MWONGOZO WA MAFUNZO KWA VITENDO WA KUTAYARISHA NA KUTUNZA BUSTANI YA MICHE YA MITI KWA WANAVIKUNDI

VYA MISITU

CCIAM

Climate Change Impacts, Adaption Mitigation (CCIAM) Programme in Tanzania

'MRADI WA KUONGEZA TEKNOLOGIA ZA KUPUNGUZA HEWA YA UKAA NA KUBORESHA MAISHA YA JAMII

CHUO KIKUU CHA SOKOINE CHA KILIMO,
MOROGORO - TANZANIA

2012

MWONGOZO WA MAFUNZO KWA VITENDO WA KUTAYARISHA NA KUTUNZA BUSTANI YA MICHE YA MITI KWA WANAVIKUNDI VYA MISITU

Wahariri

Dr. Abdalah, J.M.,

Dr. Augustino, S.,

Prof. Lyaruu, H.V.,

Dr. Silayo, D.A.

Mr. Kiparu, S.S.

Published by;

Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation Programme

CCIAM

© 2012

Correct Citation

Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation Programme – CCIAM (2012) Mwongozo wa Mafunzo kwa Vitendo wa Kutayarisha na Kutunza Bustani ya Miche ya Miti kwa Wanavikundi vya Misitu katika Kata zinazozunguka Msitu wa Hifadhi wa Milima ya Masasi. ©2012 SUA

Sokoine University of Agriculture
P.O.Box 3151
Chuo Kikuu, Morogoro, Tanzania
Email: cciam.tanzania@gmail.com

ISBN 978-9976-89-199-7

Production, design and Layout
D2D Marketing Communications Ltd
P.O. Box 8708, Samora Ave/Ohio Str
Dar es Salaam -Tanzania.

Yaliyomo -- v

1.0 Utangulizi -- 1

2.0 Bustani ya Miche ya Miti ------------------------------------ 3

2.1 Bustani ya miche ya miti ni nini?---------------------------------3

2.2 Umuhimu wa bustani ya miche ya miti ni nini ?-----------------3

2.3 Aina za bustani--4

2.3.1 Bustani za utafiti --4

2.3.2 Bustani za kijamii---4

3.0 Kuandaa Bustani ya Miche ya Miti ------------------------- 5

3.1 Kuchagua eneo la bustani --5

3.1.1 Mambo yanayohusu ukuaji wa miche ---------------------------5

3.1.2 Mambo ya yanayohusu usimamizi wa bustani------------------5

3.2 Vitu vya muhimu kwenye bustani --------------------------------5

3.3 Mpangilio wa bustani--6

3.3.1 Umbo la bustani ---6

3.3.2 Ukubwa wa bustani ---6

3.4 Shughuli, vifaa vya kazi na umuhimu wake katika bustani--- 10

3.5 Mbegu za miti --- 14

3.5.1 Wapi mbegu zitapatikana --------------------------------------- 14

4.0 Kuotesha Miche ya Miti ------------------------------------16

4.1 Matayarisho ya usiaji wa mbegu ------------------------------- 16

4.2 Usiaji wa mbegu -- 16

4.2.1 Usiaji wa mbegu kwenye tuta (seed bed) --------------------- 16

4.2.2 Usiaji wa mbegu kwenye kiriba--------------------------------- 17

4.2.2.1 Kukusanya udongo--- 17

4.2.2.2 Kutayarisha/kuchanganya udongo wa kuweka kwenye viriba17

4.2.2.3 Kuongezea viumbe vya manufaa------------------------------ 17

4.2.2.4 Ujazaji udongo kwenye viriba na kuvipanga------------------- 18

4.2.2.5 Kupanda mbegu kwenye viriba ------------------------------- 18

5.0 Kuhamisha Na Kupandikiza Miche Kwenye Bustani ---19

6.0 Utayarishaji Miche Usiotumia Mbegu--------------------21

6.1 Vitawi-- 21

6.2 Pandikizi --- 21

6.3 Kuotesha mizizi katika matawi au shina ---------------------- 22

7.0 Kutunza Miche ya Miti ------------------------------------23

7.1 Kumwagilia maji-- 23

7.2 kujengea kivuli--- 24

7.3 Kupalilia--- 25

7.4 Kupogoa mizizi--- 25

7.5 Wadudu na magonjwa -- 25

7.6 Ulinzi wa bustani -- 26

8.0 Kuandaa Miche kwa Ajili ya Kupanda Shambani -------27

8.1 Kiasi au ukubwa wa mche ------------------------------------- 27

8.2 Kuimarisha miche-- 27

8.3 Kuchagua miche--- 27

9.0 Jinsi ya Kupanda Miche ya Miti Shambani -------------28

9.1 Mashimo-- 28

9.2 Kuweka mche ndani ya shimo ------------------------------- 28

10.0 Uwekaji Na Utunzaji Kumbukumbu Kwenye Bustani---30

11.0 Kalenda ya Bustani ---------------------------------------31

12.0 Hitimisho---32

13.0 Marejeo ---33

1.0 Utangulizi

Mradi wa Kuongeza Teknolojia za Kupunguza Hewa ya Ukaa na Kuboresha Maisha ya Jamii zinazozunguka misitu ni sehemu ya Mradi wa Kuweka Mikakati ya Kuokoa Misitu iliyo hatarinini kutoweka nchini Tanzania yaani 'Strategic Interventions'. Mradi huu upo chini ya Programu ya Kudhibiti na Kukabiliana Mabadiliko ya Tabia ya Nchi Tanzania unaotambuliwa kwa kiingereza kama 'Climate Change Impact Adaptation and Mitigation (CCIAM) Programme in Tanzania' unaoratibiwa na Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo, Morogoro. Mradi huu unavishirikisha vyuo vikuu vitatu nchini Tanzania ambavyo ni Chuo kikuu cha Dar es Salaam (UDSM), Chuo kikuu cha Ardhi (ARU) pamoja na mamlaka ya Hali ya Hewa (TMA). Pia mradi unavihusisha vyuo vikuu nchini Norway chini ya uratibu wa Chuo kikuu cha Sayansi cha Norway (UMB).

Madhumuni ya Mradi wa Kuongeza Teknolojia za Kupunguza Hewa ya ukaa na Kuboresha Maisha ya Jamii zinazozunguka misitu ni kusaidia juhudi za jamii (watu) husika katika kutekeleza hatua mbalimbali za kulinda, kurejesha na usimamizi endelevu wa misitu ili kukabiliana na athari za mabadiliko ya tabia ya nchi. Mradi huu umepangwa kutekelezwa katika Mji Mdogo wa Masasi, Wilayani Masasi.

