

# ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН АТЛАС

Уур амьсгалыг хамгаалагч ус намгархаг орчны тухай баримт мэдээлэл

2023



HEINRICH  
BÖLL  
STIFTUNG

BUND  
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

Global  
Peatlands  
Initiative

Succow  
Stiftung

Partner in the  
GREIFSWALD  
MIRE  
CENTRE

GREEN  
CHOICE

Wetlands  
INTERNATIONAL



# ХЭВЛЭЛИЙН ХУУДАС

**"ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН АТЛАС 2023"** товхимлыг дараах байгууллагууд хамтран хэвлүүлэв:

Герман улсын Берлин хотод төвтэй "Хайнрих-Боллын сан"

"Германы Байгаль орчин, байгаль хамгаалах холбоо" (BUND)

Герман улсын Грайфсвалд дахь "Грайфсвалдын хүлэрт намаг төв"-ийн түншлэгч "Михаел Зуковын сан"

Кени улсын Найроби хотод төвтэй НҮБ-ын Дэлхийн хүлэрт газрын санаачилга (GPI)

Ерөнхий редакторууд:

Инка Девиц, Хайнрих-Боллын сан (төслийн менежмент)

Тобиас Витте, Германы Байгаль орчин, байгаль хамгаалах холбоо (BUND)

Сабрина Хюпперлинг, Ян Петерс, Грайфсвалдын хүлэрт намаг төвийн партнер Михаел Зуковын сан

Редакцын менежмент, график судалгаа: Мартин Аймермахер

Уран сайхны удирдлага, график хөгжүүлэлт: Стокмар ба Уолтер нар, "STOCKMAR+WALTER Kommunikationsdesign"

Англи хэлний редактор: Пол Мунди

Хэвлэлийн хянагчид: "ЕХ Хайнрих-Боллын сан"-гийн Карина Бүк, Жудит Хоппнер, Жоан Ланфранко нар

Бүлгийг бичигчид: Сюзанна Абел, Линда Арчибалд, Леа Апуло, Александра Бартелмес, Ута Бергефер, Катя Брюиш, Матиас Бюттнер, Марисса Дэвис, Инка Дьюиц, Самер Элшехаби, Моника Малдонадо-Фонкен, Грета Гаудиг, Оливье Хиршлер, Моника Хохлбейн, Хайке Холдингаузен, Сабрина Хупперлинг, Ханс Жустен, Дианна Копански, Серена Лью Сюю Ян, Кристина Маллика-Пинерос, Асбьорн Моен, Татьяна Минаева, Анке Нордт, Файзал Париш, Ян Петерс, Андре Прешер, Кристиан Ремер, Курт Ричардсон, Рикардо Розци, Мария Стрек, Франциска Таннебергер, Элмар Таннерт, Харри Васандер, Ирен Вабива Бетоко, Жутта Уолтер, Томас Вестхофф, Сабин Вичманн

Энэхүү хэвлэлд илэрхийлсэн үзэл бодол нь хамтран оролцогч бүх байгууллагын албан ёсны байр суурийг илэрхийлэхгүй.

Газрын зургууд зөвхөн өгөгдөл цуглуулсан байршлыг харуулах бөгөөд улс төрийн хамаарал, байр суурийг илэрхийлэхгүй.

Хавтасны зураг: © STOCKMAR+WALTER Kommunikationsdesign

Редакцийн хариуцлага (V. i. S. d. P.): Аннетт Маеннел, Хайнрих-Боллын сан

Анхдугаар хэвлэл, 2023 оны 9 дүгээр сар

ISBN 978-9-46400749-7

Номын сангийн эхийн код D/2023/11.850/1

Хэвлэсэн: Бельги улс, Бруссел хот 1050, Эмиль Баннингийн гудамж 96, "Мюриел" ХХК (MURIEL sprl.).

Энэхүү товхимлын гадна хавтасны зураг болон логонуудаас бусад нь Creative Commons "Attribution 4.0 International" (CC BY 4.0) лицензийн дагуу ашиглагдана. Лицензийн гэрээг дараах холбоосуудаар харна уу: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>, товч хураангуйг: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>. Энэхүү атласны график зургийг нь "Eimermacher/stockmarpluswalter, CC BY 4.0" хэмээх тэмдэглэлийг хажууд нь байршуулснаар дангаар нь нийтэд түгээж ашиглах боломжтой. Ишлэл авч ашиглах бол дараах хэлбэрийг ашиглана уу: "Хүлэрт газрын атлас 2023", Хайнрих-Боллын сан болон бусад ("Peatland Atlas 2023, Heinrich-Böll-Stiftung & others").



Михаел Зуковын сангийн оруулсан хувь нэмэр нь "Рокефеллерийн сайн үйлсийн зөвлөхүүд" сангийн

"Уур амьсгалын хурдасгуур" төслийн дэмжлэгтэйгээр бүрдсэн болно.

Англи хэлнээс орчуулсан: Н.Бишрэл

График ба тайлбарыг орчуулсан: Э.Булган

Хянан засварласан: Б.Батбаяр, Э.Булган, Н.Нандинцэцэг

"Хүлэрт газрын атлас" товхимлын орчуулгыг Нидерландын "Greenchoice B.V." компанийн санхүүжилтээр "Wetlands International" болон "Зэрлэг амьтан судлах хамгаалах төв"-ийн хамтран хэрэгжүүлж буй "Монгол орны хүлэрт газрыг сэргээж, нутгийн иргэдийн амьжиргааг тэтгэх нь" төслийн хүрээнд гүйцэтгэсэн болно.

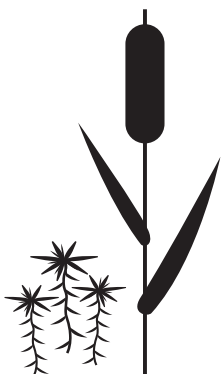
## ТАТАЖ АВАХ

Heinrich-Böll-Stiftung, <https://eu.boell.org/PeatlandAtlas>

Michael Succow Stiftung, Partner in the Greifswald Mire Centre, <https://succow-stiftung.de/peatlandatlas>

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, <https://bund.net/peatlandatlas>

UN Global Peatlands Initiative, <https://globalpeatlands.org>



# **ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН АТЛАС**

Уур амьсгалыг хамгаалагч ус намгархаг орчны тухай баримт мэдээлэл

2023

# АГУУЛГА

## 02 ХЭВЛЭЛИЙН ХУУДАС

## 07 ӨМНӨХ ҮГ

## 10 АРВАН ХОЁР ТОВЧ САНАМЖ ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ТУХАЙ

## 12 ХҮЛЭРТ НАМАГ НЭН ӨВӨРМӨЦ ЭКОСИСТЕМ

Хүлэрт намаг буюу “mire” гэдэг нь унаган байгалийн төлвөө хадгалсан хүлэрт экосистем бөгөөд ховор амьтан ургамлын амьдрах орчин болдог төдийгүй асар их хэмжээний нүүрстөрөгчийг хадгалдаг. Харин эдийн засгийн зорилгоор усгүйжүүлэх нь хүлэрт намаг болон тэнд амьдрах организмуудыг ноцтой эрсдэлд оруулдаг бөгөөд уур амьсгалд ч сөргөөр нөлөөлнө.

## 14 ДЭЛХИЙ ДЭЭР ХҮЛЭРТ ГАЗАР ХАА САЙГУЙ АЮУЛД ОРООД БАЙНА

Хүлэрт газрууд нь өндөр уулс, нам дор газар, гол мөрөн дагуу болон далайн эргийн бүсүүдэд тархсан байдаг. Хүлэрт газрууд нь ургамалжилт, нөхцөл байдлын хувьд уур амьсгалын бүсээсээ хамааран ялгаатай боловч эдүгээ бүгд устан үгүй болох нийтлэг аюулд өртөөд байна.

## 16 УСТАЖ БҮЙ ХҮЛЭРТ ГАЗРУУД ТУСЛАМЖ ХЭРЭГТЭЙ

Дэлхий даяар хүлэрт газрын асар их талбай аль хэдийн устаж, доройтсон байна. Халуун орны бүс нутагт хүлэрт намгийн ойг тайрч, газрыг нь хатааж байна. Гал түймэр, уур амьсгалын өөрчлөлт зэрэг нь ноцтой аюул учруулж байна. Гэвч хүлэрт газрыг хамгаалах оролдлогууд хараахан дорвитой үр дүнд хүрэхгүй байна.

## 18 ТОГТВОРТОЙ БАЙДЛЫН ЗОРИЛТ АМЬДРАЛ ТЭТГЭГЧ УС ЧИЙГ

Хүлэрт газар болон бусад ус намгархаг газрууд нь биологийн олон янз байдлыг тэтгэж, хүн ам болон байгаль орчныг ган гачиг, үер ус зэрэг байгалийн эрсдлээс хамгаалдаг. Гэвч өнөөдөр эдгээр нь дэлхийн хамгийн эмзэг, хурдтай устаж буй экосистемүүдийн нэг болоод байна. Одоогийн хамгаалалтын хүчин чармайлт хангалтгүй хэвээр байна.

## 20 УУР АМЬСГАЛЫН ХЯМРАЛ ХАТАЖ ШИРГЭСЭН ХҮЛЭРТ ГАЗРУУД ДЭЛХИЙН ДУЛААРАЛ ҮҮСГЭЖ БАЙНА

Хүлэрт газар нь хүлэмжийн хийг шингээх замаар уур амьсгалыг сэрүүн байлгахад хувь нэмэр оруулдаг. Гэхдээ зөвхөн унаган байгалийн төлөв байдлаа хадгалсан үедээ энэхүү үүргээ гүйцэтгэдэг. Гэвч хүлэрт газрыг хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, хүлэр олборлолт, суурьшлын бүс байгуулах зорилгоор усгүйжүүлж ашигласаар байгаа нь дэлхийн дулаарлын асуудлыг улам нэмсээр байна.

## 22 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТҮҮХ “САЙЖРУУЛАЛТЫН” ТАЛААР ЭНДҮҮ ТАШАА ОЙЛГОЛТУУД

Хүн төрөлхтөн олон зууны туршид газар тариалан эрхлэх болон суурьшлын бүс байгуулах зорилгоор хүлэрт газруудыг хатааж усгүйжүүлсээр ирсэн билээ. Энэхүү түүхийг таньж мэдэх нь орчноо “сайжруулж” байгаа хэмээн сүйтгэж байснаа ойлгох, бидний эргэн тойронд сүйдэн, үл үзэгдэгч болсон хүлэрт газрууд буйг санах, тэдгээрийг хамгаалах, нөхөн сэргээхэд уриалахад туслах юм.

## **24 БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ ЭРСДЭЛД ОРСОН ЭКОСИСТЕМ АВРАГДАХ ГАЗАР**

Дэлхийн өнцөг булан бүрийн хүлэрт газрууд нь олон төрлийн амьдрах орчин болон биологийн төрөл зүйлүүдийг тэтгэж байдаг. Үүнд ховордсон болон зөвхөн тухайн нутаг ургах эндемик олон зүйлс багтана. Эдгээр өвөрмөц экосистемийг хамгаалахыг бодлого боловсруулагчдад уриалж байна.

## **26 ХҮЛЭР ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ТҮҮХИЙ ЭД**

Хүлэр гэдэг нь олон мянган жилийн турш хуримтлагдсан үхмэл органик бодисын давхарга юм. Зуу зуун жилийн турш хүлэрт хөрсийг түлш, эсвэл ургамал ургуулах хөрсний түүхий эд болгон ашиглаж ирсэн. Гэвч хүлэр олборлох, ашиглах нь байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй. Байгаль орчинд ээлтэй байдлаар ашиглах аргуудыг хэрэгжүүлэхэд улс төрийн шийдвэр, бодит үйлдэл шаардлагатай.

## **28 МАЛ АЖ АХУЙ ХҮЛЭР ИДЭГЧ ҮХЭР**

Мах, сүүний хэрэглээ нь уур амьсгалд нөлөөлдөг бөгөөд хүлэмжийн хийн ялгаруулалт болон байгалийн унаган төрхөөрөө буй газар нутгийг хөдөө аж ахуйн зориулалтаар хувиргах замаар илэрдэг. Хүлэрт газрыг мал аж ахуй эрхлэх эсвэл тэжээлийн ургамал тариалах зорилгоор усгүйжүүлж хатаадгийн улмаас түүнээс ч илүү хүлэмжийн хий агаар мандалд ялгардаг ажээ.

## **30 ОЙН АЖ АХУЙ ХҮЛЭР, САЛХИ, ГАЛ**

Дэлхийн хүлэрт газруудын гурван хувь нь ойн аж ахуйн зориулалтаар устгагдсан бөгөөд үүний үр дүнд их хэмжээний хүлэмжийн хийг агаар мандалд ялгаруулсан байна. Хүлэрт хөрсийг гал тавих аргаар цэвэрлэх нь уур амьсгалд урхагтай томоохон түймрийн гол шалтгаан болдог.

## **32 ДАХИН ЧИЙГШҮҮЛЭЛТ НАМГИЙГ ХАНАТАЛ УСЖУУЛ**

Хүлэрт газрыг хатааж усгүйжүүлэх ус зайлуулах хоолой ба суваг шуудууг эдүгээ хүртэл ашигласан хэвээр байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулж, биологийн олон янз байдлыг хамгаалахын тулд үүнийг зогсоож, дахин чийгшүүлэх ажиллагааг яаралтай хийх шаардлагатай. Гэвч үүнийг хэрхэн ажил хэрэг болгож, үүнд юуг анхаарах хэрэгтэй вэ?

## **34 ЕВРОПЫН ХОЛБОО ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАХ НЬ**

Европ тив нь олон төрлийн хүлэрт ландшафтаар баялаг бөгөөд эдгээр нь бүс нутаг, уур амьсгалын нөхцлөөс хамааран ихээхэн ялгаатай. Харин Европын Холбооны хүлэрт газрыг хамгаалах хөтөлбөрүүдийн нийтлэг зүйл нь үр нөлөө нь хангалтгүй байх сул тал нь болж байна.

## **36 ЕВРОПЫН ХАНГАМЖИЙН СҮЛЖЭЭ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ҮР ДАГАВАР**

Мод зэрэг түүхий эдийн хэрэглээ, үйлдвэрлэл нь ойн сүйрэл, доройтол үүсгэх гол хүчин зүйлүүдийн нэг бөгөөд хүлэрт газруудыг өргөн цар хүрээтэйгээр доройтуулах шалтгаан болж байна.

## **38 НАМАГШУУЛАХ ТАРИАЛАН ЗЭГСТ НАМГААС ИЛҮҮ ИХИЙГ**

Намгийн зэгс болон зэгсэрхэг өвс ургамлыг тариалж, сүрлэн дээвэр болон сүлжмэл тавилга хийхэд ашигладаг. Намагшуулах тариалан (палюдикультур) нь хүлэрт газрыг хамгаалангаа дээрх зорилгын дагуу зохистой тариаланг хослуулан ашиглах тухай ойлголт юм. Дахин усжуулсан хүлэрт газрыг энэхүү байгальд ээлтэй, урт хугацаанд тогтвортой аргазүйгээр ашиглахад бодлогын хүчтэй дэмжлэг шаардлагатай.

#### 40 ЭРЧИМ ХҮЧ ТҮЛШ БОЛДОГ ХӨРС

Хүмүүс хүлрийг дулаан гаргах зорилгоор хүрэл зэвсгийн үеэс л ашиглаж ирсэн байдаг. Өнөөг хүртэл Финлянд, Беларусь, Руанда зэрэг орнууд хүлрийг илч дулаан гаргахад ашигласаар байгаа нь тогтвортой шийдэл бус юм. Гэвч хүлэрт газрыг уур амьсгалд ээлтэй байдлаар ашиглан илч дулаан үүсгэх шинэ санаанууд гарч ирж байна.

#### 42 ЕВРОП ЖИЖИГ ТИВ, ЭРТНИЙ ГАЗАР НУТАГ

Европын хүлэрт газруудын цөөхөн хувь нь тусгай хамгаалалттай бүсэд багтдаг. Гэвч хамгаалалттай газрууд нь ч зохих ёсоор хамгаалагдаж чаддаггүй. Засгийн газруудын хөдөө аж ахуйн бодлого журам хүлэрт газрыг тогтвортой байдлаар ашиглах менежментийн арга барилыг хөгжүүлэхэд барагтай тус дэм болдоггүй ажээ.

#### 44 ХОЙД АМЕРИК МӨСТЛӨГИЙН ҮЕИЙН ӨВ

Дэлхийн хүлэрт газрын гуравны нэг нь Хойд Америкт байрладаг. Энд хот суурин газрын ойр орчмын хүлэрт газрууд ихээхэн доройтолд орсон тул яаралтай нөхөн сэргээх арга хэмжээ авах шаардлагатай байна. Тивийн хойд хэсэгт газрын тос, уул уурхайн салбарын өсөлтийн улмаас хүлэрт газрууд улам бүр эрсдэлд орж байна.

#### 46 ЛАТИН АМЕРИК, КАРИБЫН БҮС НУТАГ МЭДДЭГҮЙ ЗҮЙЛЭЭ ХАМГААЛНА ГЭЖ ҮҮ?

Далдуу мод давамгайлсан нам дор намгаас Андын өндөрлөгийн модгүй хурын намаг гээд Латин Америк болон Карибын бүс нутагт олон төрлийн хүлэрт экосистем оршдог. Гэсэн ч эдгээрийн талаар мэдлэг харьцангуй хомс тул хамгаалалт, нөхөн сэргээлтэд хүндрэл үүсгэж байна.

#### 48 ЗҮҮН ӨМНӨД АЗИ ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ХАМГААЛАЛТАД АМЖИЛТ ГАРЧ БАЙНА

Зүүн Өмнөд Ази нь халуун бүсийн арвин их хүлэрт газартай ч эдгээрийн олонх нь усгүйжүүлэлт болон томоохон ой хүлрийн түймрүүдийн улмаас ноцтой сүйрэлд орсон байдаг. Гэсэн хэдий ч Индонез зэрэг улсууд хүлэрт газрын хамгаалалтад бодит ахиц гаргаж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад чухал хувь нэмэр оруулж байна.

#### 50 АФРИК БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ, УУР АМЬСГАЛЫН ТОГТВОРТОЙ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАГЧИД

Дэлхийн нэн чухал, сүүлийн үед шинээр танигдсан хүлэрт газруудын зарим нь Африк тивд оршдог. Эдгээр нь ховор, өвөрмөц ургамал, амьтдын амьдрах орчин атал газрын тосны компаниудын ашиг сонирхлын дарамтнаас болж устгах аюулд өртөөд байна.

#### 52 НАМАГ БА ДОМОГ ГЭМТ ХЭРЭГ БА ХУУЧ ЯРИА

Мянган жилийн туршид хүлэрт газрууд аймшгийн домог, хууч ярианы тайз болж ирсэн. Домог үлгэрт эдгээр газрууд нь хүн ард, бүр бүтэн тосгон сууринг залгих сүнс чөтгөр, бусад ер бусын зүйлс оршдог газар хэмээн дүрслэгддэг.

#### 54 ӨӨРЧЛӨЛТ СОНГОЛТ ҮГҮЙ БОЛОМЖ

Хатсан хүлэрт газруудыг дахин чийгшүүлэх нь дэлхийн улс орнуудын хувьд томоохон сорилт болох юм. Үүнийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд шинийг санаачлах ухаан, улс төрийн манлайлал, дэлхийн эдийн засгийн загварын өөрчлөлт зайлшгүй шаардлагатай.

#### 56 НЭМЖ СУДЛАХ БА УНШИХ ЗҮЙЛС ТОО БАРИМТ, ЗУРАГ ДҮРСЛЭЛИЙН ЭХ СУРВАЛЖ

# ӨМНӨХ ҮГ

Хүлэрт газар нь газар ба усны шинж чанарыг зэрэг агуулсан олон төрлийн элементийн холимгоос бүрдэнэ. Хүлэрт газар нь жилийн турш чийгтэй, усанд автсан нөхцөлд бүрэлддэг. Удаан хугацааны турш усанд автсан нөхцөл нь ургамлын үлдэгдлийг бүрэн задруулалгүй хадгалж, хүлэрт газрын онцлог болох органик хүлэрт хөрсийг олон мянган жилийн явцад бүрэлдүүлдэг. Хүлэрт газрууд нь Арктикаас Европ, халуун орны бүс нутаг хүртэл буюу Өмнөд Америкийн үзүүр болох Тьерра дел Фуего хүртэлх дэлхийн олон бүс нутагт тархсан байдаг. Хүлэрт газрууд нь ховор ургамал, амьтны зүйлээр баялаг, гайхамшигтай экосистемүүд байдаг. Хүлэрт хөрс нь чийгтэй үедээ асар их хэмжээний нүүрстөрөгч хадгалах чадвартай учир уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Эрт цагт эх газрын Европын иргэд хүлэрт газрыг нууцлаг, аюултай хэмээн үзэж, тэдгээрт хүндэтгэлтэй, ханддаг байжээ. Домог, үлгэртэй холбогдсон ийм газарт үл мэдэгдэх амьтад оршдог гэж итгэдэг тул хүмүүс аль болох зайлсхийж, сүслэн хүндэтгэдэг байв. Харин сүүлийн хэдэн зуун жилийн хугацаанд энэ хандлага өөрчлөгдөж, хүлэрт газрыг хатаан ашиглаж эхэлсэн. Намагт ой болон хүлэрт газрыг усгүйжүүлж, суурьшил, ой, тариалангийн зориулалтаар ашиглах болсон нь эдгээр экосистемийг ихээхэн доройтуулсан юм.

Өнөө үед хүлэрт газрууд нь усны түвшнийг зохицуулж, ус хангамжийг тогтвортой байлгахын зэрэгцээ, үер, ган гачгийн нөлөөг зөөлрүүлэх замаар ойр орчимдоо амьдарч буй хүмүүст чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Хэдэн үеэрээ хүлэрт газарт амьдарч ирсэн нутгийн уугуул иргэд эдгээр газар нутагтай гүн гүнзгий холбоотой соёл амьдралын



Хүлэрт газар нь дэлхий даяар тархсан, байгалийн янз бүрийн бүсэд тохиолдох онцгой экосистем юм.

хэв маягийг бий болгосон бөгөөд загасчлал, ан гөрөө, эмийн ургамал түүх зэрэг уламжлалт амьжиргааны арга барилаа хадгалсаар байна.

Гэвч харамсалтай нь өнөөдөр хүлэрт газрууд дэлхий даяар доройтсоор байна. Төв Европт хүлэрт газрын 90 гаруй хувь нь аль хэдийн доройтолд өртсөн бол халуун болон бусад бүс нутагт орших байгалийн хүлэрт газрууд хүлэр хуримтлагдах хугацаатай харьцуулахад 10 дахин илүү хурдаар устаж байна. Энэхүү доройтлын гол шалтгаан нь хөдөө аж ахуй болон ойн аж ахуйн үйл ажиллагаа юм. Европын орнуудад хүлэрт газрын ихэнх хэсгийг мал аж ахуйд, ялангуяа үхрийн мах, сүүний үйлдвэрлэл, малын тэжээлийн ургамал тариалахад ашиглаж байна. Үүнээс гадна олон улс орны засгийн газрууд болон Европын Холбоо (ЕХ) хөдөө аж ахуйн нийтлэг бодлогынхоо хүрээнд усгүйжүүлсэн хүлэрт газарт хөдөө аж ахуйн үйл ажиллагаа явуулахыг төрийн татаас дэмжлэгээр дэмжсээр байгаа нь доройтлыг гүнзгийрүүлж байна. Мөн хүлэрт газрыг түлш болон цэцэрлэгжүүлэлтийн хөрсний зориулалтаар ашиглах байдал өргөн тархжээ. Халуун бүсийн улс орнуудад хүлэрт намгийн доройтол хурдацтай явагдаж байгаа бөгөөд үүнд дэлхийн хойд бүсийн олон үндэстэн дамнасан томоохон корпорациуд голлон оролцож байна. Үүний үр дагавар тухайн бүс нутгуудад ноцтойгоор илэрч, далдуу модны тариалан эрхлэх зорилгоор хүлэрт ойг түймэрдэн цэвэрлэх, тропикын моддыг огтлох зэрэг сүйтгэл

дагуулж байна. Эдгээр хүлэрт газрууд нь ихэвчлэн зузаан хүлэрт давхарга дээр ургасан аварга том моддоос бүрдэх хүлэрт намагт ой бөгөөд моддын биед болон доорх хөрсөнд асар их хэмжээний нүүрстөрөгч хуримтлагдсан байдаг. Ийм төрлийн ширэнгэн ой нь орангутан, нам газрын горилла зэрэг ховор амьтад, олон зүйлийн ургамлын амьдрах орчин болохоос гадна хүн, байгалийг үер, ган гачгийн аюулаас хамгаалж ирсэн. Харин эдүгээ энэхүү үнэлж барашгүй экосистемд бодит аюул нүүрлээд байна.

Дэлхий даяар тархсан, нийт 500 сая га талбай бүхий хүлэрт газрын 10 гаруй хувийг аль хэдийн усгүйжүүлэн хатаажээ. Жил бүр ойролцоогоор 500,000 га хүлэрт газар сүйдэж байгаа нь биологийн төрөл зүйлийн хомсдлыг хурдасгаж, уур амьсгалын хямралыг улам даамжруулж байна. Хүлэрт газар нь хатаж ширгэх үедээ нүүрстөрөгчийг хуримтлуулагчаас нүүрсхүчлийн давхар исэл ( $\text{CO}_2$ ) зэрэг хүлэмжийн хийг их хэмжээгээр ялгаруулдаг эх үүсвэр болон хувирдаг. Дэлхий даяар усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд нь хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй хүлэмжийн хийн нийт ялгарлын ойролцоогоор 4 хувийг дангаараа бүрдүүлж байгаа бөгөөд үүнд хүлрийн түймрээс үүдэлтэй ялгарлыг оруулаагүй болно. Иймд унаган байгалийн төрхөөрөө буй хүлэрт газруудыг чийгтэй хэвээр нь хадгалж хамгаалах нь хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах хамгийн үр дүнтэй арга болж байна. Үүний зэрэгцээ өмнө нь усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудыг дахин чийгшүүлэх замаар хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах боломжтой. Ингэснээр зуу зуун жилийн турш хүлэрт хуримтлагдсан нүүрстөрөгчийг агаар мандалд



Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах зорилтод хүрэхийн тулд хүлэрт газрыг ашиглаж, хамгаалж буй өнөөгийн байдлыг үндсээр нь өөрчлөх шаардлагатай.

алдалгүй авч үлдэх нөхцөл бүрдэнэ.

Хүлэрт газрыг хамгаалж, нөхөн сэргээх нь уур амьсгалын хямралтай тэмцэхэд чухал үүрэгтэй гэдгийг өнөөдөр нийтээр хүлээн зөвшөөрч байна. Гэсэн хэдий ч урт хугацааны туршид олон байгууллага энэхүү ач холбогдлыг үл тоомсорлосноор ирсэн байдаг. Иймээс хүлэрт газартай харьцаж ирсэн арга барилаа бүхэлд нь өөрчлөх шаардлага бидэнд тулгарч байна. Хүлэрт газрыг зориудаар усгүйжүүлэн мал аж ахуй, газар тариалан эрхлэх явдлыг бууруулах нь эхний алхам юм. Харин ус чийгтэй хэвээр байгаа томоохон хүлэрт газруудад эрчимжсэн хөдөө аж ахуйг орлох, байгальд ээлтэй альтернатив арга барилуудыг нэвтрүүлэх хэрэгтэй. Тухайлбал, биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулангаа хөдөө аж ахуй эрхлэх боломж олгодог намагшуулах тариалан (палюдикультура)<sup>1</sup> нь бодитой шийдлүүдийн нэг юм. Ийм шилжилтийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд фермерүүдэд баталгаатай нөхцөл, бодлогын дэмжлэг хэрэгтэй. Эцэст нь уур амьсгалын өөрчлөлтөөс хамгаалах нь хүн бүрийн амьдрах орчныг хамгаалахтай холбоотой тул нийгэм бүхэлдээ хамтран хийх ёстой нийтлэг үйлс юм.

Хүлэрт газрыг хэвээр нь хадгалж, уур амьсгал,

<sup>1</sup> Paludiculture – Хүлэрт намагтай газрыг усжуулж, тариалан, ойн аж ахуй эрхлэх

хүн төрөлхтөн, хөрст дэлхийд өгөх ашиг тусыг нь бүрэн хүртэхийн тулд илүү үр нөлөөтэй, уялдаа холбоотой удирдлагын тогтолцоо яаралтай шаардлагатай болж байна. Улс орнууд болон оролцогч талууд хүлэрт газартай холбоотой шийдвэрүүдийг олон улсын янз бүрийн хэлэлцээр, тогтоомжийн хүрээнд батлан хэрэгжүүлж байгаа нь эдгээр экосистемийн ач холбогдлыг улам бүр ухамсарлаж эхэлснийг илтгэнэ. Үүнд хүлэрт газрын тогтвортой менежментийг Үндэсний тодорхойлсон хувь нэмэр (NDCs) болон Парисын уур амьсгалын хэлэлцээрийн урт хугацааны стратегид тусгаж болох юм. Мөн хүлэрт газрын нөхөн сэргээлт, хамгаалал нь Дэлхийн Биологийн олон янз байдлын суурь конвенцийн зорилтууд болон газрын доройтлыг сааруулах зарчмуудыг хэрэгжүүлэхэд чухал хувь нэмэр болно.

Хүлэрт газрыг усгүйжүүлж ашиглах нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлдөг тул цаашид ийм үйл ажиллагааг төр засгийн татаасаар дэмжих ёсгүй. Үүний оронд хүлэрт газрыг нөхөн сэргээхэд чиглэсэн хууль эрх зүйн зорилтуудыг тодорхойлж, мөн чийгтэй нөхцөлд тохирсон газар ашиглалтыг дэмжих санхүүгийн урамшуулал шаардлагатай. Одоо л бидний бодитой үйлдэл хийх цаг ирээд байна. Үүний тулд үр дүнтэй урамшууллын тогтолцоо, төр болон хувийн хэвшлийн санаачилгууд, зохицуулалт, төлөвлөлтийн механизм хэрэгтэй. Зөвхөн сайн дурын үйл ажиллагаанд найдах нь хангалтгүй болжээ. Хүлэрт газрыг хамгаалах асуудлыг бүх бодлогын салбарын хүрээнд авч үзэж, тухайн орон нутгийн иргэд, хөдөө аж ахуй болон ойн аж ахуйн ирээдүйн хөгжлийн төлөвтэй уялдуулах шаардлагатай.

Энэхүү хариуцлагыг бодлого тодорхойлогчид төдийгүй нийгэм бүхэлдээ ухамсарлан, хамтран хэрэгжүүлэх ёстой.

"Хүлэрт газрын атлас 2023" нь эдгээр онцгой амьдрах орчны мөхлөөс үүдэх үр дагаваруудыг харуулаад зогсохгүй, хүлэрт газрыг уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэх арга байж болохыг тодотгон үзүүлсэн. Энэ атласт хүлэрт газрыг хэрхэн хамгаалж, ашиглах стратегийг тодорхойлж, энэ үйл хэрэгт оролцогч бүх талуудыг өөрчлөлт хийхийг уриалсан байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн хямрал нь ирээдүйн асуудал биш бөгөөд бидний өнөөдөр аль хэдийн мэдэрч эхэлсэн бодит байдал юм. Зуны гантай өдрүүд болон дээд амжилт эвдсэн халуун өдрүүд нь яаралтай бөгөөд үр дүнтэй арга хэмжээ авах шаардлагатайг харуулж байна. Ийм нөхцөлд байгалийн хүлэмжийн хийн асар их нөөц болох хүлэрт газрууд нь уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэж чадна. Хүлэр ус чийгтэй байх ёстой!

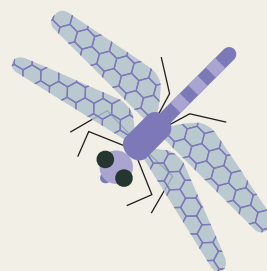
**Доктор Имме Шольц,**  
Хайнрих Боллын Сан

**Антже Вон Брук,**  
Германы байгаль орчин, байгаль хамгааллын холбоо  
(Германы газар дэлхийн найзууд байгууллага)

**Ян Петерс,**  
Грайфсвалдын хүлэрт намаг төвийн түнш Михаел Зуковын сан

**Дианна Копанский,**  
Дэлхийн хүлэрт газрын санаачилга

# ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ТУХАЙ



1 Хүлэрт газар бүх тивд бий. Тэдгээр нь усанд ханасан хөрсөнд **ХҮЛЭР БҮРЭЛДЭН ҮҮСЭХ** үйл явцын үр дүнд бий болдог.

2 Хүлэрт газар нутаг нь **ДЭЛХИЙН ГАЗРЫН ГАДАРГЫН 3 ХУВИЙГ** бүрхдэг боловч дэлхийн бүх ойн биомассыг нийлүүлснээс илүү нүүрстөрөгчийг агуулж байдаг.

3 Хүлэрт газрууд нөхөн ургаж буйгаасаа 10 дахин илүү хурдтайгаар устаж байна. Хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэйгээр **ЖИЛ БҮР 500, 000 ГА ГАЗАРТ ХҮЛЭРТ НАМАГ УСТАЖ БАЙНА**. Хүний үйл ажиллагаанд өртөөгүй хүлэрт газруудыг яаралтай хамгаалалтад авах хэрэгтэй байна.

4 Унаган байгалийн хүлэрт газар нь агаар мандлаас үлэмж хэмжээний хүлэмжийн хий болох нүүрсхүчлийн хийг ( $\text{CO}_2$ ) татан авч, **ХҮЛЭР ДОТРОО НҮҮРСТӨРӨГЧ ХЭЛБЭРЭЭР ХАДГАЛДАГ**. Харин сүйтгэгдвэл их хэмжээний  $\text{CO}_2$  ялгаруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтөд нэрмээс болдог.

5 Дэлхий даяар ихээхэн хэмжээний хүлэрт газрыг усгүйжүүлж хатаан **ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН САЛБАРТ** ашиглаж байна. Европын Холбоо гэхэд нийт хүлэрт намгийнхаа дөрөвний нэгийг мал аж ахуйн салбарт зориулдаг.

6 Хүлэрт газар нутаг нь **УСНЫ ЭРГЭЛТ** -д чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Тэдгээр нь усыг шүүж, хадгалан ган гачиг, үерийн аэрсдлийг бууруулдаг. Дэлхийн **УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ** нь хүлэрт газрыг улам хуурайшуулж, түймрийн эрсдэлийг нэмэгдүүлсэнээр их хэмжээний ялгаруулалт үүсгэдэг.

- 7 Хүлэрт газар нь ховор ба нэн ховор **УРГАМАЛ, АМЬТНЫ** амьдрах орчин болдог. Дэлхий даяар тэдгээрт учирч буй хамгийн том аюул нь хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн зориулалтаар хийж буй хиймэл усгүйжүүлэлт болон ой тайралт юм.

- 8 **ПАРИСЫН УУР АМЬСГАЛЫН ХЭЛЭЛЦЭЭРИЙН** зорилтуудыг хэрэгжүүлэхийн тулд жил бүр Европт 1 сая га, дэлхий даяар 2 сая га хүлэрт газрыг дахин чийгшүүлэх шаардлагатай.

- 9 Газар тариаланг зүй зохистой эрхэлснээр усгүйжүүлсэн хүлэрт газраас ялгарах хүлэмжийн хийг үлэмж хэмжээгээр бууруулах боломжтой. Үүний тулд зэгс тарьж усны түвшинг нэмэгдүүлэх, газар тариаланд одос үхэр ашиглах гэх мэт усархаг нөхцөлд тохирсон **НАМАГШУУЛАХ ТАРИАЛАН** эрхлэх аргаар хэрэгжүүлэх боломжтой.

- 10 Олон зууны туршид хүлрийг ихэвчлэн ТҮЛШ байдлаар ашиглаж байв. Харин эдүгээ үед цэцэрлэгжүүлэлтэд **ТАРИМАЛ УРГАМЛЫН ХӨРС** байдлаар ашиглаж байна. Үүнийг өөр бусад байгалийн гаралтай хувилбараар орлуулах нь зүйтэй.

- 11 Өнгөрсөн зуунуудад хүлэрт газрыг усгүйжүүлэх нь зүйтэй гэж үзэж ирэв. Эдүгээ биологийн олон янз байдал, уур амьсгалд гүйцэтгэх **ЧИЙГТЭЙ ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН АЧ ХОЛБОГДЛЫГ** хүлээн зөвшөөрөх хэрэгтэй байна.

- 12 Дэлхийн олон оронд **ОЙТ ХҮЛЭРТ НАМАГ** бий. Тухайлбал Европ дахь улиаслаг намагт ой, мөн халуун бүсийн ширэнгэн ойтой намгууд байна. Ойт намаг нь маш их хэмжээний нүүрстөрөгчийг хадгалдаг тул ямар ч үнээр хамаагүй хамгаалж, нөхөн сэргээх ёстой юм.

# НЭН ӨВӨРМӨЦ ЭКОСИСТЕМ

Хүлэрт намаг буюу “mire” гэдэг нь унаган байгалийн төлвөө хадгалсан хүлэрт экосистем бөгөөд ховор амьтан ургамлын амьдрах орчин болдог төдийгүй асар их хэмжээний нүүрстөрөгчийг хадгалдаг. Харин эдийн засгийн зорилгоор усгүйжүүлэх нь хүлэрт намаг болон тэнд амьдрах организмуудыг ноцтой эрсдэлд оруулдаг бөгөөд уур амьсгалд ч сөргөөр нөлөөлнө.

**Х**үлэрт намгууд нь эрт дээр үеэс дэлхийн олон бүс нутгийн байгалийн дүр төрхийг бүрдүүлсээр ирсэн. Эдгээр нь устай салшгүй холбоотойгоор үүсч бий болдог онцгой экосистем юм. Ус нь хур тунадас, газрын доорх ус болон гадаргын урсацаас хангагддаг. Нуур шиг нэг дор ус тогтох бус, харин хөрсний сүвийг дүүргэж, усны түвшинг тогтвортой өндөр байлгадаг. Усны түвшин өндөр байх нь хөрсөнд агаар нэвтрэхийг сааруулж, улмаар ургамлын үхсэн хэсгүүд бүрэн задралгүй үлдэх нөхцлийг бүрдүүлдэг. Ингэснээр хүлэр аажмаар хуримтлагдаж, жилд дунджаар ердөө нэг миллиметр орчим нэмэгддэг байна.

Унаган байгалиараа буй хүлэрт намгууд болон усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд аль аль нь нүүрстөрөгчийг бага талбайд урт хугацаанд өндөр үр ашигтайгаар хадгалдгаараа онцлог. Тоон үзүүлэлтээр авч үзвэл, хүлэрт намгууд нь дэлхийн хуурай газрын ердөө 3 хувийг эзэлдэг ч дэлхийн бүх ойн биомасстай харьцуулахад хоёр дахин их хэмжээний нүүрстөрөгчийг агуулдаг. Өнөөдөр дэлхий даяар хүлэрт газруудад ойролцоогоор 600 тэрбум тонн нүүрстөрөгч хадгалж байна. Гэвч хүний үйл ажиллагааны улмаас дэлхийн бараг бүх бүс нутагт хүлэрт газрууд аюулд өртсөөр байна.

Ус хангамжийн онцлогоор нь хүлэрт намгийг хоёр үндсэн төрөлд ангилдаг. Зөвхөн хур борооны усаар тэжээгддэг хүлэрт намгийг түгээмэл нэршлээр “bog” буюу “хурын намаг” гэж нэрлэнэ. Ийм намгууд нь шим тэжээл багатай, хүчиллэг орчинтой бөгөөд усны түвшин

нь зэргэлдээх орчноосоо ихэвчлэн өндөр байдаг. Харин газрын доорх ус, булаг шанд, шүүрэл усаар тэжээгддэг хүлэрт намгийг “fen” буюу буюу “балчигт намаг” гэж нэрлэдэг. Балчигт намгууд нь шим тэжээлээр баялаг, хүчиллэг чанар нь харьцангуй бага байдаг. Европ дахь хүлэрт намгуудын ихэнх нь балчигт намаг төрөлд хамаарна.

Хүлэрт намгууд нь биологийн олон янз байдлын хувьд онцгой ач холбогдолтой. Эдгээр нь ус намгархаг орчинд дасан зохицсон ховор амьтан, ургамалд онцгой амьдрах орчин болж өгдөг. Иймээс усны дууч шувууд, гутал хошуут өрөвтас, орангутан зэрэг олон тооны ховордсон, устгах аюулд орсон зүйлүүдийн хувьд хүлэрт намаг сүүлчийн орогнох газар болдог. Ил задгай, өргөн уудам талбай, олон тооны гол, нуур цөөрмүүдийг хамарсан хүлэрт намгууд нь усны болон эргийн шувуудын хувьд амрах, өвөлжих боломжтой газар болдог. Үүнээс гадна хүлэрт намаг нь байгалийн шүүлтүүрийн үүрэг гүйцэтгэж, усны бохирдлыг шүүн усны чанарыг сайжруулж байдаг.

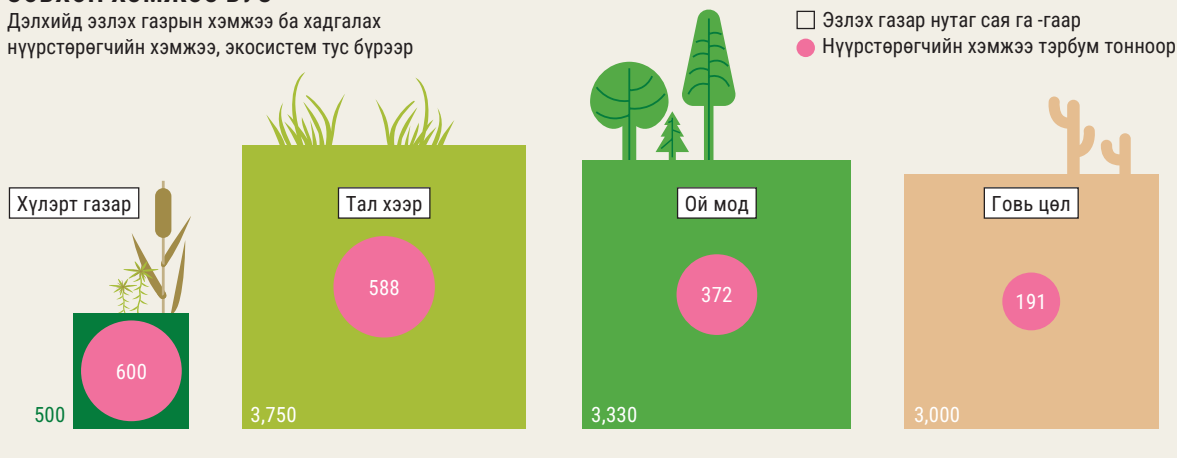
Дэлхий даяар тархсан хүлэр үүсгэдэг олон төрлийн хөвд байдаг бөгөөд тэдгээр нь том, тод хурц өнгөтэй гэх мэт олон янз байдаг. Сэрүүн, хүйтэн бүсийн хүлэрт намгууд нь хөвд, өвслөг ургамал давамгайлсан, мод багатай, ил задгай газрууд байдаг бол тропикын бүсийн хүлэрт намгууд нь ой модоор бүрхэгдсэн байдаг. Ийм тропикын хүлэрт ой нь нам дор газрын горилла, ширэнгэн ойн заан, шимпанзе, бонобо, Аллены усны сармагчин зэрэг төрөл зүйлүүд оршдог нэвтэршгүй ширэнгэ байдаг.

Хүн төрөлхтөн хүлэрт газрыг мянга мянган жилийн турш ашигласаар ирсэн ба эдүгээ эдгээр газар нутгийг ихэвчлэн хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, хүлэр олборлоход ашиглаж байна. Гэвч одоогийн ашиглаж буй энэхүү арга хэлбэрүүд нь хүлэрт намгийг зайлшгүй хатааж

Хүлэрт газрууд нь дэлхийн гадаргын маш бага хувийг эзэлдэг боловч дэлхий дээрх хуурай газрын аливаа экосистемээс илүү их нүүрстөрөгчийг агуулах чадвартай.

