



**Хувиараа ашигт малтмал олборлох, бичил
уурхайн байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн
арга замуудын талаарх олон улсын тойм**

**Монгол улс дахь Бичил уурхайн нөхөн
сэргээлтийн шилдэг туршлагуудын тойм**



The Asia Foundation

Improving Lives, Expanding Opportunities



УУЛ
УУРХАЙН ЯАМ



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC
Швейцарийн хөгжлийн агентлаг



The Asia Foundation

Энэхүү гарын авлагыг Швейцарийн хөгжлийн агентлагийн дэмжлэгтэйгээр АНУ-ын Азийн сан, Уул уурхайн яамтай хамтран хэрэгжүүлж буй *“Байгаль орчныг хамгаалахад талуудын оролцоог нэмэгдүүлэх нь II”* төслийн хүрээнд хэвлэв. Уг хэвлэлийн агуулга нь зохиогчийн байр суурийг илэрхийлж буй бөгөөд АНУ-ын Азийн сан болон санхүүжүүлэгч байгууллагуудын байр суурийг илэрхийлээгүй болно.

ХУВИАРАА АШИГТ МАЛТМАЛ ОЛБОРЛОХ, БИЧИЛ УУРХАЙН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН АРГА ЗАМУУДЫН ТАЛААРХ ОЛОН УЛСЫН ТОЙМ

Монгол улс дахь Бичил уурхайн нөхөн сэргээлтийн шилдэг туршлагуудын тойм



Тайланг Leah Butler боловсруулж Paul Mitchell, Estelle Levin нар хянав

Редактор Estelle Levin

АНУ-ын Азийн сангийн захиалгаар бүтээв.

Estelle Levin ХХК-ийн тухай.

Estelle Levin ХХК (ELL) нь хариуцлагатай уул уурхайн чиглэлээр мэргэжлийн зөвлөх үйлчилгээ үзүүлдэг бөгөөд үзэл баримтлалаас хэрэгжилт хүртэлх бүхий л шатанд ажиллаж, үйлчлүүлэгчдийнхээ санал санаачлага, бизнес болон үйл ажиллагааг зөвхөн тэдэнд төдийгүй, тэдний оролцогч талуудад илүү тогтвортой зүйл болгон хувиргахад тусалж ирлээ. Бид дэлхийн түвшний судалгаа, зөвлөгөө, чадавхийг бэхжүүлэх үйлчилгээг тэргүүлэх брэндүүд, жижиг бизнес эрхлэгчид, өртөг нэмэгдүүлсэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэгчид (уул уурхай, худалдаа, үйлдвэрлэл, болон жижиглэнгийн худалдаа), Засгийн газар, тусламжийн байгууллагууд, төрийн бус байгууллагуудад үзүүлж байна. Бид гар аргаар олборлолт явуулдаг бичил уул уурхай (БУ)-н чиглэлээр мэргэшсэн дэлхийн хамгийн дэвшилтэт хөгжлийн зөвлөхүүдтэй мөр зэрэгцэн хамтран ажиллаж, гар аргаар олборлох ашигт малтмал, ялангуяа эмзэг эдийн засагт зориулсан тухайн орон нутгийн онцлогт тохирсон, нөхцөл байдал тодорхой хариуцлагатай системүүдийг боловсруулдаг. БУ-н байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг удирдан зохицуулах нь манай ажлын нэг чухал хэсэг юм; бид тухайн асуудлуудыг судлан хэрхэн шийдвэрлэх талаар санаачлага боловсруулж, оролцогч талуудад боловсрол олгон, хариуцлагатай уул уурхайн тогтолцоог хэрэгжүүлэхэд нь байгууллагуудад нь дэмжлэг үзүүлдэг. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг www.estellelevin.com болон www.asm-pace.org хаягаар авч болно.

Зохиогчийн тухай

Энэхүү тайланг Leah Butler нь Paul Mitchell болон Estelle Levin нарын дэмжлэгтэйгээр боловсрууллаа.

Талархал

Судалгааны ажилд хувь нэмрээ оруулсан Жак Калдвэл, Жон Хилленбранд, Райна Маейр, Рудолфо Ниева де Соуса, Энди Пэркинсон, Эрик Перри, Шефа Сэйгел, Марчелло Вега, Иелийн Ойн болон байгаль орчны шинжлэх ухааны сургуульд талархлаа илэрхийлье.

Татгалзал

Энэхүү тайланг Estelle Levin ХХК нь найдвартай гэж үзсэн эх үүсвэр, мэдээллийн сангаас бэлтгэсэн бөгөөд тус ХХК нь тайлангийн үнэн зөв, бүрэн бүтэн байдлыг төлөөлөхгүй болно. Тайланг мэдээллийн зориулалтаар үзүүлж байгаа бөгөөд нотолгоо дүгнэлт өгөх, аль эсвэл ямар нэгэн баталгаа гаргаагүй болно. Зохиогчид энэхүү тайланд тусгагдсан зөвлөмжийг дангаар нь буюу бүхлээр нь хэрэгжүүлснээс үүдэн гарах аливаа үр дагаврын талаар ямар нэг хариуцлага хүлээхгүй.

Энэхүү тайлангийн тухай

Энэхүү тайланг Швейцарийн хөгжлийн агентлаг (ШХА)-ын санхүүжилтээр АНУ-ын Азийн сан хэрэгжүүлж буй “Байгаль орчин хамгаалахад талуудын оролцоог нэмэгдүүлэх нь II” (ESEC) төслийн хүрээнд Estelle Levin ХХК бэлтгэн боловсрууллаа. Тайланг хянан баталгаажуулсны дараа орчуулж, засгийн газрын яамд, олон нийтийн байгууллагууд, эрдэмтэн судлаачид, улсын болон орон нутгийн БУУ, байгаль орчны ТББ-ууд зэрэг олон нийтэд зориулан Монгол улс дахь БУ-н талаар бодлого боловсруулахад туслах зорилгоор хэвлэн нийтэлнэ.

Захиалагчийн тухай

АНУ-ын Азийн сан нь Ази тивийн амьжиргааг сайжруулах зорилготой ашгийн бус төрийн бус байгууллага. Тус сан хөтөлбөрүүдээрээ дамжуулан Ази, Номхон далайн бүс нутгийг илүү нээлттэй болгож, хамтдаа хөгжин цэцэглэхийн төлөө сайн засаглалыг хөгжүүлэн, хууль эрх зүйн орчныг шинэчлэн, эдийн засгийн хөгжлийг дэмжин, эмэгтэйчүүдийг чадавхжуулах, байгаль орчны тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэх, бүс нутгийн хамтын ажиллагааг дээшлүүлэхэд чиглэж ирлээ. Азийн сан нь Вашингтон хот болон Азийн 18 орон дахь салбаруудаараа дамжуулан үйл ажиллагаагаа явуулдаг. Азийн сан байгаль орчны чиглэлээр Швейцарийн хөгжлийн агентлагийн дэмждэгтэйгээр БОХТОН II төслийг хэрэгжүүлж байна.

Хямасны зургыг: Leah Butler, Estelle Levin, Andy Parkinson, Rodolfo Neiva de Sousa

Агуулга

Хувиараа ашигт малтмал олборлох, бичил уурхайн байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн арга замуудын олон улсын тойм	i
Estelle Levin ХХК-ийн тухай	ii
ТОВЧИЛСОН ҮГС	v
ГОЛ НЭР ТОМЬЁО	vi
ХУРААНГУЙ.....	viii
1 ОРШИЛ	1
1.1 Судалгааны зорилго, зорилтууд	1
1.2 Судалгааны арга	1
2 ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ	2
2.1 ХЯМД ТӨСӨР НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ	2
АГУУЛГА	3
3.1 БУ-н ашигт малтмал, олборлолт	3
3.2 Уур амьсгал	5
3.3 Экосистем	5
3.4 Байгаль орчны нөлөөлөл	6
4 УУРХАЙН ОЛБОРЛОЛТЫН МӨЧЛӨГ	7
5 БИОЛОГИЙН ТӨРӨЛ ЗҮЙЛИЙН МЕНЕЖМЕНТ	8
6 БУ-Н НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ТУРШЛАГУУД	11
6.1 Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлт	11
6.2 Системтэй хайгуул	13
СИСТЕМТЭЙ ХАЙГУУЛ ХИЙСЭН ТУРШЛАГА	13
6.3 Шороогоор булаах ажлыг олборлолттой зэрэг хийх	14
УХААЛАГ УУЛ УУРХАЙН АРГА ЗҮЙН ТУРШЛАГА	14
6.4 Хөрсний менежмент	16
ДУНД ОВРЫН УУРХАЙ ДАХЬ ХӨРСНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУРШЛАГА	17
БУ ДАХЬ ХӨРСНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУРШЛАГА	19
6.5 Үрийн менежмент	21
УУРХАЙН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ҮР ЦУГЛУУЛАХ ТУРШЛАГА	21
НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ЗҮЙЛИЙГ ЦУГЛУУЛАХ ТУРШЛАГА	22
6.6 Уурхайн хоршоолол	23
ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ХОРШООДЫН ТУРШЛАГА	24
БҮЛГИЙН УУРХАЙН ТУРШЛАГА	25
6.7 Мөнгөн усны менежмент	26
6.8 Хүчиллэг чулуулгийн шүүрлийн менежмент	27
ХАЯГДАЛ ЧУЛУУЛАГ АНГИЛАН ЯЛГАХ, УРГАМАЛЖУУЛАХ ТУРШЛАГА	29
ХЧШ-ИЙН ИДЭВХИГҮЙ ЦЭВЭРШҮҮЛЭХ ТУРШЛАГА	29
6.9 Уурхайчдын сургалтын төв	30
ГАР АРГААР ОЛБОРЛОГЧДОД ЗОРИУЛСАН ОЛОН УЛСЫН СУРГАЛТЫН ТӨВИЙН ТУРШЛАГА	31
6.10 Нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд тогтвортой амьжиргааг нэгтгэх нь	32
ГАЗРЫГ ҮРЖИЛ ШИМТЭЙ БОЛГОН ӨӨРЧЛӨХ ТУРШЛАГА	33
ГАЗРЫГ НӨХӨН СЭРГЭЭХ БОЛОН ГАЗРЫГ ЗОХИСТОЙ АШИГЛАХ ТУРШЛАГА	35
УУЛ УУРХАЙН ОЛБОРЛОЛТЫН ДАРААХ ОРЛОГО БИЙ БОЛГОХ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ТУРШЛАГА	39
6.11 Талбайг дахин ашиглах үнэлгээ	40
ДАХИН АШИГЛАЛТЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТУРШЛАГА	41
6.12 Бэлчээрийн менежмент	43
МАЛ БЭЛЧЭЭРЛЭЛТИЙН ДАРАМТЫН СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙГ СААРМАГЖУУЛАХ ТУРШЛАГА	44

6.13 Талбайн хяналт	45
ДАХИН УРГАМАЛЖУУЛАХ БОЛОН ХЯНАЛТЫН ТУРШЛАГА	46
6.14 БУ/ТУ хамтын ажиллагаа	47
7 ШИЛДЭГ ТУРШЛАГЫН ХУРААНГУЙ	48
8 АЖИГЛАЛТУУД	50
9 ЦААШДЫН ЗӨВЛӨМЖ	52
9.1 Нэмэлт сонирхол татах сэдвүүд	52
9.2 Бичил уурхайн хэв шинж	52
9.3 Талбайн үнэлгээ	53
ОРХИГДСОН УУРХАЙГ ҮНЭЛЭХ ТУРШЛАГА	53
10 АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	55
ХАВСРАЛТ 1: Тэргүүн туршлага, судлагааны жагсаалт	58
ХАВСРАЛТ 2: Монгол улс дахь БУ-н нөхөн сэргээлттэй холбогдох нэмэлт эх сурвалж ...	59
ХАВСРАЛТ 3: Монгол улсын дундаж хур тунадас, температур	61
ХАВСРАЛТ 4: Монгол Улсын Эко систем	62
ХАВСРАЛТ 5: Монгол Улсын байгалийн чухал нутгуудын нэгдсэн газрын зураг	63
ХАВСРАЛТ 6: Биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээний эх үүсвэрүүд	64
ХАВСРАЛТ 7: Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтийн эх үүсвэрүүд	65
ХАВСРАЛТ 8: Уул уурхайн ухаалаг арга	66
ХАВСРАЛТ 9: Мөнгөн усны менежментийн чиг хандлага	69
МӨНГӨН УСГҮЙ БОЛОВСРУУЛАЛТ, СУРГАЛТЫН ТУРШЛАГА	69
АНДЫН НУРУУНЫ МӨНГӨН УСНЫ ХЭРЭГЛЭЭ БОЛОН ДЭГДЭЛТИЙГ	
БАГАСГАХ ТУРШЛАГА	70
БРАЗИЛИЙН ХИМИЙН ХЭРЭГЛЭЭГ БУУРУУЛАХ ТУРШЛАГА	71
ХАВСРАЛТ 10: ХЧШ-ийн идэвхгүй цэвэрлэгээний эх сурвалж	72

ТОВЧИЛСОН ҮГС

ХЧШ	Хүчиллэг чулуулгийн шүүрэл
БУ	Бичил уурхай, хувиараа ашигт малтмал олборлох
ОУХХ	Олон улсын хөгжлийн хэлтэс
ELL	Estelle Levin ХХК
БОХТОН	Байгаль орчныг хамгаалахад талуудын оролцоог нэмэгдүүлэх нь
БОАТБС	Байгаль орчны аюулгүй болон тогтвортой байдлын сан
GEF	Глобал Байгаль орчны сан
ГМС	Газар Зүйн Мэдээллийн систем
ГМУТ	Глобал Мөнгөн усТөсөл
ГҮЦ	Гар Үр цуглуулагч
IFC	Олон Улсын Санхүүгийн Корпориаци
ОУБУЗСТ	Олон улсын бичил уурхайчдад зориулсан сургалтын төв
ГНСХ	Газар нөхөн сэргээлтийн хороо
ТУУ	Томоохон уул уурхай
ТББ	Төрийн бус байгууллага
УУДОБББОНС	Уул уурхайн дараах орлого бий болгох байгаль орчны нөхөн сэргээлт
ЭХЭБУДХ	Эд хөрөнгийн эрх, бичил уурхайн диамонд хөгжил
ШХА	Швейцарийн хөгжлийн агентлаг
ТБУТ	Тогтвортой бичил уурхай төсөл
SMARTER	Хувиараа ашигт малтмал олборлогчдын Тогтвортой уул уурхай
ССДХС	Супер сангийн дахин хөгжлийн санаачлага
АС	Азийн сан
НҮБХХ	НҮБ-ын Хөгжлийн Хөтөлбөр
НҮББОХ	НҮБ-ын Байгаль орчны хөтөлбөр
НҮБАҮХБ	НҮБ-ын Аж үйлдвэрийн хөгжлийн байгууллага
USAID	АНУ-ын Олон улсын хөгжлийн агентлаг
USDoS	АНУ-ын Төрийн департамент
USEPA	АНУ-ын Байгаль орчныг хамгаалах агентлаг

ГОЛ НЭР ТОМЪЁО

Үг хэллэг	Тодорхойлолт
Хүчиллэг чулуулгийн шүүрэл	Уул уурхайтай холбоотой томоохон байгаль орчны эрсдэл нь ус сульфидийн эрдэс бодисоор бохирдож мөн хүчилтөрөгч нь усны чанар болон ургамлын амьдралд сөргөөр нөлөөлдөг металл болон бусад хортой нэгдлүүдээр бохирдсон хүчиллэг уусмал үүсгэдэг (Хүчиллэг чулуулгийн шүүрэл гэж нэрлэдэг).
Биологийн төрөл зүйл	Хуурай газар, далай тэнгис, бусад усны экосистем болон экологийн цогцолборын нэг хэсэг болох амьд организмын хоорондын ялгаатай хувьсах чанарыг хэлдэг. Энэ нь зүйл хоорондын болон экосистемийн төрөл зүйлийн олон янз байдлыг хамруулсан ойлголт.
Биологийн төрөл зүйлийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө	Биологийн төрөл зүйлийн удирдлагын бүх ойлголтуудыг шийдвэрлэх, сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг боловсруулах, хэрэгжүүлэх, тухайлбал сөрөг нөлөөллийг бууруулах шаталсан арга хэмжээ авахад чиглэсэн төлөвлөгөөг хэлнэ. Биологийн төрөл зүйлийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд мөн биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлбөр буюу оффсетийг оруулж болно.
Биологийн төрөл зүйлийн суурь үзүүлэлт	Тухайн байгаа нөхцөл байдлыг эхлэлийн цэг болгон тодорхойлж, өөрчлөлтийг тооцох боломжийг олгох харьцуулалт
Биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлөөс буюу оффсет	Төсөл хэрэгжүүлснээс үүссэн биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх их хэмжээний сөрөг нөлөөг зохих хэмжээгээр урьдчилан сэргийлэх, бууруулах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсний дараа хохирлыг барагдуулан, нөхөн олговор олгоход чиглэсэн хэмжиж болохуйц хамгаалалтын үр дүнгийн арга хэмжээг хэлнэ. Биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлөөсийн зорилго нь зүйлийн бүрдэл, амьдрах орчны бүтэц, экосистемийн үйл ажиллагаа, биологийн төрөл зүйлтэй холбоотой хүмүүсийн хэрэглээ, соёлын үнэт зүйлсийн хувьд биологийн төрөл зүйлийн ямар ч алдагдалгүйгээр аль болох цэвэр ашиг хүртээхээр зорин ажилладаг. Нөхөн төлбөрийг хэрэгжүүлэх явцад алдагдал, ашгийг тооцох, хамгаалалтын зорилгыг сонгох, нөхөн төлбөрийн хувилбаруудыг үнэлэх, төсөв болон хэрэгжилт зэрэг багтана (үүрэг, хариуцлагыг тодорхойлох, урт хугацааны хууль эрх зүй, бүтэц зохион байгуулалт, санхүүгийн зохицуулалт, хяналт-үнэлгээ, дасан зохицох менежмент гэх мэт).
Хучилт	Бохирдсон хөрс болон бусад хатуу материалыг ус болон бусад зүйлстэй холилдох, харилцан хүрэлцэхээс урьдчилан сэргийлэх, багасгах/эсвэл бохирдсон материалын хөдөлгөөнийг хязгаарлах зорилгоор тэдгээрийг хучих үйл явц/ Энэхүү аргыг бохирдсон хөрс, эсвэл материал тухайн уурхайн талбай дээр үлдсэн тохиолдолд хэрэглэнэ.
Хамгаалах	Биологийн нөөцийн менежмент нь биологийн төрөл зүйлийн гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн тогтвортой байдал, эсвэл тухайн газрын бүрэн бүтэн байдлыг хангах замаар биологийн төрөл зүйлийн онцлог шинж төрлүүд, тэдгээрийн түвшинг дэмждэг. Хамгаалах гэдэгт байгаль орчныг хадгалах, арчилгаа, зохистой ашиглах, нөхөн сэргээх, сайжруулах, бэхжүүлэх зэрэг ордог.
Экологийн нөхөн сэргээлт	Унаган экосистемийг (уул уурхайгаас өмнөх) бүхий л бүтэц болон үйл ажиллагааны хэв шинжийн хувьд дахин сэргээх, өмнө нь оршин байсан экосистемийн бүтэц, үйл ажиллагаа, олон янз байдал, хөдөлгөөнийг дууриалган бий болгохыг хэлдэг (экологийн болон биологийн нөхөн сэргээлт хийх сонголт).
Экосистем	Хүрээлэн буй орчны ургамал, амьтан, бичил биетнүүд нэгэн нэгж мэт чиг үүрэгтэй нэгдмэл тогтолцоог хэлнэ.

Экосистемийн үйлчилгээ	Экосистемээс хүмүүсийн олж авч буй ашгийг хэлнэ. Үүнд хангах үйлчилгээ болох хоол хүнс, ус, мод түлээ, эслэг; уур амьсгалд нөлөөлдөг зохицуулах үйлчилгээ болох үер, өвчин тахал, хог хаягдал, усны чанарын үзүүлэлт; амралтын соёлын үйлчилгээ болох гоо зүй, сэтгэлгээний ашиг тус; дэмжих үйлчилгээ болох хөрсний бүрэлдэн бий болох, фотосинтез болон шим тэжээлийн бодисын солилцоо зэрэг багтана.
Биологийн төрөл зүйлийн нэгдсэн үнэлгээний хэрэгсэл	Тусгай хамгаалалттай газар нутаг, Биологийн гол төрөл зүйлийн нутаг, Улаан номонд орсон ховордож буй зүйлүүд, Биологийн төрөл зүйлийн халуун цэг, Эндемик шувуудын нутаг, биологийн төрөл зүйлийн онгон газар нутгийн тухай орон зайн сүүлийн үеийн үнэн бодит тайлбар мэдээлэлд хандах боломжийг олгодог вэб-д суурилсан арга хэрэгсэл.
Биологийн төрөл зүйлийн гол үнэт зүйлс	Орон нутаг, бүс, үндэсний, эсвэл дэлхийн экологийн болон соёлын ач холбогдол бүхий зүйл болон экосистем мөн ОУСК-ийн PS6 тодорхойлсон чухал амьдрах орчин, тэргүүлэх ач холбогдол бүхий экосистемийн үйлчилгээ.
Цэвэр ашиг	Уул уурхайн нөлөөлөлтэй холбоотой алдагдлыг давсан нөлөөллийг бууруулах шаталсан арга хэмжээнээс бий болох биологийн төрөл зүйлийн ашиг.
Хаягдал чулуулаг	Ашигт малтмалын ашигтай ордыг бүрхсэн материал.
Ургамлын ургалтын арга	Ургамал ургах, өсч хөгжихөд тохиромжтой шим тэжээл болох материал, эсвэл бодис юм.
Дахин ангилал	Ихэвчлэн налуу өнцгийг хязгаарлах, газрын тогтвортой байдлыг сайжруулах, аль эсвэл ус зайлуулах хэв маягийг зохицуулах газрын түвшинг өндөрсгөх / эсвэл бууруулах үйл явц (механик, техникийн нөхөн сэргээлт гэх нь бий).
Сайжруулах	Тухайн газар нутгийг бүрэн сэргээхгүй ч өмнөх хэв шинжинд нь буцаан оруулах.
Нөхөн сэргээх	Экосистемийг зарим бүтцийн хувьд үр ашигтай ашиглах эсвэл биологийн төрөл зүйлийн үнэт зүйлсийг нэмэгдүүлэх чиглэлээр сэргээх, сайжруулах.
Орлуулах	Уул уурхай эрхлэхээс өмнөх экосистемийн өөр хувилбарыг бий болгох.
Ургамлын бүрхүүлийг сэргээх	Хөндөгдсөн эсвэл үржил шимгүй газар ургамал тариалах, эсвэл дахин ургуулах үйл явц, нөхөн сэргээлтийн төрөл бүрийн арга замуудын нэг (мөн экологийн болон биологийн нөхөн сэргээлт гэж нэрлэдэг).
Сум	Дүүрэгтэй ижил засаг захиргааны нэгж.
Тогтвортой байдал	Байгалийн баялгийг цаашид ашиглах зорилгоор бүрэн устгахгүй болон шавхагдахгүйгээр ашиглах; хойч үеийн хэрэгцээг хангах чадварыг нь хөндөхгүйгээр одоогийн хэрэгцээ шаардлагыг хангах.
Тогтвортой амьжиргаа	Амьжиргаанд шаардагдах чадавхи, хөрөнгө (материаллаг болон нийгмийн баялгийн аль алиныг нь багтаасан) бүрдүүлэх үйл ажиллагаанаас бүрдсэн амьжиргааг хэлнэ. Байгалийн нөөц баялгыг доройтуулахгүйгээр, хэт ачаалал болон цочролыг даван туулж, дасан зохицсон, одоо болон ирээдүйд өөрийн чадавхи, эд хөрөнгийг хадгалах, сайжруулах боломжтой үед амьжиргаа тогтвортой байна.
Хаягдал	Хүдрээс үнэ цэнэтэй ашигт малтмалыг (ууд) салган авсны дараа үлдэх материалыг хэлнэ. Хаягдал нь олборлолт, боловсруулалтын аргаас хамааран ширхэгийн хэмжээ хувьд өчүүхэн жижиг эсвэл том хэмжээтэй байж болно. Хаягдал нь хуурай хатуу бодисоос шингэн зуурмаг хэлбэртэй (усанд уусаагүй нарийн ширхэгт тоосонцор)
Хаягдал чулуулаг	Гадаргад байрлаж, хаягдал болдог ямар ч арилжааны үнэ цэнэгүй чулуулаг, эрдэс (гэхдээ хүдэрт хүрэхийн тулд зайлшгүй зайлуулах шаардлагатай).

ХУРААНГУЙ

Монгол Улс нь ашигт малтмалын нөөц арвинтай, үйлдвэрийн болон гар аргаар олборлох, бага оврын уул уурхайн (бичил уурхай БУ) үйл ажиллагаа эрчимтэй хөгжиж буй орон юм. Монгол улс дахь БУ-н олборлогчдын талаар албан ёсны тоо тодорхойгүй ч, нийт 100,000 орчим БУ-чид буюу хөдөө орон нутгийн ажиллах хүчний 20 орчим хувь гэсэн тооцоо бий. Хувиараа ашигт малтмал олборлогчдын 90 орчим хувь нь шороон болон далд уурхайн (үндсэн) алтны ордод, үлдсэн хэсэг нь нүүрс, жоншны олборлолт хийдэг байна.

“Байгаль орчныг хамгаалахад талуудын оролцоог нэмэгдүүлэх нь” төслийн тайланд дурьдсанаар газрын доройтол нь БУ-н оролцогч талуудын санааг зовоосон гол асуудал болоод байгаа бөгөөд илүү тохиромжтой, түгээмэл тохиолддог, эдийн засгийн хувьд хямд төсөр, экологийн хувьд өгөөжтэй, нутгийн иргэд хүлээн зөвшөөрхүйц нөхөн сэргээлтийн аргачлал хэрэгтэй гэжээ. *Эдийн засгийн чадавхи, нийгэм хүлээн зөвшөөрөх, экологийн хувьд боломжийн зэрэг үндсэн зарчмын хувьд энэхүү тайланд тусгасан хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн тодорхойлолт нь экологийн нөхөн сэргээлтэнд газар нутгийн байдал болон усны нөхцлийг сайжруулах хямд төсөр, технологи бага шаардах арга зам болон түүнийг дагалдах түгээмэл хэрэглэгддэг аргуудыг ашиглах зэрэг багтана.*

Estelle Levin ХХК нь Монгол улсын БУ-д ашиглаж болох бодит нөхөн сэргээлтийн аргуудыг харуулсан олон улсын судалгааны ажлыг ашиглан БУ-н нөхөн сэргээлтийн шилдэг туршлагуудыг нэгтгэн энэхүү тайланг бэлтгэлээ. БУ-н хүрээнд, газрын нөхөн сэргээлт нь экосистемийг зарим нөхцөл байдлын хувьд ашигтайгаар нэвтрүүлэх замаар нөхөн сэргээх, сайжруулах аль эсвэл биологийн төрөл зүйлийн үнэ цэнийг нэмэгдүүлэх замаар уул уурхайн сөрөг нөлөөллийг бууруулах оролдлого юм.

Энэхүү тайланд БУ-н нөхөн сэргээлтийн салбар дахь өнөөгийн мэдлэг, туршлагыг баримтжуулан тусгасан. Тайланд, Либериа, Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс, Монгол, Бразил, Мозамбик, Сьерра Леон, Америкийн Нэгдсэн Улс, болон Эквадор (Хавсралт 1-ийг үзнэ үү) зэрэг улсуудын 18 судалгааны ажлыг нэгтгэв. Судалгааны ажилд хамрагдсан төсөл бүрийн онцлог үүнд байршил, огноо, хамрагдсан оролцогч талууд, зорилт, хэрэгжүүлсэн арга зам, хэрэгжилт болон үр дүн, ололт, бэрхшээл, сургамж зэрэг дэлгэрэнгүй мэдээллүүдийг тусгасан. Мөн төсөл тус бүрийн хураангуй болон зарим тохиолдолд лавлагааны баримт бичиг дээр байгаа нэмэлт тодруулгыг багтаалаа. Түүнчлэн Монгол Улсын БУ-н хямд төсөр нөхөн сэргээлтэнд ашиглаж болохуйц холбогдох томоохон хэмжээний уул уурхайн (ТУ) болон уул уурхайн бус нөхөн сэргээлтийн тухай ойлголт мэдлэгийн талаарх жишээг нэмж оруулсан болно. Зарим нэмэлт судалгааны ажлыг олж тогтоосон ч хангалттай бус, найдвартай мэдээлэл хомс түүнчлэн судалгааны шинж чанар нь бидний судалгаатай хамааралгүй байсан тул оруулсангүй. Эдгээр нэмэлт судалгааны ажлуудыг Хавсралт 2-т орууллаа.

Энэ судалгаанаас харахад БУ-н хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн жишээ дэлхийн улс орнуудад байдаг ч тун цөөн, сайн баримтжуулаагүй байна хэмээн дүгнэлээ. БУ-н бие даасан нөхөн сэргээлтийн амжилттай жишээ хомс, мөн түүнчлэн дэлгэрэнгүй мэдээлэл дутагдалтай байдаг нь БУ-н хүрээнд нөхөн сэргээлт төдийлөн түгээмэл бус дөнгөж үүсэн бий болж байгаатай холбоотой. Иймээс Азийн сангийн хэрэгжүүлж буй БОХТОН II төсөл олон талаараа энэхүү практикийн анхдагч бөгөөд БУ-н нөхөн сэргээлтийн аргуудыг анх удаа ийнхүү эмхэтгэн нэгтгэлээ. Тайланд тусгасан судалгаа нь онол, практикийн арга барил, богино хугацааны бичил, туршилтын төслүүдийг хангалттай тодорхойлсон хэдий ч БУ-н хэмжээнд урт хугацааны бие даасан нөхөн сэргээлтийн төслийг амжилттай хэрэгжүүлсэн туршлага харьцангуй бага юм.

Монгол улсын БУ-н оролцогч талууд болон БОХТОН II төслийн зүгээс энэ төслүүдийг амжилттай төлөвлөж, хэрэгжүүлэхэд байнгын шинэлэг санаачилга, дасан зохицох арга барил болон урт хугацааны хөрөнгө оруулалт шаардлагатай гэж үзэж байна. БОХТОН II төсөл нь энэ ажлыг удирдаж, явц, ололт амжилт, сургамжуудыг баримтжуулан, олон нийтэд хүргэх замаар олон улсын түвшинд үнэ цэнэтэй туршлагыг бий болгох боломжтой.

Судалгааны ажил, нөхөн сэргээлтийн аргуудыг хянаж үзэхэд, БУ-н хүрээнд нөхөн сэргээлтийн дадлыг бий болгоход ихээхэн цаг хугацаа, хяналт шаардагдах ба уурхайчид болон ойр орчмын ард иргэдэд шууд туслалцаа шаардлагатай байгаа нь харагдаж байна. Олон улсын байгууллагууд, орон нутгийн засаг захиргаа энэ ажилд голлох үүрэг гүйцэтгэх болно. Иргэд болон засаг захиргаа дахин олборлолт хийхээс урьдчилан сэргийлэх, нөхөн сэргээлтийн төслийн урт хугацааны ашиг тусыг хадгалахын тулд нөхөн сэргээсэн газрын улс төр, зохион байгуулалт, эдийн засгийн хөшүүргүүдийн үүргийг судалж мэдэх хэрэгтэй. Урт хугацааны үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд орон нутгийн засаг захиргаа болон иргэний нийгмийн оруулах ач холбогдлыг мөн дурьдахгүй өнгөрч болохгүй.

БУ-н нөхөн сэргээлтийн норм хэмжээг тогтооход уурхайчдын физик, экологийн нөхөн сэргээлтийн талаарх мэдлэг, ур чадварыг бий болгох, урт хугацааны эдийн засгийн хөшүүргүүдийг тодорхойлох, харилцахыг шаарддаг. Нөхөн сэргээлт хийх уурхайчдын эдийн засгийн хөшүүргийг БУ-н эрхлэгчдийн сургалт, үзүүлэн таниулах үйл явцыг үндэслэн сайтар зөвшилцсөний үндсэн дээр тодорхойлох шаардлагатай.

Үүнээс гадна нөхөн сэргээлтийн төслийн урт хугацааны амжилтын үндэс нь нийгмийн хүчин зүйлүүд болох олон нийт хүлээн зөвшөөрөх, хамтын ажиллагаа, хяналтын систем юм. Техник, экологийн бүрэлдэхүүн хэсэг нь нөхөн сэргээлтийг амжилттай хийхэд чухал үүрэгтэй ч уурхай ашиглагч иргэдэд тууштай, урт хугацааны, мэдрэмжтэй туслалцаа үзүүлэх хөрөнгө оруулалт шаардлагатай байдаг. Үүний үр дүнд уул уурхайн дараах газар ашиглалтын тогтвортой байдал хангагдана. Энэ нь ард иргэд болон байгаль орчинд урт хугацаанд ямар ч ашиггүй, төлөвлөлт муутай, богино хугацааны нөхөн сэргээлтийн төсөлд хөрөнгө оруулалт хийхээс сэргийлэх арга зам юм. БУ-н нөхөн сэргээлтийг амжилттай хийхэд дан ганц бичил уурхайчид ч бус орон нутгийн оролцогч талуудын тогтмол дэмжлэг, сонирхол чухал.

Энэхүү тайлан нь бичил уурхай эрхлэгчид болон оролцогч талуудын зүгээс нөхөн сэргээлтийн төслийг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, хяналтыг сайжруулахын тулд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг тодорхойлов. Эдгээрээс зарим арга нь илүү бодитой, уул уурхайн бүхий л үе шатанд нөхөн сэргээлтийн боломж, бэрхшээлүүдийг шийдвэрлэх бол бусад нь нөхөн сэргээлт хийх чадавхийг бэхжүүлэх, төлөвлөлтийг дээшлүүлэх, тулгарах бэрхшээлийг шийдвэрлэхэд чиглэнэ. Боломжит нөөц, талбайн төрөл, төслүүдийн хүссэн үр дагавараас хамааран тухайн аргуудыг дангаар нь эсвэл хослуулан хэрэглэж болно. Мөн тухайн уурхайн талбайн нарийн төвөгтэй байдал, хэмжээ, нөхцөл байдалд тохируулан өөрчлөх боломжтой.

Судалгааны ажлаар Монгол улсад БУ-н хямд төсөр нөхөн сэргээлтэнд ашиглаж болохуйц зарим орны хэд хэдэн шилдэг туршлагыг олж илрүүлсэн. Доорх шилдэг туршлагуудыг тайланд тусгав. Үүнд:

Шилдэг туршлага	Гол шинж чанарууд
Биологийн төрөл зүйлийн менежмент	- Уурхайн ул мөр, эвдрэл, хурдас, химийн бодисын хэрэглээг бууруулах, арилгах, менежментийн шилдэг туршлагыг дэмжих; хамгийн эмзэг газруудыг тодорхойлох, тэдгээрээс зайлсхийх; хог хаягдлыг үр дүнтэй зохион байгуулах. - Хэрэв биологийн төрөл зүйлийн гол үнэт зүйлсийг хамгаалах тохиолдолд, доройтсон газрыг экосистемийн биологийн төрөл зүйлийн гол үнэт зүйлсийг хамгаалах үйл ажиллагаатай болгон нөхөн сэргээж, улмаар тусгай хамгаалалттай газар нутагт нэмж оруулах. - Уурхайчдад биологийн төрөл зүйлийн шинж чанар, үнэт зүйлс, шилдэг туршлагуудын талаарх мэдлэг олгох. - Биологийн төрөл зүйлийн хамгийн үнэт зүйлстэй газар хайгуул, олборлолт хийхийг хориглох.
Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлт	- Тухайн газрын тусгайлсан нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны аргын төлөвлөлтийг дэмжих. - Нөхөн сэргээлтийн зорилго, зорилт, стратеги, журам, орц, төсөв, хугацаа, эрсдэл /амжилт хүрэхэл тулгарах бэрхшээл, оролцогч талуудын үүрэг/ үүрэг хариуцлагыг тодорхойлох талаар урьдчилан төлөвлөнө.
Системтэй хайгуул	- Системтэй байдлаар хайгуулын ажил гүйцэтгэх - Хайгуулын цооногийг дүүргэж булах - Шаардлагатай тохиолдолд гадаргын усны чиглэлийг өөрчлөх.
Булах, хучих	- Уул уурхайн явцад уурхайн цооног, шуудуу жалгыг хаягдал чулуулгаар буцаан дүүргэх замаар олборлолт хийгдсэн газрын байгалийн өнгө төрхийг сэргээх. - Шаардлагатай тохиолдолд гадаргын усны чиглэлийг өөрчлөх.
Хөрсний менежмент	- Өнгөн хөрсийг нөхөн сэргээлтэнд ашиглах. - Өнгөн хөрсийг хаягдал чулуулгаас тусад нь хадгалах. - Өнгөн хөрсийг цаашид ашиглагдах газарт ойролцоо хадгалах. - Хөрсний овоолгын өндрийг багасгах (нягтаршихаас сэргийлэх, хөрсний аэробикийн нөхцлийг хадгалах). - Хөрсийг хадгалахдаа элэгдлийг багасгах зорилгоор хурдсан саад эсвэл түр зуурын үрслэг ашигла.
Үрийн менежмент	- Байгаль экологийн бүлгэмдлийг төлөөлөх зохих унаган үрийн холимгыг цуглуулан дахин ургамалжууланд ашиглах. - Нөхөн сэргээлтийн багт үрийг хэрхэн зөв цуглуулах, цэвэрлэх, хадгалах арга техникийн сургалт зохион байгуулах.
Уул уурхайн Хоршоод	- БУЭ-ийн зохион байгуулалттай бүлгүүдтэй хамтран ажиллаж, нөхөн сэргээлтийн төсөлд идэвхтэй оролцуулах. - БУЭ, олон улсын байгууллагуудын харилцаа, хамтын ажиллагаа, уялдаа холбоог сайжруулахад дэмжлэг үзүүлэх. - Уул уурхайн сайжруулсан практикаас нөхөн сэргээх арга гэх мэт төрөл бүхий сэдвээр БУЭ-дэд зориулсан туршлага хуваалцах сургалтыг дэмжих. - Нөөцөд суурилсан зөрчлийг БУЭ-ийн хоршоодыг боломжит хөшүүрэг болгон ашиглаж, арилгах.
Мөнгөн усны менежмент	- Химийн хэрэглээг багасгах, химийн бодисын нөлөөлөл, дэгтэлтийг багасгах сайжруулсан технологийн хэрэглээг дэмжих. - Үзүүлэн таниулах сургалтын төвүүдийг бий болгох.

Хүчиллэг чулуулгийн шүүрлийн Менежмент	• Хүчил ялгаруулдаг материалаас аюулгүй материалыг ялгах. • Хүчил ялгаруулагч материалыг устай нэгдэх, холилдохоос урьдчилан сэргийлэх.
Уурхайчдын сургалтын төв	• Сургалтын төвүүдийг уурхайчдын дунд байгуулах. • Сургалтын төвд нутгийн уурхайчид, геологичид, инженер, техникчдийг авч ажиллуулах. • Сайжруулсан боловсруулалт болон цэвэршүүлэх тоног төхөөрөмж, "завсрын туслах" технологийг нэвтрүүлэх замаар технологийг боловсронгуй болгох. • Үзүүлэн таниулах төсөл, судалгааг дэмжих. • Уурхайчдад байгаль орчин, экологийн сэдвээр төрөл бүрийн сургалт санал болгох.
Тогтвортой амьжиргааг нэгтгэх	• Нөхөн сэргээлтийг бодлого, тогтвортой байдлын илүү өргөн хүрээнд нэгтгэх. • Оролцогч талуудын уулзалт, семинар зохион байгуулах • Бичгэн гэрээ хэлцлүүдийг ашиглах. • Орон нутгийн иргэдийн төлөвлөлтийг санаачлах. • Амьжиргааг дээшлүүлэх ур чадварын төрөл бүрийн сургалт явуулах. • Бусад салбрын чиг хандлагыг ашиглах. • Газрын тогтвортой ашиглалтын төлөвлөгөө баталж хэрэгжүүлэх.
Талбайн дахин ашиглах үнэлгээ	• Орон нутгийн иргэдийн оролцоотойгоор дунд ба урт хугацааны газар ашиглалтын төлөвлөлтийг ашиглах. • Оролцогч талуудын уулзалт, семинар зохион байгуулах. • Урт хугацааны газар ашиглалтанд бусад салбруудын санал бодлыг авах.
Бэлчээрийн менежмент	• Цөм сүргийн менежментийг дэмжих. • Бэлчээр сэлгэн ашиглах төлөвлөгөөг ашиглах. • Мал бэлчээрлүүлэх хориотой бүсийг бий болгох. • Нөхөн сэргээсэн газрыг хашиж, ургамал ургах нөхцлийг дэмжих.
Мониторинг	• Нөхөн сэргээлт эхлэхээс өмнө суурь судалгаа хийх. • Нөхөн сэргээлт явцад хийгдсэн хэмжилтийг баримтжуулах. • Шаардлагатай зардал, хөрөнгө оруулалт, ажиллах хүчнийг баримтжуулах. • Богино, дунд, урт хугацааны үр дүнг хянах. • Зорилго, зорилтуудад суурьлсан үр дүнг үнэлэх.
Бичил /Томоохон уурхайнуудын хамтын ажиллагаа	• Томоохон уурхайн нөхөн сэргээлтийн аргыг ашиглах боломжийг тодорхойлох. • Санхүү, зээл авах боломжийг сайжруулах. • Томоохон уул уурхайн компаниудтай хамтран амьд болон амьд бус системийн өөрийгөө нөхөн сэргээх аргыг ашиглан биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах. • Томоохон уурхайнуудыг олборлогчдыг сургах хөтөлбөрийн санхүүжүүлэгч мэргэжлийн эх үүсвэр болгох боломжийг судлах.

