



ЭНЭХҮҮ
ТАЙЛАНГ
ХАМТРАН
БЭЛТГЭВ

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН 2020

“АЛДАГДЛЫН МУРУЙГ ӨНДИЙЛГӨӨ”

ХУРААНГУЙ

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF) нь нэр хүнд, цар хүрээгээрээ дэлхийн хамгийн том, туршлагатай, байгаль хамгаалах байгууллагын нэг бөгөөд 100 гаруй оронд салбартай, 5 сая гаруй дэмжигчтэй. Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн эрхэм зорилго нь биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, байгалийн нөөцийн тогтвортой ашиглалтыг хангах, бохирдол болон замбараагүй хэрэглээг бууруулах замаар байгаль, хүн хоёр харилцан шүтэлцээтэй орших ирээдүйг бий болгож, манай гаригийн байгаль орчны доройтлыг зогсооход оршино.

Амьтан судлалын хүрээлэн (Лондонгийн амьтан судлалын нийгэмлэг)

1826 онд байгуулагдсан Лондонгийн амьтан судлалын нийгэмлэг (ZSL) нь боловсрол, судалгаа, байгаль хамгаалалын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг олон улсын байгууллага юм. Амьтад, тэдгээрийн амьдрах орчны хамгааллыг дэлхийн хэмжээнд хэрэгжүүлж, сайжруулах нь тус байгууллагын эрхэм зорилго юм. Лондонгийн амьтан судлалын нийгэмлэг нь Лондонгийн болон Випснэдийн амьтны хүрээлэнг эрхэлж, түүнд түшиглэсэн судалгаа хийхийн зэрэгцээ даян дэлхийн байгаль хамгааллын үйлсэд идэвхитэй оролцдог. Дэлхийн байгаль хамгаалах сантай хамтарч Амьд ертөнцийн илэрхийлэл/индексийг гаргадаг.

Эшлэл

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан. 2020. *Амьд ертөнцийн тайлан- 2020*: Өөдөө тэмүүл. Грүүтен, М. Алмонд, Р.Е.А.(Ред) болон Петерсон Т. (Идс). Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF), Гланд, Швейцар.

Дизайн ба инфографикийг: peer&dedigitalesupermarkt

Нүүр зураг: © Жонатан Караманус / Грийн Ренессанс / Нэгдсэн Вант Улс дахь Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF-UK)

Гэрэл зургийн тайлбар: Гар дээрээ хамелеон суулгасан фермер Нэнси Роно. Кени улс дахь Мара голын дээд бие, Бомет муж.

Англи хэлнээс орчуулсан Базарцэрэнгийн Болдгив

Living Planet Report[®]
and *Living Planet Index*[®]

нь Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн бүртгэлтэй барааны таних тэмдэгтүүд болно.



Энэхүү тайланг PEFC гэрчилгээтэй цаасан дээр хэвлэв.

БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАХ ТЭРБУМ ШАЛТГААН

Байгаль эх маань доройтож, дэлхий ертөнцөд түгшүүрийн улаан гэрэл анивчиж байгаагийн маргашгүй нотолгоог энэ жилийн “Амьд ертөнцийн тайлан” харуулж байна. Хүн төрөлхтөн амьд байгалиа сүйтгэсний хор уршиг зөвхөн зэрлэг амьтан, ургамлын популяцид төдийгүй, бас хүний эрүүл мэнд, бидний амьдралын бүхий л асуудлуудад сүйрлийн шинжтэйгээр илэрч байна.

Байгалийн үнэ цэнийг ойлгож үнэлдэг нийгэм, эдийн засгийн систем рүү шилжих шилжилтийг бид нэн даруй хийх шаардлага тулгарчээ. Дэлхий дээрх амьдралын гайхалтай олон янз байдлыг хадгалж хамгаалах, шударга, эрүүл, дэвшиж цэцэглэсэн нийгмийг бүтээснээр хүмүүс бид өөрсдийнхөө амьд үлдэх баталгааг хангах юм. Үүний тулд эх дэлхийтэйгээ харьцах харилцаагаа дахин үнэлж цэгнэх ёстой.

Олон сая жилийн турш тохиож байгаагүй хурдаар байгаль орчин доройтож байна. Хоол хүнс, эрчим хүч үйлдвэрлэх болон хэрэглэж буй байдал, бидний өнөөгийн эдийн засгийн хэв маягт бүрэн шингэсэн хүрээлэн буй орчныг илэрхий үл ойшоодог хандлага зэрэг нь байгаль ертөнцийг доройтолд хүргэжээ. Ковид-19 бол байгальтай харьцах бидний харилцаа доголдсоны тодорхой нэгэн илрэл бөгөөд хүний эрүүл мэнд болон гариг дэлхийн бүрэн бүтэн байдал хоорондоо гүн гүнзгий уялдаа холбоотой болохыг тод томруунаар харуулж байгаа хэрэг мөн.

Байгалийн тусламж хүссэн дуудлагад бид хариу өгөх цаг болжээ. Энэ нь зөвхөн бидний хайрлаж дурладаг, зэрэгцэн орших ёс суртахууны үүрэг хүлээдэг амьдралын гайхалтай олон янз байдлыг хадгалж хамгаалахын тулд биш, түүнчлэн цэнхэр гариг дээрх 8 тэрбум хүний ирээдүйг бооцоонд тавьж буй учраас тэр.

Аль ч улсын төр засгийн байгууллага, компани, аж ахуйн нэгж, хүмүүсийн өнөөдөр гаргах шийдвэрээс бидний ирээдүй хамаардаг. Эрүүл саруул нийгэм, хөгжин цэцэглэсэн эдийн засгийн үндэс суурь болохынх нь хувьд байгалийг хамгаалах, нөхөн сэргээх шийдвэртэй алхмуудыг дэлхийн манлайлагчид хийх шаардлагатай байна.

Байгаль орчны доройтлыг 2030 он гэхэд зогсоож, эргүүлэх, нүүрстөрөгчийн хувьд саармаг, байгаль орчны хувьд эерэг нийгмийг бүтээхийн тулд “байгаль, хүн төрөлхтний хоорондын шинэ зөвшилцөл”-д нэгдэх цаг дэлхийд тулгараад байна. Чухам энэ л хүний эрүүл мэнд, ахуй амьдралыг урт удаан хугацаанд хадгалж хамгаалах, үр хүүхдийнхээ аюулгүй ирээдүйг баталгаажуулах хамгийн шилдэг арга зам билээ.



*Марко Ламбертини
Дэлхийн байгаль
хамгаалах сан
(WWF)-гийн ерөнхий
захирал*

ӨНӨӨГИЙН ДҮР ЗУРАГ

Хүн төрөлхтөн оршин тогтнох, сайн сайхан амьдрахад бид бүгдийн амьдралын үндэс болсон цэвэр агаар, цэнгэг ус, хөрс зэргийг бий болгож, хадгалж тэтгэж байдаг амьд байгаль нэн чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Түүнчлэн байгаль уур амьсгалыг зохицуулж, тоос хүртэлт болон хортон зүйлийн хяналт явуулж, байгалийн гамшигт үзэгдлийн нөлөөллийг бууруулдаг. Хэдийгээр дэлхийн ихэнх газар нутагт урьд хэзээ ч байгаагүй их хэмжээний хүнс, эрчим хүч, материал хүний хэрэгцээнд нийлүүлэгдэж байгаа боловч ургамал, амьтны хэт ашиглалтын улмаас ирээдүйд эдгээрийг үргэлжлүүлэн нийлүүлсээр байх амьд байгалийн чадвар улам бүр доройтсоор байна.

Дэлхий нийтийн худалдаа, хэрэглээ, хүн амын өсөлтөд гарсан тэсрэлт, түүнчлэн хотжилтод чиглэсэн асар их хэмжээний шилжилт зэргийн улмаас сүүлийн 50 жилийн дотор манай дэлхий хувирч өөрчлөгдөөд байна. Эдгээр суурь хандлага чухамдаа байгалийн сүйрэл, доройтлыг хөтлөгч хүч болж, байгалийн нөөцийг бид урьд өмнө байгаагүй хурдаар хэтрүүлэн хэрэглэж байна. Энэ бүхний дүнд байгаль дэлхий маань урьд өмнө байгаагүй хурдаар хувирч өөрчлөгдөж байна. Ердөө цөөхөн хэдэн орон л онгон зэрлэг байгалиа хадгалан үлджээ.

Хөхтөн, шувууд, хоёр нутагтан, мөлхөгч, загасны судалгаанд хамрагдсан популяциуд 1970-аас 2016 оны хооронд дунджаар 68%-иар буурсан болохыг 2020 оны дэлхий нийтийн Амьд ертөнцийн индекс харууллаа. Экосистемийн ерөнхий цогц байдлын хэмжүүр болдог гэсэн утгаараа зүйлүүдийн популяцийн өөрчлөлтийн чиг хандлага чухал үзүүлэлт юм. Бүхий л амьд биетийн элдэв хэлбэрийг илтгэх хэмжүүр болох биологийн олон янз байдлыг хэмжих асуудал нарийн түвэгтэй бөгөөд амьдралын сүлжээн дэх бүх өөрчлөлтийг илтгэн харуулж чадах цорын ганц хэмжүүр гэж үгүй. Гэсэн хэдий ч дийлэнх индикаторууд сүүлийн хэдхэн арван жилд цэвэр бууралт явагдаж байгааг илтгэн харуулж байна.

Энэхүү буурах хандлагыг бид буцаан эргүүлж чадах уу? Энэ бол 2017 онд Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF) болон 40 гаруй их сургууль, байгаль хамгааллын байгууллага, Засгийн газар хоорондын байгууллагуудын хамтарсан консорциум болох “Алдагдлын муруйг өндийлгөх санаачлага (Bending the Curve Initiative)”-аас биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг эргүүлэн өндийлгөх арга замуудыг судлах, загварчлахын тулд гаргаж тавьсан асуулт юм.

Энэхүү шинээр хөгжиж буй загварчлал өнөө үед газар ашиглалтаас үүдэж буй хуурай газрын биологийн олон янз байдлын алдагдлыг зогсоож, эргүүлэх боломжтой болохыг харуулсан “үзэл санааны баталгаа”-г гаргаж өгөөд байна. Орчин үеийн хүнсний хангамжийн системээ хадгалах, хувиргаж өөрчлөхийн аль алинд дээр урьд байгаагүй хэмжээгээр, цаг алдалгүй шууд төвлөрөх замаар энэ загварчлал бидэнд биологийн олон янз байдлыг сэргээх, өсөн нэмэгдэж буй хүн амыг хүнсээр хангах замын зураг гарган өглөө.

Үүнийг хийхийн тулд хүчтэй манлайлал, бид бүхний үйл ажиллагаа шаардлагатай. “Алдагдлын муруйг өндийлгөх санаачлага”-ын дуу хоолойд нэмэлт болгох үүднээс дэлхийн өнцөг булан бүрээс өөр өөр улс орны, янз бүрийн зан заншил, соёл бүхий газруудын өсвөр үеийн болон байр сууриа олсон сэтгэгчид, ажил хөдөлмөр эрхлэгчдээс хүн, байгалийн аль алинд ээлтэй эрүүл саруул гариг дэлхийг хэрхэн төсөөлж байгаагаа хуваалцахыг бид бас хүссэн юм. Тэдний бодол санааг Амьд ертөнцийн тайлан 2020-ийн “Амьд ертөнцийн төлөө дуу хоолой” хэмээх тусгай хавсралт болгон анх удаа эмхэтгэсэн болно.

Сүүлийн үед ой хээрийн түймэр, царцааны нүүдэл, Ковид-19 цар тахал зэрэг хэд хэдэн гамшигт үзэгдэл хүрээлэн буй орчны талаарх дэлхий нийтийн үзэл санааг доргиож, биологийн олон янз байдлын хамгаалал бол бидний эрүүл мэнд, элбэг дэлбэг амьдрал, аюулгүй байдлыг хадгалан хамгаалахад чиглэсэн буулт хийхийн аргагүй, стратегийн хөрөнгө оруулалт мөн гэдгийг батлан харууллаа. 2020 оныг уур амьсгал, биологийн олон янз байдал, тогтвортой хөгжлийн асуудлаарх түүхэн цуврал уулзалтуудаар олон улсын хамтын нийгэмлэг Антропоценгийн жолоог гартаа авах томоохон төлөвлөгөөнүүдийг боловсруулах “онцгой жил” хэмээн үзэж байсан боловч Ковид-19-ийн улмаас эдгээр уулзалт, зөвлөгөөний ихэнх нь 2021 он хүртэл хойшлогдоод байгаа билээ.

Манай гаригийн одоогийн төлөв байдал дэлхий, түүний манлайлагчид хүн, байгаль хоёулаа сайжран хөгжих замыг эхлүүлэх хүн төрөлхтөн, байгаль дэлхий хоорондын дэлхий нийтийн шинэ зөвшилцөлд хүрэх шаардлагатай болсныг нотлон харуулж байна.

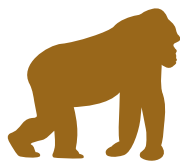
Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн энэхүү “Амьд ертөнцийн тайлан 2020” ихээхэн хүнд хэцүү цаг үед хэвлэгдэж байгааг бид ухамсарлаж байна. Дэлхий нийтээр улам бүр түгшүүртэй, хувьсаж өөрчлөгдсөн цаг үед өөрийн эрхгүй шилжин орж байгаа энэ үед бид бүхний амьдарч буй эрин үеийн дэлхий нийтийг хамарсан экологийн, нийгмийн, эдийн засгийн сорилуудыг шийдвэрлэх үйл ажиллагаануудыг өдөөж, түлхэц болно хэмээн найдаж буй мэдлэг, мэдээллүүдийг бид нэгтгэн эмхэтгэлээ.

БАЙГАЛИЙН ТӨЛӨӨ ТУСЛАМЖ ХҮССЭН ДУУДЛАГА (SOS)

Бидний өнөөгийн ойлголт ёсоор биологийн олон янз байдал бол Дэлхий дээрх хүний амьдралын үндэс суурь бөгөөд үүнийг бид түүхэнд тохиож байгаагүй хурдаар сүйтгэж байгааг харуулсан эргэлзэхийн аргагүй нотолгоонууд хуримтлагдаад байна ¹².



Аж үйлдвэрийн хувьсгалаас хойш хүний үйл ажиллагаагаар ой, хээр, ус намгархаг газар болон бусад чухал экосистемүүд сүйтгэгдэн, доройтож, энэ нь хүний сайн сайхан амьдралд заналхийлэх боллоо. Дэлхийн мөсөөр хучигдаагүй газрын гадаргын 75% нь үлэмж хэмжээгээр өөрчлөгдөж, ихэнх далай тэнгис бохирдож, ус намгархаг газрын 85% гаруй нь устаж үгүй болжээ.



Сүүлийн хэдэн арван жилд хуурай газрын биологийн олон янз байдлын алдагдалд нөлөөлсөн хамгийн том хүчин зүйл нь газар ашиглалтын өөрчлөлт, ялангуяа уугуул, унаган амьдрах орчныг газар тариалангийн систем болгон хувиргасан байна. Түүнчлэн далай тэнгисийг ч аюул тойрсонгүй. Далайн ихэнх загас хэт агнуурт өртжээ. Дэлхийн хэмжээнд авч үзвэл уур амьсгалын өөрчлөлт өнөөг хүртэл биологийн олон янз байдлын алдагдалд нөлөөлдөг чухал хүчин зүйл биш мэт байсаар ирсэн. Харамсалтай нь ирэх арван жилд энэ нь бусад хүчин зүйлсийн адил, бүр илүү ч хүчтэй хүчин зүйл болох төлөвтэй байна.



Биологийн олон янз байдлын алдагдал бол зөвхөн хүрээлэн буй орчны асуудал биш. Энэ нь хөгжил, эдийн засаг, даян дэлхийн аюулгүй байдал, ёс зүй, ёс суртахууны асуудал мөн. Үүгээр ч хязгаарлагдахгүй хүн төрөлхтний өөрөө өөрийгөө хамгаалах тухай асуудал юм. Биологийн олон янз байдал хүн төрөлхтнийг хоол хүнс, хувцас, ус, эрчим хүч, эм, бусад генетик материалаар хангахад амин чухал үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд уур амьсгал, усны чанар, бохирдол, тоос хүртээлтийн үйлчилгээ, үерийн хяналт, тэнгисийн усны түвшний огцом нэмэгдэл зэргийг зохицуулахад чухал. Түүнчлэн, хүний эрүүл мэндийн бүхий л асуудлын суурь нь байгаль болох ба урам зориг, тэмүүлэл, суралцах хүсэл, бие махбодын болон сэтгэлзүйн туршлага, мэдрэмж, бидний хувь хүний өвөрмөц байдлыг нөхцөлдүүлэх зэрэг амьдралын чанар, соёлын цогц байдлын цөм болох материаллаг бус түвшинд ч чухал хувь нэмэр оруулдаг билээ.



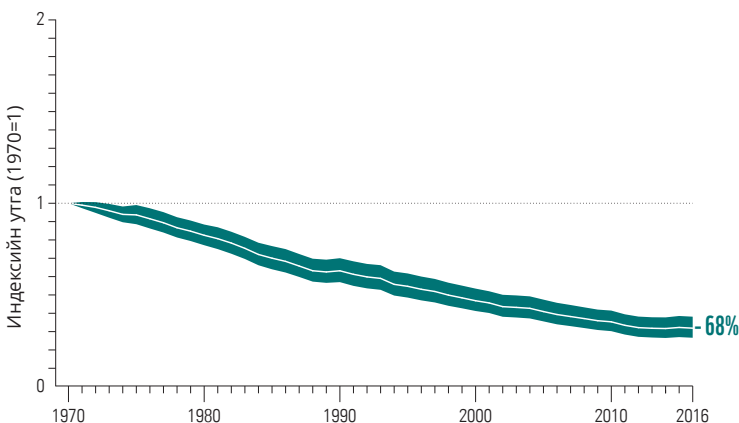
Популяцийн төвшинд: 2020 онд Амьд ертөнцийн индекс юуг илтгэж байна вэ?

Экосистемийн ерөнхий цогц байдлын хэмжүүр болдог учраас зүйлүүдийн популяцийн өөрчлөлтийн чиг хандлага чухал үзүүлэлт юм. Ноцтой доройтлыг харуулсан хандлагууд байгаль орчин хэрхэн доройтож буйг харуулсан илтгэгч болж өгдөг.

Амьд ертөнцийн индекс (АЕИ) дэлхийн хөхтөн, шувуу, загас, мөлхөгч, хоёр нутагтны 20,811 популяцийн элбэгшлийг одоогийн байдлаар хамарч байна. Энэхүү индикаторыг бүрдүүлэгч үндсэн элемент нь зэрлэг амьтдын популяцийн өгөгдөл юм. Эдгээр популяцийн хандлагыг АЕИ болгон нэгтгэснээр 1970 оноос хойш популяцийн хэмжээнд гарсан дундаж өөрчлөлтийн хувийг индекс ашиглан тооцож байгаа болно (Зураг 1). Энэ жилийн индекс бараг 400 зүйл, 4,870 популяцийн өгөгдлийг шинээр хамаарч байгаа.

