

Better
Management
Practices (BMPs)
for Seaweed
Farming in Tanzania





Ni mambo gani yanayohitajika ili kuwa na kilimo cha mwani endelevu?



MAZINGIRA YENYE AFYA YANAWEZESHA MWANI KUKUA VIZURI

NJIA BORA ZA KILIMO ZINAWEKA MAZINGIRA SAFI NA KUMFAIDISHA WAKULIMA

WAKULIMA WENYE JITIHADA WANATUZA MASHAMBA, WANAZALISHA MWANI WENYE AFYA, MWINGI NA WENYE UBORA

MWANI BORA WENYE AFYA

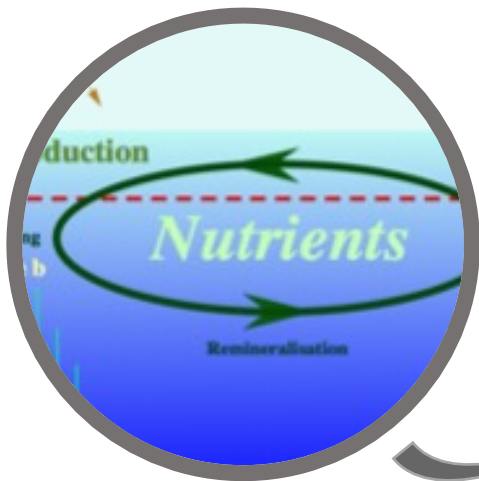
Mahitaji ya mwani wenye afya



Mwanga kwa ajili ya utengenezaji chakula



Mazingira yenye afya



Virutubisho vinavyoletwa na mkondo/wimbu kuu



Umakini kutoka kwa mkulima



Sébastien Jan / Cargill

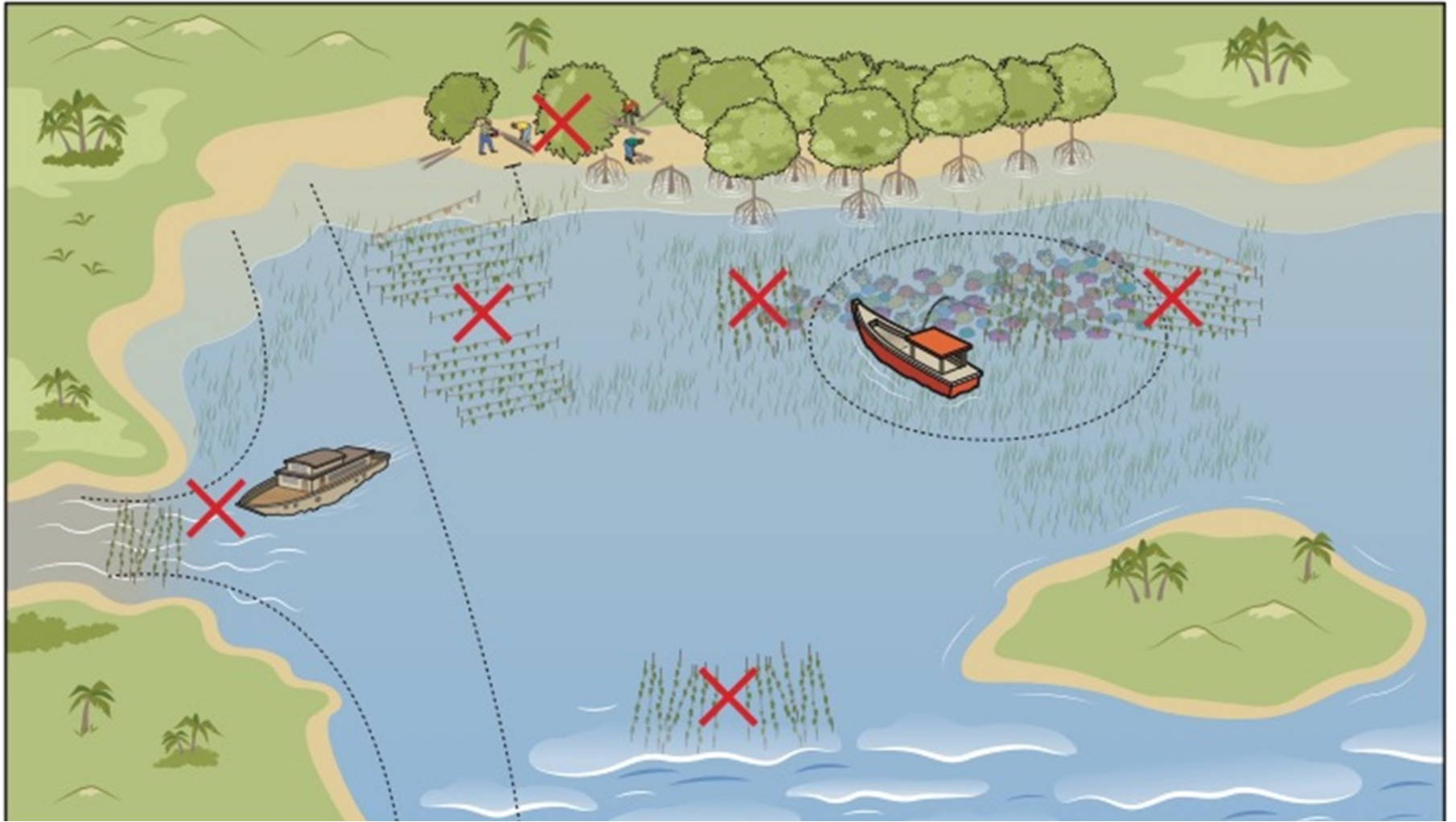


Sébastien Jan / Cargill



Sébastien Jan / Cargill

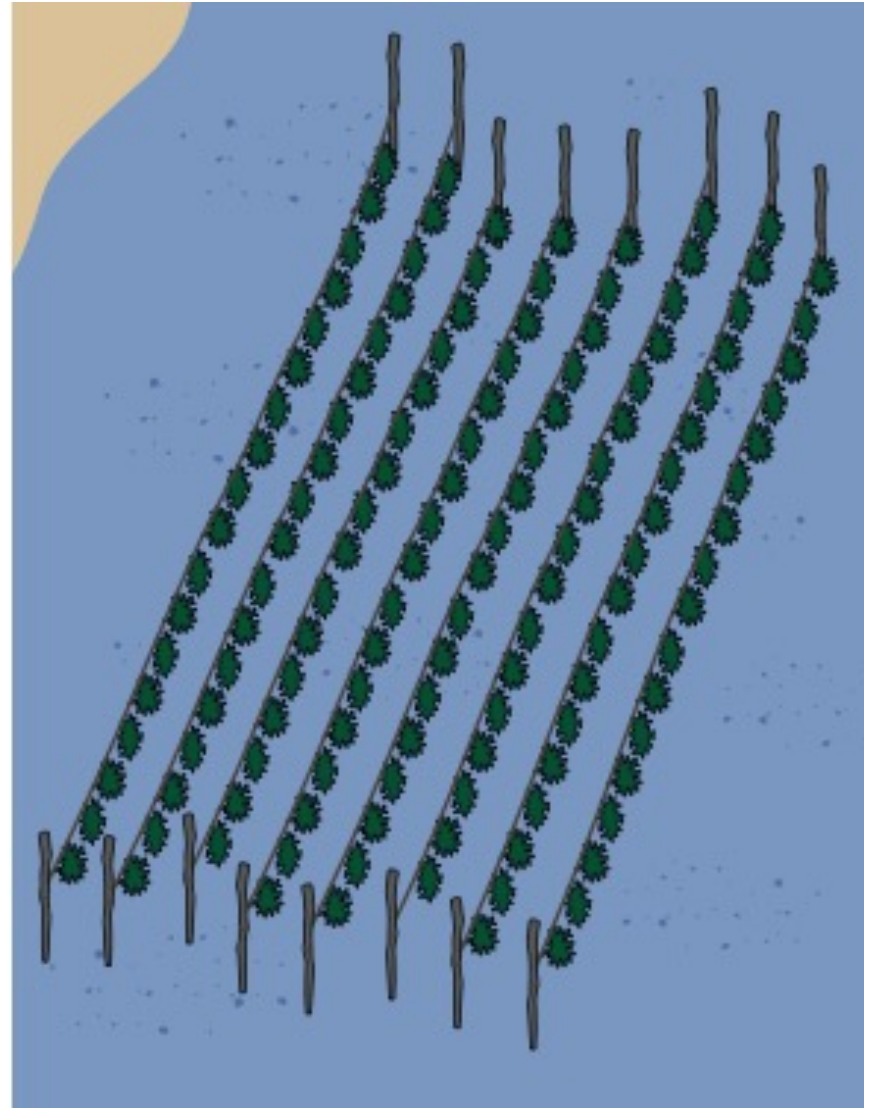
Ni nini vya kuviepuka
na kwanini?



Vitu vya kuepeka

Ulimaji wa mwani uliozoeleka

- Kamba 400 zenye urefu wa 11m kwa ploti 4 zenye ukubwa wa 500m²
- Tai-tai za fundo moja moja 50 kwa kila Kamba moja
- Mbegu ndogo/chache
- Upungufu wa matunzo



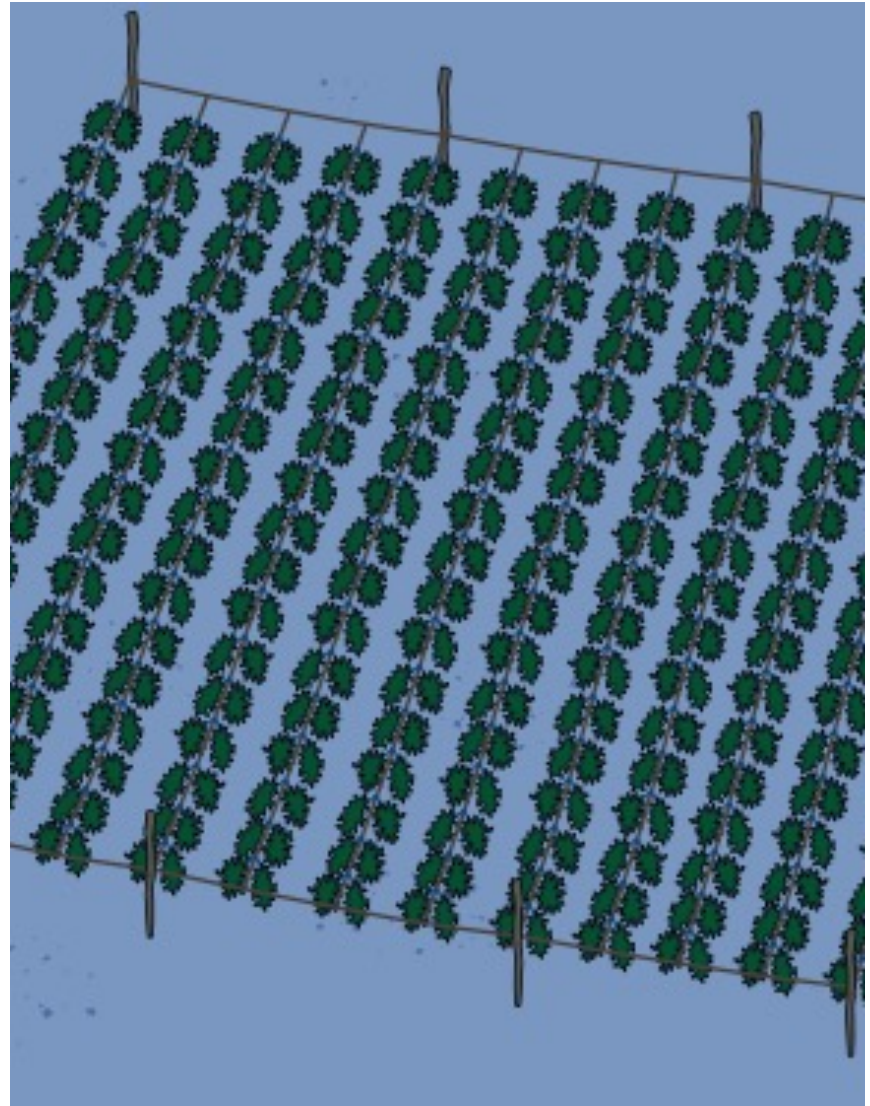
Mfumo wa ukulima wa mwani ulioboreshwa

MAVUNO MAZURI

=

- Namna ya kilimo +
- hali ya mazingira+
- Jitihada ya mkulima

Kukosekana au upungufu wa hivi vitu, vinasababisha mavuno hafifu and marejesho ya kifedha madogo.



Mrudisho mdogo wa kiuchumi & gharama kubwa za kijamii na mazingira

MAVUNO ni kiasi cha mwani uliozalishwa kwa mzunguko wa bamvua

- Mfano wa mavuno madogo : 100-150kg ya mwani mkavu kila bamvua (200-300kg kila mwezi)

FAIDA ZA KIUCHUMI ni kiasi cha fedha anachopokea mkulima kwa kuuza mwani KUTOA gharama za ukulima na uzalishaji wa mwani.

- Ufanisi mkubwa shambani (vijiti, kamba, muda kidogo), inapelekea faida kubwa za kiuchumi.

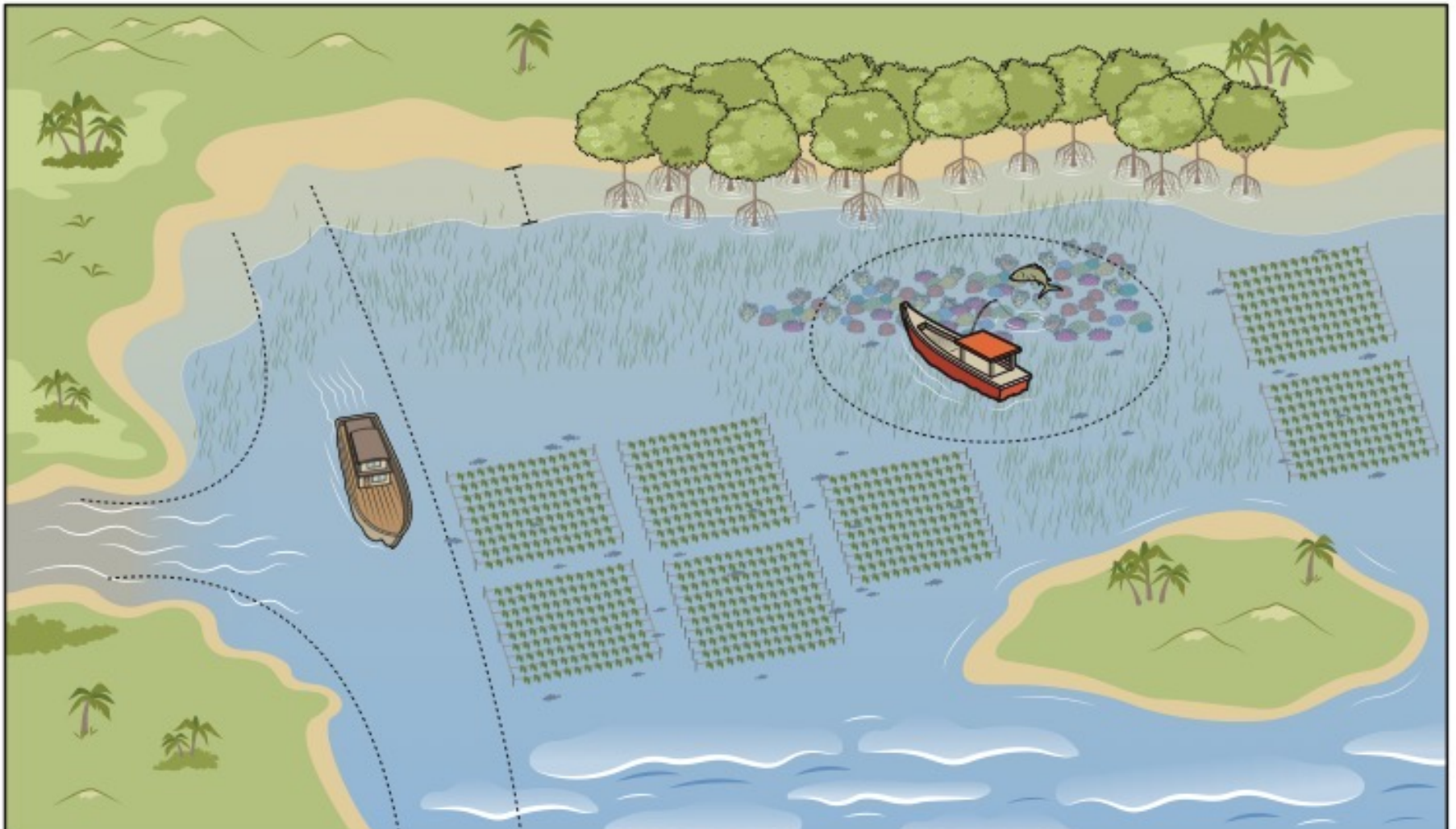
Mkulima anataka mavuno mazuri NA faida za kiuchumi. Kutumia MPS kunamwezesha mkulima kuvuna mara mbili zaidi (2x) kwa kutumia muda mchache na rasilimali kidogo

Ikiwa mazoezi duni ya kilimo yanatumika, basi hii itakua na athari mbaya kwa mavuno na mazingira





Je! Usimamizi gani wa
ukulima wa mwani ni
bora?



