



ЭНЭХҮҮ
ТАЙЛАНГ
ХАМТРАН
БЭЛТГЭВ

ZSL
FOR LIFE
EVERYWHERE

АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН 2022

БАЙГАЛЬД ЭЕРЭГ НИЙГМИЙГ ЦОГЦЛООХ НЬ

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF) нь 100 гаруй оронд салбартай, 35 сая гаруй дэмжигчтэй, нэр хүнд, цар хүрээгээрээ дэлхийн хамгийн том, туршлагатай, байгаль хамгаалах байгууллагын нэг юм. 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)

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 Випснедийн амьтны хүрээлэнг эрхэлж, түүнд түшиглэсэн судалгаа хийхийн зэрэгцээ даян дэлхийн байгаль хамгааллын үйлсэд идэвхитэй оролцдог.

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-тай хамтарч Амьд ертөнцийн илэрхийлэл/индексийг гаргадаг.

Эшлэл

WWF. (2022). *Living Planet Report 2022 – Building a nature-positive society*. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Хэвлэлийн дизайн, инфографик: peer&dedigitalesupermarkt

Хавтасны зураг: © Paul Robinson

Бүгд Найрамдах Ардчилсан Конго Улсын Вирунга байгалийн цогцолборт газар дахь уулын горилла (*Gorilla beringei beringei*)

Англи хэлнээс орчуулсан: Профессор Базарцэрэнгийн Болдгив, Монгол Улсын Их Сургууль, Шинжлэх ухааны сургууль, Биологийн тэнхимийн багш

Монгол хэлнээ хэвлэлийн эхийг: Хорлоогийн Балдандорж



Амьд ертөнцийн тайлан®, Амьд ертөнцийн индекс® нь Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн бүртгэлтэй худалдааны тэмдэгтүүд болно.

Энэхүү тайланг PEFC гэрчилгээтэй цаасан дээр хэвлэв.

АГУУЛГА

ХУРААНГУЙ	4
МАРКО ЛАМБЕРТИНИЙН ӨМНӨХ ҮГ	6
ӨНӨӨГИЙН ДҮР ЗУРАГ	10
ЗЭРВЭС ХАРАХАД	12
БҮЛЭГ 1: ДАЯН ДЭЛХИЙН ДАВХАРДСАН ОНЦГОЙ БАЙДАЛ	14
БҮЛЭГ 2: ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХУРД БА ЦАР ХҮРЭЭ	30
БҮЛЭГ 3: БАЙГАЛЬД ЗЕРЭГ НИЙГМИЙГ ЦОГЦЛООХ НЬ	58
ӨМНӨ МААНЬ БУЙ ЗАМ	100
ЭШ ТАТСАН БҮТЭЭЛ	104

Редакцийн зөвлөл

Розамунде Алмонд (ДБХС-Нидерланд): Ерөнхий редактор
Моник Грутен (ДБХС-Нидерланд): Хамтарсан ерөнхий редактор
Диего Юффе Биньоли (Biodiversity Decisions): Техник редактор
Таня Петерсен: Тэргүүлэх редактор
Барни Жеффрис, Эван Жеффрис (smith2birds.co.uk): Хяналтын уншлага
Кэти Гоф, Элеонор О'Лиэри (ДБХС-гийн төв байгууллага): Төлөвлөлт, харилцаа холбоо

Зөвлөгөө, шүүмж

Зак Абрахам (ДБХС-гийн төв байгууллага), Майк Барретт (ДБХС-ИБУИНВУ), Винни Де'Ат (ДБХС-гийн төв байгууллага), Элейн Гейер-Алли (ДБХС-гийн төв байгууллага), Фелисити Гленни Холмс (ДБХС-гийн төв байгууллага), Кэти Гоф (ДБХС-гийн төв байгууллага), Лин Ли (ДБХС-гийн төв байгууллага), Ребекка Шоу (ДБХС-гийн төв байгууллага), Мэтт Уолпол (ДБХС-гийн төв байгууллага), Марк Райт (ДБХС-ИБУИНВУ), Люси Янг (ДБХС-ИБУИНВУ), Наташа Звал (ДБХС-Нидерланд)

Зохиогчид

Роб Алкемейд (Вагенингенийн Их Сургууль ба Судалгаа), Франсиско Альписар (Вагенингенийн Их Сургууль ба Судалгаа), Майк Барретт (ДБХС-ИБУИНВУ), Шарлотт Бенхам (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Радхика Бхаргава (Сингапурын Үндэсний Их Сургууль), Хуан Филипе Бланко Либрерос (Антиокийн Их Сургууль), Моника Бём (Индианаполисын Амьтан Хүрээлэн), Дэвид Бойд (НҮБ-ын хүний эрх, байгаль орчны асуудал хариуцсан тусгай илтгэгч; Бритиш Колумбийн Их Сургууль), Гвидо Брукхофен (ДБХС-гийн төв байгууллага), Нил Бержесс (НҮББОХ-ДБХМТ), Мерседес Бустаманте (Бразилийн Их Сургууль), Ребекка Чаллин-Креймер (Стэнфордын Их Сургуулийн Байгалийн Капитал Төсөл; Миннесотогийн Их Сургуулийн Хүрээлэн буй Орчны Институт; SpringInnovate.org), Мона Чайя (ХХААБ), Мартин Чик (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн), Алонсо Кордова Арриета (ДБХС-Перу), Шарлотт Коуч (Гвинейн Үндэсний Гербарийн Сан анд Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн), Иэн Дарбишир (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн), Грегорио Диас Мирабал (Амазон мөрний савын уугуул иргэдийн байгууллага (СОИСА)-ын зохицуулагч), Аманда Дьен (Даян Дэлхийн Экологийн Ул мөрний Сүлжээ), Пауло Дурваль Бранко (Тогтвортой Хөгжлийн Олон Улсын Хүрээлэн, Бразил), Гэвин Эдвардс (ДБХС-гийн төв байгууллага), Скотт Эдвардс (ДБХС-гийн төв байгууллага), Исмахан Элуафи (ХХААБ), Неус Эстела (Fauna & Flora International), Фрэнк Эверт (Бонны Их Сургууль, Герман), Бруна Фатиче Паваин (Тогтвортой Хөгжлийн Олон Улсын Хүрээлэн, Бразил), Робин Фриман (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Дониел Фрайс (Сингапурын Үндэсний Их Сургууль), Алессандро Галли (Даян Дэлхийн Экологийн Ул мөрний Сүлжээ), Йонас Гельдман (Копенгагенийн Их Сургууль), Элейн Гейер-Алли (ДБХС-гийн төв байгууллага), Майк Харфут (Vizzuality, НҮББОХ-ДБХМТ), Томас Хертель (Пердьюгийн Их Сургууль, АНУ), Саманта Хилл (НҮББОХ-ДБХМТ), Крейг Хилтон Тейлор (ОУБХХ), Жоди Хилти (Йеллоустоуноос Юкон хүртэл байгаль хамгааллын санаачлага), Пиппа Ховард (Fauna & Flora International), Мелани-Жейн Хоус (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн; King's College London), Никки Женнер (Fauna & Flora International), Лукас Жоппа (Майкрософт), Николас К. Далви (Саймон Фрейзерийн Их Сургууль), Киунга Карекко (ДБХС-Кени), Шадрх Кервиллейн (Fauna & Flora International), Махин Хан (Маастрихтийн Их Сургууль), Гидеон Кибусна (ДБХС-Кени), Элиуд Кичого (Элиуд Кичого Сан), Жексон Киплагат (ДБХС-Кени), Изабель Ларридон (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн), Дебора Лоренс (Виржинийн Их Сургууль), Дэвид Леклер (Хэрэглээний Системийн Анализын Олон Улсын Институт), Софи Леджер (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Притмониндер Лиддер (ХХААБ), Дэвид Лин (Даян Дэлхийн Экологийн Ул мөрний Сүлжээ), Лин Ли (ДБХС-гийн төв байгууллага), Рафаэль Лойола (Тогтвортой Хөгжлийн Олон Улсын Хүрээлэн, Бразил), Секу Магасуба (Гвинейн Үндэсний Гербарийн Сан), Валентина Марконни (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Луиз МакРей (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Брэдли Ж. Мотгрэй (Канберрагийн Их Сургууль), Дениз Мольму (Гвинейн Үндэсний Гербарийн Сан), Мэри Молокву-Олози (Fauna & Flora International), Joel Muinde (ДБХС-Кени), Жанна Нель (Вагенингенийн Их Сургууль ба Судалгаа), Тим Ньюболд (Лондонгийн Их Сургуулийн Коллеж), Эймер Ник Лугадха (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн), Карлос Нобре (Сан-Паулугийн Их Сургуулийн Тэргүүлэх Түвшний Судалгааны Хүрээлэн), Майкл Оберштайнер (Оксфордын Их Сургууль), Натан Пакуро (Саймон Фрейзерийн Их Сургууль), Камилла Пармезан (Онолын ба Туршилтын Экологи (SETE), Шинжлэх Ухааны Судалгааны Үндэсний Төв (CNRS), Франц; Геологийн тэнхим, Остин дахь Техасын Их Сургууль, АНУ; Биологийн ба Тэнгисийн Шинжлэх Ухааны Сургууль, Плимутын Их Сургууль, ИБУИНВУ), Маризелос Пенья-Кларос (Вагенингенийн Их Сургууль), Герман Поведа (Колумбийн Үндэсний Их Сургууль), Ханна Пулстон (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Энди Первис (Байгалийн Түүхийн Музей), Андреа Рид (Нисгаа Үндэстэн; Бритиш Колумбийн Их Сургууль), Стефани Роу (ДБХС-гийн төв байгууллага), Зак Ромо Паредес Хольгер (Амазон мөрний савын уугуул иргэдийн байгууллага (СОИСА)-ын зохицуулагч), Аадфе Шпипер (Радбондын Их Сургууль), Кейт Скотт-Гэтти (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Токка Сени Доре (Гвинейн Үндэсний Гербарийн Сан), Бернардо Батза Невес Страсбург (Тогтвортой Хөгжлийн Олон Улсын Хүрээлэн, Бразил), Гэри Табор (Том Хэмжээний Ландшафт Хамгааллын Төв), Мораког Тангикароен (Тонбурийн Технологийн Институт, Тайланд), Анжелик Тодд (Fauna & Flora International), Эмма Торрес (НҮБ-ын Тогтвортой Хөгжлийн Шийдлийн Сүлжээ), Конгхэ Тоупоу (Fauna & Flora International), Детлеф ван Вуурен (Утрехтийн Их Сургууль), Матис Вакернагель (Даян Дэлхийн Экологийн Ул мөрний Сүлжээ), Мэтт Уолпол (ДБХС-гийн төв байгууллага), Сэр Роберт Уотсон (Тиндаллын нэрэмжит Уур амьсгалын өөрчлөлийн судалгааны төв), Амайя Вихесингхе (НҮББОХ-ДБХМТ)

Талархал

"Амьд ертөнцийн тайлан"-гийн энэ хэвээлд орох агуулгын талаар санаа, дэмжлэг, урам зориг өгсөн дараах бүх хүнд баярлалаа: Жонатан Бэйли ("On The EDGE Conservation" байгууллага), Карина Берг (ДБХС-Бразил), Карина Боргстрем-Хансон (ДБХС-Швед), Анжела Бреннан (Бритиш Колумбийн Их Сургууль, Ванкувер), Том Брукс (ОУБХХ), Стюарт Чапман (ДБХС-Балба), Тандиве Чикомо (ДБХС-Нидерланд), Трип Кустодио (ДБХС-Филлиппин), Смерти Дахал (ДБХС-Мьянмар), Викториа Элиас (ДБХС-Орос), Кеннет Эр (Байгалийн Цогцолборт Газруудын Зөвлөл, Сингапур), Венди Фоден (Өмнөд Африкийн Байгалийн Цогцолборт Газрууд - SANParks), Жессика Гарсия (Амазон мөрний савын уугуул иргэдийн байгууллага (СОИСА)-ын зохицуулагч), Бернардо Хапе (ДБХС-Эквадор), Курт Холле (ДБХС-Перу), Крис Жонон (ДБХС-Австрали), Лидия Кибарид ("Lensational" байгууллага), Маргарет Киннэрд (ДБХС-Кени), Маргарет Кухлоу (ДБХС-гийн төв байгууллага), Мэтт Ларсен-Доу (ДБХС-ИБУИНВУ), Райан Ли (Байгалийн Цогцолборт Газруудын Зөвлөл, Сингапур), Нан Ли (Линан) (ДБХС-Хятад), Ив Лукас (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн), Абель Мусуали (Уур Амьсгалд Ухаалаг Хөдөө Аж Ахуйн Эвсэл), Тубалемие Мутвале (ДБХС-гийн төв байгууллага), Мариана Наполитано Феррейра (ДБХС-Бразил), Луис Наранхо (ДБХС-Colombia), Деон Нел (ДБХС-Нидерланд), Хейн Нго (ХХААБ), Элеонор О'Лиэри (ДБХС-гийн төв байгууллага), Силе Обронн (ХХААБ), Сана Окаясу (Вагенингенийн Их Сургууль ба Судалгаа), Жефф Опперман (ДБХС-гийн төв байгууллага), Пабло Пачеко (ДБХС-гийн төв байгууллага), Жон Пол Родригес (ОУБХХ-ны Зүйлийн авран хамгаалах комисс, Венесуэлийн Шинжлэх Ухааны Судалгааны Институт), Кавита Пракаш-Марни (Mandai Nature, Мандайн Байгаль), Карен Ричардс (ДБХС-гийн төв байгууллага), Луис Роман (ДБХС-Перу), Кирстен Шуйт (ДБХС-Нидерланд), Лорен Симон (ДБХС-ИБУИНВУ), Жессика Смит (НҮББОХ-ийн Санхүүгийн санаачлага), Каролина Сото Наварро (НҮББОХ-ДБХМТ), Жессика Торн (Йоркийн Их Сургууль), Дерек Титтензор (Дальхазуийн Их Сургууль), Аналис Вергара (ДБХС-АНУ), П'иеро Висконти (Хэрэглээний Системийн Анализын Олон Улсын Институт), Энтони Уолдрон (Кэмбрижийн Их Сургууль), Габриела Ямагучи (ДБХС-Бразил).

Мэдээлэл, өгөгдөл хуваалцсан Стефани Дейне болон бусад бүх хүмүүст, ялангуяа сүүлийн хоёр жилийн хугацаанд өгөгдөл цуглуулах ажилд дэмжигч оролцсон Устах Аюулд Орсон Зүйлүүдийн Индекс баг болон түүний сүлжээ, Паула Ханна Вальдху, Хельга Корреа Вилдерекер (ДБХС-Бразил); Мариана Папалоини Фриас (Instituto Aqualite/ДБХС-Бразилийн зөвлөх); Элильдо Алвес Рибейро де Карвальо Жуниор (Programa Monitora/ICMBio); Лусиана Морейра Лобо (KRAV Consultoria Ambiental/ДБХС-Бразилийн зөвлөх); Фелине Серрано, Марсио Мартинс, Элетра де Соуза, Жуан Пауло Виейра-Аленкар, Хуан Камилло Диас-Рикаурте, Рикардо Лурия-Манзано (Сан-Паулугийн Их Сургууль) зэрэг байгууллага, хүмүүст талархлаа илэрхийлнэ.

АМЬД ЕРТӨНЦИЙН ТАЙЛАН 2022

БАЙГАЛЬД ЭЭРЭГ НИЙГМИЙГ ЦОГЦЛООХ НЬ

ХУРААНГУЙ

Өнөөгийн болон ирээдүй хойч үеийн сайн сайхан амьдралд заналхийлэх хүний хүчин зүйлээс үүдэлтэй уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдал хэмээх давхардсан, тэгсэн мөртлөө өөр хоорондоо харилцан уялдаатай онцгой байдалтай өнөөдөр бид тулгараад байна. Биологийн олон янз байдал, уур амьсгалын тогтвортой байдлаас бидний ирээдүй ихээхэн хамааралтай тул байгалийн доройтол, уур амьсгалын өөрчлөлт хоорондоо ямар уялдаа холбоотой байгааг ойлгох нь нэн чухал юм.

Эдгээр уялдаа холбооны мөн чанар, тэдгээрийн хүн болон биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөө, эерэг, тэгш, тогтвортой ирээдүйг бүтээн байгуулах зэрэг нь *Амьд ертөнцийн тайлангийн* энэ удаагийн хэвлэлийн гол сэдэв юм. Эдгээр нийлмэл, харилцан уялдаатай сорилтуудыг шийдвэрлэхэд бүгдэд тохирсон шийдэл, мэдлэгийн цорын ганц эх сурвалж гэж байдаггүй болохыг бид хүлээн зөвшөөрдөг билээ. Ийм учраас, тайлангийн энэ хэвлэлийг бүтээхийн тулд бид олон дуу хоолойг нэгтгэж, дэлхийн өнцөг булан бүрээс ирсэн мэдлэгийн өөр өөр эх сурвалжийг ашиглалаа.

Газар дээрх, цэнгэг усны болон далай тэнгисийн олон зүйлийн ургамал, амьтны амьдрах орчныг сүйтгэж, хэсэгчлэн хуваадаг гэдэг утгаараа газар ашиглалтын өөрчлөлт одоо ч байгальд учирч буй хамгийн том аюул хэвээр байна. Гэсэн хэдий ч хэрвээ бид дулаарлыг 1.5°C хүртэл хязгаарлаж чадахгүй л бол ойрын хэдэн арван жилд уур амьсгалын өөрчлөлт нь биологийн олон янз байдлын алдагдлын гол шалтгаан болж мэдэхээр байна. Температурын өсөлт нь аль хэдийн зарим зүйлийн бодгаль үй олноор үхэхэд хүргээд зогсохгүй, анх удаа бүхэл бүтэн зүйл устаж мөхөх шалтгаан болоод байгаа билээ. Дулаарлаар нэмэгдэж буй хэм бүр эдгээр алдагдлыг хурдасгаж, тэдгээрээс хүмүүст үзүүлэх нөлөөллийг нэмэгдүүлэх төлөвтэй. Бид тэргүүлэх шугаман дээр байгаа хүмүүсээс ирүүлсэн гурван түүхийг танилцуулж, тэд уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын орон нутгийн өөрчлөлтийн үр дагаврыг хэрхэн даван туулж байгаа тухай өгүүлэх болно.

Байгаль ертөнц маань цаг хугацааны явцад хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг ойлгоход биологийн олон янз байдлын илтгэгч үзүүлэлтүүд тусалдаг. Бараг 50 гаруй жилийн турш байгалийн эрүүл мэндийг хянаж ирсэн Амьд ертөнцийн индекс нь дэлхий даяар хөхтөн, загас, мөлхөгч, шувуу, хоёр нутагтны элбэгшлийн чиг хандлагыг мөшгөх замаар эрт сэрэмжлүүлэх дохио болж өгдөг билээ.

Өнөөдрийг хүртэл хийсэн хамгийн өргөн хүрээтэй судалгаагаар Амьд ертөнцийн тайлан 1970-аас 2018 оны хооронд дэлхий даяар мониторинг хийгдсэн зэрлэг амьтдын популяцийн харьцангуй элбэгшил дунджаар 69%-иар буурсныг харуулж байна. Латин Америкт популяциудын дундаж элбэгшил бүс нутгийн хэмжээнд хамгийн их бууралт (94%) үзүүлсэн бол цэнгэг усны зүйлийн популяциуд дэлхийн хэмжээнд хамгийн их бууралттай (83%) гэдэг нь ажиглагдаж байна.

Газарзүйн зураглалын шинжилгээний шинэ аргууд нь биологийн олон янз байдал, уур амьсгалын өөрчлөлтийн хурд, цар хүрээний аль алиных нь талаар

илүү дэлгэрэнгүй дүр зураг гарган авах боломж олгодог. Жишээлбэл, 2022 оны 2-р сард хэвлэгдсэн Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPCC)-ийн Ажлын хэсэг 2-ын тайланд зориулан боловсруулсан биологийн олон янз байдлын эрсдэлийн шинэ газрын зургуудыг бид энд танилцуулна. Эдгээр газрын зураг нь компьютерийн 1 сая гаруй цаг шаардсан олон арван жилийн ажлын үр дүн юм. Бид мөн газар тариалан, ан агнуур, мод бэлтгэл, бохирдол, харь зүйл, уур амьсгалын өөрчлөлт зэрэг зургаан гол аюул заналыг давхардуулан харах боломж олгосон Олон улсын байгаль хамгаалах холбоо (IUCN)-ны Улаан дансны өгөгдлийг ашиглан дүн шинжилгээ хийж, газрын сээр нуруутан амьтдын “аюул заналын халуун цэгүүд”-ийг тодруулан үзүүлэх болно.

2020 оны *Амьд ертөнцийн тайланд* тусгагдсан “Биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөх” ажил гэх мэт боломжит хувилбар, загварууд нь уур амьсгалын болон хөгжлийн янз бүрийн нөхцөлд биологийн олон янз байдлын алдагдлыг хэрхэн хамгийн үр дүнтэй шийдвэрлэх боломжтойг харуулсан “цэс”-үүдийг бий болгох замаар хүн болон байгаль сайн сайхнаар зэрэгцэн орших ирээдүйг төсөөлөхөд бидэнд туслах учиртай. Одоо судлаачид тэгш байдал, шударга байдлыг нэмж нэгтгэх зэргээр энэ ажилд шинэ хараа нэмэх боломжуудыг судалж байна. Энэ нь бидний ажил, амьдралын ердийн хэв маягийг өөрчлөхөд шаардлагатай, хойшлуулах аргагүй бөгөөд урьд өмнө хэрэгжүүлж байгаагүй арга хэмжээг илүү сайн тодорхойлоход тусалж болох юм.

Бүрэн хэмжээний өөрчлөлт буюу “тоглоомын хувь заяаг өөрчлөх шилжилтүүд” нь онолыг практикт хэрэгжүүлэхэд зайлшгүй шаардлагатай гэдгийг бид мэдэж буй. Үйлдвэрлэл болон хэрэглээний хэв маяг, ашиглаж буй технологи, эдийн засаг, санхүүгийн системдээ бид системийн хэмжээний өөрчлөлт хийх шаардлагатай байна. Эдгээр өөрчлөлтийн үндэс нь бодлого боловсруулах түвшинд ч, өдөр тутмын амьдралд ч зорилго, зорилтоос үнэт зүйл, язгуур эрх рүү шилжсэн алхам байх учиртай.

Үүнийг хурдасгахын тулд 2022 онд НҮБ-ын Ерөнхий Ассамблей хүн бүр, хаана ч байсан цэвэр, эрүүл, тогтвортой орчинд амьдрах эрхтэй гэдгийг хүлээн зөвшөөрсөн нь эрх баригчдын хувьд үүнд хүндэтгэлтэй хандах нь сонголт төдий зүйл биш, харин үүрэг хариуцлага болсон гэсэн үг юм. Хэдийгээр хууль эрх зүйн хувьд заавал биелүүлэх үүрэг хүлээгээгүй ч НҮБ-ын энэхүү тогтоол нь 2010 онд гаргасан ус хэрэглэх эрхийн тухай өмнөх тогтоолууд сая сая хүнийг аюулгүй усаар хангахад ахиц дэвшил гаргасантай яг адил дэвшлийг хурдасгах төлөвтэй байна.

Амьд ертөнцийн тайлангийн энэ удаагийн хэвлэл манай гариг биологийн олон янз байдал, уур амьсгалын хямралын дунд байгаа бөгөөд арга хэмжээ авах сүүлчийн боломж байсаар байгааг бидэнд батлан харуулж байна. Энэ нь байгаль хамгааллын үйл ажиллагаанаас ч өргөн хүрээтэй юм. Байгальд эерэг ирээдүйг бүтээхэд хэрхэн үйлдвэрлэж, хэрхэн хэрэглэж, хэрхэн менежмент хийж, юуг санхүүжүүлж буйгаа өөрчлөх бүрэн хэмжээний, “тоглоомын хувь заяаг өөрчлөх” өөрчлөлтүүд бидэнд хэрэгтэй. Уг тайлан таныг энэхүү өөрчлөлтийн нэг хэсэг болох урам зориг өгнө хэмээн найдаж байна.

ГАРИГИЙН ХЭМЖЭЭНД (БОЛОН ХҮН ТӨРӨЛХТНИЙ ХУВЬД) АССАН УЛААН ГЭРЭЛ



Бидэнд ирж буй дохио тодорхой: улаан гэрэл анивчиж байна. Дэлхийн сээр нуруутан амьтдын популяцийн төлөв байдлын талаарх өнөөг хүртэлх хамгийн өргөн хүрээтэй энэ тайлан цочирдмоор тоо баримт харуулж байна. Даян дэлхийн Амьд ертөнцийн индекс 50 хүрэхгүй жилийн хугацаанд гуравны хоёроор буурчээ. Энэ нь уур амьсгал, байгалийн хямралын өөр хоорондоо харилцан уялдаатай нөлөөлөл улам бүр гүнзгийрч буйг, түүнчлэн хүмүүс бидний төдийгүй дэлхий дээрх бүх амьдрал бүхэлдээ хамаардаг байгалийн олон системийн эрүүл мэнд, бүтээмж, тогтвортой байдлыг хадгалахад биологийн олон янз байдал чухал үүрэг гүйцэтгэдэг болохыг бид эцэст нь ойлгож эхэлж байгаа цаг үе тохиож байна. Ковид-19 цар тахал бид хэчнээн эмзэг болох талаар шинэ ойлголтыг бидний олонход өглөө. Энэ нь байгаль дэлхийдээ хариуцлагагүй ноёрхол тогтоож, байгаль үргэлж ийм л байх ёстой юм шиг үзэж, нөөц баялгийг нь үрэлгэн, тогтворгүй байдлаар ашиглаж, ямар нэгэн үр дагаварт хүрэхгүйгээр жигд бус хуваарилсаар байж болно гэсэн бидний бодлогогүй төсөөлөлд эргэлзээ үүсгэж эхэлж байна.

Өнөөдөр бид аливаа үйлдэл бүхэн үр дагавартай гэдгийг мэдэх боллоо. Тэдгээр үр дагаврын зарим нь аль хэдийн ажиглагдаад эхэлжээ. Үүнд, цаг агаарын эрс тэс байдлаас болж хүний амь нас, эдийн засгийн хохирол учрах, ган гачиг, үерийн улмаас ядуурал, хүнсний аюулгүй байдал хүндрэх, нийгмийн тогтворгүй байдал, шилжилт хөдөлгөөний урсгал нэмэгдэх, бүх дэлхийг сөхрүүлж буй зооноз өвчин дэгдэх зэргийг дурдаж болно. Байгаль дэлхийгээ сүйтгэх нь эдийн засаг, нийгмийн тогтвортой байдал, хувь хүний сайн сайхан, эрүүл мэндэд амин чухал ач холбогдолтой, шударга ёсны асуудал гэж өргөн хүрээтэй ойлгох боллоо. Хүн амын хамгийн эмзэг хэсэг нь байгаль орчны доройтолд хамгийн ихээр өртдөг болчихоод байгаа бөгөөд бид үр хүүхэд, хойч үедээ аймшигтай өв үлдээж байна. Иймээс бидэнд байгаль, уур амьсгалын хувьд дэлхийн хэмжээний төлөвлөгөө хэрэгтэй байна.

Байгалийн төлөөх даян дэлхийн зорилго: Байгальд зэрэг ирээдүй

Бид юу болж байгааг ч, ямар эрсдэл байгааг ч, ямар шийдэл байж болохыг ч мэдэж байгаа. Энэхүү бодит сорилттой тэмцэхэд дэлхий нийтийг нэгтгэх төлөвлөгөө бидэнд одоо нэн яаралтай хэрэгтэй байна. Дэлхий нийтээр тохиролцож, орон нутагтаа хэрэгжүүлж болох тийм л төлөвлөгөө. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаар 2050 он гэхэд хүлэмжийн хийн цэвэр ялгарлыг тэг болгох зорилго

тавьсан 2016 оны Парисын хэлэлцээр шиг байгальд хэмжигдэхүйц, цаг хугацаатай дэлхийн хэмжээний зорилгыг тодорхой тусгасан төлөвлөгөө. Гэхдээ биологийн олон янз байдлын хувьд чухам юу “хүлэмжийн хийн цэвэр ялгарлыг тэг болгох” зорилготой дүйцэх вэ?

Байгалийн хувьд цэвэр алдагдлыг тэг болгох нь мэдээжийн хэрэг хангалтгүй юм. Бидэнд байгалийн алдагдлыг зөвхөн зогсоох биш, харин түүнийг нөхөн сэргээхийн тулд байгальд эерэг, цэвэр үр дагавар нь эерэг байх тийм зорилго хэрэгтэй. Нэгдүгээрт, бид байгалийн маш их хэсгийг асар хурдан алдсан бөгөөд алдсаар байгаа учраас бидэнд ийм өндөр зорилго хэрэгтэй. Хоёрдугаарт, байгальд боломж олгох юм бол хурдан эргэн сэргэж чадна гэдгийг байгаль бидэнд харуулсан. Ой мод, ус намгархаг газар, бар, эсвэл туна загас, зөгий, чийгийн улаан хорхой гэх мэт байгаль, зэрлэг амьтад эргэн сэргэсэн тухай олон жишээ бидэнд бий.

Бидэнд 2030 он гэхэд байгальд эерэг болох хэрэгтэй бөгөөд энэ нь энгийнээр хэлбэл, энэ арван жилийн эцэс гэхэд арван жилийн эхнээс илүү байгальтай болсон байна гэсэн үг (100-р хуудасны тайлбар инфографикийг үзнэ үү). Илүү их байгалийн ой, далай, гол мөрний системд илүү олон загас, тариалангийн талбайд маань илүү олон тоос хүртээгч, дэлхий даяар илүү их биологийн олон янз байдал. Байгальд эерэг ирээдүй нь хүн төрөлхтний болон эдийн засгийн сайн сайхан байдал, тэр дундаа бидний уур амьсгал, хоол хүнс, усны аюулгүй байдалд тоо томшгүй олон үр өгөөж авчрах болно. 2050 он гэхэд хүлэмжийн хийн цэвэр ялгарлыг тэг болгох, 2030 он гэхэд биологийн олон янз байдлын цэвэр эерэг үр дүнд хүрэх гэсэн бие биеэ нөхсөн зорилгууд нь биднийг хүн төрөлхтний аюулгүй ирээдүй рүү чиглүүлэх, тогтвортой хөгжлийн загварт шилжих, 2030 он хүртэлх Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудыг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх луужин болох учиртай.

Алдаж болохгүй боломж

Миний хувьд ч, Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF) болон бусад олон байгууллага, улам бүр хөгжин дэвшиж буй улс орон, бизнесийн удирдагчдын хувьд ч (жишээлбэл, 93 орны төрийн тэргүүн, Европын Комиссын Ерөнхийлөгчөөс бүрдсэн "Байгалийн төлөөх манлайлагчдын амлалт", "Байгалийн төлөөх бизнес", Байгальтай холбоотой санхүүгийн мэдүүлгийн асуудлаарх ажлын хэсэг, "Биологийн олон янз байдлын төлөөх санхүүжилт" гэх мэт) байгальд эерэг байх даян дэлхийн зорилгын асуудлаар тохиролцоонд хүрэх нь нэн чухал бөгөөд хойшлуулшгүй асуудал юм.

2022 оны 12 дугаар сард Канадын Монреаль хотноо БНХАУ-ын даргалах

НҮБ-ын Биологийн олон янз байдлын конвенцийн удаан хүлээгдэж буй 15-р бага хурлаар (COP15) байгальд эерэг байх эрхэм зорилгыг сонгох алдаж болохгүй боломж дэлхийн удирдагчдад бий. Энэ нь уг гэрээ хэлэлцээрийн зорилго, зорилт нь тохирох хэмжээний эрмэлзэлтэй, бас хэмжигдэхүйц байх нөхцөлийг хангах гол түлхүүр юм. Энэ нь нийгмийг бүхэлд нь хамрах хандлагыг өдөөх замаар засгийн газар, олон нийт, бизнес эрхлэгчид, санхүүгийн байгууллагууд, тэр ч байтугай хэрэглэгчдийг дэлхийн нийтлэг зорилгод хувь нэмрээ оруулахад татан оролцуулах, уялдуулах түлхүүр юм. Мөн уур амьсгалын өөрчлөлтийн талаарх арга хэмжээнүүдийн эргэн тойронд бидний гэрчилж эхэлж буй өндөр хариуцлагын тогтолцоог бий болгох түлхүүр болох юм.

“2050 он гэхэд хүлэмжийн хийн цэвэр ялгарлыг тэг болгох” гэсэн дэлхийн зорилго нь эрчим хүчний салбарт нөлөөлж, сэргээгдэх эрчим хүч рүү улам бүр шилжихэд хүргэж байгаатай адил “2030 он гэхэд байгальд эерэг болох” зорилго нь байгалийн доройтлын хөдөлгөгч хүчин болох хөдөө аж ахуй, загас агнуур, ойн аж ахуй, дэд бүтэц, олборлох үйлдвэрлэл зэрэг салбарт нөлөөлж, тогтвортой үйлдвэрлэл, хэрэглээний хэв маягт чиглэсэн инновац, нийгмийн хөгжлийн хурдцыг идэвхжүүлэх болно.

Бидний нийгэм түүхэндээ хамгийн чухал салаа замын уулзвар дээр байгаа бөгөөд магадгүй бидний бүх харилцаанаас хамгийн бодитой харилцаа болох байгаль дэлхийтэй харилцах харилцаанд хамгийн гүн гүнзгий системийн өөрчлөлт хийх сорилттой тулгараад байна. Энэ бүхэн байгаль биднээс хамаарахаас илүү бид байгалиас хамааралтай гэдгээ ойлгож эхэлж байгаа энэ үед тохиож байна. Биологийн олон янз байдлын конвенцийн 15-р бага хурал (COP15) нь байгаль орчны асуудлаар дэлхий нэг болж нэгдэх цаг үе ч байж болох юм.

Марко Ламбертини



Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн
ерөнхий захирал

Энэтхэгийн Ражхастан мужийн Рантхамбор дахь Бенгалийн бар
(*Panthera tigris tigris*) дөрвөн сартай бамбарын хамт.



© naturepl.com / Энди Раус / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

ӨНӨӨГИЙН ДҮР ЗУРАГ

Майк Барретт (Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Их Британи дахь салбар), Элейн Гейер-Алли (Дэлхийн байгаль хамгаалах сан), Мэтт Уолпол (Дэлхийн байгаль хамгаалах сан)

Энэхүү тайлан бол Амьд ертөнцийн индексийн хамгийн том өгөгдлийн сан бөгөөд олон янзын дуу хоолой, үзэл санаанд тулгуурлан хийсэн даян дэлхийн байгалийн төлөв байдлын талаарх хамгийн өргөн хүрээний дүн шинжилгээ болно. Судалгааны үр дүн нь маш тодорхой. Байгаль дэлхийн эрүүл мэндийг сэргээхийн тулд яаралтай арга хэмжээ авах шаардлагатай байгаа хэдий ч, байгаль дэлхийн доройтол эргэх нь бүү хэл, зогсох ч шинж харагдахгүй байна. Улс төрийн болон хувийн хэвшлийн олон амлалт байгаа боловч сээр нуруутны популяциудын тоо толгойн буурах хандлага хэвээр байна. Дэлхий даяар 5,230 зүйлийн 32,000 орчим популяциас цуглуулсан өгөгдөл нь байгальтай харилцах нийгмийн харилцааг өөрчлөх өргөн хүрээтэй арга хэмжээг хэрэгжүүлэх зорилготой НҮБ-ын Биологийн олон янз байдлын конвенци 10 жилийн дотор шаардлагатай үр дүнд хүрсэнгүй гэдэгт эргэлзэх зүйл үлдээсэнгүй.

Даян дэлхийн байгаль, уур амьсгалын онцгой байдлын нөлөөлөл аль хэдийн мэдрэгдээд эхэлжээ. Үүнд, улам бүр өсөн нэмэгдэж буй цаг агаарын эрс тэс үзэгдлээс үүдэлтэй хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, нас баралт, хүнсний аюулгүй байдлын доройтол, хөрсний үржил шимийн хомсдол, цэвэр усны хүртээмжгүй байдал, зооноз өвчний дэгдэлт зэрэг цөөн хэдэн зүйлийг дурдаж болно. Эдгээр нь бид бүгдэд нөлөөлөх боловч хамгийн ядуу, нийгэмд гадуурхагдсан хүмүүст харьцангуй хүчтэй нөлөөлдөг билээ.

Уг тайланд илүү их өгөгдөл хамруулан оруулсан дэлхийн нэг хэсэг бол Латин Америк, тэр дундаа Амазон юм. Түүнчлэн бид тухайн бүс нутагт хийсэн судалгаануудыг онцгойлон үзүүлэх болно. Ойн нөөцийн хомсдолын хурд нэмэгдсээр байгаа өнөө үед энэ нь онцгой ач холбогдолтой. Бид ойн анхны талбайн 17%-ийг аль хэдийн алдсан бол 17% нь доройтоод байна¹⁶³. Сүүлийн үеийн судалгаагаар хамгийн том халуун орны чийгтэй ой цаашид хэвийн үйл ажиллагаа нь алдагдах эргэлтийн цэг рүү хурдтай ойртож байгааг харуулж байна¹⁷⁶. Энэ нь газар эзэмших, амьдрах орчны өөрчлөлтөөс хүн ба зэрлэг амьтдад үзүүлэх шууд нөлөөллөөс эхлээд хур тунадас, хөрсний өөрчлөлт, тэдгээрийн уур амьсгалын эрс тэс өөрчлөлтөөс урьдчилан сэргийлэх даян дэлхийн хүчин чармайлтад үзүүлж буй гамшигт нөлөөлөл хүртэл бидний өмнө тулгараад буй зарим сорилтыг ил болгон харуулж байна.

Бид дэлхийн температурын өсөлт 1.5°C-ээс илүү гарах аюултай дулаарлаас урьдчилан сэргийлэх, аль хэдийн тулгараад байгаа уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицоход нь хүмүүст туслахын тулд сөрөг үр дагаврыг бууруулах арга хэмжээг нэн даруй эрчимжүүлэх шаардлагатай байна. Бид бас байгаль, түүний бидэнд үзүүлдэг хүрээлэн буй орчны үйлчилгээг (цэвэр агаар, цэнгэг ус, хоол хүнс, түлш, ширхэглэг эд зэрэг биет, мөн түүнчлэн байгаль бидний

амьдрал, сайн сайханд хувь нэмрээ оруулдаг биет бус олон арга замуудыг) нөхөн сэргээх хэрэгтэй юм. Эцэст нь хэлэхэд, хүн нэг бүрийг үйл ажиллагаа явуулах чадалтай болгож, биднийг илүү тогтвортой замд оруулж чадах үнэт зүйл, мэдлэгийн системийн олон янз байдлыг хүлээн зөвшөөрч, бидний үйл ажиллагааны зардал, үр өгөөж нь нийгмийн хувьд шударга, хүртээмжийн хувьд тэгш байхыг баталгаажуулдаг "нийгмийг бүхэлд нь" хамарсан хандлага бидэнд хэрэгтэй байна.

Амьд ертөнцийн тайлангийн энэ удаагийн хэвлэл нь бидний хувь хүний, өдөр тутмын сонголтоос эхлээд даян дэлхийн өөрчлөлт хүртэл, ялангуяа бидний хоол хүнс, санхүү, засаглалын системд бүхий л түвшинд өөрчлөлт хийх боломжтой хэвээр байгааг харуулах олон үнэт зүйл, дуу хоолой, нотлох баримтуудыг авчирснаараа энэ чиглэлд хийж буй анхны алхам болж байгаа юм.

2022 оны 7 дугаар сард хүний эрүүл орчинд амьдрах эрхийг хүлээн зөвшөөрсөн НҮБ-ын Ерөнхий Ассамблейн чухал шийдвэр нь уур амьсгалын системийн доголдол, байгалийн доройтол, бохирдол, цар тахал зэрэг нь хүний эрхийн хямрал гэж үзэх бидний ойлголтыг улам баталгаажуулж өгсөн билээ. НҮБ-ын Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад заасанчлан өмнөө тулгарч буй хүмүүнлэгийн болон байгаль орчны сорилтуудын хариуд нэгдсэн цогц шийдлүүдийг бид олж чадах л юм бол шударга, ногоон, чинээлэг ирээдүйд хүрч чадах юм. Өөр хоорондоо харилцан хамааралтай хямралуудын хоорондын уялдаа холбоог ойлгосноор бид хямралыг засаж залруулах илүү боломжтой болох учиртай.

НҮБ энэ оны 12 дугаар сард Монреаль хотноо хуралдаж, Биологийн олон янз байдлын үйл ажиллагааны дэлхийн шинэ цар хүрээг батлахаар тохиролцсон билээ. Энэ нь бидэнд олдож буй сүүлчийн боломж юм. Энэ арван жилийн эцэс гэхэд уг төлөвлөгөө хангалттай эсэхийг бид олж мэдэх болно. Тэр үед хүн төрөлхтний болон байгалийн төлөөх тэмцэлд нэг бол ялсан, эсвэл ялагдсан байх болно. Одоогийн төлөв байдал тийм ч сайнгүй байна. Өнөөг хүртэлх хэлэлцүүлэг мэтгэлцээн нь хуучин тивийн сэтгэлгээ, тогтсон байр сууринд түгжигдсэн байдалтай байгаа бөгөөд байгальд эерэг ирээдүйд хүрэхэд шаардагдах дорвитой алхам болох шинж төлөв харагдахгүй байна.

Бидэнд шударга, хүртээмжтэй, хүн бүр хэрэгжилтэнд нь хувь нэмэр оруулж болохуйц төлөвлөгөө хэрэгтэй. Бидэнд нутгийн иргэдийн газар нутаг, цэнгэг ус, далай тэнгисээ ашиглах эрхийг баталгаажуулах зэрэг хүний эрхэд суурилсан хандлага хэрэгтэй байна. Байгаль орчноо хамгаалах, нөхөн сэргээх нь ихэнхдээ эдгээр газраас гадуур амьдардаг хүмүүс биднээс үүдэлтэй биологийн олон янз байдлын алдагдал, экосистемийн доройтлыг (тэр дундаа дэлхийн хүнсний систем) хөдөлгөгч хүчин зүйлсийг шийдвэрлэх замаар л үр дүнд хүрнэ гэдгийг бид ойлгох хэрэгтэй. Хамгийн гол нь бид урьд өмнө хэзээ ч харж байгаагүй урт удаан хугацаанд тогтвортой байх үр дүнг илүү өргөн хүрээнд, нэн яаралтай хүргэх шаардлагатай байгаа билээ. Одоо ийм цаг нь болчихоод байна.

ЗЭРВЭС ХАРАХАД

Энэхүү тайлан нь үйл ажиллагаа хэрэгжүүлж эхлэх “үсрэлтийн тавцан”, сэтгэлгээнд түлхэц болох санаа, бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийн хурдасгуур болох зорилготой юм. Энэ нь таныг энэхүү өөрчлөлтийн нэг хэсэг болох урам зориг өгнө гэж найдаж байна.

Даян дэлхийн давхардсан онцгой байдал

БҮЛЭГ 1

- Бид уур амьсгалын болон биологийн олон янз байдлын хямралын үед амьдарч байна. Эдгээр нь бие биенээсээ тусдаа биш, харин нэг зоосны хоёр тал юм.
- Газар ашиглалтын өөрчлөлт нь биологийн олон янз байдлын алдагдлын хамгийн чухал хөдөлгөгч хүчин хэвээр байна.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн шат дараалсан нөлөөлөл байгаль дэлхийд аль хэдийн нөлөөлөөд эхэлжээ.
- Дэлхийн дулаарлыг 1.5°C-ийн өсөлтийн хэмжээнд хязгаарлахгүй бол уур амьсгалын өөрчлөлт ойрын хэдэн арван жилд биологийн олон янз байдлын алдагдлын тэргүүлэх шалтгаан болох төлөвтэй.
- Уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын орон нутгийн хэмжээний өөрчлөлтөд дасан зохицохын тулд нутгийн иргэд мэдлэгээ хэрхэн ашиглаж буйг гурван зурагт өгүүлэмжээр илэрхийллээ.

Өөрчлөлтийн хурд ба цар хүрээ

БҮЛЭГ 2

- Дэлхийн хэмжээний биологийн олон янз байдлын өөрчлөлтийн хурд, цар хүрээ болон энэ өөрчлөлтийн үр дагаврын дүр зургийг гаргахад бидэнд илтгэгч үзүүлэлтүүд тусалдаг.
- Амьд ертөнцийн индекс нь дэлхий даяарх хөхтөн, загас, мөлхөгч, шувуу, хоёр нутагтан амьтдын элбэгшлийн чиг хандлагыг хянах замаар эрт сэрэмжлүүлэх дохио, илтгэгч үзүүлдэлт болдог.
- Мониторинг хийгдсэн зэрлэг амьтдын тоо толгой 1970-аас 2018 оны хооронд дунджаар 69%-иар буурсан болохыг 2022 оны даян дэлхийн Амьд ертөнцийн индекс харууллаа.
- Популяцийн дундаж элбэгшлийн бүс нутгийн хэмжээний хамгийн их бууралт (94%) Латин Америкт ажиглагдав.
- Мониторинг хийгдсэн цэнгэг усны зүйлүүдийн популяцийн хандлага мөн л огцом бууралт (83%) үзүүллээ.
- Газарзүйн зураглалын шинжилгээний шинэ аргууд нь биологийн олон янз байдал, уур амьсгалын өөрчлөлтийн хурд, цар хүрээний аль алиных нь дүр зургийг илүү иж бүрэн гаргаж, байгаль бидний амьдралд хамгийн их хувь нэмэр оруулдаг газруудыг зураглах боломж олгож байна.
- Энэ удаагийн хэвлэлийг дэлхийн өндөг булан бүрээс 89 зохиогч оролцон бичсэн бөгөөд янз бүрийн мэдлэгийн эх сурвалжид тулгуурласнаараа онцлог юм.

Байгальд зэрэг нийгмийг цогцлоох нь

БҮЛЭГ 3

- Манай гаригийн эрүүл мэнд доройтож байгааг бид мэдэж байгаа, бас яагаад гэдгийг ч мэдэж байна.
- Бид уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдлын асуудлыг шийдвэрлэх хэмжээний мэдлэг, арга замуудтай гэдгийг ч мэдэж байгаа.
- 2022 оны 7 дугаар сард хүний эрүүл орчинд амьдрах эрхийг хүлээн зөвшөөрсөн НҮБ-ын Ерөнхий Ассамблейн чухал шийдвэр нь уур амьсгалын системийн доголдол, байгалийн доройтол, бохирдол, цар тахал зэрэг нь хүний эрхийн хямрал гэж үзэх бидний ойлголтыг улам багатгаж өгөв.
- Бүрэн хэмжээний өөрчлөлт буюу “тоглоомын хувь заяаг өөрчлөх шилжилтүүд” нь онолыг практикт хэрэгжүүлэхэд зайлшгүй шаардлагатай гэдгийг бид мэдэж буй.
- Үйлдвэрлэл болон хэрэглээний хэв маяг, ашиглаж буй технологи, эдийн засаг, санхүүгийн системдээ бид системийн хэмжээний өөрчлөлт хийх шаардлагатай.
- Хүн болон байгаль сайн сайхнаар хамтдаа зэрэгцэн орших ирээдүйг төсөөлөхийн тулд 2020 оны Амьд ертөнцийн тайланд тусгагдсан “Биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөх” ажил гэх мэт боломжит хувилбар, загваруудыг бид судаллаа.
- Одоо судлаачид уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл, тэгш байдал, шударга байдлыг нэгтгэх зэргээр энэ ажилд шинэ хараа нэмэх боломжуудыг судалж байна.
- Олон улсын худалдааг түүний байгальд үзүүлэх нөлөөлөлтэй холбох нь биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг хангалттай хэмжээгээр өндийлгөх нэгэн чухал хэсэг мөн.
- Эдгээр нийлэмэл, харилцан уялдаатай сорилтыг шийдвэрлэхэд бүгдэд тохирсон шийдэл гэж үгүй юм. Үүнийг тодорхой харуулахын тулд бид Амазоноос эхлээд Канад, Замби, Кени, Индонез, Австрали зэрэг дэлхийн өндөг булан бүрээс цуглуулсан жишээнүүдийг ашиглалаа.

Бразилийн Журуэна байгалийн цогцолборт газрын Журуэна голын Аугусто хүүрхээний орчим дахь эрвээхэйнүүд (*Rhopalocera spp.*).



© Циг Кох / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)



БҮЛЭГ 1

ДАЯН ДЭЛХИЙН ДАВХАРДСАН ОНЦГОЙ БАЙДАЛ

Бид уур амьсгалын болон биологийн олон янз байдлын хямралын үед амьдарч байна. Эдгээрийг манай гаригийн нөөц баялгийг зүй бусаар ашигласнаас үүдэлтэй нэг зоосны хоёр тал гэж тодорхойлсон нь бий. Хэрвээ бид эдгээр онцгой байдлыг хоёр тусдаа асуудал гэж үзэхээ зогсохгүй л бол аль ч асуудлыг үр дүнтэй шийдвэрлэж чадахгүй гэдэг нь тодорхой юм.

Аварга хүрэн замаг бол бүх ургамлын дотроос хамгийн хурдан ургадаг ургамлын нэг бөгөөд өдөрт 50 см ургах нь бий. Эдгээр аварга том “төгөл” тэнгисийн ёроолоос мандал хүртэл 50 м хүртэл өндөр ургадаг нь тэдний “навчинцар” агаараар дүүрсэн хөвүүрээр дээш өргөгддөгтэй холбоотой. АНУ-ын Калифорни муж дахь Чаннел-Айлендс байгалийн цогцолборт газар.