Хамгийн сүүлд 2018 онд АЕИ-ийг олон нийтийн хүртээл болгосноос хойш үүнд хамрагдсан олон зүйл ихэнх бүс нутагт, ангилалзүйн ихэнх бүлгүүдийн хувьд сайжирсан байдалтай байгаагийн дотор хамгийн гол эерэг үзүүлэлтүүд хоёр нутагтны зүйлүүдэд ажиглагдлаа. Одоогоор АЕИ зөвхөн сээр нуруутан амьтдын зүйлүүдийн өгөгдлийг л хамарч байгаа нь түүхэн цагаас эдгээр амьтдыг илүү сайн судалж тандаж ирсэнтэй холбоотой. Гэхдээ зэрлэг амьтдын популяцид гарсан өөрчлөлтийг ойлгох ойлголтоо бид өргөтгөх гэж оролдохын хэрээр сээр нуруугүй амьтдын өгөгдлийг ч хамруулах оролдлогууд хийгдэж байгаа билээ.

2020 оны дэлхийн АЕИ-ийн судалгаанд хамрагдсан хөхтөн, шувуу, хоёр нутагтан, мөлхөгчид, загасны популяциуд 1970-аас 2016 оны хооронд дунджаар 68% (доод, дээд муж: 73%-иас 62%)-иар буурсныг харуулж байна ¹.



Зураг 1: Даян дэлхийн Амьд ертөнцийн индекс: 1970-аас 2016 он. Дэлхийн хэмжээнд судалгаанд хамрагдсан 4,392 зүйлийг төлөөлөх 20,811 популяцийн дундаж элбэгшил 68%-иар буурчээ. Цагаан шугамаар индексийн утгыг үзүүлсэн бол сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү хандлагын статистик үнэмшлийн түвшинг төлөөлүүлэв (доод, дээд муж: 73%-иас 62%). Эх сурвалж: WWF/ZSL (2020)¹.

Тайлбар:

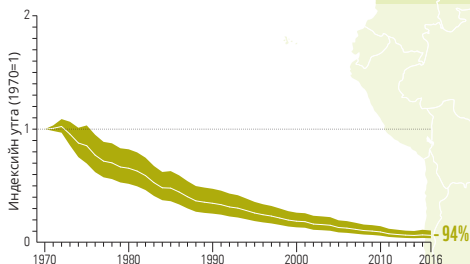
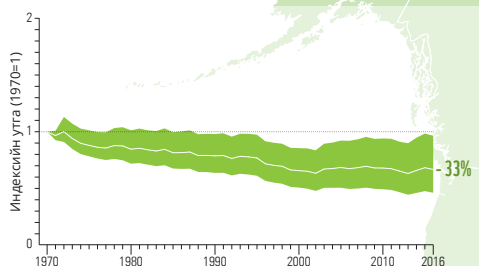
- Амьд ертөнцийн индекс
- Итгэлцлийн хязгаар

Биологийн олон янз байдал харилцан адилгүй хурдаар буурч байна

Даян дэлхийн АЕИ бидэнд бүхий л дүр зургийг өгдөггүй. Элбэгшлийн чиг хандлага бүс нутгуудын хооронд ялгаатай байх бөгөөд хамгийн том бууралт тропикийн (халуун бүсийн) нутгуудад хамаарч байна.

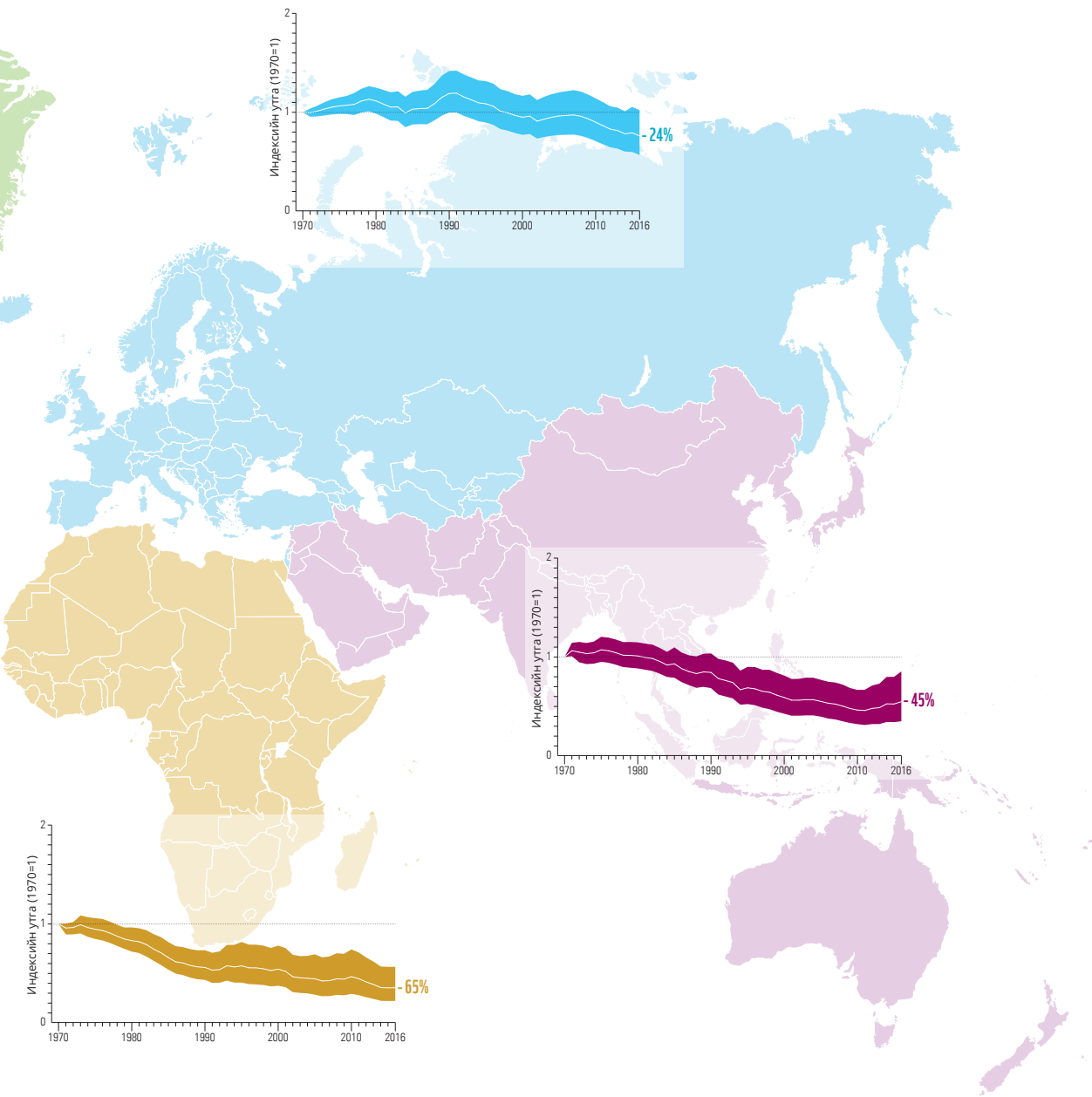
Хойд, Өмнөд Америкийн тропикийн дэд бүс нутгууд дахь АЕИ-ийн 94%-ийн бууралттай байгаа нь бүхий л бүс нутгуудад ажиглагдсан хандлагуудаас хамгийн их хэмжээний бууралт юм.

Хээр, саванна, ой, ус намгархаг газруудын хувиргалт, зүйлүүдийн хэт ашиглалт, уур амьсгалын өөрчлөлт, харь зүйлийн нутагшуулалт зэрэг нь гол жолоодогч хүчин зүйлс болж байна.



Зураг 2. Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын шинжлэх ухаан, бодлогын платформын тодорхойлсон бүс нутаг тус бүрийн Амьд ертөнцийн индекс.

Цагаан шугамаар индексийн утгыг, сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү хандлагын эргэн тойрны статистикийн үнэмшилэн түвшинг (95%) төлөөлүүлэв. Хуурай газар, цэнгэг усны экосистем дэх зүйлээр баялаг ангилалзүйн бүлгүүдэд цөөхөн зүйлтэй бүлгүүдээс илүү жин өгөх замаар бүх индексийг зүйлийн баялгаар жигнэсэн болно. Бүс нутгуудын газрын зураг: IPBES (2015)². АЕИ-ийн өгөгдөл: WWF/ZSL (2020)¹.



Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индекс

Цэнгэг усны биологийн олон янз байдал далай тэнгисийн эсвэл ойн биологийн олон янз байдлаас илүү хурдаар буурч байна. Бидэнд байгаа өгөгдөлд тулгуурлан үзвэл дэлхийн ус намгархаг газруудын бараг 90% нь 1700 оноос хойш устаж үгүй болсон⁸³ бөгөөд саяхан хийгдсэн дэлхий нийтийг хамарсан зураглал хэдэн сая километр урт голуудыг хүн ямар хэмжээгээр хувирган өөрчилснийг илчлэн харуулаад байна⁸⁴. Эдгээр өөрчлөлт цэнгэг усны биологийн олон янз байдалд гүн гүнзгий нөлөө үзүүлж, үүний дүнд судалгаанд хамрагдсан цэнгэг усны зүйлүүдийн популяцийн чиг хандлагад огцом уналт ажиглагдав.

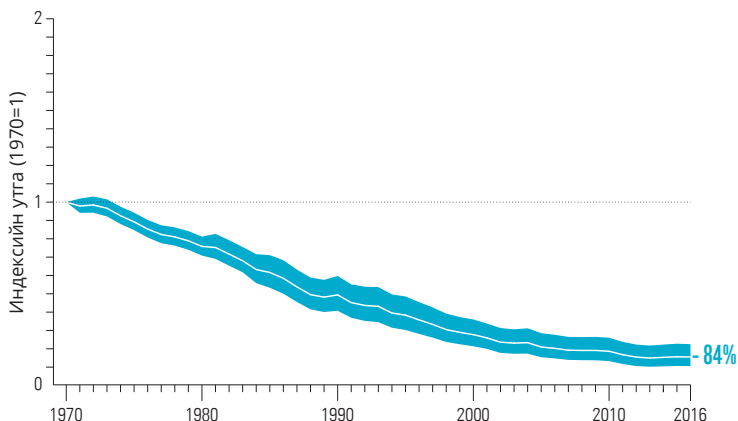
Хөхтөн, шувуу, хоёр нутагтан, мөлхөгч, загасны 944 зүйлийг төлөөлж Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индексийг тооцох судалгаанд хамрагдсан 3,741 популяци дунджаар 84% (доод, дээд муж: 89%-иас 77%) буурсан нь 1970 оноос хойш жилд 4% буурсантай дүйцэх үзүүлэлт юм (Зураг 3). Эдгээр бууралтын дийлэнх нь цэнгэг усны хоёр нутагтан, мөлхөгч, загасны зүйлүүдэд ажиглагдсан бөгөөд уг хандлага бүх бүс нутгуудад, ялангуяа Латин Америк, Карибын бүс нутагт ажиглагдажээ.

Зураг 3. Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индекс: 1970-аас 2016 он

Дэлхийн өнцөг булан бүрт судалгаанд хамрагдсан 944 зүйлийг төлөөлөх 3,741 цэнгэг усны популяцийн дундаж элбэгшил дунджаар 84%-иар буурчээ. Цагаан шугамаар индексийн утгыг, сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү хандлагын эргэн тойрны статистик үнэмшлийн түвшинг төлөөлүүлэв (доод, дээд муж: 89%-иас 77%).
Эх сурвалж: WWF/ZSL (2020)¹.

Тайлбар:

- Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индекс
- Итгэлцлийн хязгаар



Биеийн хэмжээ томрох тусам аюул занал их байдаг

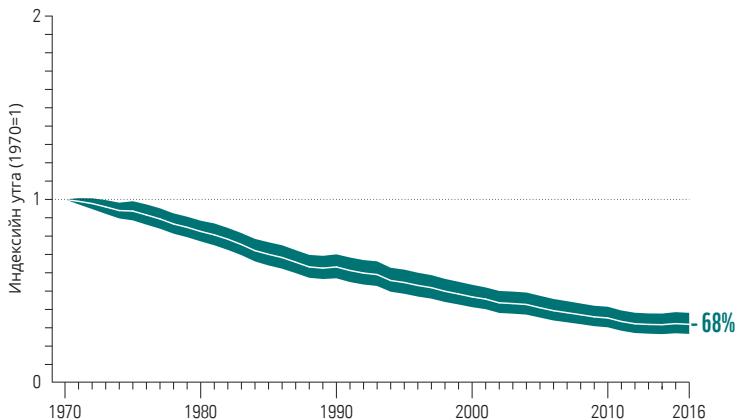
Ангилалзүйн нэгэн бүлэгт хамаарах бусад зүйлтэй харьцуулахад биеийн хэмжээ томтой зүйлүүдийг заримдаа “мегафаун” гэж нэрлэх нь бий. Цэнгэг усны экосистемийн хувьд хилэм, Меконг мөрний аварга цулбуурт загас, голын дельфин, халиу, минж, усны үхэр зэрэг 30 кг-аас илүү жинтэй зүйлүүдийг мегафаун гэж тооцдог. Эдгээр амьтад хэт ашиглалт⁴ зэрэг хүний гаралтай аюул заналд өртөж байдаг³ ба үүний дүнд ч тухайн зүйлүүдийн популяцид огцом бууралт ажиглагдлаа⁵. Ялангуяа мега-загаснууд нэн эмзэг юм. Жишээлбэл, 2000-аас 2015 оны хооронд Меконг мөрний сав газарт хийсэн барилтаас үзвэл зүйлүүдийн 78% буурсан бөгөөд дунд зэргийн болон том хэмжээтэй зүйлүүдийн хувьд бууралт илүү хүчтэй явагджээ⁶. Түрс шахах болон идэшлэх газартаа очих нүүдлийн замд нь саад болдог далан хаалт барих нь том загаснуудад бас хүчтэй сөрөг нөлөө үзүүлдэг^{7,3}.

Гэрэл зургийн тайлбар:
Өвлийн улиралд цэнгэг уст голд дулаацаж буй Флоридын ламантини (*Trichechus manatus latirostris*) өсвөр бодгаль. АНУ-ын Флорида мужийн Эгч дүү гурван булаг.
Гэрэл зургийг: naturepl.com / Alex Mustard / WWF



© naturepl.com / Alex Mustard / WWF

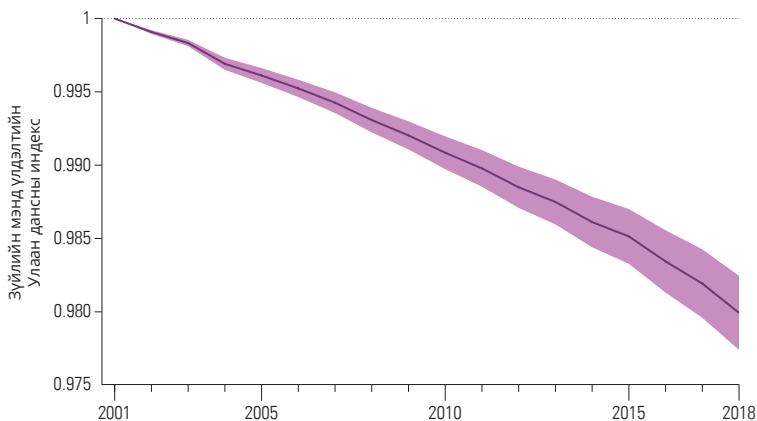
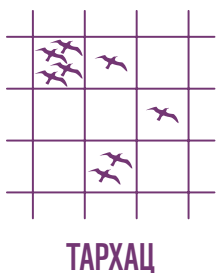
Сүүлийн хэдэн арван жилд огцом бууралт явагдаж буйг харуулсан олон индикторын нэг нь Амьд ертөнцийн индекс



Амьд ертөнцийн индекс

Амьд ертөнцийн индекс (АЕИ) нь дэлхийд хаа сайгүй амьдарч буй хөхтөн, шувуу, загас, мөлхөгч, хоёр нутагтны бараг 21,000 популяцийн элбэгшилгйг одоо хамарч байна¹. 4,392 зүйлийн 20,811 популяцийн өгөгдөл ашигласан 2020 оны даян дэлхийн АЕИ судалгаанд

хамрагдсан популяциуд 1970-аас 2016 оны хооронд дунджаар 68%-иар буурсныг харуулав (доод, дээд муж: 73%-иас 62%). Индексийн утгын процентийн өөрчлөлт устаж үгүй болсон амьтдын бодгалийн тоог төлөөлөхгүй боловч 46 жилийн турш ажигласан амьтдын популяцийн тоо толгойд гарсан процентийн өөрчлөлтийг тусгадаг.



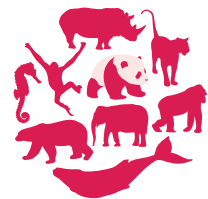
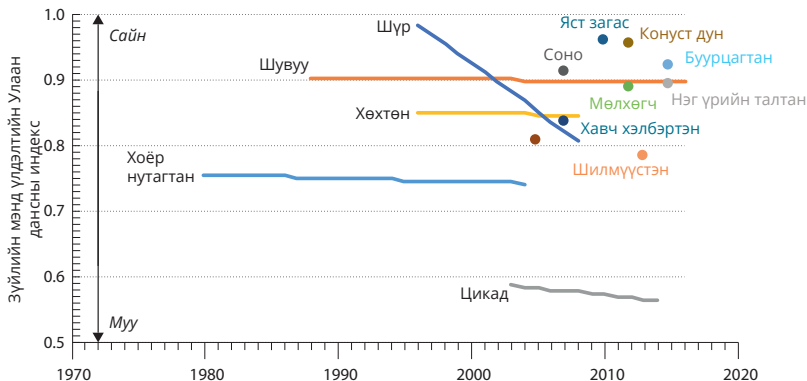
Зүйлийн амьдрах орчны индекс

Газар ашиглалтын өөрчлөлт, бас уур амьсгалын өөрчлөлтийн дэлхийн хэмжээнд ландшафтууд улам бүр хувцран өөрчлөгдөж байна. Зайнаас тандан судлах судалгаа, загварт түшиглэсэн хэтийн төлөв зэрэг нь газрын бүрхэвчид гарсан эдгээр өөрчлөлт улам бүр хүчтэй, бараг дэлхийг бүхэлд нь хамарсан шинжтэй болж буйг харуулдаг. Зүйлийн амьдрах орчны индекс (ЗАОИ) нь эдгээр өөрчлөлтийн зүйлийн популяциудад илрэх үр дагавар, учир холбогдлыг тооцоолно^{8,9}. Холбогдох амьдрах орчныг нь баталгаажуулсан дэлхий даяар тохиолдох хэдэн мянган зүйлийн хувьд ажиглагдсан юм

уу загварчилсан амьдрах орчны өөрчлөлтийн улмаас амьдрах орчинд тохиромжтой дэлхэц нутгийн хэмжээнд гарсан алдагдлыг энэхүү индекс хэмждэг¹⁰. 2000-аас 2018 оны хооронд энэхүү индекс 2%-иар буурсан нь зүйлд тохиромжтой амьдрах орчны хэмжээнд хүчтэй, ерөнхийдөө доош чиглэсэн хандлага ажиглагдаж байгааг илтгэнэ. Тодорхой бүс нутаг болон зүйлүүдийн хувьд ЗАОИ-ийн бууралт маш огцом, хоёр оронтой процентийн хэмжээнд байгаа нь популяцийн нийт хэмжээнд асар их агшилт явагдсаныг, ингэснээрээ эдгээр зүйлийн гүйцэтгэдэг экологийн үүрэг бас тэр хэмжээгээр хумигдсаныг хэлж өгч байна.

