



Manual bush harvesting with axes and mechanised processing into wood chips, Otjozondjupa Region Namibia (Cheetah Conservation Fund)

Bush Thinning and Biomass Processing by Manual or Mechanised Means (นามิเบีย)

Bush Thinning

คำอธิบาย

In Namibia, excess bush is harvested to reduce competition with other plants, especially grasses. Bush can be thinned manually (e.g. with axes), semi-mechanised (e.g. chainsaws) or fully mechanised (e.g. customised equipment). After cutting, the bush is left to dry and then processed into chips or other products.

Bush thinning is carried out in Namibia to restore degraded rangeland by stimulating the re-growth of grasses – which are suppressed by excess bush. About 30-45 million hectares are affected by bush encroachment, and this affects biodiversity, groundwater recharge and the carrying capacity of rangeland. There are many causes of bush encroachment, including overgrazing and reduced frequency of wildfires. Most bush encroachment involves indigenous, rather than invasive, species.

While natural transitions in the ecosystems may lead to reductions in bush encroachment, active rehabilitation measures are required for the short-term improvements. This is an absolute necessity for many farmers, who experience severe economic difficulties due to the reduced productivity of their rangeland.

Bush control comprises responsive measures (bush thinning), follow-up measures (aftercare) as well as preventative measures (good rangeland management). Since vast areas of Namibian rangeland are heavily encroached by bush, the focus is currently on bush thinning. This entails selective harvesting of bush. To determine the density of bush remaining after thinning, a formula based on tree equivalent (TE) and average annual rainfall is used. One TE is defined as a woody tree or bush of 1.5 metres in height.

As rule of thumb for attaining optimal bush density, about 30-35% of encroacher biomass should be removed. This is based on research carried out mainly in South Africa, measuring and comparing the re-growth after bush removal. Where too much bush was removed, this often resulted in even heavier encroachment.

Bush thinning follows strict environmental guidelines set by the Directorate of Forestry (DoF) through the Forestry Act and the Directorate of Environmental Affairs (DEA) through the Environmental Management Act. This governs the equipment used (to avoid soil disturbance) and the amount of bushes harvested (to achieve a healthy number of the desired bush species). The amount of bushes to be harvested is determined by an expert and depends on various factors.

While there is a lack of precise knowledge on the long-term effect of bush thinning, there is no doubt that control has an overall positive effect on the savannah ecosystem in Namibia. The need is widely recognised among land owners and acknowledged on the national political agenda.

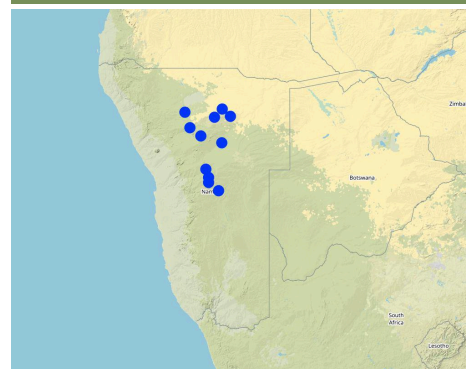
To render bush thinning economically feasible, value chains have been developed. Through processing and utilisation of the woody biomass, income can be generated. Processed bush biomass can, for example in the form of chips, can be used for thermal and electrical energy applications (e.g. local biomass power plants or biomass boilers for industry). Currently two such energy installations exist in Namibia, one at a local brewery and one at a local cement factory. In addition, the national power utility NamPower currently considers the construction of a 20-40 MW biomass power plant.

Other existing value chains include the production of charcoal, firewood, poles, as well as bush-based animal feed. Further value chains under consideration include composite materials, such as wood-plastic, as well as biochar.

Scientific observations have shown, that bush thinning requires regular follow-up. These measures ("aftercare") include the prevention of coppicing and re-growth. This can be achieved by applying aboricides selectively to the cut stems, stem fires or the introduction of browsers (e.g. goats). Research on the effectiveness and possible side effects of each of these methods is limited.

