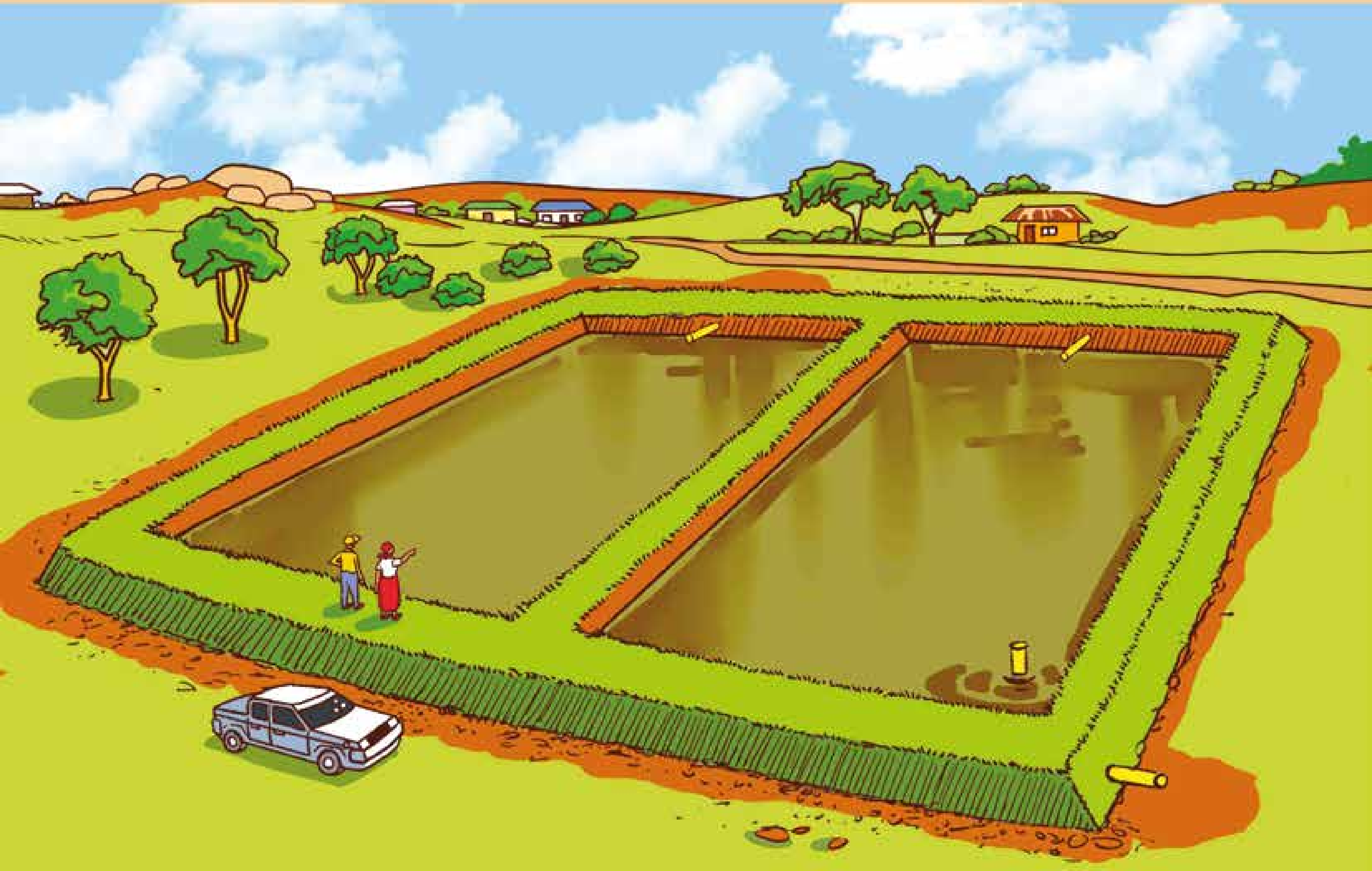
JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA

Wizara Ya Mifugo Na Uvuvi

Mwongozo Wa Ufugaji Wa Samaki Kwenye Mabwawa



Septemba, 2021

USAID

Save the Children

Jamhuri ya Muungano wa Tanzania
Wizara ya Mifugo na Uvuvi,
Idara ya Ukuzaji Viumbe Maji

2021

Michoro na Usanifu:
Michael Sagikwa,
Reliable Communication Aids Pro (RECAP)

YALIYOMO

Dibaji.. 2
Shukurani.. 4
Utangulizi.. 5
1. Je, Bwawa la kufugia samaki linatakiwa kuwa na sifa zipi?.. 6
2. Je, kuna aina ngapi za mabwawa?........................... 7
3. Je, Bwawa la kufugia samaki linatakiwa liwe na ukubwa gani?...8
4. Je, bwawa la kufugia samaki linatakiwa kuwa na umbo gani?...8
5. Je, ni eneo gani linafaa kuchimba bwawa la kufugia samaki?.. 9
6. Je, ni hatua zipi za kuzingatiwa wakati wa ujenzi wa bwawa la kufugia samaki?.. 11
7. Je, maandalizi gani yanahitajika kabla ya kupandikiza samaki kwenye bwawa........................ 16
8. Mambo ya kuzingatiwa wakati wa kupandikiza samaki... 19
9. Jinsi ya kutunza ubora wa maji ya kufugia samaki...20
10. Je, samaki huvunwa baada ya muda gani?.............. 22
11. Ni namna gani mfugaji anaweza kuhifadhi samaki baada ya kuvuna?.. 23
12. Je ni namna gani tunaweza kutunza takwimu za ufugaji wa samaki?................................ 23

DIBAJI

Samaki ni chanzo bora cha protini na chenye umuhimu mkubwa katika usalama wa chakula na lishe kwa Watanzania. Pia samaki ana mchango mkubwa katika ajira na uchumi ambapo mamilioni ya watanzania wameajiriwa au kujiajiri katika shughuli mbalimbali zinazotokana na mnyororo wa thamani. Mathalani, kwa sasa samaki anatoa asilimia 21 ya protini itokanayo na wanyama katika mlo wa Watanzania. Aidha, samaki anachangia asilimia 1.7 ya pato ghafi la Taifa na kutoa ajira kwa zaidi ya watu milioni 4.5. Hii inatokana na wingi wa rasilimali za maji zinazojumuisha bahari, maziwa, mito, mabwawa na maeneo oevu yaliyoko nchini kote ambayo yamekuwa yakizalisha samaki kwa wingi.

Hata hivyo, kumeanza kuwa na viashiria kuwa kiasi cha samaki wanaovuliwa katika maji yetu hakitoshezi mahitaji kutokana kuongeza kwa idadi ya watu.Mathalani, kiasi cha samaki kwa kila Mtanzania kwa mwaka kimepungua kutoka kilo 14 katika ya 90 hadi kufikia kufikia kilo 8.5 katika mwaka 2020, ambacho ni chini ya nusu ya wastani wa dunia wa kilo 20.5. Hali hii inatishia usalama wa chakula, lishe, kipato na uchumi kwa ujumla kutoka na umuhimu wa sekta ya uvuvi. Hivyo katika miaka ya hivi karibuni kumekuwa na juhudi za makusudi za kuhamasisha tasnia ya Ukuzaji Viumbe Maji ambayo inajumuisha ufugaji wa samaki, kambamiti, chaza, kaa, majongoo baharí na kilimo cha mwani. Pamoja na kuongezeka kwa uzalishaji, kumekuwa na changamoto ya kukosekana kwa miongozo sahihi ya namna bora ya kufanya masuala mbalimbali yanayohusu ukuzaji viumbe maji.

Wizara ya Mifugo na Uvuvi kwa kushirikiana na Shirika la *Save the Children* kupitia mradi wa *Lishe Endelevu* unaofadhiliwa na Shirika la Maendeleo la watu wa Marekani (*United States*

Agency for International Development – USAID) wameandaa mwongozo huu wa ufugaji samaki kwenye mabwawa. Lengo la mwongozo huu ni kutoa maelekezo sahihi kuhusu uchimbaji wa bwawa la samaki na usimamizi wa samaki wakiwa bwawani. Ni matumaini yetu kuwa wafugaji samaki watatumia mwongozo huu kikamilifu ili kuongeza tija na uzalishaji wa samaki kwa usalama wa chakula, lishe na kipato.

Dkt. Rashid A. Tamatamah
Katibu Mkuu - Uvuvi

SHUKURANI

Wizara ya Mifugo na Uvuvi inatoa shukrani kwa wadau wote walioweza kufanikisha kuandaa mwongozo huu wa Ufugaji wa Samaki kwenye Mabwawa.