Байгалийн доройтолд хүн төрөлхтний нөлөө маш өндөр учир судлаачид хүн төрөлхтнийг геологийн шинэ үе болох Антропоцен рүү орж байна гэж үздэг. Гэхдээ бүхий л амьд биетийн элдэв хэлбэрийг илтгэх хэмжүүр болох биологийн олон янз байдлыг хэмжих асуудал

нарийн түвэгтэй бөгөөд амьдралын сүлжээн дэх бүх өөрчлөлтийг илтгэн харуулж чадах цорын ганц хэмжүүр гэж үгүй. Гэсэн хэдий ч дийлэнх индикаторууд сүүлийн хэдхэн арван жилд цэвэр бууралт явагдаж байгааг илтгэн харуулдаг.

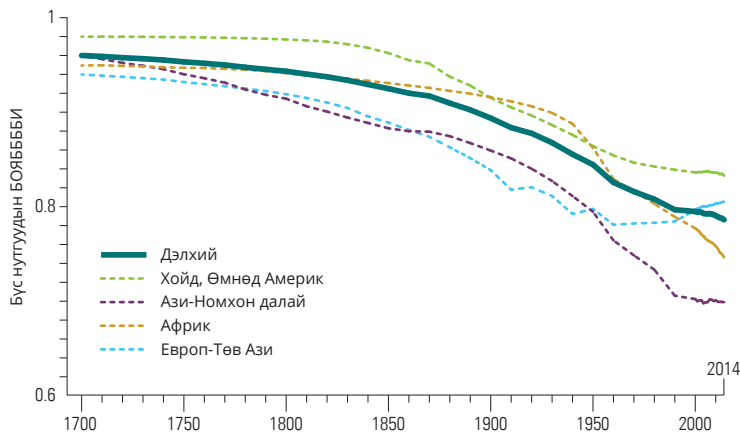


МӨХЛИЙН ЭРСДЭЛ

Улаан дансны индекс

Дэлхийн байгаль хамгаалах холбооны (IUCN) Устах аюулд орсон зүйлүүдийн Улаан дансны⁸⁵ өгөгдөлд тулгуурласан Улаан дансны индекс (УДИ) нь мэнд үлдэлтийн магадлалд (цаг хугацааны явцад мөхөлд хүрэх магадлалын урвуу утга) гарах чиг хандлагыг харуулдаг. Улаан дансны индекс 1-тэй тэнцүү байна гэдэг нь тухайн бүлэгт хамаарах бүх зүйлийг “Анхааралд өртөхөөргүй” (өөрөөр хэлбэл, ойрын ирээдүйд мөхөлд хүрэх магадлал

бага) гэсэн ангилалд хамааруулах боломжтой гэсэн үг. Индексийн утга 0 байх нь бүх зүйлүүд нь мөхөлд хүрсэн гэсэнтэй ижил утгатай. Индексийн утга цаг хугацааны явцад тогтмол байх нь тухайн бүлгийн мөхлийн ерөнхий эрсдэл өөрчлөгдөөгүй болохыг илтгэнэ. Хэрвээ биологийн олон янз байдлын алдагдлын хурд буурч байгаа бол уг индекс дээш чиглэсэн хандлага үзүүлэх учиртай. Харин индексийн утга буурч байх нь тухайн зүйлүүд улам бүр өвсөн нэмээдэж буй хурдаар мөхөлд рүүгээ тэмүүлж байгаа гэсэн утга илэрхийлнэ.



ЗҮЙЛИЙН БҮРДЭЛ

Биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдлын индекс

Биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдлын индекс (БОЯБББИ) нь тодорхой бүс нутгийн хүрээнд хуурай газрын экологийн бүлгэмдэлд анх байсан биологийн олон янз байдлын хэдэн хувь нь дунджаар амьдарч үлдсэн болохыг үнэлнэ. Өнөөг хүртэлх биологийн олон янз байдлын алдагдлын зонхилох хүчин зүйлс болох газар ашиглалт, түүнтэй холбогдох дарамтуудын үр дагаврыг уг индекс голчлон харгалзаж үздэг^{11, 12}. Экологийн хувьд харилцан адилгүй амьтан, ургамлын

зүйлүүдийн томоохон иж бүрдлийн хэмжээнд үнэлэгддэг учраас БОЯБББИ нь экосистемийн хүнд ашиг тус үзүүлэх чадварын (экосистемийн үйлчилгээний) чухал индекс болдог. Чухам энэ шалтгаанаар уг индексийг “Гаригийн зах хязгаар” хэмээх үзэл санаанд биосферийн цогц байдлын индикатор болгон хэрэглэжээ¹³. БОЯБББИ-ийн дэлхийн дундаж (79%) нь аюулгүйн доод хязгаараас (90%) хавьгүй доогуур бөгөөд үргэлжлэн унасаар байгаа нь (ялангуяа Африкт)¹⁴ дэлхийн хуурай газрын биологийн олон янз байдал аль хэдийн маш аюултай түвшинд хүртэл доройтсоныг харуулна. Газрыг эрчимтэй ашиглаж ирсэн урт удаан түүхтэй Баруун Европ гэх мэтийн зарим бүс нутагт БОЯБББИ маш бага үзүүлэлттэй байна.

Хөрсний биологийн олон янз байдал: хөл доорх ертөнцийг хамгаалах нь

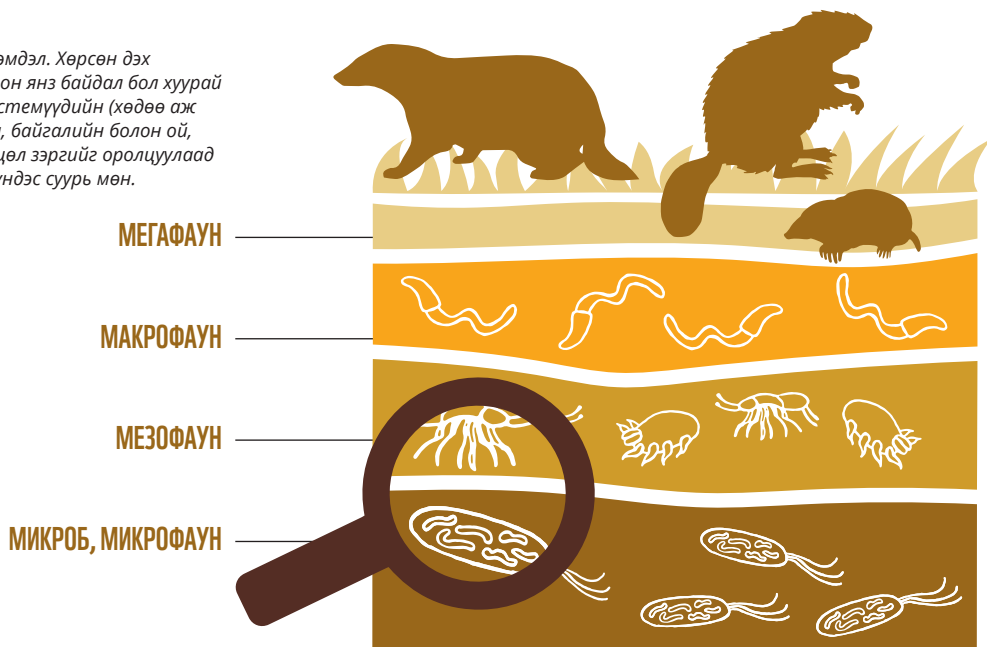
Хөрс бол байгалийн орчны нэгэн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Бидний амьдралыг боломжтой болгодог экосистемийн үйлчилгээнд хөрсөн дэх биологийн олон янз байдлын гүйцэтгэдэг амин чухал үүргийг ихэнх хүн мэддэггүй, эсвэл дутуу үнэлдэг.

Хөрс бол дэлхий дээрх биологийн олон янз байдлын хамгийн том сангуудын нэг бөгөөд хуурай газрын экосистем дэх амьд организмын 90% хүртэлх нь (зарим тоос хүртээгчдийг оролцуулаад) амьдралын эргэлтийнхээ тодорхой хэсгийг хөрсний амьдрах орчинд өнгөрүүлнэ⁷⁵. Агаар, усаар дүүрсэн хөрсний янз бүрийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь дэлхий дээрх бидний амьдралын үндэс суурь болсон янз бүрийн, тоо томшгүй олон хөрсний организм амьдрах ер бусын олон янзын амьдрах орчныг үүсгэдэг.

Хөрсний биологийн олон янз байдал байхгүй бол хуурай газрын экосистемүүд сүйрч магадгүй. Газрын дээрх болон доорх биологийн олон янз байдлын хооронд байнгын харилцан хамаарал байдгийг бид одоо мэддэг болсон¹⁵⁻¹⁷ бөгөөд энэхүү харилцааг илүү сайн таньж мэдэх нь биологийн олон янз байдлын өөрчлөлт болон алдагдлын үр дагаврыг илүү сайн урьдчилан тооцоход бидэнд туслах юм.

Зураг 4:

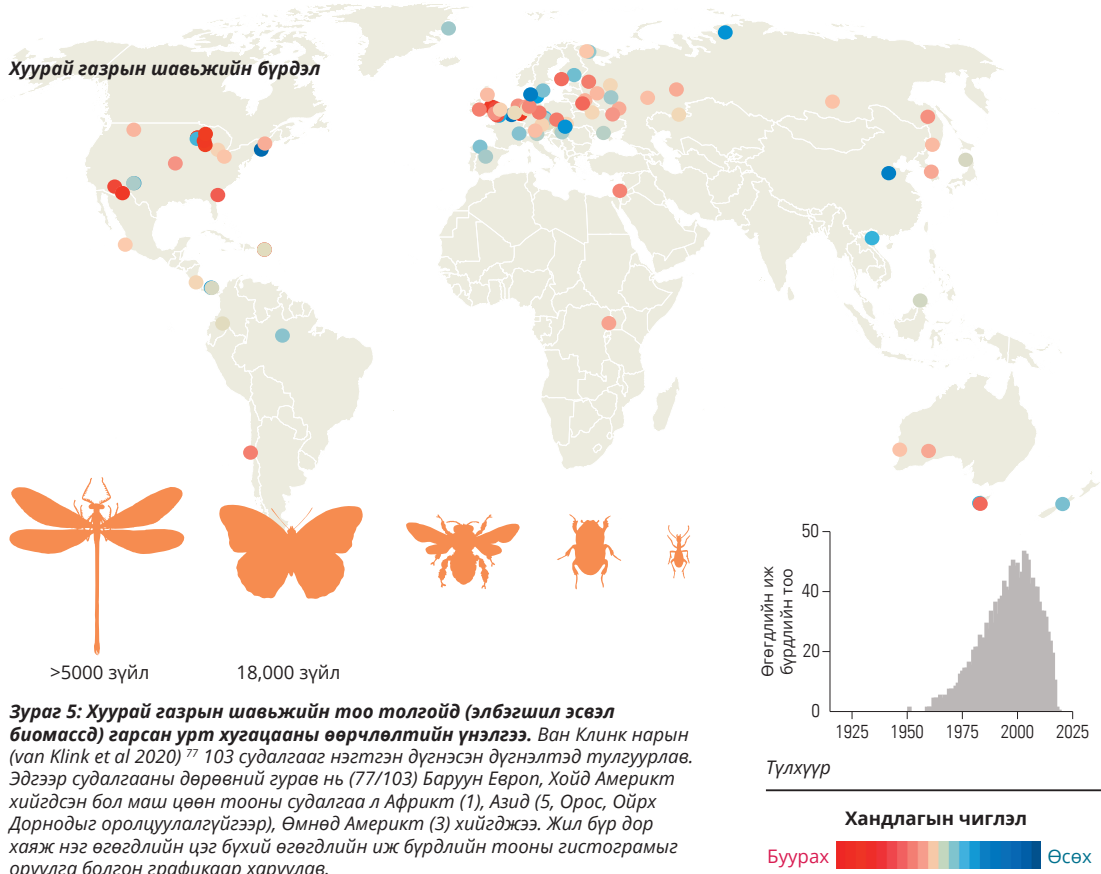
Хөрсний бүлгэмдэл. Хөрсөн дэх биологийн олон янз байдал бол хуурай газрын экосистемүүдийн (хөдөө аж ахуйн, хотын, байгалийн болон ой, хээр, тундр, цөл зэргийг оролцуулаад бүх биомын) үндэс суурь мөн.



“Дэлхийг захирдаг жижиг биетүүд” устан үгүй болж байгаа юу?

Шавьжийн элбэгшил, олон янз байдал, биомасс сүүлийн үед огцом буурч байгаа тухай нотолгоо бидэнд байгаа ч үүний ерөнхий дүр зураг маш нарийн нийлмэл бөгөөд ихэнх нотолгоо ангилалзүйн цөөн бүлгээс, дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагасын цөөн хэдэн орноос л гарсан аж.

Тэдгээр организмыг “Дэлхийг захирдаг жижиг биетүүд”¹⁸ хэмээн Э.О. Уилсон тодорхойлсон нь олонд түгсэн бөгөөд Баруун Европ, Хойд Америкт хийгдсэн шавьжийн мониторингийн систем, урт хугацааны судалгаанууд шавьжийн тоо толгой, тархац, нийт жин (биомасс) зэрэг нь сүүлийн үед ер бусын огцом буурсан ба энэ нь одоо ч үргэлжилж буйг харуулдаг. Баруун Европ, Хойд Америкт бусад бүс нутгаас өмнө, илүү эрчимтэй газар тариалангийн практик түгэн дэлгэрснийг¹⁹ харгалзаж үзвэл, хэрвээ хүний гаралтай амьдрах орчны сүйтгэл, газар ашиглалтын өөрчлөлт дэлхийн хэмжээнд энэ хэвээрээ үргэлжлээд байвал эдгээр бүс нутагт ажиглагдаад буй шавьжийн алдагдал дэлхийн хэмжээний шавьжийн алдагдлын хэм хэмжээг бидэнд урьдчилан мэдээлж байж болох талтай юм.



Ургамлын олон янз байдлын бууралт ноцтой түвшинд байна

Ургамал бол хуурай газрын бараг бүхий л экосистемийн бүтцийн болон экологийн суурь бөгөөд Дэлхий дээрх амьдралын үндсэн тэтгэгч юм. Хүний эрүүл мэнд, хүнс, сайн сайхан амьдралд ургамал амин чухал үүрэгтэй ²⁰.

Руанда улсад, халуун рашааны халиагаар үүссэн чийгтэй шаварт л ургадаг **дэлхийн хамгийн жижиг намгийн бөлбөө (усны сараана) *Nymphaea thermarum***. Орон нутгийн газар тариаланд хэрэглэх зорилгоор уг халуун рашааны гольдролыг 2008 онд өөрчилснөөр хамгийн сүүлчийн бодгаль нь хатаж үхжээ. Харин уугуул нутгаас нь өөр газарт авч үлдсэн (ex situ) цуглуулга Кью дэх Эзэн хааны ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэнд байгаа бөгөөд хэрвээ энэхүү эмзэг амьдрах орчныг нөхөн сэргээж чадвал уг зүйлийг сэргээн нутагшуулах боломжтой хэмээн найдаж байгаа аж.



© Andrew McRobb, зохиогчийн эрхийг Кью дэх Эзэн хааны ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэнгийн итгэмжлэгчдийн зөвлөл

Ургамлын олон янз байдлын алдагдал нь зөвхөн ургамал, тэдгээрийн оршин байх экосистемд заналхийлээд зогсохгүй, ургамлын зүгээс хүн төрөлхтөн, дэлхийд үзүүлдэг үнэлж баршгүй олон янзын үйлчилгээг эрсдэлд оруулдаг.

Арабика кофе (*Coffea arabica*) бол дэлхийн хамгийн их түгсэн кофены буурцаг юм. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн боломжит үр дагаврыг харгалзан үзсэн мөхлийн эрсдэлийн үнэлгээгээр байгалийн популяцийн хагасаас илүү нь 2088 онд алдагдах хэтийн төлөвтэйн улмаас *C. arabica* нь “Устаж болзошгүй” ангилалд хамрагджээ ²³.



© Jenny Williams, зохиогчийн эрхийг Кью дэх Эзэн хааны ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэнгийн итгэмжлэгчдийн зөвлөл

Ургамлын зүйлүүдийн мөхлийн эрсдэл хөхтөн амьтдынхтай ойролцоо, харин шувуудынхаас илүү байна. Мөхөлд хүрсэн ургамлын зүйлийн баримтжуулсан тоо хөхтөн, шувуу, хоёр нутагтныхыг нийлүүлснээс хоёр дахин өндөр аж²¹. Түүнчлэн, дэлхийн хэмжээний ургамлын олон янз байдлын хэм хэмжээг ангилалзүйн болон газарзүйн хувьд төлөөлөх хэдэн мянган зүйлийн түүвэрт хийсэн үнэлгээгээр таван зүйлийн нэг (22%) нь устаж болзошгүй байгаагийн ихэнх нь тропикийн (халуун) бүсэд байна²².



Дэлхий даяар ургадаг нь мэдэгдэж буй 60,000 моддын зүйлийг бүгдийг хамарсан анхны “Даян дэлхийн моддын үнэлгээ” дэлхийн моддын хамгааллын статусын талаарх бүрэн дүүрэн дүр зургийг бидэнд гаргаж өгөх учиртай²⁴. Моддоос амьдрал нь хамаарч байдаг бусад биологийн төрөл зүйл, экосистемийн хамгааллын үйл ажиллагаанд хөтөч болох, эдгээр биологийн төрөл зүйлийг хадгалах, нөхөн сэргээх, мөхлөөс аврах баталгаа болох замаар энэхүү үнэлгээний үр дүнгүүд моддоос гадна бусад зүйлүүдэд ч бас чухал ач холбогдолтой байх болно.

Нийтлэг нэр нь гуаражуба хэмээгдэх Бразилийн эндемик устаж болзошгүй модны зүйл. “Байгальд утсан” хэмээн тооцож байсан уг зүйл “Даян дэлхийн моддын үнэлгээ” хийгдэх үед дахин нээгдсэн билээ.

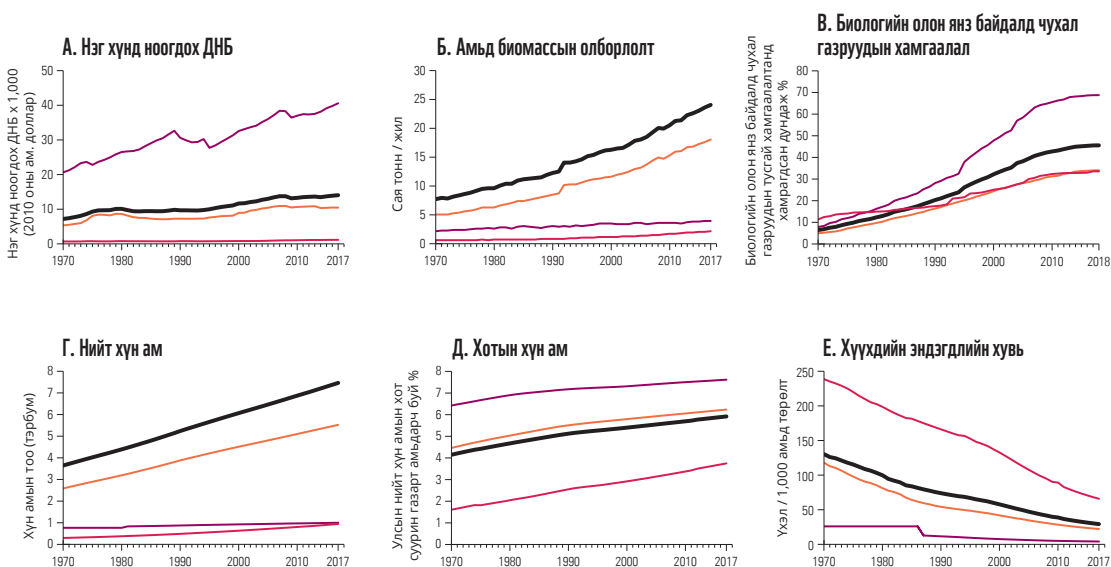


Дэлхийн хэмжээнд үрийн сангуудад ойролцоогоор 7 сая таримал ургамлын дээж хадгалагддаг нь биологийн олон янз байдал, даян дэлхийн хүнсний аюулгүй байдлыг хадгалж хамгаалахад дэм болдог. Сүүлийн хэдхэн арван жилд орон нутгийн, үндэсний, бүс нутгийн, олон улсын үрийн сангууд хэдэн зуугаараа байгуулагджээ. Эдгээрээс магадгүй олонд хамгийн танил болсон нь Норвегийн Шпицберген (Свальбард) дэх Дэлхийн үрийн зоорь бөгөөд энэ нь бусад үрийн санд ямар нэгэн золгүй явдал тохиолдох үед нөөц хувилбар болж өгөх учиртай. Үрийн сангуудыг судлаачид, ургамал үржүүлэгчид шинэ, сайжруулсан сорт гарган авахад ашигладаг.

