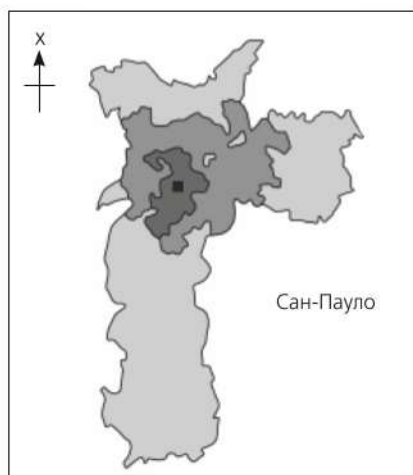
Хамбургт хотоос хөдөө рүү чиглэсэн хүн амын шилжилт зонхилно. Жилд 20

гаруй мянган хүн хөдөө гардаг нь орон сууцны үнийн өсөлт, орчны бохирдол, шуугианаас дайжин цэвэр орчинг хүсдэгтэй холбоотой. Ийнхүү хөгжингүй оронд хүн амын шилжилт хотоос хөдөө рүү чиглэдэг бол хөгжиж буй оронд эсрэг байдаг.



Хотын өөрчлөлтийг судлах

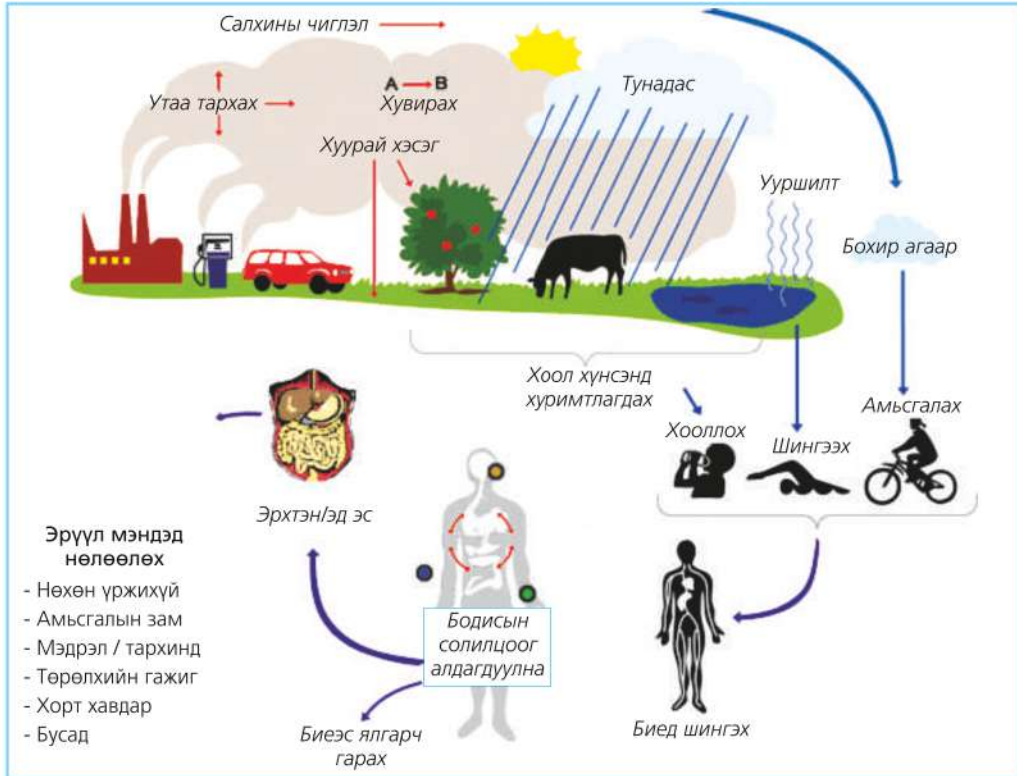
1. Хөгжингүй ба хөгжиж буй орны том хотуудын хувьд оршин суугчдын байрлал ялгаатай. Үүнийг Сан Пауло (Бразил) ба Чикаго (АНУ) хотын жишээн дээр харьцуулан дүгнэлт гаргаарай.
2. Хоёр хотын хувьд амьдралын түвшин доогуур хэсгийнхэн ба баян хэсгийнхэн хаагуур оршин сууж байна вэ? Үүний шалтгаан юу вэ?



3. Хүн ам хөдөөнөөс хот руу шилжих шалтгааныг Монгол орны жишээн дээр тайлбарлан ярилцаарай.
4. Хамбург хотын хүн амын тоо ба ажиллах хүчний байршил хотын төвөөс алслагдах тусам хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ? Шалтгааныг тайлбарлаарай.

Хотын экосистем. Хотжилт эрчимжиж явдал XX зууны 2 дугаар хагасаас эхэлжээ. Өнөөдөр дэлхийн хүн амын 51 хувь хотод амьдарч байна. Хөгжиж буй оронд хотжилт бүр ч эрчимжиж байгаа нь ихээхэн асуудал үүсгэж байна. Жишээ нь: Хотын төлөвлөлт муу, тээврийн асуудал

шийдэгдээгүй, хөдөөнөөс шилжин ирэгсэд болон ядуурал их зэрэг нь байгаль орчны тэнцвэрт байдлыг алдагдуулж, хөрс, ус, агаарын бохирдлыг ихэсгэж байна. Энэ нь эргээд хотын хүн амын тав тухаас гадна эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлдөг байна (Зураг 3.50).

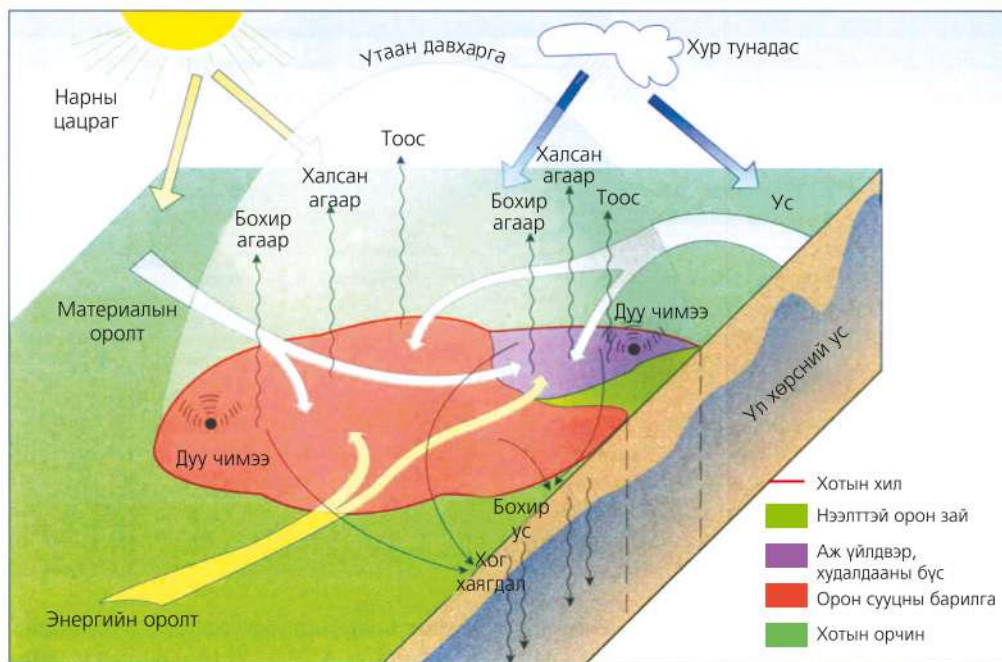


Зураг 3.50. Байгаль орчны бохирдол эрүүл мэндэд нөлөөлөх нь

Байгаль орчны бохирдол эрүүл мэндэд хэрхэн нөлөөлөх талаар дүгнэж бичээрэй. Эрүүл мэнд муудах нь эдийн засаг ба нийгэмд ямар сөрөг нөлөө үзүүлэх вэ? Тодорхой жишээ гарган тайлбарлаарай. Жишээ нь: Хөрсний бохирдлоос болж амьсгалын замын өвчин ихсэх нь хувь хүн болон эмнэлэг, эрүүл мэндийн үйлчилгээнд ямар ачаалал үүсгэх вэ? Эндээс “байгаль орчин-эдийн засаг-нийгэм”-ийн харилцан хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвч зохион зурж тайлбар бичээрэй.

Барилга, хатуу хучилттай зам, ногоон байгууламж, үйлдвэр, машин техникийн утаа зэргээс болоод хотын уур амьсгалын өвөрмөц нөхцөл бүрдэнэ. Үүнийг хотын бичил уур амьсгал гэдэг.

Хот орчмын бүсийн агаарын температур нь хөдөө нутгийнхаас 1-2°C-ээр дулаан байдаг. Үүний шалтгаан юу вэ? Агаарын үрэлтийн хүч, инверс, нүүрсхүчлийн хийн ялгаруулалттай холбон тайлбарлаарай.



Зураг 3.51. Хотын экосистем

Хөгжингүй орнууд уур амьсгалын хоргүй технологиор үйлдвэрлэх, машин өөрчлөлтийг сааруулах үйл ажиллагааг техникийн хорт утаа ялгаруулалтыг хотоос эхэлж эрчим хүчийг байгальд багасгах зэрэг арга хэмжээ авч байна.

Хүснэгт 3.7. Хотын газар ашиглалтын нөлөө

Газар ашиглалтын хэлбэр	Уур амьсгалд үзүүлэх нөлөө	Хөрс ба усанд үзүүлэх нөлөө	Ургамал, амьтны аймагт гарах өөрчлөлт		
			Ургамал	Амьтан	Шинэ төрөл
Орон сууцны барилга бүхий бүс	Агаарын бохирдол үүсч, температур нэмэгдэнэ.	Зам, талбай, барилга ихэссэнээс болж хөрс, усны шинж чанар, найрлага өөрчлөгдөнө.	Төрөл зүйл багасч, шинэ төрөл ихэснэ (жишээ нь: хаг өвс, хогийн ургамал г.м)	Амьтад дайжин, хортон шавж, мэрэгчид олширно.	Тэжээвэр амьтад, гоёл чимэглэлийн ургамал ихэснэ.
Үйлдвэрийн бүс	Орчны бохирдол (дулааны бохирдол), хог хаягдал ихсэн, температур нэмэгдэнэ.	Химийн бодис, хорт бодисын нөлөө үүснэ.	Ургамлын бүрхэвч муудан устахад хүрнэ.	Шавж, мэрэгчид, зарим төрлийн шувуу үлдэнэ.	Шинэ төрөл зүйл үүсэхгүй.
Зам, талбай, тээвэр	Агаарт тоосонцор ихэсч, хөрс, агаарын чийг багасна. Дуу чимээний бохирдол ихэснэ.	Хөрс нягтарч, тунадас нэвчих нь багасаж газар доорх усны нөөц хорогдоно.	Ургамал давжаарч, транспирац ууршилт зогсоно.	Шимэгч болон мэрэгч, зарим шувуу үлдэнэ.	Бут сөөг, чимэглэлийн ургамал, таримал ургамал зонхилно.

Кейс судлах: Хотжилт ба усны бохирдол

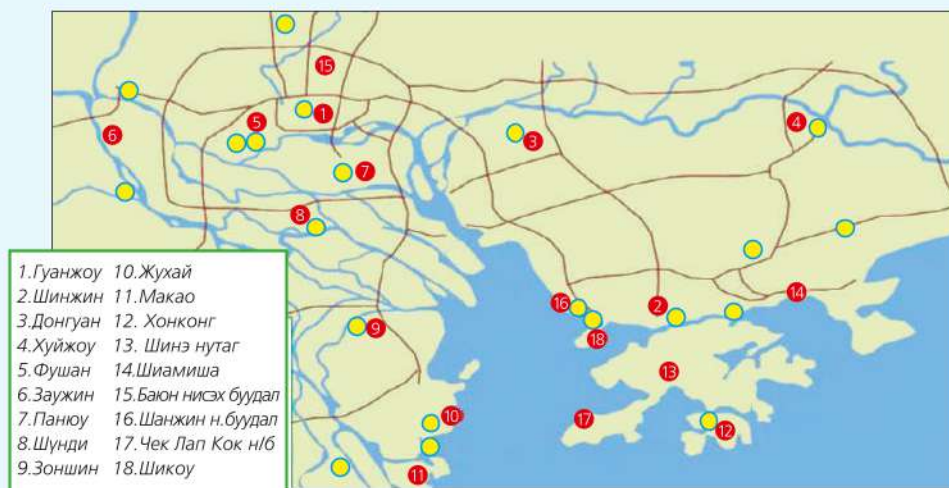
Ашиглагдахгүй тэжээлийн бодисын хуримтлалаас болж усны эвтрофикаци үүснэ. Голын сав газраас ирсэн урсгалаар усанд фосфат, азот нэмэгдэж, замаг ургана. Улмаар үхсэн ургамлын үлдэгдэл ихсэж, хүчилтөрөгчөөс хамааралтай организмууд задарна. Энэ үйл явц үргэлжлэн явагдвал усан дахь хүчилтөрөгчийн агууламж багасаж, агааргүйтэн элдэв нян болон метан, аммони, сульфат устөрөгч ихсэн амьтан, ургамлыг мөхөлд хүргэнэ. Үүний нэг жишээ нь Хятад улсын Сувдан гол юм.

Хятад улсын эдийн засаг хурдацтай хөгжиж байгаа ч байгаль орчны бохирдол ихээр нэмэгдэж байна. Бельги улсын нутагтай тэнцэх хэмжээний талбай болох Сувдан голын адаг орчмын үйлдвэр маш их хөгжиж байна.

Сувдан гол Өмнөд Хятадын тэнгист цутгадаг. Голын делтын (Садраа адаг) зүүн хэсэгт Гонгконг, баруун хэсэгт Макао оршино. Энэ бүсийн Хуйжоу зэрэг томоохон хотуудад байрлах

үйлдвэрт 30 сая гаруй хүн ажиллаж байна. Голын сав газрын байгаль орчин маш их бохирдсоны дотор Гуанжоу хот орчимд бүр ч их. Энд бохирдлын гурван төрөл зонхилж байгаа нь агаарын, усны бохирдол болон ойгүйжилт юм. 2007 онд хийсэн судалгаагаар энэ бүсэд унаж буй тунадасны 45 хувь нь хүчиллэг, Гуаньжоу хотод орж буй 10 бороо тутмын ес нь хүчиллэг байгааг тогтоожээ. Үүний шалтгаан нь үйлдвэрийн бөөгнөрөл, дулааны станц болон машины тоо эрс нэмэгдэж буй явдал юм. Зарим тосгонд хорт хавдраар өвчлөгсдийн тоо улсын дунджаас 30 дахин илүү байна. Химийн үйлдвэрүүдээс болж агаар, усны бохирдол ихэссэн нь зарим газрыг “хорт хавдрын тосгон” хэмээн нэрлэхэд хүргэжээ.

Дэлхийн хамгийн их бохирдсон 20 хотыг “Дэлхийн банк”-наас зарласнаас 16 нь Хятадад байна. Гол болон газар доорх ус бохирдсоноос Хятадад 300 сая хүн бохирдсон ус хэрэглэж үүнээс болж жил бүр 30 000 хүүхэд нас барж байна. Хамгийн их бохирдсон нь Ляо гол, дараа нь Тянжин, Хуйа голууд орно.



Зураг 3.52. Сувдан голын адаг (Хятад)



Хотын байгаль орчны өөрчлөлтийг судлах

1. Хүснэгт 3.7-г ашиглан газар ашиглалтын ямар хэлбэр байгаль орчинд хамгийн сөрөг нөлөөтэй болохыг тодорхойлж, жишээ гаргах
2. Том хотод газарзүйн бүрхэвчийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд хэрхэн өөрчлөгддөгийг жишээн дээр тайлбарлах
3. Хотын экосистемийг өөрчилдөг байгаль, нийгмийн хүчин зүйлсийг ангилан бичиж, хоорондох хамаарлыг нь дүрслэн зурах
4. Хотын бохирдлын нэг өвөрмөц төрөл бол дуу чимээний бохирдол юм. Үүнийг жишээ гарган тайлбарлах
5. Өөрийнхөө амьдарч буй орчинд байгаль орчны ямар өөрчлөлтүүд үүсэж байгааг ажиглан, бууруулах арга замыг тодорхойлж бичээрэй.

Цахим хог. Мэдээлэл харилцааны технологийн хөгжлийг дагасан нэг сөрөг үзэгдэл бол “е-хог” буюу “цахим-хог” юм. Орчин үеийн цахим хэрэгслүүд үнэт болон хортой 60 гаруй элемент агуулдаг. Зөөврийн компьютер, гар утас зэрэг технологийн хурдцыг даган цахим хог бүх оронд нэмэгдэж байна. Хятад, Энэтхэг зэрэг цахилгаан хэрэгслийн үйлдвэр хөгжиж байгаа орнуудад бүр ч их байна. НҮБ-ын “Байгаль орчны хөтөлбөр”-ийн илтгэлд дурдсанаар нэг жилийн дотор дэлхийн хэмжээгээр 40 сая тн, Хятад улсад 2.3 сая тн, АНУ-д 3 сая тн цахим хог ялгарч байна. Зөвхөн Энэтхэгт л гэхэд 2007 оноос 2010 оны хооронд хуучин компьютерийн хаягдал 500 хувь нэмэгджээ.

Хуучин гар утас, бусад цахилгаан хэрэгсэл зэрэг нь ихэнхдээ хөгжиж байгаа орнууд руу тээвэрлэгддэг. Жишээ нь: Хятадын боомтод жил бүр 50-100 чингэлэг цахим хог ирдэгийн ихэнх нь АНУ-аас ирдэг байна. Герман, Өмнөд Солонгос, Швейцарь зэрэг орноос “дахин ашиглах бараа” нэрийн дор ядуу буурай улсууд руу илгээдэг цахим хог дүүрэн чингэлгийг “хүлээн авагчдын” ихэнх нь Сахараас



урагших Африкийн орнууд юм. Цахим хогийн ихэнх нь хар тугалга, мөнгөн ус зэрэг хортой химийн бодис агуулсан байх ба ямар ч хамгаалалтгүй ажилчид ялган шатаадаг нь эрүүл мэндэд хортой.

Цахим хогийг багасгах талаар олон улсын гэрээ хэлэлцээрүүд байгаа ч хууль бус аргаар үргэлжилсэн хэвээр байна. Сахараас урагших Африкт экспортолж буй хортой хог хаягдал нэмэгдэх хамгийн гол шалтгаан нь ядуурал хэмээн Грийнпис байгууллага үзжээ. Жишээ нь: Дэлхийн хамгийн ядуу орны нэг болох Гвиней Бисау улс хортой хог хаягдал хадгалсныхаа төлөө 600 сая ам доллар авдаг ч гадаад өрөө төлөхийн тулд энэ хэмжээг 2 дахин нэмэгдүүлэхээр шийдээд байна.

Манайд үүнтэй төстэй асуудал бий юу? Цахим-хог багасгахын тулд бид юу хийх хэрэгтэй вэ? Хэлэлцээрэй.



Хог хаягдлаа багасгахын тулд хувь хүн, гэр орон, анги сургууль дээр юу нэвтрүүлэх нь зүйтэй вэ? Хог хаягдлын менежмент буюу 3R (дахин ашиглах-reusing, дахин боловсруулах-recycling, бууруулах-reducing)-ийг хэрэгжүүлэх ажил зохион хэвшүүлээрэй.

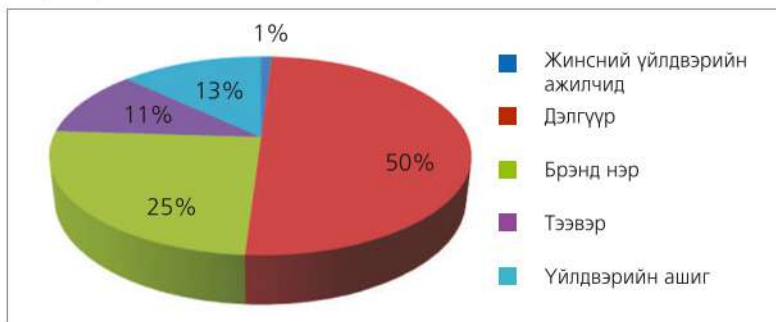
ДҮГНЭЛТ

- Хүн амьдарч байгаа газар болгонд байгаль нийгмийн харилцаа үүсэх бөгөөд энэ нь уур амьсгалын ялгаа, үйлдвэрлэл, худалдаа, зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ, нийлүүлэлт, орлогын тэгш бус хуваарилалт зэрэг олон үйл явцыг хамарна.
- Дэлхийн газар орон болгонд уур амьсгал, байгалийн нөхцөл, нөөц, хүн ам, аж ахуй эрхлэх онцлог ялгаатай байдгаас үүдэн орон зайн хамаарал үүсэх ба энэ нь байгаль, нийгмийн салбарыг бүхэлд нь хамарна.
- Үйлдвэрлэл ба хэрэглээний орон зайн ялгаа нь улс орнуудын хоорондох харилцан хамаарлыг бий болгоно. Тохиромжтой байгалийн нөхцөл нөөц, газарзүйн байрлалын давуу тал, хямд ажиллах хүч нь үйлдвэрлэгч орон байхад нөлөөлдөг бол хэрэглэгч орнууд нь хөрөнгө, боловсролоор давуу байдаг нь энэ харилцаанд нөлөөлнө.
- Эрэлт нийлүүлэлт, үйлдвэрлэл, ашиг орлогын хуваарилалтад хөгжлийн ялгаа нөлөөлдөг.
- Хөгжингүй ба хөгжиж буй орнуудын хувьд хотын өөрчлөлт ялгаатай. Хөгжингүй оронд хотоос-хөдөө рүү чиглэсэн шилжилт зонхилдог бол хөгжиж буй оронд хөдөөнөөс хот руу чиглэсэн шилжилт зонхилдог.

ӨӨРИЙГӨӨ СОРИОРОЙ

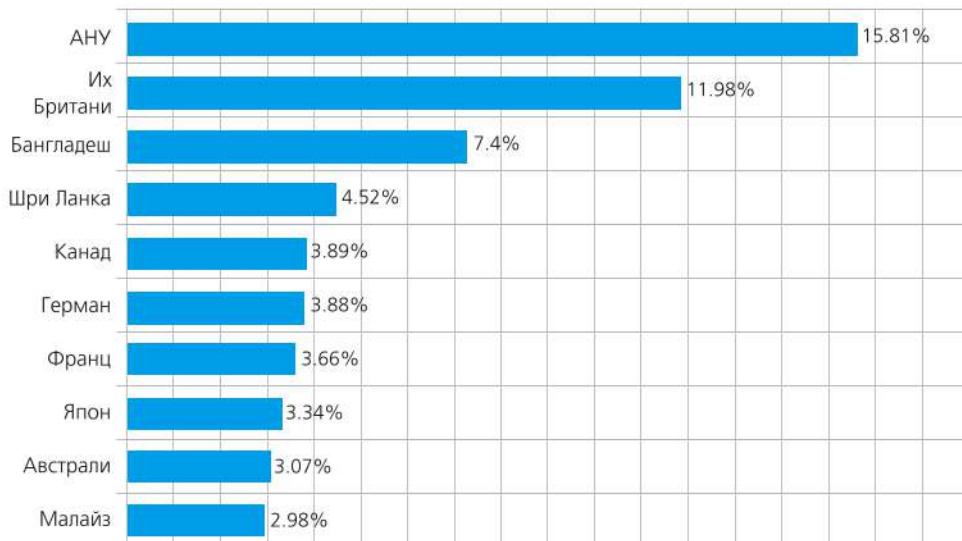
Мэдээллийг өөр хэлбэрт шилжүүлэх

1. Зургийг ашиглан жинс худалдан авахад зарцуулсан өртгийн хуваарилалтаа тооцоорой. Жишээ нь: 50000 төг-өөр жинс худалдан авсан бол оёдолчинд хэдэн төгрөг ногдох вэ? Хуваарилалтын тэнцвэрт бус байдлын шалтгааныг тайлбарлаарай.



Зураг 3.53. Жинсний үйлдвэрлэлийн өртгийн зарцуулалт

2. Дэлхийн эрчим хүчний хэрэглээг диаграммаар илэрхийлж бүс нутгийн ялгааг тайлбарлан бичээрэй (Хүснэгт 3.3, хуудас 86).
3. Энэтхэг улсад дэлхийн аль бүс нутгаас зорчих жуулчдын тоо их байна вэ? Үүнд ямар хүчин зүйлс хамгийн их нөлөөлж болох талаар таамаглан бичээрэй.
4. 2012 онд Энэтхэгт ирсэн жуулчдын тоог Монгол орныхтой харьцуулж дүгнэлт гаргаарай. Гол шалтгаан нь юу вэ?



Зураг 3.54. Энэтхэгт зорчих гадаадын жуулчдын эзлэх хувь (улсуудаар)

5. АНУ-ын аутсорсингийн нөөц, ажиллах хүчний бүтцийг диаграммаар илэрхийлэн дүгнэж бичээрэй.

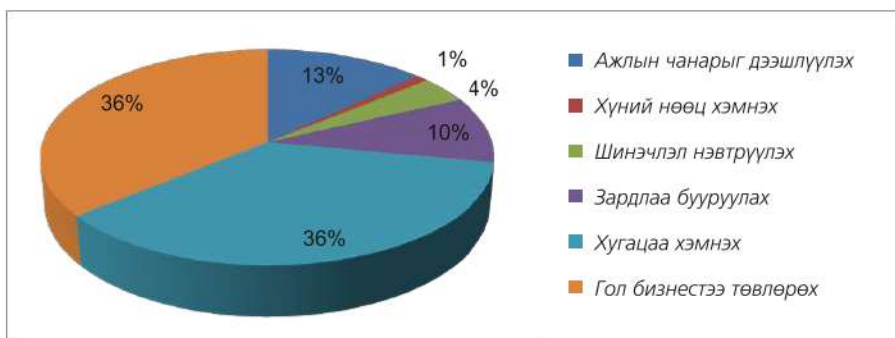
Хүснэгт 3.8. Аутсорсингийн нөөц ба чадамж

Аутсорсингийн нөөц	Тоо
АНУ-д аутсорсингоор ажиллагсдын тоо	2.273.392
Дотоодод ажиллагсад	35 %
Энэтхэгээс ажиллагсад	24 %
Хятадаас ажиллагсад	18 %
Аутсорсингийн бүтэц	Эзлэх хувь
Аж үйлдвэр	53 %
Мэдээллийн технологи	43 %
Судалгаа шинжилгээ	38 %
Түгээн борлуулах	26 %
Тусламж үйлчилгээний төв	12 %

Эх сурвалж: <http://www.statisticbrain.com/outsourcing-statistics-by-country/>

Газарзүйн хамааралд дүгнэлт гаргах

- Хүснэгтийг ашиглан дэлхийн ногоон кофе үйлдвэрлэгч 20 улсыг газарзүйн зураг дээр тэмдэглэж, уур амьсгал ба газарзүйн байрлалын онцлогийг бичээрэй.
- Кофе үйлдвэрлэлээр тэргүүлэгч 5 орны хөгжлийн түвшинг тодорхойлох бусад үзүүлэлтийг интернэт болон бусад эх сурвалж ашиглан олж, дүгнэлт гаргаарай.
- Үндэстэн дамнасан корпорацийн газарзүйн байршилд ямар хүчин зүйлс нөлөөлөх вэ? АНУ, Япон, Герман зэрэг орны ҮДК-ийн талаар мэдээлэл цуглуулж, зарим жишээн дээр үндэслэн тайлбарлаарай. ҮДК-ууд салбараа яагаад хүн ам ихтэй, далайд гарцтай, зах зээлд ойр, хөгжиж буй орнуудад байгуулдгийн шалтгаан юу вэ? Бичээрэй.