1 ОРШИЛ

Азийн сангийн (АС) хэрэгжүүлж буй “Байгаль орчныг хамгаалахад талуудыг оролцоог нэмэгдүүлэх нь” (БОХТОН II) төслийн хүрээнд Estelle Levin ХХК нь гар аргаар олборлолт хийдэг бичил уул уурхайн (БУ) нөхөн сэргээлтийн шилдэг туршлагыг нэвтрүүлэх зорилгоор энэхүү судалгааг явууллаа. Тайланд тусгасан нөхөн сэргээлтийн жишээнүүд нь Монгол улсын бичил уурхайн хүрээнд хямд төсөр аргаар нөхөн сэргээлт хийх үйл ажиллагааг дэмжихэд Азийн санд дэмжлэг үзүүлэх зорилготой.

Тайланд онцолсон судалгааны ажлууд нь Хойд Америк, Африк, Латин Америк, Азийн янз бүрийн экосистемтэй газруудад амжилттай хэрэгжсэн бөгөөд улмаар Монгол орны өнөөгийн нөхцөл байдал болон уур амьсгалын онцлогт тохирсон нөхөн сэргээлтийн жишээг оруулсан болно. Хуурай болон хагас хуурай экосистемийн судалгааны ажлыг боломжит тохиолдлуудаас оруулсан болно. Тайландын судалгааны ажлын үр дүн болон шилдэг туршлагын удирдамжийг нэгтгэн Монгол улсын бичил уурхайн хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн ажлыг эрчимжүүлэх цогц арга барил, хувилбаруудыг нэгтгэсэн.

Мөн экологийн нөхөн сэргээх төлөвлөлтийн үзэл баримтлал бүхий эдийн засаг, нийгмийн шинжлэх ухааны үндэслэлтэй нөхөн сэргээлтийн төслийг санал болгож байна.

Товчхондоо энэ тайланд:

- БУ-н байгаль орчны төрөл бүрийн нөхөн сэргээлтийн аргуудын дэлгэрэнгүй;
- БУ-н нөхөн сэргээлтийн олон улсын судалгааны ажлууд;
- Монгол орны уур амьсгал (хуурай/хагас хуурай), ашигт малтмалын төрөл (алт, нүүрс, хайлуур жонш) болон газар ашиглалтын (бэлчээр) нөхцөл байдлыг харгалзан хамгийн тохиромжтой нөхөн сэргээлтийн туршлагуудад илүүтэй анхаарсан;
- Боломжтой тохиолдолд биологийн зохих төрөл зүйлийг хамгаалах, түүнд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах шаталсан аргын хэрэглээг багтаалаа.

1.1 Судалгааны зорилго, зорилтууд

Энэхүү тайланд БУ-н нөхөн сэргээлтийн салбар дахь мэдлэг, туршлага болон өнөөгийн байдлыг багтаасан. Энэхүү тайлан нь практик арга барил, үйл ажиллагааг онцлон тэмдэглэх замаар Монгол орны хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн хэрэгжилтэнд дэмжлэг үзүүлэх үйл ажиллагаанд чиглэсэн арга замыг эрэлхийлсэн болно. Үүний тулд БОХТОН II төслийн дараагийн үе шатанд төлөвлөсөн туршилтын төслүүдэд одоогийн арга барилуудыг уян хатан байдлаар ашиглах боломжийг хангах зорилгоор энэхүү тайланг боловсруулав. Мөн биологийн төрөл зүйл, экосистемийн удирдлагын өнөөгийн шинжлэх ухаан, бодлогыг ашиглах дэвшилтэт зорилгыг өмнөө тавьсан болно.

1.2 Судалгааны арга

Судалгааны баг нь ахлах судлаач, нөхөн сэргээлтийн зөвлөх Леа Батлер; ахлах зөвлөх Паул Митчил (байгаль орчин, уул уурхайн) болон ахлах зөвлөх (бичил уурхай) Естэл Левин нараас бүрдсэн. Судалгааны ажилд холбогдох бичиг баримтуудтай танилцах судалгаа 2 дугаар сарын 28-аас 3 дугаар сарын 2 болон мэргэжилтэнүүдтэй хийх уулзалт зөвлөгөөн 2 дугаар сарын 11-аас 3 дугаар сарын 5 багтсан. Тайланг 2 дугаар сарын 19-өөс гуравдугаар сарын 14-ний хооронд бичиж хянасан.



Зураг 1: Судалгааны арга

Судалгаа нь Зураг 1-т харуулснаар үйл ажиллагаануудыг хамарсан болно. Судалгааны ажил нь өргөн цар хүрээтэй хийгдсэн ба, өргөн цар хүрээтэй ном зүй, хэвлэлийн судалгаанд тулгуурласан; бичил уурхай, уул уурхайн нөхөн сэргээлт, экологийн нөхөн сэргээлтээр мэргэшсэн 40 гаруй мэргэжилтэн, эрдэмтэн, судлаачид, зөвлөхүүдтэй холбогдон, зохиогчийн өөрийн туршлага дээр үндэслэн боловсруулсан. Хэдийгээр зарим холбогдох судалгааны ажлыг орхигдуулсан байж болох ч судлаачид, аль болох бүхий л тохиромжтой судалгааны ажлуудыг тал бүрээс нь өргөн цар хүрээтэй тодорхойлж, баримтжуулан, судалгаа нэг бүртэй “гүн гүнзгий” танилцахыг хичээж ажилласан. Энэхүү тайланд тусгагдаагүй хэдий ч цаашид ашиглах боломжтой бусад холбогдох судалгааны ажлын жагсаалтыг Хавсралт 2-т харууллаа.

2 ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН АЖЛЫН ҮНДЭСЛЭЛ

БУ-н хүрээнд газрын нөхөн сэргээлт нь экосистемийг зарим нэг талаар ашигтай ашиглах, аль эсвэл биологийн төрөл зүйлийн үнэ цэнийг нэмэгдүүлэхийн тулд сэргээх, сайжруулах замаар уул уурхайн сөрөг нөлөөллийг бууруулах оролдлого юм. Нөхөн сэргээлтийн ашиг тус нь:¹

- Усны чанар сайжруулах;
- Ирээдүйн хөрөнгө оруулалт хийх газрын боломж, олдоц;
- Амьтан, ургамлын амьдрах орчныг хамгаалах;
- Иргэд олон нийт, зохицуулагчид болон олборлогчдын хоорондын эерэг харилцаа;
- Уул уурхайн байгаль орчин, нийгэмд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах.

Өнгөрсөн хагас зуун жилийн хугацаанд томоохон уул уурхайд (ТУУ) уурхай, газрын нөхөн сэргээлт, экологийн нөхөн сэргээлтийн зарчим болон аргуудыг экосистемд учруулсан үйлдвэрлэлийн хохирлыг бууруулахад ашиглаж байна. ТУ-н газрын нөхөн сэргээлтэд бэрхшээл тулгарч байгаа ч шинжлэх ухааны үүднээс боловсруулагдсан шилдэг туршлагуудын зарчмаас БУ-д авч хэрэгжүүлэх боломжтой.

БУ-н өнөөгийн нөхөн сэргээлтийн арга нь тэгтлээ хөгжөөгүйгээс гадна төдийлөн хүртээмжтэй бус байна. Гэхдээ дараах жишээнүүд БУ-н үйл ажиллагаанд өртсөн газрын нөхөн сэргээлтийн ажил өнгөрсөн арван жилийн хугацаанд нэмэгдэж байгааг харуулж байгаа юм. Энэ нь БУ-г албан ёсны амьжиргааны нэг хэлбэр хэмээн хүлээн зөвшөөрсний дээр тогтвортой хөгжилтэй холбоотой байгаль орчны нөлөөллийн талаарх олон нийтийн ойлголт нэмэгдсэнтэй холбоотой. БУ-чид олборлолтынхоо үеэр болон олборлолт дууссаны дараа тухайн газрыг нөхөн сэргээх ажлыг тун ховор хийж байна.

БУ-н байгаль орчны хариуцлагыг сайжруулах, тэднээр нөхөн сэргээлт хийлгэх шаардлагыг олон улсын хөгжлийн агентлагийн хөтөлбөрүүд, ТУ компаниуд, төрийн бус байгууллагууд (ТББ), засгийн газрын агентлагууд хүлээн зөвшөөрөх болжээ.

2.1 ХЯМД ТӨСӨР НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ

Онолын хувьд ихээхэн цаг хугацаа, техникийн хүчин чадал, санхүүгийн хөрөнгө оруулалт шаардагддаг нөхөн сэргээлтийн хэрэгцээг багасгахын тулд урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авах хэрэгтэй. Гэхдээ нэгэнт хангалттай урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авч чадаагүй болон нөлөөлөлд өртсөн доройтсон газрыг нөхөн сэргээх практикийн, хямд төсөр арга зүйг боловсруулах шаардлага бий.

Эдийн засгийн чадавхи, нийгэм хүлээн зөвшөөрөх, экологийн чадварын зарчмын хүрээнд АС-ийн хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн тодорхойлолт нь экологийн нөхөн сэргээлтийн түгээмэл аргын дараа тухайн газар, усны нөхцлийг сайжруулах хямд төсөр, технологи бага шаардагдах аргыг ашиглах явдал юм.

ELL ХХК нь энэхүү тодорхойлолтыг сайжруулахын тулд хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн дараах шинж чанарууд дээр үндэслэн шинэчилэв:

¹ Азийн Сан "Газрын нөхөн сэргээлт: Монголын Иргэдэд зориулсан гарын авлага" (2009)

$$Yp \partial y n$$

- Нэмүү өртөг бүхий нийгэмд хүлээн зөвшөөрөгдсөн, уул уурхайн дахин ашиглалтыг зогсоодог эцсийн хэрэглээг дэмждэг.

Оролт

- Энгийн үндсэн техникийн ур чадвар болон шинжлэх ухааны мэдлэг шаардагдана.
- БУ-д түгээмэл ашиглагддаг машин тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл дээр тулгуурласан.
- Гол төлөв орон нутгийн материалыг ашигладаг (шимт хөрсийг нөхөн сэргээхэд байгалийн нөхөн сэргээлтэнд хүргэх эхний орц шаардлагатайгаас бусад тохиолдолд)

Зардал

- Нийт зардал бага.
- БУ-н ашиг орлогод сөрөг нөлөө багатай.

Байгаль орчин

- Шимт хөрсний зохистой хадгалалт, менежмент, ашиглалт.
- Ургамлын нөхөн сэргэх байгалийн үйл явцад үндэслэн дэмжих.
- Тогтвортой экосистем үүсгэх унаган зүйлүүдийг сэргээн нутагшуулахыг дэмжих.
- Зохих түвшний амьдрах орчны олон янз байдлаар тодорхойлогдсон, зэргэлдээх хүрээлэн буй орчны экосистемтэй нийцтэй газрын хэв шинжийг бий болгоно.

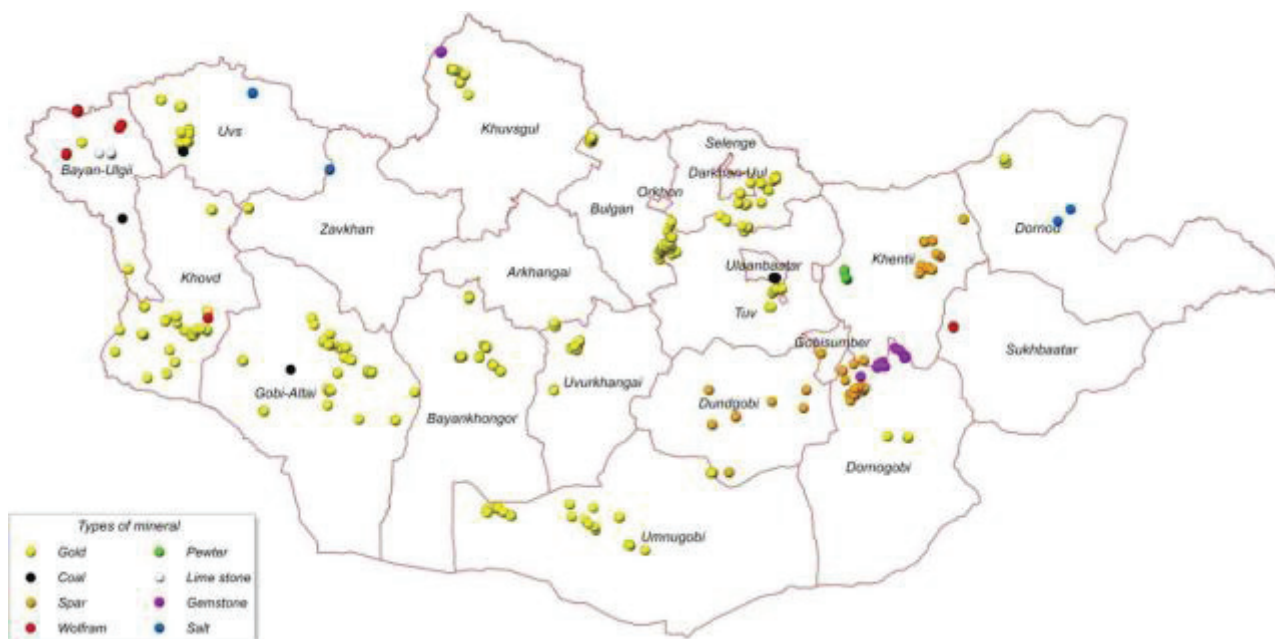
Үйл ажиллагаа

- Олборлолт, боловсруулалтын үйл ажиллагаанд нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааг нэгтгэдэг.
- Хаягдал чулуулаг, материалыг үр дүнтэй, аюулгүй ашиглах боломжийг дэмждэг.
- Эвдэрсэн материалыг эерэгээр дахин ашиглах явдлыг дэмждэг.

3 АГУУЛГА

3.1 БУ-н ашигт малтмал, олборлолт

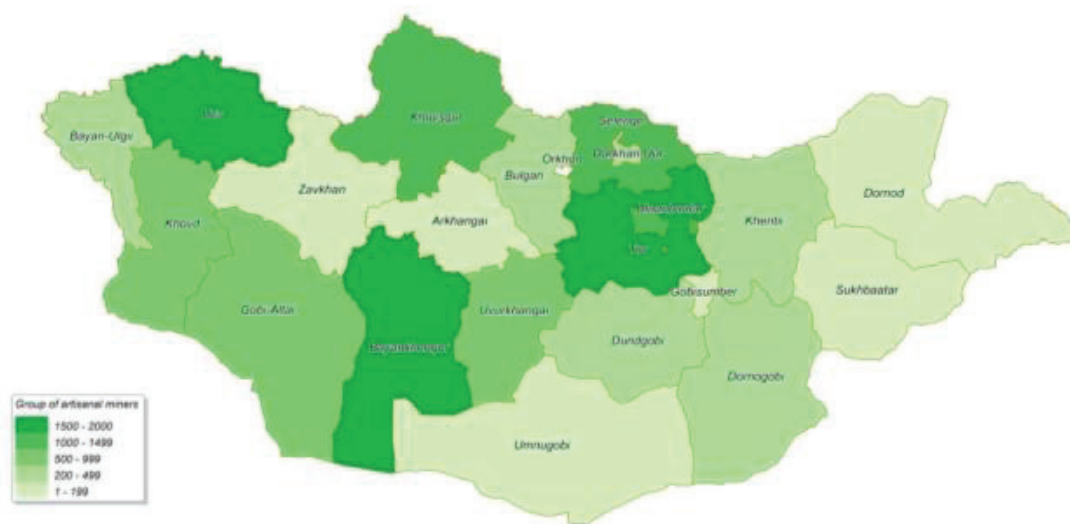
Зэс, молибден, алт, нүүрс, жоншны баяжмал нь Монгол улсын экспортын гол ашигт малтмал юм. БУ-н хувьд алт (шороон орд болон үндсэн орд), нүүрс (шороон орд) болон жоншны (үндсэн орд) (Зураг 2-ыг үзнэ үү) ордууд голлох бөгөөд орон даяар өргөн тархсан.



Зураг 2. Гар аргаар олборлогчид, Бичил уурхайн байршил²

² Монгол Улсын статистикийн ерөнхий газар. БУ төсөл (2012) "Гар аргаар олборлогчид болон Бичил уурхайн судалгаа".

Монгол улс дахь БУ эрхлэгчдийн албан ёсны тоо тодорхойгүй ч одоогийн байдлаар нийт 100,000 орчим (Зураг 3-ыг үзнэ үү) БУ-чид буюу хөдөө орон нутгийн ажиллах хүчний 20 орчим хувийг эзэлдэг гэсэн тоо бий³. Хамгийн түгээмэл тархацтай ашигт малтмал болох алт, нүүрс, жонш зэргээс гадна хагас үнэт чулуу, гянт болдын хүдэр зэрэг бусад ашигт малтмалыг ч мөн олборлож байна. Монгол Улсын БУ-н олборлогчдын ойролцоогоор 90% алтны аллюви болон шороон ордод ажилладаг⁴,⁵ БУ нь ерөнхийдөө энгийн багаж техниктэй, механикжуулалтын түвшин муу, гар хөдөлмөр голлодог, аюулгүй байдлын стандарт муу, боловсролын түвшин доогуур, эдийн засгийн нөхцөл байдлын хувьд дорой, хязгаарлагдмал дэд бүтцийн (Зураг 4-г үзнэ үү) хэрэглээгээрээ тодорхойлогддог⁶.



Зураг 3: Монгол орны гар аргаар олборлогчид, Бичил уурхайн тархалт⁷



Зураг 4: Монгол орны Гар аргаар алт олборлолт⁸

³ НҮБ-ын БОХ, (2012 оны зургадугаар сар) "Эквадор, Монгол, Перу, Танзани, Угандын туршлага дээр суурилсан гар аргаар олборлогчид, бичил алтны уурхайн салбар дахь арга замуудын албан ёсны дүн шинжилгээ"

⁴ Дэлхийн Банк. "Монгол улс: Уул уурхайн салбар дахь байгаль орчны ба нийгмийн нөлөөлөх байдлын тойм," Байгаль орчин, нийгмийн хөгжлийн нэгж Зүүн Ази, Номхон далайн бүс нутаг (2006).

⁵ НҮБ-ын БОХ (2012).

⁶ Түмэнбаяр, Б нар. БУ-н мэдээлэл цуглуулах нь "Байгаль орчин ба хүмүүсийг хамгаалах Шинжлэх ухаан, технологи семинар. Bandung, Индонез. (11 сар 2006).

⁷ Монгол Улсын статистикийн ерөнхий газар. БУ төсөл (2012) "Гар аргаар олборлогчид болон Бичил уурхайн судалгаа".

⁸ 2007 Estelle Levin,

3.2 Уур амьсгал

Монгол орон өвөл нь урт, хүйтэн, хуурай, зун нь богино, зөөлөн, харьцангуй чийглэг эх газрын уур амьсгалтай (Хавсралт 3-т Уур амьсгалын зургийг үзнэ үү)⁹. Монгол орны цаг уурын эрс тэс байдал нь хүн болон байгалийн хүчин зүйлийн нөлөөгөөр экосистемийн эмзэг байдлыг улам нэмэгдүүлдэг. Хуурай болон хагас хуурай газар нутагт доорх шалтгаануудын улмаас экосистемийн нөхөн сэргээлт хийхэд илүү хүндрэлтэй:^{10, 11}

- Маш бага, урьдчилан таамаглах боломжгүй хур тунадас, удаан хугацаагаар үргэлжлэх хуурай улирал.
- Ус болон шим тэжээлийн бодисын эх үүсвэрийн олон төрөл.
- Эрчим хүчний нөөцийн олон төрөл.
- Хөрсний нимгэн давхарга.
- Элэгдэлд хүргэх эмзэг байдал нэмэгдсэн.
- Эрдэсжилт дундаж түвшинөөс нэмэгдсэн.
- Шим тэжээлийн бодисыг хадгалах чадавхи буурсан.
- Хөрсний организмуудын үйл ажиллагаа болон төрөл багассан.
- Ургамлан болон ялзмагт давхрага багассан.
- Зүйлийн олон янз байдал буурсан.
- Ургалтын хугацаа богиноссон.

Хуурай уур амьсгалтай нөхцөлд экосистемийн бүтэц, үйл ажиллагааг дахин сэргээх нь илүү төвөгтэй хэдий ч уул уурхайн нөлөөлөлд өртсөн газар нутгийн физик, химийн нөхөн сэргээхтэй холбоотой зарим асуудлууд харьцангуй бага. Гэхдээ хүн, амьтны экосистемд учруулах эрсдэл нь их, техникийн талаас бэрхшээл ихтэй, байнгын асуудлууд, усны урсацын нөлөөгөөр бүр нэмэгддэг байна. Тухайлбал, хүчиллэг чулуулгийн шүүрэл (ХЧШ) нь нөхөн сэргээлтийн хувьд урт хугацааны хүндрэлтэй асуудал бөгөөд зөвхөн устай газар л тохиолдоно. Үүний нэгэн адил гадаргын болон газрын доорх ус нь хуурай орчинд хамгийн бага байдаг нь бохирдуулагч ялгаруулах болон зөөвөрлөх хоёр зам нь болдог. Нөгөө талаас усгүй хэдий ч хуурай болон хагас хуурай орчин дахь уурхайн бохирдол салхиар тархана. Химийн бодис агуулсан хаягдал овоолго, өндөр агууламжтай байгаль дээрх металл болон бусад хортой элементүүд нь салхиар элэгдэлд орон тархаж, салхин доорх их хэмжээний газар нутгийн гадаргын хөрсийг бохирдуулдаг байна.

Нөхөн сэргээлт нь уул уурхайн үйл ажиллагааны шууд нөлөө, аль эсвэл цаг хугацааны явцад салхи, усны элэгдлээр хүрээлэн буй байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн аль алиныг хамрахыг хичээдэг. Иймд нөхөн сэргээлтийг төлөвлөж, хэрэгжүүлэхдээ тухайн газар нутгийн онцлогийг харгалзан үзэх ёстой.

3.3 Экосистем

Монгол орон тайга, ойт хээр, уулын хээр, өндөр уулын бүс, заримдаг цөл, цөл, ус намгархаг газар болон бэлчээрт тал нутгаас бүрдсэн бөгөөд харьцангуй хөндөгдөөгүй онгон зэлүүд газар нутаг ихтэй (Зураг 5, 6, Хавсралт 4). Монгол орны тал хээрийн экосистем нь олон тооны том сээр нуруутан болон ДБХХ-ны Улаан номонд орсон ховор зүйлүүд, үржлийн болон нүүдлийн шувуудын өлгий нутаг юм. Монгол орны нутаг дэвсгэрийн дөрөвний нэг нь байгалийн чухал амьдрах орчноос бүрдэнэ. Азийн шувуудын амьдралыг тодорхойлсноор үүнд улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг, орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар нутаг, олон улсын хэмжээнд хамгаалагдсан газар нутаг (Рамсар, Дэлхийн Өв ба Шим мандлын нөөц бүхий газрууд г.м), орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар нутаг (ариун дагшин тахилгат газрууд), ховор, эмзэг, нүүдлийн болон нэн ховордсон зүйлүүдийн хувьд (Ховор Шувуудын нутаг г.м) чухал ач холбогдолтой амьдрах чадварыг дэмжих нөхцөл байдлыг хадгалсан тусгай хамгаалалттай газар нутаг, нэмэлт чухал газрууд хамрагдана (Хавсралт 5-ыг үзнэ үү).¹²

⁹ Монгол улс: Геологи, Ашигт малтмалын орд болон хөрөнгө оруулалтын боломж (2008 Гуравдугаар сар).

¹⁰ Висенант, Стивен Г "Ландшафт динамик болон хуурай газрын нөхөн сэргээлт" Онгон зэрлэг бут сөөг, хуурай газрыг нөхөн сэргээх симпозиумын хэвлэл (1995).

¹¹ Аронсон Жеймс нар. "20-р бүлэг: Хагас хуурай модорхог газар, цөлийн зах" Экологийн Сэргээлтийн гарын авлага 2-р боть: нөхөн сэргээлтийн практик. Кэмбрижийн их сургуулийн хэвлэл (2002).

¹² BirdLife Asia. Эдийн засгийн хөгжлийн зэрэгцээ байгалийн чухал нутгуудын хамгаалах. Монгол улс Хэлэлцүүлгийн баримт



Зураг 5, 6: Монгол орны тал хээрийн экосистем¹³

Монгол Улсын хувьд газар нутгийг тусгай хамгаалалтанд авах, хадгалах хамгаалах тал дээр өнө эртний арвин түүхтэй ч дээрх газруудад менежмент болон хяналт хангалтгүй байсаар байна. Энэ нь тухайн газар нутгийг доройтолд оруулах эмзэг байдлыг улам нэмэгдүүлдэг. Тусгай хамгаалалттай газар нутгаас гадна бусад газарт ч хамгаалалтын менежмент дутагдалтай байгаа юм¹⁴. Монгол улсын эдийн засгийн хурдацтай өсөлт нь ойн аж ахуй, хөдөө аж ахуй, уул уурхайн эрчимтэй өсөлттэй нягт уялдаатай бөгөөд байгаль орчинд үзүүлэх дарамтыг улам нэмэгдүүлж байна.

Уул уурхайн салбарын ашигт малтмалын ордууд алслагдсан онгон зэлүүд нутагт байрлахаас гадна төслийн хөгжлийн хоёрдогч нөлөөллийн (дэмжлэг үзүүлэх дэд бүтэц болох зам, эрчим хүч, тээвэр, дэд бүтэц, ажиллах хүчин, төсөлд үйлчилгээ үзүүлэх хүн амын шилжилт хөдөлгөөн) улмаас харьцангуй хөндөгдөөгүй байгаль орчинд бодит аюул учирч байна¹⁵.

3.4 Байгаль орчны нөлөөлөл

БУ-н байгаль орчинд үзүүлж буй нөлөөллийн эрчим нь уурхайн төрөл, хэмжээ, олборлолтын арга, экологийн нөхцөл, олборлолтын явцад болон өмнөх байгаль орчны хамгаалалтын арга хэмжээ зэргээс хамаарна (Зураг 7). Монгол орны алт, нүүрс, болон жоншны БУ-н байгаль орчинд үзүүлэх нийтлэг нөлөөлөл нь¹⁶:

- Орон нутгийн болон бүс нутгийн гидрологийн өөрчлөлт нь гол мөрөн сэндийчих, гадаргын усанд хаягдал бохир усаа нийлүүлэх болон хиймэл цөөрөм бий болгох.
- Голын ус булингартах, уурхайн хүчиллэг урсац бий болох, нийлүүлэх, бусад бохир муу ус, урсацын менежмент сул зэргээс шалтгаалан усны чанар муудах.
- Хаягдал, хогийн овоолго, далд уурхайн малталт, налуу газрын нуралт, хөрсний хуулга зэргээс үүссэн газрын гадаргын өөрчлөлт.
- Боловсруулалттай холбоотой үүссэн химийн бодисоор хөрс, ус бохирдох.
- Цэвэрлэгээ, булшлалтаас үүдэн биологийн төрөл зүйл алдагдах.
- Ан амьтадыг тусгай хамгаалалттай газар нутаг болон /эсвэл байгалийн чухал газар нутгуудын дотор болон гадна байршуулсаны улмаас үүссэн шууд болон хуримтлагдсан шууд бус сөрөг нөлөө.
- Элэгдэлд орсон хөрсний чанар, элэгдэлд орох эмзэг байдал нэмэгдэх.
- Тоосжилтын улмаас агаарын чанар муудах
- Экосистемийн доройтол, экосистемийн үйл ажиллагаанд ихээхэн хохирол учруулах.

бичиг. Зүүн Ази, Номхон далайн бүс нутгийн тогтвортой хөгжлийн хэлтэс, Дэлхийн банк, Вашингтон хот (2009 он).

¹³ Estelle Levin and Paul Mitchell.

¹⁴ BirdLife Asia (2009).

¹⁵ BirdLife Asia (2009).

¹⁶ Дэлхийн банк (2006).



Зураг 7: БУ-н газрын төрх байдалд үзүүлсэн нөлөөлөл¹⁷

4 УУРХАЙН ОЛБОРЛОЛТЫН МӨЧЛӨГ

БУ ихэвчлэн шугаман бус байдалтай, олон янзын хэлбэртэй боловч нөхөн сэргээлтийн хөшүүргийн цэгийг тодорхойлох циклэн хандлагыг хэрэглэх нь илүү ашигтай юм (Зураг 8-г үзнэ үү). Уул уурхайн олборлолтын эхэнд байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн асуудлыг тусгаж, олборлолтын бүхий л үйл явцад анхаарч ажилласнаар тухайн уурхайн газар нутаг орхигдох аль эсвэл хаагдсаны дараа цаг хугацаа болон нөөцийн эрчимтэй нөхөн сэргээлтийн ачааллыг бууруулдаг.



Зураг 8: БУ-н олборлолтын мөчлөг

¹⁷ Estelle Levin, 2007

Байгаль орчны сөрөг нөлөөг үр дүнтэй арилгах бүрэн хэмжээний боломж нөхөн сэргээлтийн хөшүүрэгт мөчлөгийг авч үзэх нь нөхөн сэргээлт үр дүнтэй, амжилттай явагдах боломжийг бүрдүүлнэ. Хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн шилдэг туршлагыг уул уурхайн бүхий л үйл явцад тусган хэрэгжүүлж болно.

5 БИОЛОГИЙН ТӨРӨЛ ЗҮЙЛИЙН МЕНЕЖМЕНТ

БУ биологийн төрөл зүйлд шууд болон шууд бус нөлөөлөл үзүүлдэг. Шууд нөлөөлөлд экосистемд дэмжлэг үзүүлдэг эх газрын болон цэнгэг усны амьдрах орчныг өөрчлөх, сүйтгэх, ус, агаарын чанар муудах, хөрсний бохирдол болон цэнгэг усны урсгалын горимд өөрчлөлт орох зэрэг багтана. Шууд бус нөлөөлөлд орон нутгийн нөөцийн ашиглалтын байдалд үзүүлэх нөлөөлөл болон биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх ачааллыг нэмэгдүүлэх урт хугацааны системтэй нийгэм, байгаль орчны өөрчлөлт (хүний шилжилт хөдөлгөөн г.м) зэрэг багтана. Энэхүү биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх физик нөлөөлөл нь иргэд, олон нийтэд нэмэлт хоёрдогч нөлөөлийг бий болгодог. Байгалийн амьдрах орчин нь Монгол орны хөдөөгийн эдийн засаг, нэн ялангуяа мал аж ахуй, малчид, хөдөө аж ахуйн үндэс суурь болдог тул тэдгээрийн хомсдол нь хөдөөгийн иргэдийн уян хатан, дасан зохицох чадавхид эрсдэл учруулдаг байна.¹⁸

Өнгөрсөн арван жилийн хугацаанд Засгийн газар, ТББ-ууд, санхүүгийн байууллагууд ТУ болон БУ-н үйл ажиллагааны биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөлөлд тавих хяналтаа нэмэгдүүлж ирсэн. Амьдрах орчны хомсдол, байгалийн баялагыг хэт ашиглах, зэрлэг хогийн ургамал ихсэх, даяаршил, хөгжил дэвшилттэй холбоотой бусад хүчин зүйлээс шалтгаалан ургамал амьтны зүйл устгах, мөхөх явдал эрс нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор авч буй хариу арга хэмжээ нь энэхүү хяналт юм. Дэлхий дээр биологийн төрөл зүйлийг идэвхтэй зохицуулах хөшүүрэг нь хатуу чанга санхүүгийн зээлийн шаардлага, зохицуулалт болон биологийн төрөл зүйлийн менежментийн талаарх иргэний нийгмийн хүлээлт нэмэгдэж байгаагаас үүдэлтэй.

БУ-д биологийн төрөл зүйлийн менежментийг нэгтгэхэд доор дурдсан шалтгаануудын улмаас ихээхэн бэрхшээлтэй тулгарч байна. Үүнд: 1) Үр дүнтэй биологийн төрөл зүйлийн менежмент нь цаг хугацаа болон нөөц баялаг шаардахаас гадна ихэвчлэн урт хугацааны туршид экологийн мэргэжилтнүүдийн оролцоо шаардлагатай байдаг; 2) ТУ дахь биологийн төрөл зүйлийн менежментийн сайн аргууд сүүлийн арван жилийн хугацаанд хэлбрээ олж эхэлсэн бөгөөд одоогоор БУ-д хараахан хэрэгжээгүй байна; 3), Архаг, хурц эрүүл мэндийн асуудал, ажиллах орчны хүнд нөхцөл, зөрчил маргаан, хүний эрх зөрчигдөх, ядуурал, хүнсний баталгаагүй байдал зэрэг тулгамдсан асуудлууд нь ихэвчлэн БУ-н хүрээнд байгаль орчны асуудлаас өмнө тавигдаж байна.

Гэсэн хэдий ч Монгол орны БУ-н оролцогч талууд биологийн төрөл зүйлийн асуудлыг шийдвэрлэх, хэрэгжүүлэх, улмаар өөрсдийн чадавхийг нэмэгдүүлэх боломжийн аль алиныг нь хэрэгжүүлэх хүсэл сонирхолтой бөгөөд тэр хэмжээгээр биологийн төрөл зүйлийн менежментийн асуудлууд БУ-н төлөвлөлт, практикт тусгагдаж эхлэх боломжтой. Энэхүү шилжилт нь Монгол улсын хувьд чухал ач холбогдолтой байгалийн амьдрах орчны урт хугацааны хамгаалалтанд хувь нэмэр оруулах боломжтой юм. БУ-н төлөвлөлт болон практикт биологийн төрөл зүйлийн асуудлыг нэвтрүүлэх замаар олборлогчдод байгаль орчны даамлуудын үүрэг хүлээх боломжийг олгох юм. Ингэснээр олон нийтийн оролцоо, хэлэлцүүлэгт хувь нэмрээ оруулж, БУ бүхий газар нутгийн иргэдийн доторх хурцадмал байдлыг арилгах боломжтой. БУ дахь биологийн төрөл зүйлийн менежментийн жишээ ховор ч тус менежментийг ашиглах ерөнхий зарчмууд нь БУ-н төлөвлөлт, үйл ажиллагаанд биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах явдлыг нэгтгэх боломж байгааг харуулж байна.

- Орон нутгийн ард иргэд зэрэг оролцогч талуудыг тодорхойлох, тэдгээрийг БУ/ биологийн төрөл зүйлийн менежментийн төлөвлөлт, шийдвэр гаргахтай холбоотой хэлэлцүүлэгт татан

¹⁸ Азийн шувуудын амьдрал (2009).

оролцуулах.

- Биологийн төрөл зүйлтэй хамааралтай орон нутаг, бүс, үндэсний хэмжээний зохицуулалтын тухай заалтууд болон төлөвлөгөөг тодорхойлох, тэдгээр нь БУ/ биологийн төрөл зүйлийн менежментийн талаар хэрхэн илэрхийлэх тухай харгалзан үзэх.
- БУ/ биологийн төрөл зүйлийн менежментийг сумын түвшний байгаль орчны үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах талаар анхаарах.
- Биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээг хийх. БУ-н ойр орчимд биологийн төрөл зүйлийн хувьд үнэ цэнэтэй газар нутгийг тодорхойлох (байгалийн чухал нутгууд, тахилгат газар, үндэсний болон орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар гэх мэт), энэ мэдээллийг биологийн төрөл зүйлийн эрсдлийг үнэлэхэд ашиглах хэрэгтэй. Хавсралт 6-д биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээнд ашиглах онлайн эх сурвалжийн жагсаалтыг хавсаргав.
- Биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээг БУ-н хөгжлийг зохицуулах (БУ-г байршуулах болон үл байршуулах газрыг үнэлэх удирдамжийг боловсруулах г.м), нөлөөллийг бууруулах төлөвлөгөөний үндэс суурь болгон ашиглах.
- БУ болон ашигт малтмалын баялгын үнэлгээг байгалийн чухал газар нутгуудад хамгаалалтын түвшинг мэдэхэд ашиглах.
- БУ-н нөлөөллийг бууруулах шатлалыг ашиглах. Нөхөн сэргээх, урьдчилан тодорхойлсон үр дүнд хүрэхийн тулд сэргээх зэрэг арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлэх замаар биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, зайлсхийх, багасгах. Хүснэгт 1-с жишээ харна уу.
- Нөхөн сэргээсэн газрын урт хугацааны газар ашиглалтыг тодорхойлох явцад нутгийн иргэдийн хэрэгцээ, байгаль хамгаалах хэрэгцээ хоорондын тэнцвэртэй байдал болон уялдаа холбоог тодорхойлох.
- Томоохон хэмжээний биологийн төрөл зүйлийн менежментийн шийдвэр гаргахад оролцож буй оролцогч талууд нь Олон улсын санхүүгийн корпорацийн (ОУСК) Гүйцэтгэлийн Стандарт (ГС) 6 (Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах, байгалийн нөөцийн тогтвортой менежмент-2012 оны 1 сар)-г биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах, нэн ялангуяа БУ-н үйл ажиллагаа байгалийн чухал газруудад нөлөөлөх эрсдлийг тодорхойлох удирдамж болгон ашиглах боломжийг тодорхойлно. Энэхүү ОУСК-ийн ГС 6-г бусад улс оронд санхүүгийн байгууллагууд, аж үйлдвэр, засгийн газар, иргэний нийгмийн хэрэглээ, дэмжлэгтэйгээр амьдралд нэвтрүүлж, богино хугацаанд үр шимийг нь хүртсэн бөгөөд улмаар дэлхийн шилдэг практик удирдамж гэдгийг нь хүлээн зөвшөөрч эхэлсэн байна.
- БУ-н практикт биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах явдлыг нэгтгэх, энэ ажлын манлайлагч болох. Энэ нь санхүүжүүлэгчид, хууль ёсны байгууллага, хувийн хэвшлийн компаниудын тогтвортой хөгжил, байгаль орчинд ээлтэй хариуцлагатай уул уурхай зэрэгт хөрөнгө оруулалт хийх эерэг сонирхлыг нэмэгдүүлэх болно.
- Олборлогчид болон иргэд хоорондын харилцааг сайжруулах, дундын нөөцийн (газар, ус г.м) чанарыг сайжруулах биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах арга, боломжуудыг судлах.
- Олборлогчдод зориулсан тэдний ажиллаж буй газрын ойр орчмын биологийн төрөл зүйлийн ач холбогдол, биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах зорилгоор авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээнүүдийн талаар боловсрол, сургалтын хөтөлбрийг санаачлах.
- Биологийн төрөл зүйл нь байгалийн нөөц баялагын голлох үүрэг гүйцэтгэж буй газар нутагт тогтвортой амьжиргааг хөгжүүлэх боломж буй эсэхийг судлах.

Нөлөөллийг бууруулах шаталсан арга нь хөгжлийн үйл ажиллагаанаас биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөллийг багасгах, бууруулах дэлхий нийтийн шилдэг аргад тооцогддог. БУ-д нөлөөллийг бууруулах шатласан аргыг хэрэглэх нь шинэлэг зүйл бөгөөд сөрөг нөлөөллөөс ийнхүү урьдчилан сэргийлснээр ирээдүйд хийгдэх нөхөн сэргээлтийн хариуцлага болон зардлыг бууруулахад чухал ач холбогдолтой. БУ-н хүрээнд биологийн төрөл зүйлийн нөхөн төлөөс нь нөөц, хүчин чадал хязгаарлагдмал байдаг тул төдийлөн тохиромжгүй ч БУ болон нөлөөлөлд өртсөн иргэдийн хоорондын хурцадмал байдлыг намжаах зохистой, хямд үнэтэй хамгаалалтын нэмэлт арга хэмжээг авах, орон нутгийн болон бүс нутгийн байгаль орчныг хамгаалах төслийн талаар нэгдмэл, хамтын хүчин чармайлтыг нэмэгдүүлэх боломжтой юм. Дараах хүснэгтэд (Хүснэгт 1) БУ-н орчинд сөрөг нөлөөллийг бууруулах шаталсан аргыг хэрэглэх тодорхойлолт, алхам бүрээр нь жишээ татан харууллаа.