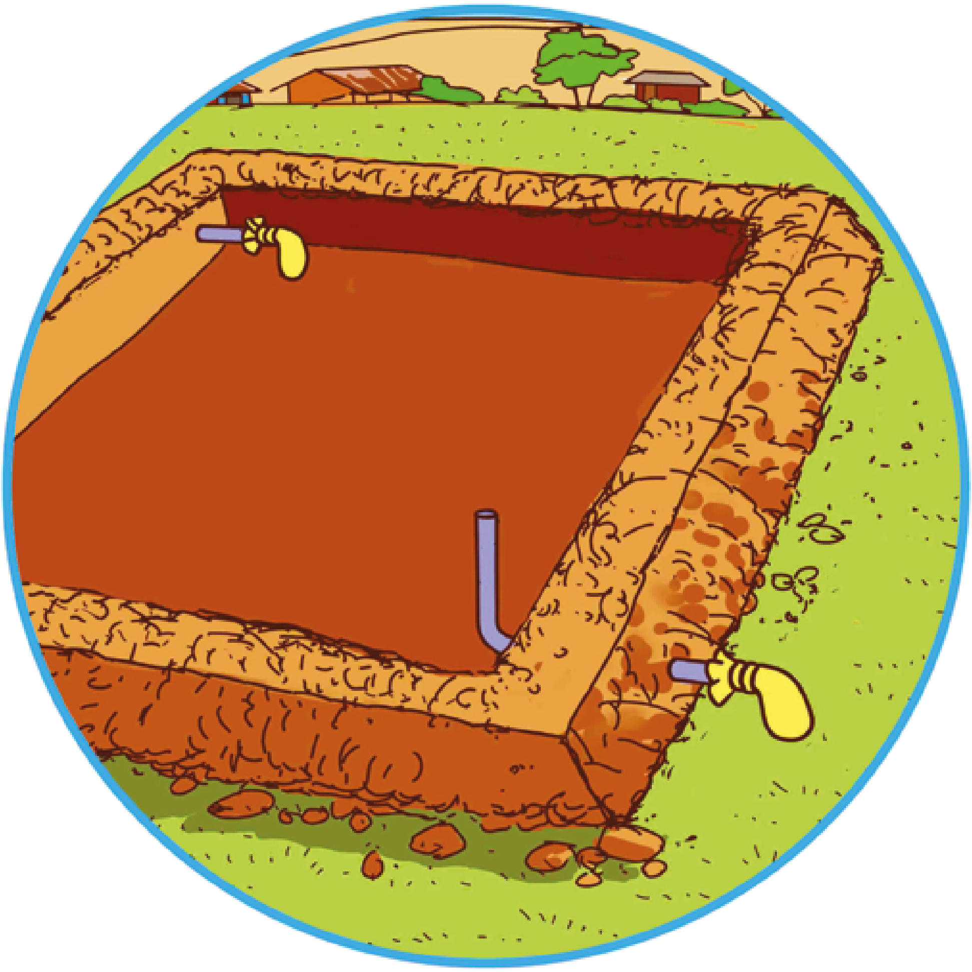
Shukrani za kipekee ziende kwa Shirika la *Save the Children* kupitia mradi wa Lishe Endelevu unaofadhiliwa na Shirika la Maendeleo la watu wa Marekani *(United States Agency for International Development – USAID)* kwa kufadhili uhariri, michoro, usanifu na uchapaji wa mwongozo huu.

Pia shukrani za dhati ziendee kwa wataalam waliondaa rasimu ya awali ya mwongozo huu: Mkurugenzi wa Ukuzaji Viumbe Maji Dkt. Nazael A. Madalla, Wakurugenzi Wasaidizi: Dkt. Imani B. Kapinga na Dr. Hamis L. Nikuli na maafisa wa ukuzaji viumbe maji: Bw. Fredrick Musa, Bw. Fadhili Ruzika, Bw. Robert Nicholas, Bw. Melton Kalinga na Bw. Emmanuel Maneno. Shukrani pia ziwaendee wataalam walifanya uhariri wa rasimu ya mwongozo huu Dkt. Amon Shoko wa Taasisi ya Utafiti wa Uvuvi Tanzania, Dkt. Hieromin Lamtane wa Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo, Dkt. Samwel Limbu wa Chuo Kikuu cha Dar es Salaam na Bw. Manfred Bitala wa Shirika la Save the Children. Shukrani pia zimuendee Bw. Michael Sagikwa wa taasisi ya Reliable Communication Aids Pro (RECAP) kwa michoro na usanifu katika mwongozo huu.

Aidha, tunapenda kuwashukuru wadau wote wa ukuzaji viumbe maji ambao kwa namna moja au nyingine wametupa msukumo wa kuandika mwongozo huu ili kutatua changamoto ya kukosekana kwa taarifa sahihi za masuala mbalimbali yanayohusu ufugaji samaki.

UTANGULIZI

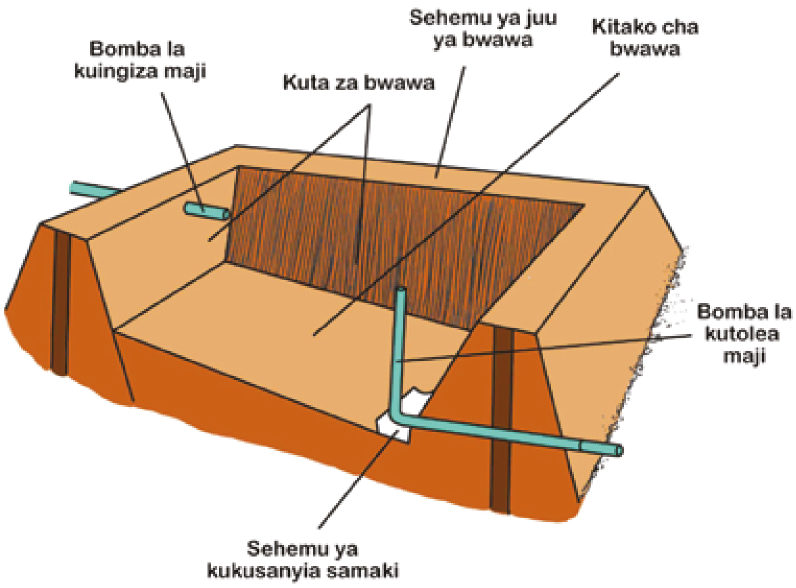
Ufugaji wa samaki kwenye mabwawa ni mfumo maarufu ambao unatumika kwa miaka mingi nchini. Ufugaji wa samaki kwenye mabwawa unazingatia uchimbaji sahihi wa bwawa, kujaza na kurutubisha maji, kupandikiza samaki, ulishaji, utunzaji wa samaki na bwawa, uvunaji, pamoja na utunzaji wa kumbukumbu. Mwongozo huu umeandaliwa kwa ajili ya kutoa maelekezo mahsusi yatakayomwezesha mfugaji wa samaki kupata mazao bora na yenye tija endapo utatumiwa kwa usahihi.



1. JE, BWAWA LA KUFUGIA SAMAKI LINATAKIWA KUWA NA SIFA ZIPI?

Bwawa la kufugia samaki linapaswa kuwa na sifa zifuatazo:

i. Matuta au kingo zilizoshindiliwa vizuri kuzunguka bwawa lote kwa ajili ya kuhifadhi maji.
ii. Sehemu ya kuingiza na kutolea maji.
iii. Sehemu ya kudhibiti kina cha maji na kuzuia bwawa kufurika.
iv. Sakafu yenye mwinuko kiasi ili kurahisisha utoaji maji kutoka kwenye bwawa.
v. Kina cha bwawa upande wa kuingiza maji kisipungue mita moja na upande wa kutolea maji kisizidi mita mbili.



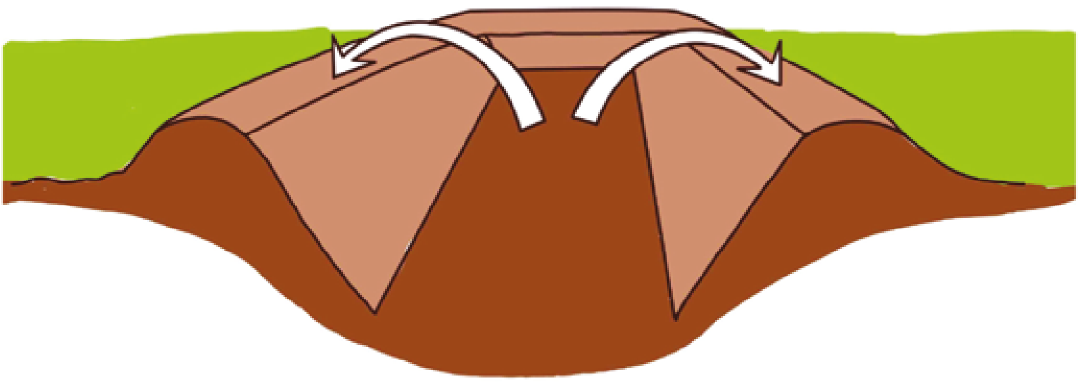
2. JE, KUNA AINA NGAPI ZA MABWAWA?

Kuna aina mbili za mabwawa kama ifuatavyo:

2.1 Mabwawa ya kuchimba

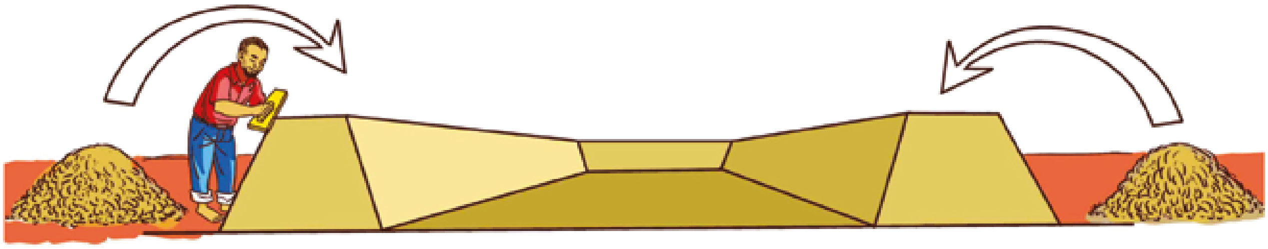
Aina hii ya mabwawa hutengenezwa kwa kuchimba ardhini na kujenga kingo/kuta ili kuweza kutunza maji. Mabwawa ya aina hii yana sifa zifuatazo:

i. Yanarahisisha upatikanaji wa chakula cha asili cha samaki.
ii. Yanasaidia uwepo wa mazingira asili ya samaki.
iii. Yana uwezo wa kutunza ubora wa maji kwa muda mrefu yakitunzwa vizuri.



2.2 Mabwawa ya kujengea

Aina hii ya mabwawa hujengwa kwa kuinua kuta juu ya ardhi kwa kutumia udongo, matofali, saruji, kokoto na mchanga ili kutunza maji.