## ЗӨВХӨН ХЭМЖЭЭ БУС

Дэлхийд эзлэх газрын хэмжээ ба хадгалах нүүрстөрөгчийн хэмжээ, экосистем тус бүрээр



## ӨРГӨН ТАРХСАН ЛАНДШАФТ

Хүлэрт газрын төрөл

### Хүлэрт газар ...

... хуримтлагдсан хүлэрт давхаргатай газар бөгөөд усархаг эсвэл усгүйжүүлсэн байж болно.

### Хүлэрт намаг ...

... зөвхөн байгалийн төлөө хадгалсан, усгүйжүүлээгүй, хүлэр үүсгэдэг ургамал давамгайлсан байна.

### Ус намгархаг газар ...

... усанд автсан эсвэл усанд ханасан, хүчилтөрөгч багатай хөрсөнд дасан зохицсон ургамал давамгайлсан орчинтой газар. Заавал хүлэр агуулах шаардлагагүй.

■ Хурын намаг ■ Завсрын намаг ■ Балчиг намаг ■ Органик лаг шавар ■ Газрын хэвлийн эрдэс ■ Задгай ус

### Овгор намаг



### Балчиг шаварт намаг



© PEATLAND ATLAS 2023 / BFN

усгүйжүүлэхийг шаарддаг. Харин хүлэрт намагт ус зайлшгүй шаардлагатай бөгөөд усгүй болоход энэхүү экосистем эрс доройтно. Усгүй үед хүчилтөрөгч хөрсөнд нэвтэрч, улмаар хүлэр задралд орон нүүрсхүчлийн хий ( $\text{CO}_2$ ) ялгарч эхэлдэг. Ингэснээр хүлэрт намгийг усгүйжүүлж хуурайшуулсан хүлэрт газар буюу уур амьсгалын өөрчлөлтөд нэрмээс болох газар болгон хувиргадаг. Үүний зэрэгцээ хүлэрт газарт дасан зохицсон ургамал, амьтны амьдрах орчин устаж, биологийн олон янз байдалд хохирол учруулдаг.

Европ тив нь эдүгээ байгалийн хүлэрт газрын хамгийн их алдагдалд орсон бүс нутаг юм. Өмнө нь хүлэрт давхаргаар бүрхэгдэж байсан газрын ойролцоогоор 10 хувь нь усгүйжүүлэлтийн улмаас алдагджээ. Үлдсэн 100 сая орчим га хүлэрт газрын дөрөвний нэг нь аль хэдийн доройтсон эсвэл гэмтсэн байдалтай байна. Европын Холбооны хэмжээнд энэ үзүүлэлт ойролцоогоор тал хувьд хүрээд байна.

Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд нь Европын Холбооны улсуудын нийт хүлэмжийн хийн ялгарлын 5 орчим хувийг бүрдүүлж байна. Хүлэрт газрууд усгүй болсноор нүүрстөрөгчийг шингээх чадвараа алдахаас гадна, хүлэмжийн хийг агаар мандалд ялгаруулах эх үүсвэр болдог. Хөдөө аж ахуйн хүлэмжийн хийн ялгарлын 25 хувь нь усгүйжүүлсэн хүлэрт газартай холбоотой байдаг. Гэвч эдгээр хүлэрт газрууд нь хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглагдаж буй нийт газрын ердөө 3 хувийг л эзэлдэг. Иймээс усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд нь хөдөө аж ахуй болон газар ашиглалтын салбарт уур амьсгалыг хамгаалах гол анхаарах чиглэлүүдийн нэг юм.

Ус нь хүлэрт газар байгальд ээлтэйгээр оршиход голлох үүрэгтэй байдаг ч мөн онцгой эмзэг нөхцөлд орох шалтгаан болдог. Усгүйжүүлэлтээс гадна хүлэрт газарт аюул учруулах бусад хүчин зүйлд авто зам, усан сан барих, битум олборлох, бэлчээрийн даац хэтрүүлэх, орчны бохирдол зэрэг багтана. Хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, хүлэр олборлолт зэрэг шинэ хэлбэрээр газар ашиглах болсноор

Европт байгалийн нөөц газар статустай цөөн тооны хүлэрт газар бий. Олон хүлэрт газруудыг сүйтгэсэн тул хуруу дарам цөөхөн тоотой л үлджээ.

Европ тив нь хүлэрт газрын доройтлын гол цэг болоод байна. Европоос гадна Хятадын зүүн хойд хэсэг, Зүүн Өмнөд Ази болон Америкийн төвийн бүсүүдэд хүлэрт газар ихээр доройтож байна. Усгүйжүүлэлтийн зэрэг нь доройтож буй хүлэрт газрын жил тутамд ялгаруулах хүлэмжийн хийн хэмжээнд шууд нөлөөлдөг.

Олон тооны судалгаагаар хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтээс үүдсэн зарим доройтлууд нь нөхөн сэргээгдэх боломжгүй бөгөөд тухайн газар эргэн сэргэшгүй өөрчлөлтөд ордог болох нь тогтоогджээ. Иймд хэт оройтохоос нь өмнө усгүйжүүлэлтийг зогсоож, хүлэрт намаг болон хүлэрт газруудыг хамгаалах, хуурайшсан газруудыг дахин чийгшүүлж нүүрстөрөгчийн давхар ислийн ялгарлыг зогсоох нь нэн чухал юм. Хүлэрт газрыг дахин чийгшүүлэх нь одоо болон алс ирээдүйд хүлэмжийн хийг бууруулах хамгийн чухал үйл ажиллагааны нэг болж байна.

Хүлэрт газрын хамгааллыг үр дүнтэй байлгахын тулд хамгаалалт, ашиглалт хоёрыг уялдуулах шаардлагатай. Хүлэрт газрын ашиглалтыг бүрэн хориглохын оронд газрын чийгийг хадгалах байдлаар ашиглах, унаган байгалийн намгархаг газрыг хамгаалж үлдээх, эсвэл өндөр эрчимтэй намагшуулах тариалангийн шинэ хэлбэрүүдийг нэвтрүүлэх шаардлагатай байна. Иймээс мэргэжлийн байгууллагууд болон байгаль орчны бүлгүүд бодлого боловсруулагчдыг урамшуулал ба зохицуулалтыг хослуулсан арга хэмжээг хэрэгжүүлж, нийгэм-экологийн шилжилтийг илүү идэвхтэй дэмжихийг уриалж байна. ●

# ХАА САЙГҮЙ АЮУЛД ОРООД БАЙНА

Хүлэрт газрууд нь өндөр уулс, нам дор газар, гол мөрөн дагуу болон далайн эргийн бүсүүдэд тархсан байдаг. Хүлэрт газрууд нь ургамалжилт, нөхцөл байдлын хувьд уур амьсгалын бүсээсээ хамааран ялгаатай боловч эдүгээ бүгд устан үгүй болох нийтлэг аюулд өртөөд байна.

**Х**үлэрт газруудыг 17 дугаар зуунаас хойш системтэйгээр усгүйжүүлж хатаан ашиглах болсон. Үүнд хүлэр олборлолт, суурьшлын бүс байгуулах, ойн аж ахуй болон хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглах болсон. Хорьдугаар зууны хоёрдугаар хагаст хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн үйл явц эрчимжиж, ялангуяа хойд хагасын сэрүүн бүс нутагт хүлэрт намгуудыг асар их хэмжээгээр хатаан ашиглах болсон. Үүний үр дүнд зарим өндөр хөгжилтэй орнуудад онгон зэрлэг хүлэрт намагтай газар цөөн үлдсэн байна. Өнөөгийн байдлаар дэлхий даяар 50 сая гаруй га талбайг хатсан хүлэрт намаг бүхий газар эзэлж байгаа бөгөөд цаашид ч улам нэмэгдэхээр байна.

Олон улс орон, ялангуяа дэлхийн өмнөд бүсийн улс орнуудад хүлэрт газрын талаарх мэдээлэл хомс байна. Хүлэрт газруудын бодит нөхцөл байдал, уур амьсгалын хямралд үзүүлэх нөлөөллийг тодорхойлохын тулд тархалтын зураглалыг нарийвчлан гаргах шаардлагатай. Хүлэрт газрууд нь ихэвчлэн их хэмжээний хур тунадас унадаг буюу эрс тэс хүйтэн уур амьсгалтай бүс нутагт, эсвэл энэ хоёр нөхцөл хосолсон газруудад тааралддаг. Хүлэрт газар нь дэлхийн бөмбөрцгийн хойд ба өмнөд хагасын аль алинд тохиолддог. Үүнд экватор тойрсон халуун дулаан бүсүүд, туйл орчмын болон бусад хүйтэн сэрүүн бүсүүд, мөн далай тэнгисийн чийглэг сэрүүн

бүсүүдэд тархсан байдаг. Ийм бүс нутгийн уур амьсгалын нөхцөлд органик биомассын задрал маш удаан явагддаг бөгөөд энэ нь хүлэр үүсэх таатай нөхцөл бүрдүүлдэг.

Тропик орчмын бүс нутагт хүлэрт газрууд харьцангуй ховор тохиолддог нь чийгийн хангамж хангалтгүй байдагтай холбоотой. Гэсэн хэдий ч тодорхой нөхцөл бүрдсэн үед эдгээр бүс нутагт хүлэр үүсэх боломжтой. Жишээлбэл хур тунадас их унадаг өндөр уулын бүсээс эх авсан томоохон гол мөрнүүд нам дор газар усыг их хэмжээгээр хуримтлуулж, хүлэр үүсэх нөхцлийг бүрдүүлдэг. Үүний жишээ нь Бангладеш дахь Брахмапутра, Аргентины Рио Парана, Замбийн Замбези зэрэг томоохон гол мөрний бэлчир орчмын нам дор газрууд бөгөөд эдгээр бүс нутагт хүлэрт газар тогтсон байдаг. Дэлхийн хүлэрт газрын нийт талбайг 500 сая га орчим гэсэн тооцоо байдаг. Гэвч энэ тоог зөвхөн ойролцоо таамаглалаар гаргасан бөгөөд одоог хүртэл олон томоохон бүс нутгийн нарийвчилсан зураглал дутагмаг, түүнчлэн олон жижиг хүлэрт газрууд энэ тооцоонд бүрэн хамрагдаагүй хэвээр байна.

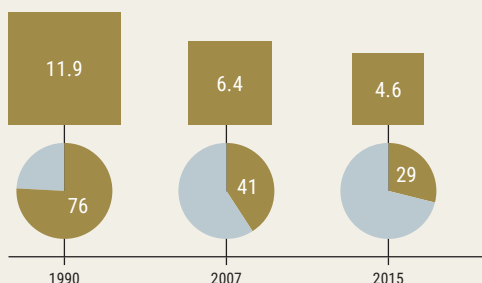
Хүлэрт газрууд дэлхийн даяар тэнгисийн эрэг дагасан давсархаг уст намаг, давсархаг зэгсэн шугуйд, харин тропикын бүсэд бол мангров ойд түгээмэл тохиолддог. Мангров ой гэдэг нь тэнгисийн ус цэнгэг устай холилддог газарт ургадаг эргийн шугуй юм. Хүлэр үүсэх үйл явц нь далайн урсгал, түүнтэй холбоотой чийглэг агаарын массын нөлөөгөөр дэмжигддэг. Үүний жишээнд Европын

Зүүн Өмнөд Азийн арал, хойгууд нь тропикын бүсийн хүлэрт газруудаар дүүрэн байдаг. Гэвч аж үйлдвэрийн үйл ажиллагаа эдгээр өвөрмөц экосистемүүдэд ноцтой аюул учруулж байна.

## АЖ ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ӨСӨХИЙН ХЭРЭЭР ХҮЛЭР БҮХИЙ ГАЗАР НУТАГ УСТАЖ БАЙНА

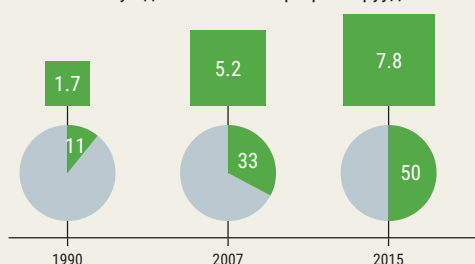
Малайз, Суматра, Борнеон хойг дахь хүлэрт газрын доройтол

Ой бүрхсэн хүлэр бүхий газар нутаг



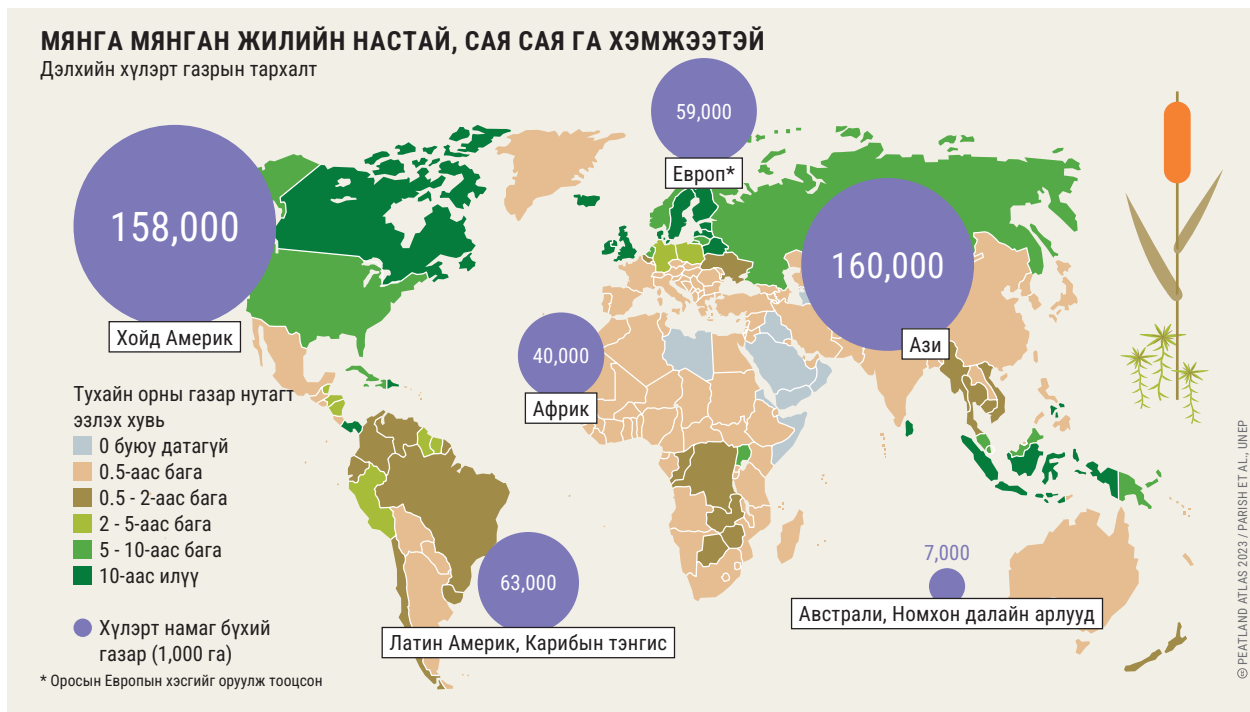
□ сая га талбай  
○ орон нутгийн нийт хүлэрт талбайд эзлэх хувь

Үйлдвэрлэлийн зориулалттай тариалангийн талбай ба жижиг аж ахуй давамгайлсан хүлэрт газрууд



## МЯНГА МЯНГАН ЖИЛИЙН НАСТАЙ, САЯ САЯ ГА ХЭМЖЭЭТЭЙ

Дэлхийн хүлэрт газрын тархалт



баруун эрэг болон Карибын тэнгис орчмыг дурдаж болно. Эх газрын хувьд тэгш тал нутгуудад газрын гадаргын усны урсац удаан байдаг учир баруун Сибирь, Зүүн Өмнөд Ази, Конго мөрний сав газар, Амазоны баруун хэсэгт томоохон хүлэрт газрууд бүрэлдсэн байна. Ерөнхийдөө тухайн бүс нутгийн уур амьсгалын онцлог болон гадаргын тогтоцын нөлөөгөөр хөрсөн дэх усны түвшин байнга их, тогтвортой хадгалагддаг газарт хүлэр бүрэлдэх боломжтой.

Уур амьсгал, усны эх үүсвэр, усны чанар болон үүнээс хамааран бүрэлдсэн ургамлын бүрэлдэхүүнээс шалтгаалан хүлэрт газрууд олон янзын хэв шинжтэй байдаг. Гэсэн ч тэдгээрийг нэгтгэж тодорхойлох гол шинж нь хөрсөндөө хүлэрт давхарга хуримтлагдсан байх явдал юм.

Туйлын дэд бүс, тайга, далайн уур амьсгалтай чийглэг сэрүүн бүсэд хүлэр нь гол төлөв хөвдийн үлдэгдлээс бүрэлддэг. Ялангуяа Сибирь, Канад, Аляскийн өргөн уудам нутагт бараг модгүй, төгсгөлгүй мэт үргэлжлэх хөвд давамгайлсан хүлэрт ландшафтууд тархсан байдаг. Дэлхийн сэрүүн уур амьсгалтай эх газрын болон тропик орчмын бүс нутагт зэгс, улалж зэрэг өвслөг ургамлууд хүлэр үүсгэх үүргийг гүйцэтгэж, хүлэрт намгийн ургамлын бүрдлийг давамгайлдаг. Эдгээр ургамлын газар доорх нахиа, үндэс нь өмнө хуримтлагдсан хүлрийн давхарга дээр урган, газрын гадаргаас доош хэдэн тохой гүнд аажмаар хуримтлагдснаар хүлэр бүрэлддэг. Ийм төрлийн хүлэрт газар нь гол мөрний дагуух янз бүрийн хэмжээтэй зэгс бүхий өвсөрхөг талбай, лаг шавартай нуур цөөрөм, хонхор хотгор газруудад тархан байрладаг. Харин халуун орны нам дор газруудад хүлэр нь ихэвчлэн өндөр моддын үндэснээс үүсдэг. Ийм ойжсон, өргөн уудам хүлэрт газрууд нь Конго мөрний сав газар, Индонез, Перуд тархсан

Дэлхийн улс орнуудын 90 хувьд нь хүлэрт намаг оршдог. Эдгээрийн олонх нь Канад, Амазон болон Сибирь зэрэг хүн амын нягтаршил багатай бүс нутгуудад байрладаг.

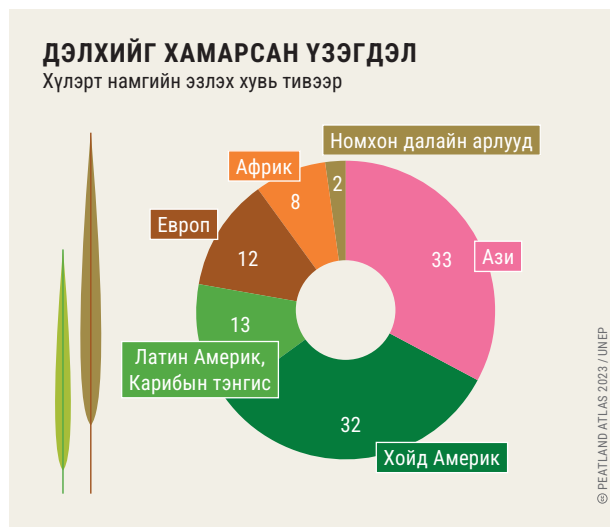
Унаган байгалийн төлөвт орших хүлэрт газар нь биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, мөн үерээс хамгаалахад чухал үүрэг гүйцэтгэх зэрэг олон талын ач холбогдолтой.

байдаг.

Сүүлийн 20 гаруй жилийн хугацаанд эдгээр тропикийн бүсийн хүлэрт ойг мод бэлтгэл, эрчимжсэн хөдөө аж ахуйд зориулан ашиглах үйл явц эрчимтэй явагдаж байна. Уг үйл явцын халуун цэг нь олон жилийн турш Зүүн Өмнөд Ази, ялангуяа Индонези байсан бол сүүлийн жилүүдэд Конго мөрөн болон Амазоны хөндийн өргөн уудам хүлэрт газрууд руу шилжиж байна. Цаашид Африк, Өмнөд Америкийн тропик орчмын бүсийн хүлэрт газрууд аюулд заналхийлэлд өртөж буйгаас гадна дэлхий дахинд уур амьсгалын өөрчлөлтийн хямрал тулгарах эрсдэл нүүрлэж байна. ●

## ДЭЛХИЙГ ХАМАРСАН ҮЗЭГДЭЛ

Хүлэрт намгийн эзлэх хувь тивээр



# ТУСЛАМЖ ХЭРЭГТЭЙ

Дэлхий даяар хүлэрт газрын асар их талбай аль хэдийн устаж, доройтсон байна. Халуун орны бүс нутагт хүлэрт намгийн ойг тайрч, газрыг нь хатааж байна. Гал түймэр, уур амьсгалын өөрчлөлт зэрэг нь ноцтой аюул учруулж байна. Гэвч хүлэрт газрыг хамгаалах оролдлогууд хараахан дорвитой үр дүнд хүрэхгүй байна.

**Д**элхийн олон бүс нутагт байгалийн төрхөө хадгалсан хүлэрт газрууд цэвэрлэгээ, ойгүйжүүлэлт, шатаах болон усгүйжүүлэх зэрэг хүний үйл ажиллагааны

нөлөөгөөр хурдацтай доройтож байна. Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрыг хурдан ургадаг цаасны түүхий эдийн мод, тосны далдуу модны тариалан, тариалангийн талбай, бэлчээр, ойн аж ахуй, хүлэр олборлох, барилга байгууламж барих зэргээр ашиглаж байна. Дэлхий даяар ойролцоогоор 500 сая га хүлэрт газар тархсанаас 50 сая гаруй га нь аль хэдийн тийм хэмжээнд доройтсон тул цаашид хүлэр хуримтлагдах боломжгүй болсон бөгөөд үлдсэн хүлэрт газрууд ч устах аюулд байна. Одоогоор жил бүр 500 мянган га орчим идэвхтэй хүлэр хуримтлагдаж буй газар хүний үйл ажиллагааны улмаас устаж байна. Хүн ам олноор суурьшсан, үржил шимтэй, дэд бүтцийн хувьд хүртээмжтэй бүс нутгуудад байгалийн хүлэрт газрууд бараг бүрэн устсан. Үүнд Төв болон Зүүн Европ, Зүүн Өмнөд Ази зэрэг бүсүүд хамаарна. Европын Холбооны бүс нутагт нийт хүлэрт газруудын ойролцоогоор тал хувь нь усгүйжүүлэгдсэн байна. Харин

бүтцээ алдаагүй хүлэрт газрууд ихэвчлэн хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглахад тохиромжгүй, хүн ам сийрэг бүсүүдэд үлджээ. Тухайлбал Канад, Аляска, Сибирийн хойд нутаг мөн Конго ба амазоны сав газрын хүрэхэд бэрх ширэнгэн ой бүхий бүсэд тархсан байна. Европод хүлэрт газраа харьцангуй сайн хадгалсан орнуудад Швед, Норвеги, Босни-Герцеговин ордог бөгөөд эдгээр хүлэрт газрын 75–100 хувь нь унаган байгалийн төрхөө хадгалсан хэвээр байна.

Тропикын бүс нутагт хүлэрт газрын доройтол эдүгээ үргэлжилсээр байгаа бөгөөд энэ нь асар их экологи, уур амьсгалын үр дагавартай. Эдгээр бүсэд хүлэрт газрууд нь ихэвчлэн ойгоор бүрхэгдсэн, хэдэн метрийн зузаан хүлэрт давхаргатай байдаг. Ийм ой нь орангутан, заан зэрэг олон амьтдын амьдрах орчин болдог. Ширэнгэн ой нь ургамал, хөрс, хүлэртээ асар их хэмжээний нүүрстөрөгчийг хадгалдаг. Жишээлбэл Ардчилсан Конго Улсын Куветт Централ муж болон хөрш Бүгд Найрамдах Конго улс дахь хүлэрт газрын нийт талбай нь Конго мөрний сав газрын ердөө 4 хувийг эзэлдэг ч хүлэр нь ойролцоогоор 30 тэрбум тонн нүүрстөрөгч агуулдаг. Энэ нь тухайн сав газрын бүх ширэнгэн ойн биомассын агуулах хэмжээтэй дүйцэх юм.

Тропикын хүлэрт газрын талаас илүү хувь нь Зүүн

Дахин чийгшүүлэх үү? Өөр сонголт үгүй. Гэвч дахин чийгшүүлээд ч анхны нөхцлийг бүрэн сэргээх боломж хязгаарлагдмал. Иймээс бүрэн бүтэн хүлэрт газруудыг хамгаалах нь нэн тэргүүний зорилт байх ёстой.

## САЙЖРУУЛЖ БАЙГАА Ч ХАНГАЛТТАЙ БУС

Унаган төрхөөрөө байгаа ба дахин чийгшүүлэлт хийсэн хүлэрт газрын ялгаа, 2021 оны судалгаанаас

Дахин чийгшүүлсэн газар өнгөн хөрсний давхаргад харьцангуй бага органик материал агуулагддаг ба гүний усны түвшний хамрах талбай илүү **өргөн** байдаг (+15 хувь).

Дахин чийгшүүлсэн газарт зэгс зэрэг өндөр ургамал **25.5 хувийг** эзлэх бол унаган төрхт газарт **6.2 хувийг** эзэлнэ.

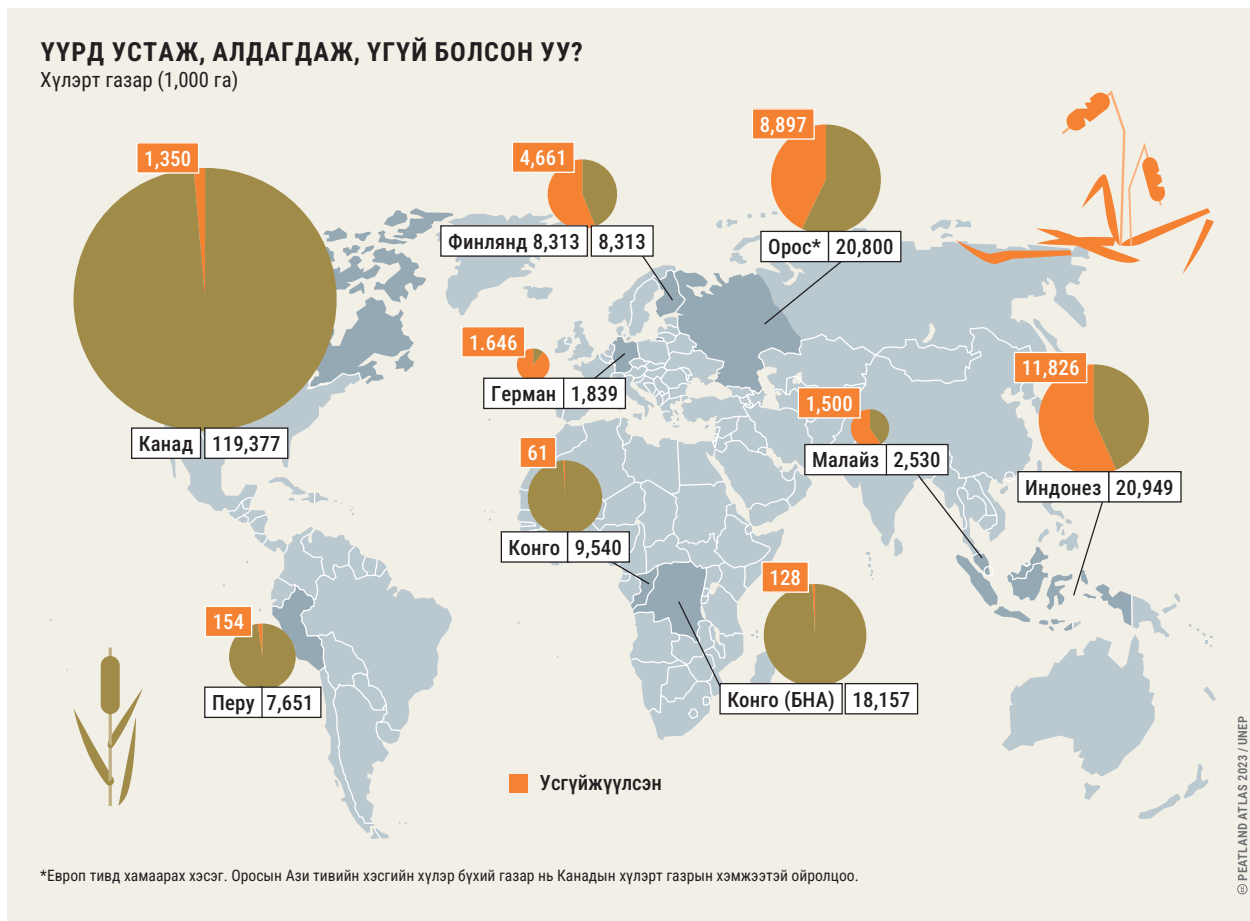
Дахин чийгшүүлсэн газарт зэгс зэрэг өндөр өвс зонхилдог. Эдгээр нь хий дамжуулах чадвар өндөр тул метан ( $\text{CH}_4$ ) хийн ялгарлыг нэмэгдүүлнэ. Ммөн гэрэл булаацалддаг тул жижиг ургамал, хөвдийг дарангуйлдаг. Унаган төрхөөрөө буй газар дахин чийгшүүлсэн газраас илүү үр дүнтэй үерийн хамгаалалт болдог.

Дахин чийгшүүлсэн газарт ургамлын төрөл зүйл илүү хомс. Унаган төрхөөрөө газартай харьцуулахад **60 хүртэл хувиар** ургамалжилт ялгаатай байдаг.



## ҮҮРД УСТАЖ, АЛДАГДАЖ, ҮГҮЙ БОЛСОН УУ?

Хүлэрт газар (1,000 га)



Өмнөд Азид байх ба ихэнхийг усгүйжүүлж, доройтуулсан байна. Сүүлийн 20 жилийн хугацаанд Индонези, Малайз улсад ихээхэн хэмжээний хүлэрт газрыг далдуу мод болон акация модны тариалан болгон хувиргасан байна. Дэлхийн хэмжээнд далдуу модны тосны үйлдвэрлэл 1994 онд 15 сая тонн байсан бол 2019 онд 74 сая тонноос давжээ. Энэ өсөлт нь далдуу модны тосыг түлш, боловсруулсан хүнс, угаалгын болон цэвэрлэгээний бүтээгдэхүүнд хэрэглэж эхэлсэнтэй холбоотой. Харин акация модны тариалан нь цаасны шахдас, цаас үйлдвэрлэхэд ашиглагддаг.

Ялангуяа Зүүн Өмнөд Азид 1990-ээд оноос хойш хяналтгүй, томоохон ой, хөрсний түймэр давтамжтайгаар гарч байна. Байгалийн ус чийгтэй орчинд хүлэрт газар түймэрт автахгүй боловч хатсан үедээ шатамхай болдог. Томоохон компаниуд тариалангаа өргөжүүлэхийн тулд газрыг цэвэрлэх зорилгоор хууль ёсны зөвшөөрөлтэй, зөвшөөрөлгүй байдлаар түймэр тавих нь олонтаа. Уур амьсгалын өөрчлөлт нь олон газрыг ойн түймэрт өртөмтгий болгож байна. Сүүлийн жилүүдэд Индонезийн Засгийн газар хүлэрт газрын усны түвшинг эргэн нэмэгдүүлэхэд хүчин чармайлт гаргаж байгаа. Тус улсын усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд нь дэлхийн бусад оронтой харьцуулахад хамгийн их хэмжээний хүлэмжийн хий ялгаруулдаг. Гэсэн хэдий ч одоогийн байдлаар Засгийн газар нь хүлэрт газрыг нөхөн сэргээх агентлаг байгуулж, хэдийн 2 сая гаруй га талбайг дахин чийгшүүлээд байна.

Цэвдэг агуулсан хөлдүү хүлэрт хөрс нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд онцгой эмзэг. Цэвдэг гэсэх үед агуулагдаж

Индонезийн хүлэрт газрууд газар тариалангийн улмаас сүйдсэн юм. Сүүлийн жилүүдэд Индонезийн Засгийн газар тэдгээрийг цогц байдлаар нөхөн сэргээх зорилт тавин ажиллаж байна.

буй органик бодис нь задарч, нүүрстөрөгчийн давхар исэл ( $\text{CO}_2$ ) болон метан ( $\text{CH}_4$ ) хэлбэрээр агаар мандалд ялгардаг. Арктикийн бүс нутагт сүүлийн 40 жилд агаарын температур дэлхийн дунджаас бараг дөрөв дахин хурдтай нэмэгдсэн нь энэхүү эрсдлийг нэмэгдүүлж байна.

Шинжлэх ухааны түвшинд хэдхэн жилийн өмнө хүлэрт газар хэмээн бүртгэсэн Төв Африкийн Конго мөрний сав газрын Куветт Сентрал хэмээх бүс нутагт Бүгд Найрамдах Ардчилсан Конго Улсын Засгийн газар байгалийн хий, газрын тос олборлох зорилгоор ашиглах тусгай зөвшөөрлийг компаниудад олгох дуудлага худалдаа зарласан байна. Нийт 16.7 сая га талбайтай Куветт Сентрал нь дэлхийн хамгийн том үргэлжилсэн цул хүлэрт газруудын нэг бөгөөд тропикийн бүсийн нийт хүлэрт талбайн гуравны нэгээс илүүт, мөн тэдгээрт хадгалагдаж буй нүүрстөрөгчийн дөрөвний нэгээс илүүт агуулдаг. Уг газрын тосны дуудлага худалдааг зогсоохгүй тохиолдолд компаниуд мод огтлон нэг бол далдуу модны тариалан, эсвэл газрын тосны олборлолт эхлүүлэх эрсдэлтэй. ●

# АМЬДРАЛ ТЭТГЭГЧ УС ЧИЙГ

Хүлэрт газар болон бусад ус намгархаг газрууд нь биологийн олон янз байдлыг тэтгэж, хүн ам болон байгаль орчныг ган гачиг, үер ус зэрэг байгалийн эрсдлээс хамгаалдаг. Гэвч өнөөдөр эдгээр нь дэлхийн хамгийн эмзэг, хурдтай устаж буй экосистемүүдийн нэг болоод байна. Одоогийн хамгаалалтын хүчин чармайлт хангалтгүй хэвээр байна.

Ус намгархаг бүс нутаг хэмээх ойлголтод намаг, уст нуга, хүлэрт газар, үерт автдаг нам дор хөндий, намаг, гол мөрөн, нуур, далайн эргийн давст усны мангров ой, бусад төрөл бүрийн эргийн экосистемүүд багтдаг. Эдгээрийг нэгтгэх нийтлэг шинж нь ус ихтэй орчин юм. Ус намгархаг газрыг заримдаа дэлхийн "бөөр" гэж нэрлэдэг нь пестицид болон бусад химийн бодисыг шингээж, уснаас нитрат, фосфор зэрэг бодисыг шүүж цэвэрлэх байгалийн шүүлтүүр мэт үүрэг гүйцэтгэдэгтэй холбоотой. Ус намгархаг газрууд дэлхий даяар нийтдээ дор хаяж 1.6 тэрбум га талбайг хамардаг. Гэвч тэдгээр нь ой модноос гурав дахин хурдан устаж байна. 1970 оноос хойш нийт ус намгархаг газрын 35 орчим хувь нь устжээ. Энэ нь 1960-аад оноос эхлэн зориудаар усгүйжүүлэлт хийх явдал ихэссэн, мөн газрын доорх усны түвшин буурч буй дам шалтгаануудын үр дүн юм. Дэлхийн хэмжээнд ойролцоогоор 350 сая га ус намгархаг бүс устсанаас 50 сая га нь чийглэг хүлэрт газар байсан. Эдгээр усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд нь дэлхий нийт

хүлэмжийн хийн ялгарлын 4 хувийн шалтгаан бүрдүүлж байна. Өнөөдөр намгархаг газрын хамгийн их алдагдал нь тогтвортой бус хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, гүний усны хэт олборлолт, усны бохирдол юм. Мөн аж үйлдвэр, дэд бүтцийн тэлэлт нь намгархаг газруудын устгалд ихээхэн хувь нэмэр оруулж байна. Эдүгээ үлдэж буй ус намгархаг газрын ойролцоогоор 1 хувь нь жил тутамд алдагдаж байна.

Дэлхийн хүн амын 60 хувь нь ус намгархаг газраар үерээс хамгаалагдсан далайн эргийн бүсэд амьдарч, ажиллаж байна. Нэг га чийглэг намгархаг газар 5.6 сая литр хүртэл үерийн усыг шингээх чадвартай. Гэвч ус намгархаг газар улам бүр сүйдсээр байгаа нь байгалийн гамшгийг даван туулах чадварыг улам бүр бууруулж байна. 1960-аад оноос хойш байгалийн гамшгийн тоо 10 дахин нэмэгдсэн. Үер ус, ган гачиг, салхи шуурга нь уур амьсгалтай холбоотой бүх гамшгийн 90 хувийг эзэлдэг бөгөөд дэлхийн өмнөд бүсийн улсууд хамгийн ихээр өртдөг. Уур амьсгалын хямралд хамгийн бага нөлөө үзүүлдэг ядуу амьдралтай иргэд л хамгийн их хохирлыг амсдаг.

Дэлхийн амьтан, ургамлын ойролцоогоор 40 хувь нь ус намгархаг бүс нутагт амьдарч, үрждэг. Гэвч сүүлийн

Тэгш бус байдал болон нөөцийн хэт ашиглалтыг шийдвэрлэхийн тулд НҮБ-ын Тогтвортой хөгжлийн 17 зорилтыг хэрэгжүүлж байгаа. Хүлэрт намгийг хамгаалахгүйгээр эдгээр зорилтыг хэрэгжүүлэх боломжгүй.

## ХҮЛЭРТ ГАЗАР НЭГЭН ХҮЧИН ЗҮЙЛ БОЛОХ НЬ

Хүлэрт болон ус намгархаг газрын НҮБ-ын зарим Тогтвортой хөгжлийн зорилтууд (ТХЗ)-д үзүүлэх нөлөө



**ТХЗ 2 – Өлсгөлөнг зогсоох:**  
Хүлэрт газар нь экосистемийн үйлчилгээг сайжруулж, усны зохицуулалтыг дэмждэг. Хөрсний суултаас сэргийлж, хүнсний үйлдвэрлэлийг тэтгэнэ.



**ТХЗ 6 – Цэвэр ус:**  
Дэлхийн бүх цэвэр усны нөөц нь ус намгархаг газартай холбогдож байдаг.



**ТХЗ 7 – Цэвэр эрчим хүч:**  
Хүлэрт газрын биомасс нөхөн сэргээгдэх, тогтвортой илч дулааны эх үүсвэр болдог, мөн орон нутгийн шийдэл юм.



**ТХЗ 11 – Ээлтэй хот, хороолол:** Хүлэрт газар нь үерийн эрсдэл бууруулж, уур амьсгалын сэрүүн байдлыг хадгална.



**ТХЗ 12 – Хариуцлагатай хэрэглээ:** Хүлэрт газрыг байгальд ээлтэй байдлаар ашигласнаар эдийн засгийн хараат бус байдал ба экологийн хамгааллыг хослуулна.



**ТХЗ 13 – Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үр нөлөөг багасгах:** Байгалийн төрхөөрөө хүлэрт газар асар их хэмжээний нүүрстөрөгч хадгалдаг.



**ТХЗ 14 – Далай тэнгисийн экосистемийг хамгаалах:** Далай тэнгис эрүүл, үр өгөөжтэй байхын тулд тэнгисийн эргийн ус намгархаг газрууд үүргээ биелүүлж байх.

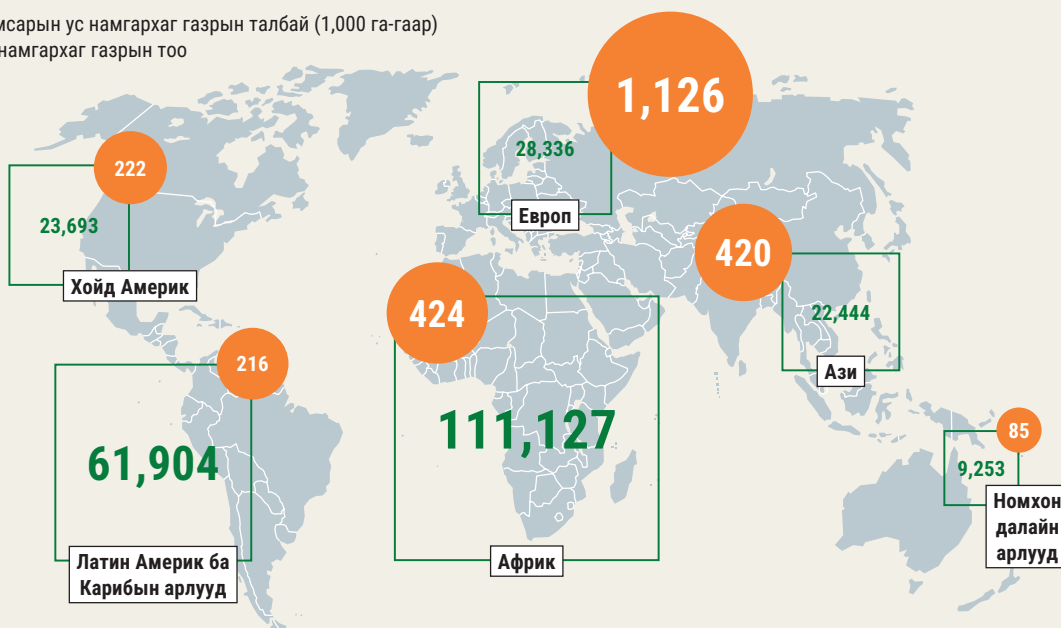


**ТХЗ 15 – Хуурай газрын экосистемийг хамгаалах:** Нийт төрөл зүйлүүдийн 40 хувь нь ус намгархаг газар амьдарч, үржил нь явагддаг.

## ХҮЛЭРТ ГАЗРУУДАД БАС ХАМААРАХ ХАМГААЛАЛТЫН БАТАЛГАА

172 орон нэгдэн баталсан Рамсарын конвенцоор хамгаалагдах ус намгархаг газрын талбай

- Рамсарын ус намгархаг газрын талбай (1,000 га-гаар)
- Ус намгархаг газрын тоо



© PEATLAND ATLAS 2023 / RSIS

50 жилийн хугацаанд эх газрын намгархаг бүсийн төрөл зүйлүүдийн 81 хувь, эргийн болон далайн бүсийн төрөл зүйлүүдийн 36 хувь нь хорогдсон байна. Уур амьсгал ч мөн адил ихээхэн нөлөө үзүүлсэн байна. Ус намгархаг газрууд нь дэлхийн гадаргын ердөө 1 хувийг (тэнгисийн эргийг оролцуулан) эзэлдэг ч нийт нүүрстөрөгчийн тавны нэгийг агуулж байдаг. Харин байгалийн унаган төрхийг эвдэж, хуурайшуулсан тохиолдолд хуримтлагдсан нүүрстөрөгч нь исэлдэж нүүрсхүчлийн хий (CO<sub>2</sub>) хэлбэрээр, агаар мандалд ялгардаг.

Ус намгархаг бүс нутгаас бий болдог олон төрлийн экосистемийн үйлчилгээ нь Парисын уур амьсгалын хэлэлцээр болон НҮБ-ын Тогтвортой хөгжлийн 17 зорилттой шууд холбоотой. Гэсэн хэдий ч тэдгээрийн хамгаалалтыг онцгойлон тавьсан олон улсын ганцхан хэлэлцээр байдаг нь Рамсарын конвенц юм. Уг конвенц нь 1971 оноос эхтэй боловч хууль эрх зүйн хувьд заавал биелүүлэх үүрэг хүлээлгэдэггүй. Одоогоор нийт 172 улс тус конвенцид нэгдэн орсон бөгөөд ЮНЕСКО-гийн Дэлхийн өвийн жагсаалттай төстэй олон улсын ач холбогдол бүхий ус намгархаг газруудын жагсаалтыг гаргадаг. Дэлхий даяар нийт 2,493 газар нутгийг хамарсан, 256 сая га талбай бүхий намгархаг бүс одоогоор бүртгэгдсэн нь Аргентиний хэмжээтэй дүйцэхүйц талбай юм. Рамсарын конвенц нь олон арван жилийн турш хүлэрт газруудыг анхаарлын гадна орхисон ба тэдгээрийг анх удаа хамгаалалтад хамруулсан нь ердөө 20 жилийн өмнө юм. Гэсэн ч хүлэрт газруудын ач холбогдлыг хүлээн зөвшөөрсний үр дүнд өнөөдөр тэдгээр нь Рамсарын бүртгэлд орсон бүх намгархаг газрын дөрөвний нэг орчмыг бүрдүүлж байна.