© Жиль Свердруп / Silverback / Netflix

УУР АМЬСГАЛЫН БОЛОН БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ХЯМРАЛ – НЭГ ЗООСНЫ ХОЁР ТАЛ БОЛОХ НЬ

Өнөөдөр бид хүний хүчин зүйлээс үүдэлтэй уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдал гэсэн давхар, харилцан уялдаатай онцгой нөхцөл байдалтай тулгараад байгаа нь одоогийн болон ирээдүй хойч үеийн сайн сайхан амьдралд заналхийлж байна.

Сэр Роберт Уотсон, Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPBES), Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөлийн (IPCC) дарга асан

Биологийн олон янз байдал гэдэг нь газар, ус, далай тэнгис, агаар дахь ген, популяц, зүйл, экосистемийн бүхий л түвшний амьдралын болон амьд биетүүдийн харилцан үйлчлэл, амьдралын олон янз байдал юм. Ой мод, үетэнт хээр, ус намгархаг газар, мангровт намаг, далай тэнгис зэрэг газрын, цэнгэг ус, далайн экосистемүүд нь хоол хүнс, тэжээл, эм, эрчим хүч, ширхэглэг эд зэрэг хүний сайн сайхан амьдралд зайлшгүй шаардлагатай үйлчилгээгээр биднийг хангадаг. Эдгээр нь уур амьсгал, байгалийн гамшиг, эрс тэс үзэгдэл, агаарын чанар, цэнгэг усны хэмжээ болон чанар, тоос хүртэлт, үр, хөнөөлт зүйл, өвчний тархалт, хөрс, далайн хүчилшилт, амьдрах орчны үүсэл, хадгалагдах механизм зэргийг зохицуулдаг. Эдгээр экосистем бас бие махбодын болон сэтгэл санааны мэдрэмж авах, суралцах болон урам зориг авах нөхцөлийг бүрдүүлэхийн зэрэгцээ адилсах, тодорхой газар нутагт харьяалагдах мэдрэмжийг төрүүлдэг. Бидэнд амьдрах боломж олгодог бүх зүйл байгалиас ирдэг билээ.

Газар, цэнгэг ус, далайн тэнгисийн системийг доройтуулж буй хамгийн чухал шууд хөдөлгөгч хүчин зүйл бол газар ашиглалтын ба далай тэнгис ашиглалтын өөрчлөлт, ургамал, амьтны хэт ашиглалт, уур амьсгалын өөрчлөлт, бохирдол, түрэмгий харь зүйлүүд юм. Биологийн олон янз байдлын алдагдлын болон экосистем, тэдгээрийн үйлчилгээний доройтлын эдгээр шууд хөдөлгөгч хүчин зүйлс нь ялангуяа сүүлийн 50 гаруй жилийн хугацаан дахь эдийн засгийн хурдацтай өсөлт, хүн амын өсөлт, олон улсын худалдаа, технологийн сонголтын өсөн нэмэгдэж буй эрчим хүч, хоол хүнс болон бусад материалын эрэлт хэрэгцээтэй холбоотой юм.

Бид зах зээлийн үнэ цэнтэй үйлчилгээ, тухайлбал, хоол хүнс, ширхэглэг эд, эрчим хүч, эмийн бүтээгдэхүүн зэрэг үйлчилгээг ашиглахдаа зах зээлийн үнэлгээгүй боловч эдийн засаг, нийгмийн өргөн хүрээтэй ач холбогдолтой бусад үйлчилгээг хохироох байдлаар ашиглаж ирлээ.

Нэг сая орчим зүйлийн ургамал, амьтан устах аюулд ороод байна. Шувууд, хөхтөн амьтад, хоёр нутагтан, мөлхөгчид, загасны 1-2.5% нь аль хэдийн устаж үгүй болсон, популяцийн элбэгшил, генетикийн олон янз байдал буурсан, мөн зүйлүүд уур амьсгалаар тодорхойлогдсон амьдрах орчноо алдсаар байна.

Аж үйлдвэржилтийн өмнөх үеэс дэлхий аль хэдийн 1.2°C-ээр дулаараад байна. Уур амьсгалын өөрчлөлт нь өнөөдрийг хүртэл биологийн олон янз байдлын алдагдлын тэргүүлэх хүчин зүйл болж чадаагүй байсан ч бид дулаарлыг 2°C-ээс, болж өгвөл 1.5°C-ээс бага хэмжээнд хүртэл хязгаарлахгүй л бол ойрын хэдхэн арван жилийн дотор уур амьсгалын өөрчлөлт нь биологийн олон янз байдлын алдагдал, экосистемийн үйлчилгээний доройтлын тэргүүлэх шалтгаан болох төлөвтэй байна. Бүлээн усны шүрийн 50% орчим нь янз бүрийн шалтгааны улмаас алга болжээ. 1.5°C-ээр дулаарвал бүлээн усны шүрийн 70-90%, 2°C-ээр дулаарвал 99%-иас илүү нь устаж үгүй болохоор байна. Гэсэн хэдий ч биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, нөхөн сэргээхэд чиглэсэн хүчин чармайлт бүх улс оронд үндсэндээ бүтэлгүйтсэн. 2020 онд хүрсэн байхаар төлөвлөсөн Айчигийн биологийн олон янз байдлын 20 зорилтын аль нь ч бүрэн биелээгүй бөгөөд зарим тохиолдолд 2020 оны байдал 2010 оныхоосоо дордсон байв. Үүнтэй адил бид дулаарлыг 2°C-ээс бага түвшинд барих Парисын зорилтыг ч биелүүлж чадахгүй байна. Одоогийн өгч буй амлалтууд манай дэлхийг 2-3°C-ээр, магадгүй илүү ихээр дулааруулах замд оруулж байна. Дулаарлыг 1.5°C-д барихын тулд 2030 он гэхэд хүлэмжийн хийн дэлхийн ялгарлын хэмжээг одоогийн ялгарлын хэмжээнээс ойролцоогоор 50%-иар бага түвшинд хүргэх, энэ зууны дунд үе гэхэд ялгарлын хэмжээг цэвэр тэг болгох шаардлагатай. Харамсалтай нь бид 1.5°C-ийн босгыг 2040 оноос өмнө давах магадлалтай болжээ.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдал нь зөвхөн байгаль орчны асуудал биш, бас эдийн засаг, хөгжил, аюулгүй байдал, нийгэм, ёс суртахуун, ёс зүйн асуудал тул эдгээр асуудлыг НҮБ-ын Тогтвортой хөгжлийн 17 зорилтын (SDGs) хамт шийдвэрлэх ёстой. Аж үйлдвэржсэн орнууд байгаль орчны доройтолд хамгийн их хариуцлага хүлээх учиртай ч буурай хөгжилтэй орнууд, ядуу хүмүүс л хамгийн эмзэг байдаг. Бид биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, сэргээж, хүний хүчин зүйлээс үүдэлтэй уур амьсгалын өөрчлөлтийг хязгаарлахгүй бол хүнсний болон усны аюулгүй байдал, хүн бүрийн эрүүл мэнд, ядуурлыг бууруулах, илүү шударга, тэгш хүртээмжтэй дэлхийг бий болгох гэх мэт ТХЗ-уудын бараг нэгийг нь ч биелүүлж чадахааргүй байна.

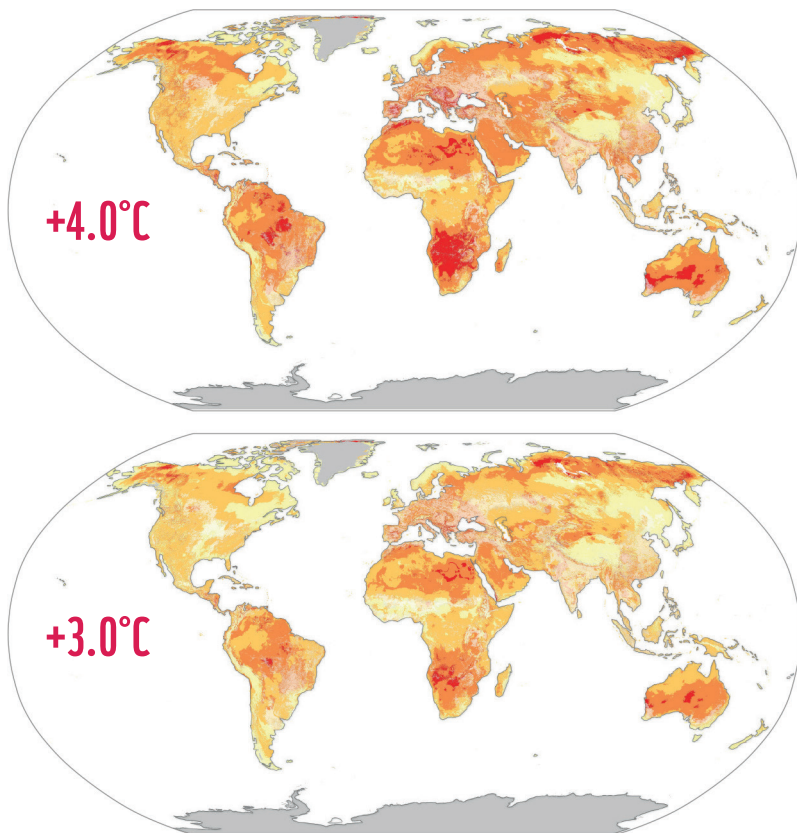
Эдгээр онцгой байдлын асуудлыг шийдвэрлэхэд хүн бүрийн хүчин зүтгэл хэрэгтэй бөгөөд ихэнх хүн одоо бүрэн хэмжээний өөрчлөлт хийх шаардлагатай гэдгийг хүлээн зөвшөөрөх болжээ. Нөхцөл байдлыг ийнхүү ухамсарласан байгааг одоо л ажил хэрэг болгон хувиргах хэрэгтэй юм.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн хүн төрөлхтөн, байгальд үзүүлэх шат дараалсан нөлөөлөл

Хүний хүчин зүйлээс үүдэлтэй дэлхийн дулаарал нь байгаль дэлхийг өөрчилж, зарим зүйлийн бодгаль үй олноор үхэж хорогдох, анх удаа бүхэл бүтэн зүйл устаж мөхөх шалтгаан болоод байна. Дулаарлаар нэмэгдэж буй хэм бүр эдгээр алдагдлыг нэмэгдүүлж, тэдгээрээс хүмүүст үзүүлэх нөлөөллийг нэмэгдүүлэх төлөвтэй.

Камилла Пармезан (Онолын ба Туршилтын Экологи (SETE), Шинжлэх Ухааны Судалгааны Үндэсний Төв (CNRS), Франц; Геологийн тэнхим, Остин дахь Техасын Их Сургууль, АНУ; Биологийн ба Тэнгисийн Шинжлэх Ухааны Сургууль, Плимутын Их Сургууль, Их Британи улс)

Зэрлэг ургамал, амьтны зүйлүүд, тэдгээрийн амьдардаг экосистемд үзүүлэх уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийн шинэчилсэн үр дүнг Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPCC-ийн зургаа дахь үнэлгээний тайлан) саяхан хэвлүүлсэн билээ^{11,170}. Ийм нөлөөллийн тоонд мод, шувуу, сарьсан багваахай, загас үй олноороо үхэхэд хүргэдэг дулааны давалгаа, ган гачиг зэрэг орно. 2014 оны ганц халуун өдөр л гэхэд Австралид 45,000 гаруй "нисдэг үнэг" хэмээх сарсан багваахайг үхэлд хүргэсэн байна. Уур амьсгалын өөрчлөлт бас ургамал, амьтны 1000 гаруй зүйлийн бүхэл бүтэн популяцийг мөхөлд хүрэх шалтгаан болжээ.

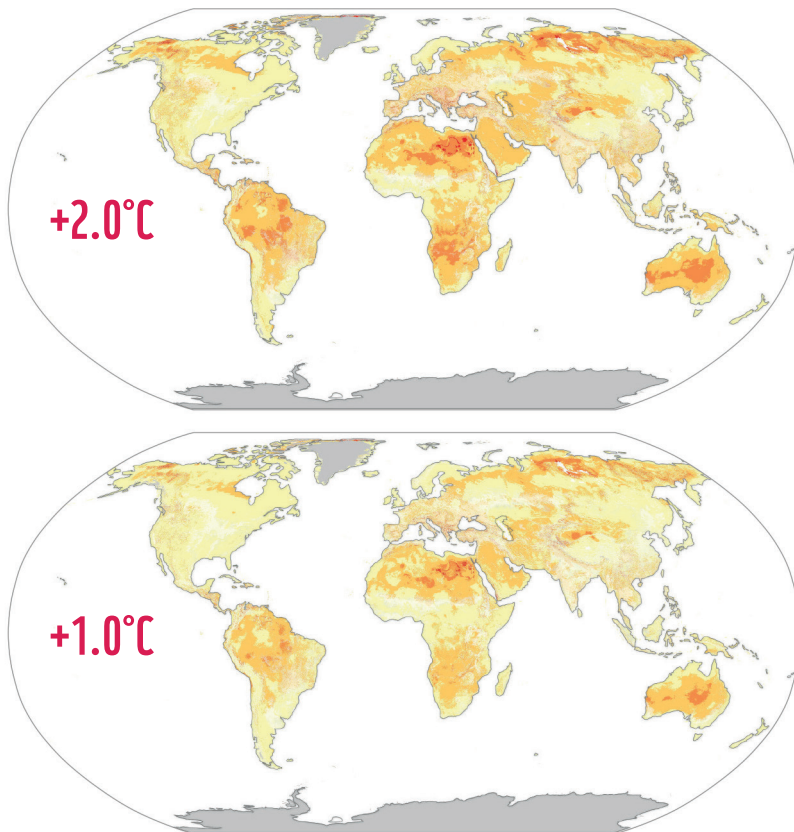
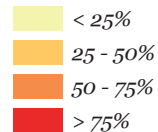


Бид мөн анх удаа бүхэл бүтэн зүйл устаж үгүй болох үйл явцын гэрч боллоо. Байнгын манантай байдаг Коста-Рикагийн үүлэн ойд манангүй өдрийн тоо улам нэмэгдсэнээс алтан бах хэмээх зүйл 1989 онд устаж үгүй болжээ. Далайн түвшин нэмэгдэж, хэд хэдэн удаагийн хүчтэй шуурганы улмаас амьдрах орчин нь үерт автаж, идэш тэжээлийн ургамал нь үхэж, үүрлэх хоргодох газар нь сүйдсний Австрали, Папуа Шинэ Гвинейн хоорондын ганц жижиг арал дээр амьдардаг рифийн мозаик сүүлт харх (*Melomys rubicola*) хэмээх жижиг мэрэгчийг 2016 онд “мөхсөн” гэж зарласан юм. Дулаарлын хэм бүр ийм алдагдлыг нэмэгдүүлэх төлөвтэй байна (Зураг 1).

Зураг 1: Аж үйлдвэржилтийн өмнөх цетэй харьцуулахад хуурай газрын болон цэнгэг усны биологийн олон янз байдлын алдагдлын түвшинг урьдчилан тооцсон нь

Дэлхийн дулаарлын улмаас биологийн олон янз байдлын алдагдал хамаарах нь. Аливаа газар нутгийн тааламжит уур амьсгалын нөхцөл алдагдсанаас шалтгаалж устаж үгүй болох төлөвтэй зүйлийн хувь өндөр байх тусам экосистемийн цогц байдал, үйл ажиллагаа, уур амьсгалын өөрчлөлтөд тэсвэртэй байдалд учрах эрсдэл өндөр байна. Дээрх өнгө бараан болох тусам уур амьсгалын нөхцөл нь хангалттай хэмжээнд хуртэл тааламжгүй болох замаар орон нутгийн түвшинд “Устаж болзошгүй” (ОУБХХ [IUCN]-ны тодорхойлсноор) болох, дэлхийн дулаарлын тодорхой түвшинд тодорхой газар нутгийн хэмжээнд локаль мөхөлд хүрэх зүйлчүдийн хувь хэмжээ өндөр болохыг илтгэнэ. Эх сурвалж: Warren et al (2018)⁷⁸-ын өгөгдөлд тулгуурлан Parmesan et al. (2022) 11-ийн Зураг 2.6-г дахин хэвлэв.

Түлхүүр

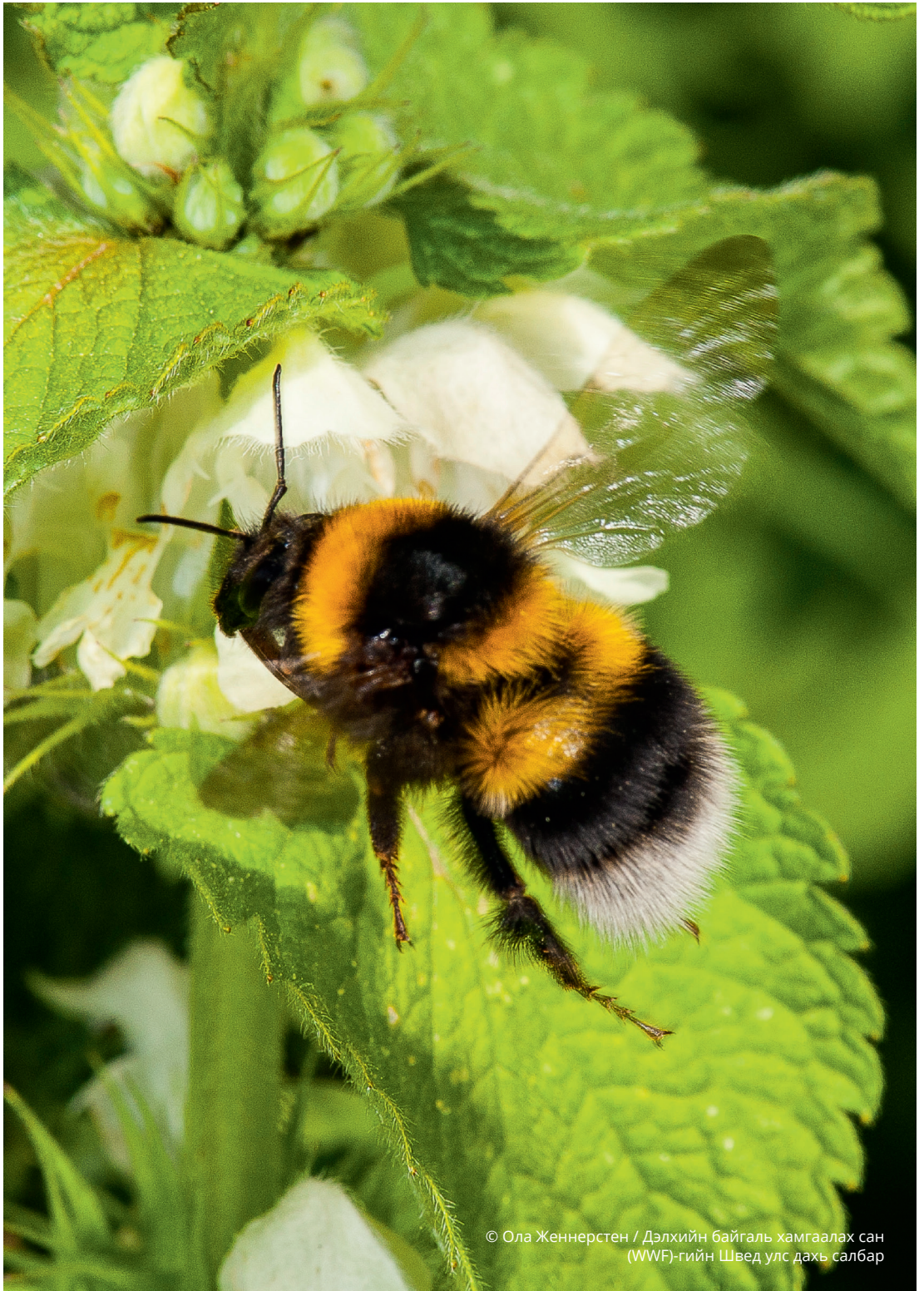


Бүх зүйлд уур амьсгалын өөрчлөлт сөрөг нөлөө үзүүлдэггүй. Умардын ой моддыг довтолдог цох, эрвээхэй зэрэг нь ургалтын улирал уртсах тусам өвлийн зөөлөн нөхцөлд илүү сайн мэнд үлдэж, жилд илүү олон үе удам төрүүлдэг болсноор Хойд Америк, Европын умардын сэрүүн болон хүйтэн бүс нутгуудад модод үй олноороо үхэж хорогдоход хүргэх боллоо. Зэрлэг амьтад төдийгүй хүнд өвчин үүсгэдэг олон зүйлийн шавьж, хорхойнууд шинэ газар нутагт шилжих болж, Хойд туйлын бүс, Гималайн өндөрлөг газруудад шинэ өвчин гарах шалтгаан болж байна.

Түүнчлэн, дулаарал нь экосистемийн хэвийн үйл ажиллагааг өөрчилж, тодорхой хугацааны дараа өөрсдөө илүү дулаарлыг нөхцөлдүүлэх экологийн процессуудыг эхлүүлж байна. Энэ үйл явцыг "уур амьсгалын өөрчлөлтийн эерэг эргэх холбоо" гэж нэрлэдэг. Ой хээрийн түймэр ихсэх, ган гачиг, хөнөөлт шавьжийн дэгдэлтээс болж модод үхэх, хүлэрт намаг хатах, тундрын мөнх цэвдэг гэсэх зэрэг нь ургамлын үхсэн материал задрах, эсвэл түймэрт шатахад хүргэж, илүү их CO₂ ялгарахад хүргэнэ. Эдгээр нь түүхэндээ нүүрстөрөгчийн найдвартай шингээгч байсан системийг нүүрстөрөгчийн шинэ эх үүсвэр болгон хувиргаж эхлээд байна.

Эдгээр экологийн үйл явц эргэлтийн цэгтээ хүрэх л юм бол өөрчлөлт эргэлт буцалтгүй болж, манай гариг маш өндөр хурдаар цаашид дулаарах болно. Энэ бол уур амьсгалын аюултай өөрчлөлтийн талаар олон улсын хэмжээнд тохиролцсон босго утгыг давж гарснаас (наад зах нь арав юм уу түүнээс олон жилийн турш дулаарлын тогтоосон босгыг хэтэрснээс) үүдэх хамгийн том эрсдэлүүдийн нэг бөгөөд нийгэмд төдийгүй манай гаригийн ихэнх зэрлэг амьтдын хувьд гамшиг болох юм.

Цэцэрлэгийн үхэр хэдгэнэ (*Bombus hortorum*)-ийн хатан нь цагаан маж (*Lamium album*) цэцэгт зочилж байгаа нь. Үхэр хэдгэнэ бол зэрлэг ургамлын төдийгүй таримал ургамлын олон зүйлийн хувьд чухал тоос хүртээгч юм. Хэдийгээр уур амьсгалын өөрчлөлт үхэр хэдгэнийн зүйлүүдэд ашигтай байх төлөвтэй ч Хойд Америк, Европ даяар 66 төрлийн үхэр хэдгэнэд хийсэн судалгаагаар 171 ихэнх газруудад ихэнх үхэр хэдгэнэ цөөрсөн болохыг тогтоожээ. Энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн эерэг нөлөөллөөс давсан пестицид, гербицидийн хор хөнөөлтэй холбоотой байж магадгүй юм.



© Ола Женнерстен / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Швед улс дахь салбар

Ой, уур амьсгал, ус, хүнсний хоорондын амин холбоо

Уур амьсгалыг тогтворжуулахад ой мод чухал ач холбогдолтой боловч ойн нөөцийн хомсдол нь энэхүү амин чухал үйл ажиллагаа болон дулааны давалгааны нөлөөллөөс хамгаалах, хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газрыг цэнгэг усаар хангах зэрэг экосистемийн бусад үйлчилгээнд заналхийлж байна.

Стефани Роу (Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн төв байгууллага), Дебора Лоренс (Виржинийн Их Сургууль)

Хуурай газрын бусад аль ч экосистемээс илүү их нүүрстөрөгч, ус, энергийг агаар мандалтай солилцдог тул ой мод нь дэлхийн уур амьсгалыг зохицуулахад чухал үүрэгтэй¹. Ой мод нь мөн хур тунадасны хэв маяг, дулааны давалгааны хэм хэмжээнд нөлөөлж, хөдөө аж ахуйн систем болон нутгийн иргэдийн дасан зохицох чадварт нөлөөлдөг².

Ой мод нь дэлхийн ашиглаж болох газрын тос, хий, нүүрсийг бүгдийг нийлүүлснээс илүү нүүрстөрөгчийг хуримтлуулдаг^{3,4} бөгөөд 2001-ээс 2019 оны хооронд ой мод агаар мандлаас жил бүр 7.6 гигатонн CO₂ шингээсэн⁵ нь хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй нийт нүүрстөрөгчийн ялгарлын 18% орчимтой тэнцэх үзүүлэлт юм⁶.

Нүүрстөрөгчөөс гадна, ойн бүтцийн физик чанар нь дэлхийн болон орон нутгийн уур амьсгалд нөлөөлдөг. Ой мод бараан өнгөтэй учраас нарны энергийг шингээнэ. Энэхүү энерги нь хөрснөөс эвапотранспираци гэж нэрлэгддэг процессоор их хэмжээний усыг агаар мандалд буцаан шилжүүлдэг нь гадаргын температурыг орон нутгийн болон дэлхийн хэмжээнд хөрөхөд хүргэдэг. Ойн титмийн нэгэн жигд бус, барзгар байдал нь дулаан агаарыг дээш агаар мандалд холих замаар дулааныг зайлуулж, шаардлагатай чийгийг дахин хуваарилахад хувь нэмэр оруулна. Биофизикийн эдгээр процесс цаг агаар, уур амьсгалыг тогтворжуулж, өдрийн хамгийн их температурыг хэдэн градусаар хязгаарлаж, хэт халуун, хуурайшилтын хэм хэмжээ, үргэлжлэх хугацааг багасгаж, хур тунадасны улирлын шинжийг хадгалж байдаг⁷. Ингээд үзвэл ойн нийт цэвэр нөлөө нь дэлхийн температурыг 0.5°C-ээр хөргөдөг ажээ⁷.

Гэсэн хэдий ч бид жил бүр ойролцоогоор 10 сая га ойг алдаж байгаа нь Португалийн нутаг дэвсгэртэй ойролцоо талбай юм⁸. Ойн хомсдол, ялангуяа халуун бүсийн ойн хомсдол нь нүүрстөрөгчийн ялгарлыг бий болгож, орон нутгийн уур амьсгалыг илүү дулаан, хуурай болгосноор ган гачиг, гал түймрийн давтамж нэмэгдэхээс гадна газар нутгаасаа хамаарч хур тунадасны хэмжээ буурах, дэлхийн хур тунадасны хэв маяг өөрчлөгдөхөд хүргэх болов. Жишээлбэл, Төв Африк эсвэл Өмнөд Америкийн халуун бүсийн ойг цэвэршүүлэн огтолбол өдрийн дундаж температурыг 7-8°C-ээр нэмэгдүүлж, эдгээр бүс нутгийн

хур тунадасны хэмжээг ойролцоогоор 15%-иар бууруулж мэдэх юм^{2,7}.

Борооноос хамааралтай газар тариалан дэлхийн тариалангийн талбайн 80%-ийг бүрдүүлдэг бөгөөд бүх хүнсний 60%-ийг нийлүүлдэг⁹. Иймд ой модыг устгаснаар олон тэрбум хүний хүнсний аюулгүй байдал, олон сая хүний амьжиргаа эрсдэлд орж болзошгүй. Энэхүү эрсдэл нь ган гачгийн давтамжийг улам бүр нэмэгдүүлж, илүү ноцтой болгож байгаа бөгөөд хөдөө аж ахуйн болон хөдөлмөрийн бүтээмжийг бууруулж буй уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр улам хурцдах боллоо^{10,11}. Ийм учраас ойн хомсдолыг зогсоох, ойг нөхөн сэргээх, тогтвортой ашиглах тухай дэлхийн Тогтвортой хөгжлийн зорилт нь биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, дэлхийн дулаарлыг хязгаарлах, уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, хүнсний үйлдвэрлэлийн системийг шаардлагатай усаар хангахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Кени улсын Мара голын дээд биеийн Бомет тойрог дахь фермдээ ажиллаж буй Нэнси Роно.



© Жонатан Караманус / Green Renaissance / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Их Британи улс дахь салбар

Ландшафтын хэмжээнд байгалийн холбоосыг сэргээх нь

Амьдрах орчны хуваагдалд хүргэх байгаль орчны сүйтгэл, доройтол нь экологийн холбогдмол байдалд ноцтой аюул учруулж байна.

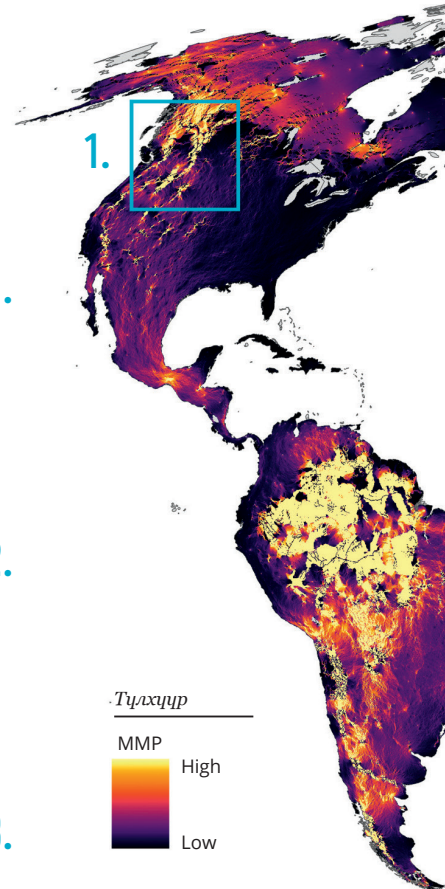
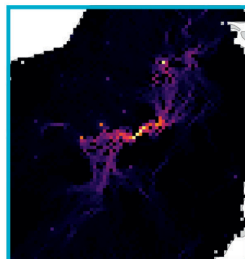
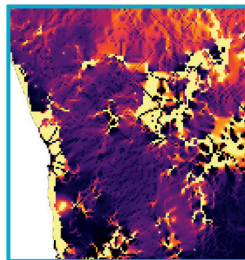
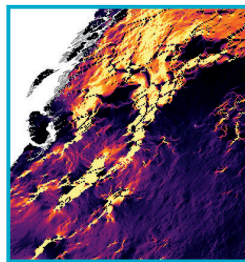
Үүнтэй тэмцэхийн тулд холбогдмол байдлыг хамгаалах арга хэмжээ нь зүйлүүдийн шилжилт хөдөлгөөн, байгалийн үйл явцуудын урсгалыг сэргээх шийдэл болон хурдацтай хөгжиж байна.

Гэри Табор (Том Хэмжээний Ландшафт Хамгааллын Төв), Жоди Хилти (Йеллоустоноос Юкон хүртэл байгаль хамгааллын санаачлага)

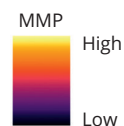
Экологийн холбогдмол байдал гэдэг нь зүйлүүдийн саадгүй шилжилт хөдөлгөөн, дэлхий дээрх амьдралыг тэтгэгч байгалийн үйл явцуудын урсгалыг хэлнэ¹². Газар, агаар, усны амьдрах орчны хуваагдал нь энэхүү холбогдмол байдлыг алдагдуулаг бөгөөд энэ биологийн олон янз байдлын хамгаалал, биосферийг тэтгэдэг экологийн үйл явцуудад учирч буй дэлхийн хэмжээний аюул мөн^{13,14}. Амьдрах орчны сүйрэл, доройтлын замаар амьдрах орчны хуваагдал нь байгальд тодорхой гурван нөлөө үзүүлнэ. Нэгдүгээрт, энэ нь нийт амьдрах орчны талбай, чанарыг бууруулдаг. Хоёрдугаарт, энэ нь амьдрах орчны бусад хэсгүүдээс тусгаарлагдсан байдлыг нэмэгдүүлдэг. Эцэст нь, жишээлбэл, байгалийн амьдрах орчноос өөрчлөгдсөн амьдрах орчин болж хувирснаар хүчин зүйлийн огцом шилжилт бүхий газар нутгийн давтамжийг нэмэгдүүлэх замаар энэ нь амьдрах орчны хэсгүүдийн хил хязгаарын орчим дахь захын нөлөөллийг нэмэгдүүлдэг¹⁴. Энэ нь экологийн үйл ажиллагааны доголдол

Зураг 2: Хуурай газрын тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын (ТХГН) хоорондын дэлхийн хөхтөн амьтдын шилжилт хөдөлгөөний магадлал (ХАШХМ, ММР)

ХАШХМ нь ТХГН-уудын хоорондын хөхтөн амьтдын шилжилт хөдөлгөөний урсгалыг урьдчилан таамагласан тооцоо бөгөөд хүрээлэн буй орчинд үзүүлж буй хүний дарамтын харцуд дунд болон том биетэй хөхтөн амьтдад хэрхэн шилжин хөдөлж байгааг харуулдаг. ХАШХМ-ын өндөр утга нь хүний нөлөө өндөртэй газар нутгуудын дундуур эсвэл том ТХГН-уудын сүлжээний (жишээ нь, Амазоны сав газар) дотор байрлах хөндөгдөөгүй газруудын томоохон хэсгүүдийн хооронд хөхтөн амьтдыг “юцлур хэлбэрийн” хөдөлгөөнд оруулдаг коридор доторх ихээхэн төвлөрсөн шилжилт хөдөлгөөнийг илэрхийлнэ. Улбар шар, нил ягаан өнгөөр хөхтөн амьтдын урсгал олон замналд тархан сарнисан газруудыг төлөөлнө. Хар өнгийн бүс нутгууд нь холбоос нутаггүй гэсэн үг биш, харин дэлхийн хэмжээнд харьцуулахад ТХГН-ийн хоорондын хөхтөн амьтдын шилжилт хөдөлгөөн багатай газар нутгуудыг дүрсэлсэн байна. Хайрцаг 1: Хойд Америкийн баруун хэсгийн уул нуруудаар дамжих коридорууд (жишээ нь, Йеллоустоноос Юкон хүртэлх коридор). Хайрцаг 2: Сахарын цөлөөс ураги Африкийн Каванго-Замбезийн хил дамгасан хамгаалалтын бүс болон Намибийн эрэг орчмын цөлөөр дамжих коридор ба сарнимал урсгал. Хайрцаг 3: Индонез, Малайзын ширэнгэн ойгоор дайрах урсгал (жишээ нь, “Борнеогийн цирх” хамгааллын бүс). Эх сурвалж: Brennan et al. (2022).¹⁷



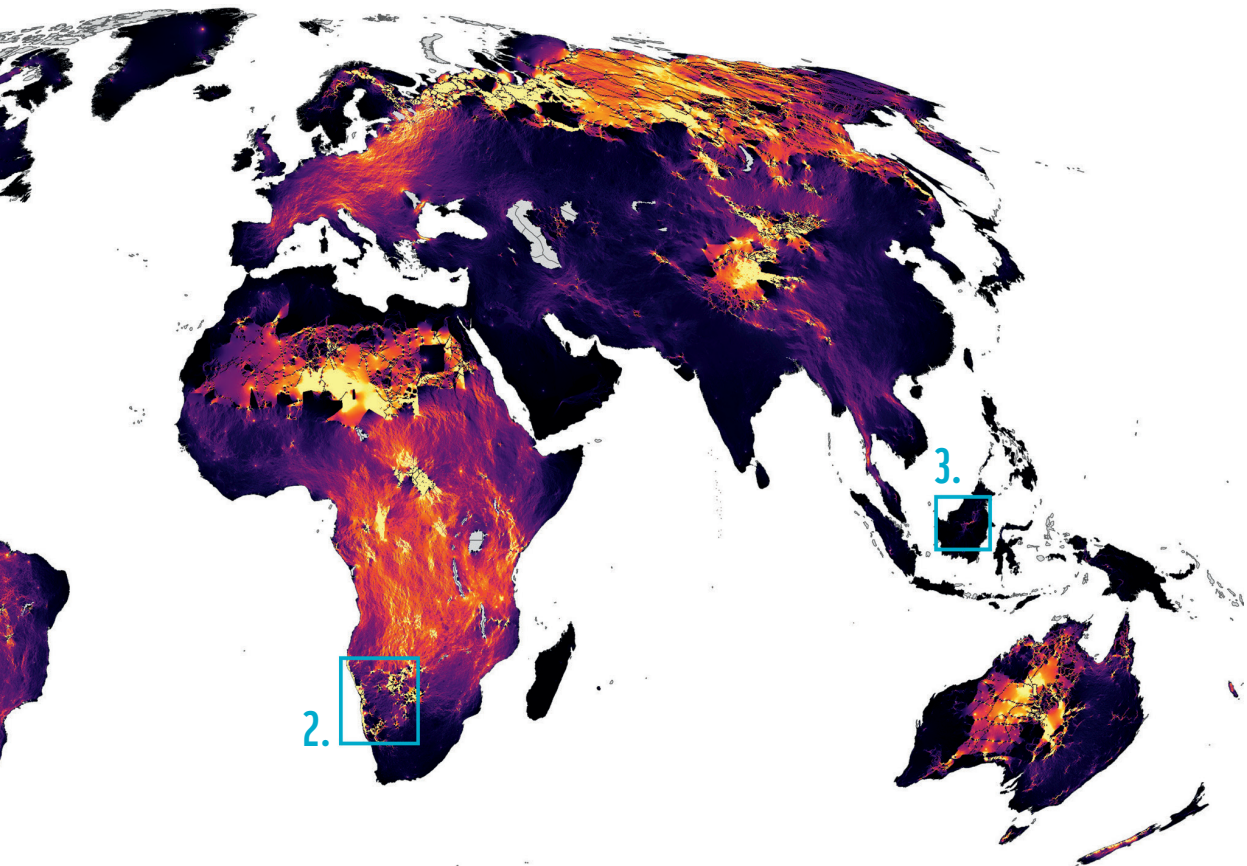
Түлхүүр



улам бүр дордоход хүргэнэ. Идэш тэжээлийн сүлжээ задрахаас эхлээд цэнгэг усны урсгал, тоос хүртээлт зэрэг экологийн үйл явц алдагдах хүртэл амьдрах орчны хуваагдал нь хэрэгцээгээ хангахын тулд нүүдэллэх, тархах, үржлийн хосоо олох, хооллох, амьдралынхаа эргэлтийг дуусгахын тулд зүйлүүдийн шилжих чадварыг хязгаарладаг бөгөөд энэ нь мөхөлд хүргэж болох эрсдэлтэй юм¹⁵. Эцэст нь, амьдрах орчны хуваагдал нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн өргөн хүрээтэй, хор хөнөөлтэй нөлөөллийг улам хурдатгадаг. Өнөөдөр дэлхийн хуурай газрын тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын ердөө 10% нь хоорондоо холбогдсон байна¹⁶. Дэлхий даяар тусгай хамгаалалттай газар нутгийг холбосон чухал холбоос нутгуудын гуравны хоёр нь ямар нэгэн байдлаар хамгаалагдаагүй байна¹⁷.

Холбоос нутгийн хамгаалал буюу экологийн коридор, холбоос нутаг, зэрлэг амьтдын хөндлөн гарах бүтэц зэргээр дамжуулан газар, ус хоорондын экологийн холбоосыг хамгаалах, сэргээх арга хэмжээ нь амьдрах орчны хуваагдалтай тэмцэх, уур амьсгалд

тэсвэртэй байдлыг сайжруулахад чиглэсэн үр дүнтэй арга болж, дэлхий даяар хурдацтай хөгжиж байна¹⁸. Арлын биогеографийн судалгаа, зүйлүүдийн метапопуляцийн судалгаанд суурилсан шинжлэх ухааны нотолгоо нь хоорондоо холбоотой амьдрах орчнууд нь зүйлийг хамгаалах, экологийн үйл ажиллагааг хадгалахад илүү үр дүнтэй болохыг харуулдаг¹⁹. Уугуул, нутгийн иргэдийн хэрэгцээ, эрх ашгийг хүлээн зөвшөөрөхийн зэрэгцээ, бодлогоос газар дээрх үйл ажиллагаа хүртэл бүхий л түвшинд холбогдмол байдлыг бий болгохын тулд экологийн коридорыг хэрхэн амжилттай болгох боломжтойг дэлхий нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн ОУБХХ-ны удирдамж тодорхойлж өгсөн байдаг²⁰. Холбогдмол байдлыг сайжруулах арга замууд хөгжихийн хэрээр энэхүү ажлын олон талт үр дагаврыг хүлээн зөвшөөрөх нь чухал юм. Энэ нь байгалиас хүртэж буй үр өгөөжөөс харилцан хамааралтай нийгэм, эдийн засгийн зорилтуудыг ч бас урагшлууулж чадах учиртай²¹.



Мангровын ид шид – эргийн бүсийн иргэдийн байгальд суурилсан чухал шийдэл болох нь

Хэрвээ л бид үргэлжлүүлэн хамгаалж, сэргээж чадах юм бол мангровын ой бол биологийн олон янз байдал, уур амьсгал, хүмүүсийн хувьд гурвууланд нь ашигтай шийдэл юм.

Дэниел Фрайсс, Радхика Бхаргава (Сингапурын Үндэсний Их Сургууль), Хуан Филипе Бланко Либрерос (Антиокийн Их Сургууль)

Мангров бол тэнгис орчмын өвөрмөц ой билээ. Тэдгээр нь биологийн олон янз байдлын чухал сан болох бөгөөд хоол хүнс, түлш зэрэг экосистемийн үйлчилгээ үзүүлэх замаар, түүнчлэн эдийн засгийн хувьд чухал загас агнуурыг дэмжих, экотуризм, боловсрол, оюун санааны үнэт зүйлс зэрэг соёлын үйлчилгээгээр дамжуулан эрэг орчмын нутгийн иргэдийн иргэдийн амьжиргааг дэмждэг^{22,23}.

Мангров бас уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаар байгальд суурилсан гол шийдэл болдог. Тэд усаар ханасан намгархаг хөрсөндөө бусад олон экосистемээс илүү хэмжээгээр “цэнхэр нүүрстөрөгч” шингээж, хадгалах замаар уур амьсгалын нөлөөллийг бууруулахад хувь нэмэр оруулдаг²⁴. Нүүрстөрөгчөөр хамгийн баялаг мангровуудын зарим нь Колумбийн Номхон далайн эргээр тохиолдох бөгөөд эдгээр нь 50 метрээс дээш өндөртэй байна²⁵. Үүнээс гадна, орооцолдсон газар дээрх үндэс нь давалгааны хүчийг сулруулж²⁶, хурдас барьдаг нь зарим мангровд гадаргуугаа нэмэгдүүлж, далайн түвшний өсөлттэй хөл нийлүүлэх боломж олгодог²⁷ учраас уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицоход мангровууд тусалдаг гэж үздэг.

Хэдийгээр ийм өндөр ач холбогдолтой ч цөөрмийн аж ахуй, газар тариалан, далайн эргийн бүтээн байгуулалтын улмаас жилд 0.13%-иар мангров моддыг устгасаар байна²⁸. Шуурга, эрэг орчмын элэгдэл эвдрэл зэрэг байгалийн стресст хүчин зүйлсийн зэрэгцээ хэт ашиглалт, бохирдлын улмаас олон тооны мангровын ой доройтсоор байна. Мангровын ойн доройтол нь биологийн олон янз байдлын хувьд амьдрах орчны алдагдал, эргийн бүсийн нутгийн иргэдийн хувьд экосистемийн үйлчилгээний алдагдал болох бөгөөд зарим нутагт энэ нь нутгийн иргэдийн амьдардаг газар нутаг нь алдагдаж үгүй болно гэсэн үг юм. Тухайлбал, 1985 оноос хойш Сундарбаны мангров ойн 137 км² талбай эвдрэлд орсон²⁹ нь тэнд амьдардаг 10 сая хүний олонхын хувьд амьдрах газар, экосистемийн үйлчилгээ буурсан нөхцөл болсон билээ.

Сайн мэдээ гэвэл 1980-аад оноос хойш мангровын ойн хомсдол эрс багассан³⁰ бөгөөд 2070 он гэхэд дэлхийн мангровын талбай тогтворжиж, бүр өсөх боломжтойг харуулсан боломжит хувилбарууд бидэнд бий³¹. Сүүлийн хувилбар нь мангровын ойг их хэмжээгээр нөхөн сэргээхийг шаардах боловч ийм арга хэмжээ амжилттай хэрэгжвэл амьжиргааг сайжруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг сааруулах экосистемийн үнэ цэнтэй үйлчилгээг эргүүлэн авчирч чадах юм.

Гэсэн хэдий ч, ялангуяа Мьянмар улсад мангровын алдагдлын “халуун цэг” байсаар байгааг бөгөөд хэд хэдэн улсад хүнсний аюулгүй байдлын бодлого боловсруулж байгаа нь мангровын ой цаашид хувиран өөрчлөгдөхөд хүргэж болзошгүй юм. Асар их хүчин чармайлт шаардсан нөхөн сэргээлтийн зорилтууд нь хэдийгээр хүсэн хүлээж буй зүйл мөн боловч ихэвчлэн бодит байдал дахь амжилт болж хувирахад хэцүү байдаг. Дэлхий даяар уур амьсгал, биологийн олон янз байдал, амьжиргааг улам сайжруулахын тулд мангровын ойг хамгаалах, нөхөн сэргээх ажлыг цаашид үргэлжлүүлэн хийх шаардлагатай юм.

Эквадорын Галапагосын ольтригийн
Изабела арал дээрх Лос Тунелесийн
орчмын мангров мод.



© Антонио Бузиелло / WWF-US

Уур амьсгалын шударга арга хэмжээний төлөөх дуу хоолой

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл хаа сайгүй хүн бүрт мэдрэгдэх боловч энэ нөлөөлөл тэгш бус байх болно. Уур амьсгалын өөрчлөлтөд хамгийн өртөмтгий зарим бүлэг “Дэлхийн өмнөд”-ийн улс орнуудад байдаг бөгөөд эдгээр улс орнуудын зарим нь нөөц боломжийн хувьд хязгаарлагдмал байхаас үл харгалзан хямралыг даван туулах, хүн болон байгалийн аль алинд өгөөжтэй, нутгийн иргэдийн мэдлэгийн баялаг санд тулгуурласан бүтээлч шийдлүүдийг хэрэгжүүлж байна. Эдгээр орон нутгийн түвшний дуу хоолойг нэмэгдүүлэхийн тулд “Уур амьсгалын шударга арга хэмжээний төлөөх дуу хоолой” (VCA) холбоог байгуулахаар дэлхийн эвсэл болон нэгдэж байна. Энэхүү эвслийн түншлэлд Akina Mama wa Afrika, Fundaciyn Avina, Slum Dwellers International, SouthSouthNorth, Nivos, Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Нидерланд улс дахь салбар зэрэг байгууллага багтаж байна. Нидерландын Гадаад хэргийн яам 2021-ээс 2025 оны хооронд VCA-д 55 сая еврогийн буцалтгүй тусламжаар техникийн болон санхүүгийн дэмжлэг үзүүлж эхлээд байгаа билээ.

Кени дэх байгалийн бартерын систем

Африкийн олон нутагт ган гачиг эрчимжиж байгаа нь хүнсний аюулгүй байдал, мөн тоо томшгүй олон иргэдийн амьжиргаанд заналхийлж байна. Кени улсын Амбоселид гэхэд л амьжиргаа нь бүхэлдээ мал аж ахуйн борлуулалтаас хамаардаг маасайчуудад нөлөөлсөн бөгөөд ган гачиг малын эрүүл мэндэд муугаар нөлөөлж, маасайчуудын хувьд “ширээн дээрээ хоол тавих” хэцүү болжээ. Нөхөр нь мал сүргээ авч холын замд гарч, бэлчээр сайтай газар хайж явахад ихэвчлэн ард нь үлддэг маасай эмэгтэйчүүд гэр бүлийнхээ сайн сайхны төлөө өндөр хариуцлага хүлээн хоцрох болов.

Өсөн нэмэгдэж буй бэрхшээлүүдтэй тулгарсан эдгээр эмэгтэйчүүд орон нутгийн (уламжлалт) мэдлэгээ ашиглан шийдэл хайж байна. Амбоселийн Эситети тосгонд маасай эмэгтэйчүүд Танзани улсын хилийн цаана амьдардаг тариачидтай хамтран бартерын систем бий болгожээ. Тэд өөрийн нутагт элбэг байдаг магади хэмээх давслаг хужирт хөрсийг тариачдын шош, төмс, эрдэнэ шиш, тос, элсэн чихэр зэрэг бүтээгдэхүүнээр солих болов. Хоёр улсын хил орчмын нутгуудын хооронд уур амьсгал эрс ялгаатай байдаг тул ийм харилцан ашигтай зохицуулалт хийх боломжтой байжээ. Килиманжаро уулын бэлд оршдог Танзанийн талд Кени шиг хүчтэй ган гачиг болдоггүй бөгөөд магади нь эрдэс давснаас илүү эрүүл хувилбар бөгөөд Танзанид тийм ч элбэг олдоод байдаггүй аж.

Гэрэл зургийн аппарат барьсан маасай бүсгүй. Lensational.org нь бол Африкийн 22 нутагт гэрэл зураг, видео болон дижитал түүхээр дамжуулан дутуу төлөөлөлтэй эмэгтэйчүүдийг өөрсдийн түүхээ хуваалцахад сургадаг ашгийн бус байгууллага юм.





© Клэр Метито / Lensational



БҮЛЭГ 2

ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХУРД БА ЦАР ХҮРЭЭ

Бидний сайн сайхан амьдрал, эрүүл мэнд, эдийн засгийн ирээдүй нь биологийн олон янз байдал, байгалийн системээс нэн чухлаар хамаардаг бөгөөд биологийн олон янз байдал буурч байгааг олон үзүүлэлт харуулж байна. Энэ чиг хандлагыг өөрчлөхийн тулд байгаль хэрхэн, яагаад өөрчлөгдөж байгааг ойлгох нь чухал юм. Газарзүйн зураглалын шинжилгээний шинэ аргууд нь биологийн олон янз байдал, уур амьсгалын өөрчлөлтийн хурд, цар хүрээний аль алиных нь илүү өргөн хүрээтэй дүр зураг гаргаж, бидний амьдралд байгаль хамгийн их хувь нэмэр оруулдаг газруудын зураглалыг гаргах боломж олгож байна.