A major challenge is the limited suitability of available machines. The process leads to high wear and tear on the equipment (both harvesting and processing technology, (like chippers and pelletisers), often rendering operations unprofitable. Research into, and development of,

สถานที่



สถานที่: Bush control is applied across Namibia on many privately owned farms. Activities are most concentrated in the regions Khomas, Omaheke, Otjozondjupa and Oshikoto., นามิเบีย

จำนวนการวิเคราะห์เทคโนโลยี: 100-1,000 □ หอ

ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ที่ถูกเลือก

- 16.15492, -20.10128
- 18.09998, -19.59084
- 17.71545, -19.25411
- 15.91322, -19.39298
- 17.33093, -19.63741
- 17.05078, -22.55315
- 17.52319, -22.91792
- 17.04529, -22.345
- 16.67725, -20.46819
- 17.677, -20.79207
- 16.90796, -21.97871

การเผยแพร่ของเทคโนโลยี: กระจาย □ ปอย □ งาม □ □ าสม □ นพ (1200.0 km²)

In a permanently protected area?:

วันที่ในการดำเนินการ: 2015

ประเภทของการแนะนำ

- ✓ □ การริเริ่มของผ □ ช □ ที่ □ ดินเอง
- เป็นส่วนหนึ่งของระบบ □ บบ □ เดิม □ (□ าก □ 50 ปี)
- ✓ □ น □ วงการทดลองหรือการท □ ำวิจัย
- ✓ □ ทาง □ ครงการหรือจากภายนอก

more suitable machinery is necessary. Other requirements are improved skills training and continuous monitoring of the long-term effects on rangeland.



Mechanised bush harvesting using a customised excavator with hydraulic shear. (Ohlthaver & List)



Manual bush cutting with axes (Cheetah Conservation Fund)

การจําแนกประเภทเทคนิค นําลี้

จุดประสงค์หลัก

- ☒ ปรับปรุงการผลิต หัตถ์ชี้น
- ☒ ลด ป้องกันพืชนทางการเลื่อมทรมของที่ดิน
- ☒ อนุรักษ์ระบบนิเวศน
- ☐ ป้องกันพืชนที่ล/ชนิดนทไยนทตยร้อมกับเทศ น ลี้อื่น
- ☒ รักษาสภาพหรือปรับปรุงความหลากหลายทางชีวภาพ
- ☐ ลดความเลื่อมของภัยพิบัติ
- ☐ ปรับตัวเข้ากับกรเปลี่ยนแปลงน ปลงภูมิอากาศของสภพภูมิอากาศที่ร่น รง
- ☐ ละผลกระทบ
- ☐ เชลกรเปลี่ยนแปลงน ปลงภูมิอากาศของ ลก ละผลกระทบ
- ☒ สร้างผลกระทบทางดำนเศรษฐกิจที่เป้นประยชน
- ☐ สร้างผลกระทบทางดำนสังคมที่เป้นประยชน

การใช้ที่ดิน



ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

- การทําทารมปศุสัตว์(Ranching)

Animal type: goats, cattle

การใช้นํ้า

- ☒ จากนํ้าฝน
- ☐ นํ้าฝนร้อมกับการชลประทาน
- ☐ การชลประทาน บบเดมรูป บบ

ความมุ่งหมายที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมโทรมของที่ดิน

- ☒ ป้องกันความเลื่อม ทรมของที่ดิน
- ☐ ลดความเลื่อม ทรมของดิน
- ☒ พืชนพบบัดที่ดินที่เลื่อม ทรมลงอย่งมาก
- ☐ ปรับตัวกับสภาพความเลื่อม ทรมของที่ดิน
- ☐ มสามารถ ชด