Хүснэгт 1: БУ-н нөлөөллийг бууруулах шатласан аргыг хэрэглэх нь

Шат	Тодорхойлолт	Жишээ
Зайлсхийх	Анхнаас нь хүлээн зөвшөөрөх боломжгүй биологийн төрөл зүйлийн нөлөөллөөс зайлсхийхийн тулд БУ-н орон зайн болон цаг хугацааны бүрэн эрхийг идэвхтэй удирдах.	Биологийн төрөл зүйлийн өндөр үнэ цэнэ бүхий газар нутагт хайгуул хийх болон уул уурхайн олборлолт хийхийг хориглох.
Бууруулах	БУ-н нөлөөллийн цар хүрээ, үргэлжлэх хугацаа, эрч хүчийг бууруулах арга хэмжээ авах.	Уурхайн ул мөр, эвдрэл, хурдас, химийн бодисын хэрэглээг багасгах шилдэг менежментийн аргыг урамшуулах, хамгийн эмзэг газруудыг тодорхойлох, зайлсхийх, хог хаягдлыг үр дүнтэй зохицуулах.
Нөхөн сэргээх	Боломжтой бол нийгмийн зохимжтой эцсийн хэрэглээнд зориулан экосистемийн бүтэц, үйл ажиллагаа, үйлчилгээг засах.	Доройтсон газрыг бэлчээрийн газар болгон өөрчлөн ашиглах боломжтой бөгөөд уул уурхайн нөхөн сэргээлтийн тохирох аргыг ашиглах.
Сэргээх	Байгалийн өмнөх унаган төрхийг дахин бий болгох замаар доройтсон, гэмтсэн, эсвэл устгасан экосистемийг нөхөн сэргээхэд туслах.	Доройтолд орсон газар нутгийг биологийн төрөл зүйлийн гол үнэт зүйлсийг хамгаалах үйл ажиллагаатай экосистем болгон нөхөн сэргээх. Сэргээсэн газар нутгийг одоо байгаа тусгай хамгаалалттай газар нутагт хамруулах.
Нөхөн төлөөс	Уурхайн үйл ажиллагааны улмаас биологийн төрөл зүйлүүдэд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах талаар зохих арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсэний дараа хохирлыг барагдуулан нөхөн олговор олгоход чиглэсэн хэмжиж болохуйц хамгаалалтын үр дүнгийн арга хэмжээг хэлнэ.	БУ-н хүрээнд техникийн болон санхүүгийн хувьд бараг боломжгүй.
Нэмэлт хамгаалах арга хэмжээ	Биологийн төрөл зүйлд ашиг тусаа өгөх бусад үйл ажиллагааг дэмжих.	БУ-н цар хүрээ, боломжид тохирсон орон нутгийн иргэд болон зөвшилцөлд суурилсан байгаль орчны үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулах; биологийн төрөл зүйлийн шинж чанар, үнэт зүйлс, шилдэг туршлагын талаарх мэдлэгийг нэмэгдүүлэх олборлогчдод зориулсан сургалтын хөтөлбөрт хөрөнгө оруулалт хийх.

Дараагийн бүлгүүдэд БУ-н хямд төсөр нөхөн сэргээх шилдэг туршлагууд, практик тус бүрийн холбогдох боломж, саад бэрхшээлүүд болон олон улсын судалгааны ажлуудыг багтаасан.

6 БУ-Н НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ТУРШЛАГУУД

6.1 Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлт

Шинж чанар	Боломж	Бэрхшээл
- Тухайн газарт зориулсан тусгай нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааны арга зүйн төлөвлөлт - Гол оролцогчдын нөхөн сэргээлтийн зорилго, зорилт, стратеги, журам, орц, төсөв, цаг хугацаа, эрсдэл/ амжилтанд нөлөөлөх асуудлууд, үүрэг / хариуцлагыг тайлбарладаг	- Урт, богино хугацааны төлөвлөлтийг боловсронгуй болгох - Төлөвлөлтийн мэдлэг, туршлагаа хуваалцах орон нутгийн их дээд сургууль, эсвэл ТУ-н компаниудтай хамтран түншлэх - Сургамжтай, арга зүйн нөхөн сэргээх практик туршлагыг бий болгох - Ирээдүйн төслүүдийн амжилт, алдааг баримтжуулах, бүртгэх - Өөр газруудад тохируулан, өргөжүүлэн ашиглаж болох төлөвлөгөөний хүрээг бий болгох	- Томоохон газруудын хувьд ихэвчлэн тохиромжтой - Төлөвлөлтийн туршлага шаарддаг - Нарийн төвөгтэй, урт хугацааны үйл явц болдог - Нарийн боловсруулсан төлөвлөгөөнүүд зардал ихтэй байдаг

Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлт нь шинжлэх ухааны хувьд оновчтой, эдийн засгийн болон нийгмийн хувьд эерэг нөлөө авчрах системтэй үйл явцыг боловсруулахад туслах юм. Уул уурхайн нөхөн сэргээлтийн талаарх ном зүйд нөхөн сэргээлтийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд тухайн газрын экологийн нөхцөлийг нөхөн сэргээлтийн зорилтуудтай уялдуулж авч үзэх хэрэгтэй гэж зөвлөдөг. БУ болон хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн ерөнхий зорилго нь зардал болон зохицуулалтын оролцоо аль болох өртөг багатайгаар байгалийн өөрөө нэхэн сэргээгдэх үйл явцыг дэмжиж нөхөн сэргээлтийг гүйцэтгэх явдал юм. Хамгийн сайн арга нь нөхөн сэргээлтийг олборлох явцтай зэрэг хийснээр байгаль орчин дахь нөлөөллийг багасгаж, мөн тоног төхөөрөмжийн хэрэглээтэй уялдуулан зохицуулж, газар шороо зөөвөрлөх зардлыг багасгаж, өнгөн хөрсний менежментийг сайжруулна.

Нөхөн сэргээлтийг хэр амжилттай хэрэгжүүлэх нь тухайн газрын цаг уур, гадаргын төрх байдал, гадаргын ус, ургамал ногоо ургах орчин, учруулсан хохирол, нөхөн сэргээлтэнд ашиглаж болох хүн хүч болон санхүүгийн боломжоос шалтгаална. Зарим нөхөн сэргээлтийн ажил нь хялбар тодорхой байхад зарим нь ээдрээтэй хүнд байдаг. Хуурай болон хагас хуурай газарт экологийн нөхөн сэргээлтийн ажилд нөөцийн /ус, шим тэжээл, хөрсний органик бодис, нахиа гэх мэт/ хомс байдал болон цаг уурын таагүй нөхцөл ихээхэн саад учруулдаг. Тиймээс амжилттай нөхөн сэргээлт нь хомс байгаа нөөцийг хорогдуулалгүй авч үлдэх, улмаар нэмэгдүүлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд оршино. Мөн 3.2 дугаар хэсэгт дурьдсанчлан хуурай газрын нөхөн сэргээлтийн ажилд гардаг түгээмэл бэрхшээлүүдийг шийдвэрлэнэ.

Доорхи үйл ажиллагааны дарааллыг харуулсан схем нь хялбарчилсан нөхөн сэргээлтийн үндсэн алхмуудыг үзүүлнэ. Энэ төлөвлөлт нь дэс дараалалттай шулуухан үйл явц шиг дүрслэгдсэн хэдий ч амьдрал дээр нэгэн зэрэг аль эсвэл өөр дэс дараалалттайгаар хийгдэх нь бий.

1 Алхам	Ирээдүйд ашиглах нөхөн сэргээх зорилтыг тодорхойлох
2 Алхам	Доройтлын шалтгааныг арилгах, бууруулах,
3 Алхам	Газрын хэв шинжийн харилцан үйлчлэлийг нэгтгэх
4 Алхам	Доройтсон газрыг тогтворжуулж, сэргээх,
5 Алхам	Хөрсний чанарыг сайжруулах, ургамлыг үндэсний бүсээр нь хангах
6 Алхам	Ургамал, амьтны бүлгэмдлийг бий болгох
7 Алхам	Ирээдүйн хэрэглээг бий болгох
8 Алхам	Хянах, хадгалах

Зураг 9: Нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааны алхмууд

Нөхөн сэргээлтийн үйл явцыг төлөвлөх нь суурь нөхцөл байдал, зорилтууд, хүссэн үр дүндээ хүрэх нөөцийн боломжийг харгалзан үзэж, боломжит стратеги боловсруулан нөхөн сэргээх үйл ажиллагаагаа чиглүүлнэ. Оролцогч талууд нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтийг хамтран ярилцаж, нөхөн сэргээлтэнд хүний үйл ажиллагаанаас шалтгаалан учирч болох саад бэрхшээлийг тодорхойлно. Үүнд дахин олборлолт хийх, нөхөн сэргээгдэж амжаагүй байхад мал бэлчээрлүүлэх, бэлчээрийн даацыг хэтрүүлэх, хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн арга барил хангалтгүй байх, нөхөн сэргээлтийн төслийг дундаас нь хаях зэрэг эрсдлүүд байж болох юм. Ийм эрсдлүүдийг багасгах, шийдвэрлэх арга замыг БУ-н оролцогч талуудтай ярилцаж, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтөнд тусгах хэрэгтэй.

Хэдийгээр БУЭ-чид болон оролцогч талууд нөхөн сэргээлтийн ач холбогдлыг ухамсарладаг ч цаг хугацаа, нөөц боломж их шаарддагаас нь үүдээд нөхөн сэргээлтийн үйл явцын төлөвлөлтийн ач холбогдлыг төдийлөн ойлгодоггүй. Нөхөн сэргээлтийн ажил жижиг ч байсан цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө, хүн хүч, хөдөлмөр ихээр шаарддаг. Иймд эдгээр нөөцүүдийг хамгийн үр ашигтайгаар төлөвлөх, зарцуулах нь бүх талуудын ашиг сонирхолд нийцдэг тул нарийн төлөвлөлт хэрэгтэй.

Өмнө дурьдсанчлан, хуурай болон хагас хуурай орчны нөхөн сэргээлт нь зарим нэг асуудлуудыг нарийвчлан авч үзэхийг шаарддаг. Хуурай болон хагас хуурай газрын нөхөн сэргээлтийн явцын физик, биологи, техникийн онцлогуудыг нарийвчлан тусгах нь энэхүү тайлангын зорилгоос давсан зүйл юм. Гэхдээ иймэрхүү асуудлууд дээр зөвлөмж болгох үүднээс “Байгаль орчныг хамгаалахад талуудын оролцоог нэмэгдүүлэх II” төсөл /БОХТОН/-д хэрэгцээтэй мэдээллийн эх сурвалжуудыг дурдъя.

Дэвид Бейнбриджийн “Цөл болон хуурай газрын нөхөн сэргээлт” (2007) ном нь цогц мэдээлэл агуулсан, практикт ойрхон, нэр хүндтэй гарын авлага юм. Тус номонд хуурай газрын нөхөн сэргээлтийн онцлогийг олон улсын туршлага, судалгаа шинжилгээн дээр үндэслэн тайлбарласан бөгөөд нөхөн сэргээлтийн ажлын төлөвлөлт, судалгаа, хэрэгжүүлэлт, үнэлгээ зэрэг үйл явцын талаар зааварчилгаа өгчээ. Үүнд: нөхөн сэргээлтийг хэрхэн төлөвлөх, тоног төхөөрөмж (зардал багатай гар зэмсэг гэх мэт), хангамжийг хэрхэн сонгох, төслийн менежмент, хөрсний нөхөн сэргээлтийн аргууд, үр цуглуулах, хадгалах, болон түүний менежмент, ургамал үржүүлэх болон тарих, усны менежмент, мониторинг үнэлгээ, газар ашиглалт зэрэг асуудлаар ойлгомжтой заавруудыг өгсөн байдаг. Түүнчлэн тус номонд төсөв боловсруулах ажлын хүснэгт, төлөвлөлт болон цаг хугацааны хүснэгтүүд, төлөвлөлтийн схем, нөхөн сэргээлтийн зургууд, үр цуглуулж хаяглах шошго, ургамлын дээж авах арга, мөн асуудлуудыг оношлон шийдвэрлэх арга замууд гэх мэт практик ач холбогдолтой зөвлөмжүүд бий. Номонд агуулсан арга барилууд нь БОХТОН II-ын үзүүлэн таниулах төслүүдэд их хэрэгцээтэй. Мөн энэхүү ном нь БОХТОН II-ын төслийн баг нь Монгол Улсад БУ-н нөхөн сэргээлтийн төсөл хэрэгжүүлэхэд ерөнхий болон газар болгонд тохирсон нөхөн сэргээлтийн аргачлал боловсруулахад зайлшгүй хэрэгцээтэй гарын авлага болох юм. Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтийн тухай нэмэлт эх сурвалжуудыг Хавсралт 7-оос үзнэ үү.

6.2 Системтэй хайгуул

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээлүүд
- Хайгуулыг системтэй гүйцэтгэх - Хайгуулын нүх, цооног, шуудуунуудыг дүүргэх, булах - Хэрэгцээтэй бол гадаргын усны чиглэлийг өөрчлөх	- Газар хөндөхийг аль болох багасгах - Ухсан нүх рүү унаж бэртэх, амь насаа алдах эрсдлийг бууруулах - Биологийн төрөл зүйлийн үнэ цэнэтэй, эсвэл түүх соёлын ач холбогдолтой, эсвэл чухал усны нөөцтэй газруудаас зайлсхийх	- Дахин олборлолт хийгдэж магадгүй тул хайгуулын нүхийг булах урамшуулал бага - Хаягдал хөрсийг дахин ашиглах нь үр ашиггүй, шаардлагагүй гэж үздэг - Ашигт малтмал олдоогүй тохиолдолд нөхөн сэргээлт хийх санхүүжилт нь хязгаарлагдмал

СИСТЕМТЭЙ ХАЙГУУЛ ХИЙСЭН ТУРШЛАГА^{19,20}

Байршил *Либер, Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс*

Талууд *АНУ-ын Олон улсын хөгжлийн агентлаг USAID ЭХЭБУДХ, Либерийн Засгийн газар, Уул уурхайн орон нутгийн зөвлөл*

Төрөл *Гар аргаар алт, очир эрдэнэ олборлох*

Огноо *2010 – 2012*

Ерөнхий мэдээлэл

Энэ арга зүйг анх Сиерра Леонд CEMMATS зөвлөх компани 2006 онд боловсруулж туршиж үзсэн. Амжилттай хэрэгжсэн тул Либер болон ТАБНУ-д мөн хэрэгжүүлсэн.

Арга зүй

Энэхүү арга зүйн дагуу тохиолдлоор, санамсаргүй байдлаар олон газар ухахын оронд уурхайн талбай дээр эсвэл боломжит ордын дагуу тэнцүү жигд хэмжээний зайд хайгуул хийдэг. Системтэй энэ арга нь тухайн уурхайн газар дахь ашигт малтмалын тухай илүү их мэдээлэл өгч, уурхай олборлох ажлыг үргэлжлүүлэх эсэх шийдвэрийг гаргахад шаардлагатай хайгуулын нүхний тоог бууруулдаг. Нүх цөөн байх нь нөхөн сэргээлтийн ажил ч бага болно гэсэн үг. Эдийн засгийн хувьд ашигтай орд газар олдоогүй тохиолдолд ухсан шороог буцаан нүх рүү нь хийж булаад, өөрөө нөхөн сэргээгдэхээр үлдээдэг. УХААЛАГ хайгуул нь БУ-н энгийн тоног төхөөрөмж/хүрз, зээтүү, тэрэг/ хэрэглэдэг ба нэмэлт хүн хүч шаарддаггүй.

¹⁹ Лиан Батлер “ХЭОБУТ: Либерийн бичил уурхайн сайжирсан олборлолтын арга барил ба газрын нөхөн сэргээлт” АНУ-ын Олон улсын хөгжлийн агентлаг, /2012 оны 10 сар/.

²⁰ Саллиа Жейгула “Либерийн ХЭОБУТ-д зориулсан ХАМОТУУ-н сургалтын хөтөлбөр” /2012 оны 3 сар/.

6.3 Шороогоор булах ажлыг олборлолттой зэрэг гүйцэтгэх

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээлүүд
- Уурхайн ажил үргэлжлэхийн хирээр нүх болон шуудуунуудыг хуулсан хөрсөөр дүүргэж, олборлолт хийсэн газруудын байгалийн өнгө төрхийг сэргээх - Хэрэгцээтэй бол гадаргын усны чиглэлийг өөрчлөх	- Олборлолтын үед хүдэр, хаягдал, овоолго зэргийг цэгцэлснээр олборлолтын эцэст нөхөн сэргээлтийн ажлыг хөнгөвчилнө. - Ордын үлдсэн хэсэг рүү очиход амар болно (хаягдлыг дахин зөөвөрлөхгүйгээр) - Элэгдэл болон тунадасжилтыг багасгана. - Олборлолт дуусахад нөхөн сэргээлтийн ажилд хэрэгтэй цаг хугацаа, мөнгө хөрөнгө хэмнэнэ. - Ихээхэн хэмжээний газар эзлэж, хөрсний нуруулт үүсгэх эрсдэлтэй их хэмжээний овоолго үүсэхээс сэргийлнэ. - Тогтмол устай цөөрмийн тоог багасгаснаар шумуул үржиж, улмаар хумхаа өвчин тархахаас сэргийлнэ.	- Нөхөн сэргээлтийн ажлыг эртнээс төлөвлөн, үүрэг хүлээнэ. - Уурхайн цооногын хэмжээ, гүний ус, гадаргын материалын нэгдмэл байдал гэх мэт нөхцлүүд нөхөн сэргээлтийг хамт гүйцэтгэхэд саад болох магадлалтай. - Эхний шатанд сургалт болон хяналт шаардагдана. - Олборлолтын үйл явцыг удаашруулж магадгүй. - Цооног эсвэл суваг руу хийж байгаа материал нь идэвхгүй /хүхэрлэг нэгдэлийн агууламж, биологийн идэвхт металл эсвэл мөнгөн усны бохирдол бага г.м./ байхад л боломжтой. - Ордын олборлолтын аргад нөлөөлж болзошгүй. - Олборлолт болон боловсруулалтын хаягдал нь ивээсд тохиромжгүй.

УХААЛАГ УУЛ УУРХАЙН АРГА ЗҮЙН ТУРШЛАГА²¹

Байршил Либерти

Талууд АНУ-ын Олон улсын хөгжлийн агентлаг USAID ЭХЭБУДХ, Либерийн Засгийн газар, Уул уурхайн орон нутгийн зөвлөл

Төрөл Гар аргаар алт, очир эрдэнэ олборлох

Огноо 2010 – 2012

Техник хэрэгсэл

Хүрз, тэрэг, усны насос, зээтүү

Ерөнхий мэдээлэл

Либерийн БУ-н салбарт 600,000 гаруй хүн ажилладаг бөгөөд тус улсын эдийн засагт чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Тиймээс ч БУ-н байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл их. БУ-н газруудад ойн нөөц хомсдох, биологийн төрөл зүйл устах, экосистем хөндөгдөх, хөрсний чанар доройтох, элэгдэх, ус бохирдох, лаг шаваржих зэрэг аюул нүүрлээд байгаа. Энэхүү төсөл нь суваг шуудуу бий болгох аргаар БУ-н байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөг багасгах, мөн уурхайчдын чадавхийг бэхжүүлэх зорилготой.

Либерт одоогийн байдлаар хувиараа ашигт малтмал олборлоход хэрэглэдэг зонхилох арга бол энэ тэндгүй нүх ухаж, уурхайн эргэн тойронд хуулсан хаягдал хөрс, хайрга овоолох явдал юм. Ингэж олноор нь нүх ухаж олборлох нь эдийн засаг, байгаль орчин, нийтийн эрүүл мэндэд маш олон сөрөг нөлөөтэй.

²¹ Butler, Leah (2012).

Үүнд:

- Тандалт судалгаа, хайгуулын ажил хийгээгүйн улмаас зэрэг чанар нь мэдэгдэхгүй орд газар олборлох,
- Хайргыг үр ашиггүй, бүрэн бус гаргаж авснаар хүдрийн 40-50% нь олборлогдохгүй хаягдахад хүрдэг,
- Нүхийг буцааж булдаггүй,
- Хуулсан хөрсийг ойролцоох гол горхи руу хаяснаар усны чанарыг муутгаж, загас жараахай болон урсгал доор амьдардаг нутгийн иргэдийг хордуулдаг,
- Цооногийн ойролцоо модгүй болсноор бороо салхинаас хамгаалах нөмөр халхавчгүй болж, амьтад амьдрах газар, хоол хүнсгүй болох, мөн эмийн ургамлын эх үүсвэр устгах,
- Хүүхэд болон малын осол гэмтэл нэмэгдэх.

Арга зүй

Ухаалаг олборлох арга нь зөвхөн хайгуулыг үр дүнтэй хийхээс гадна олборлохын зэрэгцээ олборлож дууссан газруудын нөхөн сэргээлтийн ажлыг давхар хийхийг дэмждэг. \Хавсралт 8-д энэхүү аргыг зургаар дүрсэлсэн байгаа\.

Энэ аргачлалын дагуу олборлосон газруудыг дахин ашиглаж болохоор сэргээх ба нөхөн сэргээлтийн ажил нь олборлолттой зэрэгцээд хийгддэг тул олборлолтын ажлын эцэст төдийлөн цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө шаардахгүй. Ухаалаг олборлолтын аргын дагуу суваг шуудуу ухах болон нүхийг булах ажлуудыг системтэйгээр хэрэгжүүлдэг. Олборлолтын үед хуулсан хөрсийг ашиглан нүхийг эргэн булснаар олборлолт хийгдсэн газрууд хурдан сэргэж, унаган төрхөө олж, тухайн газрыг дахин ашиглах буюу будаа, улирлын шинжтэй хүнсний ногоо тариалах боломжтой болдог.

Төслийн танилцуулга

Сиерра Леоны зөвлөх компани CEMMATS сургагч багш бэлтгэх сургалтын хөтөлбөр боловсруулж орон нутгийн оролцогч талуудад \засгийн газрын агентлагууд, иргэний нийгмийн бүлэглэлүүд, их сургуулийн оюутнууд, уурхайчид, БУ-н орчмын нутгийн иргэд\ Ухаалаг уурхайн аргачлалын талаар таниулан сургаж, төсөл дуусахад Ухаалаг аргачлалыг өөрсдөө цааш нь хамт олондоо сурталчилах ажлыг нь дэмжин, шаардлагатай мэдээллээр хангав. Сургалтын хөтөлбөрийн талаар энд товчхон өгүүлэе. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг иш татсан тайлангаас харж болно.

Сургагч багшийг бэлтгэх сургалт нь гурван өдрийн тэнхмийн сургалт, мөн хоёр өдрийн уурхай дээрх сургалтаас бүрдэв. Тэнхмийн сургалтад Либерийн уул уурхайн нөөц, өнөөгийн олборлолт болон боловсруулалтын аргууд, зөвлөмж болгож буй олборлолт болон боловсруулалтын аргууд, эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, байгаль орчны асуудлуудын тухай ерөнхий мэдээлэл, мөн уул уурхай болон байгаль орчны хууль журмуудын талаар мэдээлэл өгсөн. Талбай дээрх сургалтын үеэр оролцогчдод Ухаалаг уурхайн аргачлалыг үзүүлж, өөрсдөөр нь туршуулж үзүүлэв.

ЭХЭБУДХ төсөл нь Сургагч багш бэлтгэх сургалтыг хоёр газар зохион байгуулж, сургалтанд хамрагдсан оролцогч талуудыг сургагч багшаар өөр гурван газарт ажиллуулав. Оролцогчид талбай дээр ээлжлэн багш, хянагчийн ажлыг гүйцэтгэж байсан. Төслийн хүрээнд орон нутгийн нийт 12 бүлэглэлийн хүмүүсийг Ухаалаг уурхайн аргачлалд сургаж, бүлэглэл бүр дээр үзүүлэх сургалт хийх талбайг бэлтгэв. Сургалтын үеэр уурхайчид Ухаалаг уурхайн аргачлалыг онол болон практикийн хувьд хэрхэн ойлгосноо харуулж, цаашид аргачлалыг бусдад таниулан ойлгуулах, орон нутагтаа хэрэгжүүлэх ажлыг дэмжин ажиллахаа илэрхийлж байлаа. Талбай дээрх үзүүлэх сургалтын дараа оролцогчид аргачлалыг хэрэгжүүлэх явцад шинээр сурч мэдсэнээ хоорондоо хэлэлцсэн.

Хөрөнгө оруулалт

ЭХЭБУДХ төсөл нь ажлын хувцас, гутал, бээлий, өдрийн цай, мөн өдрийн 3-5 ам долларыг оролцогчдод өгсөн. Нэг сургалтад 28-50 хүн оролцсон.

Амжилт

Ухаалаг уурхайн аргачлал нь БУ-н хувьд их тохиромжтой, хэрэгжүүлэх боломжтой бөгөөд уул уурхайн салбрын зохицуулалтын хувьд уурхайчдад байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн шаардлагуудыг хангахад

нь тусладаг. Үндсэндээ *Ухаалаг уурхайн аргачлал* нь цоо шинэ, дэвшилтэт арга биш бөгөөд гол санаа нь хөрс хуулалт хийгдсэн дариуд зохицуулах юм. Энэхүү энгийн арга уурхайчид, уурхайн орчмын нутгийн иргэд, дэг журам зохицуулагчид болон байгаль орчинд маш хэрэгцээтэй, үр өгөөжтэй аргад тооцогдоно.

Бэрхшээлүүд

Либерт Ухаалаг уурхайн аргачлал амжилттай хэрэгжиж байгаа ч цаашид үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэхэд хэд хэдэн бэрхшээл тулгарч байна. Ухаалаг уурхайн аргачлалыг 2010 онд нэвтрүүлж эхэлснээс хойш энэ талаарх нийтийн ойлголт мэдлэг дээшилж, хэрэгжилт нь сайжирч байгаа ч хангалттай хэмжээнд хүрэхгүй байна. ЭХЭБУДХ төсөл дуусангуут Ухаалаг уурхайн аргачлалыг үргэлжлэн хэрэгжүүлэх, цаашид дэмжин дэлгэрүүлэх эсэх нь эргэлзээтэй байгаа юм. Тиймээс дараах алхмуудыг санал болгов.

Үүнд:

- БУ-н салбарыг зохицуулдаг хууль журам, бодлогод Ухаалаг уурхайн аргачлалыг тусгах,
- БУ эрхлэх тусгай зөвшөөрөл олгохдоо Ухаалаг уурхайн аргачлалын талаарх сургалтанд хамруулах,
- Тусгай зөвшөөрөлтэй БУ-чдын үүрэг хариуцлагад Ухаалаг уурхайн аргачлалыг зааварлан оруулах,
- Засгийн газраас Ухаалаг уурхайн аргачлалын сургалтыг үргэлжлүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх.



Зураг 10, 11: Либерийн уурхайчид суваг шуудууны хилийг тогтоож, өөрсдийн олборлосон хэсгийн сувгуудыг буцаан дүүргэж буй байдал²²

6.4 Хөрсний менежмент

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
• Шимт хөрсний ашиглалт, нөхөн сэргээлт, хадгалалт, • Шимт хөрсийг хог хаягдлаас тусад нь хадгалах • Шимт хөрсийг ашиглагдах газарт нь ойролцоо хадгалах • Хөрсний овоолгын өндрийг багасгах (хөрсийг нягтруулахаас зайлсхийх, хөрсний хүчилтөрөгчийн нөхцөлийг хангах) • Хурдсан саад, эсвэл түр зуурын үрсэлгээ ашиглан хадгалах үеийн элэгдлийг бууруулах	• Хөрсний чанарыг хадгалах • Ургамалжуулах чадавхийн хурдыг сайжруулах • Ургамалжуулах урт хугацааны боломжийг сайжруулах	• Уул уурхайн эхлэлийн үед нэмэлт цаг, төлөвлөлт шаарддаг • Хөрс боловсруулах нь хөрсний ашигтай хими, физик, биологийн шинж чанарыг муутгаж болзошгүй

Өнгөн хөрс нь уурхайн олборлолт хийгдсэн газарт байгаль экологийн үйл явцыг дэмжиж, ургамлын

²² Leah Butler, 2012 оны 7 сар.

амьдралыг тэтгэхэд шаардлагатай бичил биетүүд, үр, шим тэжээл, органик биет зэргийг агуулдаг. БУ-н олборлолт хийгдсэн газарт нөхөн сэргээлт хийхдээ хамгийн гол нь ургамал, ногоо тарьж суулгахаас өмнө хөрсний чанарыг нэмэгдүүлж, нөхөн сэргээнэ. Хөрсний чанарыг сайжруулахад юуны өмнө газрын унаган буюу олборлолт явагдахаас өмнөх хөрсний шинж чанар, элэгдэл, бүтэц, хөрсөнд чийг нэвчих хөдөлгөөн, хөрсний бүтэц, үржил шим, органик бодис, микро организм болон хөрсний мөхлөг зэргийг анхааран авч үзэх шаардлагатай.²³

Хөрсийг зөв хадгалах, олборлолтын дараа дахин тарааж хувиарлахдаа хөрсийг хэрхэн ухаж хуулсан, хадгалалтын хугацаа, овоолсон өнгөн хөрсний зохицуулалт зэргийг анхаарна. Өнгөн хөрсийг нимгэн, өнгөцхөн овоо болгон хуурай сийрэг хадгалсанаар хөрсний экологийн болон физик шинж чанарууд муудах, нягтарших болон хүчилтөрөгчгүй болохоос сэргийлнэ. Мөн шим тэжээл нь багасч, хөрсний бусад чанарууд нь доройтохоос сэргийлж, бусад төрлийн хөрснөөс тусад нь хадгалах хэрэгтэй.

ДУНД ОВРЫН УУРХАЙ ДАХЬ ХӨРСНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУРШЛАГА²⁴

Байршил Монгол улс, Заамар, Тосон, Ялбагын уурхай

Талууд Шинэ Зеландын Уул уурхайн компани /Коулд гоулд монгол ХХК

Төрөл Дунд хэмжээний үйлдвэрийн нүүрсний шороон орд

Огноо 2000 – 2001

Техник хэрэгсэл

экскаватор, дизель, шигших төхөөрөмж, ачааны машин, усны насос

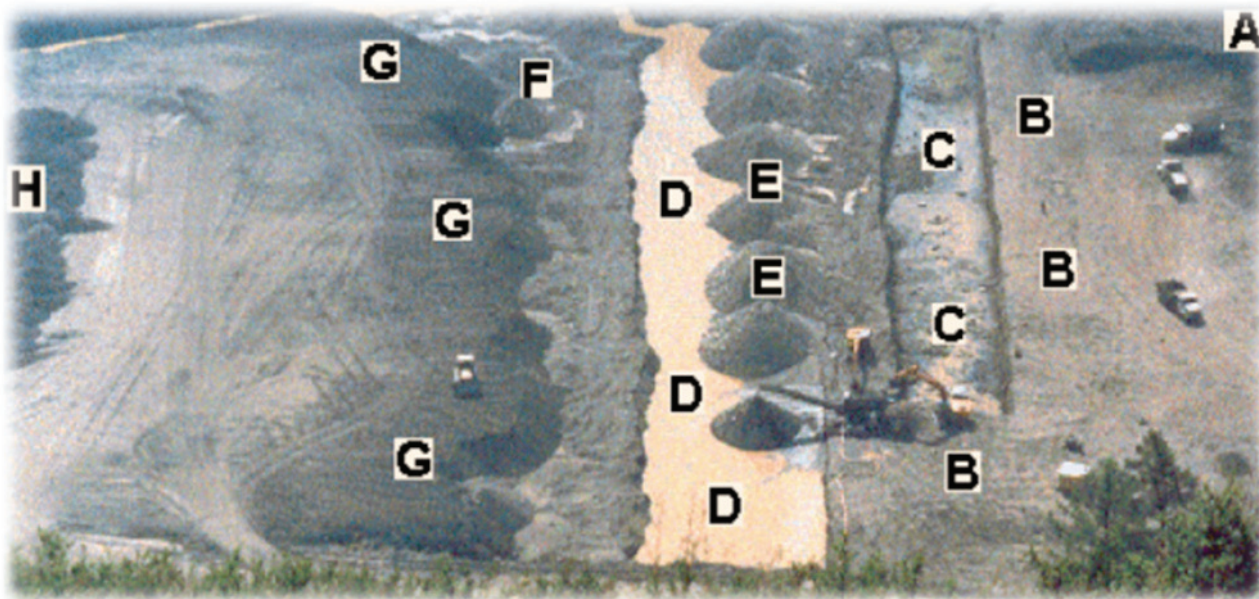
Хураангуй

Машин механизм ашигласан тул хэмжээ, чадавхийн хувьд БУ-д орохгүй ч БУ-н нөхцөлд газрын нөхөн сэргээлтэд онолын хувьд хэрэгтэй аргачлалыг ашиглажээ. Төслийг хэрэгжүүлэхдээ нөхөн сэргээлтийг олборлолттой зэрэгцүүлэн хийсэн бөгөөд өнгөн хөрс болон хучдасыг олборлолт хийгдэж буй газраас олборлолт хийгдэж дууссан газар луу ачааны машинаар тээвэрлэж, нүх рүү асгав /Зураг 12-ыг үзнэ үү/.

Өнгөн хөрсийг хуулж овоолсноор эхний уурхайг бий болгож, хучдасыг нь зэргэлдээх газарт байрлуулж, алт агуулсан хайргыг ойролцоо байршуулсан шигших төхөөрөмж рүү тээвэрлэн боловсруулав. Уурхайн компани нь шигших төхөөрөмжөөс гарсан хайрганы хаягдлаа цооногын нүх рүү шууд асгаж байхаар суурилуулав. Цооногыг хаягдал болон боловсруулалтанд ашигласан бохирдсон усыг цуглуулахад хэрэглэв. Мөн ойр овоолсон хучдасыг нүх рүү нэмж, эцэст нь зүлэг ногоо ургуулахаар хадгалсан өнгөн хөрсийг дээгүүр нь дэвсэнэ. Өөрөөр хэлбэл өнгөн хөрс, хучдас, том хэмжээтэй материал, хаягдал хүдэр зэрэг давхаргаар цооногыг дүүргэнэ. Өнгөн хөрсийг хамгийн дээд давхарга болгон хучсанаар дахин зүлэгжих, ногоожих явцыг түргэснэ.

²³ Дэвид Бейнбридж “Цөл болон хуурай газрын нөхөн сэргээлтийн зааварчилгаа” Айлэнд сэтгүүл (2002)

²⁴ Д.Волкер “Монголын алтны шороон орд Шинэ Зеландын аргаар” – Дэлхийн шороон ордын сэтгүүл 2-р боть 2001 он.



Зураг 12: Ялбагын уурхайн олборлолтын арга²⁵

A, B = бутлаг ургамлын цэвэрлэгээ, шимт хөрс хуулалт, болон хөрс чулуулаг хуулалт; C = олборлосон шороон блок; D = Олборлосон блокийн үерт автсан малтлага руу хаягдал цугтасан байдал;

E = Олборлосон блокт байрлуулсан овортой хэсэг; F = Өмнө олборлосон газар булсан овортой хэсэг;

G = Овортой хэсэг дээр байрлуулсан хаягдал хөрс; H = хаягдал хөрсөн дээр байрлуулсан өнгөн хөрс

Амжилт

Энэ арга нь цооног нүх болон түүнтэй холбоотой хаягдал овоолго үүсэхээс сэргийлдэг. Мөн суурин бус зөөврийн шигших төхөөрөмж ашиглан хэрэгцээгүй материал болон боловсруулалтын усыг уурхайн цооногын нүх рүү буцаан хийснээр боловсруулалтанд ашиглагдсан бохир ус гадаргын устай холилдохоос сэргийлнэ. Гадаргын усан суваг руу орж бохирдуулахаас сэргийлэн хаягдал хүдрийг овоолон цуглуулахгүй. Тайланд дурьдсанаар хүдрийг зөвхөн ганц удаа ангилж, хучдасыг буцаах, газар тэгшлэх нэмэлт зардал нь бага байсан болохоор Ялбаг уурхайн үйл ажиллагааны зардал бага байсныг тэмдэглэжээ. Мөн ачааны машины хэрэгцээ бага тул шатахууны хэрэглээ хэмнэгдэж, нөхөн сэргээлтийн ажил өдөр тутмын үйл ажиллагаанд шингэсэн тул улирлын эцэст санхүү болон техникийн ямар нэгэн хүндрэл учруулаагүй байна.

Энэ аргын дагуу хучдас болон өнгөн хөрсний зохицуулалт олборлох үйл ажиллагаатай уялдсан болохоор байгалийн нөхөн сэргээлтийн үйл явц болон дахин ургамалжих нь илүү хурдан. Нүхийг дүүргэж таглах нь өдөр тутмын ажлын хуваарьт орсон тул улирлын болон олборлолтын эцэст санхүүгийн ямар нэгэн хүндрэл учруулаагүй. Дараа дараачийн нөхөн сэргээлтийн ажлыг ихээхэн хөнгөвчилдөг тул онгорхой нүхийг таглах нь нөхөн сэргээлтийн хамгийн чухал хэсэг юм.

²⁵ Зураг болон тайлбарыг бичсэн Д.Волкер (2001).

БИЧИЛ УУРХАЙ ДАХЬ ХӨРСНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУРШЛАГА²⁶**Байриил** Тапахос голын сав газар, Бразил**Талууд** ДДБОС / НҮБХХ / ЮНИДО Глобал Мөнгөн усны төсөл, Rodolfo Neiva de Sousa-ын бие даасан судалгааны ажил**Төрөл** Гар аргаар алт олборлох**Огноо** 2010**Техник хэрэгсэл**

Гар багаж, насос, гар хийцийн хурдас тогтооч, энгийн мод үржүүлэг, органик болон аж үйлдвэрийн бордоо, пестицид гэх мэт.

Ерөнхий мэдээлэл

2002-2008 онд хэрэгжсэн Дэлхийн Байгаль орчны сан, НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр, мөн НҮБ-ийн Аж үйлдвэрийн хөгжлийн байгууллагын хамтран хэрэгжүүлсэн Дэлхийн Мөнгөн усны төслийн үр дүнг үнэлэв. Төсөл хэрэгжих үеэр Бразильд 200 мянган уурхайчид байсны 40 мянга нь Тапахос голын ай сав газарт төвлөрч, энгийн гар аргаар олборлолт хийхдээ голын усыг шавар болон мөнгөн усаар бохирдуулж, ойн нөөц хомсдоход хүргэсэн байна. Тухайн үед ойролцоогоор 10,000 м3 хэмжээтэй 300-600 цооног ухаж, жилд 12 мянган га газрыг сүйтгэж байв.

Энэхүү төсөл нь БУ-н нөхөн сэргээлтийн ажлын сайн туршлагуудыг олж, сайжруулах, бусад БУ-чид болон орон нутгийн засаг захиргаанд сурталчилан таниулахыг зорьж байсан. Ингэхдээ доорх асуултуудад хариулахыг эрмэлзсэн байна.

- БУ-н нөлөөллийн цар хүрээ, тэр дундаа усны бохирдол болон ойн нөөцийн хомсдолын нөлөөлөл ямар байна?
- Уурхайчид доройтсон газрыг хэрхэн нөхөн сэргээж, байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулж чадах вэ?
- Доройтсон газрыг нөхөн сэргээх уурхайчдыг хэрхэн урамшуулах вэ?

Хураангуй

Төслийн баг нь бүс нутгийн шилдэг туршлагууд дээр суурилан улам сайжруулж ашиглах, дэлгэрүүлэхийг зорисон. Нэгэн уурхайчин ямарваа нэгэн гадны тусламжгүйгээр олборлосон газраа сүүлийн долоон жилийн турш нөхөн сэргээж иржээ. Төслийн баг нөхөн сэргээсэн газар дээр нь очиж, арга барилыг нь судлаж, нөхөн сэргээх болсон шалтгааныг нь асууж мэдэн, улмаар орон нутгийн бусад уурхайчидтай түүний туршлагыг хуваалцав. Нөхөн сэргээлтийн ажлыг гүйцэтгэж байх үедээ өөр уурхайчныг төслийн багийнхан олоогүй байна.

Уурхайчны талбай дээрх нөхөн сэргээлтийн ажил янз бүрийн түвшинд хийгдэж байв. Зарим нүхнүүдийг бүрэн таглаж ургамалжуулсан (7 жилийн өмнө мод тарьсан гэх мэт) байхад зарим нь огт ургамалжаагүй байсан. Олборлолттой зэрэгцүүлэн нүхнүүдийг дүүргэж байсан бөгөөд үүнд физикийн буюу шороог зөөх, мөн химийн буюу хөрсний үр шим сайжруулах ажлуудыг хийжээ. Нүхийг дүүргэхдээ элс шороо угаах хайрцагны хаягдал хүдрийг нүх руу унагаахаар байрлуулсан. Шороо угаах хайрцагуудын доор дал модны навчаар 3 давхар усны шүүлтүүр хийж, усыг шүүж цэвэршүүлсний дараа гол руу урсгадаг байжээ. Нүхийг дүүргэхийн хирээр эдгээр тундасыг шүүх хэрэгслүүрүүдийг нүхний эрэмгээр зөөж байлаа. Нүхийг дүүргэж тагласны дараа ургамалжилтыг хурдасгаж, мод тарихад таатай нөхцөл бүрдүүлэхээр өнгөн хөрсөөр хучсан аж. Өнгөн хөрсийг олборлолтын үед дал модны навчаар хучиж элэгдлээс хамгаалан хадгалж байсан. Харин өнгөн хөрсөөр хучаагүй нүхнүүдэд ургамал ургаагүй, ургасан ч цаг хугацаа их шаардагдаж байгаа нь ажиглагдав.

Тур уурхайчин орлогын өөр эх үүсвэр бий болгох зорилгоор газар дээрээ мод тарьж, нөхөн сэргээлтийн ажлыг хийж байлаа. Ургамалжилтыг 2 аргаар буюу байгалийн жамаар ургуулах эсвэл эдийн засгийн үр өгөөжтэй жимс болон самарны мод тарьж, ургуулах замаар гүйцэтгэж байв. Тэрээр Бразилийн

²⁶ Neiva de Sousa, Rodolfo. "Planning and Implementing Solutions for Artisanal Gold Mining Sites, Preventing Environmental Impacts and Rehabilitating Degraded Areas: A Brazilian Case Study," (September 2010).