Зураг 3.53. Аутсорсинг хийх гол шалтгаанууд

9. Аутсорсинг хийх гол 6 шалтгааныг ажиглан тус бүрт нь жишээ гаргаарай (Хуудас 116).
10. Аутсорсинг үйлдвэрлэл өндөр хөгжсөн орнуудыг (Зураг 3.42) нэрлэж, түүний шалтгааныг газарзүйн онцлог, хөгжлийн түвшин, нийгэм эдийн засгийн байдалтай нь холбон тайлбарлаарай.
11. Зураг 3.50-ийг ашиглан байгаль орчны бохирдол эрүүл мэндэд ямар нөлөө үзүүлж байгааг тодорхойлж бичээрэй. Тухайлбал, бохир агаар салхи ба тунадасаар дамжин хоол хүнсэнд хуримтлагдах, амьсгалаар дамжин биед шингэн бодисын солилцоог алдагдуулснаас хүний эрүүл мэндэд хэрхэн нөлөөлж болох вэ? Өөрсдийн амьдарч байгаа газрынхаа жишээн дээр болон бусад тохиолдлын талаар ярилцаж дүгнэлт гаргаарай. Эрүүл мэндээ хамгаалахын тулд байгаль орчныг цэвэр байлгахад хүн бүр ямар хувь нэмэр оруулах нь зүйтэй вэ?
12. Зураг 3.6 (кофе хэрэглээгээр тэргүүлэгч 10 орны нэг хүнд ногдох ДНБ) ба Хүснэгт 3.1-ийг ашиглан дараах хүснэгтийг нөхөж (үргэлжлүүлэн), үйлдвэрлэл ба хэрэглээний ялгааг дүгнэн бичээрэй.

Кофе хэрэглээгээр тэргүүлэгч 10 орон	Нэг хүнд ногдох ДНБ (мян ам.дол)	Нэг хүнд ногдох кофе (кг)	Газарзүйн байрлал ба бусад онцлог	Кофе үйлдвэрлэлээр тэргүүлэгч 10 орон	Газарзүйн байрлал ба бусад онцлог



Coffee producing countries - Кофе үйлдвэрлэгч орнууд
 Coffee consumption - Кофены хэрэглээ
 Import - Импорт
 Export - Экспорт
 Coffee trade - Кофены худалдаа
 Outsourcing - Аутсорсинг



Аутсорсинг
http://www.human.mn/index.php?module=menu&cmd=content&id=3066&menu_id=571
<http://webhost.bridgew.edu/jhayesboh/coffee/coffeegeog.htm>

IV БҮЛЭГ

БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ БА МЕНЕЖМЕНТ

Энэ бүлгээр байгалийн нөөцийн менежментийн талаар судлах ба дараах агуулгын хүрээнд авч үзнэ.

- Геоэко системийн бүрэлдэхүүн хэсэг ба газарзүйн бүсийн ялгаа
- Байгалийн нөөцийн ангилал
- Ойн ба цөлийн геоэко систем
- Голын сав газрын гадаргын хэлбэр, голын усны үйл ажиллагаа
- Голын дагуу зүсэлт буюу эхэн, дунд адаг хэсгийн газарзүйн онцлог
- Эрдэс баялгийн нөөц ба ялгаа
- Усны нөөц, ой, бэлчээрийн менежментийг зарим кейс дээр авч үзнэ.

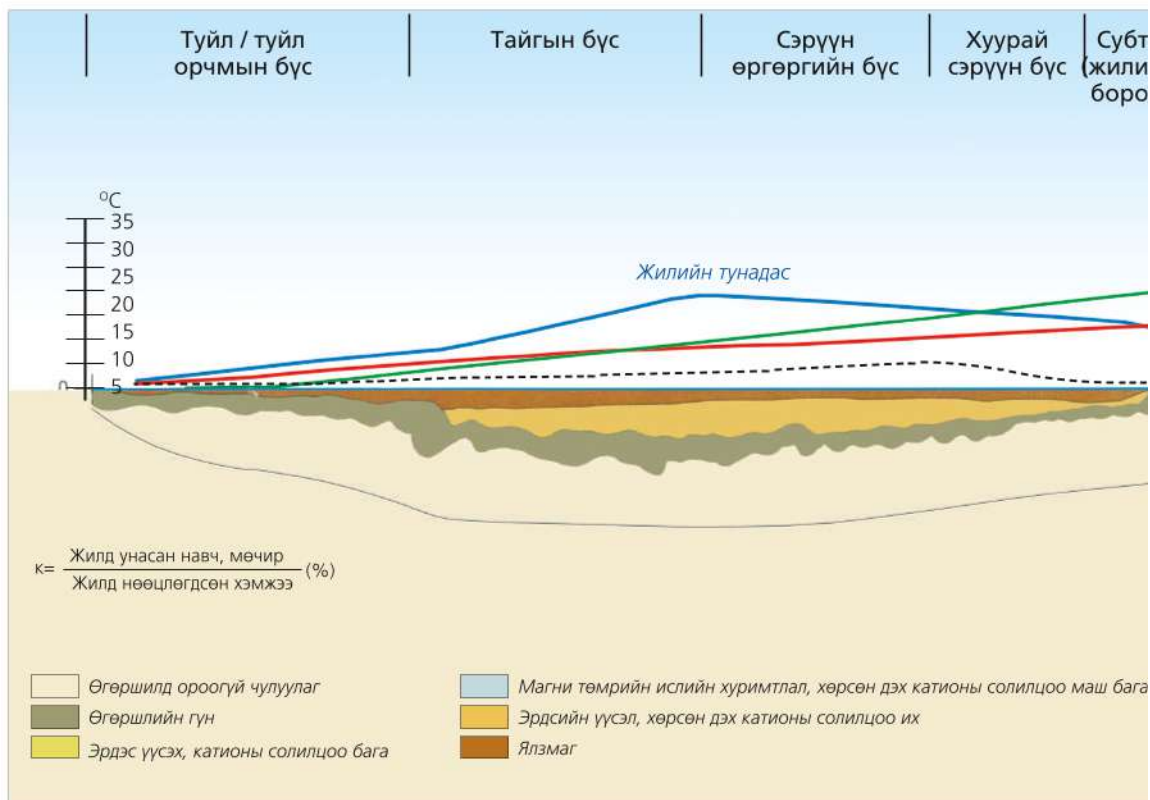
Энэ бүлгийг судалснаар дараах асуултад хариу авах болно. Үүнд:

- Геоэко системийн бүрэлдэхүүн хэсэг хүний үйл ажиллагаанаас болж хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?
- Ус ашиглалтын хэдэн хувь нь ямар салбарт зарцуулагдах вэ?
- Голын эх, дунд, адаг хэсгийн газарзүйн ялгаа менежментэд хэрхэн нөлөөлөх вэ?
- Хил дамнасан голын сав газрын менежмент ямар онцлогтой вэ?
- Голын усны бохирдлыг хэрхэн тогтоож болох вэ?
- Ойн тогтвортой менежмент гэж юу вэ?

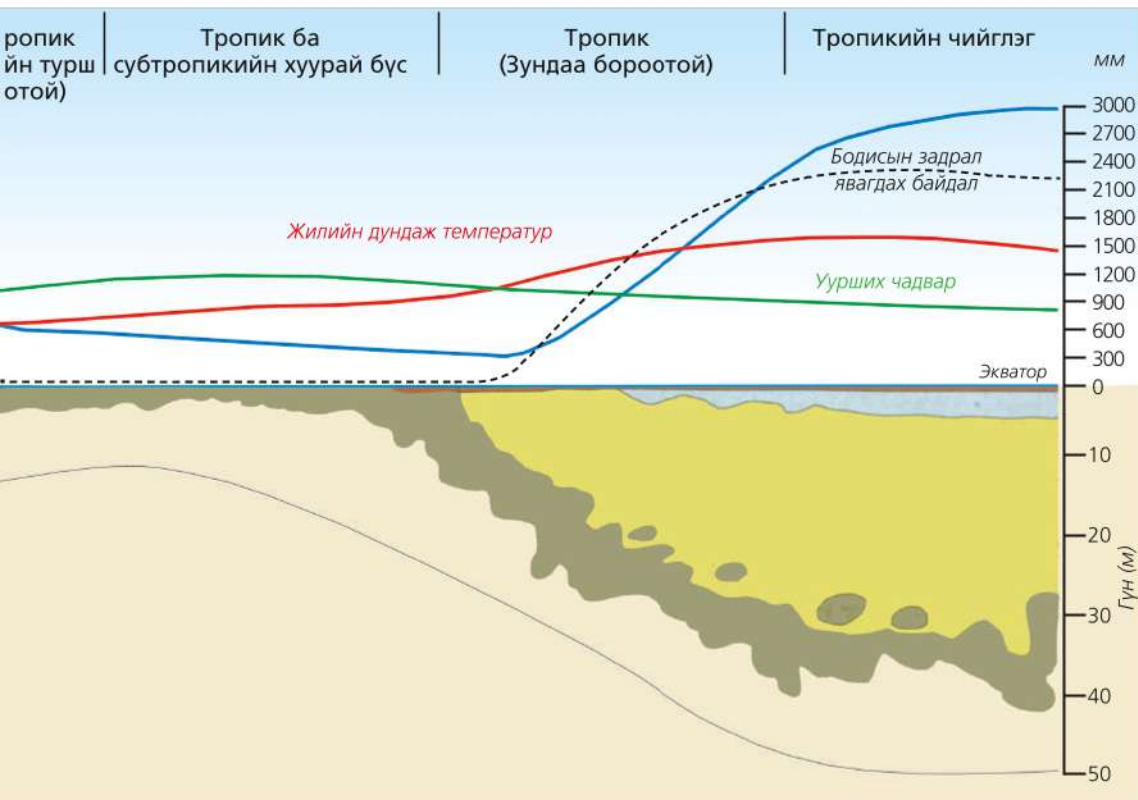
Бүлгийг судлахын тулд өмнө эзэмшсэн ямар мэдлэг, чадвар хэрэг болох вэ?

- Байгалийн нөөцийн ялгаа, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс
- Голын ай сав ба голдрилд үүсэх үйл явц, өөрчлөлт
- Дам зарцуулагдсан усыг тодорхойлох
- Үндсэн ба цутгал голыг ялгах
- Голын хөндлөн огтлолыг зураглах

ГЕОЭКОСИСТЕМИЙН БҮСЛЭГ БАЙДАЛ



	Туйл ба туйл орчмын бүс	Тайгын бүс	Сэрүүн өргөргийн	Хуурай сэрүүн бүс
Өгөршил	Физик өгөршил давамгайлна		Харьцангуй бага	Салхины өгөршил илүү, давсны хуримтлал их
Талбай (сая км ²)	22.0	19.5	14.5	16.6
Ургамал ургах хугацаа (сар)	0-3	4-5	6-12	0-4
Цэвэр бүтээмж (т/га)	0-2	4-8	10-15	4-10
Фитомасс (т/га)	5-15	150-200	250-400	10-25
Газар тариаланд тохирох байдал	Хөрсний цэвдэг их	Тэжээлийн бодис хүрэлцээтэй боловч ургамал ургах хугацаа богино		Ургалтын хугацаа богино, тунадас бага
Ургамалжилт	Тундр: давжаа бут, туйлын цөл	Шилмүүст ой, (мөнх ногоон, зундаа ногоон)	Навчаа гөвдөг ой, холимог ой,	Хээр, цөл, ойт хээр
Газар ашиглалт	Загаслал, агнуур, цаа бугын аж ахуй	Мал аж ахуй, ойн аж ахуй	Ойн аж ахуй, газар тариалан	Газар тариалан, мал аж ахуй



Субтропик (жилийн турш бороотой)	Тропик ба Субтропикийн хуурай бүс	Тропик (зундаа бороотой)	Тропикийн чийглэг
Гадаргын өгөршил их	Янз бүр	Химийн өгөршил эрчимтэй, ялзмаг их хуримтлагдана.	
8.5	31.0	24.5	12.5
6-12	0-4	6-9	12
3-25	0-2	10-20	20-30
190-600	4-10	50-350	300-650
Жилийн турш тунадастай, тэжээлийн бодис хүрэлцээтэй	Тунадас бага	Тунадас их, тэжээлийн бодис их	Тэжээлийн бодис элбэг, жилийн турш тунадастай
Ургамлын төрөл зүйл олон, ГДТ-ийн мөнх ногоон ой, чийглэг ой	Өвслөг газар их, ой бага	Саванн: хуурай ба чийглэг, модлог ургамал цөөн	Мөнх ногоон ой, төрөл зүйл маш олон
Борооны болон усалгаатай тариалан, төрөл бүрийн жимс	Нүүдлийн мал аж ахуй, усалгаатай тариалан	Жилийн турш тариалах, нүүдлийн мал аж ахуйд	Сэлгээтэй тариалан, ой бэлтгэл

Зураг 4.1. Газарзүйн бүслэг байдал нь геоэкоосистемийн ялгааг илэрхийлнэ

XIX зуунд Германы газарзүйч Александр Хумбольдт (1769-1859), Карл Риттер (1779-1859) нар дэлхийн гадарга дээрх юмс үзэгдэл орон зайн зохион байгуулалтын хувьд бүслүүрлэг зүй тогтолтой болохыг нээснээр биологийн эволюцийн онол, химийн үелэх системийн нэг адил газарзүйн шинжлэх ухааны онолын үндэс тавигдсан гэж үздэг.

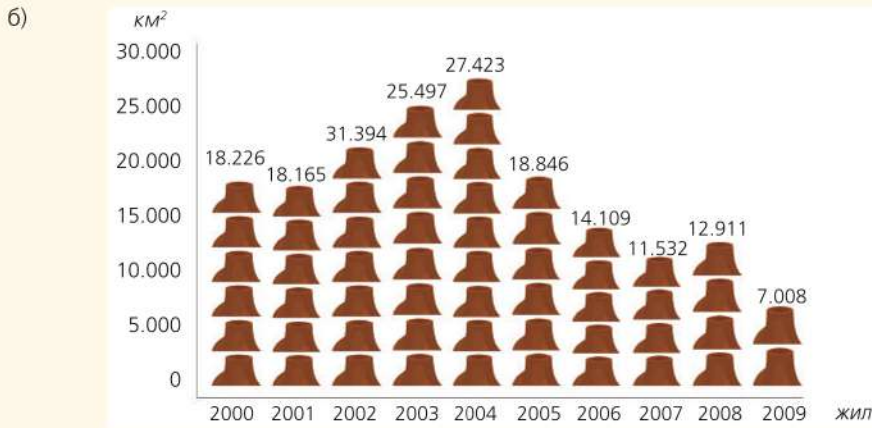
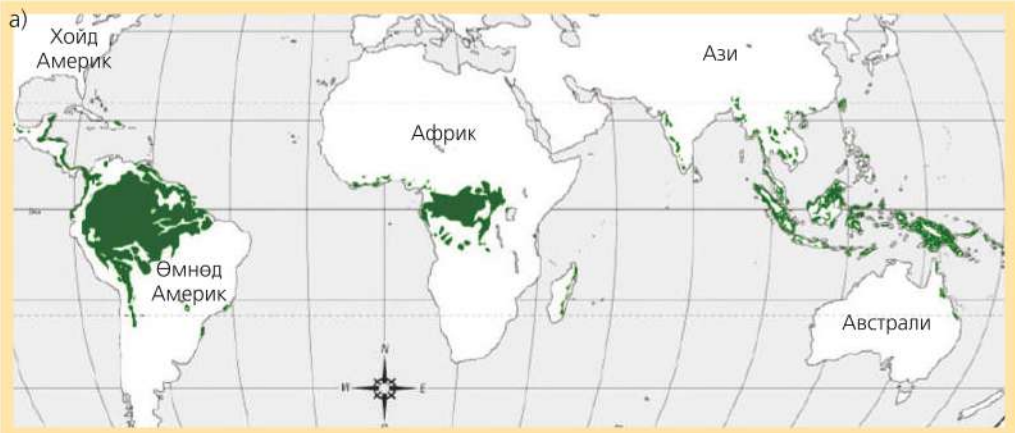
Зураг 4.1-ийг ажиглан тус бүрийн онцлогийг ярилцаарай.

Газарзүйн бүсийн ялгаа нь уур амьсгал, өгөршил ба эрозийн нөлөөгөөр бүрэлдсэн гадаргын хэлбэр, хөрс, ургамал, амьтны аймгийн онцлогоор илрэх бөгөөд сүүлийн үед хүний үйл ажиллагааны нөлөөг тооцон экологи ба газар ашиглалтыг авч үзэх боллоо.

Кейс судлах: Амазонкийн ой

Геоэкоосистемийн ялгаа. Дэлхийн хамгийн том байгалийн бүс болох тропикийн чийглэг мөнх ногоон ой нь хуурай газрын хамгийн олон төрлийн экосистемийг бүрдүүлдэг, хийн мандлын

хүчилтөрөгчийн гол “үйлдвэрлэгч” бөгөөд 20 хувийг хангана. Энэ ойд дэлхий дээр байх амьд зүйлийн 50 гаруй хувь нь орших ба 120 тэрбум тонн нүүрсхүчлийн хийг шингээнэ.



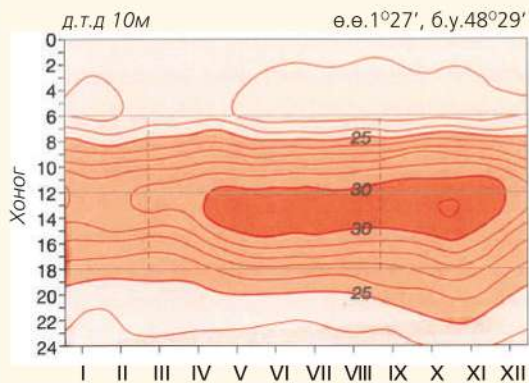
Зураг 4.2. а. Тропикийн мөнх ногоон ойн тархалт, б. Ойн талбайн багасалт

Амазонкийн нам газар нь дэлхийд талбайгаар хамгийн томд орох нам газар төдийгүй халуун орны чийглэг мөнх ногоон ойн талбайгаар ч хамгийн том нь юм. 5.5 сая км² талбай эзлэх ой нь Өмнөд Америкийн гадаргын 30 хувь болно. Биологийн төрөл зүйлээр ч хамгийн баялаг энэ ойд 1800 зүйлийн шувуу, 250 төрлийн хөхтөн бий.

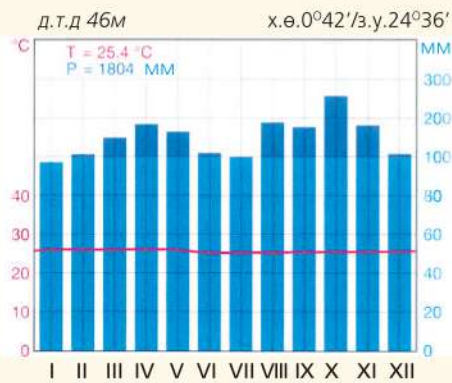
Энэ ой дэлхийн хуурай газрын гадаргын 15 хувийг эзэлж байсан бол одоо 6 хувь болтлоо хорогджээ. 1970-аад онд Бразилийн засгийн газраас Амазонкийн бүс нутгийг хөгжүүлэх, газар ашиглалтыг сайжруулах хөтөлбөр хэрэгжүүлж, ашигт малтмал олборлох, газар тариаланг дэмжих, бүтээгдэхүүнийг дэлхийн зах зээлд худалдаалах арга хэмжээ авч байв. Энэ хүрээнд том хотын захын ядуусын хороолол, хүн ам хэт их суурьшсан Зүүн-

хойд нутгаас хүмүүсийг Амазонкийн бүс рүү нүүлгэн шилжүүлэх бодлого баримталж, бүсийн хөгжлийг дэмжих зорилгоор халуун орны ойд хурдны зам барьжээ. Гэвч энэ бүхэн байгаль орчныг доройтуулах эхлэл болсон юм. Жижиг фермерүүд, мод бэлтгэгчид нэмэгдэж, алт ухагчид, хайгуулчид төмрийн хүдэр, цагаан тугалга, газрын тосны төлөө ойн гүнд нэвтэрчээ. Энэ бүхэн экологийн тэнцвэрийг алдагдуулж, ойн ан амьтан, уугуул хүмүүсийн амьдралыг сүйтгэхэд хүрсэн байна.

Амазонкийн ойн мод огтлолын бараг 80 хувь нь хууль бус. Жишээ нь: Энд ургадаг улаан зандан мод 1 м³ нь 1.600 ам доллар хүрдэг. Зөвхөн 5 м³ улаан зандан модны гол ишээр 128.250 ам долларын үнэ бүхий бүтээгдэхүүн гарган авдаг аж.



Зураг 4.3. Дулааны изоплет (Белем, Бразил)



Зураг 4.4. Тропикийн мөнх ногоон ойн уур амьсгал (Кисангани, Конго)

Дулааны изоплет (термоизоплет) нь жилийн туршид агаарын температурын өөрчлөлтийг хоногоор буюу цагаар үзүүлдэг график дүрслэл юм. Өөрөөр хэлбэл, тухайн сарын хэдэн цагт температур ямар байхыг ижил шугамын аргаар дүрслэн үзүүлдэг.

Жишээ нь: Бразилийн Белем хотод агаарын температурын хэлбэлзэл бараг байхгүй бөгөөд ойролцоогоор үзвэл IV-XII сарын хооронд өдрийн 10, 11 цагаас 15 цагийн хооронд температур 30°C байдаг нь харагдаж байна (Зураг 4.3).

Бразилд жилд 20000 км² ойг шар буурцаг тариалалтын талбай болгож байгаа нь үндсэндээ Хятад, Америк, Европын холбооны эрэлт хэрэгцээг хангахад зориулагджээ. Шар буурцаг болон дал модны тос нь био түлш гаргах түүхий эд болдог. Түлшний хэрэгцээ өсөх нь энэ ойд нэн халтай. Хөгжингүй орнуудын хүнсний болон эрчим хүчний хэрэгцээ нь хөгжиж буй орны байгаль орчны доройтолд хүргэж буй жишээ гарган дүгнэж ярилцаарай. Жишээ нь: Нидерландад дал модны тосыг ашиглан цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэж эхлээд байна. Энэ нь уугуул хүмүүсийн амьдрал болон биологийн төрөл зүйлд хэрхэн нөлөөлөх вэ?

Бразилд эрчим хүчний хэрэгцээнийхээ

90 хувийг усан цахилгаан станцаас хангадаг бөгөөд Амазонк ба түүний цутгалууд нь хямд төсөр эрчим хүчний эх үүсвэр юм. Одоо тус улс Амазонк мөрөн дээр 40 далан шинээр барихаар төлөвлөөд байна. Энэ нь ширэнгэн ойн уугуул хүмүүст ямар нөлөө үзүүлэх вэ?

Амазонк мөрөнд 1000 гаруй гол цутгадаг. Дэлхийн хамгийн том 20 голын 10 нь 5.9 сая км² талбайтай Амазонкийн сав газар оршино. Энэ нь манай орны нутаг дэвсгэрээс хэд дахин том байна вэ? Тооцоолж гаргаад дүгнэн ярилцаарай. Эдгээрээс 17 цутгал нь 1600 км-ээс илүү урт. Амазонк уртаараа Нил мөрний дараа орох боловч усны хэмжээгээр харьцуулшгүй их (Зураг 4.5.а).



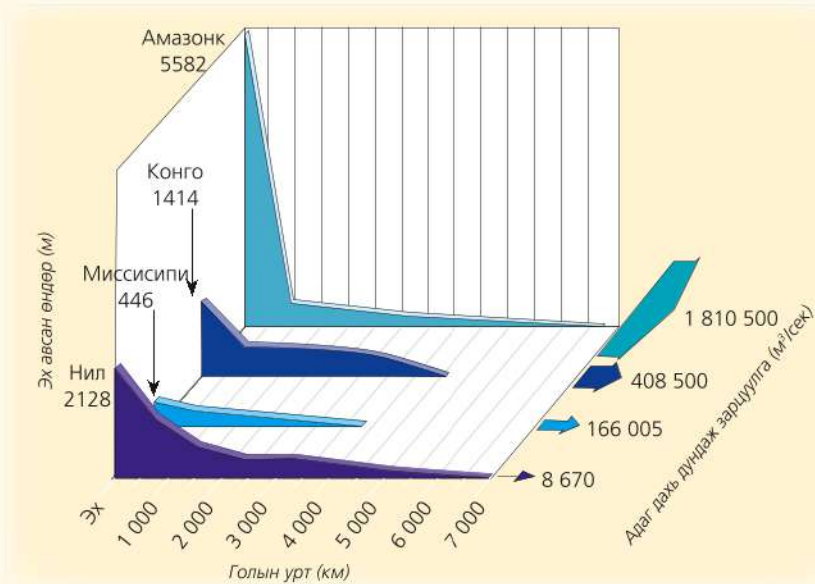
Зураг 4.5. а. Амазонк мөрөн дээрх усан цахилгаан станц



Зураг 4.5. б. Транс-Амазонкийн хурдны зам

Амазонк мөрөн дээрх усан цахилгаан станцын байршлыг ажиглаарай. Яагаад ихэнх нь баруун гар талын цутгалууд

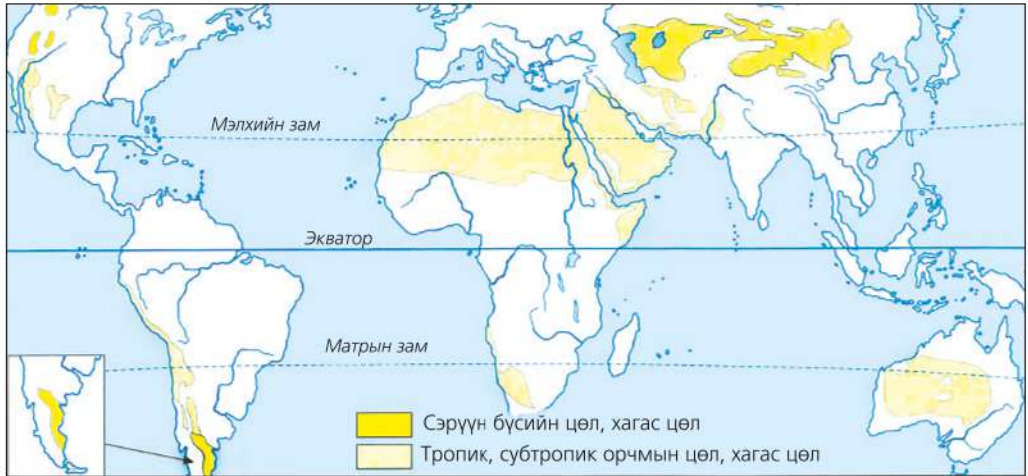
дээр баригдаж байна вэ? Үүнийг физик газарзүйн зурагтай харьцуулан тайлбарлаарай (Зураг 4.5.а).