ที่อยู่ของการเสื่อมโทรม



การเสื่อมโทรมของดินทางด้านชีวภาพ - Bh (Loss of habitat): การสูญเสย หลงที่ (Quantity/biomass decline): การลดลงของปริมาณหรือมวลชีวภาพ, Bs (Quality and species composition): องค์ประกอบหรือความหลากหลายทางคุณภาพ ละชนิดพันธุ์ลดลง

กลุ่ม SLM

- การจัดการปศุสัตว์ ละทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
- การปรับปรุงดิน / พืชคลุมดิน

มาตรการ SLM



มาตรการอนุรักษ์ด้วยวิธีพืช - V4: การท่นที่หรือการนํ้าพันธุ์/ท่งถูกละกเชกขอท ปจากพืชนที่



มาตรการอนุรักษ์ด้วยการจัดการ - M2: การเปลี่ยนแปลงน ปลงของการจัดการหรือระดับความเขมข M5: การควบคุมหรือการเปลี่ยนแปลงน ปลงขององค์ประกอบของชนิดพันธุ์

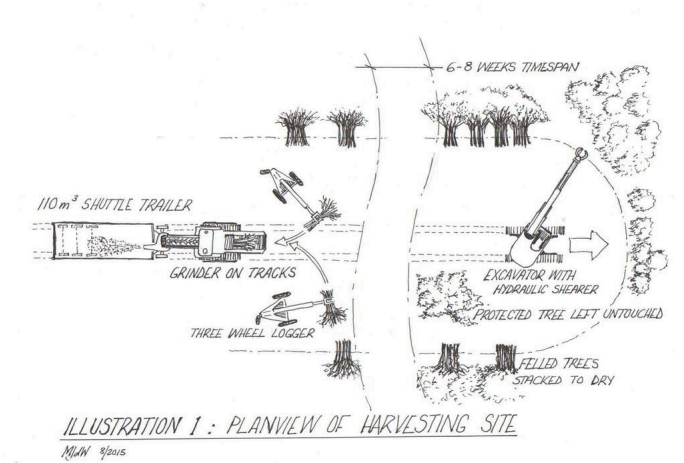
บบ ปลนทางเทคนิค

ข้อมูลจำเพาะด้านเทคนิค

Drawing of a bush harvesting site layout. The drawing depicts fully mechanised bush harvesting and immediate processing into wood chips. This set-up is most suitable for large-scale bush thinning, e.g. for the purpose of supplying biomass in larger quantities. Such off-take includes the potential export of bush in processed form (pellets) or energetic utilisation (e.g. local biomass power plants or biomass boilers in the industry). Currently two such energy solutions exist in Namibia, one at a local brewery and one at a local cement factory.

Note that a range of bush harvesting methods exist, ranging from fully mechanised (as depicted) to manual bush harvesting (e.g. with axes). The site layout and principles are the same in all scenarios, but harvesting speed and costs differ.

The bush harvesting process:
Bushes are harvested selectively with an excavator, to which a hydraulic shear cutter is attached. The biomass is stacked in rows and left for drying some six to eight weeks (depending on weather conditions). The biomass is then further processed with a chipper and collected with a trailer for further transport off the farm (e.g. to a biomass power plant or industrial off-taker). As a rule of thumb, one third of the standing biomass is removed, leaving two thirds standing. Harvesting starts with smaller plants and then moves to larger ones, cutting only plants with 15 centimetres of diameter or less (as per Namibian forestry regulations).



Author: M.J. de Wet Pr. Eng., NRGGen Advisors (Pty) LTD

การจัดตั้งและการบำรุงรักษาโครงการปลูกป่า

การคำนวณต้นทุนและค่าใช้จ่าย

- ค่าจ้างรถบรรทุก 1 คัน (1 hectare)
- สกุลเงินที่ใช้คือ Namibia Dollar (NAD)
- อัตราแลกเปลี่ยนเงินปอนด์ต่อดอลลาร์ 1 ดอลลาร์ = 0.078 Namibia Dollar (NAD)
- ค่าจ้างรถบรรทุก 1 คัน (1 hectare) = 110 Dollar (NAD)

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อค่าใช้จ่าย

(1) Investment in machinery (if not applied manually). (2) Maintenance of machinery (high wear and tear due to hardness of wood and high mineral content). (3) Remoteness of farms/land from buyers/markets.