BMPS = Better Management Practices
(Usimamizi bora wa kilimo cha mwani)

Mavuno mazuri & Ukuaji wa Uchumi

- **Faida ya kiuchumi** ni pale yanapopatikana mavuno mazuri na mkulima anatumia rasilimali ndogo (kama kamba, vijiti na muda kidogo)
- Mfano wa **mavuno mazuri**: 200-300kg ya mwani mkavu kwa kila bamvua (400-600kg kwa mwezi)
- *Ikiwa kilimo bora kinatumika, basi kilimo cha mwani kinaweza kuwa na manufaa mazuri kwa mazingira, ubora wa mwani, na maisha ya mkulima*



Sébastien Jan / Cargill



Roshni Lodhia/The Nature Conservancy

Tomi Prasetyo Wibowo / The Nature Conservancy

Maeneo Yatakayozingatiwa

Ulinzi wa mazingira & utafutaji wa maeneo sasa kwa aliji ya kilimo cha mwani

Zana za kilimo, usalama, na ujenzi wa mashamba ya mwani

Utafutaji, usafirishaji na ufungaji wa mbegu za mwani

Uendeshaji na matengenezo ya shamba, and uzuiaji wa magonjwa ya mwani

Uvunaji na utunzaji wa mwani baada ya mavuno, na masoko



Ulinzi wa Mazingira & Utafutaji wa Maeneo Sahihi kwa Aliji ya Kilimo cha Mwani

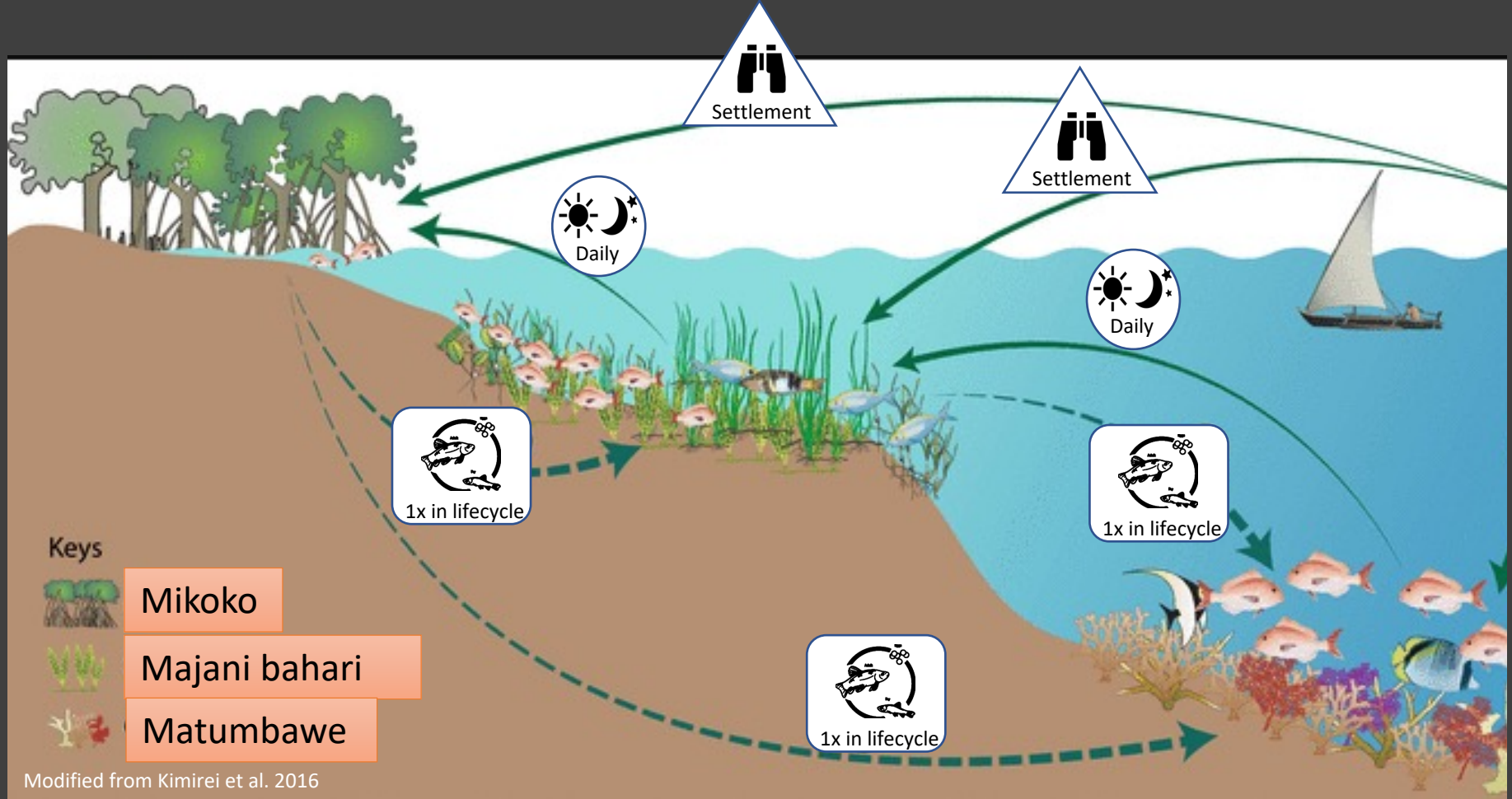


Mazingira ya pwani ya nchi za joto

Mazingira ya pwani ya Tanzania ni ya kipekee. Mikoko, majani bahari na matumbawe ipo karibu karibu na inategemeana.

Mazingira haya ni muhimu kwa ukuaji bora wa mwani. **Mazingira mazuri yanahitajika kwa ukulima wa mwani.**

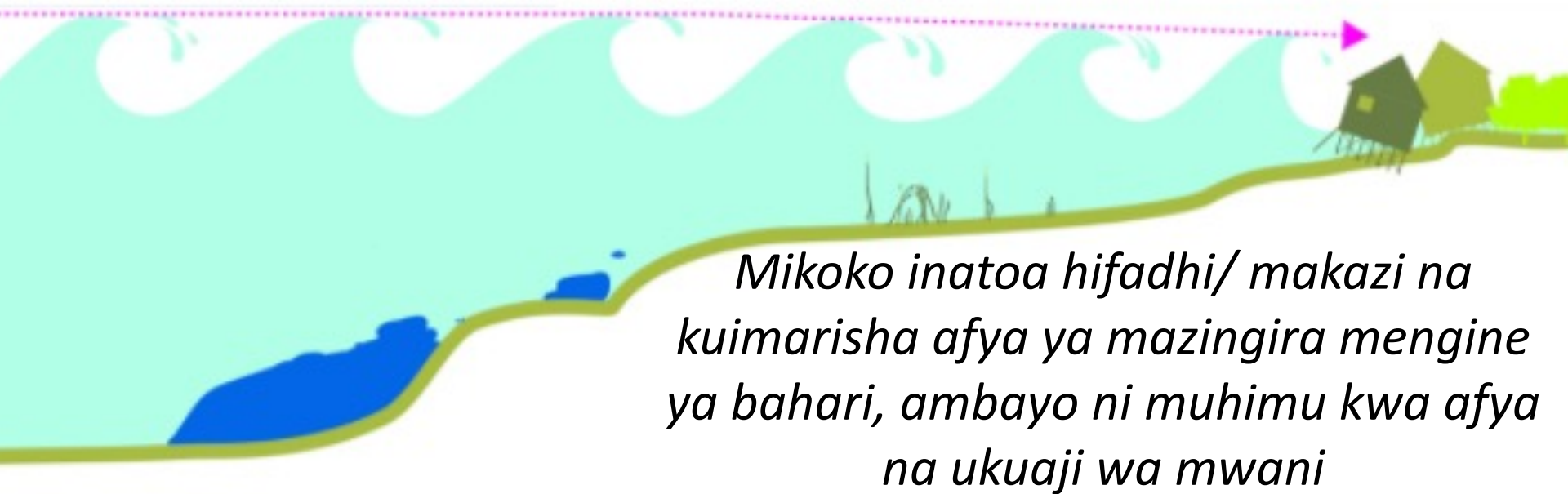




Mzingira ya bahari yenye afya na ubora

- Mikoko, majani bahari na matumbawe ni makazi ya samaki, wadudu, ndege na viumbe vingine.
- Baadhi ya viumbe wanahama wakuzunguka kati ya mikoko, majani bahari na matumbawe wakati wa ukuaji – wengine hufanya hivyo kila siku
- Mikoko inasaidia kulinda fukwe zisipatwe na mmomonyoko wa ardhi, pia inasaidia katika uvuvi na utalii

Mikoko inazuia mmomonyoko wa ardhi na kupunguza nguvu za mawimbi, vimbunga na mafuriko





Coastal wetlands are

THE ONLY HABITAT
that can continuously sequester
and store carbon in soil
FOR MILLENNIA

In some areas
ONE HECTARE OF SEAGRASS
CAN STORE 2X
THE CARBON
captured by an average
terrestrial forest



Majani bahari

- Majani bahari ni makazi ya samaki and viumbe wengine pia yanahifadhi hewa ukaa
- Majani bahari yanaimarisha ubora wa maji, hivyo kusaidia ukuaji wa mwani.

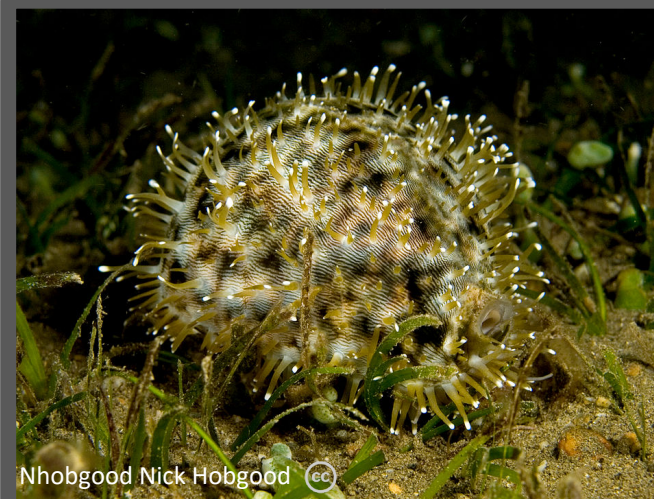
Uhai katika majani bahari ya Africa mashariki

Kwenye bahari ya Africa Mashariki (na ulimwenguni kote) kuna wingi wa viumbe wa aina tofauti, lakini ukanda huu ni wa muhimu sana:

Katika maeneo haya kuna:

- Jamii ya mwani (macroalgae): > 50 species
- Jamii ya vinyuzi nyuzi (epiphytes): > 18 species
- Wadudu wa bahari (invertebrates): > 75 species
- Samaki: > 100 species

- 1/5 ya majani bahari duniani yapo Africa Mashariki
- Kuna mara 3X ya aina za majani kuzidi yale ya Mediterranean
- MAZINGIRA YENYE VIUMBE VINGI!!

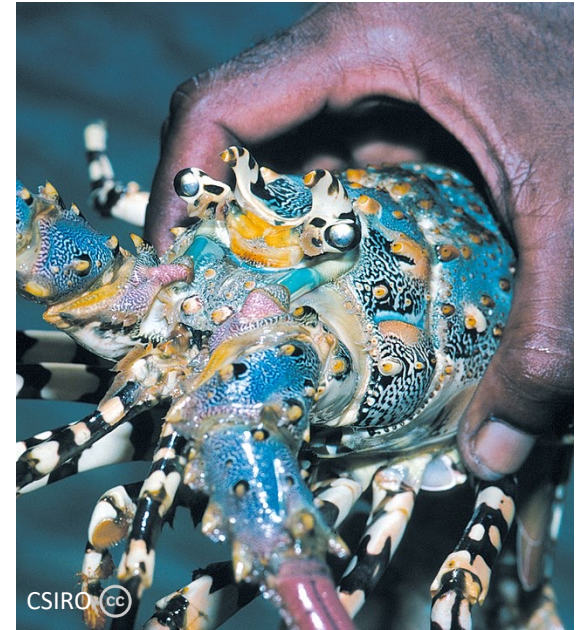




Philippe Bourjon (CC)



Philippe Bourjon (CC)



CSIRO (CC)



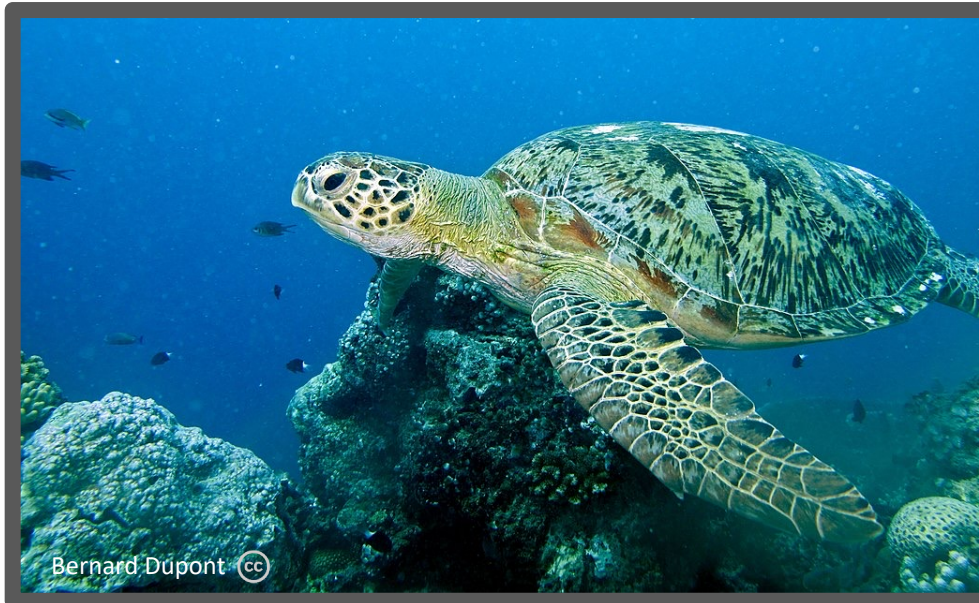
Rickard Zerpe (CC)

Uhai katika majani bahari ya Afrika mashariki

Samaki, wadudu jamii kaa na kamba, wanatumia majani bahari kama maeneo ya mazalia, ukuaji, na malisho.

Chakula cha viumbe vilivyo hatarini kupotea

Baadhi ya Wanyama wanakula majani bahari yenyewe, ila wengine wanakula nyuzinyuzi zinazokaa juu ya majani bahari au majani yanayoanguka na kuoza.



Kati ya Wanyama wanaokaribia kupotea, wawili wanakula majani bahari:

- Kasa (*Chelonia mydas*)
- Nguva (*Dugong dugon*)



Jeff Yonover / The Nature Conservancy

CORAL REEFS: Protectors and Providers



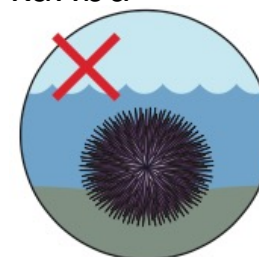
\$3.4 billion value every year, benefiting fisheries, tourism, and coastal communities

Matumbawe

- Kama vile mikoko na majani bahari, matumbawe ni mazingira ya makazi ya viumbe vingi vya baharini.
- Matumbawe yenye afya ni msingi wa mazingira yenye maji mazuri na safi hivyo kuwa faida kwa mwani

Mazingira yenye afya yanashabihisha ukuaji wa mwani

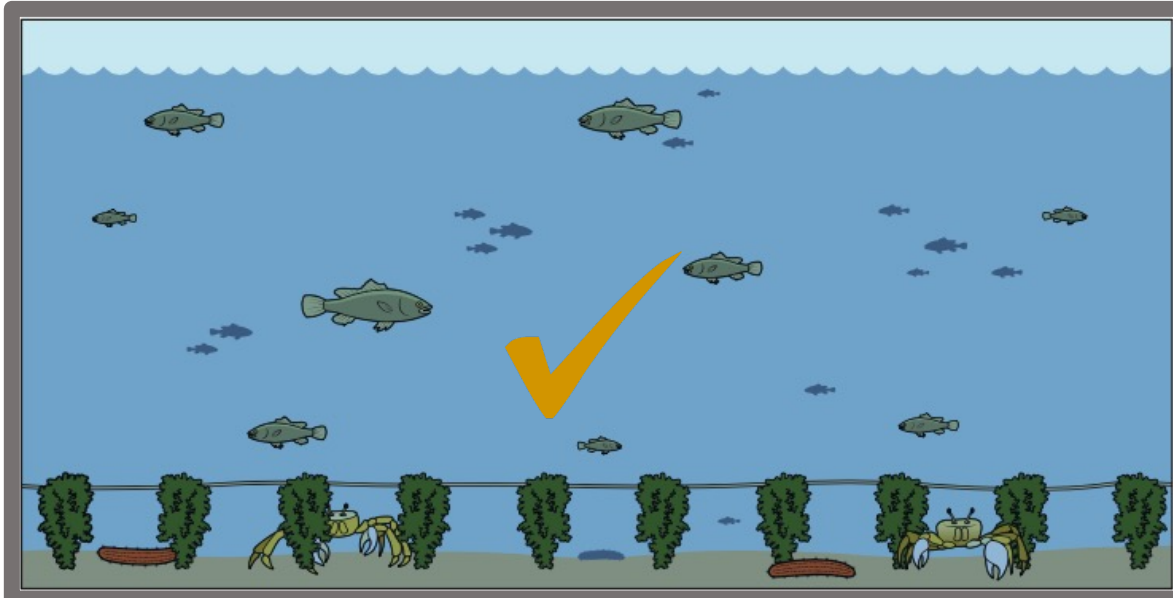
- Uwepo wa samaki na viumbe vyengine karibu na shamba lako ni ishara nzuri, hii inaonyesha maji yake ni mazuri na yenye ubora
- Uwepo wa viumbe (isipokua mashanuo) karibu na shamba vinasaidia kurutubisha mashamba ya mwani
- Weka mazingira ya shamba la mwani safi kwa usalama wa wanyama na mimea iliyo karibu