Mji mdogo wa Masasi una eneo la kilometa za mraba 376.7 na idadi ya watu ni zaidi ya 101,059 (kwa mwaka 2007) ambao wanaoishi katika kata sita za mji huo. Ukiondoa kata ya Mkuti, kata tano zilizosalia ambazo ni Sita, Temeke, Migongo, Jida na Mtandi zinazunguka Msitu wa Hifadhi wa Milima ya Masasi ambao ni msitu wa asili. Mnamo tarehe 15 – 22 Mei 2011 timu ya wataalamu watano wa mradi walitembelea mji huo kwa madhumuni ya kufanya upembuzi wa awali ndani ya msitu na kufanya mikutano na wadau mbalimbali kama vile wafanyakazi wa mji ndogo, vikundi vya mazingira na serikali za kata za Temeke, Migongo na Mtandi kwa ajili ya kuanza kutekeleza mradi huo.

Upembuzi huo wa awali ulibaini kwamba Msitu huo wa hifadhi wa milima ya Masasi ulikuwa umeharibiwa kwa kiasi kikubwa kutokana na shughuli za binadamu kama vile kukata miti kwa ajili ya kuchoma mkaa, mbao na kuni, kulima ndani ya msitu na kuchoma moto. Maeneo mengi ya msitu yalikuwa yameathirika ikiwemo kupungua kwa vyanzo vya maji na vyanzo vya maji vilivyosalia maji yake yalikuwa machafu na hayatoshelezi mahitaji ya jamii inayozunguka msitu. Shughuli za uharibifu wa msitu ziliendelea kufanyika na watu wengi wanaoishi

kwenye kata zinazozunguka msitu waliendelea kutegemea rasilimali za msitu huo ili kujipatia mahitaji mbalimbali yakiwemo maji na mazao mbalimbali.

Aidha upembuzi wa awali ulibaini kuwa kata za Temeke, Migongo na Mtandi kupitia serikali zao (Ward council) zilikubali kuanzishwa kwa vikundi vya misitu/mazingira kwenye kata zao na kuwahimiza wanavikundi kupanda miti kwa kusaidiwa na mradi kwa ajili ya kutunza Msitu wa Hifadhi wa Milima ya Masasi pamoja na kupata mahitaji yao kama ilivyopendekezwa na wataalam. Hata hivyo baada ya kubaini kuwa wanavikundi hawakuwa na ujuzi wa shughuli za upandaji miti hususan shughuli ya kutayarisha na kutunza bustani ya miche ya miti, wataalam walipanga kutoa elimu ya uoteshaji na utunzaji wa miche ya miti kwa wanavikundi wa misitu wa kata zinazozunguka Msitu wa Hifadhi wa Milima ya Masasi ili waweze kupata ujuzi na utaalam husika kwa vitendo.

Elimu hii itawasaidia wanajamii na hasa kaya kuweza kujihusisha kikamilifu katika suala zima la upandaji miti na hivyo kupunguza kasi ya uharibifu ndani ya Msitu wa Hifadhi wa Milima ya Masasi, kuongeza kasi ya upunguzaji hewa ukaa angani na bila kusahau suala zima la kuongeza kipato cha kaya/jamii kwa kupitia uuzaji wa miche mbalimbali.

2.0 Bustani ya miche ya miti

2.1 Bustani ya miche ya miti ni nini?

Ni eneo la ardhi lililotengwa kwa ajili ya kuotesha, kukuza na kulinda miche ya miti kutokana na mbegu au vipandikizi kabla ya miche hiyo kuhamishwa na kupandwa mashambani au mahali popote inapohitajika kwa matumizi mbalimbali.

2.2 Umuhimu wa bustani ya miche ya miti ni nini ?

Bustani hutayarisha mimea michanga na kuipatia msingi madhubuti. Iwapo mbegu za miti zitapandwa moja kwa moja, miche hupata shida na huweza kuangamia kutokana na mvua kubwa au ukame. Hivyo, kusababisha idadi kubwa ya mbegu na miche kupotea. Aidha mbegu za aina nyingine ya miti haitaweza kuota kutokana na udhaifu. Hali hii inasababisha muda na gharama kupotea. Umuhimu wa bustani ni :

(i) Miche huhitaji kunyunyuziwa maji mara kwa mara. Bustani hurahisisha kazi hiyo

(ii) Ni rahisi kugundua magonjwa au wadudu waharibifu

(iii) Wigo unaozunguka bustani huzuia wanyama waharibifu

(iv) Ni rahisi kuchagua miche iliyo imara na kuacha ile iliyodhoofu

Aidha bustani :

(i) Huinua hali ya maisha ya binadamu na mazingira kwa ujumla

(ii) Hutoa nafasi za kazi kwa watu wengi

(iii) Huuzwa miche ya miti na kuwapatia wakuzaji na wafanyakazi wao kipato

2.3 Aina za bustani

Bustani zinaweza kuwa kubwa au ndogo kulingana na idadi ya miche inayokuzwa. Njia mwafaka ya kubainisha aina za bustani ya miche ya miti ni kulinganisha wamilikaji wake na lengo lao. Kwa ujumla hapa Tanzania kuna aina kuu mbili za bustani ambazo ni bustani za utafiti na kijamii.

2.3.1 Bustani za utafiti

Bustani za utafiti zinamilikiwa na taasisi za utafiti kwa madhumuni ya kufanyia uchunguzi wa kisayansi, kama vile Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo (SUA), Taassisi ya Utafiti Misitu Tanzania (TAFORI) na Wakala wa Mbegu za Miti Tanzania (TTSA).

2.3.2 Bustani za kijamii

Bustani za kijamii hupatikana mashambani na pia katika miji mbali mbali. Lengo lake ni kukuza miche ya mahitaji ya kijamii, kibinafsi ama ya kutumika kwa mradi fulani. Aina mbili kuu za nasari kwenye kundi hili ni bustani binafsi ambazo kwa kawaida huwa zimeanzishwa na kumilikiwa na mtu mmoja na bustani za vikundi ambazo huanzishwa na kumilikiwa na watu wawili au zaidi mfano KICHEMIMA na KIHIMA hapa Masasi.

3.0 Kuandaa Bustani ya Miche ya Miti

3.1 Kuchagua eneo la bustani

Wakati wa kuchagua eneo la bustani, mambo makuu mawili yanatakiwa yazingatiwe ili kuhakikisha ukuuaji mzuri wa miche na usimamizi madhubuti wa bustani.

3.1.1 Mambo yanayohusu ukuaji wa miche

- Upatikanaji wa maji safi na ya kutosha msimu mzima. Ni bora kuanzisha bustani karibu na chemchem ya maji, kidimbwi, bwawa, mto, mfereji au bomba la maji.
- Udongo wa kuweka kwenye viriba upatikane karibu na eneo la bustani. Udongo huo unajumuisha udongo wa tabaka la juu wa msituni au mbugani, mchanga na samadi.
- Bustani iwe kwenye mwinuko wa kadri (1-2% mwinuko) ili kuruhusu maji kuteremka bila kusababisha mmomonyoko wa udongo wala kutuama. Kama eneo la bustani litakuwa kwenye mwinuko inabidi kuchimba makinga maji.
- Vifaa kama vile nguzo na fito kwa ajili ya ujenzi wa uzio, kivuli na vibanda pia zipatikane karibu na bustani.