Словакийн Велька-Фатра байгалийн цогцолборт газар дахь шилүүс
(*Лунх Лунх*)



Амьд ертөнцийн индекс: эрт сэргэмжлүүлэх дохио

Одоо бид дэлхий даяар зүйлүүдийн популяцийн төлөв байдал ямар байгаа талаар урьд өмнө байгаагүй сайн дүр зурагтай болоод байна. 2022 оны дэлхийн Амьд ертөнцийн индекс нь 1970-аас 2018 оны хооронд мониторинг хийгдсэн зэрлэг амьтдын популяциудын харьцангуй элбэгшил дунджаар 69%-иар буурсан болохыг харуулав.

Валентина Маркони, Луиз МакРей, Софи Леджер, Кейт Скотт-Гэтти, Ханна Пулстон, Шарлотт Бенхэм, Робин Фриман (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг)

Амьд ертөнцийн индекс (АЕИ) нь цаг хугацааны явцад зэрлэг зүйлийн популяцийн харьцангуй элбэгшил хэрхэн өөрчлөгдөж буйг харуулдаг⁴²⁻⁴⁴. Дэлхийн өнцөг булан бүрээс хуурай газар, цэнгэг ус, далайн сээр нуруутан амьтдын хэдэн арван мянган популяцийн дундаж хандлагыг тооцоолох замаар дэлхийн хэмжээний индекс гаргадаг. Биологийн олон янз байдлын алдагдлыг зогсоохын тулд 30 жилийн турш бодлогын арга хэмжээ авч байгаа хэдий ч өмнөх тайлангуудад илтгэсэнтэй ижил бууралт бидэнд ажиглагдсаар байна.

2022 оны дэлхийн АЕИ нь 1970-аас 2018 оны хооронд мониторинг хийгдсэн популяциуд дунджаар 69%-иар буурсныг (доод, дээд муж: 63%-75%) харуулж байна. Уг индекс нь өсөлт, бууралтын хандлагыг хоёуланг хамарч байгаа.

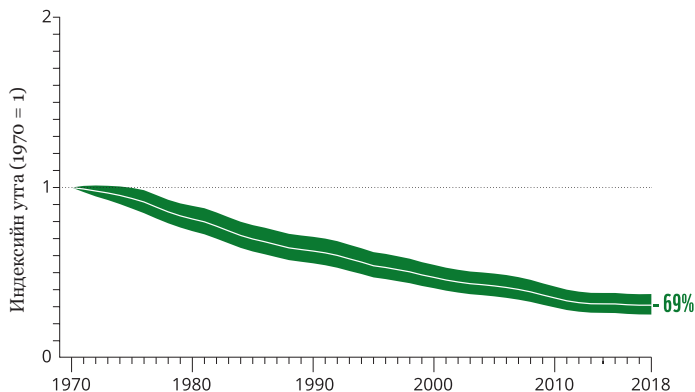
Статистикийн оновчтой байдлыг баталгаажуулахын тулд индексийг тодорхой зүйл юм уу популяцийг оруулалгүйгээр дахин тооцоолох замаар стресс-туршилтанд оруулсан болно. Ямарваа нэг зүйл юм уу популяцийн эрс бууралт, өсөлтөөс энэ хандлага шалтгаалаагүй гэдгийг үүгээр баталгаажуулдаг. АЕИ бас байнга өөрчлөгдөж байдаг. 2020 оны Амьд ертөнцийн тайлангаас хойш 838 шинэ зүйл, 11,011 шинэ популяци өгөгдлийн санд нэмэгджээ. Шинэ өгөгдлөөр тооцоонд хамрагдсан загасны зүйлийн тоо огцом нэмэгдэж (29%, +481 зүйл), Бразил зэрэг өмнө нь дутуу төлөөлөлтэй байсан газруудын хамрах хүрээг сайжрах нөхцөл бүрдсэн юм (дэлгэрэнгүй мэдээллийг англиас бусад хэлнээ буй эх сурвалжийн мэдээллийг хэрхэн судалсан тухай өгүүлэх дараагийн хэсгээс үзэх боломжтой).

Зураг 3: Дэлхийн Амьд ертөнцийн индекс (1970 оноос 2018 он)

Дэлхий даяар мониторинг хийгдэж буй 5,230 зүйлийн 31,821 популяцийн харьцангуй элбэгшилийн дундаж өөрчлөлт нь 69%-ийн бууралт юм. Цагаан зураасаар индексийн утгыг, сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү чиг хандлагын статистикийн үнэмшилэн түвшинг илэрхийлнэ (95%-ийн статистикийн үнэмшил; доод, дээд муж 63%-75%). Эх сурвалж: WWF/ZSL (2022)⁸⁴.

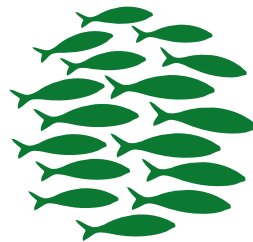
Түлхүүр

- Амьд ертөнцийн индекс
- Итгэлцлийн хязгаар



Элбэгшлийн хандлага яагаад чухал вэ?

Дэлхий даяарх хөхтөн, шувуу, загас, мөлхөгч, хоёр нутагтан амьтдын популяцийн элбэгшлийн хандлагыг Амьд ертөнцийн индекс мөшгөн харуулдаг. 2022 онд индекст бараг 32,000 зүйлийн популяци багтсан нь 2020 оныхоос 11,000-аар илүү байгаа нь энэхүү тайлангийн хоёр удаагийн хэвлэлийн хооронд популяцийн тоо хамгийн их өссөн үзүүлэлт юм.



ЭЛБЭГШИЛ

Эдгээр популяци юм уу харьцангуй элбэгшлийн чиг хандлага нь экосистемийн өөрчлөлтийн агшин зуурын дүр зургийг гаргаж өгдөг учраас чухал. Үндсэндээ, элбэгшил буурах нь экосистемийн ерөнхий эрүүл мэндийн талаар бидэнд өгч буй эрт сэрэмжлүүлэх дохио мөн. Үүний зэрэгцээ, популяцийн чиг хандлага нь аливаа өөрчлөлтөд мэдрэмтгий хариу үзүүлдэг бөгөөд ийм учраас хамгааллын, эсвэл бодлогын арга хэмжээ амжилттай болсон бол зүйлийн элбэгшлийн хандлага үүнийг хурдан харуулах болно.

Англи хэлнээс бусад хэл дээрх өгөгдлийг ашиглах нь

Шинжлэх ухааны мэдлэгийг дамжуулахад дэлхий даяар олон хэл ашиглагддаг⁴⁶. Гэхдээ, АЕИ зэрэг биологийн олон янз байдлын дэлхийн хэмжээний мэдээллийн санд англи хэл төдийлөн өргөн хэрэглэдэггүй⁴⁷ ч, ихэнх тохиолдолд биологийн олон янз байдал өндөртэй бүс нутгуудад байх улс орнуудын өгөгдөл харьцангуй бага хамрагдаж ирсэн. Энэ нь нэг талаар англи хэлний мэдээллийн эх сурвалжууд илүү хүртээмжтэй байгаагийн үр дүн, нөгөө талаар АЕИ-ийг боловсруулдаг багийн ажлын хэл нь англи хэл байдагтай холбоотой юм.

Энэ жилийн *Амьд ертөнцийн тайланд* зориулж Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Бразил дахь салбар болон Сан-Паулогийн Их Сургуулийн хамтран ажиллагсад португали хэл дээрх сэтгүүлүүд болон байгаль орчны нөлөөллийн тайлангуудыг судалж үзлээ. Тэдний хүчин чармайлтын ачаар бид АЕИ-ийн тооцоололд Бразилийн 1,002 зүйлийн 3,269 популяцийг (тэдгээрийн 575 нь өгөгдлийн санд шинээр орсон) хамруулж чадлаа. Сүүлийн хэдхэн арван жилийн хугацаанд бусад хэл дээрх зүйл хамгааллын талаарх шинжлэх ухааны өгүүллийн тоо англи хэл дээрх өгүүллийн тоотой ижил төстэй хурдаар нэмэгдэж байна⁴⁸. Ирээдүйд бид бусад олон хэл дээрх өгөгдлийг Амьд ертөнцийн индексийн өгөгдлийн санд хамруулахын тулд хамтын ажиллагааны сүлжээгээ өргөжүүлэхээр төлөвлөж байна. Энэ нь биологийн олон янз байдлын илүү төлөөлөл сайтай өгөгдлийн санг бүрдүүлээд зогсохгүй, дэлхийн өнцөг булан бүрээс шинжлэх ухааны болон мониторингийн чухал судалгааг индексийн тооцоололд хамруулах боломжийг олгох юм.



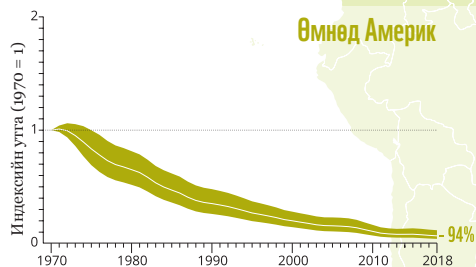
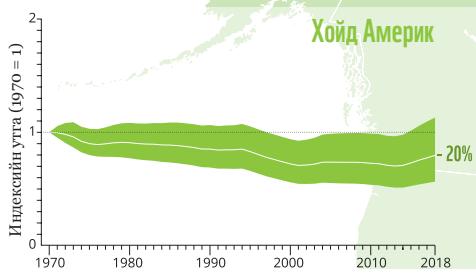
Биологийн олон янз байдлын өөрчлөлт дэлхийн янз бүрийн нутагт харилцан адилгүй байдаг

Дэлхийн хэмжээний АЕИ нь бидэнд бүрэн бүтэн дүр зураг өгдөггүй. Бүс нутгуудын хооронд элбэгшлийн чиг хандлага ялгаатай байх бөгөөд хамгийн их бууралт халуун бүсийн газар нутгуудад ажиглагддаг.

Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPBES)-өөс дэлхийг газарзүйн өөр өөр бүс нутгууд болгон хуваадаг^{39,45}. Энэхүү задаргаа нь Биологийн

олон янз байдлын тухай конвенцийн хүрээнд боловсруулсан зорилтуудад хүрэх ахиц дэвшлийг хянахад дэмжлэг үзүүлэх зорилготой юм.

Валентина Маркони, Луиз МакРей,
Робин Фриман (Лондонгийн
Амьтан Судлалын Нийгэмлэг)

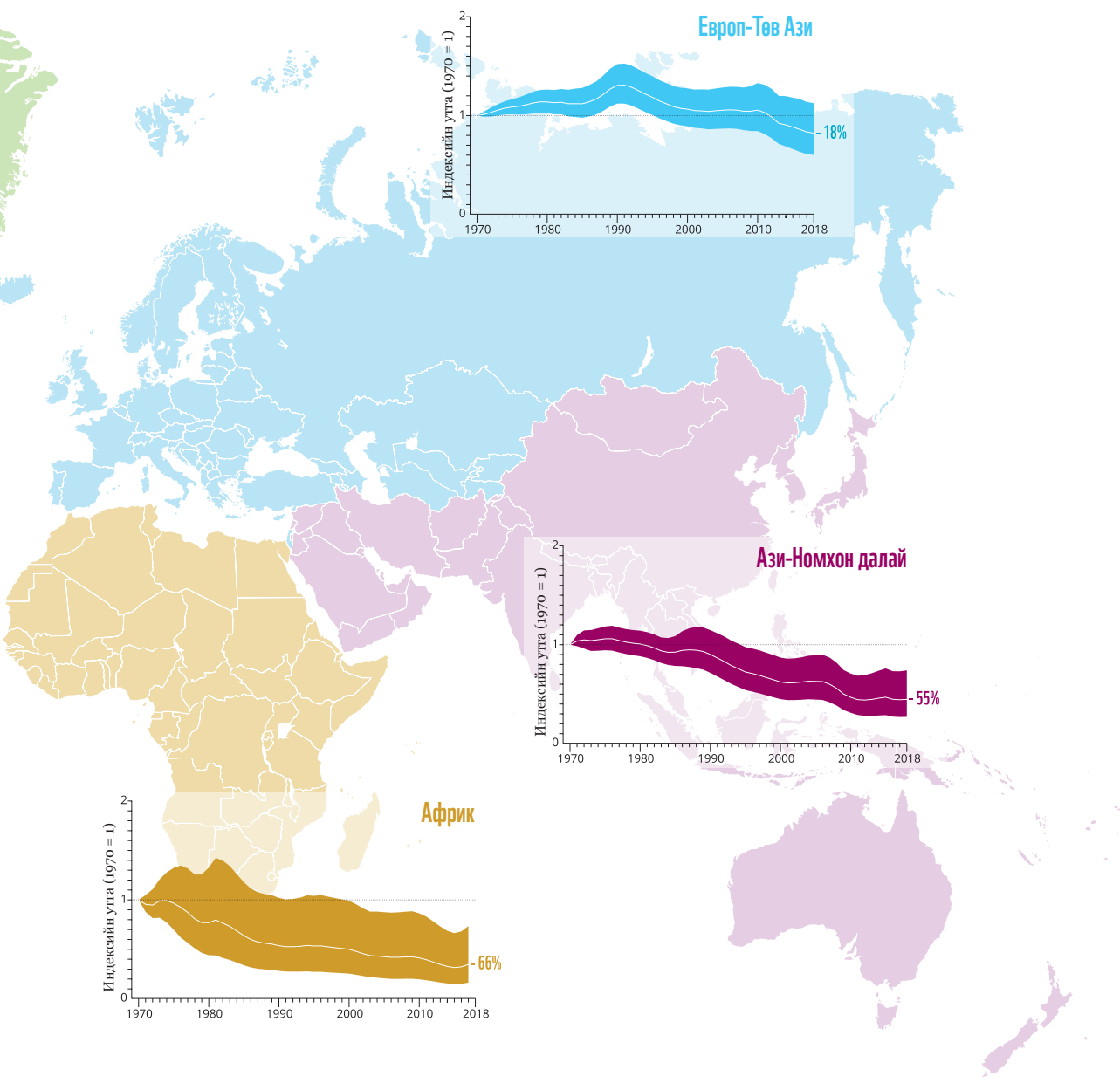


Зураг 4: Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPBES)-ийн тодорхойлсон бүс нутаг тус бүрийн Амьд ертөнцийн индекс (1970-аас 2018 он)

Цагаан зураасаар индексийн утгыг, сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү хандлагын эргэн тойрны статистикийн үнэмшлийн түвшинг (95%) төлөөлчлэв. Эх сурвалж: WWF/ZSL (2022)⁸⁴.

Энд үзүүлсэн АЕИ-ийн чиг хандлага нь IPBES-ийн бүс нутгийн ангиллыг мөрдсөн бөгөөд IPBES-ийн аль нэг бүс нутагт хамааруулсан улс орны доторх хуурай газрын болон цэнгэг усны бүх популяцийг хамааруулж тооцсон болно. Хойд, Өмнөд Америкийн газар нутаг цааш Хойд Америк, Латин Америк, Карибын тэнгис (Мезо-америк, Карибын тэнгис, Өмнөд Америк

нийлсэн) гэж хуваагдана. Бүлэг зүйл тус бүрийн чиг хандлагыг IPBES-ийн бүс нутаг бүрт хэдэн зүйл тохиолдлогоос хамаарч жинлэдэг. Эдгээр бүс нутгийн чиг хандлагын тухай болон Амьд ертөнцийн индексийн бусад задаргааны талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг 2022 оны *Амьд ертөнцийн тайлан: Амьд ертөнцийн индекс рүү гүн гүнзгий нэвтрэх нь бүтээлээс цзэх боломжтой.*



Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индекс

Амьд ертөнцийн индексийн тооцоонд хамрагдсан цэнгэг усны популяциуд хамгийн хүнд цохилтод өртөж, дунджаар 83%-иар буурсан нь шинээр нэмэгдсэн их хэмжээний өгөгдлийн хамт өмнөх тайлангуудад үзүүлсэн үр дүнг баталгаажуулж байна.

Валентина Маркони (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг), Моника Бём (Индианаполисын Амьтны Хүрээлэн), Луиз МакРей, Робин Фриман (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг)

Цэнгэг усан орчин нь сээр нуруутны зүйлүүдийн гуравны нэгийг багтаасан биологийн олон янз байдлын баялаг санг агуулдаг. Түүнчлэн, цэнгэг ус нь ахуйн хэрэглээ, эрчим хүчний үйлдвэрлэл, хүнсний аюулгүй байдал, аж үйлдвэр⁵⁰ зэрэг бидний оршин тогтнох, сайн сайхан амьдрахад чухал нөөц болдог⁴⁹. Хэдийгээр цэнгэг ус манай гаригийн гадаргуугийн 1%-иас багыг эзэлдэг ч, хүн төрөлхтний 50% гаруй нь цэнгэг усан сангаас 3 км-ийн зай дотор амьдардаг⁵¹.

Хүмүүс цэнгэг усанд ийн ойр амьдардаг нөхцөл нь өөрөө цэнгэг усны зүйлүүд, амьдрах орчин, түүн дотор биологийн олон янз байдлын халуун цэгүүдэд¹⁸² бохирдол, ус ашиглалт юм уу урсгалын өөрчлөлт, зүйлийн хэт ашиглалт, харь түрэмгий зүйл зэргээр дамжуулан аюул занал болж болзошгүй юм. Цэнгэг усан орчин нь өөр хоорондоо нягт холбоотой байдаг тул аюул занал нэг газраас нөгөөд амархан дамжиж боломжтой⁵²⁻⁵³.

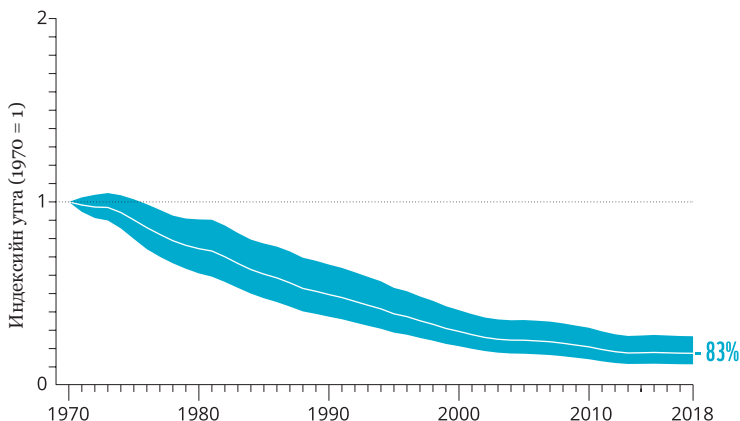
1,398 зүйлийн хөхтөн, шувуу, хоёр нутагтан, мөлхөгч, загасыг төлөөлөх 6,617 мониторинг хийгдсэн популяцид тулгуурлан цэнгэг усны АЕИ нь цэнгэг усны амьдрах орчнуудын төлөв байдлыг илтгэх үзүүлэлт болно. 1970 оноос хойш эдгээр популяци дунджаар 83%-иар (доод, дээд муж: 74%-89%) буурчээ. Шинээр нэмэгдсэн цэнгэг усны 454 шинэ зүйл, 2,876 шинэ популяци бүхий өнөөг хүртэлх хамгийн том түүврийн хэмжээ бүхий өгөгдлийн санг ашигласнаар ашигласнаар бид дэлхийн АЕИ-ийн нэгэн адил Амьд ертөнцийн тайлангийн өмнөх хэвлэлүүдэд дурдсантай төстэй бууралт ажиглагдаж байгааг харах боломжтой.

Зураг 5: Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индекс (1970-аас 2018 он)

Дэлхий даяар 1,398 зүйлийг төлөөлөх 6,617 цэнгэг усны популяцийн дундаж элбэгшил 83%-иар буурчээ. Цагаан зураасаар индексийн утгыг үзүлдсэн бол сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү хандлагын статистик үнэмлэлийн түвшинг төлөөлүцлэв (95%-ийн статистикийн үнэмлэлийн хязгаар, доод, дээд муж: 74%-иас 89%). Эх сурвалж: WWF/ZSL (2022)¹⁸⁴.

Түлхүүр

- Цэнгэг усны Амьд ертөнцийн индекс
- Итгэлцлийн хязгаар



Шилжилт хөдөлгөөн хийдэг загасанд юу тохиолдож байна вэ?

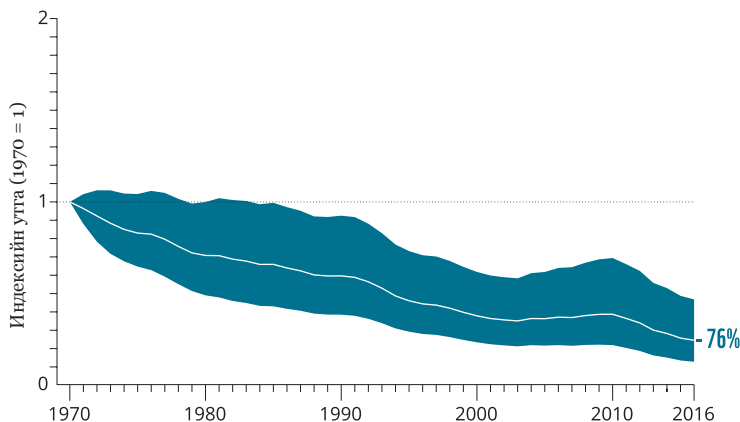
Олон зүйлийн загас идэшлэх, үржихийн тулд нүүдэллэдэг боловч энэхүү шилжилт хөдөлгөөн нь цэнгэг усны экосистемийн холбогдмол байдлаас хамаардаг бөгөөд энэ холбогдмол байдал жилээс жилд буурч байна.

1,000 км-ээс урт урсгалтай гол мөрний ердөө 37% нь бүхий л уртынхаа хэмжээнд чөлөөт урсгалтай байна⁵⁴. Зарим загасны зүйл эдгээр “Усан зам” дагуу алс зайд нүүдэллэдэг⁵⁵ бөгөөд далан, усан сан зэрэг байх нь тэдний мэнд үлдэлтэнд ихээхэн аюул учруулах хүчин зүйл болдог.

Цэнгэг усны нүүдэллэдэг загасны (зөвхөн цэнгэг усанд амьдардаг, амьдралынхаа тодорхой хэсгийг цэнгэг усанд өнгөрөөдөг загас) АЕИ 1970-аас 2016 оны хооронд дунджаар 76%-иар буурсан бөгөөд амьдрах орчны алдагдал болон өөрчлөлт, ялангуяа нүүдлийн замд бий болсон саад хаалт нь эдгээр популяцид учирсан аюулын тал орчим хувийг эзэлж байна.

Цэнгэг усны амьдрах орчинг сэргээх гол шийдэл бол загаснууд саад хаалтыг даван туулах нөхцөлийг сайжруулах, даланг арилгах явдал юм. Тухайлбал, АНУ-ын Мэйн мужийн Пенобскот голын хоёр даланг буулгаж, бусад даланд сайжруулалт хийснээр таван жилийн дотор голын май загасны тоо толгой хэдэн зуугаас бараг 2 сая хүртэл нэмэгдэж, хүмүүс эргээд загасчлах боломжтой болсон байна⁵⁵.

Луиз МакРей (Лондонгийн Амьтан Судлалын Нийгэмлэг)



Зураг 6: Цэнгэг усны нүүдэллэдэг загасны Амьд ертөнцийн индекс (1970-2016)
247 зүйлийн мониторинг хийгдсэн 1,406 популяцийн харьцангуй элбэгшилтийн дундаж өөрчлөлт нь 76%-ийн бууралт байна. Цагаан зураасаар индексийн утгыг, сүүдэрлэсэн өнгөөр энэхүү хандлагын эргэн тойрны статистикийн цнэмиллийн түвшинг төлөөлжээ. (95%-ийн статистикийн цнэмшил, дээд, доод муж: 88%-иас 53% хүртэл). Эх сурвалж: Deinet et al. (2020)⁵⁶.

Түлхүүр

- Цэнгэг усны нүүдэллэдэг загасны Амьд ертөнцийн индекс
- Итгэлцлийн хязгаар

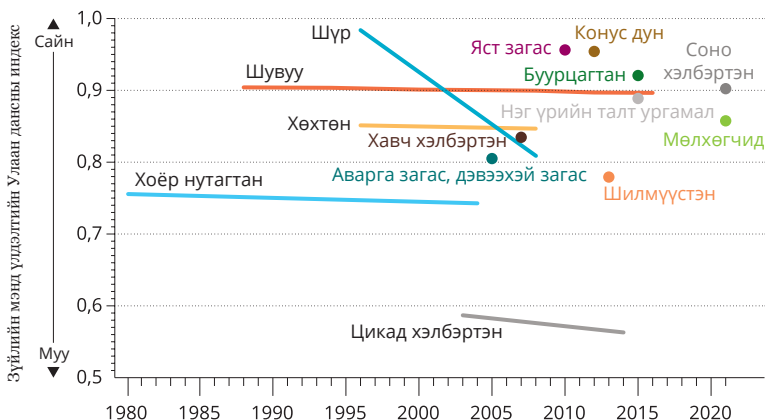
Элбэгшлээс мөхөл хүртэл: Зүйлүүдийн мөхлийн эрсдэл, сэргэлтийн талаар бид юу мэдэж байна вэ?

Олон улсын байгаль хамгаалах холбооны устах аюулд орсон зүйлүүдийн Улаан дансаар зүйлийн мөхлийн харьцангуй эрсдэлийг үнэлдэг. Одоо шинээр хийгдэх болсон Ногоон статусын үнэлгээ нь зүйлийн популяцийн нөхөн сэргэлтийг үнэлэх, тэдгээрийн хамгааллын амжилтыг хэмжих хэрэгсэл болох боллоо.

Крейг Хилтон Тейлор (Олон Улсын Байгаль Хамгаалах Холбоо)

140,000 гаруй зүйлийг тэдгээрийн амьдралын эргэлтийн шинжүүд, популяцийн болон тархцын хэмжээ, бүтэц, тэдгээрийн цаг хугацаан дахь өөрчлөлтийн талаарх мэдээллийг ашиглан үнэлж, Устсан, Байгальд устсан, Устаж байгаа, Устаж болзошгүй, Эмзэг, Ховордож болзошгүй, Анхааралд өртөхөөргүй, Мэдээлэл дутмаг гэсэн найман категорийн аль нэгэнд хамааруулаад байна⁵⁷.

Бүх зүйл нь дор хаяж хоёр удаа үнэлэгдсэн ангилалзүйн таван бүлгийн хувьд Улаан дансны индекс (УДИ) нь эдгээр Улаан дансны категорийн жинхэнэ өөрчлөлтөд үндэслэн мэнд үлдэлтийн харьцангуй магадлалын цаг хугацааны чиг хандлагыг харуулна. Эдгээр өгөгдлөөс харахад цикад хэлбэртэн (эртний ургамлын бүлэг) хамгийн их аюулд өртөж байгаа бол шүр хамгийн хурдан буурч байгааг харуулна. Зөвхөн нэг удаа үнэлэгдсэн бусад бүлгийн хувьд УДИ-ийн суурь утга байгаа бөгөөд мөлхөгчид хөхтөн амьтдын анхны УДИ-ийн утгатай, соно хэлбэртэн шувуудынхтай төстэй УДИ-ийн утгатай байна.



Зураг 7: Улаан дансны индекс (УДИ)

Энэ нь цаг хугацааны явцад мэнд үлдэх магадлалын (мөхлийн эрсдэлийн урвуу) чиг хандлагыг харуулдаг⁶¹. УДИ-ийн утга 1.0 байх нь тухайн бүлэгт хамаарах бүх зүйл Анхааралд өртөхөөргүй гэж үнэлэгдсэнтэй ижил утгатай (өөрөөр хэлбэл, ойрын ирээдүйд Устсан гэх ангилалд орох төлөвгүй⁶¹). УДИ-ийн утга 0 байх нь тухайн бүлгийн бүх зүйл Устсан гэдэг ангилалд орсонтой тэнцэнэ. Цаг хугацааны хувьд тогтмол байх утга нь тухайн бүлгийн мөхлийн ерөнхий эрсдэл өөрчлөгдөөгүй байгааг илтгэдэг. Хэрвээ биологийн олон янз байдлын алдагдлын хурд буурч байгаа бол уг индекс өсөх хандлага үзүүлэх учиртай. Индексийн утга буурсан нь зүйлчүд улам илүү хурдаар мөхөл рүү хөтлөгдөж байна гэсэн үг. Эх сурвалж: IUCN (2021)⁵⁷.

Олон улсын байгаль хамгаалах холбоо (IUCN)-ны Улаан данс нь мөхлийн эрсдэлийг үнэлдэг боловч зүйлийг нөхөн сэргээх замын зураглалыг гаргаж өгдөггүй. Одоо “Зүйлийн ногоон статус” гэдэг⁵⁸ зүйлийн нөхөн сэргэлт ба хамгааллын нөлөөллийг ангилах шинэ ангилаа нь зүйлийн популяциудын нөхөн сэргэлтийг үнэлэх, тэдгээрийн хамгааллын үйл ажиллагааны амжилтыг хэмжих хэрэгсэл болж хэрэглэгдэх боллоо.

Улаан дансны үнэлгээтэй нэгэн зэрэг авч үзэх юм бол Ногоон статусын үнэлгээ нь тухайн зүйлийн хамгааллын статусын талаарх бүрэн дүр зураг харуулдаг. Зарим зүйлийн мөхлийн эрсдэл бага байж болох ч популяцийн түүхэн түвшинтэй харьцуулахад нэлээд ховордсон болохыг харуулж болно (жишээ нь, хар өрөвтас⁵⁹). Ногоон статус нь бас аливаа зүйлийн хамгааллын арга хэмжээний өнгөрсөн, одоо болон ирээдүйд үзүүлэх нөлөөллийг харуулж, зүйлийг нөхөн сэргээх зорилтот арга хэмжээний үнэ цэнийг илтгэж чадах юм (жишээлбэл, Дарвины мэлхий⁶⁰).

Дарвины мэлхий (*Rhinoderma darwini*) нь “Маш ихээр ховордсон” гэх Ногоон статустай боловч “Нөхөн сэргэх боломж” өндөртэй зүйл юм.



© Жэйм Бош

ҮНЭЛГЭЭ ХИЙГДЭЭГҮЙ NE	ТОДОРХОЙГҮЙ ID	БҮРЭН СЭРГЭСЭН FR	БАГА ЗЭРЭГ ХОВОРДСОН SD	ДУНД ЗЭРЭГ ХОВОРДСОН MD	ИХ ХЭМЖЭЭГЭЭР ХОВОРДСОН LD	МАШ ИХЭЭР ХОВОРДСОН CD	БАЙГАЛЬД УСТСАН EW	УСТСАН EX
-----------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------



МАШ ИХЭЭР ХОВОРДСОН

Олон улсын байгаль хамгаалах холбооны Улаан данс ашиглан аюулын “халуун цэгүүд”-ийн дүр зургийг гаргаж авах нь

Улаан дансны өгөгдөлд тулгуурласан шинэ анализ нь газрын сээр нуруутнуудад тулгараад буй хөдөө аж ахуй, ан агнуур, мод бэлтгэл, бохирдол, харь түрэмгий зүйл, уур амьсгалын өөрчлөлт гэсэн зургаан гол аюулыг давхардуулан шинжлэх боломж олгоно.

Майк Харфут (Vizzuality, НҮББОХ-ДБХМТ), Нил Бержесс (НҮББОХ-ДБХМТ), Ионас Гельдман (Копенгагенийн Их Сургууль)

Улаан дансанд орсон газрын бүх хоёр нутагтан, шувуу, хөхтний (нийт 23,271 зүйлийн) орон зайн тархац, аюул бэрхшээлийн талаарх экспертийн үнэлгээнд суурилсан мэдээллийг нэгтгэх замаар бид эдгээр бүлгийн амьтдад хөдөө аж ахуй, ан агнуур, мод бэлтгэл, бохирдол, харь түрэмгий зүйл, уур амьсгалын өөрчлөлтөөс учруулж буй аюул бэрхшээлийн дэлхийн газрын зургийг боловсруулан гаргалаа⁶².

Зураг 8: Дэлхийн эрсдэлийн “халуун цэгүүд”

Бүх зүйл болон аюул заналын бүх категорийн хувьд пиксель тус бүрийн харьцангуй ач холбогдлын утга ямар байхыг тухайн пиксель аль нэг ангилалзүйн бүлэг юм уу аюулын хувьд “халуун цэг” болох бус нутагт хэдэн удаа хамаарч байгааг тооцох замаар үнэлнэ. Халуун цэгийн бус нутгууд гэдэг нь аюул заналын категори, ангилалзүйн бүлэг тус бүрээс эрсдэлд өртөж буй зүйлчүдийн тооны хамгийн өндөр 10%-ийг агуулсан байршил гэж тодорхойлогддог.

Эх сурвалж: Harfoot et al. (2022)⁶².

Түлхүүр

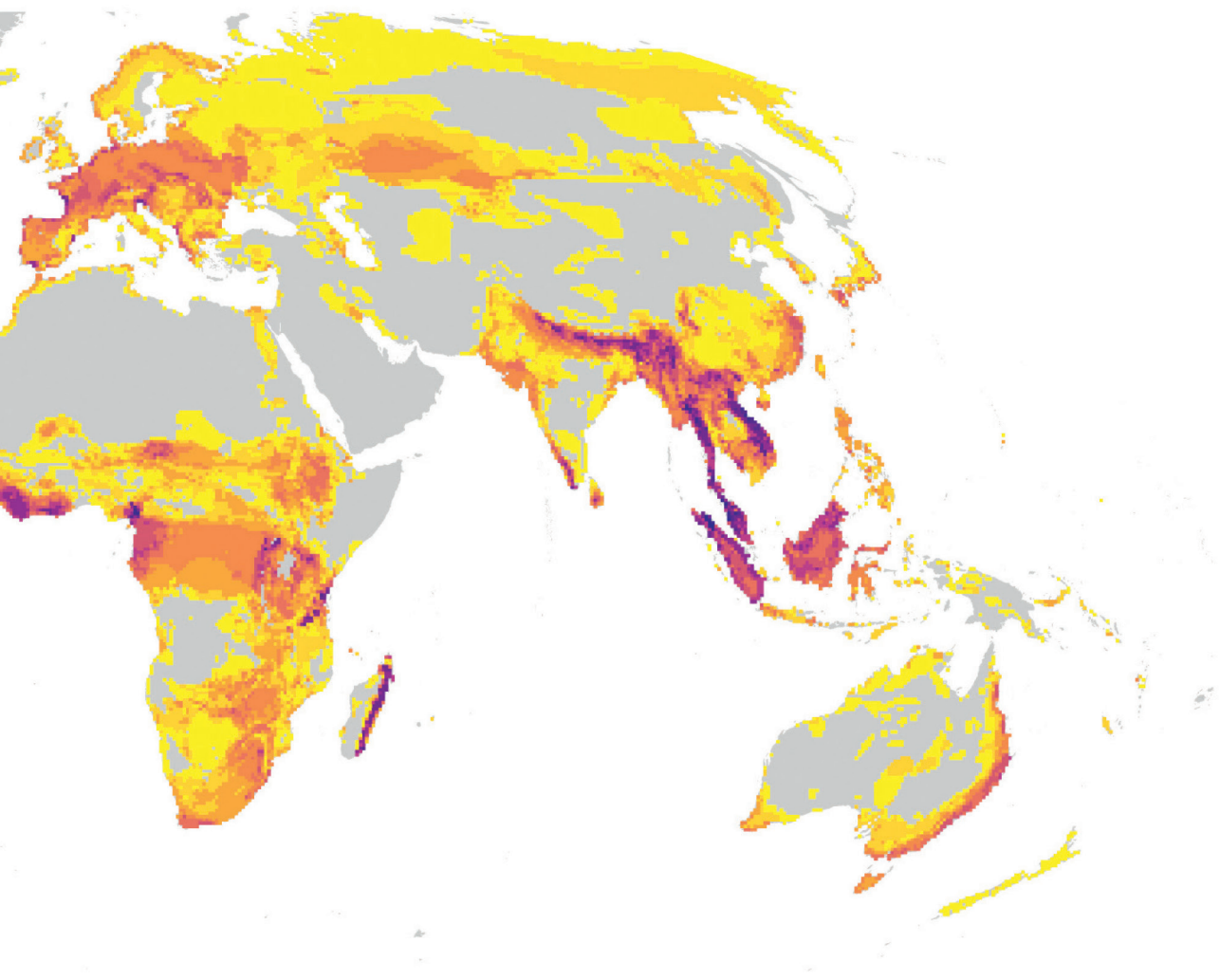


Эдгээр газрын зураг нь хөдөө аж ахуй нь хоёр нутагтанд хамгийн их аюул учруулж байгааг харуулдаг бол ан агнуур, барилт зэрэг нь шувуу, хөхтөн амьтдад хамгийн ихээр аюул учруулах боломжтой юм. Газарзүйн хувьд Зүүн өмнөд Ази бол зүйлүүд хамгийн өндөр түвшний аюул заналхийлэлд өртөх магадлалтай бүс нутаг болох бөгөөд Хойд, Өмнөд туйлын бүс нутаг, Австралийн зүүн эрэг, Өмнөд Африкт уур амьсгалын өөрчлөлт, ялангуяа шувуудад үзүүлэх нөлөөлөл хамгийн өндөр магадлалтай болох нь харагдаж байна.

Зургаан үндсэн аюулын нөлөөллийн магадлалын зураглалыг гаргаж, түүнийгээ хамгааллын өндөр ач холбогдол бүхий (жишээлбэл, зүйлийн баялгаар тодорхойлогддог) газар нутгийн талаарх мэдээлэлтэй нэгтгэх нь хамгааллын тэргүүлэх

ач холбогдол, аюулын хэм хэмжээний цоо шинэ “халуун цэгүүд”-ийг тодорхойлох боломжийг олгодог (Зураг 8). Энэ ажлаар хөдөө аж ахуй, ан агнуур болон барилт, мод бэлтгэл зэрэг нь халуун бүсийн нутгуудад голчлон тохиолддог, харин бохирдлын халуун цэгүүд Европт хамгийн их байдаг болохыг илрүүлсэн билээ.

Гималайн нуруу, Зүүн өмнөд Ази, Австралийн зүүн эрэг, Мадагаскарын хуурай ой, зүүн Африкт Альбертиний Рифт ба Зүүн Рифтийн уул нурууд, Баруун Африкийн Гвинейн ой, Атлантын ой, Амазоны сав газар, Хойд Андын нуруунаас Өмнөд болон Төв Америкийн Панам, Коста-Рика хүртэл газар нутгууд нь ангилалзүйн бүх бүлэг болон аюулын бүх категорийн хувьд “эрсдэлийг бууруулах нэн тэргүүний бүс нутгууд” гэж тооцогддог.



Далайн аварга загас ба дэвээхэй загаснууд цөөрсөөр л

Сүүлийн 50 жилийн хугацаанд дэлхийн далайн аварга загас, дэвээхэй загаснуудын элбэгшил 71%-иар буурсан нь юуны түрүүнд 1970 оноос хойш загас агнуурын дарамт 18 дахин нэмэгдсэнтэй холбоотой.

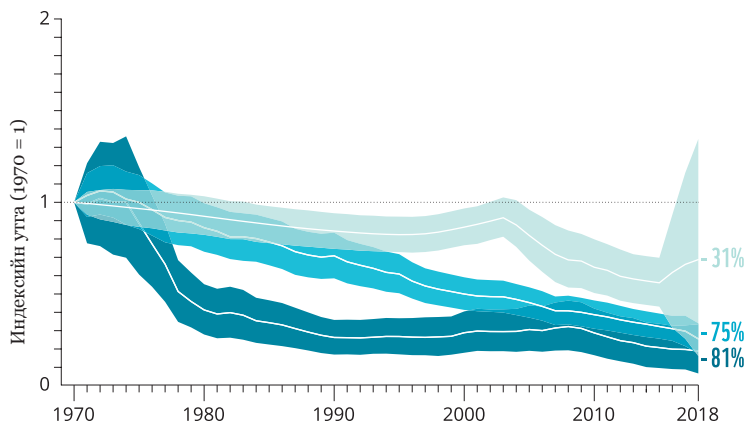
Натан Пакуро, Николас К. Далви (Саймон Фрейзерийн Их Сургууль)

Аварга загас, дэвээхэй загас нь дэлхийн далайн эрүүл мэндэд чухал хэдий ч мах, эмийн шинжтэй гэж тооцогддог (жишээ нь, манта дэвээхэй, мобула дэвээхэйн заламгайн хавтас) эсвэл аварга загасны сэрвээний сэлүүрийн шөл зэрэг хоол хүнсэнд хэрэглэгддэг хэсгүүдийнхээ хувьд улам бүр үнэлэгдэх болжээ^{63,64}.

Далайн 31 зүйл аварга загасны болон дэвээхэй загасны 18-ынх нь дэлхийн элбэгшил сүүлийн 50 жилд 71%-иар буурсан байна⁶⁵. Тэдгээрийн элбэгшил ийнхүү уналтанд орсон нь ихэнх зүйлийн хувьд мөхлийн эрсдэл нэмэгдэж байгааг харуулна. 1980 он гэхэд далайн 31 зүйл аварга загас, дэвээхэй загасны ес нь устгах аюулд ороод байв. 2020 он гэхэд дөрөвний гуравт (77% буюу 24 зүйлд) нь мөхлийн эрсдэл нэмэгдэж, устгах аюулд ороод байлаа. Жишээлбэл, далайн урт сэлүүрт аварга загас гурван үе удмын хугацаанд дэлхийн хэмжээнд 95%-иар буурч, улмаар ОУБХХ-ны Улаан дансны Эмзэг ангиллаас Устаж байгаа ангилалд шилжжээ⁶⁶.

Түлхүүр

- Далайн аварга загаснуудын АЕИ Жижиг <250 см
- Итгэлцлийн хязгаар
- Далайн аварга загаснуудын АЕИ Дунд 250-500 см
- Итгэлцлийн хязгаар
- Далайн аварга загаснуудын АЕИ Том >500 см
- Итгэлцлийн хязгаар

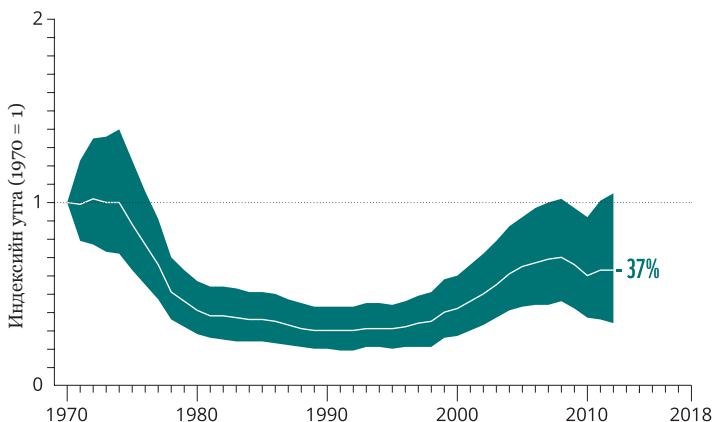
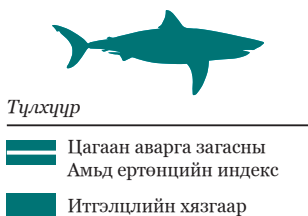
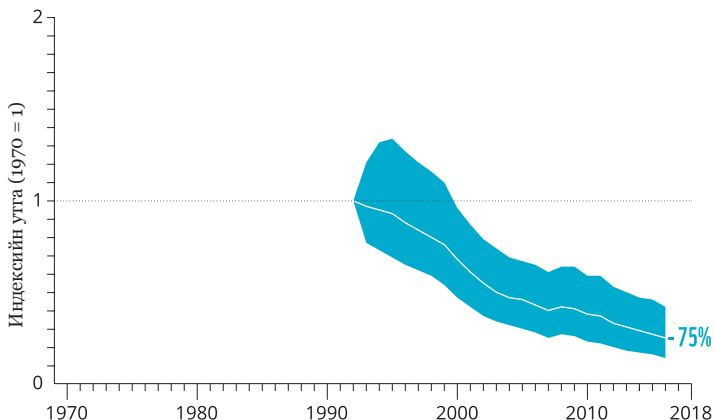
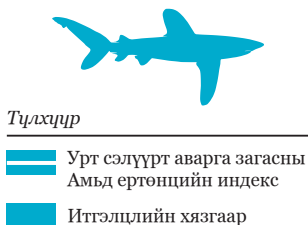
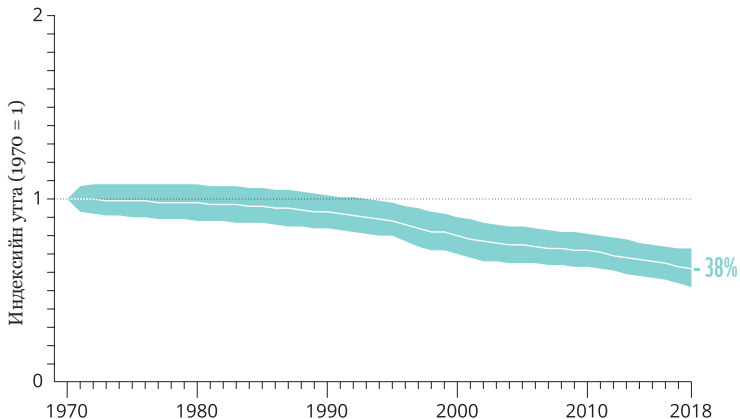
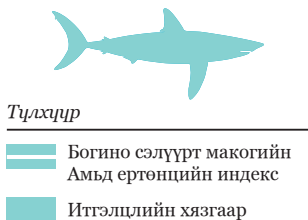


Зураг 9а: 1970-аас 2018 он хүртэлх Амьд ертөнцийн индексийг биеийн хэмжээгээр ангилсан нь (хамгийн их нийт уртыг жижиг буюу ≤ 250 см, дунд буюу 250–500 см, том буюу >500 см гэсэн гурван ангилалд хуваасан). Аварга загас, дэвээхэй загасны хэт агнуур нь цувраа хомсдолын сонгодог хэв маягийг харуулдаг. Махны гарц, сэрвээний сэлүүрийн хэмжээ харьцангуй ихтэйн улмаас ерөнхийдөө илүү цэцэгтэй учраас том биетэй зүйлүүдийг эхлээд барьдаг тул анхандаа жижиг зүйлүүдээс илүү хурдан буурчээ. Гэхдээ том биетэй эдгээр зүйл урт насалдаг бөгөөд хожуу бие гүйцдэг тул зохицуулалтгүй загас агнуурын дарамтаас болж алдагдсан тоогоо нөхөх чадвар баатай байна. Жижиг биетэй аварга загас, дэвээхэй загас нь илүү хурдан амьдралын эргэлтэй бөгөөд загас агнуурын үрэл хорогдлыг том биетэй аварга загаснуудаас илүү тэсвэрлэх чадвартай байна. Эх сурвалж: Pacoureau et al. (2021)⁶⁵.

Номхон далай дахь Коста-Рикагийн Кокос арал орчмын хүрэл алхан толгойт аварга загас (*Sphyrna lewini*).



© naturepl.com / Жефф Ротман / ДБХС



Зураг 9б: 1970-аас 2018 он хүртэлх гурван зүйл далайн аварга загасны Амьд ертөнцийн индекс
 Урьд өмнө элбэг, өргөн тархацтай байсан аварга загасны зарим зүйл маш огцом буурч, одоо Олон улсын байгаль хамгаалах холбооны Улаан дансны хамгийн өндөр эрсдэлтэй хоёр ангилалд багтах болжээ. Жишээлбэл, арилжааны хувьд чнэ цэнтэй богино сэлүүрт мако аварга загас саяхан Устаж болзошгүй гэж ангилагдсан бол урт

сэлүүрт аварга загас одоо Устаж байгаа гэж тооцогдох болов. Сүүлийн тавин жилийн хугацаанд цагаан аварга загасны тоо толгой дэлхий даяар дунджаар 70%-иар буурсан ч одоо АНУ-ын хоёр талын эрэг орчим (1990-ээд оны дунд үеэс энд уг зүйлийг агнахыг хориглосон) гэх мэтийн хэд хэдэн бүс нутагт эргээд сэргэж байна. Эх сурвалж: Paoureaux et al. (2021)⁶⁵.

Далайн идэш тэжээлийн сүлжээний нийлмэл байдал, цар хэмжээнээс шалтгаалан далайн аварга загас болон дэвээхэй загасны бууралтын улмаас экосистемд илрэх үр дагаврын хэмж хэмжээ нь тодорхойгүй⁶⁷⁻⁶⁹ боловч эдгээр махчин зүйлийн хомсдол гүн гүнзгий үр дагавартай байх нь тодорхой юм. Жишээлбэл, аварга загас, туна загас зэрэг идэш тэжээлийн гинжний оройн том махчин амьтдын тоо толгой цөөрөх нь далайн идэш тэжээлийн сүлжээнд мэдэгдэхүйц үйл ажиллагааны өөрчлөлт гарахад хүргэдэг^{69,70}.

Аварга загаснууд мөн орон нутгийн нийгэм, эдийн засагт чухал ач холбогдолтой⁷¹. Өмнө дурдсан тоо толгойн огцом бууралт нь бага орлоготой олон орны хүнсний аюулгүй байдал, орлогод бэрхшээл учруулж байна⁷². Эдгээр улс орнуудад олон зуун жилийн турш янз бүрийн аварга загас, дэвээхэй загасыг агнадаг амьжиргаа залгуулах түвшний загасчлал байсаар ирсэн⁷³ бөгөөд загасчдын амьжиргаа, орлогын өөр хувилбаруудыг хөгжүүлэх нь тогтвортой байдалд шилжих шилжилтийг ихээхэн хөнгөвчлөх болно. Агнуурын хэмжээг хязгаарлах замаар тоо толгойн бууралтыг зогсоож, популяцийг тогтвортой түвшинд хүргэх нь эдгээр гайхамшигт махчин амьтад, мөн тэднээс хамааралтай экосистем, хүмүүсийн ирээдүйг баталгаажуулахад тусална.

