Kurejesha mikoko: Je, tupande au tusipande?

Upandaji wa mikoko umetokea kuwa ni jambo la kawaida. Hata hivyo jitihada nyingi za upandaji hazifanikiwi. Njia bora zaidi ni kutengeneza mazingira wezeshi ili mikoko iweze kurejea yenyewe kwa njia za asili. Mikoko inayorejeshwa kwa njia hii hukua na kustawi vizuri. Lengo la jarida hili ni kutoa mchango juu ya mbinu bora ya urejeshaji mikoko kuzingatia swali ambalo wengi wa wanaoshiriki katika jitihada za urejeshaji wa mikoko hujiuliza: "Je, tupande au tusipande?"

Ujumbe muhimu

- Ulimwengu unahitaji mikoko, lakini maeneo mengi ulimwenguni yamepoteza mikoko au imeharibiwa, pamoja na kupoteza faida muhimu zinazoambatana na mikoko kama vile kulinda maeneo ya pwani na fukwe na kuimarisha uvuvi. Hivyo, urejeshwaji wa mikoko ni suala muhimu katika maeneo mengi.
- Upandaji wa mikoko ni jambo la kawaida, lakini nyingi ya jitihada za upandaji mikoko hazijafanikiwa kurejesha mikoko iliyonawiri na kuwa katika ubora wake wa kiikolojia na tunapaswa kujifunza kutokana na uzoefu huu.
- Mafanikio ya urejeshwaji wa mikoko hupelekea kukua kwa msitu wa mikoko wa ukubwa kiasi, wenye bioanuai na unaoweza kujiongeza huku ukiendelea kuwa na manufaa kwa jamii na mazingira.
- Pale ambapo mazingira wezeshi ya kibaiolojia, kijiografia na kijamii yanaandaliwa kwa kuzingatia kanuni za kiikolojia za urejeshaji mikoko, uoto wa asili huchukua nafasi ya kurejea. Kanuni hizi zikizingatiwa, huwezesha kuwepo kwa uwiano mzuri baina ya aina mbalimbali za mikoko zinazostawi katika mazingira husika, na husababisha ukuaji wa haraka na mzuri na kuifanya mikoko iwe na uwezo mkubwa wa kuhimili mazingira magumu.
- Wakati mwingine, upandaji wa mikoko hufanyika ili koboresha na kuongezea nguvu uoto wa asili. Hata hivyo, inashauriwa mbinu hii ya upandaji isitumike katika maeneo ambayo hayana historia ya kuwa na mikoko na maeneo ambayo yanaonyesha dalili za uwezo wa kujirejesha kwa uoto wa asili.

Ulimwengu unahitaji Mikoko

Misitu ya mikoko iko hatarini sana kutokana na shughuli mbalimbali za kimaendeleo zinazofanywa kama: uvunaji uliopitiliza, uchafuzi wa mazingira, kufyekwa na kugeuzwa matumizi kuwa mashamba, ufugaji wa viumbe jamii ya samaki, miji, uchimbaji wa mafuta na gesi na maendeleo ya viwanda. Katika maeneo mengi ulimwenguni, mikoko imetoweka pamoja na faida zake kwa mazingira na watu.

Kwa ujumla, ni vema kuilinda na kuihifadhi mikoko isipotee kuliko kuiacha ipotee na kisha kuingia gharama kubwa za kuirejesha, ingawa ni mara chache jambo hili huzingatiwa. Kwa sababu hiyo maeneo mengi yameathirika, na inalazimu kufanya urejeshaji wa mikoko katika maeneo mengi ulimwenguni na zoezi hili likifanywa kwa umakini huimarisha usalama wa fukwe, uvuvi, ufugaji wa samaki na viumbe wengine pamoja na uhifadhi wa hewa ukaa.