Ondoa mashanuo

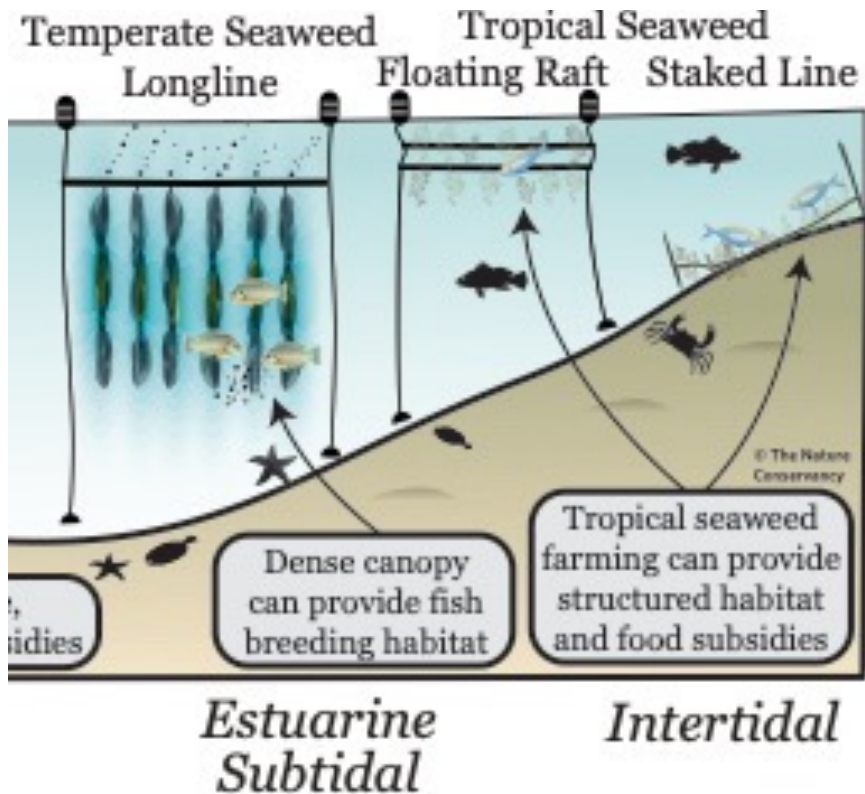


Roshni Lodhia/The Nature Conservancy

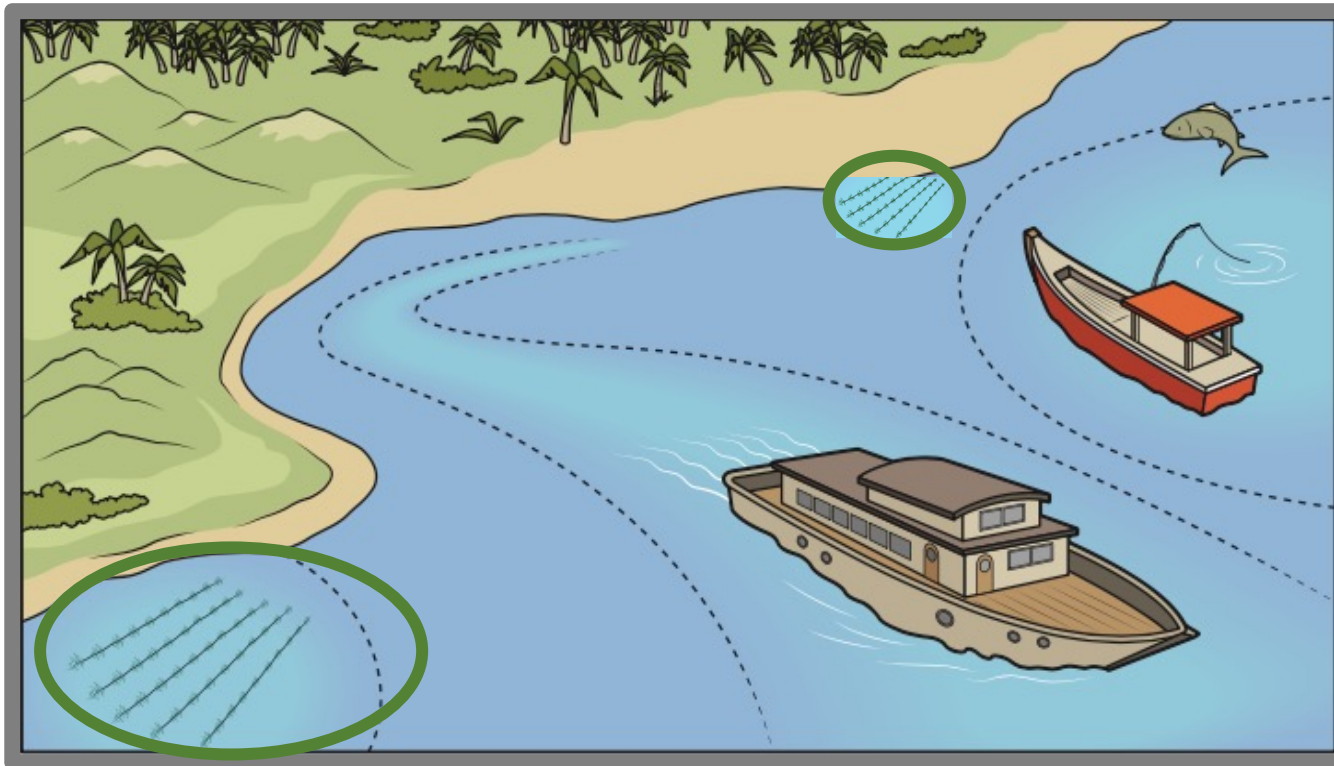


Mwani ukilimwa vizuri unakua na manufaa kwa mazingira

- Inaondoa uchafu na virutubisho vilivyozidi kwenye maji
- Inawapa samaki na viumbe vyengine mahali pa kuishi na kukua
- Unapunguza hewa ukaa na kuongeza oksijen kwenye maji faida kwa majani bahari



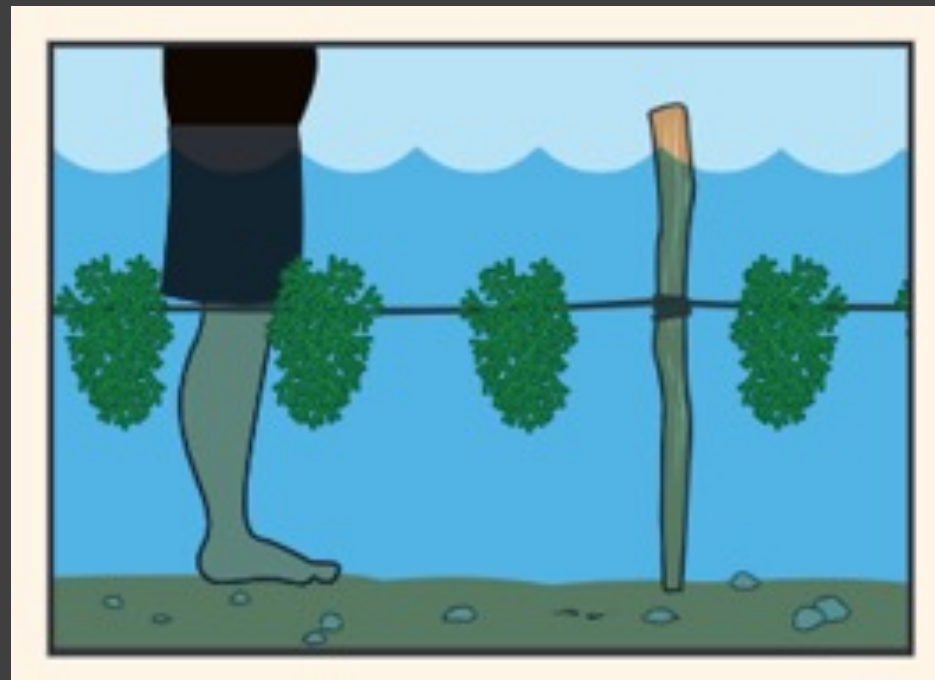
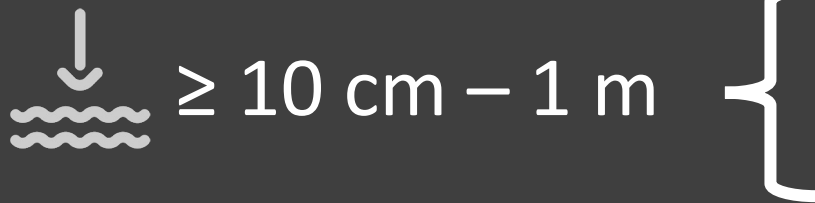
Weka shamba lako mahali pasipo na matumizi/shughuli nyengine za bahari



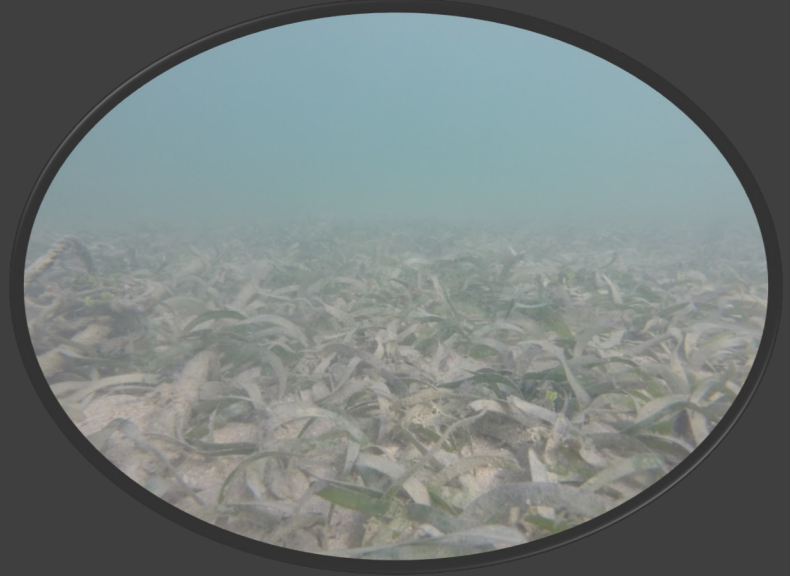
- Weka mashamba maeneo tofauti kuepusha hasara na ukubwa wa athari za mabadiliko ya hali ya hewa
- Weka mashamba mbali na maeneo ya Uvuvi, njia za vyombo, na maeneo yenye shughuli nyengine za kibinadamu

Mahali sahihi pa kuweka mashamba ya mwani

- Ardhi ya mchanga, ambapo pana urahisi wa kichomeka vijiti
- Tafuta mkondo mzuri wa maji kwa uhakika wa uwepo wa virutubisho toshelezi
- Maji yakitoka mwani ubaki ndani ya maji kuzuia kupigwa na jua. Jua linaupa mwani stresi, kisha mwani hudumaa au kuoatwa na magonjwa kama ice ice
- Usiweke mahali penye mawimbi na upepo mkali kuzuia mwani kukatika au mashamba kusombwa na mawimbi.

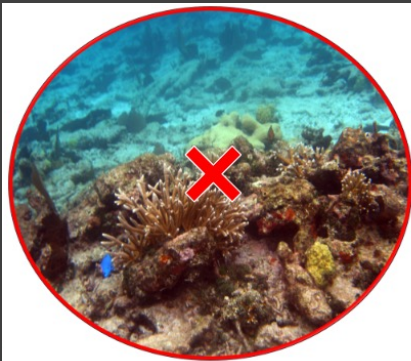


Baadhi ya maeneo sio mazuri kwa kulima mwani



Epuka maeneo yenye wingi wa:

- Mwamba/mawe
- Matope (tumia maboya ikibidi)
- Chini ya 1 km kutoka mdomoni mwa mito (inapunguza kiwango cha chumvi kipindi cha mvua)
- Maeneo ya mikoko (chumvi ndogo, vitu vinavyooza, na H_2S)
- Using'oe au kuvunja matumbawe
- Sehemu yenye majani bahari mengi (usiyang'oe)
- Kasa wanapotaga
- Vidimbwi vidogo maji yanapotuwama (vinaupungufo wa virutubisho na maji yanapata joto haraka)



Vitu vya kuzingatia kuhakikisha mwani unakua, haupati stresu na haupati ice-ice

Kimo cha maji:

Mwani ufunikwe na maji hata maji yakitoka
(angalau: 1 – 2 hrs ya kukaa wazi)

Joto la maji:

23 - 30°C @ majiyakitoka

Chumvi:

23 – 38

Kasi ya maji:

≥ 20 cm/s @ kwa mawimbi (↑ nzuri Zaidi kwa ukuaji)

Ardhi:

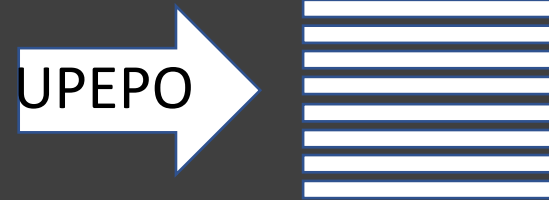
mchanga (maeneo ya mwamba sio rahisi kufanyia kazi)

Sébastien Jan / Cargill

Mkulima anatakiwa kuelewa vitu hivi, kujua mazingira yake, na awe mwepesi kuchukua hatua na kufanya maamuzi mwani ukipata stress.

Vitu muhimu vya kuzingatia (muendelezo)

- **Upepo:** panga kamba zako sambamba na muelekeo wa upepo



- **Vizuizi:** karibu na mwamba au mafungu ya mchanga kwa kupata kinga dhidi ya mawimbi



Modified from Maxicons and Vectorstall from Noun Project

- **Viumbe vyenye uwiano:** tafuta maeneo yaliyo karibu na majani bahari na mwani ambavyo ni viashiria vya hali nzuri ya ukuaji wa mwani



Acanthophora spicifera// Anderson et al. 2016



Gracilaria gracilis// Anderson et al. 2016



Laurencia glomerata// Anderson et al. 2016



Hypnea musciformis// Anderson et al. 2016



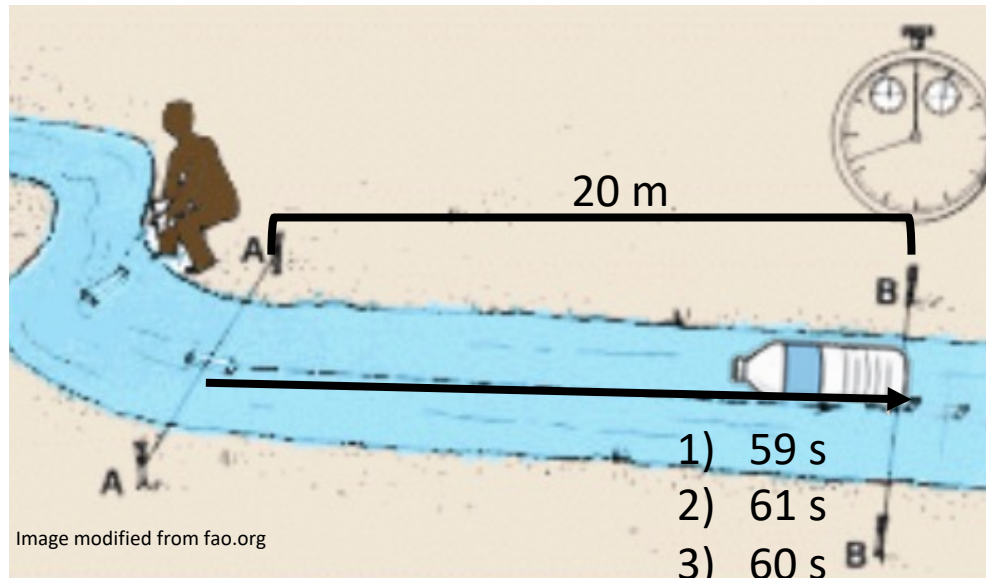
algaeBASE
© M. van Keulen



algaeBASE
Ángel Fernández

Jinsi ya kupima kasi ya maji

- Maji yanayotembea (> 20 cm/s) yanasaidia kuleta virutubisho vya kutosha kwenye shamba la mwani.
- Mwani usiopata virutubisho unapatwa na magonjwa kama ice-ice and vijidudu kwa wepesi



$$\begin{aligned} 51 + 61 + 60 &= 180 \\ 180 \div 3 &= 60 \text{ s} \\ 20 \text{ m} \div 60 \text{ s} &= 0.33 \text{ m/s} \\ 0.33 \text{ m/s} \times 0.85 &= 0.27 \text{ m/s} \\ 0.27 \text{ m/s} \times 100 &= 27 \text{ cm/s} \end{aligned}$$

Kama kasi ya maji ni ndogo sana, tafuta eneo jengine

Kutafuta kasi ya maji:

- Pima urefu unaojulikana (mfano: 20 m)
- Tafuta mtu aachie chupa upande A ukiwa umesimama upande B. Hesabu muda utakao tumika kwa chupa kusafiri kutoka A – B kwa kutumia saa.
- Rudia mara 3 (mfano: 59, 61, 60) kisha tafuta wastani (mfano: 60)
- Ugawanye wastani ulioupata kwa urefu uliotumia (20 m), na kisha zidisha kwa 0.85 (kipimo cha masahihisho)
- Zidisha kwa 100 kupata cm/s



C-Weed

Mfumo wa kilimo cha mwani wa kiikologia

Wakulima wawe makini wasiharibu makazi ya viumbe bahari, wasitupe uchafu na kamba zilizochakaa, wasitupe taka zinazotokana na matumizi ya binadamu, pia wasitumie njia haramu za uvuvi kama juya na mabomu na uvunaji usiostahiki wa mikoko.

