Eyebrow pit and drainage trench with grasses along the ridges of eyebrows and trenches (Bhuban Shrestha)

Rehabilitation of degraded communal grazing land (Непал)

Kshetigrasta samudayik charan bhumi ko punaruththan (Nepali)

ТОДОРХОЙЛОЛТ

Rehabilitation measures, including eyebrow pits and live fencing, were implemented on degraded communal grazing land to reestablish a protective vegetative cover

An area of heavily degraded grazing land was rehabilitated by establishing eyebrow pits to control and harvest runoff, planting trees and grasses, and fencing the site to control grazing. The main purpose was to re-establish vegetative cover on the almost bare, overgrazed site. The site is community land of the 40 households (240 people) of Dhotra village in the Jhikhu Khola watershed. These people are very dependent on this area due to the lack of alternative grazing sites. The rehabilitation site is surrounded by irrigated cropland downstream, grazing land, and degraded sal (Shorea robusta) dominated forest. Rainfed forward-sloping terraces immediately adjoin the site.
About 130 eyebrow pits were dug, together with catch drainage trenches. Several species of grass and fodder were planted along the ridges of the eyebrows and drainage trenches. Contour hedgerows were established between the eyebrow pits and trenches, and trees were planted just below the pits. The maintenance is quite easy: the vegetation needs to be cut back from time to time and the pits cleaned before the pre-monsoon period. The remaining bare areas should be revisited each year and replanted.
The area has a distinct dry season from November to May and a wet monsoon period from June to October. Annual rainfall is around 1200 mm. The site has red soils that are highly weathered and, if not properly managed, are very susceptible to erosion.

БАЙРШИЛ

Байршил: Kavre Palanchok/ Dhotra village, Jhikhu Khola watershed, Непал

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо:

Сонгосон байршлуудын газарзүйн холболт
- 85.68449, 27.68362

Технологийн тархалт: газар дээр жигд тархсан (0.019 km²)

Тусгай хамгаалалттай газар нутагт?:

Хэрэгжилтийн огноо: <10 жилийн өмнө (саяхны)

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

ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Үндсэн зорилго
- ☐ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- ☑ газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх
- ☐ экосистемийг хамгаалах

Газар ашиглалт

- 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

Бэлчээрийн газар
- Ранч

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 - Wt: Хөрсний гадаргын угаагдал

хөрсний физик доройтол - Pc: Хөрс дагтарших

ГТМ бүлэг
- хөрс/ ургамлын бүрхэвч сайжруулах
- Усны урсац зохицуулах болон салаалах

ГТМ арга хэмжээ

Ургамлын арга хэмжээ - V1: Мод ба бут, сөөг

Барилга байгууламжийн арга хэмжээ - S4: Тэгшилсэн ба шаталсан шуудуу, нүх

Менежментийн арга хэмжээ - M5: Төрөл зүйлийн бүтцийн өөрчлөлт/хяналт

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд

Technical drawing of layout of vegetative and structural measures.

Location: "Dhotra" village, near Dhulikhel. Kabhre Palanchok district

Date: July 2004

Technical knowledge required for field staff / advisors: low

Technical knowledge required for land users: low

Main technical functions: improvement of ground cover, increase / maintain water stored in soil, water harvesting / increase water supply

Secondary technical functions: reduction of slope angle, reduction of slope length, increase in organic matter

Aligned: -contour
Vegetative material: G : grass
Spacing between rows / strips / blocks (m): 6 m

In blocks
Vegetative material: T : trees / shrubs
Number of plants per (ha): 120
Spacing between rows / strips / blocks (m): 6 m
Vertical interval within rows / strips / blocks (m): 4 m

Trees/ shrubs species: Prunus cerasoides, Michelia champaca, Melia azedarach, Schima wallichii,Cherospondias axillaries

Grass species: Stylosanthes guianensis, Panicum maximum, Pennisetum purpureum, Melinis minutiflora, Brachiaria decu