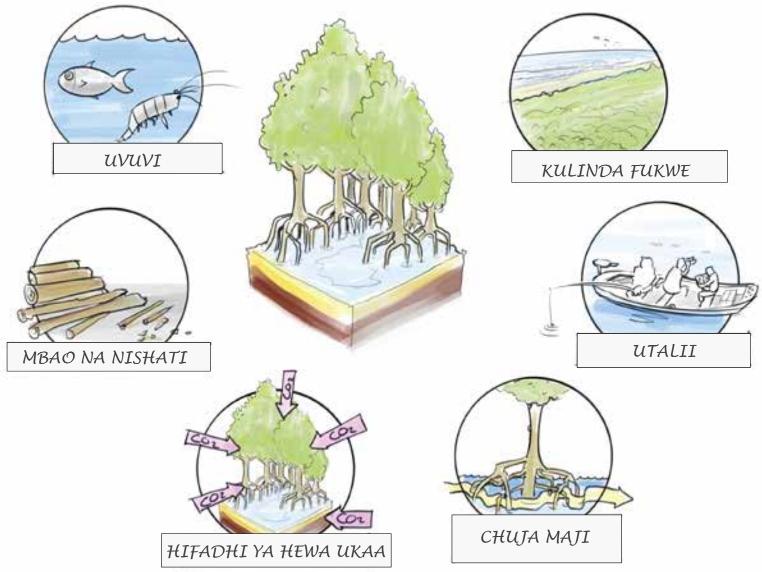
Upandaji wa mikoko umekuwa ni jambo la kawaida, lakini siyo mara zote ni mbinu sahihi

Umuhimu wa misitu ya mikoko ulianza kuonekana baada ya Tsunami ya Bahari ya Hindi ya mwaka 2004. Kuanzia hapo juhudi za upandaji wa mikoko zimeongezeka ambapo Serikali, mashirika yasiyo ya kiserikali, sekta binafsi, wanafunzi, taasisi za dini zote zimejikita katika kupanda mikoko na nyingine zikitafuta fedha ili kufadhili wengine wapande. Mamia ya maelfu ya hekta za mikoko yamepandwa ulimwenguni kote. Kwa bahati mbaya, kiwango kikubwa cha jitihada hizo hazikufanikiwa kurejesha misitu imara ya mikoko na tunapaswa kujifunza kutokana changamoto na uzoefu huo.

Sababu zinazopelekea kutofanikiwa ni pamoja na hizi:

- Upandaji kwenye maeneo ambako masuala au mahitaji ya kijamii hayazingatiwi vizuri, kwa sababu pengine jamii hazikushirikishwa kikamilifu, jamii hazikubaliani na shughuli za uhifadhi au pengine hakuna fursa mbadala za kujikimu kimaisha. Kwa mfano, kwenye maeneo ambapo jamii inategemea ufugaji wa samaki, uwezekano wa maeneo yaliyopandwa kugeuzwa kuwa mabwawa ya samaki na kamba ni mkubwa.
- Upandaji wa aina moja tu ya mikoko husababisha kumea mikoko isiyonawiri na isiyotoa huduma tarajiwa na isiyoweza kuhimili misukosuko.
- Upandaji wa aina za mikoko zisizostahili kwenye eneo lisilostahili husababisha kufa au ukuaji hafifu wa miti iliyopandwa. Kwa mfano, upandaji kwenye maeneo yanayotuamisha maji kwa muda mrefu au maeneo yanayokosa maji kwa muda mrefu na upandaji wa mikoko kwenye maeneo yaliyo na mawimbi makali, au mmomonyoko wa udongo au yasiyo na udongo au maji sahihi.
- Upandaji wa mikoko kwenye maeneo ambayo mikoko ikikua inaweza kusababisha mrundikano wa mchanga na kuzuia mtiririko wa maji kuingia na kutoka, hivyo kuzuia msitu kukua na kujiongeza.
- Upandaji kwenye maeneo ambapo tatizo lililosababisha upotevu wa misitu hiyo (mfano kuvurugika kwa mfumo wa maji) halijatatuliwa.
- Upandaji kwenye maeneo ambako mikoko inaota yenyewe, hivyo kusababisha uharibifu kwa hiyo mikoko na kupunguza kasi ya mikoko kuota yenyewe.
- Upandaji kwenye maeneo ambayo hayakuwa na mikoko awali kama vile mafungu yaliyo wazi au majani bahari au fukwe zenye michanga kunakosababisha uharibifu wa maeneo hayo muhimu (Box 3).