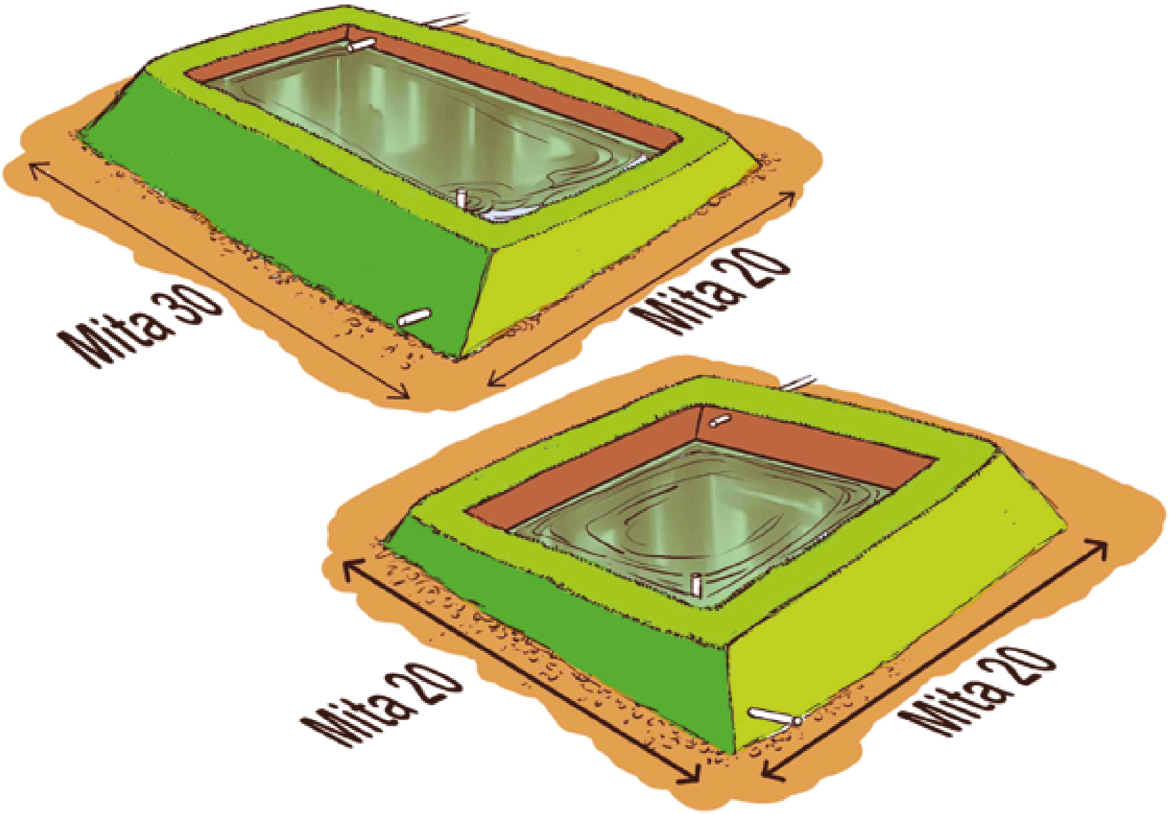


3. JE BWAWA LA KUFUGIA SAMAKI LINATAKIWA LIWE UKUBWA GANI?

Bwawa la kufugia samaki linaweza kuwa na ukubwa wowote kutegemeana na ukubwa wa ardhi aliyonayo mfugaji. Hata hivyo inashauriwa kuwa ili ufugaji uwe na tija bwawa linaweza kuanzia mita za mraba 300 na kuendelea.

4. JE, BWAWA LA KUFUGIA SAMAKI LINATAKIWA KUWA NA UMBO GANI?

Bwawa la kufugia samaki linaweza kuwa na umbo lolote kulingana na mlalo wa ardhi. Hata hivyo, bwawa lenye umbo la mstatili linapendekezwa zaidi kutokana na urahisi wakati wa kuvuna samaki.



5. JE, ENEO GANI LINAFAA KUCHIMBA BWAWA LA KUFUGIA SAMAKI?

Eneo linalofaa kuchimba bwawa la kufugia samaki linapaswa kuwa na vigezo vifuatavyo:

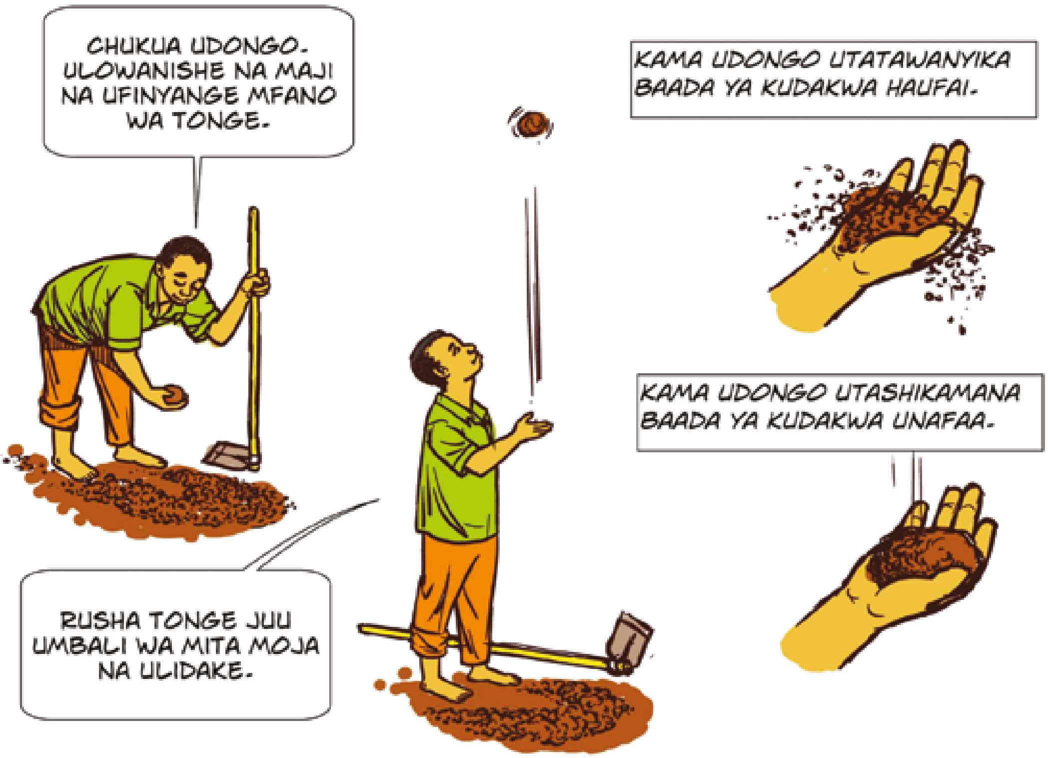
i. Uhakika wa upatikanaji wa maji

Eneo linatakiwa liwe na vyanzo vya uhakika vya maji yenye ubora kama vile mto, chemchem, ziwa au kisima. Maji bora ni muhimu ili kulinda afya ya samaki.

ii. Aina ya udongo

Udongo unaofaa kwa ajili ya bwawa la kufugia samaki uwe na uwezo wa kutunza maji kwa muda wote. Udongo wa aina hiyo ni ule wenye kiwango kikubwa cha mfinyanzi. Kuna njia mbili za kubainisha udongo unaofaa kuchimba bwawa la kufugia samaki kama ifuatavyo:

Njia ya kwanza.



Rudia hatua hizo hapo juu katika sehemu tofauti tofauti katika eneo linalokusudiwa kuchimbwa bwawa ili kujiridhisha.

Njia ya pili.

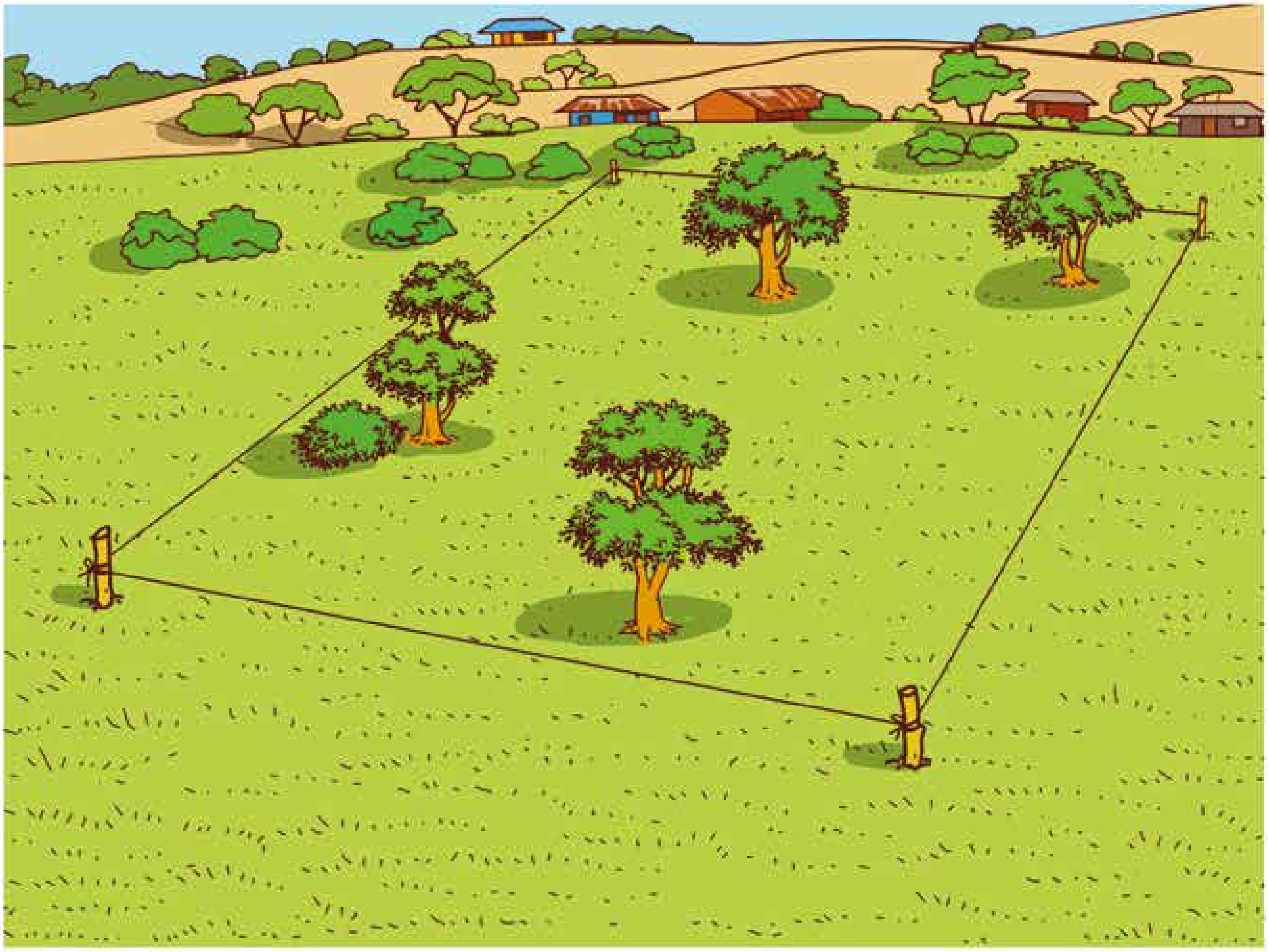
Angalizo: Iwapo mfugaji ataamua kufuga samaki katika eneo ambalo udongo wake haufai, atalazimika kuingia gharama ya kujenga bwawa kwa kutumia tofali, saruji au kutandaza nailoni ngumu ili kuzuia upotevu wa maji.