- กิจกรรมเพื่อการจัดตั้ง**
- Bush harvesting/felling (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: Year around)
 - Stacking (and drying) (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: Year around)
 - Feeding the chipping operation (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: Year around)
 - Transport (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: Year around)

ปัจจัยและค่าใช้จ่ายของการจัดตั้ง (per 1 hectare)

ปัจจัยนำเข้า	หน่วย	ปริมาณ	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (Namibia Dollar (NAD))	ค่าใช้จ่ยทั้งหมดต่อปัจจัยนำเข้า (Namibia Dollar (NAD))	%ของค่าใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดขึ้นโดยผู้ให้ที่ดิน
แรงงาน					
1 x Mechanic	person days	0.2	2000.0	400.0	
4 x Operators	person days	0.8	300.0	240.0	
1 x Operation manager chipping	person days	0.2	1000.0	200.0	
1 x Chipping operator	person days	2.0	150.0	300.0	
อุปกรณ์					
1 x 12t Excavator	pieces	1.0	120.0	120.0	
2 x Hydraulic grab and shearing attachments	pieces	2.0	60.0	120.0	
2 x Three wheel loggers	pieces	2.0	180.0	360.0	
1 x Chipper	pieces	1.0	840.0	840.0	
อื่น ๆ					
Management and administration overhead	lump sum	1.0	200.0	200.0	
					12.0
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการจัดตั้งเทคโนโลยี				2'780.0	
<i>Total costs for establishment of the Technology in USD</i>				<i>35'641.03</i>	

- กิจกรรมสำหรับการบำรุงรักษา**
- Aftercare (ช่วงระยะเวลา/ความถี่: Annually)
- ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการบำรุงรักษา (ประมาณ)**
500.0

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี

เขตภูมิอากาศเกษตร ข้อมูลจำเพาะเรื่องภูมิอากาศ

<input type="checkbox"/>	< 250 ม.ม.	<input type="checkbox"/>	ชื้น
<input checked="" type="checkbox"/>	251-500 ม.ม.	<input type="checkbox"/>	กึ่งชุ่มชื้น
<input type="checkbox"/>	501-750 ม.ม.	<input checked="" type="checkbox"/>	กึ่งแห้ง หรือ แห้ง
<input type="checkbox"/>	751-1,000 ม.ม.	<input type="checkbox"/>	แห้ง หรือ ว่าง
<input type="checkbox"/>	1,001-1,500 ม.ม.		
<input type="checkbox"/>	1,501-2,000 ม.ม.		
<input type="checkbox"/>	2,001-3,000 ม.ม.		
<input type="checkbox"/>	3,001-4,000 ม.ม.		
<input type="checkbox"/>	> 4,000 ม.ม.		

ปริมาณเฉลี่ยฝนรายปี นหน่วย550.0
 Namibia is a semi-arid country and rainfall ranges roughly from 150-550 mm per year (rough approximation due to the vastness of the area described).
 ชื่อสถานที่อุตุนิยมวิทยาVarious