Sanduku 1. Kwa nini mikoko iliyorejeshwa kiikolojia hufanikiwa?



Misitu ya asili ya mikoko inakua kwa matabaka ya aina tofauti za mikoko kulingana na muinuko kutokea nchi kavu ukielekea baharini. Hii ni kwa sababu, siyo aina zote za mikoko zinazoweza kustahimili kubaki kwenye maji kwa muda mrefu, misukosuko ya mawimbi pamoja na kiwango kikubwa cha chumvi katika matabaka ya karibu na bahari. Kwa asili kuna aina za mikoko ambazo hutangulia kuota na kukua kwenye maeneo yaliyoharibiwa ambayo huwezesha mazingira ya kumea na kukua kwa aina nyingine nyingi. Mara nyingi, aina za mikoko inayopandwa siyo aina ya zile zenye sifa ya kutangulia, hivyo ukuaji kwa asili ya matabaka huthirika.

Isipokuwa, pale ambapo mazingira wezeshi ya kibaiolojia na kijamii yataboreshwa wakati wa urejeshwaji mikoko, kanuni za asili nazo huchukua mkondo wake kufanikisha mikoko kurejea yenyewe kiasili bila kupandwa, kwa kuwa mbegu na matunda huweza kutawanywa vyema na mawimbi ya maji kujaa na kupwa. Ikiwa haya yatatokea, mlingano wa eneo na aina za mikoko huwa sawia na kupelekea ustawi mzuri, ukuaji haraka na kuongezeka kwa bioanuai na msitu wa mikoko unaoweza kustahimili misukosuko. Mara nyingine upandaji husaidia kuboresha uota wa asili.

Misitu iliyorejeshwa vizuri huwa na aina nyingi za mikoko na matabaka ya aina za mikoko yenye aina mbalimbali za mizizi, ukubwa wa miti, majani na matunda, kusaidia kuboresha mazingira na kuvutia aina mbalimbali za wanyama na samaki.

Hii husababisha misitu kuwezesha upatikanaji wa mahitaji ya kibinadamu kama mbao, vyakula vya wanyama, asali, matunda, samaki, na huduma kama vile kuimarisha fukwe, kuchuja maji, kuhifadhi hewa ukaa na kuboresha uvuvi. Misitu iliyorejeshwa kwa kuzingatia mbinu ya kiikolojia huhimili kwa kiwango kikubwa cha mabadiliko. Faida huongezeka zaidi kama mikoko itaungana na mifumo ya kimazingira mingine kama vile majani bahari na matumbawe.

Mikoko iliyorejeshwa kwa mafaniko ni ipi?

Tathmini ya mafanikio katika urejeshaji wa mikoko huzingatia idadi ya mbegu zilizopandwa na kiwango cha mbegu zilizoota na kukua muda mfupi baadae. Hata hivyo, kuna mifano mingi ambapo uotaji na ukuaji unaonekana kuwa mzuri baada ya muda mfupi lakini huwa kinyume chake baada ya muda mrefu wakati zoezi la ufuatiliaji limemalizika. Wakati mwingine jitihada za upandaji husababisha miti kudumaa na ya aina moja ambayo hukua katika mtawanyiko usioendana na uasilia wa mikoko. Mikoko ya namna hii haiwi na manufaa kama kulinda fukwe, kuimarisha uvuvi, au faida nyingine zilizotarajiwa. Badala yake, urejeshaji mikoko wenye mafanikio unatakiwa ujidhihishe katika eneo kiasi linaloweza kutunzwa na lenye aina nyingi za mikoko, inayostawi vizuri na linaloweza kutoa huduma zilizokusudiwa (Angalia Sanduku 1).