ХАА-н судалгааны хүрээлэнгийн тусламжтайгаар үрийг сонгосон байна. Суулгацыг ойролцоох энгийн үржүүлгийн газарт ургамлын ургалтыг дэмжих зорилгоор малын аргал, хоргол, ялзарсан мод, органик хөрстэй хольж ургуулсан. Суулгацыг хуванцар, нийлэг уутанд тарьж, тогтмол усан, хорхой шавьжийг нь устгадаг. Үрслэгийг уурхайн булсан цооногт гараар тариалан, зэрлэг ургамалыг тогтмол түүн, хөрсийг бордож, хортон шавьжийн хяналт хийдэг. Уурхайчин нөхөн сэргээлтийн ажлын зардлыг тооцоогүй ч нөхөн сэргээлтийн бүх зардлаа уурхайн олборлолтоос олсон орлогоороо санхүүжүүлжээ. Төсөл дуусахад 128 цооногийн нүхийг шороогоор дүүргэсэн бөгөөд нүхний зарим нь дахин ургамалжжээ. Хэдийгээр энэ нөхөн сэргээлт БУ-д өртсөн газрын тун өчүүхэн хэсэгт хийгдсэн ч нөхөн сэргээлтийг хийх боломжтой гэдгийг харуулж, тухайн газрыг цаашид хэрхэн ашиглахаар төлөвлөснөөс шалтгаалан эдийн засгийн хувьд боломжтой, ашигтай гэдгийг нотолсон байна.

Сургамжууд

- Нөхөн сэргээлтийн дараа дараачийн ажлыг хөнгөвчилдөг учраас онгорхой цооног буюу нүхийг таглах нь нөхөн сэргээлтийн хамгийн чухал хэсэг. Гэхдээ энэ арга нь цооногууд хоорондоо ойрхон байгаа нөхцөлд илүү боломжтой бөгөөд хол бол маш их хүч хөдөлмөр шаарддаг. Өнгөн хөрсийг хадгалан авч үлдэж, хамгийн дээд давхаргыг хучсанаар зүлэгжүүлэх, ногоожуулах явцыг түргэсгэдэг ч нэмэлт цаг хугацаа болон төлөвлөлт шаардана.
- Бичил уурхайн нөхөн сэргээлтийн анхны үе шатнаас буюу тулгарч буй асуудлууд, сөрөг нөлөөллийг зөв тодорхойлохоос эхлээд бүхий л шатанд оролцогч талуудыг татан оролцуулбал тэдний оролцоо, дэмжлэг нөхөн сэргээлтийн хэрэгжилтэнд их байна. Асуудлыг тодорхойлохдоо оролцооны аргыг хэрэглэх нь олон талаас мэдээлэл цуглуулж, тухайн газар, хамт олонд тохирсон, биелэгдэх боломжтой зорилтуудыг тавьж, санал нийлэхэд их нэмэртэй.
- БУ-н байгаль орчинд нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулахыг зорисон гадны төсөл, санаачлага нь эдийн засгийн хөшүүргийг ашиглах хэрэгтэй. Байгаль орчны нөхөн сэргээлт нь эдийн засгийн үр өгөөж авчирдаг. Тухайлбал алтыг түргэн ялгах, зардлыг багасгах зэрэг ашигтай бол уурхайчдын дунд хэрэгжүүлэх хүсэл сонирхол нь нэмэгдэх талтай.
- Уурхайн ажил дууссаны дараа тухайн газраас ямарваа нэгэн ашиг гаргаж болохоор байвал уурхайчид нөхөн сэргээлт болон ойжуулах ажилд илүү сонирхолтой болдог. Тиймээс төсөл нь ирээдүйн орлогын эх үүсвэрийг хангах зорилготойгоор нөхөн сэргээлт болон ойжуулалтыг дэмжиж өгсөн.
- Энэ төсөл нь уурхайн ажлын дараах нөхөн сэргээлт болон байгаль орчин хамгаалах, тогтвортой хөгжлийн тэргүүлэх томоохон хэмжээний зорилтуудтай хэрхэн уялдсаныг судалсан. Тухайлбал, Бразиль улсын хувьд ойжуулалтыг Засгийн газраас дэмждэг тул олборлосон газрыг нөхөн сэргээж ойжуулснаар Засгийн газраасаа техникийн болон санхүүгийн дэмжлэг авах нөхцөл бүрдсэн юм.



Зураг 13 – 17: Ургамлын унаган төрөл зүйлийн үржүүлэг, булалтын явц²⁷

6.5 Үрийн менежмент

УУРХАЙН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ҮР ЦУГЛУУЛАХ ТУРШЛАГА²⁸

Байршил Монгол улс
Талууд Энди Паркинсон (Зөвлөх)
Огноо 2012

Техник хэрэгсэл

Орон нутагт хийсэн үр цэвэрлэх хайрцаг, механик гар үр хураагч (HNSH)

Хураангуй

Энэхүү төслийн зорилго нь уурхайн талбайн нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагаанд ашиглах тухайн газарт зохимжтой унаган ургамлын үрийг цуглуулах, туслах зөвлөгөө өгөх зорилготой. Зохимжтой үр нь тухайн газрыг хөндөж өөрчлөхөөс өмнөх унаган экологийн бүлгэмдлийн төлөөлөл байна. Төслийн хүрээнд орон нутгийн төлөөллийг үр цуглуулагчаар сурган, цуглуулах үрийн төрөл, механик гар үр хураагч ашиглах хээрийн сургалт, үрийг хэрхэн хатаах, цэвэрлэх, хадгалах талаар сургана. Мөн хөндөгдсөн газрын ойролцоох ургамлын зүйлийн бүрдлийн судалгааг явуулсан. Төслийн хүрээнд ургамал тариалсан газрын амжилтыг тооцоолохоор дадлагын оюутантай хамтран ажиллав.

Үр дүн

- Хэрэв үр цуглуулагчид 2-3 ууттай, нэгээс илүү зүйлийг цуглуулбал илүү үр дүнтэй
- *Сибирийн хялгана (Stipasibirica)* нь орон нутгийн болон бүс нутгийн хэмжээнд нийтлэг учраас нэмэлт зүйл болгон сонгон авсан.
- *Allium* болон *Liliaumpumilum*-ийн үрийг бага хэмжээтэй цуглуулан цэцэгт ургамлын үртэй хольж, үрийн харьцааг сайжруулан улмаар нөхөн сэргээсэн газрын биологийн төрөл зүйл, тэжээлийн үнэ цэнийг нэмэгдүүлдэг.

²⁷ Photo credit Rodolfo Neiva de Sousa.

²⁸ Parkinson, Andrew. "Ecological Restoration and Mining Reclamation in Mongolia: Notes and Observations" (2014).



Зураг 18, 19: Ажилтны угсарсан хайрцаган дахь үрийг шалгаж байна (зүүн), үр цуглуулагчид нэг удаадаа олон зүйлийн үрийг цуглуулж байна (баруун)

НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ЗҮЙЛИЙГ ЦУГЛУУЛАХ ТУРШЛАГА²⁹

Байршил Монгол улс, ойт хээрийн эко-бүс нутаг

Талууд Энди Паркинсон (Зөвлөх)

Огноо 2011

Техник хэрэгсэл

Механик үр хураагч (HNSH)

Хураангуй

Энэхүү төслийн хүрээнд механик болон гар үр хураагчийн хэрэглээг шалгахад уул уурхайн нөхөн сэргээлтэд ашиглах гар болон машин өвс хураагчийг таньж тодорхойлов.



Зураг 20, 21: Хөвсгөл аймгийн Рашаант сумын хаягдсан улаан буудайн талбайн зэргэлдээ Саман Ерхөг (*Agropyron cristatum*) хурааж байна (зүүн тал), Сэлэнгэ аймгийн зүйлээр баялаг нуга (баруун тал).

Үр дүн

Ойт-тал газар хосолсон эко бүсийн хамгийн нийтлэг бөгөөд зонхилох өвслөг ургамал нь Крыловын хялгана (*Stipa krylovii*) юм. Бусад дэд зонхилох төрлүүдэд Сибирийн хялгана (*Stipa sibirica*), Том цэцэгт дааган сүүлт (*Koeleria macrantha*), Саман Ерхөг (*Agropyron cristatum*) орно. Цагаан суль (*Elymus*), *Согоовор* (*Bromus*), (*Leymus*), Хиаг (*Elytrigia*) зүйлүүд мөн ургадаг ч *eumys* бусдаасаа илүү сайн ургадаг. Цагаан дэрс (*Achnatherum splendens*) нь мөн энэ бүс нутагт их таардаг ба ус чийгшил ихтэй газарт ургана. Татах төрлийн механик үр хураагч нь бага сонголттой ч их хэмжээгээр цуглуулах тул ялангуяа цөлөрхөг хээрийн бүс нутгийн сонгины төрлийн өвс (*Allium spp.*) хураахад тохиромжтой.

²⁹ Parkinson, Andrew. "Ecological Restoration and Mining Reclamation in Mongolia: Notes and Observations" (2014).

Нөхөн сэргээлтийн үеэр ашиглах үрийн төрлийг сайжруулах үүднээс механик үр хураагчийг жижиг төслүүд буюу туршилтын газар, мод үржүүлгийн газарт зориулж үр цуглуулах, хураах, мөн түүнчлэн эгц уулархаг газар болон тухайн газрын онцлог өвс ургамлын төрлийг цуглуулахад ашигладаг.

Гараар цуглуулахаас илүү механик үр хураагчийг ашиглахын давуу талууд тодорхойгүй байна. Зөв зохион байгуулалттай сайн баг нь гараар үр цуглуулах нь илүү үр дүнтэй, өөрөөр хэлбэл нэг төрлийн үр цуглуулахдаа механик аргаар бус гар гар аргаар цуглуулах нь илүү өгөөжтэй. Хүн хүч хомс, эсвэл хөдөлмөрийн хөлс үнэтэй үед механик арга нь давуу талтай байж болох юм. Мөн цуглуулахад хэцүү жижиг үр хураахад хэрэглэж болно. Гар аргаар үр цуглуулах нь орон нутгийн иргэдийг нөхөн сэргээлтийн ажилд татан оруулах ач холбогдолтой.

Бэрхшээлүүд

Уул уурхайн нөхөн сэргээлт болон дэд бүтцийн төслийн хувьд Монгол оронд байгалийн унаган өвслөг ургамлын үр хомс. Өнөө үед экологийн ач холбогдол болон хүнд нөхцөлд ургах чадвараас нь илүүтэйгээр үрийг түүх болон тарихад хялбарыг нь бодож тэжээлийн ургамлыг их тариалдаг. Олдоц ихтэй бэлэн үрнүүд нь Монголын тал газрын өвслөг ургамлын бүлгэмдлийг илэрхийлж чадахгүй тул БУ-н нөхөн сэргээлтийн ажилд зөвхөн тэжээлийн ургамал тариалах бус харин олон төрлийн зүйлийн үрийг байгалиас нь түүх, эсвэл хүлэмжинд тариалж ашиглах хэрэгтэй.

Сургамжууд

- Боломж гарах бүрт тухайн орон нутгийн хүмүүсийг ажиллуулж, тухайн газарт үйлдвэрлэсэн, хийгдсэн гар зэмсэг, багаж хэрэгслийг ашиглана.
- Үрийг суулгасны дараа хөрсийг нягтаршуулахдаа хонин сүргээр гишгүүлж дагтаршуулах нь эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй. Тодорхой хэмжээнд тухайн газарт бэлчээрлүүлэх нь ургамал нахиалалтанд туслах, элэгдлийг бууруулах ач холбогдолтой.
- *Согоовор (Bromus)* болон *Цагаан суль (Elymus)* төрлүүд нь нутгийн бусад ургамлын төрлүүдийг шахан гаргадаг, дээр нь элэгдлийг бууруулахад нөлөө үзүүлдэггүй тул зохимжгүй.
- Орон нутгийн хүмүүсийг нөхөн сэргээлтийн ажилд татан оролцуулж, гараар үр хураалгуулахдаа нэг кг үр болгонд тогтсон үнэ ханш төлөх аль эсвэл орон нутгийн хүмүүсийг хөлслөн ажиллуулж болох юм.
- Гар аргаар эсвэл багаж хэрэгслээр үр цуглуулахад багийг хянах, чиглүүлэх нь чухал тул экологич эсвэл ургамал судлаачийг тухайн багт заавал оруулах ёстой.
- Монголд нөхөн сэргээлтэнд шаардлагатай олон нэр зүйлийн их хэмжээний үрийг цуглуулахдаа байгалиас түүвэрлэх эсвэл хүлэмжинд тариалах бөгөөд гар арга, багаж хэрэгсэл ашиглан бүх төрлийн арга барилыг туршин хэрэгжүүлж үзэх хэрэгтэй.

6.6 Уурхайн Хоршоолол

Хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн ажил нь хүн хүч, хөдөлмөр их шаарддаг тул газрын нөхөн сэргээлтийн ажлыг төлөвлөх, хэрэгжүүлэхдээ уурхайчдын хоршоодтай хамтран ажиллах нь уурхайн болон орон нутгийн хүмүүсийг татан оролцуулах боломжийг нэмэгдүүлнэ. Хоршоо гэдэг нь бүлэг хүмүүс нийтийн, эдийн засгийн, соёлын хэрэгцээгээ хангах зорилгоор сайн дураараа, хүсэл зорилгоороо нэгдэн байгуулсан хамтран эзэмшдэг, ардчилсан зарчмаар удирддаг бие даасан холбоог хэлнэ.³⁰

Ийм хоршоо, хоршоолол нь дэлхий нийтэд бүхий л салбарт байдаг бөгөөд БУ-н салбарт ч түгээмэл бий. Албан ёсоор эсвэл албан бусаар зохион байгуулагдсан уурхайчдын хоршоо нь уурхайчдыг холбох, хамтран ажиллах, тэднийг удирдан зохицуулах дэд бүтцийг бүрдүүлнэ. Ийм зохион байгуулалт, харилцаа холбоо нь уурхайчдыг нөөц бололцоогоо нэгтгэн илүү дэвшилттэй техник тоног төхөөрөмж худалдан авах, аль эсвэл түрээслэх, мэдлэг туршлагаа солилцон үйл ажиллагааг сайжруулах боломжийг нэмэгдүүлнэ. Мөн олборлолт, нөхөн сэргээлт хийх зэрэг олон зүйлийг бие биенээсээ суралцах боломжийг бүрдүүлдэг. Түүнчлэн, хоршоог гишүүд нь хамтран эзэмшиж, ардчилсан аргаар удирддаг тул байгалийн нөөцний маргаанаас урьдчилан сэргийлэх нэг хэрэгсэл, хөшүүрэг болдог байна. Хоршоололд орон нутгийн иргэдийн төлөөллийг элсүүлснээр гишүүд болон орон нутгийн иргэдийн хэрэгцээг уялдуулж болно.

³⁰ ILO "R193: Promotion of Cooperatives Recommendation" (2002).

ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ХОРШООДЫН ТУРШЛАГА³¹

Байриил	Коно дүүрэг, Сиерра Леоне
Талууд	Канадын олон улсын хөгжлийн агентлаг, Нэг Тэнгэр, Сиерра Леоний хамгаалах нийгэмлэг
Төрөл	Очир эрдэнийн уурхай
Огноо	2006

Техник хэрэгсэл

Бульдозер, түлш, тослох материал, цагаан будааны үр, гар багаж

Хураангуй

Олборлосон газрыг нөхөн сэргээж, тариажуулах ажлыг 2 хоршоодод хариуцуулсан. Хоршоо бүр нь 30-40 гишүүдтэй бөгөөд орон нутгийн засаг даргатай санамж бичиг байгуулан, хоршоодын олборлосон газрыг 10 жилийн турш нөхөн сэргээж, зүлэг ногоожуулах, тариажуулах ажлыг хийв.

Хоршоод нийт 4.6 га газрыг нөхөн сэргээж тариажуулсан. Ингэхдээ ойролцоох уурхайн компанитай тохиролцож, нийт 4 хоног тэдний бульдозер машин мөн жолоочийн хөлс, шатахуун тосыг үнэгүй ашиглахаар \нийт 1,167 ам доллар\ тохиролцов. Нөхөн сэргээлтийг дуусгаж, 2.2 га газарт цагаан будаа тариалахад оролцсон 42 хүнд \орон нутгийн иргэд болон хоршоодын гишүүд\ 10 хоногийн турш өдрийн 2.61 ам долларын хөлс төлж, өдрийн цайгаар хангасан бөгөөд нийт зардал нь 1,488 ам доллар болсон.

Нөхөн сэргээлтийн дараа хүнсний үр тариа, ногоо тарьж суулгасан бөгөөд үүнд 2,2 га газарт цагаан будааны 125 кг хадгалсан үрийг тариалж, 2008 онд 1,3 тонн будаа хураан авчээ. Хоршоо үүнээс ойролцоогоор 10%-ийг нь үр болгон хадгалж, 10%-ийг Засаг даргад өгч, үлдсэнийг нь гишүүддээ өдөр тутмын хэрэглээ, зарж борлуулахад нь зориулж хуваан өгсөн байна. Будаа тарисны дараа тус хоршоо хуурай улиралд тохируулан хүнсний ногоо суулгахад бэлдэж, үлдсэн 2.6 га газрыг нөхөн сэргээв.

Урт хугацааны энэхүү нөхөн сэргээлтэнд цалин урамшуулал төлөгдөөгүй. Донор байгууллагууд хоршоод дээр тулгуурлан долоо хоногт нэг өдөр ажиллах сайн дурын ажилтнуудыг хамруулан ажиллуулав. Ингэснээр нутгийн иргэдийн оролцоо, үүрэг хариуцлагыг нэмэгдүүлсэн ч нөхөн сэргээгдсэн газрын хэмжээ бага байлаа.

Үүнтэй төстэй арга барилыг хэрэглэн 2009 оны 3 дугаар сард өөр нэгэн хоршоотой хамтран нөхөн сэргээлтийн ажлыг гүйцэтгэсэн.

Бэрхшээлүүд

Санхүүжилтийн хэмжээ бага /8,000 ам доллар/ мөн хүн хүч хомс /дадлагын нэг оюутан, 2 ажилтан/ байснаас нөхөн сэргээлтийн ажил нь хэмжээгээрээ бага байсан /2009 онд зөвхөн 2,2 га газрыг л нөхөн сэргээв/. Түүнчлэн, нөхөн сэргээгдсэн нэг газар нь хууль бус олборлолт хийгдэж буй уурхайн зэргэлдээ байрладаг. Уурхайчид дээрх нөхөн сэргээгдсэн газрыг дахин олборлох эрсдэл байгаа тул хотын захирагч байнга хяналт тавьжээ.

Сургамжууд

- Хоршоодод сайн удирдагч шаардлагатай.
- Хоршоодод нөхөн сэргээх, тариалах үүргийг өгсөнөөр хамааралтай байдлаас сэргийлж, тогтвортой байдлыг хангана. Донор байгууллагууд зөвхөн сургалт зохион байгуулах, мөн зарим нэг үед зуучлах үүрэг гүйцэтгэнэ.
- Ургацыг нийтээрээ эзэмших, мөн газрыг урт хугацаагаар түрээслэх нь нөхөн сэргээх, тариалахад хөшүүрэг болно. Гэхдээ 10 жилийн дотор суулгаж, ургац хураах боломжтой үр тариа, ургамал хязгаарлагдмал /тухайлбал, мод суулгах боломжгүй/.
- Тогтвортой фермерийн үйл ажиллагаа явуулахад ХАА-н сургалт, мэдлэг, туршлага чухал.

³¹ Diamond Development Initiative Policy Brief "Filling in the Holes: Policy Implications in Land Rehabilitation" (May 2009).

БҮЛГИЙН УУРХАЙН ТУРШЛАГА³²

Байриил	<i>Зимбабве, Инсиза дүүрэг, Филабусын ойролцоо голын сайрын уурхайн төсөл</i>
Талууд	<i>Зимбабве их сургуулийн Уул уурхайн инженер, металлургийн тэнхим, Германы Хөгжлийн Ажиллагааны Нийгэмлэг (GTZ)-ын санхүүжилттэй</i>
Төрөл	<i>Гар аргаар алт олборлох</i>
Огноо	<i>1990-ээд оны дунд үеэс эхэлсэн</i>

Техник хэрэгсэл

Хүрз, түрдэг тэрэг, хүдэр угаах хайрцгууд

Хураангуй

Энэхүү төсөл нь уурхайчид нэгдэн бүлгийн зохион байгуулалтанд орж, бүлгээр олборлох арга барил, жишгийг тохиролцон ажиллахын давуу талыг харуулсан. Зарим газар "бүлгийн уул уурхай"-г уул уурхайн хоршоотой ижил утгатай хэмээн үздэг. Бүлгийн уурхай нь уурхайчдыг нөөц, ур чадвар, болон уул уурхайн салбрын үр ашгийг нэмэгдүүлэх, ажиллах хүчийг дайчлан ажиллуулах нөхцлийг бүрдүүлж, хөдөлмөрийн зохион байгуулалт болон уул уурхайн бүлгийн олон талт боломжийг бий болгоход тусалдаг байна. Төслийн богино хугацааны зорилго нь хууль бусаар алт олборлох явдлыг хууль ёсны уул уурхайн салбар болгон өөрчлөх замаар нөхөн сэргээлтийг уул уурхайн үйл явцад нэгтгэх юм. Энэ төслийн урт хугацааны зорилт нь Африкийн Сахарт болон дэлхийн хаана ч ашиглаж болох БУ-н тогтвортой хөгжлийн ашигтай загварыг бий болгох явдал.

Тайлбар

Mtshabezi голд олон жил алт угаасны улмаас орон нутгийн ус хураах сан болон далан хурдсаар дүүрч, голын эх, адаг орчмын эргийн системд их хэмжээний хохирол учруулж, усны урсгал алдагдсан байна. Төслийн хүрээнд голын голдирлын элс, лагыг зайлуулж, угаагч ховилон хайрцаг болон хүндийн жингийн аргыг ашиглан хаягдал зайлуулсан материалаас алт олборлосон. Үлдсэн элсийг голын дагуу байгаа уурхайн цооногийн нүхнүүдийг бөглөхөд ашиглан голын эргийн гадаргын байгалийн унаган хэв шинж, өнгө төрхийг бий болгосон байна. Голын сав дагуух үхэр чулуу, хайргыг буцаан байршуулж, зонхилох унаган өвслөг ургамлыг тариалах замаар голын сав газрыг тогтворжуулсан. Ийм арга замаар, усан сан болон даланг ухаж гарган усыг сав газар руу нь оруулжээ. Хадгалагдсан усыг дараа нь голын доод хэсгийн алт олборлолт, ойролцоох шинэ хүнсний ногооны талбайг услахад ашигласан. Илүүдэл элс, лаг шаврыг цементтэй зууран бетон блок хийж, барилгын ажилд хэрэглэхээр зарж борлуулав. Хөдөө орон нутгийн шороон ордны олборлогчдын дийлэнх хэсгийг эмэгтэйчүүд эзэлдэг тул энэхүү төслийн оролцогчдын 60% гаруй нь мөн эмэгтэйчүүд байлаа.

Амжилтууд

Төслийн амжилтуудаас дурьдвал:

- Алт угаах, олборлох үйл ажиллагаанд байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх шаардлагыг дагаж мөрдөх.
- Далан, усан санг лаг, шавраас нь салгах.
- Уул уурхайн олборлолт явагдсан газар нутаг, голын санг нөхөн сэргээх.
- Ашигт малтмалын боловсруулалт, усалгаатай газар тариалан эрхлэхэд шаардлагатай орон нутгийн ус хадгалах хүчин чадлыг бүрдүүлэх.
- Хаягдал материалыг ашиглан бүтээгдэхүүний орц болгох нэмэлт эдийн засгийн боломж
- Орон нутгийн нөхөрлөлийн гишүүдийн чадавхийг бэхжүүлэх.

³² Murangari, David E.H. "Riverbed mining at Filibusi, Insiza District, Zimbabwe: a model for sustainable development in small-scale artisanal mining" in *Industry and Environment* Vol. 25 (1) (January – March 2002).

6.7 Мөнгөн усны менежмент

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
- Химийн бодисын хэрэглээ, тархалт, хаягдлыг багасгах үүднээс сайжруулсан технологийн хэрэглээг дэмжих - Туршилт, үзүүлэн таниулах, сургалтын төв барьж байгуулах	- Химийн бодисын тархалт, алдагдлаас урьдчилан сэргийлэх - Эрүүл мэндэд учруулах эрсдэлийг бууруулах - Их дээд сургуулиудтай түншлэх - Химийн цэвэрлэгээний хэрэгцээг бууруулах	- Химийн хэрэглээг бууруулах хямд, хүртээмжтэй технологи дутмаг - Сургалт хийх, олборлогчдын мэдлэг дутмаг - Техникийн хүчин чадал, ур чадварыг нэмэгдүүлэхийг шаарддаг

БУ-н газар нутагт хэрэглэсэн мөнгөн усны хэт хэрэглээний улмаас орон нутагт хөрс, ус ихээр бохирдсоныг Монгол улсын Засгийн газар 2008 онд олж тогтоов. Имйд уул уурхайн салбарт мөнгөн ус ашиглахыг хориглосон.³³ Хэдийгээр хориг тавигдсан ч мөнгөн усны нэгдэл тохиолдсоор байгаа бөгөөд бичил уурхайчид болон ойр орчмын ард иргэдэд эрүүл мэндийн ноцтой эрсдэл учруулж байна. Энэ асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд БУ-н хэрэглээнд мөнгөн ус, цианидгүйгээр олборлох аргыг боловсруулан туршив. Гэхдээ ихэнх нь мөнгөн усны нэгдэл шиг ашиглахад хялбар бус, цианидын уусгалтаас бага ашигтай, хүдрийн хаягдлын зохистой практиктай хослуулан хэрэглэдэггүйгээс Хүчиллэг Чулуулгын шүүрлийн /ХЧШ/ асуудлыг улам хүндрүүлдэг, өндөр зардалтай зэрэг нь дээрх аргуудыг өргөнөөр ашиглах боломжийг бууруулдаг.³⁴ Гэсэн хэдий ч, сайжруулсан боловсруулах аргын шинэ санал санаачлагыг цаашид хөгжүүлэн, Монголд турших буюу хэрэгжүүлэх талаар авч үзэж болох юм.

Швейцарийн хөгжлийн агентлаг (SDC) нь хууль эрх зүйн орчны шинэчлэл, чадавхийг бий болгох замаар БУ-г Монгол улсын орон нутгийн болон үндэсний хөгжлийн хөдөлгүүр болгон хувиргах Тогтвортой бичил уурхай төслийг (SAM) 2005 оноос хэрэгжүүлж эхэлсэн. Тус агентлаг хүдэр боловсруулах химийн бодисын хэрэглээгүй технологийг 2008 онд нэвтрүүлж, Төв аймгийн Борнуур суманд мөнгөн усгүй технологиор алт боловсруулах цех байгуулах ажлыг ивээн тэтгэв. Уг цехийг одоогоор НАМО компани эзэмшин 60 гаруй хүнийг байнгын ажлын байраар хангаж байгаа бөгөөд Борнуур сумын хамгийн том ажил олгогч болжээ.³⁵

Химийн бодис хэрэглэдэггүй нэмэлт боловсруулах аргуудын судалгааг Хавсралт 9-д оруулсан болно. Химийн бодис хэрэглэдэггүй дээрх аргуудыг сайжруулж, металл ялгалтыг улам үр ашигтай, боловсронгуй болгохгүй бол уурхайчид эдгээр аргуудыг ашиглах магадлал тун бага. Тэхдээ энэ хугацаанд мөнгөн ус, цианидын алийг нь ч сонгон хэрэглэх нь химийн бодис тус бүрийн шинж чанар, эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх эрсдлийн хоорондын хамаарлын асуудалтай холбоотой. Ямар ч тохиолдолд уурхайн үйл ажиллагааны явцад химийн бодисын аюулгүй хэрэглээг нэмэгдүүлж, түүнтэй харьцах уурхайчдын эрүүл мэндийг сайжруулан, байгаль орчин дахь химийн хаягдлыг багасгаснаар уул уурхайн үйл ажиллагааны төгсгөлд хялбар, өртөг багатай нөхөн сэргээлт хийх боломжийг бүрдүүлнэ.

³³ UNEP, "Analysis of formalization approaches in the artisanal and small-scale gold mining sector: Mongolia Case Study" (June 2012).

³⁴ Swiss Development Agency (SDC). "SDC experiences with ASM Formalization and Responsible Environmental Practices in Latin America and Asia (Mongolia)," (2011).

³⁵ SDC, "Artisanal Mining – An Alternative Source of Income," accessed April 8, 2014, www.swiss-cooperation.admin.ch/mongolia/en/Home/Other_projects/Sustainable_Artisanal_Mining.

6.8 Хүчиллэг чулуулгийн шүүрлийн менежмент /ХЧШ/

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
- Хүчил ялгаруулагч материалыг аюулгүй материалаас салгах - Хүчил ялгаруулах материалыг хүчилтөрөгчтэй устай хүрэлцэхээс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах	- ХЧШ эхлэхээс өмнө урьдчилан сэргийлэх - ХЧШ байгаа тохиолдолд идэвхгүй боловсруулалтын аргаар боловсруулах	- БУ-н хүрээнд ХЧШ-ийн эрсдлийн шинж чанар, далайцын талаар мэдлэг дутмаг - ХЧШ-ийг боловсруулах хямд төсөр технологи дутмаг - Урт хугацааны төлөвлөлт, менежмент шаарддаг

ХЧШ нь газрын гадарга, гүнийн ус, хүчилтөрөгч (уусмал эсвэл агаарын) нь сульфид буюу хүхэрт нэгдлээр баялаг геологийн материалтай харилцан үйлчлэх үед тохиолддог. Химийн болон биологийн эргэлт, хурдассан урвалаар сульфид буюу хүхэрт нэгдэл нь исэлдэн ихэвчлэн уусмал металл болон бусад хортой элементийн өндөр агууламжтай хүчиллэг усыг бий болгодог байна. Нэгэнт ХЧШ ялгаруулах процесс явагдаж эхэлсэн тохиолдолд бүрэн зогсооход ихээхэн бэрхшээлтэй бөгөөд хор хохирол нь олон арван жилийн турш урт хугацаанд үргэлжилдэг.

ХЧШ нь эх газрын болон цэнгэг усны экосистемд сөргөөр нөлөөлж, амьтан, ургамалд ноцтой хор хохирол учруулдаг. Гүний болон гадаргын ус хүчиллэгжих, металл, бусад хортой байж болох элементүүдээр бохирдох нь ус ашиглалтын боломжийг (ундны усны эх үүсвэр болон, хөдөө аж ахуйн зорилгоор) хязгаарладаг. Дээрх нөлөөлөл нь уул уурхайн дараах газрын нөхөн сэргээлтийн зардал, тулгарах саадыг нэмэгдүүлнэ. ХЧШ шийдвэрлэх өнөөгийн хамгийн шилдэг практик нь урьдчилсан таамаг, урьдчилан сэргийлэлт, төлөвлөлтийг олборлолтын бүр эхнээс нь эхлээд уурхайн мөчлөгийн үе шат бүрт нэгтгэх явдал. Урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагаанд ихэвчлэн тухайн газар дээрх эсвэл уул уурхай, хог хаягдал боловсруулах явцад хүчилтөрөгч эсвэл усыг сульфидаар баялаг материалтай харилцан үйлчлэх явдлыг багасгах ажил орно.

ХЧШ-тэй холбоотой хэрэгжүүлж болох хамгийн сайн арга хэмжээ нь хүчил үүсгэх материалыг устай харилцан үйлчлэхээс урьдчилан сэргийлэх явдал юм. Үүнд материалыг усны урсгал, үерийн замаас хол шилжүүлэх эсвэл илүү өндөрлөг газар луу зөөвөрлөх зэрэг багтана. Хэрэв БУ-д урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах оролдлого хийж чадаагүй, эсвэл амжилттай хийгдээгүй тохиолдолд түүнчлэн ХЧШ-тэй зүй ёсоор харьцаагүй бол газрын нөхөн сэргээлтийн тогтвортой байдал хязгаарлагдмал болох магадлалтай.

Идэвхтэй болон идэвхгүй аргад хуваах нь:

- Идэвхтэй аргад* одоо хэрэгжүүлж байгаа үйл ажиллагаа болох төрөл бүрийн химийн бодисоор усны хүчиллэг байдлыг саармагжуулах, ууссан металл болон бусад хортой байж болох элементүүдийг нь зайлуулах ус цэвэршүүлэх дээр тулгуурладаг.
- Идэвхгүй хандлага* нь анх ХЧШ-ийг "хялбархан шийдэх" шийдэл байдлаар боловсруулсан байна - нэг удаа авч хэрэгжүүлсний дараа цаашид ямар ч үйл ажиллагаа шаардлагагүй гэж үзэж байсан. Энэ утгаараа хөрөнгө оруулалтын зардал их байж болох ч үйл ажиллагааны зардал хамгийн багатай гэж үздэг. Цаг хугацаа өнгөрөхийн хирээр цэвэрлэгээний үр ашиг буурч, тодорхой давтамжтай интервенц шаарддагддаг тул үнэн хэрэгтээ идэвхгүй арга нь "хялбархан шийдэх" аргыг төлөөлж чаддаггүй.

ХЧШ-ийн идэвхтэй, идэвхгүй аль аль арга барилыг³⁶ ашиглан гүйцэтгэдэг. Идэвхгүй арга нь анх төлөвлөсөн шигээ "хялбархан шийдэх" шийдэл байж чадаагүй боловч, ерөнхийдөө хямд үнэтэй, цөөн тооны химийн орц шаарддаг, цаг хугацааны туршид бага үйл ажиллагаа болон засвар үйлчилгээ

³⁶ A detailed description of the characterization and treatment of AMD is out of the scope of this report. The focus instead is on preventive and passive treatment methods for AMD that could be further evaluated and applied at Mongolian ASM sites, with an accompanying list of basic resources on this topic (see Annex 10).

шаарддаг байна.³⁷ Иймд идэвхгүй арга нь нөхөн сэргээлтийн санхүүгийн болон техникийн нөөц хомс байдаг Монгол улсын БУ-д хэрэглэхэд хамгийн тохиромжтой байх магадлал өндөр.

Идэвхгүй арга нь хуурай/ хагас хуурай уур амьсгалтай орчинд хүчилтөрөгчгүй шохойн чулууны суваг буюу нээлттэй шохойн чулууны суваг, ургамлын шүүлтүүр зурвас³⁸, болон шүлтлэг бүрхэвч зэрэг ХЧШ-н цэвэршүүлэх боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд эдгээр нь хучилт зэрэг урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээтэй уялдаж болно. Хэрэв орон нутагт ямар ч шүлтлэг материал байхгүй байгаа тохиолдолд жирийн хөрсөөр хучилт хийн дараа нь дахин ургамалжуулах ажил цорын ганц сонголт байж болох юм.

Хучилт: Хүчилтөрөгчийн тархац болон хур тунадас, эсвэл цасны хайлсан шар усны нэвчилтийг бууруулахын тулд сульфид агуулсан газар дээр эсвэл хаягдал материал дээр ус бага нэвтрүүлэх бүрхэвчийг барих юм. Газрын бүрхэвчгүй, гадаргын тогтворжуулалт хийгээгүй хүчиллэг хөрсний нэг гаж нөлөө нь хүчил үүсгэх материалыг ил гарган, ХЧШ-н үүсэлтийг улам нэмэгдүүлэх, улмаар элэгдлийг эрчимжүүлдэг. Ургамлан бүрхэвч нь гаднах нөлөөллийг хянах ерөнхий стратегийн нэг хэсэг байж болно. Бүрхэвч нь шавар, дэгдэмхий үнс, үртэй өнгөн хөрс зэрэг орон нутагт олдоцтой материалаас бүрдэнэ. Унаган ургамлын төрөл зүйлийг тариалан, тухайн газрыг бүрснээр гадаргын хөрсийг тогтворжуулан, хаягдал материалаар ус нэвчилтийг бууруулдаг ургамлын транспирацийг дэмжих замаар бүрхэвчийн үр ашгийг нэмэгдүүлдэг. Гадаргын усыг хүчил ялгаруулах материалтай харилцан үйлчлэхээс сэргийлж, хаягдал овоолгын орчмоос өөр зүгт урсгах шаардлагатай.

Шүлтлэг бүрхэвч: Дээр дурдсанчлан бүрхэвч нь хог хаягдлын овоолго дундуур ус урсахыг багасгадаг ч ХЧШ-г бүрэн хянаж чадахгүй. Шүлтлэг бүрхэвч нь ХЧШ бий болох явдлыг багасгах арга болдог. Хамгийн тохиромжтой шүлтлэг бүрхэвч нь бага/дунд зэргийн усанд уусдаг шохойн чулуу зэрэг материалыг агуулдаг. Нэвчсэн ус нь эхлээд хэсэгчлэн уусдаг саармагжуулах материалтай харилцан үйлчилдэг. Ингэснээр нэвчсэн усны шүлтлэг нэмэгдэнэ. Үүний дараа шүлтлэг ус нь хүчиллэг материалтай (чулуу, хөрс, ус) харилцан үйлчлэхэд хүчиллэг нь шууд саармагждаг байна. Хэрэв рН нь хангалттай өссөн бол, металл тунадас бий болно. Ийм байдлаар, бүрхэвч нэвтэлсэн чийглэг нь шүлтлэгийг нэмэгдүүлэн, шүлтлэг нь урт хугацааны турш үүсэн бий болно. Шүлтлэгийн бас нэг нөлөө нь *Acidithiobacillus sp.*-ийн үйл ажиллагааг бууруулах явдал юм. Эдгээр нян нь хүчил үүсгэх үйл явцыг хурдасган, рН өсөхөд (өөрөөр хэлбэл их шүлтлэг / бага хүчиллэг хамт) үйл ажиллагаа нь буурдаг.

(Хүчилтөрөгчгүй) шохойн чулууг булан зайлуулах суваг: Шохойн чулуу агуулсан хаалттай сувгаар ХЧШ-г зайлуулах. Шохойн чулуу нь хаягдал бохир усыг уусган, саармагжуулж, ууссан металл болон бусад хортой элементийн тунадасыг үүсгэдэг. Шохойн чулууг тунадсаар хучигдахаас сэргийлэхийн тулд (үр дүн нь буурах) зайлуулах сувгыг тухайлбал зэргэлдээх цөөрөмд тунадасжуулахаар шийдсэн байх ёстой.

Ургамлын шүүлтүүрийн зурвас: Ус хураах талбайд шигүү ургамлын зурвас байгуулах нь хөндөгдсөн газар нутгийн орчимд ерөнхий элэгдэл, хурдсыг хянах зорилгоор хэрэглэгддэг арга юм. Элэгдлийг бууруулахаас гадна, ургамлын үндэс дэх байгалийн нян нь ус, хөрсний металлуудыг задалж, зогсоодог. Энэ нь хаягдал усны химийн найрлага болон ургамлын амьдралыг тэтгэх чадвараас хамааран ХЧШ-ийг цэвэрлэх зэрэгцээ болон хоёрдогч арга болгон ашиглана.

Идэвхгүй системээр ХЧШ-тэй харьцах нэмэлт эх үүсвэрийн жагсаалттай Хавсралт 10-аас танилцана уу.

³⁷ Ford, K.L., "Passive Treatment Systems for Acid Mine Drainage," *U.S. Bureau of Land Management Papers* (2003): Paper 19.

³⁸ Eric Perry (Hydrologist, PhD, US Office of Surface Mining) in discussion with the author, February 26, 2014.

ХАЯГДАЛ ЧУЛУУЛАГ АНГИЛАН ЯЛГАХ, УРГАМАЛЖУУЛАХ ТУРШЛАГА³⁹**Байриил** *Юта, Америкийн Нэгдсэн Улс***Талууд** *Рио Тинто***Төрөл** *Үйлдвэрийн ил уурхай***Огноо** *1994 –Одоог хүртэл***Ерөнхий мэдээлэл**

Барнейн канион уурхай 1989 оноос 2001 оны хооронд үйл ажиллагаа явуулсан бөгөөд нийт 5 ил уурхай болон 148 сая тонн хаягдал чулуулаг, 27 сая тонн хүдэр бий болгожээ. Хаягдал чулуулаг нь ХЧШ-ийн эрсдэл учруулах 5%-ийн исэлдээгүй материал агуулсан.

Хураангуй

Энэхүү төсөл нь уурхайн хаягдал дээр хүчил үүсгэх материалыг битүүмжлэх, түүнтэй харьцах сонгомол арга, шүүрлийг хязгаарлах хучилт зэргийг багтаасан.

Хаягдал чулуулаг ангилан ялгах хөтөлбөр нь 1994 оноос хэрэгжиж эхэлсэн бөгөөд хаягдлыг энгийн нүдэн баримжаагаар ангилан ялгаж (саарал, хар чулууг сульфидын агуулах руу, шар, бор, улаан, улбар шар чулууг исэлийн овоолго руу илгээх г.м), цаашид лабораторийн шинжилгээгээр баталгаажуулдаг байв. Эцсийн дүндээ, зургаан сая тонн сульфид агуулсан чулуулгыг 230 га хог хаягдлын талбайн 16 га газар хамарсан хоёр агуулахад байршуулсан. Хадгалах, гаргах зузаан бүрхэвчийг агуулах дээр барьсан байна. Хадгалах, болон гаргах бүрхэвчийг нэвчсэн ус нь бүрхэвчийн үндэсний бүсэд хадгалагдан улмаар ууршин гарах боломжтой байхаар бүтээсэн. Хадгалах, гаргах систем нь усыг хаягдал овоолгоор бүрэн дамжин гарахаас урьдчилан сэргийлэх зорилготой юм. Ислэн овоолгыг эцсийн байдлаар байршуулахдаа аливаа үлдэгдэл жижиг хар, саарал чулуулгыг ислээс доод тал нь 122 см-ын дор булна.