Slope (which determines the spacing indicated above): 20.00%

Gradient along the rows / strips: 2.00%

Wall/ barrier
Spacing between structures (m): 5-10 m
Height of bunds/banks/others (m): 1-2 m
Width of bunds/banks/others (m): 1 m
Length of bunds/banks/others (m): 1.5-4 m

Bund/ bank: semi-circular/V shaped trapezoidal
Spacing between structures (m): 6 m
Depth of ditches/pits/dams (m): 40-50 cm
Width of ditches/pits/dams (m): 1-1.5m
Length of ditches/pits/dams (m): 2-2.5 m
Height of bunds/banks/others (m): 10-30
Width of bunds/banks/others (m): 1-1.5 m
Length of bunds/banks/others (m): 1-2 m

Structural measure: diversion ditch / cut-off drain
Spacing between structures (m): 6 m
Depth of ditches/pits/dams (m): 0-30 cm
Width of ditches/pits/dams (m): 10-30 cm

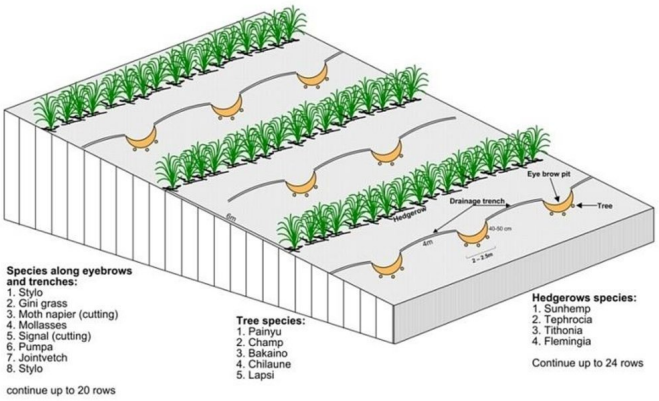
Construction material (earth): soil resulting from the digging activities were used to construct eyebrow shaped bunds.

Slope (which determines the spacing indicated above): 20%

Lateral gradient along the structure: 2%

Vegetation is used for stabilisation of structures.

Other type of management: closing for change of management / intensity level - grazing as well as "symbolic" fencing by small living fence to delineate SWC area.



Author: A.K. Thaku, Madhav Dhakal

БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо
- Тооцоолсон зардлууд:
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **Ам.доллар**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = тодорхойгүй

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс
тодорхойгүй

- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: 2.00

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

1. Planting of tree seedlings and cuttings and sowing of grass seeds. (Хугацаа / давтамж: before onset of monsoon (June))
2. Drawing layout of eyebrow terraces, drainage ditches, hedgerows on the bare land (Хугацаа / давтамж: before onset of monsoon (June))
3. Digging holes for eyebrow pits, drainage ditches (Хугацаа / давтамж: before onset of monsoon (June))
4. Making sure that all livestock is stall- fed (Хугацаа / давтамж: All the time)
5. Establishing small live fences with grasses and shrub cuttings (Хугацаа / давтамж: before onset of monsoon (June))

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Ам.доллар)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Ам.доллар)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Eyebrow terraces and vegetative measure	Persons/day	52.0	2.0	104.0	100.0
таримал материал					
Seeds	ha	1.0	6.0	6.0	
Seedlings	ha	1.0	23.0	23.0	
Бордоо ба биоцид					
Fertilizer	ha	1.0	12.0	12.0	
Бусад					
Transportation	ha	1.0	41.0	41.0	
Lunch, tea for farmers	ha	1.0	47.0	47.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				**233.0**	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг, ам.доллар				*233.0*	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

1. cutting vegetation (Хугацаа / давтамж: 3 times /year)
2. planting vegetation in any gaps (Хугацаа / давтамж: before monsun /annual)
3. Cleaning of sediment-filled pits (Хугацаа / давтамж: oncea year, before onset of monsoon)

БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

Жилийн дундаж хур тундас

- [ ] < 250 мм
- [ ] 251-500 мм
- [ ] 501-750 мм
- [ ] 751-1,000 мм
- [x] 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

- [x] чийглэг
- [ ] чийглэг
- [ ] хагас хуурай
- [ ] хуурай

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

Thermal climate class: subtropics

Налуу

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

Гадаргын хэлбэр

- [ ] тэгш өндөрлөг / тал
- [x] нуруу
- [ ] уулын энгэр
- [ ] дов толгод
- [x] бэл
- [ ] хөндий

Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

- [ ] 0-100 д.т.д. м.
- [ ] 101-500 д.т.д. м.
- [x] 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)
- [x] 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)
- [x] 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 %)
- [x] бага (<1 %)

Гүний усны түвшин

- [ ] гадаргаас
- [ ] < 5 м
- [ ] 5-50 м
- [ ] > 50 м

Гадаргын усны хүртээмж

- [ ] хангалттай
- [ ] сайн
- [ ] дунд зэрэг
- [x] хангалтгүй/ байхгүй

Усны чанар (боловсруулаагүй)

- [ ] сайн чанарын ундны ус
- [x] 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
- [x] амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах)
- [ ] холимог (амьжиргаа ба худалдаанд)
- [ ] худалдаа наймааны/ зах зээлийн

Орлогын бусад эх үүсвэр
- [ ] Нийт орлогын 10 %-иас доош
- [x] Нийт орлогын 10-50 %
- [ ] Нийт орлогын 50 %-иас дээш

Чинээлэг байдлын түвшин
- [ ] нэн ядуу
- [x] 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
- [x] бүлэг / олон нийтийн
- [ ] хоршоо
- [ ] ажилтан (компани, засгийн газар)

Хүйс
- [x] эмэгтэй
- [x] эрэгтэй

Нас
- [ ] хүүхэд
- [ ] залуус
- [ ] дунд нас
- [ ] ахимаг нас

Өрхийн зориулалтаар ашиглах газрын талбай
- [ ] < 0.5 га
- [x] 0.5-1 га
- [ ] 1-2 га
- [ ] 2-5 га
- [ ] 5-15 га
- [ ] 15-50 га
- [ ] 50-100 га
- [ ] 100-500 га
- [ ] 500-1,000 га
- [ ] 1,000-10,000 га
- [ ] > 10,000 га

Хэмжээ
- [x] бага-хэмжээний
- [ ] дунд-хэмжээний
- [ ] том-хэмжээний

Газар өмчлөл
- [x] төрийн
- [ ] компани
- [ ] нэгдлийн/ тосгон
- [ ] бүлэг
- [ ] хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй
- [ ] хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй

Газар ашиглах эрх
- [ ] нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- [x] нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- [ ] түрээсийн хэлбэрээр
- [ ] хувь хүн

Ус ашиглах эрх
- [ ] нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- [ ] нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- [ ] түрээсийн хэлбэрээр
- [ ] хувь хүн

Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

эрүүл мэнд	ядуу		✓				сайн
боловсрол	ядуу		✓				сайн
техник зөвлөгөө	ядуу	✓					сайн
хөдөлмөр эрхлэлт (жишээ нь, ХАА-аас өөр)	ядуу		✓				сайн
зах зээл	ядуу				✓		сайн
эрчим хүчний хангамж	ядуу		✓				сайн
зам тээвэр	ядуу		✓				сайн
усан хангамж ба ариутгал	ядуу	✓					сайн
санхүүгийн үйлчилгээ	ядуу		✓				сайн

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

тухайн аж ахуйн орлого

буурсан					✓			нэмэгдсэн

Increased carrying capacity of land; about $17 was collected from selling grass seeds and grass