Зураг 4.6. Амазонк ба дэлхийн бусад том голыг харьцуулах нь

Хуурай гандуу бүс нутаг. Тропик, тропик орчмын хуурай гандуу нутаг болох цөл ба хагас цөл (саванн болон цөлийн завсрын бүс) дэлхийн хуурай газрын гуравны нэгийг эзэлнэ. Энд боломжит ууршилт нь тунадаснаасаа давуу тул маш хуурай, ургамлын бүрхэвч тачир сийрэг,

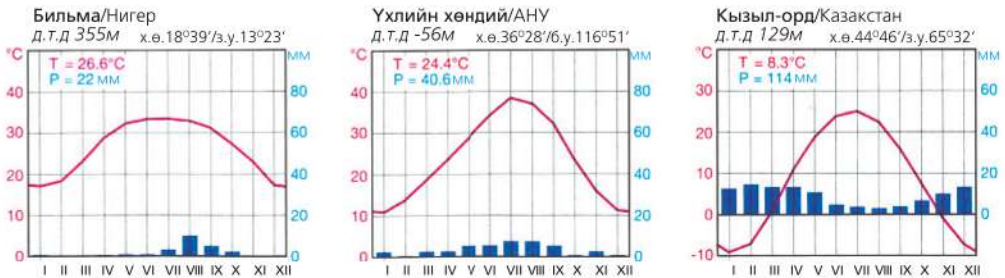
тогтвортой бус. Гандуу, хуурай бүсэд унах тунадас хамгийн ихдээ 300 мм. Тунадасны хэмжээ, газарзүйн хуваарилалтын орон зайн ялгаа болон температурын хамаарал нь усны дутагдлыг үүсгэнэ (гангийн стресс).



Зураг 4.7. Тропик, субтропик орчмын хуурай бүс нутгийн цөл, хагас цөлийн тархалт

Дотор нь халуун, хүйтэн, эргийн цөл гэхчлэн ялгах боловч нийтлэг шинж нь ус, ургамлын бүрхэвч муу. Дэлхийн хамгийн халуун бүс болох х.ө ба ө.ө 15°-35°-ын хооронд халуун цөл оршдог бол эх газрын гүнд хүйтэн цөл оршино. Эргийн цөлүүд эх газруудын баруун

эргээр үүсдэг (Атакам г.м). Эдгээрийн үүссэн шалтгааныг уур амьсгал, гадарга, далайн урсгал ба бусад хүчин зүйлстэй холбон тайлбарлаарай. Далайн хүйтэн урсгалаас болж эрэг орчимд үүсэх хүйтэн манан тунадасны хэмжээг эрс багасгадаг нь ямар учиртай вэ?



Зураг 4.8. Тропик, субтропик орчмын цөлийн уур амьсгалын ялгаа

Цөл, хагас цөлд температурын хоногийн хэлбэлзэл их, ялангуяа үүл багатай шөнө цацрагийн туяарал ихсэж температур

огцом унадаг. Агаарын температур шөнөдөө 0°C-аас багасах нь түгээмэл. Үүний шалтгаан юу вэ?

Цөлийн хэв шинж ба өгөршил.

Өгөршлийн бүтээгдэхүүнийг хуримтлалын байдлаар нь чулуурхаг, элсэн, шавран цөл гэж ангилдаг.

- *Чулуурхаг цөл.* Цөлийн нийт талбайн тавны дөрвийг эзэлнэ. Цөлийн гадаргад үндсэн чулуулаг ил гарсан буюу тэдгээрийн өгөршлийн бүтээгдэхүүн болох хэмхдэс материалаар бүрдсэн байдаг тул “сайрган” цөл, “хайрган”

цөл гэж ялгадаг.

- *Элсэн цөл.* Чулуурхаг цөлөөс салхиар зөөгдсөн элсний ширхгүүд хуримтлагдаж элсэн хурдас, манхан үүсгэдэг.
- *Шавранцар болон давсан цөл.* Бусад цөлийн дунд алаг цоог үүсдэг ба эзлэх талбай бага. Тогтоол ус хуримтлагдах ба уурших замаар давсархаг шаварлаг гадаргыг үүсгэдэг.

Хүснэгт 4.1. Жинхэнэ ба хагас цөл бүрэлдэх

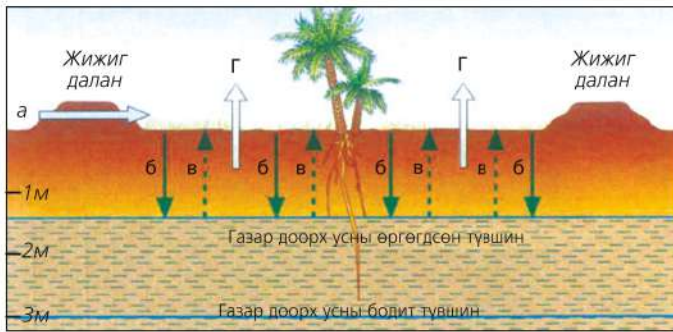
Жинхэнэ цөл	Эргийн цөл	Хагас цөл
Ургамал бараг үгүй	Түр зуурын бага хэмжээний хур тунадас, багахан газрыг хамарсан тогтворгүй ургамал бүрхэвч	Улирлын хэлбэлзэлтэй багахан хэмжээний хур тунадас, багахан газрыг хамарсан тогтворгүй ургамал бүрхэвч
Хөрс үүсэх нөхцөл байхгүй	Цөлийн элэгдлийн үйл явц	Хөрс бүрдэх үйл явц хязгаарлагдмал
Гамад Серир Эрг (элсэн цөл)	Давсархаг хурдас-такир	
Хад чулуу, хүдрийн хэлтэрхий Хайрга, Элс	Давсархаг хурдас-такир SiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaCO ₃ -ын хуримтлал	Карбонатжих (саарал ба хүрэн хөрс)
Физик өгөршил ихсэх		Химийн өгөршил ихсэх

Гандуу хуурай бүсэд физик өгөршил давамгайлах ба химийн өгөршил бага. Гэвч гадаргын угаагдлаар хөрс давсжиж, ургамалд сөргөөр нөлөөлдөг. Хоногийн температурын өөрчлөлт ихтэй тул температурын өгөршлөөс болж чулуулгийн бүтэц өөрчлөгдөн, хагарч бутарна.

Чулуулгийн хагарсан ан цаваар давсан талстууд үүсэж, усны молекулууд давстай урвалд орсноор газрын гадаргад давсархаг хурдас бий болдог. Үүнийг давсны өгөршил гэнэ.

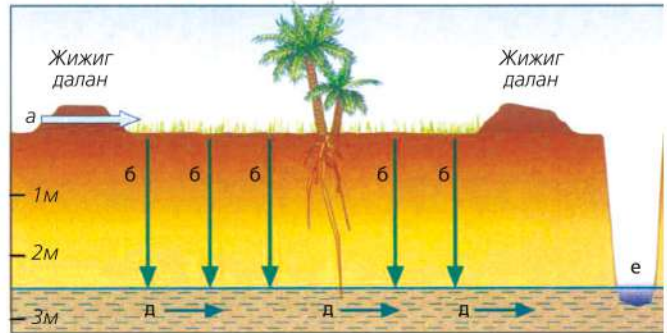
Өгөршлийн бүтээгдэхүүн үндсэндээ салхиар зөөгдөх бөгөөд салхи элсэн гадаргыг хувьсган довцог, элсэн зоо, сэвхүүл элс зэрэг хэлбэрийг үүсгэнэ. Мөн үлээлтийн хонхрууд үүсдэг.



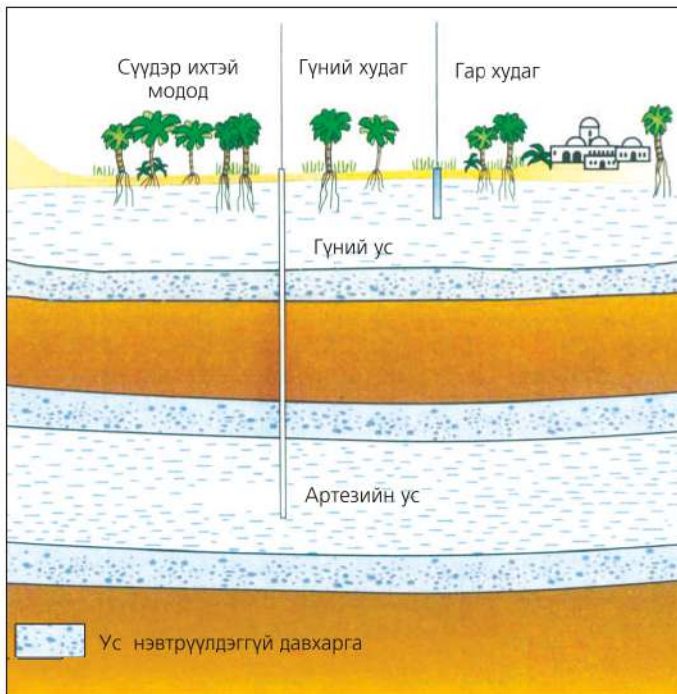


а Усжуулалт
 б Усжуулалтын ус нэвчих
 в Гүний ус капилляраар өргөгдөх

г Өргөгдсөн ус ууршиж давсжих
 д Гүний ус суваг руу нэвчэх
 е Суваг руу нэвчсэн усыг хуримтлуулах



Зураг 4.9. Хуурай бүс нутгийн усалгаатай тариалан эрхлэхэд давсжилтаас сэргийлэх нь



Бусад газрыг бодвол цөл газар салхины эрози илүү байдаг талаар бид мэднэ. Хур тунадас багатай боловч усны эрози ч их нөлөөтэй. Энэ нь цөлийн хөрс сайн хөгжөөгүй, нягт шавранцар тул хур тунадасны усыг шингээх чадвар бага байдагтай холбоотой. Иймд хөрсний гадарга борооны усанд угаагдах, түр зуурын борооны үед үүсэн хохирол учруулах нь элбэг. Цөлийн усны гол эх үүсвэр нь баян бүрд дэх газар доорх ус юм. Цөлийн усны нөөц (Зураг 4.10)-ийг газар доорх усны хуримтлал ба гүний ус, артезийн усны талаар өмнөх мэдлэгтэйгээ холбон тайлбарлаарай.

Зураг 4.10. Цөлийн усны нөөц



Арабын цөл

Арабын цөл нь 2.3 сая км² талбай эзлэх ба энэ нь Амазонкийн чийглэг ойн 1/3-тэй тэнцэнэ. Сахарын цөлөөс Улаан тэнгисээр зааглагдах энэ цөлийн дундах хэсэг нь Руб-Эль-Хали юм. Энэ нь дэлхийн хамгийн их талбай эзлэх элсэн манхан бөгөөд цөлийг туулах зам үгүй. Зах хэсгээр нь өвөрмөц тогтоцтой цөлийн уулс, хайрган тал оршдог. Цөл маш хуурай, жилийн тунадасны хэмжээ нь 100 мм-ээс ч бага, температур нь 40-50°C хүрнэ.

Биологийн төрөл зүйл нэн хомс, нийтдээ 50 орчим зүйлээс хэтрэхгүй. Армаг тармаг ургасан цөөхөн мод, ургамалтай. Цөөн зүйлийн гүрвэл, алаг даахай, орикс-зээр амьдардаг. Гэвч Арабын цөл дэлхийн хамгийн баян газар. Газрын тосны арвин нөөц нь Булангийн орнуудын баялгийн эх сурвалж юм.

Арабын цөлийн хамгийн хойд хэсэг болох Иорданы Вади Рум ("сарны хөндий" гэсэн утгатай) алдартай газрын нэг бөгөөд уугуул хүмүүс Бедуинчуудын гол нутаг. Тэд одоо ч мал аж ахуй (ямаа, тэмээ, хонь) эрхэлж, худгийн цэнгэг усаа хэрэглэн уламжлалт амьдралын төрхөө хадгалсаар байна. Гэхдээ хүүхдүүд нь сургуульд сурч, залуус нь Амман ба Иордан зэрэг хотод ажиллахаар нүүдэг. Одоо Вади Румд ямааны арьсаар хийсэн уламжлалт сууцных нь гадна тэмээ, машин аль алийг нь харж болно.

Ойрхи Дорнодын зах хэсэг болох Иордан улс Израйль Палестины зөрчилд байнга өртсөөр ирсэн ч аялал жуулчлал их хөгжсөн, эдийн засагт чухал байр эзэлдэг. Энд нэг өдрөөр ирэх жуулчид ч олон.



Зураг. 4.11. а. Арабын цөл
б. Вади Рум

БАЙГАЛИЙН НӨӨЦИЙН МЕНЕЖМЕНТ

Байгалийн нөөцийн ангилал. Хүн ам, нийгэм-эдийн засгийн хэрэгцээг хангах зорилгоор байгалиас авч ашиглаж буй бүх зүйлс (агаар, ус, нар, салхи, хөрс, ашигт малтмал, амьтан, ургамал, далайн шүр г.м) бол байгалийн нөөц юм. Байгалийн нөөцийг олон янзаар ангилдаг.



Зураг 4.12. Байгалийн нөөцийн ангилал

Байгалийн нөөц баялгийг зөв зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээхтэй холбоотой бүх үйл явцыг байгалийн нөөцийн менежмент гэнэ. Энэ нь өнөө болон ирээдүйн үеийнхний амьдралын чанарыг дээшлүүлэхийн тулд авч буй арга хэмжээ юм. Товчоор хэлбэл, эрдэс баялгийг хамгаалахын тулд огт

ашиглахгүй байна гэсэн үг биш. Харин байгалийн бусад экосистемд сөрөг үр дагавар учруулахгүйгээр, хэрэглээндээ тохируулан, цаг тухайд нь нөхөн сэргээлт хийх замаар нийгмийн сайн сайхны тулд ашиглах бүх төрлийн үйл ажиллагаа юм.

Байгалийн нөөц ашиглалт, менежментийг ус ба бэлчээр дээр жишээлэн судална.

ЭРДЭС БАЯЛГИЙН НӨӨЦ

Эрдэс баялгийн нөөц гэдэгт хүн төрөлхтний хэрэгцээг хангах зорилгоор аж ахуйд ашиглаж байгаа бүх төрлийн ашигт малтмалыг хамруулж үзэх ба аж ахуйн төрөл бүрийн салбарыг түүхий эдээр хангаж байгаа үндсэн баялаг бөгөөд чулуун мандлын хүрээнд дангаараа болон хэд хэдээрээ нэгдэн орших химийн элементүүдийн нэгдэл юм. Эдгээр нь барилгын, химийн, машины, хөдөө аж ахуйн бүх салбарыг түүхий эдээр хангадаг ч гол шинж нь нөхөн сэргээгдэх боломжгүй.

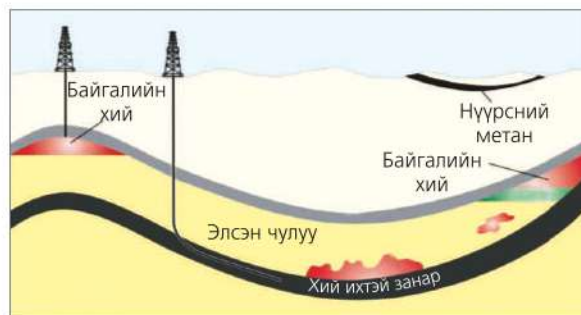
Эрдэс баялаг хий (байгалийн хий, инертийн хий), шингэн (газрын тос, ус),

хатуу (метал ба метал бус, шатах ашигт малтмал г.м) байдалтай үүсдэг. Гар аргаар эрдэс түүхий эдийг олборлож, боловсруулж бүтээгдэхүүн хийхэд цөөн тооны хязгаарлагдмал ашигт малтмалыг (нүүрс, төмрийн хүдэр, давс) л ашиглаж байсан бол XX зууны эхээр хөнгөн цагаан, никель, хром, марганц, фосфорит зэргээр нэмэгдсэн ба байгалийн хий, газрын тосны хэрэглээ эрс өссөн байна.

Шатах ашигт малтмалын нөөц. Бүх төрлийн шатах ашигт малтмал тунамал гаралтай, ихэнхдээ тэгш талархаг газар элбэг.



Зураг 4.13. Арктикийн газрын тосны нөөцийн сав газрууд



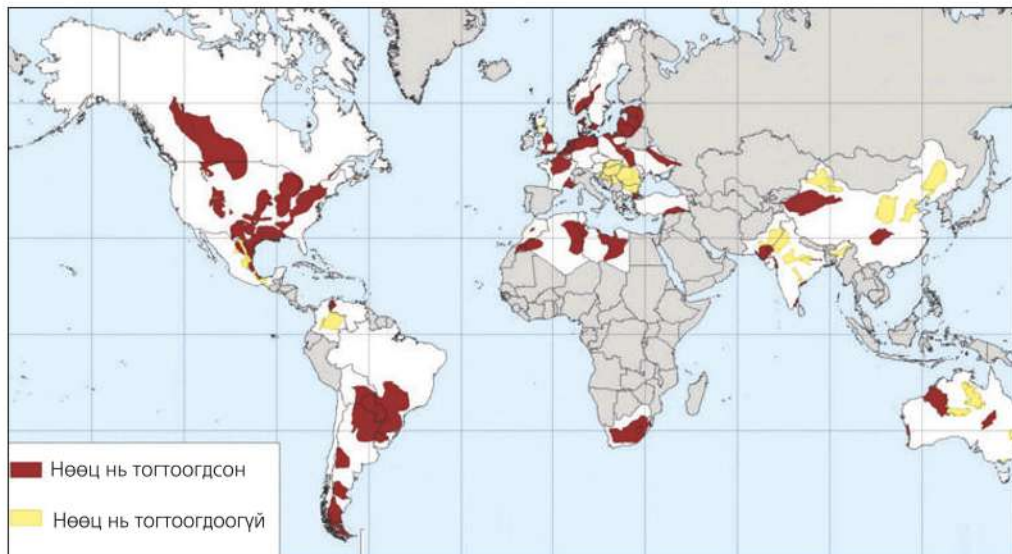
Зураг 4.14. Байгалийн хийн геологийн тогтоц ба олборлолт

Газрын тос ба байгалийн хий усан орчинд үүсдэг тул нөөцийн ихэнх нь геологийн өмнөх хугацаанд далай тэнгис байсан газруудаар оршдог. Орчин үед газрын тос, байгалийн хийн олборлолтын 1/3-г далайн ёроолоос олборлож байна. Хамгийн том нөөц нь Баруун Сибирийн нам газар болон Саудын Араб, Кувейт, Ирак, Иран, Арабын Нэгдсэн Эмират улсад байдаг. Өмнөд Америкийн хойд хэсэг, Хятад, Индонези, Каспийн тэнгисийн эрэг орчмоор ч арвин нөөцтэй. 1960-аад онд Хойд тэнгисийн ёроолд асар их нөөцийг нээжээ.

Тунамал гаралтай ашигт малтмалын нэг болох нүүрс зөвхөн хуурай газар оршдоггоороо хий ба газрын тосноос ялгаатай. Газарзүйн тархалтын хувьд тэнгисийн эргээс хол эх газрын гүнд, бүр уулархаг нутгаар ч бий. Тунгус, Лена, Кузнец (ОХУ), Рурийн сав (Герман), Аппалачийн орд томд орно. Манай Тавантолгойн орд ч арвин нөөцтэйд тооцогдож байна.

Шатах ашигт малтмалын төрөлд орох хүлэр, хүрэн нүүрс, шатдаг занар өргөн

тархсан байдаг ч дулаан бага ялгаруулдаг, үнс тоос, утаа ихтэй.



Зураг 4.15. Занарын хий ба газрын тосны нөөцийн тархалт (2011)

Эх сурвалж: US Energy Information Administration

Металл ба металл бус ашигт малтмал. Үүнд бүх төрлийн төмөр гарган авдаг хүдрүүд багтах ба 85 гаруй химийн элемент байна. Металл ашигт малтмалыг хар, өнгөт, ховор, цацраг идэвхт гэж ангилна. Аж үйлдвэрт өргөн хэрэглэгддэг нь хар ба өнгөт төмөрлөг юм.

Дэлхийд өргөн тархсан эрдэс болох хөнгөн цагаан зэвэрдэггүй, хөнгөн, цахилгаан, дулааныг сайн дамжуулдаг. Хөнгөн цагааны хүдэр (боксит) тропикийн орнуудад элбэг нөөцтэй. Бразил, Суринам, Гайан, Ямайк зэрэг улсын нутаг дэвсгэрийг хамарсан ордыг “хөнгөн цагааны бүс” гэж нэрлэдэг.

Африк (Замби, Конго улсын нутгийг хамарсан) ба Америкийн баруун эргээр зэсийн томоохон бүс бий.

Азийн эх газарт Номхон далайн эрэг орчмоор цагаан тугалганы хэдэн мянган километр үргэлжилсэн бүс бий.

Металл бус ашигт малтмал нь ашигт малтмалын томоохон бүлэг бөгөөд барилгын, химийн, техникийн үйлдвэрлэлийн түүхий эд болдог. Барилгын материалд төрөл бүрийн чулуулаг, элс, хайрга, шавар орох бөгөөд дэлхийд бусад ашигт малтмалыг бодвол маш өргөн тархалттай. Янз бүрийн эрдэс, бодисыг гарган авах зорилгоор болон бордоо үйлдвэрлэхэд хэрэглэдэг бүх төрлийн байгалийн эрдэс нь химийн үйлдвэрийн түүхий эдэд багтана.

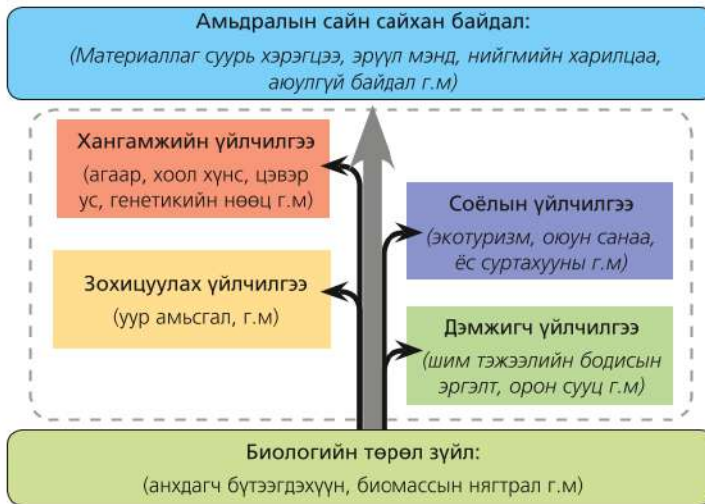
Хүхэр галт уулын дэлбэрэлтээс үүсэх ба эртний болон орчин үеийн галт уулшил идэвхтэй нутгаар нөөц нь элбэг. Жишээ нь: Украин, Итали, Туркменстан, Ирак г.м.



Экосистемийн үйлчилгээ

Хүний хязгааргүй хэрэгцээг хангагч нь байгаль юм. Байгалиас бид нөөцийг нь авч ашиглан, агаараар нь амьсгалж, гоё сайхан байгалийг нь харж сэтгэлээ сэргээн, амарч тухалдаг. Нараар нь дулаацаж, цасанд нь гулгаж, мод, нүүрсээр нь түлшээ хийдэг. Ийнхүү байгалиас хамаарахгүй салбар гэж үгүй. Жишээ нь: Ус зөвхөн ундаа төдий биш, тэвэр харилцаа, үйлдвэр, хөдөө аж ахуй, ая тухыг хангагч юм. Энэ бүхэн дээр үндэслэн “экосистемийн үйлчилгээ” гэх ойлголт гарах болов.

Экосистемээс хүн хүртэж буй үр өгөөжийг экосистемийн үйлчилгээ гэнэ. Экосистемийн 4 төрлийн үйлчилгээг ялган үздэг. (Зураг 4.16). Үүнд:



Зураг 4.16. Экосистемийн үйлчилгээ

Хангамжийн үйлчилгээ: Экосистемээс авах нэн чухал шаардлагатай амьсгалах агаар, хоол хүнс, цэвэр ус, түлшний мод, генетикийн нөөц (хүнсний болон эмийн ургамал, ан амьтан г.м) зэрэг багтана.

Зохицуулах үйлчилгээ: Экосистемийн нэгдмэл шинжийг илтгэдэг уур амьсгалын нөөц, төрөл бүрийн өвчний тархалт, халдварлалт, усыг шингээх ба цэвэршүүлэх чадавх, янз бүрийн бодисыг нийлэгжүүлэх байдал зэрэг багтана.

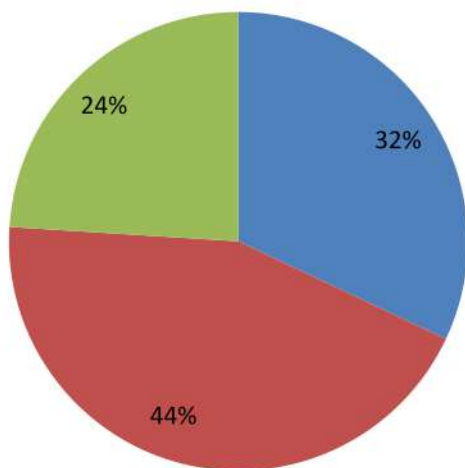
Соёлын үйлчилгээ: Материаллаг бус хэрэгцээ болох гоо зүй, сэтгэл ханамж, амрах, зугаалах, аялах, боловсрох, танин мэдэхүйн хэрэгцээг хангадаг байгалийн гоо үзэмж, унаган байдал, өвөрмөц тогтоц, түүх соёлын өв дурсгал, оюун санааны бүтээмж (соёл, уламжлал, шашны онцлог г.м) зэрэг багтана.

Дэмжигч үйлчилгээ: Дээрх 3 төрлийн үйлчилгээний нэгдмэл байдлыг хангах шим тэжээлийн бодисын эргэлт, хөрсөн дэх үйл явц, анхдагч үйлдвэрлэл (ногоон ургамлын масс г.м) зэрэг багтана.

Амьдралын сайн сайхан байдал: Материаллаг суурь хэрэгцээнээс эхлээд сонголт хийх эрх чөлөө, нийгмийн сайн харилцаа, аюулгүй байдал г.м.