ความชื้น <input type="checkbox"/> ราบเรียบ (0-2%) <input checked="" type="checkbox"/> ลาดที่ 0-5 ม (5-5%) <input type="checkbox"/> ปานกลาง (6-10%) <input type="checkbox"/> เป้นลูกคลื่น (11-15%) <input type="checkbox"/> เป้นเนิน (16-30%) <input type="checkbox"/> ชื่น (31-60%) <input type="checkbox"/> ชื่นมาก (>60%)	ภูมิลักษณะ <input checked="" type="checkbox"/> ที่ราบสูงที่ราบ <input type="checkbox"/> สันเขา <input type="checkbox"/> หลกเขา <input type="checkbox"/> หลกเนินเขา <input type="checkbox"/> ดินเนิน <input checked="" type="checkbox"/> หุบเขา	ความสูง <input type="checkbox"/> 0-100 เมตร <input type="checkbox"/> 101-500 เมตร <input type="checkbox"/> 501-1,000 เมตร <input checked="" type="checkbox"/> 1,001-1,500 เมตร <input type="checkbox"/> 1,501-2,000 เมตร <input type="checkbox"/> 2,001-2,500 เมตร <input type="checkbox"/> 2,501-3,000 เมตร <input type="checkbox"/> 3,001-4,000 เมตร <input type="checkbox"/> > 4,000 เมตร	เทคโนโลยีถูกประยุกต์ใช้ใน <input type="checkbox"/> บริเวณสันเขา (convex situations) <input type="checkbox"/> บริเวณ อดงบนที่ (concave situations) <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เกี่ยวข้อง
---	---	--	---

ความลึกของดิน <input type="checkbox"/> ตื้นมาก (0-20 ซม.) <input checked="" type="checkbox"/> ตื้น (21-50 ซม.) <input type="checkbox"/> ลึกปานกลาง (51-80 ซม.) <input type="checkbox"/> ลึก (81-120 ซม.) <input type="checkbox"/> ลึกมาก (>120 ซม.)	เนื้อดิน (ดินชั้นบน) <input checked="" type="checkbox"/> หยาบ/เบา (ดินทราย) <input type="checkbox"/> ปานกลาง (ดินร่วนทราย หรือ ปุ๋ย) <input type="checkbox"/> ละเอียด/หนัก (ดินเหนียว)	เนื้อดิน (> 20 ซม. ต่ำกว่าพื้นผิว) <input checked="" type="checkbox"/> หยาบ/เบา (ดินทราย) <input type="checkbox"/> ปานกลาง (ดินร่วนทราย หรือ ปุ๋ย) <input type="checkbox"/> ละเอียด/หนัก (ดินเหนียว)	สารอินทรีย์วัตถุในดิน <input type="checkbox"/> สูง (>3%) <input type="checkbox"/> ปานกลาง (1-3%) <input checked="" type="checkbox"/> ต่ำ (<1%)
---	--	---	--

น้ำบาดาล <input type="checkbox"/> ที่ผิวดิน <input type="checkbox"/> <5 เมตร <input checked="" type="checkbox"/> 5-50 เมตร <input type="checkbox"/> > 50 เมตร	ระดับน้ำบาดาลที่ผิวดิน <input type="checkbox"/> เกินพอ <input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ดีหรือ ไม่มีเลย	คุณภาพน้ำ (ยังไม่ได้รับการบำบัด) <input checked="" type="checkbox"/> เป้นน้ำเพื่อการดื่มที่ดี <input type="checkbox"/> เป้นน้ำเพื่อการดื่มที่ไม่ดีเกินไป <input type="checkbox"/> ต้องได้รับการบำบัด <input type="checkbox"/> เป้นน้ำเพื่อการเกษตรเท่านั้น (การชลประทาน) <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมเลย Water quality refers to:	ความเค็มของน้ำเป็นปัญหาหรือไม่? <input type="checkbox"/> ไม่ <input checked="" type="checkbox"/> น้อย <input type="checkbox"/> มาก <input checked="" type="checkbox"/> มาก
--	---	---	---

ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ <input type="checkbox"/> สูง <input type="checkbox"/> ปานกลาง <input checked="" type="checkbox"/> ต่ำ	ความหลากหลายของแหล่งที่อยู่ <input type="checkbox"/> สูง <input checked="" type="checkbox"/> ปานกลาง <input type="checkbox"/> ต่ำ
---	---