3.1.2 Mambo ya yanayohusu usimamizi wa bustani

- Bustani iwe karibu na eneo la shamba ambalo miche ya miti ita pandwa ili kupunguza gharama ya kusafirisha miche.
- Bustani iwe karibu na makazi ya watunzaji wa bustani, ili kuimarisha ulinzi na usimamizi.

3.2 Vitu vya muhimu kwenye bustani

Vifuatavyo ni baadhi ya vitu vya muhimu kuwepo kwenye bustani:-

- Njia/barabara ili bustani iweze kufikiwa wakati wote
- Uzio kuzuia wanyama na mifugo
- Kibanda cha kufanyia kazi na kutunzia vifaa vya bustani
- Sehemu ya kuwekea udongo na mbolea
- Vitalu vya mbegu
- Matuta au vitalu vya viriba
- Kivuli na hifadhi ya miche
- Kinga upepo kama kuna upepo mkali

3.3 Mpangilio wa bustani

3.3.1 Umbo la bustani

Bustani inatakiwa kuwa katika umbo la mraba au mstatili ili kupunguza ukubwa wa uzio na kurahisisha usafirishaji wa miche.

3.3.2 Ukubwa wa bustani

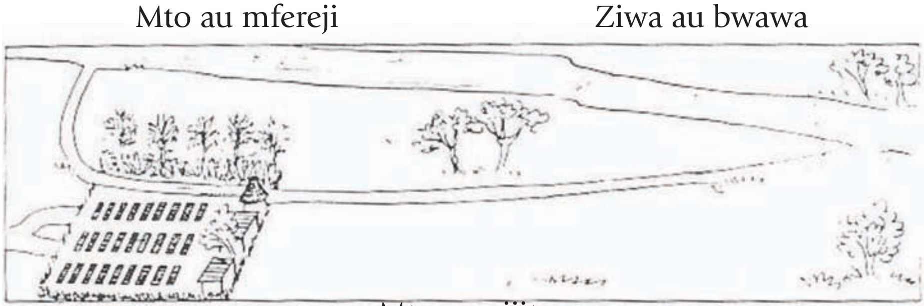
Ukubwa wa bustani itategemea eneo linalohitajika kwa ajili ya uzalishaji (vitalu vya mbegu na hifadhi ya viriba) na barabara, njia, majengo, uzio, kinga upepo, n.k.

HUDUMA YA MAJI

Maji ya juu ya ardhi

Mto au mfereji

Ziwa au bwawa



Mto na vijito

Kisima cha kupampu

Kisima cha kawaida

UDONGO WA KUEPUKA

Mfinyanzi unaopasuka

Mchanga

Mawemawe

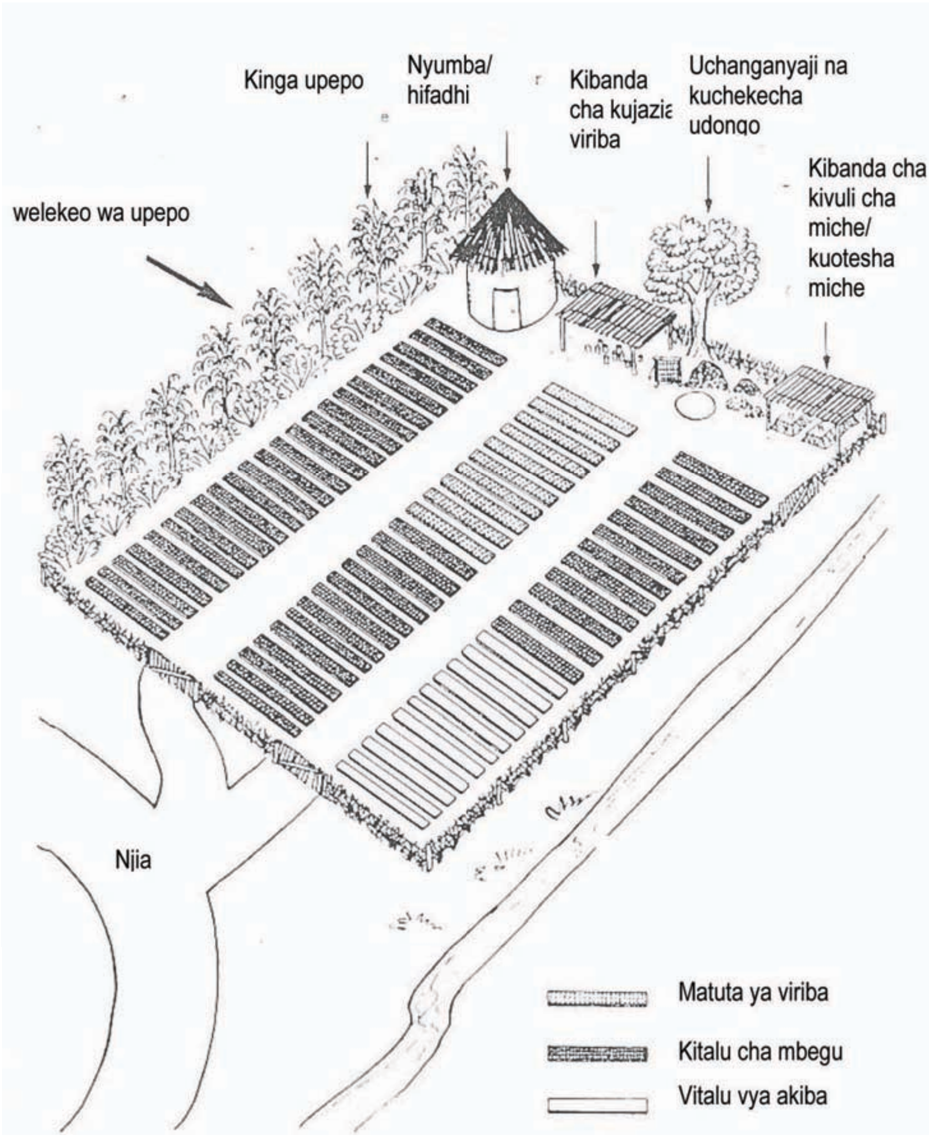
Sura ya Ardhi

Vilele vya milima na miinuko mikali

Mwinuko wa kati

Ardhi inayotuamisha maji au yenye mafuruiko kando ya mito na mabonde

MPANGILIO WA BUSTANI YA MICHE YA MITI



Chanzo: International Labour Organization (1989)