УСНЫ НӨӨЦИЙН МЕНЕЖМЕНТ

Ус ашиглалт. Дэлхийн хэмжээгээр авч үзвэл усны зарцуулалтын хамгийн их хувийг хөдөө аж ахуйн салбар эзэлнэ. Үүний дараа орох аж үйлдвэрийн салбарт нийт усны ашиглалтын дөрөвний нэг хүрэхгүй хувь нь ногддог бол ахуйн хэрэглээнд 19 орчим хувь нь ногддог (Зураг 4.17).



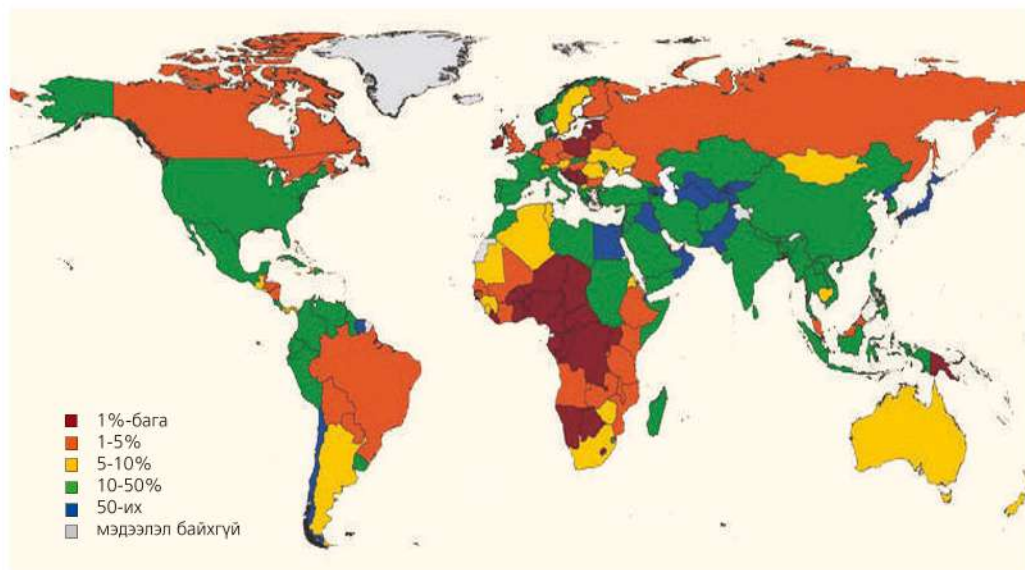
- Аж үйлдвэр
- Мал аж ахуй усжуулалт
- Ахуйн хэрэглээ

Зураг 4.17. Монгол орны усны ашиглалт салбараар

Эх сурвалж: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/MNG/index.stm

Газар тариалан, усжуулалтад усыг маш их ашиглах ба хуурай гандуу нутагт бүр ч их (Зураг 4.18). Жишээ нь: Цөлийн орон болох Египет улс усны цорын ганц эх үүсвэр болсон Нил мөрний усаа хэдэн мянган жилийн туршид усжуулалтад

ашигласаар иржээ. Үүний дараа мал аж ахуйн салбар орно. Гандуу нутагт мал услахад ямар ус хэрэглэдэг талаар манай орны хээр ба говь цөл нутгийн жишээн дээр ярилцаарай.



Зураг 4.18. Усалгаатай газар тариалангийн эзлэх хувь

Эх сурвалж: НҮБ-ын Дэлхийн усны хөгжлийн илтгэл, ЮНЕСКО, 2009

Аж үйлдвэрт ашиглах усны ихэнх нь цахилгаан станц, үйлдвэрлэлийн дамжлага, хөргөлт, цэвэрлэгээ ба угаалга зэрэгт зарцуулагдана. Жишээ нь: Нэг ширхэг талх хийх улаан буудай ургуулахад 600 л ус зарцуулна. Хамгийн хурдтай хөгжиж буй үйлдвэрлэл болох аялал жуулчлалын салбар бол усыг жинхэнэ “уугч” юм. Энэ тухай “Аялал жуулчлалын үйлдвэрлэл” сэдэвт Бенидормын жишээн дээр дурдсаныг үзээрэй (Хуудас 100-103). Ялангуяа хөгжиж буй орнуудад уугуул нутгийнхан ч хэрэглэж чадахгүй байгаа цэвэр усыг жуулчдад зориулсан зочид буудал, амралтын газарт их гүнээс соруулан хүргэж байгаа нь зөрчилдөөний эх үүсвэр болж байна. Үүнтэй төстэй жишээ танай нутагт бий юу? Ярилцаарай.

Хүн төрөлхтөн эрт дээр үеэс голын урсгалыг хэрэгцээндээ нийцүүлэн

өөрчлөх гэж оролдсоор иржээ. Суваг, шуудуу татах, голдрилийг өөрчлөн шулуун болгох зэрэг нь урсгалын хурдыг ихэсгэж гүний эрозийг нэмэгдүүлдэг.

Гол дээр далан барих нь үерээс хамгаалах, эрчим хүчинд ашиглах, усыг нөөцлөх нь урсгалын хэмжээг ихэсгэх, багасгах зорилготойгоос гадна рекреацийн зорилготой. Амьдралын түвшин дээшлэхийн хэрээр усыг рекреацийн зорилгоор ашиглах нь нэмэгдэж байна. Ялангуяа усан сан (бассейн), саун, цэцэрлэгт хүрээлэн, спортын байгууламж (гольфийн талбай г.м) зэрэгт ашиглагдаж буй усны хэмжээ асар их. Жишээ нь: АНУ-ын цөл хэсэгт орших Лас Вегас, Финикс, Тускон зэрэг хотын рекреацийн ус ашиглалтын цорын ганц эх үүсвэр болсон Колорадо мөрний адаг хэсгээр маш олон далан бий (Зураг 4.19).

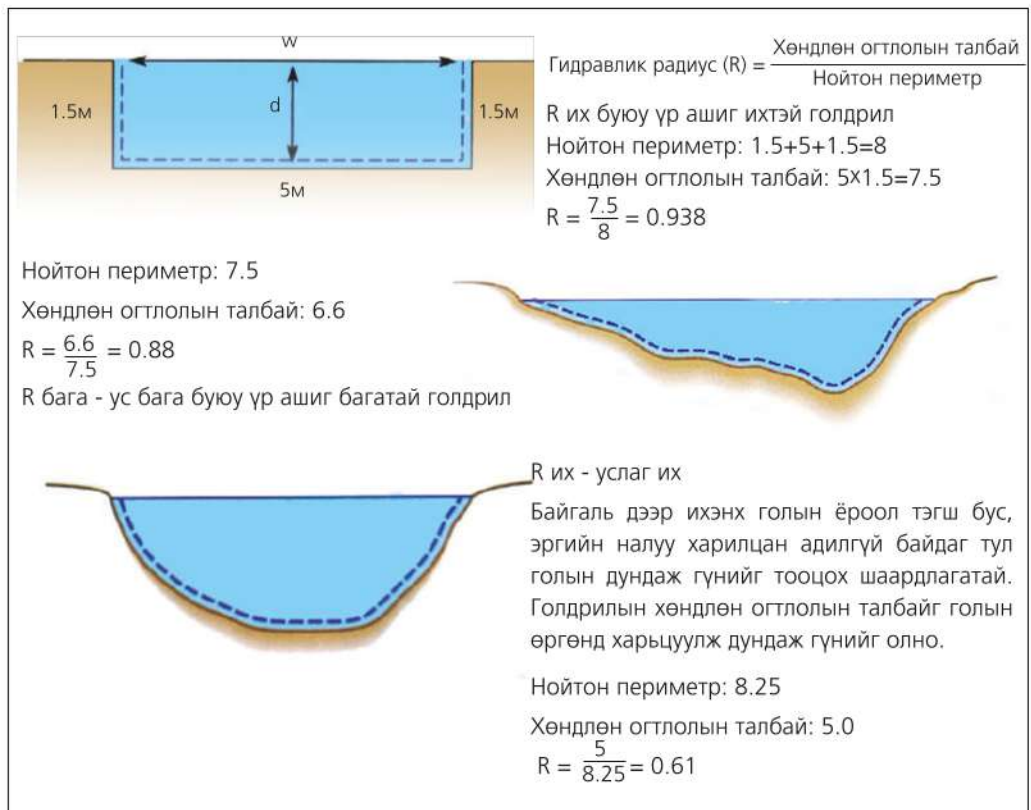


Зураг 4.19. Колорадо голын адаг хэсэгт барьсан далан

Дэлхийн гадаргын ихэнхийг далай тэнгис эзэлдэг ч давстай усыг цэнгэгжүүлэх арга нь их зардал, эрчим хүчийг шаарддаг. Иймд байгалийн жамаар хур тунадасаар нөхөгдөх хэмжээтэй тэнцэх цэнгэг усыг ашиглах л хамгийн үр дүнтэй бөгөөд үүнийг *усны тогтвортой ашиглалт* гэж нэрлэнэ. Хэрэглэж буй усаа бүрэн ашиглах ч үүнд хамаарагдана. Гэвч усжуулалтад хэрэглэж буй бүх усны дөнгөж 40 хувь нь л ургамалд тэжээл болж, үлдсэн хэсэг нь ууршин алдагддаг байна. Иймд “дуслан-усжуулалт” зэрэг шинэ технологи хэрэглэх болсон нь ус хэмнэх үр дүнтэй аргад тооцогдож байна.

Гидравлик радиус. Усны биологи, химийн чанараас гадна урсгалын хурд, голын сав газрын бүтэц зэргээр илэрхийлэгдэх гидроморфологийн нөхцөл нь ашиглалтад нөлөөлнө. Голын услаг байдал нь голдрилын хэлбэр, өргөн, гүн зэргээс хамаарах ба үүнийг гидравлик радиусаар тооцоолж гаргана. Голын хөндлөн огтлолын талбайг устай хэсгийн буюу “нойтон” периметрт харьцуулсан харьцааг *гидравлик радиус (R)* гэнэ.

Зураг 4.20-ыг ажиглан голын услаг байдал голдрилын хэлбэрээс хэрхэн хамаарч байгаад дүгнэлт гаргаарай.

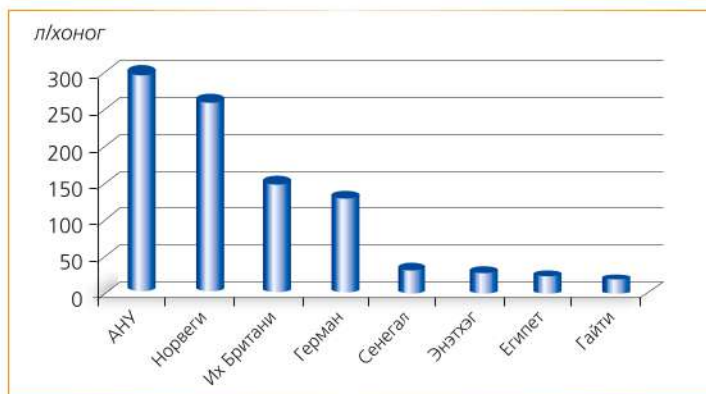


Зураг 4.20. Голын гидравлик радиус голын голдрилын хэлбэрээс хамаарах нь



Усны ашиглалтыг судлах

1. Усалгаатай газар тариалан ба дэлхийн уур амьсгалын зургийг харьцуулж усжуулалтын газарзүйн тархалтад үнэлгээ өгөх. Жишээ нь: АНУ-ын Аризона ба Калифорнид усжуулалт их байгаа шалтгаан юу вэ?
2. Өөрсдийн сайн мэдэх голын өргөн, гүн ба голдрилын хэлбэрийг тоймлон гидравлик радиусыг тооцоолон, дүгнэлт гаргах
3. Далай тэнгист ойр орших нь усны гачаалгүй гэсэн үг мөн үү? Австрали болон далайн арлын улсуудын усны асуудлыг судалж дүгнэлт гаргах
4. Усны тогтвортой ашиглалтын талаар нутгийнхаа жишээн дээр дүгнэлт гаргах
5. Нэг хүнд ногдох ундны усны хэрэглээ (Зураг 4.21)-г улс орнуудаар харьцуулж нөлөөлөх хүчин зүйлс болон үр дагаврыг жишээн дээр тодорхойлох
6. Нэг хүнд хоногт ногдох усны хэрэглээ манай оронд ямар байгаа талаар мэдээлэл цуглуулж бусад орнуудынхтай харьцуулсан дүгнэлт гаргах



Зураг 4.21. Хоногт нэг хүнд ногдох ундны усны хэрэглээ

Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент.

Газарзүйн бүрхэвч дэх байгалийн болон нийгмийн үйл явцыг усгүйгээр төсөөлөхийн аргагүй. Иймд байгаль-экосистемийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулахгүйгээр ус болон байгалийн бусад нөөцийг зүй зохистой ашиглах, хамгаалах үйл ажиллагааг нэгдсэн байдлаар зохицуулж буй арга хэмжээг усны нөөцийн нэгдсэн менежмент (УННМ) гэж нэрлэнэ.

УННМ нь усыг ашиглаж буй бүх салбар (хөдөө аж ахуй, үйлдвэр ба ахуйн хэрэглээний г.м)-ын устай холбоотой

асуудлыг хамарна. Жишээ нь: Хүнсний үйлдвэрт ус ашиглахад байгалийн бусад нөөцийн ашиглалтад ямар үр нөлөө үзүүлэхийг хамтад нь тооцдог тул нэгдмэл үйл явц болно. Иймд УННМ нь харилцан хамаарал бүхий нэгдмэл үйл явц юм. Ус ба байгалийн нөөцийн ашиглалтыг зохицуулахдаа *олон улсын, үндэсний, муж, орон нутгийн* түвшинд гэхчлэн тодорхой нутаг дэвсгэрийн хүрээнд авч үзнэ.

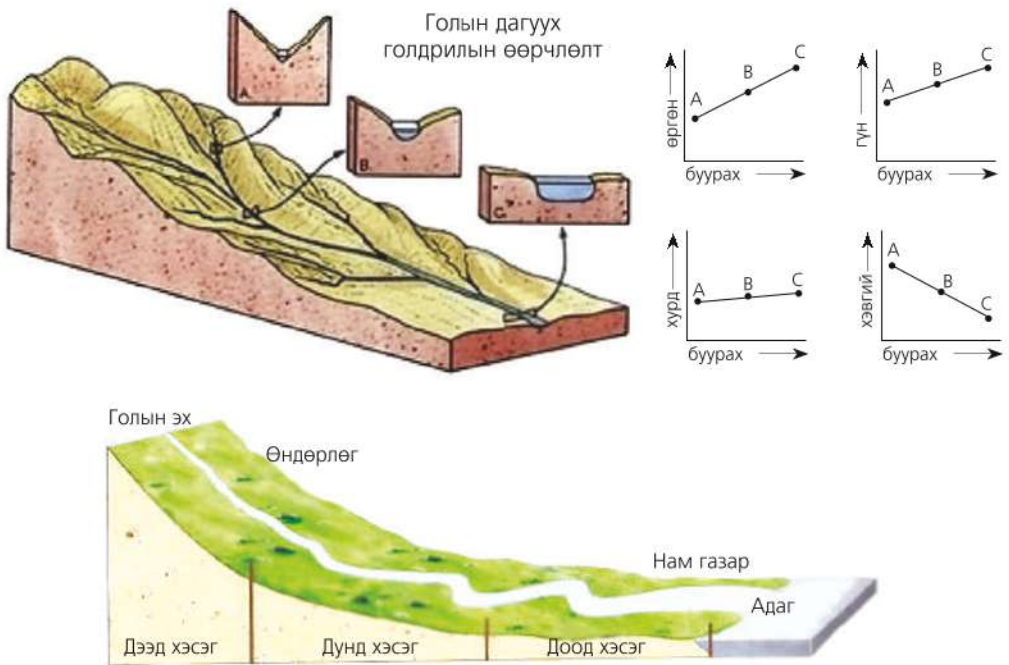
Голын сав газрын менежмент.

Цэнгэг усны ихэнх нь мөс хэлбэрээр оршдог тул хүн төрөлхтөнд ашиглагдаж буй хэсэг нь гол мөрөн, нуурын ус юм. Ялангуяа

энэ нь хөгжиж буй орнуудын хөдөө орон нутагт усны үндсэн эх үүсвэр болно. Голын ай савын шинж чанар нь тухайн голын хэмжээ, хурдас чулуулгийн төрөл, гадаргын хэлбэр, орох хур тунадас, газар ашиглалт зэргээс хамаарна. Эдгээр нь урсгалын хурд, эрозийн хэлбэр, зөөгдөх ба хуримтлагдах үйл явц, голын үйл ажиллагаагаар үүсэх гадаргын хэлбэрт нөлөөлнө.

Тухайн гол мөрний ай савын хүрээнд усны нөөцийг хамгаалах, зохистой

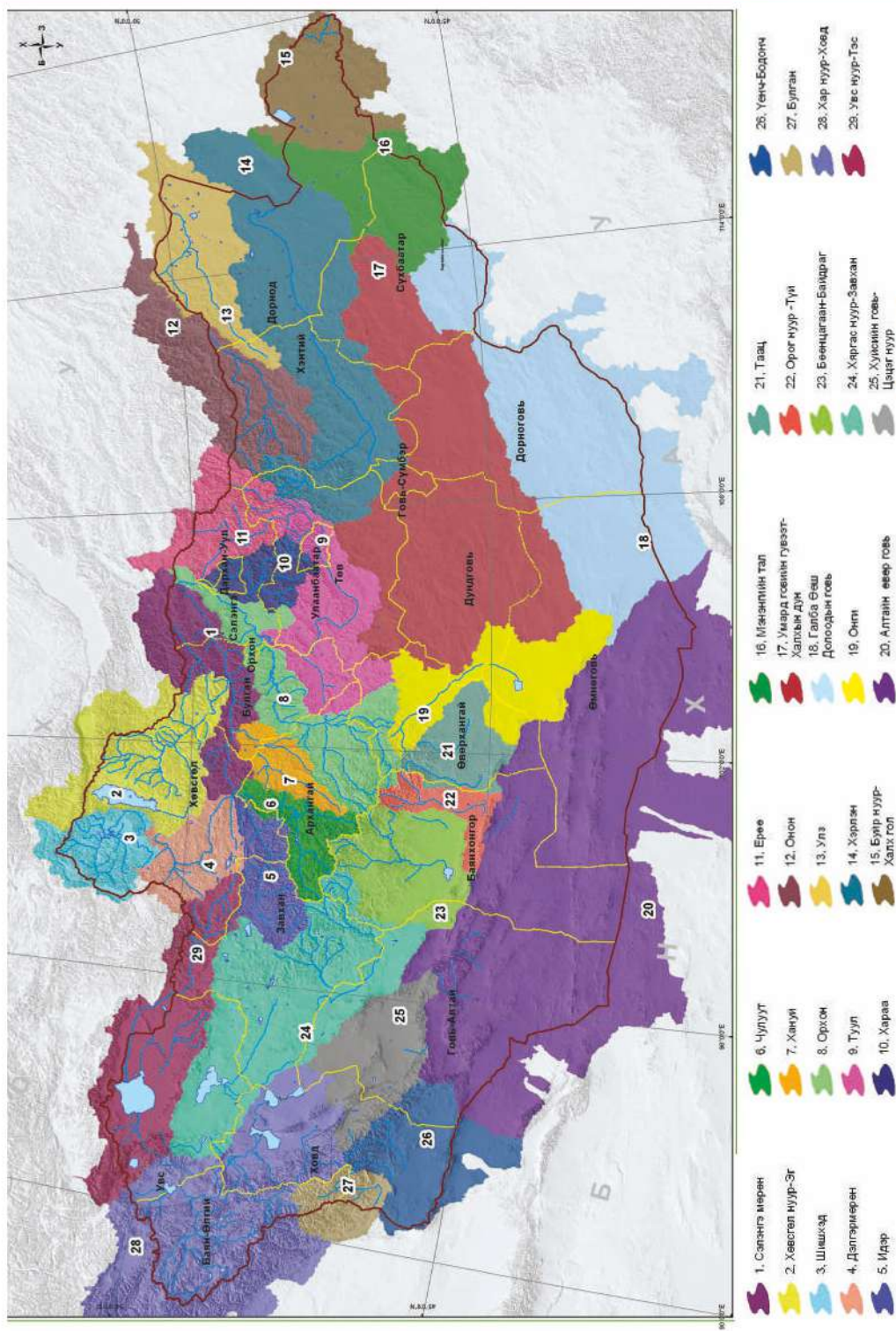
ашиглах, нөхөн сэргээхтэй холбогдсон үйл ажиллагааг нэгдмэл байдлаар зохицуулахыг **сав газрын усны нөөцийн менежмент** гэнэ. Голын сав газрын менежментэд эхэн, дунд ба адаг хэсгийн ялгааг ихэд харгалзана. Голын эхэн хэсэг нь голдуу эгц, дунд хэсэгтээ налуу нь багассаар адаг руугаа бараг тэгш болж ирнэ (Зураг 4.22). Энэ 3 хэсэг (эхэн, дунд, адаг) нь хөндийн хэлбэр, гадаргын байдал, урсац зэргээрээ ялгаатай.



Зураг 4.22. Голын дагуух зүсэлт нь эх авсан газраас адаг хүртэлх хэлбэрийг үзүүлнэ.

Усны нөөцийн менежментийн хувьд Монгол орны гол мөрдийг 29 сав газар (Туул голын, Орхон голын сав газар г.м) болгон ангилна. Энэ нь усны нөөцийн асуудлыг засаг захиргааны хилээр хувааж шийдэх бус, голын ай савын дагууд нэгдмэл байдлаар зохицуулах боломжийг бий болгоно. Монгол улсын Усны тухай хуулийн 2 дугаар бүлгийн 19 дэх зүйлд "Сав газрын зөвлөл байгуулах"

тухай заасан байдаг. Сав газрын зөвлөл болгон тухайн голын сав газрын хүрээнд гадаргын ба газар доорх усны нөөцийг ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээхтэй холбоотой бүхий л асуудлыг нэгдмэл менежментээр зохицуулах ажлыг хариуцна. Хийх ажлаа "голын сав газрын нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө"-нд тусган хэрэгжүүлдэг.



Зураг 4.23. Монгол орны усны сав газар

Кейс судлах: “Амьдрал тэтгэгч Муррей” хөтөлбөр

Голын сав газрын менежментийг Муррей-Дарлинг мөрний сав газрын жишээн дээр судлаарай.

Австралийн эх газар гадаргын усаар нэн хомс. Хамгийн томд орох Муррей-Дарлинг мөрний сав газар зүүн өмнөд хэсгийн нэг сая км² талбайг эзэлнэ. Австралийн нутгийн 14 хувь (Франц, Испани улсын нутгийг нийлүүлсэнтэй тэнцүү)-ийг эзлэх энэ сав газар 4 мужийн нутгийг дамнан оршдог хуурай сав газрын нэг юм. Учир нь энд гадаргын усны ууршилт их, орсон тунадасны 94 хувь нь буцаж ууршдаг.



Зураг 4.24. Муррей-Дарлингийн сав газар

Муррей мөрөн дэлхийн 16 дахь том гол. Цаст уулсаас эх авч Шинэ Өмнөд Уэльс, Викториа, Өмнөд Австрали мужийн нутгаар дайран 2500 гаруй км урсаж далайд цутгадаг.

2 сая гаруй хүн амьдардаг энэ сав газар Австралийн хөдөө аж ахуйн чухал бүс нутаг бөгөөд 60 000 гаруй газар тариалангийн бизнес эрхлэгчид тус улсын хүнсний бүтээгдэхүүний 40 орчим хувийг үйлдвэрлэдэг. 70-аас илүү хувийг эзлэх усалгаатай газар тариаланд усны хэрэглээний ихэнх нь ногдоно. Аялал жуулчлал, амралт зугаалгын гол бүс

болдог. Сав газрын 30 гаруй хувь нь ой модоор бүрхэгдсэн, биологийн төрөл зүйл өвөрмөц, 16 газар “Рамсарын конвенци”-д бүртгэгджээ.

1914 онд анх “Муррей мөрний гэрээ” байгуулснаар эхэлсэн усны нөөцийн

менежмент нь улмаар “Муррей-Дарлингийн сав газрын гэрээ” (1992)-гээр үргэлжлэн одоо “Муррей-Дарлинг голын сав газрын захиргаа” бүх ажлыг төлөвлөн зохицуулж байна. Тухайлбал, савгазрын усны нөөцийн менежментийг

улс орны сонирхолд нийцүүлэх; эдийн засаг, нийгэм, байгаль орчны тэнцвэрт байдлыг хангасан нөөцийн менежемент ба ашиглалтыг дэмжих; сав газрын экосистемийн эрүүл байдал, экологийн үнэт зүйлийг хамгаалах, зүй зохистой ашиглах, усны нөөцийн тогтвортой байдлыг бий болгох г.м. Сав газрын гол, нуур, ус намгархаг газар, ой болон амьтан, ургамал хамгаалах, дахин сэргээх үйл явц ч хамаарагдана.

Одоо Австралийн засгийн газар ба сав газар хамаарах муж улсууд хамтран "Амьдрал тэтгэгч Муррей" хөтөлбөр хэрэгжүүлж байна. Энэ хүрээнд экологи ба соёлын өндөр ач холбогдол бүхий 6 газрыг сонгон хамгийн үр ашигтай, экологид ээлтэй байдлаар усыг ашиглах арга хэмжээ авч байна. Энэ 6 газар нь ус ба намгархаг газрын олон улсын Рамсарын конвенцид багтсан Муррей мөрний голдрил, нуурууд ба ой, арал бүхий хэсгүүдийг хамрах ба Муррей Дарлинг мөрний сав газрын удирдах хороо ажлыг зохицуулдаг. Шинэ Уэльс, Викториа, Өмнөд Австрали, Австралийн нийслэл ба Хамтын нөхөрлөлийн засгийн газрууд оролцдог.

Сав газрын усны нөөцийн менежементийн хүрээнд 2019 он хүртэл ба түүнээс цааших хугацааны төлөвлөгөөг боловсруулан хэрэгжүүлэхэд 4 мужийн засаг захиргаа, хөдөө аж ахуй, үйлдвэрлэл, аялал жуулчлал эрхлэгчид, орон нутгийн иргэд зэрэг ус хэрэглэгчид хамтран оролцох ба сав газраас авч болох гадаргын ба гүний усны хэмжээг тогтоосон байна. Жишээ нь: Муррей-Дарлингийн сав газарт жилд гадаргын ус 32500 гигалитр, газар доорх усны нөөц 23450 гигалитр

байвал зохистой гэж тооцоолжээ (GL-Гигалитр-ээлэхүүнийг хэмждэг нэгж. $1\text{ GL}=10^9\text{ л}$, $1\text{ GL}=1000\ 000\ \text{м}^3$). Энэ төлөвлөгөө нь усны чанар, усны худалдаа, давсжилтын менежементийн төлөвлөгөө гэхчлэн нарийсдаг. Усны зах зээл буюу усны худалдаа ч үүнд хамаарна. Энэ нь тухайн ус хэрэглэгч тогтоосон хэмжээнээс их ус хэрэглэхээр бол бусдаас худалдан авна гэсэн үг юм. Ялангуяа усжуулалтад хэрэглэх усыг худалдаж авах нь их.