Уурхай нь 2001 онд хаагдсанаас хойш хаягдал чулуулгийн овоолгыг өвс ургамал, зэрлэг цэцэг, сөөгөөр шигүү бүрхэгдсэн, хандгай, буга амьдрах орчин болгохоор нөхөн сэргээлт хийв. Хаягдал овоолгыг байгалийн унаган төлөв байдалд дахин хувиргаж ургамалжуулсан. Сульфид агуулсан материалыг аюулгүй хадгалахын тулд агуулахад ХЧШ-ийн эрсдэлийг бууруулах шигүү ургамлан бүрхэвчээр хучилт хийжээ. Уул уурхайн компанийн мэдэгдсэнээр, хаягдал чулуулгийн овоолгын гадаргууд хүчиллэг, давсархаг хөрсний ямар ч шинж илрээгүй. Гүний усны бохирдлоос сэргийлэх хадгалах-гаргах бүрхэвчийн үр дүнг цаашид нарийн судлах, үүнд томоохон уурхай болох Бингхам канионы уурхай орчмын газрын доорх усаар дамжин Их Давст нууранд селен ялгаруулж байгаа зэргийг харгалзан үзэх хэрэгтэй.

ХЧШ-ИЙН ИДЭВХИГҮЙ ЦЭВЭРШҮҮЛЭХ ТУРШЛАГА⁴⁰**Байриил** *Хар цайзын уурхай, Боони муж, Баруун Виржини***Төрөл** *Үйлдвэрийн нүүрсний уурхай***Огноо** *2008***Хураангуй**

Энэхүү төсөл нь уурхайн хаягдал дээр хүчил үүсгэх материалыг битүүмжлэх, түүнтэй харьцах сонгомол арга, шүүрлийг хязгаарлах хучилт зэргийг багтаасан. Баруун Виржинийн Боони мужийн үйлдвэрийн нүүрсний уурхайд ХЧШ-ийн талаар авч хэрэгжүүлсэн интервенцийн үр дүнд хог хаягдлын овоолгоос ХЧШ ялгарлыг амжилттай хязгаарласан. Хар цайзын уурхайн компани усны металлын агууламжыг бууруулж, рН-ийг нэмэгдүүлэх зорилгоор орон нутгийн шүлтлэг элсэн чулуугаар хүчил үүсгэгч материалыг бүрсэнээр цаашид өндөр өртөгтэй идэвхтэй цэвэршүүлэх арга хэрэглэх шаардлагагүй болгоно.

³⁹ Rio Tinto, "Sustainable Development 2011," Copyright 2012, accessed March 1, 2014, www.riotinto.com/sustainabledevelopment2011/environment/land.html.

⁴⁰ Cook, Thomas et al., "Covering Pre-Existing, Acid-producing Fills with Alkaline Sandstone to Control Acid Mine Drainage" *Mine Water Environ* (2008).

6.9 Уурхайчдын сургалтын төв

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
- Уурхайчдын дунд байрладаг - Уурхайчид, геологчид, инженер, техникийн ажилтан ажилтнуудаас бүрддэг - Боловсруулах, цэвэршүүлэх тоног төхөөрөмж, "дундын" технологи агуулдаг - Судалгаа, үзүүлэн, таниулах төслүүдийг дэмждэг - Уурхайчдад төрөл бүрийн сэдвээр сургалт санал болгох	- Хариуцлагатай уул уурхайн төрөл бүрийн ойлголтуудыг үзүүлэн таниулах, сургалттай уялдуулах - Хэрэгцээ шаардлагад тулгуурласан шилдэг төв бий болгох - Бичил уурхайн асуудал шийдвэрлэх дэлхийн сүлжээ холбоо - Туршиж, боловсронгуй болгох орон нутгийн шийдлүүд боловсруулахыг дэмжих - Уурхайчид болон гадны мэргэжилтнүүдийн хамтын ажиллагааг дэмжих	- Үлэмж хэмжээний цаг хугацаа болон санхүүгийн хөрөнгө оруулалтыг шаарддаг - Нөлөөллийн цар хүрээ нь олборлогчид төвөөр үйлчлүүлэх боломжоор хязгаарлагддаг. - Тодорхойгүй үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний зардал (ажилтнууд, хангамж гэх мэт) - Төвөөр үйлчлүүлэх олон нийтийн бэлэн байдал, хүсэл эрмэлзэл

Уурхайчдын сургалтын төвүүд нь тэдэнд хэрэгцээтэй мэдлэг олгох, техникийн туслалцаа үзүүлэх үр дүнтэй арга хэрэгсэл болжээ. БУ-н олборлогчдыг хариуцлагатай уурхайчид болгон хувиргахад шинэ технологи, сайн тоног төхөөрөмжөөс гадна мэдлэг, ойлголт болон ур чадварыг нь нэмэгдүүлэх шаардлагатай. Сургалтын төв нь энэ бүх шаардлагыг хангах зорилготой. 1990-ээд онд албан ёсны сургалтын төв нь Гана, Зимбабве, Венесуэл, Чили, Морокко, Эквадор, Буркина-Фасо зэрэг олон улс оронд байгуулагдсан.⁴¹ Хэдийгээр сургалтын төв бүр нь өөрийн гэсэн онцлогтой, хэлбэр болон хөтөлбөрөөрөө өөр боловч ихэвчлэн цэвэршүүлэх болон боловсруулах технологи, тоног төхөөрөмжөөр тоноглогдсон, мөн инженер, геологич, техникчид, орон нутгийн уурхайчид зэрэг ажилтантай.

Хамгийн үнэ цэнэтэй сургалтын төвүүд нь байгаль орчны боловсрол, сургалтын хөтөлбөр, санхүүгийн дэмжлэг, олборлогчдын бүртгэл, тусгай зөвшөөрөл олгох, технологи, ашигт малтмалын ордын мэдээллээр хангах болон туршилтын төсөл, туршилтын судалгаа зэрэг төрөл бүрийн үйлчилгээг санал болгодог байна.⁴² Сургалтын төвүүд нь уурхайчдад "Хариуцлагатай Бичил Уурхай"-ийн үзэл баримтлалыг сурган, таниулж, тэдний хүсэл сонирхолыг нэмэгдүүлэн хариуцлагатай олборлогч болгон "өөрчлөх", уул уурхайн болон боловсруулалтын аргуудын үр ашиг, ашигт ажиллагааг сайжруулах чиглэлээр тэдний мэдлэг, туршлага, санал бодлоо хуваалцах газар юм. Монгол улсад уурхайчдын сургалтын төв байгуулах ажлыг БОХТОН II төсөл дараагийн үе шатандаа хямд төсөр БУ-н нөхөн сэргээлтийн үзүүлэн таниулах, сургалтын төв нь болгож болох юм.

⁴¹ Hilson, Gavin "Small-Scale Mining in Africa: Tackling Pressing Environmental Problems With Improved Strategy" Journal of Environment and Development (11) (2002).

⁴² Hilson, Gavin (2002).

ГАР АРГААР ОЛБОРЛОГЧДОД ЗОРИУЛСАН ОЛОН УЛСЫН СУРГАЛТЫН ТӨВИЙН ТУРШЛАГА⁴³

Байршил	<i>Портовело, Эквадор</i>
Талууд	<i>Эквадор, Перу, АНУ-ын Засгийн газар; Төмөрлөгийн Геологи, уул уурхайн судалгааны Бритиш Колумбын үндэсний хүрээлэнгийн их сургууль; Хувиараа ашигт малтмал олборлогчдын холбоо; TÉCNICA de Machala Их Сургууль; болон Сан Пауло их сургууль.</i>
Төрөл	<i>Гар аргаар алт олборлох</i>
Огноо	<i>2011 –Одоог хүртэл</i>

Хураангуй

Хувиараа ашигт малтмал олборлогчдын Олон улсын сургалтын төв (ITCAM) нь 10,000 гаруй БУ-н олборлогчид, төрөл бүрийн орд (алт, зэс, хар тугалга, цайр) болон боловсруулах үйлдвэрт зориулагджээ. Сургалтын төвийн ойролцоо уул уурхайн бусад бүлгэмүүд байдаг. ITCAM нь боловсрол нь БУ-чдын амьдралыг дээшлүүлэх, тэдний бүлгэмийг чадавхижуулах болон байгаль орчныг сайжруулахад чухал үүрэгтэй гэсэн зарчимтай. Уурхайчид цэвэр технологи, уул уурхайн салбрын үр ашиг, сөрөг үр дагаврын талаар тодорхой мэдлэгтэй болсон үед л тогтвортой үр дүнд хүрэх шийдвэр гаргах чадвартай болно.

Төв нь дараах эрх, үүрэгтэй:

- Гар аргаар олборлолтын талаарх дэлхий нийтийн, үндэсний болон орон нутгийн ойлголтыг дэмжих.
- Орон нутгийн хэрэгцээг хангах технологи, боловсролын хөтөлбөрийг боловсруулах.
- Гар аргаар ашигт малтмал олборлогч иргэдэд амьдрах орчноо сайжруулахад туслана.
- Гар аргаар олборлогчдод ашигт малтмалын сэргэлтийг нэмэгдүүлэхэд туслана.
- Гар аргаар алт олборлогчдын байгаль орчин, нийгэм, эрүүл ахуйд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулахад тусална.
- Гар аргаар олборлох уурхай дахь техникийн тулгамдаж буй асуудлыг засгийн газрын байгууллагуудад ойлгуулна.
- Гар аргаар олборлох уурхайтай холбоотой асуудлыг шийдвэрлэхэд уул уурхайн компаниудад дэмжлэг үзүүлнэ.

Байгууламжийг уурхайчдад мэдлэг боловсрол олгох туршилтын үйлдвэр, албан тасалгаа, лаборатори, ресторан, анги танхимтай байхаар төлөвлөсөн. Туршилтын үйлдвэр нь хүдэр шалгах болон мөнгөн ус хэрэглэхгүйгээр алт ялгах арга техникийг үзүүлнэ.

Сургалт нь уул уурхайн технологи, геологийн хайгуул, эрүүл ахуй, аюулгүй байдал, байгаль орчны асуудал, шийдэл, жижиг бизнес, менежмент, уул уурхайн бодлого, зохицуулалт, зөрчлийг шийдвэрлэх, ёс зүй, ард иргэдийн эдийн засгийн олон талт байдал, уурхайн хаалтын журам зэрэг сэдвүүдийг хамрах хэдий ч дан энэ сэдвүүдээр хязгаарлагдахгүй. ITCAM нь ижил төстэй төслүүдийг хэрэгжүүлэх сонирхолтой Колумб, Уганда, Индонез дахь БУ-н оролцогч талуудын анхаарлыг ихэд татсан байна.

⁴³ Veiga, Marcello M., (December 2013).

6.10 Нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд тогтвортой амьжиргааг нэгтгэх нь

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
- Нөхөн сэргээлтийг илүү өргөн хүрээний бодлого, тогтвортой байдалтай уялдуулах, нэгтгэх - Оролцогч талуудын уулзалт, семинар зохион байгуулах - Бичмэл гэрээ ашиглах - Олон нийтийн төлөвлөлт хийх, санаачлах - Амьжиргааны хувилбарын ур чадварын сургалт - Олон салбарын тогтвортой газар ашиглалтын төлөвлөлт	- Хөдөөгийн ядуурлын үндэс шалтгааныг шийдвэрлэх - Орон нутгийн иргэдийн ойлголтыг нэмэгдүүлэх - Олны хэрэгцээ шаардлагыг хангах - Орон нутгийн чадавхийг бэхжүүлэх - Уурхайчид болон жирийн иргэдийг нэгтгэх - Нэмэлт орлого олох боломжийг хангах - Нөхөн сэргээсэн газрыг уурхайд дахин ашиглах боломжийг хаах	- Цаг их шаарддаг, урт хугацаанд үргэлжилдэг - Олон тал оролцсон оролцооны үйл явц - Үр дүн нь тодорхой бус

Тогтвортой амьжиргааны арга нь БУ болон хөдөө орон нутгийн эдийн засгын хоорондын харилцаа холбоонд анхаарал хандуулж, амьжиргааны олон янз байдал, эдийн засгийн уян хатан чанар, хүнсний аюулгүй байдалд онцгой анхаарал хандуулж байна.⁴⁴ Төсөл боловсруулах, хэрэгжүүлэхэд эдгээр асуудлуудыг уялдуулах нь урт хугацааны эерэг өөрчлөлт бий болгох магадлалыг нэмэгдүүлнэ.

Тогтвортой амьжиргааны аргыг Английн олон улсын хөгжлийн газраас дэмждэг⁴⁵:

- Орон нутгийн өмчит болон орон нутгаас удирддаг. Оролцооны арга нь эзэмшил өмчлөлийг дэмжиж, төслийн үр дүнгийн талаар хариуцлага хүлээх ойлголт.
- Судалгааны мэдээ мэдээллийн хүчирхэг байдал. БУЭ-ийн хэрэгцээ, хүсэл эрмэлзлийг томъёолох, эдгээрийг бодлогод уялдуулахад судалгааны ажил чухал үүрэгтэй.
- Стратегийн болон бусад гол бодлогын санаачлага / салбаруудтай уялдуулах. Бие даасан уялдаа холбоогүй тусгаарлагдмал санаачлага нь ядуурлыг бууруулахад нөлөө үзүүлэх нь ховор. Төслүүд нь хөшүүрэг болж, төсөл хоорондын хамтын ажиллагааг ирэлхийлэх, уялдаа холбоог бий болгох ёстой.
- Одоо байгаа суурин дээр бий болох чадвартай. Давхардлыг өөрчлөх, хадгалах чадавхийг сайжруулахад туслах орон нутгийн оролцогч талууд, байгууллагуудыг хайх.

Дараах судалгааны жишээгээр БУ-н хүрээнд эдгээрийг хэрхэн хэрэгжүүлж биелүүлэх боломжтой талаар харуулна.

⁴⁴ Center for Development Studies, "Livelihoods and Policy in the Artisanal and Small-Scale Mining Sector - An Overview," University of Wales, (November 2004).

⁴⁵ DFID, "Sustainable Livelihoods Guidance Sheets," (April 1999).

ГАЗРЫГ ҮРЖИЛ ШИМТЭЙ БОЛГОН ӨӨРЧЛӨХ ТУРШЛАГА^{46,47,48}**Байриил** *Сьерра Леон, Коно дүүрэг, Koidu***Талууд** *Типпани & ХХК сангийн Байгаль орчны хөтөлбөр, АНУ-ын ОУХА, Байгаль орчны аюулгүй байдал, тогтвортой байдлын сан (FESS)***Төрөл** *Аллювийн очир эрдэнийн уурхай***Огноо** *2007 – 2009***Техник хэрэгсэл**

Хүрз, зээтүү, түрдэг тэрэг, органик болон органик бус бордоо

Ерөнхий мэдээлэл

Сүүлийн 50 жилд гар аргаар очир эрдэнэ эрчимтэй олборлосон ч нөхөн сэргээлт бараг хийгдээгүйн улмаас Сьерра Леоне ихээхэн хэмжээний газрын доройтолд оржээ. Доройтолд орсон газар нутаг нь Сьерра Леонийн ард иргэдэд сөрөг нөлөө үзүүлэхээс гадна хүнсний аюулгүй байдлыг улам хурцатгаж, халдварт өвчин гарах нөхцлийг бүрдүүлэн улмаар байгалийн баялагтай холбоотой зөрчилдөөнийг бий болгов.

Хэдийгээр тус улсад нөхөн сэргээлт хийхийг хуулиар шаарддаг ч 120- 150 мянга гаруй хувиараа ашигт малтмал олборлогчдод олборлосон газраа нөхөн сэргээх техникийн чадавхи болон санхүүжилт дутагдалтай.

Хураангуй

Энэхүү төслийг Tiffany & ХХК-ийн сангийн Tif ОУХ Агентлагийн санхүүжилтээр Байгаль орчны аюулгүй байдал, тогтвортой байдлын сан (FESS) хэрэгжүүлсэн. Энэхүү төсөл нь орон нутгийн олон нийтэд тулгуурласан үйл ажиллагаагаар дамжуулан доройтсон газрыг нөхөн сэргээж, үр шимтэй болгох бололцоог бүрдүүлэх зорилготой.

Төсөл нь иргэдийг доорхи байдлаар дэмжинэ:

- Газрыг нөхөн сэргээх өөрсдийн гэсэн арга механизмыг бий болгох, боловсруулсан аргаа өөрсдийн хэрэгцээ, ашиг сонирхолд тохируулан хэрэгжүүлэх;
- Очир эрдэнэ олборлох ажил зогссон ч олборлолт хийсний улмаас бусад зорилгоор ашиглах боломжгүй болсон газар нутгийг нөхөн сэргээх;
- Газар нутгийг хөдөө аж ахуйн чиглэлээр ашиглах боломж, эдийн засаг, нийгмийн тогтвортой хэрэглээг бий болгох;

Төслийг БУ-н олборлолт явагдаж буй дүүргийн ард иргэд газрын нөхөн сэргээлтийн талаар хэлэлцэх, нөхөн сэргээхэд тулгарах нийгэм, улс төр, эдийн засаг, соёлын болон техникийн бэрхшээлүүдийг тодорхойлох, тэдгээрийг давах арга замууд, нөхөн сэргээх газруудыг сонгох аргыг тодорхойлох, нөхөн сэргээсэн газрын хэрэглээг тодорхойлох болон нөхөн сэргээлтийг дэмжих амлалтыг авах талаар зөвлөгөө өгөх семинараар эхэлсэн. Семинар тус бүр нийт 45 орчим оролцогчтой байлаа.

Үзүүлэн сургах гурван газрыг доорхи шалгууруудаар үндэслэн сонгож авсан:

- Тухайн газар дахь ашигт малтмалын нөөц дууссан байх, үүнийг нь орон нутгийн ард олон санал нэгтгэйгээр хүлээн зөвшөөрсөн байх;
- Нөхөн сэргээсэн газар хөдөө аж ахуйд тохиромжтой байх;
- Цаашид тухайн газраас олох эдийн засгийн үр өгөөжийг олон нийт хуваалцах юм.

⁴⁶ Любавич, КЕЛЛИ ба Эллен Соуэрс. "Сьерра-Леон дахь байгаль орчны аюулгүй байдлыг сайжруулах: Газрын нөхөн сэргээлтийн ач холбогдол," FESS-ийн ажлын товч (2007 оны зургадугаар сар).

⁴⁷ FESS, "Газрыг уул уурхайн олдворлолтын дараа сэргээх: Сьерра Леонийн байгаль орчны менежментийг сайжруулах, гараар алмааз олдборлодог талбайнуудад гарах газар ашиглалтын зөрчлүүдийг багасгах" (2007 оны долдугаар сар).

⁴⁸ Алмаз хөгжлийн санаачлага бодлогын хураангуй "Нүх бөглөх: Газрын нөхөн сэргээлтэд нөлөөлөх бодлогын үр дагавар" (2009 оны Тавдугаар сар).

Орон нутгийн иргэд төслийн үйл ажиллагааны зохион байгуулалттай холбоотой гол шийдвэрүүдийг ихэвчлэн гаргасан. Хээрийн ажлын ахлагч, туслах нарын тусламжтайгаар гурван бүлгийн иргэд нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд хяналт тавив. Нөхөн сэргээх газарт орон нутгийн эрэгтэй, эмэгтэй 50 хүмүүс ойролцоогоор 2 сарын турш бага хэмжээний цалинтайгаар ажилласан (доор харуулсан) ба нутгийн зарим эмэгтэйчүүд сайн дураараа өдөр тутам ажилчдын хоол хүнсийг бэлтгэж, ус, хоол хүргэж байв. Нөхөн сэргээх ажиллагаа нь усаар дүүрсэн нүхийг хатаах, хөрс шороогоор булах, гар хэрэгслүүд ашиглан газрыг тэгшлэх зэрэг ажлаас бүрдсэн. Шороогоор дүүргэж тэгшилсэн газарт цагаан будаа, кассава, хүнсний ногоо, тослог дал модны үр тарьсан байна (Зураг 22, 23). Хөрсний нөхцөл байдал нь үр тарианы ургалтыг өөрөө дэмжих боломжтой, өнгөн хөрсний менежмент шаардлагагүй байсан. Нийтдээ 19 акр газрыг нөхөн сэргээсэн.

Хувь нэмэр

БОАТБС-ийн оруулсан хувь нэмэр нь:

- Өдрийн 2.61 ам долларын цалин хөлс, үүнд хоол хүнс нэмэгдэнэ.
- Фермерийн тоног хэрэгсэл, үр, органик (жишээ нь, тахианы ялгадас болон мочевин) болон органик бус бордоо (бүх гурван талбайн хувьд нийт 1000 ам.доллараос бага) зэрэг аж ахуйн орц.
- Хөдөө аж ахуйн мэргэжилтэн: БОАТБС нь Хөдөө аж ахуйн яамны нэвтрүүлэх агентууд, тариачдын талбайн сургууль төгсөгчид, болон бүтэн цагаар ажиллах Сиерра Леонийн хөдөө аж ахуйн зөвлөхийг хөлсөлсөн.

Орон нутгийн иргэд, газрын эздийн оруулсан хувь нэмэр:

- Ажиллах хүч, ургацын хяналт, удирдлага.
- Хадгалах байгууламж, материал.
- Үр тариа боловсруулах тоног төхөөрөмж, материал.
- Ажилчдын үдийн хоол бэлтгэх, ус хүргэх ажиллах хүч.

Үр дүн

- Уул уурхайн олборлолтын дараах байгаль орчны зохистой туршлагын үр дүнг дээрх гурван газар харуулсан.
- Байгаль орчин, эрүүл мэнд, аюулгүй ажиллагаа, нийгмийн нөхцөл байдал сайжирсан.
- Газрын нөхөн сэргээлтэнд үндэсний болон орон нутгийн хүрээнд үүрэг хариуцлагыг нэмэгдүүлсэн.
- Орон нутгийн олон нийтийн засаглалын чадавхийг сайжруулсан.
- Жендэрийн эрх тэгш байдлыг хангах хандлага сайжирсан.

Бэрхшээлүүд

- Нөхөн сэргээлтийн ажилчдын цалин тогтвортой бус бөгөөд нөхөн төлбөр хийх өөр арга замыг эрэлхийлэх.
- Тодорхой бус урт хугацааны орон нутгийн худалдан авалт.
- Нөхөн сэргээлт үр ашигтай эсэх, орон нутгийн хөгжлийн санд хувь нэмэр оруулах чадвар.
- Цогцоор нь сайн баримтжуулаагүй газрын эрх нөхөн сэргээлтийн төслийн урт хугацааны тогтвортой байдлыг бууруулдаг.
- Иргэдэд нөхөн сэргээх сургалт хийх илүү үр дүнтэй арга замыг бий болгох хэрэгтэй.

Амжилтууд

Энэ төслийн амжилт нь орон нутгийн иргэд, FESS-ийн хоорондын үр дүнтэй түншлэл, олон нийт нөхөн сэргээх ажилд өргөн хүрээтэйгээр оролцох албан болон албан бус амлалт, нөхөн сэргээсэн газраас олсон үр ашгийг олон нийтийн хүрээнд хуваах тохиролцоонд хүрэхэд тулгуурласан болно. Энэ төслийн үр дүнд:

- Орон нутгийн хүнсний үйлдвэрлэл нэмэгдсэн.
- Орон нутагт ажлын байр бий болгож, эмзэг бүлгийн эмэгтэйчүүдэд амьжиргаагаа дээшлүүлэхэд тусалсан.

- Олон нийтийн хөгжлийн төслүүдэд зориулсан ашиг орлого бий болгосон.
- Орон нутгийн иргэдэд газар тариалангийн үйлдвэрлэл, хадгалалт, маркетингийн ур чадвар мэдлэгийг зааж сургасан.
- Орон нутгийн иргэдийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал болон байгалийн нөөцийн менежмент сайжирсан.

Төслийн амжилтыг үндэслэн АНУ-ын ОУХА болон хамтран хэрэгжүүлэгч түншүүд нь Либерид (8 га нөхөн сэргээлтийн талбайд)⁴⁹, Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс (19 га нөхөн сэргээлтийн талбайд) болон Гвинейд (төслийн мэдээлэл хараахан бэлэн биш, төслийн үйл ажиллагаа 2013 онд дууссан) нөхөн сэргээлтийн төслүүдийг хэрэгжүүлэв. Эдгээр төслүүд нутгийн онцлогоос шалтгаалан өөр өөр сорилттай тулгарсан ч орон нутгийн уурхайчдад болон иргэдэд нөхөн сэргээлтийн тогтсон арга зам болон тогтвортой амьжиргааны арга замуудыг зааж сургасан.



Зураг 22, 23: Сиерра Леонийн уурхайн талбай нөхөн сэргээлт хийхээс өмнө ба дараа⁵⁰

ГАЗРЫГ НӨХӨН СЭРГЭЭХ БОЛОН ГАЗРЫГ ЗОХИСТОЙ АШИГЛАХ ТУРШЛАГА⁵¹

Байршил Либерид

Талууд АНУ-ын ОУХА ЭХЭБУДХ, Либерид улсын Засгийн газар, бичи луурхай эрхлэгчид, уул уурхайн орон нутгийн иргэд

Төрөл Аллювын Очир эрдэнийн уурхай

Огноо 2010 - 2012

Техник хэрэгсэл

Хүрз, зээтүү, түрдэг тэрэг, органик болон үйлдвэрлэлийн бордоо

Ерөнхий мэдээлэл

ЭХЭБУДХ-ийн газар нөхөн сэргээх төсөл нь уурхайчдад БУ-н байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, сөрөг нөлөөллийг бууруулах чадавхийг бэхжүүлэх, уурхай байсан газар хүнсний үйлдвэрлэл бий болгож, төрөлжүүлэн эрчимжүүлэх замаар орон нутгийн иргэдэд уул уурхайн үйл ажиллагаанаас хүртэх үр ашгийг нэмэгдүүлэх зорилготой байв. Төсөл нь орон нутгийн иргэдэд газар нөхөн сэргээх мэдлэг олгох, уул уурхайн үйл ажиллагаатай байгаль орчин болон байгалийн нөөцийн менежментийн туршлагыг нэгтгэх, улмаар орон нутгийн иргэдийн байгаль орчныг нөхөн сэргээх идэвхийг нь нэмэгдүүлэхийг зорив. Иймд ЭХЭБУДХ-ийн энэ төслийг хэрэгжүүлэхдээ АНУ-ын ОУХА болон FESS-ийн Сьерра-Леонд хэрэгжүүлсэн төслийн аргачлал болон техникийг Либерид хэрэглэсэн байна. Нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа нь байгаль орчин, эрүүл мэндийн аюулгүй байдлыг хангах болон амьжиргааг дээшлүүлэх ажлыг хамтад нь шийдвэрлэх боломжтой гэдгийг энэ төсөл харуулсан.

⁴⁹ Батлар, Лиа (2012).

⁵⁰ Photo credit FESS (2007).

⁵¹ Батлар, Лиа (2012).

Хураангуй

Оролцогч талуудын зөвлөгөөнийг БУ бүхий гурван газарт зохион байгуулсан. Зөвлөгөөнөөр газрын нөхөн сэргээлтийг хэрхэн хийх, газрыг байгаль орчинд хоргүйгээр ашиглах, газар нөхөн сэргээлттэй холбоотой онцлог асуудлуудыг тодорхойлох, нөхөн сэргээлт хийх газрыг тодорхойлох, газрыг эдийн засгийн хувьд ашигтай, байгаль орчинд хоргүй ашиглах хувилбаруудыг боловсруулах, төслийг хэрэгжүүлэх талуудын үүргийг тодорхойлох зэрэг асуудлуудыг хэлэлцэв. Зөвлөгөөнд жаран уурхайчид, залуучууд, мөн Либерийн газар уул уурхай, эрчим хүчний яамны төлөөлөгчид оролцсон байна.

Зөвлөлгөөний дараа орон нутгийн бүлэг бүр 15 гишүүний бүрэлдэхүүнтэй газар нөхөн сэргээлтийн хороог (LRC) байгуулав. Газар нөхөн сэргээлтийн энэхүү хороод нь ЭХЭБУДХ болон Засгийн газрын агентлагийн дэмжлэгтэйгээр төслийн загвар тодорхойлох дүрэм журам, газрын нөхөн сэргээх ажлын зохион байгуулалт, хэрэгжилт болон нөхөн сэргээсэн газрын цаашдын хэрэглээг тодорхойлох хуулийн төслийг боловсруулав. Мөн тус хороод ажиллах чин хүсэл эрмэлзэлтэй 25-35 хүмүүст бага зэргийн тэтгэлэг олгон баг бүрдүүлсэн.

ЭХЭБУДХ нь газар нөхөн сэргээлтийн хороодын тусламжтайгаар газар бүрт тохирсон хувийн газар эзэмшлийн гэрээг боловсруулан, шийдвэр гаргагчдын гарын үсгийг зуруулахаар тус гэрээг тараасан. Энэхүү гэрээ нь газар нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны нөхцөл болон оролцогч тал бүрийн хүлээх үүрэг, хариуцлагыг зааж өгсөн юм. ЭХЭБУДХ нь газар нөхөн сэргээх хороод, орон нутгийн удирдагчид, уул уурхайн төлөөлөгчидтэй хамтран ажиллаж, нөхөн сэргээлт хийлгэхээр санал болгосон газруудад нөхөн сэргээлт хийх албан ёсны эрхийг авах нөлөөллийн ажлыг явуулсан.

Төслийн бэлтгэл ажлыг дөрвөн сарын турш гурван газар хийсэн бөгөөд бэлтгэл ажлын явцад ЭХЭБУДХ орон нутгийн иргэдтэй байнга холбоотой байж, тухайн нутгийн ажиллах хүчин, газар нөхөн сэргээлтийн хороод, нутгийн удирдагчидтай уулзалтыг тогтмол зохион байгуулав.

ЭХЭБУДХ-ийн зүгээс олон нийтийг удирдан хийсэн ажлууд:

1. Уул уурхайн олборлолт явагдаж дууссан газарт навч нахиа, мод, хожуулыг зайлуулж цэвэрлэх, нүх бөглөх болон чулуу шороотой овоонуудыг тэгшлэх ажлыг хийсэн.
2. Загасны цөөрөм, будаа тарих намаг, гадил, эсвэл улирлын чанартай хүнсний ногоо тариалах газруудыг нарийвчлан тогтоож, бэлтгэсэн.
3. Хүнсний ногоо, будааны үрийг улирлаас өмнө тариж ургуулах газрыг барьж бэлтгэсэн.
4. Загасны цөөрөм байгуулах газарт суваг ухах, далан болон дэл судал байгуулсан.
5. Нөхөн сэргээсэн газарт тарих залуу гадилын моднуудыг ойр хавийн орон нутгаас цуглуулсан.
6. Хөрснөөс нэвчин орж ирэх төмрийг зогсоох зорилгоор загасны цөөрмийг шохойдож, цөөрмийг усаар дүүргэж, улмаар жараахай тэжээв.
7. Талбай руу цагаан будаа, хүнсний ногоо, ургамлыг шилжүүлэн суулгасан.
8. Орон нутгийн иргэдийг засвар үйлчилгээ, ашиглалтын сургалтанд хамруулсан.

Хувь нэмэр

ЭХЭБУДХ нь загасны үйлдвэрлэл хөгжүүлэх хамтын ажиллагааны компанийн зөвлөхтэй гэрээ хийж, загасны цөөрөм, хөдөө аж ахуйн талбай барих ажлыг хийсэн.

Зөвлөхийн хийсэн ажлыг доор үзүүлэв:

- Төслийн талбайн дизайн гаргах, хийх ажлын жагсаалт, ажлын хугацаа, төсөв, боловсон хүчний бүтэц, шийдвэр гаргах үе шат, мониторингийн төлөвлөгөөг боловсруулж гаргах.
- Төслийн талбай бүрийг тогтмол хянах.
- ЭХЭБУДХ болон газар нөхөн сэргээлтийн хороодод тайлан өгөх, ажил хэрэгтэй холбоотой асуудлуудыг мэдээлэх шугамаар тогтмол холбоотой байх.
- Орон нутгийн иргэдийг загасны аж ахуй, хөдөө аж ахуйн салбарт дизайн хийх, ашиглалт болон менежментийн ур чадварын ажлын байран дээрх сургалтанд хамруулах,

ЭХЭБУДХ-ын хувь нэмэр:

- Газар тариалангийн хэрэгслүүд, үр, жараахай, PVC хоолой, анхны тусламжийн иж бүрдэл, загасны хоол хүнс, орон нутгаас гадилын мод худалдан авах мөнгө, усны насос ажиллуулах байгалийн хий болон цахилгаан хөрөө.
- Хоол хүнсний өртөг (өдөрт хүн бүрт 3- 5 ам доллар).
- Хөдөө аж ахуй, загас үржүүлгийн туршлагатай мэргэжилтэн, хээрийн туслах хоёр ажилтан
- Сургалт, сургалтын гарын авлага.
- Төслийн менежментийн туршлагатай мэргэжилтэн/хээрийн ажлын хяналт (байгаль орчны мэргэжилтнүүд).

Хөдөө аж ахуйн яамны хувь нэмэр:

- Багаж хэрэгсэл.
- Химийн бордоо, хортон шавьж устгагч.
- 2,000 жараахай.
- 50 кг шуудай цагаан будаа

Олон улсын Сүмийн тусламж:

- 14 нэр төрлийн үрийн сорт.

Бусад хандив:

- Химийн бордоо.
- Кальцийн карбонат.
- Хоол хүнсэнд зориулсан нэг уут цагаан будаа.

Нутгийн иргэдийн хувь нэмэр:

- Ажиллах хүч.
- Хоол хийх.
- Багаж хэрэгсэл хадгалах байгууламж.
- Орон нутгийн манлайлал, боловсон хүчний удирдлага
- Урт хугацааны менежментийн төлөвлөгөө.

Үр дүн

Төслийн үр дүнд загасны хоёр цөөрөм байгуулж, 3.2 га газарт гадил, 1 га-д улирлын хүнсний ногоо, болон 4.2 га талбайд цагаан будаа тарив. ЭХЭБУДХ сургалтын гарын авлага боловсруулж, орон нутгийн бүлэг бүрт гучин ширхэгийг тараав.

Загасны аж ахуй эрхлэх, намагт хэрхэн будаа тариалах, улирлын чанартай хүнсний ногооны үйлдвэрлэл болон гадил тариалах тухай энэхүү сургалтын гарын авлага нь цаашид дээрх төслүүдийг орон нутгийн иргэд өөрсдөө үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэхэд туслах зорилготой. ЭХЭБУДХ орон нутгийн бүлэг бүрт гурван өдрийн сургалт зохион байгуулав. Энэхүү сургалтаар хээрийн талбайд газар дахин ашиглах дадлага хийсэн. Сургалтын хөтөлбөрт загас агнуурын менежмент, хүнсний ногооны үйлдвэрлэл, намагт тариалах арга, нам дор газар дах будааны үйлдвэрлэл, агро-ойн болон жижиг бизнесийн менежментийн ур чадварыг сайжруулах тухай багтжээ.



Зураг 24, 25: Хуучин уурхайн карьер ойролцоох хуулсан хаягдал хөрсний овоолгоор дүүргэж бөглөсөн байдал (зүүн талд), дараа нь хүнсний ногооны талбай, загасны аж ахуй болгон хувиргасан байдал (баруун)

Тулгамдсан асуудлууд

2012 оны долоон сард ЭХЭБУДХ нь төслийн урт хугацааны менежментийг төлөвлөхөд туслах зорилготой гурван удаагийн уулзалтыг газар нөхөн сэргээлтийн хороод, орон нутгийн удирдагчидтай хамтран зохион байгууллаа. Уулзалтууд нь орон нутгийн иргэдийг төслүүдийг цаашид хэрэгжүүлэхийг дэмжих мөн ЭХЭБУДХ-ийн төслийн үйл ажиллагааг хаах зорилготой байв. Энэ үеэр оролцогчдод санал бодлоо илэрхийлэн, сонирхсон асуултандаа хариулт авч, олон нийт болон төсөлд идэвхтэй оролцож байгаа хүмүүсийн хооронд гарсан ташаа ойлголтуудыг залруулсан байна.

Тулгарч байгаа гол асуудлуудад:

- Зарим нөхөрлөлийн гишүүд газар нөхөн сэргээлтийн ажилд огт оролцох хүсэлгүй.
- Газар нөхөн сэргээлтийн хороодын зарим ажилчид мөн гишүүд орон нутгийн удирдлагаас дэмжлэг авч чаддаггүй.
- Орон нутгийн удирдлага төслүүдэд оролцох илүү хүсэлтэй.
- Төслүүдийг иргэд хэрэгжүүлээгүй хэмээн иргэд үзэж байв. Учир нь ЭХЭБУДХ газар нөхөн сэргээлтийн хороодыг бүрдүүлж, ажил хийсэн хүмүүст өдөр тутмын хоолны нөхөн олговор олгож байсан учир ЭХЭБУДХ-ийн төсөл гэсэн сэтгэгдлийг хүмүүст төрүүлсэн байна.

Уулзалтаар оролцогч бүх талууд хамтран тулгарч байгаа асуудлуудыг хэлэлцэж, хот суурин, газар нөхөн сэргээлтийн хороод болон ажилчдыг нэгтгэх боломжийг бий болгох аргыг боловсруулав. Газар нөхөн сэргээлтийн хороод болон ажилчид төслүүдийг хэрэгжүүлэх, төслийн үйл ажиллагааг явуулах техникийн мэдлэг, ур чадварыг эзэмшсэн. Харин хот суурингууд сайн дурын ажилчдыг (залуус болон эмэгтэйчүүдийн бүлгийн гэх мэт) уриалах, хүнс, санхүүгийн эх үүсвэрийг хандивлах (багаж хэрэгсэл худалдан авах, гэх мэт), төрийн албан хаагчидтай харилцан уялдаатай ажиллаж төслийн гаднах дэмжлэг олж авах, урт хугацааны удирдлагыг хангах боломжтой. Баг тус бүр төсөлд оруулж чадах хувь нэмрээ тодорхойлж, улмаар олон нийтийн бүлэг бүр төслийг хамтран удирдах, хамтран ажиллах амлалтыг авсан.

Бусад бэрхшээлүүд:

- Нөхөн сэргээлтийн ажилчдын цалин хөлс тогтвортой бус бөгөөд нөхөн төлбөр хийх өөр арга замыг ирэлхийлэх.
- Тодорхой бус урт хугацааны орон нутгийн худалдан авалт.
- Нөхөн сэргээлт үр ашигтай эсэх, орон нутгийн хөгжлийн санд хувь нэмэр оруулах эсэх.
- Цогцоор нь бодитоор баримтжуулаагүй газрын эрх нөхөн сэргээлтийн төслийн урт хугацааны тогтвортой байдлыг бууруулдаг.
- Иргэдэд нөхөн сэргээх сургалт түгээх илүү үр дүнтэй арга замыг бий болгох хэрэгтэй.

Амжилтууд

Уул уурхайн олборлолт хийгдсэн газрыг нөхөн сэргээснээр олон нийтийн хүртэх ашиг тус:

- Хуучин ашиглагдаагүй байсан газрыг (уул уурхайн олборлолт хийгдсэн карьерууд) загас, газар тариалан, аж ахуй эрхлэх газар болгон өөрчлөх.
- Хүнсний аюулгүй байдал нэмэгдэх (хоол хүнсний хангамж, хүнсний хүртээмж, хүнсний тэжээллэг байдлаар тодорхойлогдоно).
- Орон нутгийн хөгжлийн төслүүдэд зориулсан орлогын шинэ эх үүсвэр
- Үрийн банк байгуулах.
- Байгаль орчны менежмент боловсруулах, газрын нөхөн сэргээлт, хөдөө аж ахуй, загас үржүүлэг, үйл ажиллагааны талаар мэдлэг, ур чадварыг, хуваалцах.
- Шинэ дэд бүтэц (мод үржүүлэг, загасны цөөрөм, хадгалах байгууламж).
- Орон нутгийн төслүүдийн багаж хэрэгслийн нөөц (багаж хэрэгсэлүүдийн менежмент, засвар үйлчилгээний зардлаа нөхөх төлбөртэйгээр зээлүүлэх).

УУЛ УУРХАЙН ОЛБОРЛОЛТЫН ДАРАА ОРЛОГО БИЙ БОЛГОХ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ТУРШЛАГА⁵²

Байршил	Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс
Талууд	АНУ-ын ОУХА, ЭХЭБУДХ, Уул уурхайн бүлгэм
Төрөл	Аллювийн Очир эрдэнийн уурхай
Огноо	2008 – 2013

Хураангуй

Уул уурхайн олборлолт дууссаны дараа орлого бий болгох зорилгоор байгаль орчны нөхөн сэргээлт хийх (POMIGER) хөтөлбөр нь олборлолт хийгдсэн нутагт байгаль орчны нөхөн сэргээлтийг хийхдээ орлогын олон талт байдал, хүнсний аюулгүй байдлыг сайжруулахтай хослуулсан байна.

Газар нөхөн сэргээлт нь хуучин уул уурхайн карьерийг загасны цөөрөм, ургамлын цэцэрлэгт хүрээлэн, жимсний талбай болгон хувиргах замаар хөдөөд ядуурлыг бууруулах боломжийг бүрдүүлэхэд нь төслийн багынхны гүүр болжээ. Энэ нь уул уурхайтай хамааралтай ард иргэдийн амьжиргааны олон төрлийг нэмэгдүүлж, уул уурхайн салбарын тохиолдлын, найдваргүй орлогыг тэнцвэржүүлэх нэмэлт орлогын эх үүсвэр болно. БУ-н орлого буурсан эсвэл зогсонги байдалд орсоны улмаас уурхайчид бусад амьжиргааны боломжит хувилбарууд сонгохоос өөр аргагүйд хүрдэг. Энэхүү төслийн хүрээнд туршилтын төслүүдийг хэрэгжүүлж, уурхайчид болон олон нийтийн төлөөллийг орлого олох өөр аргад сургах замаар хувилбаруудыг боловсруулан гаргав.