3.4 Shughuli, vifaa vya kazi na umuhimu wake katika bustani

Na.	Kifaa	Umuhimu wake
A. Shughuli za udongo		
1	Sululu	Kuvunja udongo mgumu na mawe
2	Jembe	Kuchimba na kulaininisha udongo
3	Koleo/sepetu	Kuchota udongo kwa ajili ya kuchekecha na kuchanganya
4	Reki	Kuvunja na kusawazisha udongo
B. Kupanga bustani		
5	Kamba	Kunyoosha mipaka ya vitalu, matuta ya viriba na kupima umbali
C. Kuandaa udongo na kujaza viriba		
6	Chekeche	Kuchekecha udongo na mbolea
7	Funnel	Kujaza udongo kwenye kiriba
8	Upawa (scoop)	Kushindilia udongo kwenye kiriba
9	Kibao 6”	Kupima urefu wa kiriba ili kikatwe
10	Wembe/kisu	Kukatia viriba
D. Kumwagilia maji		
11	Jerry keni	Kumwagilia miche
E. Ubebaji kwenye bustani		
12	Toroli	Kubeba karibu kila kitu kwenye bustani kama vile udongo, viriba, vifaa, miche, n.k.
F. Kuhudumia miche		
13	Kisu, mkasi, waya	Kupogoa mizizi
14	Panga	Kukata nguzo kwa ajili ya uzio, kupunga uzio na palizi
15	Sepetu ndogo, kijiko	Kung’oa miche kwa ajili ya kupandikiza shambani

VIFAA VINAVYOHITAJIKA

Sululu

Jembe

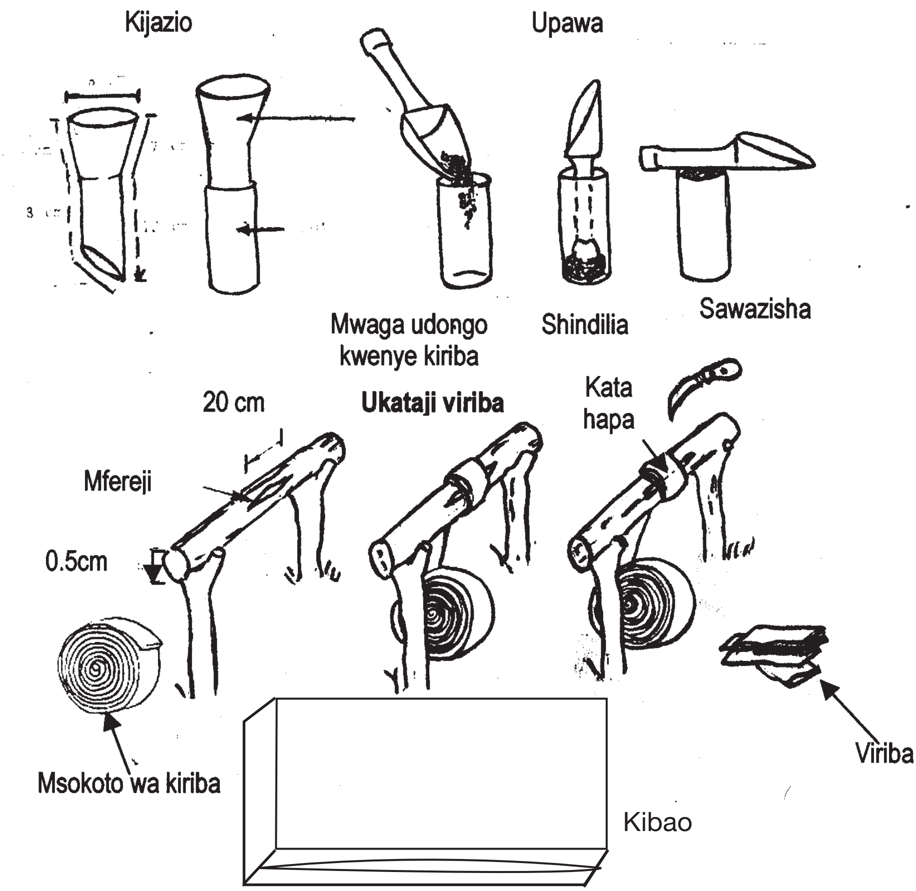
Sepetu

Reki Kijiko

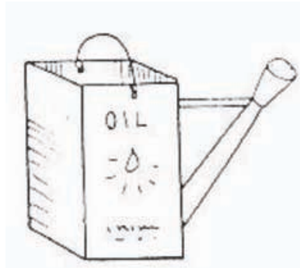
Reki

Kamba

Chekeche


Kijazio
Upawa
Mwaga udongo kwenye kiriba
Shindilia
Sawazisha
20 cm
Ukataji viriba
Kata hapa
Mfereji
0.5cm
Msokoto wa kiriba
Viriba
Kibao

Keni ya Kawaida
kawaida chekeche



Debe lililobadilishwa kuwa keni

Keni ndogo iliyo na nozel
yenye mlalo kwa kumwagilia
miche michanga/laini

Utumiaji wa nira
nirahe

Toroli

Chanzo: International Labour Organization (1989)

VIFAA VINAVYOTUMIKA (Inaendelea)

Waya

Kisu

Mwiko

Mkasi

Panga

Kijiti Kilichochongoka

Vifaa vya Palizi

Nyengo kwa ajili ya palizi na kutifua udongo kwenye viriba (imetengenezwa na waya imara)

Vifaa vya Kung'olea

Sepetu ndogo

Kipande cha mbao kilicho bapa

Kijiko

Chanzo: International Labour Organization (1989)

3.5 Mbegu za miti

3.5.1 Wapi mbegu zitapatikana

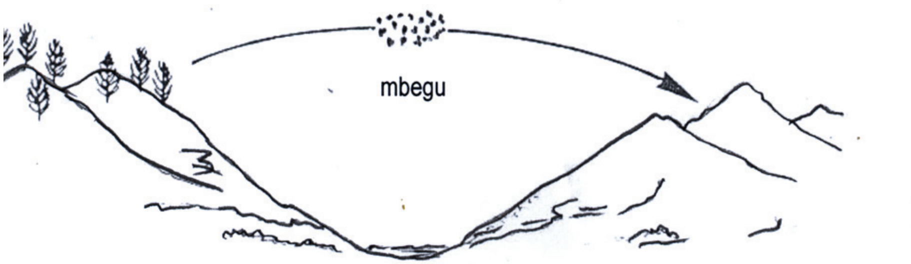
Mbegu ni njia kuu ya kujipatia miche. Mbegu zinaweza kupatikana kutoka taasisi nyingi kama vile Wakala wa Mbegu za Miti Tanzania (Tanzania Tree Seed Agency (TTSA)), Chuo Kikuu cha Sokoine Cha Kilimo (Sokoine University of Agriculture (SUA)) na Taasisi ya Utafiti Misitu Tanzania (TAFORI)). AIidha mbegu zinaweza kukusanywa kutoka mashambani, misituni ama mahali popote penye mbegu za miti zinazohitajia au kununua mbegu kutoka kwa wafanyabiashara wa ndani na nje ya nchi. Ni muhimu kuzingatia mbegu sahihi, bora, na kupata kiasi kinachotosheleza na kwa wakati muafaka ili kuwa na mafanikio mazuri katika kuotesha miche na kukuza miti.