Галапагосын ольтригийн Дарвин арлын ойролцоо далайн ёроол орчимд сэлж буй толбот бүргэд хэмээх дэвээхэй загас (*Aetobatus narinari*).



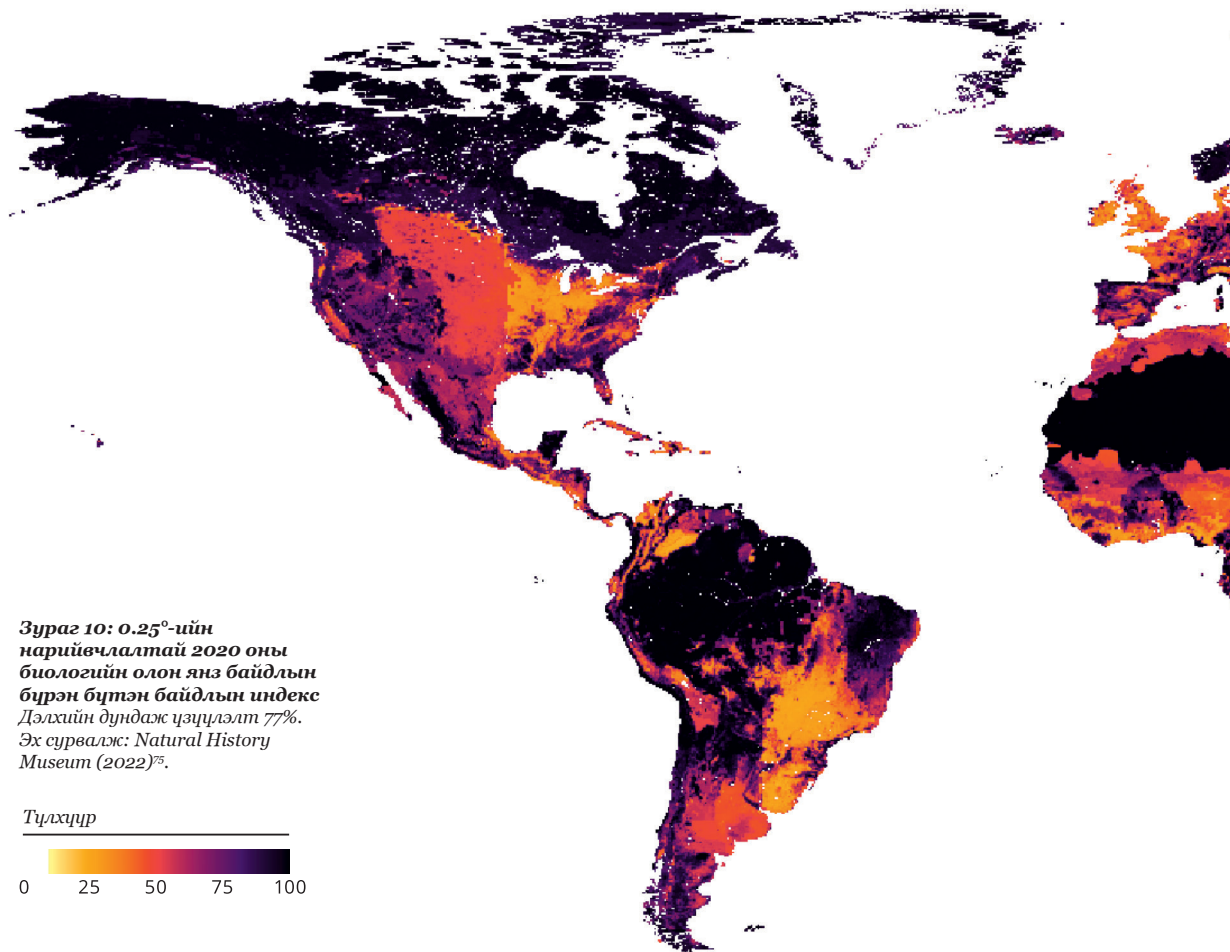
© Даниэль Верстер / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

Байгалийн бүрэн бүтэн байдал

Биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдлын индекс нь аливаа газар нутгийн байгалийн биологийн олон янз байдлын хэчнээн хувь нь хэвээр хадгалагдаж үлдсэнийг үнэлж, байгалийн өнгөрсөн, одоо, ирээдүйн өөрчлөлтийн үр дагаврыг ойлгоход тусалдаг.

Энди Первис (Байгалийн Түүхийн Музей), Саманта Хилл (НҮББОХ-ДБХМТ)

Ямар нэгэн зүйл локаль түвшинд устаж үгүй болоогүй ч гэсэн хүний дарамтаас болж биологийн бүлгэмдлүүд онгон дагшин нөхцөлд байсантайгаа харьцуулахад үндсээрээ өөрчлөгдөж болно.



Зураг 10: 0.25°-ийн нарийвчлалтай 2020 оны биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдлын индекс
Дэлхийн дундаж үзүүлэлт 77%.
Эх сурвалж: Natural History Museum (2022)⁷⁵.

Түлхүүр

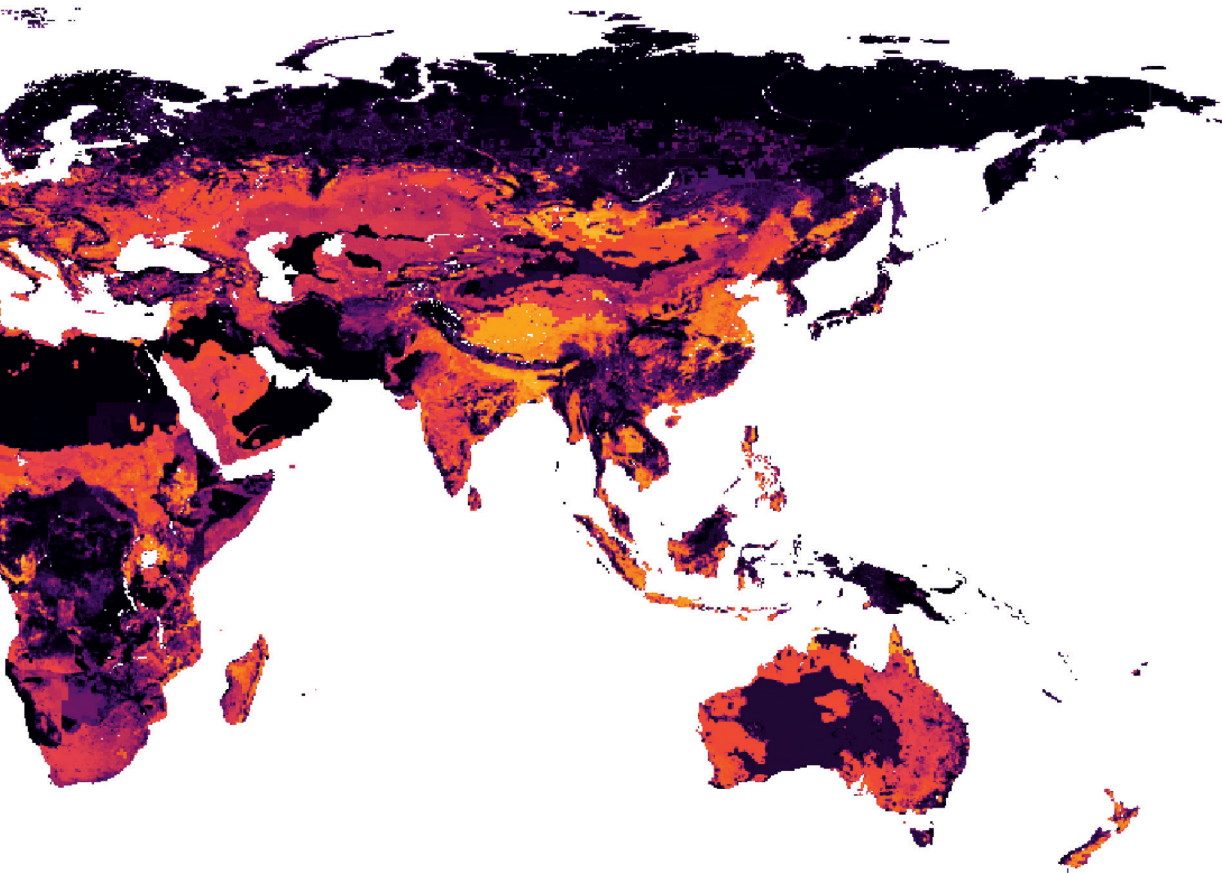


Биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдлын индекс (БОЯББББИ) нь 100-гаас 0%-ийн хооронд хэлбэлздэг бөгөөд 100% гэдэг нь хүний нөлөө огт үгүй юм уу багагай, хөндөгдөөгүй байгалийн орчинг илэрхийлдэг^{74,75}. Хэрвээ БОЯББББИ нь 90% ба түүнээс дээш байвал тухайн газарт уян хатан, бүрэн үйл ажиллагаа бүхий экосистем байх хангалттай хэмжээний биологийн олон янз байдалтай. Харин 90%-иас бага бол биологийн олон янз байдлын алдагдлын улмаас экосистемийн үйл ажиллагаа арай муу бөгөөд найдвар муутай болно гэсэн үг. Хэрвээ БОЯББББИ 30% юм уу түүнээс бага бол тухайн газар нутгийн биологийн олон янз байдал хомсдож, экосистем сүйрэх эрсдэлтэй байж болох юм.



ЗҮЙЛИЙН БҮРДЭЛ

БОЯББББИ-ийн загварууд тухайн хэсэг газрын түвшний дарамтууд, ландшафтын хэмжээний дарамтуудын энгийн хэмжүүр, ландшафтын түүх (тухайлбал, хүний хэрэглээ газар нутгийн 30%-ийг хэдэн жилийн өмнө хамрах болсон гэх мэт) агуулдаг. Ийм шалгуур үзүүлэлтүүдийг байгаль хамгааллын төлөвлөсөн арга хэмжээнүүд биологийн олон янз байдлын цаашдын алдагдлыг зогсооход хангалттай байх эсэхийг шалгахад ашиглаж болно⁷⁶.



Байгаль ба хүн

Хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмэр (Nature's Contributions to People, NCP)-ийг зураглах, загварчлах шинжлэх ухааны асуудалд экосистемийн өөрчлөлтөөр экосистемийн хүмүүст өгдөг ашиг тус хэрхэн өөрчлөгдөхийг урьдчилан тооцох явдал хамаарна.

Ребекка Чаплин-Креймер
(Стэнфордын Их Сургуулийн
Байгалийн Капитал
Төсөл; Миннесотагийн
Их Сургуулийн Хүрээлэн
буй Орчны Институт;
SpringInnovate.org)

Хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмэр (ХОБХН) нь хүний амьдралын чанарт байгалийн оруулж буй хувь нэмэр бөгөөд тэдгээр ашиг тусын экологийн хангамж, хүний эрэлт хэрэгцээг загварчлах замаар үүнийг үнэлж болно. ХОБХН-ийн нийлүүлэлтийн тал нь экосистемийн үйл явц, үйл ажиллагаанд суурилдаг. Жишээлбэл, зөгий болон байгалийн экосистемд амьдардаг бусад тоос хүртээгчид ойролцоох газрын таримал ургамалд тоос хүртээдэг. Гол горхийн эрэг, толгодын хажуугаар ургадаг ургамлууд бохирдуулагчийг барьж, усыг цэвэршүүлэхэд тусалдаг. Мангров, шүрийн риф болон эрэг орчмын бусад амьдрах орчин биднийг эргийн шуурга, эвдрэл, үерт автахас хамгаалдаг. ХОБХН-ийн эрэлтийн тал нь хүмүүсийн байршил, үйл ажиллагаа, мөн тэдний байгалиас хамааралтай байдлын хэм хэмжээг илэрхийлдэг хэрэгцээ, сонголтоос хамаардаг. Харин ХОБХН-ийг орлуулах боломжгүй эмзэг бүлгийн хүн амд онцгой анхаарал хандуулах хэрэгтэй.

Хүний амьдралын чанарт байгаль хамгийн их хувь нэмэр оруулдаг газруудыг тодорхойлохын тулд байгалиас хамааралтай хүмүүст ашиг тусгай газар нутгуудыг зураглах ёстой³². Эдгээр газар нутгийг хэрхэн зураглах нь байгалийн үр өгөөжийг хэрхэн хүртэж буйгаас хамаарна. Тухайлбал, зөгийн үүрлэдэг газар болон тоос хүртэлтээс хамааралтай таримал ургамлын хоорондох зөгийн нислэгийн хэв маяг, хүмүүсийн ундны ус, амралт зугаалга, загасчлал болон бусад зорилгоор гол горхи руу хүрэхийн тулд усан хагалбараар дайран өнгөрөх зам, эсвэл хүн, эд хөрөнгө ил байх эрэг дээрх давалгааны сүйрүүлэх хүчийг бууруулдаг физик шинж чанарууд гэх мэт.

Дэлхийн хэмжээнд хийсэн анализаар биологийн олон янз байдал болон ХОБХН-ийн (ялангуяа нүүрстөрөгч, усны хангамж, загасны аж ахуйн бүтээмж зэрэг) хооронд харилцан урвуу хамаарал байгааг олж тогтоосон^{77,78} нь байгаль, хүнд өгөх үзүүлэх үр өгөөжийг зүй зохистой байлгахын тулд хамгааллын олон талт стратеги шаардлагатай болохыг харуулдаг. Цаашилбал, анхнаасаа ХОБХН-ийг хамгийн өндөр байлгахгаар төлөвлөөгүй тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын өнөөгийн хэмжээнд байгаль хамгааллын хүчин чармайлтууд хязгаарлагдаж байгаа тохиолдолд байгаль болон хүнд хүртэх өгөөжийг аль алийг нь өндөр байлгах боломж тодорхой хэмжээгээр хязгаарлагддаг болохыг бүс нутгийн хэмжээний анализууд харуулсан билээ⁷⁹.

Хертфордшир дахь ойд ургасан хонхон цэцэг (*Hyacinthoides non-scripta*)-ийг харж байгаа нь, Англи, Их Британи.



© naturepl.com / Энди Сэндс / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

Нутгийн иргэдийн манлайлал нь амьд гаригийг маань хайрлан хамгаалах түлхүүр мөн

Байгаль хамгаалалд нутгийн иргэдийн манлайлал ач холбогдолтойг улам бүр хүлээн зөвшөөрөх боллоо. Уугуул мэдлэгийн экспертүүдээс суралцсанаар бид хүн ба газар нутаг хоорондын харилцан уялдаа холбоог хүлээн зөвшөөрсөн байгаль хамгааллын нэгэн хандлагын үүд хаалгыг (дахин) нээж байна.

Андреа Рид (Нисгаа
Үндэстэн; Бригиш
Колумбийн Их Сургууль)

Давамгайлж буй нийгмийн удирдагчид уур амьсгалын өөрчлөлт, амьдрах орчны алдагдлыг хөтөлж буй хүний үйл ажиллагааг хянах чадваргүй байсаар ирсэн бол нутгийн иргэдийн амьдардаг нутаг ус мянга гаруй жилийн турш амжилттай хадгалагдаж ирснийг дэлхийн аль ч өнцөг булангаас тодорхой харж болдог⁸⁰. Жишээ нь Канад, Бразил, Австралид уугуул иргэдийн нутаг дэвсгэрийн сээр нуруутан амьтдын биологийн олон янз байдал албан ёсоор тусгай хамгаалалтанд авсан газар нутгуудад байгаагай тэнцүү юм уу илүү байдаг⁸¹. Байгалийг хамгаалахын тулд хүмүүсийг байгалиас нь тусгаарладаг колонийн үзэл санаа буюу хүний нөлөөнөөс ангид онгон дагшин буюу хүний гар хүрээгүй гэх үзэл санаанаас ялгаатай нь байгаль хамгааллын Уугуул хандлагаар хүн-газар нутгийн хоорондын харилцан хамаарлыг соёлын болон хамгааллын практикийн төвд нь байрлуулдаг. Эдгээр хандлага нь хэл, түүх, баяр ёслол, практик, хууль эрх зүйгээр үеийн үед уламжлан дамждаг шинжлэх ухааны болон экологийн ойлголтыг багтаасан Уугуул иргэдийн мэдлэгийн системд тулгуурладаг (Зураг 11).

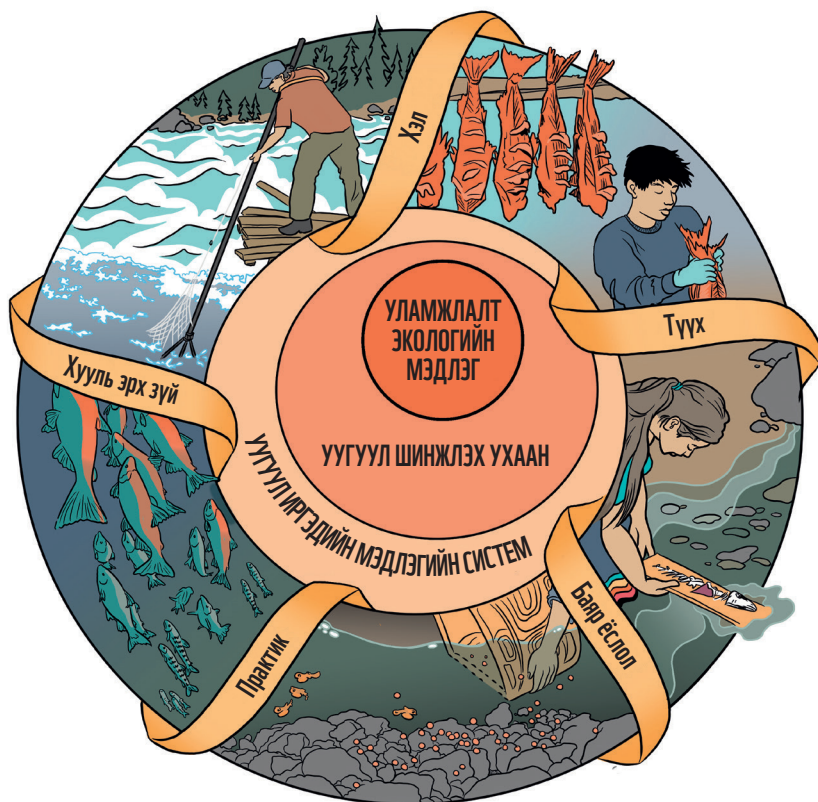
Дэлхийн биологийн олон янз байдлын хомсдол нь Уугуул (нутгийн) иргэд, тэдний амьдралын хэв маягт гүн гүнзгий үр дагавар авчирдаг. Жишээлбэл, агнуурын загас хомсдох нь зүгээр нэг хоол хүнсээ алдаж байгаагаас хамаагүй илүү юм. Загасчлал байснаараа усан замуудыг хянах боломж олгож, мэдлэг, хэл яриаг дамжуулах хэрэгсэл болж, Уугуул иргэдийн эрх зүйн уламжлалыг агуулдаг байж болно. Канадын Бригиш Колумбийн ахмад настнууд яргай загас агнах боломжгүй болсон тухай мэдээлсэн нь энэхүү тайлангийн чиг хандлагатай

“Ард иргэд (Peoples)” хэмээх олон тооны үг нь нийтдээ дэлхийн 70 гаруй орны 370 сая гаруй хүнтэй Уугуул хүн амууд нэгээс илүү ялгаатай бүлгээс бүрддэгийг хүлээн зөвшөөрч байгаа хэрэг юм. “Уугуул ард иргэд” гэдгийг Канад эсвэл Европ зэрэг бусад үндэстэн, соёлтой адил том үсгээр бичих болоод байна.

Уугуул ард иргэд – “Өвөрмөц соёл, хүн болон хүрээлэн буй орчинтой харилцах өвөрмөц арга барилыг өвлөн авч, хэрэгжүүлэгчид юм. Тэд өөрсдийн амьдарч буй газар нутагт давамгайлж буй нийгмээс ялгаатай нийгэм, соёл, эдийн засаг, улс төрийн шинж чанаруудыг хадгалсаар ирсэн байдаг.” Эх сурвалж: UN (2022)⁸⁴

ижил төстэй юм (тэдний амьдралын туршид 83%-иар буурчээ)⁸². Эдгээр ахмад настнууд Уугуул хэлээ эргүүлэн сэргээх, бүр сууриар нь үзвэл үндсэндээ Уугуул иргэдийн манлайллыг бүрдүүлэх нь илүү тогтвортой, шударга ирээдүйн түгжээг нээх түлхүүр гэсэн байр суурийг баримталж байна.

Энэхүү шударга ирээдүйн нэг хэсэг нь Уугуул болон Уугуул бус мэдлэгийн систем дэх ялгаатай үнэт зүйлсийг харилцан хүлээн зөвшөөрөх явдал юм. Үүнд, этуаптмумк (“хоёр нүдээр харах”) буюу нэг нүдээрээ Уугуул иргэдийн мэдлэг, танин мэдэхүйн аргын давуу талуудыг харж, нөгөө нүдээрээ хүмүүсийн нийтлэг мэдлэг, танин мэдэхүйн аргын давуу талуудыг харж сурах, цаашилбал хоёр нүдээ бүх нийтийн ашиг тусын төлөө хоёуланг нь зэрэг ашиглаж сурах ёстой гэх хандлага хамаарна⁸³. Зохих ёсоор хэрэгжүүлж, хүндэтгэлтэй хандаж чадвал этуаптмумк нь Уугуул иргэдийн мэдлэгийг өөр нэг нотлох эх сурвалж болгон ашиглаад зогсохгүй, танин мэдэхүйн эдгээр аргатай мөн чанараараа холбоотой хүмүүс, газар нутгийг хүлээн зөвшөөрөхөөс өөр аргагүй байдалд хүргэнэ.



Зураг 11: Уламжлалт экологийн мэдлэг, Уугуул шинжлэх ухаан, Уугуул иргэдийн мэдлэгийн системийн харилцан хамаарал

Харилцан хамаарлыг зургийн гол хэсэгт байрлах яргай загасны түрхэнээ эхлэн Номхон далайн яргай загасны амьдралын эргэлтийн бэлгэдэл ашиглан энд дүрслэв. Ийм төвт үзэлд шингэсэн ойлголт, гүн ухаан нь хэл, түүх, баяр ёслол, практик, хуулиар дамжин цаг хугацаанд, чээс үед өвлөгддөг. Яргай загас ба яргай загасаар амьдардаг хүмүүс ийм нөхцөлд зэрэгцэн оридог төдийгүй бие биенээсээ харилцан хамааралтай байна. Эх сурвалж: Зургийг Николь Мари Бертоноос захиалж хэрэглэв.

Уугуул ургамлын соёл, эдийн засгийн ач холбогдол

Гвинея зэрэг зарим улс оронд байгаль хамгааллыг дэмжих, амьжиргааг сайжруулах зорилгоор хүнсэнд хэрэглэж болох жимс, самарны моддыг тарьж байна.

Дениз Молму, Секу Магассуба, Токпа Сени Доре (Гвинейн Үндэсний Гербарийн Сан),

Шарлотт Коуч (Гвинейн Үндэсний Гербарийн Сан and Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн),

Изабель Ларридон (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн),

Мелани-Жейн Хоус (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн and Лондонгийн Эзэн Хааны Коллеж),

Иэн Дарбишир, Эймер Ник Лугадха, Мартин Чик (Кью дэх Эзэн Хааны Ботаникийн Цэцэрлэгт Хүрээлэн).

Халуун бүсийн ургамалд чухал нутгууд зэрэг олон янз байдлаар баялаг байгалийн амьдрах орчнуудыг хамгаалахад нутгийн иргэдийг татан оролцуулах нь ургамал хамгаалалд маш чухал⁸⁵. Иргэдийн амьжиргааг сайжруулахын тулд “ашигтай” уугуул ургамлын зүйлүүдийг үржүүлэх, тарих ажлыг дэмжих нь энэ зорилгод хүрэх нэг арга зам юм.

Бүгд Найрамдах Гвинея Улсад ой модны хэд хэдэн зүйлийн жимс, үрийг байгалиас түүн хэрэглэж ирсэн уламжлалтай. Гэсэн хэдий ч 1990-ээд он гэхэд тус улсын анхны ойн 96% нь устсан⁸⁶ бөгөөд ойн хомсдол одоо ч үргэлжилж байгаа⁸⁷. Эртнээс эрэлт ихтэй байсан тола (*Beilschmiedia mannii*), петит кола (*Garcinia kola*), бансума (*Neocarya macrophylla*) зэрэг хүнсэнд хэрэглэдэг самарны эрэлт нь нийлүүлэлтээсээ давсан^{88,89} бөгөөд тэдгээрийг хүний эрүүл мэндэд дэмжлэг болох нэмэлт бодисын эх үүсвэр гэдгийг улам бүр хүлээн зөвшөөрч байна⁹⁰⁻⁹².

Эдгээр ашигт зүйлүүд Гвинейн гурван Халуун бүсийн ургамалд чухал нутгуудийн орчны бүсэд Устаж байгаа моддын зүйлүүдийг үржүүлэх зорилгоор төлөвлөгдсөн⁹³ үүсгэл санаачлагын хүрээнд тарих холимог зүйлүүдийн тоонд багтсан⁹⁴ болно. Энэ хандлага байгаль хамгааллын үйлсэд урамшуулал болохоос гадна Хүний хөгжлийн индексээр хамгийн доогуурт ордог улсуудын нэг болох энэ улсад нутгийн иргэдийн орлогыг нэмэгдүүлж, шим тэжээлээр хангах боломж олгож байна.

Зэрлэг бансума мод (*Neocarya macrophylla*)-ны амьдрах орчин. Энэ модны үрийг Гвинейд хүнсэнд хэрэглэх самар байдлаар худалдаалдаг.

Улаан сүүлт сармагчин жимсийг нь идэх боловч самар агуулсан эндокарпийг нь иддэггүй. Өнөөгийн байдлаар энэ модыг модны нүүрс хийхийн тулд ашиглаж байгаа бол тэгш газарт ургадаг моддыг харь зүйлийн, уугуул бус кешью тарихаар цэвэрлэн огтлох болжээ.



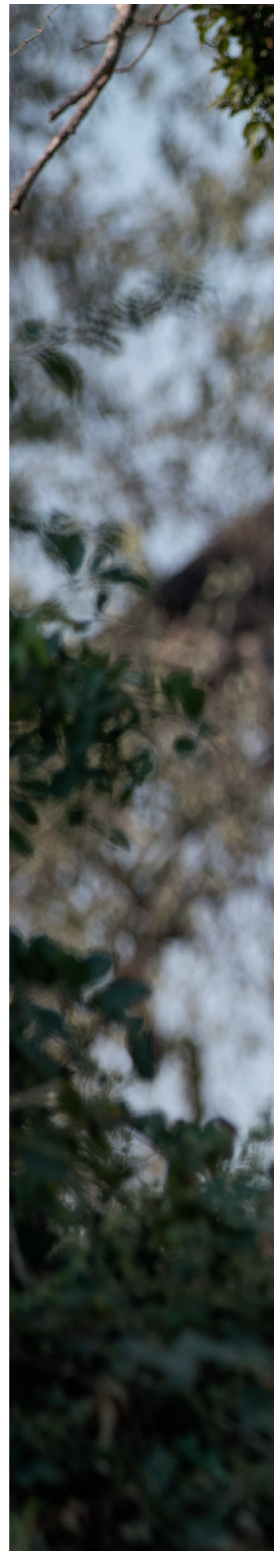
© Мартин Чик

Замби улс дахь хамгаалалт, хадгалалт, уян хатан байдал

Замби улсад агаарын температур нэмэгдэж, хур тунадасны горим өөрчлөгдөж байгаа нь үер, ган гачгийн давтамж нэмэгдэхэд хүргэжээ. Бусад зүйлсээс гадна эдгээр үйл явц экосистемийг тогтвортой байдалд, түүнчлэн нутгийн иргэдийн амьжиргаа, эрүүл мэндэд чухал үүрэгтэй усны системийг доголдуулжээ. Тус улсын Лусака болон Өмнөд мужид өнгөрсөн хугацаанд удаан үргэлжилсэн хуурайшилт, мод бэлтгэл, ус хураах талбайн эвдрэл сүйдэл зэргээс шалтгаалан усны хомсдол бодитой асуудал болоод байна. Усны аюулгүй байдлаас байгаль орчин, нийгмийн аль алинд үзүүлэх нөлөөлөл байдаг бөгөөд эдгээр нь уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалж улам бүр нэмэгдсээр байна. Энэ нь гэр бүлийнхээ энэ үндсэн хэрэгцээг хангах ачааг голчлон үүрдэг эмэгтэйчүүд, охидын хувьд үнэхээр бодитой хүндрэл болжээ.

Уур Амьсгалд Ухаалаг Хөдөө Аж Ахуйн Эвсэл (CSAA) хэмээх орон нутгийн санаачлага нь нутгийн иргэдийн төлөөлөлтэй хамтран ажиллаж, ирээдүйд ашиглах усны нөөцийг хамгаалах зорилгоор Чиканкатагийн дүүргүүдийн нэгнийх нь ус хураах талбайн дотор уугуул зүйлийн таримал ургамлыг тарьж эхэлжээ. Энэ нь тэдний энэхүү хямралыг орон нутгийн түвшинд шийдвэрлэх шийдлийн сонголтыг бэхжүүлж, өргөжүүлж байгаагаас гадна усны хомсдолд хамгийн их өртөж буй хүмүүст уг нөөцийг тогтвортой ашиглах үүрэг хариуцлага хүлээх боломж олгож байна. Нутгийн иргэд ус хураах талбайн менежментийг хийж, тэдгээрийг хамгаалж, хадгалахын зэрэгцээ уур амьсгалын хямралын нөлөөлөлд тэсвэртэй байх боломжоо нэмэгдүүлж байна.

Замби улсын Луангва голоос ус авахаар хоосон хувингаа авч яваа нутгийн эмэгтэйчүүд.





© Жеймс Сутер / Black Bean Productions / ДБХС-АНУ

Австрали улсын уугуул иргэдийн газар усны мэдлэгийн байдал

Уугуул хүмүүс олон үеийн турш гадаргын болон гүний усыг хамгаалж, ашиглаж ирсэн билээ. Австралийн хувьд энэ нь 65,000 гаруй жил хүртэл олон мянган үе дамжсан байна. Уугуул хүмүүсийн устай холбогдсон холбоос маш хүчтэй бөгөөд энэ нь тэдний соёлын ижилсэл, хэл, хүйс, хууль эрх зүй зэргийн үндэс, хамгийн гол нь хуурай тивд оршин тогтнох үндэс суурь болдог.

Брэдли Ж. Моггриж
(Канберрагийн Их
Сургууль)

Уугуул хүмүүсийн эзэмшсэн мэдлэг, домог түүх зэрэг нь олон үеийн турш газар нутгаа ажиглаж, ойлгосноор, усаа мэдэж, хамгаалснаар олж авсан зүйлс юм.

Уугуул мэдлэгийг судлах судалгааны арга зүй нь энэхүү мэдлэгийг соёлын хувьд зүй зохистой арга замаар, Уугуул мэдлэгийг судалж буй судлаачид болон нийгмийн бүлгүүдэд соёлын хувьд аюулгүй орон зайг бий болгох замаар судлах үндэс болдог⁹⁵. Австралийн зүүн өмнөд хэсэгт хэрэгжсэн “Үндэсний соёлын урсгалын судалгааны төсөл (ҮСУСТ)” нь чадавхийг бүрдүүлэх, чөлөөтэй, урьдчилсан болон бүрэн мэдээлэл авсны үндсэн дээр зөвшөөрөх үйл явц, Уугуул иргэдээр удирдуулсан шинжлэх ухааны судалгааг дэмжиж ирсэн байдаг. ҮСУСТ нь аборигенчүүдийн соёл дахь усны үнэ цэнийн үнэлгээг хөгжүүлж, экологи, нийгэм-эдийн засаг, эрүүл мэнд, сайн сайхан байдлын үр дүнг үнэлэх найдвартай арга зүйг боловсруулж, соёлын урсгалыг хэрэгжүүлэх боломжийг бүрдүүлэх бодлогын, хууль эрх зүйн, институцийн өөрчлөлтийг санал болгосон билээ⁹⁶. Гэсэн хэдий ч Австралид өнөөг хүртэл ҮСУСТ-ийн аргуудыг эрх мэдлийн хүрээнд авч хэрэгжүүлэх үйл явц хязгаарлагдмал хэвээр байна.

Австралид усны асуудлаарх Уугуул мэдлэгийг судлах судалгааны арга зүйг хөгжүүлэх нь юуны түрүүнд засгийн газрын идэвхгүй байдал, устай харьцдаг Уугуул иргэдийн тоо хязгаарлагдмал, тус салбарт ноёрхож байгаа уугуул бус судлаачид зэргээс шалтгаалан хязгаарлагдмал хэвээр байна. Уугуул иргэдийн мэдлэг, судалгаа, хэтийн төлөвийг барууны шинжлэх ухааныг мэдээллээр хангаж, нөхөж болохуйц сайнаар ашиглаж болох боловч энэхүү нийтлэг байр суурийг олох нь соёл дамнанас судалгааны хүндрэлтэй асуудлуудын нэг юм⁹⁷⁻⁹⁸. Уугуул иргэдийн үзэл баримтлалын системүүд нь үндэсний болон бүс нутгийн хэмжээнд нийгэм усыг хэрхэн үнэлж, хэрхэн ашиглаж буй арга замд нөлөөлөх боломжтой. Хэрвээ энэ мэдлэгийг усны бодлогын төлөвлөлтөд тусгах юм бол австраличууд янз бүрийн хэлбэрийн урсгалыг хамгаалах, хүлээн зөвшөөрөх замаар ашиг тусыг нь хүртэх учиртай. Усан орчинд ч гэсэн эргээд олон хэлбэрийн ашиг тус ирэх болно.

Австралийн Умард нутаг дэвсгэрийн Какаду байгалийн цогцолборт газрын Шар уст мөрний дагуу ургасан эвкалипт мод (*Eucalyptus*).



© Вим ван Пассел / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)



БҮЛЭГ 3

БАЙГАЛЬД ЗЭРЭГ НИЙГМИЙГ ЦОГЦЛООХ НЬ

Манай гаригийн эрүүл мэнд доройтсоор байгааг, үүний шалтгааныг ч бид мэдэж байгаа. Мөн бид уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдлын асуудлыг шийдвэрлэх мэдлэг, арга замуудтай гэдгээ ч мэднэ. Нэгдүгээрт, бидэнд хэрэгтэй бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийг бий болгохын тулд шийдвэр гаргах, бодлого боловсруулах үйл явцад үнэт зүйл, эрх, хэм хэмжээ зэрэг нь хэрхэн гол байр суурьтай болж болохыг бид судална. Үүнээс гадна бид ирээдүйг төсөөлж, эдийн засаг, технологи, хэрэглээ, үйлдвэрлэл ямар үүрэг гүйцэтгэх ёстойг ойлгоход туслах загвар, хувилбаруудыг авч үзнэ. Амазон, Конго мөрний сав газарт онолыг практик болгон хувиргах эхний алхмуудыг хийх хоёр туршилтын санаачлага хэрэгжиж эхлээд байна.

Балба улсад алтан товч цэцгийн талбайдаа байгаа Сиржана Тару.



© Эммануэль Рондо / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн АНУ дахь салбар

ЦЭВЭР, ЭРҮҮЛ, ТОГТВОРТОЙ ОРЧИНД АМЬДРАХ БИДНИЙ ЭРХ

2022 онд НҮБ-ын Ерөнхий Ассамблей хүн бүр, хаана ч байсан цэвэр, эрүүл, тогтвортой орчинд амьдрах эрхтэй гэдгийг хүлээн зөвшөөрсөн бөгөөд эрх баригчдын хувьд энэ эрхийг хүндэтгэх нь сонголт байхаа больж, харин үүрэг хариуцлага болсон гэсэн үг юм.

Дэвид Бойд (НҮБ-ын хүний эрх, байгаль орчны асуудал хариуцсан тусгай илтгэгч, Бритиш Колумбийн Их Сургууль)

Хүн бүр цэвэр агаараар амьсгалж, аюулгүй цэвэр ус ууж, тогтвортой байдлаар үйлдвэрлэсэн хоол хүнс хэрэглэдэг дэлхийг төсөөлөөд үз. Цаашаа бохирдол, хорт бодисоос ангид, аюулгүй уур амьсгалтай, эрүүл биологийн олон янз байдал, цэцэглэн хөгжиж буй экосистем бүхий дэлхийг төсөөлөөд үз дээ.

Энэ тийм боломжгүй мөрөөдөл мөн үү? Үгүй ээ, огт үгүй. Энэ бол цэвэр, эрүүл, тогтвортой орчинд амьдрах хүн бүрийн язгуур эрхийг засгийн газар, бизнес эрхлэгчид хүндэтгэдэг дэлхийг төсөөлсөн алсын хараа юм.

2022 онд НҮБ-ын Ерөнхий Ассамблей хүн бүр, хаана ч байсан ийм эрхтэй гэдгийг эцэст нь хүлээн зөвшөөрсөн билээ⁹⁹. НҮБ-аас 1972 онд байгаль орчны асуудлаар анх удаа зохион байгуулсан олон улсын бага хурлын их ойн жил – 2022 онд болсон Стокгольм+50 бага хурлын үеэр дэлхийн удирдагчдын уриалсанчлан одоо үүнийг хэрэгжүүлэх цаг болжээ¹⁰⁰. Энэ эрхийг хангах нь сонголт байхаа больж, харин үүрэг болж хувирлаа.

Цэвэр, эрүүл, тогтвортой орчинд амьдрах эрхийг хэрэгжүүлнэ гэдэг нь уур амьсгалын онцгой байдал, биологийн олон янз байдлын сүйрэл, өргөн цар хүрээтэй бохирдол зэрэг хүмүүсийг байгальтайгаа зохицон амьдрахад саад болж буй, өөр хоорондоо харилцан уялдаатай хямралд хандах хүний эрхэд суурилсан хандлагыг хэрэгжүүлнэ гэсэн үг юм¹⁰¹⁻¹⁰⁴.

Эрхээ эдлэхтэй зэрэгцэн засгийн газар, бизнес эрхлэгчид, хувь хүмүүст үүрэг хариуцлага ирдэг. Хүн бүрийг ялгаварлан гадуурхахгүйгээр эрхээ эдлэх боломжийг хангахын тулд хууль тогтоомж, бодлогыг хэрэгжүүлэх үндсэн үүрэг нь засгийн газарт ноогдоно. Байгаль хамгааллын хүрээнд энэ нь шатах ашигт малтмалын хэрэглээг хязгаарлах, устаж болзошгүй зүйлүүд болон орон зайг хамгаалах хууль тогтоомж боловсруулах, экологийн нөхөн сэргээлтийг санхүүжүүлэх, олборлох үйлдвэрлэлийг үе

шаттайгаар зогсоох ба илүү сайн зохицуулах, аж ахуйн нэгжүүдээс тэдгээрийн ханган нийлүүлэлтийн хэлхээний хэмжээнд хүний эрх, байгаль орчны хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлэхийг шаардах, экосистемийг доройтуулж буй үйл ажиллагааг дэмжсэн татаасыг зогсоох, тогтвортой үйлдвэрлэл, хэрэглээнд шилжих, түүний дотор циркуляр (хаягдалгүй) эдийн засагт шилжих зэрэг багтдаг.

Хүний эрхэд суурилсан хандлага гэдэг нь хүн бүрийн дуу хоолойг сонсож, санал болгож буй үйл ажиллагаанаас болж амь нас, эрүүл мэнд, эрх нь хөндөгдөж болзошгүй хүмүүсийг шийдвэр гаргах ширээний ард суух нөхцөлийг бүрдүүлж өгөхийг хэлнэ. Энэ арга нь хамгийн эмзэг, бололцоо муутай хүн амын бүлэгт төвлөрөх бөгөөд хариуцлагын тогтолцоог баталгаажуулж өгдөг.

Боол эзэмших ёсыг халахаар тэмцэгчид, эмэгтэйчүүдийн сонгуулийн эрхийн төлөө тэмцэгчид, иргэний эрхийн төлөө идэвхтнүүд болон Уугуул иргэдийн хүрсэн дэвшлээс үзвэл бүрэн хэмжээний нийгмийн өөрчлөлт эхлүүлэхэд хүний эрхийн үүрэг оролцоо асар их болохыг түүх харуулж байна. Цэвэр, эрүүл, тогтвортой орчинд амьдрах эрх нь системийн өөрчлөлтийн хурдасгуур болж чадна гэдгийг тэргүүлэгч улс орнууд болон сүүлийн үеийн үйл явдлууд харуулж байна¹⁰³.

Эрүүл орчинд амьдрах эрх нь дэлхийн 80 гаруй улс оронд байгаль орчны хууль тогтоомж, бодлогыг илүү хүчтэй болгож, хэрэгжилт, хууль сахиулах үйл ажиллагааг сайжруулж, олон нийтийн оролцоог нэмэгдүүлж, хамгийн чухал нь байгаль орчны гүйцэтгэлийг сайжруулаад байна. Энэ эрхийг мөн дэлхийн өнцөг булан бүрт устах аюулд орсон зүйлүүд, устаж болзошгүй экосистемүүдийг хамгаалахад хүмүүс ашиглаж иржээ.

1994 онд Коста-Рика эрүүл орчинд амьдрах эрхийг үндсэн хуулиндаа оруулсны дараа дэлхийн байгаль орчны салбарын тэргүүлэгч улс болсон юм. Коста-Рикагийн газар нутгийн 30 хувь нь байгалийн цогцолборт газруудад хамаардаг. Цахилгаан эрчим хүчнийхээ 99 хувийг ус, нар, салхи, газрын гүний дулаан зэрэг сэргээгдэх эрчим хүчнээс гарган авдаг. Хууль тогтоомжоор ил уурхай, газрын тос, байгалийн хийн олборлолтыг хориглосон бол нүүрстөрөгчийн татварыг Уугуул иргэд, тариаланчдын ойн нөхөн сэргээлт хийх ажлыг санхүүжүүлэхэд ашигладаг. 1994 онд ойн хомсдолын улмаас ойн бүрхэвч нийт газар нутгийн 25% хүртэл буурч байсан бол өнөөдөр ойжуулалтын үр дүнд энэ тоо эргээд 50%-иас давсан байна¹⁰⁵.

Франц улс 2004 онд эрүүл орчинд амьдрах эрхийг хүлээн зөвшөөрснөөр фракингийг (шингэний даралтаар байгалийн хий, газрын тос олборлох) хориглох, цэвэр агаараар амьсгалах эрхийг хэрэгжүүлэх, эрүүл мэнд, байгаль орчны асуудлуудын улмаас Европын Холбоонд хэрэглэхийг зөвшөөрдөггүй пестицидүүдийг экспортолохыг хориглох хүчтэй шинэ хуулиудыг батлаад байна.

Коста-Рика, Франц улсууд нь “Байгаль ба хүмүүсийн төлөөх өндөр хүсэл эрмэлзлийн эвсэл”-ийг¹⁰⁶ тэргүүлдэг, “Газрын тос, байгалийн хийгээс чанагш” холбооны гол гишүүд¹⁰⁷ бөгөөд эрүүл орчинд амьдрах эрхийг бүх нийтээр хүлээн зөвшөөрөх кампанит ажилд тэргүүлэгчийн байр сууринаас дуу хоолойгоо хүргэдэг улсууд болоод байна.

Сүүлийн хэдхэн сард тэнгисийн хөхтөн амьтдад нөлөөлж болзошгүй тул Аргентин болон Өмнөд Африкт газрын тос, байгалийн хийн оффшор үйл ажиллагааг зогсоохын тулд ард иргэд эрүүл орчинд амьдрах эрхээ ашигласан билээ. Энэ эрхийг бас Индонез, Өмнөд Африкийн засгийн газруудад агаарын чанарыг сайжруулах арга хэмжээ авахыг шаардахад, Кенид нүүрсээр ажилладаг эрчим хүчний бодлогогүй төслийг зогсоох арга хэмжээ авахад мөн ашигласан. Энэ эрхийг Эквадорт ой модыг уул уурхайн үйл ажиллагаанаас хамгаалах, Коста-Рикад зөгийг устгадаг пестицидийн хэрэглээг зогсооход ашигласан. Эрүүл орчинд амьдрах эрхийнхээ төлөө уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаар шүүхийн зарга үүсгэх ажил дэлхий даяар өрнөж байгаа бөгөөд амжилт олох магадлал амжилт олохгүйгээсээ өндөр байх боломжтойг судалгаа харуулаад байна¹⁰⁸.

НҮБ-ын энэхүү тогтоол нь хэдийгээр хууль эрх зүйн хувьд үүрэг хүлээлгээгүй ч 2010 онд гаргасан усны эрхийн тухай НҮБ-ын тогтоол олон сая хүнийг аюулгүй усаар хангахад ахиц дэвшил гаргасантай адил даян дэлхийн байгаль орчны хямралыг шийдвэрлэх арга хэмжээг хурдасгах төлөвтэй байна.

Хүний энэхүү язгуур эрхийг бүрэн хэмжээний, системийн өөрчлөлтийг өдөөхөд ашиглах замаар эрүүл орчинд амьдрах тухай мөрөөдлийг дэлхий дээрх хүн бүрийн хувьд бодит нөхцөл болгон хувиргах цаг нэгэнт болжээ.

Бразилийн Рио-Негро мөрний цутгал Ариау голын үерт автсан ойд сэлж буй Амазоны дельфин буюу бото (*Inia geoffrensis*)



© naturepl.com / Кевин Шафер / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

ХАРИЛЦАН УЯЛДААТАЙ ХЯМРАЛЫН ҮНДЭС

Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын шинжлэх ухаан-бодлогын мэргэжилтний зөвлөл (IPBES) болон Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPCC) хэмээх НҮБ-ын уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын байгууллагууд уур амьсгалын болон биологийн олон янз байдлын хямралуудын хоорондын олон талт уялдаа холбоо, тэдгээрийн нийтлэг үндэс суурийг тодруулах, амьдрах боломжгүй ирээдүйд шинээр үүсч болох эрсдэлүүдийн талаар анхааруулахаар 2021 онд анх удаа нэг дор цугларсан юм.

Дэвид Леклер
(Хэрэглээний Системийн
Анализын Олон Улсын
Институт),

Бруна Фатиче Павани
(Тогтвортой Хөгжлийн
Олон Улсын Хүрээлэн,
Бразил),

Детлеф ван Вуурен
(Утрехтийн Их Сургууль),

Аафке Шиппер
(Радбудын Их Сургууль),

Майкл Оберштайнер
(Оксфордын Их
Сургууль),

Нил Бержесс
(НҮББОХ-ДБХМТ),

Роб Алкемейд
(Вагенингенийн Их
Сургууль ба Судалгаа),

Тим Ньюболд
(Лондонгийн Их
Сургуулийн Коллеж),

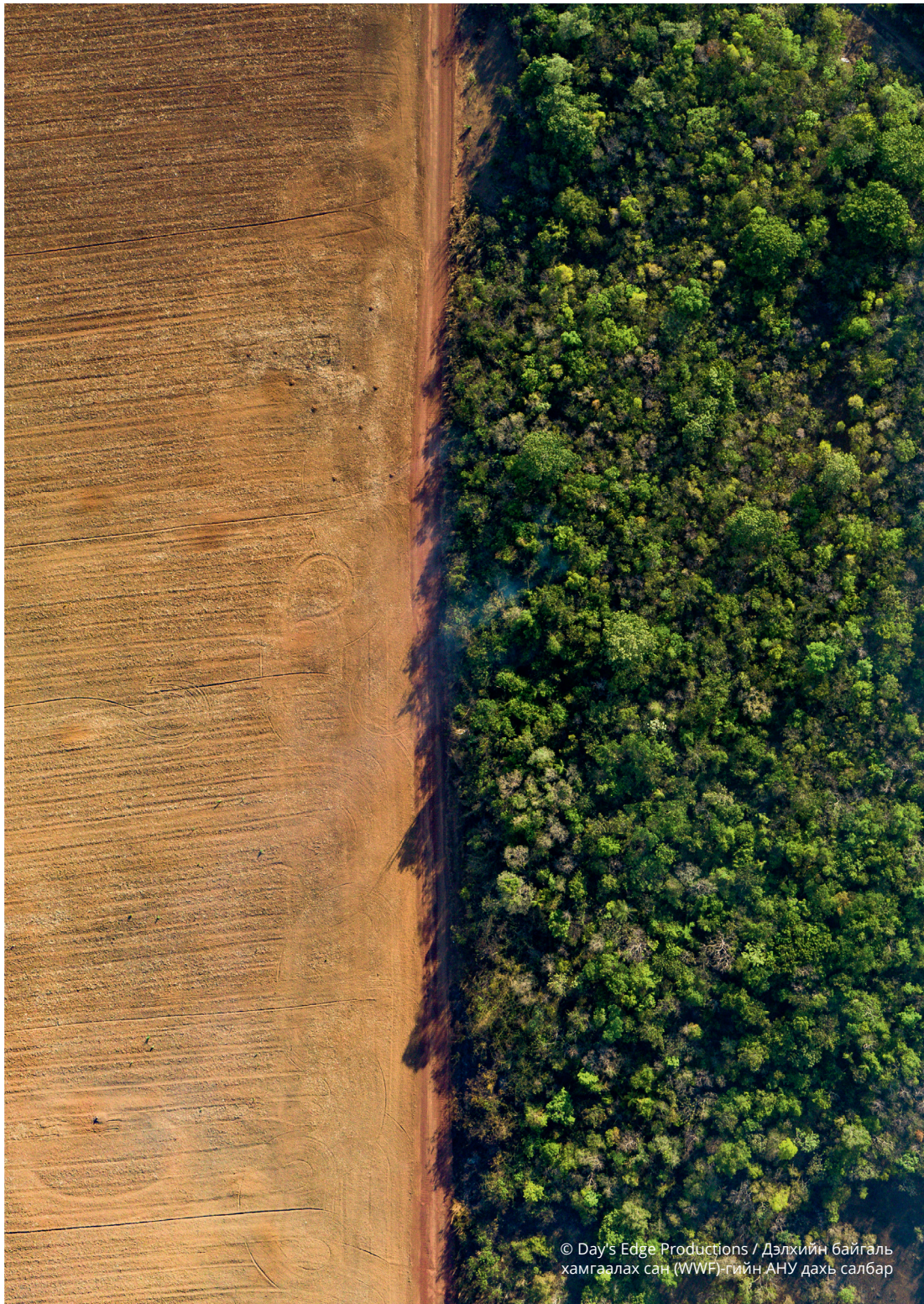
Майк Харфут (Vizzuality,
НҮББОХ-ДБХМТ).

Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын шинжлэх ухаан-бодлогын мэргэжилтний зөвлөл (IPBES)³⁹, Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPCC)¹⁰⁹⁻¹¹¹, тэдгээрийн хамтарсан (IPBES-IPCC)¹¹² хуралдаануудаас гарсан сүүлийн үеийн үнэлгээний тайлангуудад уур амьсгалын цаашдын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдал, хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмэр тасралтгүй доройтолд орсоор байгааг хоёрдмол утгагүйгээр баримтжуулан харуулсан билээ. Сүүлийн 50 жилийн хугацаанд дэлхийн дундаж температур, цаг агаарын эрс тэс үзэгдлийн давтамж нэмэгдэж, мөн устах аюулд орсон зүйлийн тоо ч бас нэмэгдсээр байна.

Эдгээр чиг хандлага нь шатах ашигт малтмалын түлшний шаталтаас үүдэлтэй хүлэмжийн хийн ялгаруулалт, газар ашиглалтын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй амьдрах орчны хувирал, доройтол, бохирдол, биологийн нөөцийн тогтворгүй ашиглалт, түрэмгий харь зүйлүүдийн нутагшуулал зэрэг шууд хүний хүчин зүйлээс үүдэлтэй. Газар ашиглалтын өөрчлөлт, бохирдол зэрэг зарим шууд хөдөлгөгч хүчин зүйлс нь уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын доройтлын аль алийг нөхцөлдүүлдэг бол бусад хүчин зүйл зөвхөн аль нэгийг нь л өдөөдөг. Жишээлбэл, харь зүйлийн нөлөө (биологийн түрэмгийлэл) уур амьсгалд тун хязгаарлагдмал нөлөө үзүүлэх нь ойлгомжтой.

Шууд хөдөлгөгч хүчин зүйлсийн нөлөөг хүн амын болон хэрэглээний өсөлт, түүнчлэн үнэт зүйл болон зан үйлтэй холбоотой нийгэм, соёл, эдийн засаг, технологи, институци, засаглалын хүчин зүйлс зэрэг илүү олон шууд бус хүчин зүйлс бататгаж өгдөг. Сүүлийн 50 жилийн хугацаанд хүн амын тоо хоёр дахин нэмэгдэж, дэлхийн эдийн засаг бараг дөрөв дахин, дэлхийн худалдаа арав дахин нэмэгдэж, эрчим хүч, материалын эрэлт хэрэгцээ эрс нэмэгдэв. Эдийн засгийн хөшүүргийн механизмууд ерөнхийдөө байгаль орчны хамгаалал, нөхөн сэргээлт гэхээсээ илүүтэй байгаль орчинд хор хөнөөл учруулах эдийн засгийн үйл ажиллагааг өргөжүүлэхийг илүүд үзэж ирлээ.

Бразилд гарсан хяналтгүй ойн түймрийн утаа униар доорх хураалт хийсэн эрдэнэшишийн талбай, ойн уулзвар агаарын зурагт дүрслэгдсэн нь.



© Day's Edge Productions / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн АНУ дахь салбар

Хүн төрөлхтний экологийн ул мөр дэлхийн биологийн чадавхаас даваад байна

Хүмүүс бид бараг хоёр дэлхий дээр амьдарч байгаа юм шиг л экологийн нөөцийг ашигладаг. Энэ нь манай гаригийн эрүүл мэнд, хүн төрөлхтний хэтийн төлөвт ихээхэн хохиролтой юм.

Аманда Дьеп, Алессандро Галли, Дэвид Лин, Матис Вакернагель (Даян Дэлхийн Экологийн Ул мөрийн Сүлжээ)

Манай гаригийн биологийн чадавх гэдэг нь түүний бүхий л экосистемийн нөхөн сэргэх чадвар юм^{113,183}. Энэ бол дэлхий дээрх бүх амьд системийн үндсэн “валют” мөн. Жишээлбэл, биологийн чадавх л хүмүүсийг биологийн нөөцөөр хангаж, тэдний бий болгосон хог хаягдлыг шингээдэг. Бид биологийн чадавх болон түүнд тавьж буй хүмүүсийн эрэлт хэрэгцээг хэмжиж чадна. Энэ эрэлт хэрэгцээг бид хүмүүсийн “экологийн ул мөр” гэж нэрлэдэг. Энэ нь хоол хүнс, ширхэглэг эдийн үйлдвэрлэлээс эхлээд нүүрстөрөгчийн илүүдэл ялгаруулалтыг шингээх хүртэл байгальд тавигдах бүхий л эсрэг тэсрэг эрэлт хэрэгцээг багтаасан ойлголт юм. Экологийн ул мөрийг тооцсон тооцоолууд хүн төрөлхтөн биологийн чадавхийг дор хаяж 75%-иар хэтрүүлэн ашиглаж байгаа нь 1.75 дэлхийгээс байгалийн нөөц ашиглан амьдарч байгаагаар дүйх үзүүлэлт болохыг нотолдог^{113,115}. Ингэж хэтрүүлэн ашигласнаар манай гаригийн эрүүл мэнд, улмаар хүн төрөлхтний хэтийн төлөвийг доройтуулж байгаа юм.

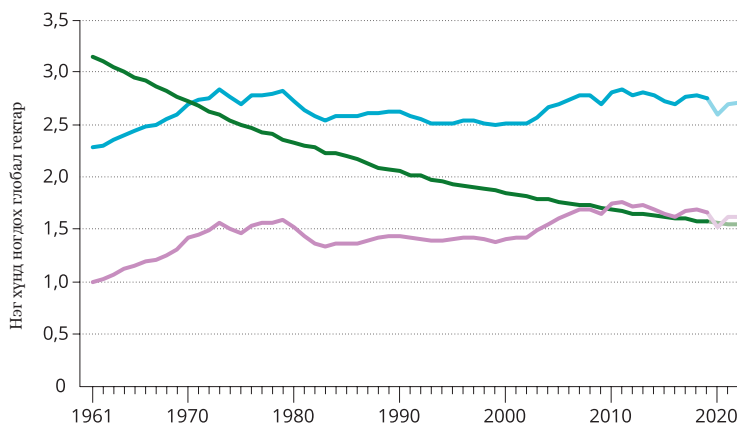
Хүний эрэлт, байгалийн нөөц аль аль нь дэлхийн хэмжээнд жигд бус тархжээ^{113,115}. Байгалийн нөөц баялгийг олборлосон цэг дээр нь ашиглахгүй байж болох учраас эдгээр нөөцийн хэрэглээ нь нөөцийн тархсан байдлаас ялгаатай. Нэг хүнд ногдох экологийн ул мөр нь улс орнуудын байгалийн ба нөөцийн гүйцэтгэл, эрсдэл, боломжуудын талаарх ихээхэн ойлголт өгдөг^{114,116,117}. Экологийн ул мөрийн түвшин харилцан адилгүй байх нь оршин суугчдын хэрэглэж буй хоол хүнс, бараа, үйлчилгээний тоо хэмжээ, байгалийн нөөц баялаг, эдгээр бараа, үйлчилгээг үзүүлэхэд ялгардаг CO₂ зэрэг амьдралын янз бүрийн хэв маяг, хэрэглээний хэв маягаас шалтгаална.

Зураг 12: 1961-ээс 2022 оны хүртэлх дэлхийн “экологийн ул мөр” ба биологийн чадавхийг нэг хүнд ногдох глобал гектараар хэмжсэн нь

Цэнхэр зураасаар нэг хүнд ногдох экологийн ул мөрийн нийт хэмжээ, ягаан зураасаар нэг хүнд ногдох нүүрстөрөгчийн ул мөрийг (экологийн ул мөрийн бүрэлдэхүүнд ордог цэцүлэлт) харуулав. Ногоон зураасаар нь нэг хүнд ногдох биологийн чадавхийг үзүүлээ. 2019-өөс 2022 оны үр дүн нь одоогийн түвшний урьдчилсан тооцоолол, харин бусад өгөгдлийн цэцүдийг “Улс үндэстнүүдийн ул мөр ба биологийн чадавхийн тайлан”-гийн 2022 оны хэвлэлээс шууд авч хэрэглэв.

Түлхүүр

- Экологийн ул мөр
- Биологийн чадавх
- Нүүрстөрөгчийн ул мөр



Экологийн ул мөрийг цааш задлахад

Бэлчээрийн ул мөр нь мах, сүүн бүтээгдэхүүн, арьс шир, ноос ноолуурын зориулалтаар мал маллахад шаардагдах бэлчээрийн эрэлт хэрэгцээг хэмждэг.

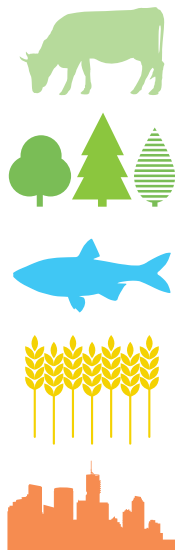
Ойн бүтээгдэхүүний ул мөр нь түлээ түлш, цаасан эдлэл, модон материалаар хангах ойн нөөцийн эрэлт хэрэгцээг хэмжинэ.

Загас агнуурын ул мөр нь олборлодог тэнгисийн гаралтай хоол хүнсийг нөхөн сэргээх, цөөрмийн аж ахуйг дэмжихэд шаардлагатай тэнгисийн болон гадаргын усан экосистемийн эрэлт хэрэгцээгээр хэмжигдэнэ.

Газар тариалангийн ул мөр нь хүнс, ширхэглэг эд, малын тэжээл, тосны ургамал, каучук тариалах газрын эрэлт хэрэгцээг хэмждэг.

Барилгажсан газрын ул мөр нь зам, орон сууц, аж үйлдвэрийн байгууламж зэрэг дэд бүтцээр бүрхэгдсэн биологийн хувьд бүтээмжтэй талбайн эрэлт хэрэгцээгээр хэмжигддэг.

Нүүрстөрөгчийн ул мөр нь шатах ашигт малтмалын шатаалт, цементийн үйлдвэрлэлээс үүсэх нүүрстөрөгчийн ялгарлаар хэмжигдэнэ. Эдгээр ялгаруулалтыг далайд шингэлгүй үлдсэн ялгарлыг шингээхэд шаардлагатай ойн талбайн хэмжээ болгон хувиргадаг. Энэ нь хүний менежментийн хэм хэмжээ, ойн төрөл ба нас, ойн түймрээс ялгарах ялгарлын хэмжээ, хөрсний хуримтлал, алдагдлаас хамааран янз бүрийн ой нүүрстөрөгчийн шингээлтийн хувьд харилцан адилгүй байх нөхцөлийг тооцдог.



Хүн төрөлхтний газар ашиглалтын экологийн ул мөр

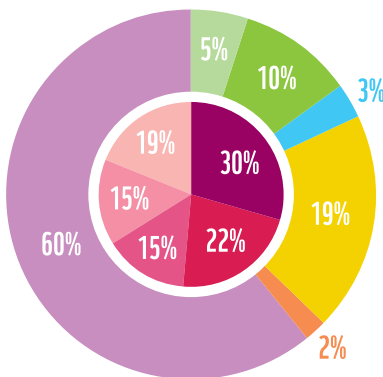
Түлхүүр

- Бэлчээрийн ул мөр
- Ойн бүтээгдэхүүний ул мөр
- Загас агнуурын ул мөр
- Газар тариалангийн ул мөр
- Барилгажсан газрын ул мөр
- Нүүрстөрөгчийн ул мөр

Хүн төрөлхтний үйл ажиллагаа, амьдралын экологийн ул мөр

Түлхүүр

- Хоол хүнс
- Орон сууц
- Тээврийн хэрэгсэл
- Бараа
- Үйлчилгээ



Зураг 13: Хүн төрөлхтний экологийн ул мөрийг газар ашиглалт, үйл ажиллагааны хэлбэрээр задалсан нь

Экологийн ул мөр гэдэг нь хүний хэрэглээ биосферт эрэлт хэрэгцээний хэр их дарамт учруулж байгааг хэмжиж, түүнийгээ экосистем хэр зэрэг нөхөн сэргээж чадахтай харьцуулсан үзүүлэлт юм. 2020 онд нэг хүнд ногдох дэлхийн дундаж экологийн ул мөр 2.5 глобал гектар байсан бол биологийн чадавх 1.6 глобал гектар байв. Экологийн ул мөрийг газар ашиглалтын ангиллаар (гадна талын тойрог) эсвэл “Олон бүс нутгийн оролт-гаралтын үнэлгээ” ашиглан үйл ажиллагааны талбараар (дотор талын тойрог) хувааж болно^{185,186,187,188,189}.

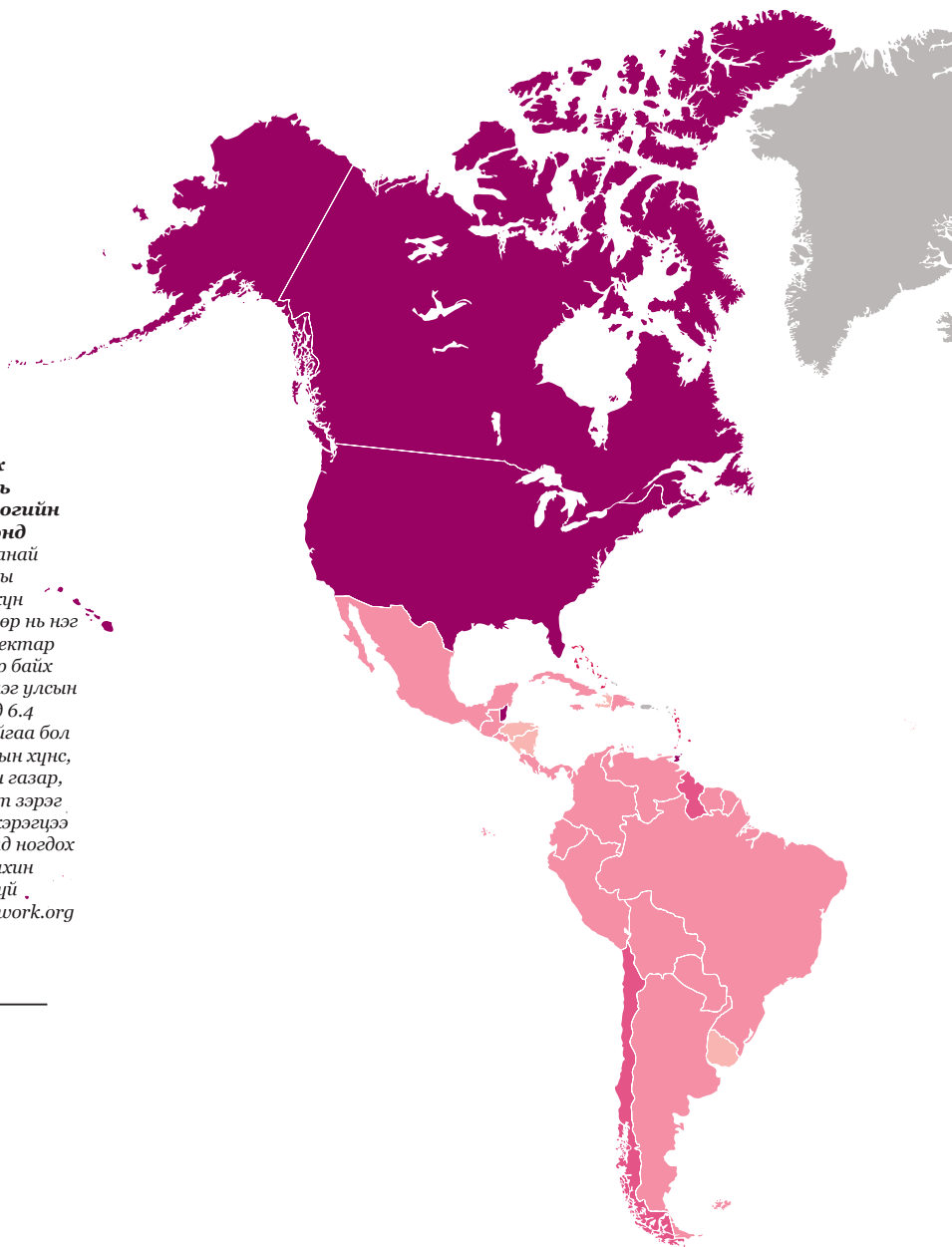
Дэлхий даяарх хэрэглээ

Нэг хүнд ногдох экологийн ул мөр гэдэг нь аливаа улсын нийт экологийн ул мөрийг хүн амын тоонд нь хуваасан үзүүлэлт юм.

Зураг 14: Нэг хүнд ногдох экологийн ул мөр гэдэг нь аливаа улсын нийт экологийн ул мөрийг хүн амын тоонд нь хуваасан үзүүлэлт Манай гаригийн боломж бололцооны хэмжээнд амьдрахын тулд хүн төрөлхтний экологийн ул мөр нь нэг хүнд ногдож буй 1.6 глобал гектар биологийн чадавхаас доогуур байх учиртай. Иймд, хэрвээ аль нэг улсын экологийн ул мөр нь нэг хүнд 6.4 глобал гектар ногдохоор байгаа бол тухайн улсын оршин суугчдын хүнс, бараа үйлчилгээ, хот суурин газар, нүүрххүрлийн хийн шингээлт зэрэг байгалиас шаарддаг эрэлт хэрэгцээ нь манай гариг дээрх нэг хүнд ногдох дундаж хэмжээнээс дөрөв дахин их байна гэсэн үг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг data.footprintnetwork.org сайтаас авна уу.

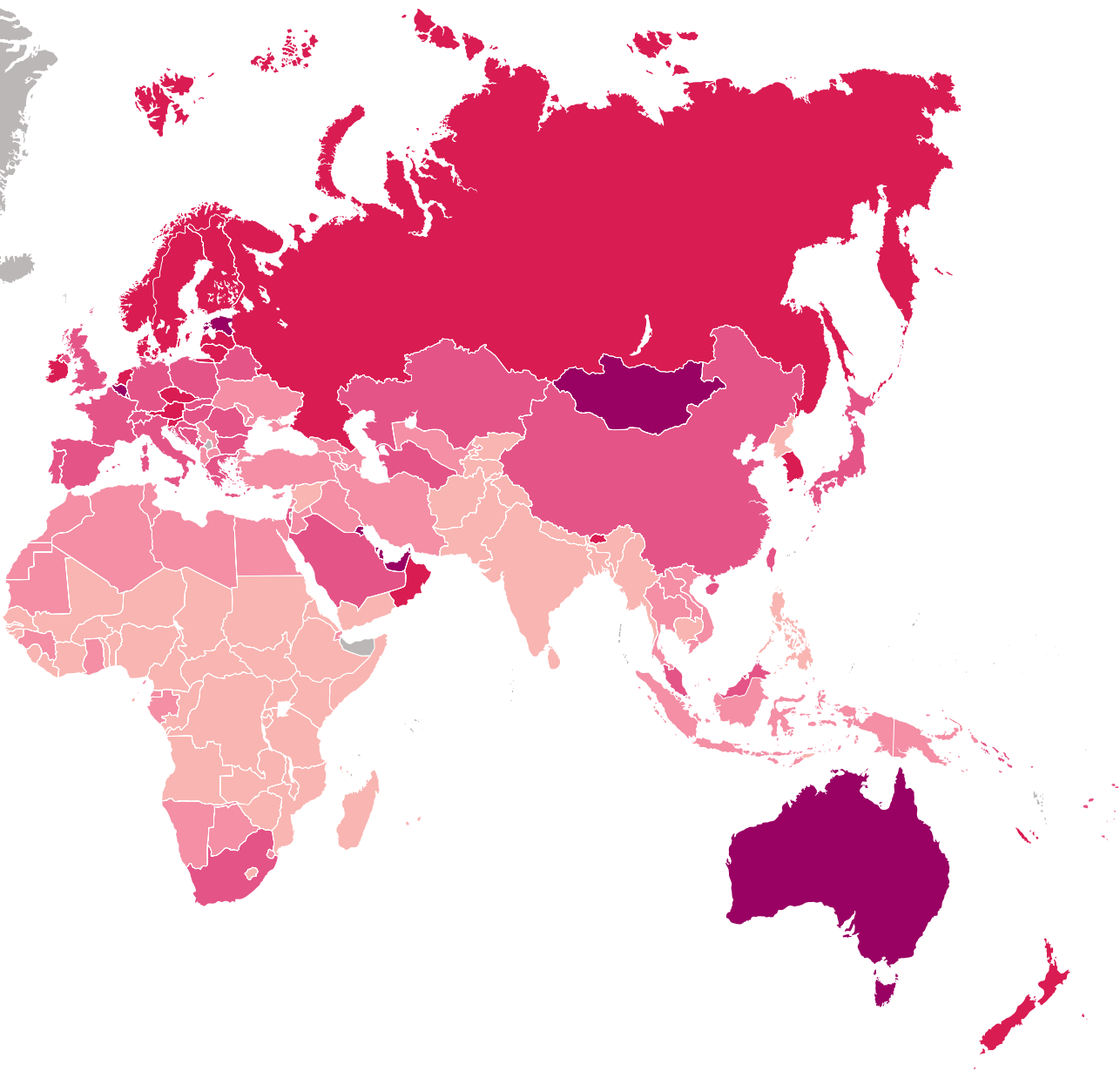
Түлхүүр

- < 1.7 глобал га / хүн
- 1.7 – 3.4 глобал га / хүн
- 3.4 – 5.1 глобал га / хүн
- 5.1 – 6.7 глобал га / хүн
- > 6.7 глобал га / хүн
- Өгөгдөл хангалтгүй



Манай гаригийн боломж бололцооны хэмжээнд амьдрахын тулд хүн төрөлхтний экологийн ул мөр нь нэг хүнд ногдож буй 1.6 глобал гектар биологийн чадавхаас доогуур байх учиртай. Иймд, хэрвээ аль нэг улсын экологийн ул мөр нь нэг хүнд 6.4 глобал

гектар ногдохоор байгаа бол тухайн улсын оршин суугчдын хүнс, бараа үйлчилгээ, хот суурин газар, нүүрсхүчлийн хийн шингээлт зэрэг байгалиас шаарддаг эрэлт хэрэгцээ нь манай гариг дээрх нэг хүнд ногдох дундаж хэмжээнээс дөрөв дахин их байна гэсэн үг.



СИСТЕМИЙН ХЭМЖЭЭНИЙ ТҮРГЭН ӨӨРЧЛӨЛТ ХИЙХ ХЭРЭГЦЭЭ

Технологи, эдийн засаг, нийгмийн хүчин зүйлс, түүний дотор парадигмууд, зорилго, үнэт зүйлсийг хамарсан суурь, системийн хэмжээний өөрчлөлт хийснээр байгалийн доройтлын чиг хандлагыг эргүүлэх боломж байсаар байна.

Дэвид Леклер
(Хэрэглээний
Системийн
Анализын Олон
Улсын Институт),

Бруна Фатиче
Павани
(Тогтвортой
Хөгжлийн Олон
Улсын Хүрээлэн,
Бразил),

Детлеф
ван Вуурен
(Утрехтийн Их
Сургууль),

Аафке Шиппер
(Радбудын Их
Сургууль),

Майкл
Оберштайнер
(Оксфордын Их
Сургууль),

Нил Бержесс
(НУББОХ-ДБХМТ),

Роб Алкемейд
(Вагенингенийн
Их Сургууль ба
Судалгаа),

Тим Ньюболд
(Лондонгийн
Их Сургуулийн
Коллеж),

Майк Харфут
(Vizzuality,
НУББОХ-ДБХМТ).

Хэрвээ л анхаарал хандуулахгүй бол ойрын хэдэн арван жилд ихэнх хөдөлгөгч хүчин зүйлс цаашид уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдалд хүргэж, улмаар “Хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмэр” доройтоход хүргэх төлөвтэй байна. Энэ нь хүн бүрийн амьдралын чанарыг тодорхойлдог олон зүйлд сөргөөр нөлөөлж, Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудыг биелүүлэх боломжгүй болгох томоохон эрсдэлийг дагуулах болно.

Зураг 15-д үзүүлсэнчлэн одоогийн бодлого хэвээр үргэлжилбэл хүлэмжийн хийн цэвэр ялгаруулалтын үргэлжилсэн өсөлт нь дэлхийн дулаарлыг 2100 он гэхэд ойролцоогоор $+3.2^{\circ}\text{C}$ -д (доод, дээд хязгаар: $2.5\text{-}3.5^{\circ}\text{C}$)¹⁰ хүргэх бол газар ашиглалтын өөрчлөлт, хэт ашиглалт зэрэг бусад шууд хөдөлгөгч хүчин зүйлийн дарамтыг уур амьсгалын өөрчлөлт улам нэмэгдүүлэх¹² замаар шинэ аюул нэмэгдсэнээр биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйл ажиллагаанд сөрөг чиг хандлага үргэлжлэн ажиглагдах төлөвтэй байна. Экосистемүүд доройтохын хэрээр хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн бүтээгдэхүүнээр хангах, агаар мандлаас нүүрстөрөгчийг шингээн хадгалах чадавх нь суларна. Харилцан бие биенээ хүчирхэгжүүлж буй уур амьсгалын ба биологийн олон янз байдлын эдгээр хямралын аль нэгийг нь хангалттай шийдвэрлэхийн тулд нөгөөг нь заавал харгалзан үзэх шаардлагатай гэсэн үг болдог³⁹.

Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудыг биелүүлэх чиг хандлагаа хэвээр байлгахын тулд ойрын хэдэн арван жилд тогтвортой байдлын хүчтэй шилжилт хийх шаардлагатай байна. Хүчтэй сөрөг нөлөөллөөс зайлсхийхийн тулд дэлхийн дулаарлыг 1.5°C хүртэл хэмжээнд хязгаарлана (Парисын хэлэлцээрийн дагуу) гэдэг нь хүлэмжийн хийн ялгарлын муруйг хурдан буулгаж, энэ зууны дунд үе гэхэд цэвэр тэг болгох шаардлагатай гэсэн үг. Дэлхийн биологийн олон янз байдлын бууралтыг энэ зууны дунд үе гэхэд эргүүлэхийн (2020 оноос хойших Даян дэлхийн биологийн олон янз байдлын суурь хүрээнд тусгагдсанаар) тулд байгалийн экосистемийн уналт, бүхий л экосистемийн доройтлыг буцаах шаардлагатай болно.

Ийм шилжилтийг зөвхөн хурдацтай, өргөн цар хүрээтэй, урьд өмнө хэзээ ч байгаагүй “бүрэн хэмжээний өөрчлөлт” хийх замаар, шууд бус бүх хөдөлгөгч хүчин зүйлсэд нэгэн зэрэг нөлөөлснөөр л хийх боломжтой юм. “Бүрэн хэмжээний өөрчлөлт” гэх энэ нэр томъёог Биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчилгээний асуудлаарх засгийн газар хоорондын мэргэжилтний зөвлөл (IPBES)-өөс “парадигм, зорилго, үнэт зүйлсийг оролцуулаад, технологи, эдийн засаг, нийгмийн хүчин зүйлсийг хамарсан суурь, системийн хэмжээний өөрчлөн байгуулалт” гэж тодорхойлсон байдаг.

БИДНИЙ ХИЙХ СОНГОЛТ УУР АМЬСГАЛ, БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ҮР ДАГАВАРТАЙ БАЙНА

Хүний хүчин зүйл - Дам

ДЕМОГРАФИЙН



НИЙГЭМ-СОЁЛЫН



ЭДИЙН ЗАСГИЙН



ТЕХНОЛОГИЙН



ЗАСАГЛАЛЫН



ҮНЭТ ЗҮЙЛИЙН



Хүний хүчин зүйл - Шууд

АШИГТ МАЛТМАЛЫН
ОЛБОРЛОЛТ



ГАЗАР, ТЭНГИС АШИГЛАЛТ



ХЭТ АШИГЛАЛТ



БОХИРДОЛ



ХАРЬ ЗҮЙЛ



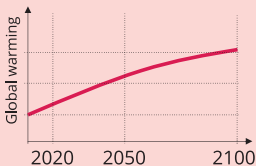
СТАТУС КВО ХУВИЛБАР

Дарамт улам бүр
нэмэгдэхэд хүргэх одоогийн
бодлого ба үнэт зүйлс

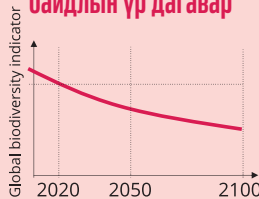
ШИЛЖИЛТИЙН ХУВИЛБАР

Дарамт огцом буурахад
хүргэх бүрэн хэмжээний
өөрчлөлт

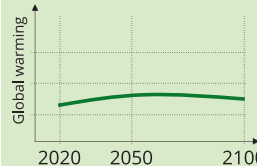
Уур амьсгалын
үр дагавар



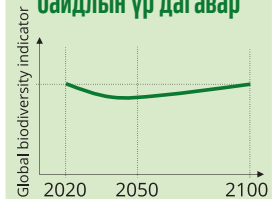
Биологийн олон янз
байдлын үр дагавар



Уур амьсгалын
үр дагавар



Биологийн олон янз
байдлын үр дагавар



Зураг 15:

Дэлхийн уур амьсгал, биологийн олон янз байдал, хүн төрөлхтөн салаа замын уулзвар дээр

БҮРЭН ХЭМЖЭЭНИЙ ӨӨРЧЛӨЛТ ХИЙХИЙН ТУЛД ХӨДӨЛГӨГЧ ХҮЧИН ЗҮЙЛСЭД ШУУД ЧИГЛЭСЭН АРГА ХЭМЖЭЭ АВАХ ШААРДЛАГАТАЙ

Боломжит ирээдүйг тодорхойлохын тулд сценарид суурилсан загварчлалыг шинжлэх ухаан-бодлогын зааг дээр улам илүү хэрэглэх боллоо. Ийм загварчлалд хөдөлгөгч хүчин зүйлсийн асуудлыг шийдэх хэрэгцээг шаардлагатай бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийн тодорхой нэг элемент болохынх нь хувьд онцлон үздэг.

Дэвид Леклер
(Хэрэглээний Системийн
Анализын Олон Улсын
Институт),

Бруна Фатиче Павани
(Тогтвортой Хөгжлийн
Олон Улсын Хүрээлэн,
Бразил),

Детлеф ван Вуурен
(Утрехтийн Их Сургууль),

Аафке Шиппер
(Радбудын Их Сургууль),

Майкл Оберштайнер
(Оксфордын Их
Сургууль),

Нил Бержесс (НҮББОХ-
ДБХМТ),

Роб Алкемейд
(Вагенингенийн Их
Сургууль ба Судалгаа),

Тим Ньюболд
(Лондонгийн Их
Сургуулийн Коллеж),

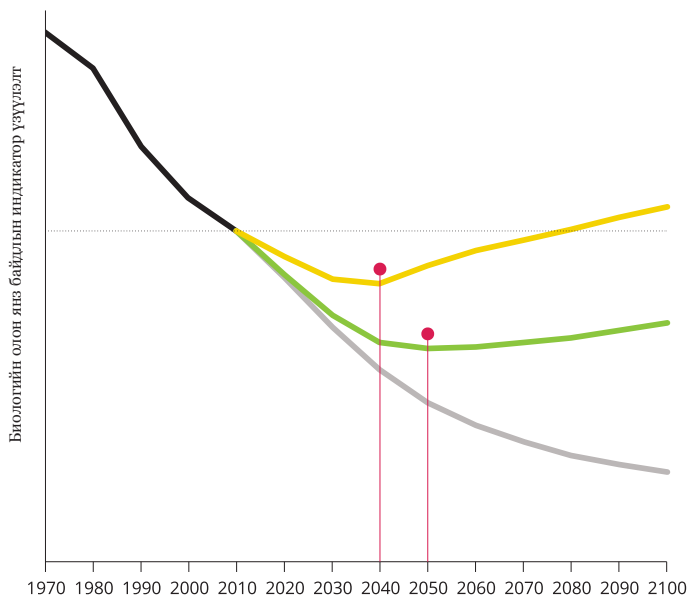
Майк Харфут (Vizzuality,
НҮББОХ-ДБХМТ).

Биологийн олон янз байдлын асар их хүчин чармайлт шаардсан зорилтуудад (Зураг Х-д үзүүлсэн) хэрхэн хүрэх талаар судалж буй судалгаанууд байгаль хамгаалал, нөхөн сэргээлтийн уламжлалт арга ажиллагааг нэмэгдүүлэх нь чухал гэдгийг харуулдаг. Гэхдээ үүнийг биологийн олон янз байдлын алдагдал шууд болон шууд бус хөдөлгөгч хүчин зүйлсийг шийдвэрлэхэд чиглэсэн ихээхэн хүчин чармайлтаар дэмжиж өгөхгүй л бол биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөж чадахгүй юм.

Ялангуяа ургацын ба худалдааны хэмжээг тогтвортой нэмэгдүүлэх, хог хаягдлыг бууруулах, хоол хүнсэндээ ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүнийг илүү ихээр хэрэглэж занших зэрэг үйлдвэрлэл, хэрэглээний илүү тогтвортой практикууд нь ирээдүйн газар ашиглалтын тэлэлтийг хязгаарлахад, цаашилбал экосистемийн нөхөн сэргээлтэд боломж олгоход тун чухал байж болох юм.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, газар ашиглалтын өөрчлөлтийн биологийн олон янз байдалд үзүүлэх хам нөлөөлөл тодорхойгүй байгаа ч, дулаарлыг 2°C (болж өгвөл 1.5°C)-ээс доош хэмжээнд хязгаарлаж чадахгүй л бол биологийн олон янз байдлын бууралтыг багасгах боломжгүй нь тодорхой^{39,111}. Ийм хэмжээнд хүртэл бууруулахын тулд эрчим хүч, барилга байгууламж, тээвэр, аж үйлдвэр, хөдөө аж ахуй, газар ашиглалт гээд бүхий л салбарт хурдан бөгөөд гүн гүнзгий “нүүрстөрөгчгүйжүүлэх” арга хэмжээнүүд шаардлагатай болно. Хариуцлагатай хэрэглээний зарчмууд дээр тулгуурласан эрэлт хэрэгцээний талын хүчин чармайлтууд 2050 он гэхэд хүлэмжийн хийн ялгарлын цэвэр бууралтын 40-70%-ийг бүрдүүлж чадахаар байна¹¹¹. Уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын аль алиных нь хувьд энэ нь тодорхой хөшүүргийн цэгүүд дээр үйлчлэх олон талт засаглалын оролцоогоор дамжуулан хэвшсэн үнэт зүйлс, тогтсон практикийг зориуд өөрчлөх замаар шууд бус хөдөлгөгч хүчин зүйлсэд нөлөөлөх шаардлагатай болно гэсэн үг.

Малайзын Келантан муж улсын Кота-Бару хотын төв зах дээр жимс, ногоо худалдаалж буй эмэгтэй.



2050 оноос өмнө алдагдлын муруйг өндийлгөж, биологийн олон янз байдлын алдагдлыг багасгахын тулд асар их хүчин чармайлт шаардсан байгаль хамгааллын үйл ажиллагааг тогтвортой үйлдвэрлэл болон хэрэглээний арга хэмжээнүүдтэй уялдуулах хэрэгтэй – шар зураас

2010 ОНЫ ИЛТГЭГЧ ҮЗҮҮЛЭЛТ

Байгаль хамгааллын арга хэмжээнүүд чухал боловч тэдгээр нь дангаараа алдагдлын муруйг 2050 оноос өмнө өндийлгөж чадахгүй бөгөөд ерөнхий алдагдлын хэмжээ илүү болох нөхцөлд хүргэхийг ногоон зураас харуулна.

Хэвчээ бид одоогийн замаа өөрчлөхгүй л бол биологийн олон янз байдлын бууралт үргэлжилсээр байх бөгөөд нөхөн сэргэлт 2100 оноос өмнө эхлэх боломжгүйг саарал зураас харуулна.

Зураг 16:

Биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг өндийлгөнө гэж юу гэсэн үг вэ? Энэ зорилгод хэрхэн хүрэх вэ? Өөр өөр боломжит хувилбарууд (сценари) нь биологийн олон янз байдлын ирээдүйн чиг хандлагын хувьд юу гэсэн үг болохыг тайлбарлахын тулд энэхүү зурагт газар ашиглалтын дөрвөн загварыг дунджилсан биологийн олон янз байдлын нэг загварын (GLOBIO) нэг л индикатор үзүүлэлтийг (зүйлийн дундаж элбэгшил, MSA) ашиглав. Эх сурвалж: Leclercq et al. (2020)²⁶-иос хувирган хэрэглэв.

Алдагдлын муруйг өндийлгөх ирээдүйн боломжит хувилбарууд (газар ашиглалтын өөрчлөлтийн загваруудын дундаж)

- Түүхэн
- Үйл ажиллагаа хэрэгжүүлэхгүй
- Байгаль хамгааллын хүчин чармайлт нэмэгдүүлсэн
- Нэгдмэл арга хэмжээнүүдийн багц (IAP)
- Нөхөн сэргэлт эхлэх хугацаа



© naturepl.com / Гэвин Хеллиер / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)

Худалдааны сүлжээ (TRADE Hub): даян дэлхийн тогтвортой нийлүүлэлтийн хэлхээ рүү

Байгаль болон хүнд асар их нөлөөтэй учраас байгалийн нөөцийн нийлүүлэлтийн сүлжээний тогтвортой байдлыг хангах асуудлыг яаралтай шийдвэрлэх шаардлагатай байна. Ихээхэн хүчин чармайлт шаардсан олон улсын нэгэн шинэ хамтын ажиллагаагаар олон улсын худалдааны системийг нийгэм, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөлтэй нь холбох замаар биологийн олон янз байдлын алдагдлын муруйг хангалттай хэмжээнд өндийлгөх оролдлого хийж байна.

Амайя Вижесингхе,
Нил Бержесс
(НУББОХ-ДБХМТ)

Дэлхийн худалдаа ялангуяа үйлдвэрлэгч орнуудын биологийн олон янз байдал, хүмүүст ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлдэг болохыг нотлох няцаахын аргагүй нотолгоонууд бий¹¹⁸. Бидний эдийн засгийн суурь болсон ханган нийлүүлэлтийн хэлхээний нийлмэл сүлжээ нь байгаль болон хүмүүст үзүүлэх худалдаатай холбоотой эдгээр сөрөг нөлөө дэлхийн хэмжээнд, худалдан авагчаас худалдагч руу, экспортлогчоос импортлогч руу шилжиж болно гэсэн үг юм. Иймээс экспортолж буй ойн хомсдол гэх мэтийн олон улсын нийлүүлэлтийн сүлжээгээр дамжуулан экспортолж буй биологийн олон янз байдлын эрсдэлийн үзэгдэл нь биологийн олон янз байдлын алдагдлын нэн чухал хөдөлгөгч хүчин зүйл бөгөөд үүнийг шийдвэрлэх шаардлагатай¹¹⁹.

Худалдаа, хөгжил, байгаль орчны сүлжээ (Trade, Development and Environment Hub, TRADE Hub буюу Худалдааны сүлжээ) гэдэг нь олон улсын худалдааны системүүд, тэдгээрийн нийгэм, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг ойлгох зорилго бүхий олон улсын, салбар хоорондын хамтын ажиллагаа юм. Энэхүү мэдлэгээ ашиглан Худалдааны сүлжээ (TRADE Hub) нь олон улсын худалдааны гэрээ хэлэлцээрээс эхлээд үндэсний хэмжээний хууль тогтоомж хүртэл, тэр дундаа биологийн олон янз байдлын нөлөөлөл, хамаарлыг худалдааны бодлого, хэрэгжилтэд тусгах замаар бүхий л түвшинд хийх бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийн хөтөч болохыг эрмэлздэг¹²⁰.

Одоогийн байдлаар өмнө нь хуулийн этгээдийн тогтвортой байдлын чиглэлээр хүлээсэн сайн дурын үүрэг хариуцлагаас хальж, импортлогч улсууд юм уу эвслүүдийн тодорхойлсон хууль ёсны дагуу заавал шалгах процесс руу шилжих дэлхийн чиг хандлага бүрэлдэн тогтсоор байна¹²¹. Жишээ нь, Их Британид импортын бүтээгдэхүүнийг тогтвортой байдлаар үйлдвэрлэснийг нотлох зайлшгүй шаардлагатай шалгалтыг хийх тухай заалтыг Их Британийн Байгаль орчны тухай хуулийн 17-р нэмэлтээр аль хэдийн нэвтрүүлээд байна. Харин хэрэгжүүлэх механизмыг тодорхойлох хоёр дахь хууль тогтоомжийг одоо боловсруулж байна.

Худалдааны сүлжээ (TRADE Hub) нь биологийн олон янз байдлын алдагдлыг дэлхийн ханган нийлүүлэлтийн сүлжээтэй хэрхэн холбож болохыг хянан мөшгөх шалгуур үзүүлэлтүүдийг боловсруулах замаар эдгээр хэлэлцүүлэгт шууд тусгагдах улс хоорондын худалдааны талаар тасралтгүй дүн шинжилгээ хийж байдаг¹¹⁹. Цаашилбал, Худалдааны сүлжээ (TRADE Hub) нь Индонез, Бразил, Төв Африк, Хятад, Танзани дахь түншүүдтэйгээ хамтран, эцсийн хэрэглэгчид гэх мэт нийлүүлэлтийн урсгалын доор байрлагчдын шаардлагуудыг хангахын зэрэгцээ, нийлүүлэлтийн урсгалын дээд талын эрх тэгш, тогтвортой практикт чиглэсэн, ялангуяа үйлдвэрлэгчдийн амьжиргааг дэмжихэд чиглэсэн арга замуудыг боловсруулах асуудал дээр төвлөрөн ажиллаж байна.



Дал модны тос худалдахаар
савлаж байгаа нь. Бүгд Найрамдах
Ардчилсан Конго Улсын Онше
хэмээх газар.

© Карин Айгнер / Дэлхийн байгаль
хамгаалах сан (WWF)-гийн АНУ дахь салбар

Хүнсний үйлдвэрлэлийг олон янз болгохын ач холбогдол

Орчин үеийн хөдөө аж ахуй, хүнсний үйлдвэрлэлийн олон систем тогтворгүй бөгөөд одоогийн байгаа байдлыг нь үзвэл зорилгодоо нийцэхгүй байна.

Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад хүрэхийн тулд, хүмүүсийг хоол хүнсээр хангаж, эх дэлхийгээ хайрлан хамгаалж, ижил тэгш амьжиргааг дээшлүүлж, уян хатан экосистемийг бий болгохын тулд хөдөө аж ахуй, хүнсний системийг өөрчлөх ёстой.

Исмахан Элуафи (НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага),*

Притмониндер Лиддер (НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага),*

Мона Чайя (НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага),*

Томас Хертель (Пердьюгийн Их Сургууль, АНУ),

Моракот Тантикароен (Тонбурийн Технологийн Институт, Тайланд),

Фрэнк Эверт (Лейбницийн хөдөө аж ахуйн ландшафтын судалгааны төв; Бонны Их Сургууль, Герман)

2021 онд 53 улс юм уу нутаг дэвсгэрийн 193 сая орчим хүн хүнсний аюулгүй байдлын хямралын түвшинд юм уу түүнээс ч дор нөхцөлд орсон (үнэлгээгээр “IPC/CH Phase 3-5” буюу хүнсний аюулгүй байдлын хямралаас гамшгийн түвшинд хүрсэн гэх үнэлгээ) нь 2020 онд хүрсэн өмнөх түвшинтэй харьцуулахад бараг 40 сая хүнээр нэмэгдсэн байна¹²². Гурван тэрбум хүн эрүүл хооллолттой байх санхүүгийн чадваргүй, сая сая хүүхэд өөслтийн удаашрал, жингийн дутагдлаас зовж шаналж байхад дэлхийн таргалалтын түвшин нэмэгдсээр байна¹²³.

Харилцан уялдаатай, хоорондоо сөргөлдөөнтэй дэлхийн хэмжээний болон орон нутгийн түвшний хямралууд ид өрнөж байна. Яг одоо Украины дайн, эдийн засгийн удаашрал, Ковид-19-ийн удаан үргэлжилсэн нөлөөлөл зэрэг хямрал сая сая хүнийг ядуурал, өлсгөлөн рүү түлхэж байна. Орлого, хөдөлмөр эрхлэх боломж, хөрөнгө, үйлчилгээний хүртээмжийн тэгш бус байдал, ялангуяа жижиг үйлдвэрлэл эрхлэгчид, эмэгтэйчүүд, залуучууд, Уугуул иргэдийн хувьд өндөр байгаа нь эмзэг байдлыг нэмэгдүүлж, хоол хүнс, шим тэжээлийн аюулгүй байдлыг улам бүр дордуулж байна.

Тогтвортой байдлын эдийн засаг, байгаль орчин, нийгмийн хэмжүүрүүдийг нэгэн зэрэг сайжруулах замаар хүн бүрийг боломжийн үнэ өртөгтэй, тэжээллэг, эрүүл хоол хүнсээр хангадаг үр ашигтай, хүртээмжтэй, уян хатан, тогтвортой хөдөө аж ахуй, хүнсний системийг бий болгохын ач холбогдол урьд өмнө хэзээ ч ийм илэрхий байгаагүй билээ.

Олон янзын түвшинд, бүхэл бүтэн системийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг олон янз болгох замаар хөдөө аж ахуй, хүнсний системийг үндсээр нь хувирган өөрчлөх зайлшгүй шаардлагатай байна.

Хүнсний үйлдвэрлэлийг олон янз болгох, ялангуяа газар тариалан, мал аж ахуйн системийг хамарсан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийг олон янз болгоно гэдэг нь бүтээмжийг нэмэгдүүлэх, уур амьсгалын өөрчлөлтөд тэсвэртэй байдлыг бий болгох, хортон шавьж, өвчинд тэсвэртэй байдлыг нэмэгдүүлэх, эдийн засгийн цочролоос тусгаарлах, таримал ургамлын экологийн үзүүлэлтийг сайжруулах, биологийн олон янз байдлыг хамгаалах арга замуудыг бий болгоно гэсэн үг¹²⁴.

* Энэ өгүүлэлд дурдсан үзэл бодол нь зохиогчдынх бөгөөд энэ нь НҮБ-ын ХХААБ-ын үзэл бодол, баримталдаг бодлогыг тусгах заавал тусгаагүй.

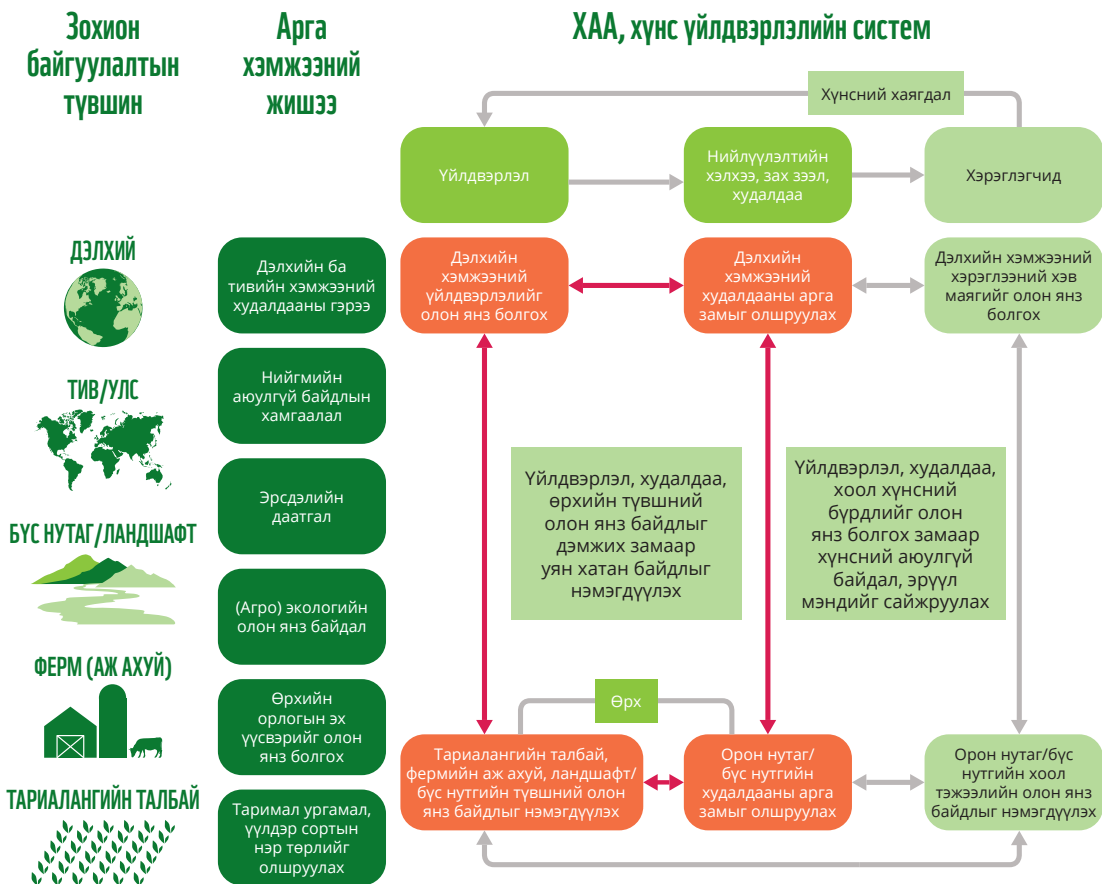
Өрхийн түвшинд эрсдэлийн удирдлага, аюулгүй байдлын хамгаалал, хөдөлмөрийн зах зээлийг олон янз болгох замаар **орлогын эх үүсвэрийг олон янз болгох** нь хувь хүмүүсийн сайн сайхан байдлыг дээшлүүлэх гол түлхүүр юм.