Kutunza mazingira itachangia kuweka maji safi hivyo kushajihisha ukuaji wa mwani mzuri na wenye afya. Kuharibu mazingira ya bahari kutaathiri ukuaji wa mwani.

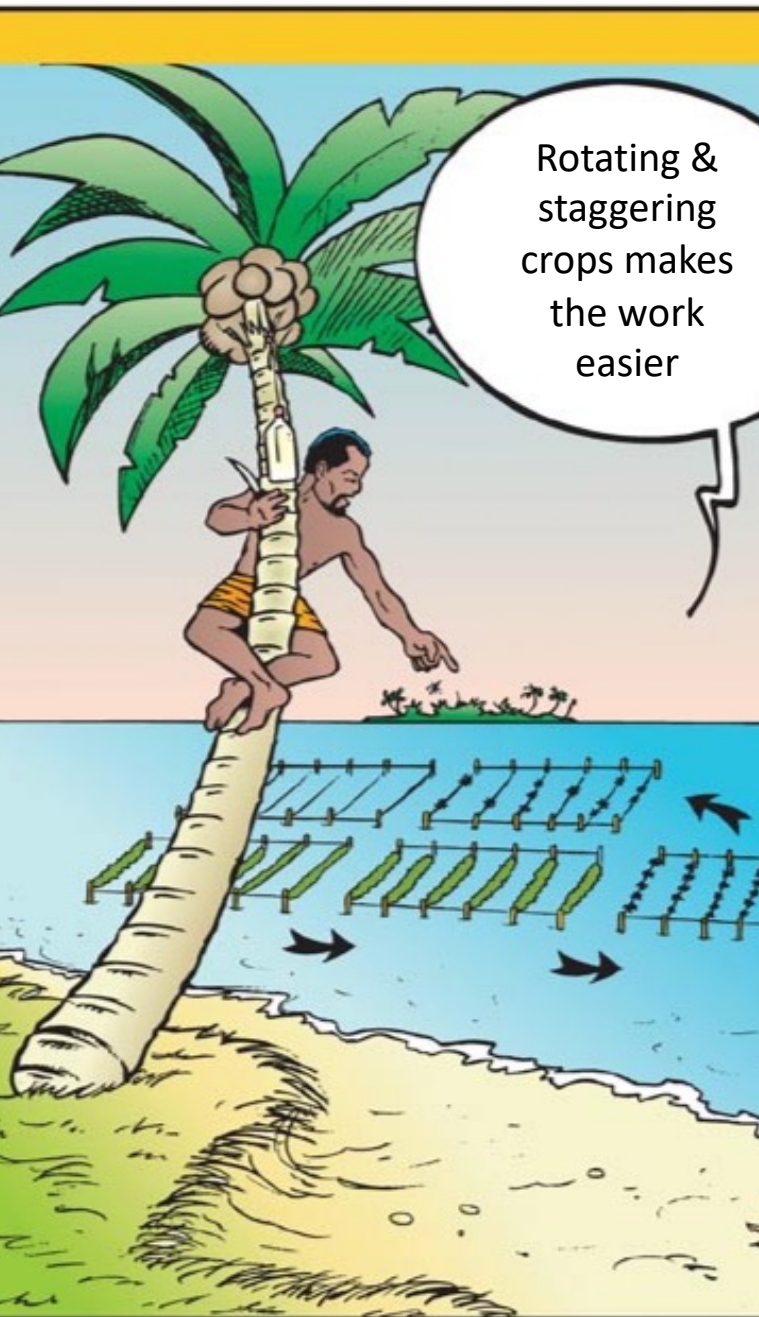


Zana za Kilimo,
Usalama, na
Ujenzi wa
mashamba ya
mwani



Fikra ya ukulima mwani

- Kutengeneza shamba sio kazi rahisi – inachukua muda
- Wakati wa kutengeneza shamba lako, jiulize: Kivipi kazi ninayofanya saivi itarahisisha kazi yangu baadae?
- Huduma za mara kwa mara zinahitajika

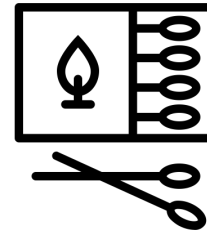


Mashamba mengi na mizunguko ya upandaji

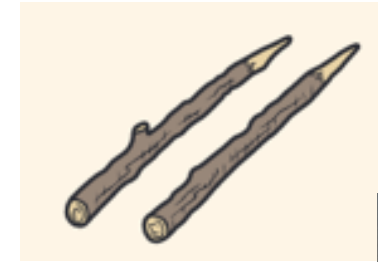
- Kuwa na mashamba Zaidi ya moja inapunguza uwezekano wa kupatwa na maafa na hasara za kimazingira na maradhi, pia inasaidia kufanya mizunguko ya mwani kiurahisi
- Kama mwani umepandwa kwa nyakati tofauti kwa kila shamba, basi mwani unaweza kutunzwa na kuvunwa kwa nyakati tofauti, hivyo kurahisisha kazi ya mkulima wa mwani

Vifaa na nyenzo za kupandia shamba la mwani

- Kamba
- Kiberiti/moto
- Nyundo
- Mitaimbo (kutobolea kabla ya kuchomeka vijiti)
- Vijiti
- Maboya/Vieleza (sio lazima)



Created by Weltenraser
from Noun Project

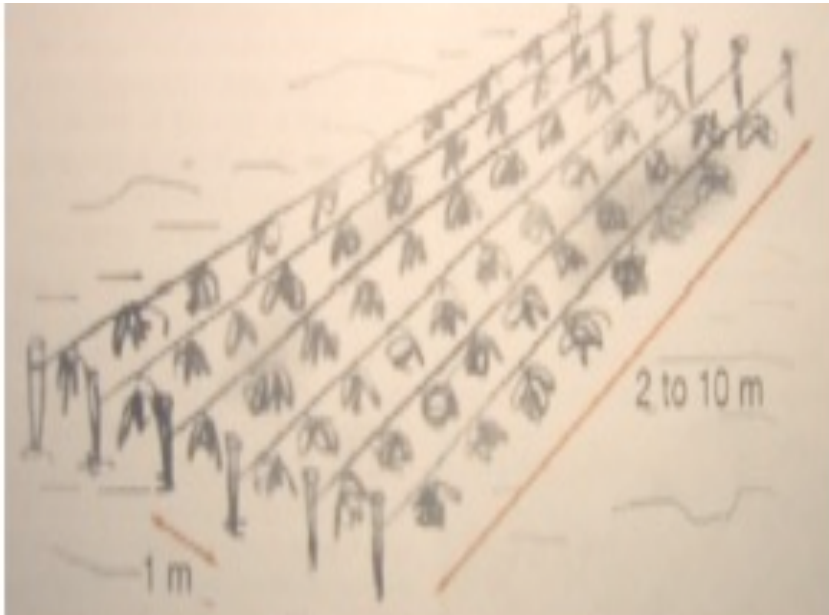


Created by Simon Mettler
from Noun Project

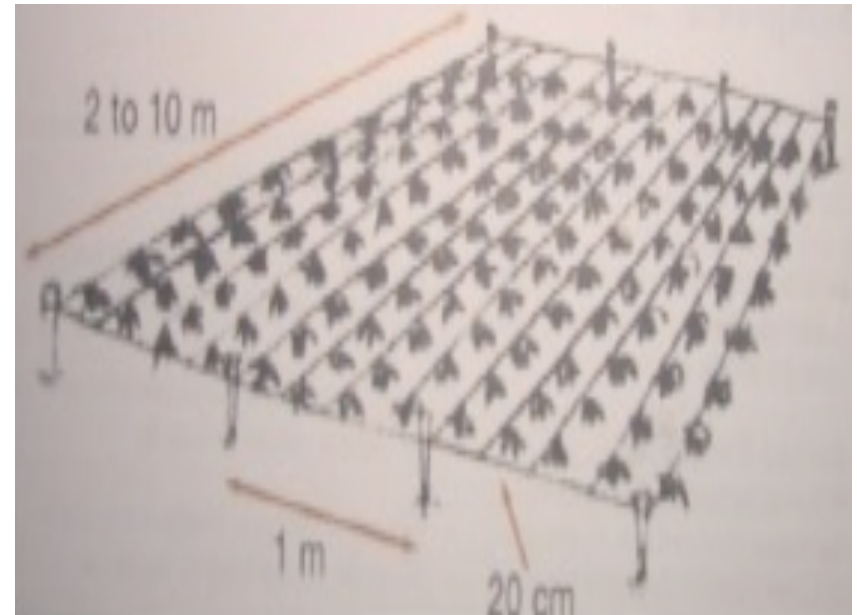


Auctelia

Ukulima ulizoeleka na Ukulima ulioboreshwa



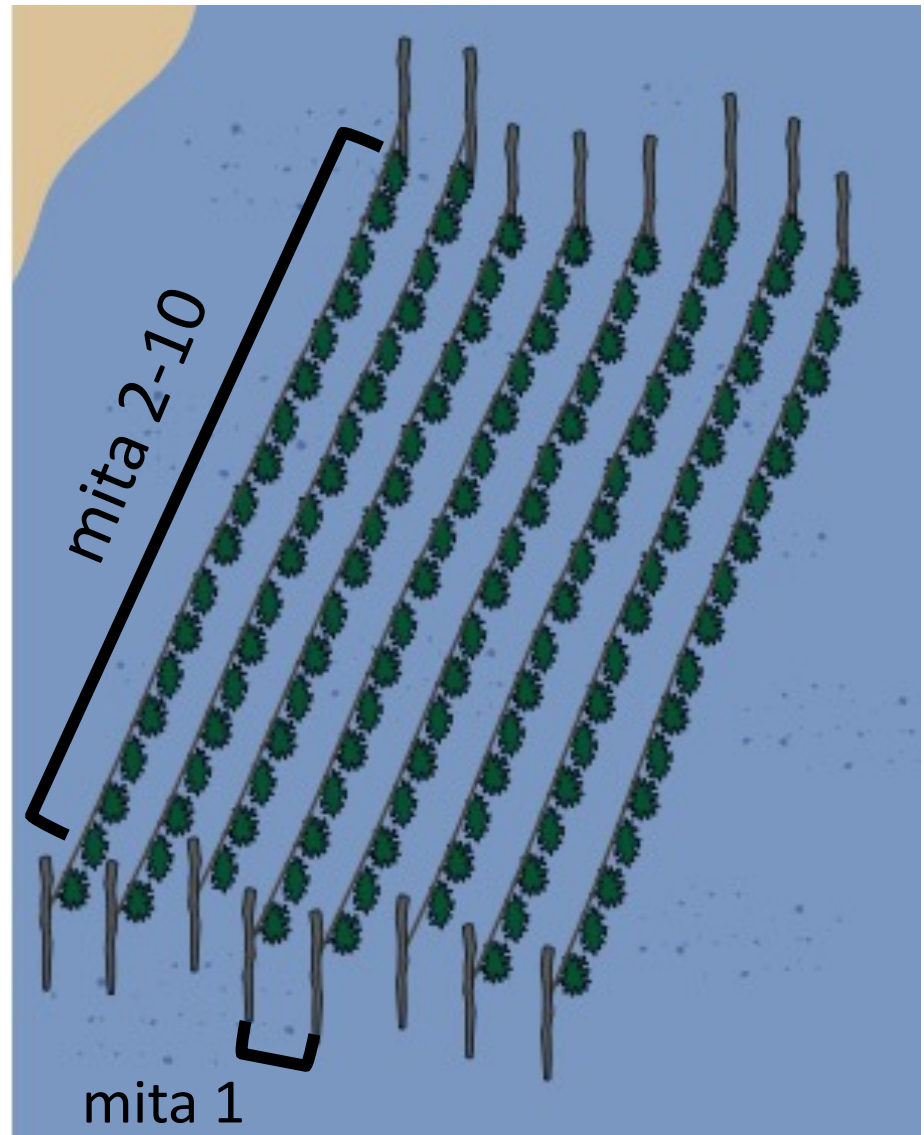
- Ukulima ulizoeleka unatumia vijiti kwa kila kamba
- Urefu wa kamba (sehemu ya kuchomeka vijiti) havilingani.



- Ukulima ulioboreshwa unaweza kutumia vijiti vinne kwa kila kamba tano
- Kamba zote zinaurefu unaolingana
- Sifa mbili hizi zinasaidia urahisi wa matengenezo na utunzaji

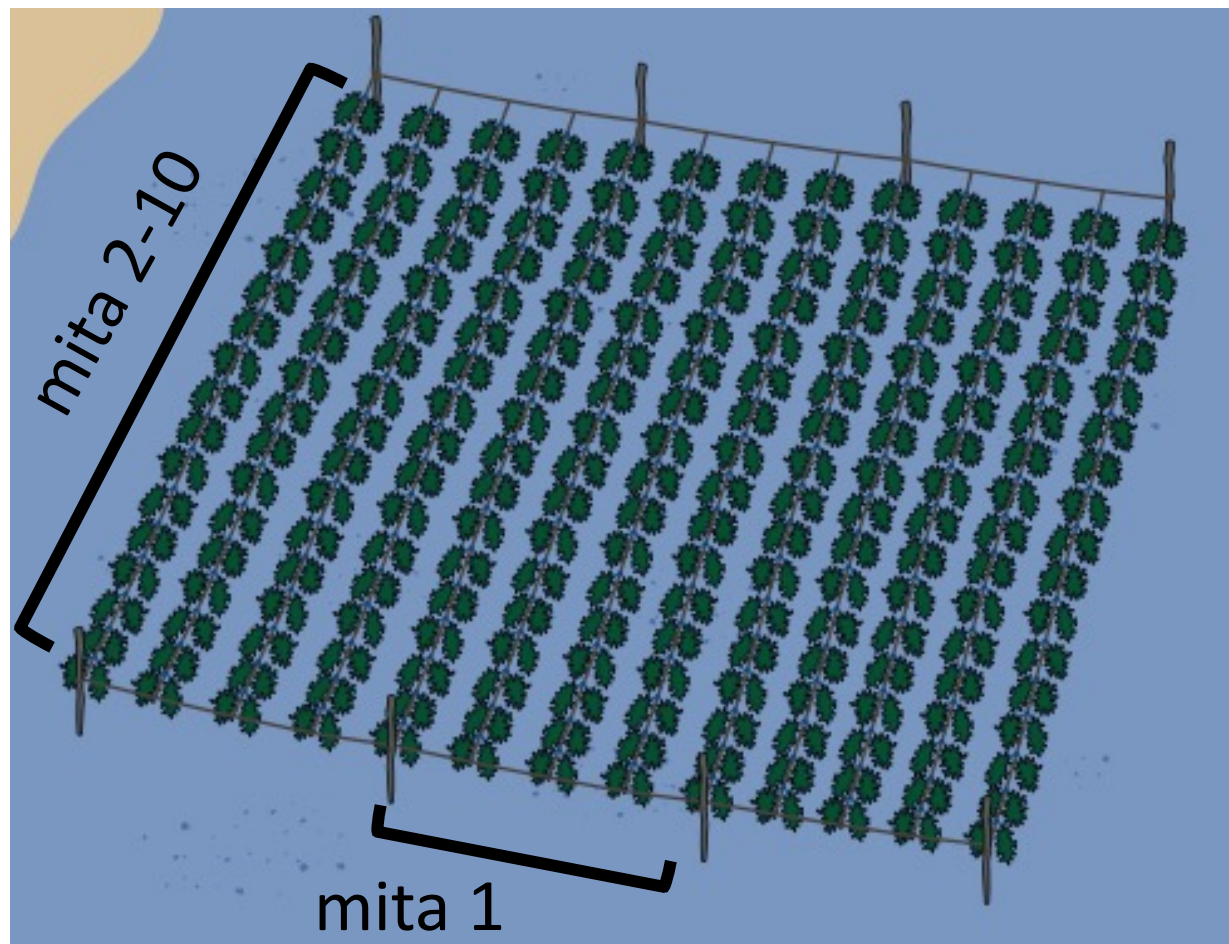
Ukulima wa mwani uliozoeleka

- Vijiti vingi
- Kamba nyingi zaidi kwa idadi ya mbegu za mwani zile zile za ukulima ulioboreshwa
- Mbegu chache
- Kuna umbali mkubwa baina ya kamba
- ~ vijiti 100 kwa kamba 50



Ukulima wa mwani ulioboreshwa

- Unahitaji vijiti vichache
- Kazi nyingi zaidi kutayarisha shamba, lakini kazi chache kufunga kamba na kupangilia shamba
- matengenezo mdogo (vijiti vichache)
- Ufungaji wa kamati ya chini unaongeza mwani mara mbili zaidi
- ~ vijiti 22 kwa shamba la kamba 50



- 20cm - 50cm baina ya kamba
- Ploti 4 zenye kamba 50 kila ploti (kamba 200)

Sifa za vitiji vinavyofaa

Aina za vijiti:

mkeshia, mzambarau,
mpera,
mbura, mkwamba au
mengine yenye ubora

Urefu: 2 ft (60 cm)