SEHEMU ZA KUPATA MBEGU

Wakala wa mbegu za miti

Kukusanya mwenyewe

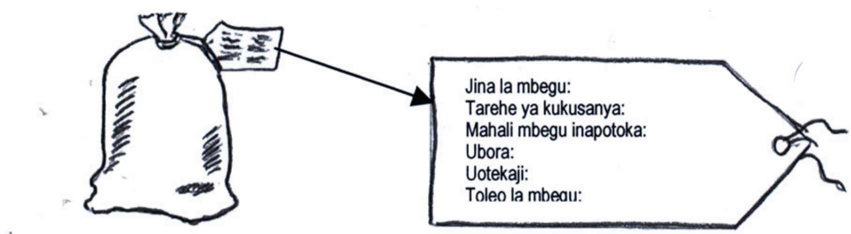
MAHALI MBEGU INAPOTOKA SAMBAMBA NA MAENEO YA KUPANDA



Mbegu kutoka kwenye maeneo ya miinuko zipandwe katika miinuko pia

Mbegu kutoka kwenye maeneo ya tambarare zipandwe katika tambarare pia

UTAMBULISHO WA MBEGU



Chanzo: International Labour Organization (1989)

4.0 Kuotesha Miche ya Miti

4.1 Matayarisho ya usiaji wa mbegu

Katika Mji Mdogo wa Masasi kuna msimu mmoja wa mvua za masika (Disemba hadi Aprili). Huu ni msimu ambao miti inatakiwa kupandwa mashambani. Miche ya kupanda masika usiaji wa mbegu ni kuanzia mwezi wa saba (Julai). Kwa wastani miti mingi inatakiwa ikae kwenye bustani kwa muda wa miezi 4 au 5. Isipokuwa aina chache tu za miti ambazo hukua haraka kama mkaratusi hukua miezi 3-4.

4.2 Usiaji wa mbegu

Mbegu kubwa kama za Msenefu, Mlusina na Mkongo zinaweza kusiwa moja kwa moja kwenye vikapu/viriba. Mbegu ndogo kama za Mkaratusi, Mchongoma au Mvinje zinafaa kusiwa kwenye tuta kwanza.

4.2.1 Usiaji wa mbegu kwenye tuta (seed bed)

- Tuta liwe na udongo tifutifu kwa kina cha sm 10 hadi 15. Ikibidi changanya mchanga na udongo uliochekechwa wa uwiano wa 1:1. Aidha ikibidi ongeza mbolea kwenye udongo.
- Tuta liwe limesawazishwa vizuri (liwe na level moja)
- Mbegu ambazo ni ndogo kama mkaratusi unashauriwa kuzichanganya na mchanga (uwiano 1:1) kabla hujasia katika tuta lako
- Hakikisha mbegu zimetawanywa vizuri kwenye tuta ili kupunguza msongamano
- Funika mbegu kwa mchanga
- Jenga kivuli kwenye tuta au tandaza nyasi kama jua ni kali ili kuzuia sehemu ya kitalu kukauka lakini kumbuka kutoa nyasi mara miche inapoota
- Mwagilia maji asubuhi na jioni

4.2.2 Usiaji wa mbegu kwenye kiriba

4.2.2.1 Kukusanya udongo

Udongo wa kwenye viriba unatakiwa uwezeshe mbegu kuoteka, mizizi kukua, kutunza maji na mbolea kwa mche. Hivyo inabidi uwe udongo laini na wenye mbolea ya kutosha. Aidha udongo ushike kwenye kiriba. Udongo ulio chini ya miti ya aina ya mikundekunde (Leguminous) kama vile migunga (Acacia) una mbolea ya kutosha. Kwa kawaida aina mbalimbali za udongo huchanganywa ili kupata udongo mzuri kwa ajili ya kuwekwa kwenye viriba.

4.2.2.2 Kutayarisha/kuchanganya udongo wa kuweka kwenye viriba

Chukua udongo wa juu wa msituni au mbugani uchekeche halafu, chukua mbolea ya samadi iliyooza vizuri na ichekeche. Iwapo udongo ni wa mfinyazi zaidi, kiasi fulani cha mchanga kinaweza kuongezwa kwenye mchanganyiko kama ifuatavyo.

Aina ya udongo wa juu wa msituni/mbugani	**Viwango vya mchanganyiko**		
	Udongo	**Changarawe (Mchanga)**	**Mbolea asili**
Udongo kinamu (clay soil)	1	2	2
Udongo hali ya kadri (loam)	1	2	2
Udongo mwepesi (mchanga/changarawe)	1	0	1

4.2.2.3 Kuongezea viumbe vya manufaa

Aina nyingi za miti huwa na uhusiano maalumu ambao ni wa manufaa kati ya mizizi na viumbe maalum viitwavyo rhizobium na mycorrhiza.

Kwa kawaida, uhusiano huu huwa na manufaa kwani husaidia mti kutumia maji na chakula vizuri, hukinga mizizi kutokana na magonjwa, na husaidia kuchanganya

hewa ya nitrojeni kupitia kwa mizizi na hivyo udongo rutuba.

Ukikuza miti kwa mara ya kwanza, kama vile Calliandra au Leucaena, ni muhimu kuongezea kwenye mizizi viumbe vifaavyo vya aina ya rhizobium. Ukosefu wa viumbe hivi huifanya miti kubadilika rangi na kuwa ya manjano, na hutumia rutuba kwenye udongo bila kuiongezea kama inavyokusudiwa. Kadhalika, huwa inakua pole pole na mara nyingine hufa ikihamishwa kutoka kwenye bustani na kupandwa mahala pengine. Njia rahisi ya kuhakikisha kuwepo kwa viumbe wenye manufaa, ni kutumia udongo wa tabaka la juu kutoka kwenye aina hii ya miti na kuuchanganya na udongo unaotumiwa katika bustani.

4.2.2.4 Ujazaji udongo kwenye viriba na kuvipanga

- Weka maji kidogo ili kupata unyevu lakini isiwe tope (humid but not wet) kwenye mchanganyiko wa udongo, mchanga, samadi au kuongezwa viumbe vyenye manufaa (4.2.2.2 na 4.2.2.3) kisha changanya.
- Kata viriba vyenye urefu wa inchi sita hivi.
- Jaza viriba kwa mikono na vifaa vingine (funnel) kwa kuongeza na kushindilia udongo kwa awamu mpaka kiriba kijae. Kila awamu unayojaza hakikisha udongo umeshindiliwa ili kuepusha kuacha nafasi katikati. Acha nafasi ya nusu sentimeta kutoka ukingo wa juu wa kiriba. Iwapo itabaki sm 1.5 baada ya kumwagilia maji, basi ongeza udongo kujaza kiriba hicho.
- Baada ya kujaza panga viriba kwa mistari iliyonyooka. Upana wa tuta la viriba sio zaidi ya meta 1 (1m) acha njia yenye upana wa nusu meta kati ya tuta na tuta kwa ajili ya kupita wakati wa kuhudumia miche.