Ус намгархаг газар нутаг Рамсарын жагсаалтад орлоо ч автоматаар хууль ёсны хамгаалалтад ордоггүй. Харин Европын Холбоо нь ийм бүс нутгийг тусгай хамгаалалтад авах эрх зүйн механизмтай бөгөөд дархан цаазат газар эсвэл амьдрах орчин хэмээн ангилдаг.

Одоогоор 60 сая га гаруй талбай бүхий 657 хүлэрт газар Рамсарын жагсаалтад бүртгэгдсэн бөгөөд энэ нь шууд хамгаалалт биш ч олон улсын анхааралд оруулж буй алхам юм.

боломжтой.

Нэгдсэн Үндэстний Байгууллага нь 2021–2030 оныг "Экосистемийг нөхөн сэргээх арван жил" хэмээн зарласан. 2019 онд НҮБ-ын Байгаль орчны Ассамблей (UNEA) хүлэрт газарт анхаарал хандуулсан анхны тогтоолыг баталж, энэ төрлийн экосистемийг хамгааллын үйл ажиллагаанд шинэ түлхэц болсон байна. Дэлхийн бүх орнууд хүлэрт газрыг илүү анхаарч, тогтвортой байдлаар ашиглах, нөхөн сэргээх хүсэл эрмэлзлэлээ илэрхийлсэн болно. Биологийн олон янз байдлын тухай конвенцийн хүрээнд батлагдсан 2022 оны Кунмин–Монреалийн "Дэлхийн биологийн олон янз байдлын суурь бодлого" нь ус намгархаг газар болон хүлэрт газар зэрэг аюулд өртсөн экосистемийг хамгаалахад чиглэсэн, амьдрах орчныг хамгаалах талаар олон улсын хамтын нийгэмлэгийн гаргасан хамгийн том амлалт юм. 2030 он гэхэд доройтсон газар болон далайн бүсийн 30 хувийг нөхөн сэргээж, дахин экосистемийн үйлчилгээ үзүүлэх чадвартай болгох зорилт тавьсан. Монреал–Кунминий бодлого болон НҮБ-ын Байгаль Орчны Ассамблей (UNEA)-н шийдвэр нь Рамсарын конвенцийн адил заавал биелүүлэх үүрэг хүлээлгэдэггүй бөгөөд зөвхөн улс орнуудын сайн дурын оролцоонд тулгуурладаг. Харин мэргэжилтнүүдийн зүгээс хууль эрх зүйн хувьд заавал биелүүлэх үүрэг хүлээлгэх механизмыг шаардсаар байна. Учир нь экосистемийг нөхөн сэргээх, хамгаалах үр дүнтэй арга хэмжээг хэрэгжүүлэхийн тулд хууль ёсны бодлогын баримт бичиг зайлшгүй шаардлагатай байна. ●

# ДОРОЙТОЖ БАЙГАА ХҮЛЭРТ ГАЗРУУД ДЭЛХИЙН ДУЛААРАЛ ҮҮСГЭЖ БАЙНА

Хүлэрт газар нь хүлэмжийн хийг шингээх замаар уур амьсгалыг сэрүүн байлгахад хувь нэмэр оруулдаг. Гэхдээ зөвхөн унаган байгалийн төлөв байдлаа хадгалсан үедээ энэхүү үүргээ гүйцэтгэдэг. Гэвч хүлэрт газрыг хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, хүлэр олборлолт, суурьшлын бүс байгуулах зорилгоор усгүйжүүлж ашигласаар байгаа нь дэлхийн дулаарлын асуудлыг улам нэмсээр байна.

**Х**эдэн мянган жилийн турш хүлэрт газрууд байнгын чийгтэй хөрсний нөхцөлд үхсэн ургамлын үлдэгдлээс бүрдэх зузаан хүлэр давхаргыг хуримтлуулж ирсэн.

Усны доорх хүчилтөрөгчгүй орчинд ургамлын үлдэгдэл маш удаан задралд орж, даршилсан өргөст хэмхтэй адил хадгалагддаг. Хүлрийн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг нь нүүрстөрөгч юм. Хүлэрт газрууд дэлхийн газрын гадаргын ердөө 3 хувийг эзэлдэг ч ойролцоогоор 600 тэрбум тонн нүүрстөрөгчийг хуримтлуулсан байдаг. Энэ нь дэлхийн нийт газар нутгийн 27 хувийг эзэлдэг нийт ойн биомассын хадгалдаг нүүрстөрөгчийн хэмжээнээс хоёр дахин их юм.

Хүлэрийг бүрдүүлдэг ургамлууд амьд байх үедээ фотосинтезийн үйл явцаар агаар мандлын хүлэмжийн

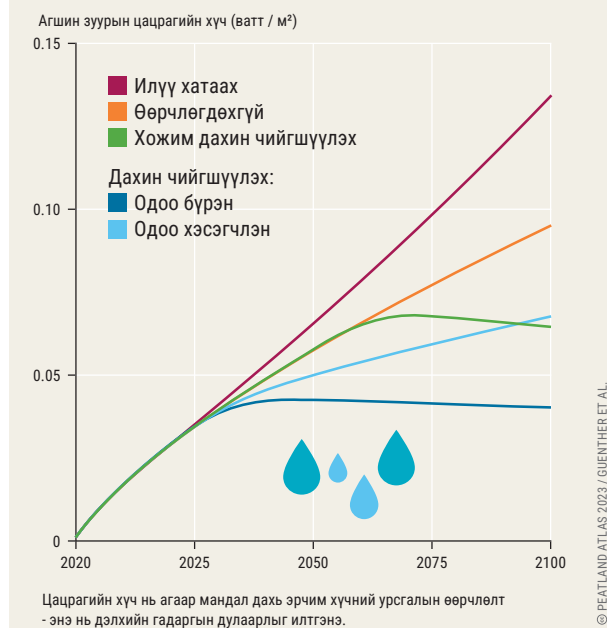
хий болох нүүрсхүчлийн хий ( $\text{CO}_2$ )-ийг шингээж, өөрийн биомассыг бүрдүүлдэг. Хүлэрт газрууд чийгтэй хэвээр байх үед энэ нүүрстөрөгч хүлэрт хадгалагдана. Гэхдээ нүүрстөрөгчийн багахан хэсэг нь хүчтэй хүлэмжийн хий болох метан ( $\text{CH}_4$ ) хэлбэрээр ялгардаг. Чийгтэй хүлэрт газрууд жилд ойролцоогоор 30 сая тонн метан ялгаруулдаг бөгөөд энэ нь дэлхийн хэмжээнд мал аж ахуй болон бууцнаас үүсэх метаны нийт ялгарлын гуравны нэгтэй тэнцэнэ. Гэсэн ч энэ ялгаруулалт уур амьсгалд ноцтой ачаалал үүсгэдэггүй. Учир нь метан агаар мандалд орсон даруйдаа хүчилтөрөгчтэй урвалд орж, харьцангуй сул хүлэмжийн хий болох  $\text{CO}_2$  болгон хувирч, уур амьсгалд үзүүлэх нөлөө нь аажмаар буурдаг. Метан нь зөвхөн хүлэрт газрын үүсэл эхлэх үед л агаар мандлын метаны агууламжийг нэмэгдүүлдэг. Түүнээс хойш ялгаруулалт үргэлжилсэн ч метаны агууламж тогтвортой түвшинд хүрдэг бөгөөд ялгарч буй хэмжээтэй тэнцэх хэмжээгээр нь задарч байдаг. Харин байгалийн хүлэрт газруудын  $\text{CO}_2$ -г шингээх тогтвортой чадвар нь агаар мандлын  $\text{CO}_2$ -ийн агууламжийг бууруулсаар байдаг. Ингэснээр хүлэрт газрууд сүүлийн 10,000 жилийн турш дэлхийн дундаж температурыг ойролцоогоор 0.6 хэмээр бууруулахад хувь нэмэр оруулжээ.

Дэлхий дахинд хүлэрт газруудын ойролцоогоор 88 хувь нь байгалийн төлөв байдлаа хадгалсаар байна. Гэсэн хэдий ч 50 сая га-аас их хүлэрт газар хүчтэй усгүйжүүлэлтэд өртсөн бөгөөд эдгээр газруудад шинэ хүлэр үүсэх боломж бараг үгүй болсон. Харин ч эсрэгээрээ, усгүйжүүлсэн хүлэрт хөрсөнд хүчилтөрөгч нэвтэрснээр хүлэр тасралтгүй задарч эхэлдэг. Үүний үр дүнд  $\text{CO}_2$  болон азотын давхар ислийн ( $\text{N}_2\text{O}$ ) ялгаруулалт үүсдэг. Хүлэмжийн хий бүрийн уур амьсгалд үзүүлэх нөлөөг  $\text{CO}_2$ -эквивалентээр илэрхийлдэг. Төв Европын хүлэрт газруудын хувьд, усны түвшин дунджаар 10 см-ээр буурахад жилд нэг га тутамд нэмэлт 5 тонн  $\text{CO}_2$  ялгардаг бол тропикын бүсэд энэ хэмжээ 9 тонн хүрдэг.

Жил бүр усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд ойролцоогоор 2 тэрбум тонн  $\text{CO}_2$ -эквивалент ялгаруулдаг нь дэлхийн бүх агаарын тээврийн салбарын ялгаруулалтаас хоёр дахин их хэмжээ юм. Эдгээрийн ойролцоогоор 90 хувь нь  $\text{CO}_2$ , үлдсэн нь метан болон азотын давхар исэл байдаг. Үүн дээр хүлэрт түймрийн ялгаруулалт нэмэгдэнэ. Хүлэрт түймрийн ялгаруулалт цаг хугацаанаас хамааран ихээхэн хэлбэлздэг бөгөөд хэмжихэд хүндрэлтэй байдаг ч дунджаар жилд газрын гадаргын 0,5 хувиас бага талбайг эзэлдэг ч, хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй нийт хүлэмжийн хийн ялгарлын 5 орчим хувийг (хүлэрт түймрийн ялгаруулалтыг багтаан) дангаараа бүрдүүлж байна. Хүлэрт газруудаас үүсэж буй хүлэмжийн хийн

## ХОЙШ ТАВИХ НЬ НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫГ ДОРДУУЛНА

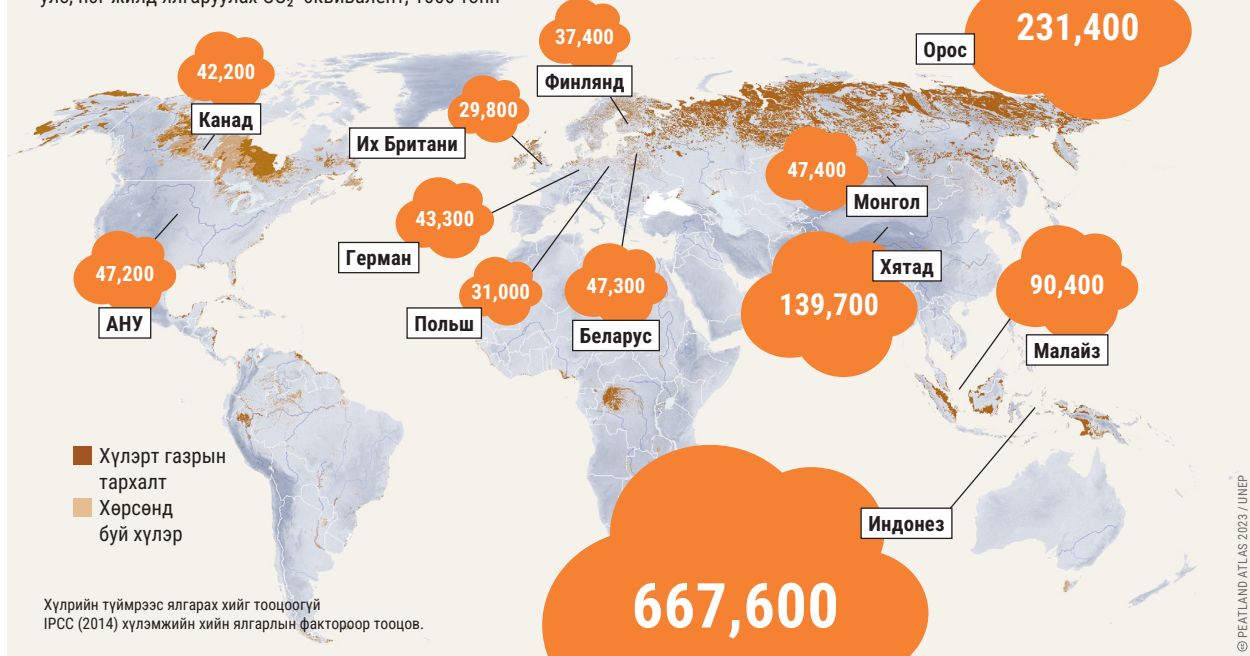
Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрыг дахин чийгшүүлэх хугацаанаас хамаарах уур амьсгалын нөлөө



2020 оны нэгэн судалгаагаар уур амьсгалын хямралыг бууруулах хамгийн чухал нэг хүчин зүйл бол усгүйжүүлсэн бүх хүлэрт газрыг яаралтай дахин чийгшүүлэх гэж дүгнэжээ.

## ЦӨӨХӨН ХЭДЭН УЛС ТОМООХОН ХОР НӨЛӨӨ УЧРУУЛЖ БАЙНА

Хүлэрт газрын хаталтаас үүдэлтэй хүлэмжийн хийн ялгарал хамгийн ихтэй арван хоёр улс, нэг жилд ялгаруулах CO<sub>2</sub>-эквивалент, 1000 тонн



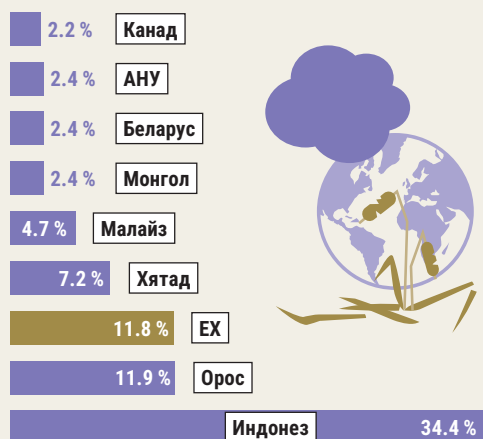
ихэнх хэсэг нь Индонез, Европын Холбоо (ЕХ) болон ОХУ-аас гаралтай. Европын Холбооны хэмжээнд энэ төрлийн ялгарлын тал хувь нь Герман, Финлянд, Польшоос үүсдэг бөгөөд дийлэнх хувийг усгүйжүүлсэн хөдөө аж ахуйн газрын ялгаруулалт бүрдүүлдэг.

Хэрэв үр дүнтэй бодлогын арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэхгүй бол, усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудаас гарах ялгаруулалт энэ зууны эцэс гэхэд дэлхийн дулаарлыг 1.5 хэмээс доош барихад үлдэж буй хүлэмжийн хийн төсвийн 40 хувийг дангаараа бүрэн ашиглах магадлалтай. Парисын уур амьсгалын хэлэлцээрийн зорилтыг хангахын тулд 2050 он гэхэд CO<sub>2</sub>-ын цэвэр ялгаруулалтыг тэг түвшинд хүргэх шаардлагатай. Мэргэжилтнүүд энэхүү зорилтыг биелүүлэх цорын ганц боломж нь усгүйжүүлсэн бүх хүлэрт намгийг нэн даруй, бүрэн хэмжээгээр дахин чийгшүүлэх явдал гэж онцлон тэмдэглэсэн. Энэ нь дэлхийн хэмжээнд нийт 50 сая га хүлэрт намгийг дахин чийгшүүлэх шаардлагатай гэсэн үг юм. Европын Холбооны хэмжээнд жил бүр 500,000 га, харин дэлхий даяар жил бүр 2 сая га талбайг дахин чийгшүүлэх шаардлагатай. ●

CO<sub>2</sub>-эквивалент гэдэг нь метан (CH<sub>4</sub>), азотын давхар исэл (N<sub>2</sub>O), нүүрсхүчлийн хий (CO<sub>2</sub>) зэрэг хүлэмжийн хийн уур амьсгалд үзүүлэх нөлөөг харьцуулахад ашигладаг хэмжих нэгж юм.

## УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙГ БУУРУУЛАХ БҮХ ЗОРИЛТУУДАД АЮУЛ УЧРУУЛЖ БАЙНА

Усгүйжүүлсэн хүлэрт газраас үүдэлтэй дэлхийн нийт ялгарлын хувь



2015 оны Индонезийн хүлрийн түймэр Япон улсын тухайн жилийн нийт ялгарлаас ч илүү хэмжээний хүлэмжийн хий ялгаруулсан ажээ.

# “САЙЖРУУЛАЛТЫН” ТАЛААР ЭНДҮҮ ТАШАА ОЙЛГОЛТУУД

Хүн төрөлхтөн олон зууны туршид газар тариалан эрхлэх болон суурьшлын бүс байгуулах зорилгоор хүлэрт газруудыг хатааж усгүйжүүлсээр ирсэн билээ. Энэхүү түүхийг таньж мэдэх нь орчноо "сайжруулж" байгаа хэмээн сүйтгэж байснаа ойлгох, бидний эргэн тойронд сүйдэн, үл үзэгдэгч болсон хүлэрт газрууд буйг санах, тэдгээрийг хамгаалах, нөхөн сэргээхэд уриалахад туслах юм.

Европын олон бүс нутагт хүлэрт газрууд байгалийн үзэсгэлэнг бүрдүүлэгч байхаа болисон билээ. Олон зуун жилийн усгүйжүүлэлт нь үерийн хамгаалалтын бүсийг багасгаж, ургамал, амьтны амьдрах орчныг сүйтгэсэн. Мөн хүлэрт газрууд хатаж хуурайшсан явдал нь дэлхийн уур амьсгалд томоохон нөлөө үзүүлсэн. Хүлэрт газрууд нь дэлхий дээрх бусад бүх экосистемээс илүү их нүүрстөрөгчийг хадгалдаг. Гэвч эдгээр нь усгүйжих үед мянга мянган жилийн турш хуримтлагдаж хадгалагдсан нүүрстөрөгч нь хүчилтөрөгчтэй нэгдэж, нүүрстөрөгчийн давхар исэл ( $\text{CO}_2$ ) хэлбэрээр агаар мандалд их хэмжээгээр ялгардаг. Усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудад гарсан ойн түймэр энэ үйл явцыг улам түргэсгэдэг. Иймд хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтийн түүх нь өнөөгийн биологийн олон янз байдлын хомсдол болон уур амьсгалын хямралын нэгэн чухал хэсэг юм.

Хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтийн тухай түүхэн тэмдэглэл мянга мянган жилийн өмнөөс эхтэй. Эх газрын Европт ус намгархаг газрыг эзэмших үйл ажиллагаа нь 18-р зуунаас эрчимжиж, тухайн үеийн хаад, төрийн эрх мэдэлтнүүд, боловсролтой элит давхарга хүлэрт газруудыг ашиглахын тулд усгүйжүүлэлтийн схем боловсруулж байв. Тэд голчлон усгүйжүүлэлт, хүлэр олборлолт нь эдийн засгийн хөгжилд нь түлхэц болсон Нидерланд улсын туршлагаас суралцаж байв. Тухайн үеийн Европын элитүүд хүлэрт газрыг байгалийн алдаа хэмээн үзэж, хүлэрт газрыг хүний оролцоотойгоор засч залруулах замаар соёл, эдийн засгийн дэвшилд хүрнэ гэж итгэдэг байв. Тэдний энэхүү байгалийг сайжруулах оролдлого нь тухайн экосистемийн илүү тогтвортой ашиглалт болох загасчлал, ан гөрөө, ургамал түүх зэрэг уламжлалт хэрэглээг үнэгүйдүүлж байлаа.

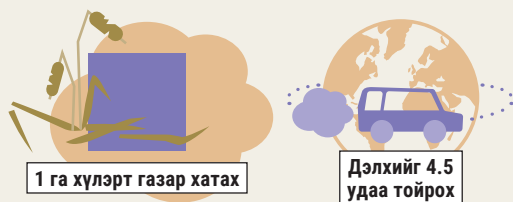
Пруссийн хаан Агуу Фридрихийн захиргаа дор Германы зүүн хэсэгт орших Одер мөрний дагуу орших Одербрухийн намагт газрын усгүйжүүлэлтийг хэрэгжүүлсэн нь ус чийгтэй экосистемийг сүйтгэсэн соёл иргэншүүлэх нэрийн дор явагдсан ус намгархаг орчны экосистемийн сүйрлийн шалтгаан болсон орчин цагийн усгүйжүүлэлтийн нэг сонгодог жишээ юм. Германы зүүн хэсэг дэх Одербрухийн намгийн усгүйжүүлэлт нь суурьшил болон хөдөө аж ахуйн бүсийг тэлж, тэрслүү байгалийн хүчийг ялан дийлсэн хүний оюун ухааны ялалт хэмээн магтагдаж байв. Энэ нь Европын бусад бүс нутагт усгүйжүүлэх схемийг нэвтрүүлэх түлхэц болсон байсан.

Усгүйжүүлэлтийн бодлогууд тухайн үеийн нийгэм, улс төрийн нөхцөл байдлыг үргэлж тусгасаар ирсэн. Захын бүлгийн хүн ам эсвэл хоригдлуудын хямд, зарим тохиолдолд албадлагын хөдөлмөрт дайчлан хэрэгжүүлдэг байв. Усгүйжүүлэлтийн санаачилгууд нь янз бүрийн улс төрийн дэглэм, бодлоготой уялдаж ирсэн. 19-р зууны сүүл, 20-р зууны эхэн үед энэ нь хөдөө орон нутгийн хүн амын шилжилт хөдөлгөөнийг сааруулах, орон нутгийг орчин үеийн болгох нэг арга зам болгон авч үзэж байв. Дайны дунд үеэр газрын усгүйжүүлэлт нь өөрийгөө хангах бодлого болон нийгмийн инженерчлэлийн хэрэгсэл болж хувирсан бөгөөд Польш, Нидерланд зэрэг улс орнууд энэхүү зорилгоор өргөн цар хүрээтэй газар нутгийн усгүйжүүлэлтийн схем хэрэгжүүлж байв.

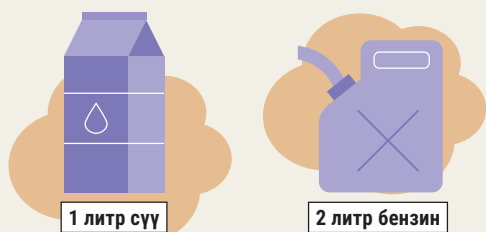
Германд, нацист дэглэм хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтийг илтээр арьс өнгөний үзэл сурталтай холбон ашигласан. Дэлхийн II дайны үед нацист

## ДОТООД ШАТАЛТЫН ХӨДӨЛГҮҮРЭЭС Ч ИЛҮҮ ХҮЛЭМЖИЙН ХИЙ ЯЛГАРУУЛНА

Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрын нэг жилд ялгаруулах хийг автомашины шатахуунтай харьцуулбал



Хүлэрт газрыг усгүйжүүлж үйлдвэрлэсэн сүүг автомашины шатахуунтай харьцуулбал



© PEATLAND ATLAS 2023 / JOOSTEN OSTERBURG

Германы усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудаас жил тутамд ялгарах  $\text{CO}_2$  нь автомашинаар нийт 280 тэрбум км замыг туулахад гарах ялгарлаас багагүй байна.

## ӨНГӨРСӨН ҮЕИЙН СҮҮДЭР

Европ дахь хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтийн сүүлийн үеийн түүх



© PEATLAND ATLAS 2023 / GEDENKSTAEETTERWEGEN, LYNNE

төлөвлөгчид өнөөгийн Беларусь болон Украины хойд хэсгээр урсах Припят голын сав газрын намагт бүсийг усгүйжүүлэн, еврей болон слав гаралтай хүн амыг шахан гаргаж, герман тариачдыг суурьшуулах зорилготой байв. Хэдийгээр энэ төлөвлөгөө бүрэн хэрэгжээгүй ч зүүн Европын намагт бүсүүд нь Германы эзлэн түрэмгийлэгч хүчний бөөнөөр устгах, хоморголон хядсан үйл ажиллагааны гол талбар болсон юм.

Хорьдугаар зууны хоёрдугаар хагасаас хүлэрт газрын усгүйжүүлэлт нь хөдөө аж ахуйн бүтээмжийг нэмэгдүүлэх, арилжааны ойн аж ахуй, хөдөө орон нутгийн хөгжлийн нэг хэрэгсэл болж өрнө, дорнын аль алинд эрчимтэй хэрэгжсэн бөгөөд ихэвчлэн үндэсний засгийн газруудын дэмжлэгтэйгээр хэрэгжсэн. Их Британид газрын эзэд усгүйжүүлэлтийн татаас авах боломжтой байв. 1950 онд Баруун Германы засгийн газар Нидерландтай хил залгаа Доод Саксони мужийн ядуу бүс болох Эмсландыг хөгжүүлэхэд ихээхэн хөрөнгө оруулалт хийж, өргөн цар хүрээтэй усгүйжүүлэлтийн систем байгуулсан нь тухайн бүс нутгийн байгаль орчныг эрс өөрчилсөн. Хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтэд төрийн оролцоо хамгийн хүчтэй явагдсан нь Зүүн Европын социалист орнуудад, ялангуяа Зөвлөлт Холбоот Улсад байв. 1965 онд Зөвлөлтийн Засгийн газар Газар ашиглах, усны аж ахуй удирдах яам байгуулснаар Балтийн орнууд, Украин, Беларусь, Оросын баруун ба хойд бүсийн өргөн уудам хүлэрт газрууд усгүйжүүлэн хатаах далайцтай аянд өртсөн. Бүгд Найрамдах Ардчилсан Герман Улс (хуучнаар) ч мөн энэхүү хандлагыг даган улс орныхоо зүүн хойд хэсгийн Фридендийн Гросс Визе хэмээх бүсэд томоохон усгүйжүүлэх төслүүдийг хэрэгжүүлж байв.

Усгүйжүүлэлтийн улмаас Европын байгаль орчинд гүнзгий ул мөр үлдсэн. Хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн дэд бүтцүүд нь олон зууны турш хүлэрт газрын доройтлын бодит жишээ болон үлджээ. Хүлэрт газрыг бүтцээ алдахгүй байх үед түүнийг ашиглаж байсан уламжлалт амьжиргааны хэлбэрүүд бараг бүрэн устаж, эдгээр

Орчин үеийн түүхэнд хүлэрт газрыг хөгжлийн саад хэмээн үздэг байсан ба баруун Европт тэдгээрийг хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газар болгож хувиргасан байна.

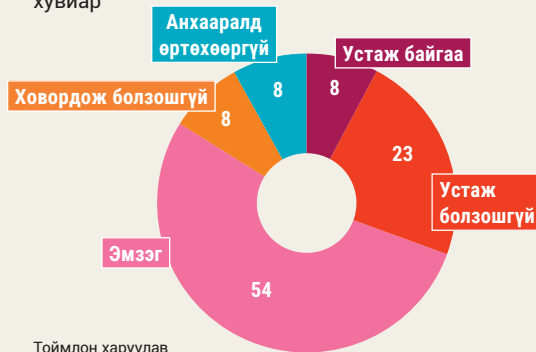
Хүн ба хүлэрт газрын харилцааг шинээр тодорхойлоход экологийн мартагдсан ой санамжийг сэргээх нь чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

усархаг орчинд амьдардаг амьтан, ургамлын зүйлүүдийн тоо толгой эрс буурсан эсвэл бүрмөсөн устсан байна.

Олон зууны турш үргэлжилсэн хүлэрт газрын сүйрлийн дараа сүүлийн жилүүдэд шинэ хандлага төлөвшиж эхэлсэн. Урьд нь хүлэрт газруудыг ашиг тусаар дутмаг, аюултай газар гэж үзэж ирсэн бол өнөө үед тэдгээрийг онцгой, өвөрмөц экосистем хэмээн үнэлэх болжээ. Гэсэн хэдий ч нэмэгдэж буй дэмжлэгийн зэрэгцээ хүлэрт газруудад агуулагдаж буй асар их чадавх төдийлөн бүрэн ашиглагдахгүй хэвээр байна. Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрууд нь ихэвчлэн хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглагддаг бөгөөд анхны чийглэг, төрөл зүйлээр баялаг, төлвөөсөө эрс ялгаатай болсон. Зарим нь бүр хүлэрт газрын шинж чанараа бүрэн алдаж, танигдахаа больсон байдаг. Өнгөрсөн түүхийг эргэн харах нь усгүйжүүлэлтийн улмаас хүн болон байгаль орчинд учирсан асар их хохирлыг ойлгуулахын зэрэгцээ, сайжруулалт нэрийн дор хичнээн олон хүлэрт газар алдагдсаныг сануулдаг. ●

## ХҮЛЭРТ БОЛОМЖ ОЛГО

ЕХ-ны 28 орон дахь хүлэрт газруудын эмзэг байдал, хувиар



© PEATLAND ATLAS 2023 / EC

# ЭРСДЭЛД ОРСОН ЭКОСИСТЕМ АВРАГДАХ ГАЗАР

Дэлхийн өнцөг булан бүрийн хүлэрт газрууд нь олон төрлийн амьдрах орчин болон биологийн төрөл зүйлүүдийг тэтгэж байдаг. Үүнд ховордсон болон зөвхөн тухайн нутаг ургах эндемик олон зүйлс багтана. Эдгээр өвөрмөц экосистемийг хамгаалахыг бодлого боловсруулагчдад уриалж байна.

**Х**үлэрт газрууд нь ой, бэлчээр, нуур, мангров болон бусад ус намгархаг газруудын адил дэлхийн олон төрлийн ландшафтын нэг хэсэг юм. Газрын рельефийн нөхцлөөс хамааран хүлэрт газрууд нь тэгш, өргөгдсөн, хотгор байж болно. Арктикийн тундр, тайгад хавирган хэлбэртэй өргөгдсөн, олон өнцөгт буюу доворхог байдаг бол тэнгисийн эрэг дагуу бол тэгш толигор гадаргуутай байж болно. Хүлэрт газруудыг тэтгэгч ус нь агаар мандал, газрын гүний ус, голын үер, цэвдэг эсвэл гадаргын урсацаас бүрддэг. Ургамлын хувьд халуун бүсэд мод, зэгс давамгайлдаг бол тайгад хөвд, улалж, намхан мод зонхилдог.

Хүлэрт газрын гадаргуу нь уран зураг мэт харагддаг Арктикт цэвдэг газар нутгийг баримал мэт өөрчилдөг

бөгөөд хүлэрт гадаргуу дээр мөсөн талст шиг олон өнцөгт хэв загвар үүсдэг. Сэрүүн бүсэд доворхог хүлрээс урсах усны урсгал нугачаа, хонхор хэлбэрийн бүтэц бий болгодог. Тропикын бүсийн хүлэрт газруудад хуучин гол, нуурын эрэг дагуу тор шиг хээ хэлбэрт тархалт харагддаг. Энэхүү дээрээс харахад мэдэгдэхүйц хээ, бүтэц бүхэн биологийн олон янз байдлын хувьд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд тэдгээр нь ижил экологийн нөхцөлд олон янзын амьдрах орчныг бий болгодог.

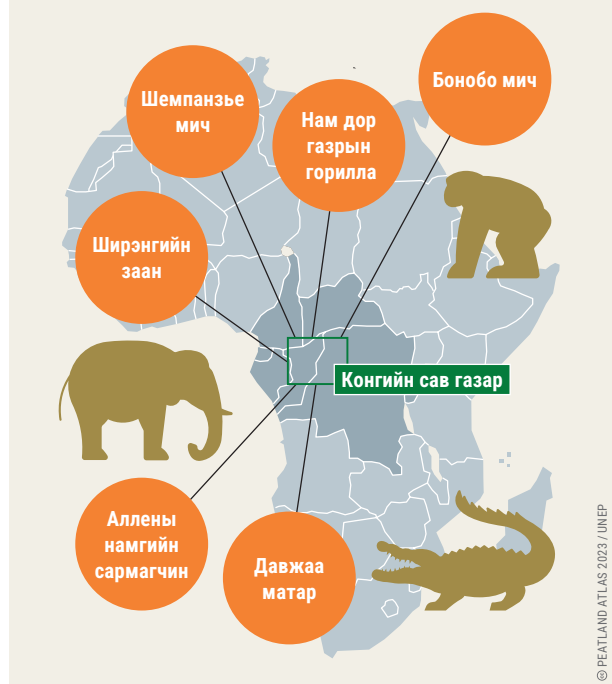
Хүлэрт газрууд дахь амьдрах орчин бүрт амьтан, ургамал олноор амьдардаг бөгөөд энэ нь төрөл зүйл хоорондын болон доторх ялгаанаас үүдэлтэй. Ийм онцгой бүлгэмдэл үүсэхэд олон мянган жилийн хувьсал шаардлагатай. Зарим зүйлүүд нь хүлэрт газрын эрс тэс нөхцөлд дасан зохицсон тул өөр орчинд амьдрах боломжгүй болсон байдаг. Евразийн сэрүүн бүсэд зөвхөн хүлэрт газарт ургадаг 15 орчим ургамлын зүйл байдаг. Жишээ нь дугуй навчит уст хиг хэмээх махчин ургамал, эсвэл намгийн наангил. Харин Зүүн Өмнөд Азид зөвхөн хүлэрт ойд ургадаг 45 орчим зүйл бүртгэгдсэн байдаг. Үүнд тропикын мод болох Меранти Бакау, мөн усны мөлхөө ургамал болох Акар Житан орно. Хойд Америкт ойн мэлхий нь маш хүчиллэг хурын намагт үржилд орж чаддаг цорын ганц зүйл бөгөөд гүн хөлдөлтийг ч тэсвэрлэх чадвартай. Махчин ургамлын шумуул ургамлын аяганы ёроол хэсгийн усанд өндгөө гаргадаг бөгөөд авгалдай нь ургамлын хоол боловсруулах ферментэд өртөлгүй амьдарч чаддаг. Тус шумуул нь ургамлын аяганд унасан шавжийн бүрхүүлийг уусгахад туслах бактерийг эзэн ургамалдаа өгдөг. Эрвээхэйн авгалдай нь тодорхой ургамлын төрөл зүйлтэй гормоны түвшинд холбогдсон байдаг: Хурын намагт амьдардаг нэгэн зүйл эрвээхэйн авгалдай зөвхөн цангис жимсээр, харин цангис хөх эрвээхэй зөвхөн нойтон нэрс ургамал дээр өндгөө гаргадаг.

Хүлэрт газрын төрөл зүйлүүд байгалийн хүнд нөхцөлд хэрхэн дасан зохицож, оршин тогтнодог бусад олон жишээ бий. Хүлэрт газрын ургамлууд нь тодорхой шувууд, жижиг болон том хөхтөн, шавж, хөрсний сээр нуруугүй амьтад, мөөг, бактерийг хамарсан нэгэн бичил ертөнцийг бүрдүүлдэг. Хүлэрт газрыг усгүйжүүлж, өөр ландшафт болгон хувиргавал зөвхөн хүлэрт газарт дасан зохицсон төрөл зүйлүүд амьдрах орчноо алдаж, амьдрах боломжгүй болно. Хэрвээ нэг зүйл уствал, түүнтэй хам хэлбэрээр амьдардаг бусад бүх амьд биетүүд ч хамтдаа устдаг.

Хүлэрт газрууд тухайн орчинд суурин амьдрагч зүйлүүдээр хязгаарлагдахгүй, мөн хөрш, нүүдэлчин болон бусад нутгаас шахагдан ирсэн зүйлүүдийг

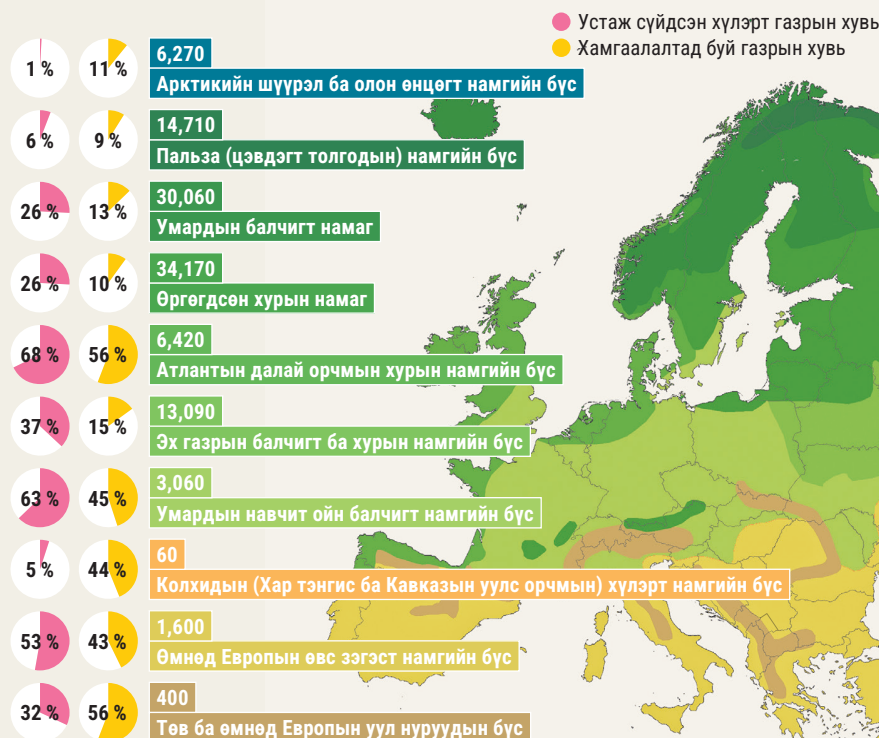
## ЗЭГС, ШУВУУДААР ТОГТОХГҮЙ

Төв Африкийн Конго мөрний сав газар Төв Куветт дэх томоохон амьтадын амьдрах орчин



## УСТАЖ АЛГА БОЛЖ БУЙ АМЬДРАХ ОРЧИН

Европын хүлэрт газар нутаг ба нийт хүлэрт газрын талбай, 1,000 га-гаар



© PEATLAND ATLAS 2023 / TANNERBERGER ET AL.

хүлээн авдаг. Зэргэлдээ орших экосистемд амьдардаг зүйлүүд ган гачиг, жимсний улирал, үүр засах, үржих эсвэл өвөлжих газраа олохоор хүлэрт газрыг богино хугацаанд ашигладаг. Нүүдлийн амьтад бол хүлэрт газруудыг зөвхөн түр зогсох, хооллох, амрах зорилгоор ирдэг. Тэд жил бүр яг нэг хүлэрт газрыг зорьдог бөгөөд тэдний өвөг дээдэс ч мөн адил олон зуу, магадгүй мянган жилийн турш тэр газрыг зорьж ирсэн байдаг. Жишээлбэл тогоруунууд өмнө зүг рүү нүүдэллэхдээ Герман дахь Тойфельсморын хүлэрт бүсэд түр буудалладаг, харин Шведийн хараацайнууд өвлийг Конго мөрний сав газарт өнгөрөөдөг. Ийм чухал хүлэрт газрууд усгүйжиж, устсан тохиолдолд эдгээр зүйлүүд нүүдлийн үедээ амрах, эрч хүчээ нөхөх газаргүй болох юм. Эцэст нь, бусад экосистемүүд түргэн устаж буй энэ цаг үед хүлэрт газрууд нь бусад амьдрах орчноос шилжин ирсэн зүйлүүдийн хувьд орогнох газар болдог. Хөрш тивүүдээс авчирсан харь зүйлүүд тохиромжтой орчинд тархан нутагших боломжтой. Үүний нэг жишээ бол шавж идэшт үзмэн ягаан болон шар өнгийн махчин ургамлууд юм. Эдгээрийг анх чимэглэлийн зориулалтаар Хойд Америкаас Европт авчирсан бөгөөд сүүлийн 20 жилийн хугацаанд Альп болон Британийн арлуудын хүлэрт газарт амжилттай тархаж, тухайн экосистемийн тэнцвэрт байдалд ноцтой хохирол учруулаад байна.

Гэвч бидэнд яагаад хүлэрт газарт ийм ландшафтын, газарзүйн, амьдрах орчны, зүйл болон зүйлийн доторх олон янз байдал хэрэгтэй вэ? Хүлэрт газрууд нь тогтвортой, тэсвэртэй нийгэм-экологийн системийг бүрдүүлэхэд чухал үүрэгтэй. Хүлэрт газрууд нь тэнд

Европ дахь унаган байгалиараа хадгалагдаж байсан хүлэрт газруудын талаас илүү хувь нь алдагдсан бөгөөд хүлэрт газрын доройтол үргэлжилсээр байна. Биологийн төрөл зүйлүүд аюулд ороод байна.

оршин буй амьд биетүүдээрээ дамжин өөрсдөө бүрэлдэн бий болдог. Энэхүү тусгай нөхцлөөс шалтгаалан зөвхөн хүлэрт намагт амьдардаг организм л хүлэрийг үүсгэх чадвартай байдаг. Чийгтэй хүлэрт давхарга нь их хэмжээний нүүрстөрөгч ба усыг хадгалах чадвартай. Энэ нь уур амьсгалын хямралыг зөөлрүүлэхэд тусалж, давтамжтай болон цаг агаарын аюултай үзэгдлүүдэд тэсвэртэй ландшафтыг бий болгодог. Хүлэрт газрын биологийн олон янз байдал нь зөвхөн өөрийгөө хадгалахаас гадна хүн төрөлхтөнд чухал экосистемийн үйлчилгээ үзүүлдэг. Биологийн олон янз байдлын тухай конвенц болон 2022 оны Кунмин-Монреалын дэлхийн биологийн олон янз байдлын суурь хүрээ нь бүх улс оронд энэхүү олон янз байдлыг хамгаалахыг уриалдаг. Гэвч өнөөдрийн байдлаар дэлхийн нийт хүлэрт газрын наад зах нь 12 хувь нь аль хэдийн устсан байна. Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрын ашиглалтаас бий болсон эдийн засгийн ашиг нь экосистемийн үйлчилгээгээ алдсан орон нутгийн иргэдэд ашиг тусаа өгдөггүй. Бидэнд цэвэр ус, үерт автахгүйгээр голын хөвөөнд амьдрах боломж, тогтвортой уур амьсгал, үржил шимт тариалангийн болон ойн бүс хэрэгтэй. Тиймээс хүлэрт газрыг ашиглах болон нөхөн сэргээх явцад биологийн олон янз байдлыг нухацтай авч үзэх нь зайлшгүй шаардлагатай. ●

# ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ТҮҮХИЙ ЭД

Хүлэр гэдэг нь олон мянган жилийн турш хуримтлагдсан үхмэл органик бодисын давхарга юм. Зуу зуун жилийн турш хүлэрт хөрсийг түлш, эсвэл ургамал ургуулах хөрсний түүхий эд болгон ашиглаж ирсэн. Гэвч хүлэр олборлох, ашиглах нь байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй. Байгаль орчинд ээлтэй байдлаар ашиглах аргуудыг хэрэгжүүлэхэд улс төрийн шийдвэр, бодит үйлдэл шаардлагатай.