Норвегийн Шпицберген (Свальбард) ольтриг дээр байрлах Свальбард дахь Дэлхийн үрийн зоорийн урд талын харагдах байдал.

ДЭЛХИЙ 2020 ОНД

Дэлхий нийтийн худалдаа, хэрэглээ, хүн амын өсөлтөд гарсан тэсрэлт, түүнчлэн хотжилтод чиглэсэн асар их хэмжээний шилжилт зэргийн улмаас сүүлийн 50 жилд манай дэлхий хувирч өөрчлөгдсөн нь бидний амьдралын хэв маягт ч мэдэгдэхүйц өөрчлөлт оруулаа. Энэ бүхэн нь биднийг тэтгэдэг байгаль орчин, Дэлхийг ажиллуулдаг системүүдийн тогтвортой байдалд ч асар их өртгөөр бий болсон өөрчлөлтүүд юм.



Тайлбар:

- Хөгжингүй орнууд
- Хөгжиж буй орнууд
- Буурай хөгжилтэй орнууд
- Дэлхий

Зураг 6: 1970 оноос хойших хөгжлийн замнал улс орнуудын хооронд харилцан адилгүй тэгш бус үр ашиг, дарамтуудыг бий болгосныг харуулдаг.

ДНБ-ий хамгийн бага өсөлт одоогоор буурай хөгжилтэй байгаа улс орнуудад (а) ажиглагдсан бол дийлэнхдээ хөгжиж буй орнуудаас (б) байгалийн амьд материалыг олзворлон авах хэрэглээ хөгжингүй орнуудад нэмэгдсэн, биологийн олон янз байдалд чухал газруудыг хамгаалах явдал хөгжингүй орнуудад мөн нэмэгдсэн байна (в). Нийт хүн амын тоо хөгжиж буй орнуудад илүү хурдацтай нэмэгдсэн (г) байхад хөгжингүй орнуудын хотын хүн амын тоо өндөр байгаа бөгөөд энэ нь хөгжиж буй орнуудад бөмгийн хурдан нэмэгдэж байгаа аж (д). Дэлхийн хэмжээнд хүүхдийн эндэгдэл огцом буурсан боловч буурай хөгжилтэй орнуудын хувьд энэ нь асуудал хэвээр байна (е).
Эх сурвалж: Дэлхийн банк (2018)²⁷, IPBES (2019)²⁶-өөс хувирган хэрэглэв.

Зургийн тайлбар: Улаан өнгийн энэхүү хуанцрын цуглуулга бол Корнуолл дахь Уйтсэнд булангаас Реймийн хойгийн эргийг хамгаалах бүлгийн цуглуулсан хуанцар бохирдуулагчдын өчүүхэн хэсэг юм.



© Sam Hobson / WWF-UK

Хүн төрөлхтөн жил бүр биологийн төсвөө хэтрүүлэн зарцуулдаг

1970 оноос хойш бидний “экологийн ул мөр” байгалийн нөөцийн нөхөн сэргээгдэх дэлхийн хурдаас нь даваад байгаа. Ингэж хэтрүүлэх болсон нь дэлхийн эрүүл цогц байдал, үүнтэй хамт хүн төрөлхтний ирээдүйн сонголт, боломжийг доройтуулж байна.

Хүний хэрэгцээ, байгалийн нөөцийн аль аль нь Дэлхий дээр нэгэн жигд бус тархжээ. Нэгэнт нөөцийг үргэлж олзворлосон газарт нь хэрэглээд байдаггүй учраас эдгээр нөөцийг хэрэглэх хүний хэрэглээний хэв маяг нөөцийнхөө хүрэлцээ хангамжаас ялгаатай байдаг.

Зураг 7: 2016 оны байдлаар нэг хүнд ноогдох хэрэглээний “экологийн ул мөр”-ний дэлхийн газрын зураг

Нэг хүнд ноогдох “экологийн ул мөр” гэдэг нь аливаа улсын нийт хүн амын тоо болон хэрэглээний хэм хэмжээний аль алинаас хамаарах үзүүлэлт юм. Аливаа улс орны хэрэглээнд тухайн орны бүрдүүлдэг “экологийн ул мөр”-нөөс гадна бусад орноос импортлосон бараа, үйлчилгээг нэмж, бусад орон руу экспортолсон бараа, үйлчилгээг хасаж тооцно. Эх сурвалж: Дэлхийн экологийн ул мөрний сүлжээ, Global Footprint Network (2020)³¹.

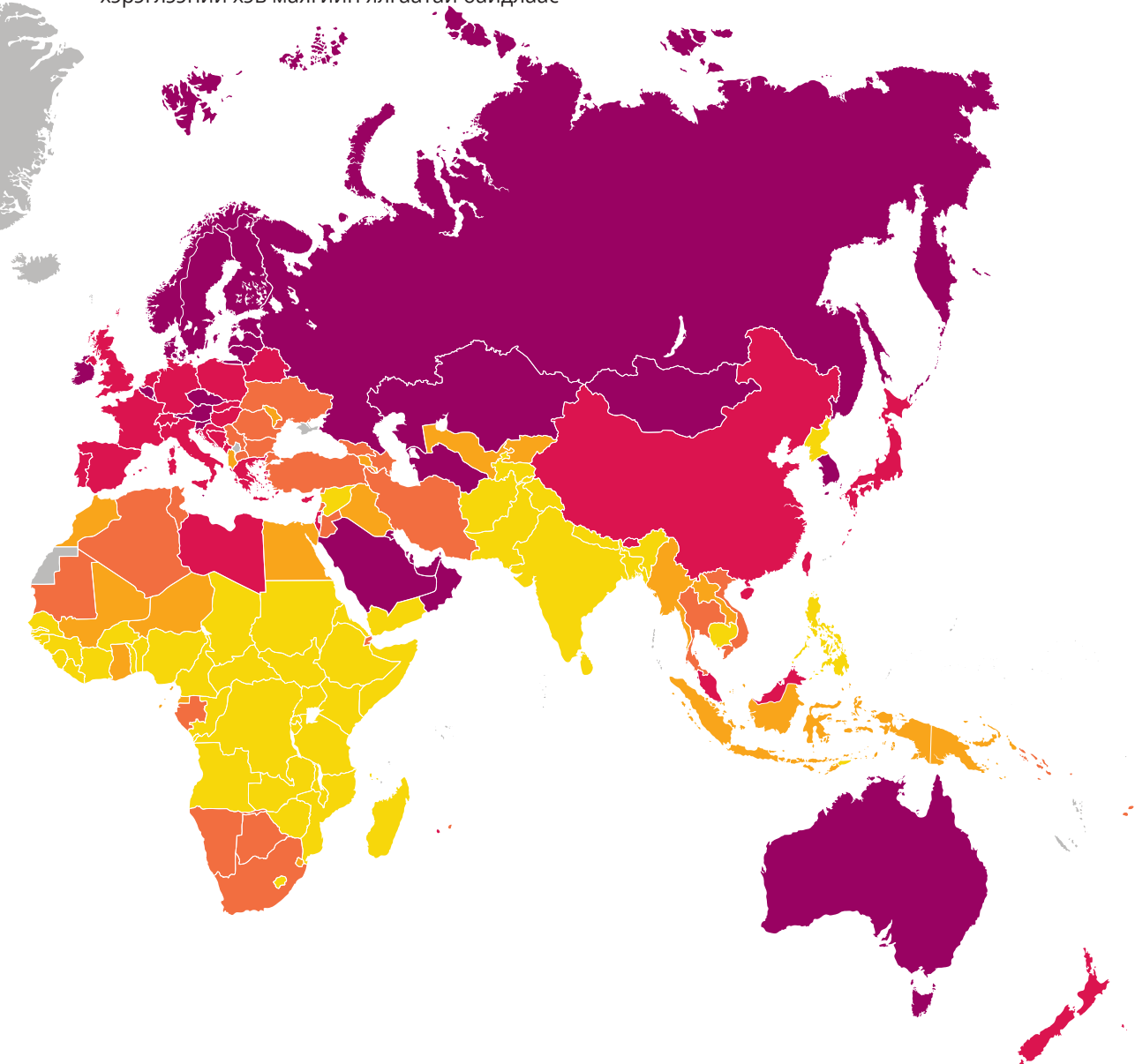
Тайлбар:

- > 5 глобал га / хүн
- 3.5 – 5 глобал га / хүн
- 2 – 3.5 глобал га / хүн
- 1.6 – 2 глобал га / хүн
- < 1.6 глобал га / хүн
- Өгөгдөл хангалтгүй



Аливаа улсын хэмжээнд нэг хүнд ноогдох “экологийн ул мөр”-ний үзүүлэлт нь тухайн улсын нөөцийн төлөв байдал, эрсдэл, боломж зэргийн талаар ойлголт өгнө²⁸⁻³⁰. “Экологийн ул мөр”-ний түвшин харилцан адилгүй байх нь амьдралын хэлбэр, хэрэглээний хэв маягийн ялгаатай байдлаас

шалтгаалах бөгөөд үүнд оршин суугчдын хэрэглэдэг хоол хүнс, бараа, үйлчилгээ, байгалийн баялгийн хэмжээ, түүнчлэн эдгээр бараа, үйлчилгээг бий болгохын тулд ялгаруулсан нүүрсхүчлийн хийн хэмжээ зэргийг тусгадаг.

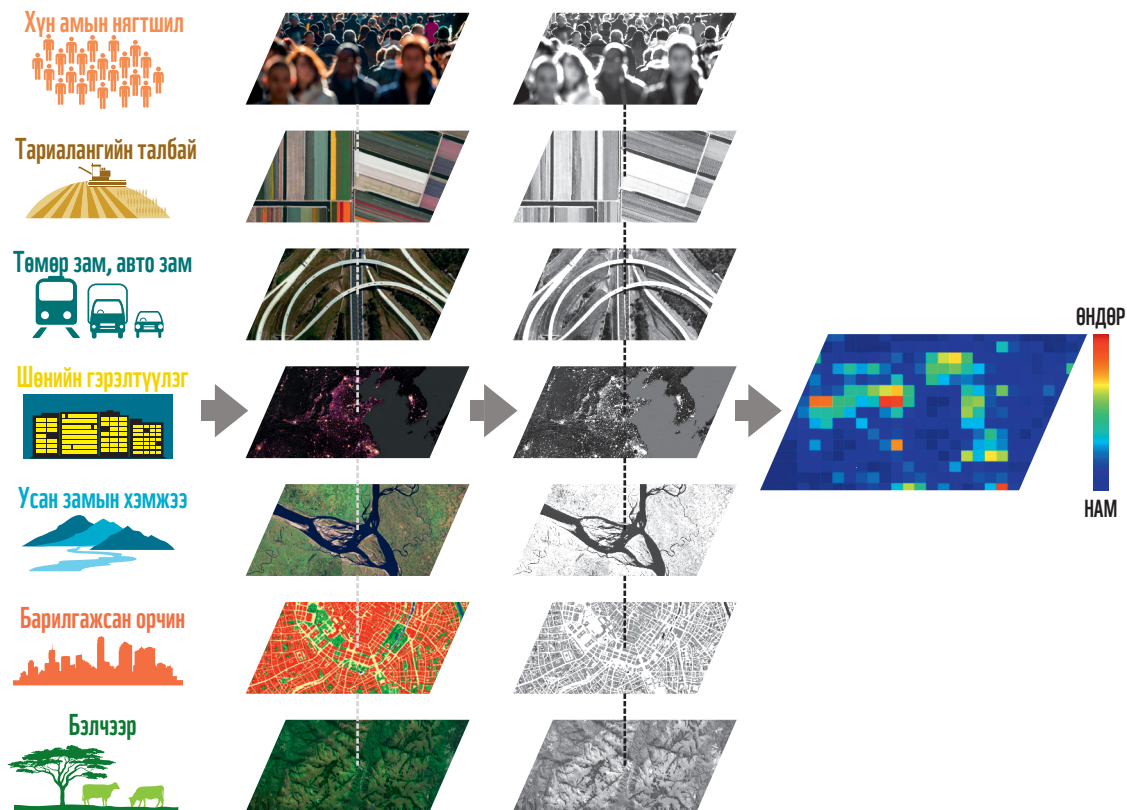


Сүүлчийн зэрлэг онгон газруудыг зураглах нь

Дэлхий хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг бодит хугацаанд харах боломжийг хиймэл дагуулын технологид гарсан дэвшлүүд бидэнд олголоо. Ингэснээр хүний экологийн ул мөрний зураглалаар дэлхийн аль хэсэгт бид нөлөөлж, аль хэсэгт нөлөөлөхгүй байгааг харуулах боломжтой.

Зураг 8:

Хүний байгальд үзүүлэх хуримтлагдсан дарамтын зургийг гарган авахад хэрэглэсэн аргагүйн ерөнхий бүдүүвч – Watson, J.E.M. & Venter, O. (2019)-өөс хувиурган хэрэглэв ³³.



1. Хүний зүгээс үзүүлэх гол дарамтуудыг тодорхойлох




2. Хүний зүгээс үзүүлэх дарамт бүрээр өгөгдөл гарган авах

3. Дарамт тус бүрт харьцангуй дарамтын оноо өгөх

4. Дарамт тус бүрийг давхардуулан “хүний экологийн ул мөр”-ний зураг гарган авах

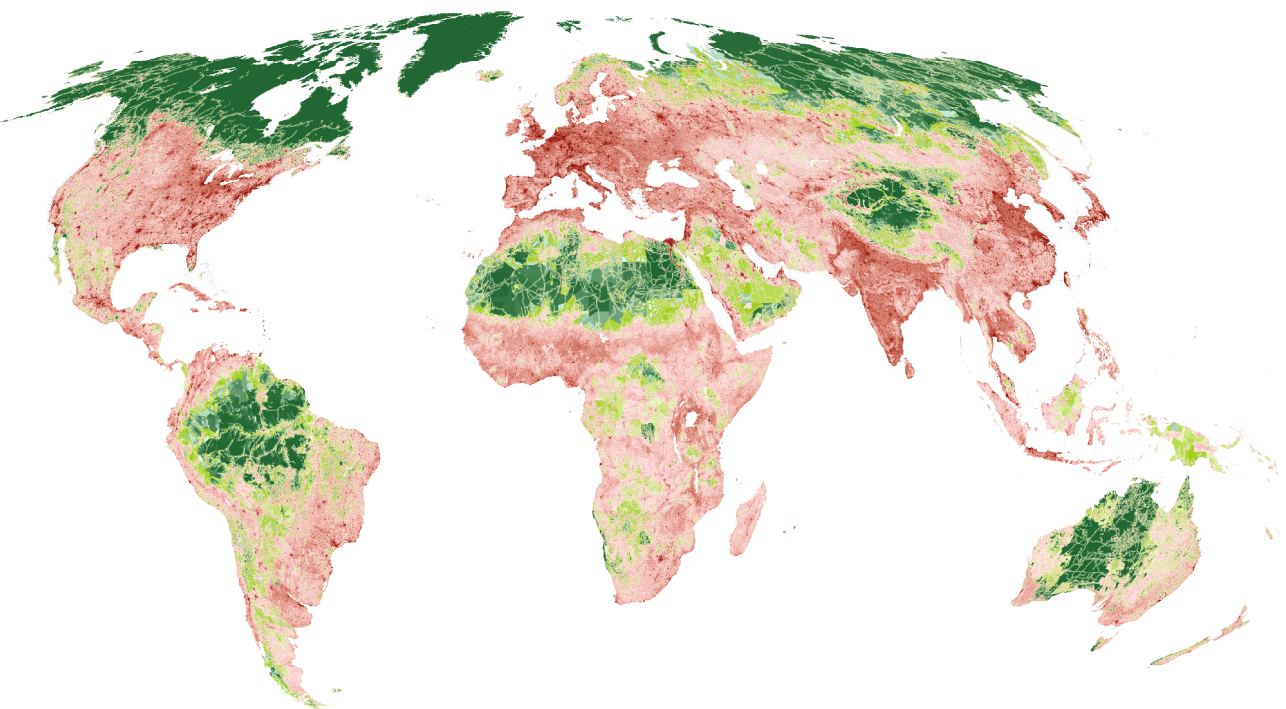
Энэ зургийн сүүлчийн хувилбараас Орос, Канад, Бразил, Австрали зэрэг цөөн хэдэн оронд л “хүний экологийн ул мөр” байхгүй, өөрөөр хэлбэл манай гариг дээрх хамгийн сүүлчийн хуурай газрын зэрлэг онгон газруудын ихэнх хадгалагдаж байгааг харж болно ³².

Түлхүүр:

Эвдэрсэн	Хөндөгдөөгүй	Зэрлэг онгон газар
 Өндөр: 50 Нам: 4	 Өндөр: 1 Нам: 4	 Өндөр: 0 Нам: 1

Зураг 9:

Хуурай газрын биом бүрийн (Антарктидаас бусад) хувьд зэрлэг онгоноороо байгаа (гүн ногоон, хүний экологийн ул мөрний утга <1), хөндөгдөөгүй (цайвар ногоон, хүний экологийн ул мөрний утга <4), хүний үйл ажиллагаагаар ихээхэн өөрчлөгдсөн (улаан, хүний экологийн ул мөрний утга 4-тэй тэнцүү юм уу түүнээс өндөр) газруудын эзлэх хувь. Эх сурвалж: Williams, et al. (2020)³²-ийг өөрчлөн хэрэглэв.