Сүүлийн 30 гаруй жил ус татарч, гангийн давтагдал ихсэн сав газрын экосистем доройтож байгаа тул усны чанарыг сайжруулах, гол ба ус намгархаг газрыг эрүүлжүүлэх зорилготой арга хэмжээ авч байна.



Жишээ нь: Усны менежементийн хүрээнд татмын дагууд 20 мянган га ойг хамгаалалтад авчээ. Голын доод хэсгээр ургадаг татмын улаан модон ой нь олон зүйл ховор амьтдын амьдралын орчин

болохоос гадна загасчлах, сал урсгах зэрэг уламжлалт соёл хадгалагдан үлдсэн гэж үздэг. Голын эрозид хяналт тавих, ховор амьтад, яст мэлхий амьдардаг ус, намгархаг газрыг сэргээж, зарим газар голдрилийг гүнзгийрүүлэн, өргөсгөх замаар голын сав газрын дунд ба адаг хэсгийн 2500 орчим га ой бүхий хэсгийг чийглэг болгох байгууламж барьжээ. Татмыг чийглэг байлгах нь ямар ач холбогдолтой талаар ярилцаарай.

Усны менежментийн нэг хэсэг нь усны амьтдыг хамгаалах, загасны төрөл зүйлийг олшруулах явдал юм. “Амьдрал тэтгэгч Муррей” хөтөлбөрийн хүрээнд гол цутгаж буй хэсгээс далай тэнгисийн загас голын урсгал өгсөн үржих байгууламж (загасны зам) барьжээ. 2012 оны байдлаар Муррей мөрний адгаас дээш 2000 км зайд загас шилжин байрлах 16 төхөөрөмж барьсан ба одоо ч нэмэгдүүлж байна. Дэлхийн хэмжээнд анх хийгдсэн энэ төсөл нь загасны төрөл зүйлүүд байгалийн жамаараа нийлэн голын усанд үржих боломжтой тул эдийн засаг ба нийгмийн ач холбогдолтой ганц хоёрхон зүйлийн загас үржүүлснээс илүү хэмээн тооцогдож байна. Тусгайлан барьсан “зам”-ыг даган хоногт 10000 гаруй загас голд орж байгааг үнэлгээгээр тогтоосон ба хэмжээ (33 мм-ээс 1040

мм урт) болон зүйлээр маш олон (13 зүйл), сая сая загас голд үржиж байна.

“Амьдрал тэтгэгч Муррей” хөтөлбөрийн нэг хэсэг нь голын сав газрын соёлын өвийг хамгаалах явдал юм. Нутгийн уугуул аброген хүмүүстэй хамтран уламжлалт өвийг сурталчлах, ахмад настан залуу үеийнхний уулзалт зохиох, байгаль хамгаалах уламжлалыг сэргээх, хойч үеийнхэнд өвлүүлэн үлдээх, соёлын ялгааг хооронд нь танилцуулах зэрэг ажил зохиодог.

Сав газрын захиргаанаас усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх ба энэ нь дараах зүйлсийг хамарна. Үүнд:

- Усан хангамжийн барилга байгууламж: далан, суваг, гүүр барих, ажиллуулах
- Ус ашиглах эрх, худалдах үйл явцын талаар мэдээлэл түгээх
- Муж хоорондын усны нөөцийн хуваарилалт хийх
- Усны нөөцийн болон хүрээлэн буй орчны тэнцвэрт байдлыг хадгалах, хамгаалах
- Усны нөөцийн хяналт, шинжилгээ хийх
- Усны нөөцийн судалгаа хийх
- Сав газрын иргэдэд усны боловсрол олгох гэх мэт.

1. Татмын чийглэг байдлыг хангах нь байгаль дахь усны эргэлт ба экосистемд ямар ач холбогдолтой вэ?
2. Голын татам дахь намгийг хатаан барилга, байшин барих нь зөв үү? Та нарын мэдэх ийм тохиолдол бий юу? Хэлэлцээрэй.
3. Танай орон нутгийн хувьд голын сав газрын менежментийн хүрээнд ямар үйл ажиллагаа хийгдэж байгааг дүгнэн бичээрэй. Өөр ямар арга хэмжээ авах нь зүйтэй талаар нэмж бичээрэй.
4. Голын сав газрын менежментийн хүрээнд өв соёлыг хамгаалах, хадгалан үлдээх талаар юу хийж болох вэ? Саналаа нэгтгэн хэлэлцээрэй.

Сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө гаргахын тулд сав газрын байгаль-нийгэм-эдийн засгийн нэгдсэн

судалгаа хийнэ. Үүнийг Улз голын сав газрын жишээн дээр авч үзье.

Хүснэгт 4.2. Улз голын сав газрын судалгаа

№	Судлах үзүүлэлт	Судалгааны арга ба ашиглах материал	Жишээ
1	Физик газарзүй, байгалийн нөхцлийг тодорхойлох	“Монгол орны Үндэсний Атлас” болон бусад материал ашиглан холбогдох мэдээллийг цуглуулах, сонгох	Монгол орны зүүн хойд хэсэгт Хэнтийн Норовлин, Батноров, Баян-Адрага, Дорнодын Баян-Уул, Чойбалсан, Чулуунхороот, Дашбалбар, Баяндун, Сэргэлэн зэрэг 10 сумын нутаг дамнан оршдог. Номхон далайн ай савд багтана. Хэнтийн Норовлин сумын нутаг дахь Их ба Бага бүрд булгаас эх авч ОХУ-ын нутагт орших Баруун Тарь нуурт цутгана.
2	Усны нөөц, горим, чанарыг судлах	Усны харуулын мэдээ ашиглан түвшний өөрчлөлт ба усны чанарыг харьцуулах диаграмм, график бүтээх зэргээр илтгэл, тайлан бэлтгэх	L- 510 км (үүнээс манай нутагт 495 км), H - 500 метр S - 36456 км ² , ус зүйн сүлжээний дундаж нягтшил 0,015 км/км ² Голын эхэн хэсгээс адаг руу бохирдол нь ихэсдэг. Гүний ус эрдэсжилт ихтэй.
3	Нийгэм, эдийн засгийн байдлыг тодорхойлох	Үндэсний, аймгийн болон сумын нийгэм-эдийн засгийн статистикийн үзүүлэлтийг судлах	2 аймгийн 10 сумын 15000 орчим хүн амьдардаг. Бэлчээрийн мал аж ахуй, сүү цагаан идээ, газар тариалангийн үйлдвэрлэл зонхилон хөгжсөн. Нийт 531.2 мянган толгой малтай. гм.
4	Ус хэрэглээ-ашиглалт, түүний цаашдын төлвийг тооцоолох	Сав газрын хүрээнд ус хэрэглэгч, ус ашиглагчийг ялган тодорхойлж, хэрэгцээ, шаардлагыг тодруулах,	Усны үндсэн эх үүсвэрийн 6.4 хувийг гадаргын, 93,6 хувийг гүний ус эзэлнэ. Цаашид сав газрын усны хэрэгцээ улам нэмэгдэж 2021 он гэхэд гурав дахин өсөх тооцоо байна.
5	Усны нөөц ашиглалтын баланс тооцох	Голын усны балансыг тооцох (аргачлалыг өмнөх ангид үзсэн)	Ашиглах боломжит усны нөөц жилд 145.71 сая м ³ . 2021 он хүртэл усны нөөц хангалттай боловч, усны хэрэглээ ерөнхийдөө 3 дахин өсөх төлөвтэй. Усны эх үүсвэрийн хувьд гадаргын ус-6.4 хувь, газар доорх ус - 93.6 хувийг эзэлнэ. Ус ашиглалтын 71 хувийг уул уурхай, 27 хувийг мал аж ахуйн салбар эзэлнэ.

6	Усны нөөцөд сөргөөр нөлөөлж болох асуудлуудыг тодорхойлох	Байгаль, нийгэм-эдийн засгийн нөхцөл, судалгааны үр дүн болон орон нутгийн ус ашиглагч, иргэдийн төлөөллийг оролцуулан хэлэлцүүлэг зохион байгуулах	<ul style="list-style-type: none"> - Уур амьсгалын өөрчлөлт - Усны нөөцийн хомсдол, доройтол - Бэлчээрийн доройтол - Ойн сангийн доройтол, ойн түймэр - Хүн амын найдвартай усан хангамж, ариун цэврийн сайжруулсан байгууламжийн хүртээмжгүй байдал - Уул уурхайн сөрөг нөлөөлөл буюу нөөцийн зохисгүй ашиглалт
7	Усны нөөцийн менежментийн үндсэн зорилго, чиглэл тодорхойлох	Сав газрын зөвлөл, орон нутгийн удирдлага, байгаль хамгаалагч нартай хамтран ойрын (5 жил) ба ирээдүйд (10 жилийн дараа) сав газрын хэмжээнд усны нөөцийг ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээхтэй холбоотой үндсэн зорилго, чиглэл ямар байхыг тодорхойлно.	<p>Зорилго: Сав газрын усны нөөцийг зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх оновчтой менежментийг хэрэгжүүлэх замаар экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хангасан, эдийн засгийн тогтвортой хөгжил бүхий бүс нутаг болгон хөгжүүлэх</p> <p>Чиглэл:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Усны нөөцийг орон нутгийн иргэдийн оролцоотойгоор зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх - Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, даван туулахад чиглэгдсэн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх - Сав газрын байгалийн нөөцийг хамгаалах, зохистой ашиглах талаар олон нийтийн ойлголтыг дээшлүүлэх

Дээрх аргачлалын дагууд аль нэг голын сав газрыг сонгон авч судлаарай.

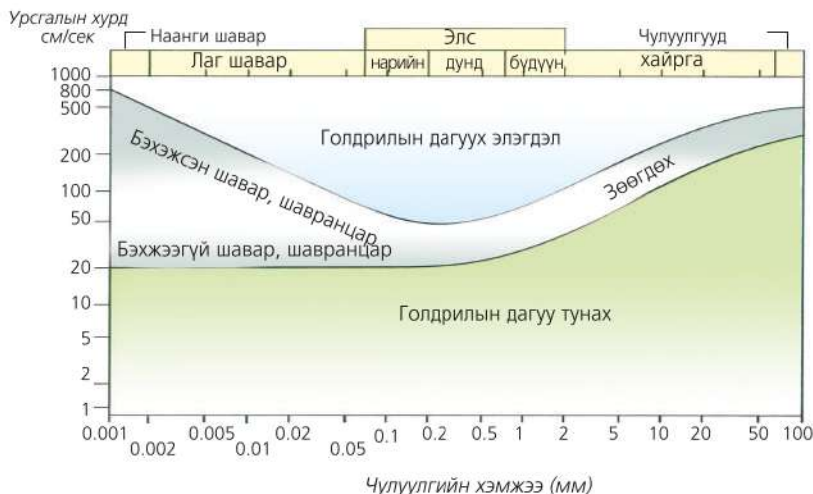
Хүснэгт 4.3. Сав газрын УННМ-ийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө

№	Үйл ажиллагаа	Хэн хариуцах, оролцох	Хугацаа
1	Улз голын сав газрын эхийг экосистемд түшиглэсэн аргаар хамгаалах (Норовлин сумын нутаг дахь Их ба Бага бүрд, Цогтын гол, Ар бэлх, Орнойн гол, Хөв шанд зэрэг нийт 9 булаг)	Сав газрын захиргаа, орон нутгийн захиргаа, малчдын бүлэг, нөхөрлөл, иргэд	2014-2016
2	Голын савд хамаарах булаг шандыг малчдын нөхөрлөл, бүлгүүдэд хариуцуулан хамгаалуулах	Сав газрын захиргаа, орон нутгийн захиргаа, малчдын бүлэг, нөхөрлөл, иргэд	2014-2015
3	Голын дагуух хэсэгчилсэн байдлаар бургас сэргэн ургах нөхцөлийг бүрдүүлэх, нийт 400 га газарт бут, сөөг, бургас тарих, жимс, жимсгэний аж ахуйг дэмжих	Сав газрын захиргаа, орон нутгийн захиргаа, малчдын бүлэг, нөхөрлөл, иргэд	2014-2018
4	Дөч ба Улз голын бэлчир орчмын 300 - 400 метр эвдэгдсэн голдрилыг сэргээх	Сумын ЗДТГ, малчдын бүлэг, нөхөрлөлүүд	2013-2014



Голын усны үйл ажиллагаа

Дэлхийн гадаад хүчний үйл явцуудаас хамгийн эрчимтэй нь голын үйл ажиллагаа байдаг. Голын ус урсах явцдаа (1) хурдас чулуулгийг идэж элэгдүүлэх (эрози) ба (2) зөөж, тээвэрлэн, адаг руугаа (3) хуримтлуулна. Энэ 3 төрлийн үйл ажиллагаа нь урсгалын хурд болон эрдэс чулуулгийн хэмжээнээс хамаарна. Үүнийг дүрслэн үзүүлсэн графикайг Хжулстромын муруй гэдэг (Зураг 4.25). Голын урсгалын хурд адилхан (их) байхад эрозийн явц ялгаатай байгаа нь юунаас хамаарах вэ?



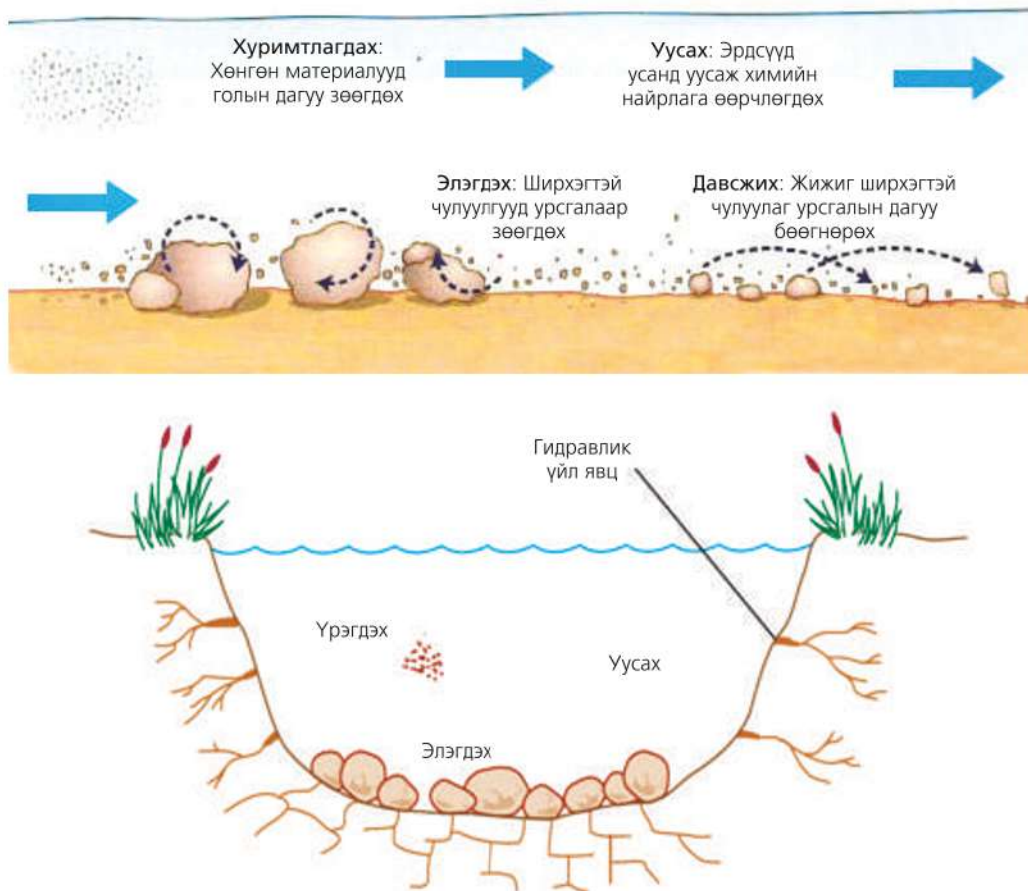
Зураг 4.25. Зөөгдөх бодисын хэмжээ ба урсгалын хурдны хамаарал (Хжулстромын муруй)

Голын эрозийг гүний (ёроолоо идэх) ба хажуугийн (эргээ идэх) гэж ялгана. Хажуугийн эрози ёроолынхоос илүү учир голын хөндийн хэлбэр үүсэн бүрэлдэхэд зонхилох нөлөө үзүүлнэ. Ялангуяа голын татам ба хөндий өргөсөх нь хажуугийн эрозийн үр дүн юм. Эрозийн нөлөөгөөр “суларсан” хурдас чулуулгийн хэлтэрхий усаар зөөгдөх ба үүнийг хагшаас буюу хатуу урсац гэж нэрлэнэ. Адаг хэсэгтээ голын усны энерги багасах тул хагшаас нь тунан хуримтлагдаж эхэлнэ. Том голын хувьд жилд зөөгдөх хагшаас нь хэдэн арав, зуун тонноор хэмжигдэнэ (Хүснэгт 4.4).

Хүснэгт 4.4. Голын жилийн дундаж хатуу урсац

Голын нэр	Хатуу урсац (тн)	Голын нэр	Хатуу урсац (тн)
Нигер	300,000	Нил	69,000,000
Рейн	4,300,000	Миссисипи	980,000,000 хүртэл
Элба	630,000	Евфрат-Тигр	1,050,000,000
Дунай	82,000,000	Меконг	1,300,000,000
Одра	400,000	Шар мөрөн	1,386,000,000 хүртэл
Рона	70,000,000	Ганга-Брахмапутра	1,800,000,000
Конго	68,000,000	Амазонк	2,300,000,000 хүртэл

Эрозийн үйл явц нь голын усны хэмжээ ба түүний энергиэс хамаарна. Энергийн ихэнх нь ус ёроолын ба эргийн үрэлтийн хүчийг даван урсах явцад зарцуулагдана. Энергийн багахан хэсэг нь хурдас чулуулгийн хэлтэрхийг (чулуу, шороо, хайрга г.м) зөөх, тээвэрлэхэд зарцуулагдана. Энэ хэсгүүд голоор зөөгдөхдөө зарим нь усанд уусаж, зарим нь урсгалд туугдахаас гадна том ширхэгтэй хэсгүүд нь ёроолоор өнхөрнө (Зураг 4.26).



Зураг 4.26. Голын усаар зөөгдөх үйл явц

Голын зөөвөрлөх хүчин чадал (W_{kin}) нь урсгалын хурд (v) ба урлаг байдал (m)-аас хамаарна ($W_{kin} = 12 mv^2$). Голын эрози эхэн хэсэгтээ их, учир нь өндрөөс эх авсан гол тэр хэсэгтээ унал ихтэй тул гүний эрози зонхилно. Голын зөөвөрлөх хүч дунд хэсэгтээ багасаж хуримтлагдах үйл явц нэмэгдэнэ. Адаг руугаа урсгалын хурд саарах тул W_{kin} нь багасна.

Голын градиент багасвал урсгалын хурд удааширч, хуримтлагдах үйл явц ихэснэ. Голын ус багатай үед (хуурай улиралд) хуримтлалын үйл явц саарна.



Зураг 4.27. Голын үйл ажиллагаа ба урсгалын дээд, дунд, доод хэсэг

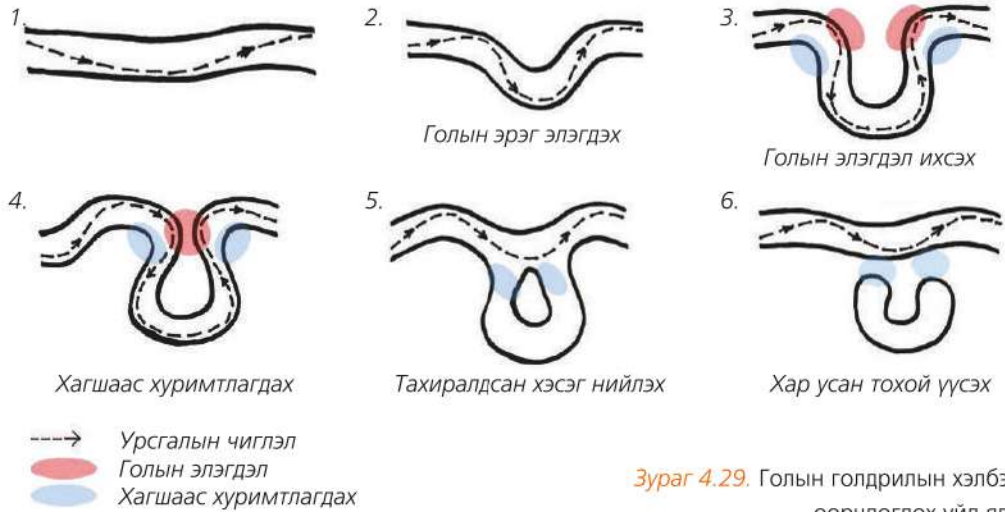
Голын усаар зөөгдсөн материал тунаж, хуримтлагдан дарагдсаар голын адагт тал газар үүснэ. Голын ус нуур, далай тэнгис болон бусад голд нийлэн цутгаж байгаа хэсэгт усаар зөөгдөж ирсэн хатуу материалууд түрэн орсон хэлбэрийг үүсгэдэг. Үүний нэг жишээ нь дельта буюу садраа адаг юм. Жишээ нь: Ганга мөрөн. Миссисипи мөрөн.



Зураг 4.28. Ганга мөрний адаг

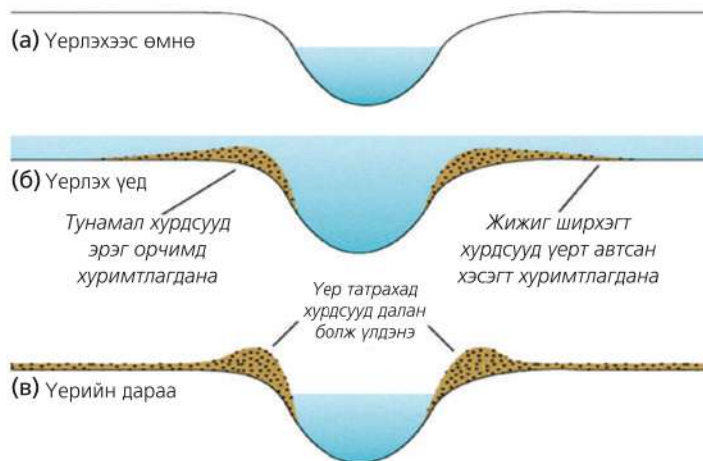
Миссисипи мөрөн сарвуу хэлбэрт садраа үүсгэх ба хуримтлагдах хурдас чулуулгийн улмаас Мексикийн булан руу жилд 80-100 метрээр түрж байдаг байна.

Голын ус хүндийн хүчний нөлөөгөөр газрын налууг даган урсахдаа тахирлаж меандр үүсгэнэ. Ялангуяа урсгалын доод хэсгээрээ энэ нь илүү тод илэрдэг. Эрози ихтэй бол меандр гадна талдаа, хуримтлал их бол дотоод хэсэгтээ их байдаг (Зураг 4.29).



Зураг 4.29. Голын голдрилын хэлбэр өөрчлөгдөх үйл явц

Үерийн үед голын усны эрдэсжилт эрс ихэссэнээс усны өнгө өөрчлөгддөг. Үер бол богино хугацаанд усны түвшин нэмэгдэж, усны зарцуулга гэнэт ихсэх үзэгдэл юм. Голын татамд барилга, байшин барих нь үерийг ихэсгэх аюултай. Учир нь хатуу хучилга бүхий зам талбай хур тунадасны усыг газрын гүн рүү нэвчүүлэхгүй тогтоон барьдаг. Бороо олон хоног үргэлжлэх болон гэнэтийн аадраас болж ч үер үүснэ. Зарим тохиолдолд хэт их халсны улмаас өндөр уулын мөнх цас, мөснөөс эх авсан гол үерлэдэг.



Зураг 4.30. Үерийн улмаас мөргөцөг, далан үүсэх

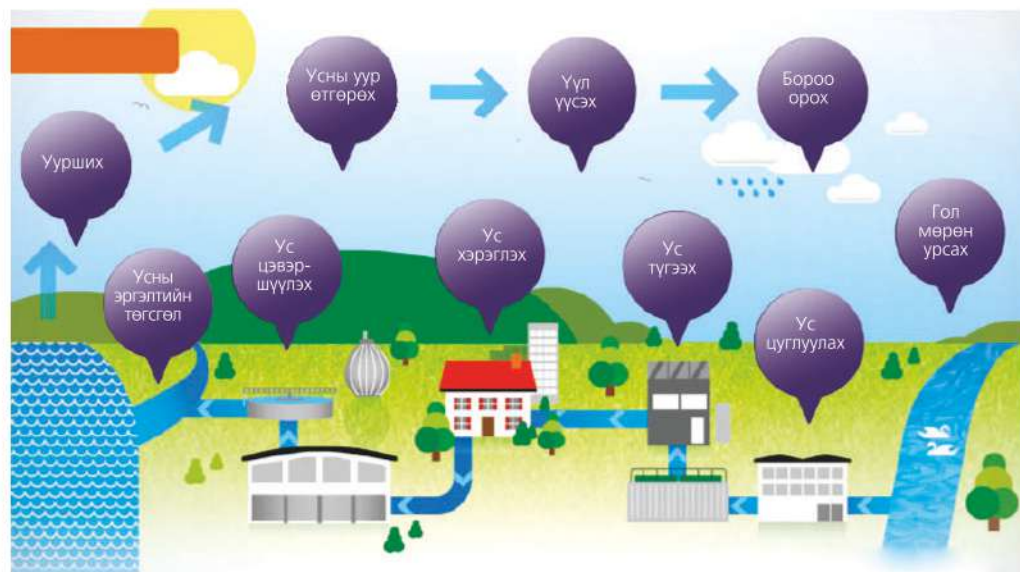
Үер гадаргын хэлбэрийг өөрчилнө. Олон дахин үерлэсэн голын татамд мөргөцөг үүсдэг нь үүний жишээ юм (Зураг 4.30). Үерийн улмаас хүний амь нас, эд хөрөнгө сүйдээд зогсохгүй хөрсний өнгөн хэсгийн үржил шимтэй үеийг угааж элэгдүүлэн, ургамлын үндсийг эвддэг.



“Темза ус” компани

Английн хамгийн том усны компани нь Лондон хотын дундуур урсах голын нэрээр нэрлэгдсэн “Темза ус” юм. Энэ компани 400 гаруй жилийн турш (1989 онд хувьчлагдсан) Лондон ба Темза голын хөндийд оршин суух 8,5 сая хэрэглэгчийн усан хангамж, 13,5 сая хүн амьдардаг талбайн хаягдал ус зайлуулах ажлыг хариуцдаг. Гадаргын уснаас гадна шохойн чулуун уст давхарга бүхий Лондоны сав газар доорх усны нөөцөөс усаа татдаг. Одоо энэ бүсэд бохир ус цэвэрлэх 347 станц ажиллаж байна.