Upana: 1.3-1.5 inches
(3.3-3.8 cm)

Urefu chini ya ardhi:
angalau futi 1 chini ya
mchanga, kitakaa
hakitachomoka

Muonekano: kiwe
kimenyooka

**Nafasi ya kamba
kwenye kijiti:** 10 – 15
cm juu ya ardhi



Upangiliaji na muonekano wa shamba

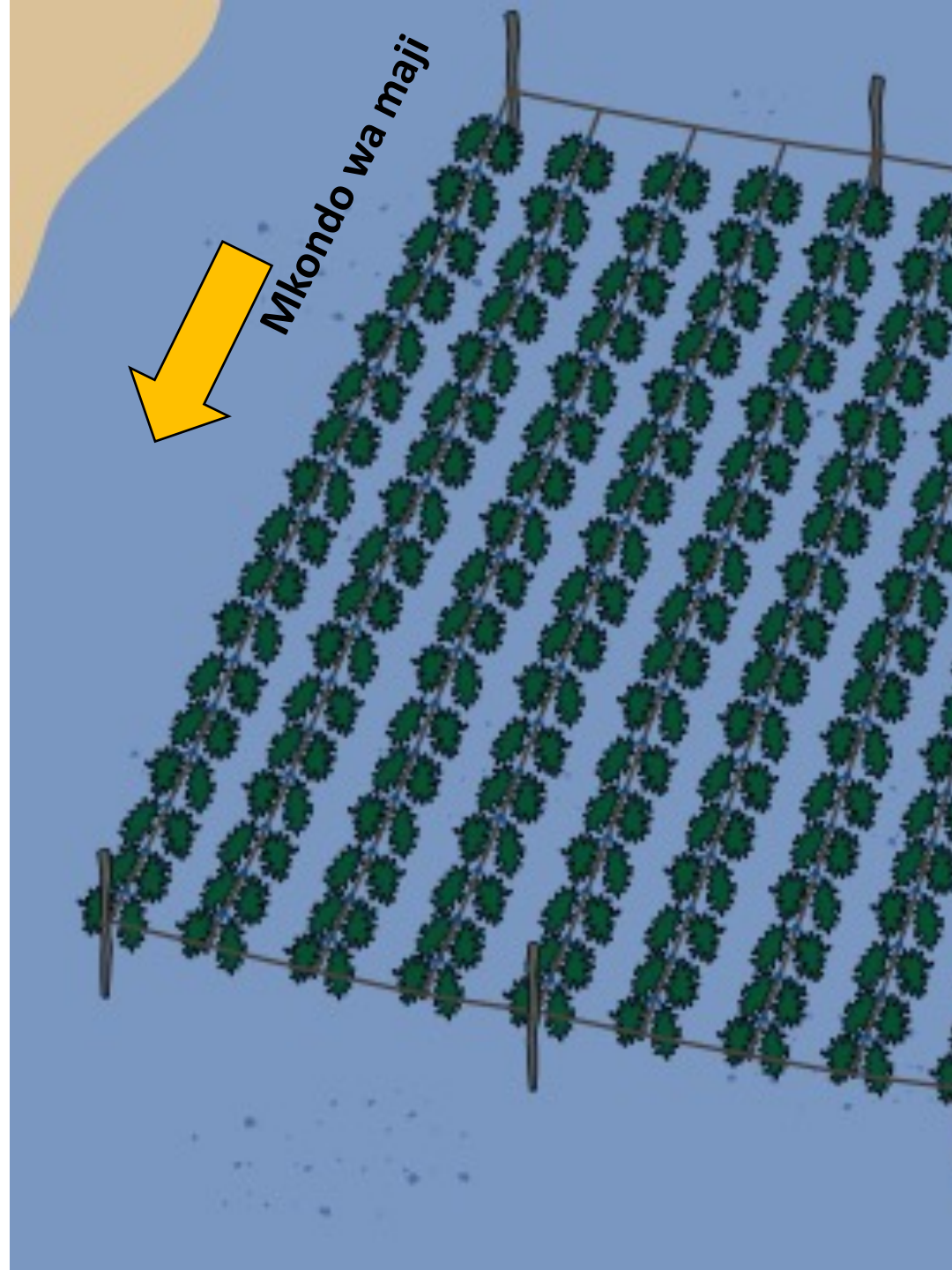
Mashamba yanatakiwa yawe na umbo mraba au mstatili

- Kamba zote zinakua na urefu unaolingana (inarahisisha ukarabati)

Kupanga shamba sambamba na wimbi kuu inazuia:

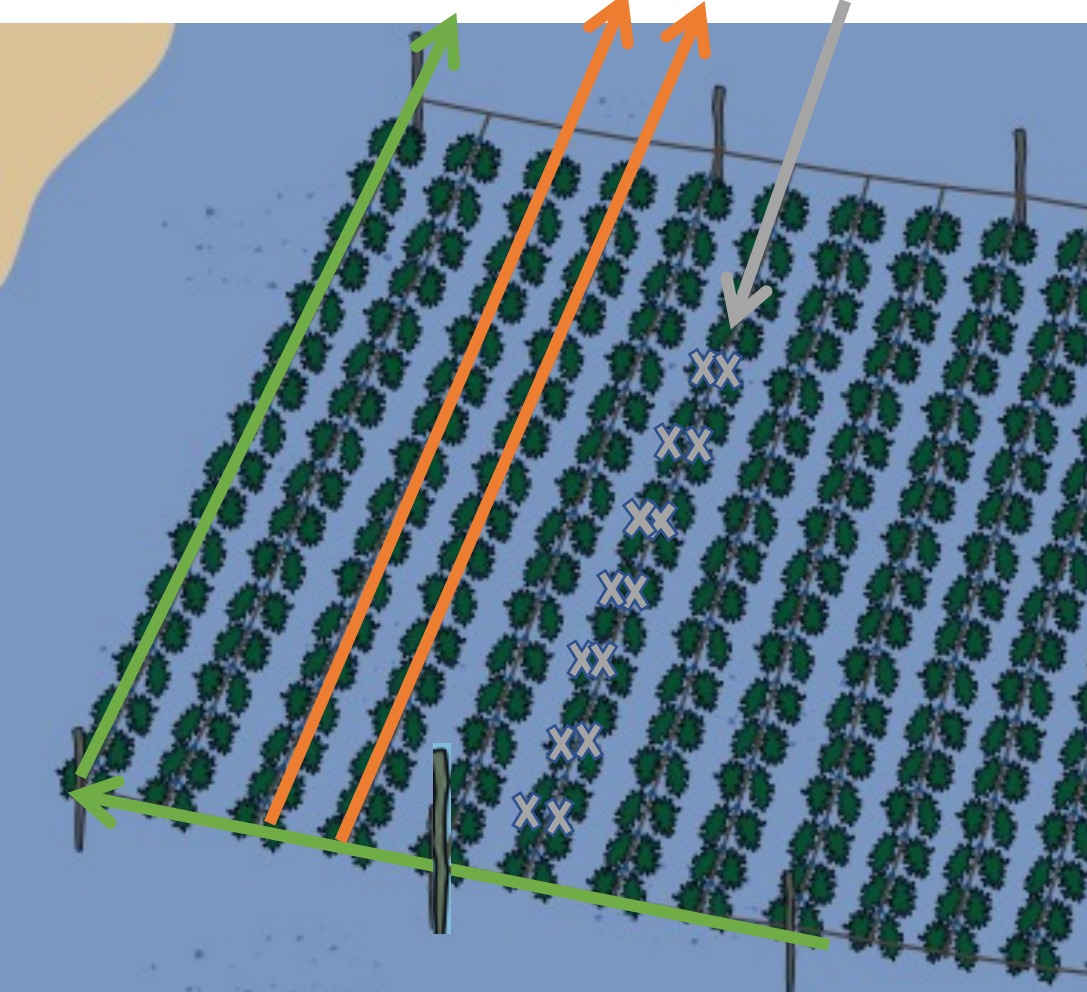
- kujizonga kwa kamba
- Kamba kupigwa na mawimbi makali
- Majani na mwani yanayoletwa na wimbi kuganda kwenye kamba

Mkondo wa maji unapitisha virutubisho kwenye shamba la mwani

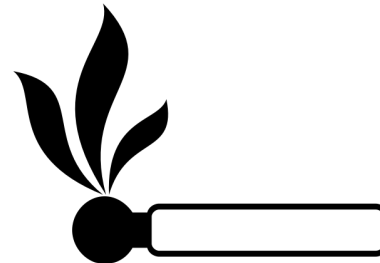


Saizi, upangiliaji na ufunagi wa kamba na tai-tai ni muhimu

10-12 mm PP 4 mm PP 1-2 mm PP



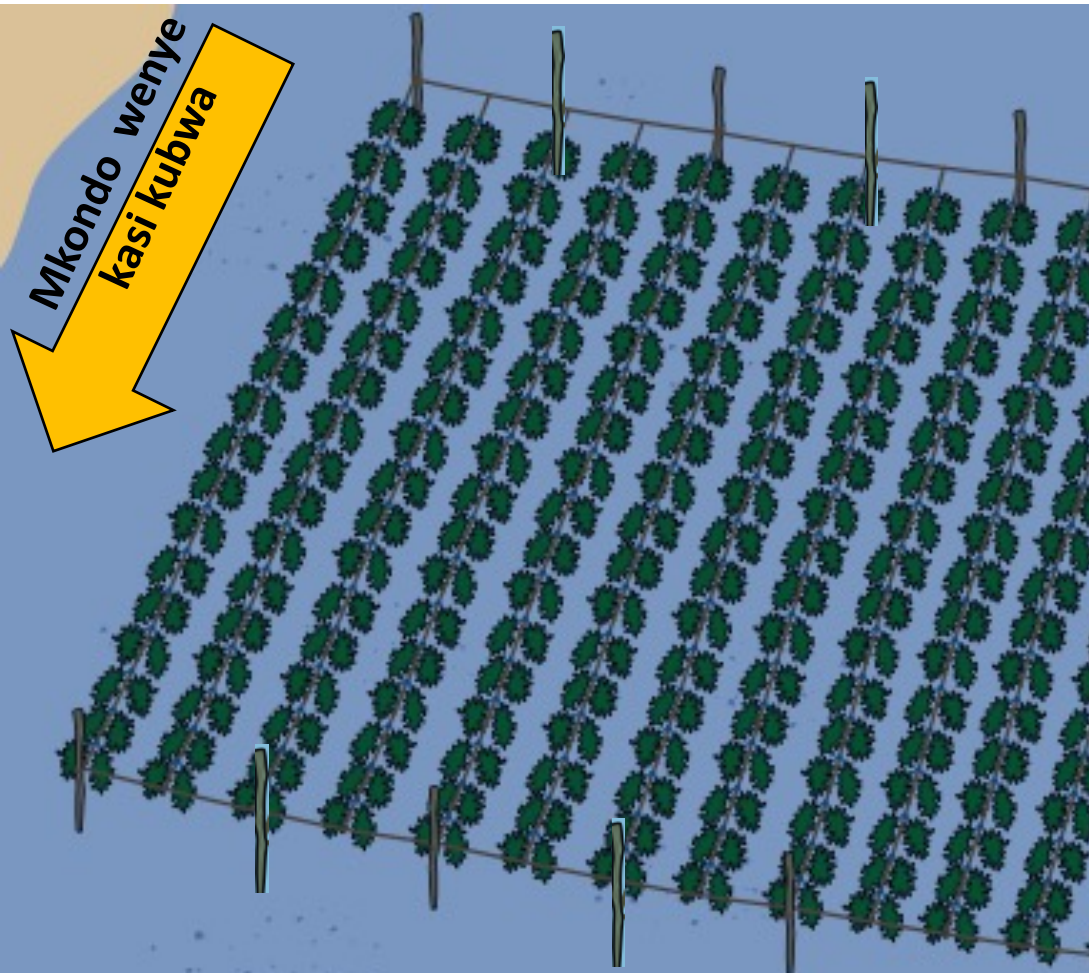
- Kamba iwe safi na ikatwe kwa urefu sahihi kabla ya kufungwa



Created by yudiyanto
from Noun Project

- Unguza mwisho wa kamba kuzuia isifumuke

LAKINI, kama hauna kamba za mm 8-10 au mkondo mkali sana, basi unaweza ukachanganya njia hizo mbili za ukulima



- Kama kamba zinazohitajika (8-10mm) hamana au kama mkondo wa maji una kasi kubwa, unaweza kutumia vitiji zaidi.

Uzuri na mapungufu ya njia ya ukulima uliyozoeleka



PROS

- Rahisi kuhamisha kamba moja moja
- Kamba nyepesi wakati wa kuvuna, kwavile hamna mwani mwingi
- Hautumii muda mrefu kufunga mbegu kwenye kamba
- Hasara ni ndogo, kamba ikipotea

CONS

- Inatumia muda mwingi kitafuta na kutayarisha vijiti
- Inatumia nafasi kubwa ukitaka kupanua shamba na kuongeza uzalishaji
- Inatumia nguvu nyingi kushughulikia shamba, (mara mbili zaidi) pia inachukua muda mwingi kuhakikisha vijiti vyote vipo na kurudishia vijiti kwenye shamba
- Kuongeza uzalishaji, kutahitajika kuongeza kamba nyengine

Uzuri na mapungufu ya njia ya ukulima uliyoboreshwa

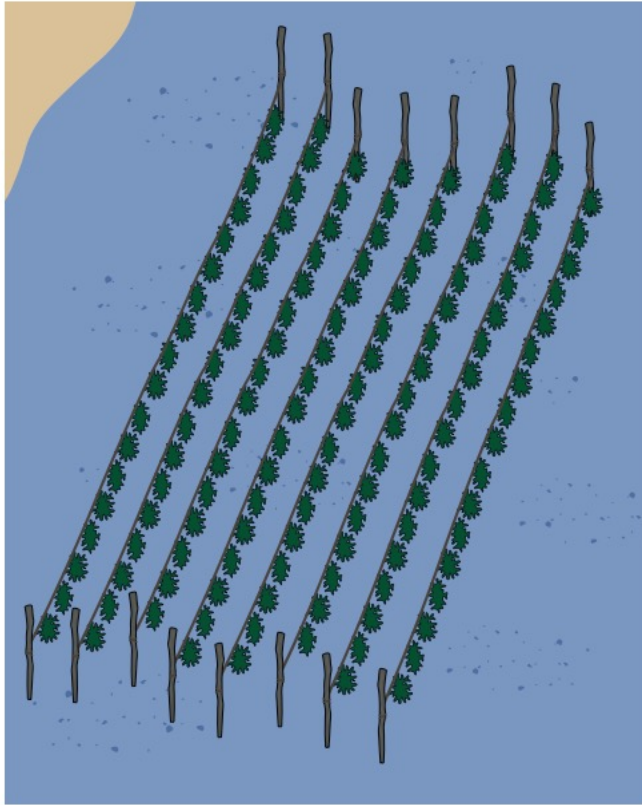


PROS

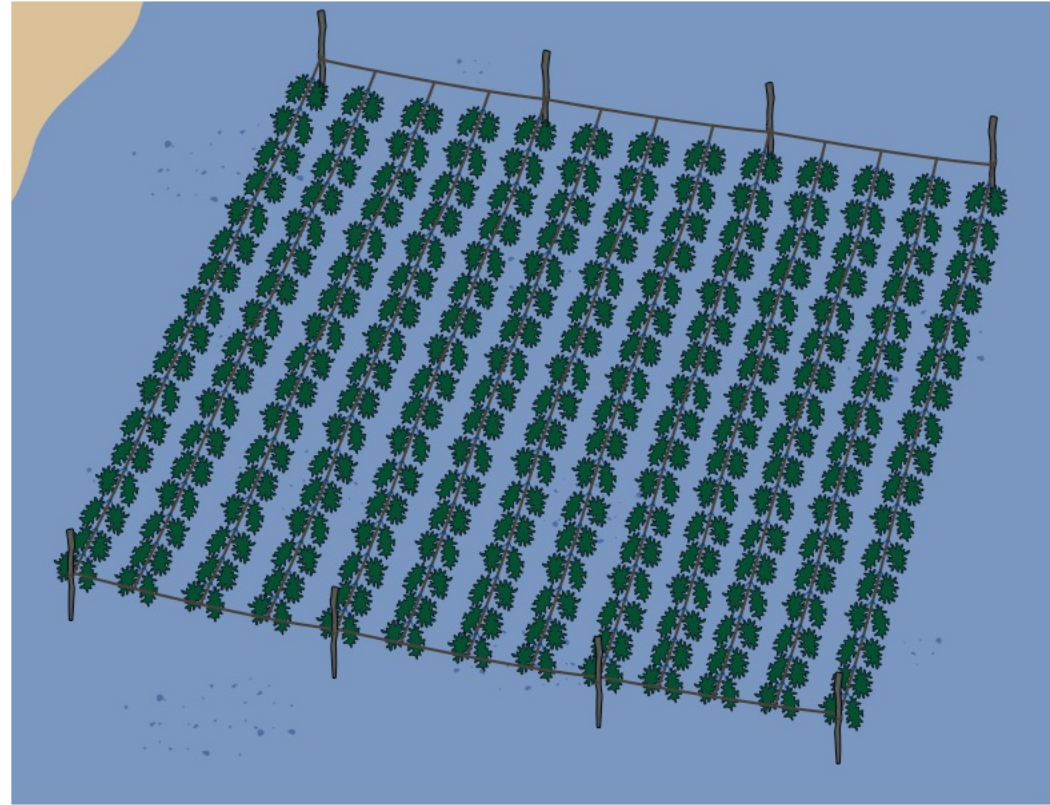
- Muda mchache unatumika kukusanya vijiti na kwa gharama ndogo
- Unatumia nafasi/eneo dogo kuzalisha, inapunguza migogoro ya maeneo na kupata mara mbili ya mazao bila kupanua shamba lako
- Muda kidogo unatumika kushughulikia shamba, na uwezekano wa kujizonga kamba unapungua
- Inahitaji kamba kidogo kuzalisha mwani mwingi, hivyo kupunguza gharama za uendeshaji
- Rahisi kukabiliana na maridhi na vijidudu
- Ulindaji mzuri zaidi dhidi ya wanyama wanaokula mwani