Хүнсний хангамжийн олон янз байдлыг нэмэгдүүлэхэд **тогтвортой зах зээл ба худалдааг дэмжих замаар олон янз байдал бий болгох**, өөрөөр хэлбэл худалдааны олон түншээс олон төрлийн бараа бүтээгдэхүүн импортлох нь чухал юм¹²⁵.

Сайн холбогдсон хүнсний ханган нийлүүлэлтийн хэлхээнүүдийн олон янз байдал нь цочрол, стрессийг шингээж, тэдгээрийн нөлөөллөөс эргэн сэргэхэд зайлшгүй шаардлагатай. Эцэст нь, **хоол хүнсний олон янз байдал** нь хэрэглэгчийн түвшинд эрүүл, тэжээллэг байх нөхцөлийг хангахад чухал ач холбогдолтой юм.

Хөдөө аж ахуй, хүнсний системийг олон янз болгох нь олон талын ашиг тустай. Гэсэн хэдий ч хөдөө аж ахуй, хүнсний системийн үйлдвэрлэлийн олон янз байдал болон бусад хэсгүүдийн хоорондын харилцан үйлчлэл нь нарийн нийлмэл бөгөөд үүнд илүү анхаарал хандуулах шаардлагатай юм.

Зураг 17: Хүнсний системийн уян хатан чанарыг сайжруулахад чиглэлээр хүнсний системийг олон янз болгох боломжууд. Эх сурвалж: Hertel et al. (2021)¹²⁴-ээс хувирган хэрэглэв.



БҮРЭН ХЭМЖЭЭНИЙ ӨӨРЧЛӨЛТ ХИЙХДЭЭ ХҮН БА БАЙГАЛИЙГ АНХААРЛЫН ТӨВД БАЙЛГАХ ХЭРЭГТЭЙ

Салбар хоорондын уялдаа холбоо болон нийгэм, байгаль орчны шударга ёсны зарчмуудыг шилжилтийн төвд байлгах нь нэн чухал байх болно.

Дэвид Леклер
(Хэрэглээний Системийн
Анализын Олон Улсын
Институт),

Бруна Фатиче Павани
(Тогтвортой Хөгжлийн
Олон Улсын Хүрээлэн,
Бразил),

Детлеф ван Вуурен
(Утрехтийн Их Сургууль),

Аафке Шиппер
(Радбудын Их Сургууль),

Майкл Оберштайнер
(Оксфордын Их
Сургууль),

Нил Бержесс (НҮББОХ-
ДБХМТ),

Роб Алкемейд
(Вагенингенийн Их
Сургууль ба Судалгаа),

Тим Ньюболд
(Лондонгийн Их
Сургуулийн Коллеж),

Майк Харфут (Vizzuality,
НҮББОХ-ДБХМТ).

Бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийн хүрээнд хэрэгжүүлэх арга хэмжээний нэн чухал зарчим бол салбар хоорондын, нэгдсэн хандлагыг (үүнийг бас “харилцан хамаарлын хандлага” гэж нэрлэдэг) баримтлах, харилцан үр өгөөжтэй байх шийдлүүдийг дэмжих, биологийн олон янз байдал, уур амьсгал болон Тогтвортой хөгжлийн бусад зорилтуудын хооронд харилцан буулт хийх шийдлүүдээс зайлсхийх явдал юм^{39,109,112}. Харилцан эерэг арга хэмжээнүүдийн боломжит жишээнд үлдсэн ойг хамгаалах болон экосистемийг нөхөн сэргээх зэрэг үйл ажиллагаа багтана. Үүнийг заримдаа “байгальд суурилсан шийдэл” гэж нэрлэдэг бөгөөд биологийн олон янз байдал, уур амьсгалын аль алинд ач холбогдолтой шийдэл гэж үздэг. Хүлэмжийн хийн цаашдын ялгарлыг болон/эсвэл өөр хаа нэгтгээ буй экосистемийн доройтлыг дүйцүүлэн нөхөх (offset) боломжтой гэдэг үүднээс ийм шийдлүүд нэлээд сонирхол татах боллоо. Гэхдээ, хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг зохистой төлөвлөх, харилцан үр өгөөжтэй байх нөхцөлийг хадгалахын тулд зохих урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ шаардлагатай. Жишээлбэл, байгалийн үетэнт хээрийг ойжуулах, ойн экосистемийг унаган бус ганцхан зүйлийн ургамлаар ойжуулах зэрэг нь биологийн олон янз байдалд ашиг тустай биш, харин ч хор хөнөөлтэй байх болно.

Боломжит хувилбаруудыг загварчлах ажил нь уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын хоорондын харилцан үр өгөөжтэй байх нөхцөлийг нэмэгдүүлэх, харилцан сөрөг нөлөөтэй байх нөхцөлийг бууруулах арга замуудыг судалж, зайлсхийх боломжгүй харилцан сөрөг нөлөөллийг тодорхойлох боломж олгодог (Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 1-ийг үзнэ үү). Энэ нь хэдийгээр арга техникийн хувьд бэрхшээлтэй ч (Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 2-ыг үзнэ үү), нэгдсэн сэтгэлгээ, харилцан хамаарлын хандлага руу чиглэсэн засаглалын болон бодлогын шаардлагатай өөрчлөлтийг дэмжих учиртай. Энэ үзэл санаа бас шууд бус, заримдаа холын зайн харилцан хамаарлыг ч (жишээлбэл, дэлхийн ханган нийлүүлэлтийн хэлхээн дэх), түүнчлэн цэнгэг усны хэрэглээ, бохирдол, ядуурал, өлсгөлөн гэх мэт байгаль орчин, нийгмийн бусад асуудлыг багтаасан тогтвортой хөгжлийн өргөн хүрээний хөгөлбөрийг ч хамарсан байх ёстой. Жишээлбэл, уур амьсгалын асуудлаарх үйл ажиллагааны зарим хэлбэр нь усны хэрэглээ, бохирдол, биологийн олон янз байдал, эрүүл мэнд, өлсгөлөнтэй холбоотой Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад эрсдэл дагуулж болох бол хоол хүнс, эрчим хүчний систем дэх тогтвортой үйлдвэрлэл, хэрэглээний арга хэмжээнүүд эдгээр бүх зорилгод ашигтай байж болохыг боломжит хувилбаруудын загварчлалын ажил харуулж байна^{76,126,127}.

Харилцан хамаарлын хандлага баримталсан сэтгэлгээг байгаль хамгаалал, нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааг дэмжихэд, тухайлбал, дэлхийн хэмжээнээс улс үндэстний дотоод түвшин хүртэлх орон зайн төлөвлөлтийн хэрэгсэл (Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 4-ийг үзнэ үү) байдлаар, олон зорилго бүхий нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагаануудыг ач холбогдлоор нь эрэмбэлэхэд дэмжлэг болгон хэрэглэх боломжтой¹²⁸.

Шилжилтийн үед нөөцийг дайчлах чадавх, амьдралын үндсэн материаллаг нөхцөл хангагдсан байдлын хэм хэмжээ, байгаль орчны доройтлын хариуд илрэх эмзэг байдлын урьдчилсан төлөв, одоо хүртэл үргэлжилж буй байгаль орчны доройтолд хүлээлгэсэн түүхэн хариуцлага зэрэг хүчин зүйл улс орон, нийгмийн салбар, оролцогчдын хувьд тэгш хуваарилагдаагүй байна. Шилжилтийн үед шударга, ижил тэгш хүчин чармайлт гаргах тухай асуудал бол Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тухай суурь конвенц болон Биологийн олон янз байдлын тухай конвенцийн хүрээнд олон улсын хэлэлцээр хийх явц дахь хэлэлцүүлгийн чухал сэдэв болдог. Жишээлбэл, бусад улс оронтой харьцуулахад хөгжингүй орнууд хөгжлийн өндөр түвшинд хүрсэн, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг бууруулах ба дасан зохицоход зарцуулах санхүүжилт татах чадавх өндөр, ирээдүйн байгаль орчны доройтлын нөлөөлөл бага, түүхэн хугацаанд хуримтлагдсан хүлэмжийн хийн ялгарлын тал орчим хувийг ялгаруулсан байдаг. Иймд, шударга, ижил тэгш байдлын зарчмуудыг хэрэгжүүлнэ гэдэг нь хөгжингүй орнууд бусад улс оронтой харьцуулахад хүлэмжийн хийн ялгаруулалтаа илүү хурдан бууруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг сааруулах, дасан зохицоход чиглэсэн олон улсын санхүүгийн урсгалд илүү хувь нэмэр оруулах ёстой гэсэн үг юм.

Тогтвортой хөгжилд шилжих шилжилт нь хүмүүсийн амьдрал, амьжиргаанд эерэг болон сөрөг байдлын аль алианаар нөлөөлөх боловч одоо байгаа тэгш бус байдал, шударга бус байдлыг улам хурцатгах биш харин бууруулахад хувь нэмэр оруулах ёстой. Энэ нь бүх хүмүүсийн үнэт зүйл, эрх, ашиг сонирхлыг хүлээн зөвшөөрөх, хүний эрхэд суурилсан хандлага бүхий засаглал, үр нөлөөтэй, хүртээмжтэй төлөөллийг хангахуйц процедурын механизм руу шилжих, бүх оролцогч талуудын үйл ажиллагааны зардал, үр ашгийн хуваарилалтын нөлөөллийг илүү системтэй үнэлэхийг шаарддаг.

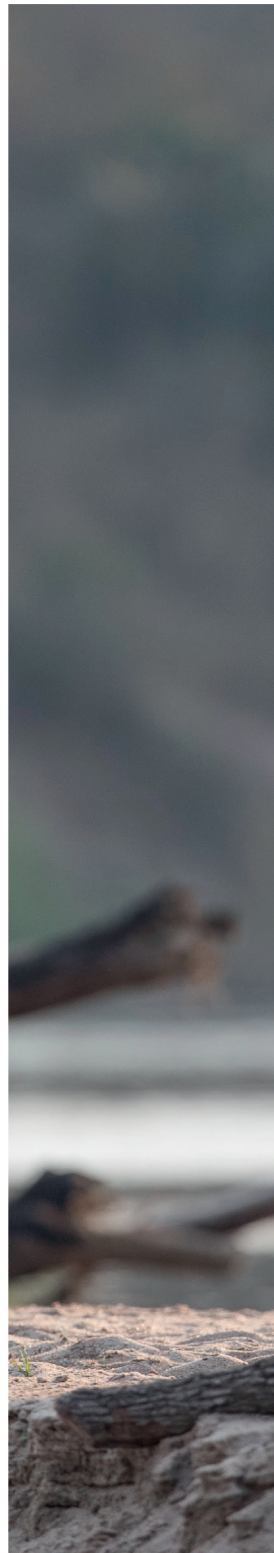
Хийх ёстой ажил их байгаа ч, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг бууруулах хүчин чармайлтыг улс орнуудад хуваарилахад баримтлах тэгш байдлын янз бүрийн зарчмуудын учир холбогдлыг судлахад^{129,130}, бүх нийтийн боломжийн амьжиргааны түвшинг хангахаас үүдэлтэй уур амьсгалын боломжит үр дагаврыг судлахад¹³¹, түүнчлэн “Хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмэр”-ийн хуваарилалтын асуудлыг судлахад боломжит хувилбаруудын загварчлалын ажлыг ашиглаж ирлээ¹³². Мөн экосистемийн цаашдын доройтлын эдийн засагт үзүүлэх нөлөө¹³³, байгаль хамгааллын тодорхой зорилтуудад хүрэхэд дутагдах санхүүжилтийн хомсдол¹³⁴, биологийн олон янз байдлын асар их хүчин чармайлт шаардсан замуудыг төлөвлөхөд тэгш байдлын асуудлыг хэрхэн тусгаж болох зэргийг боломжит хувилбарын загварчлал ашиглан судалсан билээ (Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 3-ыг үзнэ үү).

Замби улсад хэрэгжиж буй байгалийн ойн сэргэн ургалтыг дэмжих төсөл

Замбийн ой өргөн хэмжээний хомсдолд орсны улмаас ноцтой аюулд өртөөд байгаа бөгөөд тэдгээрийн ихэнх нь сул эсвэл үр ашиггүй менежментийн горимд байгаа нээлттэй бүсэд тохиолддог. Түлээ түлш (модны нүүрс, түлээний мод), газар тариалангийн тэлэлт, мод олборлолт, ойн түймэр, уул уурхай, дэд бүтцийн хөгжил зэрэг нь тус улсын ойн нөөцийн хомсдолын гол шалтгаанууд юм.

“Байгалийн ойн сэргэн ургалтыг дэмжих төсөл”-ийн хүрээнд Уур Амьсгалд Ухаалаг Хөдөө Аж Ахуйн Эвсэл (CSAA) нь тус улсын Төв мужийн фермерүүдтэй хамтран, ойгүй болсон талбайн байгалийн нөхөн сэргээлтийг дэмжихээр ажиллаж байна. Байгалийн сэргэн ургалтаар өтгөн ой ургахад цаг хугацаа шаардах боловч гадаад оролцоо шаарддаггүй учраас орон нутгийн фермерүүдийг түймрийн менежмент, тасралтгүй мониторинг зэрэг чиглэлээр сургаж, сэргэн ургаж буй талбайнууд хамгаалалтанд байх нөхцөлийг хангаж өгдөг. Нутгийн фермерүүд ч ойн нөхөн сэргээлт, хамгааллын ажилд идэвхтэй оролцдог. Тэд ч өөрсдийн нийгмийн бүлэг дотроо байгалийг асран хамгаалагч гэж тооцогддог уламжлалт омгийн ахлагчдын үүргийг гүйцэтгэдэг байна.

Замби улсын Луангва голын хөвөөнд гал түлэхээр бэлдэж буй эмэгтэй.





© Жеймс Сутер / Black Bean Productions / Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн АНУ дахь салбар

Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 1: уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын талаарх үйл ажиллагаануудыг нэгтгэх замууд

Аафке Шиппер (Радбудын Их Сургууль),
Дэвид Леклер (Хэрэглээний Системийн Анализын Олон Улсын Институт),
Роб Алкемейд (Вагенингенийн Их Сургууль ба Судалгаа).

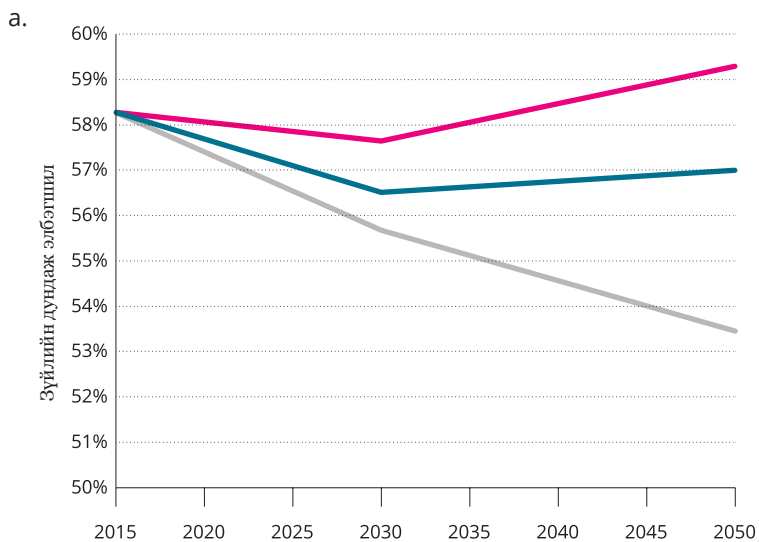
Биологийн олон янз байдлын дэлхийн хэмжээний боломжит хувилбаруудын судалгаа саяхнаас үндсэн чиглэлээ өөрчилж, тандалтын маягтай урьдчилсан тооцоо хийхээс илүүтэй байгалийн хувьд хүсэн хүлээсэн ирээдүйн зорилтуудад хүрэх стратегийг тодорхойлоход төвлөрөх болов^{76,135}. Аливаа стратеги үр дүнтэй байхын тулд биологийн олон янз байдлын өөрчлөлтийн шууд болон шууд бус хөдөлгөгч хүчин зүйлсийн асуудлыг шийдэж, Тогтвортой хөгжлийн бусад зорилтуудтай уялдах, эсвэл зөрчилдөх нөхцөлүүдийг харгалзан үзэх шаардлагатай¹³⁶⁻¹³⁹. IMAGE-GLOBIO хэмээх загварчлалыг уур амьсгалын өөрчлөлтийг зогсоож, өсөн нэмэгдэж буй, улам бүр чинээлэг болж буй дэлхийн хүн амыг тэжээхэд хувь нэмрээ оруулахын зэрэгцээ байгалийг нөхөн сэргэх замд нь оруулах эсрэг тэсрэг хоёр стратегийн үр нөлөөг үнэлэхэд ашигласан юм¹⁷⁹.

Эдгээр стратеги нь байгалийн өөр өөр үнэлэмжийг¹⁴⁰, тодорхой газар нутагт суурилсан хамгааллын ялгаатай хандлагуудыг, хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн системийн ялгааг тусгасан тул “шийдлийн орон зай”-н талаарх бидний харах өнцгийг өргөн болгож байна. Энэ хоёр стратеги хоёулаа биологийн олон янз байдлын алдагдлын “муруйг өндийлгөж” болох боловч зөвхөн тодорхой газар нутагт суурилсан хамгааллыг эрчим хүч, хүнсний системийн өөрчлөлт, хоол хүнсний хог хаягдлыг багасгах, амьтны гаралтай бүтээгдэхүүний хэрэглээг багасгах, уур амьсгалын өөрчлөлтийг хязгаарлах зэрэг арга хэмжээтэй хослуулсан тохиолдолд л энэ нь боломжтой болохыг судалгааны үр дүнгүүд харуулсан билээ (Зураг 18).

Зураг 18: Байгаль хамгааллын эсрэг тэсрэг хоёр стратегийн хувьд 2050 он гэхэд биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдалд хамгааллын арга хэмжээнүүдийн оруулах хувь нэмрийг суурь нөхцөлтэй харьцуулсан нь. Биологийн олон янз байдлын бүрэн бүтэн байдлыг GLOBIO загварын зүйлийн дундаж элбэгшилтийн (MSA) үзүүлэлтээр илэрхийлэв. а) Дэлхийн хуурай газрын зүйлийн дундаж элбэгшил. б) 2050 он гэхэд хуурай газрын зүйлийн дундаж элбэгшилтийн алдагдлаас урьдчилан сэргийлэхэд хувь нэмэр оруулах арга хэмжээнүүд. Эх сурвалж: Kok et al. (2020)¹⁷⁹-иос хувирган хэрэглэв.

Түлхүүр

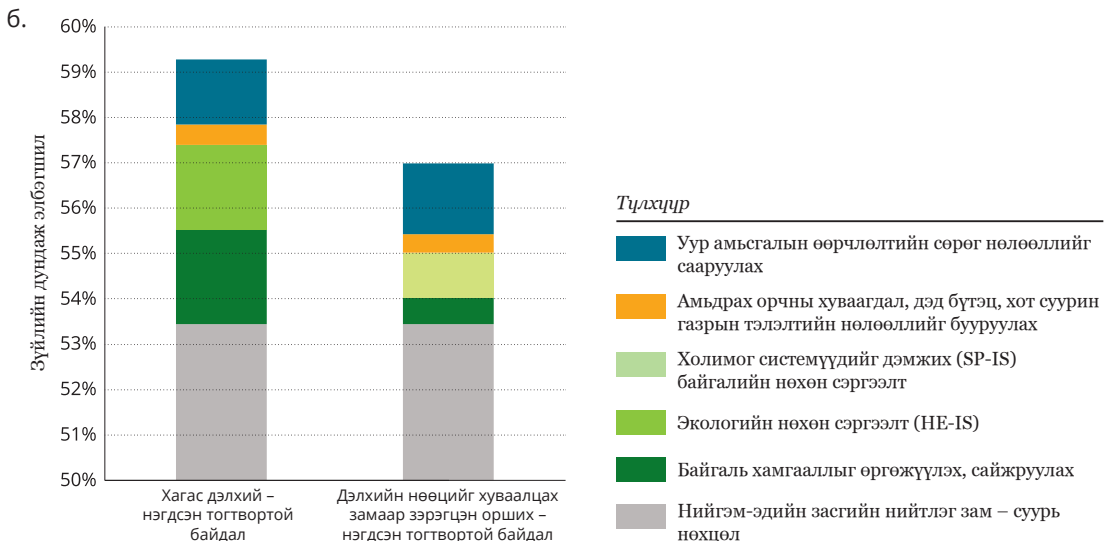
- Хагас дэлхий – нэгдсэн тогтвортой байдал
- Дэлхийн нөөцийг хуваалцах замаар зэрэгцэн орших – нэгдсэн тогтвортой байдал
- Нийгэм-эдийн засгийн нийтлэг зам – суурь нөхцөл



Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 2: Биологийн олон янз байдалд үзүүлэх уур амьсгал, газар ашиглалтын нөлөөллийн илүү сайн загварчлал

Боломжит хувилбаруудын загварчлалын судалгаанууд нь биологийн олон янз байдал болон уур амьсгалын хувьд ихээхэн хүчин чармайлт шаардсан зорилтуудад хүрэх замыг судалж байгаа (Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 1-ийг үзнэ үү) бөгөөд ингэхдээ биологийн олон янз байдалд үзүүлэх уур амьсгалын болон газар ашиглалтын өөрчлөлтийн дарамтыг хоёуланг нь тодорхой тусгадаг. Гэсэн хэдий ч биологийн олон янз байдлын өөрчлөлтийн эдгээр хоёр гол хөдөлгөгч хүч нь бие биенийхээ нөлөөллийг улам нэмэгдүүлж болно¹⁴¹⁻¹⁴⁴. Энэ нь хоёр үндсэн шалтгаантай¹⁴⁵. Нэгдүгээрт, газар ашиглалтын өөрчлөлт нь ландшафтын хуваагдлыг бий болгож, ингэснээр зүйлүүд уур амьсгалын өөрчлөлтийг дагаж шилжиж нүүхэд илүү хэцүү болдог¹⁴⁴. Хоёрдугаарт, байгалийн амьдрах орчноос хүний ашиглалт бүхий газар (хөдөө аж ахуй, хот суурин) болгон хувиргах газар ашиглалтын өөрчлөлт нь орон нутгийн уур амьсгалыг өөрчилж, ихэвчлэн илүү халуун, хуурай нөхцөлийг бий болгож, улмаар бүс нутгийн уур амьсгалын дулаарлын нөлөөг нэмэгдүүлдэг¹⁴⁶. Эдгээр харилцан үйлчлэл нь нэгдсэн хандлага ач холбогдолтой болохыг улам тодорхой болгож байгаа боловч тэдгээрийг загварт оруулахад бэрхшээлтэй байдаг. Жишээлбэл, ландшафтын доторх байгалийн амьдрах орчныг нэмэгдүүлэх нь газар ашиглалтын өөрчлөлтийн биологийн олон янз байдалд үзүүлэх шууд нөлөөллийг бууруулж, сэрүүн, чийглэг орон нутгийн уур амьсгалын нөхцөл, шилжилтийн коридорыг бий болгосноор уур амьсгалын өөрчлөлтийн үр дагаврыг зөөллөх боломжтойг сүүлийн үеийн судалгаанууд харуулж байна^{143,144,147}. Гэхдээ, энэ нь хаа сайгүй бодитой хэрэгжихгүй байж болох талтай юм¹⁴⁸.

Тим Ньюболд (Лондонгийн Их Сургуулийн Коллеж),
Бруна Фатиче Павани (Тогтвортой Хөгжлийн Олон Улсын Хүрээлэн, Бразил),
Аафке Шиппер (Radboud University),
Дэвид Леклер (Хэрэглээний Системийн Анализын Олон Улсын Институт)



Африкийн олон төрлийн ашиглалт бүхий ландшафт руу

Өнөөгийн нийгэмд тулгарч буй нийлмэл, өөр хоорондоо харилцан уялдаатай сорилтуудыг шийдвэрлэхийн тулд яаралтай, бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийн арга хэмжээ авах шаардлагатай юм. Тусгаарлагдсан, хуваагдмал хандлагуудаар уур амьсгалын өөрчлөлт, биологийн олон янз байдлын алдагдал, усны хомсдол, хүнсний аюулгүй байдал, ядуурал зэрэг асуудалтай хангалттай хэмжээнд тэмцэж чадахгүй. Шийдвэр гаргахдаа байгалийг бүхний төв болгон авч үзэх шинэ хандлага боловсорсон бөгөөд амжилтад хүрэхийн тулд салбарын доторх болон салбар хоорондын хамтын ажиллагаа шаардлагатайг энэ хандлага чухалчилдаг.

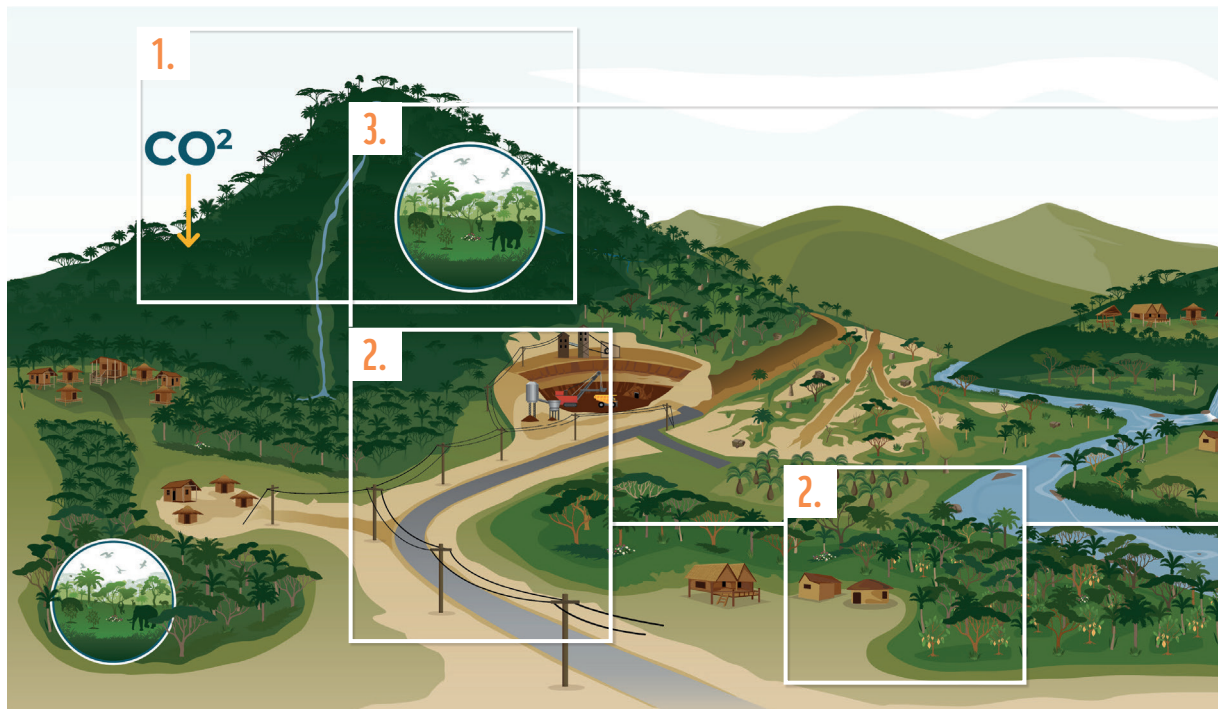
Пиппа Ховард, Никки Женнер, Коигхэ Тоупоу, Неус Эстела, Мэри Молокву-Одози, Шадрах Кервиллейн, Анжелик Тодд (Fauna & Flora International)

Баруун Африкт, зүүн өмнөд Гвинеигээс баруун талаараа Сьерра-Леон, өмнөд талаараа Либери, зүүн талаараа Зааны ясан эрэг хүртэл үргэлжилсэн хил дамнасан ойн ландшафтад Fauna & Flora International байгууллага, түншүүд болон оролцогч талуудтайгаа хамтран CALM (Collaboration Across the Landscape to Mitigate the impacts of development буюу Хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах ландшафтын хэмжээний хамтын ажиллагаа) хэмээх төсөл хэрэгжүүлж¹⁴⁹, байгалийг тогтвортой хөгжлийн цөмд тавих оролдлого хийж байна.

Зураг 19:

CALM-ын үзэл санааг зэрвээс харахад: хувь хүний, бйх нийтийг хамарсан, хамтын ажиллагаагаар хэрэгжих арга хэмжээнүүд бүгд ландшафтын зорилтуудыг биеллүлэхэд хувь нэмэр оруулдаг. Эх сурвалж: FFI (2021)¹⁴⁹-ээс хувирган хэрэглэв.

Энэ бүс нутаг бол биологийн олон янз байдлаар баялаг бөгөөд хүн амын тоо нь хурдацтай өсөж буй нутаг юм. Хөдөөгийн олон хүн багахан хэмжээний газар тариалангаар амьжиргаагаа залгуулдаг бөгөөд газар ашиглалт, байгалиас үзүүлж буй чухал үйлчилгээнүүдээс ихээхэн хамааралтай байдаг. Байгалийн баялгийн олборлолтод тулгуурласан эдийн засгийн олон салбарууд бас энэ ландшафтад үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд уг ландшафт уул уурхайн томоохон

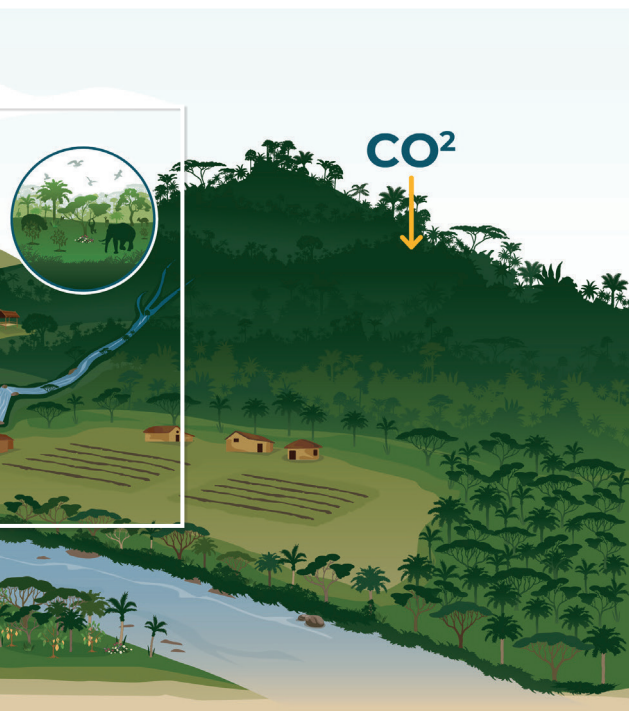


төслүүд, тэдгээртэй холбоотой зам тээврийн дэд бүтцээс үүдэлтэй дарамт шахалттай тулгарах төлөвтэй байна. Биологийн олон янз байдал болон нутгийн иргэдэд нөлөөллийн хуримтлагдсан үр дагавар ихээхэн ноцтой нөлөөлөх боломж өндөр байна.

CALM-ын үзэл санаа нь ландшафтын хандлага, нөлөөллийг бууруулах шатлал, нийгэм-экологийн системийн үзэл баримтлал гэх мэт одоо байгаа үзэл баримтлал, хандлагуудын давуу талууд дээр суурилдаг. Энэхүү төслийн үзэл санаа нь газар ашиглалт, хөгжлийн үйл явцуудад байгаль орчны асуудлыг суулгах зорилготой бөгөөд тогтвортой ландшафтын нийтлэг зорилтуудад хүрэхийн тулд илүү их зохицуулалт, хамтын ажиллагаа шаардлагатайг онцолж байна.

Энэхүү төсөл нь зэрэгцэн явагдаж буй хөгжил, бүтээн байгуулалтын дарамт эрчимжиж байгаа эсвэл дарамт үүсэхээр хүлээгдэж байгаа нийлмэл, олон төрлийн ашиглалт бүхий ландшафтуудад хэрэглэгдэх, өнөөгийн ердийн хэвшмэл менежментийн дутагдлыг арилгах, ингэснээр ландшафтыг уян хатан, хөгжил нь тогтвортой, нийгмийн болон экологийн үнэт зүйлс нь оршин тогтнож, цэцэглэн хөгждөг байлгахар төлөвлөгдсөн үзэл санаа юм.

Өнөөгийн нөхцөлд гаргаж буй шийдвэр, төсөл, үйл ажиллагаа бүр ой модыг бага ч гэсэн илүү тайрч, гол мөрөн, хөрсөнд бохирдуулагч бодис нэмж, нөхөн сэргэхээс нь илүү хэмжээгээр байгалийн нөөц баялгийг олборлож байгаа тул зүйл, экосистем, тэдгээрээс хамааралтай хүмүүст үзүүлэх нөлөөлөл их байдаг. Энэ нь “мянган удаагийн зүсэлтээр үхэх”-д хүргэнэ (багахан хэмжээний олон алдаа байгалийн эргэлтгүй доройтолд хүргэнэ) гэсэн болгоомжлол улам бүр нэмэгдсээр байна¹⁵⁰. CALM-ын үзэл санааг туршихдаа Fauna & Flora International байгууллага хөгжлийн дарамт дор байгаа ойн ландшафтыг илүү сайн ойлгох, харилцан яриа өрнүүлэх, тогтвортой ландшафтын зорилтуудад хүргэх бүх нийтийг хамарсан, хамтын ажиллагаагаар хэрэгжүүлэх арга хэмжээний боломжуудыг тодорхойлохын тулд олон янзын оролцогч тал, байгууллагуудыг татан оролцуулж байна.



Бүрэн хэмжээний өөрчлөлт хийхэд бидэнд эдийн засгаас юу хэрэгтэй вэ?

Эдийн засаг гэдэг нь мөн чанартаа хомсдолын нөхцөл байдалд хүмүүс хэрхэн сонголт хийдэг, тэдгээр сонголтын нийгэмд үзүүлэх үр дагаврыг судалдаг ухаан юм. Энгийнээр хэлбэл, бид сайн сайхан байдлыг зөвхөн мөнгөн дүнгээр бус, олон янзаар үнэлдэг, нөөц баялгийн хомсдолд бүрэн хариу үзүүлдэг эдийн засаг руу шилжих шаардлагатай байна.

Франсиско Альписар,
Жанна Нель
(Вагенингенийн Их
Сургууль ба Судалгаа)

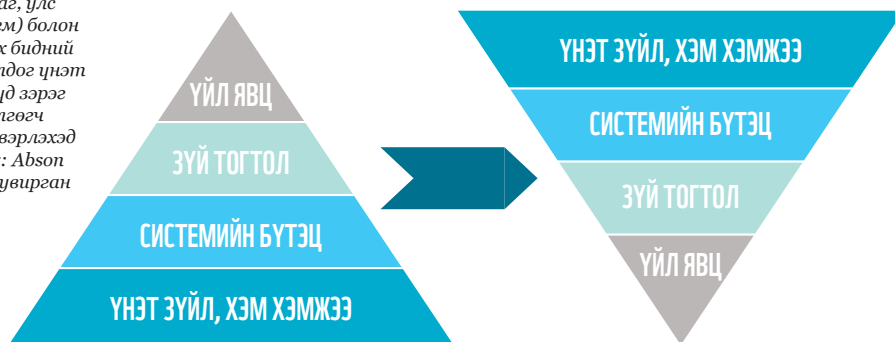
Зураг 20:

Байгаль хамгааллын уламжлалт үйл ажиллагаа нь гол төлөв биологийн олон янз байдлын алдагдалд шууд хөтөлж буй үйл явцуудад (тухайлбал, амьдрах орчны хомсдол, зүйлийн хэт ашиглалт гэх мэт), эсвэл эдгээр үйл явцыг нөхөлддүцлж буй зүй тогтыг (жишээлбэл, зүйлийн бууралттай холбоотой газар ашиглалтын удаан хугацааны чиг хандлага) ойлгох чиглэлд төвлөрч ирлээ. Хэдийгээр эдгээр хандлага аливаа үйл явцад хариу үйлдэл үзүүлэх, түрнийг урьдчилан таамаглах, төлөвлөхөд тусалдаг ч анхнаасаа эдгээр үйл явц, зүй тогтолд хүргэсэн суурь шалтгаанууд буюу “шууд бус хөдөлгөгч хүчин зүйлс”-д анхаарал хандуулдаггүй. Өөрчлөлт шинэчлэлийн хандлагууд системийн бүтэц (жишээ нь, эдийн засаг, улс төр, нийгмийн систем) болон байгальтай харилцах бидний харилцааг тодорхойлдог чинэт зүйлс, хэм хэмжээнүүд зэрэг эдгээр шууд бус хөдөлгөгч хүчин зүйлсийг шийдвэрлэхэд чиглэдэг. Эх сурвалж: Abson et al. (2017) 181-гоос хувирган хэрэглэв.

Уламжлал болсон байгаль орчны бодлого, менежмент нь байгалийн доройтлын шууд шалтгаан дээр голчлон төвлөрч ирсэн билээ. Жишээлбэл, ойн нөөцийн хомсдол биологийн олон янз байдлын алдагдлыг шууд нөхцөлдүүлдэг бол агрохимийн бодисын хэт их хэрэглээ нь хөрс, усыг бохирдуулдаг. Хэдийгээр шаардлагатай боловч, байгаль хамгааллын ийм уламжлалт хандлага нь дангаараа байгалийн нөөцийг ашиглаж, байгальтай харьцаж ирсэн эдийн засаг, нийгмийн хор хөнөөлтэй арга барилыг өөрчилж чадахгүй гэдэгтэй шинжлэх ухаан, бодлогын салбарынхан өргөнөөр санал нэгдэж байна^{39,76,112}.

Байгаль доройтлын суурь шалтгааныг бууруулахын тулд орчин үеийн хүний нийгмийн амьдралын хэв маягт илүү яаралтай бөгөөд илүү хүчин чармайлт шаардсан “бүрэн хэмжээний өөрчлөлт” хийх шаардлагатай юм¹⁵¹. Эдгээр шалтгаан нь хүн ам зүйн (жишээлбэл, хүн амын динамик), нийгэм-соёлын (жишээлбэл, үйлдвэрлэл, хэрэглээний хэв маяг, статус хөөх зан авир гэх мэт), санхүүгийн (жишээ нь, ДНБ-ий өсөлт, хөрөнгө оруулалт юм уу цэвэр ашгийн хэлбэрээр баялгийг нэмэгдүүлэхэд төвлөрөх), технологийн, эсвэл институци болон засаглалын сул дорой байдал байж болох юм.

Бүх тохиолдолд эдгээр суурь шалтгаан нь хувь хүн, айл өрх, аж ахуйн нэгж, байгууллагууд байгалийн хязгаарлагдмал нөөц баялгийг олон, заримдаа өөр хоорондоо зөрчилддөг зорилгод хүрэхийн тулд ашиглаж байгаа арга замууд, мөн шаардлагатай харилцан буулт хийхдээ байгальд оноож буй үнэ цэнтэй холбоотой байдаг.



Шаардлагатай бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах гурван үндсэн зарчмыг эдийн засагт тусгах шаардлагатай. Үүнд:

Хүн, байгаль хоёулаа цэцэглэн хөгжих ирээдүйг бий болгох нь байгалийг нийгэм хэрхэн үнэлж, түүнийгээ өдөр тутмын шийдвэрт хэрхэн тусгаж буйгаас шалтгаална.

Ялгаатай үзэл бодол, олон янзын үнэт зүйлс (зөвхөн мөнгөнд суурилсан биш) л өдөр тутмын үйл ажиллагаа, шийдвэрийг тодорхойлдог. Институциуд эдгээр үнэт зүйлсийг нийгмийн тогтсон уламжлал, хэм хэмжээ, дүрэм болгон томьёолох учиртай. Гэсэн хэдий ч одоогийн институци, засгийн газрын бодлого зэрэг нь байгалийн доройтлын чиглэлд үйлчлэх нь илүүтэй ба ингэснээр хор хөнөөлтэй үйлдлүүдийг идэвхтэй дэмждэг, эсвэл зохицуулж чадахгүй байх хандлагатай. Жишээлбэл, шатах ашигт малтмалын үнийг хямдруулах, газар чөлөөлөх ажлын үнийг буулгах зэрэг сөрөг үр дагавартай татаасын бодлогууд 2020 онд 4-6 их наяд ам. доллароор үнэлэгдэж байсан³⁸ бол нийтлэг хэрэглэгддэг байгалийн нөөц баялгийн одоогийн засаглал нь тодорхой хариуцлагын тогтолцоогүй сул хууль тогтоомжид (жишээ нь, сайн дурын урамшуулал) тулгуурлаж ирлээ. Үүний улмаас хүмүүст чухал үйлчилгээ үзүүлдэг дэлхийн далай, ширэнгэн ой, ус намгархаг газар гэх мэт байгалийн гол дэд бүтцийг хамгаалж чадахгүй байна.

Санхүү, эдийн засгийн системүүдэд байгаль орчны асуудлыг илүү тодорхой суулгах нь сонголтыг тогтвортой практикт шилжүүлэхэд дэмжлэг болж болно.

Эдийн засгийн үүднээс авч үзвэл даян дэлхийн хэмжээний гурван шилжилт чухал байна. Үүнд:

Бараа бүтээгдэхүүн, үйлдвэрлэлийн зардлын үнэ нь байгаль орчин, хүний нөлөөллийн хувьд нийгэмд учирч буй бодит өртгийг тусгаж, улмаар байгалийн чадавхийн хязгаарын хүрээнд хүнсний бүтээгдэхүүнээс эхлээд гутал хүртэл бүх хэрэглээний барааны эрэлт, нийлүүлэлтийг тэнцвэржүүлэх ёстой.

Нийгмийн зардал-үр өгөөжийн шинжилгээ зэрэг эдийн засгийн хэрэгслийг ашиглах, маш урт хугацааны хэтийн төлөвийг харгалзан зээлийн хүүгийн тооцоог сайжруулах нь бизнес, санхүүгийн байгууллага, олон талт байгууллагуудын итгэл үнэмшилтэй шийдвэр гаргах дэлхийн жишгийн нэг хэсэг болох ёстой. Тухайлбал, олон талт банкуудын санхүүжилтээр хэрэгжиж буй дэд бүтцийн төслүүдэд нийгмийн зардал-үр өгөөжийн шинжилгээг сайтар хийх хэрэгтэй.

Байгалийн чухал нөөц баялгийн (жишээ нь, далай тэнгис, гол мөрөн, татмын ой, ус намгархаг газар) олон нийтийн ач холбогдлыг илүү сайн танин мэдэх нь засаглал болон урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнд онцгой анхаарал хандуулдаг нөхцөл байдалд биднийг хөтлөх учиртай.

Өдөр тутмын шийдвэрийн үндэс болох сонголтын хэв маягийг өөрчлөх арга хэмжээнүүдийн янз бүрийн түвшинд үйлчлэх чухал цэгүүдэд чиглэсэн сайтар боловсруулсан хөндлөнгийн оролцоогоор бүрэн хэмжээний өөрчлөлтүүдийг өдөөх боломжтой.

Ийм хөндлөнгийн оролцоо болон түүнтэй холбоотой боломж бий болгох нөхцөлүүдийг төлөвлөхдөө нийгэм-экологийн бүхий л системд өөр өөр газар, хүмүүсийг хамарсан өрсөлдөөнт зорилгуудын хооронд үүсэх эсрэг тэсрэг үр дагавар, бодлого хэрэгжүүлэхэд хөшүүргийн болон улс төрийн саад тотгорын гүйцэтгэдэг үүргийг харгалзан үзэх шаардлагатай¹⁵². Бүрэн хэмжээний өөрчлөлт хийхийн тулд төрөл бүрийн зохицуулалт, олон нийтийн оролцоо, зан үйл/зах зээлд суурилсан арга хэрэгслүүд шаардагддаг бол сөрөг үр дагавартай татаасын бодлого болон урам зоригийг мохоох арга хэмжээнүүдийг зогсоох учиртай^{153,154}.



Зураг 21:

Системийн эргэлтийн динамик: өөрчлөлтийн хүчин зүйлс болон төрөл бүрийн хөндлөнгийн оролцоо нь тогтвортой олборлолт, үйлдвэрлэл, хэрэглээ, худалдаанд шилжих бүрэн хэмжээний өөрчлөлтийн замыг эхлүүцж, хурдасгах боломжит нөхцөлийг бүрдүүцж чадна. Эх сурвалж: Chan et al. (2020)¹⁵⁰; Lenton et al. 2022¹⁵⁵-оос хувирган хэрэглэв.

Дзаге Шехи замын хажуугаас олдсон хамелеоныг барьж байгаа нь. Кени улсын Квале мужийн Дзомбо тосгон.



© Грег Армфильд / WWF-UK

Технологийг эх дэлхийдээ ашигтай болгох нь

Эдийн засаг бол энгийн, харин шинжлэх ухаан ярвигтай. Дэлхийн байгалийн нөөц баялгийг судлах, хянах, загварчлах, эцсийн дүндээ тогтвортой удирдахад технологи бидэнд тусалж чадах уу?

Лукас Жоппа (Майкрософт) Эдийн засаг бол тун энгийн бөгөөд орчин үеийн амьдралын үндэс нь уур амьсгал, экосистем, биологийн зүйлүүдээс гаралтай байгалийн нөөц баялаг дээр суурилдаг.

Харин шинжлэх ухаан бол ярвигтай юм. Байгалийн систем хэрхэн бий болж, хадгалагдаж, доголдсон үедээ яаж тогтворгүй болдгийг тодорхойлох нь физик, хими, биологи, экологийн гүн гүнзгий ойлголт шаарддаг нарийн түвэгтэй ажил юм.

Эдгээр системийн талаарх бидний ойлголт төгс биш. Бид энэ гариг дээр амьдардаг зүйлүүдийн ердөө багахан хэсгийг л нээгээд байгаа бөгөөд тэдгээр зүйлийн шинж чанарууд болон хоорондын харилцан үйлчлэлийн талаар бүр анхан шатны л ойлголттой байгаа нь хүн төрөлхтний бүрэн хамааралтай байгалийн тэнцвэрт байдалд хүрэхэд хангалттай биш юм.

Гэхдээ эдийн засгийн өнөөгийн төлөөсийг төлөхийн тулд хүмүүс хэтэрхий удаан хугацаанд байгаль орчны ирээдүйгээс зээлдсэн гэдгийг бид бас мэдэж байна. Уур амьсгал хурдан тогтворгүй болж, экосистем доройтож, зүйлүүд устаж үгүй болж байгааг бид мэдэж байгаа. Одоо бидэнд өр төлөөсөө төлөх, эсвэл орчин үеийн хүний нийгмийн дэд бүтцийг үргэлжлүүлэн тогтворгүй болгох гэсэн зайлшгүй сонголт тулж ирээд байна.

Эрүүл ухаан хариулт гаргаж өгдөг. Иймд өр төлөөсөө төлөхгүй байх нь сонголт биш юм. Бид юу хийх ёстойгоо мэдэж буй. Агаар мандал дахь хүлэмжийн хийн хуримтлал, ой мод, тариалангийн талбай, усны нөөцийн хомсдол, популяцийн тоо толгойн бууралт, зүйлүүдийн мөхлийг тэглэх ёстой.

Гэхдээ асуултууд байсаар байна. Үүнд хүрэхийн тулд бид бодлогоо хэрхэн томъёолох ёстой вэ? Хамгаалахаар ажиллаж буй байгалийн системийн талаарх суурь ойлголтоо байнга нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ бодлогоо хэрхэн хэрэгжүүлж, түүний үр нөлөөг нь хэмжих ёстой вэ?

Эдгээр асуултад хариулах технологи одоо бэлэн байгаа. Хиймэл дагуул, ухаалаг гар утас болон *in situ* (газар дээр нь байх) төхөөрөмжийн мэдрэгчүүдээс урьд өмнө байгаагүй их хэмжээний өгөгдөл цуглуулж, түүнийгээ дэвшилтэт алгоритмууд ашигладаг ер бусын өндөр тооцооллын хүчин чадалтай хослуулах нь байгалийн системийг ангилах, урьдчилан таамаглах, байгалийн системийн менежментийн шийдвэр гаргахад туслах боломжтой. Хэрвээ л бид хүсэх юм бол харааны, акустикийн болон геномын мэдрэгч ашиглан шинэ зүйлүүдийг судлах, дэлхийн бүх ой, тусгай хамгаалалттай

газар нутгуудын ойн хомсдолыг бодит хугацаанд хянах, хамгийн их аюулд өртөж болох экосистемүүдийг загварчлах, урьдчилан таамаглах, шийдвэр гаргахад дэмжлэг үзүүлэх бүтцээр дамжуулан эдгээр системийн менежментийг хийх боломжтой болоод байна.

Ирээдүйд тулгарах бэрхшээл нь технологийн чадавхтай биш, харин хүний хүсэл эрмэлзэлтэй шууд холбоотой. Мэдээллийн эрин үеийн дэд бүтцийг эх дэлхийгээ хамгаалахад ашиглахын тулд хурдан, зорилготой, уялдаа холбоотой, тусгайлан боловруулсан дэлхийн хэмжээний хэлэлцээр, хөрөнгө оруулалт шаардлагатай болно. Дэлхий даяарх засгийн газар, байгууллагууд шаардлагатай хэмжээнд байрлуулан ашиглаж болох бодит бүтээгдэхүүнийг хэрэглэгчдэд хүргэх туршилтын шатнаас давсан хүчин чармайлт, эх дэлхийн нөөцөд илүү дасан зохицох менежмент хийх боломжийг бидэнд олгодог давтан хэрэглэж болох тайлагналын тогтолцоог дэмжих хүчин чармайлт гэх мэт. Дэлхий даяарх экосистемүүдээс цуглуулсан мэдээллийг төвлөрсөн өгөгдлийн санд нийлүүлдэг, уг системийг ажиллуулах, анхааруулах дохиололд нь хариу үйлдэл үзүүлэх чиглэлээр ажилладаг судлаачдын хяналтанд байдаг асар том технологийн дэд бүтцэд тулгуурласан *Амьд ертөнцийн тайлан* байж болохыг хэн нэгэн хүн төсөөлж болох юм. Би л лав төсөөлж байгаа.