Олон зууны турш аж үйлдвэрийн хөгжил, хүний үйл ажиллагаанаас Темза голын бохирдол дээд цэгтээ хүрсэн үе байсан. “Темза ус” компанийн ачаар одоо дэлхийн том хотын дундуур урсагч хамгийн цэвэр голын нэг болжээ. Энэ голд одоо 120-иод зүйлийн яргай загас амьдарч байна. “Темза ус” 1988-1993 онд Лондоны усан хангамжийг шинэчлэх бүтээн байгуулалтад 250 сая фунт стерлинг зарцуулсан байна. Энэ нь 80 км урт, 2,5 м диаметртэй 30-60 м-ийн гүнд орших 12 насос бүхий хоолой бөгөөд үйл ажиллагааг компьютерээр хянаж байдаг.



Зураг 4.31. “Темза ус”-ны менежемент

Одоо тус компани Англид хамгийн томд орох далайн ус цэнгэгжүүлэх станц барьж байна. “Темза ус” бусад оронд ч үйл ажиллагаа явуулдаг. 1997 онд Индонезийн Жакарта хотын Марунда дүүрэгт төсөл хэрэгжүүлжээ. Жакарта бол дэлхийн хамгийн хурдтайгаар тэлж буй хот бөгөөд 1930 оноос хойш хүн ам нь хурдацтай нэмэгдэн

эдүгээ 11 сая хүн оршин сууж байна. Хүн амын ихэнх нь кампонг хэмээн нэрлэгдэх захын дүүрэгт амьдарч, ундны усны ариун цэвэр ба хангамж маш бэрхшээлтэй байсан ч төслийн үр дүнд Марунда дүүрэгт байдал эрс сайжирчээ.



Усны сав газрын менежментийг судлах

1. Голын эхэнд далан барих явдал урсгалын доод хэсэгт хэрхэн нөлөөлөх вэ? Үүний эерэг ба сөрөг талыг өөрсдийн мэдэх гол дээр (Монгол орны) жишээлэн ярилцах
2. Хөгжиж байгаа болон хөгжингүй орнуудын хувьд үерийн аюулаас сэргийлэх, хамгаалах арга хэмжээ ямар ялгаатай болохыг тодорхойлох
3. Улс дамнасан голын хувьд сав газрын менежмент яагаад хүндрэлтэй байдгийг тайлбарлах. Үүнийг өөрийн орон нутаг болон Монгол орны голуудын жишээн дээр харьцуулах
4. Нутгийн гол усны тогтвортой ашиглалтын талаар мэдээлэл бэлтгэн ангидаа ярилцах

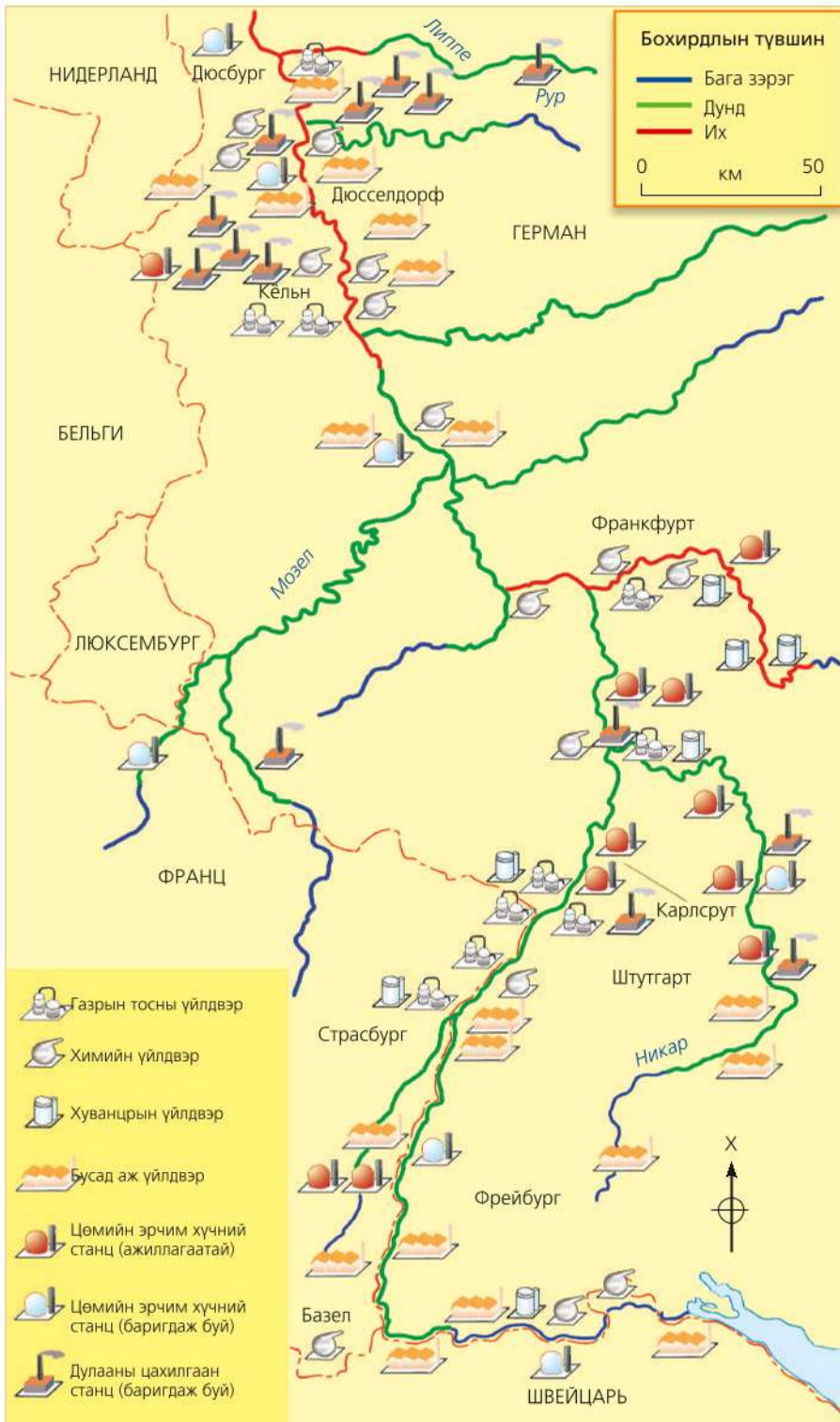
Дадлага ажил: Рейн мөрний сав газар

10-аад улсын нутгийг дамнан оршиж Европын Холбооны аж үйлдвэрийн төвүүд ба Роттердамын олон улсын усан боомтын хоорондох тээврийн гол усан зам болдог. Герман, Нидерланд зэрэг орны ус ашиглалтын эх үүсвэр болсон энэ голыг бохир усны томоохон “агуулах” ч гэж нэрлэж болно.

Рейн мөрнийг ашиглах, бохирдлыг багасгах асуудлыг сав газрын улсуудын төлөөллөөс бүрдсэн зөвлөл шийдвэрлэдэг. Сав газрын зөвлөл хэрхэн ажиллах вэ?



Зураг 4.32. Рейн мөрний хөндийд том хот олон



Зураг 4.33. Рейн мөрний бохирдлын түвшин

Сурагчид таван багт хуваагдаж, тус бүр Франц, Герман, Люксембург, Нидерланд ба Швейцарь улсыг төлөөлөн хил дамнасан голын асуудлыг шийдэх “олон улсын уулзалт” зохион байгуулья.



ЛЮКСЕМБУРГ

Нутаг дэвсгэрийн багахан хэсэг Рейн мөрний савд багтана. Хот тосгон ба үйлдвэрийн гаралтай зарим бохирдуулагч голд нийлдэг.

Рейн мөрний цутгал Мозелле гол нь Францын Луррейны аж үйлдвэрүүд, цахилгаан станцаас их хэмжээгээр бохирдсон.



ШВЕЙЦАРЬ

Нутгаар нь дайран өнгөрөх Рейн мөрний хэсэг харьцангуй цэвэр, хүчилтөрөгчийн агууламж өндөр. Сав газрын бусад орнуудтай харьцуулахад усыг хамгийн бага ашигладаг.



ГЕРМАН

Рейн мөрнийг хамгийн их бохирдуулагч. Нүүрсний уурхай, ган боловсруулах, химийн болон газрын тос боловсруулах үйлдвэр, цаасны үйлдвэр, цахилгаан станцуудаас их хэмжээний үйлдвэрийн хаягдал болон хорт бодис голд ордог. Хагас цэвэршүүлсэн болон огт цэвэрлээгүй хаягдлыг эрэг дагуух хотууд мөн голд нийлүүлдэг. ХАА-н эдэлбэр газруудад бордоо байнга ашиглагдагас азот их хэмжээгээр голд гадаргын угаагдлаар дамжин ордог. Герман улс бохирдлыг бууруулах талаар эртнээс үйл ажиллагаа явуулж, шаардагдах зардлын дийлэнхийг гаргадаг.



НИДЕРЛАНД

Нийт ундны ус, усалгааны хангамжийн 50 хувийг Рейн мөрнөөс хангадаг. Сав газрын адагт оршдог тул бохирдлын түвшин маш өндөр, цаашид энэ голын усыг ашиглах боломжгүй. Ус цэвэршүүлэх байгууламж барьж болох ч өртөг өндөр.



ФРАНЦ

Сав газрын захын багахан хэсэг энэ улсын нутагт хамаарна. Алсашад байдаг Поташийн уурхай нь Рейн мөрний давсны бохирдлын 40 хувийн эх үүсвэр болдог. Европын Холбооны хувьд Поташ нь гол бордоо үйлдвэрлэгч юм. Уурхайн хаягдлыг голд нийлүүлэхгүйгээр газрын гүнд булж эхэлсэн ч орон нутгийнхны эсэргүүцлээс болж зогссон.

Зураг 4.34. Сав газрын орнууд

Алхам 1: Мэдээлэл (Зураг 4.34) ба бохирдлыг бууруулах аргуудыг уншаарай. Рейн мөрний сав газар тулгарч буй дараах асуудлыг хэрхэн шийдэж болох талаар улс бүрийн төлөөлөл санал дэвшүүлнэ.

- А. Бохирдлыг бууруулах аргуудыг Рейн ба цутгал голуудын хувьд ашиглах хэрэгтэй юу?
- Б. Бохирдлыг багасгахын тулд гарах зардлыг таван улс хэрхэн хувааж хариуцах нь зүйтэй вэ?

Уулзалтын явцад хэлэлцэж болох бохирдлыг бууруулах аргууд:

- Үйлдвэрлэлээс гарч буй усыг цэвэршүүлэн байгальд нийлүүлэхийг татварын хөнгөлөлтөөр урамшуулах
- Бохирдлыг хэтрүүлсний торгууль ноогдуулах
- Ус цэвэршүүлэх дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх
- Голын бохирдлыг түвшинг байнга хянадаг тогтолцоог бий болгох

Хариултаа илтгэлийн хуудсанд бичиж, багийн өмнөөс ярих төлөөлөгчөө сонгоно.

Алхам 2: Сав газрын зөвлөлийн гишүүд өөр өөрийн орныхоо байр суурийг илэрхийлэн танилцуулах ба бусад төлөөлөгчид асуулт тавьж болно. Сурагчид уулзалтын явцад ажиглалт хийж, тэмдэглэл хөтөлнө.

Алхам 3: Сав газрын зөвлөл Рейн мөрний бохирдлыг бууруулах үйл ажиллагааны төлөвлөгөө гаргах ба аль орон ямар үүрэг хүлээхийг тодорхойлж бичнэ.



ХЭЭРИЙН СУДАЛГАА: Голын усны шинж чанарыг судлах

Мэдээлэл. Усны харагдах байдал, үнэр, усны амт зэрэг нь усны чанарыг илтгэх хамгийн энгийн хэлбэр юм. Голын усны физикийн, биологийн болон химийн шинж чанар нь юунаас хамаарах вэ? Ус тунгалаг, булингаргүй байх нь цэвэр гэдгийг илэрхийлж чадах уу?

Голын усны физик шинжид нөлөөлөх зүйл бол эрдэсжилт юм. Эрдэсжилт нь чулуулгийн шинж чанар, голын үйл ажиллагаанаас хамаарах бөгөөд мг/л-ээр хэмжинэ. Жишээ нь: Ховд голын эрдэсжилт 296.8-695.1 мг/л байхад Улз голынх 40-150 мг/л болно.

Усны температур экосистемд чухал нөлөө үзүүлнэ. Ус их халуун ба хүйтэн байх нь ихэнх амьд организмд тохиромжгүй.

Жишээ нь: Яргай (салмон) загас 20-40°C-ын температуртай усанд амьдардаг бол шүрийн риф ойролцоогоор 21°C усанд л амьдарч чадна.

Гол, нуурын усны температур нэмэгдсэнээс дулааны бохирдол үүснэ. Энэ нь голчлон дулааны цахилгаан станц, үйлдвэрийн хаягдал халуун уснаас үүдэлтэй. Эрдэсжилт бага, температур хэвийн ч ууссан бодисыг шууд харах боломжгүй. Иймд ялангуяа ундны усны химийн чанарыг судлах явдал чухал юм. Усны химийн шинжийг мэдэх хамгийн энгийн арга болох усны рН тодорхойлох (1-14 хүртэл) талаар 10 дугаар ангид (Газарзүй IV, хуудас 163) үзсэнээ эргэн санаарай.

Усны химийн шинжийг тодорхойлдог өөр нэг үзүүлэлт нь ууссан хүчилтөрөгчийн хэмжээ юм. Үүнийг ppm (parts per million-саяд эзлэх хэсэг) болон мг/л-ээр илэрхийлнэ. Голын усанд ууссан хүчилтөрөгчийн хоёр үндсэн эх үүсвэр нь хийн мандал дахь чөлөөт хүчилтөрөгч болон усны ургамал юм. Ус устөрөгч ба хүчилтөрөгчийн нэгдэл (H_2O)-ээс тогтдог хэдий ч голын усанд цэвэр хүчилтөрөгчийн хэмжээ хэт ихсэж, багасах нь усны организмд халтай. Загасны өсөлт, хөгжил, физиологийн үйл явцад 5-6 мг/л ууссан хүчилтөрөгч шаардлагатай ба 3 мг/л-ээс буурвал ихэнх амьд организмд сөргөөр нөлөөлнө.

Усан дахь азот N_2 хий хэлбэрээр байхаасаа илүү аммони (NH_3) хэлбэрээр

оршино. Аммони ургамалд ашиглагдах ба бактерийн тусламжтайгаар исэлдэж нитрат (NO_3) ба нитрит (NO_2)-ийг үүсгэнэ. Усны азот ба фосфатын агууламж хэт ихэсвэл замаг үржиж усны чанар муудна. Энэ үйл явцыг эутрофикаци хэмээн нэрлэдэг. Иймд усанд агуулагдаж буй азот, ууссан хүчилтөрөгч болон рН-ийг тодорхойлох нь усны чанарыг шалгаж байгаа хэрэг юм.

Усны биологийн шинжийг судлах.

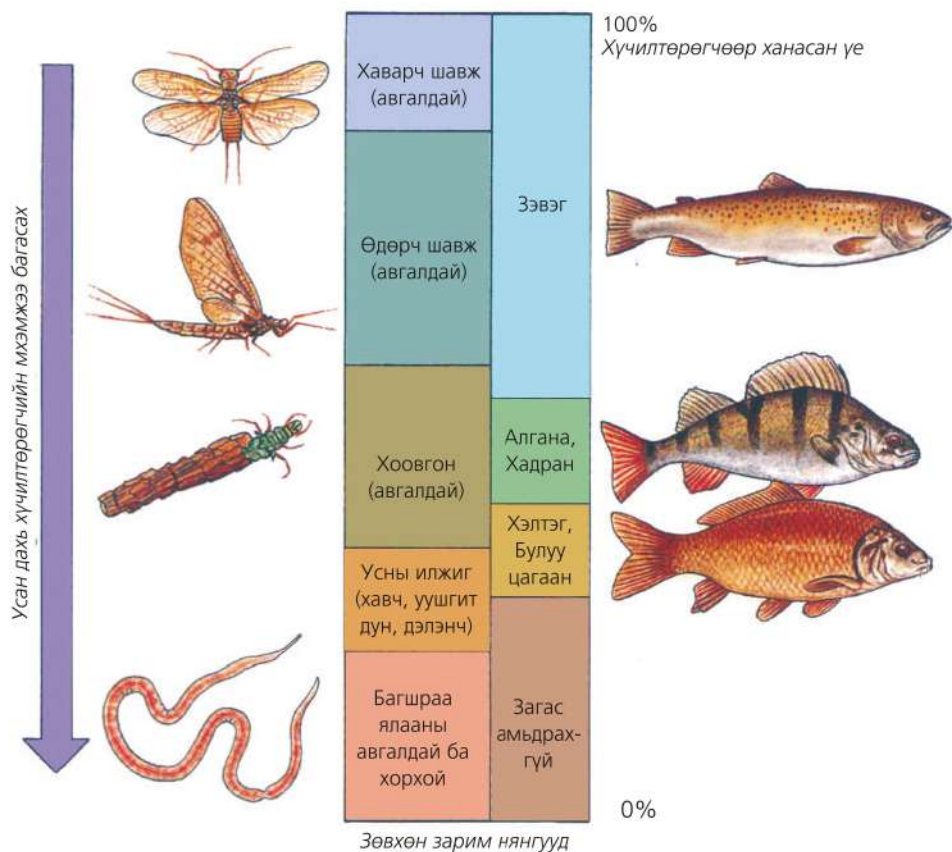
Голын ёроолын элс, шаварт шигдэх юмуу чулуу мод зэрэгт наалдан амьдардаг амьтад (сээр нуруутгүйтэн) нь усны биологийн шинжийг илтгэнэ. Эдгээр амьтаас аль нь илүү зонхилж байгааг судлан усны бохирдлын зэргийг тогтооно.

Хэрэглэгдэх зүйлс: Том амсартай хавтгай сав, томруулагч шил, урт бариултай шанага, усанд амьдардаг амьтдын зураг, ажиглалтыг тэмдэглэх хуудас

Үйл ажиллагааны дараалал

1. Сурагчдыг тооноос нь хамааран 3-4 багт хуваана. Баг тус бүр голын дагууд хоорондоо 20-25 метр зайтай дээж авах цэгээ сонгоно.
2. Сонгосон цэгт голын ёроолоос шанагаар ус хутгаж том амсар бүхий саванд хийнэ
3. Усны ёроолын чулуун дээр янз бүрийн материалаар гэр хийж бэхлэгдэн амьдардаг хоовгон болон усны бусад шавжийг ажиглана. Зарим нь ёроолын чулуунд маш сайн бэхлэгдсэн байдаг тул голын ёроолын хурдаснаас сойзоор хусаж авна.
4. Том саванд хийсэн усыг томруулдаг шилээр ажиглан аль төрлийнх нь амьтад бусдаас олон байгааг бүртгэж хүснэгтэд бичнэ.
5. Сонгож авсан голын эрэг орчмын байдал, ургамалжилтыг ажиглаж тэмдэглэнэ.
6. Баг тус бүр хэмжилт хийсэн цэгийнхээ усны чанарын байдлыг дараах хүснэгтэд бичиж голын усны чанарын талаар нэгдсэн дүгнэлт гаргана. Өдөрч, хаварч, хоовгон зэрэг шавьж олон бол усны чанар сайн гэж үзнэ (Зураг 4.35). Усны хорхой, уушгит дун, дэлэнч их бол ус бохирдсон, усны чанар муу байна. Учир нь эдгээр шавьж бохир усанд тэсвэртэй.

Цэвэр усанд амьдрагч амьтад 60 хувиас бага бол ус бохирдсон, 60-80 хувь бол бохирдолт дунд зэрэг, 80-аас дээш хувь бол усны чанар сайн гэж үзнэ.



Зураг 4.35. Голын усан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг илэрхийлэгч амьтад



Сав газрын зөвлөл: Дүрд тоглох

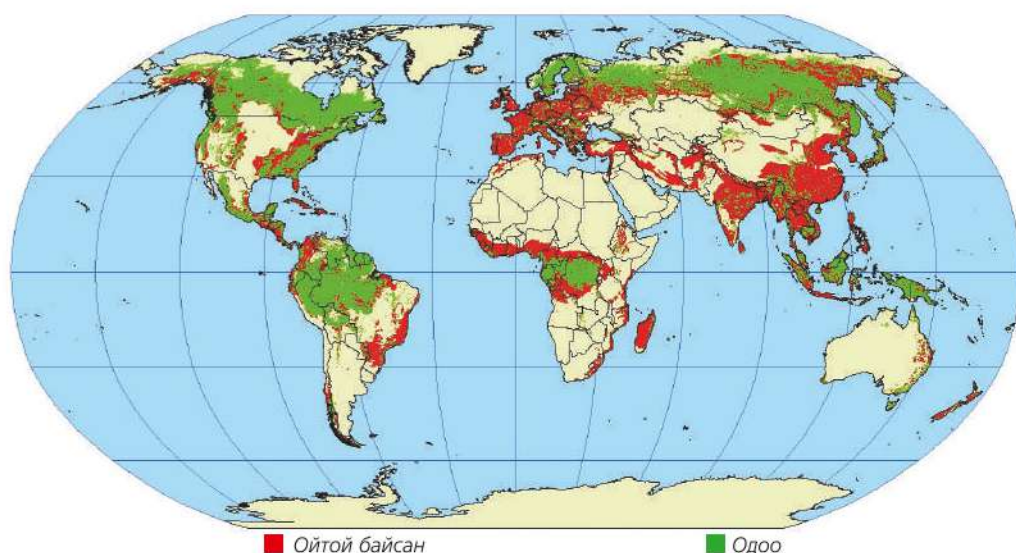
1. Ангидаа "Сав газрын зөвлөл" байгуулж, танай нутгийн гол горхи, булаг шандын хувьд ямар хүндрэлтэй асуудал үүсэж байгааг хэлэлцэн, тэдгээрийг эрэмбэлнэ.
2. Асуудал бүрийг шийдвэрлэхийн тулд ямар арга хэмжээ авах нь зүйтэй талаар ярилцаж, ажлын төлөвлөгөө зохионо. Жишээ нь: Мод суулгах, усжуулалтын технологийг шинэчлэх, нутгийн иргэд, малчдад сурталчилгаа хийх, мод бэлтгэлийг зогсоох, усны хуулийг сурталчлах, голын дагуух хог хаягдлыг цэвэрлэх арга хэмжээ авах гэх мэт.
3. Судалж буй голынхоо сав газар байгаа малын тоон мэдээлэл цуглуулж нэг хоногт нийт мал уух усны хэмжээг тооцоолж гаргана (хоногт дунджаар тэмээ 72 л, адуу 30 л, үхэр 32 л, хонь 4,6 л, ямаа 4.6 л ус уудаг).
4. Голын сав газар орчмын бүх өрхийн нэг хоногийн, сарын болон жилийн усны хэрэгцээг ойролцоогоор тооцоолж гаргаарай. Нэг хүн хоногт дунджаар 6 литр ус хэрэглэдэг гэж үзвэл 5 ам бүлтэй өрхийн нэг хоногийн усны хэрэглээ хэд байх вэ?

ОЙН НӨӨЦ БА МЕНЕЖМЕНТ

Дэлхийн гадаргын 30 хувь нь ой модтой ба ойн нийт талбай 40 сая км² буюу 4 тэрбум га юм. Дэлхийн хүн амд хувааж үзвэл нэг хүнд 0,8 га ой ногдоно. Ойн нөөц ихтэй нутаг дэвсгэр, улс орныг 3 үндсэн үзүүлэлтээр тодорхойлдог. 1) Ойн эзлэх талбай (Өмнөд Америк тэргүүлнэ, энд дэлхийн ойтой талбайн 1/3 нь ногдоно), 2) Ойрхог шинж буюу тухайн нутгийн хэмжээнд ойн эзлэх хувь, 3) Ойн нөхөн сэргэх нөөцийг хүн амд харьцуулсан

үзүүлэлт (Австрали тэргүүлнэ, учир нь хүн ам цөөн) зэрэг болно.

Ойн тархалт жигд бус, дэлхийн гадаргын чийг дулааны зүй тогтлоос хамаарах бөгөөд энэ нь байгалийн бүсийг ялгах үндсэн шинж болно. Нөгөөтэйгүүр газарзүйн бүслүүрлэг байдлын илрэл болно. Ой нь сэрүүн өргөргийн болон экваторын гэсэн 2 үндсэн бүсэд хуваагддаг.



Зураг 4.36. Дэлхийн ойн талбайн багасалт (НТӨ 7000 оноос хойш)

Сэрүүн өргөргийн ойн үндсэн баялаг болох шилмүүст ой буюу тайга нь дэлхийн нийт ойн талбайн бараг тал хувийг эзэлнэ. Шилмүүст ой нь мод боловсруулах үйлдвэрийн хамгийн тохиромжтой төрөл бөгөөд технологи бага шаарддаг. Учир нь үндсэн их бие нь нягт, мөчир салаа нь овор багатай. Нэг модны бараг 90 хувийг ашигладаг. Холтсоор хучигдсан байдаг нь үйлдвэрлэлд хэрэглэх модыг зөөх тээвэрлэх, хадгалахад хамгаалах

үүрэгтэй. Модны нягтыг тухайн модонд агуулагдах усны нягтаар тооцдог. Энэ нь нэгж эзэлхүүн дэх модны торлогийн хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Шилмүүст мод өндөр байдаг учир үйлдвэрлэлийн чухал ач холбогдолтой. Шилмүүст ойн үндсэн бүтээгдэхүүн нь модон эдлэл болон цаас юм. Шилмүүст ойн үндсэн масс нь ОХУ, Канад, АНУ, Швед, Финляндад оршино.

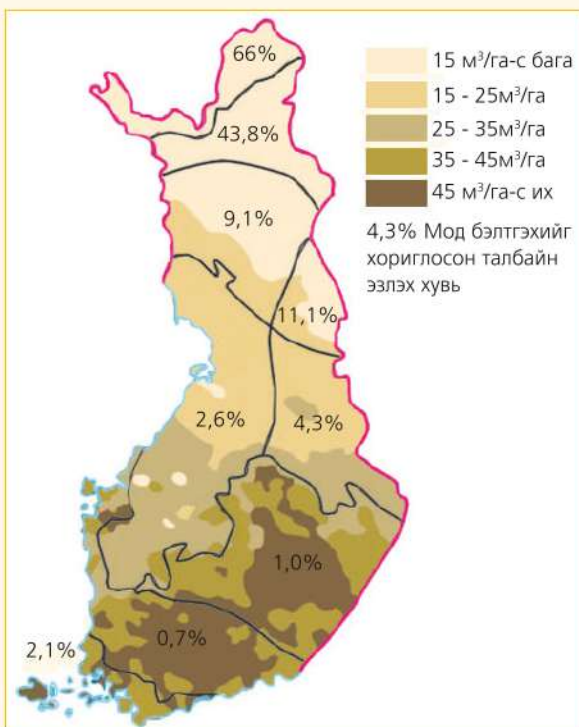
Дараах кейсийг судлаарай.