iii. Muonekano wa eneo

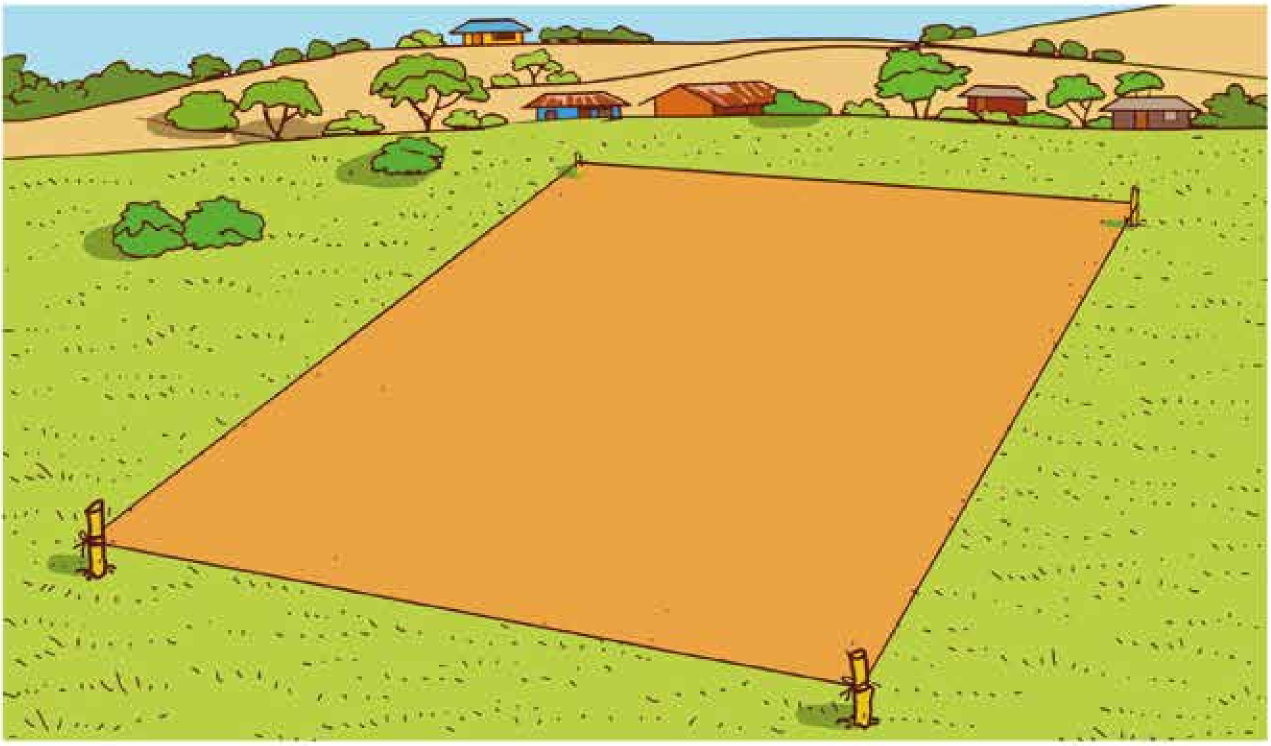
Eneo lenye mwinuko unaosaidia kuingiza na kutoa maji kiurahisi. Aidha, eneo hilo liwe linafikika kiurahisi na lisiwe na historia ya mafuriko.

6. JE, NI HATUA ZIPI ZA KUZINGATIWA WAKATI WA UJENZI WA BWAWA LA KUFUGIA SAMAKI?

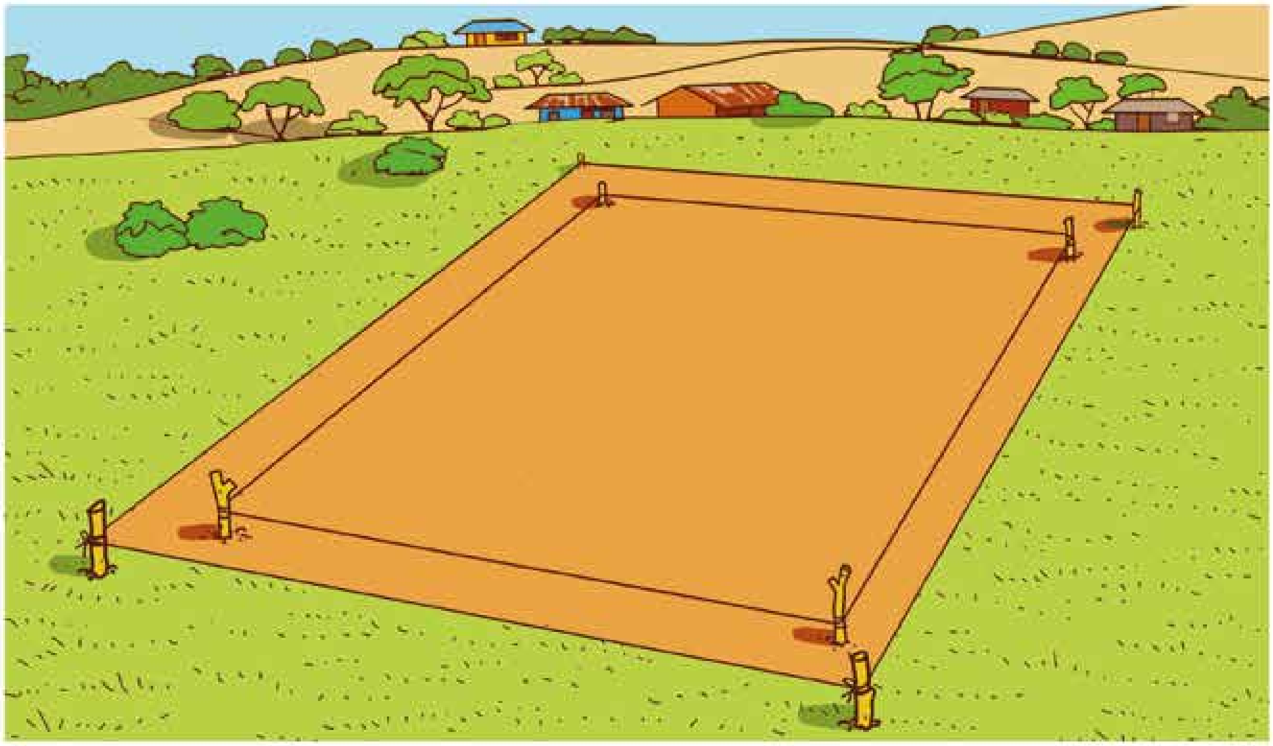
1. Pima na weka mambo/vigingi ili kubainisha ukubwa wa bwawa.