Kwa kuzingatia haya, ni vyema kupima mafanikio kwa kubainisha ni kwa kiwango gani faida zilizotarajiwa zimewanufaisha watu na mazingira. Zipo njia nyingi za kuwezesha kufanya tahmini ya namna hii, ikiwemo kufanya tathmini ya aina na wingi wa mikoko, hali ya mikoko na mifumo ya kiikolojia kwa kulinganisha na angalau maeneo mawili ya mfano wa msitu asilia ambao haujawahi kuharibiwa kabla.

Kanuni zinazofanikisha urejeshaji mikoko

Ili kufanikisha ari kubwa ilipo ya kurejesha mikoko kwa kutumia mbinu zilizo zenye uwezekano mkubwa wa mafanikio (angalia Sanduku 1), ni muhimu kuzingatia kanuni mbili zifuatazo:

1. *Hakikisha mazingira na hali ya hewa yanawezesha mikoko kurejea.*
   Mikoko inaweza ikawa imetoweka kwa sababu ya eneo kubadilishwa matumizi ya ardhi, au mabadiliko katika mfumo wa maji baridi yanayoingia, au mmomonyoko wa udongo au sababu nyinginezo zinazohusiana na ujenzi wa miundombinu kwa maendeleo na kazi za ujenzi katika maeneo ya fukwe na mito. Hivyo basi, mikoko inaweza isistawi vizuri sehemu ambako ilikuwepo awali. Ukuaji na ustawi wa mikoko unawezekana ikiwa sababu za kimazingira zinazowezesha ukuaji wa mikoko zimerejeshwa kwenye eneo husika. Hii inaweza kuwa ngumu lakini ikifanywa huwa yenye mafanikio. Sehemu ambazo zilikuwa na mabwawa ya ufugaji wa samaki, kusawazisha ardhi na kurejesha mfumo wa maji kuingia na kutoka. Kazi hii inaweza kufanywa kwa kuvunja kingo za mabwawa na kutengeneza mifumo ya mifereji/vijito vilivyokuwepo awali kabla ya ujenzi wa mabwawa. Mfano kwenye maeneo yenye mmomonyoko wa fukwe zenye matope kama Indonesia, Vietnam na Suriname, ujenzi wa mifereji ya kupitishia maji hutumika ili kupunguza athari za mawimbi na kuzuia udongo ili kuzalisha eneo linalowezesha mikoko kujirejesha yenyewe (anagalia Sanduku 2).

2. *Hakikisha masuala ya kijamii yanawezesha urejeshaji wa mikoko.*
   Ikiwa mikoko ilipotea kwa kuharibiwa na watu hili ni jambo linaloweza kujirudia tena. Masuala ya kijamii ambayo ni visababishi vya uharibifu wa mikoko yanapaswa kushughulikiwa kikamilifu ili kuepuka upoteaji wa mikoko. Pale inapowezekana, shughuli endelevu za kiuchumi ambazo zinawiana na fursa zitokanazo na mikoko iliyorejeshwa zinatakiwa kuhamisishwa. Masuala ya umilikaji na matumizi ya ardhi yanapaswa kuzingatiwa na ni lazima kuwepo na ari na makubaliano ya namna bora ya usimamizi wa eneo husika. Miradi iliyofanikiwa huishirikisha jamii kikamilifu, Serikali za mitaa na kuhakikisha kuwa juhudi hizo zinajumuishwa kwenye sera na mipango (angalia Sanduku 4).

Kanuni hizi mbili ndiyo msingi wa mbinu ijulikanayo kama urejeshaji wa kiikolojia wa mikoko kama ilivyoandaliwa na Lewis (2005). Njia hii imekubalika kisayansi. Kwa hakika, neno 'urejeshaji' humaanisha kurudisha mifumo ya ikolojia iliyokuwepo na 'ukarabati' humaanisha kuboresha uimara wa ikolojia bila ya ulazima wa kurejesha mifumo ikolojia iliyokuwepo awali. Ikumbukwe kuwa, mbinu zinazotumika kwenye urejeshaji wa ikolojia wa mikoko zinatofautiana na zile za urejeshaji wa mikoko kwa kupanda tu bila kuzingatia ikolojia na hivyo ni lazima ziratibiwe kama sehemu ya mpango shirikishi baina ya wataalamu wa nyanja mbalimbali – kwa mfano; ikolojia, maji, mabadiliko ya fukwe, pamoja na wadau wengine.