ลักษณะเฉพาะของผืนดินที่ประยุกต์ใช้ในพื้นที่ น ลย

เป้าหมายทางการตลาด <input type="checkbox"/> เพื่อการยังชีพ (เลี้ยงตนเอง) <input type="checkbox"/> mixed (subsistence/commercial) <input checked="" type="checkbox"/> ทางการค้า/การตลาด	รายได้จากภายนอกฟาร์ม <input checked="" type="checkbox"/> < 10% ของรายได้ทั้งหมด <input type="checkbox"/> 10-50% ของรายได้ทั้งหมด <input type="checkbox"/> > 50% ของรายได้ทั้งหมด	ระดับของความมั่งคั่งโดยเปรียบเทียบ <input type="checkbox"/> ยากจนมาก <input type="checkbox"/> จน <input checked="" type="checkbox"/> พอมีพอกิน <input type="checkbox"/> รวย <input type="checkbox"/> รวยมาก	ระดับของการใช้เครื่องจักรกล <input type="checkbox"/> งานที่หนัก หรือ รังกาย <input type="checkbox"/> การชักลากจากสัตว์ <input checked="" type="checkbox"/> การใช้เครื่องจักรหรือเครื่องจักรยนต์
--	--	---	---

อยู่กับหรือเร่ร่อน <input checked="" type="checkbox"/> อยู่กับที่ <input type="checkbox"/> กึ่งเร่ร่อน <input type="checkbox"/> เร่ร่อน	เป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> เป็นรายบุคคลหรือเร่ร่อน <input type="checkbox"/> กลุ่มชุมชน <input type="checkbox"/> สหกรณ์ <input type="checkbox"/> ลูกจ้างบริษัท/รัฐบาล)	เพศ <input checked="" type="checkbox"/> หญิง <input checked="" type="checkbox"/> ชาย	อายุ <input type="checkbox"/> เด็ก <input type="checkbox"/> ผู้เยาว์ <input checked="" type="checkbox"/> วัยกลางคน <input type="checkbox"/> ผู้สูงอายุ
---	---	---	---

พื้นที่ใช้ต่อครัวเรือน <input type="checkbox"/> < 0.5 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 0.5-1 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 1-2 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 2-5 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 5-15 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 15-50 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 50-100 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 100-500 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> 500-1,000 เฮกตาร์ <input checked="" type="checkbox"/> 1,000-10,000 เฮกตาร์ <input type="checkbox"/> >10,000 เฮกตาร์	ขนาด <input type="checkbox"/> ขนาดเล็ก <input type="checkbox"/> ขนาดกลาง <input checked="" type="checkbox"/> ขนาดใหญ่	กรรมสิทธิ์ในที่ดิน <input type="checkbox"/> รัฐ <input type="checkbox"/> บริษัท <input type="checkbox"/> เป็นส่วนบุคคลหรือหมู่บ้าน <input type="checkbox"/> กลุ่ม <input type="checkbox"/> รายบุคคล ไม่ได้รับสิทธิครอบครอง <input checked="" type="checkbox"/> รายบุคคล ได้รับสิทธิครอบครอง	สิทธิในการใช้ที่ดิน <input type="checkbox"/> เข้าถึงได้ (เปิดต่อจัดระเบียบ) <input type="checkbox"/> เกี่ยวข้องกับชุมชน(ถูกจัดระเบียบ) <input type="checkbox"/> เชื้อชาติ <input checked="" type="checkbox"/> รายบุคคล สิทธิในการใช้น้ำ <input type="checkbox"/> เข้าถึงได้ (เปิดต่อจัดระเบียบ) <input type="checkbox"/> เกี่ยวข้องกับชุมชน(ถูกจัดระเบียบ) <input type="checkbox"/> เชื้อชาติ <input checked="" type="checkbox"/> รายบุคคล
---	---	--	---

เข้าถึงการบริการและโครงสร้างพื้นฐาน สุขภาพ การศึกษา ความช่วยเหลือทางเทคนิค การจ้างงาน/ภายนอกฟาร์ม ตลาด	<input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> ดี <input type="checkbox"/> ดี <input checked="" type="checkbox"/> ดี <input checked="" type="checkbox"/> ดี
--	---

พลังงาน
ถนน สะพาน ขนส่ง
น้ำดื่ม สะพาน ขนส่ง
บริการด้านการเงิน



ผลกระทบ

ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

การผลิตพืชที่... ซึ่เลี้ยงปศุสัตว์



Bush-based animal feed production has been successfully trialed and is implemented by various farmers across Namibia.