CONS

- Vijiti imara vinahitajika
- Unahitaji kamba za mm 8-10 kutenenezea shamba na mpangilio wa kamba zinazolingana
- Kamba nzito wakati wa kuvuna kwasababu ya wingi wa mwani
- Kamba ikipotea, unaweza kupata hasara ya mwani mwingi
- Inatumia muda mrefu kuweka mbegu kwenye kamba



Ukulima uliozoeleka



Ukulima ulioboreshwa

Utayarishaji na utengenezaji wa kamba

Utengenezaji wa awali:

- 1) Tayarisha kamba za mm 4
- 2) Tayarisha kamba za mm 1 – 2 kwa ajili ya tai-tai kamati ya chini
- 3) Funga tai-tai kwenye kamba ya mm 4 → kila baada ya sm 20 (mafundo 100 kweneye kamba ya urefu wa mita 10.8 m)

Baada ya kuvuna, na kabla ya kufunga tena:

- 1) Safisha kamba kabla hujafunga mwani mwengine (ikiwezekana tumbukiza au suuza kwenye maji masafi/baridi)
- 2) Angalia kamba yote kuona kama kila tai-tai ipo
- 3) Tengeneza popote palipoharibika



Mafundo ya tai-tai

Mfungo wa kamati ya chini uligunduliwa na **Pak Made Simbik**, mkulima wa mwani kutoka Bali, Indonesia aliyejishughulisha na kilimo cha mwani zaidi ya miaka 30



Roshni Lodhia/The Nature Conservancy



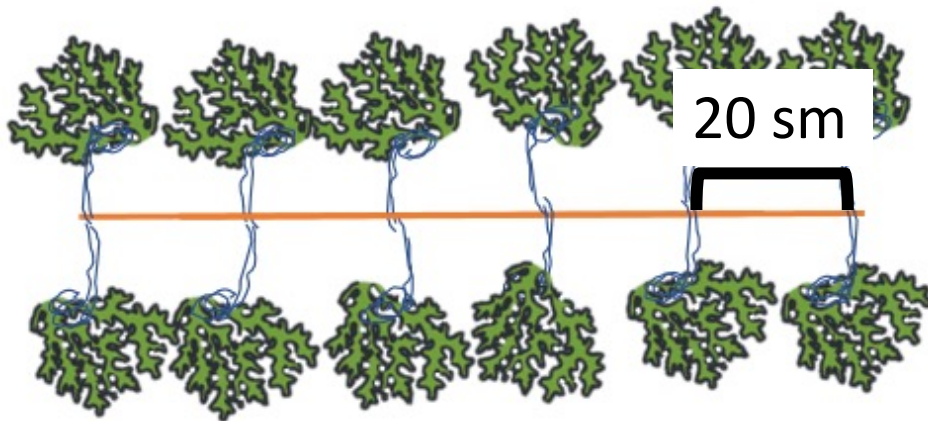
Thefishsite.com

Kamati ya Chini (Double Made Loop (DML))



Faida

- mara mbili zaidi ya uzalishaji kwenye kamba moja ya 10 m kulinganisha na mifungo iliyozoeleka
- Vifaa kidigo vinahitajika (kama kamba na vijiti)
- Eneo dogo la shamba linatumika kuzalisha mwani mwingi
- Uangalizi mdogo unahitajika
- Inapunguza urahisi wa mwani kushambuliwa na viumbe bahari



Maelekezo

- Tumia kamba za plastic 1 – 2 mm
- Funga kikocha kimoja kwa kila fundo la tai-tai
- Epusha kujaza vikocha vya mbegu vingi
- Acha 20 sm baina ya tai-tai



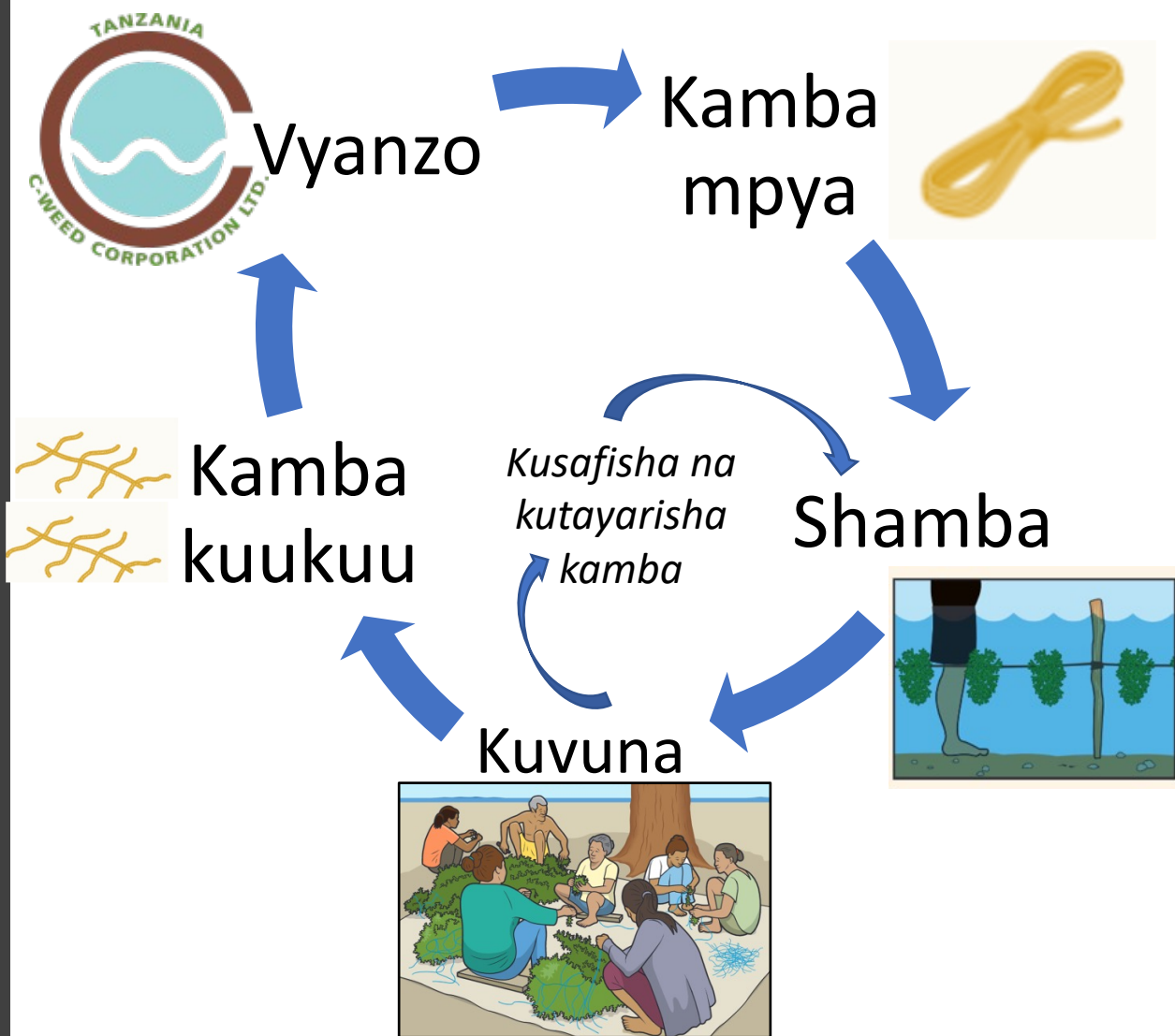
Nafasi baina ya kamba

- Lenga kuweka 20 sm – 50 sm baina ya kamba
- Kamba zinazokaribiana zinasaidia kulinda mwani usipigwe na jua sana pia usishambuliwe na viumbe bahari sana
- Fanya majaribio kwenye shamba lako – weka nafasi ya 20 sm baina ya kamba moja pia weka nafasi ya 40-50 sm baina ya kamba nyengine, kisha angalia zipi zitakua vizuri



- Chukua kamba kutoka kwa C-Weed – Kamba zenye ubora wa hali ya juu
- Rudisha Kamba zilizochakaa kwa C-Weed – watakupa kamba nyengine
- Kamba zinatumika nagalau miaka 2
- Usitupe kamba iliyochakaa au vipande vilivyokatwa baharini
- Wakati wa kutayarisha na kuweka shamba lako, hakikisha unaokota vipande vyote vya kamba vilivyokatwa au kubaki

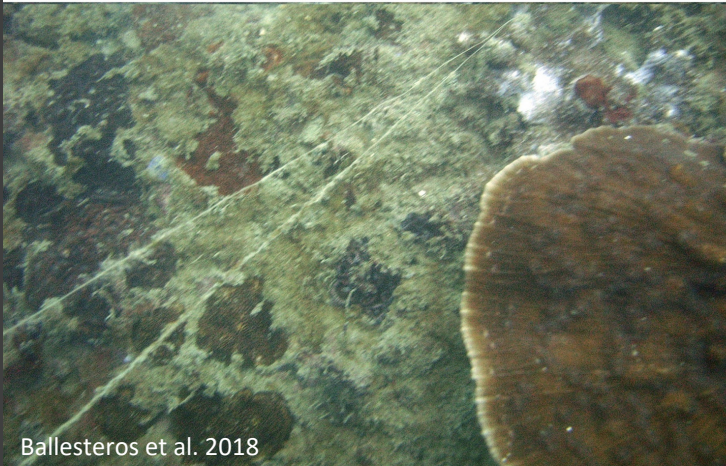
Utunzaji wa kamba ni muhimu kwa kilimo cha mwani



Kamba zilizotelekezwa zinaweza kudhuru viumbe vya baharini

Kamba zimetengenezwa kwa kutumia plastiki.

Plastiki hiozi mapema, hii ni nzuri kwa kilimo cha mwani lakini zikitelekezwa zinawazonga viumbe vya baharini.



Ballesteros et al. 2018

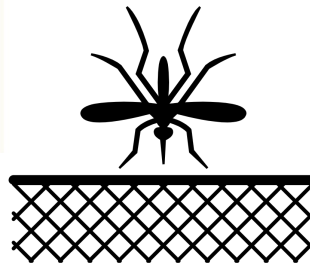
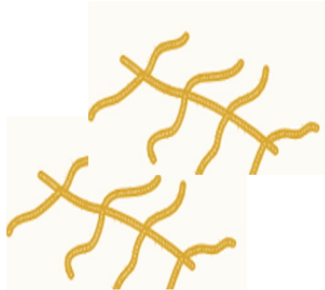
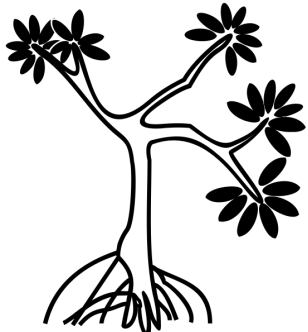


Kate Charles, Ocean Spirits

Zana / Vifaa vya Kuepuka

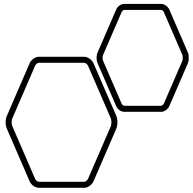


- Vijiti vya mkandaa au vijiti vya miti isiyopatikana kwa urahisi
- Visivyo na uimara au visivyonyooka
- Kamba zisizo na ubora kama katani (hazidumu, zinahitaji marekebisho ya mara kwa mara, nzito, zinavutia viumbe vyengine)
- Kamba zisizoeleweka na ufungaji mbaya
- Matumizi ya net za kuzuia mbu kama kamba (mara nyingi huwa na madawa ambayo sio mazuri kwa mazingira)
- Kiasi kikubwa cha vifaa vya plastiki → rudisha uchafu wa plastiki kwa C-Weed
- Mbolea



OCHA visual





Uhifadhi na uangalizi wa vifaa na zana

Boti/vihori

Vikiwa havitumiki, weka vihori nje ya maji na penye kivuli au ndani ya jengo

Kamba

- Safisha kamba kila baada ya mzunguko wa kilimo cha mwani kuondoa vitu vilivyoganda
- Tunza kamba zilizotolewa baharini sehemu kavu, isiyo na joto na gizani
- Kamba zilizokatwa vibaya zinaweza kurekebisha na kutumika tena

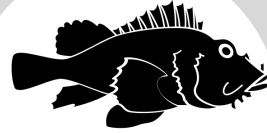
Vijiti

Kuwa na vijiti vya ziada kujiweka tayari kama vijiti vikipotea

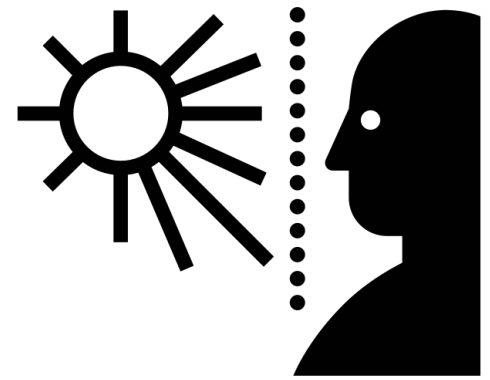


Hatari zinazoweza kutokea katika ukulima wa mwani

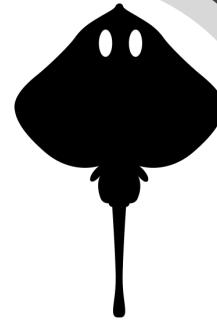
- Kupigwa na jua muda mrefu
- Mashanuo, nyenga, mabocho, wadudu wanaong'ata na miamba mikali
- Maji kujaa



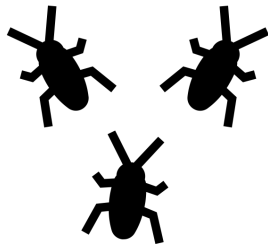
Created by Vrijlansier
from Noun Project



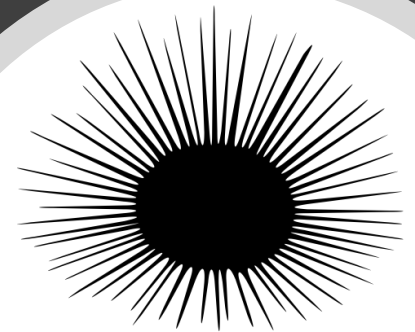
Created by Luis Prado
from Noun Project



Created by Dolly Holmes
from Noun Project



Created by Nikita Kozin
from Noun Project



Created by Vrijlansier
from Noun Project



Created by Gam Khoon Lay
from Noun Project

Usalama na kushughulikia majeraha



Gretchen Grebe/Dayna Zimmermann

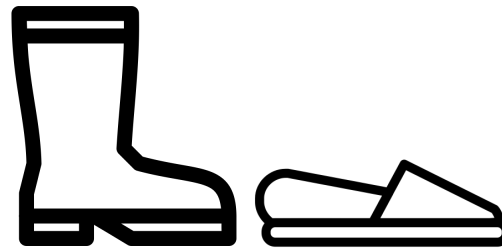


C-Weed



C-Weed

- Tumia kofia na mtandio kupunguza kupigwa na jua kali na kujikinga dhidi ya wadudu wanaong'ata
- Jaketi za kuokolea maisha zinapaswa kutumiwa ikiwa unalima maji ya kina kirefu

