



An eroded riverbank in Dang District (Udhaw Ghimire)

Riverbank Protection (Непал)

Nadi Kinara Samrakchen (Main Contributor: Uddhaw Ghimire, DSCO)

ТОДОРХОЙЛОЛТ

Local materials and knowledge can be used to construct low-cost structural measures that help to prevent the erosion of riverbanks and the loss of agricultural and residential land.

Riverbank cutting occurs naturally along the rivers that run along the foothills of the Chure (Siwalik) range in Nepal when the stream collides with the river bank or the bank is eroded by water coming from agricultural land above the affected area. When riverbank cutting occurs, it leaves behind an eroded area shaped like a small cliff. This erosion takes place naturally and is difficult to stop because the site is devoid of natural vegetation. It is important to undertake conservation measures because when the riverbank is eroded it damages agricultural land and decreases soil fertility. When the productivity of the land is decreased it affects the lives and livelihoods of nearby communities most of whom are subsistence farmers.

Purpose of the Technology: Communities have developed local measures to help protect the riverbanks and to prevent further erosion and cutting. This technology uses both structural and vegetative measures to help control the erosion and protect both agricultural land and settlement areas from flooding. Check dams are placed at intervals to divert water, additional support is provided by spurs. Bamboo rhizomes are planted between them and Napier grass (*Pennisetum purpureum*) is planted at the back of the structures so that as the plants grow their roots help to anchor the structure. The washed out areas can be used to generate some income by planting them with greenery and fruit trees. The site needs to be monitored annually and where necessary the structures either need to be repaired or supplemented by building additional structures.

Establishment / maintenance activities and inputs: This technology is a blend of local skills and expertise with some external technical input. The key features of the technology are as follow:

- It uses locally available construction materials, tools, equipment, and vegetation.
- It is easy to replicate.
- It is affordable for local people.
- It is environmentally friendly.

A demonstration plot was established by the District Soil Conservation Office (DSCO) in Dang, but the technology needs to be replicated in other areas with action research and experience

БАЙРШИЛ

Байршил: Gobardiha-9, Madhabpur, Dang District,, Непал

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо:

Сонгосон байршлуудын газарзүйн холболт

- тодорхойгүй

Технологийн тархалт: тодорхой газар хэрэгжсэн/ жижиг талбайд төвлөрсөн

Тусгай хамгаалалттай газар нутагт?:

Хэрэгжилтийн огноо:

Нутагшууллын төрөл

- ☐ Газар ашиглагчдын санаачилгаар
- ☐ Уламжлалт системийн хэсэг (> 50 жил)
- ☐ Туршилт/судалгааны үр дүн
- ☒ Гадны төсөл/хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр



An eroded riverbank in Dang District (Udhaw Ghimire)

ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Үндсэн зорилго

- ☐ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- ☒ газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх экосистемийг хамгаалах
- ☒ сав газрыг хамгаалах (усны эх/ голын адаг) - бусад технологитой хослуулах
- ☐ биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах / сайжруулах
- ☒ гамшгийн эрсдлийг бууруулах
- ☐ уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим байдал болон түүний нөлөөлөлд дасан зохицох
- ☐ уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- ☐ үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- ☐ нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

Газар ашиглалт



Тариалангийн талбай

- Нэг наст үр тариа
- Жилд ургамал ургах улирлын тоо: 2



Байгалийн ой / модтой газар Бүтээгдэхүүн ба үйлчилгээ: Түлшний мод, Бэлчээрийн талбай/Хариулгатай бэлчээрлэлт

Усан хангамж

- ☐ Байгалийн усалгаатай
- ☐ Байгалийн/усалгаатай арга хосолсон
- ☐ бүрэн усалгаатай

Газрын доройтолтой холбоотой зорилго

- ☒ газрын доройтлоос урьдчилан сэргийлэх
- ☒ Газрын доройтлыг бууруулах
- ☐ Хүчтэй доройтсон газрыг нөхөн сэргээх/ сайжруулах
- ☐ газрын доройтолд дасан зохицох
- ☐ холбогдолгүй

Доройтолын төрөл



хөрс усаар эвдрэх - Wr: Голын эргийн эвдрэл

ГТМ бүлэг

- гадаргын усны менежмент (булаг, гол, нуур, тэнгис гэх мэт)