**М**од эсвэл нүүрстэй харьцуулахад хүлэр шатах температур харьцангуй тогтвортой, хянахад хялбар байдаг. Хүлрийг түлш болгон ашигласан хамгийн эртний тэмдэглэл нь МЭӨ 4,000 жилийн өмнөх хүрэл зууны үеэс эхлэлтэй. Өнөөдөр ч Финлянд, Ирланд, Орос, Беларусь болон Руанда зэрэг орнуудад цахилгаан, дулааны эх үүсвэр болгон ашиглаж байна. 20-р зууны дунд үеэс эхлэн хүлэр нь цэцэрлэгжүүлэлтийн хөрсний түүхий эд хэлбэрээр өргөн хэрэглэгдэх болсон. Ялангуяа намгийн хөвдөөс үүссэн хүлэр нь цэцэрлэгжүүлэлтэд олон давуу талтай. Сүвэрхэг шинж чанар нь агаарыг хадгалах, усыг шингээж шаардлагатай үед аажмаар ялгаруулах боломжийг олгодог. Мөн бүтэц нь тогтвортой тул удаан хугацааны ургамал ургуулалтад ашиглахад тохиромжтой. Үүний зэрэгцээ хүлэр нь шим тэжээл, бохирдуулагч, өвчин үүсгэгч бичил биетийг маш бага хэмжээгээр агуулдаг.

Бас багахан хэмжээнийг хүлрийг бусад зориулалтаар ашиглаж байна. Хүлэр шингэнийг хурдан шингээдэг учир малын хэвтэр болгон хэрэглэдэг. Мөн хүлэр нь гормон төст бодис, гумины хүчил агуулдаг, бактер, вирус, үрэвслийн эсрэг үйлчлэлтэй тул байгалийн эмчилгээний хэрэгсэл гэж тооцогдон рашаан сувиллын усан эмчилгээ болон жин, шавар эмчилгээнд хэрэглэгддэг. Хуурай хүлэр нь агаарыг ихээр агуулах чадвартай тул дулаан

тусгаарлагч материал болгон ашиглаж болно. Хөдөө аж ахуйд эрдэс хөрсийг сайжруулах, сийрэгжүүлэх, шим тэжээлээр баяжуулах зорилгоор хүлэр ашиглагддаг. Мөн хүлрийг идэвхжүүлсэн нүүрс үйлдвэрлэх түүхий эд болон үйлдвэрийн шүүлтүүрийн материал болгон хэрэглэдэг. Хүлэрт ургамал болох навчны бүрхүүлтэй хөвдийн шилбэний бүрхүүлийг ашиглан хүлрийн эслэгээр даавуу үйлдвэрлэх боломжтой. Эдгээр эслэг нь цэцэрлэгжүүлэлтийн зориулалтаар хүлэр боловсруулж байх явцад ялгардаг. Хүлэр нь бас амт оруулагч бодис байдлаар ашиглагддаг. Вискиний үйлдвэрлэлд арвайн соёололтыг удаашруулахын тулд утаалсан хүлэрт гал дээр хатааж, вискинд утаатай амт оруулдаг. Модны хомсдолоос шалтгаалан Исланд болон Германд дээр үеэс хүлэрт зүсмэлийг байшин барихад ашигладаг байжээ.

Дэлхийн хүлрийн нөөцийг ойролцоогоор 13.8 тэрбум шоо метр гэж тооцоолж байна. Жил бүр дэлхий даяар ойролцоогоор 24 сая тонн хүлэр олборлогддог бөгөөд үүний 83 орчим хувь нь зөвхөн Европт олборлогдож байна. 2017 он хүртэл олборлосон хүлрийн тал илүү хувь нь түлшинд зориулагдаж байсан ч сүүлийн жилүүдэд энэ хэмжээ мэдэгдэхүйц буурсан. Жилд ойролцоогоор 10.3 сая тонн хүлэр буюу 41 сая шоо метр нь цэцэрлэгжүүлэлтийн хөрсний орц болон суулгачын хөрс бэлтгэхэд ашиглагддаг. Түлшний зориулалттай хүлэр нь ихэвчлэн олборлогдсон орондоо шатаагддаг бол, цэцэрлэгжүүлэлтийн зориулалттай хүлэр нь түүхий эд болон боловсруулсан бүтээгдэхүүн хэлбэрээр олон улсын худалдаанд ордог. Европт цэцэрлэгжүүлэлтэд зориулагдсан хүлэр олборлолт нь Балтын орнууд, Герман, Фенноскандын хойг болон Ирландад төвлөрсөн байдаг. Европоос гадна Канад улсад хүлрийг их хэмжээгээр олборлож, ихэнхийг нь АНУ-д экспортолдог. АНУ, Орос, Чили, Аргентинд хүлрийн олборлолт бага хэмжээнд явагдаж байна. Хүлэрт суурилсан хөрс боловсруулалтын хамгийн том үйлдвэрлэгч, хэрэглэгч орнууд нь Герман, Нидерланд болон АНУ юм.

Ирэх хэдэн арван жилд дэлхий даяар, ялангуяа Азид, ургамал ургуулах орчны хэрэгцээ эрс өснө гэж салбарынхан тооцож байна. Өнөөгийн нийгмийн хэрэгцээг хангахын тулд хүлрийг энэ зорилгоор ашиглах ёсгүй, харин орон нутгийн нөхөн сэргээгдэх материалын үйлдвэрлэлийг мэдэгдэхүйц хэмжээгээр нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

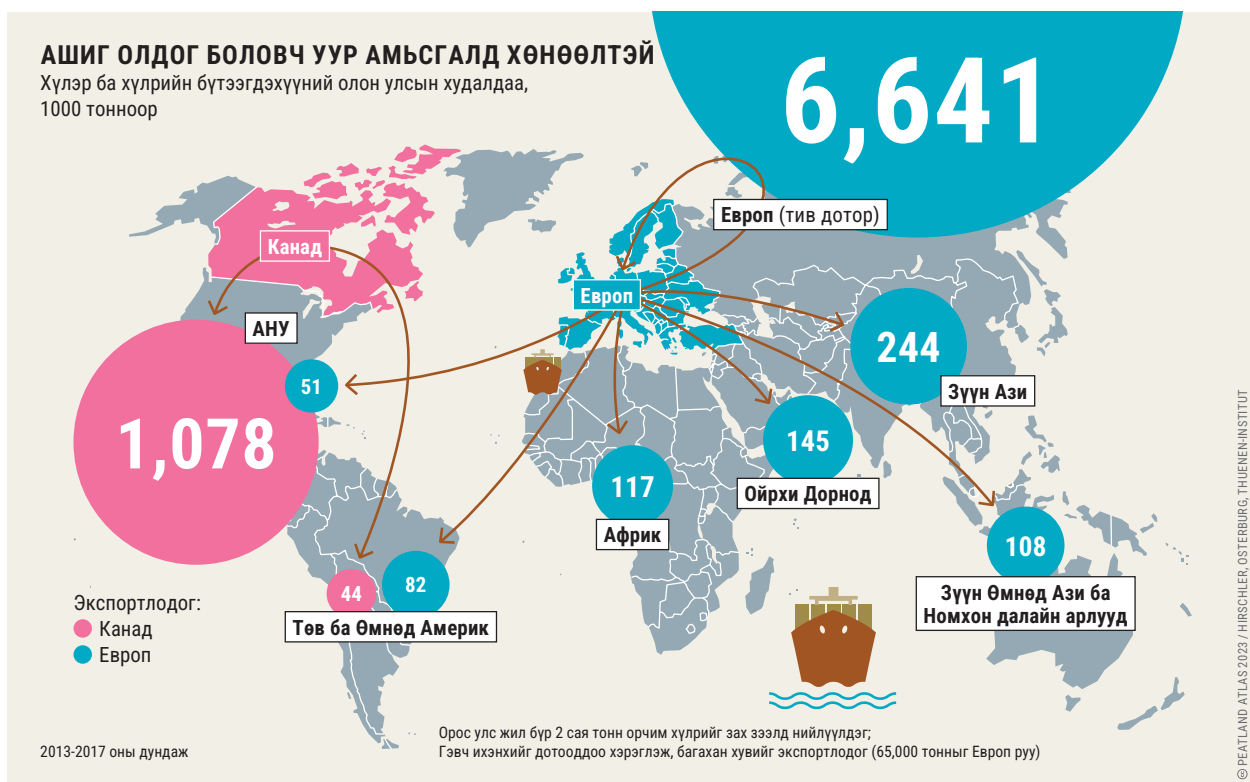
Хүлэрт газрууд нь ойролцоогоор 600 тэрбум тонн нүүрстөрөгчийг агуулах бөгөөд энэ нь дэлхийн газрын гадаргын нүүрстөрөгчийн нөөцийн гуравны нэгийг бүрдүүлдэг. Европын Холбоонд (ЕХ) хүлэр олборлох, хэрэглэх явц нь жилд 21.4 сая тонн нүүрстөрөгчийн давхар исэл (CO<sub>2</sub>)-ийн эквивалент хүлэмжийн хий



Хэрвээ цэцэрлэгжүүлэлтийн төвүүд хүлэр агуулаагүй сайн чанарын суулгачын хөрс борлуулбал жишээ нь Герман улсад л гэхэд жилдээ 400,000 тонн CO<sub>2</sub>-ийн ялгарлыг бууруулах боломжтой.

## АШИГ ОЛДОГ БОЛОВЧ УУР АМЬСГАЛД ХӨНӨӨЛТЭЙ

Хүлэр ба хүлрийн бүтээгдэхүүний олон улсын худалдаа,  
1000 тонноор



ялгаруулж байна. Энэ нь ЕХ-ны хүлэрт газруудаас ялгарч буй нийт хүлэмжийн хийн аравны нэгтэй тэнцэнэ. Гэвч хүлрийг олборлож хэрэглэх нь нүүрстөрөгчийг хурдан хугацаанд ялгаруулдаг тул, бүх төрлийн хүлэр ашиглалтаас нэг га тутамд хамгийн өндөр хэмжээний ялгаруулалтыг бий болгодог. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн засгийн газар хоорондын хороо (IPCC) хүлрийг фоссил баялаг хэмээн ангилж, уур амьсгалын хямралын энэ үед ашиглах нь зохисгүй гэж анхааруулсан.

Иймд хэд хэдэн улс хүлэр ашиглалтаас татгалзах арга хэмжээг авч эхэлж байна. Жишээ нь Ирланд улс 2030 он гэхэд түлшний зориулалтаар хүлэр олборлох, хэрэглэхийг бүрэн зогсоох зорилго тавьжээ. Финлянд улс, одоогоор ЕХ-ны хүлэрт суурилсан эрчим хүчний хамгийн том хэрэглэгч, энэ арван жилийн эцэс гэхэд хүлрийн хэрэглээг 50 хувиар бууруулахаар төлөвлөсөн. Гэвч ОХУ-ын Украин руу түрэмгийлсэн цэргийн ажиллагааны дараа үүссэн геополитикийн нөхцөл байдал эдгээр төлөвлөгөөнд тодорхойгүй байдал үүсгээд байна. Финляндын компаниуд эрчим хүчний хангалтын тодорхой бус байдлыг үндэслэн хүлэр олборлолтоо сэргээхээр төлөвлөж байгаагаа зарласан. Хэд хэдэн улс хүлэрт газрын болон уур амьсгалын бодлогын хүрээнд цэцэрлэгжүүлэлтийн зориулалттай хүлрийн олборлолт, хэрэглээний асуудлыг авч үзэж байна. Жишээлбэл, Герман улс 2026 он гэхэд сонирхогчийн цэцэрлэгжүүлэлтэд хүлэр ашиглахаас татгалзах, 2030 он гэхэд мэргэжлийн цэцэрлэгжүүлэлтэд хүлрийг үндсэндээ

Дэлхийд хүлрийн худалдаа эрчимтэй дэлгэрч байна. Ашгийн төлөөх энэ үйл ажиллагаа нь нэн чухал нүүрстөрөгчийн нөөцийг устгаж байна.

орлуулах зорилт тавиад байна. Үүнийг хэрэгжүүлэхийн тулд хүлрийг орлох материалыг судалгаа, үйлдвэрлэлийн түвшинд хөгжүүлэхэд илүү их хөрөнгө оруулалт шаардлагатай. Эдгээр нь модны эслэг, модны холтос, бордоо, наргил модны хөөвөр зэрэг нөхөн сэргээгдэх эх үүсвэр, эсвэл намагшуулах тариалангийн аргаар дахин чийгшүүлсэн хүлэрт газруудаас гарган авсан биомасс байж болно. Намагшуулах тариалан гэдэг нь хөвд, зэгс гэх мэт ургамлыг чийглэг хүлэрт газар тогтвортой үйлдвэрлэх аргыг хэлнэ. Ийм төрлийн материалын эрэлт Европт аль хэдийн нэмэгдээд байна. ●

## БУРУУ ХӨШҮҮРЭГ

ЕХ-ны намаг хатааж тариалан эрхлэлтийг дэмжихэд олгодог татаасыг уур амьсгалын өөрчлөлтийн өртөгтэй харьцуулав (еврогоор).



Европын хөдөө аж ахуйн бодлого нь уур амьсгалд сөрөг нөлөөтэй тариалангийн арга барилыг дэмжсээр байна. Уг нь хүлэрт газрыг хамгаалах нь эдийн засгийн хувьд илүү оновчтой хувилбар байх юм.

# ХҮЛЭР ИДЭГЧ ҮХЭР

Мах, сүүний хэрэглээ нь уур амьсгалд нөлөөлдөг бөгөөд хүлэмжийн хийн ялгаруулалт болон байгалийн унаган төрхөөрөө буй газар нутгийг хөдөө аж ахуйн зориулалтаар хувиргах замаар илэрдэг. Хүлэрт газрыг мал аж ахуй эрхлэх эсвэл тэжээлийн ургамал тариалах зорилгоор усгүйжүүлж хатаадгийн улмаас түүнээс ч илүү хүлэмжийн хий агаар мандалд ялгардаг ажээ.

Тропикын бүс нутгаас бусад дэлхийн усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудын тал хувь нь одоо хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглагдаж байна. Жишээлбэл, Герман болон Нидерланд улсуудад энэ тоо хүлэрт газрын бараг дөрөвний гурвыг эзэлдэг. Ихэнх нь мал аж ахуйн, ялангуяа үхрийн тэжээлийн зориулалтаар бэлчээр болгон ашиглагдаж байна. Европын хүлэрт газрууд болон бусад ус намгархаг газруудыг түүхэндээ мал аж ахуйд ашиглахдаа тэжээлийг гар аргаар хадах, өвсийг ойролцоох өндөр, хуурай хэсэгт хатаах, мөн хүлэрт газрын илүү хуурай зах хэсгээр мал бэлчээх зэрэг арга барилыг хэрэглэж ирсэн байна. Дэлхийн бусад бүс нутагт ус намгархаг газрыг ийнхүү өргөнөөр ашиглах нь түгээмэл хэвээр байна. Казахстан болон Хятадад малчид өвс хадлан, хэвтэрт дэвсэх өвс авч, амьтдаа ойролцоох зэгсээр бүрхэгдсэн бүсэд бэлчээдэг. Аргентин дахь үерт автдаг Пампа, Бразил дахь Пантанал намаг зэрэг газарт ган гачиг ба үер ээлжлэн тохиолдох ус намгархаг газруудыг томоохон хэмжээний бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байна. Гэсэн ч хэт бэлчээрлэлт, доройтол нь ноцтой асуудал болдог жишээ нь Монгол

Улсад гэхэд нийт үхрийн 80 орчим хувь нь хүлэрт газруудад төвлөрсөн байдаг.

Хөдөө аж ахуйд зориулан хуурайшуулсан хүлэрт газрууд нь голчлон бэлчээр, хадлангийн талбай байдлаар ашиглагддаг боловч мөн тэжээлийн ургамал (жишээлбэл, даршны эрдэнэ шиш) тариалах талбай болгон ашигладаг. Үүнд усгүйжүүлэлт, бордоо хэрэглэх, боловсруулалт хийх шаардлагатай бөгөөд агаар мандалд асар их хэмжээний хүлэмжийн хий ялгаруулдаг. Европын Холбооны хэмжээнд хүлэрт газрууд нь хөдөө аж ахуйн газрын 3 хүрэхгүй хувийг эзэлдэг ч, тэдгээрийн хуурайшилт нь хөдөө аж ахуй, газрын ашиглалтаас гарах нийт хүлэмжийн хийн 25 хувийг бүрдүүлдэг.

Хүлэрт газрыг ургацын зориулалтаар ашиглах нь уур амьсгалд сөрөг нөлөөтэй байхаас гадна хуурайшуулсан хүлэрт хөрсөнд эрчимжүүлсэн хадлан, бэлчээрийн аж ахуй эрхлэх нь мөн адил сөрөг үр дагавартай. Ийм газруудад өндөр чанартай, илчлэг ихтэй тэжээл шаарддаг сүүний чиглэлийн үхэр өсгөж үржүүлдэг. Усгүйжүүлэлтээс үүдэлтэй нүүрсхүчлийн хий ( $\text{CO}_2$ ) болон азотын давхар исэл ( $\text{N}_2\text{O}$ )-ийн ялгаруулалт нь жилд нэг га тутамд 20–50 тонн хүрч болдог. Үүн дээр нэмэгдэн, өндөр ургацтай өвс ургамал тариалах, их хэмжээгээр бордох, жилд дөрвөөс дээш удаа хадах зэргээс шалтгаалан нэг төрлийн бэлчээрийн экосистем бүрэлддэг. Хүлэрт газруудыг сүүний чиглэлийн эрчимжүүлсэн мал аж ахуйд өргөн ашиглаж буй орнууд бол Германы баруун хойд бүс, Финлянд, ялангуяа Нидерланд юм. Дэлхийд алдартай Голланд бяслагны нэртэй Гауда хот нь 11-р зуунд хуурайшуулсан хүлэрт газрын төвд байрладаг.

Махны чиглэлийн үхрийн аж ахуй нь уур амьсгалд үзүүлэх нөлөө багатай байж болох нэг хувилбар юм. Учир нь тэжээлийн чанарт тавигдах шаардлага нь сүүний аж ахуйтай харьцуулахад доогуур байдаг бөгөөд биологийн олон янз байдлын зорилтуудтай уялдуулах боломжтой. Хүлэр агуулаагүй хөрсөнд махны чиглэлийн үхрээр өргөн хүрээний бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэх нь устаж буй ургамал, амьтдын амьдрах орчныг хадгалах боломж олгодог. Үхэр нь хүний шингээж чаддаггүй ургамлыг иддэг тул бидэнтэй шим тэжээлийн хувьд өрсөлддөггүй. Харин хүлэртэй хөрсөнд үхрийг тогтмол бэлчээх нь усгүйжүүлэлт хийх шаардлагыг бууруулах боломжтой. Үүний үр дүнд нэг га тутамд жилд ялгаруулах  $\text{CO}_2$  нь 20 тонн-оос доош буурч болно. Гэсэн хэдий ч хүлрийг хамгаалж, уур амьсгалын зорилтыг хангахын тулд усны түвшин өндөр байх шаардлагатай бөгөөд энэ нь нийтлэг үүлдрийн үхэрт тохиромжгүй — газар хэт зөөлөн болж, амьтад намагт шигдэх эрсдэлтэй. Мөн чийгтэй бэлчээрийн ургамлыг боловсруулах нь тэдний хоол боловсруулах системд хүнд бөгөөд шүлхий



$\text{CO}_2$ -ийн үнэлгээг тооцвол хүлэрт талбайг хатааж бий болгосон газар тариалан, бэлчээр нь эдийн засгийн үр ашиггүй болж байна. Гэвч одоохондоо энэхүү нүүрстөрөгчийн үнэлгээг өртөг зардалд тусгахгүй байгаа.

## ХӨДӨӨ АЖ АХУЙГААС УЧРУУЛЖ БУЙ СҮЙТГЭЛ

Дэлхийн томоохон сүү, махны үйлдвэрлэгчдийн ялгаруулж буй нүүрсхүчлийн хий ( $\text{CO}_2$ )-гээр тэрбум тоноор, усгүйжүүлсэн хүлэрт газрын ялгарлыг тооцолгүйгээр.



© PEATLAND ATLAS 2023 / IATP

өвчин болон элэгний шимэгч, уушгины шимэгч зэрэг паразит өвчлөл ихэсдэг. Махны үйлдвэрлэлээс гарах нүүрстөрөгчийн ул мөр нь аж ахуйн төрөл болон хөрсний органик агууламжаас ихээхэн хамаардаг. Хэрэв үхрийг усгүйжүүлсэн хүлэрт хөрсөнд үржүүлвэл, нүүрстөрөгчийн тооцоонд зөвхөн метан ( $\text{CH}_4$ )-ийн ялгаруулалт төдийгүй хүлрийн задралаас үүдэлтэй  $\text{CO}_2$  ч багтана. Жишээлбэл, сүүгүй үүлдрийн тугал үржүүлэх мал аж ахуйд, зөвхөн тугал бойжуулах үе шатанд 1 кг махан жингийн хэмжээнд 80 кг орчим  $\text{CO}_2$ -эквивалент нэмэлт ялгаруулалт үүсдэг гэж тооцоолжээ.

Мах, сүүний хэрэглээ нь хүнсний системээс гарах хүлэмжийн хийн ихэнх хувийг бүрдүүлдэг. Уур амьсгалд үзүүлэх нөлөө нь тухайн амьтад усгүйжүүлсэн хүлэрт хөрсөнд өсч үржиж буй тохиолдолд илүү их байдаг. Тиймээс мэргэжилтнүүд болон байгаль орчны байгууллагууд өргөн уудам хүлэрт газруудыг илүү тогтвортой аргаар ашиглах хувилбаруудыг нэн даруй хэрэгжүүлэхийг уриалж байна. Хүлэрт газруудыг дахин чийгшүүлэх нь уур амьсгалын зорилтод хүрэхэд зайлшгүй шаардлагатай бөгөөд ингэсний дараа зөвхөн өндөрлөг, хуурай хэсэгт л уламжлалт бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэх боломжтой болно. Харин усны одос үхэр бол онцгой тохиолдол бөгөөд тэднийг усархаг, намагтай газар өсгөн үржүүлэх боломжтой. Дэлхийн усны одос үхрийн 95 орчим хувь нь Ази тивд, ялангуяа Энэтхэг, Пакистан, Хятадад байдаг. Тэдгээр нь будааны тариан талбайд ажиллах, ачаа тээвэрлэх зориулалттай. Эдгээр оронд мах, сүү нь малчдын үндсэн хүнсний эх үүсвэр болдог. Харин Герман улсад хийсэн судалгаагаар усны одос үхрийн сүргийн менежмент, зах зээлд нийлүүлэх үйл явц нь уламжлалт үхрийн аж ахуйгаас илүү төвөгтэй болохыг харуулсан.

Хүлэрт газрын ашиглалтаас татгалзах нь олон хөдөө аж ахуйн фермүүдийн хувьд эдийн засгийн бэрхшээлтэй

Хүлэрт талбай сүйдэлж бизнес эрхэлдэг компаниуд хүлэртэй холбоотой хүлэмжийн хийн ялгаруулалтаа ил тод тайлагнахаас зайлсхийдэг.

байдаг. Тиймээс эдгээр фермүүдийн хувьд намагшуулах тариалан эрхлэх нь зохистой шийдэл болж болох юм. Намагшуулах тариалан гэдэг нь ус намгархаг хүлэрт газар буюу дахин ус чийгшүүлсэн хүлэрт газрыг байгальд ээлтэй байдлаар ашиглах арга хэлбэр юм. Энэхүү арга технологи нь ус намгархаг хөрсөнд ургадаг, эдийн засгийг нүүрстөрөгчгүйжүүлэхэд тус дэмтэй ургамлын төрөл зүйлүүдийг тариалах байдлаар хэрэгждэг. Хүлэрт газруудыг намагшуулах тариалан болгон ашигласнаар дахин ус чийгшүүлсэн хүлэрт газруудаас мал аж ахуйг салгах зорилтыг биелүүлэхийн зэрэгцээ илүү эрүүл, уур амьсгалд ээлтэй тэжээлийг үйлдвэрлэх боломжийг давхар бүрдүүлж байна. ●

## ОРЦ БА ГАРАХ ҮР ДҮН

Дэлхий дахинд ХАА-гаас ялгарах хүлэмжийн хийд эзлэх хувь хэмжээ



© PEATLAND ATLAS 2023 / IPCC

Дэлхийн нийт хатаж усгүйжсэн хүлэрт талбай нь дэлхийн нийт агаарын тээврээс хоёр дахин их хэмжээний  $\text{CO}_2$  -г ялгаруулж байна.

# ХҮЛЭР, САЛХИ, ГАЛ

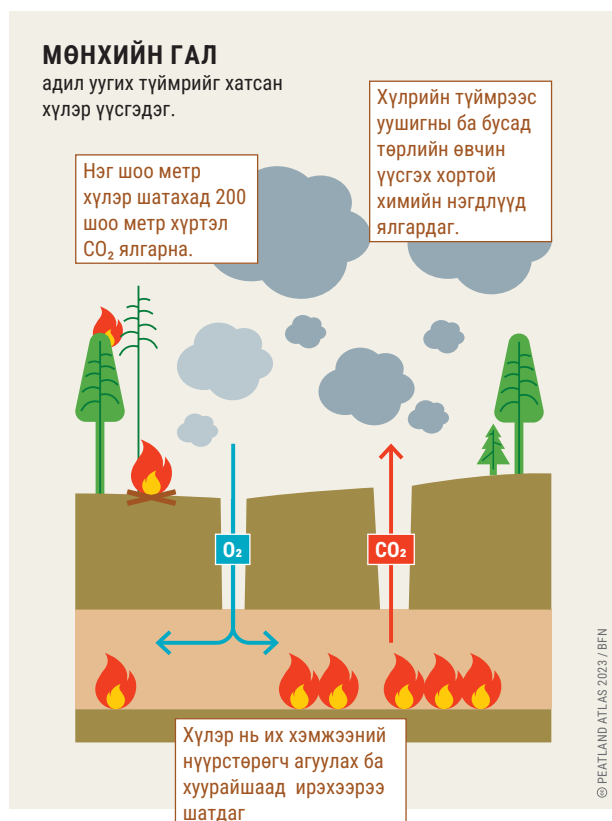
Дэлхийн хүлэрт газруудын гурван хувь нь ойн аж ахуйн зориулалтаар устгагдсан бөгөөд үүний үр дүнд их хэмжээний хүлэмжийн хийг агаар мандалд ялгаруулсан байна. Хүлэрт хөрсийг гал тавих аргаар цэвэрлэх нь уур амьсгалд урхагтай томоохон түймрийн гол шалтгаан болдог.

**Д**элхий даяар ойролцоогоор 15 сая га хүлэрт газрыг ойн аж ахуй, мод тарих зориулалтаар усгүйжүүлсэн байна. Зарим тохиолдолд “ойн аж ахуй” гэдэг нь таримал хэлбэрээр нэг төрлийн ашигт мод тарьж ургуулахыг хэлдэг. Хүлэрт газрууд болон ой модтой холбоотой усгүйжүүлэлтэй газар ашиглалтыг дараах гурван төрөлд ангилж болно: ой мод ургасан намагт газар усгүйжүүлэх, модгүй хүлэрт газрыг ойжуулахын тулд усгүйжүүлэх (ихэвчлэн хойд бүсийн орнуудад тохиолддог), мөн тропикийн бүсийн байгалийн ой бүхий хүлэрт газруудыг огтлон, таримал ой байгуулахын тулд усгүйжүүлэх. Эдгээрийг томоохон компаниуд болон жижиг хувийн хэвшлүүд аль аль нь хэрэгжүүлдэг бөгөөд ойн аж ахуй, хөдөө аж ахуйн үйлдвэржих үйл явц үүнд дэмжлэг үзүүлдэг.

Эрчимжүүлсэн аж ахуй болон үйлдвэрлэлийн тариалангийн зориулалтаар хүлэрт намгийг усгүйжүүлэх нь эцэстээ биологийн олон янз байдлыг бууруулах үр

дүнд хөтөлдөг. Шигүү тарьсан мод үржүүлгийн газрын доод үе давхраанд ургамал бараг ургадаггүй. Европт ойн аж ахуйн зориулалтаар усгүйжүүлсэн хамгийн том хүлэрт бүсүүд Финлянд болон Орост байрладаг бөгөөд нийт 6.6 сая га газрыг хамардаг. Финляндын ой модны гуравны нэг нь хүлэрт хөрсөн дээр оршдог тул хүлэрт ойг зохистой ашиглах нь тус улсын эдийн засагт чухал ач холбогдолтой. Өнгөрсөн зууны дунд үеэс хойш Финлянд улс нийт хүлэрт намгийнхаа тал хувийг усгүйжүүлсэн боловч өнөөдөр усны түвшинг сэргээх замаар нөхөн сэргээх бодлогыг хэрэгжүүлж байна. Тропикийн бүс нутагт хүлэрт ойг усгүйжүүлэх явц нь тропикийн ургамал, мод болон целлюлозын эрэлт нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор сүүлийн хэдэн арван жилд эрчимжсэн. Ялангуяа Зүүн Өмнөд Ази нь хүлэрт газрын усгүйжүүлэлтийн тропикийн цэг болоод байгаа бөгөөд газар тариалан болон ойн аж ахуйн хэрэгцээ нэмэгдэж байгаатай холбогдуулан бусад тропикийн бүсийн хүлэрт ой ч мөн аюулд өртөөд байна. Усгүйжүүлсэн хүлэрт газарт ойн аж ахуй эрхлэхэд үүсдэг зөрчил нь шинээр тарьсан мод нүүрстөрөгчийг шингээдэг боловч усгүйжүүлсэн хөрс их хэмжээний хүлэмжийн хий ялгаруулдаг оршино. Задарч буй хүлэр нь нүүрсхүчлийн хий ( $\text{CO}_2$ ) ялгаруулдаг бол усны шуудуу, суваг нь метан хий ялгаруулдаг. Бордоо ашигласан тохиолдолд азотын давхар исэл ч мөн ялгарч болзошгүй. Хатааж усгүйжүүлсэн органик хөрс нь ойн болон хүлрийн түймэрт өртөх өндөр эрсдэлтэй. Том хэмжээний, удаан үргэлжилдэг хүлрийн түймэр Канад болон Евразийн бүс нутгуудад, мөн тропикийн бүс нутгуудад тохиолддог ба уур амьсгалд нэмж аюул учруулдаг. Мөн эдгээр түймэр нь хүний болон амьтны амь насанд аюул учруулж болзошгүй их хэмжээний хорт утаа ялгаруулдаг. Жил бүр гал түймэр гарч, биологийн олон янз байдал алдагдах, эрүүл мэндийн ноцтой асуудлууд бий болох, хүлэмжийн хийн их хэмжээний ялгаруулалт, өргөн хүрээний сүйрэл, амь эрсдэх явдлаас сэргийлэхийн тулд хүлэрт хөрсний чийгийг хадгалах болон сэргээх шаардлагатай. Дахин чийгшүүлсэн хүлэрт ой нь тогтвортой ойн аж ахуй эрхлэхэд таатай нөхцөл бүрдүүлдэг. Хэрэв хүлэрт агуулагдах нүүрстөрөгчийг хадгалж, нэмэлт нүүрстөрөгчийг ой модонд шингээж чадвал ус чийгтэй хүлэрт ойгоос бий болох уур амьсгалын эерэг үр нөлөөгөөр нийгэм олон талаар ашиг хүртэх боломжтой. Бусад ус намгархаг газрын нэгэн адил хүлэрт ой нь орон нутгийн уур амьсгалыг сэрүүн болгох үйлчилгээтэй. Байгалийн ургамал нь сүүдэрлэж, амьсгалснаар сэрүүн температуртай бичил уур амьсгалыг бүрдүүлж, цэвэр агаарыг бий болгодог.

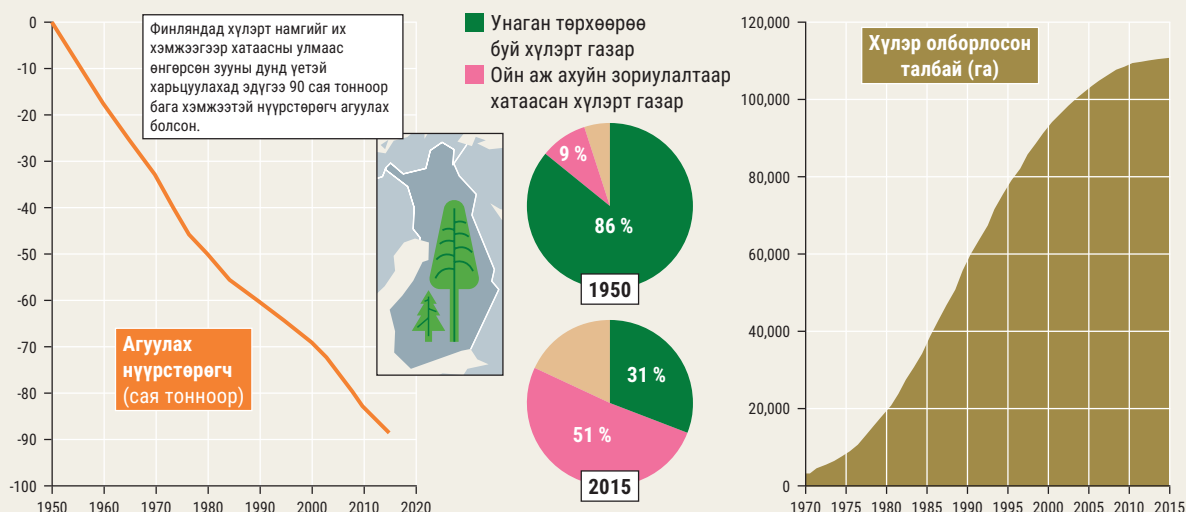
Сэрүүн уур бүсийн нигүрс хэмээх улиаслаг мод нь усны түвшин өндөртэй газарт ургах боломжтой. Түүний



Хүлрийн түймэр ялангуяа Ази тивд газар тариалан ба ойн аж ахуй эрхлэх талбайд цэвэрлэгээний гал түймэр тавьсны улмаас үүсэх нь олонтаа.

## ОЙН АЖ АХУЙН ТӨЛӨӨ ХҮЛРИЙГ ЗОЛИОСЛОСОН НЬ

Финляндын ус чийгтэй хүлэрт газрын нүүрстөрөгчийн агууламж, хүлэр олборлосон талбай



дундаж эргэлтийн хугацаа буюу мод суулгаснаас хураалт хүртэлх хугацаа нь 60–80 жилийн хооронд байдаг. Нигүрс модон материал нь тусгай зориулалтын барилгын ажилд тохиромжтой бөгөөд царс эсвэл хус модноос хямд өртөгтэй. Гэсэн хэдий ч ийм ой модны ашигт ажиллагаа муу байдаг. Учир нь эдгээр мод нь ургалтын онцлогтой бөгөөд зөөлөн, чийгтэй хүлэрт хөрсөн дээр ургадаг тул модыг хураах явц нь хэцүү, мөн хөрс хөлддөггүй бүс нутагт байрладаг.

Үүнтэй төстэй асуудал тропикийн бүсийн хүлэрт ойд тохиолддог. Тэнд зарим том моднууд нь эдийн засгийн хувьд маш өндөр үнэтэй тул зөвхөн тэдгээрийг огтолж авах нь ашигтай байдаг бөгөөд тэдгээрийг тойрсон бусад моддыг орхиног. Гэвч ой нь шигүү, газар нь зөөлөн учраас машин техник ашиглах боломж хязгаарлагдмал байдаг. Ихэнхдээ модыг хууль бусаар огтолж, гар аргаар ухсан нарийн суваг дээгүүр модон гуалинг усаар хөвүүлэн зөөдөг. Ийм хяналтгүй сувгууд нь газрын доорх усны түвшинг бууруулах, хүлэрт газрын ойг аажмаар доройтуулах аюултай бөгөөд ингэснээр хүлэмжийн хийн ялгаруулалт, хөрсний суулт үүсдэг. Зориудын болон хяналтгүй намаг усгүйжүүлэлтийг хязгаарлахын тулд бодлого, нийгмийн болон санхүүгийн урамшуулал, хяналт, хууль сахиулах механизм шаардлагатай. Нойтон хүлэрт орчинд дасан зохицсон ургамал тариалах намагшуулах тариалан, мөн тогтвортой хүлэрт газрын загасны аж ахуй нь экосистемийн үйлчилгээний хадгалалт болон хүнс, тэжээл, түлш, эслэг болон бусад бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хослуулах боломжтой.

Олон улсын Хүлэрт Намаг Хамгааллын Групп болон Олон Улсын Хүлэрт Газрын Нийгэмлэг нь аль 2002 онд хүлэрт газрыг ухаалгаар ашиглах цогц баримт

Финляндын газар нутгийн дөрөвний нэг нь хүлэрт талбай ба ихэнх нь ой модтой бүс нутагт бий. Финляндын зарим бүс нутаг хүлэрт талбайнхаа 90 хүртэлх хувийг алдсан.

бичгийг дэвшүүлсэн. 2014 онд НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага (FAO) "Уур амьсгалын өөрчлөлтөд хариуцлагатай хандах хүлэрт газрын менежмент рүү" нэртэй тайланг нийтэлсэн бөгөөд энэхүү тайланд чадавх бэхжүүлэх, мэдээлэл түгээх, орон нутгийн оролцоог хангах, сайн засаглалыг хэрэгжүүлэх шаардлагатайг онцолсон байдаг. ●

## ИХ УТАА УНИАР

Азиа Палп энд Пэйпер (APP) пүүсийн Индонез дэх үйл ажиллагаа



Компаниуд өөрсдийгөө ногоон батламжтай гэж сурталчилдаг. Гэвч хууль эрх зүйн зохицуулалтгүй нөхцөлд байгалийн нөөцийг хэтрүүлэн ашиглахыг зогсоох боломжгүй юм.

# НАМГИЙГ ХАНАТАЛ УСЖУУЛ

Хүлэрт газрыг хатааж усгүйжүүлэх ус зайлуулах хоолой ба суваг шуудууг эдүгээ хүртэл ашигласан хэвээр байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулж, биологийн олон янз байдлыг хамгаалахын тулд үүнийг зогсоож, дахин чийгшүүлэх ажиллагааг яаралтай хийх шаардлагатай. Гэвч үүнийг хэрхэн ажил хэрэг болгож, үүнд юуг анхаарах хэрэгтэй вэ?

Уур амьсгалыг хамгаалахын тулд хүлэрт газрын усны түвшин нь хөрсний гадаргуутай аль болох ойр байх шаардлагатай. Унаган байгалийн буюу дахин чийгшүүлсэн хүлэрт газрууд нь усанд автсан нуур шиг бус харин энд тэндээ тармал цөөрмүүдтэй, намагжсан байдалтай байдаг.

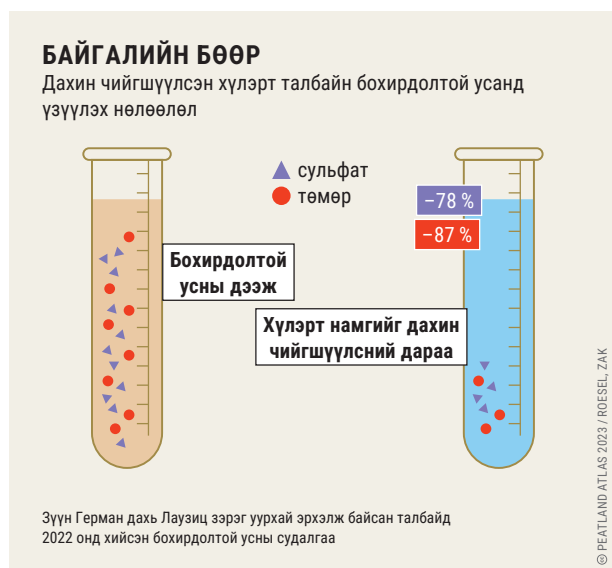
Эдгээр нь өвсөрхөг тал хээр маяг буюу шигүү ой модтой газар байж болдог. Хүлэрт газар бүр тус тусын онцлогтой тул дахин чийгшүүлэх үйл явцыг тус бүрт нь бие даан төлөвлөх шаардлагатай байдаг. Үүний тулд усны урсгалыг тооцоолж, газрын гадаргын өндөр намыг хэмжиж, хөрсөнд өрөмдлөг хийх шаардлагатай. Мөн хөрсний дээж авч органик давхаргын зузаан ба хүлрийн шинж чанарыг тодорхойлж, хөрс хэр ус нэвчүүлэх чадвартай, органик ялзрал хэр явагдсан, ус нэвчүүлэх чадвар муудсан эсэхийг тогтооно. Эдгээр мэдээлэл нь тухайн хүлэрт газарт усыг хэрхэн тогтоон барих, ямар усны түвшин хамгийн тохиромжтой байх талаарх төлөвлөгөө боловсруулах үндэс болдог. Усны сүлжээтэй холбоотой томоохон талбайг дахин чийгшүүлэх нь нийтлэг туршлага бөгөөд техник технологийн хувьд ч шаардлага багатай байдаг. Хөрвүүлэлтийн ажил дууссаны дараа, усны түвшин болон хүлэрт газрын төрөл зүйлүүдэд тохирсон амьдрах орчны өөрчлөлтийг хянах

цогц мониторинг хийх шаардлагатай болно.

Бүх төрлийн хүлэрт газарт хийх эхний алхам нь усыг хүлэрт хөрсөнд эргүүлэн авч ирэх явдал юм. Ерөнхийдөө энэ нь усны шахуургыг салгаж, ус зайлуулах хоолойг татан авч, суваг шуудууг бөглөхийг хэлнэ. Эдгээр ажлыг тусгай зориулалтын экскаватороор гүйцэтгэдэг. Энэхүү машин нь өргөн гинжит явах анги дээр хөдөлдөг тул зөөлөн хөрсөнд шигддэггүй.

Үүний дараах дахин чийгшүүлэх үйл явц нь хүлэрт газрын төрлөөс хамаарна. Хэрэв тухайн газар нь жишээлбэл овгор намаг лугаа адил борооны усаар тэжээгддэг бол усыг тойрч урсахаас сэргийлэхийн тулд далан барих нь түгээмэл. Далан барихын тулд тохиромжтой хүлрийг овоолж, экскаваторын гинжээр дарж нягтруулан, далан доогуур урсах усыг сааруулдаг. Зарим хүлэрт газарт, борооны усаар дүүрэх аварга онгоц мэт орчныг бий болгохын тулд химийн найрлагагүй тусгай ус үл нэвтрүүлэх хальсыг босоо байрлалтайгаар хөрсөнд суулгах нь илүү үр дүнтэй байж болно. Үүний үр дүнд хуурайшсан хүлэр усанд дэвтэж, тэлж, сэргэнэ. Хальж гарах усыг тохируулах хальс нь хүлэр үүсэхэд хамгийн тохиромжтой усны түвшинг барих боломж олгодог. Харин газар доорх ус, гадаргын усны урсгалаар тэжээгддэг намагт газруудад илүү өргөн талбайг хамарсан дахин чийгшүүлэлт хэрэгтэй болдог. Намгархаг хонхорт урсдаг горхийг ашиглан тухайн хүлэрт биетэд ус нийлүүлж болно. Суваг шуудууг дүүргэх, ус зайлуулах хоолойг авах замаар хангалттай ус хуримтлагдана. Боломжтой тохиолдолд энэ ус нь шим тэжээл багатай байх хэрэгтэй. Ингэснээр бага шим тэжээлд дасан зохицсон хүлэрт газрын төрөл зүйлүүд болох нарийн навчтай ургамал, улалж өвс зэрэг дахин сэргэж чадна. Харин ойр орчны хөдөө аж ахуйн газраас ирж буй шим тэжээл ихтэй, бохирдсон усыг боломжтой бол хязгаарлах бүсэд тогтоон барих шаардлагатай. Ингэснээр шим тэжээл нь тунаж үлдэх буюу химийн урвалаар задарна. Хэт их шим тэжээл нь хүлэрийг илүү хурдан задалж, хүлэрт газрын орчныг бохирдуулна.