Кейс судлах: Финлянд

Ойн тогтвортой менежмент гэж юу хэлэх вэ? Финляндын ойн үйлдвэрлэлийн талаар уншаад ойн тогтвортой хөгжлийн талаар дүгнэлт хийгээрэй.

Финляндын нутаг дэвсгэр бараг бүхэлдээ тайгын бүсэд орших ба шилмүүст ойн тархалтаар Европд төдийгүй дэлхийд дээгүүрт ордог. Нутаг дэвсгэрийн гуравны хоёроос илүүг бүрхсэн ойн 81 хувийг шилмүүст (47 хувь нь нарс, 34 хувь нь гацуур), 19 хувийг навчит ой, хус эзэлнэ. Жилд унаж буй модны 90 гаруй хувийг мод боловсруулах үйлдвэрт ашигладаг.

Эртний уламжлалт салбар болох модны үйлдвэрлэл эдийн засагт нь чухал байр эзэлдэг. Технологийн шинэчлэл хийж химийн (химийн бодис ашиглан хаягдал цаас, зоргодсыг тээрэмдэн нунтаглах) болон механик (фанер, шахмал хавтан г.м) арга нэвтрүүлснээр үйлдвэрийн үр ашиг дээшилжээ.



Зураг 4.37. Мод бэлтгэхийг хориглосон талбай ба мод бэлтгэл, дунджаар (2006)



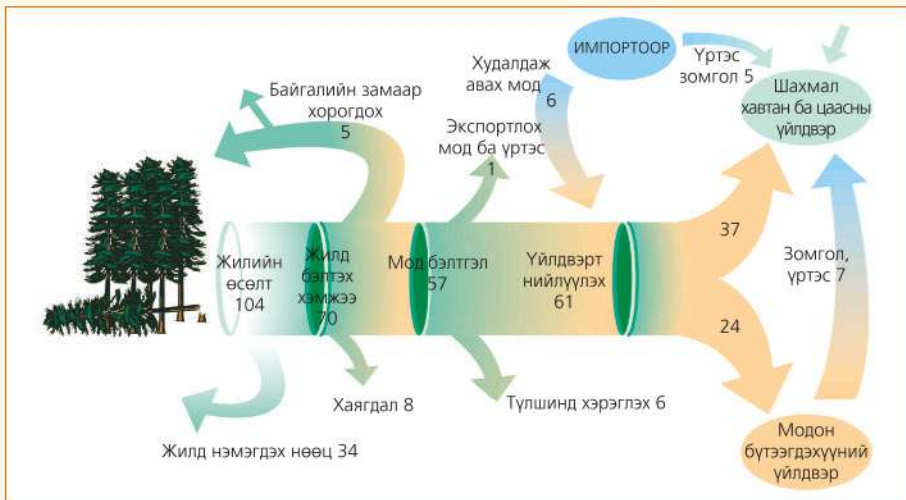
Зураг 4.38. Тайгын ой (Финлянд)

Экологийн болон эдийн засгийн тэнцвэрт байдлыг хадгалснаар ой мод нь шавхагдашгүй түүхий эд болж байна. Ой бүхий нийт талбайн 10 гаруй хувийг тусгай хамгаалалтад авч, зарим газраас мод бэлтгэхийг бүрмөсөн хориглосон байдаг. Үүгээрээ Финлянд улс Европт анхдагч болж байна.

Финляндын ойн үйлдвэрлэл нь байгалийн нөхөн сэргээгддэг нөөцийн тогтвортой ашиглалтад түшиглэдэг. Мод боловсруулах үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний давуу

тал нь нүүрстөрөгчийн эргэлтийн нэг хэсэг болдог түүхий эдийг хэд дахин ашиглаж, эргэлтийг дуусган эцэст нь түлшинд хэрэглэдэг байна.

Финляндын цаасны үйлдвэрлэл сүүлийн 30 жилийн дотор гурав дахин нэмэгдсэн ч, нүүрсүчлийн хийн ялгаруулалтын түвшин өмнөх үеэс бараг өөрчлөгдөөгүй байна. Үйлдвэрт ус, эрчим хүч, химийн бодисыг ашиглахдаа байгальд ээлтэй шинэ технологи нэвтрүүлжээ.



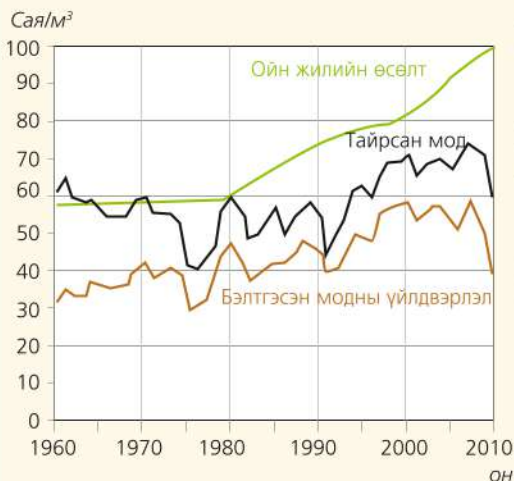
Зураг 4.39. Финляндын жилийн мод бэлтгэл, 2013 он (сая м³)



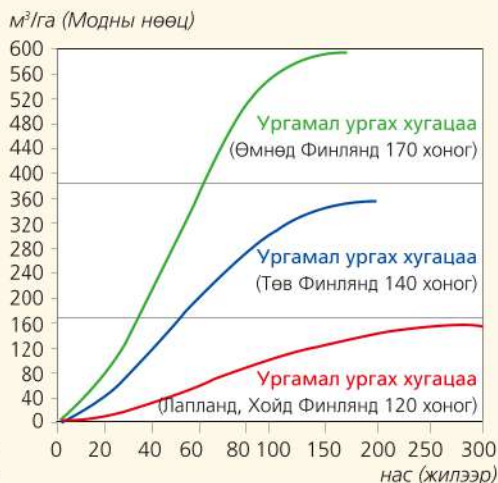
Зураг 4.40. Финляндын ойн үйлдвэрлэлийн байгаль орчныг хамгаалах зардлын хэмжээ

Финландын мод бэлтгэлийн үйлдвэрлэлийн зургийг ажиглаарай (Зураг 4.39). Ойн жилийн өсөлт 104 сая м³, бэлтгэх модны хэмжээ 70 сая м³. Иймд жилд нэмэгдэх модны нөөц 34 сая м³ (104-70=34). Өөрөөр хэлбэл бэлтгэж буй модны хэмжээ ургаж буй нөөцөөс бага тул ой нь жилд 34 сая м³ -аар нэмэгддэг. Бэлтгэсэн модны (70 сая м³-аас) 61 сая м³-ыг нь үйлдвэрт нийлүүлэх ба гаднаас бага хэмжээний мод (11 сая м³) авдаг. Үүнээс заримыг (24 сая м³) нь модон бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд, заримыг

(37 сая м³) нь шахмал хавтан, цаасны үйлдвэрт хэрэглэнэ. Зураг 4.41-ийг ажиглан 1980-аад оноос хойш ойн нөөцийн менежемент сайжирсны үр дүнд ойн жилийн өсөлт мэдэгдэхүйц нэмэгдсэнийг тоон үзүүлэлтээр нь гарган бичээрэй. Тус улсад байгаль орчныг хамгаалах ба байгаль орчинд аюулгүй үйлдвэрлэл явуулахад их хөрөнгө зарцуулдаг (Зураг 4.40) нь ойн тогтвортой менежментэд ямар нөлөө үзүүлсэн талаар таамаглал гарган өөрийн орныхтой харьцуулан дүгнээрэй.



Зураг 4.41. Мод бэлтгэл ба хэрэглээний өсөлт (1960-2010)



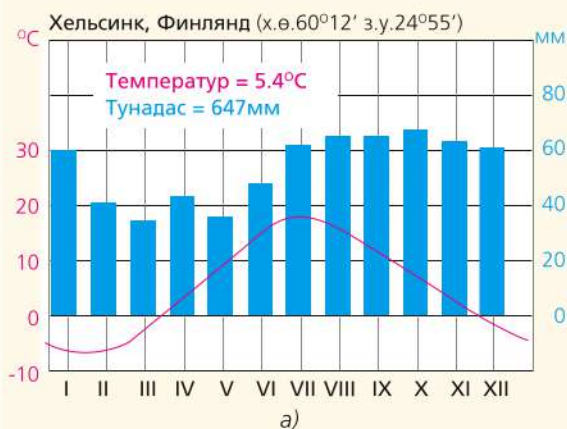
Зураг 4.42. Модны нөөц газарзүйн байрлал ба наснаас хамаарах нь

Хүснэгт 4.5. Финландын ой хамгаалал (2009)

	Ой бүхий газар		Ой ба бутлаг сөөг	
	Мян.га	Нийт талбайд эзлэх хувь	Мян.га	Нийт талбайд эзлэх хувь
Мод бэлтгэхийг хориглосон	1,029	5,1	2,029	8,9
Гоожин бэлтгэх хяналтын тоо олгодог талбай	79	0,4	134	0,6
Хамгаалагдсан ой	1,108	5,5	2,164	9,5
Ойн аж ахуйг хязгаарлагдмал хүрээнд явуулах талбай	565	2,3	780	3,4
Нийт	1,673	8,3	2943	12,9

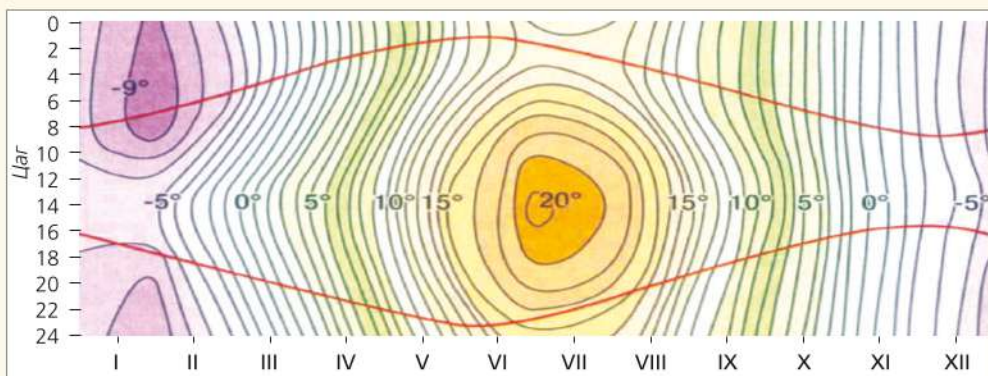
Хүснэгт 4.6. Мод бэлтгэл ба нийт өсөлт (2009)

Модны нөөц 2.2 тэрбум м ³		
70%	18%	12%
Жилийн өсөлт 104 сая м ³		
74%	14%	13%
	Аж ахуйн эзэмшлийн ой	
	Улсын эзэмшлийн ой	
	Хувийн эзэмшлийн ой	



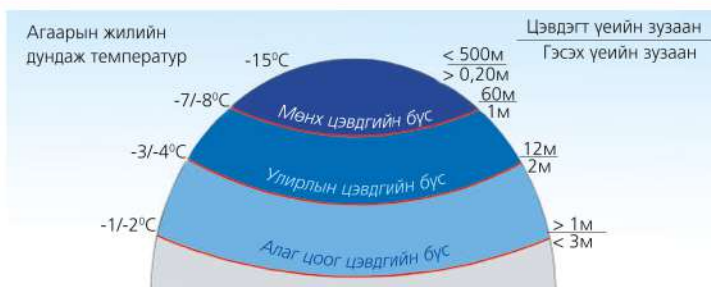
б)

Зураг 4.43.а. Хельсинкийн уур амьсгалын диаграмм
б. Лапландад цаа буга тэжээдэг



Зураг 4.44. Тайгын бүсийн дулааны изоплет (Хельсинк хот, улаан шугам нь нарт мандах ба жаргах хугацааг үзүүлсэн)

1. Мод бэлтгэхийг хориглосон талбайн хэмжээ ба нэг га-аас бэлтгэх модны хэмжээ нутаг дэвсгэрийн ялгаа, газарзүйн байрлалаас хэрхэн хамаарч байгааг дүгнэж бичих (Зураг 4.37)
2. Финляндын өмнөд ба төв хэсэг, хойд хэсэгт ургамал ургах хугацаа ялгаатай байдгийн учрыг газарзүйн байрлалын онцлогтой холбон тайлбарлах (Зураг 4.39)
3. Газарзүйн байрлал нь ойн нөөц ба модны насанд хэрхэн нөлөөлж байна вэ? Дүгнэж бичих
4. Финляндын ойн тогтвортой менежментийг нутаг орныхтойгоо харьцуулах
5. Финляндын ойн эзэмшлийн ялгаа (хувь), ой хамгаалал ба менежментэд ямар хамаарал байж болох вэ? Тайлбарлах
6. Хельсинк хотод VI сард нар хэдэн цагт мандаж, хэдэн цагт жаргах вэ? Шалтгааныг дэлхийн хөдөлгөөнтэй холбон тайлбарлах
7. Хельсинк хот манайхаас хойш (х.ө 60°12') орших мөртлөө сарын дундаж температур хамгийн багадаа -5°C байдгийн учир юу вэ? Шалтгааныг тайлбарлах

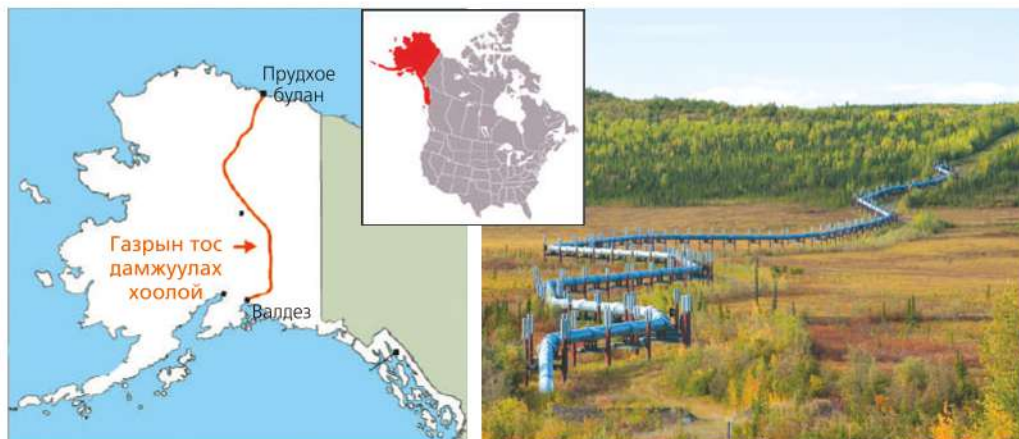


Зураг 4.45. Цэвдгийн тархалт ба зузаан



Тундр ба тайгын онцлогийг судлах

1. Туйлын бүсэд тунадас нэн бага, жилд 100 мм-ээс хэтрэхгүй боловч уур амьсгал чийглэг байдгийн учир юу вэ? Агаарын массын хөдөлгөөн ба ууршилттай холбон тайлбарлах
2. Тундрын бүстэй хиллэх тайгын бүс (Канад, Америкт бореал бүс гэж нэрлэдэг) нь 700-2000 км өргөн ба зөвхөн хойд хагаст оршино. Төрөл зүйл харьцангуй цөөн энэ бүсэд шилмүүст мод голлоно. Учрыг тайлбарлах
3. Цэвдгийн зузаан ба гэсэлтийн гүн нь жилийн температураас хэрхэн хамаарч байна вэ? Дүгнэж бичих (Зураг 4.45)
4. Тайгын бүс ой, ус, байгалийн хий болон газрын тосны нөөц ихтэй боловч хүн ам цөөн, газар тариалан эрхлэлт бага. Шалтгааныг байгаль-нийгмийн хүчин зүйлстэй холбон тайлбарлах
5. 1968 онд Бофортын тэнгист газрын тосны орд нээгдсэнээр 1975-1977 онд Аляска дамнасан газрын тос дамжуулах хоолой барьжээ. Прудхое булангаас Валдез боомт хүрэх энэ хоолойн уртыг газарзүйн зураг ашиглан ойролцоогоор гаргаж, чиглэл ба газраас дээш барьсаны учрыг мөсөн бүрхэвч ба цэвдэгтэй холбон тайлбарлах



Зураг 4.46. Транс - Аляскийн газрын тос дамжуулах хоолой

БЭЛЧЭЭРИЙН МЕНЕЖМЕНТ

Бэлчээрийн төрөл ба менежемент. Газрын нэгдмэл сан гэж юу вэ? Өмнө үзсэнээ санаарай. Бэлчээр нь газрын

нэгдмэл сангийн ямар төрөлд багтах вэ? Бэлчээрийн төрлүүдийн ялгааг хэлэлцэн жишээ гаргаарай (Зураг 4.47).

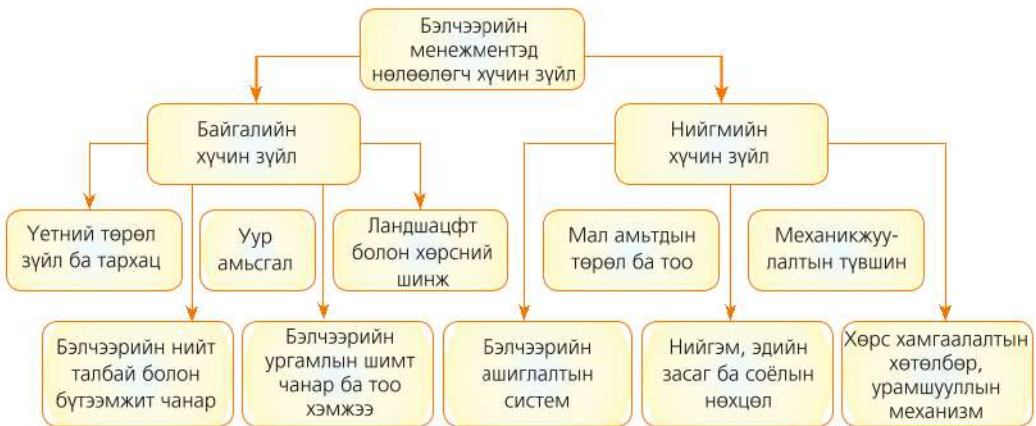


Зураг 4.47. Бэлчээрийн төрөл

Бэлчээрийн менежемент нь хөрсний шинж чанар, ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнд тохируулан бэлчээрийг зохистой ашиглах зорилгоор малын тоо толгойн зохистой харьцааг хангах, тогтвортой байдлыг хадгалахад чиглэгдсэн үйл ажиллагаа юм. Тухайлбал, бэлчээр ашиглалтыг төлөвлөн зохион байгуулах, даацыг нь зохистой барих, түүнийг урамшуулан дэмжих зэргийг багтаана. Бэлчээрийн менежементэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг

ажиглан аль нэг нутаг, орноор жишээлэн судлаарай (Зураг 4.48).

Менежментийг оновчтой хийснээр а) бэлчээрийн гарцыг сайжруулах, б) унаган нөөцийг нь хамгаалан нөхөн сэргээх, в) бүтээмжийг сайжруулах, г) хөрс, ургамал, усны нөөцийг хамгаалах д) малын тоо толгой ба бэлчээрийн зохистой харьцааг хангах зэрэгт тустай.



Зураг 4.48. Бэлчээрийн менежементэд нөлөөлөгч хүчин зүйл

Бэлчээрийн менежементэд даац ба багтаамж гэсэн үзүүлэлтийг авч үздэг. Нэгж талбай дахь өвс ургамлын нөөц ба тодорхой хугацаанд идээшлүүлж болох малын тооны харьцааг бэлчээрийн даац гэнэ. Харин тухайн талбайд тодорхой хугацааны дотор идээшлүүлж болох

малын тоог тогтоосон үзүүлэлт нь бэлчээрийн багтаамж юм. Энэ нь улирлын байдлаас хамаарч өөрчлөгдөнө. Бэлчээрийн багтаамжийг тодорхойлох нь мал маллагааг 4 улирлаар зөв зохион байгуулахад тустай. Жишээ нь: малыг хэзээ, аль нутагт оторлох г.м.



ДАДЛАГА АЖИЛ: Бэлчээрийн даац тодорхойлох аргачлал

Бэлчээрийн даацыг 1) нэгж талбайд идээшлүүлж болох малын тоо, толгойгоор, 2) сүрэгт шаардагдах бэлчээрийн талбайгаар тодорхойлж болно (Хүснэгт 4.7).

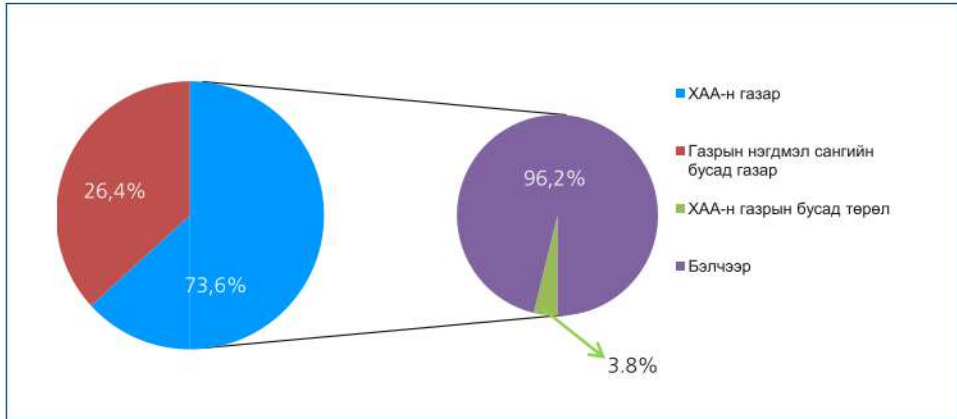
Хүснэгт 4.7. Бэлчээрийн даацыг тодорхойлох

Гүйцэтгэх алхам	Үзүүлэлт	Хэмжигдэхүүн ба тооцоолох жишээ																
1. Мэдээлэл цуглуулах	<ul style="list-style-type: none"> - Бэлчээрийн ургац - Бэлчээрийн талбай - Малын тоо, төрлөөр - Мал хоногт идэх өвс - Бэлчээр ашиглах хугацаа - Малын тоо 	<ul style="list-style-type: none"> - ц/га, кг/га - га - малын тоо, төрлөөр - кг - хоног - хонин толгойд шилжүүлснээр 																
2. Мэдээлэл боловсруулах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мал хоногт идэх өвс 2. Жилд нэг хонь толгой малд шаардагдах бэлчээр (а) ба ургац (б, в) 3. Малын тоог хонь толгойд шилжүүлэх 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зун, намар- 3 кг, өвөл, хавар – 1.5 кг 2. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Байгалийн бүс</th> <th>Бэлчээр (а)</th> <th>Зун, намар ц/га (б)</th> <th>Өвөл, хавар ц/га (в)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ойт хээр</td> <td>1.0 га</td> <td>5.3</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>Хээр</td> <td>2.7 га</td> <td>3.8</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Цөлийн хээр</td> <td>3.6 га</td> <td>2.2</td> <td>1.6</td> </tr> </tbody> </table> 3. Хонин толгойд шилжүүлэх харьцаа Тэмээ = 7 хонь Үхэр = 6 хонь Адуу = 6 хонь Ямаа = 0,9 хонь 	Байгалийн бүс	Бэлчээр (а)	Зун, намар ц/га (б)	Өвөл, хавар ц/га (в)	Ойт хээр	1.0 га	5.3	3.1	Хээр	2.7 га	3.8	2.5	Цөлийн хээр	3.6 га	2.2	1.6
Байгалийн бүс	Бэлчээр (а)	Зун, намар ц/га (б)	Өвөл, хавар ц/га (в)															
Ойт хээр	1.0 га	5.3	3.1															
Хээр	2.7 га	3.8	2.5															
Цөлийн хээр	3.6 га	2.2	1.6															
3. Даацыг нэгж талбайд идээшлэх малын тоогоор олох	$БД = \frac{Y}{\Theta * X}$	БД - бэлчээрийн даац Y- бэлчээрийн ургац X- бэлчээр ашиглах хугацаа Θ- хонины өдөрт идэх өвс																
4. Томьёоны дагуу бодох	Бэлчээрийн ургацын хэмжээ 360 кг/га, хонины өдөрт идэх өвсний хэмжээ 1.5 кг/га, бэлчээр ашиглах хугацаа 30 хоног бол даацыг тооцоолох	$Y = 360 \text{ кг/га}, \Theta = 1.5 \text{ кг/га}, X = 30$ $БД = \frac{360 \text{ кг/га}}{1.5 \text{ кг/га} * 30}$ БД= 8 хонь																
5. Даацыг сүрэгт шаардагдах бэлчээрийн талбайгаар олох	$БД = \Theta * X \frac{C}{Y}$	Y - Бэлчээрийн ургац X - Бэлчээр ашиглах хугацаа C - Малын тоо Θ - Хонины өдөрт идэх өвс																
6. Томьёоны дагуу бодох	1 га нь 375 кг ургацтай бэлчээрт 100 хонийг 90 хоног бэлчээхэд шаардагдах бэлчээрийн талбайг олох	$Y = 375 \text{ кг/га}, C = 100 \text{ хонь}, X = 90 \text{ хоног}, \Theta = 1.5 \text{ кг}$ $БД = 1.5 \text{ кг} * 90 \text{ хоног} \frac{100 \text{ хонь}}{375 \text{ кг/га}}$ БД = 36 га.талбай																

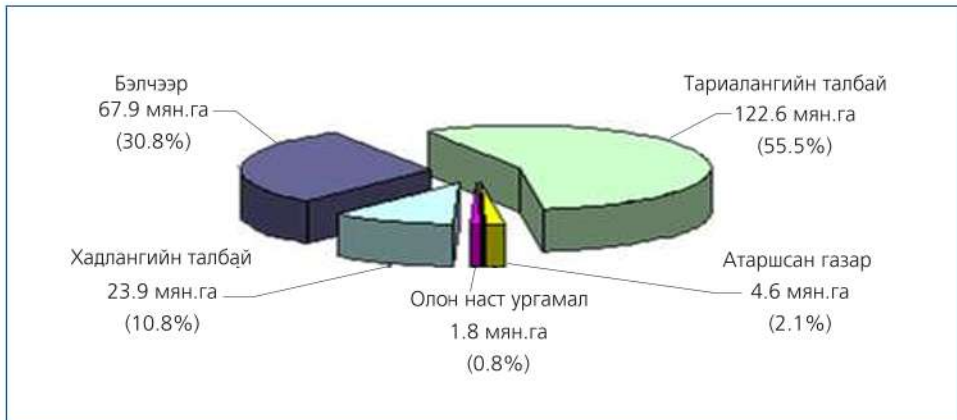


Монгол орны бэлчээрийг судлах

1. А. Зураг 4.49-ыг ашиглан манай орны газрын нэгдмэл сангийн ангилалд ХАА-н газар болон бэлчээрийн эзлэх хувийг дүгнэх