4.2.2.5 Kupanda mbegu kwenye viriba

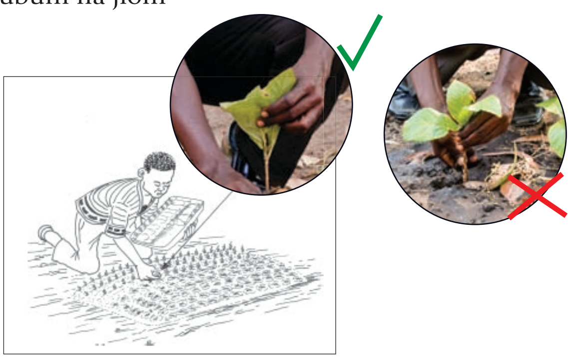
Viriba vimwagiliwe maji kama ni vikavu, mbegu ipandwe kwenda chini kwa kina sawa na mara moja au mbili ya kipenyo cha mbegu inayopandwa kutoka juu ya udongo kwenye kiriba. Baada ya kupanda viriba vimwagiliwe maji asubuhi na jioni. Aidha weka kivuli kama jua ni kali.

5.0 Kuhamisha na Kupandikiza Miche kwenye Bustani

Kuhamisha miche kutoka mahali ambapo imeoteshwa kwenye viriba au tuta na kuipanda kwenye chombo (kiriba) au mahali pengine kunaweza kuharibu mizizi. Ili kupunguza kuharibiwa kwa miche mhamishaji na mpandikizaji anapaswa kuzingatia yafuatayo :-

- Hamisha miche ikishakuwa na majani mawili ya mwanzo(kipimo cha chini ya sentimita tano).
- Mwagilia maji tuta la miche kabla na baada ya kuhamisha miche
- Mwagilia viriba vitavyopandwa miche masaa machache kabla ya kupanda miche
- Shika miche kwenye ncha ya jani na sio kwenye shina. Tumia kijiti chenye ncha kali kung'oa miche kwenye tuta. Iweke miche uliyoing'oa mahala penye kivuli.
- Fanya shughuli hii wakati wa asubuhi au jioni
- Endapo mizizi ya miche ni mirefu , fupisha (1/3 ya urefu wake) na tumia kijiti kuweka shimo lenye kina cha kutosha kwenye kiriba. Pandikiza mche wako na shindilia vizuri.
- Weka kivuli kwa muda wa majuma mawili au matatu ya mwanzo.
- Kisha mwagilia asubuhi na jioni

Tumia kijiti ama chombo cha kuchotea. Toa miche kutoka kwenye udongo



Toa miche kwenye udongo kwa kushika matawi ya kwanza au ya chini - usishike shina

Tengeneza mashimo ya kupanda ukitumia kijiti na uhakikishe yana upana na urefu tosha wa kwenda chini

Iunganishe mizizi yote na kuhakikisha imenyooka kuelekea chini unapoipanda

Lijaze shimo udongo ukianzia chini, kisha uupatie mche maji

6.0 Utayarishaji Miche Usiotumia Mbegu

Huu ni utayarishaji wa miche kwa kutumia matawi, mashina ama mizizi ya mimea inayohitajika. Lengo kuu ni kuendeleza uzalishaji wa mimea ya hali ya juu na pia inayostahimili hali ngumu, hasa za hewa. Kadhalika, ni mbinu muafaka ya kusambaza uzuri wa mmea mmoja hadi mwingine. Njia kuu ambazo hutumiwa ni kama zifuatazo.

6.1 Vitawi

Hivi ni viungo vinavyokatwa kutoka kwenye mizizi, majani ama matawi ya mti ili kupandwa na kutupatia mmea mpya. Mifano ya mimea inayokuzwa kwa njia hii ni Bouganvillea na Mgliricidia

6.2 Pandikizi

Mfano wa kitawi

Kwa kutumia mbinu hii, kijitawi cha mti hutiwa katika shina la mti mwingine. Mfano wa miti ambayo huzalishwa kwa njia hii ni mwembe na avokado. Lengo la kupandikiza ni:

- Kupunguza muda wa mti kukomaa (kutoa maua, matunda na mbegu);
- Kuimarisha hali na kiwango cha miti inayozalishwa;
- Kuzalisha miti ambayo si rahisi kuotesha mbegu ama kuikuza kutumia mbinu nyingine;
- Kutambua magonjwa ya bakteria; na
- Kuipatia uhai mpya miti iliyozeeka kwa kuiunganisha na mmea Mfano wa kipandikizi

  mchanga ambao utasaidia kuimarisha hali yake na hivyo basi kuongeza manufaa yake.

- Kuendeleza vinasaba vya miti husika bila kuchanganya na mti mwingine kwa kuwa chavua haihusishwi.

Aidha, chipuko la mmea linaweza kuunganishwa kutoka kwenye mmea wa mti wa jamii moja hadi nyingine (budding), kama vile michungwa na midimu

6.3 Kuotesha mizizi katika matawi au shina

Endapo tawi ama shina linaweza kukunjwa na sehemu yake moja kufunikwa mchangani na baada ya kuota mizizi linakatwa kutoka kwenye mti asilia ili kuupata mmea mwingine (layering). Kadhalika, kuna mimea mingine yenye shina na matawi magumu ambayo haiwezi kukunjwa kwa urahisi. Unaweza kutumia homoni, udongo ama vumbi la mbao na kuzirundika kwenye sehemu ya tawi ambapo unanuia kuotesha mizizi.