ГТМ арга хэмжээ



Ургамлын арга хэмжээ - V2: Өвс ба олон наст өвслөг ургамал



Барилга байгууламжийн арга хэмжээ - S5: Далан, усан сан, цөөрөм

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд

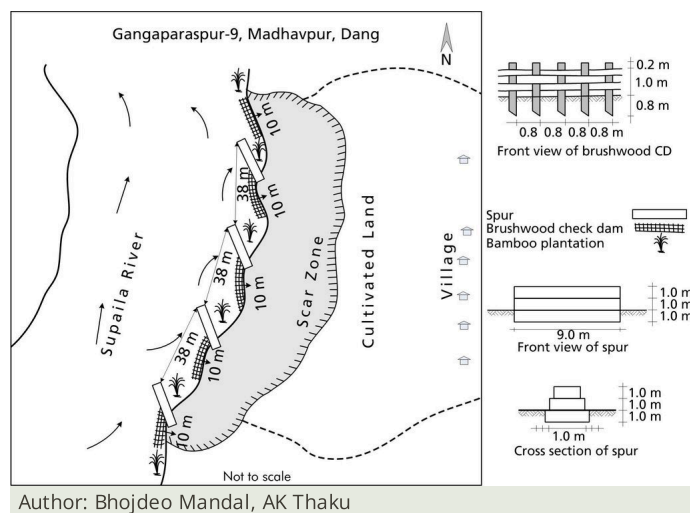
A low cost riverbank protection scheme that can be implemented using mostly local materials.

Technical knowledge required for field staff / advisors: low

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of dispersed runoff: impede / retard, control of concentrated runoff: impede / retard

Secondary technical functions: improvement of ground cover, stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides)



БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо

- Тооцоолсон зардлууд: Технологийн нэгж тус бүр (хэмжээ ба талбайн нэгж: **ha**)
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **Ам.доллар**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = тодорхойгүй
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: тодорхойгүй

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс

The costs for the gabion boxes, the transportation costs, and some skilled labour, were borne by the DSCO, Dang; whereas, the costs for the tools, local materials, and all of the unskilled labour were borne by the local community. All costs and amounts are rough estimates by the technicians and authors.

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

- Structural: Check dam construction (Хугацаа / давтамж: None)
- Spur construction (Хугацаа / давтамж: None)
- Vegetative: Pitting (Хугацаа / давтамж: None)
- Bamboo planting (Хугацаа / давтамж: None)
- Napier grass planting (Хугацаа / давтамж: None)

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал (per ha)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Ам.доллар)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Ам.доллар)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Construction of riverbank protection	ha	1.0	892.0	892.0	51.0
Тоног төхөөрөмж					
Tools	ha	1.0	21.0	21.0	51.0
таримал материал					
Napier grass, bamboo seedlings	ha	1.0	14.0	14.0	
Барилгын материал					
Stone	ha	1.0	1281.0	1281.0	51.0
Bamboo poles	ha	1.0	274.0	274.0	51.0
Wire for gabion box	ha	1.0	1644.0	1644.0	51.0
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				4'126.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг, ам.доллар				4'126.0	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

- Structural: Verify the integrity of the spurs and check dams; fortify or repair as needed. (Хугацаа / давтамж: None)
- Vegetative: Maintenance costs cover only replacement and maintenance to be done by the local community for a few years until the vegetative structures are well established at the site. (Хугацаа / давтамж: None)
- Vegetative: Check to see that the Napier grass seedlings have taken root; add additional plants as needed. (Хугацаа / давтамж: None)

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал (per ha)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Ам.доллар)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Ам.доллар)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Fortify and repair check dams	ha	1.0	52.0	52.0	100.0
таримал материал					
Napier grass, bamboo seedlings	ha	1.0	7.0	7.0	100.0
Барилгын материал					
Bamboo poles for replacing	ha	1.0	123.0	123.0	100.0
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				182.0	

БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

Жилийн дундаж хур тундас

- ☐ < 250 мм
- ☐ 251-500 мм
- ☐ 501-750 мм
- ☐ 751-1,000 мм
- ☐ 1,001-1,500 мм
- ☒ 1,501-2,000 мм
- ☐ 2,001-3,000 мм
- ☐ 3,001-4,000 мм
- ☐ > 4,000 мм

Агро-уур амьсгалын бүс

- ☐ чийглэг
- ☒ чийглэг
- ☐ хагас хуурай
- ☐ хуурай

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

Thermal climate class: tropics

Налуу

- ☐ хавтгай (0-2 %)
- ☒ бага зэрэг налуу (3-5 %)
- ☐ дунд зэрэг налуу (6-10 %)
- ☐ хэвгий (11-15 %)
- ☐ налуу (16-30 %)
- ☐ их налуу (31-60 %)
- ☐ эгц налуу (>60 %)

Гадаргын хэлбэр

- ☐ тэгш өндөрлөг / тал
- ☐ нуруу
- ☐ уулын энгэр
- ☐ дов толгод
- ☐ бэл
- ☒ хөндий

Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

- ☐ 0-100 д.т.д. м.
- ☒ 101-500 д.т.д. м.
- ☐ 501-1,000 д.т.д. м.
- ☐ 1,001-1,500 д.т.д. м.
- ☐ 1,501-2,000 д.т.д. м.
- ☐ 2,001-2,500 д.т.д. м.
- ☐ 2,501-3,000 д.т.д. м.
- ☐ 3,001-4,000 д.т.д. м.
- ☐ > 4,000 д.т.д. м.