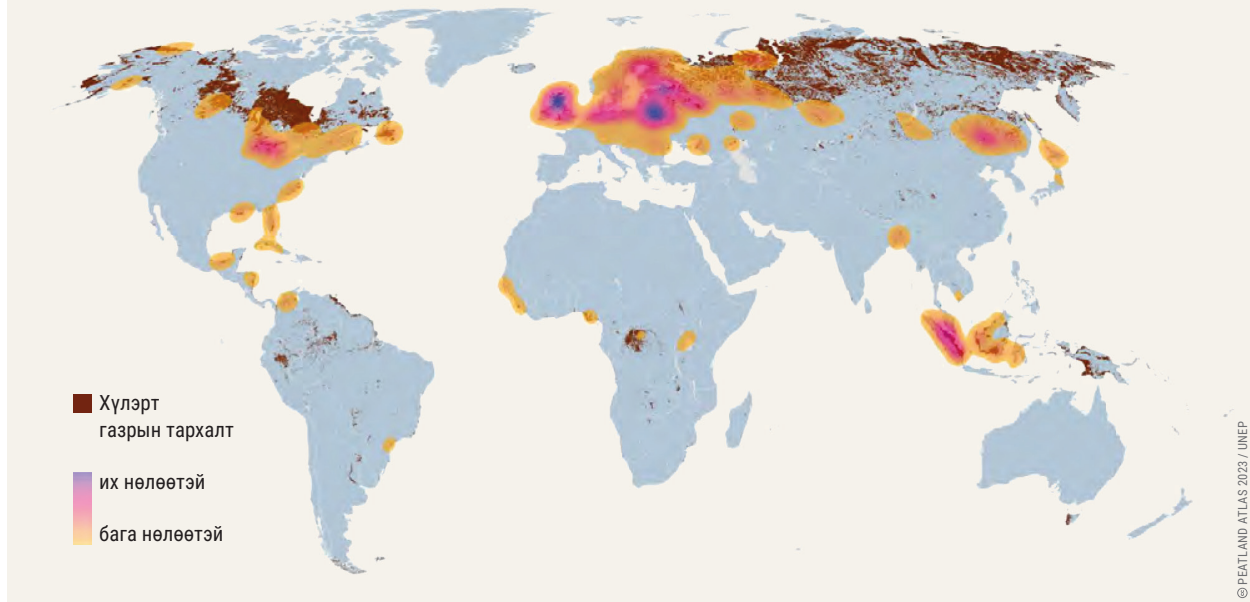
Хүлэрт давхаргыг хадгалах болон хүлэр үүсэх үйл явцыг дэмжихийн тулд тодорхой усны түвшин зайлшгүй шаардлагатай. Үүнээс гадна, хэт хурдан урсгалаас үүдэлтэй элэгдэл, угаагдлыг зогсоохын тулд усыг жигд тархах боломжтой хангалттай орон зайгаар хангах ёстой. Хүлэрт газрыг ирээдүйд хэрхэн ашиглахаас хамаарч тохирсон газар ашиглалтын арга барилыг сонгох шаардлагатай болно. Усны тохирсон түвшинг тогтоосны дараа хүлэрт хөрсийг хамгаалах зорилгоор ургамлан бүрхэвчийг дахин бүрдүүлэх хэрэгтэй. Ялангуяа их хэмжээний хур тунадасаар тэжээгддэг тропикын бүсийн хүлэрт газруудад, усыг тогтоон барих, элэгдлээс сэргийлэхийн тулд хүлэрт намаг ойн ургамлыг дахин



Усыг химийн урвалаар цэвэршүүлэх: Хүлэрт газрыг бохирдолтой усаар дахин чийгшүүлбэл, хүлэр нь бохирдуулагч бодисуудыг шүүж цэвэрлэдэг.

## СӨРӨГ НӨЛӨӨЛӨЛ

Хүлэрт газарт хүний үзүүлж буй нөлөөллийн халуун цэгүүд



© PEATLAND ATLAS 2023 / UNEP

Хэрэв бүх зүйл амжилттай хэрэгжвэл хүлэрт намагт дахин ус, нүүрстөрөгчийг хуримтлуулдаг үйл ажиллагаа сэргэнэ. Энэ нь зөвхөн уур амьсгал хамгаалалтад төдийгүй уур амьсгалын хямралын аль хэдийн илэрч буй нөлөөллийг бууруулахад хувь нэмэр болно. Хүлэрт газрууд нь их хэмжээний бороог шингээж авдаг зөөлөн “порлон” мэт үйлчилж, агаарыг сэрүүцүүлдэг байгалийн “агааржуулагч” болж ажиллана.

Гэвч энэхүү нэн шаардлагатай үр өгөөжүүдийн зэрэгцээ бүх хүлэрт намгийг шууд дахин чийгшүүлэх боломжгүй. Дэлхийн ихэнх усгүйжүүлсэн хүлэрт хөрс нь одоогоор хөдөө аж ахуй эсвэл ойн аж ахуйн зориулалтаар ашиглагдсаар байна. Эдгээрийг дахин чийглэг нөхцөлд тохируулан ашиглахад нарийн бэлтгэл, төлөвлөлт шаардагдана. Хүлэрт намгийг дахин бүрэн чийгшүүлэхийн тулд хангалттай илүүдэл ус байх ёстой. Гэвч өнөө үед ийм илүүдэл ус нь бүх хүлэрт газруудад байхгүй болсон. Ялангуяа уур амьсгалын хямрал үргэлжилж буй энэ үед зарим бүс нутгуудад газрын доорх усны түвшин буурч, ган гачигийн давтамж нэмэгдэх эрсдэлтэй. Гэсэн ч чийглэг хүлэрт газрууд нь жилийн илүү чийгтэй үед хур тунадасыг хадгалснаар усны хомсдлыг бууруулж, усны тэнцвэрийг жигд байлгахад чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

Эдгээр нарийн уялдаатай үйл явцуудыг удирдахад улс төрийн хүсэл зоригоос гадна зөв мэдлэг, мэргэжлийн ур чадвар шаардлагатай. Төлөвлөлтийн байгууллагууд болон барилгын компаниуд нь одоогоор дахин чийгшүүлэх технологи, усны тэнцвэр, хүлрийн онцлог шинж, тэнд амьдардаг ургамал, амьтны аймагтай холбоотой туршлагатай боловсон хүчний хомсдолтой

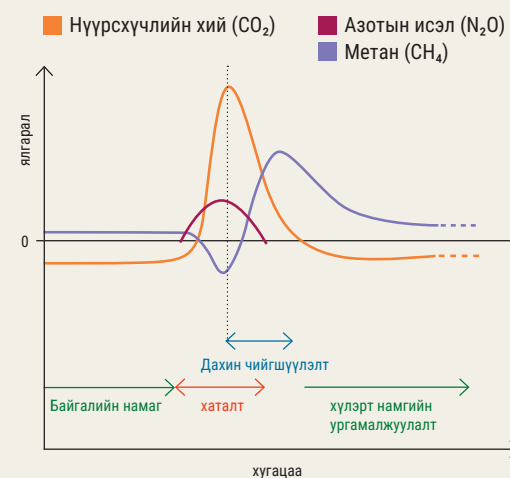
Хүлэмжийн хий нь нарны эрчим хүчийг огторгуй руу буцаж ойход саад болсноор агаар мандлыг илүү дулааруулдаг.

Усгүйжүүлж ашиглах хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэйгээр хүлэрт газар доройтдог. Гэвч хүлэрт газрын зөв менежментийг хэрэгжүүлбэл шийдвэрлэх боломжтой.

байна. Иймд орон нутгийн мэргэжилтнүүдийг сургаж, бэлтгэх нь хүлэрт газрын өөрчлөлтийг амжилттай хэрэгжүүлэх чухал нөхцөл болох юм. Хүмүүсийн дунд дахин чийгшүүлэх ойлголтыг бий болгох шаардлагатай бөгөөд үүнийг хүлэрт газрын уур амьсгалын ач холбогдлын талаарх мэдлэгийг нэмэгдүүлэх, орлогын шинэ эх үүсвэр бий болгох замаар хэрэгжүүлж болно. ●

### НӨХӨН СЭРГЭЭХЭД ХУГАЦАА ШААРДЛАГАТАЙ

Хатсан болон дахин чийгшүүлсэн хүлэрт талбайгаас ялгарах хүлэмжийн хий



Бүдүүвч дүрслэл

© PEATLAND ATLAS 2023 / DROESLER ET AL., VANSELOW-ALGAN ET AL.

# ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАХ НЬ

Европ тив нь олон төрлийн хүлэрт ландшафтаар баялаг бөгөөд эдгээр нь бүс нутаг, уур амьсгалын нөхцлөөс хамааран ихээхэн ялгаатай. Харин Европын Холбооны хүлэрт газрыг хамгаалах хөтөлбөрүүдийн нийтлэг зүйл нь үр нөлөө нь хангалтгүй байх сул тал нь болж байна.

**Х**үлэрт газрууд Европын Холбооны (ЕХ) хэмжээнд нийтдээ 35 сая га газар нутгийг эзэлдэг. Хүлрээр хамгийн их бүрхэгдсэн ЕХ-ны улс бол Финлянд бөгөөд тус улсын газар нутгийн ойролцоогоор 25 хувийг хүлэр эзэлдэг. Ирланд болон Эстони улсын тус бүрийн газар нутгийн 20 орчим хувь нь хүлэртэй бол Шведийнх 15 хувьтай байна. Тоо баримт тодорхойгүй байдал нь улс орнуудыг хооронд нь шууд харьцуулах боломжийг хязгаарладаг. Жишээлбэл, зарим улс орнуудад хүлэрт газар нутгийг тусгайлан ангилж бүртгээгүй байдаг.

Европын Холбооны хүлэрт газрууд нь газар ашиглалтын урт удаан түүхтэй. Хүлэрт газруудын ойролцоогоор тал нь хүлэр олборлолт, хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн усгүйжүүлэлтийн улмаас доройтсон гэж үздэг. Хэдийгээр өмнөд Европт хамгаалалттай газар нутгийн хүлэрт талбай илүү байдаг ч, мөн энэ бүс нутагт хамгийн их доройтсон хүлэрт газрууд тохиолддог. Жишээлбэл, ЕХ-ны Natura 2000 сүлжээнд бүртгэлтэй хамгаалалтын бүс нутгуудад багтсан байдаг. Европын Холбооны байгаль хамгаалах хөтөлбөр болох "LIFE" нь Европын холбоо даяар хүлэрт газрын төслүүдийг санхүүжүүлж байгаа ч, тэдгээрийн хамрах хүрээ харьцангуй бага хэвээр байна. Хүлэр үргэлжлэн үүсэж буй бүсүүд ихэвчлэн тивийн хойд хэсэгт оршдог. Европын Холбоонд өнөөг хүртэл нийт усгүйжүүлсэн хүлэрт талбайн дөнгөж нэг хувьд хүрэхгүй буюу 120,000 га орчим газрыг дахин чийгшүүлээд байна.

Европын Холбоо сүүлийн 60 жилийн турш Хөдөө Аж Ахуйн Нийтлэг Бодлоготой (CAP) байж ирсэн. Жил бүрийн 55 тэрбум еврогийн төсөвтэй энэхүү бодлого

нь хөдөө аж ахуйн чиг хандлагад ихээхэн нөлөөлдөг. Хатааж усгүйжүүлсэн хүлэрт газрыг ашиглахад нь санхүүгийн дэмжлэг авах бүрэн боломжтой байдаг бол харин дахин чийгшүүлэхэд ашиглалтын зориулалт өөрчлөгдөж байгаагийн улмаас дэмжлэгээс хасагдаж ирсэн. ЕХ-ны 27 гишүүн улсаас ердөө 12 нь CAP-ыг хэрэгжүүлэх үндэсний төлөвлөгөөндөө хүлэрт газрын хамгаалалтыг тусгасан. Харин хүлэрт талбайн дөнгөж хоёр хувьд л ус таталт буюу усны түвшинг бууруулах ажиллагааг хориглосон байдаг.

2014–2020 оны хооронд CAP-ийн хүрээнд зөвхөн 2,500 га хүлэрт газарт идэвхтэйгээр нөхөн сэргээлт хийгдсэн байна.

2023 онд шинэ санхүүжилтийн үе эхэлснээр гишүүн орнууд CAP-ийн шууд төлбөрийн механизмаар дахин чийгшүүлсэн газар нутагт татаас дэмжлэг үзүүлэх боломжтой болсон. Энэ нь хөрсний усны түвшинг нэмэгдүүлэх сэдлийг фермерүүдэд өгч байгаа хэдий ч, усгүйжүүлсэн хөдөө аж ахуйн газруудад өгдөг татаас үргэлжилсээр байна. Мөн эрдэмтдийн хэлж буйгаар, гишүүн орнуудын үндэсний хэрэгжилтийн төлөвлөгөөнд хүлэрт газрын хамгаалалтыг багтаасан байдал хангалтгүй бөгөөд маш цөөн улс л энэ боломжийг ашиглаж байна.

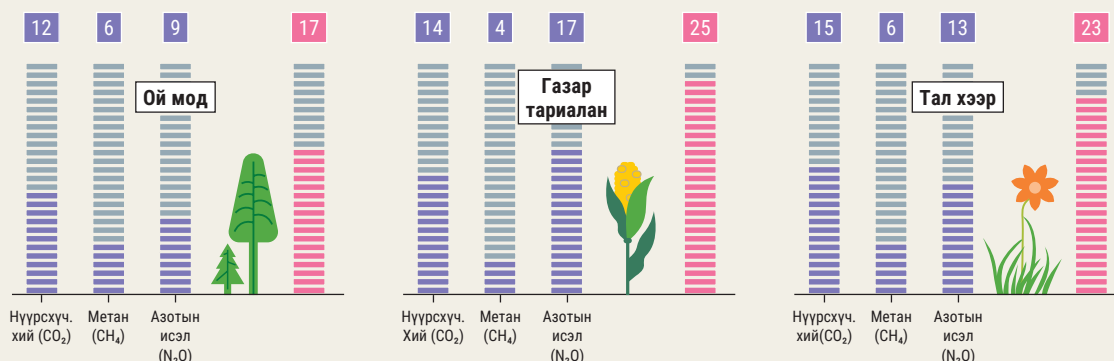
Нэгж талбайд тогтмол олгодог татаасаас гадна, хүлэрт газрын нөхцөл байдлыг сайжруулахад чиглэсэн зорилтот арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэх чиглэлд тодорхой нааштай алхмууд хийгдэж байна. Үүнд органик хөдөө аж ахуй, байгаль орчин, уур амьсгалын хөтөлбөрүүд багтдаг. Гэвч эдгээрийн үр дүнг дүгнэхэд одоогоор эрт байна. Энэ нь голчлон ашиглагдаж буй төсөв, мөн фермерүүдийн дээрх арга хэмжээг хүлээн зөвшөөрөх хандлагаас шалтгаалах болно.

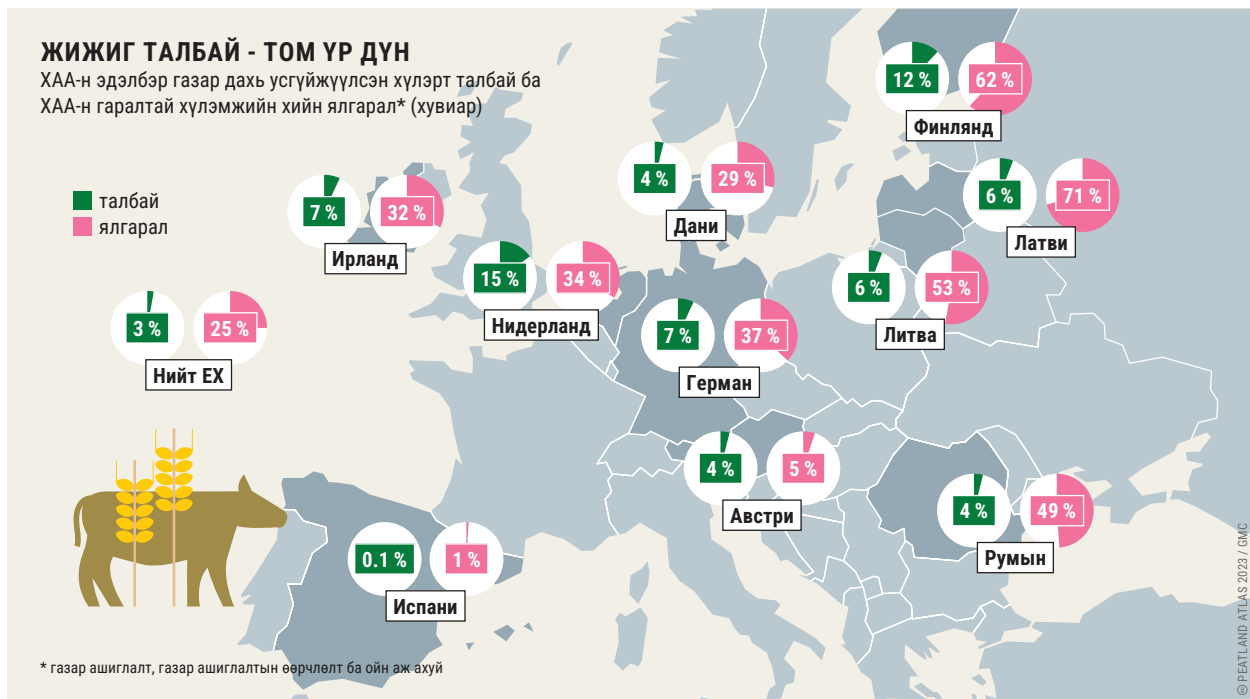
Шаардлагатай тоо баримт, мэдлэг мэдээлэл дутуугаас ЕХ-ны хүлэрт газар нутгийн хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бүртгэх, тайлагнах ажилд олон гишүүн улс орнууд оролцохгүй байна.

## ЦООРХОЙГООР ГЭЭГДЭВ

Ой мод, газар тариалан, тал хээрийн хүлэрт газар нутгаас ялгарах хүлэмжийн хийг бүртгэлжүүлдэг ЕХ-ны улсын тоо

■ Бүртгэлжүүлдэг ЕХ-ны улсын тоо  
■ Усгүйжүүлсэн хүлэрт газраас ялгаруулдаг ЕХ-ны улсын тоо





Европын Ногоон Гэрээ нь биологийн олон янз байдал, газар ашиглалт, хөрсний бодлогыг уялдаа

холбоотойгоор хамарсан тул зөв чиглэлд өөрчлөлт авчрах илүү найдвартай хөшүүрэг болох хандлагатай байна. Энэ санаачилгын хүрээнд Европын Комисс 2022 оны зургаадугаар сард "Байгаль орчныг нөхөн сэргээх тухай хууль"-ийн төслийг танилцуулсан. Тус хууль нь гишүүн орнуудын хувьд экосистемийг нөхөн сэргээх тодорхой, хууль эрх зүйн үүрэг бүхий зорилтуудыг тогтоохыг зорьж байна. Уг хуулийн төсөл нь хүлэрт газруудыг онцгой байр суурьтайгаар тусгасан. Тодруулбал, гишүүн орнууд 2050 он гэхэд хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглагдаж буй доройтсон хүлэрт газрынхаа 70 хувийг үе шаттайгаар нөхөн сэргээх бөгөөд түүний тал хувийг дахин чийгшүүлэх замаар хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Гэвч уг хуулийн төсөл нь Европын Холбооны хууль тогтоогчдын зарим хэсгээс хүчтэй эсэргүүцэлтэй тулгарсан. Европын Зөвлөл 2023 оны зургаадугаар сард өөрийн байр суурийг баталсан боловч гишүүн орнуудад илүү уян хатан байдал олгож, нөхөн сэргээх хүлэрт талбайн хувь хэмжээг 50 хувьд бууруулсан. Харин Европын парламентын хувьд өөрийн байр сууриндаа хүлэрт газрын нөхөн сэргээлтийн зорилтыг бүрэн хассан бөгөөд түүнийг хөдөө аж ахуйн газрын хүрээнд тусгахаас татгалзсан. Парламент, Зөвлөл, Европын Комиссын хооронд гурван талт хэлэлцээр үргэлжилж байгаа ч, эцсийн хууль нь Европын Комиссын анхны саналын түвшнээс доогуур, илүү даруухан зорилттой байх нь тодорхой. Эрдэмтэд болон байгаль орчны ТББ-уудын үзэж байгаагаар, Европын Комиссын саналд тусгагдсан нөхөн сэргээх хэмжээнд хүрсэн ч, уур амьсгалын өөрчлөлтөд хариу өгөх, биологийн олон янз байдлыг хамгаалах зэрэг цогц

Уур амьсгалын хямралын нөхцөлд хүлэрт газарт ХАА эрхлэх уламжлалт арга барилаа өөрчлөх нь шийдвэрлэх үүрэгтэй.

Хүлэрт талбайг дахин чийгшүүлэх нь ХАА-н гаралтай хүлэмжийн хийн ялгарлыг ихээр бууруулах боломжийг олгоно.

зорилтуудад хүрэхэд хангалтгүй хэвээр байх болно.

Европын эрх зүйн орчин гишүүн орнуудыг газар ашиглалтаас үүдэлтэй ялгаруулалт болон нүүрстөрөгчийн шингээлтийг тэнцвэржүүлэхийг шаарддаг. Гэвч эдүгээ хууль журам гаргаад байгаа хэдий ч усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудаас үүсэх ялгаруулалт мэдэгдэхүйц буураагүй хэвээр байна. Европын Холбооны хэмжээнд хүлэрт газрууд жил бүр 220 сая тонн CO<sub>2</sub>-эквивалент ялгаруулж байна. Хатаж хуурайшсан хүлэрт газрууд нь ЕХ-ны хүлэмжийн хийн нийт ялгаруулалтын 7 хувийг бүрдүүлж байгаа бөгөөд энэ нь хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйгаас ялгарч буй хүлэмжийн хийн хамгийн том эх үүсвэр юм. ●

### ХҮЛЭР ХАМГААЛАХ НЬ ТОМ ӨГӨӨЖТЭЙ

Герман улсын жишээнд ХАА-д уур амьсгалыг хамгаалах үйл ажиллагаа хэрэгжүүлснээр хэмнэж болох нэг жилийн хэмжээ (CO<sub>2</sub> сая тонн)



Герман улсын Хүнс, хөдөө аж ахуйн яамны тооцоо, 2021

© PEATLAND ATLAS 2023 / BMEL

# ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ҮР ДАГАВАР

Мод зэрэг түүхий эдийн хэрэглээ, үйлдвэрлэл нь ойн сүйрэл, доройтол үүсгэх гол хүчин зүйлүүдийн нэг бөгөөд хүлэрт газруудыг өргөн цар хүрээтэйгээр доройтуулах шалтгаан болж байна.

Европ нь хүлэр олборлолт болон хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн зориулалтаар хүлэрт газрыг ашигладагтай холбоотойгоор хүлэрт газрын доройтлын гол төв болж байна. Бусад томоохон халуун цэгүүд нь Хятадын зүүн хойд хэсэг, Зүүн Өмнөд Ази болон АНУ-ын төв, баруун хэсэгт оршдог. Дэлхийн хүлэрт газруудын 88 орчим хувь нь одоогоор бараг ашиглагдаагүй, усгүйжүүлэгдээгүй хэвээр байгаа ч эдгээр экосистемүүд аюул заналхийлэлд улам их өртөж байна. Ялангуяа тропикийн бүс нутгуудад хүлэрт газрыг сүүлийн хэдэн арван жилийн хугацаанд өргөн хүрээтэйгээр усгүйжүүлж, хүнс, эслэг, мод, тэжээл болон түлш үйлдвэрлэх зориулалтаар газрын ашиглалтыг өөрчилсөн. Дэлхийн хүлэрт бүс нутгийн гол гурван түүхий эд нь дал модны тос, үхрийн аж ахуй, будаа юм. Зүүн Өмнөд Ази дахь олон хүлэрт газрууд нь ойн экосистемийн дэргэд үүссэн байдаг.

Дал модны тос нь ойн сүйрэлтэй холбоотойгоор сайн танигдсан бүтээгдэхүүн юм. Энэхүү ургамал нь

ургамлын тосны хамгийн өндөр үр ашигтай эх үүсвэр бөгөөд дэлхийн нийт үйлдвэрлэлийн ойролцоогоор 30 хувийг бүрдүүлдэг. Европын Холбоо нь дал модны тос болон түүхий эдийн хоёр дахь том импортлогч бөгөөд 2021 онд 6.3 тэрбум еврогийн үнэ бүхий импорт хийсний ихэнх нь био түлшний зориулалттай байв. Индонези болон Малайз нь усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудаас дал модны тос үйлдвэрлэдэг хамгийн том үйлдвэрлэгч орнууд бөгөөд тэдгээр хоёр улс нийлээд ЕХ-ны импортын бараг 75 хувийг хангадаг.

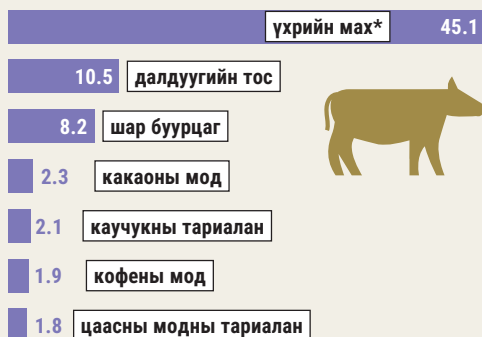
Дал модны тос нь ойн сүйрэлтэй холбоотойгоор сайн танигдсан бүтээгдэхүүн юм. Энэхүү ургамал нь ургамлын тосны хамгийн өндөр үр ашигтай эх үүсвэр бөгөөд дэлхийн нийт үйлдвэрлэлийн ойролцоогоор 30 хувийг бүрдүүлдэг. Европын Холбоо нь дал модны тос болон түүхий эдийн хоёр дахь том импортлогч бөгөөд 2021 онд 6.3 тэрбум еврогийн үнэ бүхий импорт хийсний ихэнх нь био түлшний зориулалттай байв. Индонези болон Малайз нь усгүйжүүлсэн хүлэрт газруудаас дал модны тос үйлдвэрлэдэг хамгийн том үйлдвэрлэгч орнууд бөгөөд тэдгээр хоёр улс нийлээд ЕХ-ны импортын бараг 75 хувийг хангадаг.

Мах болон сүүн бүтээгдэхүүний хэрэглээ нь хүлэрт газруудад дарамт үүсгэдэг. Жишээлбэл, Монгол Улсад үхрийн аж ахуйн 80 хувь нь доройтсон болон байгалийн хүлэрт талбайд бэлчээрлэдэг ч эдгээр нь нийт газар нутгийн ердөө 2 хувийг л эзэлдэг. Харин дэлхийн нөгөө захад, Бразил дахь томоохон намаг, хүлэрт бүс болох Пантанал нь үхрийн аж ахуй болон бэлчээрийг тэлэх зорилгоор ойн түймэр санаатайгаар тавьдаг үйлдлээс болж аюулд оржээ. 1980-аад оноос хойш Пантаналын намгархаг талбай бараг гуравны нэгээр буурсан боловч шинэчлэгдсэн хуулиар энэ бүс нутгийн хамгаалалттай газруудад үхрийн аж ахуй, аялал жуулчлалын үйл ажиллагааг өргөн хүрээнд зөвшөөрсөн. 2022 онд Бразил улс нь ЕХ-ны хөдөө аж ахуйн гаралтай хүнсний хамгийн том эх үүсвэр байсан бөгөөд нийт импортын 12 хувийг бүрдүүлжээ. Тухайн жилд Герман руу Бразилаас 52,342 тонн мах (тахиааны махыг эс тооцвол) импортолсон бөгөөд импортын нийт үнийн дүн ойролцоогоор 111 сая евро байсан.

Европын Холбоо нь жил бүр 1.2 сая тонн тээрэмдсэн будаа импортлодог бөгөөд ихэнх нь Зүүн Өмнөд Азиас орж ирдэг. Хүлэрт газрууд болон будаа тариалалтын түүх бол маргаантай сэдэв. Хүлэрт намагт будаа тариалсан хамгийн алдартай, гэхдээ бүтэлгүйтсэн жишээ бол 1996 онд Индонезийн Калимантан арал дээр хэрэгжүүлсэн "Мега будаа төсөл" юм. Энэ төсөл нь 1 сая га хүлэрт талбайг усгүйжүүлж, будаа тариалах зорилготой байсан ч арилжааны түвшинд амжилт олоогүй тул гурван жилийн дараа зогссон. Төсөл бүтэлгүйтсэн шалтгаан нь хагас метрээс илүү зузаан хүлэр нь эрдэс хөрстэй харьцуулахад шим тэжээл багатай, мөн усны түвшинг нарийн хянах

## ОЙН ОГТОЛГОО БА ХАНГАН НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН ГИНЖИН ХЭЛХЭЭ

2001–2015 онуудад байгалийн ойгоос таварлаг аж ахуй болгож хувиргасан газар (сая га)



ОУ-ын худалдаатай хамааралтай ойн устгал (хувиар)



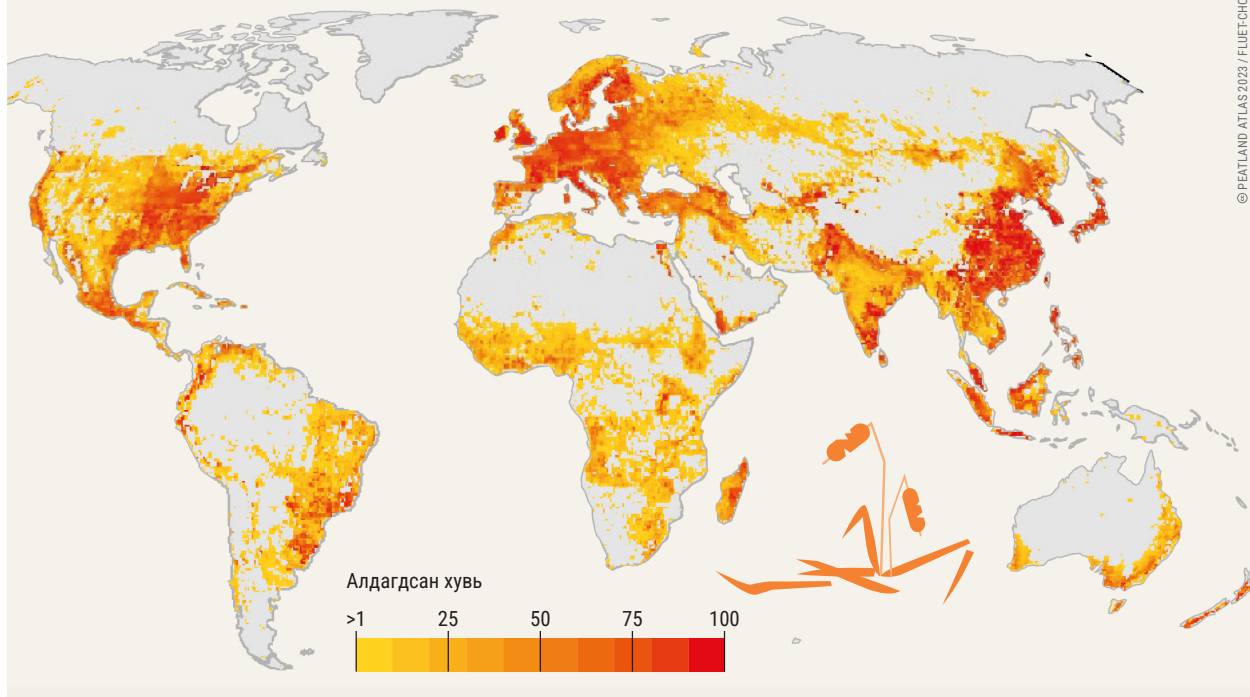
\*Ойг бэлчээр болгон хувиргасан

© PEATLAND ATLAS 2023 / WRI, WWF

Индонези улс 2000 оноос хойш нийт ой модныхоо 20 хувийг алдсан байна. Харин Европын Холбоо нь халуун орны бүсийн ойн сүйтгэлийн шалтгаан болох бүтээгдэхүүний хоёр дахь том импортлогч болж байна.

## ДЭЛХИЙ ДАЯАР НИЙТ УС НАМГАРХАГ ГАЗРЫН 20 ХУВЬ СҮЙДСЭН БАЙНА

1700 оноос хойших ус намгархаг газрын алдагдал



шаардлагатай боловч тийм боломжгүй байсантай холбоотой. Гэсэн ч Индонезчууд энэ төслийн хүрээнд хийгдсэн өргөн хэмжээний усгүйжүүлэлтийн үр дагаврыг өнөөг хүртэл амсаж байна, учир нь ийм хүлэрт хөрсийг анхны үйл ажиллагаанд нь буцаан сэргээхэд хэцүү байдаг. Өмнөх “Мега будаа төслийн” нутаг дэвсгэрт гарсан түймэр жил бүр 173,000 тонн нүүрстөрөгч ялгаруулж, бүс нутгийг манангаар бүрхэж, олон нийтийн үйл ажиллагааг зогсооход хүргэдэг байсан. Гэсэн ч Индонезийн засгийн газар энэ бүс нутагт будаа тариалалтыг дахин эхлүүлэх сонирхлоо илэрхийлж байгаа бөгөөд тогтвортой хөгжилд чиглэсэн худалдаа, хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх зорилгоор ЕХ-той чөлөөт худалдааны хэлэлцээр хийж байгаа бөгөөд энэ нь хүлэрт газрын менежментийн асуудлыг ч хамрах ёстой.

Ойн сүйтгэлийг дэлхий даяар бууруулахын тулд Европын Холбоо саяхан 2023 оны зургаадугаар сараас хэрэгжиж эхлэх ойн устгалын тухай хуулийг баталсан. Энэ хууль нь компаниудаас худалдан борлуулж буй бүтээгдэхүүний гарал үүслийг, яг хаана үйлдвэрлэгдсэн, аль талбайгаас ирснийг мөрдөж тогтоохыг шаарддаг. Энэ нь ой хамгаалалт, удирдлагад ахиц гаргасан алхам бөгөөд олон улсын ой хамгааллын байгууллагууд уг хуулийг болон ЕХ-ны зах зээлд ойн сүйрэлгүй бүтээгдэхүүн арилжаалах зорилгыг нь сайшаан дэмжсэн. Гэвч энэхүү хуулийн хамрах хүрээ нь зөвхөн ойн экосистемээр хязгаарлагдаж байгаа тул түүхий эдийн үйлдвэрлэл ойн бүсээс хүлэрт газрууд болон бусад экосистем рүү шилжихэд хүргэж, эдгээр бүс нутагт нэмэлт дарамт учруулах эрсдэлтэй. Энэ нь хууль тогтоогчдын ойг хамгаалах гэсэн оролдлого нь бусад экосистемийг өөрчлөх, доройтуулах нөлөө үзүүлж болохгүй гэдэг ойлголтыг хүлээн зөвшөөрсөн байхад ч хамаатай. Тус хуулийн 2024 оны үнэлгээгээр модлог бүс газрын хамрах хүрээг, 2025 онд намаг, хүлэрт бүсийн хамрах хүрээг тус тус нарийвчлан авч үзэхээр төлөвлөсөн нь уг хуулийн хамрах хүрээг хүлэрт газрууд болон хүлэрт

Эрдэмтэд 3,320 эх сурвалж ашиглан сүүлийн гурван зууны туршид дэлхий даяар Энэтхэг улсын газар нутгаас том хэмжээтэй ус намгархаг газар сүйтгэгдсэн болохыг тогтоожээ.

ээлтэй хангамжийн сүлжээг багтаахаар өргөжүүлэх боломжийг нээж байна.

Олон улс орны хувьд хүлэрт газруудаа нарийн бүртгэлтэй тооллогоор тодорхойлж чадаагүй хэвээр байна. Энэ нь усгүйжүүлсэн хүлэрт газарт үйлдвэрлэгдсэн бүтээгдэхүүний ЕХ-руу орж ирж буй хэмжээг хянах боломжийг хязгаарлаж байна. Иймд хүлэр ихтэй улс орнуудад намагшуулах тариалан зэрэг уур амьсгал, биологийн олон янз байдалд тустай, хувилбар бүхий үйлдвэрлэлийн практикт хөрөнгө оруулалт хийхэд нь дэмжлэг үзүүлэх зорилгоор хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл болон усгүйжүүлсэн хүлэрт газартай холбоотой өгөгдөл цуглуулах, хяналт хийх ажлыг яаралтай хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Сайн жишээ бол ЕХ-ны санхүүжилттэй Зүүн Өмнөд Азийн хүлэрт газрын менежментийг дэмжих “Хүлрийн төлөө хүмүүс” төсөл юм. Дэлхийн хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, уул уурхай, хүнс, ундааны салбарын бизнесүүд бүтээгдэхүүний баталгаажуулалт, хангамжийн сүлжээгээ хүлэрт ээлтэй болгоход хөрөнгө оруулалт хийх шаардлагатай. Үүний хүрээнд хүлэрт газрын нэмэлт алдагдлыг зогсоох, дахин доройтлоос урьдчилан сэргийлэх ёстой. “Тогтвортой дал модны тосны дугуй ширээний хэлэлцүүлэг” (RSPO) нэртэй баталгаажуулалтын тогтолцоо нь үүний нэг жишээ бөгөөд хүлэрт газарт шинэ плантаци байгуулахыг хориглодог. Төрийн бус байгууллагууд ирээдүйн ойн сүйрлийн тухай хуулийн шинэчилсэн найруулгад дээрх арга хэмжээнүүдийг тусгахын зэрэгцээ, өгөгдөл цуглуулах, хяналт хийх ажлыг сайжруулахыг шаардаж байна. Түүнчлэн тус хуулийн хамрах хүрээг 2025 он гэхэд хүлэрт газруудыг хамруулахаар өргөтгөх шаардлагатай гэж үзэж байна. ●

# ЗЭГСТ НАМГААС ИЛҮҮ ИХИЙГ

Намгийн зэгс болон зэгсэрхэг өвс ургамлыг тариалж, сүрлэн дээвэр болон сүлжмэл тавилга хийхэд ашигладаг. Намагшуулах тариалан (палюдикультур) нь хүлэрт газрыг хамгаалангаа дээрх зорилгын дагуу зохистой тариаланг хослуулан ашиглах тухай ойлголт юм. Дахин усжуулсан хүлэрт газрыг энэхүү байгальд ээлтэй, урт хугацаанд тогтвортой аргагүйгээр ашиглахад бодлогын хүчтэй дэмжлэг шаардлагатай.

Олон хүлэрт газруудыг анх мал аж ахуй эрхлэх болон хүлэр олборлох зорилгоор усгүйжүүлэн хатаасан байдаг. Харин дахин чийгшүүлэх гэдэг нь эдгээр газрыг бүрэн ашиглахаа болих ёстой гэсэн үг биш. Ус намгархаг болон дахин чийгшүүлсэн хүлэрт газрыг хөдөө аж ахуй болон ойн аж ахуйн зориулалтаар ашиглахыг палюдикультур буюу намагшуулах тариалан гэж нэрлэдэг. Энэхүү ойлголт нь 20 гаруй жилийн өмнөөс түгсэн бөгөөд нэр нь латин хэлний palus буюу “намаг” гэсэн үгнээс үүсэлтэй. Хөрсийг усгүйжүүлэх нь түүнийг тодорхой нэгэн ашиглалтын хэлбэрт оруулах зорилготой бол палюдикультур буюу намагшуулах тариалан нь тухайн хөрсийг байгалийн нөхцөлд нь тохируулан ашиглахыг хэлнэ. Энэ нь хүлэр задрахас сэргийлж, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулдаг. Үндсэн санаа нь усны түвшинг өндөр байлгаж, хүлрийг жилийн турш ус чийгтэй байлгаснаар хадгалж үлдэхэд оршдог.

Намагшуулах тариалангийн хувьд хамгийн тохиромжтой ургамлууд нь өндөр чийгшлийн нөхцөлд

ургах чадвартай, газрын дээрх биомасс нь эдийн засгийн зориулалттайгаар ашиглагддаг ургамлууд юм. Үүнд зэгс, хүлрийн хөвд, улалж, папирус, нигүрс, өлөн өвс болон бусад өвслөг ургамлууд багтана. Намагшуулах тариалан нь хүнсний үйлдвэрлэлд бус, харин барилгын тусгаарлах материал, гар үйлдвэрлэлд ашиглагдах дахин сэргээгдэх түүхий эд, материалын үйлдвэрлэлд чиглэдэг. Намагшуулах тариалангийн биомассыг цаас, картон, сав баглаа боодлын материал, био гаралтай химийн бодис, эмийн найрлага, резин болон био-хуванцар үйлдвэрлэлд ашигладаг. Ус намгархаг газарт мөн мал аж ахуй эрхлэх боломжтой. Жишээлбэл одос үхэр нь өргөн туурайтай тул ус намгархаг газрын тариаланд ашиглахаар үржүүлж болдог. Хүлрийн хөвд, улалж, зэгс нь хүлрийг орлуулан цэцэрлэгжүүлэлтийн хөрсөнд ашиглаж болох төрөл бүрийн түүхий эдийг гаргаж өгдөг. Түүнчлэн намагшуулах тариалангийн биомассаас эрчим хүч гаргаж авах боломжтой. Орон нутгийн эрчим хүчний станцууд ус намгархаг газраас хадсан сүрлийг галлагаанд ашиглан айл өрхийн байшинг халаах дулаан гаргаж авдаг.

Намгийн папирус ургамал нь 4-5 метр өндөр ургадаг, бүдүүн иштэй, арвин ургац өгдөг олон наст усны ургамал юм. Папирус нь ихэвчлэн Африкийн хөндий дэх хүлэрт газруудад түгээмэл ургадаг ба нуурын эрэг дагуу хөвмөл ширдэг үүсгэдэг. Эрт үеэс цаас, завь, дэвсгэр, сагс, дээврийн бүрээс хийхэд ашиглагдаж ирсэн. Мөн гэр ахуйн зууханд түлш болгон ашигладаг. Түүний ширхэгээр ариун цэврийн хэрэглэлийн бүтээгдэхүүн хийдэг бөгөөд Уганда улсад MakaPads нэрээр худалдаалагддаг. Папирусыг ихэвчлэн байгалиас хураадаг. Ийм ургацыг тогтвортой байдлаар хураах нь дахин ургах боломжийг нэмэгдүүлж, тогтвортой орлого олох нөхцөлийг бүрдүүлдэг ч хэрхэн хураах талаар зөвлөмж дутагдалтай эсвэл мөрдөгдөхгүй байдаг.

Индонезид дахин чийгшүүлэлт, хүлэрт ойн ургамлыг дахин сэргээх болон хүлэрт газрын ойр орчмын иргэдийн амьжиргааг сайжруулах хосолсон арга барилыг туршиж байна. Дахин чийгшүүлсэн, доройтсон хүлэрт газарт хэд хэдэн төрлийн модыг тариалж, жижиг үйлдвэрлэгчид ашиглаж эхэлсэн. Тэдгээрийн нэг нь Желутонг мод бөгөөд шүдний эмчилгээ, дулаалгын материал, зажилдаг бохь хийхэд ашигладаг латекс ялгаруулдаг.