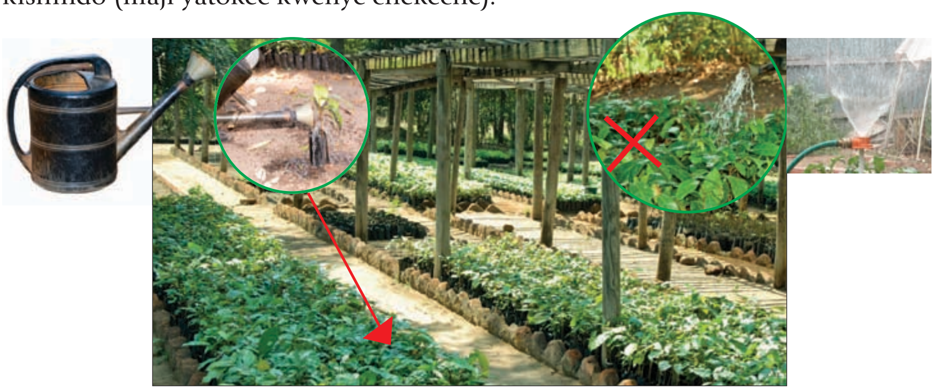
7.0 Kutunza Miche ya Miti

Utunzaji wa miche ya miti inajumuisha kuhudumia miche kama vile:-

- Kujengea kivuli kama jua ni kali
- Kumwagilia kila siku asubuhi na jioni iwapo mvua haikunyesha
- Kung'olea/kupalilia kwenye viriba, kuzunguka tuta na bustani yote
- Kukata mizizi mara tu itokezapo kwenye kiriba ili isingie ardhini
- Kuzoeza miche uvumilivu (kukomaza) kwa kipindi cha majuma 4 hadi 6 kabla ya miche haijapelekwa shambani. Hii hufanyika kwa kwa kupunguza umwagiliaji maji wa mara kwa mara pamoja na kuongeza ukataji wa mizizi
- Kurudishia miche iliyokufa kwenye viriba mara tu nafasi zinaponekana

7.1 Kumwagilia maji

Anza kumwagilia maji mara baada ya kupanda mbegu au kupandikiza miche mara mbili kwa siku. Ni bora kumwagilia nyakati za asubuhi na jioni ili kuimarisha unyevu. Usimwagilie kwa mabomba ya kupiga kwa nguvu au kumwagilia kwa kishindo (maji yatokee kwenye chekeche).



Hakikisha miche au mbegu inapata maji ya kutosha (mm 5 za maji kila unapomwagilia). Kina cha sm 20 cha udongo wa juu sharti kiwe na unyevu wa maji. Upungufu wa maji unaweza kukausha miche na mbegu kutoota/kumea.

7.2 kujengea kivuli

Weka miche kivulini ili kuzuia jua kali. Unaweza kutayarisha kitalu mahali penye mti au kutengeneza kivuli hasa miche iliyoko kwenye kitalu.

Kivuli cha mti

Miche

Kivuli cha nyasi

7.3 Kupalilia

Palilia kila baada ya wiki moja ili kuondoa magugu. Magugu kuleta ushindani na baadhi yake huwa ni makazi ya wadudu au vijidudu ambavyo huleta magonjwa kwenye miche. Unaweza kung'oa magugu kwa mikono au hata kutumia jembe dogo kwenye bustani ya miche.

7.4 Kupogoa mizizi

Mizizi ya miche iliyo kwenye viriba hukua zaidi hadi kupitiliza kwenye viriba. Unaweza kupogoa mizizi hii kwa kutumia wembe, panga, kisu au mkasi. Usipofanya hivi, haitakuwa rahisi kung'oa au kuhamisha miche wakati wa kupanda shambani. Hivyo ni bora kupongoa mizizi kila baada ya mwezi mmoja la sivyo mizizi itakuwa mirefu na itakuwa vigumu kupanda. Njia rahisi ya kupogoa mizizi ni kunyanyua viriba mara kwa mara kabla ya mizizi haijashika chini.

7.5 Wadudu na magonjwa

- Mchwa: kuna njia nyingi za kuzuia mchwa kwa mfano kutumia mchanganyiko wa majani yaliyopondwa kama yale ya mwarobaini (Azadirachta indica)

- Ukungu: Huu ni ugojwa wa miche miche kuoza, kubadilika rangi, kunyauka na kufa ghafla. Ugonjwa huu unasababishwa na kunyunyuzia miche maji mengi kupita kiasi (unyevu kupita kiasi) na kunyunyuzia miche maji yaliyotulia/simama kutoka kwenye mabwawa, kisima au tenki lenye maji ya mvua ambayo hutoa nafasi ya fangasi kukua na kuzaana kwa mfano Pythium, Phytophthora na Fussarium ambao ni vimelea wa ugonjwa huu. Ukungu unaweza kudhibitiwa kwa kufunua kitalu na kuacha kikauke kwa kutumia mwanga wa jua. Aidha nyunyuzia miche maji yaliyochanganywa na dawa ya Jik kwa kipimo cha kifuniko kimoja cha chupa ya Jik kwa kila lita 20 za maji kisha yaache kwa dakika 30 ili kuangamiza vimelea hivi.

- Njia nyingine ni kunyunyuzia dawa za kuzuia ukungu (Fungicides) kama vile : Dithane M-45, Benlate, Bayleton n.k.

7.6 Ulinzi wa bustani

Bustani inapaswa kulindwa dhidi ya wezi na wanyama waharibifu kwa kuweka walinzi na kujenga uzio. Kuna miundo ya aina nyingi za uzio.

UZIO MFU

Fito

Matawi ya miiba

Majani/Matawi ya Mtende

Ukuta wa Mawe

UZIO HAI

Uzio wa mianzi na Mimea iliypondwa

Uzio wa Miti

8.0 Kuandaa Miche kwa Ajili ya Kupanda Shambani

8.1 Kiasi au ukubwa wa mche

Mche unatakiwa kuwa na urefu usiopungua sm 15 na usiozidi sm 100 kutegemeana na ukuaji na aina ya mmea.

8.2 Kuimarisha miche

Kuimarisha miche ni ile hali ya kuinyima maji na kivuli mwishoni mwa kipindi chake kwenye bustani. Hali hii huwezesha miche kuimarika na kuzoea hali ya kawaida.

Nyunyuzia maji mara moja kwa siku kati ya wiki nne hadi sita (4-6). Hali kadhalika punguza kivuli kwa utaratibu kidogokidogo hadi kivuli kiondolewe kabisa.

8.3 Kuchagua miche

Kusanya miche pamoja kwenye kitalu wiki mbili kabla ya kupanda shambani. Kwa kufanya hivyo utazuia mizizi kusambaa au hata kukata ile iliyotokeza nje. Aidha miche iliyodhoofu huweza kufa wakati wa kusogeza/kukusanya na utaweza kutambua miche iliyo na magonjwa au yenye matatizo mengine.

Hali hii husaidia katika kuchagua miche iliyo thabiti. Kwa mfano miche mirefu sana itakuwa na mizizi iliyo kunjamana. Miche kama hii huweza kufa kwa urahisi. Ni bora kuchagua miche yenye urefu wa wastani.

9.0 Jinsi ya Kupanda Miche ya Miti Shambani

9.1 Mashimo

a) Chimba shimo lenye upana na urefu wa kutosha. Kwa wastani shimo liwe na kina cha futi moja na upana futi moja. Unapochimba shimo, tenganisha udongo wa juu wenye rutuba na ule wa chini usio na rutuba au wenye rutuba kidogo.

b) Weka udongo wa juu wenye rutuba ujaze nusu au, theluthi mbili za shimo.