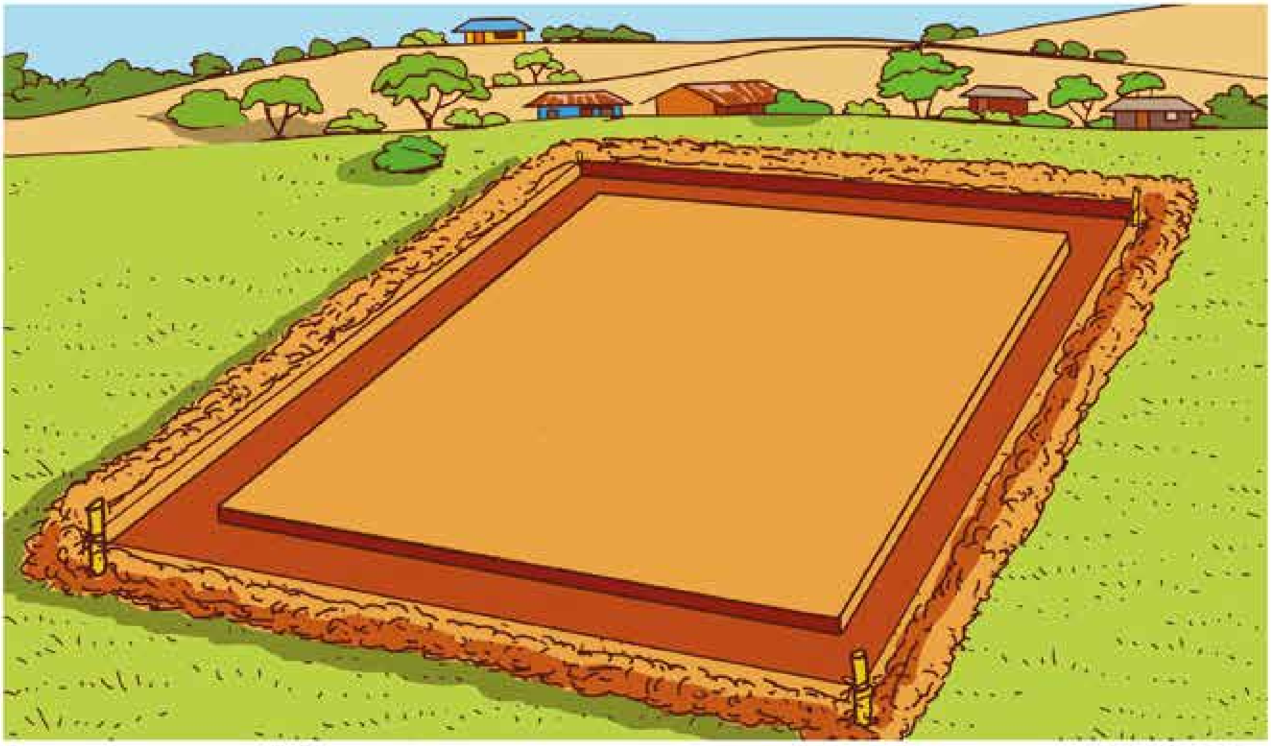
2. Safisha eneo kwa kuondoa majani, vichaka, miti, mizizi na mawe kwenye eneo linalokusudiwa kuchimbwa bwawa.



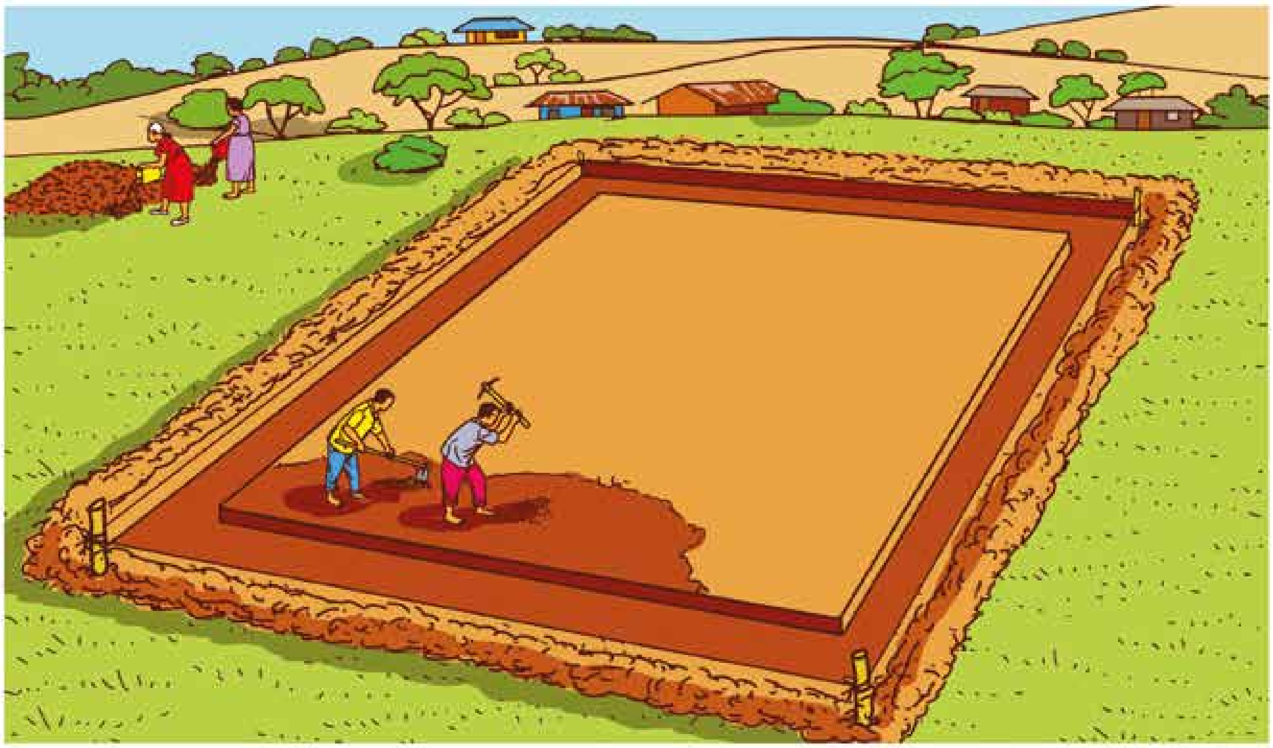
3. Weka mambo/vigingi kwa ndani ili kuweka alama ya tuta kuzunguka bwawa. Upana uwe mita 0.5



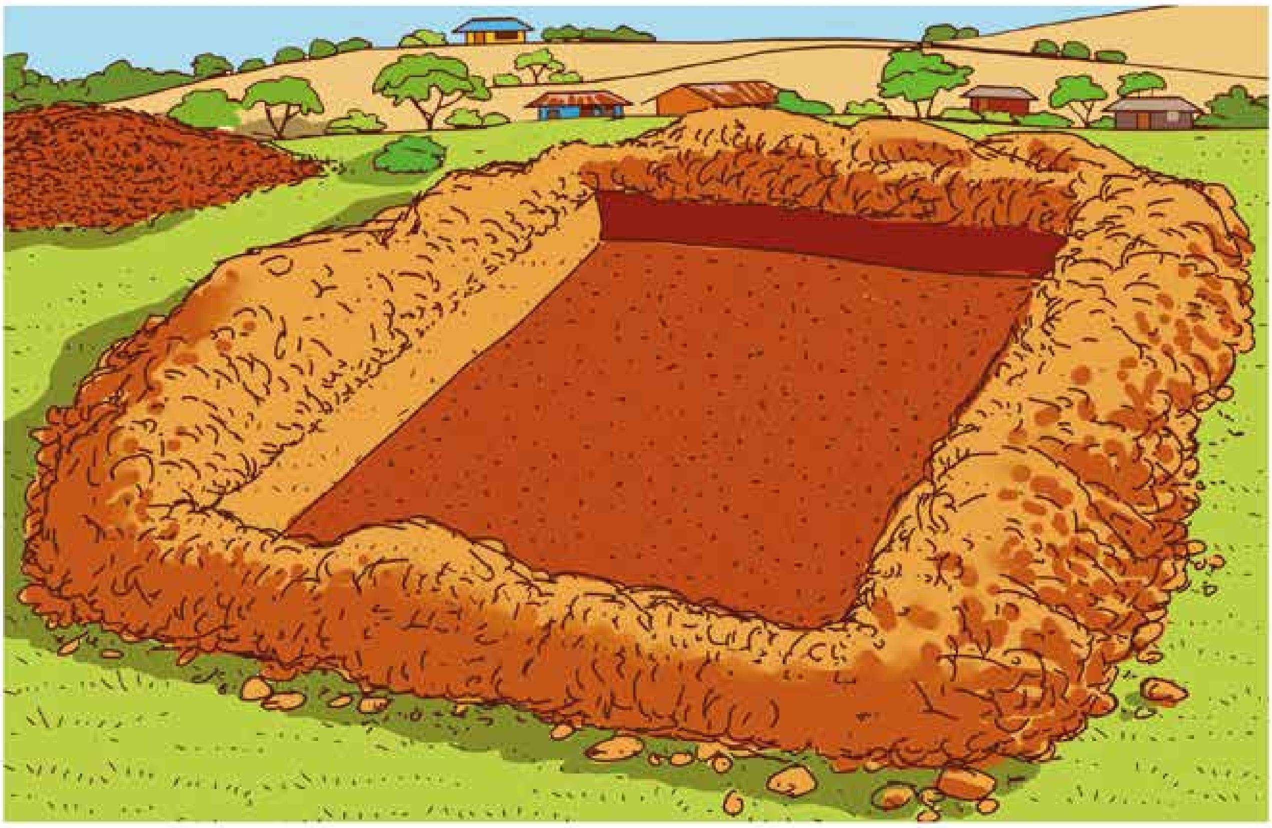
4. Chimba mtaro kuzunguka eneo la bwawa linalotarajiwa kuwekwa tuta. Kina cha tuta kiwe mita 0.5



5. Anza kuchimba bwawa kwa kuondoa tabaka la juu la udongo ili upate kina kinachotakiwa. Weka udongo huu sehemu ya mbali kutoka bwawa lilipo.