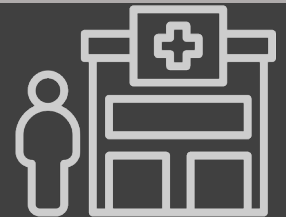


Created by Sidq Fathurochman from Noun Project

Iconfield

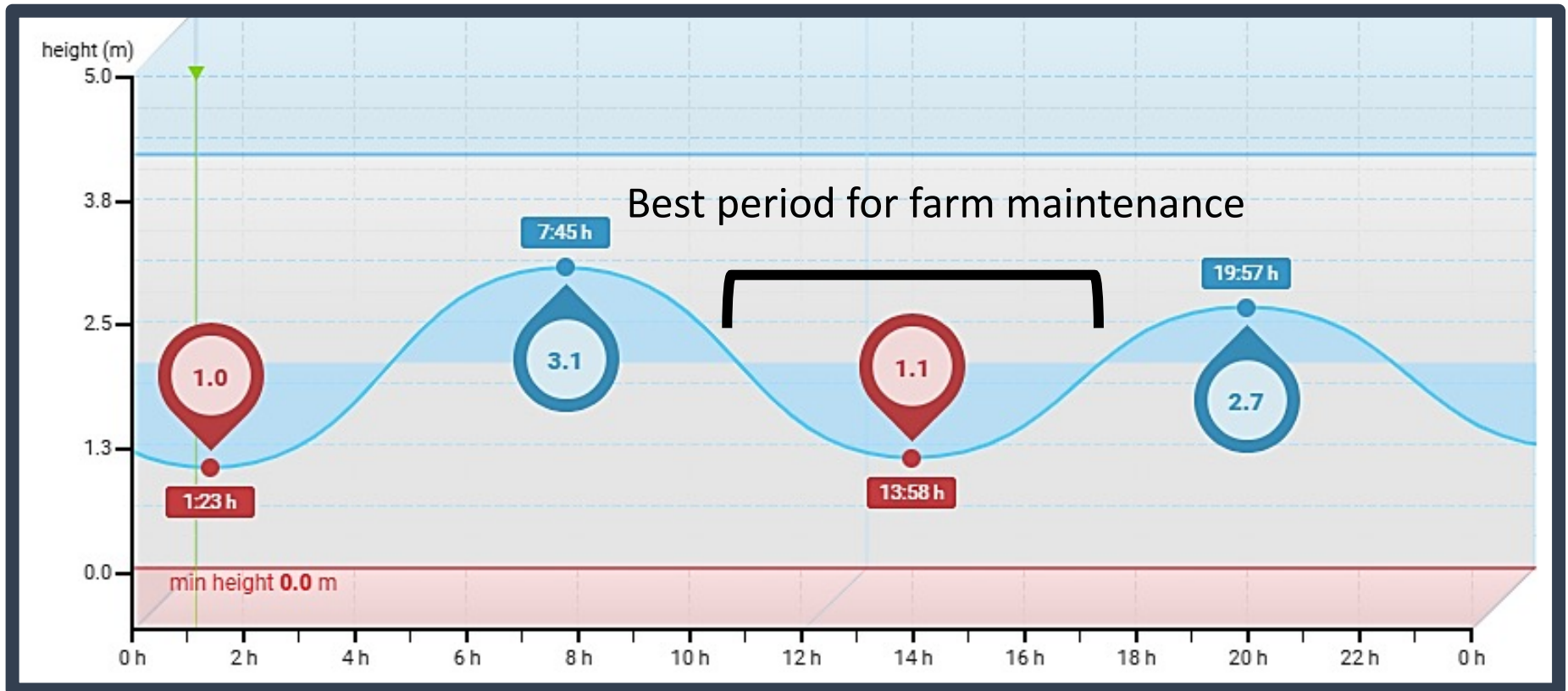
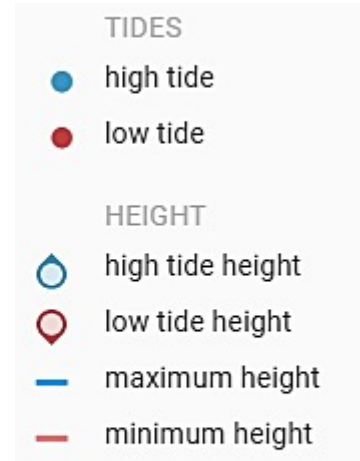
Viatu au buti zitasaidia kuzuia majeraha yanatokana na mashanuo, nyenga, mabocho na miamba mikali

Uking'atwa, mtaarifu mkulima jirani, kisha rudi ufukweni. Ikiwezekana, tafuta huduma kituo cha afya karibu nawe. Cweed watakusaidia.



Created by Berkah Icon from Noun Project

Wakati salama kwa matengenezo ya shamba





Utafutaji, Usafirishaji na
Ufungaji wa Mbegu za Mwani

Muonekano wa mbegu nzuri

- kamasi kwenye ngozi (inaonyesha afya njema; inalinda mwani dhidi ya mchanga na uchafu unaoganda)
- Iwe na rangi iliyokoza
- Isiwe na dalili za ice-ice, nyuzi nyuzi au kuliwa na viumbe bahari
- Chagua tawi changa

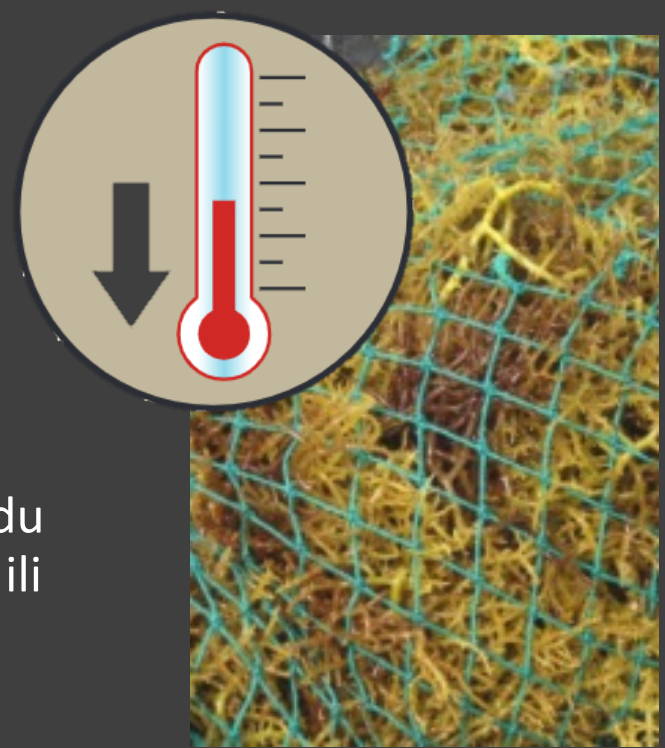


Sébastien Jan / Cargill



Sébastien Jan / Cargill

Kusafirisha mbegu



- **Chaguo bora:** kusafirisha mbegu kwenye mfuko wa matundu ndani ya maji
- **Chaguo la pili bora (≤ 3 hrs):** tumia mfuko wa matundu na funika mifuko hiyo na turubai yenye rangi nyepesi ili kupunguza joto. Mimina maji ya bahari juu ya mbegu mara kwa mara



- safirisha mbegu asubuhi au jioni wakati joto la hewa ni baridi
- Vipolo vya mchele vitafaa kwa kusafirisha mbegu ikiwa mifuko ya wavu haipatikani
- Kusafirisha idadi kubwa ya mbegu (\leq **masaa 24**): epuka mwanga wa jua, mvua, na hewa. Baada ya kuwasili, weka mbegu mara moja ndani ya maji au mimina maji ya bahari juu yake

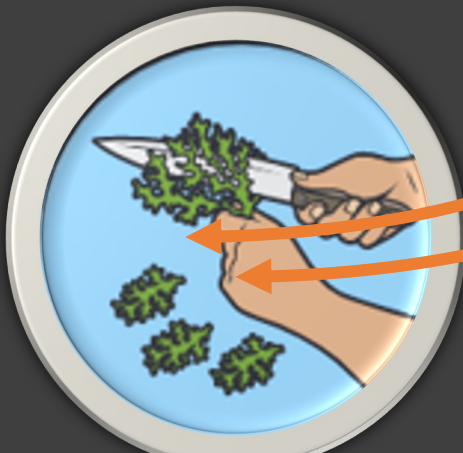
Mbinu Bora za Kufunga Mbegu



- ~ Vipande 100 vya mbegu
- Unapaswa kufunga ndani ya maji ili kuepuka mafadhaiko ya mbegu za mwani (ajiri msaada ikiwa ni lazima)
- Tumia mche mmoja kwa fundo moja
- Mimina maji ya bahari kwenye mbegu ili kuzuia kukauka
- Hifadhi kamba ambazo hazijakamilika baharini, eneo lenye hali sawa na shamba (joto la maji, chumvi ...)

100 – 150 g kila moja

ukitumia ~50-70g, uzalishaji utapungua kwa ~50%



Nyuzi nyuzi (Epiphyte)



Epiphyte ni kiumbe kinachokua juu ya kiumbe kingine



Epiphytes zinakua nyingi mwani ukiwaumedhohofika au ukiwa na magonjwa (kama: ice-ice) kwa sababu kinga za asili za mwani huathiriwa

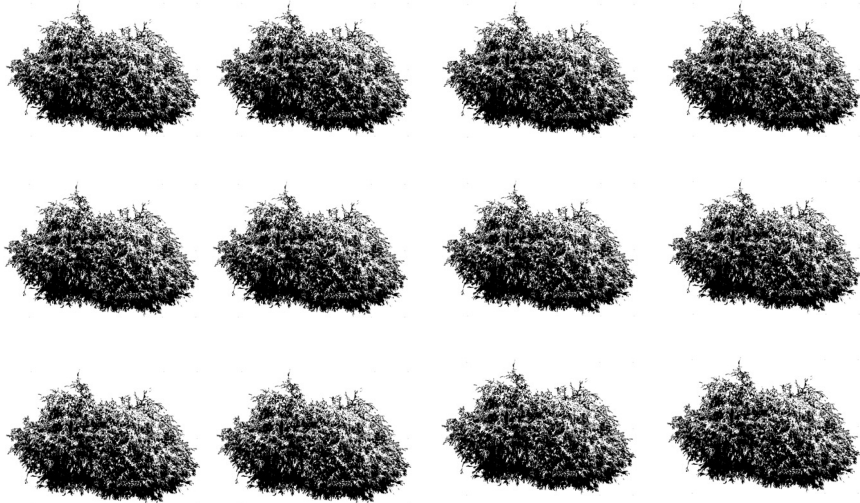


Mwani wenye epiphytes nyingi unakua na thamani ya fedha ndogo



Hayashi et al. 2017

Epiphytes (inaendelea)



- Epiphytes inaweza kuzuia upatikanaji wa jua na virutubisho na kuvutia viumbe vinavyokula mwani
- Ikiwa haitaondolewa mara moja, **epiphytes zitakua na kuenea haraka sana.**
- Bora kuondolewa haraka iwezekanavyo
- Angalia kalenda ya msimu



Unknown

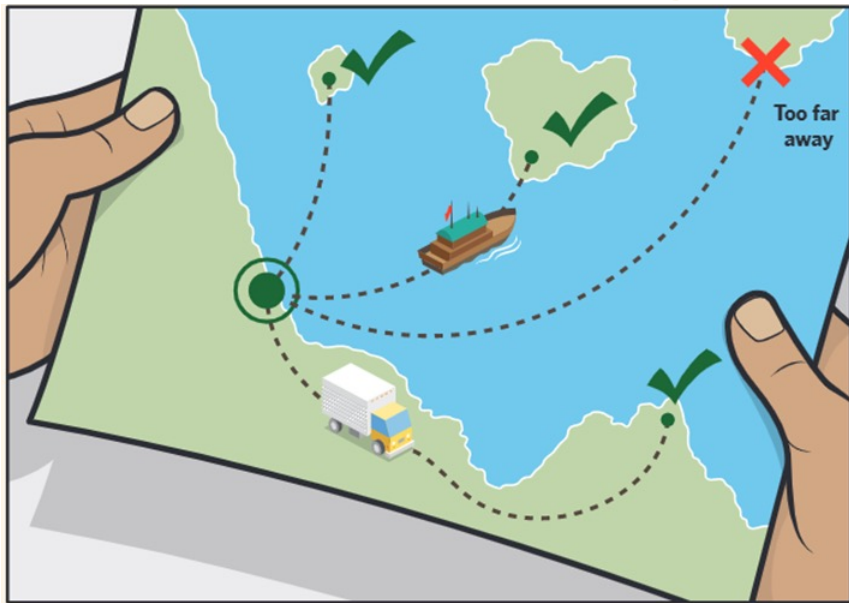


Cerarium sp.



Cavity after removal

Epuka uteuzi na ufungaji huu wa mbegu



Epuka kutumia mbegu kutoka mbali – Mbegu za karibu zitazoea mazingira ya shamba kwa haraka

- Usitumie mbegu zenye epiphytes, zilizofifia rangi, matawi ya zamani, au ice-ice
- Epuka kuweka mbegu ndogo ndogo 3-4 (~ 50 g) kwenye kifungo kimoja
- Epuka kupigwa na jua, kukauka kwa upepo, au kupatwa na mvua au maji safi/baridi
- Usitumie mbegu ndogo (< 100 g)
- Isipokua kwenye maeneo yenye mkondo mkali. Katika maeneo haya, tumia mbegu ndogo (50 - 70 g) kuepusha kukatika kwa mwani uliotayari kuvunwa



Uendeshaji na
Matengenezo
ya Shamba,
na
Uzuiaji wa
Magonjwa ya
Mwani



Mapenzi na Matunzo Mazuri (Tender Loving Care (“TLC”))



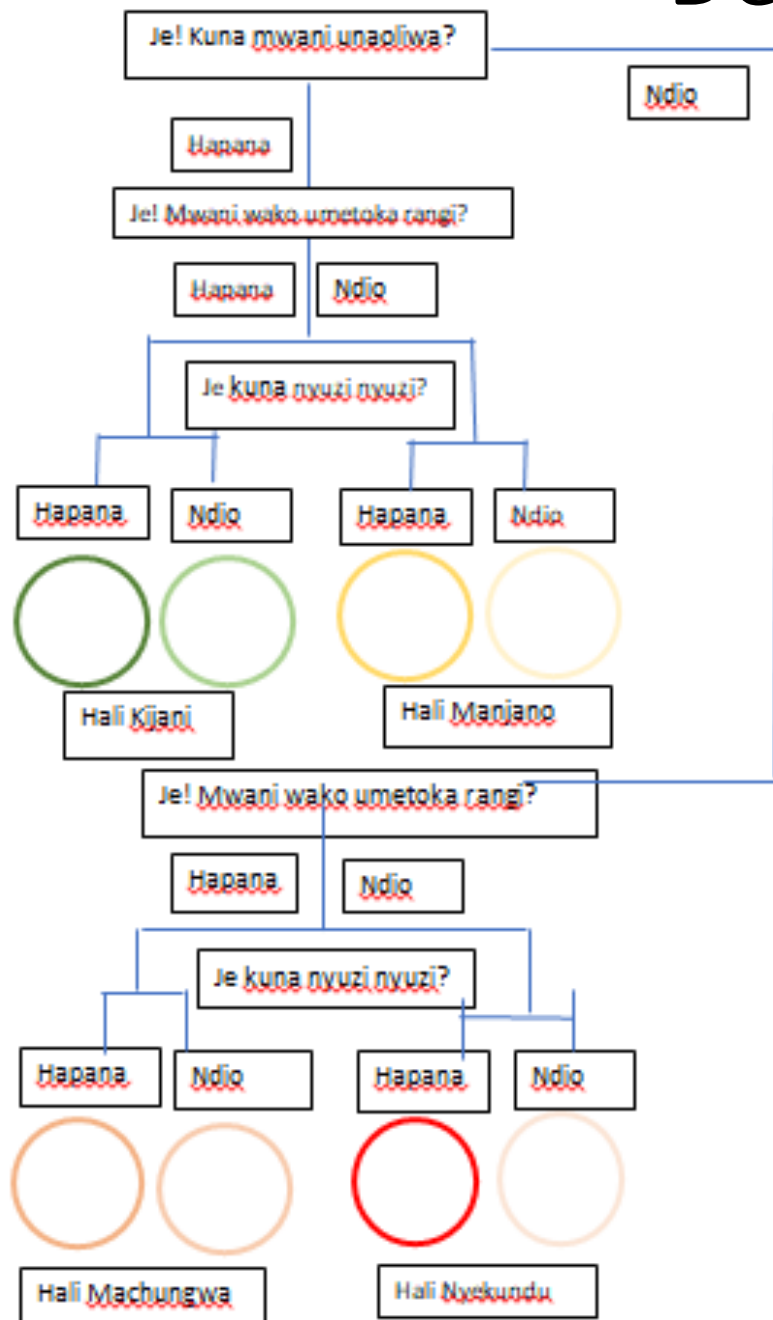
Sébastien Jan / Cargill

Kilimo cha mwani kinachofanikiwa kinahitaji kujitolea na matunzo ya kila siku kutoka kwa mkulima

Mashamba yanayozalisha zaidi ni yenye ukubwa wenye kumuwezesha mkulima kuhudumia shamba lake kila bamvua

Mavuno hafifu, kuganda kwa uchafu, na magonjwa husababishwa na ukosefu wa TLC

Deduali la maamuzi



MAAMUZI KIJANI = 1 = PANUA SHAMBA LAKO

Lima mwani ka wingi chukua fursa ya hali nzuri ya kilimo kupanua shamba lako. Hali kijani itawezesha upatikanaji wa mavuno mengi

MAAMUZI BULUU = 2 = ENDELEA NA KILIMO

Endelea kulima na kuzalisha mwani mwingi, hakikisha kama kuna changamoto yoyote haiongezeki kufikia hali manjano. Kuwa tayari kuvuna pakitokea magonjwa yoyote

MAAMUZI MANJANO = 3 = LIMA KWA TAHADHARI

Chukua tahadhari, fuatilia kwa umakini kama athari zinaendelea kuongezeka. Panda mbegu nyengine nzuri ikiwezekana. Mwani unaendelea vizuri lakini kuna viumbe wanakula mwani na nyuzi nyuzi, matatizo yanayoongeza gharama na nguvu za uendeshaji na kupunguza ubora wa mwani.