9.2 Kuweka mche ndani ya shimo

c) Kata na ondoa mfuko/kiriba/kikapu (iwapo hakiozi) kutoka kwenye mche. Usipande mche ukiwa kwenye kikapu (kiriba/mfuko) kisichooza kwani kitauzuia usikue.

d) Weka mche ndani ya shimo, bila kikapu

e) Simamisha mche ndani ya shimo kwa kuweka udongo

f) Jaza udongo kwenye shimo. Tumia miguu kushindilia polepole

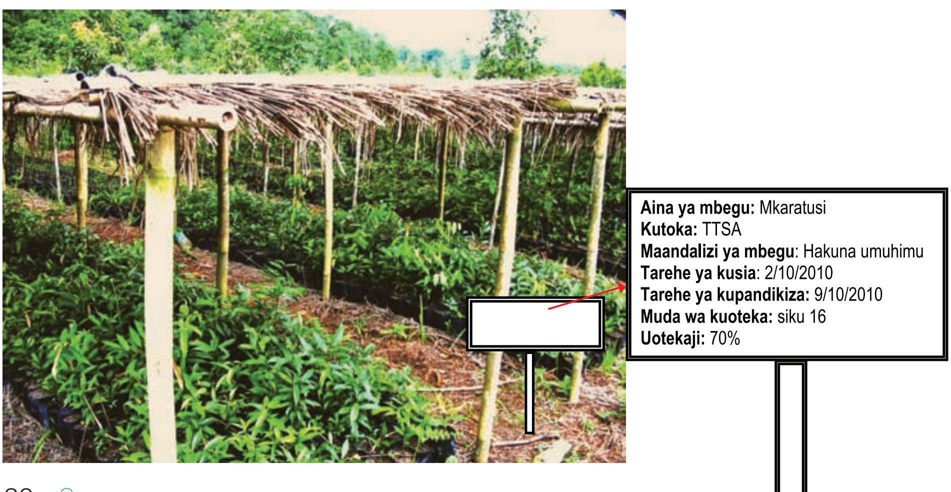
g) Tengeneza mbonyeo kidogo kuzunguka mche ikiwa ni hatua ya kuhifadhi maji

10.0 Uwekaji na Utunzaji Kumbukumbu Kwenye Bustani

Ni muhimu kuweka na kutunza kumbukumbu katika bustani ili:

- kujifunza kutokana na uzoefu na matukio. Hii itasaidia kuweka mipango vizuri kwa baadaye na kupunguza hasara. Kwa mfano kujua tarehe muafaka ya kuotesha mbegu husika kwa ajili ya kupanda shambani
- kufuatilia hatua kwa hatua ya ukuaji wa miche kujua kipindi/msimu ambao miche ilipata matatizo au kufa kutokana na wadudu au magonjwa na kuboresha hali hiyo
- Kujua aina ya miti yenye ubora na isiyo na ubora. Miti yenye ubora inaweza kupandwa tena siku za usoni
- Kufanya majaribio maalum kwenye aina ya miti na kujua miti ya aina gani imepata matunzo ya aina gani.

Kumbukumbu za bustani inajumuisha uwekaji wa kibao chenye lebo kuhusu miche/mbegu za miti zilizooteshwa kwenye matuta katika bustani. Taarifa zinazoandikwa kwenye kibao cha lebo ni pamoja na aina ya mbegu za miti, tarehe ya kupandikiza katika kiriba na mahali ilipopatikana mbegu, maandalizi ya mbegu kabla ya kisia, tarehe ya kusia mbegu na uotekaji wa mbegu. Aidha taarifa hizi huandikwa kwenye daftari na kutunzwa kwa matumizi ya baadaye.



11.0 Kalenda ya Bustani

Kalenda ya bustani inasaidia katika upangaji na utekelezaji wa shughuli mbalimbali za bustani ya miti. Kwa mfano inawezesha kujua lini maandalizi na shughuli mbalimbali za bustani ya miche ya miti zinatakiwa zifanyike kwa mfano ukusanyaji au ununuzi wa mbegu, vifaa vya kazi na maandalizi/shughuli nyingine kabla na wakati wa kutayarisha na kutunza miche ya miti. Kila aina ya mbegu za miti zina mahitaji tofauti ya maji, kipindi cha kuota, kupandikiza miche kwenye bustan au kupanda shambani n.k. Ufuatao ni Mfano wa kalenda ya bustani.

Shughuli za bustani	**Mwezi**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kununua vifaa vya kazi												
Kuchagua na kuandaa eneo la bustani												
Ununuzi au ukusanyaji wa vifaa vya bustani kama vile udongo, mbolea, mifuko												
Kuandaa vitalu vya mbegu/miche, udongo wa bustani, kujaza viriba, nk,												
Kusia mbegu, kupandikiza miche												
Kutunza miche (kumwa-gilia maji, kupogoa mizizi, ulinzi n.k)												
Kuandaa miche kwa ajili ya kupanda shambani na kupanda miche shambani												

12.0 Hitimisho

Wataalam wa mradi wametayarisha jarida hili la vidokezo vya mafunzo ambalo litakuwa mwongozo kwa wanavikundi watakaoshiriki mafunzo na pia wakiwa wanafundisha wenzao. Wataalam wanatumaini kuwa yeyote anayetaka kuotesha na kutunza miti ataazima jarida hili kutoka kwa wanavikundi watakaoshiriki mafunzo hayo na pia katika ofisi za maafisa watendaji kata zitakazo husika na mafunzo hayo.

13.0 Marejeo

Abdalah. J.M., Augustino.S., Lyaruu. H.V., Silayo.D. & Kiparu.S.S. (2011). Report for Baseline Survey to Enhance Carbon Sink and Improve Livelihoods in Masasi Township. CCIAM Programme, Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzania. 14pp.

Basweti, C. Nasari za miche: Mwongozo wa wenye nasari kwenye vitongoji vya miji. Technical Pamphlet No. 3. Regional Land Management Unit (RELMA), Nairobi Kenya. 43pp.

Gillah, P.R.; Maliondo, S.M.S.; Kessy, J.F. and Kiparu, S.S. (2009). The Need for Rehabilitation of Degraded Areas in Masasi Township for Improved Acess to Water and Environmental Management: Exploratory Study Report. Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzania. 15pp.

Tree nurseries. An illustrated technical guide and training manual. Special Public Works Programmes booklet no. 6. Geneva, Switzerland: ILO. 127 pp.

Climate Change Impacts, Adaption Mitigation (CCIAM) Programme in Tanzania

Kwa Maelezo Zaidi Wasiliana na;

‘MRADI WA KUONGEZA TEKNOLOGIA ZA KUPUNGUZA HEWA YA UKAA NA KUBORESHA MAISHA YA JAMII’

CHUO KIKUU CHA SOKOINE CHA KILIMO
S.L.P. 3011
MOROGORO - TANZANIA

ISBN 978-9976-89-199-7