การผลิตสัตว์



Carrying capacity of bush controlled land increases if regular aftercare is implemented.

การผลิตพลังงาน (เกี่ยวข้กับกับแผนชีวะ)



Bush-to-electricity value chain under development. Several industrial off-takers use woody biomass for boilers (heat), the national power utility currently develops a first biomass power plant.

การมีน้ำในบ่อบริโภค



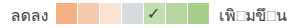
Studies show a direct positive correlation between the extent of bush control and the availability of groundwater.

รายได้จากฟาร์ม



Bush based value addition, e.g. charcoal production, leads to additional income for land owners and farm workers.

ความหลากหลายของผลผลิตรายปี



Bush based value addition, e.g. charcoal production, leads to additional income for land owners and farm workers.

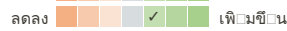
ผลกระทบด้านสังคมและวัฒนธรรม

ผลกระทบด้านนิเวศวิทยา

มวลชีวภาพ/เหนือดิน



ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช



พืชพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน



Alien species are completely removed where possible (e.g. Prosopis).

ผลกระทบนอกพื้นที่ดำเนินการ

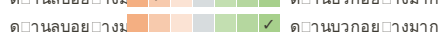
รายได้ ลดลง ค่าใช้จ่าย

ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่าย

ผลตอบแทนระยะสั้น



ผลตอบแทนระยะยาว

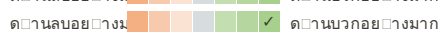


ผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ผลตอบแทนระยะสั้น



ผลตอบแทนระยะยาว



Bush thinned land takes 3-5 years to fully recover its productive grass layer, thus direct economic benefits are only experienced with a delay.

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ค่อยเป็นค่อยไป

ฝนประจำปีลดลง



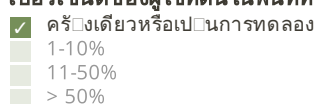
สภาพรุนแรงของภูมิอากาศ (ภัยพิบัติ)

ภัยจากฝนแล้ง

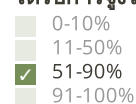


การประเมินเอาความรับรู้และการปรับใช้

เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้ที่ดินในพื้นที่นำเทคโนโลยีไปใช้



จากทั้งหมดที่ได้รับเทคโนโลยีเข้ามามีจำนวนเท่าใดที่แบบทันที โดยไม่ได้รับการจูงใจด้านวัสดุหรือการเงินใดๆ?



จำนวนหลังคาเรือนหรือขนาดพื้นที่รวมทั้งหมด

เทคโนโลยีได้รับการปรับเปลี่ยนเร็วๆ นี้เพื่อให้ปรับตัวเข้ากับสภาพที่กำลังเปลี่ยนแปลงหรือไม่?

- ☒ ☐ ซ ☐
☐ ม ☐ ซ ☐

สภาพที่กำลังเปลี่ยนแปลงอันไหน?

- ☐ การเปลี่ยน ☐ ปลง ☐ บบค ☐ อยเป ☐ นค ☐ อย ☐ ป ☐ ละสภาพร ☐ ุงของภูมิอากาศ
☒ การเปลี่ยน ☐ ปลงของตลาด
☐ การมี ☐ รงงาน ☐ ว ☐ (ค ☐ ึ่งขกการอพยพ ☐ ยถ ☐ นฐาน

Increasingly bush harvesting is carried out with mechanised means, aiming at large scale production for large biomass off-takers, both in the country and internationally.