Sanduku 2. *Mazingira wezeshi yanayoruhusu udongo kujikusanya yanayosaidia uotaji wa mikoko*

Mikoko iliyostawi kwenye fukwe zenye tope huwa katika uwiano wa kimazingira; kwa kuwa wakati mawimbi huondoka na mchanga, bamvua huurudisha mchanga. Mizizi ya mikoko husaidia kuzuia na kushikilia mchanga unaoletwa. Nyakati hizi, fukwe nyingi ukando wa kitopiki zenye tope zinakumbwa na momonyoko wa ardhi kutokana na kuharibiwa kwa maeneo ya mikoko kwa kubadilishwa matumizi, uharibifu utokanao na miundombinu, ongezeko la kina cha bahari pamoja na kudidimia kwa ardhi. Maafisa uhifadhi wa mazingira ya pwani hupendelea kukabiliana na mmomonyoko wa fukwe kwa kujenga miundombinu ambayo huathiri uwiano wa mchanga kuja au kutoka ambapo hupelekea kuongezeka kwa mmomonyoko zaidi. Ili kuzuia mmomonyoko zaidi na kuwa fukwe imara, jambo la kwanza la lazima ni kukabiliana na upotevu wa mchanga.

Miundombinu wezeshi iliyotengenezwa kwa rasilimali za asili kama vile kutumia mianzi au matawi ya miti ambayo huwekwa kwenye fukwe. Miundombinu hii huruhusu maji ya bahari kupenyeza na kupita, huku kasi ya mawimbi ikipunguzwa badala ya kuonga na kurudi. Matokeo yake ni kwamba mawimbi hupunguzwa nguvu na urefu kabla hayajafika kwenye fukwe na hivyo tope huweza kuzuiwa na kujikusanya hapo. Mmomonyoko ukishadhibitiwa mikoko huanza kuota kwenye fukwe hizo bila kusombwa na mawimbi. Baada ya muda, mikoko yenyewe iliyoota hudhibiti mawimbi na kuzuia mchanga na hivyo kuimarisha fukwe na kudhibiti mmomonyoko. Njia hii ndiyo inayotumika sasa huko Mekong delta (Vietnam), Demak (Indonesia) na katika ukanda wa fukwe za Paramaribo (Suriname).

Kwa hiyo, je ni wakati gani tupande na wakati gani tusipande?

Urejeshaji mikoko kiikolojia hutegemea uotaji wa mikoko kwa njia za asili baada ya kutengeneza mazingira wezeshi yanayoruhusu mikoko kuota, na hivyo upandaji wa mikoko hauhitajiki. Hata hivyo, kuna wakati ambapo upandaji bado unaweza kuwa wa manufaa. Mara nyingine, upandaji haukwepeki kwa sababu ya mipango iliyopo au matakwa tu ya wadau kutokana na umaarufu wa mbinu hii. Kwa hali kama hiyo, upandaji unatakiwa kufanyika kwa namna ambayo italeta mafanikio na kutoathiri mazingira ya eneo husika. Wakati huo huo, kujenga uwezo kwa wadau juu ya urejeshaji mikoko kiikolojia inahitajika.