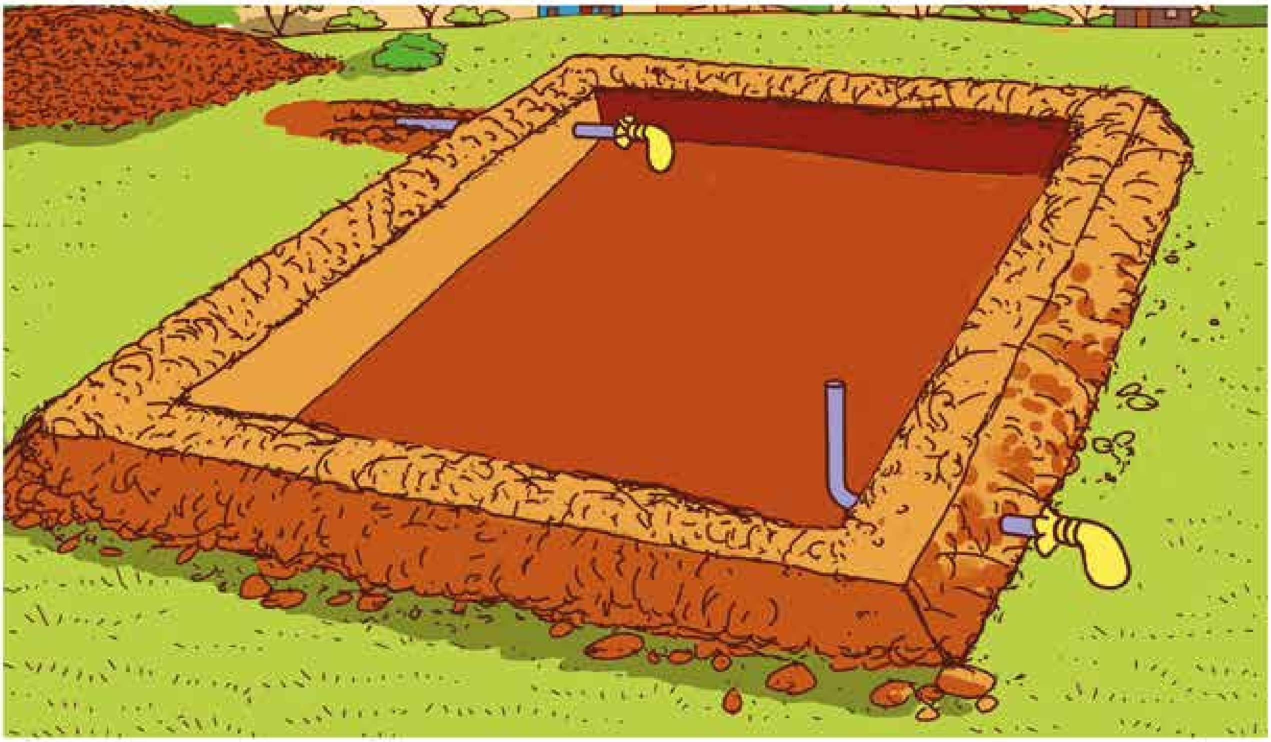


6. Chimba bwawa. Weka udongo unaochimbwa sasa pembeni ya kingo za bwawa kwenye mtaro wa tuta.



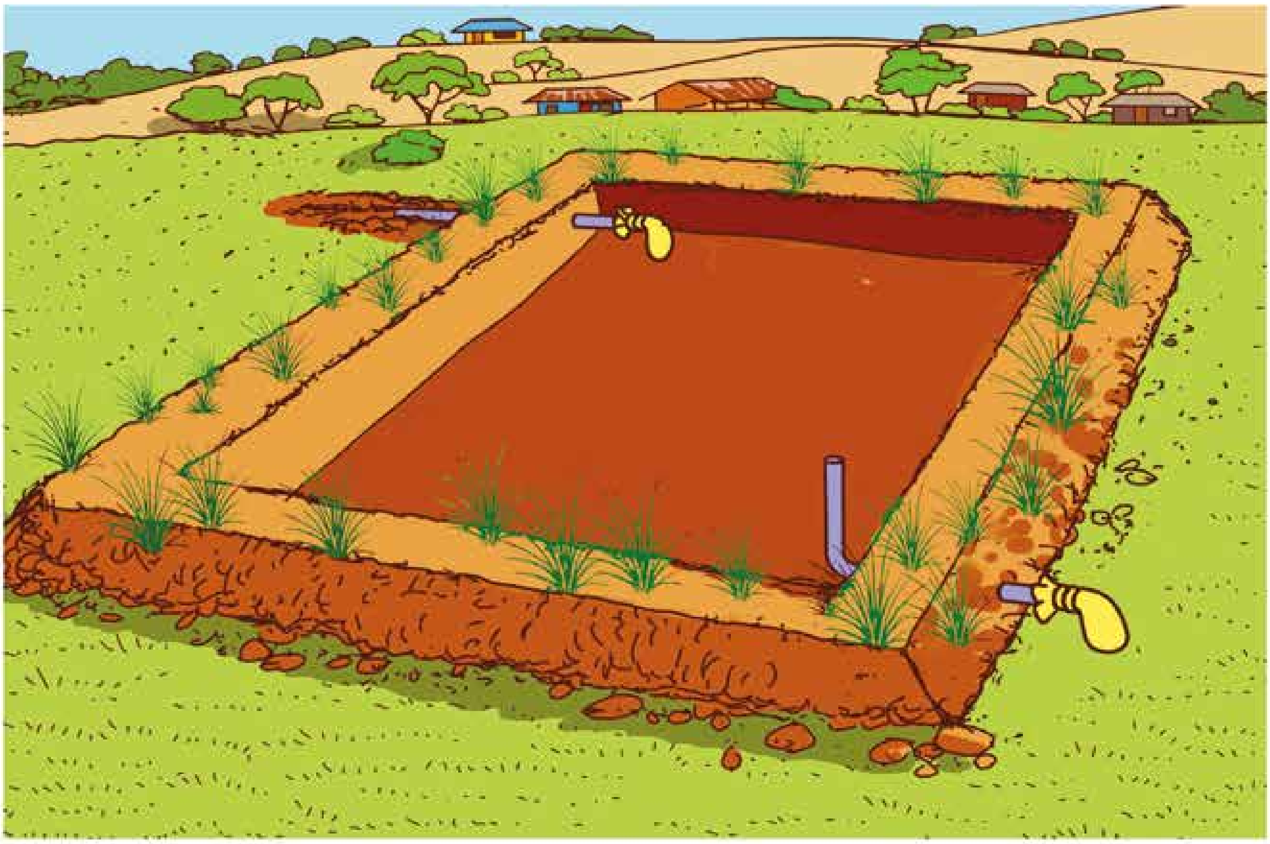
7. Jenga tuta/Kingo kwa kutumia udongo uliotoka kwenye bwawa halafu shindilia.

8. Weka mabomba ya kuingizia na kutolea maji. Weka bomba la kudhibiti kina cha maji kwenye bwawa. Weka chujio au wavu kwenye sehemu ya kuingizia na kutolea maji ili kuzuia samaki, takataka, mimea au wanyama wengine wasiotakiwa kuingia kwenye bwawa.



9. Sawazisha na shindilia tuta pamoja na sehemu ya chini ya bwawa. Chonga kuta ziwe na mteremko wa kiasi, zisiwe wima ili zisimomonyoke kirahisi.

10. Panda nyasi kwenye kingo/tuta za bwawa ili kuimarisha tuta. Sasa bwawa la kuchimba limekamilika.



7. JE,NI MAANDALIZI GANI YANAHITAJIKA KABLA YA KUPANDIKIZA SAMAKI KWENYE BWAWA?

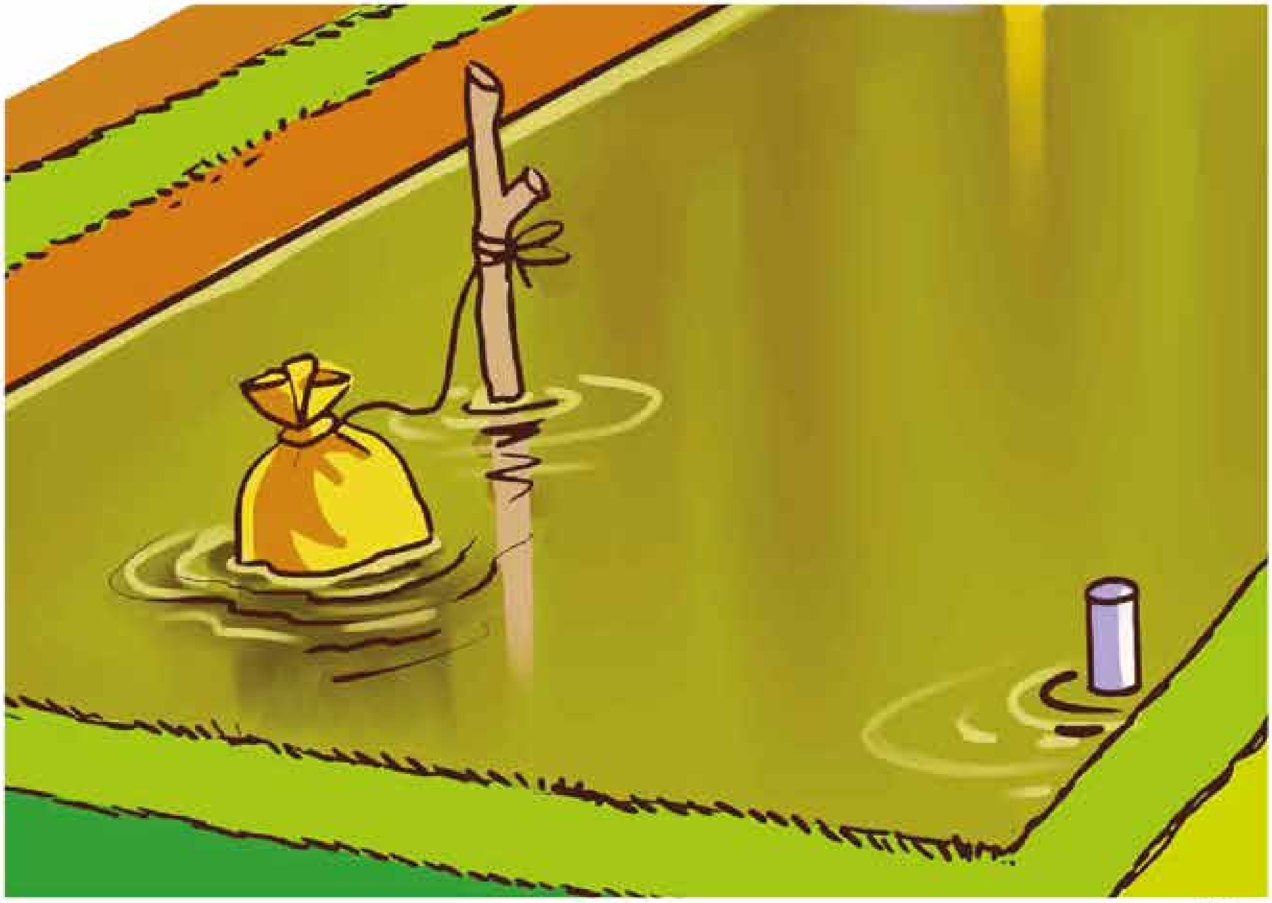
Kabla ya kupandikiza samaki kwenye mabwawa mfugaji anapaswa:

Ajaze maji robo tatu ya bwawa
Arutubishe bwawa kwa kutumia mbolea ya samadi au ya chumvichumvi

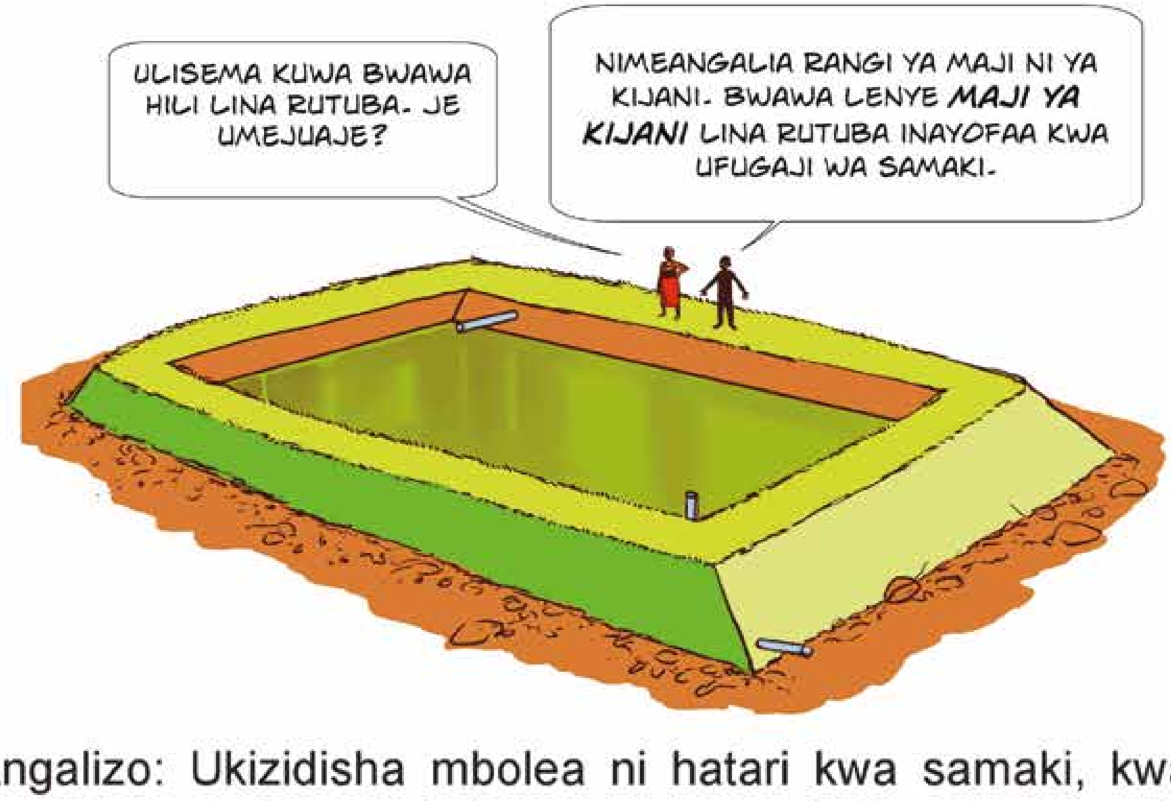
Jedwali lifuatalo linaonesha aina mbalimbali za mbolea na kiasi kinachoweza kutumika kurutubisha bwawa.

Na.	Aina ya mbolea	Uzito wa mbolea kwa kila mita ya mraba (Gramu)
1.	Mbolea ya ng'ombe	1000-1500
2.	Mbolea ya kuku	200-300
3.	Bata	50-200
4.	Mbuzi	1000-3000
5.	UREA	30

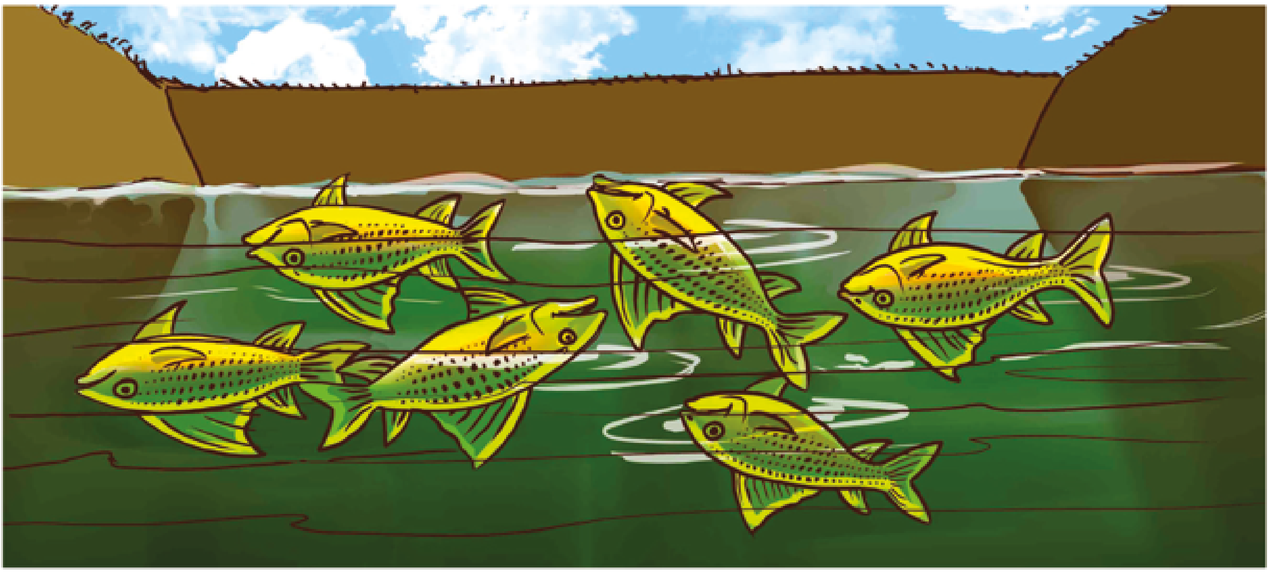
Mbolea iachwe kwa muda wa siku 4-7 baada ya kuwekwa kulingana na aina ya mbolea itakayotumika ili kuzalisha chakula cha asili. Mbolea huwekwa eneo maalumu ndani ya bwawa kama inavyoonyeshwa kwenye kielelezo. Dalili za kuwepo chakula cha asili ni maji kubadilika na kuwa ya kijani.



Kurutubisha bwawa kwa kutumia mbolea ya chumvichumvi.



Angalizo: Ukizidisha mbolea ni hatari kwa samaki, kwani wanaweza kufa kwa kukosa hewa ya oksijeni hasa nyakati za usiku. Aidha, ni muhimu mfugaji kuzingatia aina ya mbolea inayopatikana katika eneo analofugia.



8. MAMBO YA KUZINGATIWA WAKATI WA KUPANDIKIZA SAMAKI

Upandikizaji sahihi wa samaki ni muhimu ili kupata mavuno bora na yenye tija. Ili kufanikisha hilo, mambo yafuatayo yanapaswa kuzingatiwa:

i. Idadi sahihi ya samaki watakaopandikizwa.

Idadi ya kupandikizwa itategemea ukubwa wa bwawa na mfumo wa ufugaji. Inashauriwa kupandikiza samaki wanne hadi watano kila mita moja ya mraba. Aidha , kwa samaki wa jinsi moja (madume), mfugaji anaweza kuongeza idadi ya vifaranga kuanzia 5 hadi 10 kwa mita moja ya mraba.

ii. Utunzaji sahihi wa bwawa.

Utunzaji sahihi wa bwawa unahusisha ulishaji sahihi unaoendana na idadi ya samaki waliopandikizwa (rejea mwongozo wa uaandaaji na ulishaji wa chakula cha samaki) Pia, ni muhimu kuzingatia ubora wa maji ya kwenye bwawa kama ilivyoainishwa kwenye kipengere namba 10.