Далай тэнгис “халуун усанд” байна

Хэт загасчлал, бохирдол, эргийн бүсийн бүтээн байгуулалт зэрэг нь бусад дарамтуудын хамт дэлхийн бүх далайд, гүехэн уст тэнгисийн

ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХҮЧИН ЗҮЙЛ

БОЛОМЖИТ СӨРӨГ НӨЛӨӨ

Загас агнуур



Хэт ашиглалт, зорилтот бус зүйлүүд дам баригдах, тэнгисийн ёроол шүүрдэгчийн нөлөөгөөр тэнгисийн ёроолын амьдрах орчин сүйрэх, хууль бус, зохицуулгагүй, тоо бүртгэлд тусгагддаггүй (IUU) загасчлал, аквариумын зориулалтаар организмуудыг цуглуулж, худалдаалах зэрэг

Уур амьсгалын өөрчлөлт



Ус бүлээн болох, далайн ус хүчилших, хүчилтөрөгчөөр ядмаг бүсийн хэмжээ нэмэгдэх, экстрем үйл явц илүү давтамжтай тохиолдох, далайн урсгалд өөрчлөлт гарах

Газраас гаралтай бохирдол



Шим тэжээлийн бодисын урсац, хүнд металл, микро-, макро-пластик зэрэг бохирдуулагчид

Далайн гаралтай бохирдол



Далайд хог хаягдал хаях, усан тээврийн онгоцноос шатах түлш алдагдах, асгарах, эргээс зайдуу уурхайгаас газрын тос алдагдах, дуу чимээний бохирдол

Эргийн бүсийн бүтээн байгуулалт



Амьдрах орчны сүйрэл, эргийн бүсэд үзүүлэх локаль дарамт нэмэгдэх, бохирдол, хог хаягдал ихсэх

Харь түрэмгий зүйлүүд



Харь зүйлийг санамсаргүй (балласт усаар дамжуулан гэх мэтээр) болон зориудаар нутагшуулах; уур амьсгалын өөрчлөлтөөр харь зүйлүүд илүү олноор шилжин ирэх боломж нэмэгдэх

Эргээс зайдуу бүсийн дэд бүтэц



Тэнгисийн ёроолыг сүйтгэх, амьдрах орчны шинэ бүтэц бий болгох

Ачаа тээвэр



Хөлөг онгоцтой мөргөлдөх, хог хаягдал асгасны улмаас бохирдол үүсэх

Марикультур (тэнгисийн организмын аквакультур)



Аквакультурын барилга байгууламжийн эзлэх орон зай, түүнээс үүдэх бохирдол

Тэнгисийн гүний уул уурхайн олборлолт



Тэнгисийн ёроол сүйрэх, тэнгисийн ёроолд бохирдуулагч бодис тунах, түүхий эд болон химийн бодис алдагдах боломж, дуу чимээний бохирдол

бүсээс гүн далай хүртэлх бүхий л хэсэгт нөлөөлөөд байгаа бөгөөд уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас тэнгисийн экосистемүүдэд нөлөөлөх нөлөөний цар хүрээ улам бүр өсөн нэмэгдсээр байна.

ЭКОЛОГИЙН ҮР ДАГАВРЫН ЖИШЭЭ

Популяцийн хэмжээ буурах, экосистемийн бүтэц, идэш тэжээлийн гинжин хэлхээ өөрчлөгдөх, биеийн хэмжээ багасах, зүйлүүдийн локаль мөхөл явагдах, арилжааны нөөц шавхагдах, алдагдсан юм уу хаягдсан загас агнуурын хэрэгсэл үргэлжлэн загас барьсаар байх ("С үнсний загасчлал")

Шүрийн цайралтын улмаас шүрийн риф үхэж устах, экологийн харилцаа, бодисын солилцоонд өөрчлөлт орох, байрлал, орон зайн хэрэглээгээ хувиргах замаар организмын хүний үйл ажиллагаатай харьцах харилцаанд (загасчлал, хөлөг онгоцтой мөргөлдөх зэрэг) өөрчлөлт гарах, далайн усны урсгалын зүй тогтол, бүтээмж өөрчлөгдөх, өвчний тохиолдоц болон биологийн процессын хугацаа өөрчлөгдөх

"Замгийн цэцэглэлт", загас олноор үхэх үзэгдэл, идэш тэжээлийн сүлжээнд түвшин ахихын хэрээр хорт бодис хуримтлагдах, хуванцар болон бусад хог хаягдал залгих, тэдгээрт орооцолдох

Тэнгисийн организмын физиологид үзүүлэх хорт нөлөө, тэнгисийн амьтдын зан төрхөд үзүүлэх дуу чимээний бохирдлын нөлөө

Мангров, далайн замаг гэх мэт амьдрах орчны хэмжээ буурах, эргийн амьдрах орчин болон организмын шилжих, нүүдэллэх, уур амьсгалын өөрчлөлтөнд зохилдох чадвар хязгаарлагдах

Уугуул зүйлүүдийг харь зүйл өрсөлдөөнөөр шахах, экосистемийг доголдуулах, орон нутгийн хэмжээнд болон глобал түвшинд мөхөлд хүргэх

Тухайн хэсгийн тэнгисийн ёроолын амьдрах орчин сүйрэх, организм шинээр суурьших, бөөгнөрөх бүтэц бий болох

Устах аюулд орсон тэнгисийн хөхтөн амьтад хөлөг онгоцтой мөргөлдсөний улмаас популяцийн хэмжээнд үзүүлэх нөлөө, бохирдлын физиологийн болон бие махбодод үзүүлэх нөлөө

Шим тэжээлийн бодис хуримтлагдах боломж, "замгийн цэцэглэлт", өвчин, антибиотикийн хэрэглээ, гаршуулсан организм алдагдаж тухайн нутгийн экосистемд нөлөөлөх, хүнсний бүтээгдэхүүн болгон гаргах загасан бүтээгдэхүүний улмаас агнуурын загасанд үзүүлэх дам нөлөө

Бодит амьдрах орчин (жишээ нь, хүйтэн усны шүр) болон ёроолын давхаргууд сүйтгэгдэх, бохирдуулагч бодис тунаснаар суумал организм хучигдах боломжтой болох

Зураг 10:

Тэнгисийн экосистемд гарч буй өөрчлөлтийг нөхцөлдүүлэгч хүний гаралтай хүчин зүйлс, тэдгээрээс үүдэж болох сөрөг нөлөөний хэлбэрүүд болон экологийн үр дагаврын жишээнүүд. Сөрөг нөлөөллүүдийг бууруулах боломжтой бөгөөд зарим тохиолдолд нийгмийн ашиг тустай жишиж үнэлж цэгнэж байх ёстойг мэддэг байх нь чухал юм. Тэнгисийн гүний уул уурхайн олборлолт хараахан өргөн хэмжээгээр ашиглагдаагүй практик тул сөрөг нөлөөг нь таамагласан болно. Хүчин зүйлс тус бүрийн нөлөө нь маш хязгаарлагдмал байхаас дэлхийг хамарсан түвшин хүртэл харилцан адилгүй байж болохыг анхаарна уу. Эх сурвалж: IPBES (2019)26 болон түүнд эшлэгдсэн бүтээлүүд.

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ЗҮГЭЭС БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛД УЧРУУЛАХ ЭРСДЭЛ

Зэрлэг зүйлүүдийн тавны нэг хүртэлх нь зөвхөн уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалан, өргөн хэмжээний сөрөг арга хэмжээнүүдийг авсан ч энэ зуундаа багтан мөхөлд хүрэх эрсдэлд ороод байгаа бөгөөд хамгийн өндөр хурдтай мөхөл биологийн олон янз байдлын “халуун цэгүүдэд” явагдана хэмээн таамаглаж байна.

Зураг 11: Уур амьсгалын өөрчлөлтийн дарамтад өртсөн зүйлүүдэд эдгээр таван механизм эерэг, сөрөг эсвэл тэдгээрийн хоршмол арга замаар нөлөөлнө.

Зүйл тус бүрийн эдгээр нөлөөлд мэдрэмтгий байх, дасан зохицох чадавх нь тухайн зүйлийн биологийн онцлог, амьдралын эргэлтийн шинжүүдээр тодорхойлогддог. Эдгээр дарамт, механизм, мэдрэмтгий байдал, дасан зохицох чадвар зэрэг нь нийлээд зүйл тус бүрийн мөхөлд эмзэг байдалд нөлөөлнө. (Зургийг Foden, et al. (2018)³⁴-аас хувирган хэрэглэв).

Ердөө 30 жилийн өмнө зүйлд үзүүлэх уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө маш ховор тэмдэглэгдэж байсан бол одоо ердийн үзэгдэл болжээ. Тэнгисийн гүний загас гэх мэт зарим зүйл энэхүү өөрчлөлтөөс харьцангуй тусгаарлагдсан байдаг бол Хойд туйлын болон тундрын зүйлүүд зэрэг бусад зүйл уур амьсгалын өөрчлөлтийн үлэмж хэмжээний дарамттай хэдийн тулгарчээ. Физиологийн шууд стресс, тааламжтай амьдрах орчны алдагдал, зүйл хоорондын харилцааны (тоос хүртээлт юм уу махчин-золиосын харилцаа гэх мэт) доголдол, чухал үйл явцуудын (нүүдэл, үржил, навч цухуйлт зэрэг) хугацаа зэрэг янз бүрийн механизмаар эдгээр дарамт зүйлүүдэд нөлөөлж байна (Зураг 11)³⁴.

Нисдэг үнэг болон рифийн шигтгээ сүүлт харханд сүүлийн үеийн уур амьсгалын өөрчлөлт хэрхэн нөлөөлсөн жишээнээс уур амьсгалын өөрчлөлт ямар хурдан популяцийн тоо толгойн огцом уналтад хүргэхийг харж болох бөгөөд энэ нь харьцангуй анхаарал бага татдаг зүйлүүдэд учирч болох үл үзэгдэх хохирлын талаар бидэнд анхааруулж байгаа хэрэг юм (дараах хуудсан дахь шигтгээг үзнэ үү).



Шигтгээ 1: Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалсан хөхтөн амьтны анхны мөхөл

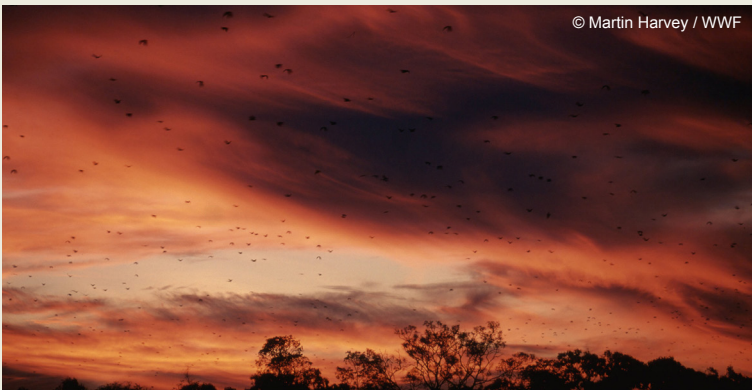


Австралийн Торресийн сувгийн арлуудын нэг Брамбл-Кей арлын рифийн шигтгээ сүүлт харх (*Melomys rubicola*) бол уур амьсгалын өөрчлөлтийн шууд үр дүнд мөхөлд хүрсэн анхны хөхтөн амьтан юм.

Австралийн Торресийн сувагт байх 5 га шүрэн арал дээр эрчимтэй ажиглалт судалгаа хийсний дүнд рифийн шигтгээ сүүлт харх (*Melomys rubicola*) хэмээх амьтныг мөхсөн хэмээн зарлан 2016 онд уг зүйлийг хэвлэл мэдээллийн хэрэгслүүдийн нүүр хуудсанд гаргасан билээ.

Энэ бол уур амьсгалын өөрчлөлттэй шууд холбоотой нь мэдэгдэж буй анхны хөхтөн амьтны мөхөл юм³⁵. Энэ мэрэгч үүрд алга болжээ. Гэхдээ уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаар ажиллаж эхлэх цаг нь одоо болоод байгааг тодоор сануулсан амьтан гэдгээрээ уг зүйл байнга дурсагдах болоод байна³⁶.

Температур өсөхөд сарьсан багваахайнууд унана



© Martin Harvey / WWF

Австралид нар жаргах цагаар үүрнээсээ нисэж буй “нүдний шилт” нисдэг үнэгний (*Pteropus conspicillatus*) колони. Нисдэг үнэгнүүд бөөнөөрөө үүрлэдэг тул ганцаар амьдралтай зүйлүүдтэй харьцуулахад орчны эрс тэс үзэгдлийн зүгээс популяцийн түвшинд үзүүлэх нөлөөллийг илрүүлэхэд хялбар байдаг.

Нисдэг үнэгнүүд (*Pteropus* төрөл) физиологийн хувьд 42°C-ээс өндөр температурыг тэсвэрлэх чадваргүй юм³⁷. Ийм өндөр температурт сүүдэртэй газар бараадах, эрчимтэй амьсгалах, бие дээрээ шүлсээ түрхэх (хөлс ялгаруулж чаддаггүй тул) зэрэг халууныг даван туулах ердийн зан төрх нь тэднийг сэрүүцүүлэхэд хангалтгүй тул халуунаас зайлсхийхийн

тулд санд мэнд бөөгнөрч эхэлдэг. Үүнээс болж бөөнөөрөө модноос унах тул тэднээс цөөнгүй нь гэмтэж бэртдэг, эсвэл хүн, амьтдад баригдаж үхдэг аж. 1994-өөс 2007 оны хооронд 100,000 хүрэхгүй дэлхийн хэмжээний популяциас дор хаяж хоёр зүйлд хамаарах 30,000 гаруй амьд биет хэт халууны улмаас үхэж үрэгдсэн гэж үздэг^{37,38}.

БИД ЧИНЭЭНД НЬ ТУЛТАЛ АШИГЛАЖЭЭ

Хүмүүс байгалийг өөр өөрийнхөөрөө үнэлж цэгнэдэг бөгөөд эдгээр ялгаатай үнэлэмжийг нэгтгэн цэгцлэх нь хүн, байгалийн аль алинд ээлтэй эрүүл саруул, нөхөн сэргэх чадамжтай дэлхийг цогцлоох бодлого боловсруулахад хэрэглэгдэж болох юм.

“Хүн төрөлхтөнд өгөх байгалийн хувь нэмэр” гэдгээр хүний амьдралын чанарыг тодорхойлоход байгалийн зүгээс үзүүлдэг эерэг, сөрөг бүхий л хувь нэмрийг тооцдог. “Мянганы экосистемийн үнэлгээ”-гээр³⁹ нийтэд түгэн дэлгэрсэн “экосистемийн үйлчилгээ” хэмээх үзэл санаан дээр тулгуурласан “Хүн төрөлхтөнд өгөх байгалийн хувь нэмэр” хэмээх үзэл санаа нь экосистемийн бараа, үйлчилгээ, байгалийн өгөөж зэрэг байгалиас хүн төрөлхтний хамаарах хамаарлын өргөн хүрээтэй төрөл, хэлбэрүүдийг хамаарсан ойлголт болон хөгжжээ. Энэ үзэл санаа ёсоор хүн, байгалийн хоорондын бүхий л холбоо харилцааг тодорхойлоход соёл, зан заншлын гүйцэтгэдэг чухал үүрэгт ач холбогдол өгдөг. Түүнчлэн, уугуул иргэдийн, орон нутгийн мэдлэгийн гүйцэтгэх үүрэгт өндөр ач холбогдол өгч, онцгойлон анхаарч, хэрэглээнд ашигладаг^{40, 26}. Дараах хүснэгтэнд 1970 оноос өнөөдрийг хүртэл байгалийн зарим хувь нэмэр дэлхийн хэмжээнд хэрхэн өөрчлөгдөж ирсэн чиг хандлагыг харуулсан бөгөөд энэ хүснэгт Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх Засгийн газар хоорондын шинжлэх ухаан, бодлогын платформ (IPBES)-ын “Бодлого боловсруулагчдад зориулсан хураангуй”-д орсон билээ²⁶.

Зураг 12:




“Хүн төрөлхтөнд өгөх байгалийн хувь нэмэр”-ийн 18 категори 1970 оноос өнөөдрийг хүртэл гарсан дэлхий нийтийн чиг хандлага: дүн шинжилгээ хийсэн 18 категори 14 нь 1970 оноос хойш буурч иржээ (Зургийг Díaz, et al. (2019)¹¹, IPBES (2019)²⁶ зэргээс өөрчлөн хэрэглэв).

Түлхүүр

Дэлхийн хэмжээний хандлага

Бууралт  Өсөлт

Хандлагын талаарх үнэмшлийн түвшин

-  Сайтар хүлээн зөвшөөрөгдсөн
-  Хүлээн зөвшөөрөгдсөн боловч бүрэн бус
-  Шийдвэрлэгдээгүй

ХҮРЭЭЛЭН БҮЙ ОРЧНЫ ПРОЦЕССЫН ЗОХИЦУУЛГА



МАТЕРИАЛЛАГ ДЭМЖЛЭГ



МАТЕРИАЛЛАГ БУС



ХҮН ТӨРӨЛХТӨНД ӨГӨХ БАЙГАЛИЙН ХУВЬ НЭМЭР	ДЭЛХИЙН ХЭМЖЭЭНИЙ 50 ЖИЛИЙН ЧИГ ХАНДЛАГА	ЗАРИМ ИНДИКАТОР
АМЬДРАХ ОРЧИН БҮРДҮҮЛЭХ, ТҮҮНИЙГ ХАДГАЛАХ		<ul style="list-style-type: none"> • Тохиромжтой амьдрах орчны хэмжээ • Биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдал
ТООС ХҮРТЭЭЛТ, ӨРИЙН БОЛОН НАХИАНЫ ТАРХАЛТ		<ul style="list-style-type: none"> • Тоос хүртээгчдийн олон янз байдал • ХАА-н эдэлбэр газрууд дахь байгалийн амьдрах орчны хэмжээ
АГААРЫН ЧАНАРЫН ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • Агаар бохирдуулагчдын ялгарлыг экосистем саатуулж, шингээсэн хэмжээ
УУР АМЬСГАЛЫН ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • Хүлэмжийн хийн ялгарлыг экосистем саатуулж, шингээсэн хэмжээ
ДАЛАЙН ХҮЧИЛШИЛТИЙН ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • Тэнгисийн ба хуурай газрын орчны нүүрстөрөгч шингээж хуримтлуулах чадавх
ЦЭНГЭГ УСНЫ ХЭМЖЭЭ, БАЙРЛАЛ, ХУГАЦААНЫ ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • Агаар мандлын, гадаргын, гүний усны хуваарилалтад экосистемийн үзүүлэх нөлөө
ЦЭНГЭГ УСНЫ БОЛОН ЭРГИЙН УСНЫ ЧАНАРЫН ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • Усыг шүүх эсвэл усанд организмд хэрэгтэй бүрдэл хэсгүүдийг нэмж өгөх экосистемийн хэм хэмжээ
ХӨРС, ТУНАДАС БҮРДҮҮЛЭХ, ХАМГААЛАХ, ХОРГҮЙЖҮҮЛЭХ		<ul style="list-style-type: none"> • Хөрсөн дэх органик нүүрстөрөгчийн хэмжээ
ГАМШИГТ БА ЭРС ТЭС ҮЗЭГДЛИЙН ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • Гамшгийг шингээх, тусгаарлах экосистемийн чадвар
ХӨНӨӨЛТ ОРГАНИЗМ, БИОЛОГИЙН ПРОЦЕССЫН ЗОХИЦУУЛГА		<ul style="list-style-type: none"> • ХАА-н эдэлбэр газрууд дахь байгалийн амьдрах орчны хэмжээ • Вектороор дамждаг өвчин үүсгэгчдийн эзэн организмын олон янз байдал
ЭРЧИМ ХҮЧ		<ul style="list-style-type: none"> • ХАА-н эдэлбэр газрын хэмжээ – хүнсний үйлдвэрлэлд хэрэглэж болох боломжит газрын хэмжээ • Ойгоор бүрхэгдсэн газрын хэмжээ
ХҮНС, ТЭЖЭЭЛ		<ul style="list-style-type: none"> • ХАА-н эдэлбэр газрын хэмжээ – хүнсний үйлдвэрлэлд хэрэглэж болох боломжит газрын хэмжээ • Тэнгисийн загасны нөөц
МАТЕРИАЛЛАГ ДЭМЖЛЭГ		<ul style="list-style-type: none"> • ХАА-н эдэлбэр газрын хэмжээ – хүнсний үйлдвэрлэлд хэрэглэж болох боломжит газрын хэмжээ • Ойгоор бүрхэгдсэн газрын хэмжээ
АНАГААХ УХААНЫ, БИОХИМИЙН, ГЕНЕТИКИЙН НӨӨЦ		<ul style="list-style-type: none"> • Орон нутагт эмийн зориулалтаар ашигладаг зүйлүүдийн эзлэх хувь • Филогенетикийн олон янз байдал
СУРАЛЦАХ ТЭМҮҮЛЭЛ, УРАМ ЗОРИГ		<ul style="list-style-type: none"> • Байгальтай ойр амьдардаг хүний тоо • Суралцах тэмүүллийг нөхцөлдүүлдэг амьдралын олон янз байдал
БИЕ МАХБОДЫН БОЛОН СЭТГЭЛЗҮЙН ТУРШЛАГА, МЭДРЭМЖ		<ul style="list-style-type: none"> • Байгалийн, уламжлалт ландшафт, тэнгисийн экосистем
ХУВЬ ХҮНИЙ ӨВӨРМӨЦ БАЙДЛЫГ НӨХЦӨЛДҮҮЛЭХ		<ul style="list-style-type: none"> • Газар ашиглалт, газрын бүрхэвчийн тогтвортой байдал
БАЙНГЫН СОНГОЛТТОЙ БАЙХ НӨХЦӨЛӨӨР ХАНГАХ		<ul style="list-style-type: none"> • Зүйлүүдийн мэнд үлдэх магадлал • Филогенетикийн олон янз байдал