Технологийг нэвтрүүлсэн

- ☐ гүдгэр нөхцөл
- ☐ хотгор нөхцөл
- ☐ хамааралгүй

Хөрсний зузаан

- ☐ маш нимгэн (0-20 см)
- ☒ нимгэн (21-50 см)
- ☐ дунд зэрэг зузаан (51-80 см)
- ☐ зузаан (81-120 см)
- ☐ маш зузаан (>120 см)

Хөрсний бүтэц (өнгөн хөрс)

- ☒ бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- ☐ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- ☐ нарийн /хүнд (шаварлаг)

Хөрсний бүтэц (гадаргаас доош > 20 см)

- ☐ бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- ☐ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- ☐ нарийн /хүнд (шаварлаг)

Өнгөн хөрсний ялзмагийн хэмжээ

- ☐ их (>3 %)
- ☐ дунд (1-3 %)
- ☒ бага (<1 %)

Гүний усны түвшин

- ☐ гадаргаас
- ☐ < 5 м
- ☒ 5-50 м
- ☐ > 50 м

Гадаргын усны хүртээмж

- ☐ хангалттай
- ☐ сайн
- ☐ дунд зэрэг
- ☒ хангалтгүй/ байхгүй

Усны чанар (боловсруулаагүй)

- ☐ сайн чанарын ундны ус
 - ☐ муу чанарын ундны ус (цэвэршүүлэх шаардлагатай)
 - ☒ зөвхөн газар тариалангийн зориулалтаар ашиглах (усалгаа)
 - ☐ ашиглах боломжгүй
- Усны чанар гэж:

Усны давсжилтын түвшинийг орчны асуудал гэж тооцдог уу?

- ☐ Тийм
- ☐ Үгүй

Үерийн давтамж

- ☐ Тийм
- ☐ Үгүй

Зүйлийн олон янз байдал

- ☐ Их
- ☐ дунд зэрэг
- ☒ Бага

Амьдрах орчны олон янз байдал

- ☐ Их
- ☐ дунд зэрэг
- ☐ Бага

ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛСЭН ГАЗАР АШИГЛАГЧДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Зах зээлийн чиг хандлага

- ☒ амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах)
- ☐ холимог (амьжиргаа ба худалдаанд)
- ☐ худалдаа наймааны/ зах зээлийн

Орлогын бусад эх үүсвэр

- ☐ Нийт орлогын 10 %-иас доош
- ☐ Нийт орлогын 10-50 %
- ☒ Нийт орлогын 50 %-иас дээш

Чинээлэг байдлын түвшин

- ☐ нэн ядуу
- ☒ ядуу
- ☐ дундаж
- ☐ чинээлэг
- ☐ маш чинээлэг

Механикжуулалтын түвшин

- ☒ гар ажил
- ☒ ердийн хөсөг
- ☐ механикжсан / мотортой

Суурин эсвэл нүүдлийн

- ☐ Суурьшмал
- ☐ Хагас-нүүдэлийн
- ☐ Нүүдэлийн

Хувь хүн эсвэл бүлгүүд

- ☐ Хувь хүн / өрх
- ☒ бүлэг / олон нийтийн
- ☐ хоршоо
- ☐ ажилтан (компани, засгийн газар)

Хүйс

- ☐ эмэгтэй
- ☐ эрэгтэй

Нас

- ☐ хүүхэд
- ☐ залуус
- ☐ дунд нас
- ☐ ахимаг нас

Өрхийн зориулалтаар ашиглах газрын талбай

- ☒ < 0.5 га
- ☐ 0.5-1 га
- ☐ 1-2 га
- ☐ 2-5 га
- ☐ 5-15 га
- ☐ 15-50 га

Хэмжээ

- ☐ бага-хэмжээний
- ☐ дунд-хэмжээний
- ☐ том-хэмжээний

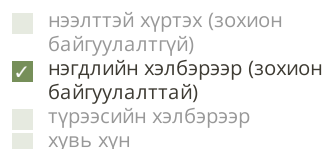
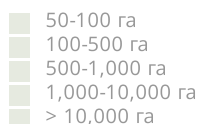
Газар өмчлөл

- ☐ төрийн
- ☐ компани
- ☐ нэгдлийн/ тосгон
- ☐ бүлэг
- ☐ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй
- ☒ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй

Газар ашиглах эрх

- ☐ нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- ☐ нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- ☐ түрээсийн хэлбэрээр
- ☒ хувь хүн

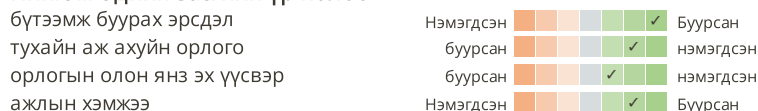
Ус ашиглах эрх



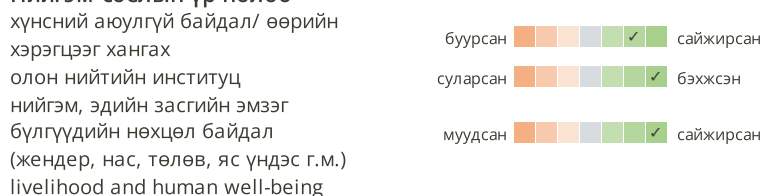
Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө



Нийгэм-соёлын үр нөлөө

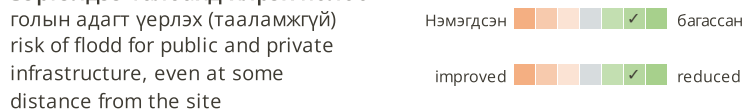


Agricultural land is conserved and production is increased

Экологийн үр нөлөө

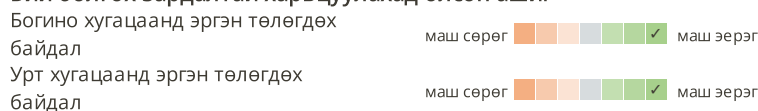


Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

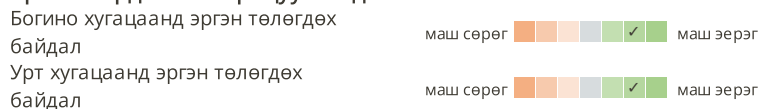


ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг



Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг



УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

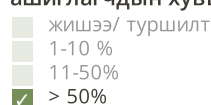


Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)



НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь



Технологийг нэвтрүүлсэн бүх хүмүүсийн хэд нь материаллаг урамшуулал авалгүйгээр технологийг хэрэгжүүлсэн бэ?



Хамрагдсан өрх ба/эсвэл газар нутгийн хэмжээ

47 households in an area of 10 ha

Технологи нь өөрчлөгдөж буй нөхцөл байдалд дасан зохицохын тулд өөрчлөгдсөн үү?

- Тийм
- Үгүй

Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

- уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим үзэгдэл
- зах зээлийн өөрчлөлт
- ажил хөдөлмөр эрхлэх боломж (ж.нь шилжих хөдөлгөөний улмаас)

ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- The technology is low cost and can be implemented by the local community with the assistance of some technical support from the DSCO, Dang.

How can they be sustained / enhanced? The DSCO, Dang, needs to continue to support the community in its efforts by technical backstopping, regular follow-up, and continued scaling up of the technology.

- The technology predominantly uses locally available materials.

How can they be sustained / enhanced? Replication of this technology should be encouraged by the community as well as by the DSCO, Dang

- In the long run, vegetative structures help to propagate greenery and in so doing, they promote climate change adaptation and mitigation.

How can they be sustained / enhanced? Communities should be made aware of the hazards of climate change and of what mitigation measures can be employed.

- Traditional measures used to help protect against flooding were very labour intensive and difficult to implement. This new method is low cost, easy to adopt, and sustainable.

How can they be sustained / enhanced? Additional training with local communities can help to spread the expertise

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: газар ашиглагчийн бодлоордаван туулах боломжууд

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоордаван туулах боломжууд

- Vegetative structures may not always take root as intended; the initial cost for the gabion cages can be high. Try to implement the technology using vegetative measures
- Despite the fact that the technology is known to be effective, it is not being widely implemented. Communities need greater awareness; intensive extension is needed in order for the technology to have widespread acceptance.

СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

Эмхэтгэгч
Shreedip Sigdel

Хянан тохиолдуулагчид

Хянагч
David Streiff
Alexandra Gavilano

Баримтжуулсан огноо: 13 8-р сар 2015

Сүүлийн шинэчлэл: 04 6-р сар 2019

Мэдээлэл өгсөн хүн

Shreedip Sigdel - ГТМ мэргэжилтэн
Uddhaw Ghimire - ГТМ мэргэжилтэн
Programme Coordination Office - Office

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт

https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_1692/

Холбогдох ГТМ мэдээлэл тодорхойгүй

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- Department of Soil Conservation and Watershed Mana (Department of Soil Conservation and Watershed Mana) - Непал
- District Soil Conservation Office (DSCO) - Непал
- HELVETAS (Swiss Intercooperation)
- ICIMOD International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) - Непал

Төсөл

- тодорхойгүй

Гол сурвалж баримт сэлт

- District Forest Office, Dang; Soil Conservation and Watershed Management Measures and Low Cost Techniques; Environment Statistics of Nepal, Annual Report (2065/66); Available at DSCO, Dang and DCSWM, Kathmandu