Хөтөлбөрийн хүрээнд хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглах 381 газруудыг нөхөн сэргээсэн. Нийт 48,28 га талбай бүхий дээрх газар нь 264 иргэдийн хамтын хөдөлмөрөөр нөхөн сэргээгдэв.

⁵² DeJong, Terah J. "ЭХЭБУДХ Environmental Rehabilitation and Artisanal Diamond Mining: A Case Study of Land and Livelihoods in the Central African Republic," (March 2012).



Зураг 26 – 28: Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улсад бичил уурхай эрхлэгчид олборлосон газрыг тариалангийн талбай, загасны ахуй болгон хувиргаж байна

6.11 Талбайг дахин ашиглах үнэлгээ

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
- Орон нутгийн иргэдийн мэдээлэлд үндэслэн дунд болон урт хугацааны газар ашиглалтын төлөвлөлт хийх - Олон оролцогч талуудын уулзалт, семинар - Олон салбрууд	- Орон нутгийн шаардлагыг хангах - Урт хугацааны менежментийг сайжруулах - Ирээдүйн газар ашиглалтыг нөхөн сэргээх ажилтай уялдуулах - Илүү тогтвортой нөхөн сэргээлтийн төслүүдийг дэмжих - Уурхайчид болон нутгийн иргэдийг холбоотой болгох	- Цаг хугацаа шаардсан - Олон талуудыг оролцуулсан хамтын үйл ажиллагаа - Эд хөрөнгийн эрх/ашиглалтын хязгаарлалт - Урт хугацааны ашиглалт өөрчлөгдөх магадлалтай

Ашигт малтмалын нөөц хязгаарлагдмал, шавхагдаж дуусах учраас уул уурхай түр зуурын шинж чанартай. Тиймээс уул уурхайн газрын ашиглалтын хэрэглээ солигдоно. Уул уурхайн газрын ашиглалтыг өөрчлөн, тухайн газар амьдрах хүний хэрэглээ болон биологийн төрөл зүйлийг хадгалах нь ирээдүй хойч үед үлдээх үнэт өв хөрөнгө юм. Газар ашиглалтын урт хугацааны үйл ажиллагааг уул уурхай болон нөхөн сэргээлттэй уялдуулан хэрэгжүүлэх нь газрын ашиглалтыг уртасгах боломжийг ихэсгэдэг.

Монгол Улсын хувьд бичил уурхайд ашиглагдаад орхигдсон газрыг байгаль, бэлчээр, ойн аж ахуй, тариалангийн зориулалтаар ашиглах боломжтой. Ирээдүйд газрыг хэрхэн ашиглахыг томъёолсноор талбай тус бүрт хийа нөхөн сэргээлтийн бүтэц, цар хүрээг (өртөг, түвшин) тодорхойлж болно. Иймд тухайн газрыг хэрхэн ашиглахыг нарийн тодорхойлох нь нөхөн сэргээлтийн ажлыг төлөвлөхөд чухал нөлөө үзүүлнэ.

Оролцогч талуудтай хамтран газрыг ирээдүйд хэрхэн ашиглах талаар төлөвлөх нь тухайн газрыг буруугаар ашиглахаас урьдчилан сэргийлэх ба нөхөн сэргээх хөрөнгө оруулалтын үр ашгийг нэмэгдүүлнэ. Оролцогч талуудыг газрыг дахин ашиглах үнэлгээнд татан оролцуулах нь төлөвлөлтийг зөв тодорхойлох чухал арга хэрэгсэл юм. Газрыг дахин ашиглах үнэлгээг тухайн талбайгаас цуглуулсан мэдээлэл дээр тулгуурлан хийх нь газар ашиглалтыг бодитой төлөвлөхөд нөлөөлнө. Үнэлгээний ажил нь

тухайн газрын түүхэн ашиглалт, уурхай дээр үзлэг хийх, сонирхогч талуудтай ярилцах гэсэн аргуудаас бүрдэж болно. Дахин ашиглах үнэлгээг өөр өөр орон зайд хийж болно. Мөн дахин ашиглах үнэлгээний үр дүн тухайн газрын байгалийн нөөц, сонирхогч талуудын хэрэгцээ, уурхайн хэмжээ болон газрыг хэрхэн хэрэглэх зорилготой байгаас шалтгаалан өөр байна. Жишээ нь дахин ашиглах үнэлгээг нэг уурхай дээр, олон уурхай дээр (уул уурхайн дүүрэг) эсвэл тухайн сумын бүх уурхайнууд дээр хийж болох юм. Азийн Сангийн санаачлан бий болгож хэрэгжүүлж буй хамтын ажиллагааны аргыг үндэслэн газрыг дахин ашиглах үнэлгээг оролцогч талуудтай хамтран боловсруулж болно.

ДАХИН АШИГЛАЛТЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТУРШЛАГА⁵³

Байриил	Америкийн Нэгдсэн Улс
Талууд	USEPA, орон нутгийн иргэд, хөрөнгө эзэмшигчид
Төрөл	Нөхөн сэргээлтийн төслүүд
Огноо	1999 –одоо хүртэл

Хураангуй

1999 онд АНУ-ын Байгаль орчныг хамгаалах агентлаг (USEPA) Дахин Хөгжүүлэх Супер санг (SRI) байгуулж, засгийн газрын агентлагууд, олон нийт, хувийн хэвшлийн компаниудийн бохирдуулсан газрыг үр ашигтай болгон өөрчлөх ажилд тусалж эхэлсэн. SRI нь оролцогч талуудын талбай цэвэрлэх болон нөхөн сэргээх төлөвлөгөөний шийдвэр гаргахдаа тухайн газрыг ирээдүйд хэрхэн ашиглахыг төлөвлөх ажлыг дэмжих зорилготой. Оролцогч талуудыг тухайн сэргээсэн газрыг урт хугацаанд хэрхэн ашиглахыг төлөвлөж буйгаа илэрхийлэх ажлыг нь мөн дэмждэг. SRI оролцогч талуудын сонирхлыг газар эзэмшлийн байдал, цэвэрлэгээнд тулгарах бэрхшээлүүд зэрэг бусад хүчин зүйлстэй хамтад нь авч үздэг. Энэ үйл явцыг хөнгөвчлөхийн тулд USEPA дахин ашиглах үнэлгээний удирдамжийг боловсруулсан байна.

USEPA-ийн "Дахин ашиглах байдлын үнэлгээ: Супер сан газар ашиглалтын удирдамжийг хэрэгжүүлэх арга" хэмээх баримт бичигт сэргээх талбай болон ойр орчмын орон нутгийн талаар хэрхэн үнэлгээ хийх, мэдээлэл цуглуулах зэргээс гадна дахин ашиглах үнэлгээг хэрхэн хийх удирдамжийг оруулжээ. Удирдамжууд нь томоохон хэмжээний нарийн төвөгтэй, аюултай хог хаягдал бүхий газруудад зориулагдсан ч Монголын БУ-н хүрээнд тохируулан ашиглаж болно. Дахин ашиглах төлөвлөлтийн үзэл баримтлал, арга барилыг аль ч төрөл (жишээ нь, уул уурхай, дэд бүтэц, арилжааны хөгжил), ямар ч талбайн хэмжээнд тохируулан хэрэглэж болох юм. Жишээ нь: 2-р хүснэгтэд USEPA-ийн удирдамж баримт бичгээс Монгол Улсад тохирсон, дахин ашиглах үнэлгээний тоймыг авч орууллаа.

⁵³ USEPA, "Reuse Assessments: A Tool to Implement the Superfund Land Use Directive" Office of Solid Waste and Emergency Response (2001).

Хүснэгт 2: Монгол улс дахь БУ-н дахин ашиглах үнэлгээний тойм

Оролцогч талууд

- Оролцогч талууд болон тэдгээрийн тухайн газар нутагтай холбогдох холбоосыг тодорхойлох (БУ Эрхлэгчид, нөлөөлөлд өртсөн сум, сумын засаг захиргаа, иргэний нийгэм, уул уурхайн компаниуд, орон нутгийн бизнес эрхлэгчид болон засгийн газар)
- Орон нутгийн газар ашиглалтын шийдвэрт оролцогч талуудын хүлээх үүрэг, хариуцлагыг тодорхойлох
- Дахин ашиглах үнэлгээнд оролцох хүсэлтэй оролцогч талуудыг баримтжуулах

Газар нутгийн тодорхойлолт

- Физик шинж чанар: хэмжээ, газрын хэв шинж [хэдэн % хөндөгдөөгүй амьдрах орчин / ургамал]
- Бусад газар ашиглалттай холбоотой газар нутгийн байршил, суурьшлын, худалдаа, аж үйлдвэрийн болон хөдөө аж ахуйн газар, чухал ач холбогдолтой биологийн төрөл зүйл бүхий газар, усны нөөц.
- Одоо ба өнгөрсөн үеийн хэрэглээ
- Хөрш зэргэлдээ газар ашиглалт
- Ойролцоох газрын нийтийн дэд бүтэц

Байгаль орчны анхаарах зүйлс

- Ухсан эсвэл хог хаягдлын цэгт ашиглаж ирсэн газар нутгийн хэмжээ, шинж чанар
- Бохирдуулагч, тэдгээрийн байршил (энэ мэдээллийг мэдэж байгаа хэмжээгээр)
- Байгаль орчны бохирдлоос үүдэлтэй боломжит хязгаарлалт
- "Цэвэр", нэн даруй дахин ашиглах боломжтой байдаг газар
- Газрын доорхи усны хэрэглээ
- Газрын бусад шинж чанар (гадаргын ус байгаа эсэх, чухал амьдрах орчин, ховор амьтан гэх мэт)

Газрын өмчлөл, эзэмшил

- Газрын гэрчилгээ эзэмшдэг /эсвэл ашиглалтыг хянадаг хүн, аж ахуйн нэгж
- Газар эзэмшигчийн (үүд) сонголт болон төлөвлөгөө

Газар ашиглалтанд анхаарах зүйлс болон байгаль орчны журам

- Дахин ашиглахад нөлөөлж буй үндэсний, аймаг орон нутгийн хууль тогтоомж, зохицуулалт
- Хэрэгжүүлж буй байгууллагын хяналт (өмчлөгчийн эрхийг хязгаарлах эрх, гэрээнүүд г.м)
- Түүх, соёлын нөөц

Олон нийтийн хувь нэмэр

- Цаашдын дахин ашиглалтын талаар орон нутгийн иргэдийн дэмжлэг,
- Цаашдын дахин ашиглалтын талаарх орон нутгийн иргэдийн эсэргүүцэл
- Цаашид дахин ашиглахад саад учруулж болзошгүй бэрхшээл аль эсвэл эд хөрөнгийг бий болгох соёлын хүчин зүйл
- Байгаль орчны шударга ёсны асуудал

Олон нийтийн санаачлага

- Газар ашиглалтанд нөлөөлж болох дэд бүтцийн төлөвлөгөө
- Нөхөн сэргээх, дахин ашиглахад шаардлагатай санхүүжилтийн боломж
- Нөхөн сэргээлт болон дахин ашиглахад (хүн хүч, сайн дурын хөдөлмөр г.м) шаардлагатай бусад эх үүсвэр

Ирээдүйн хэрэглээ

- Мэдээллийг дүгнэх, задлан шинжлэх нь ирээдүйн ашиглалтыг дүгнэх үндэс болдог

6.12 Бэлчээрийн менежмент

Шинж чанар	Боломжууд	Бэрхшээл
- Идэвхтэй сүргийн менежмент - Сэлгэн бэлчээрлүүлэх төлөвлөгөө ашиглах - Мал бэлчээрлэхийг хориглох бүсийг бий болгох - Нөхөн сэргээсэн газрыг хашиж, ургамал ургалтыг дэмжих, хамгаалах	- Шинээр нөхөн сэргээсэн газар дээрх ачаалал дарамтыг бууруулах - Ургамалжуулах тохиромжтой орчинг бүрдүүлэх - Урт хугацааны ургамалжилт үүсэх боломжийг нэмэгдүүлэх - Газрын доройтлыг бууруулах	- Олон оролцогч талуудын хоорондын зохицуулалтыг шаарддаг - Зэрлэг ан амьтдад саад болдог биет саад тогтор (жишээ нь, хашаа) - Бэлчээрлэлт / бэлчээрийн менежментийн төлөвлөлт, тусламж шаарддаг

Газар дахин ашиглах хамгийн боломжит хувилбарыг таниж мэдэх нь нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны явц болон цаашдын газрын менежментийн шийдвэрийг сайжруулж чадна. Тухайлбал, Монгол улсад малын бэлчээр нь зарим нөхөн сэргээсэн БУ-н газруудад зохимжтой газар ашиглалт гэж тодорхойлсон байна (Бусад ашиглалтанд хөдөө аж ахуй болон биологийн төрөл зүйлийн үнэт зүйл нь сэргээгдсэн нутаг).

Нөхөн сэргээсэн газруудад газар ашиглалтын тогтвортой (аажмаар буюу шатласан) өөрчлөлтийг дэмжих нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны дараа дээрх мэдлэгийн тусламжтайгаар орон нутгийн газрын менежерүүд нэн даруй орон нутгийн газар ашиглалтын хязгаарлалтуудыг боловсруулан, батална. Малын бэлчээр болгох урт хугацааны зорилт нь шинэ ургамлын бүлгэмдэл, нэмэгдэж буй ачаалал, дарамтыг хангалттай даахаар бий болж тогтворжих хүртэл хугацаа шаардах бөгөөд ашиглалтыг түр хойшлуулах шаардлагатай болдог.



Зураг 29, 30: Монголын талд бэлчээрлэж буй хонь ямаа болон адуун сүрэг⁵⁴

⁵⁴ Photo credit Estelle Levin, CASM workshop Mongolia, 2007

МАЛ БЭЛЧЭЭРЛЭЛТИЙН АЧААЛЛЫН СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙГ СААРМАГЖУУЛАХ ТУРШЛАГА⁵⁵

Байршил Монгол улс, Баянхонгор аймгийн Бөмбөгөр сум, Өлзийт гол
Талууд Одод голууд ХХК (хуучнаар Колд Голд Монгол)
Төрөл Алтны шороон ордын ил уурхай
Огноо 2009

Хураангуй

Нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны явцад болон дараа нь уул уурхайн компаний биет нөхөн сэргээлт төлөвлөсний дагуу явагдах үед, хур тунадас бага байх, шинээр сэргээгдсэн газарт мал бэлчээрлүүлснээс болж, бэлчээрийн даац хэтрэх, улмаар ядмаг хөрсний улмаас экологийн нөхөн сэргээлт саадтай болдог гэдгийг уул уурхайн компани мэддэг байлаа. Иймд тус компани 2.5 га газрыг мал орохоос сэргийлэн хашаалах замаар бэлчээрийн талхагдлыг бууруулах туршилтын төслийг санаачилсан.

Үр дүн

Ургамлын өсөлт хөгжилт нь хашаагүй газартай харьцуулахад, хашаалсан газарт илүү сайн байдаг. Хэрэв нөхөн сэргээсэн газарт хоёр жилийн хугацаанд мал бэлчээрлүүлэхгүй бол нөхөн сэргээлт илүү амжилттай хийгдэх боломжтойг харуулж байна. Хашаа барих нь нөхөн сэргээлтийн төслийн урт хугацааны амжилтыг нэмэгдүүлдэг хэдий ч, энэхүү менежментийн стратеги нь малчид, уурхайчид, олон нийтийн оролцоо, зөвшөөрлийг авах олон талын хамтын ажиллагааг шаардана.

Үр дүн нь хуурай, хагас хуурай бүс нутгийн газрын нөхөн сэргээлтийн тухай бусад өгүүлэл, нийтлэлтэй нийцэж байгаа юм. Өвөр Монголын бэлчээрийн нөхөн сэргээлт, цөлжилтийн судалгаа нь газрын нөхөн сэргээлттэй холбоотой.

Монгол оронд ашиглаж болох бэлчээрийн менежментийн доорх зөвлөмжүүдийг өгч байна:⁵⁶

- *Мал аж ахуйн менежмент:* мал аж ахуйн үйл ажиллагааг сайжруулах стратегийг боловсруулж, хэрэгжүүлэх. Хөрсний шинж чанарыг сайжруулах, хөрсний үржил шимийг сэргээхэд тусалдаг тул нөхөн сэргээсэн газарт 2-5 жилийн хугацаанд мал оруулахгүй байх.
- *Сэлгээтэй бэлчээрлүүлэлт:* Хашаалах боломжгүй эсвэл хүсээгүй тохиолдолд сэлгээтэй бэлчээрлүүлтийн хувилбарыг санал болгож байна. Сэлгээтэй бэлчээрлүүлтэнд экосистем нөхөн сэргэхэд хувь нэмрээ оруулдаг сэлгэн ашиглах системийг ашиглан бэлчээрийн мал сүргийн хэмжээ, байршлыг зохицуулна.
- *Даацын үнэлгээ:* бэлчээрлүүлэлтийн одоогийн байгаа нөлөөллийг үнэлэх замаар малын тоо толгой, байршил болон сэлгээний талаар зөвлөмж боловсруулна. Нөхөн сэргээсэн газар нутгийн бэлчээрийн менежментийн хамгийн шилдэг туршлагын мэдлэг, мэдээллийг ашиглах.
- *Дэмжлэг үзүүлэх амьжиргаа:* Тогтвортой амьжиргааны өөр сонголт (бэлчээрийн бус) байж болох юм. Эдгээр сонголтуудад бэлчээр нөхөн сэргээх, эсвэл үнэлгээний ажил, хөдөө аж ахуйн боловсруулах үйлдвэрийн ажлын байр зэрэг орно. Иймэрхүү амьжиргааны өөр эх үүсвэрийг сонгох сонголтын сургалт явуулж болно.

Мал бэлчээрлэхийг зогсоосноор ихэнх тохиолдолд байгалийн ургамал сэргэн ургах боломжийг нэмэгдүүлдэг ч БНХАУ-ын бэлчээрийн нөхөн сэргээлт^{57,58}, АНУ-ын баруун хэсгийн хуурай газрын экосистемийн⁵⁹ судалгаагаар энэ нь төдийлөн оновчтой нөхөн сэргээлт болж чаддаггүй, харин ч нийгэм, эдийн засгийн хүсээгүй үр дагаварт хүргэдгийг харуулсан.

Иймээс мал бэлчээрлэлтийг зогсоох буюу хязгаарлах аливаа төлөвлөгөөнд тухайн газрын экологи, эдийн засгийн байдалд нөлөөлөх нэмэлт үндсэн үйл явцуудыг (жишээ нь, цаг уур, гал түймэр болон бусад хүний дарамт) харгалзан үзэх хэрэгтэй.

⁵⁵ The Asia Foundation. "Land Reclamation: A Mongolian Citizens Guide." (2009).

⁵⁶ Meyer, Natalie. "Desertification and restoration of Grasslands in Inner Mongolia," Journal of Forestry (2006).

⁵⁷ CAB International. "Rangeland Degradation and Recovery in China's Pastoral Lands," Eds. Victor R. Squires et al. (2009).

⁵⁸ Akiyama, Tsuyoshi and Kensuke Kawamura. "Grassland degradation in China: methods for monitoring, management, and restoration," Grassland Science Vol. 53 (1) (2007).

⁵⁹ Curtin, Charles G. "Grazing, Rest, and Restoration in Arid Landscapes," Conservation Biology Vol. 16 (3) (2002).

Дараах арга хэмжээнүүд нь бэлчээрийн сэргэлтийг дэмжих хувилбарууд юм:⁶⁰

- Бодлогын арга хэмжээ, засгийн газрын үйл ажиллагаа
- Газрын доройтлын улмаас малчид, тариаланчдын экологийн нүүлгэн шилжүүлэлт хийх
- Тухайн газар нутагт зохицсон унаган бут, сөөг, мод, өвс ногоог хадгалан хамгаалахад хүмүүсийг хөхүүлэн дэмжих
- Байгалийн сэргэлтийг дэмжих "орон зайн олон төрлийн" нэгдсэн менежментийг ашиглах⁶¹
- Сэлгэн бэлчээрлүүлэх, мал бэлчээрлүүлэхийг хязгаарлах зэрэг сайжруулсан удирдлагын схем,
- Үзүүлэн таниулах төсөл (альтернатив эрчим хүчний эх үүсвэрүүд эсвэл өндөр ургацтай өвслөг ургамал тарих г.м)

6.13 Талбайн хяналт

Хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн арга нь уурхайчид болон орон нутгийн ард иргэдэд нөхөн сэргээх төслүүдийг үнэлэхэд ашиглах хяналтын үйл ажиллагааг нэвтрүүлэхийг шаарддаг. Зохистой хяналт-шинжилгээний аргууд нь тухайн газрын ерөнхий байдал, байгаль орчны эвдрэлийн цар хүрээ, химийн бохирдол, нөхөн сэргээлтийн ажлын төрөл зэрэг шинж чанаруудаас хамааран өөр өөр байж болно. Нөхөн сэргээлтийн төслийн үр дүнг үнэлэх механизмгүйгээр тухайн төсөл нь төлөвлөсөн зорилгодоо хүрч, ямар арга хамгийн үр дүнтэй байсныг тодорхойлоход бэрхшээлтэй болгодог.

БУ-н нөхөн сэргээлт нь Монгол Улсад харьцангуй шинэ үйл ажиллагаа учраас төслийн амжилтын талаарх мэдээлэл цуглуулах нь үнэлгээ хийх суурь нөхцлийг бий болгох, нөхөн сэргээх хөтөлбөрийг улам боловсронгуй болгох гол түлхүүр нь болно. Талбайн хяналт нь ямар нэгэн бэрхшээл асуудал үүсэх үед түүнийг зөв тодорхойлох, цаашид төслийг цаг үед нь зохицуулан удирдах чадавхийг нь сайжруулах боломжийг төслийн менежерүүдэд олгоно. Төслийн үндсэн хяналт-шинжилгээ, тоо мэдээлэл цуглуулах нь БУ-н оролцогч талуудад төслийн амжилтыг үнэлэх, нотолгоонд тулгуурлан цаашдын зөвлөмж гаргах боломжийг бүрдүүлнэ.

Монгол Улсад БУ-н хяналт шинжилгээний хөтөлбрийг бий болгохын ашиг тус нь:⁶²

- Орон нутгийн тухай мэдээлэл, мэдлэгийг ашиглана (байгаль орчин, биологийн төрөл зүйл, соёлын асуудлууд).
- Засгийн газар, зохицуулагч, оролцогч талуудад хийх тайлагналт сайжирна.
- Орон нутгийн хяналт үнэлгээ хийх хөдөлмөр эрхлэх боломж нэмэгдэнэ.
- Нөхөн сэргээлтийн амжилтыг хэмжих чадвар сайжирна.
- Шилдэг туршлагуудыг баримтжуулах, боловсронгуй болгох, түгээн дэлгэрүүлэх чадвар нэмэгдэнэ.

БУ-н нөхөн сэргээлтийн ажилд хяналт шинжилгээний энгийн хөтөлбөрийг бий болгон нөхөн сэргээлтийн төслүүдийн амжилтыг техникийн болон зардлын үр ашиг, үр дүнгийн хувьд үнэлэх нь зүйтэй.

Талбайн түвшний хяналтанд дараах зүйлс багтана:

- Нөхөн сэргээлт эхлэхээс өмнөх суурь судалгаа.
- Нөхөн сэргээлтийн явцад авсан арга хэмжээг баримтжуулах.
- Шаардагдах зардал, орц, ажиллах хүчийг баримтжуулах.
- Богино, дунд, урт хугацааны үр дүнгийн хяналт-шинжилгээ.
- Тависан зорилго, зорилтуудад тулгуурлан үр дүнг үнэлэх.

⁶⁰ Zhang, Guogang et al. "How to restore the degraded grassland in Inner Mongolia of China?" Journal of Food, Agriculture, and Environment Vol. 11 (2) (2013).

⁶¹ Bradshaw A., "The use of natural processes in reclamation—advantages and difficulties." Landscape and Urban Planning (51) (2000).

⁶² The Asia Foundation (2009).

ДАХИН УРГАМАЛЖУУЛАХ БОЛОН ХЯНАЛТЫН ТУРШЛАГА^{63,64}

Байриил	<i>Монголын төвийн хойд хэсэг</i>
Талууд	<i>Пийбоди Энержи</i>
Төрөл	<i>Үйлдвэрлэлийн ил нүүрсний уурхай</i>
Огноо	<i>2009 – Өнөөг хүртэл</i>

Талбайн бэлтгэл

Тус компани өнгөн хөрс, газрын гадарга, унаган ургамал, хөрсний шинж чанарын талаар боломжтой суурь мэдээллийг анх удаа цуглуулсан. Нөхөн сэргээсэн газрын гадарга нь ус зайлуулах замыг бий болгох, налуушилтын тогтвортой байдлыг хангах, ойр орчмын газрын гадаргуугийн байдалд тохируулан, нийцүүлэх зорилготой байв. Газар шорооны ажлын үед аливаа хүчил үүсгэх материалыг ХЧШ-ийн эрсдэлийг бууруулах зорилгоор цооногийн доод хэсэгт байрлуулж, тохиромжтой хаягдал хөрсөөр хучсан. Шимт хөрсний овоолгыг хаягдлын дээгүүр 20 см-ийн зузаантай тараан, үр ургах тохиромжтой нөхцлийг бий болгохын тулд орчны нөхцөлд тохируулан бэлтгэсэн.

Дахин ургамалжуулах болон хяналт, шинжилгээ

Хээрийн бүсийн (бэлчээр) уурхай нь өвс, улалж, бага ургалттай цэцэгт ургамлын болон дэд бут сөөг давамгайлсан газар байдаг. Тус компани нь Монгол Улсын Их Сургуулийн ургамалжилтын мэргэжилтэн профессор Давганамдалын Түмэнжаргалтай хамтран ажиллаж, ургамалжуулах тохиромжтой зүйлийг тодорхойлсон байна. Үүнд царгас, согоовор, саман ерхөг болон Сибирийн хялгана зэрэг багтсан.

Ургамалжуулах ажил дууссаны дараа төслийн урт хугацааны үр дүнг үнэлэх зорилгоор талбайн хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг боловсруулж, хэрэгжүүлж эхэлсэн. Монгол Улсын Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн оюутнууд хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж байна. Тус төсөл нь сүүлийн үрсэлгээ хийгдсэнээс хойш таван жил дараалан ургамалжуулалтыг амжилттай хийх ёстой гэдэгт итгэл үнэмшилтэй байгаа. Хоёр жилийн дараах ургамлын хяналт шинжилгээ нь олон наст ургамал амжилттай ургасан болохыг харуулсан. Уул уурхайн үйл ажиллагааны явцад олж илрүүлсэн газрын доор ойр байрлах усны эх үүсвэрийг нөхөн сэргээх үйл явцын үед ундны усны худаг, цөөрөм, мал услагаанд ашигласан.



Зураг 31: Эрэн уурхай, үйл ажиллагаа явуулж дууссаны дараа, 2009⁶⁵

⁶³ WCA Case Study "Peabody Energy completes Mongolia's first coal mine restoration project," (November 2011).

⁶⁴ Pfannenstiel, V.R. and DavganamdalTumenjargal "Achieving Reclamation Success Globally – Peabody Energy's Experience in Mongolia" Journal of American Society of Mining and Reclamation, Vol.1(1), (2012).

⁶⁵ Photo credit Pfannenstiel and Tumenjargal (2012).



Зураг 32: Эрээн уурхай, нөхөн сэргээлт хийснээс хойш нэг жилийн дараа, 2011⁶⁶

6.14 Бичил уурхай/Том уурхайн хамтын ажиллагаа

Гар аргаар алт олборлогчид нь ихэвчлэн тэдэнд болон тэдний гэр бүлд дөнгөж хүрэхүйц хэмжээний ашиг орлоготой ажилладаг. Нөхөн сэргээлтийн талаарх тэдний ойлголт маш бага аль эсвэл огт байдаггүй бөгөөд тэд олборлолт хийсээр л байна. Нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны мэдлэг, мөн ашиглах нөөцгүйгээр уурхайчид өөрсдийн олсон хязгаарлагдмал орлогоо нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд зарцуулах магадлал маш бага юм.

Томоохон хэмжээний уул уурхайн компаниуд энэхүү мэдлэг мэдээлэл, нөөцийн цоорхойг нөхөж чадна. Уул уурхайн компаниуд нь бичил уурхайн үйл ажиллагааны ур чадвар, технологийн түвшинг нэмэгдүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэх чадвартай бөгөөд туршлага, мэдлэгийн үнэт эх сурвалж юм. Тус компаниуд эрэл хайгуулын асар их туршлагатай байдаг ба уул уурхайн боловсруулах, цэвэршүүлэх, химийн менежмент, нэвтэрч байгаа шинэ технологи, холбогдох байгаль орчны болон эрүүл мэндийн асуудлуудын талаар илүү мэдээлэлтэй. Томоохон болон БУ-н хооронд мэдээлэл, санал бодлоо солилцох ажиллагааг нэмэгдүүлэх нь бичил уурхайн үйл ажиллагааг сайжруулж, бичил уурхайн нөхөн сэргээх ажилд дэмжлэг үзүүлнэ. Үүнд:

Амьд болон амьд бус байгалийн өөрийгөө сэргээх нөхөн сэргээлт. Компаниуд нь биологийн төрөл зүйлийн өндөр үнэ цэнэтэй газар нутагт БУ-н газрыг нөхөн сэргээн, биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах замаар ажиллаж болох юм. Мөн төрийн болон орон нутгийн засаг захиргаа нь биологийн нөхөн төлбөр, байгаль орчныг хамгаалах ажил болон хөгжлийг тэнцвэржүүлэх арга хэрэгслийн тухай асуудлыг бодлого, удирдамж, хууль тогтоомжинд оруулах хэрэгтэй. Түүнээс гадна, биологийн төрөл зүйлийг хамгаалахад анхаарч ажилладаг ОУСК-ийн PS6 нь тухайн орчинд байгаа биологийн зүйлийн олон янзад сөргөөр биш харин эергээр нөлөөлж ажиллахыг шаарддаг. Тиймээс уул уурхайн компаниуд Дэлхийн банк, Экваторын зарчим санхүүгийн байгууллагаас санхүүжилт авах, засгийн газраас зөвшөөрөл авахын тулд байгаль орчныг хамгаалах томоохон зорилтуудыг өмнөө тавих шаардлагатай болж байна. БУ-н ашиглаад хаясан доройтсон газруудыг нөхөн сэргээх нь дээрх компаниудын байгаль хамгааллын зорилгодоо хүрэх нэг арга зам юм.

Уурхайчны санхүү, зээлийн хүртээмжийг сайжруулах. Томоохон уурхайн компаниуд нь бичил уурхайн нөхөрлөлүүдэд бага хүүтэй буюу хүүгүй зээл олгох санхүүгийн түнш нь байж болно. Энэ хөрөнгийг ашиглан уурхайчид шинэ тоног төхөөрөмж худалдан авах, шилдэг менежментийн аргыг хэрэгжүүлэхэд (газар нөхөн сэргээх гэх мэт) хөрөнгө оруулалт хийх, хуулийн дагуу ашигт малтмалын шинэ орд газруудыг эзэмших болон амьжиргаагаа сайжруулж, ашгаа нэмэгдүүлэн, зээл төлөх чадвараа дээшлүүлж болох юм.

Нөхөн сэргээх сургалтууд. Томоохон уул уурхайн компаниуд нь газрын нөхөн сэргээлтийн талаар арвин туршлагатай бөгөөд газрыг нөхөн сэргээх томоохон төслүүдийг хариуцан ажилладаг. Нөхөн сэргээх сургалтуудыг бичил уурхайнуудтай хамтран зохион байгуулах нь туршлага хуваалцах нэг арга юм. Энэхүү хамтын сургалтын ажиллагаа нь олборлогчдын сургалтын төвийн хөтөлбөрт орж болох юм.

⁶⁶ Photo credit Pfannenstiel and Tumenjargal (2012).

Хөдөлмөр эрхлэлт. Аж үйлдвэрийн уурхайнуудад нөхөн сэргээх үйл ажиллагааг нь гүйцэтгэх ажиллах хүчин шаардлагатай байдаг. Иймд дээрх уурхайнууд орон нутгийн БУ олборлогчдыг ажиллуулж болох юм. Аж үйлдвэрийн уурхайг нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд БУ-чид хамрагдан, нөхөн сэргээх зарчим, үйл явцыг сурснаар сүүлд нь өөрсдийн жижиг уурхай дээр хэрэгжүүлэх боломжтой болно.

БУ-н газраас худалдан авах. Томоохон уул уурхайнууд өөрийн газар болон газрын орчимд үйл ажиллагаа явуулдаг гар аргаар алт олборлогчдын бүтээгдэхүүнийг худалдан авах нь БУ-дад байгаль орчинд үзүүлж байгаа нөлөөллөө зохицуулахад туслах замыг тавьж өгнө. Ийм аргаар БУ-тай ажиллаж буй олон компани байдаг бөгөөд эдгээр хамтын үйл ажиллагаа нь шудрага уурхайн стандарт⁶⁷ болон Шудрага худалдаа Алтан стандарт⁶⁸ гэсэн хөтөлбөрүүдээр дамжуулан зохион байгуулагдаж байна.

7 ШИЛДЭГ ТУРШЛАГЫН ХУРААНГУЙ

Шилдэг туршлага	Гол шинж чанарууд
Биологийн төрөл зүйлийн менежмент	- Уурхайн ул мөр, эвдрэл, хурдас, химийн бодисын хэрэглээг бууруулах менежментийн шилдэг практикийг хөхүүлэн дэмжих; хамгийн эмзэг газруудыг тодорхойлох, зайлсхийх; хог хаягдалыг үр дүнтэй зохион байгуулах. - Биологийн гол төрөл зүйлийн үнэ цэнийг хамгаалахыг хүссэн бол тухайн үнэт зүйлсийг хамгаалах үйл ажиллагаа бүхий экосистемийн доройтсон газрыг нөхөн сэргээх, дараа нь одоо байгаа тусгай хамгаалалттай газар нутагт сэргээгдсэн газрыг нэмэх. - Биологийн төрөл зүйлийн шинж чанар, үнэт зүйлс, шилдэг практикийн мэдлэгийг нэмэгдүүлэх олборлогчдын сургалтын хөтөлбөрт хөрөнгө оруулалт хийх. - Биологийн төрөл зүйлийн үнэ цэнэ бүхий газар нутагт хайгуул, уул уурхай эрхлэхийг хориглох.
Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлт	- Тухайн газрын тусгайлсан нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны арга зүйн төлөвлөлтийг дэмжих. - Нөхөн сэргээлтийн зорилго, зорилт, стратеги, журам, орц, төсөв, цагийн хуваарь, эрсдэл / амжилтын аюул занал, гол оролцогч талуудын үүрэг / үүрэг хариуцлагыг тодорхойлох талаар урьдчилан бодох.
Системтэй хайгуул	- Системтэй байдлаар хайгуул хийх. - Хайгуулын цооногийг дүүргэх, булах. - Шаардлагатай бол гадаргын усны чиглэлийг өөрчлөх.
Шороогоор булах ажлыг олборлолттой зэрэг хийх	- Уул уурхайн явцад цооногийн нүх, шуудууг хаягдал хөрсөөр булах замаар олборлосон газрын байгалийн унаган газрын өнгө төрхийг нөхөн сэргээх - Шаардлагатай бол гадаргын усны чиглэлийг өөрчлөх.
Хөрсний менежмент	- Өнгөн хөрсийг нөхөн сэргээлтэнд ашиглах. - Өнгөн хөрсийг хаягдал чулуулгаас тусад нь хадгалах. - Өнгөн хөрсийг ашиглагдах газарт ойролцоо хадгалах. - Хөрсний овоолгын өндөрийг багасгах (нягтаршихаас сэргийлэх, хөрсний аэробикийн нөхцөлийг хадгалах). - Хөрсийг хадгалахдаа элэгдлийг багасгах зорилгоор хурдсан саад эсвэл түр зуурын үрсэлгэ ашиглах.
Үрийн менежмент	- Байгалийн экологийн бүлгэмдлийг төлөөлөх зохих унаган үрийн холимгийг цуглуулан дахин ургамалжууланд ашиглах. - Нөхөн сэргээлтийн багт зөв үр цуглуулах, цэвэрлэх, хадгалах арга техникийн сургалт зохион байгуулах.

⁶⁷ Хариуцлагатай уул уурхайн холбоо, "Бичил болон үнэт метал олборлох жижиг хэмжээний уул уурхайн Fairmined стандарт", Сүүлийн хувилбар, 2013 оны тавдугаар сарын 1.

⁶⁸ Олон улсын шударга худалдаа, "Гар аргаар болон жижиг хэмжээний уул уурхайгаас олборлосон алт болон бусад үнэт металлын шударга худалдааны стандарт" сүүлийн хувилбар, 2013 оны наймдугаар сарын 11.

Уул уурхайн Хоршоолол	• БУЭ-ийн зохион байгуулалттай бүлгүүдтэй хамтран ажиллан, нөхөн сэргээлтийн төсөлд идэвхтэй оролцуулах. • БУЭ, гадны байгууллагуудын харилцаа, хамтын ажиллагаа, уялдаа холбоог сайжруулахад дэмжлэг үзүүлэх. • Уул уурхайн сайжруулсан практикаас нөхөн сэргээх арга гэх мэт төрөл бүхий сэдвүүдээр БУЭ-чидтай туршлага хуваалцах сургалтыг дэмжих. • Нөөцөд суурилсан зөрчлийг БУЭ-ийн хоршоодыг боломжит хөшүүрэг болгон ашиглаж арилгах.
Мөнгөн усны менежмент	• Химийн хэрэглэгээг багасгах, химийн бодисын нөлөөлөл, дэгтэлтийг багасгах сайжруулсан технологийн хэрэглээг дэмжих. • Үзүүлэх таниулах сургалтын төвүүдийг бий болгох.
ХЧШ-ийн менежмент	• Хүчил ялгаруулдаг материалаас аюулгүй материалыг ялгах. • Хүчил ялгаруулагч материалыг устай нэгдэх, холилдохоос урьдчилан сэргийлэх.
Уурхайчдын сургалтын төв	• Сургалтын төвүүдийг уурхайчдын дунд байгуулах. • Сургалтын төвд нутгийн уурхайчид, геологичид, инженер, техникчдийг авч ажиллуулах. • Сайжруулсан боловсруулалт болон цэвэршүүлэх тоног төхөөрөмж, "завсарын туслах" технологийг нэвтрүүлэх замаар технологийг боловсронгуй болгох. • Үзүүлэн таниулах төсөл, судалгааг дэмжих. • Уурхайчдад байгаль орчин, экологийн сэдвээр төрөл бүрийн сургалт санал болгох.
Нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд тогтвортой амьжиргааг нэгтгэх	• Нөхөн сэргээлтийг бодлого, тогтвортой байдал зэрэг илүү өргөн хүрээнд нэгтгэх. • Оролцогч талуудын уулзалт, семинар зохион байгуулах • Бичгэн гэрээ хэлцэлүүдийг ашиглах. • Орон нутгийн иргэдийн төлөвлөлтийг санаачлах. • Төрөл бүрийн амьжиргааг дээшлүүлэх ур чадварын сургалтыг хэрэгжүүлэх. • Олон салбрын хандлагыг ашиглах. • Газрын тогтвортой ашиглалтын төлөвлөгөө баталж хэрэгжүүлэх.
Талбайг дахин ашиглах үнэлгээ	• Орон нутгийн иргэдийн оролцоотойгоор дунд ба урт хугацааны газар ашиглалтын төлөвлөлтийг ашиглах. • Оролцогч талуудын уулзалт, семинар зохион байгуулах. • Урт хугацааны газар ашиглалтанд олон салбраас төрөл бүрийн санал бодлыг тусгах.
Бэлчээрийн менежмент	• Цөм сүргийн менежментийг дэмжих. • Бэлчээр сэлгэн ашиглах төлөвлөгөөг ашиглах. • Мал бэлчээрлүүлэх хориотой бүсийг бий болгох. • Нөхөн сэргээсэн газрыг хашиж ургамал ургах нөхцлийг дэмжих.
Талбайн Мониторинг	• Нөхөн сэргээлт эхлэхээс өмнө суурь судалгаа хийх. • Нөхөн сэргээлт явцад хийгдсэн хэмжилтийг баримтжуулах. • Шаардлагатай зардал, хөрөнгө оруулалт, ажиллах хүчнийг баримтжуулах. • Богино, дунд, урт хугацааны үр дүнг хянах. • Зорилго, зорилтуудад суурилсан үр дүнг үнэлэх.
БУ/ТУХамтын ажиллагаа	• Том хэмжээний уурхайн нөхөн сэргээлтийн аргыг ашиглах боломжийг тодорхойлох. • Санхүү, зээл авах боломжийг сайжруулах. • Томоохон уул уурхайн компаниудтай хамтран амьд болон амьд бус системийн өөрийгөө нөхөн сэргээх аргыг ашиглан биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах. • Томоохон уурхайнуудыг олборлогчдыг сургах хөтөлбрийн санхүүжүүлэгч мэргэжлийн эх үүсвэр болгох боломжийг судлах.