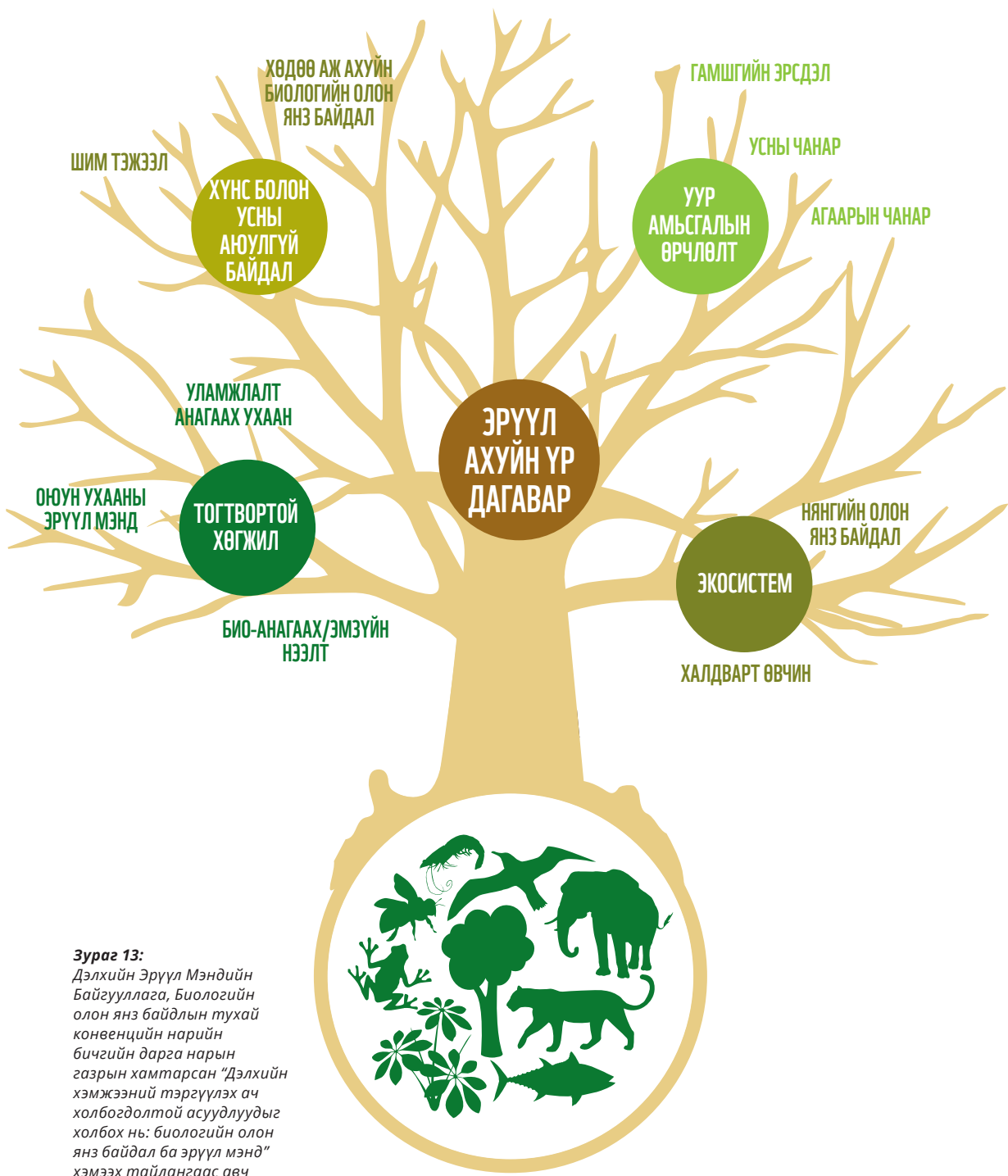
Хүн, байгаль хүйн холбоотой

Өнгөрсөн зуунд хүний эрүүл мэнд, сайн сайхан амьдралд ер бусын дэвшил гарсан билээ. Таван нас хүртэлх хүүхдийн эндэгдэл 1990 оноос хойш хоёр дахин буурсан ⁴² бол энэ хугацаанд өдөрт 1.90 ам.доллараас бага өртгөөр амьдарч буй дэлхийн хүн амын тоо гуравны хоёроос илүү хэмжээгээр буурч ⁴³, дундаж наслалт 50 жилийн өмнө байснаас өнөөдөр даруй бараг 15 жилээр өндөр болоод байна ⁴⁴. Энэ нь онцлон тэмдэглэвэл зохих дэвшил мөн боловч уг ололт дэлхийн амьд байгалийн системийг ашиглаж, хувирган өөрчилсөнтэй зэрэгцэн явагдсан тул чухам эдгээр өөрчлөлт тухайн амжилтыг үгүйсгэх эрсдэлтэй байгаа юм.

БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ, ЭРҮҮЛ МЭНД хоёр нь хоорондоо нягт холбоотой. Уламжлалт анагаах ухаан, ургамлаас гаргаж авсан эм зэргээс өгсүүлээд ус намгархаг газарт ус шүүгдэх процесс хүртэл олон талаар холбогддог ^{26, 47, 48}.

ЭРҮҮЛ МЭНД гэдэг нь *“Зөвхөн өвчин, эмгэггүй байх төдийгүй, бие бялдар, оюун санаа, нийгмийн амьдралын хувьд сайн сайхан байхын цогц бүрдэл юм. Байж болох хамгийн өндөр эрүүл мэндийн стандартыг эдлэх нь арьс өнгө, шашин шүтлэг, улс төрийн итгэл үнэмшил, эдийн засгийн болон нийгмийн нөхцөл байдлын ялгаанаас үл хамааран хүн нэг бүрийн эдлэх ёстой язгуур эрх юм.”* Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллага (WHO, 1948) ⁴⁵.

БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ гэж *“Байгалийн процессуудын үр дүнд хэдэн тэрбум жилийн турш явагдаж ирсэн, бас өнөө цагт улам бүр өсөн нэмэгдэж буй хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр явагдаж буй эволюцийн үр дүн юм. Энэ нь хүмүүс бидний салшгүй хэсэг бөгөөд хоорондоо хамааралтай байдаг амьд биетүүдийн харилцааны сүлжээг бүрдүүлдэг. Үүнд бас говь цөл, ой хөвч, ус намгархаг газар, нуур цөөрөм, гол мөрөн, хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газар зэрэг төрөл бүрийн экосистемүүд хамаардаг. Экосистем бүрт амьд биетүүд (хүнийг оролцуулаад) өөр хоорондоо болон тэдний хүрээлэн буй агаар, ус, хөрстэй харилцаанд орших бүлгэмдлийг бүрдүүлнэ.”* Биологийн олон янз байдлын тухай конвенци (CBD, 2020) ⁴⁶.



Зураг 13:
 Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллага, Биологийн олон янз байдлын тухай конвенцийн нарийн бичгийн дарга нарын газрын хамтарсан “Дэлхийн хэмжээний тэргүүлэх ач холбогдолтой асуудлуудыг холбох нь: биологийн олон янз байдал ба эрүүл мэнд” хэмээх тайлангаас авч ашиглав. Зохиогчийн эрх (2015) ⁴⁹.

Хүн төрөлхтний эрүүл мэнд байгалийн бүтэн байдлаас хамаарна

Хүн төрөлхтний эдийн засгийн систем нь байгалийн систем дотор агуулагдах бөгөөд энэхүү бодит байдлыг хүлээн зөвшөөрч, тохирсон үйл ажиллагаа явуулах замаар л бид биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, нэмэгдүүлэхээс гадна эдийн засгийн хөгжил дэвшил авчрах боломжтой.

Ковид-19 бол байгалиас бидэнд илгээсэн дохио мөн. Үнэн хэрэгтээ энэ нь хүн төрөлхтний ахуй амьдралын хувьд түгшүүрийн дохио мэт уншигдаж, дэлхийн “ажуулгүй ажиллагааны орон зай”-н хэм хэмжээн дотор л амьдрах шаардлагатай гэсэн санааг тод томруунаар харуулж байна. Ингэж чадахгүй байх хүрээлэн буй орчны, эрүүл мэндийн болон эдийн засгийн үр дагавар нь ихээхэн хор уршигтай байх болно.

Иймэрхүү “дохио”-г анхааралтай чагнах боломжийг технологийн дэвшлүүд бидэнд урьд өмнө хэзээ ч байгаагүйгээр олгож байна. Өнөө үед бид шинээр бүтээсэн нэмүү өртөг болон зам, ур чадвар зэрэг хүний капиталын зэрэгцээ, ургамал, хөрс, эрдэс баялаг гэх мэтийн нөхөн сэргээгддэг болон нөхөн сэргээгддэггүй байгалийн нөөц баялгийн дэлхийн хэмжээний сан хөмрөг болох “байгалийн капитал”-ыг үнэлж чаддаг болсон бөгөөд эдгээр нь нийлээд аливаа улс орны бодит баялгийн хэмжүүр болдог.

НҮБ-ын Хүрээлэн буй Орчны Хөтөлбөрийн тайлагнасан өгөгдлөөс үзвэл нэг хүнд ноогдох байгалийн капиталын дэлхийн сан хөмрөг 1990-ээд оны эхэн үеэс хойш бараг 40%-иар буураад байгаа бол нэмүү өртөг шингэсэн капитал хоёр дахин, хүний капитал 13%-иар нэмэгджээ ⁸².

Харамсалтай нь, эдийн засгийн болон санхүүгийн шийдвэр гаргагчдын тун цөөхөн нь л бидний сонсож буй зүйлийг хэрхэн тайлбарлахаа мэддэг бөгөөд бүр харамсалтай нь тэд үүнийг огт сонсохгүй байх нь дээр гэж үздэг. Гол асуудал бол олон нийтийн болон хувийн секторын бодлогыг жолооддог зохиомол “эдийн засгийн цагаан толгой” болон бодит ертөнц хэрхэн ажилладгийг тодорхойлдог “байгалийн дүрэм” хоёр хоорондоо огт нийцэхгүй байгаа явдал юм.

Үүний үр дүнд бид байгалийн илгээсэн дохиог анзаарахгүй өнгөрөөхөд хүрч байна. Эдийн засгийн “хэл” маань ингэж бүтэлгүйтэж байгаа юм бол бид хэрхэн, хаанаас илүү сайн хариулыг олж эхлэх боломжтой вэ? Эдийн засгийн өсөлт, хөгжлийн стандарт загваруудаас ялгаатай нь хүмүүс бид өөрсдийгөө болон эдийн засгийн системээ байгалийн системийн дотор байрлуулах нь бидний хөгжил дэвшил бол манай гариг дэлхийн боломжоор хязгаарлагддаг юм шүү гэдгийг хүлээн зөвшөөрөхөд тусалдагт оршино. Энэхүү шинэ “дүрэм”-ийг хичээлийн танхимаас захирлуудын зөвлөлийн хурлын танхим хүртэл, орон нутгийн зөвлөлдөх бүтцээс үндэсний засгийн газрын агентлаг хүртэл ойлгодог, баримталдаг байх шаардлагатай. Энэ нь эдийн засгийн тогтвортой өсөлт гэдгээр бид чухам юуг хэлээд байна вэ гэдэгт гүн гүнзгий учир холбогдолтой бөгөөд манлайлагчдыг бидэнд, бидний ирээдүйн үе удамд эрүүл, ногоон, аз жаргалтай амьдралыг өгөх сайн шийдвэр гаргах чиглэлд хөтлөх ач тустай юм. Чухам ийм амьдралыг л бид хүсэж байна гэж улам олон хүмүүс хэлдэг болоод байгаа билээ.

Одооноос эхлэн бид хэрхэн эдийн засгийн хөгжил дэвшил гаргах вэ гэдэг зорилгын төвд байгаль орчноо хамгаалж, сайжруулах тухай асуудал байх ёстой болж байна.



Балба улсад гэр бүлийнхээ хамт ажиллуулдаг гэр буудлынхаа цэцэрлэгээс Салима Гурау ногоо хурааж байгаа нь

Биологийн олон янз байдал хүнсний аюулгүй байдлын үндэс суурь мөн

Дэлхийн хүн амыг тэжээдэг биологийн олон янз байдал алдагдан устаж байгаа асуудлыг шийдвэрлэх арга хэмжээнүүдийг нэн даруй хэрэгжүүлэх шаардлагатай болоод байна.

АМЬЖИРГАА

ХҮНСНИЙ АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

Гэршүүлсэн амьтан, ургамал



ГАЗРЫН УРГАМАЛ

Ойролцоогоор 6000 зүйлийн ⁶¹ 9 нь нийт ургацын 2/3-ыг бүрдүүлнэ ⁶⁷

Хэдэн мянган янз зүйл, сорт, нутгийн сортын (тоог нь тодорхой мэдэхгүй) ⁵⁷ ойролцоогоор 5.3 сая дээж материал генийн сангуудад хадгалагддаг ⁶⁶



ГАЗРЫН АМЬТАН

Шувуу, хөхтөн амьтны 40 орчим зүйлээс 8 нь мал аж ахуйгаас нийлүүлэх хүнсний хангамжийн 95%-иас илүүг бүрдүүлнэ ⁵⁹

8800 орчим үүлдэр (зүйлийн доторх ялгаатай популяциуд) ⁶⁵



УСНЫ АМЬТАН, УРГАМАЛ

Бараг 700 орчим зүйл аквакультурт хэрэглэгддэгээс 10 нь л нийт бүтээгдэхүүний 50%-ийг бүрдүүлнэ ⁶⁴

Хүлээн зөвшөөрөгдсөн цөөн тооны омог (зүйлийн доторх ялгаатай популяциуд) ⁶⁴



МИКРООРГАНИЗМ, МӨӨГ

Ферментаци (эсэл) зэрэг хүнсний үйлдвэрлэлийн процесст чухал үүрэгтэй мөөгөнцөр, микроорганизмын хэдэн мянган зүйл ⁵⁵

Идэж болдог мөөгний 60 орчим зүйлийг худалдааны зорилгоор тарьж ургуулдаг ⁶⁰



ШУУД БУС (ДАМ): ХҮНСНИЙ ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ЯВАГДАХ НӨХЦӨЛ БҮР

ГЕН, ЗҮЙЛ, ЭКОСИСТЕМ

Тоос хүртээгч, хөрсний инженер, хөнөөлт зүйлийн байгалийн дайсан, азот шингээгч бактери, гэршүүлсэн зүйлүүдийн зэрлэг холбоотнуудын хэдэн мянган зүйл

ШУУД: ХҮНСЭНД ХЭРЭГЛЭГДДЭГ БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ

НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага (FAO) “Хүнс, хөдөө аж ахуйн ач холбогдолтой биологийн олон янз байдлын дэлхийн төлөв” нэртэй анхны тайлангаа 2019 онд гаргасан билээ 55. Таван жилийн турш боловсруулсан энэхүү тайланг ХХААБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн ач холбогдолтой генетик нөөцийн комиссын удирдлага доор бэлтгэжээ. Үүнд хүнс, хөдөө аж ахуйд биологийн олон янз байдлын үзүүлдэг олон талт ашиг тусыг дэлгэрэнгүй тайлбарлаж, газар

тариалан, бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэгчид, ойн оршин суугчид, загас агнуураар амьдардаг хүмүүс биологийн олон янз байдалтай хэрхэн харьцдаг болохыг судалж, биологийн олон янз байдлын статуст гарах чиг хандлагыг жолоодогч гол хүчин зүйлсийг тодорхойлж, биологийн олон янз байдалд ээлтэй үйлдвэрлэлийн практик хэрэглээнд гарч буй хандлагын талаар өгүүлсэн байна.

НӨХӨН СЭРГЭХ ЧАДАМЖ



Байгалийн амьтан, ургамал



1160 гаруй зүйлийн зэрлэг ургамлыг хүн хүнсэндээ хэрэглэдэг ⁶⁸



Хамгийн багаар 2111 зүйлийн шавьж ⁵⁸, 1600 зүйлийн шувуу, 1110 зүйлийн хөхтөн, 140 зүйлийн мөлхөгч, 230 зүйлийн хоёр нутагтныг ⁶⁸ хүн хүнсэндээ хэрэглэж байна



1800 гаруй зүйлийн загас, хавч хэлбэртэн, зөөлөн биетэн, өргөс арьстан, хөндий хэвэлтэн болон усны ургамлыг дэлхийн хэмжээний загас агнуураар олборлодог ⁶³

Бүтээгдэхүүний 28%-ийг 10 зүйл/бүлэг зүйл бүрдүүлнэ ⁶²



1154 төрөл зүйлийн идэж болдог зэрлэг мөөг ⁵⁶

ДҮҮЛЭГЧ БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ



Хүнсний аюулгүй байдалд чухал олон зүйлийн организмыг амьдрах орчин, экосистемийн бусад үйлчилгээгээр хангадаг далайн замагт татам, шүрийн риф, мангров, ус намгархаг газар, ой, хээр зэрэг экосистемүүд

Зураг 14 Хүнсний аюулгүй байдалд биологийн олон янз байдлын үзүүлэх шууд, дам нөлөөнүүд.

Энэхүү зурагт буй мэдээллийг олон тооны эх сурвалжаас авч ашигласан болно: ⁵⁵⁻⁶⁸

ХҮН, БАЙГАЛИЙН ТӨЛӨӨ ЗАМЫН ЗУРГИЙГ ТӨСӨӨЛӨХ НЬ

Газар ашиглалтын өөрчлөлтийн улмаас явагдаж буй биологийн олон янз байдлын алдагдлыг бид зогсоож, эргүүлэх боломжтой гэсэн “үзэл санааны баталгаа” шинээр хөгжиж буй загварчлалын үр дүн гарган өгсөн билээ. Орчин үеийн хүнсний хангамжийн системээ хадгалах, хувиргаж өөрчлөхийн аль алин дээр урьд байгаагүй хэмжээгээр, шууд цаг алдалгүй төвлөрснөөр “Биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөх санаачлага” бидэнд биологийн олон янз байдлыг сэргээх, өсөн нэмэгдэж буй хүн амыг хүнсээр хангах замын зураг гарган өглөө.

Газар ашиглалтын өөрчлөлтийн улмаас явагдаж буй биологийн олон янз байдлын алдагдлыг бид зогсоож, эргүүлэх боломжтой гэсэн “үзэл санааны баталгаа” шинээр хөгжиж буй загварчлалын үр дүн гарган өгсөн билээ. Орчин үеийн хүнсний хангамжийн системээ хадгалах, хувиргаж өөрчлөхийн аль алин дээр урьд байгаагүй хэмжээгээр, шууд цаг алдалгүй төвлөрснөөр “Биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөх санаачлага” бидэнд биологийн олон янз байдлыг сэргээх, өсөн нэмэгдэж буй хүн амыг хүнсээр хангах замын зураг гарган өглөө.