MAAMUZI MACHUNGWA = 4 = ONDOA SHAMBA

Kama kunauwezekano hamisha shamba kwenda sehemu bora zaidi kama mwani haukui. Hali zinaweza kwenda kwenye hali nyekundu kwa haraka sana, hivyo mwani mwingi kupotea

MAAMUZI NYEKUNDU = 5 = HAMA KABISA

Ondoa shamba lako haraka sana, hamia maeneo yanayokuza mwani vizuri. Hali hii inaonyesha mwani haukui kabisa na unapatea kwa wingi

Deduali la maamuzi

Mwani
wenye
afya

MAAMUZI KIJANI = 1 = PANUA SHAMBA LAKO

Lima mwani ka wingi chukua fursa ya hali nzuri ya kilimo kupanua shamba lako. Hali kijani itawezesha upatikanaji wa mavuno mengi



Sebastien Jan / Cargill

MAAMUZI BULUU = 2 = ENDELEA NA KILIMO

Endelea kulima na kuzalisha mwani mwingi, hakikisha kama kuna changamoto yoyote haiongezeki kufikia hali manjano. Kuwa tayari kuvuna pakitokea magonjwa yoyote



Magonjwa

MAAMUZI MANJANO = 3 = LIMA KWA TAHADHARI

Chukua tahadhari, fuatilia kwa umakini kama athari zinaendelea kuongezeka. Panda mbegu nyengine nzuri ikiwezekana. Mwani unaendelea vizuri lakini kuna viumbe wanakula mwani na nyuzi nyuzi, matatizo yanayoongeza gharama na nguvu za uendeshaji na kupunguza ubora wa mwani.

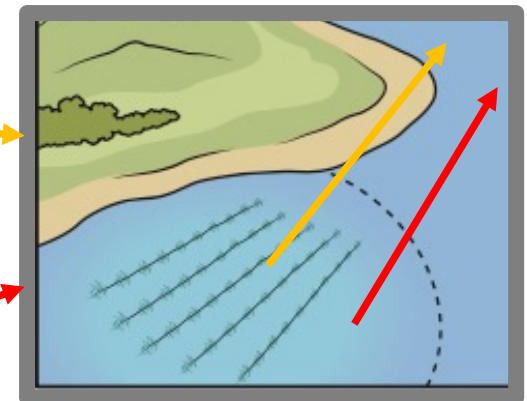
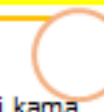


Roshni Lodhia/The Nature Conservancy

Unaliwa &
Magonjwa

MAAMUZI MACHUNGWA = 4 = ONDOA SHAMBA

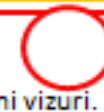
Kama kunauwezekano hamisha shamba kwenda sehemu bora zaidi kama mwani haukui. Hali zinaweza kwenda kwenye hali nyekundu kwa haraka sana, hivyo mwani mwingi kupotea



Unaliwa,
magonjwa
na
umepauka

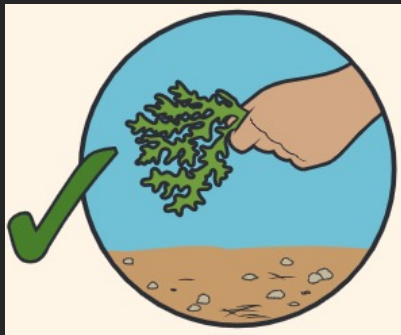
MAAMUZI NYEKUNDU = 5 = HAMA KABISA

Ondoa shamba lako haraka sana, hamia maeneo yanayokuza mwani vizuri. Hali hii inaonyesha mwani haukui kabisa na unapatea kwa wingi



Utunzaji wa Shamba

- Weka vifaa vyako tayari
- Angalia kama kamba vimeshikilia vizuri pia fungua kamba zilizozongana
- Funga tena au kaza kamba zilizokatika au kufunguka
- Tikisa kamba zako kuondoa mchanga
- Rudishia vikocha vilivyotoka na kaza vilivyoregea
- Ondoa mwani ulioletwa na mawimbi -- -- upeleke kutupwa ufukweni (usiutupe karibu na mashamba ya majirani zako)
- Ondosha mashanuo kutoka eneo la shaba – wasogeze mahali pasipo na shughuli za ukulima
- Ukota kamba, maboya na vitu vyengine visivyotumika.



Hali zinazohitaji kuchukua hatua za haraka

- Vinyuzi nyuzi vingi: vuna kwa haraka na usitumie mwani huo kama mbegu
- Mwani ulioko nje ya maji Zaidi ya saa 1 – 2 : sogeza kamba zako zikae penye maji au hamisha shamba kwenda sehemu inayofaa



Farm Maintenance and Disease Prevention

For healthy and productive seaweed, maintenance must occur at least three times per week. More maintenance will be needed before and after storms to make sure the lines are secure, and during bigger tides (half-moon tides). Check to make sure the seaweed is tight on the ropes and, for the long lines, that the seaweed is always below the water. Shake the seaweed and manually remove epiphytes and other seaweeds from the lines.

Epiphytes:

Examples of epiphytes that can affect seaweed. Maintaining seaweed lines and removing these is important for the highest quality seaweed. Remove and dispose of on land.



Mashamba Yanayohitaji Matunzo na Mapenzi Mazuri



Jinsi ya kuepusha vinyuzi nyuzi



Chagua eneo lisilo na vinyuzi nyuzi



Chagua eneo lenye mkondo wa maji mzuri



Ondoa vinyuzinyuzi mara kwa mara



Tupa vizuri mwani ulioathirika



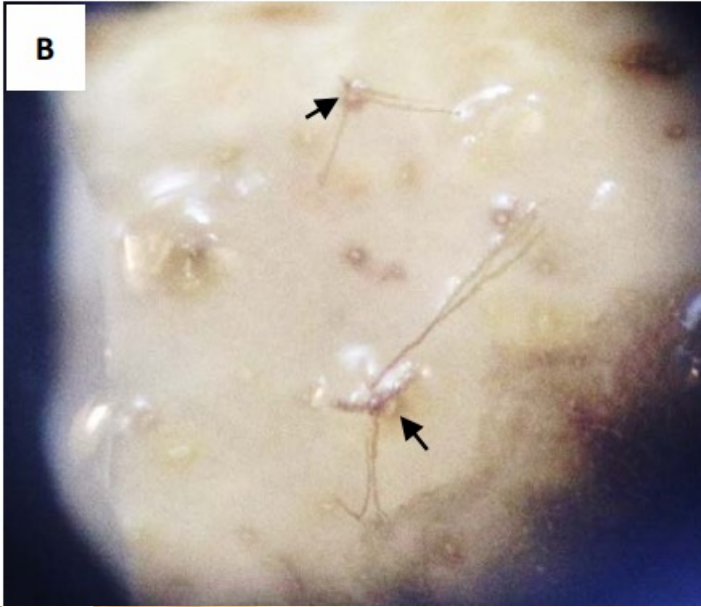
Wilbur Dubon



Roshni Lodhia/The Nature Conservancy

Nyuzi nyuzi (Epiphytic and endophytic filamentous algae)

B



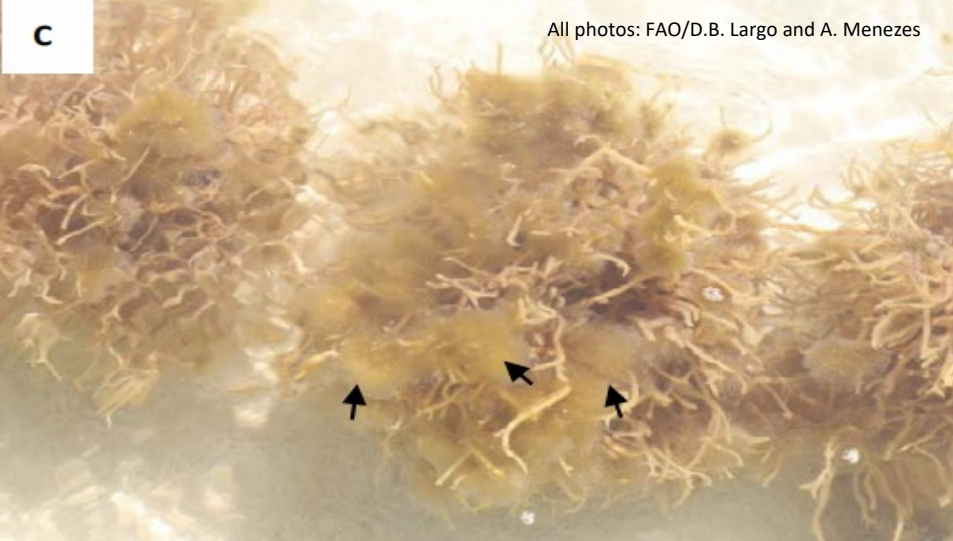
Nyuzi nyuzi zanaweza kukua au kujichomeka kwenye mwani

Namna ya kuzuia:

- Eneo la shamba liwe mbali na maeneo yanayoingiza virutubisho hasi na maji baridi
- Chagua maeneo yenye kina kuepusha mabadiliko ya joto ya mara kwa mara
- ondoa epiphytes kwa mikono kila siku

C

All photos: FAO/D.B. Largo and A. Menezes



D



Ice-Ice

Mfadhahiko (chumvi kidogo, joto kali sana, kupigwa na jua) na kukosa virutubisho ni mambo yanayopelekea ice-ice



Namna ya kuepuka:

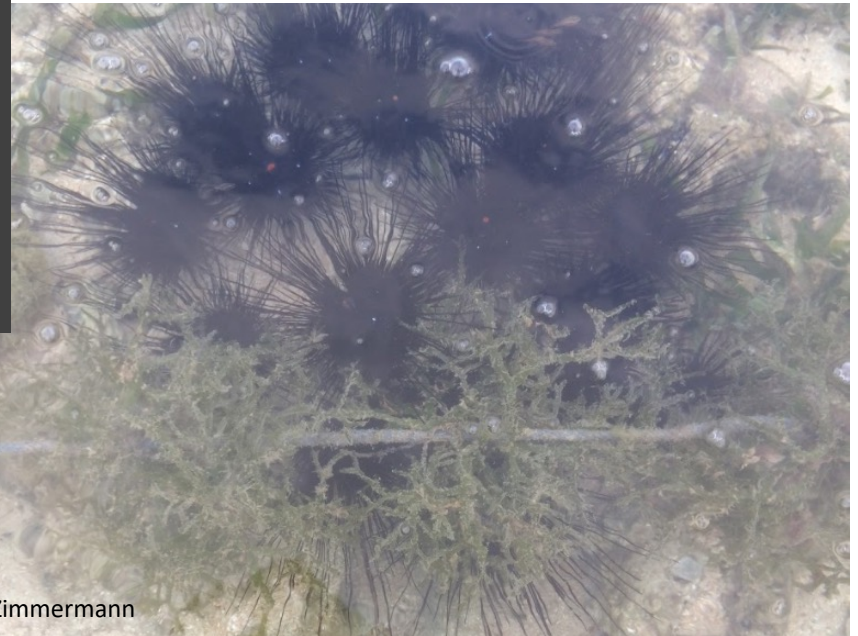
- Weka shamba mahali mwani unakua ndani ya maji wakati wote kuepusha kupigwa na jua sana
- Weka shamba mbali na vyanzo vya maji baridi/safi

Hatua za kuchukua ukiona ice-ice :

- Vuna haraka
- Acha kulima katika eneo hilo mpaka ugonjwa uondoke
- Tafuta mbegu nyengine mbali na maeneo yenye maji machafu au virutubisho hasi



Viumbe vinavyokula au kuganda kwenye mwani



Gretchen Grebe/Dayna Zimmermann



FAO/D.B. Largo and A. Menezes

Aina nyingine za mwani, sponji, na kombe wanaweza kuganda kwenye mwani

Jinsi ya kuepuka:

- Hakikisha mwani haugusi chini
- Tikisa kamba kuondoa viumbe vilivyoganda kwa mkono kila siku
- Weka shamba sehemu maji yanakwenda vizuri na mbali na majani bahari marefu na matumbawe



Uvunaji wa mwani,
matunzo baada ya
kuvuna, na soko



Sébastien Jan / Cargill



Sébastien Jan / Cargill

Kipindi cha mavuno

Kupata mwani mwingi na wenye ubora, panga kuvuna mwani kama ifuatavyo:

- Baada ya siku 45 ya mzunguko wa ukulima
- Kipindi cha hali ya hewa kavu/sio siku za mvua
- Siku za bamvua (maji madogo)
- Asubuhi (kuruhusu muda wa kutosha kuondoa na kuweka mazingira ya ukaushaji)

Utumiaji wa vihori



- Vyombo vya kuvunia husaidi kusafirisha mwani mwingi kwa ufanisi na usalama
- C-Weed wanaweza kuwapatia boti za kuvunia
- Mitumbwi inaweza kutumika kuvunia mwani

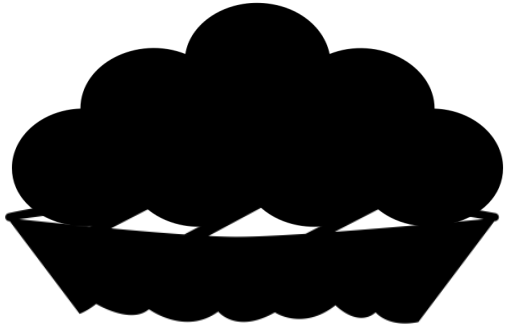


Sébastien Jan / Cargill



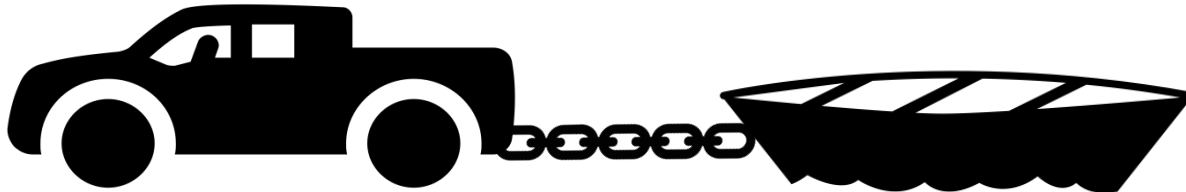
Sébastien Jan / Cargill

Epuka kuharibu au matumizi hatarishi ya mwani



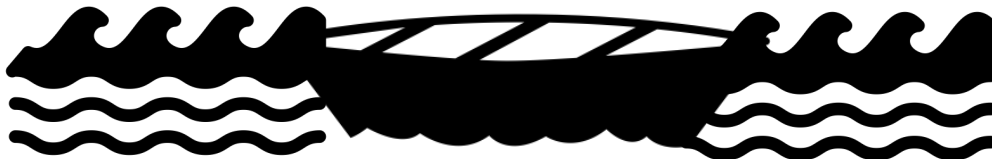
- Usizidisha uzito wa mwani (au wingi) zaidi ya 500 kg

Modified from images created by Saifurrijal and Pinto K Shine from Noun Project



Modified from images created by ProSymbols, Pinto K Shine, and Hasanudin from Noun Project

- Usitumie boti/vihoro kama trela
- Usitumie vihori kuenda maji mengi – hii sio salama



Modified from images by Pinto k Shine and Vectorstall from Noun Project

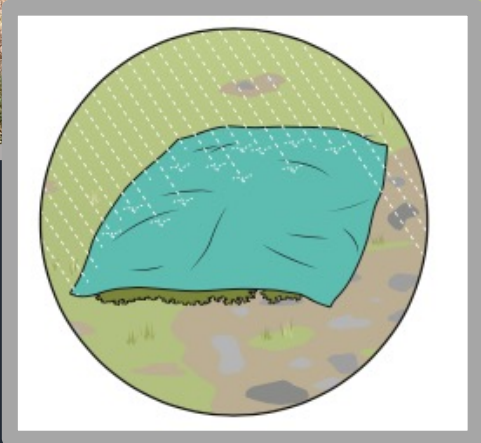


Utunzaji mbovu wa
boti/vihori = uharibifu

Namna ya kukausha

- Tikisa mwani kuondoa maji na vitu vilivyoganda
- Toa mwani kenye kamba kwa mikono
- Anika mwani kwenye chanja (kama hamna) → maturubali, na mwamba ni bora zaidi
- Utandaze mwani (5 – 10 sm)
- Toa uchafu uchafu wowote unaoonekana (aina nyengine za mwani, n.k.)





- Geuza, geuza mwani kila siku
- Kausha mwani ndani ya siku tatu au zaidi (↑ kipindi cha mawingu au unyevunyevu)
- Tumia turubali lenye rangi isiyokoza kukinga mwani usipate mvua, manyunyuyu au unyevunyevu (maji baridi yanaondoa carrageenan)
- Ukikauka (ukiwa kwaru mkononi), hifadhi sehemu isiyo na joto na yenye kupitisha hewa
- Ikiwezekana uza mara moja baada ya kukauka (usidundulize)

Njia bora za
kuanika na
kuhifadhi mwani



Epuka kuanika mwani katika mazingira haya



- Mchanga/vumbi
- Mwani aina nyengine
- uchafu
- Ukibebeshea mwani mwingi unachelewa kukauka (> 10sm)
- Usiweke maji chumvi kwenye mwani uliokauka kuongezea uzito – kufanya hivyo kunapunguza ubora wa mwani na kushuka kwa bei ya mauzo
- Usivune mwani kipindi cha mvua

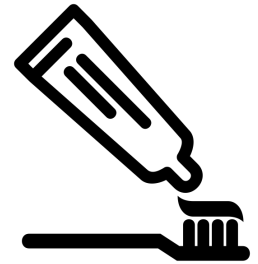


Bidhaa na matumizi ya mwani

Mwani aina ya Eucheuma kama spinosum inatumika kutengeneza carrageenan

Carrageenan inatumika kutia uzito na kugandisha bidhaa zinazotumika kwa wingi kama:

- Dawa ya mswaki
- Aiskrimu
- Chakula cha wanyama



Created by styleku
from Noun Project



Created by darvis
from Noun Project



Bidhaa zilizosarifiwa

Eucheuma inatumika kutendenezea:

- **Bidhaa za mwili:** sabuni, mafuta ya masaji, na losheni
- **Vyakula:** vileja, keki, juisi, na saladi/kachumbari



Seaweed powder



All photos from ZASCI