Тусгай амьдрах орчинд дасан зохицсоны үр дүнд, чийглэг газрын олон төрлийн ургамлууд өвөрмөц шинж чанарыг хөгжүүлсэн бөгөөд эдгээрийг оновчтой байдлаар ашиглах боломжтой болсон. Жишээлбэл, хүлрийн хөвд нь хөвсгөр бүтэцтэй тул хүлрийг орлох хамгийн тохиромжтой субстрат болж чаддаг. Нэг килограмм хүлрийн хөвд нь 30 литр хүртэл ус шингээх чадвартай. Харин зэгс нь навчиндаа агаар дамжуулах тусгай эдтэй бөгөөд түүгээрээ ургамлын усанд автсан хэсгүүд рүү агаар дамжуулдаг. Эдгээр бүтэц нь ургамлыг бат бөх болгодог

## УСАНД НЭВЧСЭН ХӨРСНӨӨС

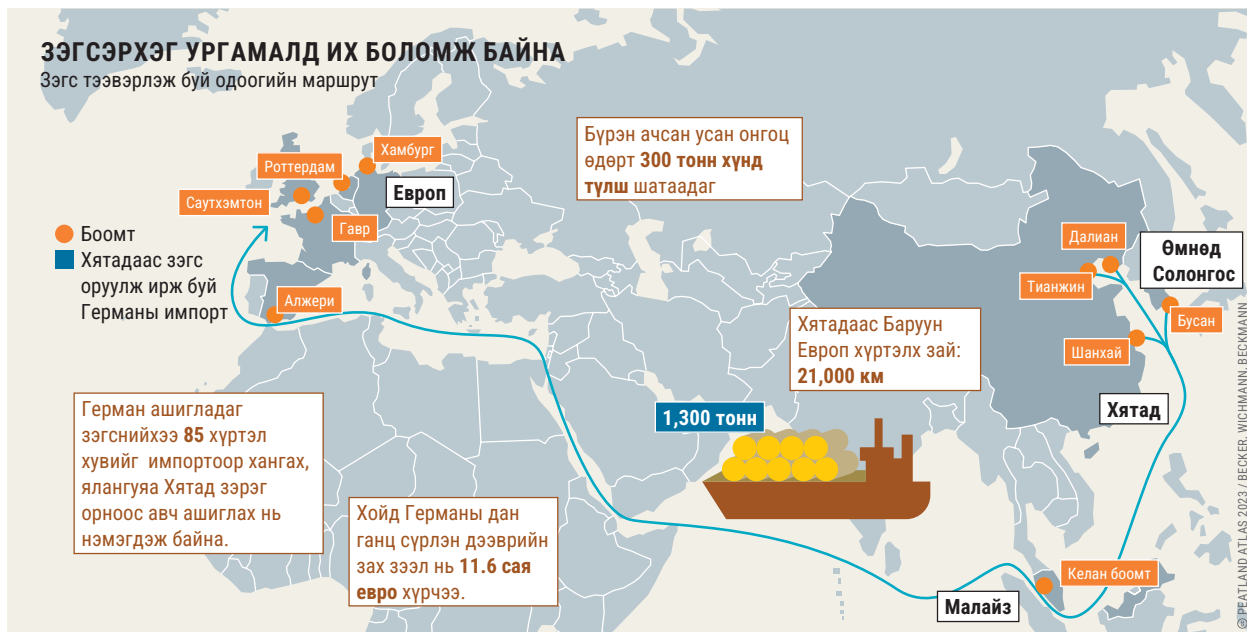
Намагшуулах тариалангийн 30 бүтээгдэхүүн



|                 | Барилга | Түлш | Байгалийн хий | Малын хэвтэр | Бэлчээр (өвс) | Дарш (тэжээл) | Эм | Хоол хүнс | Хүлэр орлуулах |
|-----------------|---------|------|---------------|--------------|---------------|---------------|----|-----------|----------------|
| Гилаахай        |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Цангис          |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Булаг өвс       |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Улалж           |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Арзгар зэгс     |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Нигүрс          |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Өлөн өвс        |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Уст хиг         |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Намгийн хөвд    |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Европын ликапус |         |      |               |              |               |               |    |           |                |
| Бургас          |         |      |               |              |               |               |    |           |                |

© PEATLAND ATLAS 2023 / BZL

Намагшуулах тариаланд тариалж болох төрөл бүрийн ашигтай ургамлууд. Жишээлбэл гилаахай буюу намгийн шош гэдэг ургамал л гэхэд элэгний өвчинд тустай.



тул зэгсийг барилгын болон дулаалгын материалын түүхий эд болгон ашиглах боломжтой.

Хөдөө аж ахуй болон ойн аж ахуй эрхлэгчдийн хувьд хүлэрт хөрсийг усгүйжүүлэх уламжлалт тогтолцооноос намагшуулах тариалан руу шилжих нь асар их сорилт болдог. Тэд шинэ тариалангийн талбай байгуулахын тулд усны түвшинг нэмэгдүүлж, шинэ техник тоног төхөөрөмж худалдан авах шаардлагатай болдог. Ихэнхдээ бүтээн байгуулалтын ажил хийх шаардлага тулгардаг тул төлөвлөлт хийх, шаардлагатай зөвшөөрлийг авах хэрэг гарна. Чийгтэй хүлэрт хөрсөнд тариалалт хийхийн тулд хөрсөнд бага даралт үзүүлэх зориулалтын тусгай техник хэрэгсэл шаардлагатай. Мөн тариалж буй ургамлыг уламжлалт аргаар боловсруулж болохгүй, жишээлбэл дал модны тос гаргах эсвэл сүүний чиглэлийн малд тэжээл болгон өгөх боломжгүй тул боловсруулах шинэ арга технологи, түгээлтийн сувгийг хөгжүүлэх хэрэгтэй болдог. Улс төрийн дэмжлэггүйгээр фермерүүд энэхүү хүнд даалгаврыг гүйцэтгэж чадахгүй.

Зэгсээр хийсэн ханын болон дээврийн дулаалгын материал, өвсний ширхэгээр хийсэн тавилгын хавтан гэх мэт намагшуулах тариалангийн үр дүнд бий болсон бүтээгдэхүүний олон хувилбарууд аль хэдийн бий болсон. Тухайлбал Европт эдгээр нь алс холоос импортлох шаардлагатай түүхий эдийн байгаль орчинд ээлтэй хувилбар болж байна. Гэсэн ч өнөөдрийн байдлаар намагшуулах тариалангийн бүтээгдэхүүнүүд зах зээлд хомс хэвээр байгаа бөгөөд эдгээрийг өргөн цар хүрээтэй үйлдвэрлэхэд шаардлагатай түүхий эдийг хангалттай хэмжээгээр дахин чийгшүүлсэн хүлэрт талбайд тариалж чадаагүй байна. Үүний улмаас боловсруулах компаниуд шинэ үйлдвэрлэлийн арга барилд хөрөнгө оруулах боломжгүй хэвээр байгаа. Тиймээс мэргэжилтнүүд нийлүүлэлтийн сүлжээний бүх шатанд төрийн хөрөнгө оруулалт хийхийг уриалж байна. Нийтийн барилгын төслүүд бүс нутгийн намагшуулах тариалангийн уур

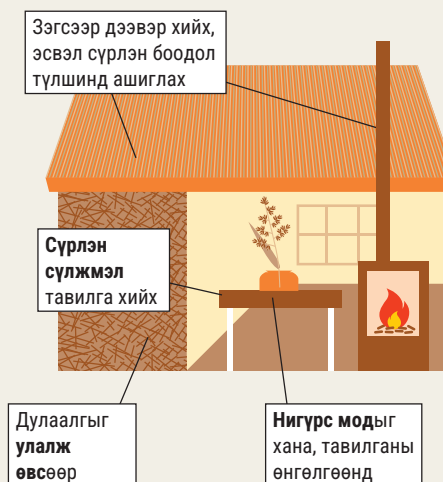
Намагшуулах тариалангийн бүтээгдэхүүнүүдийг эдүгээ ихэвчлэн зөөврийн жижиг байшинд ашигладаг боловч энгийн байшинд мөн адил хэрэглэх боломжтой юм.

Зэгсийг дэлхий нөгөө талаас тээвэрлэхийн оронд Европт намагшуулах тариалантын аргаар илүү хямд өртгөөр, байгальд ээлтэй байдлаар ургуулах боломжтой.

амьсгалд ээлтэй барилгын материалыг ашигласнаар үлгэр жишээ үзүүлж болно. Намагшуулах тариалангийн бүтээгдэхүүнүүд нь уур амьсгалд олон талын эерэг нөлөө үзүүлдэг: газрыг дахин чийгшүүлэх нь хүлрийн исэлдэлтээс үүдэх хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, хөрсөнд нүүрстөрөгчийг хуримтлуулахад тусалдаг. Мөн эдгээр бүтээгдэхүүн нь сэргээгдэхгүй түүхий эд болон шатах ашигт малтмалаар үйлдвэрлэгддэг материалыг орлодог. Бүтээгдэхүүний шошгололт, татаас, эсвэл нэгж талбайд ногдох төлбөр зэрэг бодлогын дэмжлэг нь фермерүүд болон компаниудыг энэхүү тогтвортой үйлдвэрлэлийн хэлбэрт шилжихэд түлхэц өгч чадна. ●

### ГЭР ОРОНDOO АШИГЛАЯ

Байшин барихдаа намагшуулах тариалангийн бүтээгдэхүүнийг ашиглах нь



# ТҮЛШ БОЛДОГ ХӨРС

Хүмүүс хүлрийг дулаан гаргах зорилгоор хүрэл зэвсгийн үеэс л ашиглаж ирсэн байдаг. Өнөөг хүртэл Финлянд, Беларусь, Руанда зэрэг орнууд хүлрийг илч дулаан гаргахад ашигласаар байгаа нь тогтвортой шийдэл бус юм. Гэвч хүлэрт газрыг уур амьсгалд ээлтэй байдлаар ашиглан илч дулаан үүсгэх шинэ санаанууд гарч ирж байна.

**Х**үлэр олборлож, шатаах нь олон мянган жилийн турш хуримтлагдсан органик давхаргыг устгахаас гадна, хүлрийг гаргаж авахын тулд тухайн намгийг усгүйжүүлэх шаардлагатай болдог. Үүний улмаас хөрсөнд хүлэр хэлбэрээр хадгалагдаж байсан, агаар мандлаас татагдсан их хэмжээний нүүрстөрөгч ялгарч эхэлдэг. Хүлэр шатаах нь уур амьсгалд сөрөг нөлөөтэй болох нь эртнээс мэдэгдэж байсан ч өнөөдөр ч хүлрийг эрчим хүчний зориулалтаар олборлосноор байна. 1999 онд зөвхөн Европт гэхэд 21 сая тонн хүлэр олборлогдсон бөгөөд голчлон тивийн хойд болон зүүн хэсэгт төвлөрч байв. Европ даяарх тайлагналын ялгаатай стандарт нь сүүлийн жилүүдийн найдвартай тоо баримтыг хомс болгож байна. Хүлэр нь өнөөдөр ч Беларусь болон Финлянд улсад чухал эрчим хүчний эх үүсвэр хэвээр байна. 2020 онд хүлэр нь Финландын нийт эрчим хүчний хэрэглээний 3.4 хувийг бүрдүүлж байсан. Тус улсын төр нь Fortum гэх эрчим хүчний компанийн гол хувь нийлүүлэгч бөгөөд энэ компани Руандад хүлрээр ажилладаг цахилгаан станц барих зэрэг төслүүдэд оролцож байна. Уур амьсгалд сөрөг нөлөөтэй ч ашиг орлого өндөртэй энэхүү төслийг хөгжлийн тусламж нэрийн дор хэрэгжүүлж байна.

Руандагийн засгийн газар хоёр хүлэрт цахилгаан станцыг захиалсан бөгөөд тэдгээрийн нэг нь Киву нуурын ойролцоох Гишомад байрлах, 15 МВт хүчин чадалтай, нөгөө нь Аканяру голын хөвөөн дэх Гисагарад

байрлах, 80 МВт хүчин чадалтай станцууд юм. Гишомагийн станц 2017 онд, харин Гисагарагийн станц 2020 онд ашиглалтад орох ёстой байсан. Тооцооллоор 2024 он гэхэд хүлэр нь тус улсын эрчим хүчний бүтэц дэх 17 хувийг бүрдүүлэхээр байв. Гэвч аль аль станц нь зуухны гэмтэл болон улирлын үерийн улмаас өнөөдрийг хүртэл бүрэн ажиллагаанд ороогүй хэвээр байна. Гэсэн хэдий ч хоёр станцын орчимд хүлэр олборлолт аль хэдийн эхэлсэн бөгөөд зарим хүлрийг ойролцоох цементийн үйлдвэрүүд түлш болгон ашиглаж байна.

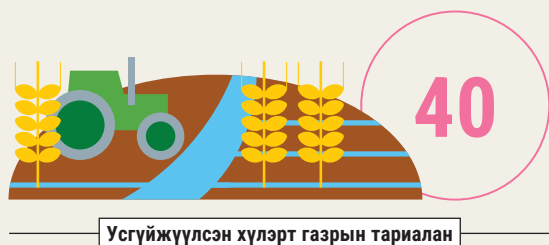
Хүлэрт газрын доройтлыг зогсоож, усгүйжүүлэлтээс үүдэх хүлэмжийн хийн асар их ялгарлыг бууруулахын тулд намгийн усны түвшинг анхны байдалд нь сэргээх шаардлагатай. Энэхүү дахин чийгшүүлэлтийн үйл явц нь газар ашиглалтын бусад хэлбэртэй уялдаж явагддаг. Хөдөө аж ахуй болон хүлэр хамгааллыг хослуулах нэг арга бол намагшуулах тариалан юм. Энэ төрлийн ашиглалт нь усны түвшин их байхыг шаарддаг. Намагшуулах тариалангийн биомасс нь бүс нутгийн эрчим хүчийг сэргээгдэх эх үүсвэрт шилжүүлэх боломж олгодог. Энэ нь салхи, нарны эрчим хүчнээс хамааралгүй тул эрчим хүчний шилжилтийн чухал бүрэлдэхүүн байж чадна. Модтой харьцуулахад, намагшуулах тариалангийн биомассыг жил бүр хурааж авах боломжтой. Үүнийг шатаах үед агаар мандалд ялгарч буй нүүрстөрөгч нь өмнөх жил хөрсөнд шингэсэн хэмжээндээ тохирдог модтой адил олон арван жилийн турш хуримтлагдсан биш юм. Газрын дээрх биомассыг хураасан ч, улалж өвс зэрэг зарим ургамлуудын үндэс хүлэр үүсгэдэг тул хүлэр үргэлжлэн хуримтлагдсаар байдаг. Эдгээр үндэс нь нойтон хөрсөнд үлдэж, цаг хугацааны явцад хүлэр болон хувирдаг. Намагшуулах тариалангийн биомассыг дулааны цахилгаан станц, эсвэл биохийн станцуудад ашиглаж болно. Чийглэг нугын нөхцөлд тохиромжтой зүйлүүдэд улалж өвс, зэгслэг канарын өвс, зэгс болон согоовор төрлийн ургамлууд багтдаг. Тэдгээрийн биомассыг үнсний агууламж өндөр, найрлагын онцлогт нь тохируулан боловсруулсан шаталтын систем ашиглан шатааж болно. Ингэснээр нүүрстөрөгчийн дутуу исэл болон азотын исэл зэрэг хүсээгүй хийн ялгарлыг багасгаж, цахилгаан станцын элэгдлийг удаашруулна. Зэгс болон нугын шувуудын үржлийн улирлын зөрүүлж хадлан хадах замаар биологийн олон янз байдалд мөн эерэг нөлөө үзүүлнэ. Биомассыг хуурай үед нь хураах шаардлагатай, учир нь зөвхөн хуурай түүхий эд л өндөр илчлэгтэй байдаг. Хуурай болсны дараа боодол болгон ороож хадгалах, эсвэл шахмал болгон боловсруулах боломжтой. Туршилтын төслүүд энэ арга хэрхэн ажиллаж болохыг харуулж байна. Жишээлбэл, Германы зүүн хойд хэсгийн Малчин хотод 2014 оноос хойш нэг цахилгаан станц орон нутгийн чийглэг нугаас жил бүр 3,500 мегаватт цаг дулаан үйлдвэрлэж байгаа



Хатаасан хүлэрт газрын биомасс нь шатахдаа малтмал түлшнээс ч илүү CO<sub>2</sub> - г ялгаруулдаг. Ер нь цаашид хүлэрт газруудыг дахин чийгшүүлэхээс зайлсхийх арга үгүй болж байна.

## ЭРЧИМЖСЭН АЖ АХУЙ УУР АМЬСГАЛД ИЛҮҮ ХОР УЧРУУЛЖ БАЙНА

Хүлэмжийн хийн жил тутмын ялгарлыг CO<sub>2</sub> -тэй дүйцүүлэн га тутамд тонноор илэрхийлэв.



© PEATLAND ATLAS 2023 / GMC, THUENEN-INSTITUT

нь 500 орчим айл өрх, хэд хэдэн сургууль, албан газрыг халаалтын сүлжээгээр хангаж байна.

Салхин сэнс болон нарны цахилгаан станцуудыг хүлэрт газруудад барьж болно. Гэвч одоог хүртэл салхин болон нарны цахилгаан станц төлөвлөх үед хүлэрт намгийн дахин чийгшүүлэлтийг ихэвчлэн харгалзан үздэггүй хэвээр байна. Гэтэл энэ нь уур амьсгалын зорилтод хүрэхэд зайлшгүй шаардлагатай. Одоог хүртэл баригдсан системүүд нь чийгтэй нөхцөлд зориулагдаагүй байдаг тул хүлэрт газрын нөхөн сэргээлтийг саатуулж, улмаар хүлэрт газраас гарах хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулахад сөргөөр нөлөөлдөг. Нэмэлт хүндрэл нь дахин чийгшүүлсэн хүлэрт талбайнууд хүлрээ хамгаалахын тулд ургамлан бүрхүүл тогтвортой хөгжих шаардлагатай байдаг. Тиймээс нарны цахилгаан станцууд нь нарны хавтангийн доорх ургамалд нарны гэрэл тусах боломжийг хангах ёстой. Ийм төрлийн сэргээгдэх эрчим хүчний системүүдийг чийгтэй, тогтворгүй хөрсөнд амжилттай суурилуулж болохыг бодитоор харуулахад тохирох туршилтын талбайн хомсдол одоог хүртэл байсаар байна.

Энэ чиглэлд хийгдсэн нэг алхам бол 2023 оны Германы "Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрийн тухай Хууль" юм. Уг хууль нь усгүйжүүлсэн хүлэрт талбайн дээрх нарны цахилгаан станцад татаас олгохыг хориглож, харин өмнө нь хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглагдаж байсан боловч байнга дахин чийгшүүлсэн хүлэрт талбай дээрх нарны цахилгаан станцад нэмэлт санхүүгийн дэмжлэг олгохоор тусгасан. Хүлэрт газрууд биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад чухал үүрэгтэй тул ийм системүүдийн хэрэгжих боломж болон байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөг урдчилан турших шаардлагатай гэж мэргэжилтнүүд онцолж байна. Тэдгээрийн

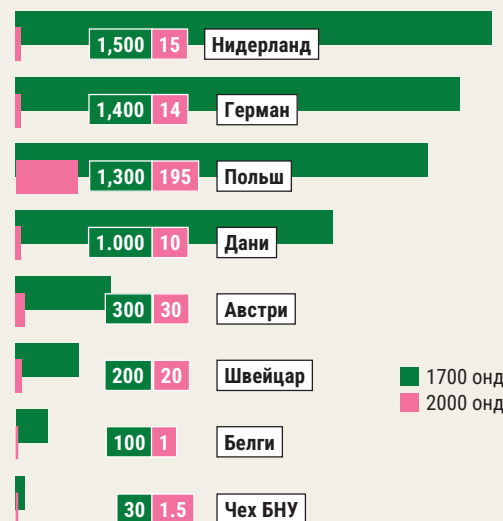
Герман улсад хүлэр нь хэдэн зуун жилийн өмнөөс түлшний чухал эх үүсвэр болж байв. Хүлрийг хурын усны намгаас олборлож байснаас тэдгээрт үлэмж их хор хохирол учруулжээ.

Биомассыг дулааны станцад ашиглах зорилгоор олборлох болон одос үхэр бэлчээрлүүлэх: Намагшуулах тариалан нь хүлэрт газрыг байгальд ээлтэй бөгөөд эдийн засгийн ашигтай байдлаар ашиглах боломжийг бүрдүүлнэ.

тохиромж, дахин чийгшүүлэлтийн явцаас хамаарч, нарны цахилгаан станцууд нь бодит болон боломжит хамгаалалтын бүсээс гадуур орших усгүйжүүлсэн, доройтсон эсвэл тариалангийн талбайд хязгаарлагдан байршуулсан байх ёстой. Мөн чийгтэй хүлэрт газрууд ба нарны цахилгаан станц хоорондын харилцан нөлөөллийг тогтмол ажиглаж, аливаа сөрөг үр дагаврыг саармагжуулах шаардлагатай. ●

### МАШ БАГА ҮЛДЖЭЭ

Европ дахь овгор хурын намгийн талбай (1,000 га-гаар)



© PEATLAND ATLAS 2023 / BFN

# ЖИЖИГ ТИВ, ЭРТНИЙ ГАЗАР НУТАГ

Европын хүлэрт газруудын цөөхөн хувь нь тусгай хамгаалалттай бүсэд багтдаг. Гэвч хамгаалалттай газрууд нь ч зохих ёсоор хамгаалагдаж чаддаггүй. Засгийн газруудын хөдөө аж ахуйн бодлого журам хүлэрт газрыг тогтвортой байдлаар ашиглах менежментийн арга барилыг хөгжүүлэхэд барагтай тус дэм болдоггүй ажээ.

**Х**үлэрт газрууд нь Мальтагаас бусад бүх Европын улсуудад тархсан байдаг. Эдгээр нь баруун хойд, зүүн Европ болон Скандинавын орнуудад илүү төвлөрсөн. Харин өмнөд Европт ховор тохиолддог. Байгалийн хучилт бүхий 30 см-ээс зузаан хүлрийн давхаргатай газар нутаг Европт 59 сая га-г эзэлдэг нь дэлхийн хүлэрт намгийн 12 хувийг бүрдүүлж байна. Хэрэв харьцангуй нимгэн хүлэрт талбайг хамруулбал нийт хэмжээ нь 100 сая га буюу нийт газрын гадаргуугийн 10 орчим хувь болно. Европын гол хүлэрт бүс нутгууд нь хэмжээ, төрөл зүйлийн ялгаа, нөхцөл байдал болон хамгаалалтын түвшнээрээ харилцан адилгүй. Европын хүлэрт намгийн ердөө 16 хувь нь хамгаалалтын бүсэд багтдаг бөгөөд энэ нь бүрэн хамгаалагдсан гэсэн үг биш юм.

Европ дахь хамгийн том хүлэрт газрууд нь тус бүр ОХУ-ын баруун хязгаарт орших Бүгд Найрамдах Коми Улсын нутаг дэвсгэрт хамаарах 178,000 га талбай бүхий Тэнгис нэрт намаг болон Псков муж дахь 96,000 га талбай бүхий Полистов-Ловатскийн намаг юм. Харин хамгийн жижиг хүлэрт бүсүүд нь өндөрлөг болон хээр талын бүсэд оршиж, ердөө хэдхэн квадрат метр талбайтай байдаг. Европ даяар хүлрийн дундаж гүн нь 3–4 метр, зарим газарт 10–12 метр хүрдэг. Европ дахь хамгийн гүн хүлэрт намгийн нэг нь Грекийн хойд

хэсэгт орших “Филиппи” намаг бөгөөд 190 метр гүнтэй. Энэхүү бүс нь 120 м орчим гүнд хүлэр нүүрс болж хувирч эхэлдэг үзэгдлийг судлах онцгой боломжийг олгодог.

Европын Холбооны хүрээнд, баруун Европ болон Балканы бүс нутгийг хамарсан “Амьдрах орчны улаан жагсаалт”-д нийт 13 төрлийн модлог бүс хүлэрт намгийн экосистем бүртгэгдсэн байдаг бөгөөд үүнээс гурав нь эмзэг, нэг нь нэн ховор хэмээн ангилагдсан. Хэрэв зүүн Европын ЕХ-д хамааралгүй орнуудыг хамруулах аваас ховор хүлэрт экосистемийн жагсаалт өөрчлөгдөх юм. Карпатын нуруу, Урал, мөн Зүүн Европын талын Оросын хэсэгт орших хүлэрт бүс дэх хурын намаг болон гацуур давамгайлсан хүлэрт газрууд нь устаж үгүй болоход хүрээгүй байна.

Хүлэрт намгархаг газрууд нь тухайн орчинд дасан зохицсон, цөөн төрөл зүйлүүдийг агуулдаг. Хүлэрт газруудад устах аюултай зүйлсийн хувь хэмжээ нь бусад экосистемүүдээс илүү өндөр байдаг. Олон улсын байгаль хамгаалах холбооны Улаан дансанд Европын есөн төрлийн гуурст ургамал, таван төрлийн шувуу бүртгэгдсэн байдаг. Европын нам доорх хүлэрт газрын гол төлөөлөгч зүйл нь дууч шувуу, намгийн цахирмаа, хурын намгийн зонхилох зүйлүүд нь сүвээ цагаан, ойн халиун шувуу байдаг.

Европ хүлэрт намгийг ашиглах, доройтуулах олон жилийн түүхтэй. Хүмүүс хүлэрт бүсийг хүнс, тэжээл, ширхэгт ургамал, түлшний зориулалтаар ашиглаж ирсэн ба эрчимжсэн хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуй, хүлэр олборлолтын зорилгоор усгүйжүүлж иржээ. Мөн

Нийт 13 хүлэрт намгийн амьдрах орчин буюу хүлэр хуримтлуулдаг, модгүй, задгай газруудыг ЕХ 28 улсын “Улаан данс”-д оруулсан байна.

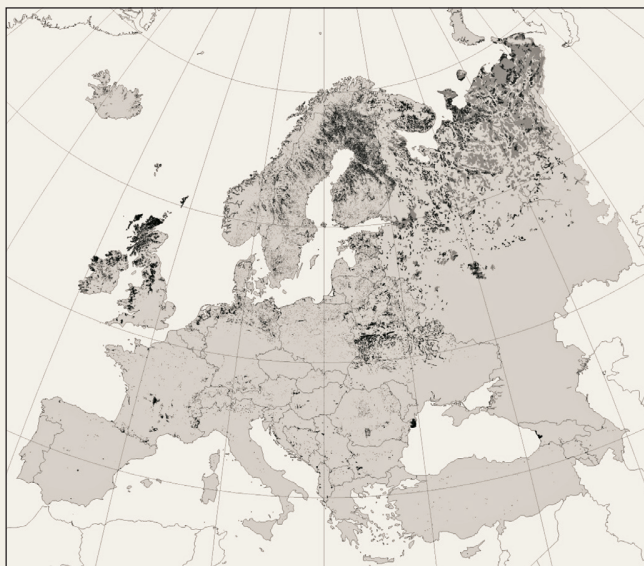
## АЮУЛ ЭРСДЭЛ ТУЛГАРЧ БАЙНА

Европын Холбооны Улаан дансад бүртгэгдсэн хүлэрт намгийн амьдрах орчны тоо, учирч буй аюул эрсдлээр



## ЕВРОП ДАЯАР, ГЭВЧ ИХЭВЧЛЭН ХОЙД ХЭСЭГТЭЭ

Европын хүлэрт газруудын тархалт



Жижиг, таруу байрласан хүлэрт газруудыг тодорхой харуулахын тулд газрын зураг дээр үл ялиг томсгов.

ЕХ 28-д бүрхэж буй харьцангуй талбай, хүлэрт намгийн төрөл эзлэх хувиар



© PEATLAND ATLAS 2023 / EC, TANNERBERGER ET AL.

хүлэрт газрыг хот байгуулалт, үйлдвэрлэл, дэд бүтцийн хөгжлийн хэрэгцээнд ашигласан. Сүүлийн жилүүдэд их хэмжээний хүлэрт газар усны нөөц үүсгэх далан эсвэл цахилгаан үйлдвэрлэх салхин сэнсийн зориулалтаар цэвэрлэгдэж, өөрчлөгдсөн. Хүмүүсийн нөлөө шууд бус хэлбэрээр ч бий. Жишээлбэл, 3,000 жилийн өмнөөс өндөрлөг газар нутгийн ойг сүйтгэсний улмаас гол мөрний урсгал өөрчлөгдөж, голын цутгалын бүс тэлж, Нидерландын далайн эргийн нам дор үерийн талбайд хүлрийн элэгдлийг үүсгэсэн. Гэсэн ч хүний оролцоо зарим тохиолдолд Европын хүлэрт газрын үүсэл, тархалтыг нэмэгдүүлсэн байдаг. Далайн уур амьсгалтай бүсэд ой модыг тайрах, шатаах, мал бэлчээх үйлдлийн улмаас хучилт хэлбэрийн өндөр намаг гэж нэрлэдэг нэг төрлийн хүлэрт газар үүсчээ. Ийм төрлийн хүлэрт газрууд нь 3,000–4,000 жилийн өмнө үүссэн хээрлэг бутлаг экосистем гэж нэрлэдэг экосистемтэй нэгдмэл хэлбэрээр давхцан оршдог.

Европ нь хүлэрт намгийн доройтол хамгийн их хэмжээгээр явагдсан тив бөгөөд энэ нь хөдөө аж ахуйд тохиромжтой уур амьсгал, урт удаан газар ашиглалтын түүх, хүн амын өндөр нягтралтай холбоотойгоор хүлэрт намгийн үсгүйжүүлэлтийн гол шалтгаан болж байна. Хүлэр олборлолт болон хүний нөлөөгөөр явагдаж буй исэлдэл, элэгдэл нь олон хүлэрт намгийг эрдэсжсэн хөрс болгон өөрчилж, мөстлөгийн дараах үе буюу Голоцен үеийн (одоогоос 10,700 жилийн өмнөөс өнөөг хүртэлх хугацаа) хүлэрт намгийн дээд хэмжээний талбайн ойролцоогоор 10 хувь нь дахин хүлэрт намгийн хэв шинжтэй биш болсон байна. Европын 19 улс тус бүр 100,000 га-аас их хэмжээний маш их доройтсон хүлэрт намагтай. Тухайлбал, Финляндын хүлэрт намгийн бараг 60 хувь нь Европын хамгийн өргөн цар хүрээтэй хүлэрт намгийн үсгүйжүүлэлтийн хөтөлбөрийн үеэр устсан. Ялангуяа 1970-аад онд жил бүр 300,000 га газар үсгүйжүүлж байсан. Нидерланд гэх мэт улс оронд нэг ч хүлэрт намаг өөрчлөлтгүйгээр үлдээгүй бөгөөд маш

Хүлэрт газрын ялгаатай төрлүүдийн тархацад температур гэх мэт хүчин зүйлс нөлөөлдөг. Европын нийт газар нутгаас 60 сая га орчим нь хүлэрт газар нутаг байна.

бага хэмжээний хүлэрт талбай л үсгүйжүүлэлгүйгээр хадгалагдаж үлдсэн байдаг. Гэсэн хэдий ч Европ нь хүлэрт экосистемийн төрөл зүйлийн хувьд нэн баялаг хэвээр байгаа бөгөөд эдгээр нь тариалангийн зонхилсон бүс нутгийн сүүлчийн зэрлэг байгалийн орон зайг бүрдүүлж байна.

Доройтсон хүлэрт намгаас ялгарах хүлэмжийн хийн хэмжээгээр Европ нь индонезийн дараа дэлхийд хоёрдугаарт ордог. Түүнчлэн уур амьсгалын хямрал нь үсгүйжүүлээгүй хүлэрт газруудыг ч алдагдалд оруулж, удаан үргэлжлэх ган гачиг, дулаан агаарын урсгал, түймэр, ургамалжилтын өөрчлөлт, цэвдгийн гэсэлтээс шалтгаалан хүлэр алдагдах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна. Эртний цэвдгийн нүүрстөрөгчийн их хэмжээний, огцом алдагдал нь саяхнаас эхэлж байгаа бөгөөд цаашид улам нэмэгдэх хандлагатай байгааг судалгаа харуулж байна.

Хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн зориулалтаар үсгүйжүүлэлт хийх зэрэг тогтвортой бус хүлэрт намгийн ашиглалтаас үүдэлтэй асуудлууд нь Европын газар ашиглалт болон уур амьсгалын бодлогуудад бүрэн тусгагдаагүй хэвээр байна. Түүнчлэн Европын Холбоо болон гишүүн улсын хөдөө аж ахуйн бодлогууд, тэдгээрт суурилсан татаасын тогтолцоонууд нь хүлэрт намгийг тогтвортой ашиглах практикийг хөгжүүлэхэд бага, эсвэл огтхон ч дэмжлэг үзүүлдэггүй. Үүний үр дүнд Европ дахь хүлэрт намгийн үсгүйжүүлэлттэй холбоотой асуудлууд нь өнөөдөр ч шийдэгдээгүй хэвээр үлдэж байна.

Индонез улс Европын нийт түүхийн хугацаанд дахин усжуулсан талбайгаас 20 дахин их хүлэрт газрыг аль хэдийн сэргээсэн байна. ●

# МӨСТЛӨГИЙН ҮЕИЙН ӨВ

Дэлхийн хүлэрт газрын гуравны нэг нь Хойд Америкт байрладаг. Энд хот суурин газрын ойр орчмын хүлэрт газрууд ихээхэн доройтолд орсон тул яаралтай нөхөн сэргээх арга хэмжээ авах шаардлагатай байна. Тивийн хойд хэсэгт газрын тос, уул уурхайн салбарын өсөлтийн улмаас хүлэрт газрууд улам бүр эрсдэлд орж байна.

**Х**ойд Америкийн хүлэрт газрууд нь олон янзын хэлбэртэй: Флоридагийн Эверглейдийн нам доорх хүлэрт газар болох уламж давамгайлсан намаг, АНУ-ын зүүн хэсгийн агар модот ойт намаг, Канад ба Аляскийн Канад ба Аляскийн тайгын ойд тархсан өндөр намаг болон нам доорх хүлэрт газрууд нь Хойд Америкийн хүлэрт газрын дийлэнхийг бүрдүүлдэг. Тус тивд нийт 158 сая га хүлэрт намагтай бөгөөд эдгээр нь 185 тэрбум тонн нүүрстөрөгч агуулж байгаа хэмээн тооцоолж байна.

Хэдийгээр Хойд Америкийн хүлэрт газрын 98 хувь нь байгалийн төлөв байдлаа хадгалсан ч, хүн ам шигүү суурьшсан бүс нутагт хийгдсэн үсгүйжүүлэлт нь ноцтой доройтлыг бий болгожээ. Ойролцоогоор 2 сая га талбайг хөдөө аж ахуйн зориулалтаар үсгүйжүүлсэн нь нийт хөрвүүлсэн газрын дийлэнхийг эзэлж байна. Үүнээс гадна хөгжлийн зорилгоор ашиглагдсан нэмэлт талбайнууд ч бий.

Үлдэж буй хүлэрт газрууд нь газрын тос болон уул уурхайн салбар хойш тэлэхийн хэрээр улам бүр аюулд

өртөж байна. Эдгээр салбарууд дор хаяж 500,000 га хүлэрт талбайг эвдэж, ирэх арван жилүүдэд цаашид тэлэх магадлал өндөр байна. Канадын хүлэрт бүсүүдэд олон тооны ашигт малтмалын хайгуулын эрх олгогдсон бөгөөд эдгээр ордуудад хүрч очих, нөөцийн хайгуул хийхийн тулд шинээр дэд бүтэц (зам, байгууламж) шаардлагатай болдог нь байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг улам бүр нэмэгдүүлж байна. Усан цахилгаан станц байгуулахын тулд хөвдтэй ой мод бүхий томоохон талбайг усанд автуулсан нь Альберта мужид ойн цаа бугын тоо толгойн бууралтад хүргэжээ.

Уур амьсгалын хямрал нь Хойд Америкийн хүлэрт газруудад нэмэлт эрсдэл дагуулж байна. Өмнөд хэсэгт дулаан, хуурай зун нь хүлрийг хэт хатааж, ойн түймрийн эрсдэл ба хүчийг нэмэгдүүлж байна. Харин хойд хэсэгт хүлрийн доорх хөрс нь цэвдгээр бүрхэгдсэн байдаг. Уур амьсгал дулаарахын хэрээр энэ нь хайлж, усны горимд өөрчлөлт оруулан, дараа дараагийн жилүүдэд их хэмжээний нүүрстөрөгчийг ялгаруулдаг. Гэсэн ч уур амьсгалын өөрчлөлт нь хүлэрт намгийг хойш тэлэхэд хүргэж болзошгүй. Гэхдээ уур амьсгал үргэлжлэн өөрчлөгдөхийн хэрээр хүлэр нүүрстөрөгчийг өмнөх шигээ шингээж чадах эсэх нь тодорхойгүй байна.

Хойд Америкийн гол хүлэрт бүсүүдэд Эверглейдс

Ус намгархаг газрууд нь олон уугуул ард иргэдийн уламжлалт газар нутаг болдог. Уугуул ард иргэд нь унаган газар нутгаасаа амь зуулгаа залгуулдаг.

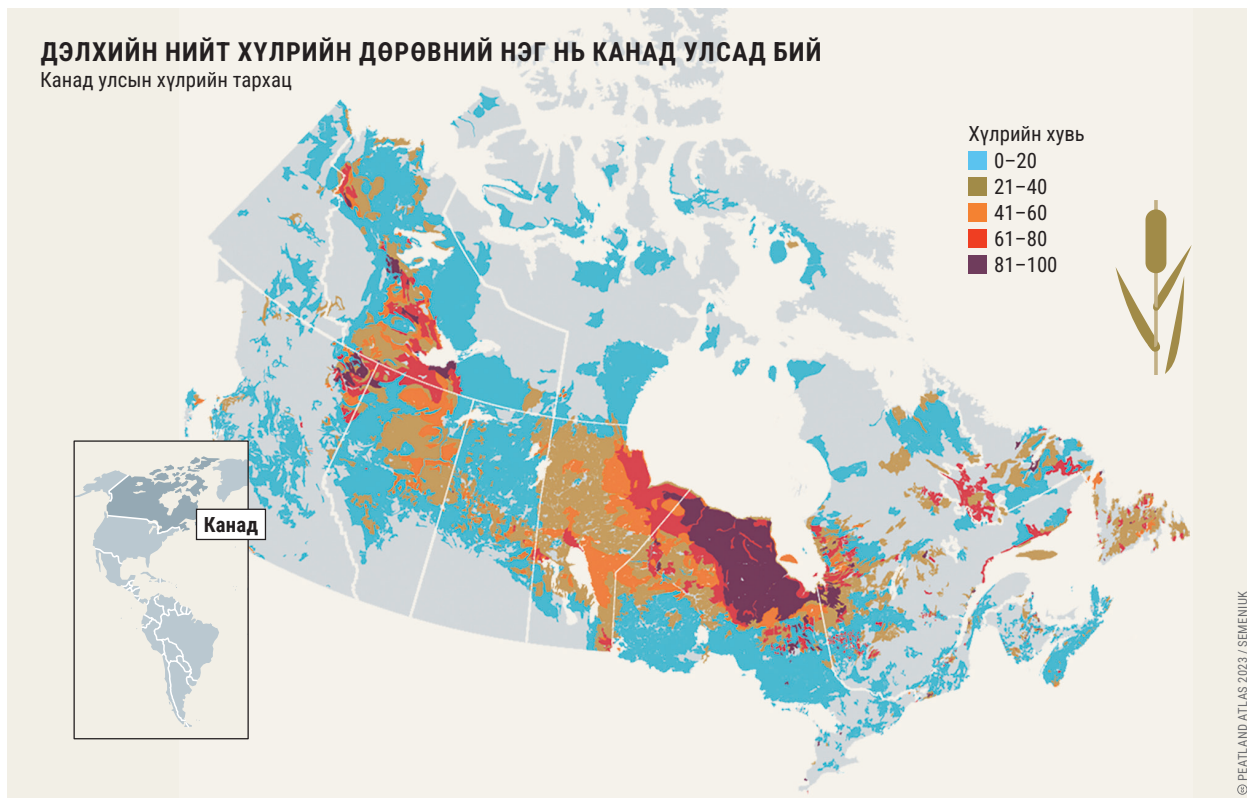
УУГУУЛ ХҮМҮҮС ХҮЛЭРТ  
ГАЗРЫГ ДҮРСЛЭЛЭЭР  
ИЛЭРХИЙЛСЭН НЬ  
“Хүн ба газрын хүйн холбоо”  
урлагийн бүтээл, Омушкего овог  
аймгийн зураач Герри МкКом, 2023

“Энэ газар дээр манай өвөг дээдэс олон мянганы туршид алхаж, нүүдэллэн амьдарч ирсэн. Хүлэрт газар нутаг хөл доор маань олон мянганы туршид бүрэлдэж, нүүрстөрөгчийг хураан Омушкего болон бүх дэлхийг сэрүүцүүлж ирсэн. Үүнийг хатаах, сүйтгэх нь хэт хайран. Ард иргэд маань оршин тогтнож, шинэ үе нь залгахад хүлэрт газар эвдрээгүй, бүрэн бүтнээрээ байх хэрэгтэй.”



## ДЭЛХИЙН НИЙТ ХҮЛРИЙН ДӨРӨВНИЙ НЭГ НЬ КАНАД УЛСАД БИЙ

Канад улсын хүлрийн тархац



Канад улсын түүхэнд гарсан арван том хээрийн түймрийн зургаа нь өнгөрсөн арван жилд тохиолджээ. Ингэхдээ олон хүлэрт газрыг сүйтгэсэн байна.

болон Хадсон булангийн нам дор газрууд багтдаг. Флоридагийн өмнөд хэсэгт орших Эверглэйдс нь ойролцоогоор 5,000 жилийн өмнө үүссэн тропик орчмын бүсийн хүлэрт намаг юм. Уг бүсийг Рамсарын Конвенцоор дэлхийн ач холбогдолтой ус намгархаг газрын ангилалд багтаасан байдаг. Эхэндээ 1.1 сая га талбайтай байсан ч өнөөдөр талаас илүү нь хөдөө аж ахуй болон хот суурингийн зориулалтаар өөрчлөгдсөн. 1800-аад оны сүүлээр өргөн хүрээтэй ус зайлуулах сувгийн систем баригдаж эхэлсэн бөгөөд 1980-аад оны эхээр үлдсэн Эверглэйдсийн ихэнх хэсгийг далангаар бүсэлжээ. Хөдөө аж ахуйн талбай болон эрэг орчмын суурингуудыг үерээс хамгаалахын тулд усны хяналт, зайлуулалтын томоохон ажиллагаанууд хэрэгжүүлсэн. Үүний улмаас Эверглэйдс рүү нийлүүлж байсан усны хэмжээ эрс багасаж, зарим хүлэрт бүсүүд хатаж, задарч эсвэл шатахад хүрсэн. Үүний улмаас их хэмжээний нүүрстөрөгч алдагдсан: Эверглэйдс нь хүлрийн нөөцийнхөө 75 хувийг алдсан бөгөөд 1.3 тэрбум тонн нүүрстөрөгчийн давхар ислийг (CO<sub>2</sub>) агаар мандалд ялгаруулсан. Усны буруу менежмент нь Эверглэйдсийг Хойд Америкийн хүлэмжийн хийн ялгарлын хамгийн их хувь нэмэр оруулагч ус намгархаг газрын нэг болгосон.

2000 онд АНУ-ын Конгресс “Эверглэйдсийн иж бүрэн нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө”-г баталж, энэхүү ус намгархаг газрын экосистемийг сэргээх, хамгаалах зорилт тавьсан. Үүний гол арга хэмжээ нь байгалийн усны горимыг дахин тогтоох бөгөөд энэ нь хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулахын зэрэгцээ бүс нутгийн ус хангамж, үерийн хамгаалалт зэрэг хэрэгцээг хангах юм. Нийт 23.2 тэрбум ам.долларын өртөгтэй бөгөөд 2050 он гэхэд бүрэн дуусах төлөвтэй энэ төсөл нь АНУ-д хэрэгжиж буй хамгийн том гидрологийн нөхөн сэргээлтийн ажил юм.