Загварчлал бол ид шид биш. Үүнийг бид замын хөдөлгөөн төлөвлөх, хаана сургууль барихаа шийдэхийн тулд хүн амын өсөлт өндөртэй газруудыг урьдчилан тооцох, байгаль хамгааллын хувьд жишээлбэл, уур амьсгал ирээдүйд хэрхэн өөрчлөгдсөөр байхыг мэдэх зэргээр өдөр тутмын амьдралдаа хэрэглэдэг. Тооцооллын хүчин чадал, хиймэл оюуны судалгаанд гарсан гайхалтай ахиц дэвшлийн улмаас ирээдүйн боломжит нийлмэл хувилбаруудыг бид улам бүр нарийвчлалтай авч үзэх боломжтой болж, “юу болох вэ?” гэсэн асуулт биш, харин “хэрвээ тэгвэл юу болох вэ?” гэсэн асуулт асуух боломжтой боллоо.

“Биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөх санаачлага”⁶⁹ олон тооны орчин үеийн загвар, сценари ашиглан хуурай газрын биологийн олон янз байдлын алдагдлыг эргүүлж чадах эсэх, хэрвээ тийм бол хэрхэн ингэх боломжтойг судалсан юм. Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад⁷⁰ хүрэх арга замуудыг загварчилсан тэргүүлэх судалгааны үр дүнгүүд, Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын комисс (IPCC) болон Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх Засгийн газар хоорондын шинжлэх ухаан, бодлогын платформ (IPBES)-д зориулан шинжлэх ухааны нийгэмлэгээс гүйцэтгэсэн сүүлийн үеийн бүтээлүүдэд⁷¹⁻⁷³ ирээдүйд юу болж болох талаарх долоон өөр сценарийг боловсруулжээ.

“Хэрвээ тэгвэл юу болох вэ?” гэсэн жишиг сценари нь Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын комисс (IPCC)-ын “замын дунд” сценари дээр (Fricko, O. *et al.* (2017)⁷⁴-д буй SSP2 сценари) тулгуурласан бөгөөд байгаль хамгаалал, тогтвортой үйлдвэрлэл болон хэрэглээнд чиглэсэн арга хэмжээ хязгаарлагдмал байгаа өнөөгийн практик ирээдүйд ч үргэлжилсээр байх болно гэсэн нөхцөл тавьдаг. Энэ загвараар 2070 он гэхэд дэлхийн хүн ам 9.4 тэрбумд хүрэх бөгөөд энэ үед эдийн засгийн өсөлт дунд зэрэг бөгөөд тэгш бус байдал, глобалчлал үргэлжилсээр байна гэж тооцдог. Энэхүү жишиг сценариас гадна зургаан өөр “хэрвээ тэгвэл юу болох вэ?” гэсэн сценари боловсрогдож, өөр өөр арга хэмжээнүүдийн байж болох үр дагаврыг судлахад ашиглагдаж байна.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийг эсвэл Ковид-19-ийг загварчлахтай нэгэн адил ирээдүйн боломжит замналыг тодорхойлохоор авах арга хэмжээнүүдийг үйл ажиллагааны “шаантаг” болгон хуваасан байна (өөрөөр хэлбэл, тодорхой цаг хугацаанд авах арга хэмжээ нь тухайн цаг хугацаанаас хойших замналд нөлөөлөх тул хөндлөнгийн тэр оролцоог “шаантаг” хэмээн нэрлэж байна). Эдгээр арга хэмжээний тоонд байгаль хамгаалал төдийгүй дэлхий нийтийн хүнсний үйлдвэрлэлийн системээс хуурай газрын биологийн олон янз байдалд үзүүлэх сөрөг нөлөөг бүтээгдэхүүн болон хэрэглээний аль алинаас бууруулах зэрэг арга хэмжээ ч багтаж байгаа.

Алдагдлын муруйг өндийлгөхөд чиглэсэн сценариуд

Эдгээр арга хэмжээний гурав нь алдагдлын муруйг өндийлгөхөд чиглэсэн нэг л төрлийн арга хэмжээг харгалзан үзнэ:

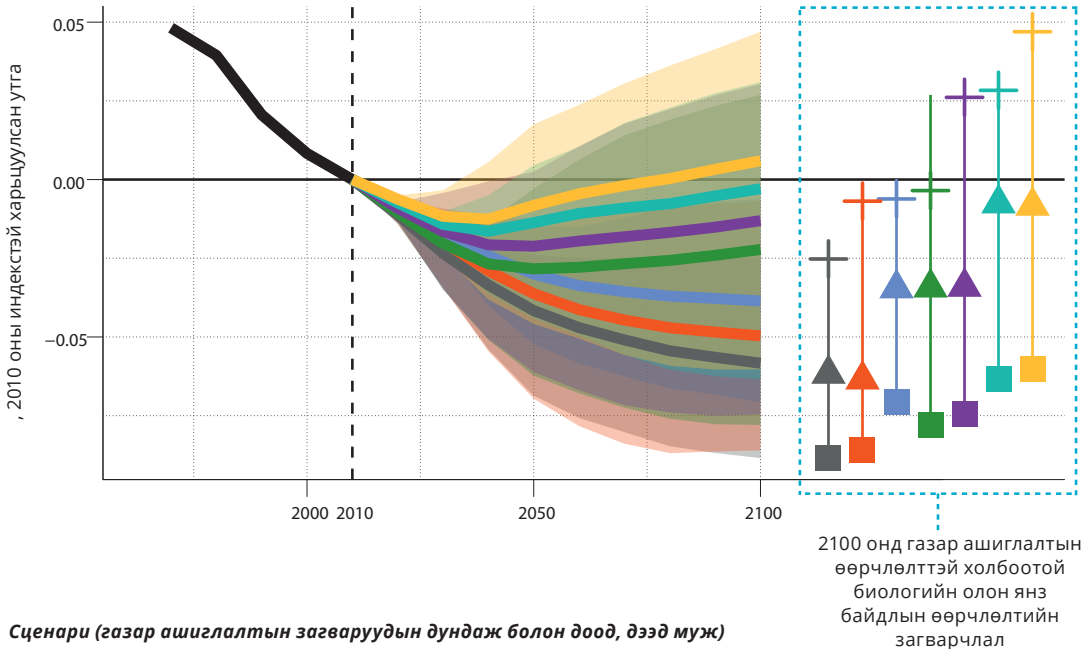
1. **Байгаль хамгааллын хүчин чармайлт (С) нэмэгдэх сценари** гэдэгт тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын хэмжээ, менежмент сайжрах, нөхөн сэргээлт болон ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын төлөвлөлт нэмэгдэх зэрэг арга хэмжээг багтаана.
2. **Илүү тогтвортой үйлдвэрлэлийн (нийлүүлэлтэд чиглэсэн хүчин чармайлт буюу SS) сценари** гэдэгт хөдөө аж ахуйн бүтээмж, хөдөө аж ахуйн бараа бүтээгдэхүүний худалдааны аль аль нь өсөж, илүү тогтвортойгоор нэмэгдсэн байх нөхцөл агуулагдана.
3. **Илүү тогтвортой хэрэглээний (эрэлтэд чиглэсэн хүчин чармайлт буюу DS) сценари** ёсоор талбайгаас хоолны ширээ хүртэлх хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний хаягдал багасах, махны хэрэглээ өндөртэй улс орнуудын хоол хүнсэнд амьтны гаралтай калорийн эзлэх хувь буурах шилжилт явагдана гэж үзнэ.

Нөгөө гурван сценари нь эдгээр арга хэмжээний өөр өөр хоршлыг загварчилсан байна:

4. Дөрөв дэх сценари **байгаль хамгаалал болон тогтвортой үйлдвэрлэлийг (C+SS сценари)** авч үзнэ.
5. Тав дахь сценари **байгаль хамгаалал болон тогтвортой хэрэглээний (C+DS)** хоршлыг харгалзан үзнэ.
6. Зургаа дахь сценари гурван секторт гурвууланд нь авах арга хэмжээнүүдийн үр дагаврыг нэгэн зэрэг судална. Үүнийг “**нэгдмэл арга хэмжээнүүдийн багц (буюу IAP portfolio)**” гэнэ.

ШИГТГЭЭ

Алдагдлын муруйг өндийлгөх нь: “Бид үүнийг чадах уу?”



Сценари (газар ашиглалтын загваруудын дундаж болон доод, дээд муж)

Түлхүүр

- Түүхэн
- Жишиг (BASE)
- Нийлүүлэлтэд чиглэсэн хүчин чармайлт (SS)
- Эрэлтэд чиглэсэн хүчин чармайлт (DS)
- Байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүд (C)
- Байгаль хамгаалал, нийлүүлэлтэд чиглэсэн хүчин чармайлт (C+SS)
- Байгаль хамгаалал, эрэлтэд чиглэсэн хүчин чармайлт (C+DS)
- Нэгдмэл арга хэмжээнүүдийн багц (IAP)

Газар ашиглалтын өөрчлөлт тус бүрийн 2100 оны утга

- AIM
- ▲ GLOBIOM
- IMAGE
- + MAgPIE

Зураг 15: Газар ашиглалтын өөрчлөлтийн улмаас алдагдах биологийн олон янз байдлын алдагдлын чиг хандлагыг эргүүлэхэд чиглэсэн янз бүрийн арга хэмжээнүүдийн загварчилсан үр дүн.

Энэ зурагт биологийн олон янз байдлын нэг индикатор ашиглан биологийн олон янз байдлын чиг хандлагыг эргүүлэхэд чиглэсэн ирээдүйн арга хэмжээнүүд өөр өнгөөр ялгасан долоон сценарийн хувьд хэр зэрэг харилцан адилгүй үр дүнтэй байгааг харуулав. Сценари бүрийн зураас болон сүүдэрлэсэн хэсгүүд нь газар ашиглалтын дөрвөн загвараар тооцоолсон харьцангуй өөрчлөлтийн дундаж болон доод, дээд мужийг 2010 оны түвшинтэй жишин үзүүлж байна. Уг графикт биологийн олон янз байдлын загваруудын нэгийг ашиглан (GLOBIO – биологийн олон янз байдлын бүх индикаторууд болон загварын тухай илүү дэлгэрэнгүйг тусгай хавсралтаас үзэж болно) биологийн олон янз байдлын индикаторуудын нэг болох зүйлийн дундаж элбэгшилд (ЗДЭ буюу MSA) гарах хариуг загварчилсан үр дүнг харууллаа. Эх сурвалж: Leclère, et al. (2020)⁶⁹

Графикт буй өргөн, өнгөөр ялгасан зураасууд сценари бүрийн хариуд биологийн олон янз байдалд хэрхэн хариу үзүүлэхийг харуулж байгаа. Газар ашиглалтын дөрвөн загвар ашигласан тул энэ шугам тэрхүү дөрвөн загварын дундаж утгыг илтгэнэ.

Саарал зураасаар “өнөөгийн практик ирээдүйд ч үргэлжилсээр байх” жишиг сценарийн хувьд дэлхийн биологийн олон янз байдал XXI зууны турш үргэлжлэн буурсаар байх бөгөөд энэхүү бууралтын хурд 2050 оныг хүртэл сүүлийн хэдэн арван жилд явагдаж ирсэнтэй ойролцоо байхыг харуулж байна.

Дангаар авах арга хэмжээ:

- Улаан зураасаар тогтвортой үйлдвэрлэлд чиглэсэн арга хэмжээнүүдийг дангаар авснаар гарах үр дагаврыг харуулав.
- Цэнхэр зураасаар тогтвортой хэрэглээнд чиглэсэн арга хэмжээнүүдийг дагнан хэрэгжүүлснээр гарах үр дүнг харуулав.
- Ногоон зураасаар илүү үр дүнтэй байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүдийг дангаар хэрэгжүүлснээр гарах үр дүнг харуулав.

Хоршмол арга хэмжээнүүд энэ гурван арга хэмжээг өөрөөр хоршуулан хэрэглээ гэж төсөөлнө:

- Ягаан зураасаар байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүд сайжирч, тэдгээрийг илүү тогтвортой үйлдвэрлэлд чиглэсэн арга хэмжээнүүдтэй хоршуулан хэрэглэснээр биологийн олон янз байдал хэрхэн хариу үзүүлэхийг тооцоолон харуулав.
- Цайвар цэнхэр зураасаар байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүд сайжирч, тэдгээрийг илүү тогтвортой хэрэглээнд чиглэсэн арга хэмжээнүүдтэй хамтатган хэрэглэснээр биологийн олон янз байдал хэрхэн хариу үзүүлэхийг тооцоолон харуулав.
- Шар зураасаар байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүд сайжирч, тэдгээрийг илүү тогтвортой үйлдвэрлэлд болон тогтвортой хэрэглээнд чиглэсэн арга хэмжээнүүдтэй хоршуулан хэрэглэсэн “нэгдмэл арга хэмжээнүүдийн багц”-ын хариуд биологийн олон янз байдал хэрхэн хариу үзүүлэхийг тооцоолон харуулав.

Байгаль хамгаалал бол чухал боловч хангалттай биш – хүнсний үйлдвэрлэл, хэрэглээний хэв маягаа бид бас хувирган өөрчлөх ёстой

Энэхүү судалгаа байгаль хамгааллын эрс шийдэмгий арга хэмжээнүүд алдагдлын муруйг өндийлгөх түлхүүр болохыг харууллаа. Дангаар хэрэгжүүлэх бусад аль ч арга хэмжээтэй харьцуулахад байгаль хамгааллын хүчин чармайлтаа нэмэгдүүлэх нь биологийн олон янз байдлын цаашдын алдагдлыг ирээдүйд хязгаарлах, дэлхий нийтийн биологийн олон янз байдлын чиг хандлагыг эргүүлэн сэргээх эхлэлийг тавих боломжтойг харуулав. Гэхдээ байгаль хамгааллын өргөн хүрээтэй арга хэмжээнүүдийг амьдрах орчны хувиралт өөрчлөлтийг жолоодогч хүчин зүйлсэд чиглэсэн (тогтвортой үйлдвэрлэл юм уу хэрэглээнд чиглэсэн арга хэмжээнүүд, боломжтой бол аль алийг нь хамарсан) арга хэмжээнүүдтэй хоршуулан хэрэглэсэн нэгдмэл хандлага л зөвхөн биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөх зорилгод хүргэх боломжтой юм.

Өмнө минь дурайх зам

Дэлхий нийтээрээ хувиран өөрчлөгдөж буй энэ цаг үед “Амьд ертөнцийн тайлан 2020” хэвлэгдэж байгаа ч энэхүү тайлангийн үндсэн санаа нь бидний амьдралыг тэтгэгч амьд байгаль ер бусын хурдтайгаар доройтож байгааг сануулсаар байна. Хүний эрүүл мэнд болон манай гаригийн сайн сайхан байдал хоорондоо нягт хамааралтай болохыг өнгөрсөн жилийн гамшгийн хэмжээнд хүрсэн ойн түймэр, одоо ч үргэлжилж буй Ковид-19 цар тахал зэрэг нь баталсаар байна. “Алдагдлын муруйг өндийлгөө” санаачлагын хүрээнд хийсэн загварчлалын судалгаа нь ул суурьтай өөрчлөлт хийж чадвал биологийн олон янз байдлын алдагдлын давлагааг эргүүлэх боломжтойг бидэнд хэлж өгсөн. Ийм ул суурьтай өөрчлөлтийн талаар ярих амархан ч бид үүнийг яаж бодит зүйл болгох боломжтой вэ? Үүнд дэлхийн хэмжээний, хамтын хүчин чармайлт шаардлагатай бөгөөд хоол хүнс, эрчим хүч үйлдвэрлэх болон хэрэглэх арга замаа өөрчлөн, байгаль хамгааллын хүчин чармайлтаа нэмэгдүүлэх нь онцгой ач холбогдолтой болохыг бид мэддэг болоод байна.

Дэлхийн өнцөг булан бүрд иргэд, төр засгийн байгууллага, бизнесийн манлайлагчид урьд өмнө байгаагүй цар хүрээ, идэвх санаачлага, хүсэл эрмэлзлээр өөрчлөлтийн төлөөх хөдөлгөөнд нэгдэн оролцох хэрэгтэй болоод байна. Уншигч таныг ч энэхүү хөдөлгөөнд нэгдэхийг бид хүсэж байна.

Санаа авах, урам зориг бий болгоход тань дөхөм болгох үүднээс “Амьд ертөнцийн төлөөх дуу хоолой” хэмээх тусгай хавсралтыг уншиж судлахыг та бүгдээс хүсэж байна. Энэ хавсралтыг бүтээх явцад олон орны төрөл бүрийн салбарын сэтгэгчид болон ажил хөдөлмөр эрхлэгчдийг хүн, байгалийн аль алинд ээлтэй сайн сайхан дэлхийг хэрхэн бүтээж болох талаарх өөрсдийн санаа бодлоо хуваалцахыг бид хүссэн юм.

“Амьд ертөнцийн төлөөх дуу хоолой” нь дэлхийн өнцөг булан бүрээс гарсан олон янзын дуу хоолой, үзэл бодлыг тусгах замаар “Амьд ертөнцийн тайлан 2020”-ийн үндсэн санаануудыг тодотгож, бүрэн дүүрэн болгож өгсөн. Хүний эрх, ёс суртахууны философи зэргээс тогтвортой санхүү болон бизнесийн инноваци зэрэг олон янзын үзэл санааг хамарч буй энэхүү хавсралт нь хүн, байгалийн аль аль нь сайн сайхан байх ирээдүйг бүтээх чиглэлд өрнөх ёстой яриа зөвшилцлийн эхлэлийн цэг, бодвол зохих юмс, үзэл санаануудыг бидэнд өгч байгаагаараа чухал юм.

Зайлшгүй хийгдэх хэрэгтэй өөрчлөлтийн нэг хэсэг байх урам зоригийг энэхүү тайлан та бүхэнд өгнө хэмээн бид найдаж байна.

Зургийн тайлбар: Уганда улсын Рувензори уулын Касесе дүүргийн Рукоки дэд мужийн Ойн ландшафтын нөхөн сэргээлтийн захиргаа болон мод үржүүлгийн газарт алхаж буй хүүхдүүд.