9. JINSI YA KUTUNZA UBORA WA MAJI YA KUFUGIA SAMAKI

Ni muhimu kuzingatia ubora wa maji kwenye bwawa ili samaki wakue vizuri. Mambo ya kuzingatia ni kama ifuatavyo:

i. Jotoridi la maji

Kiwango cha jotoridi kinachotakiwa ni nyuzi joto za sentigredi 22 hadi 30. Unaweza kupima jotoridi la maji kwa kutumia kipima joto au unaweza kuwasiliana na mtaalamu wa ufugaji wa samaki kwa msaada zaidi.

ii. Hewa ya oksijeni

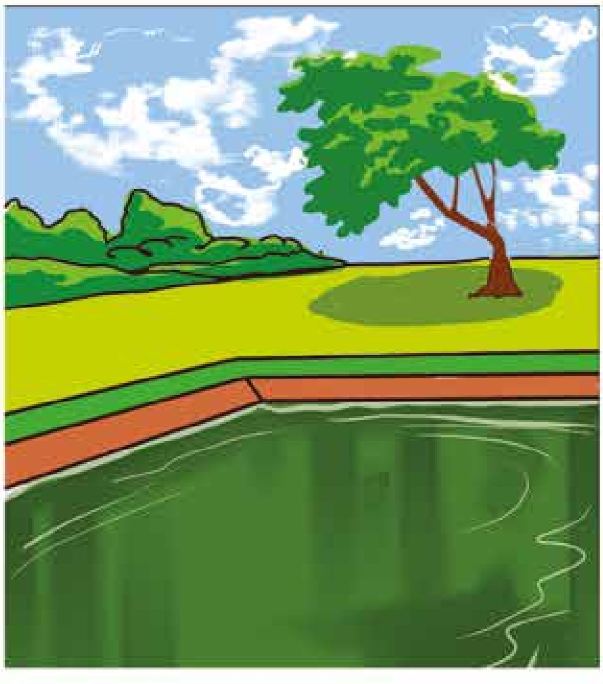
Samaki hukua vizuri kunapokuwa na kiwango cha kuanzia miligramu 4.5 hadi 6.5 cha hewa ya oksijeni kwenye maji. Hewa ya oksijeni ikipungua kwenye maji samaki wataanza kujitokeza juu wakihangaika kutafuta hewa. Hali hii inajitokeza zaidi wakati wa asubuhi na kupungua nyakati za mchana. endapo hali hii itaendelea kujitokeza wakati wa mchana inaashiria upungufu mkubwa wa oksijeni.

iii. Rangi ya maji

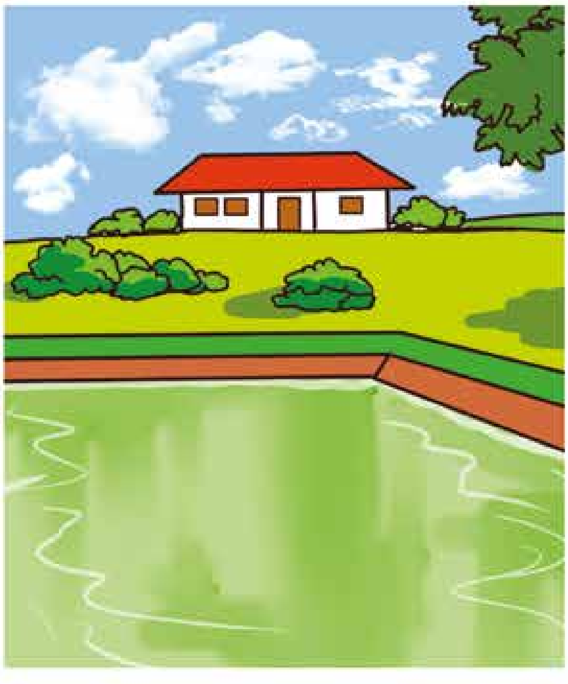
Ni muhimu kuzingatia rangi ya maji kwenye bwawa la kufugia samaki. Rangi ya maji inayofaa ni ile yenye ukijani wa wastani. Kujua kama maji yana ukijani unaotakiwa unaweza kupima kwa kutumia kiganja cha mkono au kifaa maalumu “Secchi disk”

Kwa kutumia kiganja, tumbukiza mkono wako hadi kwenye kiwiko na uangalie muonekano wa kiganja. Kama kiganja kitaonekana kwa urahisi, inaashiria maji hayana rutuba ya kutosha. Iwapo kiganja hakitaonekana kabisa, inaashiria kuwa maji hayo yana rutuba iliyopitiliza.

Kwa njia ya "Secchi disk", maji yenye ukijani unaotakiwa kwenye bwawa ni kati ya sentimeta 40 hadi 60. Kama isipoonekana chini ya sentimita 30 maji yamezidi ukijani na ikionekana zaidi ya sentimeta 60 inaashiria maji hayana rutuba ya kutosha.



Maji yasiyo na ubora



Maji yenye ubora

iv. Viashiria vingine kupungua kwa ubora wa maji

Dalili nyingine zinazoashiria tatizo la kupungua kwa ubora wa maji ni pamoja na muonekano wa mapovu kwenye maji ya bwawa, samaki kushindwa kula, kuogelea na hata kufa.

v. Nini kifanyike ubora wa maji unapopungua?

(a) Badilisha maji iwapo yatakuwa na rangi ya kijani kupita kiasi au kuwa na mapovu.
(b) Wasiliana na mtaalamu wa ufugaji samaki.
(c) Ikiwa vifo vya samaki vitatokea, samaki waliokufa waondolewe na wahifadhiwe sehemu salama kwa ajili ya uchunguzi zaidi wa mtaalamu.

10. JE, SAMAKI HUVUNWA BAADA YA MUDA GANI?

Uvunaji wa samaki wa kufugwa hutegemea hitaji la soko na matakwa ya mfugaji mwenyewe. Hata hivyo, kwa kawaida uvunaji wa samaki huanza miezi 6 na kuendelea ambapo ukubwa wa samaki unatarajiwa kuwa kati ya gramu 250 na kuendelea kama wametunzwa kwa usahihi.

Kuna aina mbili za uvunaji ambazo ni kuvuna kidogokidogo na kuvuna samaki wote. Kuvuna kidogokidogo ni pale mfugaji anapopunguza maji na kuvuna kiasi kidogo cha samaki kulingana na uhitaji. Wakati, kuvuna samaki wote kunahusisha uondoaji wa maji yote na kukusanya samaki wote. Samaki watunzwe na kuhifadhiwa vizuri wakati na baada ya kuvunwa. kabla ya kuvuna samaki ni vyema soko lijulikane mapema.

11. NI NAMNA GANI MFUGAJI ANAWEZA KUHIFADHI SAMAKI BAADA YA KUVUNA?

Baada ya samaki kuvunwa, wasafishwe kwa maji safi kisha wawekwe kwenye chombo safi chenye nafasi ya kutosha. Kama samaki watahitajika kusafirishwa umbali mrefu, mfugaji atalazimika kutumia barafu ili kulinda ubora wa samaki.

Ili kuepuka samaki wabichi kuharibika, mfugaji anaweza kuwakausha kwa njia ya moto au kuwakaanga kwenye mafuta. Aidha, samaki waliokaushwa au kukaangwa wanaweza kukaa muda mrefu kwa ajili ya matumizi ya nyumbani au kuuzwa. Vilevile, samaki wabichi au waliokaushwa au kukaangwa wanaweza kuhifadhiwa kwenye jokofu.

12. JE, NI NAMNA GANI TUNAWEZA KUTUNZA TAKWIMU ZA UFUGAJI SAMAKI?

Mfugaji wa samaki anatakiwa kuwa na utaratibu wa kuchukua na kutunza takwimu mbalimbali kama:

(a) Idadi ya vifaranga vilivyopandikizwa, tathmini ya idadi na ukuaji (uzito) wa samaki kwa kuwapima angalau kila mwezi, na vifo vilivyojitokeza.
(b) Gharama zilizotumika wakati wote wa kufuga kama vile gharama za chakula, vifaranga na uendeshaji.
(c) Taarifa za mavuno na mapato ya samaki.

Uchukuaji wa takwimu utamsaidia mfugaji kufahamu yafuatayo:

(a) Maendeleo ya ufugaji wake wa samaki ikijumuisha
(b) afya ya samaki, ukuaji na uwingi.
Gharama zilizotumika katika kipindi chhote cha ufugaji.
(c) Faida na hasara.

Hali kadhalika, uchukuaji wa takwimu utasaidia serikali kuweka na kuboresha mipango ya kuendeleza tasnia ya ukuzaji viumbe maji.

Majedwali ya Kumbukumbu za Bwawa la samaki

Jina la Mfugaji:_______________ Namba ya bwawa____________

Taarifa za ujenzi wa Bwawa

Tarehe ya kukamilika	Ukubwa wa Bwawa (Mita za mraba)	Gharama(Shilingi)

Kumbukumbu za uwekaji chokaa

Tarehe	Aina ya chokaa	Kiasi(Kg)	Gharama (Shilingi)

Kumbukumbu za uwekaji Mbolea

Tarehe	Aina ya Mbolea	Kiasi(Kg)	Gharama (Shilingi)

Kumbukumbu za upandikizaji Vifaranga

Tarehe	Aina ya Samaki	Idadi(Kg)	Uzito(g)	Gharama (Shilingi)

Kumbukumbu za vifo vya Vifaranga

Tarehe	Aina ya Vifaranga	idadi	Uzito

Matengenezo ya Bwawa

Tarehe	Aina ya Matengenezo	Gharama (Shilingi)

Kumbukumbu za Mavuno ya Samaki

Tarehe	Aina ya Samaki	Idadi	Uzito(g)	Thamani	Mauzo(Shs)

Kwa mawasiliano na maelezo zaidi:

Wasiliana na Idara ya Ukuzaji Viumbe Maji

Wizara ya Mifugo na Uvuvi,

P.O. Box 2847

DODOMA, TANZANIA.

Barua pepe: barua@uvuvi.go.tz

Tovuti: www.mifugouvuvi.go.tz

Kwa mawasiliano na maelezo zaidi:
Wasiliana na Idara ya Ukuzaji Viumbe Maji
Wizara ya Mifugo na Uvuvi,
P.O. Box 2847
DODOMA, TANZANIA.
Barua pepe: barua@uvuvi.go.tz
Tovuti: www.mifugouvuvi.go.tz

Jamhuri ya Muungano wa Tanzania,
Wizara ya Mifugo na Uvuvi,
Idara ya Ukuzaji Viumbe Maji