Канадын Хадсон болон Жеймсийн булангийн нам доор газар нутаг нь дэлхийд хамгийн томоохонд тооцогдох хүлэрт газруудын нэг бөгөөд ойролцоогоор 30 тэрбум тонн орчим нүүрстөрөгч хадгалж байгаа нь Хойд Америкийн хүлэрт газруудад агуулагдах нийт нүүрстөрөгчийн 15 хувиас илүүг эзэлдэг. Энэхүү бүс 33.5 сая га талбайд тархан оршиж, нутгийн уугуул иргэдийн олон мянган жилийн туршид нутаглаж ирсэн газар нутагт тооцогддог. Эндэхийн хүлэр нь сүүлийн 7,000 жилийн туршид аажмаар хуримтлагдан 3 метр хүртэл зузаан органик давхарга үүсгэсэн. Хүлрийн гүн, насжилт нь сүүлчийн мөстлөгийн үеийн нөлөөгөөр тодорхойлогддог бөгөөд мөсөн бүрхүүлийг даах чадвараа алдсан эрэг орчмын газрын эргэн сэргэлттэй холбоотой юм. Энэ үйл явц өнөөдөр ч үргэлжилж байгаа бөгөөд газар нь 100 жилд 1.2 метрээр өртөгдөж байна. Ийнхүү олон мянган жилийн туршид хуримтлагдсан хүлэр нь хөгжлийн дарамтад маш эмзэг байдаг. Учир нь энэхүү органик давхарга нь уур амьсгалын хямралыг зогсоохын тулд шаардагдах хугацаанд нөхөн сэргэх боломжгүй юм. Бүс нутаг байгалийн төрхөө харьцангуй хадгалж байгаа ч ашигт малтмалын хайгуул, ашиглалт зэрэг аюул заналхийлж байна. Иймээс уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэхэд эдгээр хүлэрт газрын хамгаалалт онцгой ач холбогдолтой. Энэхүү хамгаалалт нь тухайн бүс нутгийн нийгмийн болон экологийн үнэт зүйлсийг хадгалах үүднээс нутгийн уугуул иргэдийн удирдлага дор хэрэгжих ёстой. ●

# МЭДДЭГГҮЙ ЗҮЙЛЭЭ ХАМГААЛНА ГЭЖ ҮҮ?

Далдуу мод давамгайлсан нам дор намгаас Андын өндөрлөгийн модгүй хурын намаг гээд Латин Америк болон Карибын бүс нутагт олон төрлийн хүлэрт экосистем оршдог. Гэсэн ч эдгээрийн талаар мэдлэг харьцангуй хомс тул хамгаалалт, нөхөн сэргээлтэд хүндрэл үүсгэж байна.

**Л**атин Америк, Карибын бүс нь хүлэрт газрын олон төрлөөр баялаг: далдуу мод болон цэнгэг усны намаг, мангр, төрөл бүрийн ой, бутлаг газар, өвслөг талбай, мөн Андын ууланд орших хөвд болон бамбалзуур хүлэрт газрууд орно. Эдгээр нь гадаад төрх, зонхилох ургамалжилт, ус хангамжийн эх үүсвэр зэргээс хамааран ялгаатай. Эдгээр экосистем нь өвөрмөц ургамал, ховор, эндемик болон устах аюултай амьтдын амьдрах орчныг бүрдүүлдэг бөгөөд нүүдлийн шувуудын түр амрах, үржих нөхцлийг хангаж өгдөг. Амазоны хүлэрт газар нь биологийн олон янз байдлын хувьд маш чухал амьдрах орчин юм.

Мөн бүс нутгийн хүлэрт газрууд нь орон нутгийн хэрэглээ, худалдаанд зориулагдсан бүтээгдэхүүний эх үүсвэр болдог: жимс, цэцэг, навч, ширхэглэг эд, барилгын материал, зөгийн бал зэргийг тэндээс авдаг. Амазоны намагт ургадаг Агуахе далдуу модны жимсийг хүнсэнд хэрэглэх, ундаа, зайрмаг, тос болгон боловсруулах зорилгоор ашигладаг бөгөөд энэ нь Перугийн хөдөө орон нутаг болон Амазоны Икитос хотын олон гэр бүлд чухал орлогын эх үүсвэр болдог. Анд болон Патагонид малчид бофедаль хэмээн нэрлэгдэх хүлэрт бүсийг нутгийн

альпака, лам гөрөөс болон хонь, үхэр, адууны бэлчээр болгон ашигладаг. Эдгээр хүлэрт газрууд нь мөн хэд хэдэн томоохон хотуудын ус хангамж болон хөдөө аж ахуйн хэрэглээнд чухал нөөц болдог.

Бүс нутгийн хүлэрт газрын 3 гаруй хувь нь доройтолд орсон. Бүхэлдээ болон ялангуяа Төв Америк, Карибын орнуудад хүлэрт газрыг тариалан, бэлчээрийн зориулалтаар усгүйжүүлж, ашиглаж байна. Түүнчлэн хүлрийг арилжааны зориулалтаар, ялангуяа цэцэрлэгжүүлэлтэд ашиглахын тулд олборлож байна. Зарим улс орнуудад (жишээлбэл Перу) хүлрийг албан бус жижиг бизнесүүд олборлодог бол Чили, Аргентинд анхны төлөв байдлаа хадгалсан хүлэрт газраас илүү том цар хүрээтэй олборлолт явагддаг. Энэ салбар нь уул уурхайн бодлогоор зохицуулагддаг бөгөөд өсөн нэмэгдэж буй аюул занал болж байна. Жишээлбэл, Чили улсад Хөвдийн хуурай ширхэгийг экспортлох хэмжээ 2001-2019 оны хооронд дөрөв дахин нэмэгдэж, 4,615 тонн буюу 21 сая ам.долларт хүрчээ.

Латин Америк ба Карибын бүсийн усгүйжүүлсэн хүлэрт газраас ялгарч буй хүлэмжийн хий нь жилд 91 сая тонн нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц хэмжээнд хүрсэн гэж тооцоолж байна. Гэсэн ч хүлэр болон хүлэрт газрын хамгаалалт, нөхөн сэргээлтэд зориулагдсан тодорхой бодлого бүхий улс орны тоо маш цөөн. Жишээ

Латин Америк, Карибын арлуудын хүлэрт газрууд хөхтөн, хэвлээр явагч, хоёр нутагтан гэх мэт олон янзын амьтны амьдрах орчин болдог баялаг экосистем юм.



## ДЭЛХИЙ ДЭЭРХ ХАЛУУН ОРНЫ ШИРЭНГЭН ОЙН ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН 50 ХУВИЙГ ЭЗЛЭХ БҮС НУТАГ

Латин Америк ба Карибын арлууд дахь  
хүлэрт газрын тархалт,  
1000 га-гаар



нь, Аргентин хүлэрт газрын хамгаалалтад зориулагдсан бүсүүдийг тусгайлан тогтоосон бол Перу улс 2021 онд арилжааны зориулалтаар хүлэр олборлохыг хориглож, зөвхөн уламжлалт, ахуйн хэрэгцээнд ашиглахыг зөвшөөрсөн. Эквадор нь өндөрлөг хүлэрт газрын хамгаалалт, дахин чийгшүүлэлтийг дэмжих усны сан байгуулсан. Харин Бразил, Куба, Мексик, Панам, Перу зэрэг оронд тариалангийн зориулалтаар намгархаг газрыг усгүйжүүлэхийг зөвшөөрдөг, зарим тохиолдолд бүр дэмждэг. Ялангуяа нишингэ, гади́л, далдуу модны тос, будаа зэрэг ургамлыг тариалах зорилгоор намгархаг газрыг усгүйжүүлдэг. Гэхдээ усгүйжүүлэлт нь цорын ганц аюул биш. Газрын тос, байгалийн хий, хүлэр олборлолт, бэлчээрийн хэт ачаалал, уул уурхай, түймэр, уур амьсгалын хямрал зэрэг бусад хүчин зүйлс мөн хүлэрт газрын доройтлыг түргэсгэж байна. Газрын тос, хий, усан цахилгаан станц, мод бэлтгэл, далдуу модны тариалангийн шинэ концессууд нь одоогийн аюулыг давж гарах эрсдэлтэй.

Бүс нутаг дахь хүлэрт газрын талаарх судалгаа одоогоор эхний шатандаа байгаа тул мэдлэг, мэдээлэл хомс байна. Олон улсын засгийн газрууд өөрийн хил хязгаар дотор байгаа хүлэрт газар, тэдгээрийн ач холбогдлыг бүрэн ойлгоогүй байдаг. Үүний гол шалтгаануудын нэг нь колоничлолын түүх, нийтлэг нэр томъёо болон ангиллын дутагдал, мөн хүлэрт газрын төрөл зүйл олон янз байдлаас шалтгаалан тэдгээрийг таньж мэдэхэд хүндрэл учирдаг явдал юм. Үүнээс гадна олон оронд хүлэрт газрын асуудлаар ажилладаг шинжлэх ухааны байгууллага цөөн байдаг. Хүлэртэй холбоотой ихэнх судалгааг гадаадын байгууллагууд хийдэг тул хэлний болон соёлын саад бэрхшээл нь мэдээллийг түгээх, хамгаалах, нөхөн сэргээх, тогтвортой менежмент

Латин Америк, Карибын арлуудын ихэнх улс орон хүлэрт газрын тооллого хийдэггүй. Бодит хүлэрт газрын хэмжээ нь өмнө нь тооцож байснаас хавьгүй илүү байх боломжтой юм.

хэрэгжүүлэхэд саад болдог. Түүнчлэн засаглалын болон зохицуулалтын сул дорой байдал, авлига, ядуурал нь нийтлэг бэрхшээл болдог. Гэсэн хэдий ч уугуул болон орон нутгийн иргэд нь ус, бэлчээр, мал аж ахуйг зохистой удирдах уламжлалт мэдлэгтэй байдаг бөгөөд байгалийн нөөцийг ашиглах, хүлэрт газрыг тогтвортой аргаар менежмент хийх арга ухаантай.

Перугийн Амазоны сав газар дахь хүлэрт газрын нөхцөл байдал нь эдгээр эдгээр экосистемийн оршин тогтнол, үнэ цэнийг хүлээн зөвшөөрсөн тохиолдолд юу болохыг харуулсан жишээ юм. Өмнөх бодлогууд нь хүлэрт газрыг зөвхөн олборлоход чиглэж, нүүрстөрөгч хадгалах болон экосистемийн үйлчилгээ үзүүлэх үнэ цэнийг үл тоон орхигдуулж байсан. Гэсэн хэдий ч сүүлийн жилүүдэд Латин Америк дахь тропикын бүсийн хүлэрт газруудын тархалт, ач холбогдол илүү өргөн хүрээнд хүлээн зөвшөөрөгдөж, үндэсний болон олон улсын түвшинд сонирхол нэмэгдэн, судалгаа, тогтвортой менежмент болон хамгаалалтын санаачлагууд хэрэгжиж эхэлсэн. Эдгээр экосистемийн ангилал, ашиглалтад хамаарах уламжлалт мэдлэг одоо судлагдаж байгаа бөгөөд уугуул иргэдийн хүлэрт газар нутгаа гэсэн гүн гүнзгий сүсэг бишрэл ч мөн албан ёсоор хүлээн зөвшөөрөгдөж байна. Перугийн засгийн газар одоо хүлэрт газрыг нүүрстөрөгчийн шингээгч чухал экосистем хэмээн үзэж, түүний ач холбогдлыг хүлээн зөвшөөрсөн. Перуд нөхцөл байдал сайжирч байгаа ч Амазоны сав газрын бусад орнуудад хүлэрт газрын хамгаалалтыг хангахын тулд судалгаа болон бодлогын хүрээнд хийх зүйл олон байна. ●

# ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ХАМГААЛАЛТАД АМЖИЛТ ГАРЧ БАЙНА

Зүүн Өмнөд Ази нь халуун бүсийн арвин их хүлэрт газартай ч эдгээрийн олонх нь усгүйжүүлэлт болон томоохон ой хүлрийн түймрүүдийн улмаас ноцтой сүйрэлд орсон байдаг. Гэсэн хэдий ч Индонез зэрэг улсууд хүлэрт газрын хамгаалалтад бодит ахиц гаргаж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад чухал хувь нэмэр оруулж байна.

**З**үүн Өмнөд Азид хүлэрт газар ойролцоогоор 24 сая га талбайг эзэлдэг бөгөөд энэ нь дэлхийн тропикийн бүсийн хүлэрт газрын 40 орчим хувийг бүрдүүлдэг. Хамгийн том хүлэрт бүс нь Индонез улсад байдаг бөгөөд нийт 20 сая га орчим, Малайз улсад 2.6 сая га орчим байна. Эдгээр нь ихэвчлэн их хур тунадастай бүсийн нам дор үерийн талбайд үүссэн бөгөөд хүлэр нь ихэвчлэн намагт ойд хуримтлагдаж, 20 метр хүртэл зузаан давхарга үүсгэдэг. Сэрүүн бүсээс ялгаатай нь энд жилийн турш ургах нөхцөл бүрддэг тул хүлэр хурдан үүсдэг боловч усгүйжих болон ой устгах үед мөн адил хурдан доройтдог.

Бүс нутгийн хүлэрт газрууд нь биологийн олон янз байдлыг хамгаалах дэлхийн хэмжээний ач холбогдолтой. Хүлэрт намаг бүхий ойд 1,000 гаруй дээд ургамлын зүйл бүртгэгдсэнээс 45 нь зөвхөн энэхүү амьдрах орчинд л ургадаг өвөрмөц зүйлүүд юм. Зарим цэгт 250 гаруй модны төрөл зүйл бүртгэгдсэн байдаг. Амьтны аймгийн олон янз байдал нь өндөр бөгөөд 123 хөхтөн, 268 шувуу, 75 хэвлээр явагч, 219 загасны зүйл бүртгэгдсэн. Эдгээрийн дотроос хөхтөн амьтны 45 хувь нь шувууны зүйлүүдийн 33 хувь нь Олон Улсын Байгаль Хамгаалах Холбооны Улаан дансны жагсаалтад багтсан байна. Түүнчлэн хүлэрт газрууд нь ховор, устгах аюулд орсон

олон загасны зүйлд амьдрах орчин болдог бөгөөд сүүлийн жилүүдэд хязгаарлагдмал тархалттай, шинээр тодорхойлогдсон 30 гаруй шинэ зүйл бүртгэгджээ.

Үүнээс гадна Зүүн Өмнөд Азийн хүлэрт газрууд нь ус, хүнс хангах, үерээс хамгаалах, нүүрстөрөгч хадгалах зэрэг олон экосистемийн үйлчилгээ үзүүлдэг. Эдгээр нь ойролцоогоор 68.5 тэрбум тонн нүүрстөрөгч хадгалдаг бөгөөд энэ нь хуурай газрын хамгийн том нүүрстөрөгчийн агуулахуудын нэг юм. Түүнчлэн хүлэрт экосистем нь мод болон модон бус ойн бүтээгдэхүүн болох загас, ротан, зөгийн бал, латексийн чухал эх үүсвэр болдог. Эдгээр экосистем нь хүлэрт газрын эргэн тойронд амьдардаг уугуул болон орон нутгийн иргэдэд ихээхэн ашиг тусаа өгдөг.

Сүүлийн 30 жилийн хугацаанд бүс нутгийн хүлэрт газрууд маш хурдацтайгаар доройтжээ. Бүс нутгийн хүлэрт газрын бараг гуравны хоёрыг бүрдүүлдэг Суматра, Калимантан болон Малайзын хойгт хамаарах нутаг дэвсгэрт хүлэрт намаг бүхий ойн эзлэх талбай 1990 онд 76 хувь байсан бол 2015 онд ердөө 29 хувь болж буурсан байна. Зөвхөн 6 хувь нь байгалийн хэв шинжээ хадгалсан гэж ангилагддаг. Зүүн Өмнөд Азийн хүлэрт газрыг усгүйжүүлэх нь дэлхий дахины газрын ашиглалт, газрын ашиглалтын өөрчлөлт болон ойн аж ахуйн улмаас үүсдэг нийт CO<sub>2</sub>-ийн ялгарлын 15 хувийг эзэлдэг.

Мөн бүс нутгийн доройтсон хүлэрт газруудад үүссэн түймрүүд нь жил бүр дунджаар ижил хэмжээний CO<sub>2</sub> ялгаруулж, ган гачигтай жилүүдэд энэ хэмжээ огцом өсдөг бөгөөд ингэснээр усгүйжүүлсэн хүлэрт газар нь бүс нутгийн болон дэлхийн хэмжээнд хүлэмжийн

**5T арга хэмээх хүлэрт газрын удирдлагын зарчим нь орон нутгийн иргэдийн дэмжлэгийг авч, экологи нөхөн сэргээлтийн зорилгод хүрэхэд тус дэм болдог.**

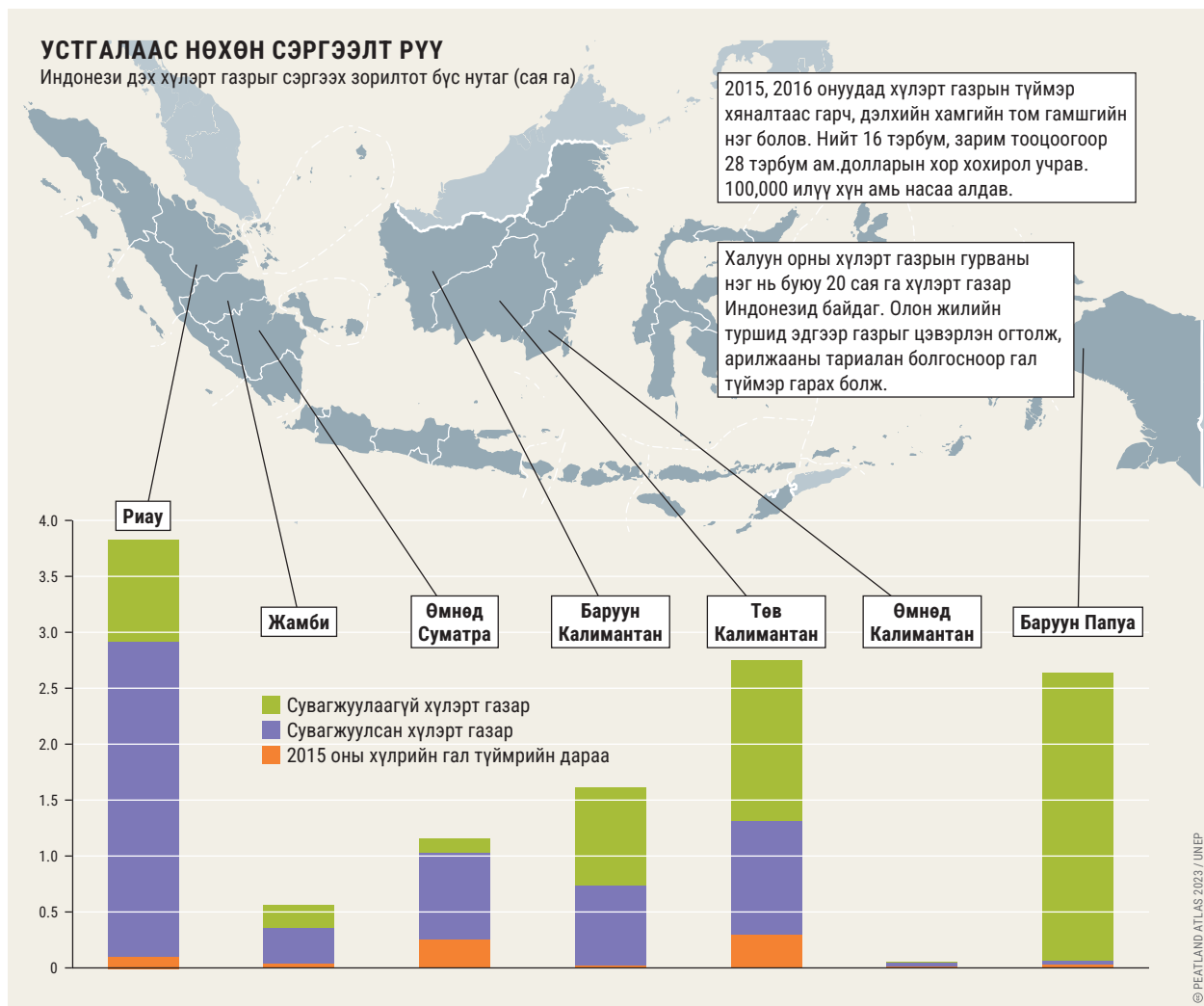
## УРТ ХУГАЦААНЫ ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛД ХҮРЭХЭД ХОЛ БАЙНА

Зүүн Өмнөд Азид нутгийн иргэдийн хэрэгжүүлж буй Хүлэрт газрын удирдлагын удирдлагын 5T зарчим



## УСТГАЛААС НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ РҮҮ

Индонези дэх хүлэрт газрыг сэргээх зорилтот бүс нутаг (сая га)



хийн ялгарлын хамгийн том эх үүсвэрүүдийн нэг болоод байна. Иймээс хүлэрт газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх нь уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах үндэсний стратегийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болж, мөн биологийн төрөл зүйл хамгаалах болон газрын доройтлын эсрэг үйл ажиллагаанд онцгой үүрэгтэй болсон. Доройтлын гол шалтгаан нь далдуу модны болон ойн томоохон тариалалтын өргөтгөл, мод бэлтгэл, усгүйжүүлэлт, түймэр зэрэг хүчин зүйлүүдтэй холбоотой юм.

Хүлэрт газрын доройтол болон түймэр нь нийгмийн, байгаль орчны болон эдийн засгийн асар их үр дагавартай байсан. Сүүлийн 25 жилийн хугацаанд (ялангуяа Эль-Нинотой холбоотой ган гачигт үед) шатсан 6 сая орчим га хүлэрт газар нь асар том утаат манан үүсгэж, 50 сая гаруй хүний амьдралд нөлөөлсөн. 2015 оны утааны улмаас бүс нутагт 100,000 орчим хүн цаг бусаар нас барсан гэж тооцоологдсон бөгөөд зөвхөн Индонез улсад 16–28 тэрбум ам.долларын эдийн засгийн хохирол учирсан байна.

Зүүн Өмнөд Азийн Үндэстнүүдийн Холбоо (ASEAN) 2006–2020 оны хугацаанд хэрэгжүүлэх Хүлэрт Газрын Менежментийн Стратегийг баталсан бөгөөд энэхүү стратегийг 2030 он хүртэл сунгасан. Энэ нь хүлэрт газрыг урт хугацаанд хамгаалах, тогтвортой ашиглах, үндэсний үйл ажиллагааны төлөвлөгөө болон ландшафтын

Индонезийн Хүлэрт Намаг Сэргээх Агентлаг нь олон сая га хүлэрт намгийг сэргээх үүрэгтэйгээр 2016 онд байгуулагдсан.

менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах ерөнхий суурь баримт бичиг болж өгдөг.

Бүс нутгийн хамгийн их хүлэрт газар болон хүлрийн түймэртэй Индонез улс томоохон шинэчлэлийг хэрэгжүүлээд байна. Тус улс хүлэрт газрыг хөдөө аж ахуй болон тариалангийн зориулалтаар хувиргах ажиллагааг зогсоож, шинэ журмууд, бодлогын цогц өөрчлөлтүүдийг нэвтрүүлсэн. Индонез улс хүлэрт газрын усны горимыг удирдах шинэ аргачлалыг анхлан боловсруулсан. Улсын хэмжээнд бүх хүлэрт газрыг зураглан, усны горим, хүлрийн зузаан, хамгаалалтын ач холбогдлоос хамааран хамгаалалт болон ашиглалтын бүс болгон ангилах шаардлагыг хуульчилсан.

Улсын нийт хүлэрт газрын 50 хувиас илүүт хамгаалалтын бүс болгон ангилсан боловч тэдгээрийн ердөө 15.6 хувь нь албан ёсоор хамгаалагдсан газар нутагт багтаж байна. Гүний усны менежментийн бүтцүүдийг 4 сая га орчим талбайд шинээр барьж сайжруулсан бөгөөд үүний үр дүнд хүлэрт газрын түймэр мэдэгдэхүйц буурч, үйлдвэрлэлийн бүс нутгийн доройтол болон газрын суулт багасаж, нөхөн сэргээлтийн ажилд ахиц гарсан байна. ●

# БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ БА УУР АМЬСГАЛЫН ТОГТВОРТОЙ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАГЧИД

Дэлхийн хамгийн чухал, хамгийн сүүлд илрүүлсэн хүлэрт газруудын зарим нь Африк тивд оршдог. Эдгээр нь ховор, өвөрмөц ургамал, амьтдын амьдрах орчин атал газрын тосны компаниудын шунахай ажиллагаанаас болж устах аюулд өртөөд байна.

Африк тивд нийтдээ ойролцоогоор 40 сая га хүлэрт газар оршдог. Хамгийн том хүлэрт бүс нь Конгогийн сав газарт байрладаг ба ойролцоогоор 30 тэрбум тонн нүүрстөрөгч агуулдаг бол нийт хүлэрт газрын талаас илүү хувь нь усгүйжүүлэгдсэн Нил мөрний сав газар нэмэлтээр 10 тэрбум тонн нүүрстөрөгч агуулдаг. Африкийн хүлэрт газрууд нь биологийн төрөл зүйлээрээ алдартай. Өмнөд Африкийн пальметийн намгархаг газарт зөвхөн энэ бүсийн эндемик ургамал болох пальмет ургамал зонхилж, олон ховор, үнэ цэнтэй зүйлүүдийн амьдрах орчин болдог. Этиопын Бэйл ууланд зөвхөн Афро-альпийн бүсэд ургадаг дэр хэлбэрийн ургамлууд (Cushion plants) зонхилдог бөгөөд

дэлхийн хамгийн ховор нохой овогт амьтны төрөл болох Этиопын чонын дэлхийн нийт тоо толгойн талаас илүү хувь нь энд амьдардаг.

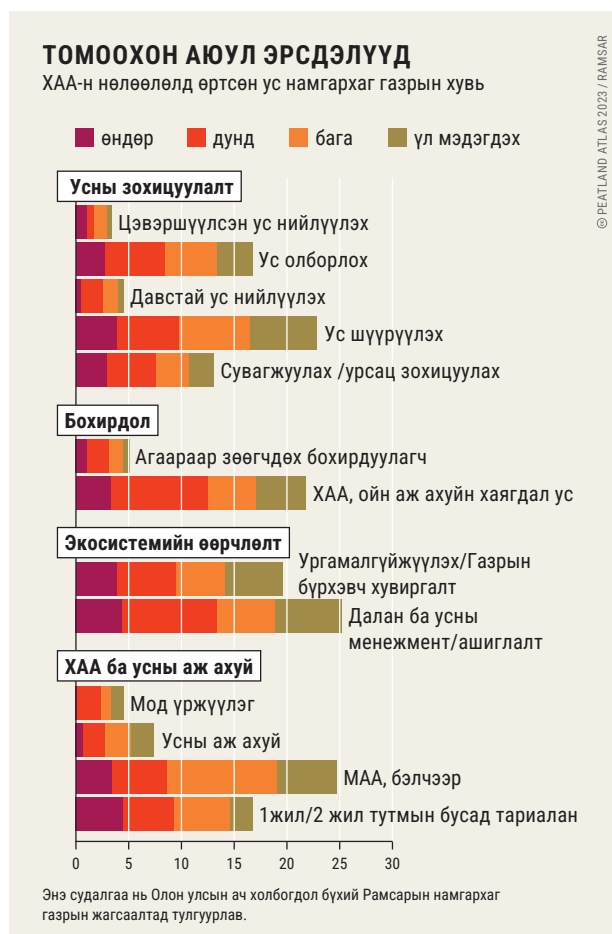
Тивийн төв хэсэгт Амазоноос хойших дэлхийн хоёр дахь том ширэнгэн ой болох Конго мөрний сав газарт Күветт Централ хүлэрт газрын цогцолбор оршино. Ардчилсан Конго улс болон Бүгд Найрамдах Конго Улсын нутаг дэвсгэрийг хамардаг уг хүлэрт бүс нь 16.7 сая га талбайтай бөгөөд хамгийн том тасралтгүй хүлэрт газрын нэгд тооцогддог. Күветт Централ нь нүүрстөрөгчийн томоохон нөөц, байгаль орчны хувьд хосгүй үнэ цэнтэй экосистем, биологийн төрөл зүйлийн халуун цэг бөгөөд орон нутгийн иргэдийн амьжиргааны эх үүсвэр юм. Энэ нь дэлхийн тропикын бүсийн нийт хүлэрт газрын гуравны нэгээс илүүт эзэлдэг ба тэдгээр газруудад хадгалагдаж буй нийт нүүрстөрөгчийн дөрөвний нэгээс илүүт агуулдаг. Иймд уур амьсгалын хямралыг сааруулахад маш чухал ач холбогдолтой.

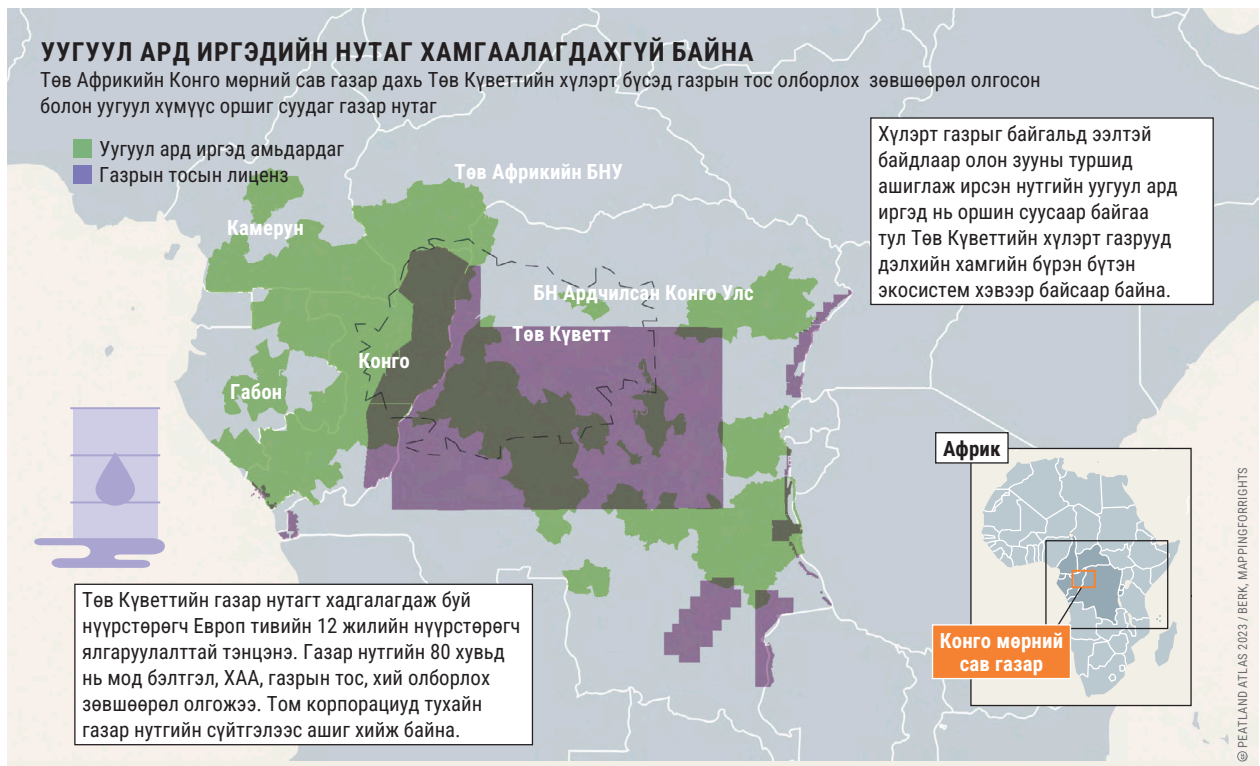
Күветт Централ дахь ихэнх хүлэрт газар нь гол мөрний ойролцоо, голуудын хоорондох уудам хотгор газруудад, мөн хуучин голын суваг дагуух ховор тохиолдох, далдуу мод давамгайлсан намагт ойд оршдог. Энэ бүс нутаг нь үнэхээр гайхамшигтай биологийн олон янз байдлыг агуулдаг: ой модны заан, баруун нутгийн доод газрын горилла, Аллены намгийн сармагчин зэрэг олон ховор, өвөрмөц зүйлүүд энд амьдардаг. Ил задгай намаг, усан суваг, ойн арлууд зэрэг олон янзын амьдрах орчны нэгдэл нь бүс нутгийн нийт биологийн төрөл зүйлийн тогтвортой байдал, тэсвэрлэх чадварыг дэмждэг. Тумба-Нгири-Майндомбе ус намгийн экосистем нь 6.5 сая га талбайтай бөгөөд дэлхийн хамгийн том, олон улсын ач холбогдол бүхий Рамсарын газар нутгийн нэг бөгөөд Күветт Централтай давхцан оршдог.

Күветт Централын өргөн уудам ус намгийн экосистем нь усны зохицуулалт, орон нутгийн усны эх үүсвэрийг хадгалах, үер, гангийн эрсдэлийг бууруулах, хөдөө аж ахуйн үйл ажиллагааг дэмжихэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Хүлэрт газрын дотоод болон эргэн тойрны оршин суугчид эдгээр усны нөөцөд түшиглэн амьдардаг. Уугуул иргэд олон үеэрээ энэ бүс нутагт амьдарч ирсэн бөгөөд газар нутагтайгаа гүн гүнзгий соёлын холбоотой. Тэд хүлэрт газруудаас загас барьж, ан хийж, эмийн ургамал түүдэг.

Күветт Централ нь хэмжээлшгүй үнэ цэнтэй экосистем боловч олон талын эрсдэлд өртөж байна. Хөдөө аж ахуйн үйл ажиллагаа тэлэх, газрын тос, мод бэлтгэлийн тусгай зөвшөөрөл олгох, дэд бүтцийн хөгжил зэрэг нь энэ эмзэг экосистемд бодит аюул учруулж байна.

Хөдөө аж ахуй нь ус ихээр зарцуулах, урсац өөрчлөх зэргээр ус намгархаг газруудад сөргөөр нөлөөлж байдаг.





2021 оны арваннэгдүгээр сард Ардчилсан Конго Улсын Засгийн газар Конго мөрний сав газрын ой, түүний дотор хүлэрт газрыг хамгаалах 10 жилийн гэрээг байгуулсан. Гэвч үүнээс хэдхэн сарын дараа тус улс газрын тосны 27, хийн 3 хайгуулын талбайг дуудлага худалдаагаар олгохоор төлөвлөж байгаагаа зарласан. Эдгээр талбайн зарим нь Куветт Централын хүлэрт газартай давхцаж байгаа. Дуудлага худалдааны үр дүнг 2024 оны гуравдугаар сард зарлах төлөвтэй. Энэ хугацаанд иргэний нийгмийн санаачилсан хөдөлгөөн газрын тосны компаниудыг дуудлага худалдаанд оролцохгүй байхыг уриалж, Засгийн газрыг тус үйл явцыг зогсоохыг шаардан ажиллаж байна.

Куветт Централ нь онцгой ач холбогдолтой боловч хүлэрт газрыг хамгаалах үндэсний хууль эрх зүйн заавал мөрдөх зохицуулалт байхгүй байна. Одоогийн байдлаар хүлэрт газруудыг хамгаалж байгаа гол хүчин зүйл бол тэдгээрт хүрэхэд хүндрэлтэй байдал юм. Хэрэв газрын тосны дуудлага худалдаа амжилттай болж, компаниуд гүн ширэнгэн ойд нэвтэрч, хайгуул хийх зам нээвэл мод бэлтгэл зэрэг бусад ашиглалтын хэлбэрүүд дагалдан орж ирж, доройтлыг улам хурдасгана.

Куветт Централын хүлэрт газрыг хамгаалахад олон улсын хамтын ажиллагаа, тухайлбал Төв Африкийн Ойн Санаачилга, судалгааны төслүүд болон орон нутгийн иргэдтэй байгуулсан түншлэлүүд нэн чухал юм. Хамгааллын арга хэмжээ нь хамгаалалттай бүс тогтоох, тогтвортой менежментийн арга хэрэгжүүлэх, мониторинг хийхэд чиглэх ёстой. Уугуул иргэдтэй

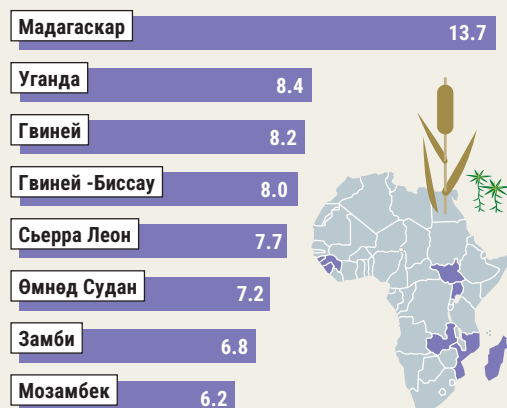
Африк тивд дэлхийн хамгийн том хүлэрт газрын зарим нь оршдог. Эдгээрийн доройтлоос үүдэлтэй хүлэмжийн хийн ялгаруулалт жил бүр ойролцоогоор 130 сая тонн CO<sub>2</sub> эквивалент болж байна.

Ардчилсан Конго улс шинээр мод бэлтгэлийн царцаалтаа цуцлахаа зарласаны дараа ТББ-ууд ойн хавтгайруулсан огтлолт хийх боловуу гэсэн айдастай байна.

хамтран тогтвортой газар ашиглалтыг дэмжих, мөн хүлэрт газрын биологийн олон янз байдал болон уур амьсгалын тогтвортой байдалд оруулах ач холбогдлын талаар мэдлэг, ойлголтыг яаралтай нэмэгдүүлэх шаардлагатай. ●

### УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН САНУУЛГА

Хүлэрт газраас хамгийн их хүлэмжийн хий ялгаруулж буй Африкийн орнууд (нэг жилд ялгарах CO<sub>2</sub> -тэй дүйцүүлэлт, сая тонн)



# ГЭМТ ХЭРЭГ БА ХУУЧ ЯРИА

Мянган жилийн туршид хүлэрт газрууд аймшгийн домог, хууч ярианы тайз болж ирсэн. Домог үлгэрт эдгээр газрууд нь хүн ард, бүр бүтэн тосгон сууринг залгих сүнс чөтгөр, бусад ер бусын зүйлс оршдог газар хэмээн дүрслэгддэг.

**Х**эрэв өвөг дээдэс маань дэлхий даяар мэдээллийн самбар, анхааруулах тэмдэг байрлуулах санаа гаргасан бол хүлэрт газар руу чиглэсэн жимүүд дээр аль эртнээс “Анхаар! Тамын үүд” эсвэл “Болгоомжлоорой! Сүнснүүд байгаа” гэх мэт үгсээр чимэглэгдсэн байх байсан биз ээ. Ганцаараа хүлэрт газар руу орсон олон хүн эргэж ирээгүй гэдэг. Үүнд буруутай нь эдгээр эзгүй, зэрлэг газарт нуугдах муу ёрын зүйлс биш гэж үү. Ийм айдатай явдлуудын тухай домгуудыг Германы зохиолч Анетте фон Дросте-Хюлсхоффын алдарт “Намагт талын хүү” шүлэгт мөнхөлсөн байдаг. Энэ шүлэгт хүү оройн харанхуйд хүлэр дээгүүр алхахдаа нутгийн хууч ярианд гардаг муу ёрын дүрүүд, хараал хүрсэн эмэгтэй, булш ухагч сүнснүүд, нүгэлт сүүдрүүдтэй таардаг талаар өгүүлдэг. Түүнээс зөвхөн гэм зэмгүй хүн л зугтан аврагдаж чадна гэдэг.

Цаашлаад бүхэл бүтэн тосгон, сууринг хүлэр залгисан гэх домгууд ч бий. Зарим нь болсон явдлаас үндэслэлтэй. Тухайлбал, Германы төв хэсгийн Рён нурууны Улаан намаг хэмээх газарт орших нэгэн тосгон Гучин жилийн дайны үеэр үнэхээр сүйдсэн байдаг. Харин өөр нэг домогт, нэгэн тосгон нь оршин суугчдынхаа нүгэлт амьдралаас болж бурханлаг шийтгэл хүлээн, усанд автсан гэдэг. Домогт өгүүлснээр, ариун өдрүүдийн шөнө

тэндээс сүнсний дуу сонсогдож, шөнийн дунд сүмийн орой нь уснаас цухуйж харагддаг гэх ажээ.

Ирландад “пука” хэмээх домгийн амьтны тухай яриа одоо ч байдаг. Энэ нь хар морь, туулай, эсвэл хүний төрхтэй байж болох бөгөөд хүлэрт намаг дунд тэнүүчилдэг гэнэ. Тэр үргэлж ямар нэгэн заль мэх сэдэж явдаг. Ирландын түүхч Р. W. Жойс пукаг “хошин шог, хорлон сүйтгэх ааш занг хослуулсан” оршихуй хэмээн тодорхойлсон байдаг. Харин Ботсван дахь Окавангогийн дельтаг “Мукиси” нэртэй домгийн аварга могой хамгаалдаг гэж үздэг. Мукиси нь бүхэл бүтэн голын системийг хэт ашиглалт, сүйтгэлээс хамгаалдаг гэх бөгөөд хэрэв хэн нэгэн үүнийг устгавал, түүнтэй хамт бүхий л оршин тогтнол үгүй болно гэж үздэг. Эдгээр харгалзагч оршихуй нь ой хээрийн түймэр, ган гачиг, амьдрах орчны устгал, үйлдвэрийн хөгжил, хэт ан агнуур, модны нүүрс үйлдвэрлэл, мөн колончлол, дайн, уугуул иргэдийн нүүлгэн шилжүүлэлтээс үүдэх сорилтуудтай тулгарч буй эмзэг экосистемийг хамгаалах томоохон үүрэг хүлээдэг.

Хүлэрт газрын домог зүйн салшгүй хэсэг нь “галаар замчлагч” буюу “will-o'-the-wisps” хэмээх үзэгдэл юм. Нүдээр харсан хүмүүс үүнийг тод гэрэл, хөх туяатай үсрэх дөл, эсвэл лааны гэрэл мэт дүрслэн тайлбарладаг. Энэ олон янз байдал нь түүнийг янз

Хүмүүс хүлэрт намгийн тухай олон янзын домгийг намгийн өвс ургамал адил төсөөлөлдөө ургуулж ирсэн юм.

## АЙМШИГ ТӨРҮҮЛЭХ БАЛЧИГТ НАМАГ

Уран зохиол, аяллын тэмдэглэлд намгийн тухай, мөн оршуулгын газар болдог тухайд



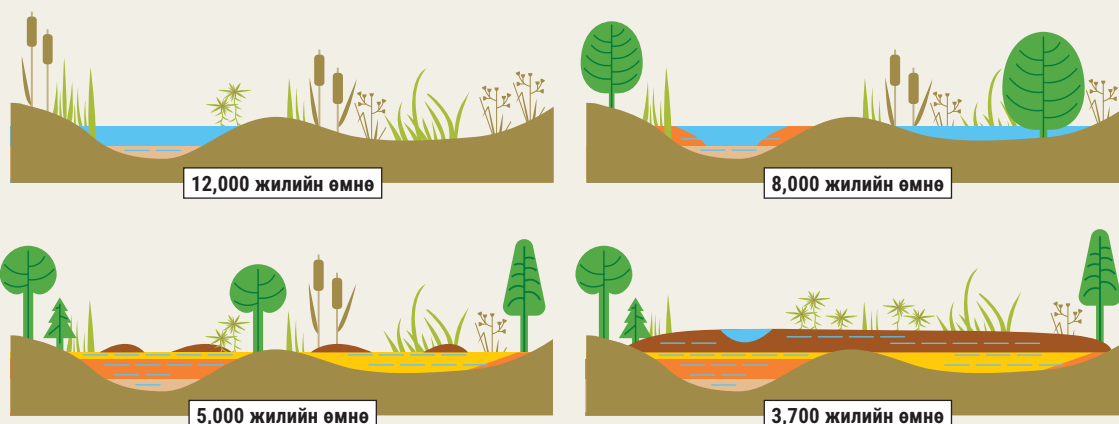
Намгаас олддог цогцсууд олон зуун дамнасан тайлагдашгүй нууц дагуулсаар ирсэн. Германд гэхэд хамгийн сүүлд 2005 онд занданшсан шарил олдсон байдаг. Эхлээд Дэлхийн хоёрдугаар дайны үеийн Холбоотны нисэх багийн бүрэлдэхүүн гэж таамагласан боловч шинжилгээгээр илүү дээр үеийнх буюу 2650 жилийн настай болох нь тогтоогдсон. “Ухтер намгийн охин” нэртэй энэхүү шарилд хүч хэрэглэсэн ул мөр байгаагүй тул намагт унасан, эсхүл тэнд оршуулагдсан эсэх нь тайлагдаагүй үлджээ.