Upandaji unaweza kuwa wa manufaa katika mazingira yafuatayo:

- Kupanda kunaweza kuhitajika pale ambapo hakuna mbegu za kutosha kwa kuwa hakuna miti mikubwa maeneo ya karibu au hakuna mfumo wa maji wezeshi kuzisambaza mbegu hizo hususani kwenye maeneo ambayo yanakumbwa na uharibifu.
- Upandaji pia unaweza kufanyika ili kukaribisha baadhi ya aina za mikoko muhimu ambazo zilipotea awali, ukijulikana kama "upandaji wa kujazia".
- Upandaji unaweza kuwa muhimu kwa ajili ya mafunzo na sababu za kitamaduni. Pia upandaji miti unaweza kufanyika kama alama ya uwepo wa uhai na kujenga imani ya uwajibikaji na umiliki ili kuitunza mikoko.
- Kwa maeneo yaliyoathirika zaidi na mmomonyoko, upandaji wa mikoko katika maeneo hayo unaoweza kuwa suluhisho la muda mfupi kwa kuzuia kwa muda mmomonyoko wa udongo wa maeneo hayo.
- Pale ambapo upandaji umeonekana kuwa ndiyo suluhisho, aina za mikoko zinazostawi kwenye eneo husika zizingatiwe na maeneo yasiyostawisha mikoko yasihusishwe (angalia Sanduku 3).

Upandaji wa mikoko unaweza kuzingatiwa ikiwa urejeshaji wa mifumo ya ikolojia siyo lengo kuu. Mfano; upandaji wa mikoko kwa ajili ya mbao au kuni. Mikoko pia hupandwa kwa kuchanganya na shughuli zingine kama ufugaji wa samaki na viumbe wengine ili kuongeza manufaa zaidi. Mistari ya mikoko iliyopandwa kuzunguka mabwawa ya ufugaji samaki hautarajiwi kutengeneza msitu wa mikoko bali unaweza kuwa na manufaa mengine kama kuimarisha kingo za mabwawa na kuzalisha malisho na kivuli.

Wanajamii wanaweza kushirikishwa ili kujipatia kipato kitokanacho na utunzaji wa vitalu na upandaji na watajivunia umiliki ikiwa watashirikishwa kwenye shughuli za upandaji. Katika urejeshaji wa mikoko kiikolojia kunatakiwa kuwepo mbinu mbadala za kuishirikisha jamii kikamilifu. Kwa mfano; katika ujenzi wa mifereji na matuta kuwezesha maji kupita na kuzuia udongo, kuvunja kuta, kupanda, ukusanyaji wa takwimu na ulinzi wa mikoko iliyopandwa. Sanjari na hilo, shughuli endelevu za kiuchumi kwa wanajamii zinahitajika ili kupunguza utegemezi kwenye mikoko iliyorejeshwa.

Sanduku 3. Ni sehemu gani isipandwe?

Maeneo ya mafungu, kwenye matumbawe na majani bahari mara nyingi huwa sehemu ambazo mikoko inaweza kukua na kustawi. Mazingira haya ni makazi ya aina nyingi za viumbe wa baharini kama dagaa, kamba, viumbe jamii ya chaza, matumbawe, ndege, wanyama mamalia, kasa pamoja na viumbe wengi waliohatarini kutoweka na viumbe wa pekee wanaopatikana sehemu hizo. Sehemu hizi zina uzalishaji mkubwa na zinawezesha uwepo wa aina nyingi ya viumbe wasio na uti wa mgongo na viumbe wengine wanaochangia kwa kiasi kikubwa kwa kuimarisha uvuvi wa pwani na ule wa bahari kuu. Sehemu hizi ni muhimu kwa mazalia, makazi na malisho ya mabilioni ya ndege wa pwani wahamao kama vile bata maji. Maeneo mengi ya dunia ambako ndege hawa hupita sehemu za fukwe zenye tope na nyingine za namna hii hufanya makazi muhimu kwa ajili ya ndege kutengeneza viota, kuzaliana na malisho ya ndege wahamao. Mifano ya sehemu kama hizi ambazo zinawezesha kuwepo kwa makumi ya mamilioni ya ndege ni kama vile maeneo ya Ghuba ya Mottama (Myanmar), Delta ya Panama, Banc D'Arguin (Mauritania), Ghuba ya Manila, Ghuba ya ndani ya Thailand na Delta ya Mekong (Vietnam). Baadhi ya maeneo haya tayari yametengwa kama maeneo ya hifadhi, maeneo oevu ya Ramsar, na Urithi wa Dunia kwa kutambua umuhimu wake katika kuhifadhi maliasili. Kubadilisha matumizi ya maeneo haya yenye umuhimu wa kimataifa kwa kuyapanda mikoko kunaweza kuharibu makazi muhimu ya viumbe hai na zaidi kusababisha kutoweka kwenye maeneo hayo.