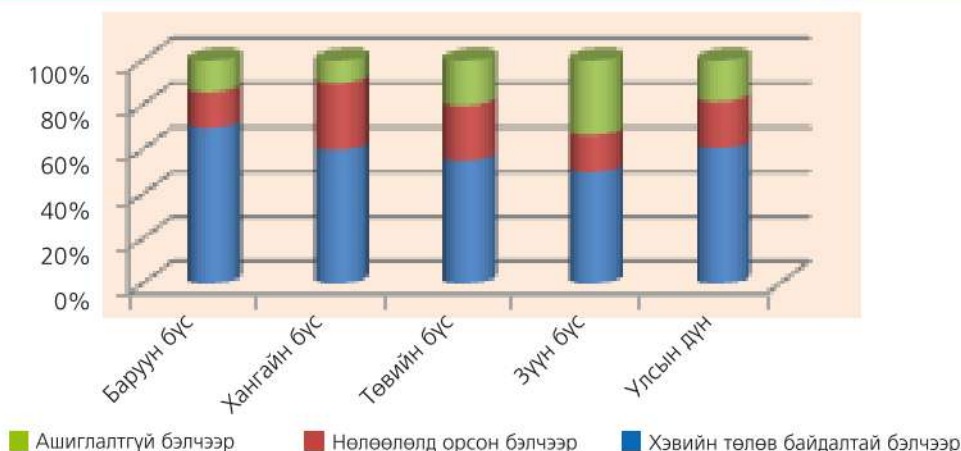
Зураг 4.49. Газрын нэгдмэл санд ХАА-н газрын эзлэх хувь, ХАА-н газарт бэлчээрийн эзлэх хувь



Зураг 4.50. ОХУ-ын ХАА-н газрын бүтэц

Б. Монгол, ОХУ-ын ХАА-н газрыг харьцуулж, ялгааг тайлбарлах (Зураг 4.49, 4.50)

2. Ашиглалтгүй болон нөлөөлөлд орсон бэлчээр эдийн засгийн аль бүсэд их байна вэ? Шалтгааныг тайлбарлах (Зураг 4.51)



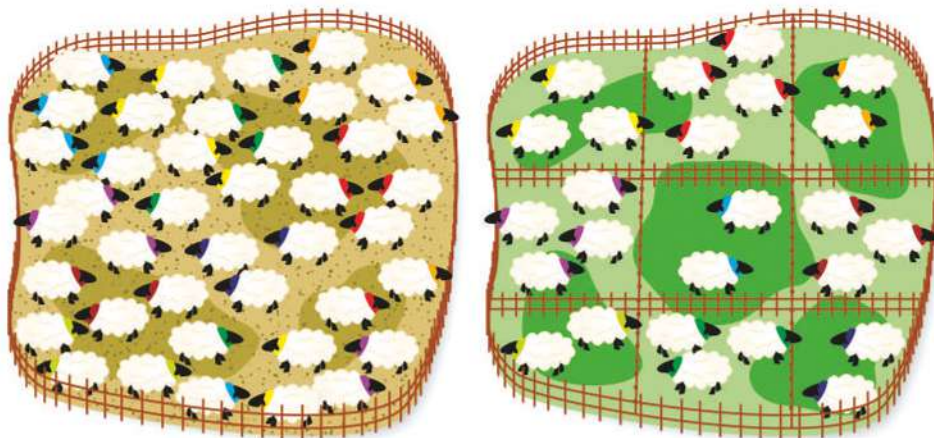
Зураг 4.51. Монгол улсын бэлчээр ашиглалтын байдал эдийн засгийн бүсүүдэд

3. Хүснэгтэд буй өгөгдлийг ашиглан малын бэлчээрийн даацыг тооцоолж олоорой. Дүгнэлт гаргаарай.

Байгалийн бүс	Бэлчээрийн ургац (кг/га)	Хонины хоногт идэх өвс (кг)	Бэлчээр ашиглах хугацаа (хоног)	Малын тоо	Нэгж талбайд идээшлэх малын тоогоор тооцох	Сүрэгт шаардагдах бэлчээрийн талбайгаар тооцох
Ойт хээр	400	2,2	30	Хонь- 100		
Хээр	320	1,8	30	Ямаа - 150		
				Үхэр - 30		
Говь	230	1,2	30	Адуу - 15		
				Тэмээ - 5		

Бэлчээр ашиглалт. Бэлчээр ашиглалт гэдэг нь бэлчээрийг доройтуулахгүйгээр, аж ахуйн үнэ цэнийг нь бууруулахгүй олон жил ашиглах үйл ажиллагаа юм. Улирлын онцлог, малын төрөл, ургамлын ургалт зэргээс хамаарч нэг экосистем дотор ч даац нь ялгаатай байдаг. Бэлчээр ашиглах олон арга байх ба энэ нь тухайн нутгийн экосистем, байгалийн бүс, цаг уур, бэлчээрийн онцлог шинж чанараас хамаарна. Бэлчээр ашиглалтын хоёр

төрөл бий. Малын тоог хязгаарлахгүй тодорхой заасан хугацаанд эсвэл хугацаа хамаарахгүй мал бэлчээхийг зохицуулалтгүй ашиглалт гэнэ (Зураг 4.52). Энэ нь бэлчээр болон хөрсний үржил шимд сөргөөр нөлөөлдөг. Харин бэлчээрийн гарц болон бүтээмжийг сайжруулахын тулд бэлчээрийг хуваарьтай ашиглах нь зохицуулалттай ашиглалт юм (Зураг 4.52).



Зураг 4.52. Бэлчээр ашиглалтын ялгаа (зохицуулалтгүй ба зохицуулалттай)

Зохицуулалттай бэлчээр ашиглалтын үед даацад тохируулан малын тоог тогтоох ба мал бэлчээх хэд хэдэн арга техникийг хэрэгжүүлдэг (Хүснэгт 4.8). Монголчуудын бэлчээр ашиглах уламжлалт аргатай доорх аргуудыг харьцуулж ярилцаарай.

Хүснэгт 4.8. Бэлчээрийг зохицуулалттай ашиглах зарим аргууд

Бэлчээр ашиглах аргууд	Онцлог
Сэлгэх	Зэргэлдээ хоёр бэлчээрийг ээлжлэн ашиглах арга
Өнжөөх	Бэлчээрийн тодорхой хэсэгт мал бэлчээхгүй чөлөөлж, ургамал ургалтыг дээд хэмжээнд нь хүргэх эсвэл үр хурааж авах зорилгоор өнжөөсөн байдаг. Энэ арга нь өвс ховортой үед мал бэлчээх нөөц болдог тул чухал ач холбогдолтой юм.
Богино хугацааны	Бэлчээр талхлагдан хөрс доройтохоос сэргийлэхийн тулд богино хугацаанд (өдрөөр эсвэл долоо хоногоор) бэлчээрийг чөлөөлөх арга.
Холимог	Хоёр болон түүнээс дээш төрлийн малыг бэлчээрийн нэг хэсэгт хамт бэлчээх арга юм. Мал бүр өөр өөр төрлийн өвсийг сонгож идээшилдэг дээр энэ арга тулгуурлана.
Нормчилсон	Малыг бэлчээрийн тогтоосон нэгжид өдрийн тэжээлийн хэрэгцээгээ хангах зорилгоор бэлчээнэ.
Нарийн хуваарьтай	Тодорхой тогтсон хуваарийн дагуу нэг бэлчээрээс нөгөө рүү малыг шилжүүлэн бэлчээх бөгөөд үүнийг өндөр үр ашигтай арга техник гэж тооцдог.
Улирлын хуваарьтай	Тухайн бэлчээрт зөвхөн жилийн тодорхой улиралд мал бэлчээдэг.
Дараалсан	Тэжээлийн ба үет ургамлын хувьд ялгаатай хоёр болон түүнээс дээш бэлчээрийн хэсгүүдэд малыг дараалуулан бэлчээхийг хэлнэ. Ургамлын зүйл нь бүрдэл, чанар, насны хувьд ялгаатай тул мал амьтад шим тэжээл хангалттай өгдөг ихээхэн үр өгөөжтэй арга.



Бог малын өсөлт бэлчээр ашиглалтад хэрхэн нөлөөлж буйг судлах

5-7 сурагч нэг баг болон дараах аргачлалын дагуу бог малын өсөлтийг судалж дүгнэлт хийж бичээрэй.

Зорилго: Бог малын өсөлт нь хүн, байгаль, нийгэмд ямар эерэг ба сөрөг нөлөө үзүүлэхийг судлан тогтоох

Судалгааны арга: Асуулга, ярилцлага, харьцуулалт, математик тооцоо

1. Ажлаа төлөвлөх

1.1. Мэдээлэл цуглуулах

- Бог малтай холбоотой мэдээлэл
- 1990, 2000, 2013 оны мал тооллогын тоо баримтыг олох
- Бог малын сүргийн бүтцийн харьцаа ямар байх нь зүй зохистойг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тогтоосон мэдээллийг цуглуулах
- Ямаанаас авах ашиг шим
- Ямаа яагаад бэлчээр талхалдаг учир шалтгаан

1.2. Судалгаа, ажиглалт

- Тоон мэдээлэл ажиглах
- Ойр орчмын айл өрхийн сүргийн бүтцийг тодорхойлох
- Сүргийн бүтцийн талаар асуулга-судалгаа авах
- Сүргийн бүтцийн талаар ярилцлага хийх

1.3. Мэдээлэл боловсруулах

- Бичвэр мэдээлэлд анализ хийх
- Тоон мэдээллийг боловсруулах
- Асуулга, ярилцлагын дүнг нэгтгэх

1.4. Ажлыг хэлэлцүүлэх

- Хэсгүүдийн мэдээллийг хэлэлцэх (ажлын үр дүн, тохиолдсон бэрхшээл, цаашид авах арга хэмжээ)
- Мэдээллийг нэгтгэн, нэгдсэн дүгнэлтийг хэлэлцэх

1.5. Ажлыг тайлагнах

- Уулзалт, ярилцлага
- Мэдээллийн самбар
- Үзэсгэлэн гаргах, реферат бичих

2. Сонгосон сэдвээр судалгаа хийх баримт мэдээлэл цуглуулах

Бичвэр мэдээлэл

Мэдээллийг ашиглаад манай орны мал аж ахуйн тэнцвэрт байдалд дүн шинжилгээ хийж, учир шалтгааныг тайлбарлах, дүгнэлт хийх

- 2013 оны эцсийн мал тооллогын дүнгээр нийт малын тоо 45,127,158 толгойд хүрсэн. Хамгийн олон малтай нь Архангай (3.772.266), бага малтай нь Орхон аймаг (178.956) байна. Эх сурвалж: <http://www.nso.mn/content/1>

- Хот айлын хэмжээнд хонь, ямааны тоог 3:1-ийн харьцаатай байлгаж зохицуулж ирсэн нь бэлчээрийн даац ашиглалттай холбоотой уламжлалт арга юм.
- НҮБ-ын Хөгжлийн Хөтөлбөрийн тооцоолсноор Монгол орны газар нутгийн 90 хувь нь хэт хуурайшиж, цөлжих эрсдэл бүхий нутаг болжээ. Үүний нэг шалтгаан нь дэлхийн дулаарал гэж хэлж болох боловч Монголын хувьд өөр нэг хүчин зүйл байгаа нь дэлхийн ноолуурын үйлдвэрлэлийн өсөлт юм. Монгол Улс дэлхийн ноолуурын зах зээлийн 20 хувийг хангадаг бөгөөд үүгээрээ Хятадын дараа орох томоохон үйлдвэрлэгч юм. Иймд малчдын орлогын эх үүсвэрийн нэг үндэс нь ноолуур гэхэд болно. Малын тоо толгойн хэт өсөлт нь бэлчээрийн даацад тун сөрөг нөлөөтэй. Ямаа ургамлын үндсийг иддэгээрээ бусад малаас илүүтэй бэлчээрт сөрөг нөлөө үзүүлдэг бөгөөд ингэснээр цөлжилт үүсэх гол нөхцөл бүрддэг байна. (www.snp.com : CNN-ий мэдээ, 2010 он)

Тоо баримт мэдээлэл

Хүснэгт 4.9. 2013 оны мал тооллогын дүн

Мал	Малын тоо	Тэргүүлэх аймгууд (толгой мал)
Хонь	20 060 254	Архангай (1.944.074 толгой)
Ямаа	19 218 499	Баянхонгор (1.860.648)
Үхэр	2 908 491	Архангай (427 151)
Адуу	2 618 452	Төв аймаг (283 635)
Тэмээ	321 462	Өмнөговь
Нийт мал	45 127 158	Архангай (3.772.266), Хөвсгөл (3.609.179), Төв (3.572.988), Өвөрхангай (3.486.043), Баянхонгор (2.987.064) толгой малтай.

Эх сурвалж: <http://www.nso.mn/content/1:Монгол улсын үндэсний статистикийн хороо>

Хүснэгт 4.10. Нийт малын тоонд хонь, ямааны эзлэх харьцаа (1930-2013, мян.толгой)

он	хонь	ямаа	нийт	Ямааны эзлэх хувь
1930	15660,3	4080,8	19741,1	
1960	12101,9	5631,3	17733,2	
1990	15083,0	5125,7	20208,7	
2000	13876,4	10269,8	24146,2	
2006	14815,1	15451,7	30266,8	
2007	16900,0	18300,0	35200,0	
2012	17819,0	17 833	35652.0	
2013	20036,6	19196,7	39233.3	

Сүргийн бүтэц: Хонь, ямааны тооны харьцааг говьд 60:40, хангайд 70:30 хувь байвал сүргийн бүтэц нь зохимжтой гэж үздэг.

3. Мэдээлэл боловсруулах:

Бичвэр мэдээлэл ба тоо баримтад дараах байдлаар боловсруулалт хийнэ. Үүнд:

- Он тус бүрээр бог малын сүргийн бүтцэд ямааны эзлэх хувийг ашиглан график байгуулж дүгнэлт гаргана.
- Ямааны тоогоор тэргүүлэх аймгуудыг нэргүй зурагт тэмдэглэнэ.
- 2013 оны бог малын сүргийн бүтцийн харьцааг тодорхойлно.
- Мал сүргийн бүтцийн зүй зохистой харьцаа, тоо баримтаар боловсруулсан мэдээллийг харьцуулж дүгнэлт хийнэ.
- 2013 онд тоологдсон нийт бог малын хэд нь ямаа байвал зохистой вэ?
- Мэдээллийг ашиглан 2013 онд тоологдсон ямаа нэг бүрээс авах ноолуурыг 10 граммаар нэмэгдүүлвэл хэдий хэмжээний ноолуур илүү ашиглаж, ямар хэмжээгээр малчдын орлого нэмэгдэхийг тооцоолно.

4. Ажлыг хэлэлцэх

- Ямааны тоо толгой тасралтгүй өсөхөд нөлөөлсөн учир шалтгааныг тогтоох
- Энэ өсөлт байгальд ямар нөлөө үзүүлэх вэ?
- Хувь хүн болон айл өрхийн амьдралд ямар нөлөө үзүүлэх вэ?
- Цаашид ямааны тоо толгойг тасралтгүй өсгөх нь зөв үү?
- Сүргийн бүтцийн зохистой харьцааг барихын тулд яах вэ?
- Бог малын сүргийн бүтцийн харьцаа яагаад алдагдаж байгаа талаар санал бодлоо солилцох
- Малын тооны өсөлт бэлчээрийн даацтай ямар хамааралтай вэ? Бэлчээрийн даацад нөлөөлөх хүчин зүйлсийг ярилцаж хүснэгтэд бичээрэй.

Сөрөг нөлөө	Эерэг нөлөө	Бэлчээрийн даац хэтэрснээс гарах үр дагавар

5. Ажлаа тайлагнах

- Мэдээллийг цуглуулсан эх сурвалж, боловсруулсан аргачлалаа танилцуулах
- Ажлыг гүйцэтгэх явцад гарсан бэрхшээлүүд, эерэг талууд
- Судалгааны үр дүн, дүгнэлт
- Асуудлыг шийдвэрлэх арга замууд
- Асуудлыг цаашид судлах хэрэгцээ шаардлага байгаа эсэхийг тодорхойлох

Судалгааны ач холбогдол

- Тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэхэд оролцсоноор хүрээлэн буй орчныхоо амьдралтай танилцах, улмаар ажил мэргэжлийн баримжаа олж авахад тустай.
- Аливаа асуудлыг судлахад түүнтэй холбоотой сонирхол татсан бусад асуудлууд гарч ирж болно. Иймд асуудлуудыг дэс дараатай, холбоо хамааралтай судлах нь илүү үр дүнд хүрнэ.
- Судалгаа хийж явахдаа олон янзын хүмүүстэй харьцах учир харилцааны соёл эзэмшинэ.

Энэ ажлыг гүйцэтгэснээр монгол орны мал сүргийн бүтэц өөрчлөгдөж, ямаан сүргийн тоо нэмэгдсэн нь цөлжилт нэмэгдэх нэг шалтгаан болж байна гэсэн дүгнэлтэд хүрч байна. Цаашид энэ сэдвийг судлах хэрэгцээ шаардлага байна уу? Дараах мэдээллийг уншсанаар ямар сэтгэгдэл төрж байна вэ?

Эрдэмтдийн тооцоолсноор манай орны бэлчээр хонин толгойд шилжүүлснээр 60 сая малын даацтай боловч одоо энэ нь 10 саяар хэтрээд байна.



Бог малын сүргийн бүтцийн харьцааг тодорхойлох

- Нэг аймаг юмуу сум, баг, өрхийн мал сүргийн тоо толгойн үзүүлэлтийг олж сүргийн бүтцийн харьцаа зүй зохистой байгаа эсэхийг тодорхойлох
- Сонгож авсан мал сүргийн бэлчээрийн даацыг аргачлалын дагуу тодорхойлох

ДҮГНЭЛТ

- Байгалийн нөөцөд хүн ам, нийгэм-эдийн засгийн хэрэгцээг хангах зорилгоор байгалиас авч ашиглаж буй бүх зүйлс (агаар, ус, нар, салхи, хөрс, ашигт малтмал, амьтан, ургамал, далайн шүр г.м)-ийг багтаан авч үзнэ.
- Байгалийн нөөц баялгийг зөв зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээхтэй холбоотой бүх үйл явцыг байгалийн нөөцийн менежемент гэнэ. Энэ нь байгалийн бусад экосистемд сөрөг үр дагавар учруулахгүйгээр, хэрэглээндээ тохируулан, цаг тухайд нь нөхөн сэргээлт хийх замаар нийгмийн сайн сайхны тулд ашиглана гэсэн үг юм.
- Экосистемээс хүн хүртэж буй үр өгөөжийг экосистемийн үйлчилгээ гэх ба үүнийг хангамжийн, зохицуулах, соёлын ба дэмжигч үйлчилгээ гэж 4 ангилна.
- Байгаль-экосистемийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулахгүйгээр ус болон байгалийн бусад нөөцийг зүй зохистой ашиглах, хамгаалах үйл ажиллагааг нэгдсэн байдлаар зохицуулж буй арга хэмжээг усны нөөцийн нэгдсэн менежемент гэнэ. Үүнд нийгмийн хөгжил, хүн амын боловсролын болон амьдралын түвшин, засаглал зэрэг олон хүчин зүйл нөлөөлнө.
- Тухайн гол мөрний ай савын хүрээнд усны нөөцийг хамгаалах, зохистой ашиглах, нөхөн сэргээхтэй холбогдсон үйл ажиллагааг нэгдмэл байдлаар зохицуулах нь сав газрын усны нөөцийн менежемент юм.
- Хөрсний шинж чанар, ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнд тохируулан бэлчээрийг зохистой ашиглах зорилгоор малын тоо толгойн зохистой харьцааг хангах, тогтвортой байдлыг хадгалахад чиглэгдсэн үйл ажиллагааг бэлчээрийн менежемент гэнэ.

ӨӨРИЙГЭЭ СОРИОРОЙ

1. Монгол улсын усны нөөцийн ашиглалтыг диаграммаар илэрхийлж дүгнэж бичих
Хүснэгт 4.11. Монгол улсын усны нөөцийн ашиглалт (2004-2007 оны дунджаар)

№	Ус ашигладаг салбар		Усны хэрэглээ (сая м³)
1	Ундны ус		71.50
2	Хөдөө аж ахуй	Мал аж ахуй	71.00
		Усалгаат газар тариалан	52.28
3	Аж үйлдвэр	Боловсруулах үйлдвэр	35.80
		Уул уурхай	93.80
		Эрчим хүч, цахилгаан станц	27.60
		Усан цахилгаан станц	80.00
4	Аялал жуулчлал		1.68
5	Усалгаа		0.27
Нийт			433.78

Эх сурвалж: Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан, 2008

2. Ахуйн хэрэглээний ус ашиглалт дэлхийн хүн ам өсөхийн хэрээр нэмэгдэж байгаа ч хөгжлийн түвшингээр ялгаатай. Англид ахуйн ус ашиглалт хоногт 150 л байгаа нь 30 жилийн өмнөхөөсөө 70 хувиар нэмэгджээ (Хүснэгт 4.12). Хөгжиж буй аль нэг орны усны хэрэглээний талаар мэдээлэл цуглуулж хүснэгтийг гүйцээн ус ашиглалт ба нийгэм-эдийн засгийн хөгжлийн түвшний хоорондох хамаарлыг дүгнэн бичээрэй.

Хүснэгт 4.12. Ахуйн усны хэрэглээ, хөгжлийн түвшингээр

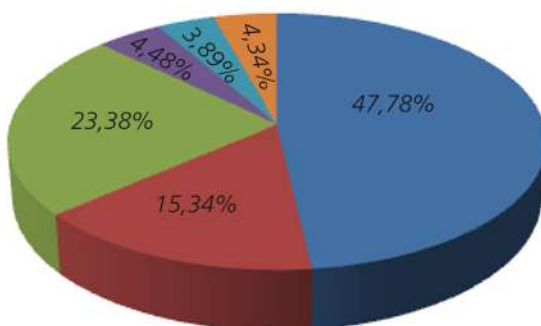
Усны хэрэглээ	Англид	Хөгжиж буй оронд
Хоол, унд	70 л (нэг хүн/нэг долоо хоногт)	
Угаалгын машин	65 л	
Аяга таваг угаагч	25 л	
Усанд орох (онгоцонд)	80 л	
Шүршүүрт орох	35 л (хэвийн)	
	90 л (хүчтэй шүршүүр)	
Жорлонд	7,5-9,0 л (нэг удаад)	
Хоолойгоор хэрэглэх (зүлэг услах/машин угаах)	Цагт 540 л	

3. Бангладеш улс үерт байнга автдаг. Дараах зургийг ашиглан шалтгааныг тайлбарлаж бичээрэй. Дэлхийн уур амьсгалын болон физик газарзүйн зурагтай харьцуулж болно. Үерийн улмаас байгаль, нийгэмд гарах сөрөг үр дагаврыг тодорхой жишээн дээр ярилцан схемчилж зураарай.



Зураг 4.53. Бангладеш улс үерт байнга автдаг.

4. Монгол орны бэлчээрийн үндсэн хэв шинжийн тухай дүгнэлт бичих (Зураг 4.54)



- Хээрийн бэлчээр (цөлийн хээрийн хамт)
- Цөлийн бэлчээр
- Ойт хээрийн бэлчээр
- Тагийн бэлчээр
- Уулын тайгын бэлчээр
- Татмын нугын бэлчээр

Зураг 4.54. Монгол орны бэлчээрийн хэв шинж

5. Тодорхой аймаг сумыг сонгон авч бэлчээрийн төрөл, ашиглалт, даацыг тодорхойлох

- а) Тухайн нутаг бэлчээрийн аль хэв шинжид багтах вэ? Байгалийн ямар бүсэд хамаарагдах вэ?
- б) Байгалийн болон сайжруулсан бэлчээрийн аль төрөлд багтах вэ?
- в) Бэлчээр ашиглалтын аль төрөлд орох вэ?
- г) Бэлчээрийг зохицуулалттай ашиглах ямар аргыг ашигладаг вэ?
- д) Бэлчээрийн менежментийг хэрхэн хэрэгжүүлдэг вэ?
- е) Бэлчээрийн даацыг тооцоолох
- ё) Бэлчээрийн даац хэтэрсэн эсхийг дүгнэх
- ж) Бэлчээрийг нөхөн сэргээх, сайжруулах аргаас алийг нь сонгон ашиглах талаар өөрийн саналыг боловсруулах

6. Байгалийн бүсийн тухай өмнөх ангид үзсэнээ ашиглан хүснэгтийг нөхөх

Бэлчээрийн үндсэн хэв шинж	Газарзүйн байршил	Байгалийн бүс	Зонхилох ургамал	Ямар малд тохиромжтой вэ?	Бэлчээр ашиглалтанд анхаарах зүйл
Өндөр уулын			улалж, бушилз, биелэг өвс, мэхээр, дэгд, одой бургас, арц, далан хальс		
Хээрийн			шивээт хялгана, хиаг, саман ерхөг, агь дааган сүүл, сунагар биелэг өвс, харгана		
Цөлөрхөг хээрийн			хялгана, хазаар өвс, тэсэг, шаваг, харгана		
Цөлийн			боролзой, баглуур, тэсэг, таана, морилж өвс		
Татмын нугын			замаг, бөлбөө, замбагана зэгс, шагшуурга, татмын нугад улалж, үетэн		

7. Хаваржаа, зуслан, намаржаа, өвөлжөө нь бэлчээр ашиглалтын ямар хэлбэрт багтах вэ? Манай уламжлалт бэлчээр ашиглах малчдын ухаан нь бэлчээрийг зохицуулалттай ашиглах арга хэлбэр мөн үү?

8. Хонийг нэг удаа услахад дунджаар 3 литр ус уудаг. Тэгвэл нэг суурь хонь өдөрт хэдэн литр ус уух вэ?



Tropical rainforest - Халуун орны чийглэг мөнх ногоон ой
 Arid zone - Хуурай гандуу бүс нутаг
 Water management - Усны менежмент
 Integrated water resource management - Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент
 River basin management - Голын сав газрын менежмент
 Dissolved oxygen - Ууссан хүчилтөрөгч



http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_Water_Resources_Management
<http://greenfieldgeography.wikispaces.com/IGCSE+Rivers+and+GCSE+Rivers>
<http://www.sln.org.uk/geography/schools/blythebridge/GCSERevisionRiversDB.htm>
www.gwp.org
www.waterfootprint.org
<http://www.ecologicalfootprint.com/>