8 АЖИГЛАЛТУУД

Хямд төсөр БУ-н нөхөн сэргээлтийн жишээ хамс

Энэхүү судалгааны дүнд БУ-н олборлох газрыг хямд төсөр аргаар нөхөн сэргээх жишээ дэлхийд байдаг ч хэрэгжүүлсэн төслийн тоо нь хязгаарлагдмал, төслүүдийн үйл ажиллагааг тайлбарласан баримт бичгүүд ховор байдгийг олж тогтоов. Амжилттай, бие даасан БУ-н нөхөн сэргээх ажлын жишээнүүд болон дэлгэрэнгүй тайлбарласан мэдээлэл хязгаарлагдмал байгаа нь БУ-н байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн хэрэглээ түгээмэл биш, дөнгөж эхлэлийн шатандаа байгааг харуулж байна. Тэгсэн хэдий ч нөхөн сэргээлт хийх хүсэл эрмэлзэл БУ-н салбарт өсөн нэмэгдсээр байна. БОХТОН II нь энэ практикийг анхлан бий болгож байгаа бөгөөд БУ-н нөхөн сэргээлтийн хүртээмжтэй аргуудыг цуглуулав. Энэ тайланд дурдсан судалгаа нь богино хугацааны, бага оврын туршилтын төслүүдийн онол, практикийн арга барилуудыг тодорхойлсон. Харин БУ-н хэмжээнд урт хугацааны, бие даасан, амжилттай хэрэгжүүлж буй нөхөн сэргээлтийн туршлага харьцангуй цөөн байна. Монгол улс дахь БОХТОН II болон БУ-чид төслийг амжилттай төлөвлөж, хэрэгжүүлэхэд шинэ санаачлага, дасан зохицох арга барил болон урт хугацааны хөрөнгө оруулалт шаардагдах болно. БОХТОН II төсөл энхүү үйл ажиллагааг удирдаж, баримтжуулан төслийн үйл явц, ололт амжилт, сургамжаа олон улсын хамтын нийгэмлэгүүдтэй хуваалцах боломжтой.

Орон нутгийн засаг захиргааны дэмжлэг үзүүлэх бүтэц, үүрэг

Нөхөн сэргээх судалгааны ажлууд, сэргээлтийн ажлын аргуудыг уншиж судалсан. Үүнээс харахад БУ-д нөхөн сэргээх практикийг нэвтрүүлэхэд цаг хугацаа болон уурхайчид, тухайн газар нутгийн ард иргэдэд үзүүлэх шууд туслалцаа шаардлагатай байна. Олон улсын байгууллага, орон нутгийн засаг захиргаа голлох үүрэг гүйцэтгэж болно. Орон нутаг болон төрийн байгууллагууд нөхөн сэргээсэн газарт дахин олборлолт хийгдэхээс урьдчилан сэргийлэх, нөхөн сэргээх төслийн урт хугацааны ашиг тусыг хадгалахын тулд улс төр, эдийн засгийн хөшүүргүүдийг бий болгох үүрэгтэй гэдгээ хүлээн зөвшөөрөх хэрэгтэй. Урт хугацааны арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд орон нутгийн удирдлага болон иргэний нийгмийн оруулах үүрэг хариуцлага чухал.

БУ-н нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааг зохион байгуулах ажил нь уурхайчдын физик, экологийн нөхөн сэргээх мэдлэг, ур чадварыг бий болгох, сайжруулах, урт хугацааны эдийн засгийн хөшүүргүүдийг тодорхойлох, тодорхойлсон хөшүүргүүдээ бусдад ойлгуулах үйл ажиллагаанаас бүрдэнэ. Нөхөн сэргээх ажилд зориулан уурхайчдад олгох эдийн засгийн хөшүүргийг БУЭ-ийн хамт зөвшилцөн тохиролцож, сургалт болон үзүүлэнгийн явцад сайтар ойлгуулж, мэдээлж байх ёстой.

Үүнээс гадна олон нийт хүлээн зөвшөөрөх, талуудын хамтын ажиллагаа, мониторинг гэсэн нийгмийн хүчин зүйлүүд нь нөхөн сэргээх төсөл урт хугацаанд амжилтанд хүрэхэд чухал нөлөө үзүүлнэ. Техникийн болон экологийн бүрэлдэхүүн нь нөхөн сэргээх ажлын амжилтад чухал хэдий ч нөхөн сэргээсэн уул уурхайн газрын цаашдын ашиглалтыг тогтвортой байлгах урт хугацааны тууштай болон мэдрэмжтэй туслалцаа үзүүлэх хөрөнгө оруулалтыг орон нутгийн иргэдэд оруулах хэрэгтэй. Ингэснээр нутгийн ард иргэд болон байгаль орчинд урт удаан хугацааны төлөвлөлтийг зөв хийх, ашиг муутай төслийг ивээн тэтгэхээс сэргийлэх, зайлсхийх арга зам юм. БУ-н нөхөн сэргээлтийг амжилттай хийх нь зөвхөн бичил уурхайчдаас хамаарахгүй орон нутгийн оролцогч талуудын ашиг сонирхол, дэмжлэгээс шууд хамаарна.

Нэмэлт ажиглалтууд

- **Тодорхой үйл явцыг бий болгох.** Газар эзэмшигч, ашиглагч, газрын эзэд, олон нийтийн байгууллагын гишүүд, засгийн газар зэрэг оролцооны зөв талуудыг тодорхойлох, БУ-н нөхөн сэргээлтийн хүссэн үр дүн, хэрэгжүүлэх арга замыг зөвшилцлийн хүрээнд тодорхойлох. Энэ үйл явцад нөхөн сэргээлтийн төслүүдийг боловсруулах, эрэмбэлэх, хэрэгжүүлэх, хяналт тавих арга замыг багтаасан байх ёстой.
- **Газар ашиглалт.** Орон нутгийн иргэд уул уурхайн нөхөн сэргээлт хийсэн газар нутагт хүчээр дайран орохгүй байхыг баталгаажуулах нь чухал юм. Нөхөн сэргээлтийн ажил эхлүүлэхээс өмнө

бүхий л шаардлагатай талууд болон холбогдох аж ахуйн нэгжүүд хоорондоо ойрын ирээдүйд газар ашиглалт нь тухайн нөхөн сэргээлтэнд аюул учруулах ёсгүй гэдэгтэй санал нэгдэн, хатуу амлалт авсан байх ёстой.

- **Эдийн засгийн уялдаа холбоо.** Хэрэв нөхөн сэргээлт, эдийн засгийн аюулгүй байдал хоорондоо харилцан уялдаа холбоотой байвал хямд төсөр нөхөн сэргээх практикийг нэвтрүүлэх нь илүү амжилттай болдог.
- **Орон нутгийн туршлага.** Олон нийтийн мэдлэг, туршлага дээр үндэслэх. Орон нутгийн уурхайчдыг сургалтын материал бэлтгэх болон заах арга боловсруулахад оролцуулвал хямд төсөр нөхөн сэргээх арга техникийн талаарх сургалт илүү үр дүнтэй байх болно. Энэ нь уурхайчдын дунд итгэлцэл бий болгон, шилдэг туршлагыг нэвтрүүлэх урт хугацааны боломжийг ихэсгэдэг.
- **Дадлагажих сургалт.** Хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн сургалт нь уурхайчдад үр өгөөжөө хурдан өгөх бөгөөд газар дээр нь тулгуурласан, эерэг үр дүнг харуулахад хэрэгцээтэй. Дадлагажих сургалт нь чадавхи бий болгоход шаардагдах бөгөөд уурхайчид сурсан шилдэг туршлагынхаа санааг хоорондоо бодитоор солилцох ажлыг дэмжин, улмаар орон нутгийн мэдлэг, хэрэгцээнд тулгуурлан талбайн нөхцөл байдалд зохицуулан хийгддэг. Энэ үеэр нөхөн сэргээх аргын гарын доорх практик боломжийг туршиж үзэх нөхцлийг бүрдүүлэн, суралцах үйл явцыг дэмждэг байна.
- **Хээрийн ажилтны оролцоо.** Дэмжлэг үзүүлэгч байгууллага нь ажиллах хүчний дур сонирхлыг дэмжих, төслийн алсын хараа, үр дүнтэй зохицуулалтыг бий болгоход идэвхтэй оролцох ёстой.
- **Харилцаа холбоо.** Нөхөн сэргээлтийн төслийн хамтын ажиллагааны талаарх сургагч багш, уурхайчид болон орон нутгийн иргэдийн тогтмол харилцаа холбоог эхнээс нь дэмжих. Зөрчлийг шийдвэрлэх, дэмжлэг үзүүлэхэд туслах.
- **Хүлээлтийг удирдах, зохицуулах.** Нөхөн сэргээлтийн төслийн цар хүрээ, хэмжээг төлөвлөхдөө анхнаас нь хүрч болох боломжуудын талаар аль болох бодитойгоор хандах хэрэгтэй.
- **Орон нутгийн манлайлагч.** Төслийн эхнээс нь орон нутгийн манлайлагч, удирдагчдыг тодорхойлох. Эдгээр хүмүүс нь асуудлыг шийдвэрлэх, төслийн хэрэгжилтийг эрчимжүүлэхэд туслах. Мөн дэмжигч байгууллагууд төслийн үйл ажиллагаанд оролцохоо зогсоосны дараа төслүүдийн тогтвортой байдлыг хангана.

9 ЦААШДЫН ЗӨВЛӨМЖ

9.1 Нэмэлт сонирхол татах сэдвүүд

Энэ тайланд тусгагдаагүй ч доорх сэдвүүд нь нөхөн сэргээлт хийхэд чухал ач холбогдолтой. Гэхдээ төслийн дараагийн үе шатанд судлах боломж бий.

- БУ-н нөхөн сэргээлтийн урт хугацааны амжилтанд хөрөнгийн эрхийн гүйцэтгэх үүрэг,
- БУ-н нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааг санхүүжүүлэх нөхөн сэргээх хөрөнгийн ашиглалт

9.2 БУ-н хэв шинж

Монгол оронд БУ-н эзлэх тоо хэмжээ их. Газар зүйн тархалтаас нь шалтгаалан БОХТОН II төслийн туршилтын үе шатанд нөхөн сэргээлтийн төслүүдийг системтэй байдлаар боловсруулж, хэрэгжүүлэх хэрэгтэй. Хямд төсөр нөхөн сэргээлтийн шилдэг практик хэрэглээг дэмжихийн тулд БУ-н талбайн хэв шинж, мөн түүнчлэн нөхөн сэргээх өмнөх аргуудад тулгуурлан нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтийн цар хүрээг бий болгох нь давуу талтай байж болно. Дэлхийн Банкны 2002 онд танилцуулсан схем болон Тогтвортой бичил уурхай төслийн хүрээнд Монгол улсад 2009 онд хийгдсэн судалгаагаар дамжуулан батлагдсан БУ-н ангиллын схем дээр хэв шинж нь суурилна.

Монгол улс дахь төрөл бүрийн БУ-н газруудыг нөхөн сэргээлтэнд нөлөөлөх хүчин зүйлийг нь харгалзан хэв шинжээр нь багцалдаг. Дараах үзүүлэлтүүд нь Монгол Улсын БУ-н газруудын шинж чанарыг тодорхойлоход хамгийн тохиромжтой байж болно.

Хүснэгт 3. Санал болгож буй БУ-н хэв шинжийн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлт	Боломжит хэмжээ
Уул уурхайн болон боловсруулалт	
Ашигт малтмалын ордын Геометр	нүүрсний орд, эсвэл давхаргууд, хайлуур жоншны судал, алтны шороон орд
Малталт хийсэн гүн	Гүнзгий, гүехэн
Уурхайн эвдрэлийн үл мөр	хайлуур жоншны судал нь жижиг, нүүрснийх том
Хог хаягдал, хүдрийн харьцаа	Нүүрсэнд бага, хайлуур жоншинд дунд, алтанд их
Хуулсан хөрс, хүдрийн харьцаа	хайлуур жоншных бага, нүүрсэнд их
Хүдэр дэх сульфид буюу хүхэрт нэгдлийн агууламж	Их, бага
Уул уурхай олборлолт / боловсруулалтын үед бий болох, гарах байгалийн бусад бохирдуулагчийн агууламж	Их, бага
Ус, газар нутгийг бохирдуулж болох химийн бодис ашиглах	Их, бага
Хог хаягдлыг том, жижгээр нь ангилах, боловсруулах арга,	Төрөл бүрийн хэмжээ
Олборлоогүй, нөөц олборлолт хийгдсэн газар доор эсвэл зэргэлдээ байх магадлал	Их, бага
Биофизик	
Биологийн төрөл зүйлийн үнэ цэнэтэй газарт ойрхон эсэх	Хол, ойр
Биологийн төрөл зүйлийн үнэ цэнэтэй газар нутагт үзүүлэх нөлөөлөл	Их, бага
Гидрологи/ усны агууламж	Төрөл бүрийн хэмжээ
Нийгэм	
Нутгийн иргэдэд ойрхон эсэх	Хол, ойр
Боломжит тохиромжтой газар ашиглалт	Төрөл бүрийн хэмжээ

Шинж чанар болон багцлалтыг үндэслэн тухайн талбайг цаашид тогтоосон янз бүрийн газрыг нөхөн сэргээх аргуудаар хослуулж болно. Тодорхой төрлийн БУ-н газруудад ижил төстэй шинж чанар (гадны нөлөөний хэмжээ, бохирдуулагчийн төрөл гэх мэт) байдаг тул эдгээр талбайд ихэвчлэн ижил төстэй нөхөн сэргээх арга барилыг шаарддаг. Жишээ нь химийн бохирдол бүхий талбайд гэхэд бохирдсон хөрсийг нийлүүлэн, хучилт хийх зарим төрлийн хязгаарлалтын систем хэрэгтэй.

9.3 Талбайн үнэлгээ

Эдгээр "бэлэн" эсвэл "жишиг" нөхөн сэргээх аргууд нь талбай үнэлгээ, нөхөн сэргээлтийг хурдасгах ашигтай, өөрөөр хэлбэл нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд шаардлагатай зардал, цаг хугацааг бүхэлд нь багасгадаг. Жишиг аргууд нь нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтийн явцад мэдээлэл цуглуулахад дэмжлэг үзүүлэн, нөхөн сэргээлтийн хэрэгжилтийг тууштай дэмжих, мөн түүнчилэн тухайн талбайн онцлогт зохицох уян хатан шинж чанартай. Өвөрмөц, ялангуяа хүнд нөхцөлд таамаг төдий арга замыг өөрчлөх, аль эсвэл бусад нөхөн сэргээх аргыг ашиглана.⁶⁹ Талбайн үнэлгээ

БУ-н газруудын цар хүрээ, нөхөн сэргээлтэнд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийг ойлгох нь Азийн Сан болон БУ-н оролцогч талуудад талбайг үр ашигтай арга замаар эрэмбэлэн үнэлж, ангилахад тусална. Талбайн үнэлгээ нь нөхөн сэргээх төслийг эрэмбэлэх нэг арга бөгөөд Монгол Улсын газар нутгийн багагүй хувийг эзэлж буй БУ-н газруудад Азийн Сан энэхүү үнэлгээний аргыг хэрэглэж болох юм.

ОРХИГДСОН УУРХАЙГ ҮНЭЛЭХ ТУРШЛАГА^{70,71}

Байриил	<i>Америкийн Нэгдсэн Улс, Navajo болон Hopi газар</i>
Талууд	<i>Америкийн засгийн газрын агентлагууд, Hopi болон Navajo засгийн газрын агентлагууд, их сургуулийн судлаач эрдэмтэн</i>
Төрөл	<i>Орхигдсон жижиг, дунд зэргийн уурхайнууд</i>
Огноо	<i>2007–Одоог хүртэл</i>

Ерөнхий мэдээлэл

Навахо хэмээх газар АНУ-ийн баруун өмнөд хэсэгт 69.9 км² газар үргэлжлэн оршдог. Энэ бүс нутгийн уур амьсгал нь хуурай болон хагас хуурай бөгөөд жилдээ дунджаар 25.4 см-ээс бага хур тунадас ордог. 20-р зууны дунд үед хүйтэн дайны зэвсэг болон цөмийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлтэнд зориулан ураны олборлолт хийж байсан. Ураны олборлолтын ихэнх үйл ажиллагаа 1960 оны сүүлээр зогссон хэдий ч 500 гаруй хаягдсан ураны уурхайнууд одоо ч Навахогийн иргэдийн эрүүл мэндэд эрсдэл учруулсаар байна.

Хураангуй

USEPA Навахогийн ураны уурхайнуудад 2007 оны наймдугаар сард цогц үнэлгээ хийв. Энэ үнэлгээгээр орхигдсон уурхайн нийгэмд үзүүлж буй тулгамдсан асуудлын цар хүрээг тогтоож, цаашдын нөхөн сэргээлтийн ажлыг төлөвлөхөд суурь болгов. Иж бүрэн үнэлгээний гол зорилго нь тулгамдсан эрсдлийг тодорхойлох, асуудлыг шийдвэрлэхэд шаардлагатай мэдээллийг холбогдох агентлагуудад гаргаж өгөх явдал байлаа. Одоогийн байдлаар агентлагууд нь 521 уурхайг шалгаж, талбай тус бүрийн эрсдлийг тодорхойлж, улмаар дээрх газрыг нөхөн сэргээх тухай авч үзсэн байна. Ингэхдээ хүмүүс олноороо амьдардаг газрын ойролцоох бохирдолт ихтэй хаягдсан газруудад USEPA нөхөн сэргээлтийг хийжээ.

⁶⁹ While application of presumptive approaches may accelerate technological decisions around site rehabilitation, use of presumptive approaches does not obviate the need for appropriate community outreach, participatory planning, and serious consideration of confounding, site-specific factors.

⁷⁰ USEPA, "Addressing Uranium Contamination on the Navajo Nation," last updated February 19, 2013, accessed March 2, 2014, www.epa.gov/region09/superfund/navajo-nation/abandoned-uranium.html.

⁷¹ Terra Spectra Geomatics, "Abandoned Uranium Mines and the Navajo Nation. Navajo Nation AUM Screening Assessment Report and Atlas with Geospatial Data," Prepared for the USEPA, (August 2007).

Эдгээр уурхайн нөхөн сэргээлтийн нэг жишээ нь хог хаягдлыг ухан гаргах, нийлүүлэн, овоолгыг хөрсний тусгаарлагчаар бүрхэн хашаалсан. Мөн тус газруудад АНУ-ийн баруун өмнө ургадаг, ганд гэсвэртэй ургамлын үрийг тариж, шаардлагатай гэсэн газрууддаа анхааруулах тэмдэг тавилаа.⁷²



Зураг 33, 34: Ураны уурхайн орхигдсон газрын зураг (зүүн талд)⁷³ Хэсэг 32 Уурхайн цэвэрлэгээ⁷⁴

⁷² USEPA (2013).

⁷³ USEPA (2013).

⁷⁴ Terra Spectra (2007).

10 АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- Alliance for Responsible Mining, “Fairmined Standard for Gold from Artisanal and Small-Scale Mining, Including Associated Precious Metals,” current version May 1, 2013.
- Aronson, James et al. “Chapter 20: Semi-arid woodlands and desert fringes” in Handbook of Ecological Restoration. Volume 2: Restoration in Practice. Cambridge University Press (2002).
- Artisanal Gold Council, “Artisanal Gold Council,” Copyright 2011, accessed March 3, 2014, <http://www.artisanalgold.org/>
- Akiyama, Tsuyoshi and Kensuke Kawamura. “Grassland degradation in China: methods for monitoring, management, and restoration,” Grassland Science Vol. 53 (1) (2007).
- Bainbridge, David A. “A Guide for Desert and Dryland Restoration: A New Hope for Arid Lands,” Island Press (2007).
- BHP Billiton. “Mt Arthur Coal: Rehabilitation Strategy,” (2012).
- BirdLife Asia. Safeguarding Important Areas of Natural Habitat alongside Economic Development. Mongolia Discussion Papers. East Asia and Pacific Region Sustainable Development Department, World Bank, Washington, DC (2009).
- Bradshaw A., “The use of natural processes in reclamation—advantages and difficulties.” Landscape and Urban Planning (51) (2000).
- Butler, Leah “ЭХЭБҮДХ: Improved Mining Methods and Land Rehabilitation in Liberia’s Artisanal Mining Communities,” USAID (October 2012).
- Center for Development Studies, “Livelihoods and Policy in the Artisanal and Small-Scale Mining Sector - An Overview,” University of Wales (November 2004).
- Curtin, Charles G., “Grazing, Rest, and Restoration in Arid Landscapes,” Conservation Biology Vol. 16 (3) (2002).
- CAB International. “Rangeland Degradation and Recovery in China’s Pastoral Lands,” Eds. Victor R. Squires et al. (2009).
- Cook, Thomas et al., “Covering Pre-Existing, Acid-producing Fills with Alkaline Sandstone to Control Acid Mine Drainage,” Mine Water Environ (2008).
- DeJong, Terah J., “ЭХЭБҮДХ Environmental Rehabilitation and Artisanal Diamond Mining: A Case Study of Land and Livelihoods in the Central African Republic,” (March 2012).
- DFID, “Sustainable Livelihoods Guidance Sheets,” (April 1999).
- Diamond Development Initiative Policy Brief “Filling in the Holes: Policy Implications in Land Rehabilitation,” (May 2009).
- Eric Perry (Hydrologist, PhD, US Office of Surface Mining) in discussion with the author, February 26, 2014.
- Fairtrade International, “Fairtrade Standard for Gold and Associated Precious Metals for Artisanal and Small-Scale Mining,” current version August 11, 2013.
- FESS, “Reclaiming the Land After Mining: Improving Environmental Management and Mitigating Land-Use Conflicts in Alluvia Diamond Fields in Sierra Leone,” (July 2007).
- Ford, K.L., “Passive Treatment Systems for Acid Mine Drainage,” U.S. Bureau of Land Management Papers (2003): Paper 19.
- Hilson, Gavin “Small-Scale Mining in Africa: Tackling Pressing Environmental Problems With Improved Strategy” Journal of Environment and Development (11) (2002).
- International Labor Organization (ILO) “R193: Promotion of Cooperatives Recommendation”

(2002).

- Jeigula, Sallia, “SMARTER Mining Training Module for ЭХЭБҮДХ Liberia,” (March 2012).
- Lubovich, Kelley and Ellen Suthers. “Improving Environmental Security in Sierra Leone: The Importance of Land Reclamation,” FESS Issue Brief (June 2007).
- Meyer, Natalie. “Desertification and restoration of Grasslands in Inner Mongolia,” Journal of Forestry (2006).
- Mongolia: Geology, Mineral Deposits, and Investment Opportunity (March 2008).
- Murangari, David E.H. “Riverbed mining at Filibusi, Insiza District, Zimbabwe: a model for sustainable development in small-scale artisanal mining” in Industry and Environment Vol. 25 (1) (January – March 2002).
- National Statistical Office of Mongolia. “Survey on Artisanal and Small-Scale Mining” SAM Project (2012).
- Neiva de Sousa, Rodolfo. “Planning and Implementing Solutions for Artisanal Gold Mining Sites, Preventing Environmental Impacts and Rehabilitating Degraded Areas: A Brazilian Case Study,” (September 2010).
- Parkinson, Andy. “Mongolia Ecological Restoration / Mining Reclamation: Notes and Observations” (2014).
- Pfannenstiel, V.R. and DavganamdalTumenjargal, “Achieving Reclamation Success Globally – Peabody Energy’s Experience in Mongolia” Journal of American Society of Mining and Reclamation, Vol. 1(1), (2012).
- Rio Tinto, “Sustainable Development 2011,” Copyright 2012, accessed March 1, 2014, www.riotinto.com/sustainabledevelopment2011/environment/land.html
- Rio Tinto, “Waste Factsheet,” Rio Tinto Sustainability Performance Report 2011, accessed April 12, 2014, http://www.riotinto.com/sustainabledevelopment2011/pdf/waste_factsheet.pdf.
- Swiss Development Agency (SDC). “SDC experiences with ASM Formalization and Responsible Environmental Practices in Latin America and Asia (Mongolia), “ (2011).
- TerraSpectraGeomatics, “Abandoned Uranium Mines and the Navajo Nation. Navajo Nation AUM Screening Assessment Report and Atlas with Geospatial Data,” Prepared for the USEPA (August 2007).
- The Asia Foundation. “Land Reclamation: A Mongolian Citizens Guide,” (2009).
- UNEP, “Analysis of formalization approaches in the artisanal and small-scale gold mining sector: Mongolia Case Study” (June 2012).
- The World Bank. “Mongolia: A Review of Environmental and Social Impacts in the Mining Sector,” Environment and Social Development Unit (EASES) of the East Asia and Pacific Region (2006).
- Tumenbayar, B. et al. “Result of ASM Data Collection. Workshop on the State-of-the-Art of Science and Technology to Protect the Environment and People.” CASM – Asia. Bandung, Indonesia. (Nov 2006).
- USEPA, “Addressing Uranium Contamination on the Navajo Nation,” last updated February 19, 2013, accessed March 2, 2014, www.epa.gov/region09/superfund/navajo-nation/abandoned-uranium.html.
- UNEP, “Analysis of formalization approaches in the artisanal and small-scale gold mining sector based on experiences in Ecuador, Mongolia, Peru, Tanzania and Uganda,” (June 2012).
- UNEP, “Global Mercury Assessment 2013: Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport.” UNEP Chemicals Branch, Geneva, Switzerland (2013).
- USEPA, “Reuse Assessments: A Tool to Implement the Superfund Land Use Directive” Office of

Solid Waste and Emergency Response” (2001).

- Veiga, Marcello M., “Reducing Mercury Use and Release in Andean Artisanal and Small-Scale Gold Mining,” for United States Department of State (December 2013).
- Walker, D. “Placer Gold Mining in Mongolia: The New Zealand Way” World Placer Journal Vol. 2 (2001).
- WCA Case Study “Peabody Energy completes Mongolia’s first coal mine restoration project,” (November 2011).
- Whisenant, Steven G. “Landscape Dynamics and Arid Land Restoration” in Proceedings: Wildland shrub and arid land restoration symposium (1995).
- Zhang, Guogang et al. “How to restore the degraded grassland in Inner Mongolia of China?” Journal of Food, Agriculture, and Environment Vol. 11 (2) (2013).

ХАВСРАЛТ 1: Тэргүүн туршлага, судалгааны жагсаалт

Шилдэг туршлага	Судалгааны ажил	Байршил
Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлт	СУДАЛГААНЫ АЖИЛ ХИЙГДЭЭГҮЙ Ч ГОЛ БОЛОМЖУУУДЫГ ТОДОРХОЙЛСОН	-
Системтэй хайгуул	СИСТЕМТЭЙ ХАЙГУУЛ ХИЙСЭН ТУРШЛАГА	Либер, Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс
Булах, хучих	УХААЛАГ УУЛ УУРХАЙН АРГА ЗҮЙН ТУРШЛАГА	Либер
Хөрсний менежмент	Дунд оврын уурхай дахь ХӨРСНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУРШЛАГА	Монгол
	БУ ДАХЬ ХӨРСНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУРШЛАГА	Бразил
Үрийн сонголт	УУРХАЙН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ҮР ЦУГЛУУЛАХ ТУРШЛАГА	Монгол
	НӨХӨН СЭРГЭЭЛТЭНД ХЭРГЭЛЭГДЭХ УРГАМЛЫН ЗҮЙЛ ЦУГЛУУЛАХ ТУРШЛАГА	Монгол
Уул уурхайн Хоршоод	ГАЗРЫН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ХОРШООДЫН ТУРШЛАГА	Сиерра Леон
	БҮЛГИЙН УУРХАЙН ТУРШЛАГА	Зимбабве
Мөнгөн усны менежмент	СУДАЛГААНЫ АЖИЛ ХАВСРАЛТАНД ОРСОН	Бразил, Буркина Фасо, Андын бүс
Хүчиллэг чулуулгийн шүүрлийн Менежмент	ХАЯГДАЛ ЧУЛУУЛАГ АНГИЛАН ЯЛГАЛТ, УРГАМАЛЖУУЛАХ ТУРШЛАГА	Америкийн Нэгдсэн Улс
	ХЧШ-ийн идэвхгүй цэвэршүүлэх туршлага	Америкийн Нэгдсэн Улс
Уурхайчдын сургалтын төв	Гар аргаар олборлогчдод зориулсан олон улсын сургалтын төв	Эквадор
Нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд тогтвортой амьжиргааг нэгтгэх	Газрыг үржил шимтэй болгон өөрчлөх туршлага	Сиерра Леон
	Газрын нөхөн сэргээлт болон газрыг зохистой ашиглах туршлага	Либер
	УУЛ УУРХАЙН ОЛБОРЛОЛТЫН ДАРААХ ОРЛОГО БИЙ БОЛГОХ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН ТУРШЛАГА	Төв Африкийн Бүгд Найрамдах Улс
Талбайн дахин ашиглах үнэлгээ	Дахин ашиглалтын үнэлгээний туршлага	Америкийн Нэгдсэн Улс
Бэлчээрийн менежмент	Мал бэлчээрлэлтийн дарамтын сөрөг нөлөөг бууруулах туршлага	Монгол
Биологийн төрөл зүйлийн менежмент	СУДАЛГААНЫ АЖИЛ БАЙХГҮЙ, ГОЛ БОЛОМЖУУД ТОДОРХОЙЛОГДСОН	-
Талбайн мониторинг	Дахин ургамалжуулах болон хяналтын туршлага	Монгол
Бичил /Томоохон уурхайнуудын хамтын ажиллагаа	СУДАЛГААНЫ АЖИЛ БАЙХГҮЙ, ГОЛ БОЛОМЖУУД ТОДОРХОЙЛОГДСОН	-
Талбайн үнэлгээ	Орхигдсон уурхайн үнэлгээ	Америкийн Нэгдсэн Улс

ХАВСРАЛТ 2: Монгол улс дахь БУ-н нөхөн сэргээлттэй холбоотой нэмэлт эх сурвалж

Сэдэв	Байршил	Эх сурвалж
Нөлөөллөөс зайлсхийх	Хятад улс	Зохицсон уурхайн хөтөлбөр ⁷⁷
Мөнгөн усны менежмент	Калимантан	UNIDO Дэлхийн мөнгөн ус төсөл ⁷⁸
	Гана улс	Татгалзлыг байршуулах, нутгийн иргэдэд суурилсан арга барилын сургамж ^{79,80,81}
	Буркина Фасо, Перу, Эквадор, Колумби, Боливи	БУ-н мөнгөн усгүй боловсруулалт, мөнгөн усны менежментийн сургалт ^{82,83}
	Бразил	БУ-н химийн ашиглалтыг бууруулах ⁸⁴
Уурхайн нөхөн сэргээлтийн	Гайана	WWF Guianas хамгаалах хөтөлбөр ⁸⁵
	Энэтхэг	Уурхайн эвдрэлийг нөхөн сэргээх: Ражастан дахь ган гачгийг борооны ус цуглуулах, дасан зохицуулах ажлыг хослуулсан стратеги ⁸⁶
Доройтсон газрыг нөхөн сэргээх	Энэтхэг	Энэтхэгийн Thar цөл, тариалангийн хуурай газрын үйлдвэрлэлийг тогтворжуулах, доройтсон бэлчээр нөхөн сэргээх ⁸⁷
	Хятад улс	Их хэмжээний ойжуулах хүчин чармайлтын сургамж (ерөнхий) ⁸⁸
	Сахарын Африк	Доройтсон газрыг нөхөн сэргээх: сонгосон жишээн дээр сурсан сургамж ⁸⁹
	Монгол улс	Өвөр Монгол, Hunshandak Sandland Газрын доройтлын хяналт ⁹⁰
		Цөлжилт, тал хээрийг нөхөн сэргээх Өвөр Монгол ⁹¹
Бичил уурхайн Хоршоод	Хятад улс	Duyun БУ-н эздийн холбоо ⁹²

⁷⁷ Wuebbeke, Josh. "Green vs. Black: How Coal Mining is Changing Inner Mongolia and the Hulunbei'er Grasslands," in Heinrich Boell Foundation (ed): Copper Coal, and Conflicts. Resources and Resource Extraction in Asia (June 2013).

⁷⁸ "GEF/UNDP/UNIDO Global Mercury Project – Central Kalimantan", accessed March 10, 2014, www.borneomercury.com/english/home.htm.

⁷⁹ Tschakert, Petra and KaminiSingha "Contaminated identities: Mercury marginalization in Ghana's artisanal mining sector" Geoforum 38(2007).

⁸⁰ Hilson, Gavin and Sandra Pardie "Mercury: An agent of poverty in Ghana's small-scale gold mining sector?" Resources Policy 31(2006).

⁸¹ Babut, M. et al. "Improving the environmental management of small-scale gold mining in Ghana: a case study of Dumasi" Journal of Cleaner Production 11 (2003).

⁸² Veiga, Marcello M., "Reducing Mercury Use and Release in Andean Artisanal and Small-Scale Gold Mining," for United States Department of State (December 2013).

⁸³ Artisanal Gold Council, "Artisanal Gold Council," Copyright 2011, accessed March 3, 2014, <http://www.artisanalgold.org/>.

⁸⁴ Neiva de Sousa, Rodolfo (September 2010).

⁸⁵ WWF, "WWF – Mine Rehabilitation," copyright WWF, accessed February 13, 2014, www.wwf.org/our_work/goldmining/mine_rehabilitation.cfm.

⁸⁶ Pandey, D.N. et al. "Mine spoil restoration: a strategy combining rainwater harvesting and adaptation to random recurrence of droughts in Rajasthan" International Forestry Review Vol. 7(3), 2005.

⁸⁷ Singh, Y.V. "Rehabilitation of Degraded Rangelands and stabilization of production in arable arid land of Thar Desert, India".

⁸⁸ Huang, Lin et al. "Effects of grassland restoration programs on ecosystems in arid and semiarid China" Journal of Environmental Management 117 (2013).

⁸⁹ Blay, Dominic et al. "Rehabilitation of Degraded Lands in Su-Saharan Africa: Lessons Learned from Selected Case Studies" FORNESSA. 2004.

⁹⁰ Liu, Meizhen et al. "The Control of Land Degradation in inner Mongolia: A Case Study in Huushandak Sandland" Chinese Academy of Sciences.

⁹¹ Meyer, Natalie "Desertification and Restoration of Grasslands in Inner Mongolia" Journal of Forestry, September 2006.

⁹² ASM Asia-Pacific, "Artisanal and Small-Scale Mining in Asia Pacific Portal," copyright 2014, accessed February 25, 2014, www.asmapacific.org/asm_case.php.

Хариуцлагатай уул уурхайн стандарт, урамшуулал	Перу	Sotrami уурхайн байгууллага ⁹³ Macdesa уурхайн байгууллага Españolita уурхайн байгууллага
	Болив	Cotapata Уурхайн хоршоод ⁹⁴
	Колумб	Corpoación Oro Verde ⁹⁵
	Өмнөд Америк	Fairtrade Gold Standard ⁹⁶ Fairmined стандарт ⁹⁷
Нөхөн сэргээлтийн сан	Монгол улс	Монгол улсын нөхөн сэргээлтийн сан ⁹⁸
	Өмнөд Америк	Нөхөн сэргээлт Итгэлцлийн сан ⁹⁹
	Танзани	Geita Алтны уурхай, аюулгүй ажиллагааны сургалт, техникийн туслалцаа үзүүлсэн ^{100,101}
	Гана улс	Goldfields Damang уурхай, БУ эрхлэгчдийн хөрөнгийг хуваалцах ¹⁰²
		Ahafo уурхайн ойролцоох БУ-н талбай Newmont ¹⁰³
	Филиппин	Benguet Корпораци БУ-н өмчийг хуваалцах ¹⁰⁴
	Индонези	Рио Тинто-гийн Kelian Экваторын уул уурхайн төсөл ¹⁰⁵
	Перу	Solidaridad Minera Yanaquihua S.A.C. төсөл ¹⁰⁶
	Болив	San Bartolome уурхай, COEUR JV with БУ хоршоод ¹⁰⁷

⁹³ ARM, "Fairmined Gold," copyright 2013, accessed February 28, 2014, www.communitymining.org/en/fairmined-gold.

⁹⁴ ARM, "Fairmined Gold," copyright 2013, accessed February 28, 2014, www.communitymining.org/en/fairmined-gold.

⁹⁵ Oro Verde, "Green Gold – Oro Verde," accessed March 5, 2014, www.greengold-oro Verde.org/loved_gold/

⁹⁶ Fairtrade International, "Fairtrade Standard for Gold and Associated Precious Metals for Artisanal and Small-Scale Mining," current version August 11, 2013.

⁹⁷ Alliance for Responsible Mining, "Fairmined Standard for Gold from Artisanal and Small-Scale Mining, Including Associated Precious Metals," current version May 1, 2013.

⁹⁸ UNEP "Analysis of formalization approaches in the artisanal and small-scale gold mining sector based on experiences in Ecuador, Mongolia, Peru, Tanzania, and Uganda: Mongolia Case Study" (June 2012).

⁹⁹ Guidelines on Small Scale Mining in South Africa

¹⁰⁰ Barrick, "Barrick Gold Artisanal Mining," copyright 2011, accessed March 1, 2014, <http://barrickresponsibility.com/2010/en/society/artisanalmining.html>.

¹⁰¹ CASM "Mining Together: Large-Scale Mining Meets Artisanal Mining" (2009).

¹⁰² CASM and ICMC "Working Together: How large-scale mining can engage with artisanal and small-scale miners"

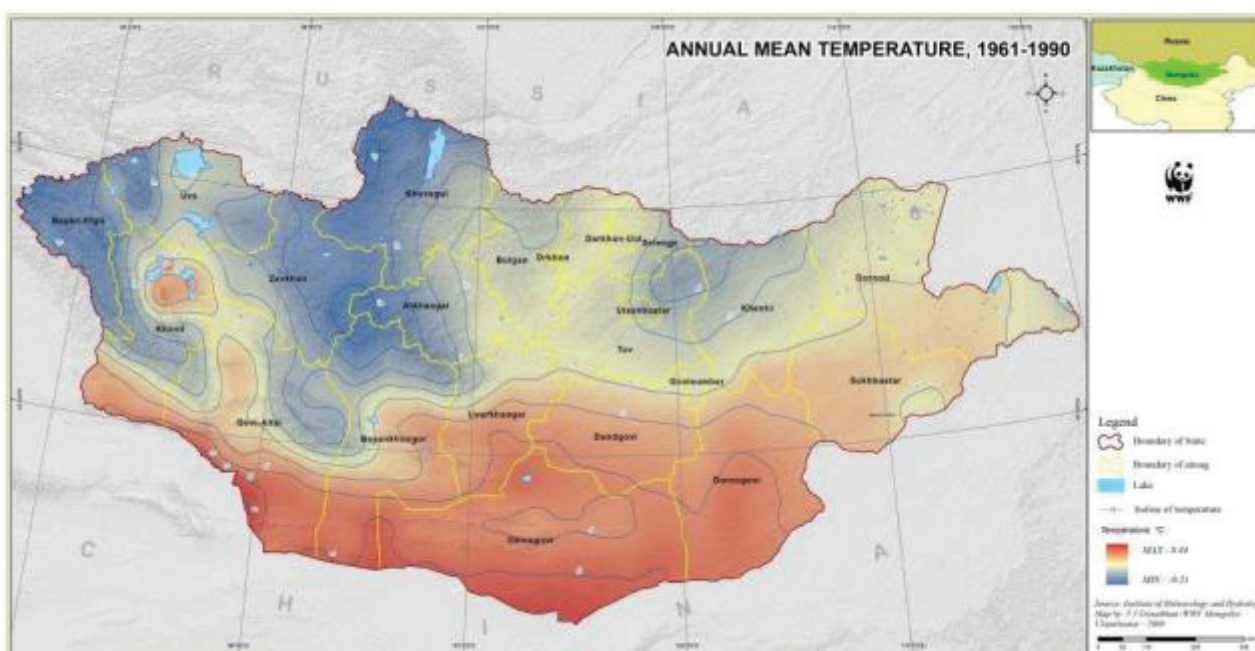
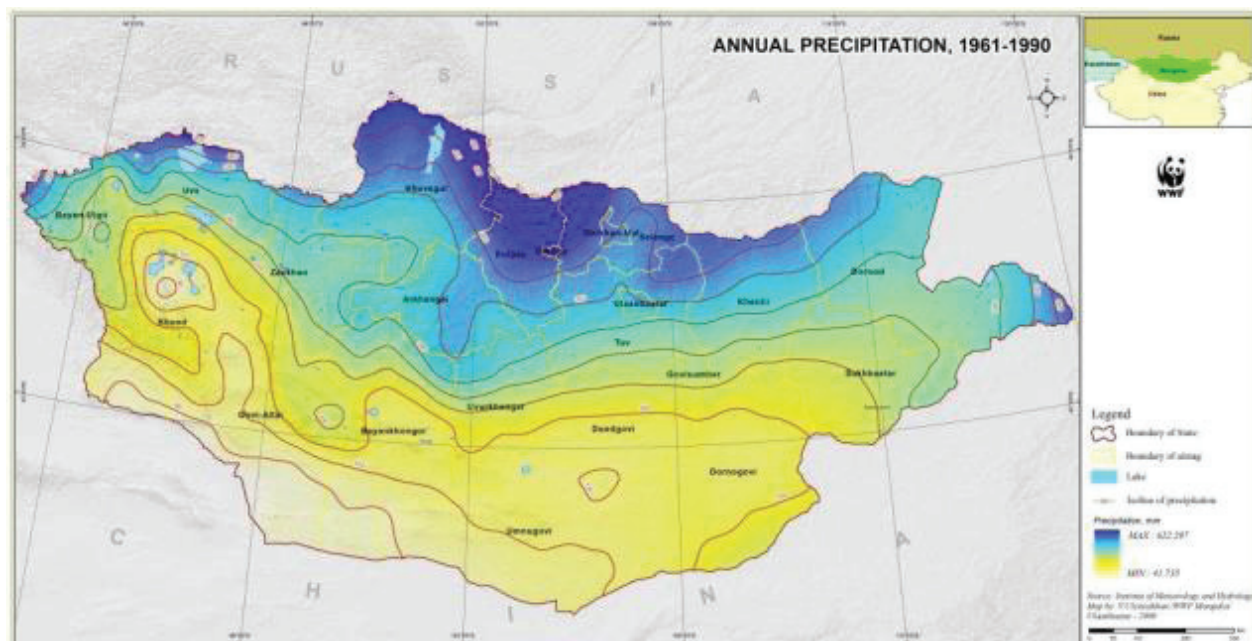
¹⁰³ Newmont, "Beyond the Mine," copyright 2013, accessed February 26, 2014, www.beyondthemine.com/2012/.