ЭШЛЭЛ АВСАН БҮТЭЭЛҮҮД

- 1 WWF/ZSL. (2020). The Living Planet Index database. <www.livingplanetindex.org>.
- 2 IPBES. (2015). Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the work of its third session. Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Third session, Bonn, Germany. <https://ipbes.net/event/ipbes-3-plenary>.
- 3 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., Henshaw, A., Darwall, W., et al. (2017). Disappearing giants: A review of threats to freshwater megafauna. *WIREs Water* **4**:e1208. doi: 10.1002/wat2.1208.
- 4 Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Betts, M. G., Ceballos, G., et al. (2019). Are we eating the world's megafauna to extinction? *Conservation Letters* **12**:e12627. doi: 10.1111/conl.12627.
- 5 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., David, J. N. W., Hogan, Z., et al. (2019). The global decline of freshwater megafauna. *Global Change Biology* **25**:3883-3892. doi: 10.1111/gcb.14753.
- 6 Ngor, P. B., McCann, K. S., Grenouillet, G., So, N., McMeans, B. C., et al. (2018). Evidence of indiscriminate fishing effects in one of the world's largest inland fisheries. *Scientific Reports* **8**:8947. doi: 10.1038/s41598-018-27340-1.
- 7 Carrizo, S. F., Jähnig, S. C., Bremerich, V., Freyhof, J., Harrison, I., et al. (2017). Freshwater megafauna: Flagships for freshwater biodiversity under threat. *BioScience* **67**:919-927. doi: 10.1093/biosci/bix099.
- 8 Jetz, W., McPherson, J. M., and Guralnick, R. P. (2012). Integrating biodiversity distribution knowledge: Toward a global map of life. *Trends in Ecology & Evolution* **27**:151-159. doi: 10.1016/j.tree.2011.09.007.
- 9 GEO BON. (2015). *Global biodiversity change indicators. Version 1.2*. Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network Secretariat, Leipzig.
- 10 Powers, R. P., and Jetz, W. (2019). Global habitat loss and extinction risk of terrestrial vertebrates under future land-use-change scenarios. *Nature Climate Change* **9**:323-329. doi: 10.1038/s41558-019-0406-z.
- 11 Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., et al. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science* **366**:eaax3100. doi: 10.1126/science.aax3100.
- 12 IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 13 Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* **347**:1259855. doi: 10.1126/science.1259855.
- 14 Hill, S. L. L., Gonzalez, R., Sanchez-Ortiz, K., Caton, E., Espinoza, F., et al. (2018). Worldwide impacts of past and projected future land-use change on local species richness and the Biodiversity Intactness Index. *bioRxiv (Preprint)*:311787. doi: 10.1101/311787.
- 15 Wardle, D. A., Bardgett, R. D., Klironomos, J. N., Setälä, H., van der Putten, W. H., et al. (2004). Ecological linkages between aboveground and belowground biota. *Science* **304**:1629-1633. doi: 10.1126/science.1094875.
- 16 Bardgett, R. D., and Wardle, D. A. (2010). *Aboveground-belowground linkages: Biotic interactions, ecosystem processes, and global change*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- 17 Fausto, C., Mininni, A. N., Sofo, A., Crecchio, C., Scagliola, M., et al. (2018). Olive orchard microbiome: characterisation of bacterial communities in soil-plant compartments and their comparison between sustainable and conventional soil management systems. *Plant Ecology & Diversity* **11**:597-610. doi: 10.1080/17550874.2019.1596172.
- 18 Wilson, E. O. (1987). The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). *Conservation Biology* **1**:344-346.
- 19 Ellis, E. C., Kaplan, J. O., Fuller, D. Q., Vavrus, S., Klein Goldewijk, K., et al. (2013). Used planet: A global history. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **110**:7978-7985. doi: 10.1073/pnas.1217241110.

- 20 Antonelli, A., Smith, R. J., and Simmonds, M. S. J. (2019). Unlocking the properties of plants and fungi for sustainable development. *Nature Plants* **5**:1100-1102. doi: 10.1038/s41477-019-0554-1.
- 21 Humphreys, A. M., Govaerts, R., Ficinski, S. Z., Nic Lughadha, E., and Vorontsova, M. S. (2019). Global dataset shows geography and life form predict modern plant extinction and rediscovery. *Nature Ecology & Evolution* **3**:1043-1047. doi: 10.1038/s41559-019-0906-2.
- 22 Brummitt, N. A., Bachman, S. P., Griffiths-Lee, J., Lutz, M., Moat, J. F., et al. (2015). Green plants in the red: A baseline global assessment for the IUCN Sampled Red List Index for plants. *PLOS ONE* **10**:e0135152. doi: 10.1371/journal.pone.0135152.
- 23 Moat, J., O'Sullivan, R. J., Gole, T., and Davis, A. P. (2018). *Coffea arabica* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN. Accessed 24th February, 2020. doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T18289789A174149937.en>.
- 24 Rivers, M. (2017). The Global Tree Assessment – Red listing the world's trees. *BGJournal* **14**:16-19.
- 25 UN. (2020). *Department of Economic and Social Affairs resources website*. United Nations (UN). <<https://www.un.org/development/desa/dpad/resources.html>>.
- 26 IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Díaz, S., Settele, J., Brondizio E. S., E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., et al. editors. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 27 World Bank. (2018). *World Bank open data*. <<https://data.worldbank.org/>>.
- 28 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., and Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation* **173**:121-132. doi: 10.1016/j.biocon.2013.10.019.
- 29 Wackernagel, M., Hanscom, L., and Lin, D. (2017). Making the sustainable development goals consistent with sustainability. *Frontiers in Energy Research* **5** doi: 10.3389/fenrg.2017.00018.
- 30 Wackernagel, M., Lin, D., Evans, M., Hanscom, L., and Raven, P. (2019). Defying the footprint oracle: Implications of country resource trends. *Sustainability* **11**:Pages 2164. doi: 10.3390/su11072164.
- 31 Global Footprint Network. (2020). *Calculating Earth overshoot day 2020: Estimates point to August 22nd*. Lin, D., Wambersie, L., Wackernagel, M., and Hanscom, P. editors. Global Footprint Network, Oakland. <www.overshootday.org/2020-calculation>.
- 32 Williams, B. A., Venter, O., Allan, J. R., Atkinson, S. C., Rehbein, J. A., et al. (2020). Change in terrestrial human footprint drives continued loss of intact ecosystems. *OneEarth (In review)* doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3600547>.
- 33 Watson, J. E. M., and Venter, O. (2019). Mapping the continuum of humanity's footprint on land. *One Earth* **1**:175-180. doi: 10.1016/j.oneear.2019.09.004.
- 34 Foden, W. B., Young, B. E., Akçakaya, H. R., Garcia, R. A., Hoffmann, A. A., et al. (2018). Climate change vulnerability assessment of species. *WIREs Climate Change* **10**:e551. doi: 10.1002/wcc.551.
- 35 Waller, N. L., Gynther, I. C., Freeman, A. B., Lavery, T. H., and Leung, L. K.-P. (2017). The Bramble Cay melomys *Melomys rubicola* (Rodentia: Muridae): A first mammalian extinction caused by human-induced climate change? *Wildlife Research* **44**:9-21. doi: 10.1071/WR16157.
- 36 Fulton, G. R. (2017). The Bramble Cay melomys: The first mammalian extinction due to human-induced climate change. *Pacific Conservation Biology* **23**:1-3. doi: 10.1071/PCV23N1_ED.
- 37 Welbergen, J. A., Klose, S. M., Markus, N., and Eby, P. (2008). Climate change and the effects of temperature extremes on Australian flying-foxes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **275**:419-425. doi: 10.1098/rspb.2007.1385.
- 38 Welbergen, J., Booth, C., and Martin, J. (2014). Killer climate: tens of thousands

- of flying foxes dead in a day. *The Conversation*. <<http://theconversation.com/killer-climate-tens-of-thousands-of-flying-foxes-dead-in-a-day-23227>>.
- 39 Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. Island Press, Washington, D.C.
- 40 Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., *et al.* (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science* **359**:270-272. doi: 10.1126/science.aap8826.
- 42 UN IGME. (2019). *Levels & trends in child mortality: Report 2019, estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation*. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). United Nations Children's Fund, New York.
- 43 The World Bank Group. (2019). *Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)*. Accessed 9th November, 2019. <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>>.
- 44 United Nations DESA Population Division. (2019). *World population prospects 2019, Online edition. Rev. 1*. Accessed 9th November, 2019. <<https://population.un.org/wpp/>>.
- 45 WHO. (1948). *Preamble to the Constitution of the World Health Organization*. World Health Organisation (WHO), Geneva. <<https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>>.
- 46 CBD. (2020). *Sustaining life on Earth: How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CDB), Montreal, Canada.
- 47 Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E.-M., Linder, T., Wawrosch, C., *et al.* (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology Advances* **33**:1582-1614. doi: 10.1016/j.biotechadv.2015.08.001.
- 48 Motti, R., Bonanomi, G., Emrick, S., and Lanzotti, V. (2019). Traditional herbal remedies used in women's health care in Italy: A review. *Human Ecology* **47**:941-972. doi: 10.1007/s10745-019-00125-4.
- 49 WHO/CBD. (2015). *Connecting global priorities: Biodiversity and human health*. World Health Organisation (WHO) and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CDB), Geneva. <<https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/>>.
- 55 FAO. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. Bélanger, J. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>>.
- 56 Boa, E. (2004). Wild edible fungi. A global overview of their use and importance to people. *Non-wood Forest Products 17*. FAO, Rome, Italy. <<http://www.fao.org/3/a-y5489e.pdf>>.
- 57 FAO. (2010). *The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture*. Rome. <<http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e.pdf>>.
- 58 van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., *et al.* (2013). *Edible insects: Future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper No. 171. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>>.
- 59 FAO. (2015). *The second report on the state of world's animal genetic resources for food and agriculture*. Scherf, B. D. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>>.
- 60 Chang, S., and Wasser, S. (2017). *The cultivation and environmental impact of mushrooms*. Oxford University Press, New York.
- 61 Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. (2017). Mansfeld's world database of agriculture and horticultural crops. Accessed 25th June, 2018. <<http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:3>>.
- 62 FAO. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture 2018. Meeting the sustainable development goals*. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/3/i9540en/i9540EN.pdf>>.
- 63 FAO. (2018). *Fishery and aquaculture statistics. Fishstatj – Global production by Production Source 1950-2016*. FAO Fisheries and Aquaculture Department. <<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>>.
- 64 FAO. (2019). *The state of the world's aquatic genetic resources for food and agriculture*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf>>.
- 65 FAO. (2019). DAD-IS – Domestic Animal Diversity Information System. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/dad-is/en>>.
- 66 FAO. (2019). WIEWS – World Information and Early Warning System on Plant

- Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/wIEWS/en/>>.
- 67 FAO. (2019). FAOSTAT. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/faostat/en/>>.
- 68 IUCN. (2019). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.iucnredlist.org/>>.
- 69 Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S. H. M., Chaudhary, A., *et al.* (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*.
- 70 van Vuuren, D. P., Kok, M., Lucas, P. L., Prins, A. G., Alkemade, R., *et al.* (2015). Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model. *Technological Forecasting and Social Change* **98**:303-323. doi: 10.1016/j.techfore.2015.03.005.
- 71 IPBES. (2016). *Summary for policymakers of the methodological assessment of scenarios and models of biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Ferrier, S., Ninan, K. N., Leadley, P., Alkemade, R., Acosta, L. A., *et al.* editors. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. doi: 10.5281/zenodo.3235429.
- 72 Popp, A., Calvin, K., Fujimori, S., Havlik, P., Humpenöder, F., *et al.* (2017). Land-use futures in the shared socio-economic pathways. *Global Environmental Change* **42**:331-345. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.10.002.
- 73 Kim, H., Rosa, I. M. D., Alkemade, R., Leadley, P., Hurtt, G., *et al.* (2018). A protocol for an intercomparison of biodiversity and ecosystem services models using harmonized land-use and climate scenarios. *Geoscientific Model Development Discussions* **11**:4537-4562. doi: 10.5194/gmd-11-4537-2018.
- 74 Fricko, O., Havlik, P., Rogelj, J., Klimont, Z., Gusti, M., *et al.* (2017). The marker quantification of the Shared Socioeconomic Pathway 2: A middle-of-the-road scenario for the 21st century. *Global Environmental Change* **42**:251-267. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.06.004.
- 75 Bardgett, R. D., and van der Putten, W. H. (2014). Belowground biodiversity and ecosystem functioning. *Nature* **515**:505-511. doi: 10.1038/nature13855.
- 76 Stork, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? *Annual Review of Entomology* **63**:31-45. doi: 10.1146/annurev-ento-020117-043348.
- 77 van Klink, R., Bowler, D. E., Gongalsky, K. B., Swengel, A. B., Gentile, A., *et al.* (2020). Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science* **368**:417-420. doi: 10.1126/science.aax9931.
- 78 Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P. M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., *et al.* (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* **313**:351-354. doi: 10.1126/science.1127863.
- 79 Fox, R., Oliver, T. H., Harrower, C., Parsons, M. S., Thomas, C. D., *et al.* (2014). Long-term changes to the frequency of occurrence of British moths are consistent with opposing and synergistic effects of climate and land-use changes. *Journal of Applied Ecology* **51**:949-957. doi: 10.1111/1365-2664.12256.
- 80 Habel, J. C., Trusch, R., Schmitt, T., Ochse, M., and Ulrich, W. (2019). Long-term large-scale decline in relative abundances of butterfly and burnet moth species across south-western Germany. *Scientific Reports* **9**:1-9. doi: 10.1038/s41598-019-51424-1.
- 81 Powney, G. D., Carvell, C., Edwards, M., Morris, R. K. A., Roy, H. E., *et al.* (2019). Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature Communications* **10**:1-6. doi: 10.1038/s41467-019-08974-9.
- 82 UNEP. (2018). *Inclusive wealth report 2018: Measuring sustainability and well-being*. United Nations Environment Programme.
- 83 Ramsar Convention on Wetlands. (2018). *Global wetland outlook: State of the world's wetlands and their services to people*. Gardner, R.C., and Finlayson, C. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- 84 Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenens, B., Tickner, D., *et al.* (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. *Nature* **569**:215-221. doi: 10.1038/s41586-019-1111-9.
- 85 IUCN. (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org/>>.
- 86 Butchart, S. H. M., Resit Akçakaya, H., Chanson, J., Baillie, J. E. M., Collen, B., *et al.* (2007). Improvements to the Red List Index. *PLOS ONE* **2**:e140. doi: 10.1371/journal.pone.0000140.



ЭНЭХҮҮ
ТАЙЛАНГ
ХАМТРАН
БЭЛТГЭБ

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



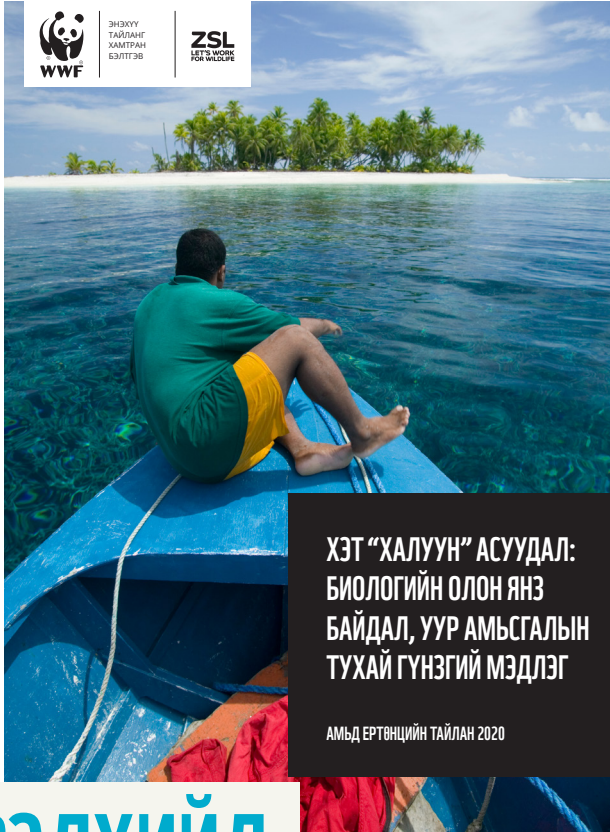
АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН 2020

АЛДАГДЛЫН МУРУЙГ ӨНДИЙЛГӨВ



ЭНЭХҮҮ
ТАЙЛАНГ
ХАМТРАН
БЭЛТГЭБ

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



ХЭТ “ХАЛУУН” АСУУДАЛ: БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ, УУР АМЬСГАЛЫН ТУХАЙ ГҮНЗГИЙ МЭДЛЭГ

АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН 2020

ИЛҮҮГ ЭРЭЛХИЙЛ



ЭНЭХҮҮ
ТАЙЛАНГ
ХАМТРАН
БЭЛТГЭБ

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



ЦЭНГЭГ УСНЫ ТУХАЙ ГҮНЗГИЙ МЭДЛЭГ

АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН 2020



АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТӨЛӨӨХ ДУУ ХООЛОЙ

АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН ТУСГАЙ ДУГААР 2020

ДЭЛХИЙН БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАХ САН (WWF)

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн оффисууд:

Австрали	Мадагаскар
Австри	Малайз
Азербайжан	Мексик
Армен	Монгол
Белиз	Марокко
Бельги	Мозамбик
Боливи	Мьянмар
Бутан	Намиб
Болгар	Непал
Бразил	Нидерланд
Камбож	Шинэ Зеланд
Камерун	Норвеги
Канад	Пакистан
Төв Африк	Панам
Чили	Папуа-Шинэ Гвиней
Хятад	Парагвай
Колумб	Перу
Хорват	Польш
Куба	Филиппин
Конго	Румын
Дани	Орос
Эквадор	Сингапур
Фижи	Словак
Финланд	Соломон
Франц	Өмнөд Африк
Францын Гуяна	Испани
Габон	Суринам
Гүрж	Швед
Герман	Швейцар
Грек	Танзани
Гватемал	Тайланд
Гайана	Тунис
Хондурас	Турк
Хонконг	Уганда
Унгар	Украин
Энэтхэг	Арабын Нэгдсэн Эмирт
Индонез	Их Британи
Итали	АНУ
Япон	Вьетнам
Кени	Замби
Өмнөд Солонгос	Зимбабве
Лаос	

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн тусгай эрх бүхий оффисууд:

Fundación Vida Silvestre (Аргентин)
Pasaules Dabas Fonds (Латви)
Nigerian Conservation Foundation (Нигери)

Хэвлэлийн тайлбар

Швейцарийн Гланд хотод төвтэй Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гаас 2020 оны 9 сард хэвлэн гаргав. Энэхүү тайланг бүрэн буюу хэсэгчлэн хувилж олшруулах нь доорх журмын дагуу зохицуулагдах бөгөөд зохиогчийн эрх, кредитийг заавал хэрэглэнэ үү.

Зөвлөмж болгож буй ишлэл:

WWF. 2020. *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss*. Almond, R. E. A., Grooten, M. and and Petersom, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Текст болон график ашиглах: ©2020 Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан.

Сургалт болон худалдааны бус зорилгоор энэхүү хэвлэлийг хуулбарлах тохиолдолд (гэрэл зургаас бусад) Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-д албан бичгээр мэдэгдэж, дээр дурдсан зохих зөвшөөрлийг авах шаардлагатай. Урьдчилан бичгээр зөвшөөрөл аваагүй тохиолдолд хувиан худалдаалах болон арилжааны бусад зорилгоор хэвлэн нийтлэхийг хориглоно. Ямар нэгэн зорилгоор зургийг хувиан олшруулах тохиолдолд Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гаас бичгээр зөвшөөрөл авна.

Энэхүү хураангуй дахь газар зүйн нэгж, материалын гол санаа нь аливаа улс орон, нутаг дэвсгэр, эсвэл эрх бүхий байгууллагын хууль ёсны статусын талаархи Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн аливаа санал бодлыг илэрхийлэхгүй.

БИДНИЙ ЭРХЭМ ЗОРИЛГО НЬ
ЭХ ДЭЛХИЙН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ
ДОРойТЛЫГ ЗОГСОЖ, ХҮН
ТӨРӨЛХТӨН БАЙГАЛЬТАЙГАА
ШҮТЭЛЦЭН АМЬДРАХ ИРЭЭДҮЙГ
БҮТЭЭХЭД ОРШИНО.



Working to sustain the natural
world for the benefit of people
and wildlife.

together possible. panda.org

© 2020

© 1986 Panda symbol WWF - World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund)
® "WWF" is a WWF Registered Trademark. WWF, Avenue du Mont-Bland,
1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332.

For contact details and further information, please visit our international
website at www.panda.org/LPR2020