Төсөөлөхөөс илүүг хийх цаг нэгэнт болжээ. Дэлхий дээрх байгалийн нөөц баялгийг судлах, хянах, загварчлах, эцэст нь менежмент хийхэд хүмүүст туслахын тулд бид технологийг эх дэлхийн төлөө ажилладаг болгон ашиглах ёстой. Ингэж чадвал хүний нийгэмд хийж чадах хамгийн үнэ цэнтэй хөрөнгө оруулалтын нэг болохын зэрэгцээ хүн төрөлхтний ирээдүйг баталгаажуулж, өнгөрсөн үеийн өр төлөөсийг төлөх боломжтой болох юм.



Кени улсын Каптагатыг ногоон болгож буй туршлага

“Бид өнгөрсөн үеийн анхдагчдаас дэлхийг өвлөн авсан үеийнхэн бөгөөд бидний хамгийн чухал хувь нэмэр бол тогтвортой байдалд тулгуурласан байх болно. Гэхдээ бидний хүлээсэн үрэг тийм ч хялбар биш. Энэ бол орон гэрээс маань үлдсэн зүйлийг аврахын тулд цаг хугацаатай уралдах явдал мөн. Яг л марафон гүйлттэй адил минут бүр чухал. Миний үеийн тамирчид ойгоо аврахын тулд энэхүү марафонд гүйх болно.” Доктор Элиуд Кипчоге, дэлхийн алдартай марафон гүйлтийн тамирчин, байгаль хамгаалагч.

Жексон Киплагат, Жоэл Муинде, Киунга Кареко, Гидеон Кибусиа (Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн-Кени улс дахь салбар),

Др. Элиуд Кипчоге (Олимпын хоёр удаагийн аварга, Глазгод болсон COP26 бага хуралд Кени улсаас оролцсон төлөөлөгч)

32,941 га талбайг хамарсан, түүн дотроо 13,000 га ой бүхий Каптагатын ландшафт бол Кени улсын таван гол усны цамхгийн нэг болох Черангани-Эльгейо толгодын томоохон экосистемийн үргэлжлэл юм¹⁵⁶. Далайн түвшнээс дээш өндөр өргөгдсөн байдал, уур амьсгалын онцлогоос шалтгаалан энэ бол дэлхийн марафон гүйлтийн аварга Элиуд Кипчоге нарын олон элит тамирчин бэлтгэл хийдэг газар юм¹⁵⁷.

Кени даяар байх олон газрын нэгэн адил Каптагат ч бас уур амьсгалын өөрчлөлт, газар тариалангийн тогтворгүй практик, хууль бус мод бэлтгэл, бэлчээрийн хэт ашиглалт, ойн талбайг ашиглах гэсэн халдлага, ойн түймэр, хөрсний гулгалт зэрэг тоо томшгүй олон аюул заналтай тулгардаг¹⁵⁸. Тиймээс “Кенийн алсын хараа 2030” хэмээх Кенийн Засгийн газрын хөгжлийн стратегийн (Кенийн Үндсэн хууль, 2010; Кенийн Засгийн газар, 2016) хүрээнд Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Кени улс дахь салбар болон “Элиуд Кипчоге сан” хамтран “Каптагатыг ногооруулах нь: ойд суурилсан ландшафтын хүрээнд агро-ойн аж ахуй, цэвэр эрчим хүчний шийдэл бий болгох нь” төслийг хэрэгжүүлж байна¹⁶⁰.

Иргэдийн нөхөрлөлийн гишүүдтэй хамтран ажиллах, төрийн байгууллагууд, байгаль хамгаалах хүсэл эрмэлзэлтэй манлайлагчидтай түншлэх замаар сүүлийн хоёр жилд 225 гаруй га газрыг уг төслийн хүрээнд нөхөн сэргээжээ. Үүнд хэрэглэх суулгачыг эмэгтэйчүүд, залуучуудын бүлгүүд, мөн нутгийн иргэдийн ойн бүлгүүдийн эзэмшиж, ажиллуулдаг үржүүлгийн газруудаас авч, орлогыг нь нэмэгдүүлэх замаар тэдний амьжиргааг дээшлүүлж байна. Нийтдээ “Каптагатыг ногооруулах нь” төсөл хэрэгжсэнээр ойн хомсдолд орж, доройтсон 1000 га газрыг хамгийн багадаа нөхөн сэргээх бөгөөд газрын бүтээмж сайжирснаар 1000-аас доошгүй хүн ашиг тусыг нь хүртсэн байх учиртай юм.

Цаашилбал, фермерүүдийг тогтвортой газар тариалан, мал аж ахуйн практикт сургаснаар ландшафтад үзүүлэх дарамт, ялангуяа бэлчээрийн даац хэтрэх, илүү их тариалангийн талбай бий болгохын тулд ойн санд халдах дарамт багасах учиртай. Үр тарианы агуулах, битүүмжлэлтэй уутаар хангаснаар ургац хураалтын дараах алдагдал ч буурна. Энэхүү төсөл нь мөн уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой бодлогыг гол чиглэлээ болгох дэлхийн болон үндэсний хэмжээний суртал ухуулгын ажилд ихээхэн дэмжлэг болсон билээ.

Доктор Элиуд Кипчоге 2020 онд Каптагатад мод тарих дөрөв дэх жилийн арга хэмжээнд оролцож байгаа нь. Тэрээр “Элиуд Кипчоге сан”-гаар дамжуулан Кени улсын Засгийн газар болон нутгийн иргэдтэй хамтран Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-ийн “Каптагатыг ногооруулах ландшафтын нөхөн сэргээлтийн хөтөлбөр”-ийн хүрээнд Каптагатын ойн 50 га талбайг нөхөн сэргээхээр баглан дааж авсан байна.



Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 3: биологийн олон янз байдлын зорилтод хүрэх замд тэгш байдал, шударга зарчмыг илүү хамруулах нь

Майк Харфут (Vizzuality,
НҮББОХ-ДБХМТ),

Дэвид Леклер (Хэрэглээний
Системийн Анализын Олон
Улсын Институт)

Эрх тэгш, шударга шилжилт хийхийн тулд орхигдсон бүлгүүдийг тодорхойлох, шийдвэр гаргалтад оролцуулах үр дүнтэй арга замуудаас өгсүүлээд хүчин чармайлт, үр өгөөжийг шударгаар хуваарилах талаарх хэлэлцүүлгийг дэмжих арга зам хүртэл хэд хэдэн хөндлөнгийн оролцоо шаардлагатай болно. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн талаарх арга хэмжээнүүдийг улс орнуудад хуваарилах тэгш байдлын янз бүрийн зарчмуудын үр дагаврыг судалсан¹²⁹ боловч энэ нь биологийн олон янз байдлын хувьд хангалтгүй байгаа. Энэ нь ч 2020 оноос хойших Даян дэлхийн биологийн олон янз байдлын суурь хүрээг хэрэгжүүлэхэд томоохон саад болж магадгүй юм. Байгалийн экосистемийн дэлхийн хэмжээний цэвэр үр өгөөж гэсэн бэлгэдлийн мэт зорилгод хүрэх үйл ажиллагааг улс орнуудад яаж шударгаар хуваарилах боломжтой вэ?

Газар ашиглалтын өөрчлөлтийн төсөөллүүдэд бид байгалийн экосистемийн талбайн өөрчлөлт дэлхийн хэмжээнд цэвэр эерэг байхыг төсөөлж байгаа⁷⁶ боловч улс орнуудын хүчин чармайлтын хуваарилалт шударга байж чадаж байна уу? Ийм төсөөллүүд нь байгалийн экосистемийнхээ дийлэнх хувийг аль хэдийн өөрчилсөн, хүний хөгжлийн өндөр түвшинд хүрсэн улс орнуудаас хүчин чармайлт ихээр шаардах цэвэр үр өгөөжтэй байх төлөвт хүрэхийг хүсэх, харин эсрэг нөхцөл байдалд байгаа улс орнуудад цэвэр алдагдалтай байх менежмент хийх боломжийг үргэлжлүүлэн олгох гэсэн санаатай өргөн хүрээнд нийцдэг. Энэ бол түүхэн хариуцлага, хөгжилд хүрэх эрх зэрэг тэгш байдлын зарчим хэрхэн хэрэгжиж болохыг харуулах зорилгоор дэвшүүлсэн хувилбар юм¹⁶¹.

Энэхүү төсөөллөөс цааш ертөнцийг үзэх олон талт үзэл бодлыг төлөөлдөг тэгш байдлын илүү өргөн хүрээний зарчмуудтай нийцэх арга замуудыг судлахын тулд шударга шилжилтийн загварууд болон хувилбаруудыг боловсруулан ашиглаж болно. Мөн байгаль хамгаалал, нөхөн сэргээлтийн нэмэлт хүчин чармайлтаас Уугуул иргэд болон нутгийн иргэдэд учирч болох эрсдэл, хүний эрхэд суурилсан хандлагуудын боломжит үр өгөөжийг багтаасан хүчин чармайлт, үр өгөөжийн хуваарилалтыг янз бүрийн түвшинд, янз бүрийн бүлгүүдийн хувьд судлахад загварчлалын ажлуудыг ашиглах боломжтой юм.

Ирээдүйн загварчлалын тэргүүн шугам 4: биологийн олон янз байдлын зорилтуудыг бүс нутгийн болон дэлхийн хэмжээнд загварчлах нь

Нөхөн сэргээлт, хамгаалал, хувиргалтын үйл ажиллагаанаас үүсэх үр өгөөж, өртөг зардал нь тухайн ландшафтын хувьд ихээхэн ялгаатай байж болно. Тэргүүлэх чиглэлүүдийг олон шалгуурт оновчлолын аргаар тодорхойлох нь хөдөө аж ахуйн бүтээмж, экосистемийн нөхөн сэргээлтийг нэмэгдүүлэх хүчин чармайлтын хүрээнд биологийн олон янз байдлыг болон Хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмрийг сайжруулах илүү сайн үр дүнг өгөх учиртай. Саяхан боловсрогдсон “Амазон 2030 санаачлага” нь хувийн болон олон нийтийн шийдвэр гаргагчид, олон улсын хамтын ажиллагаа, хөрөнгө оруулалтын төлөөлөгчдөд Амазоны ойн нөхөн сэргээлтэд шаардагдах өртөг зардал, үр өгөөжийг оновчтой болгохын тулд орон зайн эрэмбэ тогтоох газрын зургийг нэн даруй боловсруулж, батлахыг зөвлөсөн билээ¹⁹¹.

Биологийн олон янз байдлын тухай конвенцид оролцогч талуудын 2050 он хүртэлх үйл ажиллагаанд чиглэсэн зорилтуудыг¹⁹² хөтлөн явуулах зорилгуудын талаар хэлэлцэхийн тулд дэлхий нийтийн хүчин чармайлтын янз бүрийн түвшинг үнэлэх загварчлалын дасгалууд одоогоор хийгдэж байна¹⁹³. Хөдөө аж ахуйн ба хот суурин газрын тэлэлт, хүн амын өсөлт, уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн төсөөллийг орон нутгийн хэмжээний нөхөн сэргээлтэд шаардагдахаас илүү өргөн хүрээтэйгээр эдгээр боломжит хувилбаруудад харгалзан үзэх нь чухал юм. Байж болох боломжит зорилтууд нь орон зайн системт төлөвлөлтийн замаар биологийн олон янз байдал болон Хүн төрөлхтөнд оруулах байгалийн хувь нэмрийн алдагдлын муруйг өндийлгөж, байгаль орчин, нийгэм-эдийн засгийн үр өгөөжийг нэгэн зэрэг хангахад чиглэсэн байх учиртай.

Бруна Фатиче Павани, Бернардо Баэта Невес Страсбург, Пауло Дурваль Бранко, Рафаэль Лойола (Тогтвортой Хөгжлийн Олон Улсын Хүрээлэн, Бразил).

Бидний хүсэж буй Амазон: Тогтвортой хөгжилд шилжих шилжилт

Амазоны төлөөх шинжлэх ухааны мэргэжилтний зөвлөлийн гаргасан “Амазоны үнэлгээний тайлан 2021” нь Амазоны талаар өнөөг хүртэл гаргасан хамгийн өргөн хүрээтэй, анхаарал татахуйц шинжлэх ухааны дүр зургийг бидэнд гарган өгсөн бөгөөд бүс нутгийн оршин тогтнол, тогтвортой хөгжлийн замын зургалалыг бүрдүүлсэн юм.

Карлос Нобре (Сан-Паулогийн Их Сургуулийн Тэргүүлэх Түвшний Судалгааны Хүрээлэн),

Мерседес Бустаманте (Бразилийн Их Сургууль),

Герман Поведа (Колумбийн Үндэсний Их Сургууль),

Мариелос Пенья-Кларос (Вагенингенийн Их Сургууль),

Эмма Торрес (НҮБ-ын Тогтвортой Хөгжлийн Шийдлийн Сүлжээ)

240 гаруй судлаачид оролцон боловсруулсан “Амазоны үнэлгээний тайлан 2021” нь бүс нутгийн шинжлэх ухааны хүрээний мэдлэг, Уугуул болон нутгийн уламжлалт мэдлэгт үндэслэн Амазоны өнөөгийн байдал, аюул занал, бодлоготой холбоотой шийдлүүдийг авч үзсэн өргөн хэмжээний тайлан юм.

Одоогийн байдал, тулгараад буй аюул заналд үндэслэн уг тайлангийн зохиогчид дөрвөн үндсэн арга хэмжээг санал болгожээ. Үүнд, (1) эргэлтгүй доройтлын цэг рүү ойртож буй газруудад ойн нөөцийн хомсдол, доройтлыг нэн даруй зогсоох, (2) 2030 он гэхэд ойн нөөцийн хомсдол, доройтлыг тэглэх, (3) хуурай газрын болон усны экосистемийг нөхөн сэргээх; (4) эрүүл ой, гол мөрний хүртээмжтэй, шударга био-эдийн засаг бий болгох.

Амазоны сав газрын 17% нь ой модгүй болсон¹⁶², дахиад уг биомын 17% нь доройтсон¹⁶³ байгаа учраас эдгээр арга хэмжээ нэн чухал юм. Эдгээр өөрчлөлт нь дэлхийн уур амьсгалын системийн чухал элемент болох, 150-200 тэрбум тонн нүүрстөрөгч агуулдаг^{164,165} Амазон төдийгүй, гуурст ургамлын зүйлийн 18%, шувуудын 14%, хөхтөн амьтдын 9%, хоёр нутагтны 8%, халуун бүсэд амьдардаг загасны 18%-ийг багтаасан (эдгээр нь¹⁶⁶ болон¹⁶⁷-д буй өгөгдлийг ашиглан Амазоны төлөөх шинжлэх ухааны мэргэжилтний зөвлөлийн биогеографийн хил хязгаарын хүрээнд тооцсон өгөгдөл) Амазоны биологийн олон янз байдалд заналхийлж байна.

Одоогийн байдлаар ойн нөөцийг хамгийн бага хэмжээгээр устгадаг Уугуул иргэдийн нутаг дэвсгэр Амазоны 27%-ийг эзэлж байна¹⁶⁸. Тэдгээр хүмүүсийн эрхийг хамгаалах, баталгаажуулах, тогтвортой хөгжлийг ахиулах үүднээс шинжлэх ухаан, технологи, инноваци, Уугуул иргэд болон нутгийн иргэдийн оролцоотой газар хамгааллын ажилд хөрөнгө оруулалт хийх нь Амазоны болон дэлхийн хэмжээний гамшигт үр дагавраас зайлсхийхэд чухал гэж Амазоны төлөөх шинжлэх ухааны мэргэжилтний зөвлөл үзсэн байна.

АМАЗОНЫ ИРГЭДИЙН ЭРХ, МЭДЛЭГ, САЙН САЙХАН

Уугуул иргэд, нутгийн иргэдийн **ЯЗГУУР ЭРХИЙГ** хүлээн зөвшөөрөх, хамгаалах

МЭДЛЭГИЙН СОЛИЛЦОО, олон нийтийн хамтын ажиллагаа, шийдвэр гаргах үйл явцыг дүнтэй хэрэгжүүлэх

СОЁЛЫН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ, жендерийн эрх тэгш байдлыг хангах

СОЁЛ ХООРОНДЫН БОЛОВСРОЛ, чадвар хөгжүүлэх боломжийг бүрдүүлэх, дэмжих

Амазоны оршин суугчдын **АМЬЖИРГААГ** сайжруулж, **САЙН САЙХАН БАЙДАЛ** нэмэгдэх

БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАЛ БА НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ

Байгаль хамгаалал, нөхөн сэргээлтийн шинэлэг хандлагуудыг **ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ**

Тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын сүлжээг үр дүнтэй хэрэгжүүлж, **УДИРДАХ**

Усны болон хуурай газрын экосистемүүдийг **ХАМГААЛАХ**, тогтвортой ашиглах, нөхөн сэргээх

Уян хатан байдал, ландшафтуудын холбогдмол байдлыг **НӨХӨН СЭРГЭЭХ**, хадгалах



ЗАСАГЛАЛ БА САНХҮҮ

МЭДЛЭГТ СУУРИЛСАН БОДЛОГУУД төлөвлөх, хэрэгжүүлэх

Тогтвортой байдалд чиглэсэн дэлхийн хэмжээний нөөцийн төлөөх түншлэл, **САНХҮҮГИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ** бий болгох

Шийдвэр гаргахад **ИРГЭНИЙ НИЙГМИЙН ОРОЛЦООГ** үр дүнтэй байлгах нөхцөлийг хангах

Пан-Амазоны болон **АМАЗОНЫ ОЛОН ТАЛТ ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТЫН** хэлбэрийг хэрэгжүүлэх, хууль бус үйл ажиллагааг таслан зогсоох

ЭРҮҮЛ ОЙ, ГОЛ МӨРНИЙ БИО-ЭДИЙН ЗАСАГ

Шинжлэх ухааны, Уугуул болон нутгийн иргэдийн **МЭДЛЭГИЙГ ХОЛБОХ**, өргөжүүлэн тэлэх

БИОЛОГИЙН НӨӨЦ ашиглалтын бүх талыг хамарсан загваруудыг хэрэгжүүлэх

Агрибизнесийн үйлдвэрлэл, нүүрстөрөгчийн бага ялгаруулалт бүхий хөгжлийн **ШИНЭЛЭГ ХАНДЛАГУУДЫГ** хэрэгжүүлэх

Зураг 22:

“Амьд бөгөөд тогтвортой Амазоны алсын хараа” руу чиглэсэн тэгш, шударга өөрчлөлтийн олон талт, өөр хоорондоо холбоотой хэмжигдэхүүнүүд. Эх сурвалж: Science Panel for the Amazon (2021)¹⁶⁹.

2025 он гэхэд Амазоны 80 хувийг хамгаалах хойшлуулшгүй хэрэгцээ

511 үндэстэн болон холбоотныг төлөөлсөн Амазоны Уугуул иргэдийн байгууллагууд 2025 он гэхэд Амазон мөрний 80%-ийг байнгын хамгаалалтад авах тухай дэлхийн хэлэлцээр байгуулахыг эргэлтгүй өөрчлөлтийн цэг, дэлхийн хэмжээний гамшгаас сэргийлэх нэн яаралтай арга хэмжээ болгон уриалж байна.

Грегорио Диас Мирабал,
Зак Ромо Паредес
Хольгер (Амазон мөрний
савын уугуул иргэдийн
байгууллага (COICA)-ын
зохицуулагч),

Алонсо Кордова Арриета
(Дэлхийн байгаль
хамгаалах сангийн Перу
улс дахь салбар).

Амазон бол дэлхийн хамгийн том, био-соёлын хувьд хамгийн олон янз байдал ихтэй халуун бүсийн ой юм. Энд 500 гаруй Уугуул иргэдийн бүлэг амьдардаг бөгөөд үүн дотор сайн дурын үндсэн дээр тусгаарлагдсан, анхдагч контакт бүхий 66 бүлэг хамрагдана¹⁷². Амазон мөрний систем дэлхийн цэвэр усны бараг 20%-ийг¹⁷³, харин Уугуул иргэдийн нутаг дэвсгэр Амазоны сав газрын 2.37 сая км² талбайг эзэлдэг¹⁷⁴. Амазоны Уугуул иргэдийн нутаг дэвсгэр дангаараа Амазоны бүс нутгийн газар дээрх нүүрсгөрөгчийн бараг гуравны нэгийг (32.8%) (28.247 сая тонн) агуулдаг бөгөөд энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг сааруулах, түүнд дасан зохицоход чухал хувь нэмэр оруулдаг. 2021 онд ОУБХХ-ноос үүнийг “тогтвортой байгаль хамгааллын орон зай” гэж хүлээн зөвшөөрснөөр Уугуул иргэдийн нутаг дэвсгэрийн гүйцэтгэх үүрэгт өндөр ач холбогдол өгсөн билээ¹⁷⁵.

Эдгээр нь шинжлэх ухааны болон статистикийн өгөгдөл боловч Амазоны Уугуул иргэдийн хувьд Амазон бол үүнээс ч илүү ач холбогдолтой нутаг юм. Энэ бол бидний өнгөрсөн, одоо, ирээдүй уулздаг орон зай юм. Энэ бол бидний өвөг дээдэс, гол мөрөн, уул ус, ан амьтадтай холбогдох холбоо, эрчим хүч юм. Энэ бол бидний орон гэр, биднийг анагаах эх сурвалж, бидний хоол хүнс юм. Энэ бол бидний амьдрал юм.

Гэсэн хэдий ч засгийн газрууд болон улс орны удирдагчид энэхүү үзлийг ойлгодоггүй бөгөөд байгаль орчин, нийгмийн хамгааллын төлөөх Уугуул иргэдийн нэгдсэн хандлагыг ашиглахгүй байна. Үүний дүнд нутаг дэвсгэрт маань үзүүлэх нөлөөлөл, аюул занал хоёулаа нэмэгдэж, Амазоны бүсийг аюултай эргэлтийн цэгт хүргэж байна.

Ийм буцалтгүй эргэлтийн цэг ойн нөөцийн хомсдол, ойн доройтлын нийлбэр 20-25%-ийн хооронд байх босго утгатай болохыг шинжлэх ухаан тогтоогоод байгаа¹⁷⁷. Амазоны 26% нь ойн доройтол, давтагдан гарах түймэр, ойн нөөцийн хомсдол зэрэг доройтлын ахисан түвшинд байгааг¹⁷⁶ өгөгдөл харуулж байна. Энэ бол ерөөсөө ирээдүйн хувилбар биш. Бид одоогоороо л орон нутгийн хэмжээнд гамшгийн нөлөөтэй, дэлхийн хэмжээнд уур амьсгалын тогтвортой байдалд сөрөг үр дагавар бүхий сүйрлийн түвшний тасралтгүй үргэлжилсэн өөрчлөлттэй бүс нутагт амьдарч байна.

Дэлхий нийтийн байгаль хамгааллын зорилтын хүрээнд 2030 он гэж тогтоосон ч **найман жилийн дараа гэхэд бидний мэддэг**

Амазон оршин тогтнохоо больсон байж магадгүй юм. Ийм нөхцөл байдалтай тулгарсан Уугуул иргэд бид эх ширэнгэн ой олох Амазоны ойгоо хадгалж, хамгаалах, эцсийн амьсгалаа авахаас сэргийлэхийн тулд нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд болон дэлхийн холбоотнуудтай хамтран ажиллахыг мөрөөдөж байна. Бидэнд Амазоны агаар, ус, эм тариа, хоол хүнс хэрэгтэй. Бидэнд түүний оюун санааны хүч чадал хэрэгтэй. Энэ нь зөвхөн нэг ширээний ард, нэг түвшинд зэрэгцэн суух замаар бүх мэргэн ухаан, технологи, мэдлэгээ нэгтгэж, хүндэтгэж, хамруулж чадсан тохиолдолд л боломжтой болох юм.

Тийм ч учраас Амазон мөрний савын уугуул иргэдийн байгууллага (COICA) нь хүн төрөлхтний өмнө тулгарч буй уур амьсгал, биологийн олон янз байдлын өнөөгийн хямралд яаралтай хариу арга хэмжээ авахын тулд Амазоны бүх засгийн газар, Уугуул иргэд болон дэлхийн хамтын нийгэмлэгийн дэмжлэгтэйгээр 2025 он гэхэд Амазоны 80%-ийг байнгын хамгаалалтад авах дэлхийн гэрээ байгуулахыг уриалж байна.

Үүнийг хэрэгжүүлэхийн тулд нутаг дэвсгэрт маань насан туршийн баталгаа болох хууль эрх зүйн аюулгүй байдал хэрэгтэй. Үнэ төлбөргүй, урьдчилсан, мэдээлэлтэй зөвлөгөө авах эрхийг маань хүлээн зөвшөөрөө хэрэгтэй. Уугуул иргэдийн уламжлалт мэдлэгийн системийг шийдэл болохынх нь хувьд хамгаалах, хүндэтгэх хэрэгтэй. Уугуул иргэдийн эрхийг хамгаалагчдын үйлдлийг гэмт хэрэгт тооцох хандлага, түүнчлэн тэдний эсрэг хүчирхийлэл, системтэй заналхийлэл, аллага зэргийг зогсоох шаардлагатай. Хүний болон эдийн засгийн нөөцийн менежментийн байнгын техникийн дэмжлэгтэйгээр Уугуул иргэдэд зориулсан шууд санхүүжилт шаардлагатай юм.

Эцэст нь, бид улс төрчид, судлаачид болон дэлхий нийтэд хандан асуулт тавьж байна. Амазоны биомыг “амьд биет бус соёлын өв” хэмээн зарлаж, тэнд амьдардаг бүх амьд организмыг алахгүй, шагаахгүй, бохирдуулахгүй байх боломжтой юу? Энэ экосистемийг мөхлөөс аврах боломжтой юу? Гарцаагүй тийм гэдэгт бид итгэдэг. Гэхдээ үүнд хүрэхийн тулд Уугуул иргэдийг үнэлж, та бүхэнтэй хамт энэ үйл явцыг удирдах боломжийг тэдэнд олгох нь нэн чухал юм.

Амазон мөрний савын уугуул иргэдийн байгууллага (COICA)-ын тухай

Амазон мөрний савын уугуул иргэдийн байгууллага (COICA)-ын зохицуулагч гэдэг нь 511 Уугуул иргэдийн бүлэг, түүний дотор 66 орчим нь Сайн дурын үндсэн дээр тусгаарлагдсан бөгөөд анхдагч контакт бүхий уугуул иргэдийн бүлгийг (PIACI) хамааруулсан, Уугуул иргэдийн олон улсын эв нэгдлийн уугуул байгууллага юм. Энэ байгууллага нь Амазон мөрний есөн улсад байх, улс төрийн болон байгууллагын зохион байгуулалтанд орсон дараах байгууллагуудаар дамжин үйл ажиллагаа явуулдаг. Үүнд:

AIDSESP (Перу): Перугийн ширэнгэн ойг хөгжүүлэх үндэстэн хоорондын холбоо. COIAB (Бразил): Бразилийн Амазоны Уугуул иргэдийн байгууллагуудын зохицуулагч (Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira). ORPIA (Венесуэль): Амазоны Уугуул иргэдийн бүс нутгийн байгууллага. CIDOB (Боливи): Боливиин Уугуул иргэдийн эвсэл. CONFENIAE (Эквадор): Эквадорын Амазоны Уугуул үндэстнүүдийн холбоо. APA (Гайана): Гайана дахь Американдиан ард түмний холбоо. OPIAC (Колумби): Колумбийн Амазоны Уугуул иргэдийн үндэстний байгууллага. OIS (Суринам): Суринамын Уугуул иргэдийн байгууллагууд (Organization van Inheemsen in Suriname). FOAG (Франц Гвиана): Франц Гвианагийн Автохтон байгууллагуудын холбоо (Federation Organizations Autochtones Guyane).

Эх сурвалж: <https://coicamazonia.org/somos>

ӨМНӨ МИНЬ ДУРАЙХ ЗАМ

Гэвин Эдвардс, Скотт Эдвардс, Лин Ли, Гвидо Брукховен (Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн төв байгууллага)

Амьд ертөнцийн тайлангийн энэ хэвлэлд дэлгэн тавьж буй нотлох баримтууд тун тодорхой. Байгаль дэлхийд бидний үзүүлж буй дарамт улам хурцдаж буй байгалийн хямралыг өдөөж байгаа бөгөөд энэ нь эргээд уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, дасан зохицох зэрэг чухал үйлчилгээ үзүүлэх байгалийн чадамжийг сулруулж байна. Байгалиа сүйтгэж байгаа нь бас бидний өөрсдийн цар тахалд эмзэг байдлыг нэмэгдүүлж, ингэснээр хамгийн эмзэг бүлгүүдийг хамгийн ихээр эрсдэлд оруулж байна.

Ажил хийх цаг байсаар байгаа ч яравчлах шаардлагатай байна. Бизнесээс эхлээд Уугуул иргэд, нутгийн иргэд хүртэл олон янзын оролцогч талуудын боловсруулсан цөөнгүй тооны шийдэл бий. Эдгээр нь санхүүгийн нөлөөллийг илүү сайн ойлгож, уялдуулах санхүүгийн ил тод байдлын шинэ санаачлагуудаас эхлээд энэхүү тайланд дэлгэрэнгүй тайлбарласан олон төрлийн ашиглалт бүхий ландшафтын хандлага, сэдэвчилсэн судалгаануу хүртэлх олон янзын шийдлийг хамардаг.

Биологийн олон янз байдлыг алдагдлын хөдөлгөгч хүчин зүйлс нь нарийн нийлмэл бөгөөд харилцан уялдаатай учраас цорын ганц, энгийн шийдэл байхгүй гэдгийг хүлээн зөвшөөрөх нь амин чухал юм. Тиймээс дэлхий нийтээрээ байгаль дэлхийн хувьд нийтлэг нэгэн зорилгыг баталж, засгийн газар, бизнес, нийгмийн хүрээний бүхий л үйл ажиллагааг удирдан чиглүүлэх нь бүр илүү чухал юм.

Хэрвээ л бидэнд байгалийн алдагдлын давалгааг буцааж, одоо болон ирээдүй хойч үедээ байгаль дэлхийг хадгалж хамгаалах хүсэл эрмэлзэл байгаа бол 2030 он гэхэд биологийн олон янз байдлын алдагдлыг эргүүлж, байгальд эерэг дэлхийг бүтээх дэлхийн хэмжээний зорилго зайлшгүй шаардлагатай¹⁹³. Дэлхийн дулаарлыг 2°C, болж өгвөл 1.5°C хүртэл хязгаарлах зорилго нь уур амьсгалын талаарх бидний хүчин чармайлтыг чиглүүлдэгтэй яг ижил, дээрх зорилго бидний чиглүүлэгч од байх ёстой.

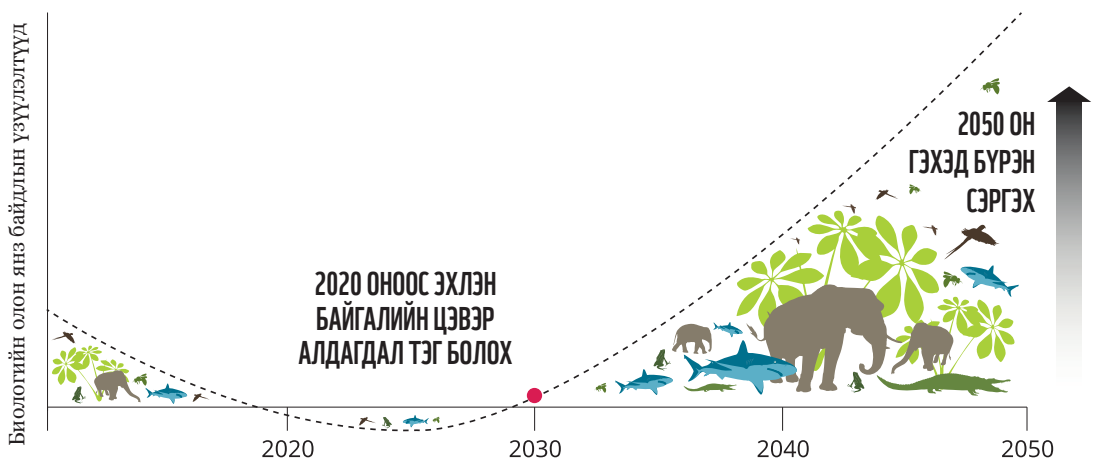
Зүйл, популяци, экосистемийн эрүүл мэнд, элбэгшил, олон янз байдал, дасан зохицох чадварын нэмэгдлээр хэмжигдэх, байгальд эерэг ертөнцийг баталгаажуулах арга хэмжээг энэ арван жилд хүн бүр хэрэгжүүлэн эхлэх боломжтой бөгөөд үндэсний хэмжээнд, эцсийн дүндээ дэлхийн хэмжээнд хэрэгжүүлж, байгальтай харилцах харилцаагаа бид нэн даруй шинэчлэн өөрчлөх боломжтой юм.

Энэ чиглэлд эрч хүч хуримтлагдаж байгаа нь бидэн урам зориг өгч байна. Дэлхийн 90 гаруй удирдагчид 2030 он гэхэд биологийн олон янз байдлын алдагдлыг эргүүлэх үүрэг хүлээж, “Байгалийн төлөөх манлайлагчдын амлалт”-д гарын үсэг зурсан бөгөөд Их долоогийн бүлэг (G7) байгальд эерэг дэлхийг бий болгох хүсэл зорилгоо нэгэнт илэрхийлээд байгаа билээ.

НҮБ-ын Биологийн олон янз байдлын тухай конвенцийн COP15 уулзалт нь дэлхийн удирдагчдад байгальд эерэг дэлхийг бүтээхийн төлөө нэн даруй арга хэмжээ авах зорилготой дэлхийн биологийн олон янз байдлын ихээхэн хүчин чармайлт шаардсан үйл ажиллагааны суурь хүрээг батлах чухал боломж олгож байна. Хүний эрхэд суурилсан, иргэдийн манлайллын хандлагаар дэлхийн хуурай газар, цэнгэг ус, далай тэнгисийн 30%-ийг улс орны засгийн газрууд хамгаалалтанд авсан үед, үлдсэн 70%-д явагдах байгалийн алдагдлын хөдөлгөгч хүчин зүйлсийг шийдвэрлэсэн үед, хэрвээ хамтдаа амжилтад хүрч чадахгүй бол үйл ажиллагаагаа улам бүр нэмэгдүүлэх үед, мөн биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, тогтвортой ашиглахад шаардлагатай нөөцийг бүрдүүлэх чадах юм бол байгальд эерэг дэлхийг бүтээх зорилгод хүрэх боломжтой болно. “Байгалийн төлөөх манлайлагчдын амлалт”-д гарын үсэг зурсан дэлхийн удирдагчид шаардлагатай санхүүгийн эх үүсвэрийг бүрдүүлэх зэрэг манлайлал үзүүлэх замаар энэ зорилгын эхний үе шатны хэрэгжилтэд онцгой үүрэг гүйцэтгэх ёстой юм.

Зураг 23: 2030 он гэхэд байгальд эерэг болох зорилт

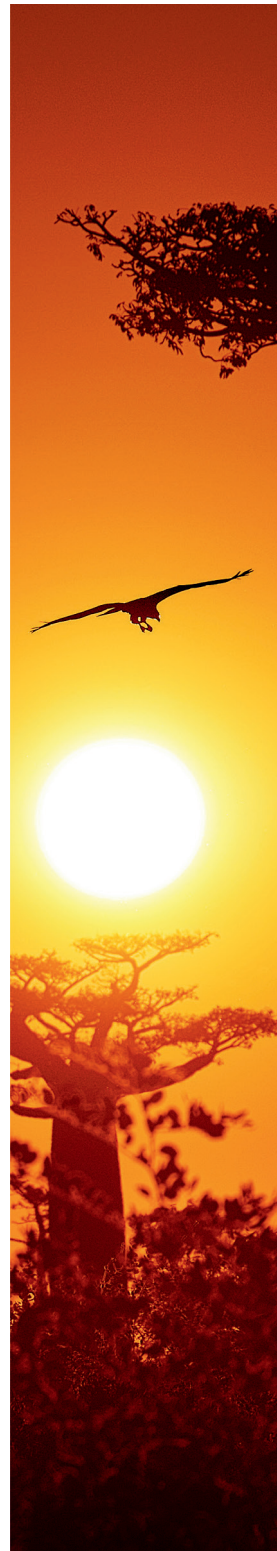
Энэ бол байгалийн хувьд хэмжээг болох даян дэлхийн зорилго юм. Эх сурвалж: Locke et al. (2021) 193.



Байгаль орчинд тулгараад буй сорилтуудын нэгдмэл, уялдаа холбоот шинж чанарыг хүлээн зөвшөөрөх нь эргээд давхар ашигтай шийдлүүдийг хайх боломж олгоно. Дахиад л энэ асуудлын шинжлэх ухааны үндэслэл тодорхой юм. Хэрвээ бид уур амьсгалын өөрчлөлтийг 1.5°C хүртэл хязгаарлах зорилтоо амжилттай болгох гэж байгаа бол биологийн олон янз байдлын алдагдлыг эргүүлэх яаралтай арга хэмжээ авах нь чухал. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг хэрвээ хяналтгүй орхивол энэ нь биологийн олон янз байдлын алдагдлын гол хөдөлгөгч хүчин болох төлөвтэй байна. Бид зөвхөн хоорондоо уялдаа холбоотой эдгээр сорилтыг шийдвэрлэх шийдлүүдийг тодорхойлж, эрэлхийлэхийн зэрэгцээ хүмүүст үр өгөөжтэй байлгах замаар нөхцөл байдлыг газар дээр нь засаж сайжруулах, илүү эрүүл байгаль дэлхийн ирээдүйг баталгаажуулах чадвартай болсноор Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад хүрэхэд нь туслах боломжтой юм.

Амьд ертөнцийн тайлан 2022 нь бид бүхний амьдралыг тэтгэгч систем болох байгаль дэлхийн маань эрүүл мэндийг харуулсан агшин зуурын дүр зургийг гарган өгч байна. Сэтгэл зовних шалтгаан байгаа ч өөдрөг байх шалтгаан бас бидэнд бий. Энэ нь байгальд эерэг, хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын түвшинг цэвэр тэг болгох, бүгдэд тэгш шударга ирээдүйг бий болгохын тулд яаралтай арга хэмжээ авахыг уриалж буй бидний уриа дуудлага байх ёстой.

Мадагаскарын баруун эргийн бүс нутаг дахь баобаба моддын өргөн чөлөөн (allée des baobabs) дэх баобаба модод





© Жастин Жин / WWF France

ЭШ ТАТСАН БҮТЭЭЛ

- 1 Bonan, G. B. (2008). Forests and climate change: forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests. *Science*, **320**(5882), 1444–1449. doi.org/10.1126/science.1155121
- 2 Lawrence, D. & Vandecar, K. (2015). Effects of tropical deforestation on climate and agriculture. *Nature Climate Change*, **5**(1), 27–36. doi.org/10.1038/nclimate2430
- 3 Heede, R. & Oreskes, N. (2016). Potential emissions of CO₂ and methane from proved reserves of fossil fuels: An alternative analysis. *Global Environmental Change*, **36**, 12–20. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.10.005
- 4 Pan, Y., Birdsey, R. A., Fang, J., Houghton, R., Kauppi, P. E., Kurz, W. A., Phillips, O. L., Shvidenko, A., Lewis, S. L., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Pacala, S. W., McGuire, A. D., Piao, S., Rautiainen, A., Sitch, S. & Hayes, D. (2011). A large and persistent carbon sink in the world's forests. *Science*, **333**(6045), 988–993. doi.org/10.1126/science.1201609
- 5 Harris, N. L., Gibbs, D. A., Baccini, A., Birdsey, R. A., de Bruin, S., Farina, M., Fatoyinbo, L., Hansen, M. C., Herold, M., Houghton, R. A., Potapov, P. V., Suarez, D. R., Roman-Cuesta, R. M., Saatchi, S. S., Slay, C. M., Turubanova, S. A. & Tyukavina, A. (2021). Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes. *Nature Climate Change*, **11**(3), 234–240. doi.org/10.1038/s41558-020-00976-6
- 6 Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C. E., Hauck, J., Le Quéré, C., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S. R., Anthoni, P., Bates, N. R., Becker, M., Bellouin, N., Bopp, L., Chau, T. T. T., Chevallier, F., ... Zeng, J. (2022). Global carbon budget 2021. *Earth System Science Data*, **14**(4), 1917–2005. doi.org/10.5194/essd-14-1917-2022
- 7 Lawrence, D., Coe, M., Walker, W., Verchot, L. & Vandecar, K. (2022). The unseen effects of deforestation: biophysical effects on climate. *Frontiers in Forests and Global Change*, **5**, 756115. doi.org/10.3389/ffgc.2022.756115
- 8 FAO & UNEP. (2020). *The State of the World's Forests 2020*. doi.org/10.4060/ca8642en
- 9 FAO. (2020). *The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture*. FAO. doi.org/10.4060/cb1447en
- 10 Bezner Kerr, R., Hasegawa, T., Lasco, R., Bhatt, I., Deryng, D., Farrell, A., Gurney-Smith, H., Ju, H., Lluch-Cota, S., Meza, F., Nelson, G., Neufeldt, H. & Thornton, P. (2022). Food, fibre, and other ecosystem products. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter05.pdf>
- 11 Parmesan, C., Morecroft, M. D., Trsurat, Y., Adrian, R., Arneth, A., Gao, Q., Gonzalez, P., Harris, R., Price, J., Stevens, N. & Talukdar, G. H. (2022). Terrestrial and freshwater ecosystems and their services. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter02.pdf>
- 12 CMS. (2020). Improving ways of addressing connectivity in the conservation of migratory species. Resolution 12.26 (REV.COP13), Gandhinagar, India (17–22 February 2020). UNEP/CMS/COP13/CRP 26.4.4. Convention on Migratory Species. <<https://www.cms.int/en/document/improving-ways-addressing-connectivity-conservation-migratory-species-0>>
- 13 Barnosky, A. D., Hadly, E. A., Bascompte, J., Berlow, E. L., Brown, J. H., Fortelius, M., Getz, W. M., Harte, J., Hastings, A., Marquet, P. A., Martinez, N. D., Mooers, A., Roopnarine, P., Vermeij, G., Williams, J. W., Gillespie, R., Kitzes, J., Marshall, C., Matzke, N., Mindell, D. P., Revilla, E. & Smith, A. B. (2012). Approaching a state shift in Earth's biosphere. *Nature*, **486**(7401), 52–58. doi.org/10.1038/nature11018
- 14 Haddad, N. M., Brudvig, L. A., Clobert, J., Davies, K. F., Gonzalez, A., Holt, R. D., Lovejoy, T. E., Sexton, J. O., Austin, M. P., Collins, C. D., Cook, W. M., Damschen, E. I., Ewers, R. M., Foster, B. L., Jenkins, C. N., King, A. J., Laurance, W. F., Levey, D. J., Margules, C. R., Melbourne, B. A., Nicholls, A. O., Orrock, J. L., Song, D.-X. & Townshend, J. R. (2015). Habitat fragmentation and its

- lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, **1**(2), e1500052. doi.org/10.1126/sciadv.1500052.
- 15 Tucker, M. A., Bihning-Gaese, K., Fagan, W. F., Fryxell, J. M., Van Moorter, B., Alberts, S. C., Ali, A. H., Allen, A. M., Attias, N., Avgar, T., Bartlam-Brooks, H., Bayarbaatar, B., Belant, J. L., Bertassoni, A., Beyer, D., Bidner, L., van Beest, F. M., Blake, S., Blaum, N., Bracis, C., Brown, D., de Bruyn, P. J. N. ... Mueller, T. (2018). Moving in the Anthropocene: Global reductions in terrestrial mammalian movements. *Science*, **359**(6374), 466–469. doi.org/10.1126/science.aam9712
 - 16 Ward, M., Saura, S., Williams, B., Ramirez-Delgado, J. P., Arafeh-Dalmeida, N., Allan, J. R., Venter, O., Dubois, G. & Watson, J. E. M. (2020). Just ten percent of the global terrestrial protected area network is structurally connected via intact land. *Nature Communications*, **11**(1), 4563. doi.org/10.1038/s41467-020-18457-x
 - 17 Brennan, A., Naidoo, R., Greenstreet, L., Mehrabi, Z., Ramankutty, N. & Kremen, C. (2022). Functional connectivity of the world's protected areas. *Science*, **376**(6597), 1101–1104. doi.org/10.1126/science.aba18974
 - 18 Keeley, A. T. H., Beier, P., Creech, T., Jones, K., Jongman, R. H., Stonecipher, G. & Tabor, G. M. (2019). Thirty years of connectivity conservation planning: an assessment of factors influencing plan implementation. *Environmental Research Letters*, **14**(10), 103001. doi.org/10.1088/1748-9326/ab3234
 - 19 Hilty, J., Keeley, A., Merenlender, A. & Lidicker Jr., W. (2019). *Corridor Ecology*, Second Edition. Island Press. <https://www.ubcpublish.com/corridor-ecology-second-edition>
 - 20 Hilty, J., Worboys, G. L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B. J., Locke, H., Carr, M., Pulsford, I., Pittcock, J., White, J. W., Theobald, D. M., Levine, J., Reuling, M., Watson, J. E. M., Ament, R., Groves, C. & Tabor, G. M. (2020). *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors*. IUCN. doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.en
 - 21 Fraenkel, M., Aguilar, G. & McKinnon, K. (2020). Foreword. In: *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors*. IUCN. doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.en
 - 22 Mukherjee, N., Sutherland, W. J., Dicks, L., Hugi, J., Koedam, N. & Dahdouh-Guebas, F. (2014). Ecosystem service valuations of mangrove ecosystems to inform decision making and future valuation exercises. *PLOS ONE*, **9**(9), e107706. doi.org/10.1371/journal.pone.0107706
 - 23 Sandoval, L., Mancera-Pineda, J., Leal-Flyrez, J., Blanco-Libreros, J. & Delgado-Huertas, A. (2022). Mangrove carbon sustains artisanal fish and other estuarine consumers in a major mangrove area of the southern Caribbean Sea. *Marine Ecology Progress Series*, **681**, 21–35. doi.org/10.3354/meps13910
 - 24 Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M. & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, **4**(5), 293–297. doi.org/10.1038/ngeo1123
 - 25 Blanco-Libreros, J. F., Lipez-Rodríguez, S. R., Valencia-Palacios, A. M., Perez-Vega, G. F. & Blvarez-Leyn, R. (2022). Mangroves from rainy to desert climates: baseline data to assess future changes and drivers in Colombia. *Frontiers in Forests and Global Change*, **5**. doi.org/10.3389/ffgc.2022.772271
 - 26 Sánchez-Núñez, D. A., Bernal, G. & Mancera Pineda, J. E. (2019). The relative role of mangroves on wave erosion mitigation and sediment properties. *Estuaries and Coasts*, **42**(8), 2124–2138. doi.org/10.1007/s12237-019-00628-9
 - 27 Krauss, K. W., McKee, K. L., Lovelock, C. E., Cahoon, D. R., Saintilan, N., Reef, R. & Chen, L. (2014). How mangrove forests adjust to rising sea level. *New Phytologist*, **202**(1), 19–34. doi.org/10.1111/nph.12605
 - 28 Goldberg, L., Lagomasino, D., Thomas, N. & Fatoyinbo, T. (2020). Global declines in human-driven mangrove loss. *Global Change Biology*, **26**(10), 5844–5855. doi.org/10.1111/gcb.15275
 - 29 Bhargava, R., Sarkar, D. & Friess, D. A. (2021). A cloud computing-based approach to mapping mangrove erosion and progradation: Case studies from the Sundarbans and French Guiana. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **248**, 106798. doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106798
 - 30 Friess, D. A., Rogers, K., Lovelock, C. E., Krauss, K. W., Hamilton, S. E., Lee, S. Y., Lucas, R., Primavera, J., Rajkaran, A. & Shi, S. (2019). The state of the world's mangrove forests: Past, present, and future. *Annual Review of Environment and Resources*, **44**(1), 89–115. doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033302
 - 31 Buelow, C. A., Connolly, R. M., Turschwell, M. P., Adame, M. F., Ahmadi, G. N., Andradi-Brown, D. A., Bunting, P., Canty, S. W. J., Dunic, J. C., Friess, D. A., Lee, S. Y., Lovelock, C. E., McClure, E. C., Pearson, R. M., Sievers, M., Sousa, A. I., Worthington, T. A. & Brown, C. J. (2022). Ambitious global targets for mangrove and seagrass recovery. *Current Biology*, **32**(7), 1641–1649.e3. doi.org/10.1016/j.cub.2022.02.013