Sanduku 4. Urejeshaji mikoko kiikolojia ni mfano wa kuigwa kutoka Indonesia

Kati ya mwaka 1990-2004, eneo la hekta 1,200 za mikoko zilibadilishwa kuwa maeneo ya mabwawa ya ufugaji wa viumbe jamii ya samaki huko katika kisiwa cha Tanakeke, chenye ardhi tambarare kilichopo kusini mwa Sulawesi, Indonesia. Mabwawa haya yalipochoka na kutokuzalisha, wanavijiji walitambua umuhimu wa kuyarejeshea hali yake ya awali kwa mikoko ili kuboresha uvuvi na uwezo wa kujikinga na dhoruba.

Mwaka 2010, kijiji cha Lantang Peo walitenga eneo la hekta 40 liliokuwa na mabwawa kwa ajili ya urejeshaji wa mikoko kiikolojia njia ambayo iliunganisha urejeshaji unaohusisha urekebishaji wa mfumo wa maji na kuboresha ikolojia.

Miaka 5 baadae vijiji vingine 6 walifuata mwenendo huo na hadi leo jumla ya eneo lenye ukubwa wa hekta 530 limerejeshewa mikoko kikamilifu, kwa kujumuisha shughuli mbalimbali zikiwemo mkakati wa kuvunja kingo za mabwawa na kutenegeneza mifereji/vijito vinavyosaidia usambazaji wa mbegu ili kupunguza kiwango cha upandaji. Kwa njia hii, mikoko huota yenyewe had kufikia miche 2500 kwa hekta katika kipindi cha hadi miaka 3 tu baada ya kurekebisha mfumo wa maji.

Hii hutokea katika kila eneo mpaka kufikia kiwango cha miche zaidi ya 2500 kwa hekta katika kipindi kuanzia kuanza hadi miaka mitatu.

Jumla ya gharama za urejeshaji huu ni dola za kimarekani 690,000 zilizotumika katika kuandaa mipango, kutekeleza na ufuatiliaji ikiwa ni sawa na dola za kimarekani 1,300 kwa kila hekta moja.

Urejeshaji kwa eneo kubwa zaidi kufikia hekta 2000 hadi 20,000 unafanyiwa utafiti kwa kutumia mbinu za *Kutathmini Fursa za Urejeshaji* zilizoandaliwa na WRI na IUCN. Inatarajiwa kuwa, kiwango cha jumla cha gharama kitapungua zaidi kutokana na kuwa na eneo kubwa.

Urejeshaji shirikishi wa mikoko wa kiikolojia sasa hivi unatambulika kuwa ni mbinu bora iliyotumika huko kusini mwa jimbo la Sulawesi nchini Indonesia na umebainishwa kwenye mpango mkakati wa usimamizi wa mikoko wa nchi hiyo. Wizara ya Mazingira na Misitu ya nchi hiyo imependekeza mbinu hii itumike katika urejeshaji wa eneo lenye ukubwa wa takribani hekta 40,000 katika eneo la hifadhi ya asili la Tanjung Panjang lilopo katika jimbo la Gorontalo.

Je, tutahakikishaje urejeshaji wa mikoko unafanikiwa?

- Zingatia mbinu ya urejeshaji wa mikoko kiikolojia na tafakari kwa kina kabla ya kupanda mikoko.
- Shirikisha wataalamu na wadau katika nyanja mbalimbali, na kujumuisha ujuzi wa jamii husika na ule wa kisayansi.
- Fuatilia na kufanya tathmini ya mafanikio yaliyopatikana ukilinganisha na malengo yaliyokusudiwa ya urejeshaji wa mikoko.
- Bainisha changamoto na kuzipatia ufumbuzi mapema kadiri iwezekanavyo.
- Hamasisha na kusambaza ujumbe na elimu, uzoefu na mafunzo yanayopatikana baada ya utekelezaji.