Германы аяллын тэмдэглэл хөтлөгч Иоханн Георг Коль хойд Германы цуутай хүлэрт намгийн тухай “Хэдий хамгийн сайхан улирал ид дундаа байгаа ч намаг дахь бүх зүйлс яг л дүн өвөл буй мэт үхмэл, хувхай байлаа. Аварга том, өмхөрсөн модний гол бие газраар тал тал тийш салаалж, хатсан холтос нь хөл дор жижиг цохнууд адил шаржигнан үйрч буй мэт төсөөлөгдсөн” хэмээн 160 жилийн өмнө бичиж байж. Гэвч эдүгээ үед ч намгийн гайхамшигт ургамал, амьтан, экосистемийн үйлчилгээний үнэ цэнийг хүмүүст бүрэн ойлгуулж чадаагүй хэвээр байна.

## НЭГ ЖИЛД НЭГ МИЛЛИМЕТР ӨСНӨ

Овгор хурын усны намаг бүрэлдэх нь

- |                                                                    |                                                                          |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <span style="color: blue;">■</span> Ус                             | <span style="color: brown;">■</span> Хүчилтөрөгчгүйжсэн лаг шавар        | <span style="color: yellow;">■</span> Зузаарсан хүлрийн давхарга |
| <span style="color: darkblue;">■</span> Ус нэвчих хөрсний давхарга | <span style="color: orange;">■</span> Шаварлаг хүлэр / уулалж өвст хүлэр | <span style="color: darkbrown;">■</span> Хурын усны намаг        |



© PEATLAND ATLAS 2023 / BFN

бүрийн домогт дүрслэгдэхэд нөлөөлсөн байж болох. Зарим тохиолдолд үүнийг гэмт хэргийн золиос болсон, тайвшрал олж чадаагүй сүнс, эсвэл зүгээр л аялж яваа хүнийг төөрүүлэх, хуурах зорилготой жулдрай мэт дүрсэлдэг. Харин орчин үеийн шинжлэх ухаанд энэ үзэгдлийг органик бодис задрах явцад үүссэн хий газар доороос ялгарч, агаарт гармагц өөрөө асдагтай холбон тайлбарладаг.

Хүлэрт газрыг урт хугацааны туршид энэ дэлхийд хамаарахгүй, өөр ертөнцийн зүйл мэтээр үзэж ирсэн. Эдгээр нь ус ч биш, газар ч биш, завсрын орон зай мэт ойлгогдож байв. Хүлэрт газар нь амьдрал, шинэчлэл, ариуслын эх сурвалж болохын зэрэгцээ үхэл, сүйрлийг илтгэдэг усны олон талт үүргийг бэлгэддэг. Хүлэртэй ус нь эрүүлжүүлэх, үржил шим нэмэгдүүлэх удистай хэмээгдэж, өнөө цагт ч хүмүүс хүлэрт усанд орох буюу хүлэртэй, усаар баялаг шаварт нэвчих эмчилгээний үр нөлөөг эдэлдэг хэвээр байна. Гэвч нөгөөтэйгүүр, хүлэрт газар нь нүгэлт үйлдэл, эсвэл бурханд харш амьдралын хэв маягийн төлөөсийг төлөх шийтгэлийн газар байв. Энэ нь зөвхөн домог ярианд бус, бодит байдалд ч илэрч байсан. Үүний нотолгоо нь намагт хадгалагдсан цогцсуудаар илэрхийлэгддэг. Зуу зуун жилийн турш хүлэр ухагчид гайхалтай сайн хадгалагдсан хүний цогцсуудыг олонтоо олсон бөгөөд тухайн үеийн хүмүүс тэдгээрийг хараад сэтгэл түгшдэг байжээ. Өдгөө бид мэдэх нь — хүчиллэг орчин ба хүчилтөрөгчийн дутагдал нь задралын процессыг удаашруулдаг. Гэсэн ч эдгээр цогцосууд яг хэрхэн тэнд очсон нь бүрэн тайлагдаагүй хэвээр байна. Зарим нь олон төрлийн хүчирхийллийн ул мөртэй, жишээлбэл Английн Линдоугийн хүний гавлын ясанд сүхний цохилт, цээжинд хутганы шарх, боомилсон ул мөр зэрэг илэрдэг. Нэг таамаглалаар гэмт хэрэгтнүүдийг хүлэрт газар цаазалдаг байсан байж магадгүй бол, нөгөө нь хүний тахилга үйлддэг байсан байж болохыг хэлдэг. Зарим цогцосууд байгалийн шалтгаант үхлийн дараа оршуулсан бололтой. Намгийг нийгмээс гадуурхагдсан хүмүүсийн оршуулах газар

Европын хүлэрт газрууд нь сүүлийн мөстлөгийн үеийн үлдэгдэл юм. Тэдгээр нь мөсөн голууд хайлснаас үүссэн илүүдэл ус хуримтлагдсан бүсүүдэд бүрэлдэн тогтсон байна.

болгон ашигладаг байсан байх магадлалтай.

"Нэгэнд нь үхэл, хоёрт нь ядуурал, гуравт нь талх" хэмээх Германы зүйр үг нь Бремен хотын ойролцоох Теүфельсмүүрийн өргөн уудам хүлэрт газрыг тариалангийн талбай болгох, эсвэл хүлэр түлш болгон ашиглахын төлөө гурван үе дамжсан хүмүүсийн зовлон шаналлыг илэрхийлдэг. Үүнд "Дөрөвт нь зургууд" хэмээх хэлцийг ч нэмэх хэрэгтэй байх. XIX зууны төгсгөлд олон уран зураачид Хойд Германд суурьшиж, Теүфельсмүүрийн захад орших Ворпсведе тосгонд нэрт уран бүтээлчдийн нэгдэл байгуулжээ. Эдгээр уран бүтээлчид ядуу тариачдын амьдрал болон эзгүйрсэн хүлэрт газрын тухай зургаар дамжуулан өөрсдийн өвөрмөц уран дүрслэл, шинэчлэгдсэн бодит, гэхдээ домгийн өнгө аяс бүхий дүр төрхийг бий болгосон юм. ●

# СОНГОЛТ ҮГҮЙ БОЛОМЖ

Усгүйжүүлсэн хүлэрт газрыг дахин чийгшүүлэх нь дэлхийн улс орнуудын хувьд томоохон сорилт болж байна. Үүнийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд шинийг санаачлах ухаан, улс төрийн манлайлал, дэлхийн эдийн засгийн тогтолцоонд суурь өөрчлөлт хийх шаардлагатай.

Өрнийн түүхийн урт хугацаанд хүлэрт газрыг хатаах нь соёл, инженерийн ололт гэж тооцогдож ирсэн. Олон бүс нутагт газраас усыг зайлуулах нь тухайн нутгийн эдийн засгийг хөгжүүлэх анхны бөгөөд зайлшгүй алхамд тооцогддог байв. Гэвч өнөөгийн экологийн хямрал биднийг бүхнийг шинээр эхлэхийг шаардаж байна. Учир нь хүлэрт газар нь хүн төрөлхтөн болоод хүрээлэн буй орчны хувьд олон чухал үүрэгтэй. Өнөө цагийн болон ирээдүйн соёл, инженерийн амжилт нь эдгээр чийглэг ландшафтын хамт орших шинэ аргуудыг бий болгоход оршино.

Балчигт намаг буюу “fen” болон хурын намаг буюу “bog”-уудын өмнөх зориулалтыг орлох олон ирээдүйтэй хувилбарууд бий. Тухайлбал палюдикуляр (усанд дасан зохицсон ургамал тариалалт), намгийн экосистем сэргээх арга, нарны цахилгаан станцууд зэрэг нь уур амьсгалын хямралыг зөөлрүүлэх, биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, үерийн эрсдэлийг бууруулахад онцгой хувь нэмэр оруулна. Техникийн хувьд усжуулалтыг хэрэгжүүлэх нь тийм ч төвөгтэй биш: шуудууг бөглөж, насосны системийг өөрчилж, ус шавхалтыг зогсоох шаардлагатай. Гэвч нийгмийн, соёлын, тэр дундаа эдийн засгийн хандлагыг өөрчлөх нь илүү нарийн төвөгтэй асуудал юм.

Хүлэрт газрыг тогтворгүй, байгальд сөрөг аргаар ашигладаг дадлыг зогсооход олон түвшний зэрэгцээ өөрчлөлт шаардлагатай. Жишээлбэл, хууль эрхзүйн

орчныг өөрчлөн, ус намгархаг газрын усыг шавхахад чиглэсэн санхүүгийн дэмжлэгийг зогсоох хэрэгтэй. Мөн нийлүүлэлтийн сүлжээг илүү хатуу зохицуулж, ялангуяа томоохон компаниудын хяналтыг сайжруулах шаардлагатай. Орон нутгийн захиргаа болон хөрс, усны менежмент хариуцсан байгууллагууд усны түвшинтэй нийцсэн дэд бүтэц, өмчлөлтэй холбоотой нөхцөл байдлыг шинэчлэх томоохон үүрэг хүлээнэ. Хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн салбарын компаниуд өнөөгийн үйл ажиллагаагаа бүрэн өөрчлөх шаардлагатай болно. Шинжээчдийн үзэж байгаагаар, ийм их өөрчлөлтийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд эдгээр аж ахуйн нэгж, жижиг үйлдвэрлэгчдэд олон нийтэд суурилсан санхүүгийн дэмжлэг зайлшгүй бөгөөд энэ нь тэдний төлөвлөлтийн баталгааг хангах, шинэ зах зээлийг дэмжихэд чиглэгдэх ёстой.

Харин хүлэрт газар бүрийн нөхцөл байдал нь усны горим, улс төрийн хүрээнд харилцан адилгүй. Тиймээс дахин чийгшүүлэлт хийх нэгэн хэвийн аргачлал гэж үгүй. Хүлэрт газар бүрт тохирсон шийдэл хэрэгтэй – зөвхөн усжуулалтын хувьд ч биш, дахин ашиглах болон хамт орших загвар ч мөн адил. Хувирлын үйл явцтай холбоотой шийдвэрүүдийг бүс нутгийн түвшинд гаргах ёстой. Үүнд орон нутгийн болон бүсийн захиргаа, аж ахуйн нэгжүүд, хөрс ба усны холбоод, байгаль хамгаалах байгууллагууд, уугуул иргэд болон нутгийн оршин суугчид, байгаль орчны ТББ-ууд, тухайн бүсэд ажиллаж буй компаниуд болон газрын төлөвлөлтийн мэргэжилтнүүд хамтран оролцох шаардлагатай. Эдгээр оролцогч талууд бүгд өөрсдийн туршлага, мэдлэгт суурилан хүлэрт газрын ирээдүйн менежментэд хувь нэмэр оруулж чадна. Харин бодлого боловсруулагчид нь эдгээр мэдлэгийг уялдуулах, орон нутгаас эхлээд олон улсын түвшин хүртэлх шийдвэр гаргах механизмыг бүрдүүлэх үүргийг хүлээж байна.

Европын Холбооны түвшинд Хамтын Хөдөө Аж Ахуйн Бодлого (CAP) нь хүлэрт газрын ашиглалтыг зохицуулах чухал механизм юм. Энэхүү бодлого нь палюдикуляр буюу ус намгархаг хүлэрт газарт тохирсон тариалангийн бүсийг санхүүгийн дэмжлэгт хамруулах боломжтойг тодорхойлсон. Гэвч энэ зорилт нь хөдөө аж ахуйн ус шавхалтын уламжлалт хэлбэрийг дэмжсээр буй CAP-ийн бусад заалтуудтай зөрчилдөж байна. Зөвхөн Европын Холбооны хэмжээнд Парисын хэлэлцээрийн зорилтыг хангахын тулд жил бүр хагас сая га хүлэрт газрыг дахин чийгшүүлэх шаардлагатай. Хүлэмжийн хийн ялгаруулалт дунджаас давсан хэвээр байгаа тул Европын Холбоо нь уур амьсгалын хямралд гол хувь нэмэр оруулж буй бүс нутгийн нэг бөгөөд дэлхийн өнөөгийн тэгш бус байдлын түүхэн хариуцлагыг үүрч байгаа юм.

Парисын уур амьсгалын хэлэлцээрийн зорилтыг биелүүлэхийн тулд хүлэрт газруудыг нэн даруй сэргээх шаардлагатай.

## БОДИТ БАЙДАЛД ХЭРЭГЖЭЭГҮЙ ОНОЛ

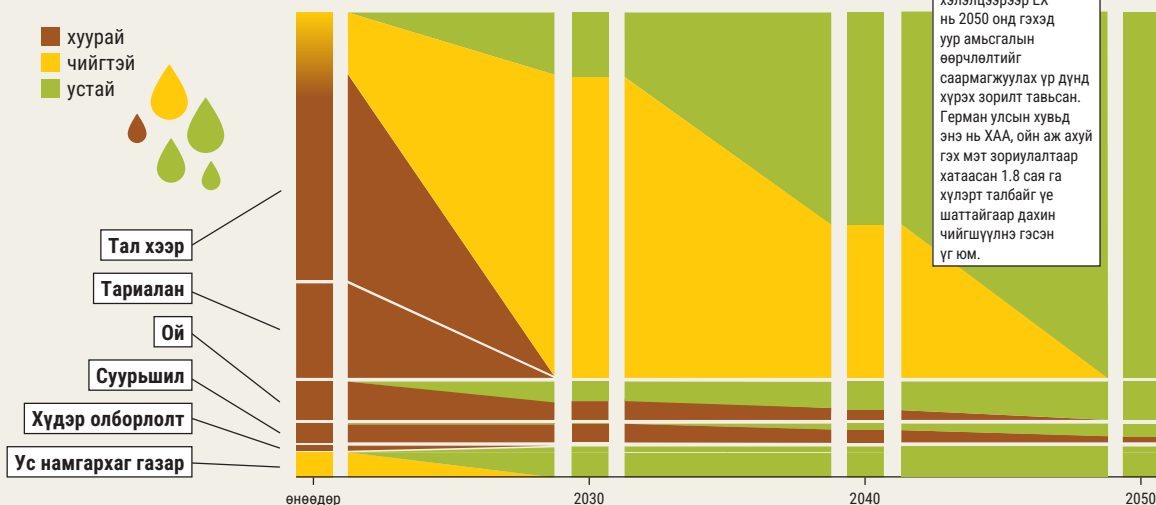
Герман улсын хувьд жил тутамд дахин чийгшүүлэх шаардлагатай хүлэрт талбайн хэмжээ (га)



© PEATLAND ATLAS 2023 / PETERS, TANNEBERGER

## ИРЭЭДҮЙН ТӨЛӨӨ УС ЧИЙГШҮҮЛЭХ НЬ

2050 он гэхэд нүүрстөрөгчийн хувьд саармаг байдалд хүрэх боломжит замууд.  
Одоогийн газар ашиглалтын төрлөөр Германы жишээг ашиглав.



Хүлэрт газрыг сайн дурын үндсэн дээр хамгаалах, дахин усжуулахад чиглэсэн нэгэн боломжит урамшууллын хэлбэр бол нүүрстөрөгчийн зээлийн тогтолцоо байж болох юм. Палюдикультурын чиглэлээр ажиллаж буй компани, хоршоодод мөн урамшуулал, шийдвэр гаргах эрх чөлөө шаардлагатай. Хүмүүсийн олон арван жил тухайн орчинтойгоо гүн холбоотой болсон нөхцөлд эдгээр газруудыг өөрчлөх нь тэдний санааг зовоож байгааг анхаарах ёстой. Иймээс хүлэрт газрын шилжилтийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд иргэдийн энэ мэт хандлагыг хүндэтгэн авч үзэх шаардлагатай. Бүс нутгийн хамтын ажиллагаа нь хөдөө аж ахуйгаас эхлэн бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлт, маркетинг, аялал жуулчлал, байгаль хамгааллын чиглэлийн олон асуудлыг уялдуулан холбож чадна. Энэ бүхэн улс төрийн, нийгмийн болон экологийн инновацийг хүлээн зөвшөөрөх хүчтэй хүсэл эрмэлзлийг шаардана.

Хүлэрт газрын энэхүү хувирал нь бусад бүх нийгэм-экологийн шилжилтүүдийн нэгэн адил, сүйтгэгч неоколоничлолын эдийн засгийн нөлөөг даван туулж байж л амжилтад хүрнэ. Энэ нь өрсөлдөөн бус харилцан хамтын ажиллагааг үйл ажиллагааны зарчим болгон тунхагладаг нийгэм, улс төрийн үйл явцыг бэхжүүлэх нэгэн боломж юм. Ийм үйл явц нь байгалийн нөөцийг хамгаалахад чиглэсэн бөгөөд хүнийг болон байгаль орчныг мөлжихөд бус, харин тогтвортой хамт орших зарчимд тулгуурладаг.

Хариуцлагатай газрын ашиглалт, нөөцийн тэгш хуваарилалт, экосистемийн хязгаарт нийцсэн хэрэглээний ойлголт нь зөвхөн хүлэрт газрын тухайд хамаарахгүй. Өнөөгийн газар ашиглалтын эрхийн хэлэлцүүлэг нь ихэвчлэн өрсөлдөөнд суурилсан сэтгэлгээг дагадаг.

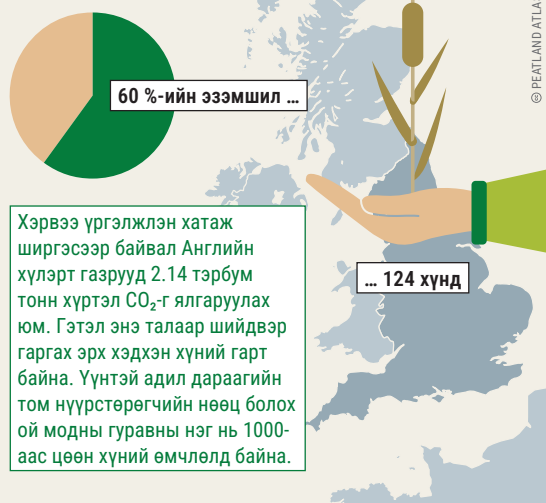
Английн хүлэрт газар нутаг нь тус улсын хамгийн том нүүрстөрөгчийн нөөц юм. Гэвч хувийн өмчлөлд байгаа нь хамгаалах, дахин усжуулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд саад учруулж байна.

Хүлэрт газар нутгийн дахин усжуулалтыг хойш тавьсаар байвал 1,5 хэмийн зорилтдоо хүрэх боломжгүй болохыг судалгааны үр дүн нотолж байна.

Бидэнд яг одоо шаардлагатай байгаа зүйл бол нэг талын, зөвхөн хэрэглээнд чиглэсэн сэтгэлгээнээс татгалзаж, хүлэрт газрыг ердөө ашиглагдаж болохуйц ландшафт гэж үздэг хандлагаас салж, эдгээр чухал амьдрах орчныг бүх амьд биетийн төлөө хамгаалж, хүндэтгэх цогц сэтгэлгээнд шилжих явдал юм. Экологийн тэсвэртэй байдал болон шударга нийгмийн суурь хосолсон тохиолдолд л дэлхийн нийгэм, уур амьсгалын хямралыг бодитоор даван туулах боломжтой болно. ●

## ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ӨМЧЛӨЛ

Англи улсын жишээнд хүлэрт газар нутгийг хэн өмчилдөг болох нь



# ТОО БАРИМТ, ЗУРАГ ДҮРСЛЭЛИЙН ЭХ СУРВАЛЖ

Бүх онлайн холбоосуудыг хамгийн сүүлд 2023 оны 8-р сард шалгасан. Энэхүү атласын PDF файлыг татаж авах боломжтой вэбсайтуудыг 2-р хуудсаас харна уу. Урт хэмжээтэй линкүүдийг bit.ly вэб хаяг хөрвүүлэх үйлчилгээг ашиглан богиносгосон болно.

## 12–13 ХҮЛЭРТ НАМАГ ГЭЖ ЮУ ВЭ?

### НЭН ӨВӨРМӨЦ ЭКОСИСТЕМ

Грета Гаудиг, Франциска Таннебергер нар

Хуудас 12: European Commission, 2011, <https://bit.ly/3XoVcGn>. UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>. – X. 13.: Bundesamt für Naturschutz, <https://bit.ly/3XCwcM5>.

## 14–15 ДЭЛХИЙ ДЭЭР ХҮЛЭРТ ГАЗАР

### ХАА САЙГУЙ АЮУЛД ОРООД БАЙНА

Александра Бартелмес

Хуудас 14: Jukka Miettinen, Chenchua Shi, Soo Chin Liew, Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990, 2016, <https://bit.ly/3gF0ZHu>. – X. 15 дээд тал: Faizal Parish et al., Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change, 2008. UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>. – X. 15 доод тал: UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, S. 10, <https://bit.ly/3GWm6j3>.

## 16–17 УСТАЖ БУЙ ХҮЛЭРТ ГАЗРУУД

### ТУСЛАМЖ ХЭРЭГТЭЙ

Хайке Холдингхаузен

Хуудас 16: Jürgen Kreyling et al., Rewetting does not return drained fen peatlands to their old selves, 2021, <https://go.nature.com/3ViH7ZH>. – X. 17: UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>.

## 18–19 ТОГТВОРТОЙ БАЙДЛЫН ЗОРИЛТ

### АМЬДРАЛ ТЭТГЭГЧ УС ЧИЙГ

Инка Девиц болон Дианна Копански нар

Хуудас 18: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, <https://bit.ly/3VjWHUX>. – X. 19: Ramsar Sites Information Service, <https://bit.ly/3VjzIct>.

## 20–21 УУР АМЬСГАЛЫН ХЯМРАЛ

### ХАТАЖ ШИРГЭСЭН ХҮЛЭРТ ГАЗРУУД ДЭЛХИЙН ДУЛААРАЛ ҮҮСГЭЖ БАЙНА

Ханс Жустен

Хуудас 20: Anke Günther et al., Prompt rewetting

of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions, 2020, <https://go.nature.com/3EQwSVp>. – X. 21 дээд тал: UNEP, 2022, <https://bit.ly/3VMcLyM>. – X. 21 доод тал: UNEP, 2021, <https://bit.ly/3VMcLyM>. Global Peatland Assessment, 2021, <https://bit.ly/3GWm6j3>. Greifswald Moor Centrum, Higher ambition for Peatlands in the EU Nature Restoration Law Proposal, 2022, <https://bit.ly/3utpZoa>.

## 22–23 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТҮҮХ

### “САЙЖРУУЛАЛТЫН” ТАЛААР ЭНДҮҮ ТАШАА ОЙЛГОЛТУУД

Катя Бруйш

Хуудас 22: Hans Joosten, Bernhard Osterburg, Die Klimawirkung von Mooren, 2022, <https://bit.ly/3ERuTQP>. – X. 23 дээд тал: Gedenkstätte Esterwegen, <https://bit.ly/3Fh0pc9>. Freddie Lynne, The Fen Tigers – the mysterious resistance group who fought to save part of Cambridgeshire, 2020, <https://bit.ly/3qmuQJw>. – X. 23 доод тал: European Commission, European Red List of Habitats, Part 2. Terrestrial and freshwater habitats, 2016, <https://bit.ly/43edz2O>.

## 24–25 БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ

### ЭРСДЭЛД ОРСОН ЭКОСИСТЕМҮҮД АВРАГДАХ ГАЗАР

Татьяна Минаева

Хуудас 24: UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>. – X. 25: Franziska Tanneberger et al., Mires in Europe—Regional Diversity, Condition and Protection, 2021, <https://bit.ly/3ucs7R8>.

## 26–27 ХҮЛЭР

### ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ТҮҮХИЙ ЭД

Грета Гаудиг болон Оливье Хиршлер

Хуудас 26: Nabu, <https://bit.ly/3VxxWUI>. – X. 27 дээд тал: Oliver Hirschler, Bernhard Osterburg, Peat extraction, trade and use in Europe, 2022, <https://bit.ly/3infi3U>. Thünen-Institut, unpublished. – X. 27 доод тал: DUENE, Moore in Mecklenburg-Vorpommern im Kontext nationaler und internationaler Klimaschutzziele, 2020, <https://bit.ly/3ARD0LJ>.

## 28–29 МАЛ АЖ АХУЙ

### ХҮЛЭР ИДЭГЧ ҮХЭР

Сабин Вичманн

Хуудас 28: Julia Grünberg et al., Treibhausgasbilanzierung

von Lebensmitteln, 2010, <https://bit.ly/3B0lxRH>.  
Jesko Hirschfeld et al., Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland, 2008, <https://bit.ly/3FjtRP0>. David Wilson et al., Greenhouse gas emission factors associated with rewetting of organic soils. Mires and Peat, 2016, <https://bit.ly/3B0LXT5>. – X. 29 дээд тал: Institute for agriculture and trade policy, <https://bit.ly/3FdBq9L>. –  
X. 29 доод тал: IPCC, Special Report: Climate Change and Land, 2019, <https://bit.ly/2GV0IL4>.

### 30–31 ОЙН АЖ АХУЙ

#### ХҮЛЭР, САЛХИ, ГАЛ

##### Харри Васандер

Хуудас 30: Bundesamt für Naturschutz, Ökosystemdienstleistungen von Mooren und deren Klimarelevanz, 2010. – X. 31 дээд тал: Jukka Turunen and Samu Valpola, The influence of anthropogenic land use on Finnish peatland area and carbon stores 1950–2015, 2020, <https://bit.ly/3VnxqSO>. – X. 31 доод тал: Greenpeace, <https://bit.ly/3EUe3Rh>.

### 32–33 ДАХИН ЧИЙГШҮҮЛЭЛТ

#### НАМГИЙГ ХАНАТАЛ УСЖУУЛ

##### Жутта Уолтер, Матиас Бюттнер нар

Хуудас 32: Lydia K. Roesel, Dominik H. Zak, Treating acid mine drainage with decomposed organic soil: Implications for peatland rewetting, 2022, <https://bit.ly/3H4HgvD>. – X. 33 дээд тал: UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>. – X. 33 доод тал: Matthias Drösler, Observations and status of peatland greenhouse gas emissions in Europe, 2008, <https://bit.ly/3ERkyV1>. Marion Vanselow-Algan et al., High methane emissions dominated annual greenhouse gas balances 30 years after bog rewetting, 2014, <https://bit.ly/3OTmXDg>.

### 34–35 ЕВРОПЫН ХОЛБОО

#### ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАХ НЬ

##### Андре Прешер болон Кристиан Ремер нар

Хуудас 34: Alexandra Barthelmes, Reporting greenhouse gas emissions from organic soils in the European Union, 2018, S. 6, <https://bit.ly/3irwqp6>. – X. 35 дээд тал: Greifswald Moor Centrum, Peatlands in the EU. Common Agriculture Policy (CAP) after 2020, <https://bit.ly/3VIOp8X>. – X. 35 доод тал: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung, 2016, Tabelle KE.2, <https://bit.ly/3gOIO1T>.

### 36–37 ЕХ-НЫ НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН СҮЛЖЭЭ

#### ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ҮР ДАГАВАР

##### Леа Аппуло болон Томас Вестхофф нар

Хуудас 36: WWF, Stepping up: The continuing impact of EU consumption on nature, 2021, <https://bit.ly/47qKlkj>. World Resources Institute, Deforestation linked to Agriculture, 2021, <https://bit.ly/3qmaLmG>.  
X. 37: Etienne Fluet-Chouinard et al., Extensive global wetland loss over the past three centuries, 2023, <https://bit.ly/3B0LXT5>.

<https://bit.ly/3B0LXT5>.

### 38–39 НАМАГШУУЛАХ ТАРИАЛАН

#### ЗЭГСТ НАМГААС ИЛҮҮ ИХИЙГ

##### Анке Нордт, Сюзанна Абел нар

Хуудас 38: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, <https://bit.ly/3BvSTZo>. – X. 39 дээд тал: Lea Becker, Sabine Wichmann, Volker Beckmann, Common Reed for Thatching in Northern Germany: Estimating the Market Potential of Reed of Regional Origin, 2020, <https://bit.ly/3VfUp9c>. – X. 39 доод тал: Moor and More, <https://bit.ly/3zGQASf>.

### 40–41 ЭРЧИМ ХҮЧ

#### ТҮЛШ БОЛДОГ ХӨРС

##### Моника Холбейн

Хуудас 40: John Couwenberg, Biomass energy crops on peatlands: On emissions and perversions, 2007. IPCC Emission Factor Database, <https://bit.ly/3H5acDw>. – X. 41 дээд тал: Greifswald Moor Centrum, Klimaschutz auf Moorböden. Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele, 2019, <https://bit.ly/3FcZBoP>, Thünen-Institut, 2020, <https://bit.ly/3HtbacV>. – X. 41 доод тал: Bundesamt für Naturschutz, <https://bit.ly/3XMa3e1>.

### 42–43 ЕВРОП

#### ЖИЖИГ ТИВ, ЭРТНИЙ ГАЗАР НУТАГ

##### Франциска Таннебергер, Асбьорн Моен нар

Хуудас 42: European Commission, European Red List of Habitats, Part 2. Terrestrial and freshwater habitats, 2016, <https://bit.ly/43edz2O>. – X. 43: Franziska Tanneberger et al., The peatland map of Europe, 2017, <https://bit.ly/3owIkBj>. European Commission, Peatlands for LIFE, 2020, <https://bit.ly/448jdUr>.

### 44–45 ХОЙД АМЕРИК

#### МӨСТЛӨГИЙН ҮЕИЙН ӨВ

##### Мария Страк, Марисса Дэвис болон Курт Ричардсон нар

Хуудас 44: Gerry McComb, “Our Connection to the Land”, 2023. – X. 45: Ivan Semeniuk, Canada’s peatlands are tinderboxes that are more likely to ignite in a warming world, 2020, <https://tgam.ca/3XJrYCH>.

### 46–47 ЛАТИН АМЕРИК, КАРИБЫН БҮС НУТАГ

#### МЭДДЭГГҮЙ ЗҮЙЛЭЭ ХАМГААЛНА ГЭЖ ҮҮ?

##### Моника Малдонадо-Фонкен, Кристина Малпика-Пинерос нар

Хуудас 46: UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>. – X. 47: UNEP and GRID Arendal, Smoke on Water. Countering global threats from peatland loss and degradation, 2017, <https://bit.ly/3pIAdCn>. UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>.

## 48–49 ЗҮҮН ӨМНӨД АЗИ

### ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН ХАМГААЛАЛТАД АМЖИЛТ ГАРЧ БАЙНА

Файзал Париш, Серена Лью Сю Ян, Линда Арчибалд нар

Хуудас 48: Dilvia Terzano et al., Community-led peatland restoration in Southeast Asia: 5Rs approach, 2022, <https://bit.ly/3XI3ycI>. – X. 49: UNEP and GRID Arendal, Smoke on Water. Countering global threats from peatland loss and degradation, 2017, <https://bit.ly/3pIAdCn>.

## 50–51 АФРИК

### БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ БА УУР АМЬСГАЛЫН ТОГТВОРТОЙ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАГЧИД

Ирен Вабива Бетоко, Самер Эльшехави, Инка Дьюиц нар

Хуудас 50: Ramsar, Convention on Wetlands. Briefing Note No. 13: Wetlands and agriculture: impacts of farming practices and pathways to sustainability, 2022, <https://bit.ly/452z6wW>. – X. 51 дээд тал: Congo Basin Community Atlas, Mapping for rights,

<https://bit.ly/3pMO2j4>. – X. 51 доод тал: UNEP, Global Peatlands Assessment, 2022, <https://bit.ly/3GWm6j3>.

## 52–53 НАМАГ БА ДОМОГ

### ГЭМТ ХЭРЭГ БА ХУУЧ ЯРИА

Эльмар Таннерт

Хуудас 52: Günter Beyer, Eine Lange Nacht über das Moor: Es wankt und wuchert und schweigt, 2019, <https://bit.ly/3VKgJrz>. – X. 53: Bundesamt für Naturschutz, <https://bit.ly/3GZvHp9>.

## 54–55 ӨӨРЧЛӨЛТ

### СОНГОЛТ ҮГҮЙ БОЛОМЖ

Ута Бергхофер, Сабрина Хюпперлинг, Ян Петерс, Рикардо Роззи нар

Хуудас 54: Jan Peters, Franziska Tanneberger, Die große Moor-Transformation, 2022, <https://bit.ly/3UeK4sN>. – X. 55 дээд тал: DEHSt, Potenziale und Hemmnisse für Paludikultur, 2022, <https://bit.ly/3XOIbGQ>. – X. 55 доод тал: Guy Shrubsole, Who owns our carbon?, 2021, <https://bit.ly/3AXDsIu>.

## ХАЙНРИХ-БОЛЛЫН САН

Ардчиллыг дэмжих, хүний эрхийг хамгаалах, байгаль экосистемийг хамгаалах үйл ажиллагаа явуулах, хүйсийн тэгш байдлыг хангах, хямралын бүсэд мөргөлдөөнөөс урдчилан сэргийлж энх тайвныг цогцлоох, хувь хүний эрх чөлөөг төрийн болон эдийн засгийн эрх мэдлээс хамгаалах нь манай үзэл баримтлал, үйл ажиллагааг чиглүүлэгч зорилтууд юм. Бид Герман улсын Ногоон намтай хамтран ажилладаг бөгөөд одоогоор 60 улсад 160 төсөл хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж буй 34 олон улсын оффистойгоор үйл ажиллагаа явуулж байна. Манай “Study Program” нь эх орондоо болон хилийн чанадад байгаа авьяаслаг оюутан, эрдэмтэн судлаачдад дэмжлэг үзүүлдэг ирээдүй хойчид чиглэсэн хөтөлбөр юм. Бид хүйсийн харилцааны хувьд ардчилсан зарчмыг баримталдаг бөгөөд хараат байдал, давамгайллаас ангид байхыг эрхэмлэдэг.

Heinrich-Böll-Stiftung,  
Schumannstraße 8, 10117 Berlin, Germany, <https://www.boell.de/en>

## ГЕРМАНЫ БАЙГАЛЬ ОРЧИН, БАЙГАЛЬ ХАМГААЛЛЫН ХОЛБОО

Бүх хүнд амьдрахад тохиромжтой дэлхий. Энэ бол хараат бус, ашгийн бус байгууллага болох Германы Байгаль орчин, байгаль хамгаалах холбоо (BUND) -ны үндсэн зорилго юм. Бид өөрсдийгөө экологийн шинэчлэл, нийгмийн шударга ёс, тогтвортой хөгжлийг түүчээлэгчдийн нэг гэж үздэг. Бид орон нутгийн, байгаль экологид ээлтэй аж ахуй, эрүүл хүнс үйлдвэрлэл, уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэх талаар үйл ажиллагаа явуулах, ой мод, усыг хамгаалах, сэргээгдэх эрчим хүчийг өргөжүүлэх, устаж үгүй болох аюулд орсон амьдрах орчин, биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах чиглэлээр ажилладаг. Нийт 675,000 гаруй гишүүн, дэмжигчтэй BUND нь Германы хамгийн том байгаль орчны байгууллагын нэг бөгөөд “Газар дэлхийн найзууд” (FoEI) олон улсын нийгэмлэгийн гишүүн бөгөөд 72 оронд түнш байгуулагатай.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND),  
Kaiserin-Augusta-Allee 5, 10553 Berlin, Germany, <https://bund.net>

## ГРАЙФСВАЛДЫН ХҮЛЭРТ НАМАГ ТӨВИЙН ПАРТНЕР МИХАЕЛ ЗУКОВ САН

Михаел Зуков “Зохистой амьжиргааны шагнал”-ыг 1997 онд хүртсэнийхээ дараа 1999 онд Зүүн Герман дахь анхны байгаль хамгаалах санг үүсгэн байгуулсан юм. Зуковын сан нь “Хадгалах, тэтгэх, үнэлэх” гэсэн зарчмыг баримтлан үнэ цэнтэй байгалийн төрхийг хамгаалах, газрыг тогтвортой ашиглах үйлст идэвхтэй оролцож байна. Дотооддоо болон хилийн чанадад хүлэрт газар, уур амьсгалыг хамгаалах, тусгай хамгаалалттай газар нутгийг хөгжүүлэх замаар биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, экологийн боловсролд чухал хувь нэмэр оруулахад чиглэдэг. Тус сан нь “Грайфсвальдын Хүлэрт намаг төв” (GMC)-ийг үүсгэн байгуулагч нэг түнш нь юм. Шинжлэх ухаан, улс төр, бодит туршлагыг холбож өгдөг GMC нь янз бүрийн салбарын 70 гаруй хүлэрт газрын мэргэжилтнүүдтэй хамтран олон улсын түвшинд үйл ажиллагаа явуулдаг.

Michael Succow Stiftung,  
Ellernholzstraße 1/3a 17489 Greifswald, Germany, <https://succow-stiftung.de>

## ДЭЛХИЙН ХҮЛЭРТ ГАЗРЫН САНААЧИЛГА

Дэлхийн хүлэрт газрын санаачилга (GPI) нь 2016 оны сүүлээр Мароккогийн Марракеш хотод болсон НҮБ-ын Уур амьсгалын өөрчлөлтийн конвенцын талуудын уулзалт COP 22 дээр эхлүүлсэн олон улсын түншлэл юм. НҮБ-ын Байгаль орчны хөтөлбөр (UNEP)-ийн удирдлага дор дэлхийн хамгийн том хуурай газрын органик нүүрстөрөгчийн нөөц болох хүлэрт газрыг хамгаалах, хадгалах, энэхүү нүүрстөрөгчийн нөөц алдагдаж, агаар мандалд ялгарахаас урдчилан сэргийлэх зорилготой юм. Тус санаачилга нь түншлэгч улс орнууддаа хүлэрт газрын асуудлыг анхаарч, хүлэрт газрын менежментийг ойлгож, баримт нотолгоонд суурилсан шийдвэр гаргахад нь туслах замаар Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад хувь нэмэр оруулах боломжийг олгодог. “GPI” нь дэлхийн олон улсад хэрэгжүүлж буй хүлэрт газрын экосистемийг хамгаалах төслүүдийн бодит кэйсүүд, шилдэг туршлагын жишээг хуваалцах замаар нөлөөлөл үзүүлэхийг зорьдог.

UN Environment Programme, United Nations Avenue, Gigiri PO Box 30552,  
00100, Nairobi, Kenya, <https://globalpeatlands.org>

# АНГЛИ ХЭЛ ДЭЭР ХЭВЛЭГДСЭН ТОВХИМОЛУУД



**PESTICIDE ATLAS 2022**  
European Union  
**Further editions:**  
English: Kenya, Nigeria  
German: Federal Republic of Germany, Swiss, Austria  
Spanish: European Union  
Italian: Italy  
French: France  
Chinese: China  
[eu.boell.org/en/PesticideAtlas](http://eu.boell.org/en/PesticideAtlas)



**PLASTIC ATLAS 2019**  
United States of America  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
English: Asia, Nigeria, Palestine  
French: France/Morocco/Senegal/Tunisia  
Spanish: El Salvador  
Portuguese: Brasilia  
Arabic: Palestine  
Burmese: Myanmar  
Bulgarian: Bulgaria  
Chinese: China  
Georgian: Georgia  
Greek: Greece  
Khmer: Cambodia  
Russian: Russian Federation  
Czech: Czech Republic/Slovakia  
[boell.de/plasticatlas](http://boell.de/plasticatlas)



**ENERGY ATLAS 2018**  
European Union  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
French: France  
Czech: Czech Republic  
[boell.de/energy-atlas](http://boell.de/energy-atlas)



**COAL ATLAS 2015**  
European Union  
**Further editions:**  
English: Nigeria  
German: Federal Republic of Germany  
Spanish: Latin America  
Bosnian: Bosnia-Herzegovina/  
Macedonia/Albania  
Czech: Czech Republic  
Polish: Poland  
[boell.de/coalatlas](http://boell.de/coalatlas)



**MEAT ATLAS 2021**  
European Union  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
Polish: Poland  
[eu.boell.org/meatatlas](http://eu.boell.org/meatatlas)



**EUROPEAN MOBILITY ATLAS 2019**  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
[eu.boell.org/european-mobility-atlas](http://eu.boell.org/european-mobility-atlas)



**OCEAN ATLAS 2017**  
United States of America  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
French: France/Senegal/Tunisia  
Spanish: Latin America  
Arabic: Palestine  
Chinese: China  
Khmer: Cambodia  
Russian: Russian Federation  
Turkish: Turkey  
[boell.de/ocean-atlas](http://boell.de/ocean-atlas)



**SOIL ATLAS 2015**  
European Union  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany, Austria  
French: France  
Czech: Czech Republic  
[boell.de/soilatlas](http://boell.de/soilatlas)



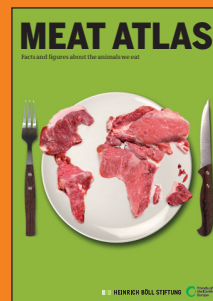
**INSECT ATLAS 2020**  
European Union  
**Further editions:**  
Czech: Czech Republic  
German: Federal Republic of Germany, Austria  
Portuguese: Brasilia  
Spanish: European Union  
[boell.de/insectatlas](http://boell.de/insectatlas)



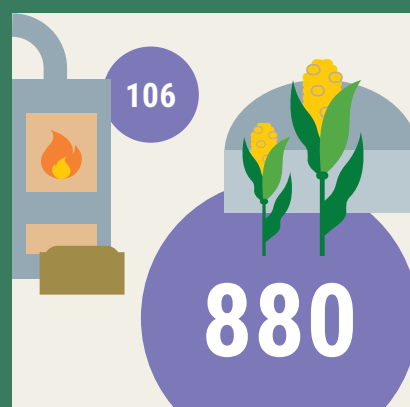
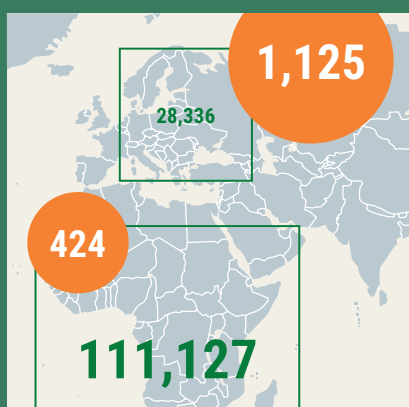
**AGRICULTURE ATLAS 2019**  
European Union  
**Further editions:**  
French: European Union  
Spanish: European Union  
German: Federal Republic of Germany, Austria  
Italian: Italy  
Polish: Poland  
[boell.de/agriculture-atlas](http://boell.de/agriculture-atlas)



**AGRIFOOD ATLAS 2017**  
European Union  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
Portuguese: Brasilia  
[boell.de/agrifood-atlas](http://boell.de/agrifood-atlas)



**MEAT ATLAS 2013**  
European Union  
**Further editions:**  
German: Federal Republic of Germany  
French: France  
Portuguese: Latin America  
Spanish: Latin America  
Czech: Czech Republic  
Turkish: Turkey  
[boell.de/meat-atlas](http://boell.de/meat-atlas)



Унаган байгалийн хүлэрт газар нь тухайн өвөрмөц орчинд дасан зохицсон амьтан ургамлын амьдрах орчин болдог. Мөн бусад хуурай газрын экосистемүүдтэй зүйрлэшгүй их хэмжээтэй нүүрстөрөгчийг агуулдаг.

**НЭН ӨВӨРМӨЦ ЭКОСИСТЕМ, хуудас 12**

Усгүйжүүлж хатаасан хүлэрт газрууд нь хүлэмжийн хийг ихээр ялгаруулдаг нь уур амьсгалын өөрчлөлтийг эрчимжүүлэх нэг шалтгаан болж байдаг.

**УСГҮЙЖСЭН ХҮЛЭРТ ГАЗРУУД ДЭЛХИЙН ДУЛААРАЛ ҮҮСГЭЖ БАЙНА, хуудас 20**

Халуун бүсийн хүлэрт газрууд нь биологийн чухал төрөл зүйлийн амьдрах орчин болдог ч улс төр, томоохон компаниудын үйл ажиллагааны улмаас аюул эрсдэлд орж байна.

**БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ, УУР АМЬСГАЛЫН ТОГТВОРТОЙ БАЙДЛЫГ ХАМГААЛАГЧИД, хуудас 50**

Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах зорилтод хүрэхийн тулд хүлэрт газруудыг дахин чийгшүүлэх шаардлагатай. Үүнд тогтвортой намгийн аж ахуйг эрхлэх нь нэг боломж.

**ЗЭГСТ НАМГААС ИЛҮҮ ИХИЙГ, хуудас 38**