- 32 IUCN Cetacean Specialist Group. (2022). Status of the world's cetaceans – IUCN – SSC Cetacean Specialist Group. <<https://iucn-csg.org/status-of-the-worlds-cetaceans/>>
- 33 Johnson, C., Reisinger, R. R., Friedlaender, A., Palacios, D., Willson, A., Zerbini, A. & Lancaster, M. (2022). *Protecting Blue Corridors – Challenges and Solutions for Migratory Whales Navigating National and International Seas*. WWF International, Switzerland. doi.org/10.5281/ZENODO.6196131.
- 34 Harrison, A.-L., Costa, D. P., Winship, A. J., Benson, S. R., Bograd, S. J., Antolos, M., Carlisle, A. B., Dewar, H., Dutton, P. H., Jorgensen, S. J., Kohin, S., Mate, B. R., Robinson, P. W., Schaefer, K. M., Shaffer, S. A., Shillinger, G. L., Simmons, S. E., Weng, K. C., Gjerde, K. M. & Block, B. A. (2018). The political biogeography of migratory marine predators. *Nature Ecology & Evolution*, **2**(10), 1571–1578. doi.org/10.1038/s41559-018-0646-8
- 35 O'Leary, B. C., Hoppit, G., Townley, A., Allen, H. L., McIntyre, C. J. & Roberts, C. M. (2020). Options for managing human threats to high seas biodiversity. *Ocean & Coastal Management*, **187**, 105110. doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105110
- 36 Wright, G., Gjerde, K. M., Johnson, D. E., Finkelstein, A., Ferreira, M. A., Dunn, D. C., Chaves, M. R. & Grehan, A. (2021). Marine spatial planning in areas beyond national jurisdiction. *Marine Policy*, **132**, 103384. doi.org/10.1016/j.marpol.2018.12.003
- 37 Roberts, C. M., O'Leary, B. C. & Hawkins, J. P. (2020). Climate change mitigation and nature conservation both require higher protected area targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **375**(1794), 20190121. doi.org/10.1098/rstb.2019.0121
- 38 Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: the Dasgupta review: full report* (Updated: 18 February 2021). HM Treasury.
- 39 IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (Version 1). Zenodo. doi.org/10.5281/ZENODO.3831673
- 40 Duelli, P. & Obrist, M. K. (2003). Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, **98**(1), 87–98. doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00072-0
- 41 Purvis, A. & Hector, A. (2000). Getting the measure of biodiversity. *Nature*, **405**(6783), 212–219. doi.org/10.1038/35012221
- 42 Collen, B., Loh, J., Whitmee, S., McRae, L., Amin, R. & Baillie, J. E. M. (2009). Monitoring change in vertebrate abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology*, **23**(2), 317–327. doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01117.x
- 43 Loh, J., Green, R. E., Ricketts, T., Lamoreux, J., Jenkins, M., Kapos, V. & Randers, J. (2005). The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **360**(1454), 289–295. doi.org/10.1098/rstb.2004.1584
- 44 McRae, L., Deinet, S. & Freeman, R. (2017). The diversity-weighted Living Planet Index: Controlling for taxonomic bias in a global biodiversity indicator. *PLOS ONE*, **12**(1), e0169156. doi.org/10.1371/journal.pone.0169156
- 45 IPBES Technical Support Unit On Knowledge And Data. (2021). IPBES regions and sub-regions (1.2) [Data set]. Zenodo. doi.org/10.5281/ZENODO.5719431
- 46 Amano, T., González-Varo, J. P. & Sutherland, W. J. (2016). Languages are still a major barrier to global science. *PLOS Biology*, **14**(12), e2000933. doi.org/10.1371/journal.pbio.2000933
- 47 Amano, T. & Sutherland, W. J. (2013). Four barriers to the global understanding of biodiversity conservation: wealth, language, geographical location and security. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, **280**(1756), 20122649. doi.org/10.1098/rspb.2012.2649
- 48 Chowdhury, S., Gonzalez, K., Aytekin, M. Z. K., Baek, S., Belcik, M., Bertolino, S., Duijns, S., Han, Y., Jantke, K., Katayose, R., Lin, M., Nourani, E., Ramos, D. L., Rouyer, M., Sidemo-Holm, W., Vozykova, S., Zamora-Gutierrez, V. & Amano, T. (2022). Growth of non-English-language literature on biodiversity conservation. *Conservation Biology*. doi.org/10.1111/cobi.13883
- 49 Strayer, D. L. & Dudgeon, D. (2010). Freshwater biodiversity conservation: recent progress and future challenges. *Journal of the North American Benthological Society*, **29**(1), 16. doi.org/10.1899/08-171.1
- 50 Bogardi, J. J., Dudgeon, D., Lawford, R., Flinkerbusch, E., Meyn, A., Pahl-Wostl, C., Vielhauer, K. & Virrusmarty, C. (2012). Water security for a planet under pressure: interconnected challenges of a changing world call for sustainable solutions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, **4**(1), 35–43. doi.org/10.1016/j.cosust.2011.12.002
- 51 Kummu, M., de Moel, H., Ward, P. J. & Varis, O. (2011). How close do we live to water? A global analysis of population distance to freshwater bodies. *PLOS ONE*, **6**(6), e20578. doi.org/10.1371/journal.pone.0020578

- 52 Darwall, W., Smith, K., Allen, D., McGregor Reid, G., Clausnitzer, V. & Kalkman, V. (2009). Freshwater biodiversity – a hidden resource under threat. In: *Wildlife in a changing world: an analysis of the 2008 IUCN red list of threatened species* (J.-C. Viñ, C. Hilton-Taylor, S. N. Stuart, IUCN – The World Conservation Union & IUCN Species Survival Commission, Eds.). IUCN; Lynx Edicions.
- 53 Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z.-L., Knowler, D. J., Lăvkque, C., Naiman, R. J., Prieur-Richard, A.-H., Soto, D., Stiassny, M. L. J. & Sullivan, C. A. (2006). Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews*, **81**(02), 163. doi.org/10.1017/S1464793105006950
- 54 Grill, G., Lehner, B., Lumsdon, A. E., MacDonald, G. K., Zarfl, C. & Reidy Liermann, C. (2015). An index-based framework for assessing patterns and trends in river fragmentation and flow regulation by global dams at multiple scales. *Environmental Research Letters*, **10**(1), 015001. doi.org/10.1088/1748-9326/10/1/015001
- 55 Brink, K., Gough, P., Royte, J., Schollemma, P. P. & Wanningen, H. (2018). *From Sea to Source 2.0: Protection and restoration of fish migration in rivers worldwide*. World Fish Migration Foundation. <https://worldfishmigrationfoundation.com/wp-content/uploads/2021/01/from_sea_to_source_2_0.pdf>
- 56 Deinet, S., Scott-Gatty, K., Rotton, H., Marconi, V., McRae, L., Baumgartner, L. J., Brink, K., Claussen, J. E., Cooke, S. J., Darwall, W., Eriksson, B. K., Garcia de Leaniz, M. L., Thieme, M., Royte, J., Silva, L. G. M., Tickner, D., Waldman, D., Wanningen, H., Weyl, O. L. F. & Berkhuyzen, A. (2020). *The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish – Technical Report*. World Fish Migration Foundation, The Netherlands. <https://worldfishmigrationfoundation.com/wp-content/uploads/2020/07/LPI_report_2020.pdf>
- 57 IUCN. (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org/en>
- 58 IUCN. (2021). IUCN Green Status of Species (1st ed.). IUCN, International Union for Conservation of Nature. doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.02.en
- 59 Cano-Alonso, L. S. (2021). *Ciconia nigra* (Green Status assessment). IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/species/22697669/111747857>
- 60 Azat, C. & Valenzuela-Sánchez, A. (2021). *Rhinoderma darwini* (Green Status assessment). IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/species/22697669/111747857>
- 61 Butchart, S. H. M., Akçakaya, H. R., Chanson, J., Baillie, J. E. M., Collen, B., Quader, S., Turner, W. R., Amin, R., Stuart, S. N. & Hilton-Taylor, C. (2007). Improvements to the Red List Index. *PLOS ONE*, **2**(1), e140. doi.org/10.1371/journal.pone.0000140
- 62 Harfoot, M. B. J., Johnston, A., Balmford, A., Burgess, N. D., Butchart, S. H. M., Dias, M. P., Hazin, C., Hilton-Taylor, C., Hoffmann, M., Isaac, N. J. B., Iversen, L. L., Outhwaite, C. L., Visconti, P. & Geldmann, J. (2021). Using the IUCN Red List to map threats to terrestrial vertebrates at global scale. *Nature Ecology & Evolution*, 1–10. doi.org/10.1038/s41559-021-01542-9
- 63 Clarke, S. C., McAllister, M. K., Milner-Gulland, E. J., Kirkwood, G. P., Michielsens, C. G., Agnew, D. J., Pikitch, E. K., Nakano, H. & Shivji, M. S. (2006). Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets. *Ecology Letters*, **9**(10), 1115–1126.
- 64 McClenachan, L., Cooper, A. B. & Dulvy, N. K. (2016). Rethinking trade-driven extinction risk in marine and terrestrial megafauna. *Current Biology*, **26**(12), 1640–1646.
- 65 Pacoureau, N., Rigby, C. L., Kyne, P. M., Sherley, R. B., Winker, H., Carlson, J. K., Fordham, S. V., Barreto, R., Fernando, D., Francis, M. P., Jabado, R. W., Herman, K. B., Liu, K.-M., Marshall, A. D., Pollom, R. A., Romanov, E. V., Simpfendorfer, C. A., Yin, J. S., Kindsvater, H. K. & Dulvy, N. K. (2021). Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. *Nature*, **589**(7843), 567–571. doi.org/10.1038/s41586-020-03173-9
- 66 Rigby, C. L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M. P., Herman, K. B., Jabado, R. W., Liu, K. M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R. B. & Winker, H. (2019). *Carcharhinus longimanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T39341A2903170. doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39341A2903170.en
- 67 Heithaus, M. R., Frid, A., Vaudo, J. J., Worm, B. & Wirsing, A. J. (2010). Unraveling the ecological importance of elasmobranchs. In: *Sharks and Their Relatives II*. CRC Press.
- 68 Kitchell, J. F., Essington, T. E., Boggs, C. H., Schindler, D. E. & Walters, C. J. (2002). The role of sharks and longline fisheries in a pelagic ecosystem of the central Pacific. *Ecosystems*, **5**(2), 202–216.

- 69 Pimiento, C., Leprieur, F., Silvestro, D., Lefcheck, J. S., Albouy, C., Rasher, D. B., Davis, M., Svenning, J.-C. & Griffin, J. N. (2020). Functional diversity of marine megafauna in the Anthropocene. *Science Advances*, **6**(16), eaay7650.
- 70 Polovina, J. J., Frazier, M., Howell, E. A. & Woodworth, P. (2009). Increases in the relative abundance of mid-trophic level fishes concurrent with declines in apex predators in the subtropical North Pacific, 1996–2006. *Fishery Bulletin*, **107**(4), 523–531.
- 71 Dulvy, N. K., Simpfendorfer, C. A., Davidson, L. N., Fordham, S. V., Brдугитам, A., Sant, G. & Welch, D. J. (2017). Challenges and priorities in shark and ray conservation. *Current Biology*, **27**(11), R565–R572.
- 72 Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., Carlson, J. K., Davidson, L. N., Fordham, S. V., Francis, M. P., Pollock, C. M., Simpfendorfer, C. A., Burgess, G. H., Carpenter, K. E., Compagno, L. J., Ebert, D. A., Gibson, C., Heupel, M. R., Livingstone, S. R., Sanciangco, J. C., Stevens, J. D., Valenti, S. & White, W. T. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *ELife*, **3**, e00590. doi.org/10.7554/eLife.00590
- 73 Jabado, R. W., Kyne, P. M., Pollom, R. A., Ebert, D. A., Simpfendorfer, C. A., Ralph, G. M., Al Dhaheri, S. S., Akhilesh, K. V., Ali, K. & Ali, M. H. (2018). Troubled waters: Threats and extinction risk of the sharks, rays and chimaeras of the Arabian Sea and adjacent waters. *Fish and Fisheries*, **19**(6), 1043–1062.
- 74 Hill, S. L. L., Gonzalez, R., Sanchez-Ortiz, K., Caton, E., Espinoza, F., Newbold, T., Tylianakis, J., Scharlemann, J. P. W., Palma, A. D. & Purvis, A. (2018). Worldwide impacts of past and projected future land-use change on local species richness and the Biodiversity Intactness Index (p. 311787). *bioRxiv*. doi.org/10.1101/311787
- 75 Natural History Museum. (2022). Biodiversity Intactness Index data | Natural History Museum. Biodiversity Indicators | Natural History Museum. <https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/biodiversity-indicators/biodiversity-intactness-index-data>
- 76 Lesjre, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S. H. M., Chaudhary, A., De Palma, A., DeClerck, F. A. J., Di Marco, M., Doelman, J. C., Дьгауер, M., Freeman, R., Harfoot, M., Hasegawa, T., Hellweg, S., Hilbers, J. P., Hill, S. L. L., Humpenцder, F., Jennings, N., Krisztin, T., Mace, G. M., Ohashi, H., Popp, A., ... Young, L. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*, **585**(7826), 551–556. doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y
- 77 Jung, M., Arnell, A., de Lamo, X., Garcha-Rangel, S., Lewis, M., Mark, J., Merow, C., Miles, L., Ondo, I., Pironon, S., Ravilious, C., Rivers, M., Schepaschenko, D., Tallowin, O., van Soesbergen, A., Govaerts, R., Boyle, B. L., Enquist, B. J., Feng, X., Gallagher, R., Maitner, B., Meiri, S., ... Visconti, P. (2021). Areas of global importance for conserving terrestrial biodiversity, carbon and water. *Nature Ecology & Evolution*, **5**(11), 1499–1509. doi.org/10.1038/s41559-021-01528-7
- 78 Sala, E., Mayorga, J., Bradley, D., Cabral, R. B., Atwood, T. B., Auber, A., Cheung, W., Costello, C., Ferretti, F., Friedlander, A. M., Gaines, S. D., Garilao, C., Goodell, W., Halpern, B. S., Hinson, A., Kaschner, K., Kesner-Reyes, K., Leprieur, F., McGowan, J., Morgan, L. E., Mouillot, D., Palacios-Abrantes, J., Possingham, H. P., Rechberger, K. D., Worm, B. & Lubchenco, J. (2021). Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. *Nature*, **592**(7854), 397–402. doi.org/10.1038/s41586-021-03371-z
- 79 O'Connor, L. M. J., Pollock, L. J., Renaud, J., Verhagen, W., Verburg, P. H., Lavorel, S., Maiorano, L. & Thuiller, W. (2021). Balancing conservation priorities for nature and for people in Europe. *Science*, **372**(6544), 856–860. doi.org/10.1126/science.abc4896
- 80 Goolmeer, T., Skroblin, A. & Wintle, B. A. (2022). Getting our Act together to improve Indigenous leadership and recognition in biodiversity management. *Ecological Management & Restoration*, **23**(S1), 33–42. doi.org/10.1111/emr.12523
- 81 Schuster, R., Germain, R. R., Bennett, J. R., Reo, N. J. & Arcese, P. (2019). Vertebrate biodiversity on indigenous-managed lands in Australia, Brazil, and Canada equals that in protected areas. *Environmental Science & Policy*, **101**, 1–6. doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.002
- 82 Reid, A. J., Young, N., Hinch, S. G. & Cooke, S. J. (2022). Learning from Indigenous knowledge holders on the state and future of wild Pacific salmon. *FACETS*, **7**, 718–740. doi.org/10.1139/facets-2021-0089
- 83 Reid, A. J., Eckert, L. E., Lane, J.-F., Young, N., Hinch, S. G., Darimont, C. T., Cooke, S. J., Ban, N. C. & Marshall, A. (2021). “Two-Eyed Seeing”: An Indigenous framework to transform fisheries research and management. *Fish and Fisheries*, **22**(2), 243–261. doi.org/10.1111/faf.12516
- 84 UN. (2022). Indigenous Peoples at the United Nations. <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/about-us.html>

- 85 Darbyshire, I., Anderson, S., Asatryan, A., Byfield, A., Cheek, M., Clubbe, C., Ghrabi, Z., Harris, T., Heatubun, C. D., Kalema, J., Magassouba, S., McCarthy, B., Milliken, W., de Montmollin, B., Lughadha, E. N., Onana, J.-M., Sandou, D., Sirbu, A., Shrestha, K. & Radford, E. A. (2017). Important Plant Areas: Revised selection criteria for a global approach to plant conservation. *Biodiversity and Conservation*, **26**(8), 1767–1800. doi.org/10.1007/s10531-017-1336-6
- 86 Sayer, J. A., Harcourt, C. S. & Collins, N. M. (1992). *The Conservation Atlas of Tropical Forests: Africa*. IUCN and Simon and Schuster, Cambridge, UK.
- 87 Fitzgerald, M., Nackoney, J., Potapov, P. & Turubanova, S. (2021). Agriculture is the primary driver of tree cover loss across the Forestière region of the Republic of Guinea, Africa. *Environmental Research Communications*, **3**(12), 121004. doi.org/10.1088/2515-7620/ac4278
- 88 Burkill, H. N. (1995). *The Useful Plants of West Tropical Africa. Volume 3, families J-L*. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, London.
- 89 Burkill, H. N. (1994). *The Useful Plants of West Tropical Africa. Volume 2, families E-I*. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, London.
- 90 Akintimehin, E. S., Karigidi, K. O., Anthony, E. O. & Adetuyi, F. O. (2021). Proximate composition, minerals, vitamins, phytochemical constituents and anti-nutrient profile of *Beilschmiedia mannii* seeds and *Combretum racemosum* leaves for soup preparation. *Journal of Food Science and Technology*, **59**, 1847–1854. doi.org/10.1007/s13197-021-05198-y
- 91 Essien, E. U., Esenowo, G. J. & Akpanabiatu, M. I. (1995). Lipid composition of lesser known tropical seeds. *Plant Foods for Human Nutrition*, **48**(2), 135–140. doi.org/10.1007/BF01088309
- 92 Lykke, A. M., Gregersen, S. B., Padonou, E. A., Bassoli, I. H. N. & Dalsgaard, T. K. (2021). Potential of unconventional seed oils and fats from west African trees: A review of fatty acid composition and perspectives. *Lipids*, **56**(4), 357–390. doi.org/10.1002/lipd.12305
- 93 Herbar National de Guinée. (2022). Conservation des arbres menacés de Guinée. <<http://www.herbierguinee.org/conservation-des-arbres-menacees.html>>
- 94 Couch, C., Cheek, M., Haba, P. M., Molmou, D., Williams, J., Magassouba, S., Doumbouya, S. & Diallo, Y. M. (2019). *Threatened habitats and Important Plant Areas (TIPAs) of Guinea, west Africa*. Royal Botanic Gardens, Kew, London.
- 95 Moggridge, B. J., Thompson, R. M. & Radoll, P. (2022). Indigenous research methodologies in water management: learning from Australia and New Zealand for application on Kamilaroi country. *Wetlands Ecology and Management*. doi.org/10.1007/s11273-022-09866-4
- 96 NCFRP. (2016). National Cultural Flows Research Project. <<https://culturalflows.com.au/>>
- 97 Whyte, K. P., Brewer, J. P. & Johnson, J. T. (2015). Weaving Indigenous science, protocols and sustainability science. *Sustainability Science*, **11**(1), 25–32. doi.org/10.1007/s11625-015-0296-6
- 98 Wilson, S. (2008). *Research Is Ceremony*. Fernwood Publishing, Nova Scotia. <<https://fernwoodpublishing.ca/book/research-is-ceremony-shawn-wilson>>
- 99 HRC. (2021). UN General Assembly. (2022). The Human Right to a Clean, Healthy and Sustainable Environment. A/RES/76/300.<<https://news.un.org/en/story/2022/07/1123482>>
- 100 UNEP. (2022). Presidents' Final Remarks to Plenary: Key recommendations for accelerating action towards a healthy planet for the prosperity of all. <<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/40110/Key%20Messages%20and%20Recommendations%20-%20Formatted.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>
- 101 UN Special Rapporteur on human rights and the environment. (2022). The right to a clean, healthy and sustainable environment: non-toxic environment (A/HRC/49/53) <<https://www.ohchr.org/en/documents/thematic-reports/ahrc4953-right-clean-healthy-and-sustainable-environment-non-toxic>>
- 102 UN Special Rapporteur on human rights and the environment. (2021). Human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment (A/76/179).
- 103 UN Special Rapporteur on human rights and the environment. (2020). Good Practices Report: Recognizing and implementing the right to a healthy environment
- 104 UN Special Rapporteur on human rights and the environment. (2019). Issue of human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment (A/HRC/40/55)
- 105 Boyd, D. R. (2015). *The Optimistic Environmentalist: Progressing Towards a Greener Future*. ECW Press.
- 106 HAC. (2022). HAC for Nature and People. <<https://www.hacfornatureandpeople.org/>>

- 107 Beyond Oil & Gas Alliance. (2022). <<https://beyondoilandgasalliance.com/>>
- 108 de Vilchez, P. & Savaresi, A. (2022). The right to a healthy environment and climate litigation: A mutually supportive relation? <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3829114>
- 109 IPCC. (2022). Climate Change 2022. *Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf>
- 110 IPCC. (2022). Climate Change 2022. *Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_SummaryForPolicymakers.pdf>
- 111 IPCC. (2021). Climate Change 2021: *The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. (p. 32). Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf>
- 112 Purtner et al. (2021). IPBES-IPCC co-sponsored workshop: Biodiversity and climate change workshop report. <https://ipbes.net/sites/default/files/2021-06/20210609_workshop_report_embargo_3pm_CEST_10_june_o.pdf>
- 113 Wackernagel, M., Hanscom, L., Jayasinghe, P., Lin, D., Murthy, A., Neill, E. & Raven, P. (2021). The importance of resource security for poverty eradication. *Nature Sustainability*, **4**(8), 731–738. doi.org/10.1038/s41893-021-00708-4
- 114 Wackernagel, M., Lin, D., Evans, M., Hanscom, L. & Raven, P. (2019). Defying the Footprint Oracle: Implications of country resource trends. *Sustainability*, **11**(7), 2164. doi.org/10.3390/su11072164
- 115 York University, Ecological Footprint Initiative & Global Footprint Network. (2022). *National Footprint and Biocapacity Accounts*, 2022 edition. Produced for the Footprint Data Foundation and distributed by Global Footprint Network. <<https://www.footprintnetwork.org/licenses/public-data-package-free/>>
- 116 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K. & Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation*, **173**, 121–132. doi.org/10.1016/j.biocon.2013.10.019
- 117 Wackernagel, M., Hanscom, L. & Lin, D. (2017). Making the Sustainable Development Goals consistent with sustainability. *Frontiers in Energy Research*, **5**. <<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fenrg.2017.00018>>
- 118 Vause, J. (2020). *Exploring the relationship between trade and biodiversity through the lens of the Dasgupta Review of the Economics of Biodiversity*. UK Research and Innovation Global Challenges Research Fund (UKRI GCRF) Trade, Development and the Environment Hub. <<https://tradedhub.earth/wp-content/uploads/2021/03/Vause-2020-Exploring-Trade-and-Biodiversity.pdf>>
- 119 Molotoks, A. & West, C. (2021). Which forest-risk commodities imported to the UK have the highest overseas impacts? A rapid evidence synthesis. *Emerald Open Research*, **3**, 22. doi.org/10.35241/emeraldopenres.14306.1
- 120 UNEP. (2021). *Biodiversity and international trade policy primer: How does nature fit in the sustainable trade agenda?* UK Research and Innovation Global Challenges Research Fund (UKRI GCRF) Trade, Development and the Environment Hub, UN Environment Programme (UNEP), and the Forum on Trade, Environment & the SDGs (TESS). <https://tradedhub.earth/wp-content/uploads/2021/11/Biodiversity-and-International-Trade-Policy-Primer-Document_05.pdf>
- 121 WWF-UK. (2022). *Designing due diligence*. WWF-UK. <https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2022-03/WWF-UK_Designing%20Due%20Diligence%20-%20Final%20.pdf>
- 122 FSJN and Global Network Against Food Crises. (2022). *2022 Global Report on Food Crises*. <<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb9997en>>
- 123 FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2022). The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO.
- 124 Hertel, T., Elouafi, I., Tanticharoen, M. & Ewert, F. (2021). Diversification for enhanced food systems resilience. *Nature Food*, **2**(11), 832–834. doi.org/10.1038/s43016-021-00403-9
- 125 FAO. (2021). *The State of Food and Agriculture 2021; Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. Rome, FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4476en>
- 126 Doelman, J. C., Beier, F. D., Stehfest, E., Bodirsky, B. L., Beusen, A. H. W., Humpenöder, F., Mishra, A., Popp, A., van Vuuren, D. P., de Vos, L., Weindl, I., van Zeist, W.-J. & Kram, T. (2022). Quantifying synergies and trade-offs in the global water-land-food-climate nexus using a multi-model scenario approach. *Environmental Research Letters*, **17**(4), 045004. doi.org/10.1088/1748-9326/ac5766

- 127 Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S. J., Herrero, M., Carlson, K. M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L. J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., Godfray, H. C. J., Tilman, D., Rockström, J. & Willett, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, **562**(7728), 519–525. doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0
- 128 Strassburg, B. B. N., Iribarrem, A., Beyer, H. L., Cordeiro, C. L., Crouzeilles, R., Jakovac, C. C., Braga Junqueira, A., Lacerda, E., Latawiec, A. E., Balmford, A., Brooks, T. M., Butchart, S. H. M., Chazdon, R. L., Erb, K.-H., Brancalion, P., Buchanan, G., Cooper, D., Dhaz, S., Donald, P. F., Kapos, V., Leclère, D., Miles, L., Obersteiner, M., Plutzer, C., de M. Scaramuzza, C. A., Scarano, F. R. & Visconti, P. (2020). Global priority areas for ecosystem restoration. *Nature*, **586**(7831), 724–729. doi.org/10.1038/s41586-020-2784-9
- 129 Dooley, K., Holz, C., Kartha, S., Klinsky, S., Roberts, J. T., Shue, H., Winkler, H., Athanasiou, T., Caney, S., Cripps, E., Dubash, N. K., Hall, G., Harris, P. G., Lahn, B., Moellendorf, D., Müller, B., Sagar, A. & Singer, P. (2021). Ethical choices behind quantifications of fair contributions under the Paris Agreement. *Nature Climate Change*, **11**(4), 300–305. doi.org/10.1038/s41558-021-01015-8
- 130 Robiou du Pont, Y., Jeffery, M. L., Gutschow, J., Rogelj, J., Christoff, P. & Meinshausen, M. (2017). Equitable mitigation to achieve the Paris Agreement goals. *Nature Climate Change*, **7**(1), 38–43. doi.org/10.1038/nclimate3186
- 131 Kikstra, J. S., Mastrucci, A., Min, J., Riahi, K. & Rao, N. D. (2021). Decent living gaps and energy needs around the world. *Environmental Research Letters*, **16**(9), 095006. doi.org/10.1088/1748-9326/ac1c27
- 132 Chaplin-Kramer, R., Sharp, R. P., Weil, C., Bennett, E. M., Pascual, U., Arkema, K. K., Brauman, K. A., Bryant, B. P., Guerry, A. D., Haddad, N. M., Hamann, M., Hamel, P., Johnson, J. A., Mandle, L., Pereira, H. M., Polasky, S., Ruckelshaus, M., Shaw, M. R., Silver, J. M., Vogl, A. L. & Daily, G. C. (2019). Global modeling of nature's contributions to people. *Science*, **366**(6462), 255–258. doi.org/10.1126/science.aaw3372
- 133 Johnson, J. A., Baldos, U., Liu, J., Nootenboom, C., Polasky, S. & Roxburg, T. (2020). *Global Futures: Modelling the global economic impacts of environmental change to support policy-making*. <https://www.fint.awsassets.panda.org/downloads/global_futures_technical_report.pdf>
- 134 Waldron, A., Adams, V., Allan, J., Arnell, A., Asner, G., Atkinson, S., Baccini, A., Baillie, E., Balmford, A., Beau, J. A., Brander, L., Brondizio, E., Bruner, A., Burgess, N., Burkart, K., Butchart, S., Button, R., Carrasco, R., Cheung, W., Christensen, V., Clements, A., Coll, M., ... Zhang, Y. (2020). Protecting 30% of the planet for nature: costs, benefits and economic implications. Working paper analysing the economic implications of the proposed 30% target for areal protection in the draft post-2020 Global Biodiversity Framework. <https://www.conservation.cam.ac.uk/files/waldron_report_30_by_30_publish.pdf>
- 135 Rosa, M. R., Brancalion, P. H. S., Crouzeilles, R., Tambosi, L. R., Piffer, P. R., Lenti, F. E. B., Hirota, M., Santiami, E. & Metzger, J. P. (2021). Hidden destruction of older forests threatens Brazil's Atlantic Forest and challenges restoration programs. *Science Advances*, **7**(4), eabc4547. doi.org/10.1126/sciadv.abc4547
- 136 Dhaz, S., Zafra-Calvo, N., Purvis, A., Verburg, P. H., Obura, D., Leadley, P., Chaplin-Kramer, R., De Meester, L., Dulloo, E., Martín-López, B., Shaw, M. R., Visconti, P., Broadgate, W., Bruford, M. W., Burgess, N. D., Cavender-Bares, J., DeClerck, F., Fernández-Palacios, J. M., Garibaldi, L. A., Hill, S. L. L., Isbell, F., Khoury, C. K., Krug, C. B., Liu, J., Maron, M., McGowan, P. J. K., Pereira, H. M., Reyes-García, V., Rocha, J., Rondinini, C., Shannon, L., Shin, Y.-J., Snelgrove, P. V. R., Spehn, E. M., Strassburg, B., Subramanian, S. M., Tewksbury, J. J., Watson, J. E. M. & Zanne, A. E. (2020). Set ambitious goals for biodiversity and sustainability. *Science*, **370**(6515), 411–413. doi.org/10.1126/science.abe1530
- 137 Mace, G. M. (2014). Whose conservation? *Science*, **345**(6204), 1558–1560. doi.org/10.1126/science.1254704
- 138 Rosa, I. M. D., Pereira, H. M., Ferrier, S., Alkemade, R., Acosta, L. A., Akcakaya, H. R., den Belder, E., Fazel, A. M., Fujimori, S., Harfoot, M., Harhash, K. A., Harrison, P. A., Hauck, J., Hendriks, R. J. J., Hernández, G., Jetz, W., Karlsson-Vinkhuyzen, S. I., Kim, H., King, N., Kok, M. T. J., Kolomytsev, G. O., Lazarova, T., Leadley, P., Lundquist, C. J., García M6rquez, J., Meyer, C., Navarro, L. M., Nesshuver, C., Ngo, H. T., Ninan, K. N., Palomo, M. G., Pereira, L. M., Peterson, G. D., Pichs, R., Popp, A., Purvis, A., Ravera, F., Rondinini, C., Sathyapalan, J., Schipper, A. M., Seppelt, R., Settele, J., Sitas, N. & van Vuuren, D. (2017). Multiscale scenarios for nature futures. *Nature Ecology & Evolution*, **1**(10), 1416–1419. doi.org/10.1038/s41559-017-0273-9
- 139 Soergel, B., Krieger, E., Bodirsky, B. L., Bauer, N., Leimbach, M. & Popp, A. (2021). Combining ambitious climate policies with efforts to eradicate poverty. *Nature Communications*, **12**(1), 2342. doi.org/10.1038/s41467-021-22315-9

- 140 Pereira, L. M., Davies, K. K., Belder, E., Ferrier, S., Karlsson-Vinkhuyzen, S., Kim, H., Kuiper, J. J., Okayasu, S., Palomo, M. G., Pereira, H. M., Peterson, G., Sathyapalan, J., Schoolenberg, M., Alkemade, R., Carvalho Ribeiro, S., Greenaway, A., Hauck, J., King, N., Lazarova, T., Ravera, F., Chettri, N., Cheung, W. W. L., Hendriks, R. J. J., Kolomytsev, G., Leadley, P., Metzger, J., Ninan, K. N., Pichs, R., Popp, A., Rondinini, C., Rosa, L., Vuuren, D. & Lundquist, C. J. (2020). Developing multiscale and integrative nature–people scenarios using the Nature Futures Framework. *People and Nature*, **2**(4), 1172–1195. doi.org/10.1002/pan3.10146
- 141 Frishkoff, L. O., Karp, D. S., Flanders, J. R., Zook, J., Hadly, E. A., Daily, G. C. & M'Gonigle, L. K. (2016). Climate change and habitat conversion favour the same species. *Ecology Letters*, **19**(9), 1081–1090. doi.org/10.1111/ele.12645
- 142 Hendershot, J. N., Smith, J. R., Anderson, C. B., Letten, A. D., Frishkoff, L. O., Zook, J. R., Fukami, T. & Daily, G. C. (2020). Intensive farming drives long-term shifts in avian community composition. *Nature*, **579**(7799), 393–396. doi.org/10.1038/s41586-020-2090-6
- 143 Oliver, T. H., Gillings, S., Pearce-Higgins, J. W., Brereton, T., Crick, H. Q. P., Duffield, S. J., Morecroft, M. D. & Roy, D. B. (2017). Large extents of intensive land use limit community reorganization during climate warming. *Global Change Biology*, **23**(6), 2272–2283. doi.org/10.1111/gcb.13587
- 144 Platts, P. J., Mason, S. C., Palmer, G., Hill, J. K., Oliver, T. H., Powney, G. D., Fox, R. & Thomas, C. D. (2019). Habitat availability explains variation in climate-driven range shifts across multiple taxonomic groups. *Scientific Reports*, **9**(1), 15039. doi.org/10.1038/s41598-019-51582-2
- 145 Oliver, T. H. & Morecroft, M. D. (2014). Interactions between climate change and land use change on biodiversity: Attribution problems, risks, and opportunities. *WIREs Climate Change*, **5**(3), 317–335. doi.org/10.1002/wcc.271
- 146 Williams, J. J. & Newbold, T. (2020). Local climatic changes affect biodiversity responses to land use: A review. *Diversity and Distributions*, **26**(1), 76–92. doi.org/10.1111/ddi.12999
- 147 Outhwaite, C. L., McCann, P. & Newbold, T. (2022). Agriculture and climate change are reshaping insect biodiversity worldwide. *Nature*, **605**(7908), 97–102. doi.org/10.1038/s41586-022-04644-x
- 148 Hellegers, M., van Swaay, C. A. M., van Hinsberg, A., Huijbregts, M. A. J. & Schipper, A. M. (2022). Modulating effects of landscape characteristics on responses to warming differ among butterfly species. *Frontiers in Ecology and Evolution*, **10**. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fevo.2022.873366>
- 149 FFI. (2021). *Coordinated and collaborative application of the mitigation hierarchy in complex multi-use landscapes in Africa. A conceptual framework integrating socioecological considerations*. Fauna & Flora International: Cambridge, UK. <https://www.fauna-flora.org/app/uploads/2021/02/FFI_CALM_Framework_2021_ENG-1.pdf>
- 150 Carrington, D. (2019). 'Death by a thousand cuts': vast expanse of rainforest lost in 2018. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2019/apr/25/death-by-a-thousand-cuts-vast-expanse-rainforest-lost-in-2018>
- 151 Dnaz, S., Settele, J., Brondizio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneeth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Chowdhury, R. R., Shin, Y.-J., Visseren-Hamakers, I., Willis, K. J. & Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, **366**(6471), eaax3100. doi.org/10.1126/science.aax3100
- 152 Sterner, T., Barbier, E. B., Bateman, I., van den Bijgaart, I., Crişpin, A.-S., Edenhofer, O., Fischer, C., Habla, W., Hassler, J., Johansson-Stenman, O., Lange, A., Polasky, S., Rockström, J., Smith, H. G., Steffen, W., Wagner, G., Wilen, J. E., Alpizar, F., Azar, C., Carless, D., Chóvez, C., Coria, J., Engström, G., Jagers, S. C., Kuhlín, G., Lutfgren, E., Pleijel, H. & Robinson, A. (2019). Policy design for the Anthropocene. *Nature Sustainability*, **2**(1), 14–21. doi.org/10.1038/s41893-018-0194-x
- 153 Alkemade, F. & de Coninck, H. (2021). Policy mixes for sustainability transitions must embrace system dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, **41**, 24–26. doi.org/10.1016/j.eist.2021.10.014
- 154 Jagers, S. C., Harring, N., Lutfgren, E., Sjustedt, M., Alpizar, F., Brulde, B., Langlet, D., Nilsson, A., Almroth, B. C., Dupont, S. & Steffen, W. (2020). On the preconditions for large-scale collective action. *Ambio*, **49**(7), 1282–1296. doi.org/10.1007/s13280-019-01284-w
- 155 Lenton, T. M., Benson, S., Smith, T., Ewer, T., Lanel, V., Petykowski, E., Powell, T. W. R., Abrams, J. F., Blomsma, F. & Sharpe, S. (2022). Operationalising positive tipping points towards global sustainability. *Global Sustainability*, **5**, e1. doi.org/10.1017/sus.2021.30

- 156 Ministry of Environment and Forestry. (2020). *Integrated master plan for restoration and rehabilitation of Elgeyo-Cherangany hills ecosystem*. <https://www.wwfkenya.org/knowledge_hub/our_publications_/?233611/Integrated-Master-Plan-for-Rehabilitation-and-Restoration-of-the-Cherangany-Elgeyo-Hills-Ecosystem>
- 157 Pitsiladis, Y. (Ed.). (2007). *East African running: toward a cross-disciplinary perspective*. Routledge.
- 158 Constitution of Kenya. (2010). Constitution of Kenya, Article 69(1)(c). <http://www.kenyalaw.org/lex/actview.xql?actid=Const2010#KE/CON/Const2010/chap_5>
- 159 Government of Kenya. (2016). *Green Economy Strategy and Implementation Plan 2016 – 2030*. Government of Kenya. <http://www.environment.go.ke/wp-content/uploads/2018/08/GESIP_Final23032017.pdf>
- 160 UK PACT, S. H. (2020). UK PACT supports Kenya's low-carbon and inclusive green growth ambition with J3.7m funding. <<https://www.ukpact.co.uk/news/uk-pact-supports-kenyas-low-carbon-and-inclusive-green-growth-ambition-with-3.7-million-funding>>
- 161 Maron, M., Simmonds, J. S., Watson, J. E. M., Sonter, L. J., Bennun, L., Griffiths, V. F., Quïtier, F., von Hase, A., Edwards, S., Rainey, H., Bull, J. W., Savy, C. E., Victorine, R., Kiesecker, J., Puydarrieux, P., Stevens, T., Cozannet, N. & Jones, J. P. G. (2020). Global no net loss of natural ecosystems. *Nature Ecology & Evolution*, **4**(1), 46–49. doi.org/10.1038/s41559-019-1067-z
- 162 RAISG. (2020). Amazonia Under Pressure 2020. Amazon Network of Georeferenced Socio-environmental Information. RAISG. <<https://www.amazoniasocioambiental.org/en/publication/amazonia-under-pressure-2020/>>
- 163 Bullock, E. L., Woodcock, C. E., Souza Jr., C. & Olofsson, P. (2020). Satellite-based estimates reveal widespread forest degradation in the Amazon. *Global Change Biology*, **26**(5), 2956–2969. doi.org/10.1111/gcb.15029
- 164 Malhi, Y., Saatchi, S., Girardin, C. & Aragó, L. E. O. C. (2009). The production, storage, and flow of carbon in Amazonian forests. In: *Amazonia and Global Change* (pp. 355–372). American Geophysical Union (AGU). doi.org/10.1029/2008GM000733
- 165 Saatchi, S. S., Houghton, R. A., Dos Santos Alvalá, R. C., Soares, J. V. & Yu, Y. (2007). Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin. *Global Change Biology*, **13**(4), 816–837. doi.org/10.1111/j.1365-2486.2007.01323.x
- 166 Raven, P. H., Gereau, R. E., Phillipson, P. B., Chatelain, C., Jenkins, C. N. & Ulloa Ulloa, C. (2020). The distribution of biodiversity richness in the tropics. *Science Advances*, **6**(37), eabc6228. doi.org/10.1126/sciadv.abc6228
- 167 Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Brooks, T. M., Pilgrim, J. D., Konstant, W. R., da Fonseca, G. A. B. & Kormos, C. (2003). Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **100**(18), 10309–10313. doi.org/10.1073/pnas.1732458100
- 168 Josse C, Futada S. M, von Hildebrand M, de los Rios M.M, Oliveira-Miranda M.A, Moraes E.N.S., Tuesta E. (2021). Chapter 16: The state of conservation policies, protected areas, and Indigenous territories, from the past to the present. In: Nobre, C. & Encalada, A. (2021). Amazon Assessment Report 2021 (1st ed.). UN Sustainable Development. <<https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>>. DOI: 10.55161/KZLB5335>
- 169 Science Panel for the Amazon, Nobre, C. & Encalada, A. (2021). *Amazon Assessment Report 2021 (1st ed.)*. UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN). <doi.org/10.55161/RWSX6527>
- 170 Cooley, S., Schoeman, D., Bopp, L., Boyd, P., Donner, S., Ghebrehiwet, D. Y., Ito, S.-Y., Kiessling, W., Martinetto, P., Ojea, E., Racault, M.-F., Rost, B., & Skern-Mauritzen, M. (2022). Ocean and Coastal Ecosystems and their Services. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter03.pdf>
- 171 Soroye, P., Newbold, T. & Kerr, J. (2020). Climate change contributes to widespread declines among bumble bees across continents. *Science*, **367**(6478), 685–688. <doi.org/10.1126/science.aax8591>
- 172 COICA. (2022). Amazonia for life: protected 80% by 2025. Key results and policy. <<https://amazonia80x2025.earth/declaration/>>
- 173 Lovejoy, T. E. & Nobre, C. (2019). Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, **5**(12), eaba2949. <doi.org/10.1126/sciadv.aba2949>
- 174 Walker, W. S., Gorelik, S. R., Baccini, A., Aragon-Osejo, J. L., Josse, C., Meyer, C., Macedo, M. N., Augusto, C., Rios, S., Katan, T., de Souza, A. A., Cuellar, S., Llanos, A., Zager, I., Mirabal, G. D., Solvik, K. K., Farina, M. K., Moutinho, P. & Schwartzman, S. (2020). The role of forest conversion, degradation, and

- disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **117**(6), 3015–3025. <doi.org/10.1073/pnas.1913321117>
- 175 IUCN. (2021). Proceedings of the Members' Assembly: World Conservation Congress Marseille, France 3–10 September 2021. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/WCC-7th-005-En.pdf>
- 176 RAISG. (2020). *Amazonia Under Pressure 2020*. Amazon Network of Georeferenced Socio-environmental Information. <https://www.amazoniasocioambiental.org/en/publication/amazonia-under-pressure-2020/>
- 177 Lovejoy, T. E. & Nobre, C. (2018). Amazon tipping point. *Science Advances***4**(2), eaat2340. <doi.org/10.1126/sciadv.aat2340>
- 178 Warren, R., J. Price, E. Graham, N. Forstnerhaeusler, and J. VanDerWal. (2018). The projected effect on insects, vertebrates, and plants of limiting global warming to 1.5° C rather than 2° C. *Science*, **360**(6390): 791-795.
- 179 Kok, M. T. J., Meijer, J. R., van Zeist, W.-J., Hilbers, J. P., Immovilli, M., Janse, J. H., Stehfest, E., Bakkenes, M., Tabeau, A., Schipper, A. M., & Alkemade, R. (2022). Assessing ambitious nature conservation strategies within a 2 degree warmer and food-secure world [Preprint]. <doi.org/10.1101/2020.08.04.236489>
- 180 Chan, K.M., Boyd, D.R., Gould, R.K., Jetzkowitz, J., Liu, J., Muraca, B., Naidoo, R., Olmsted, P., Satterfield, T., Selomane, O. & Singh, G.G., 2020. Levers and leverage points for pathways to sustainability. *People and Nature*, **2**(3), pp.693-717.
- 181 Abson D.J., Fischer J., Leventon J., Newig J., Schomerus T., Vilsmaier U., Von Wehrden H., Abernethy P., Ives C.D., Jager N.W., Lang D.J. (2017) Leverage points for sustainability transformation. *Ambio*, **46**(1), 30-39.
- 182 He, F., Bremerich, V., Zarfl, C., Geldmann, J., Langhans, S. D., David, J. N. W., Darwall, W., Tockner, K., & Jdhng, S. C. (2018). Freshwater megafauna diversity: Patterns, status and threats. *Diversity and Distributions*, **24**(10), 1395–1404. <doi.org/10.1111/ddi.12780>
- 183 Lin, D., Hanscom, L., Murthy, A., Galli, A., Evans, M., Neill, E., Mancini, M. S., Martindill, J., Medouar, F.-Z., Huang, S., & Wackernagel, M. (2018). Ecological Footprint Accounting for Countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts, 2012–2018. *Resources*, **7**(3), 58. <doi.org/10.3390/resources7030058>
- 184 WWF/ZSL. (2022). The Living Planet Index database. <www.livingplanetindex.org>.
- 185 Galli, A., Iha, K., Moreno Pires, S., Mancini, M. S., Alves, A., Zokai, G., Lin, D., Murthy, A., & Wackernagel, M. (2020). Assessing the Ecological Footprint and biocapacity of Portuguese cities: Critical results for environmental awareness and local management. *Cities*, **96**, <doi.org/10.1016/j.cities.2019.102442>
- 186 Galli, A., Iha, K., Halle, M., El Bilali, H., Grunewald, N., Eaton, D., Capone, R., Debs, P., & Bottalico, F. (2017). Mediterranean countries' food consumption and sourcing patterns: An Ecological Footprint viewpoint. *Science of The Total Environment*, **578**, 383–391. <doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.191>
- 187 Galli, A., Weinzettel, J., Cranston, G., & Ercin, E. (2013). A Footprint Family extended MRIO model to support Europe's transition to a One Planet Economy. *Science of The Total Environment*, **461–462**, 813–818. <doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.11.071>
- 188 Mancini, M. S., Galli, A., Niccolucci, V., Lin, D., Bastianoni, S., Wackernagel, M., & Marchettini, N. (2016). Ecological Footprint: Refining the carbon Footprint calculation. *Ecological Indicators*, **61**, 390–403. <doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.09.040>
- 189 Wackernagel, M., Hanscom, L., Jayasinghe, P., Lin, D., Murthy, A., Neill, E., & Raven, P. (2021). The importance of resource security for poverty eradication. *Nature Sustainability*, **4**(8), 731–738. <doi.org/10.1038/s41893-021-00708-4>
- 190 Maani, K., & Cavana, R. Y. (2017). *Systems Thinking, System Dynamics: Managing Change and Complexity* (2nd ed.). Prentice Hall.
- 191 IIS. (2022). Identificando Breas Prioritárias para Restauração, Bioma Amazônia. Instituto Internacional para Sustentabilidade. <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2022/02/AMZ-29.pdf>
- 192 CBD. (2021). First draft of the post-2020 global biodiversity framework. Convention on Biological Diversity. Open ended working group on the post-2020 global biodiversity framework. <https://www.cbd.int/doc/c/abb5/591f/2e46096d3f0330b08ce87a45/wg2020-03-03-en.pdf>
- 193 Locke, H., Rockström, J., Bakker, P., Bapna, M., Gough, M., Lambertini, M., Morris, J., Zabej, E. & Zurita, P. (2021). A Nature-Positive World: The Global Goal for Nature. Naturepositive.org <https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/Nature%20Positive%20The%20Global%20Goal%20for%20Nature%20paper.pdf>

ДЭЛХИЙН БАЙГАЛЬ ХАМГААЛАХ САН (WWF)-ГИЙН СҮЛЖЭЭ

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн оффисууд:

Арабын Нэгдсэн Эмират
Армени
Авсрали
Австри
Азербайжан
Америкийн Нэгдсэн Улс
Балба
Белиз
Бельги
Болгар
Боливи
Бразил
Бутан
Бүгд Найрамдах Ардчилсан Конго Улс
Вьетнам
Габон
Гүрж
Герман
Грек
Гватемала
Гвиана
Гондурас
Дани
Замби
Зимбабве
Индонези
Испани
Итали
Камбож
Камерун
Канад
Кени
Колумби
Куб
Лаос
Мадагаскар
Малайз
Мексик
Монгол
Морокко
Мозамбик

Мьянмар
Намиби
Нидерланд
Норвеги
Нэгдсэн Вант Улс
Орос
Өмнөд Африк
Пакистан
Панам
Папуа Шинэ Гвиней
Парагвай
Перу
Польш
Португал
Румын
Сингапур
Словак
Соломоны арлууд
Солонгос
Суринам
Тайланд
Танзани
Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс
Тунис
Турк
Уганда
Украин
Унгар
Фижи
Филиппин
Финлянд
Франц
Франц Гвиана
Хонконг
Хорват
Хятад
Чили
Швед
Швейцарь
Шинэ Зеланд
Эквадор
Энэтхэг
Япон

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

Зэрлэг Байгалийн Сан (Аргентин)
Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сан (Латви)
Байгаль Хамгаалах Нигерийн Сан (Нигери)

Тайлангийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл

2022 оны 10-р сард Швейцарийн Гланд хотод төвтэй Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гаас хэвлэн гаргав.

Энэхүү тайланг бүрэн буюу хэсэгчлэн хуулбарлахдаа дор дурдсан дүрмийг баримталж, тайлангийн бүтэн нэрээс гадна дээрх байгууллагыг зохиогчийн эрх зээмшигчээр нэрлэх ёстой.

Эшлэл авах заавар:

WWF. (2022). *Living Planet Report 2022 – Building a nature-positive society*. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Текст болон графикийн мэдээлэл: ©2022: Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF). 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 хувилан худалдаалах болон арилжааны бусад зорилгоор хэвлэн нийтлэхийг хориглоно. Ямар нэгэн зорилгоор зургийг хувилан 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 ЗОГСООЖ, 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

© 2022

© 1986 Пандагийн бэлэг тэмдэг WWF – Дэлхийн байгаль хамгаалах сан
© “WWF” нь Дэлхийн байгаль хамгаалах санд бүртгэлтэй худалдааны тэмдэгт юм.
WWF, Avenue du Mont-Bland, 1196 Gland, Швейцарь. Утас. +41 22 364 9111.
Факс. +41 22 364 0332.

Холбоо барих дэлгэрэнгүй мэдээлэл болон нэмэлт мэдээллийг манай төв
байгууллагын www.panda.org/LPR2022 хуудаснаас үзнэ үү.