Kwa marejeo zaidi soma:

- Brown B (2006). 5 Steps to Successful Ecological Restoration of Mangroves. Mangrove Action Project, Indonesia.
- Brown B, Fadillah R, Nurdin Y, Soulsby I & Ahmad R (2014). Case Study: Community Based Ecological Mangrove Rehabilitation in Indonesia. S.A.P.I.EN.S 7(2).
- Dale PER, Knight JM, Dwyer PG (2014) Mangrove Rehabilitation: a Review Focusing on Ecological and Institutional issues. Wetlands Ecology and Management 22: 587–604
- Erftemeijer PLA & Lewis III R (1999) Planting mangroves on intertidal mudfl ts: habitat restoration or habitat conversion? Presentation at Ecotone VIII Seminar Enhancing coastal restoration for the 21st century. Ranong & Phuket, 23-29 May 1999
- Lewis III R (2005) Ecological engineering for successful management and restoration of mangrove forests. Ecological Engineering 24 (2005) 403–418
- Lewis III R & Brown B (2014). Ecological Mangrove Rehabilitation – a Field Manual for Practitioners. Mangrove Action Project, USA.
- Primavera JH & Esteban JMA (2008). A Review of Mangrove Rehabilitation in the Philippines: Successes, Failures and Future Prospects. Wetlands Ecology and Management 16(5): 345-358.
- Ruiz-Jaen MC & Mitchell Aide T (2008) Restoration Success: How Is It Being Measured? Restoration Ecology 13(3): 569–577.
- Primavera JH, Savaris JP, Bajoyo BE, Coching JD, Curnick DJ, Golbeque RL, Guzman AT, Henderin JQ, Joven, RV, Loma RA & Koldewey HJ (2012) Manual on Community-based Mangrove Rehabilitation. Mangrove Manual Series No. 1 London, 240pp
- Primavera JH, Yap WG, Savaris JP, Loma RA, Moscoso ADE, Coching JD, Montilijao CL, Poignan RP & Tayo ID (2013). Manual on Mangrove Reversion of Abandoned and Illegal Brackishwater Fishponds – Mangrove Manual Series No. 2. London, 108 pp.
- Spalding M, mcIvor A, Tonneijck F, Tol S and van Eijk P (2014) Mangroves for coastal defence. Guidelines for coastal managers & policy makers. Published by Wetlands International and the Nature Conservancy. 42 p
- Winterwerp JC, Erftemeijer PLA, Suryadiputra N, van Eijk P & Liquan Zhang L (2013) Defi Eco-Morphodynamic Requirements for Rehabilitating Eroding Mangrove-Mud Coasts. Wetlands 33: 515–526
- www.wetlands.org/publications/building-with-nature-for-coastal-resilience/

Shukuran
Uandaaji wa jarida hili umefadhiliwa na Waterloo Foundation, ambao ni Mfuko wa Usimamizi Endelevu wa Maji wa Uholanzi kwa kushirikiana na Otter Foundation na liliandaliwa washirika mradi wa Building with Nature Indonesia pamoja na washirika wa Ecoshape Consortium

Picha
Pieter van Eijk, Jane Madgwick, Yus Rusila Noor, Peter Prokosch, Marcel Silvius, Bas Tinhout, Bregje van Wesenbeeck, D. Wodehouse

Vielelezo
Joost Fluitsma/JAM Visueel Denken

Kwa maelezo zaidi wasiliana na
Femke Tonneijck,
Programme Manager Coastal Wetlands
+31 318 660 937
femke.tonneijck@wetlands.org

Imetafsiriwa na
Mwita M. Mangora
Chuo Kikuu cha Dar es Salaam, Taasisi ya Sayansi za Bahari
Zanzibar, Tanzania
Simu: +255 783 601848
Barua pepe: mmangora@yahoo.com