¹⁰⁴ CASM (2009).

¹⁰⁵ CASM (2009).

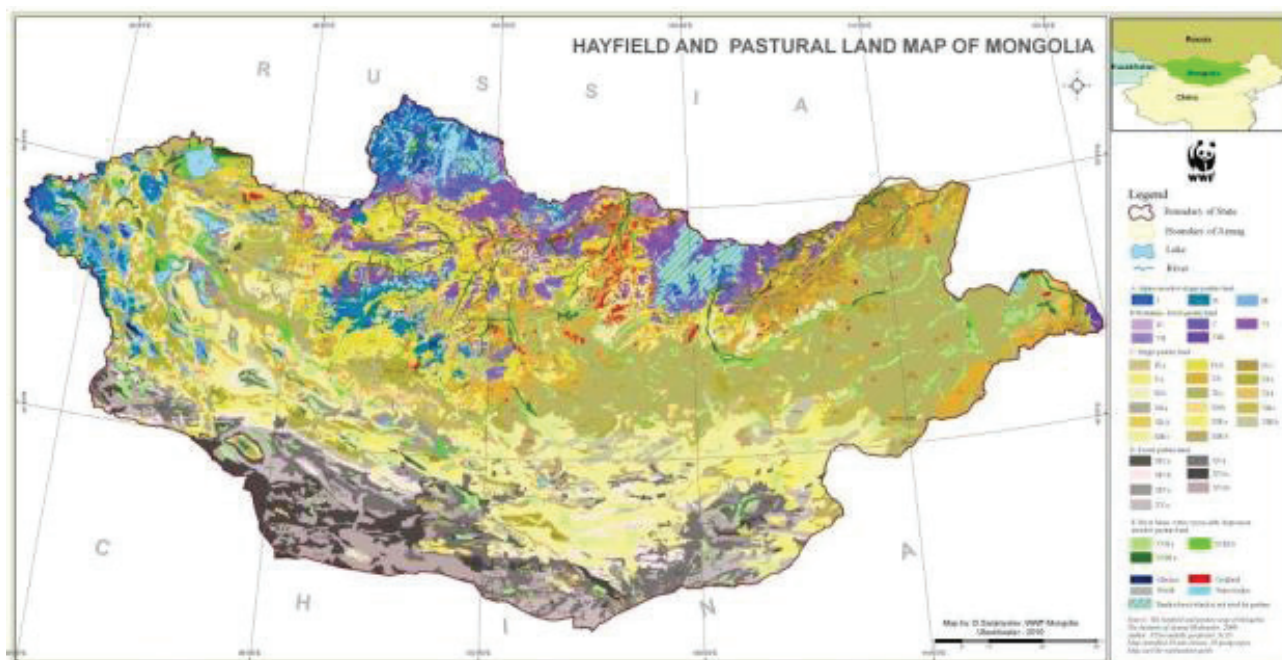
¹⁰⁶ Solidaridad, "Solidaridad Change That Matters," accessed March 4, 2014, <http://solidaridadnetwork.org/>.

ХАВСРАЛТ 3: Монгол улсын жилийн дундаж хур тунадас, температур



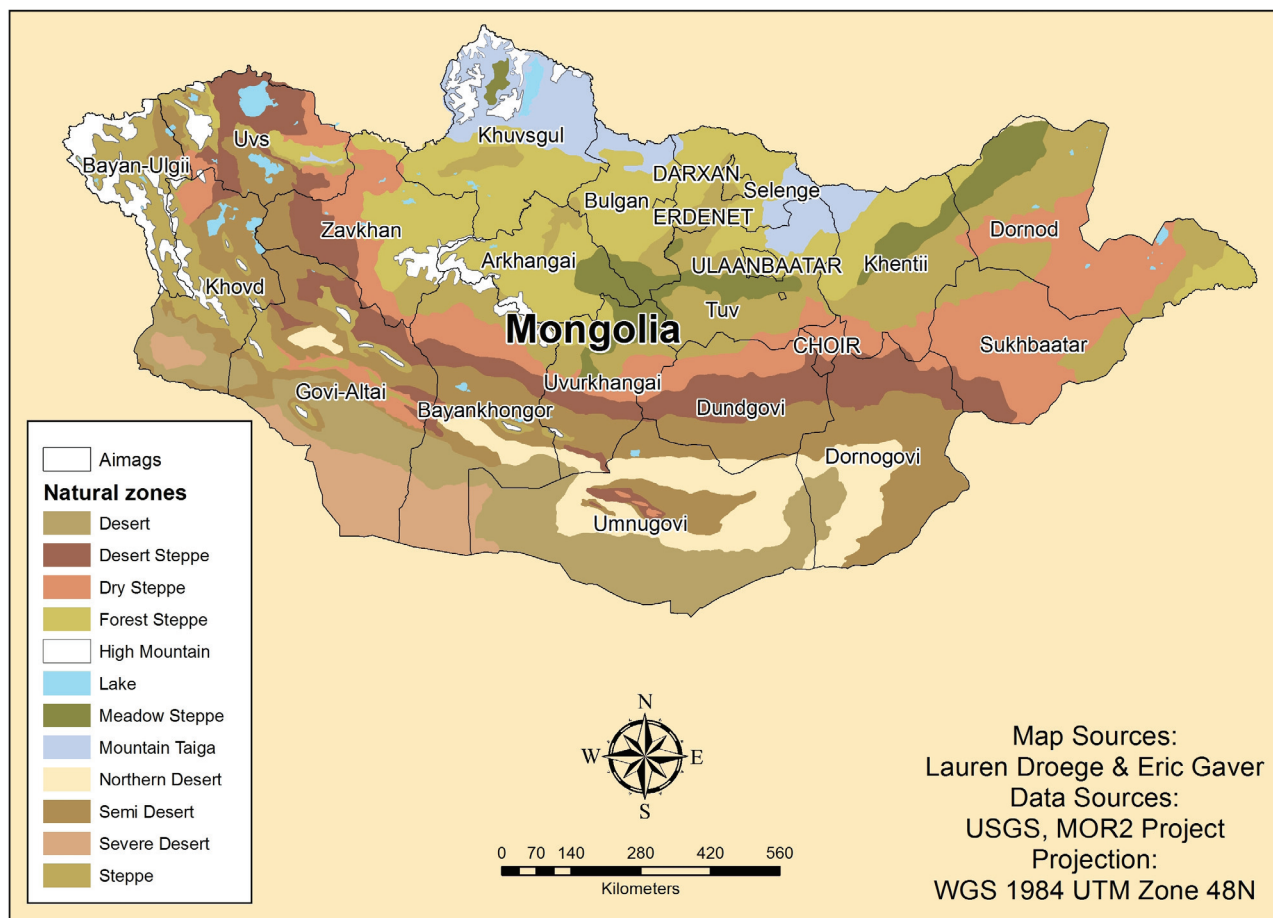
Мэдээллийн эх сурвалж: Монгол дахь НҮБХХ-ийн Монголын Биологийн төрөл зүйлийн вэб-д суурилсан ГМС-ийн мэдээллийн сан

ХАВСРАЛТ 4: Монгол Улсын Экосистем



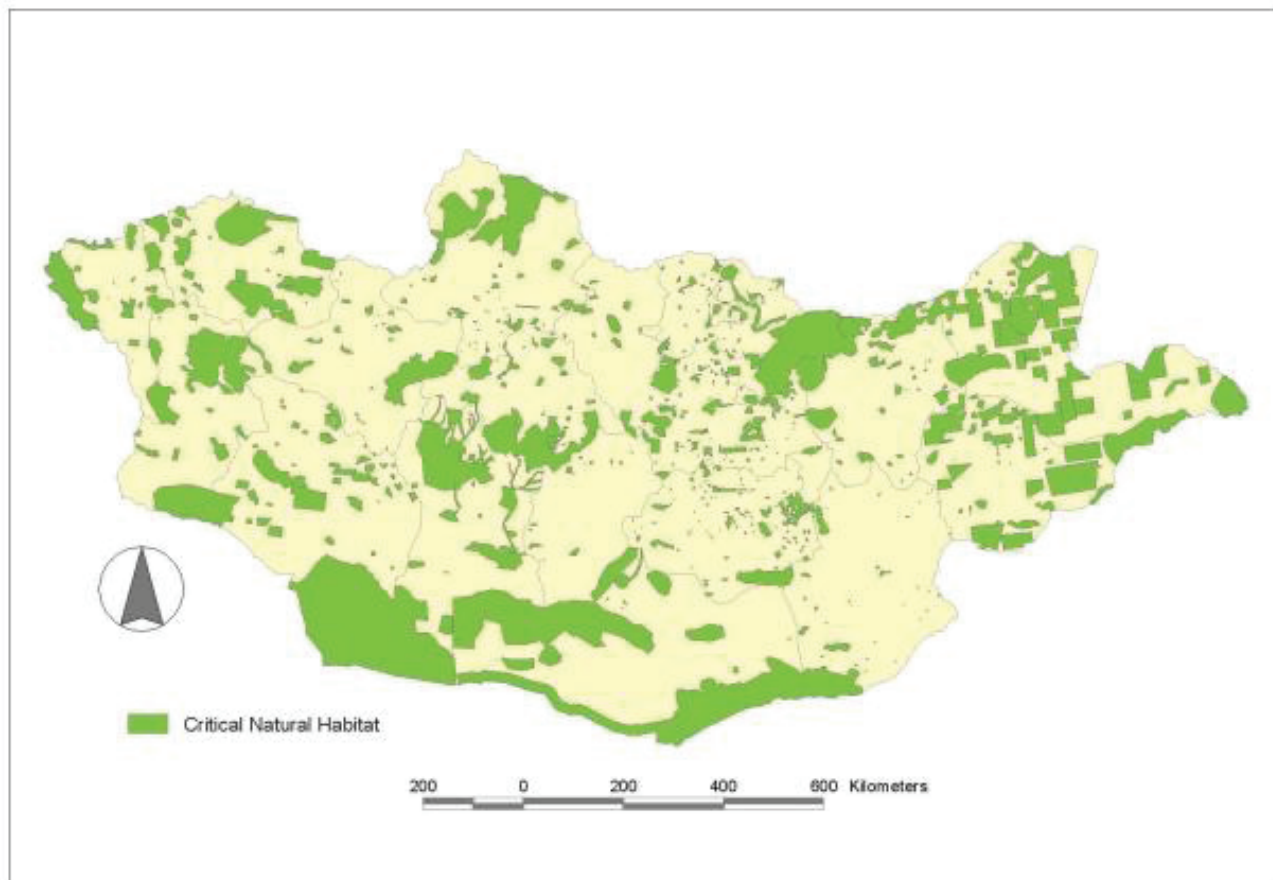
Мэдээллийн эх сурвалж: Монгол дахь НҮБХХ-ийн Монголын Биологийн төрөл зүйлийн вэб-д суурилсан ГМС-ийн мэдээллийн сан

Монгол орны байгалийн бүс бүслүүр



Мэдээллийн эх сурвалж: Колорадо Мужийн Их Сургууль, <http://gisedu.colostate.edu>

ХАВСРАЛТ 5: Монгол Улсын байгалийн чухал нутгуудын нэгдсэн газрын зураг



Мэдээллийн эх сурвалж: BirdLife International, 2009 оны нэгдүгээр сар

ХАВСРАЛТ 6: Биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээний эх үүсвэрүүд

Биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээ нь тухайн төслийн ойролцоох амьдрах орчин болон төрөл зүйлүүдийг тодорхойлох, чухал ач холбогдолтой биологийн төрөл зүйлийн эх үүсвэр төслийн нөлөөлөлд өртсөн эсэхийг тодорхойлохын тулд орон зайн шинжилгээ ашигладаг. "Чухал ач холбогдолтой биологийн төрөл зүйл" бүхий газар⁷⁵:

- Унаган, нэн ховор, ховордож буй амьдрах орчин / зүйл / генотипийн дэмжлэг үзүүлэх,
- Бусад зүйлийн оршин тогтнох урьдчилсан нөхцөл болдог генотип, зүйлийг дэмжих.
- Байгаль орчны чанарыг хадгалахад чухал үүрэг гүйцэтгэх бүсчлэл, амьдрах орчин экологийн коридорыг холбох.
- Улирлын чанартай чухал хэрэглээг бий болгох буюу шилжин суурьшихад чухал ач холбогдолтой.
- Амьдрах орчин, биологийн төрөл зүйлийн тоо толгой, эмзэг байдал, тэдгээрийн тархац нутгийн хүрээнд аюулд өртсөн, удаан сэргэдэг экосистемийг дэмжих.
- Өмнө нь хөндөгдөөгүй ялангуяа том хэмжээний аль эсвэл үргэлжилсэн газар, амьдрах орчныг дэмжих.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үед биологийн төрөл зүйлийн хувьд дүрвэгчийн үүрэг гүйцэтгэх, хувьслын үйл явц үргэлжлэх мөн шаргуу байдлыг хангах.

Биологийн төрөл зүйлийн үнэлгээнд туслах төрөл бүрийн онлайн хэрэгсэл:

[Integrated Biodiversity Assessment Tool \(IBAT\) \(www.ibatforbusiness.org\)](http://www.ibatforbusiness.org): тусгай хамгаалалттай газар нутгийн Биологийн гол төрөл зүйлийн амьдардаг газар, ховордож буй зүйлүүд ДБХХ-ны Улаан данс, Биологийн төрөл зүйлийн халуун цэг, Эндемик шувууд, Биологийн төрөл зүйлийн онгон газар нутгийн талаарх үнэн зөв, сүүлийн үеийн орон зайн болон тайлбарт мэдээлэл авах боломжоор хангасан төлбөргүй вэб арга хэрэгсэл.

[World Database on Protected Areas \(WDPA\) \(www.wdpa.org\)](http://www.wdpa.org): Дэлхийн тусгай хамгаалалттай газар нутгийн цорын ганц иж бүрэн бүртгэлийн үнэ төлбөргүй мэдээллийн сан. 2008 онд дахин эхлүүлсэн, 17 хувийн хэвшлийг оролцуулсан протей 2012 оны түншлэл техникийн болон санхүүгийн дэмжлэгтэй.

[Key Biodiversity Areas \(KBAs\) \(www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/iucnmed/iucn_med_programme/species/key_biodiversity_areas/\)](http://www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/iucnmed/iucn_med_programme/species/key_biodiversity_areas/): дэлхий дахины биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах нь хамгийн чухал газруудыг төлөөлж буй Биологийн гол төрөл зүйлийн газар.

[Proteus \(www.proteuspartners.org/\)](http://www.proteuspartners.org/) НҮБ-ын БОХ Дэлхийн байгаль хамгаалах хоорондын түншлэл биологийн төрөл зүйлийн дэлхийн мэдээллийн төв (UNEP-WCMC) одоогийн байдлаар Биологийн төрөл зүйлийн хувьд чухал газруудын мэдээлэл авах боломжийг бүрдүүлэх, далайн эргийн болон далайн экосистемийн тархалт, төлөв байдлын мэдээлэл авах боломжийг нэмэгдүүлэх замаар тусгай хамгаалалттай газар нутгийн талаарх байгаа мэдээллүүдийг үнэн зөв байдлыг сайжруулах зорилготой.

[Global Biodiversity Information Facility \(GBIF\) \(www.gbif.org/\)](http://www.gbif.org/): GBIF онлайн биологийн төрөл зүйлийн мэдээллийг чөлөөтэй, нээлттэй авах боломжийг олгодог, шинжлэх ухааны судалгаа хийх, байгаль хамгаалах, тогтвортой хөгжил, биологийн төрөл зүйлийн талаарх мэдээ баримт гаргахад чиглэсэн олон улсын Засгийн газрын санаачлага, санхүүгийн дэмжлэгтэй санаачлага юм.

¹⁰⁸ IAIA, "Biodiversity in Impact Assessment," Special Publication No. 3. (July 2005).

ХАВСРАЛТ 7: Нөхөн сэргээлтийн төлөвлөлтийн эх үүсвэрүүд

Цөл, Хуурай газрын сэргээлтийн гарын авлага: Хуурай газрын Шинэ Итгэл (2007), Дэвид А Bainbridge, цөлийн ургамлын экологийн хэлэлцүүлэг, цөлжилт, газрын хүчирхийллийн шалтгааны судлагаа болон үнэлэх шаардлагатай үйл ажиллагаа, журмыг тодорхойлсон, цөлийн нөхөн сэргээх төслийг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, хяналт тавих.

Хуурай уур амьсгалтай Баруун Өмнөд газрын амьдрах орчныг нөхөн сэргээх бага хурал (2003), цөлийн менежерүүд групп, АНУ-ын баруун өмнөд хэсгийн газар нутгийн нөхөн сэргээлтийн олон асуудлыг тусгасан илтгэл, хурлын материал агуулсан.

Хуурай газрын экосистемийн Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах, зохицуулах нь; Дэлхийн Банк, <http://siteresources.worldbank.org/INTBIODIVERSITY/214574-1110975789669/20612766/Biodiversity%20in%20Drylands.pdf>.

Хуурай, хагас хуурай бүсийн олборлох үйлдвэрлэл: Байгаль орчны төлөвлөлт, удирдлага (2003), IUCN, Joachim Gratzfeld, олборлох үйлдвэрийн үйл ажиллагааны үр дүнд хуурай болон хагас хуурай бүс нутгийн газрын доройтол, цөлжилтийг багасгах төлөвлөлт, менежментийн арга барилд хувь нэмрээ оруулдаг.

Экологийн Сэргээлтийн гарын авлага: Сэргээлтийн зарчим. Боть. 1. (2002), М Р Perrow болон А.J. Davy нөхөн сэргээх өнөөгийн туршлагаудын олон төрлийг нэгтгэсэн, нөхөн сэргээлтийн цаад философи, үзэл санаа, бодлого, практикийг удирдах зарим онолыг хамардаг.

Экологийн Сэргээлтийн гарын авлага: Сэргээлтийн зарчим. Боть. 2. (2002), М Р Perrow болон А.J. Davy тусгай экосистемүүдийн практик хэрэглээнд холбоотой, нарийвчилсан судалгааны ажлыг багтаасан.

Хойд Африк дахь хуурай, хагас хуурай Газар дундын тэнгисийн экосистемийг нөхөн сэргээх, Өмнөд ази: Тойм (2000), Henry N. Le Houerou,

Цөлийн байгаль орчныг нөхөн сэргээх (1996) Ал-Awadhi нар хянав, Кувейт-Японы нөхөн сэргээлтийн Симпозиум болон цөлийн байгаль орчны нөхөн сэргээлт, бохирдсон хөрсний нөхөн сэргээлт; хаягдал усыг нөхөн сэргээлтийн зорилгоор дахин боловсруулах талаар тавигдсан илтгэл, техникийн баримт бичгийг агуулдаг.

Хагас хуурай болон хуурай орчны эргийн коридор (2005), Их сав газрын онцлог, GSA шинжлэх ухаанд суурилсан удирдлага, нөхөн сэргээлтийн дэмжлэгтэй нэгдсэн судалгааны үр дүн, арга барил илтгэлийн хураангуй

Хуурай газрын Эргийн Экосистемийн нөхөн сэргээлт: стратеги, эх сурвалж (1996), Briggs нөхөн сэргээлтийн зардал хүссэн үр дүндээ хүрсэн эсэхийг дүгнэх боломжийг хэрэглэгчдэд олгох голын эргийн нөхөн сэргээх цогц арга хэмжээг авдаг.

Онгон зэрлэг бутлаг ургамал болон хуурай газрын нөхөн сэргээх симпозиум (1995), Roundy нар хянасан, зэрлэг бут сөөг, хуурай газрыг нөхөн сэргээх зэрэг нөхөн сэргээх, ургамалжуулах, экологи, генетикийн бүрэн бүтэн байдал, менежментийн хувилбаруудыг багтаасан 62 баримт бичиг орсон.

ХАВСРАЛТ 8: Уул уурхайн ухаалаг арга

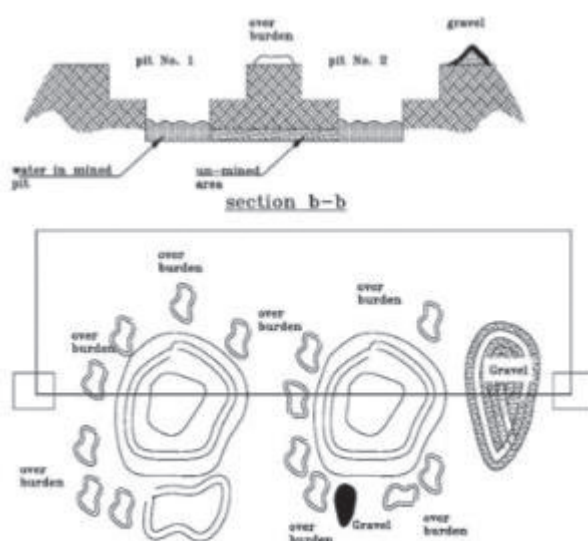
ӨНӨӨГИЙН УУЛ УУРХАЙН АРГАЧЛАЛ^{109,110}

Либериа дахь БУ-н олборлолтын арга нь санамсаргүй тохиолдолын аргаар уурхайн цооног ухаж, хуулсан хөрсөө уурхайн эдэлбрийн орчим энд тэндгүй овоолдог. (Зураг А1-г үзнэ үү) Санамсаргүй түүвэрлэлтийн аргаар ухсан цооног болон овоолгыг өөр зорилгоор дахин ашиглах нь хүндрэлтэй байдаг.

Цооног ухах аргын сул талаас дурдвал:

- Орд, зэрэглэлийг тогтоох хайгуулын ажил хийдэггүй.
- Цооногийн ёроол нарийн давчуу тул хайрга зөвхөн бага газраас олборлодог.
- Хүдрийн 40 -50% нь олборлогдохгүй үлддэг.
- Цооногыг булдаггүй.
- Газрыг дахин ашиглах нь тийм ч амар биш.
- Нээлттэй уурхайн цооногууд ус хураан, шумуул / хумхаа тархах үржүүлэгч болдог.
- Хайрга, шороог голд хаясны улмаас голын доод хэсгийн ундны ус, загасны амьдрах орчинг сүйтгэдэг.
- Цооногыг ил орхисны улмаас ан амьтдыг салхи, борооноос хамгаалах ой болон оромж байр, сүүдрэвчийг устгаж, сүйтгэдэг.

Зураг А1: Цооног ухах арга зүй



Илүү ухаалаг аргачлал

Илүү ухаалаг арга нь энгийн боловч бага зэрэг нэмэлт зардалтай. Энэхүү арга нь гуу жалгыг ухаж дууссаны дараа буцаан булах арга.

Давуу тал нь:

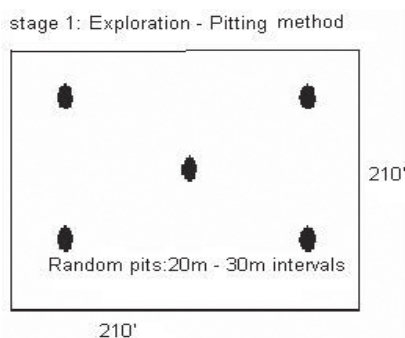
- Хайрга сэргээх нь нэмэгдэж, уул уурхайн олборлолт явагдаж дууссан (хоосон) газар нутгийг зарлах боломжтой.
- Хөрстэй харьцах явдал буурна.
- Аюулгүй байдал, эрүүл мэндийн нөхцөл байдал сайжирна.
- Уул уурхай дууссаны дараа газрыг ашиглаж болно.

УХААЛАГ УУЛ УУРХАЙН АЛХМУУД

1-р алхам: Хайгуул

- Цаашид цооногыг хаана ухахыг тодорхойлоход туслах
- Уул уурхайн эдэлбэр газар дээр хайгуулын ажилд зориулан жигд зайтай цооног сонгох
- Хайргийн зэрэглэл тодорхойлох цооногийн аргыг ашиглан хайгуулын цооног ухах
- Хайгуулын цооногийг хөрс, том хайргаар булах
- Орд олсон бол, цооногийн ойролцоох газрыг олборлох сувгын аргыг ашиглах

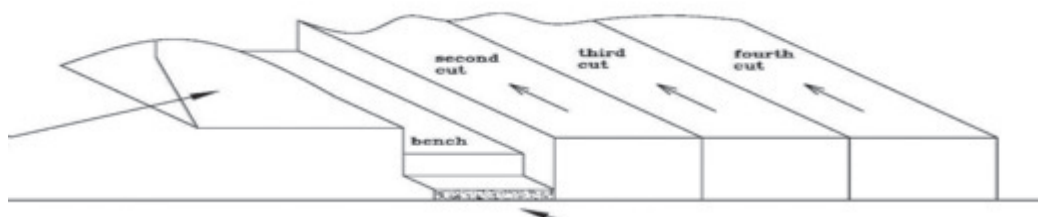
Зураг А2: Хайгуулын цооног



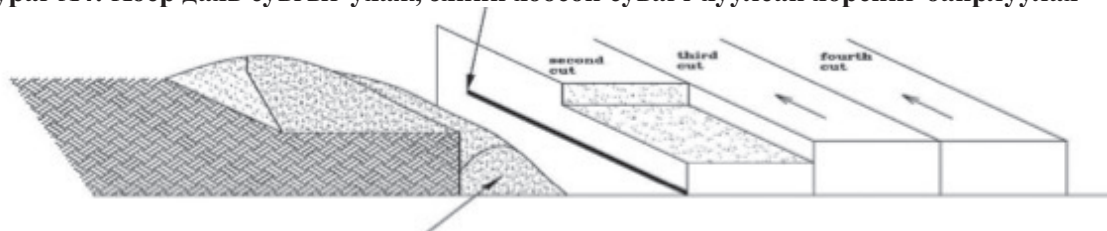
Алхам 2: суваг шуудуу гаргах, дахин булах

- Уурхайн ойр орчмыг цэвэрлэх.
- Газрыг тэнцүү тэгш өнцөгтүүдэд хуваах, үүнд эхний, хоёр дахь, гурав дахь сувгыг тодорхойлох
- Хуулсан хөрс, хайрга байрлуулах газар нутгийг тодорхойлох
- Эхний суваг ухах, хуулсан хөрсийг хөндөгдөөгүй хөрсөн дээр овоолох. Хайргыг ухаж гаргаад угаахад аюулгүй газар байрлуулах.
- Хоёр дахь суваг руу шилжинэ. Хоёр дахь сувгийг ухаад олборлолт хийсэн (хоосон) эхний сувгаас хуулсан хөрсийг хийнэ.
- Гурав дахь суваг руу дээрхийн адил шилжих гэх мэтээр ажлаа үргэлжлүүлнэ. Нэг удаадаа нэг шуудуу ухах ба хэрэв шаардлагатай бол шавар, хөрс нурахаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор банз ашиглана.
- Газрыг бүрэн олборлож дууссаны дараа үлдэгдэл хуулсан хөрсийг ашиглан сувгийг дүүргэж, газрыг тэгшлэн, цаашид ашиглах зориулалтаар газрыг нөхөн сэргээх.

Зураг А3: Эхний суваг ухах, эхний сувгын хажууд хуулсан хөрсийг байрлуулна. Хайрга угаахаар байруулна

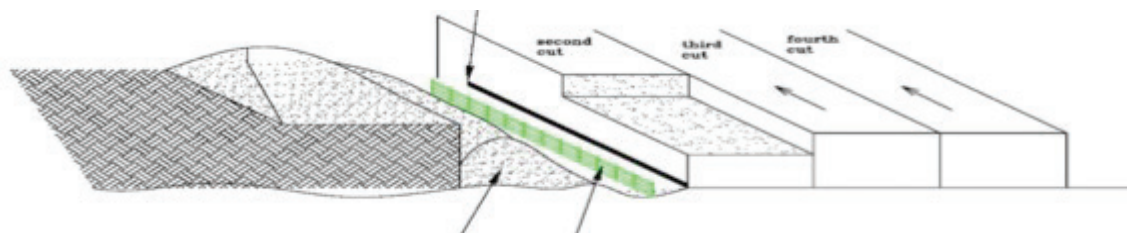


Зураг А4: Хоёр дахь сувгыг ухаж, эхний хоосон сувагт хуулсан хөрсийг байрлуулах

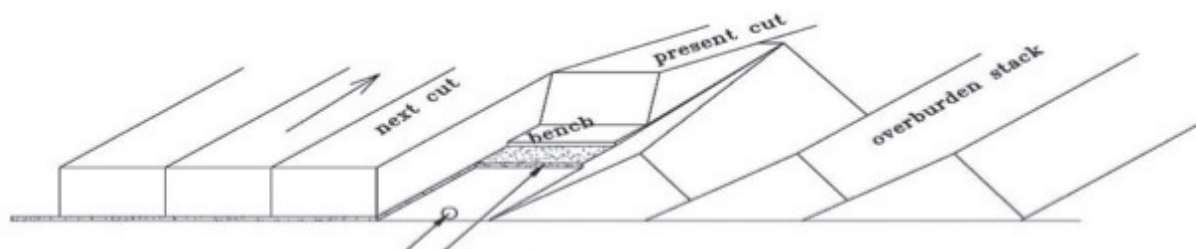


Зураг А5: Намгийн олборлолт: олборлож байгаа суваг руу хуулсан хөрс гулган орж ирэхээс

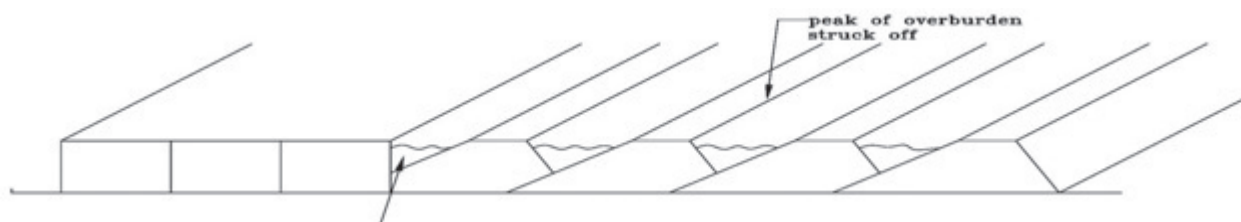
урьдчилан сэргийлэх зорилгоор модон гадас, дал модны мөчир ашиглан хашаа барих



Зураг А6: Талбайг бүрэн олборлож дуустал сувгыг үргэлжлүүлэн ухаж, хоосон сувгийг буцаан дүүргэж, угаах хайрга овоолно



ЗурагА7: Олборлосон газрыг эхний сувгийн хуулсан хөрсөөр нөхөн сэргээнэ



Хавсралт 9: Мөнгөн усны менежментийн аргачлал

МӨНГӨН УСГҮЙ БОЛОВСРУУЛАЛТ, СУРГАЛТЫН ТУРШЛАГА¹¹¹

Байршил Дано, Буркина-Фасо

Талууд Гар аргаар алт олборлогчдын зөвлөл, Буркина Фасо Уурхайчид Синдикат, орон нутгийн уурхайчдын байгууллагууд, Буркино Фасо Улсын Засгийн газар, UNDOS, Даян Дэлхийн Байгаль Орчны, ЮНИДО

Төрөл Гар аргаар алт олборлох

Огноо 2013

Ерөнхий мэдээлэл

Буркина Фасо улсад гар аргаар алт олборлох салбарт 200,000 хүн ажилладаг бөгөөд нэг сая гаруй хүн шууд хамааралтай. 2012 онд 600 гаруй газраас нийт 27 тонн алтыг гар аргаар мөнгөн ус ашиглан олборложээ. Бичил уурхай нь хөдөөгийн хүн амын орлогын эх үүсвэр хэдий ч мөнгөн усны бохирдол нь уурхайн ойр орчмын ард иргэдийн эрүүл мэндэд эрсдэл, нөлөө үзүүлж байна.

Хураангуй

Төслийн гол зорилго нь мөнгөн усгүй боловсруулах систем суурилуулж, эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчны талаарх мэдлэгийг дээшлүүлэхэд анхаарал хандуулах зорилгоор сургалтын төвийг байгуулах юм. Сайжруулсан тээрмийг суурилуулснаар мөнгөн усны хэрэгцээг багасгах зорилготой бөгөөд тус үйлдвэр нь бутлуур, тээрэм болон сэгсрэгч зэрэг зэмсэгтэй. Нойтон тогоон тээрэм нь тоос шороо, эрчим хүчний хэрэглээг багасган, ажиллуулахад хялбар болгоно. Тээрмээс гарсан алт нь ховилд цугларан улмаар сэгсрэгч рүү урсан орно. Энэхүү системийг нэвтрүүлснээр мөнгөн ус ашиглах хэрэгцээг үгүй болгох юм. Сэгсрэгчээс гарсан алтыг шууд хайлуулна. Боловсруулалтын хаягдал нь цуглуулах талбай руу орох ба цианид ашиглах хоёрдогч боловсруулалтын системийг суулгаж болно. Энэ талбайг хаягдал зайлуулахад мөн ашиглаж болно. Хаягдлын талбайг ХЧШ үүсэхээс сэргийлэх, бууруулах талаар ямар нэгэн идэвхтэй арга хэмжээ авч байгаа эсэх нь тодорхойгүй байна. Хэдийгээр бүх хаягдал нь ХЧШ үүсгэх эх үүсвэр болохгүй ч хүчил үүсгэх магадлалтай үед хаягдлын талбайг битүүмжилж хучиж, бөглөнө.

Үйлдвэрийг дараах хоёр зорилгоор барина. Үүнд: үйлдвэрийг дахин барих боломжийг нэмэгдүүлэхийн тулд аль болох хямд барих, 2 дугаарт одоогийн технологиос илүү үр өгөөжтэй болгох. Энэ үйлдвэр 20 мянган ам долларын үнэтэй. Үйлдвэрийг бодитоор нь суурилуулан ажиллуулснаар БУЭ-ийн анхаарлыг ихэд татсан бөгөөд бусад уул уурхайн газарт нэмэлт үйлдвэрүүдийг барих сонирхол, эрэлт хэрэгцээг нэмэгдүүлсэн юм.



Зураг А8: Нойтон тогоон тээрэм Буркина Фасод суурилуулав⁷⁶

¹¹¹ Photo credit Kevin Telmer.

АНДЫН НУРУУНД МӨНГӨН УСНЫ ХЭРЭГЛЭЭ БОЛОН ДЭГДЭЛТ, ТАРХАЛТЫГ БАГАСГАХ ТУРШЛАГА¹¹³

Байршил *Перу, Эквадор, Боливи, Колумби*
Талууд *USDOS, Марчелло Viega Үндсэн судлаач*
Төрөл *Гар аргаар алт олборлох*
Огноо *2010 –одоог хүртэл*

Хураангуй

Хүдрээс зэс-ялтсыг ялгах, шигшигч, алттай элс шороо угаах үйл ажиллагаанаас мөнгөн ус ялгарч алдагддаг бөгөөд БУ-д хэрэглэгддэг мөнгөн усны хэрэглээг багасгах, улмаар хэрэглэхгүй болгох аргуудыг энэ төсөл судлав. Жижиг тээрэмд цианидийн өндөр баяжмал ашиглах нь энгийн, үр дүнтэй арга болохыг тодорхойлсон бөгөөд энэ арга нь мөнгөн устай нэгдүүлэх ажиллагааг солих боломжтой учир илүү үр дүнтэй аргуудыг боловсруулж болно. Энэ төслийн хүрээнд 200 гаруй уурхайчдыг иж бүрэн сургалтанд хамруулсан. Сургалтаар мөнгөн усны ялгарлыг бууруулах, үйлдвэрийн үзүүлэнгийн шинэ тоног төхөөрөмжийг ашиглан алтны үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх аргын талаар лекц уншиж, лабораторийн дадлага хийсэн байна.

Сургалтаар дараахь технологийг хөндсөн: центрифуг ашиглаж жингээр нь цуглуулах, цианиджуулалт, уусмалаас идэвхижүүлсэн нүүрс ашиглан алт олборлох, электролизтэй холбоотой угаах аргаар алт олборлох, азотын хүчлээр алт боловсруулах, нунтаглах замаар хэт нарийн ширхэгтэй алт ангижруулах, сульфид буюу хүхэрт нэгдлийн исэлдэх үйл явц, хэт исэлээр цианидыг устгах, алт, цианидийн химийн шинжилгээ, цианиджуулалтаас өмнө мөнгөн ус зайлуулах арга.

Бэршээл

Монгол улсад олборлолт хийж буй мянга мянган уурхайчдад цианидын нэгдлүүдийг аюулгүйгээр ашиглах, хэрэглэх аргыг зааж сургах нь хүндрэлтэй. БУ-н хүрээнд цианидийг хэрэглэх асуудлыг цианид ашиглалтыг сайтар зохицуулж, хянадаг томоохон уул уурхайн газруудын зүгээс эсэргүүцэж болох юм.



Зураг А9: Эквадорын Portovelo дахь мөнгөн усгүй технологи ашиглах үзүүлэх цех

БРАЗИЛД ХИМИЙН ХЭРЭГЛЭЭГ БУУРУУЛАХ ТУРШЛАГА⁷⁷

Байршил	<i>Garimpo Ouro Roxo, Tarajós голын сав газар, Бразил</i>
Талууд	<i>Rodolfo Nieva нь ДДБОС / НҮБХХ / ЮНИДО Глобал мөнгөн төсөл (үндсэн судлаач)</i>
Төрөл	<i>Гар аргаар алт олборлох</i>
Огноо	<i>2009</i>

Хураангуй

Тапахос голын сав газрын БУ-н алт баяжуулах зонхилох арга нь аллювийн хүдэр ухах гар арга, хунгарласан хүдэрт гидравлик хянагч болон угаагч ховилон хайрцаг ашиглах аль эсвэл алхан тээрэм ашиглах, анхдагч хүдэрт зэсийн ялтсын цэвэршүүлэгч аргууд орно. Алт боловсруулах үед мөнгөн ус ашиглан баяжмал болон бүхэл хүдрээс алт олборлож авдаг. Эдгээр боловсруулах аргаас болж жил бүр дор хаяж 6 тонн мөнгөн ус байгаль орчинд ялгардаг байна.

Энэ төсөл нь байгаль орчинд мөнгөн ус алдагдахаас сэргийлэх зорилгоор туршилтын үйлдвэр барин мөнгөн усны нэгдлийн оронд өөр хувилбар ашиглахыг санал болгосон юм. Энэхүү өөр хувилбар нь эрчимтэй цианиджуулалтийн дараагаар баяжмалын өмнөх хүндийн жинг ашигладаг. Шинэ үйл явцын давуу тал нь бага хаягдал гаргах, боловсруулалтанд зарах цаг, химийн бодисын ашиглалт, үйл ажиллагааны зардал мөн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулна.

Дугагдалтай тал

Энэ үйл ажиллагаанаас үүссэн хаягдал нь цианидтай холилдсон байж болох учир цианидтай холилдсон усыг асгахаасаа өмнө цэвэрлэх хэрэгтэй. Ойролцоох газрын усны эх үүсвэрт цианид санамсаргүй алдагдах магадлал өндөр.



Зураг А10: Тарајос бүсийн туршилтын цианиджуулалтын цех¹¹⁶

¹¹⁵ Nieva de Sousa, Rodolfo (September 2010).

Хавсралт 10: ХЧШ-ийн идэвхгүй цэвэрлэгээний эх сурвалж

Баруун Виржиниагийн их сургуулийн Уурхайн Хүчиллэг чулуулгын шүүрлийн Вэб сайт
http://anr.ext.wvu.edu/land_reclamation/acid-mine-drainage

Хүчиллэг чулуулгын шүүрлийн газар дээрх идэвхгүй нөхөн сэргээлтийн тайлан
<http://imwa.info/piramid/>

Хүчилээс урьдчилан сэргийлэх, хүчиллэг шүүрлийн гарын авлагын Олон улсын сүлжээ
http://www.gardguide.com/index.php/Main_Page

Хүчиллэг чулуулгын шүүрлээс урьдчилан сэргийлэх, нөхөн сэргээлт хийх технологийн гарын авлага
<http://www.techtransfer.osmre.gov/NTTMainSite/Library/hbmanual/hbtechavoid.shtm>

Гадаргын нүүрсний уурхайнуудын усны чанарын прогноз тайлан
<http://www.techtransfer.osmre.gov/NTTMainSite/Library/hbmanual/predictH2O.shtm>

Орхигдсон Уурхайн шинж үзүүлэлт болон цэвэрлэх гарын авлага
<http://www.techtransfer.osmre.gov/NTTMainSite/Library/hbmanual/epa530c.shtm>

Пеннсилвани дахь Нүүрсний уурхайн шүүрлийн прогноз болон бохирдлоос сэргийлэх тайлан
<http://www.techtransfer.osmre.gov/NTTMainSite/Library/pub/cmdpppp.shtm>



АНУ-ын Азийн сан
Ориент Плаза, 3-р давхар
Г.Чагдаржав гудамж-9
Төв Шуудан, ш/х 1003
Улаанбаатар, 14210 Монгол Улс
www.asiafoundation.org