บทสรุปหรือบทเรียนที่ ☐ ☐ ด ☐ รับ

จุดแข็ง: มุมมองของผู้ใช้ที่ดิน

- Effective measure against bush encroachment
- Costs can be balanced with additional income through the sale of the biomass/biomass based products

จุดแข็ง: ทัศนคติของผู้รวบรวมหรือวิทยากรคนอื่นๆ

- Apart from the main purpose of rehabilitating rangeland, bush control has various side benefits, such as employment creation and industrialisation.
- Bush control and biomass utilisation can contribute to energy security in the country.
- The available range of technologies (from manual to fully mechanised) allows to develop viable concept for all types of land/land ownership scenarios.

จุดด้อย/ข้อเสีย/ความเสี่ยง: มุมมองของผู้ใช้ที่ดินแก้ไขปัญหาได้อย่างไร

- High initial costs involved. Development of dedicated financial products.
- Possible negative consequences, such as more aggressive re-growth of species. Increased knowledge dissemination, skills development and mentorship programmes.

จุดด้อย/ข้อเสีย/ความเสี่ยง: ทัศนคติของผู้รวบรวมหรือวิทยากรคนอื่นๆ แก้ไขปัญหาได้อย่างไร

- Necessity of cross-sector collaboration, e.g. agriculture, forestry, environment, industry, energy and resulting complexity. Introduction of effective steering body on national level.
- Challenges to sustain operations in communal areas/on land that is not owned by individuals. Development of concepts for community based projects and cooperation with relevant regional authorities and decision making bodies (e.g. Regional Councils, Conservancies).

ผู้รวบรวม
Johannes Laufs

Editors
Asellah David

ผู้ตรวจสอบ
Alexandra Gavilano
Rima Mekdaschi Studer
Simone Verzandvoort
Donia Mühlematter
Joana Eichenberger

วันที่จัดทำเอกสาร: 9 พฤษภาคม 2017

การอัปเดตล่าสุด: 2 พฤศจิกายน 2021

วิทยากร

Johannes Laufs - ผู้เชี่ยวชาญชาวนามิเบีย
Frank Gschwender - ผู้เชี่ยวชาญชาวนามิเบีย

คำอธิบายฉบับเต็มในฐานข้อมูล WOCAT

https://qcat.wocat.net/th/wocat/technologies/view/technologies_2203/

ข้อมูล SLM ที่ถูกอ้างอิง

n.a.

การจัดทำเอกสารถูกทำโดย

องค์กร

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

โครงการ

- Book project: Guidelines to Rangeland Management in Sub-Saharan Africa (Rangeland Management)
- GIZ Support to De-bushing Project

การอ้างอิงหลัก

- Baseline Assessment for De-bushing Programme in Namibia (2014): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Demand Survey for the implementation of a De-bushing Advisory Service (2015): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Value Added user-opportunities for encroacher bush (2015): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Compendium of harvesting technologies for encroacher bush (2015): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Assessment of biomass resource and potential yield in Namibia (2015): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Strategic Environmental Assessment (SEA) on bush thinning and biomass utilisation (2015): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Assessment of financial products and incentive schemes for bush harvesting and value addition (2015): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Environmental and forestry bush harvesting guidelines and generic Environmental Management Plan (2016): GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads
- Regional assessment of the economics of land degradation related to bush encroachment in Otjozondjupa, Namibia: GIZ Support to De-bushing Project, www.dasnamibia.org/downloads

ลิงก์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในออนไลน์

- De-bushing Advisory Service (DAS) Namibia, Resource Section: www.dasnamibia.org/downloads
- Namibia Biomass Industry Group (N-BiG): www.n-big.org
- Videos: <https://www.youtube.com/channel/UCwCICcfwf0SdVBqg2ZcAcKA>
- Namibia Charcoal Association (NCA): www.ncanamibia.com

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