Нийгэм-соёлын үр нөлөө

олон нийтийн институц

суларсан							✓	бэхжсэн
ГТМ/ газрын доройтлын мэдлэг маргааныг шийдвэрлэх	буурсан						✓	сайжирсан
	муудсан				✓			сайжирсан

collected money used for social work

At the beginning a few people opposed the activities

Экологийн үр нөлөө

усны урсац	буурсан					✓		сайжирсан
хөрсний чийг	буурсан						✓	нэмэгдсэн
хөрсөн бүрхэвч	буурсан						✓	сайжирсан
хөрс алдагдах	Нэмэгдсэн					✓		Буурсан

about 80 percent bare land covered by the various grasses

Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

голын адагт лаг шавар хуримтлагдах — Нэмэгдсэн ✓ Буурсан — into irrigation canal downstream

ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал — маш сөрөг ✓ маш эерэг

Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал — маш сөрөг ✓ маш эерэг

Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал — маш сөрөг ✓ маш эерэг

Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал — маш сөрөг ✓ маш эерэг

The high establishment costs of the technology means that the shortterm benefit for the community only matches the costs involved. In the long-term the environmental benefit of rehabilitated land is high and economically it is positive.

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

жилийн дундаж температур Өсөлт — маш муу ✓ маш сайн

Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)

орон нутгийн аадар бороо — маш муу ✓ маш сайн

орон нутгийн салхин шуурга — маш муу маш сайн — Хариулт: мэдэхгүй

ган гачиг — маш муу ✓ маш сайн

усны үер (гол) — маш муу маш сайн — Хариулт: мэдэхгүй

Уур амьсгалд хамаарах бусад үр дагавар

цргалтын хугацаа багасах — маш муу ✓ маш сайн

НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь

- ☐ жишээ/ туршилт
- ☐ 1-10 %
- ☐ 11-50%
- ☑ > 50%

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

- ☑ 0-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☐ 91-100%

Хамрагдсан өрх ба/эсвэл газар нутгийн хэмжээ

40 households in an area of 0.019 sq km

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

- The technology already started generating income from the degraded land.

  How can they be sustained / enhanced? In the long run, by selling grass and grass seed, funds can be generated.
- The technology is effective against land degradation.

  How can they be sustained / enhanced? More tree and fruit species should be added and grass species multiplied to cover the remaining bare land

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- The technology package is easy to apply as it does not need much knowledge and is cost effective.

  How can they be sustained / enhanced? Regular maintenance of the structure and grasses is required

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

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

- Improvement can be seen fast and easily; the vegetation cover increased and the loss of top soil decreased.

  How can they be sustained / enhanced? As above

СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

Эмхэтгэгч
Nicole Guedel

Хянан тохиолдуулагчид

Хянагч
David Streiff
Alexandra Gavilano

Баримтжуулсан огноо: 06 6-р сар 2011

Сүүлийн шинэчлэл: 04 6-р сар 2019

Мэдээлэл өгсөн хүн
Nicole Guedel - ГТМ мэргэжилтэн
Isabelle Providoli - ГТМ мэргэжилтэн
Madhav Dhakal - ГТМ мэргэжилтэн

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт
https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_1492/

Холбогдох ГТМ мэдээлэл
тодорхойгүй

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага
- ICIMOD International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) - Непал

Төсөл
- People and Resource Dynamics Project, Nepal (PARDYP)

Гол сурвалж баримт сэлт

- Nakarmi, G. (2000) Soil Erosion Dynamics in the Middle Mountains of Nepal, a report submitted to PARDYP, ICIMOD, Kathmandu.: ICIMOD
- Schreier, H.; Brown, S.; Shah, P. B.; Shrestha, B.; Merz, J. (2002) Jhikhu Khola Watershed – Nepal, CD ROM. Vancouver: Institute for Resources and Environment, University of British Columbia.: ICIMOD
- Shrestha, B. (2004) Progress Report PARDYP-Nepal. Paper presented at the PARDYP – Access Mid Year Meeting, 19-22 July 2004, ICIMOD, Kathmandu.: