

UFUGAJI MSETO WA SAMAHI



Programu ya PANTIL
Chuo Kikuu cha Sokoine cha Kilimo,
Morogoro

Kijitabu hiki kimetayarishwa na:

A.M. Katule,
B.V. Mnembuka,
N. Madalla,
H. Lamtane,
R. Mnubi

Kimehaririwa na:

L.R. Kurwijila
E. K. Batamuzi
D.M. Gimbi

ISBN: 978 9987 640 94 2

Kimechapishwa na:

Programu ya PANTIL (Programme for Agricultural and
Natural Resources Transformation for Improved
Livelihoods),

Chuo Kikuu Cha Sokoine cha Kilimo

S.L.P. 3151

Chuo Kikuu, Morogoro, Tanzania

Simu: +255 23 2600970; +255 23 2603511 ext 3111 na 1102

Fax: +255 23 2600970

Barua pepe: pantilresearch@suanet.ac.tz

Toleo namba: 050

© 2010 SUA

YALIYOMO

Yaliyomo.....	Ukurasa
Dibaji.....	v
1. Utangulizi.....	1
1.1 Mambo Muhimu ya Kuzingatiwa katika Ufugaji ...	2
1.2 Ufugaji wa samaki	3
1.2.1 Tofauti kati ya samaki aliyefugwa na aliye huru kwenye mto, ziwa, au baharini	3
1.2.2 Aina za samaki wanaofugwa.	4
1.2.3 Aina za mabwawa ya kufugia samaki.....	4
1.2.4 Aina ya mifumo ya ufugaji samaki.....	6
1.2.5 Mambo muhimu ya kuzingatia katika ufugaji wa samaki.....	7
2. Maandalizi ya Ufugaji.....	9
2.1 Uchaguzi wa Eneo.....	9
2.1.1 Upatikanaji wa maji.....	9
2.1.2 Aina ya udongo.....	10
2.1.3 Hali ya hewa.....	12
2.1.4 Sura ya nchi	13
2.1.5 mambo mengineyo ya muhimu.....	13
2.2 Uchimbaji wa Bwawa.....	14
2.2.1 Mabwawa ya nchi tambarare.....	14
2.2.2 Mabwawa ya kuinga mito.....	17
2.2.3 Mabwawa ya nchi mwinuko.....	20
2.2.4 Sehemu ya kujenga banda la mifugo wadogowadogo	26
2.2.5 Uwekaji wa bustani kando ya bwawa la samaki .	28
2.2.6 Ukingaji na uchukuaji wa maji yam to/kijito	28
2.2.7 Uelekezaji wa maji katika bwawa	32
3. Ulishaji wa Samaki.....	34
3.1 Chakula cha Asili cha Samaki	34
3.1.1 Njia ya kurutubisha bwawa	34
3.1.2 Mambo ya muhimu ya kuangalia katika kurutubisha bwawa.....	35

3.2 Chakula cha Ziada na Chakula Kamili.....	36
3.3 Ulishaji.....	37
3.3.1 Jinsi ya kutambua kiasi cha kulisha.....	37
3.3.2 Wakati mzuri wa kulisha.....	37
3.3.3 Namna ya kulisha.....	37
4. Mchakato wa Ufugaji Mseto wa Samaki	38
4.1 Shabaha ya ufugaji Mseto.....	39
4.2 Mifumo ya Ufugaji Mseto.....	39
4.2.1 Ufugaji wa samaki na mifugo.....	39
4.2.2 Ufugaji wa samaki na uzalishaji wa biogas	40
4.2.3 Uzalishaji wa samaki na mimea vipando.....	41
4.3 Faida zitokanazo na Ufugaji Mseto wa Samaki.....	41
4.4 Hitimisho.....	43
5. Uvunaji na Uhifadhi wa Samaki.....	44
5.1 Uvunaji wa rejereja na wa kati	44
5.2 Mavuno ya mwisho.....	44
5.3 Maandalizi ya mavuno.....	45
5.4 Namna ya kuhifadhi samaki.....	45
5.4.1 Kuhifadhi kwa chumvi.....	46
5.4.2 Kukaanga.....	46
6. Utunzaji wa bwawa la samaki.....	47
6.1 Vipengele vipaswavyo Kuangaliwa katika utunzaji wa bwawa.....	47
6.2 Uhakiki wa hewa ya Oksijeni na udhibiti wa hewa ya carbon.....	48
6.3 Udhibiti wa kiasi cha Maji yaingiayo bwawani.....	49
6.4 Maadui wa samaki.....	49
6.5 Ukaushaji wa bwawa.....	49
6.6 Matengenezo ya bwawa.....	50
6.7 Maandalizi ya bwawa kwa awamu au duru nyingine	50
6.8 Utunzaji wa kumbukumbu.....	51

DIBAJI

Katika nchi ya Tanzania na hata katika nchi nyingine zinazoendelea kuna upungufu mkubwa wa protein inayotokana na vyakula vya aina ya nyama. Proteni itokanayo na vyakula vya aina ya nyama ni muhimu sana kwa ukuaji na maendeleo ya kiafya ya binadamu, hususani watoto wadogo na vijana chini ya umri wa miaka ishirini na mitano. Proteni hii ni ya muhimu sana kwa afya ya wanawake wajawazito, hasa kwa sabaubu ya maendeleo na afya ya mtoto akiwa angali tumboni mwa mama yake. Pia imethibitika kisayansi kuwa protein itokanayo na vyakula aina ya nyama ina viini lishe vinavyohitajika sana katika ukuaji wa ubongo wa mwanadamu. Hivyo mtoto akikosa viinilishe hivyo huweza kuathilika vibaya kiafya sio tu katika mwili wake bali pia hata katika maendeleo ya ubongo na uwezo wake wa kiakili hapo baadaye.

Kwa bahati mbaya katika jamii nyingi nchini mwetu na mahali pengine katika nchi zinazoendelea wastani wa ulaji wa nyama ni wa kiawango cha chini sana kiasi cha kutoweza kukidhi mahitaji ya watoto. Isitoshe katika jamii nyingi pia watoto hawapewi kipaumbele katika matumizi ya vyakula vitokanavyo na wanyama. Jambo hili linasababishwa na uhaba mkubwa uliopo wa mazao yatokanayo na wanyama katika jamii zetu nyingi. Jambo hili husababisha watoto kupatwa na matatizo ya utapiamlo, ukuaji hafifu, na hata pengine uwezo mdogo kiakili wa watoto hasa katika nyanja za kitaaluma.

Kwa asili katika jamii nyingi za Kiafrika mazao ya nyama yanategemewa kupatikana kutoka katika mifugo kama ngo'mbe, mbuzi, kuku, nk. Takwimu zinaonyesha wazi kabisa kwamba matumizi ya nyama kutokana na mifugo hiyo ni ya kiwango cha chini sana. Hali hii inasababishwa na mambo megii ikiwa ni pamoja na uhaba wa fursa za kuzalisha nyama na mazao mengine ya mifugo kwa wingi na matumizi ya teknolojia duni katika uzalishaji. Kwa upande mwingine kiwango cha upatikaji wa samaki kutoka

baharini, maziwani, na hata katika mito na malambo hakitoshelezi kabisa mahitaji ya jamii. Pia hata wakipatikana samaki hao bei yao inakuwa ya juu mno kiasi cha kutoweza kumudiwa na watu wa hali ya kawaida katika nchi yetu. Hivyo ni muhimu sana kutafuta njia mbadala ya kuzalisha proteni aina ya nyama kwa njia ya ufugaji wa samaki.

Kwa bahati nzuri katika maeneo mengi ya nchi yetu kuna maji ya kutosha, angalau kwa muda wa miezi michache kwa mwaka kiasi cha kutoa fursa ya kuzalisha samaki katika kipindi ambacho maji yanakuwepo. Kama juhudi zingefanyika kutega maji hayo katika mito, vijito, malambo na mabwawa ingewezekana kabisa kuzalisha samaki angalau kwa miezi michache katika mwaka na kuweza kukidhi mahitaji ya protein ya nyama hasa kwa watoto wadogo. Lakini kwa bahati mbaya elimu juu ya ufugaji wa samaki haijaenea sana katika nchi yetu, na hata pale ambapo elimu hii ipo bado mwitikio wa wananchi katika jambo hili ni mdogo. Hapa tatizo linakuwa ni mazoea na mila ya kutochangamkia fursa katika maeneo ambayo si ya jadi (yaani mageni). Hata kama jambo lina manufaa ya wazi bado wananchi huwa wazito sana kulichangamkia kwa haraka.

Hata hivyo imeonekana kwamba katika maeneo ambayo elimu hii ya ufugaji wa samaki imekuwepo kwa muda mrefu wa kutosha na kuota mizizi basi watu wa maeneo hayo hufaidika na teknolojia hiyo. Ni kwa sababu hiyo basi waandishi wa kijitabu hiki waliona vema kutoa elimu hii kwa njia ya kitabu ili yamkini elimu hii iweze kufika sehemu mbali mbali hata zile ambazo kwa kawaida pengine zisingeweza kufikika na wataalam wa ufugaji samaki. Jambo ambalo tungependa kusisitiza ni kwamba ufugaji wa samaki hauhitaji rasilimali nyingi au zilizo nje ya uwezo wa mwananchi wa kawaida. Wala ufugaji wa samaki hauwezi kumpunguzia mfugaji muda mwingi kiasi cha kushindwa kutekeleza shughuli nyingine, iwe ni ya shamabni au ya kuajiliwa. Ufugaji wa samaki huweza kufanyika kwa kutumia rasilimali zinazopatikana katika mazingira ya mkulima na pia husababisha matumizi bora ya

rasilimali za mkulima. Ndiyo maana katika kitabu hiki tunasisitiza ufugaji mseto wa samaki, ikiwa na maana kwamba tunalenga ufugaji wa samaki unaotumia rasilimali zitokanazo na mifugo au mazao ya mimea ambazo kwa kawaida pengine zisingetumika kwa kazi yoyote nyingine. Pia tunaainisha jinsi ambavyo ufugaji wa samaki huweza kuzalisha, mbali ya chakula kwa matumizi ya binadamu, bali pia rasilimali kwa ajili ya matumizi ya mifugo na mimea shamabani.

Ni matumaini yetu kwamba msomaji wa kitabu hiki atafaidika na yale yaliyomo katika kitabu hiki na hivyo kusaidia elimu hii kusambaa hata kwa watu wengine katika jamii. Tunakutakieni usomaji mzuri na wa manufaa, na zaidi ya hayo tunatumaini kwamba yaliyomo katika kitabu hiki yatatafsiriwa katika vitendo na wasomaji.

A.M. Katule

B.V. Mnembuka

N. Madalla

H. Lamtane

R. Mnubi

Idara ya Sayansi Wanyama

Chuo Kikuu cha Sokoine Cha Kilimo

Morogoro, Tanzania.

SURA YA 1

UTANGULIZI

Ufugaji ni mchakato mzima wa kumtunza mnyama kwa lengo la kupata au kuchuma mazao au mahitaji fulani ya kibinadamu kutokana na mnyama huyo. Mfano wa mazao hayo ni kama chakula (nyama au maziwa), mavazi (ngozi au manyoya), nguvukazi, mbolea, nk. Katika zama za kale mwanadamu aliweza kujipatia mazao yote hayo kwa kuwinda wanyama hao porini. Lakini baadaye, mfumo wa maisha ya mwanadamu ulipobadilika kutoka katika mfumo wa kuhamahama na kuingia katika mfumo wa kuwa na makao maalum kwa muda mrefu, mabadiliko hayo yaliambatana pia na mabadiliko ya mbinu na mikakati ya mwanadamu huyo ya kujipatia mahitaji hayo. Badala ya kuwinda wanyama porini mwanadamu alifanikiwa kuwafanya baadhi ya wanyama kukaa na kuzaliana katika mazingira alimokuwa akiishi. Hatua hii iliambatana na kudhibiti uhuru wa wanyama hao kwenda mahali walipotaka kwenda na hivyo kuwafanya wakae sehemu maalum aliyoitaka mwanadamu. Kwa kufanya hivyo hata uwezo wa wanyama hao wa kujitafutia mahitaji yao, kama chakula, au kuzaliana, au kujiepusha na madhara yo yote kama ya hali ya hewa, magonjwa, wanyama wakali, nk, pia ulikuwa umedhibitiwa na mwanadamu. Katika mazingira hayo sasa ikawa ni wajibu wa mwanadamu mwenyewe kuhakikisha kuwa wanyama hao wanapata mahitaji yao ya chakula, ulinzi, kinga na tiba dhidi ya magonjwa, nk. Pia mwanadamu huyo huyo akawa na jukumu la kupanga hata ambavyo wanyama hao wangezaliana. Jumla ya mambo yote yafanywayo na mwanadamu ili kuhakisha kwamba wanyama anaowahitaji wanakuwa katika hali nzuri na wanampatia masilahi yake ndio yanayoitwa ufugaji, na wanyama wanaowekwa katika mazingira hayo huitwa mifugo.

1.1 Mambo mhimu ya kuzingatiwa katika ufugaji

Kama ilivyokwisha kuelezwa hapo juu kufuga kunaambatana na kumpunguzia mnyama uhuru wa kwenda atakako. Na hivyo hupunguza uwezo wa mnyama huyo kujipatia mahitaji yake na kujikinga au kuepuka hali zenye madhara kwake. Kwa hiyo basi ili ufugaji uwe wa mafanikio, kwa maana ya kuweza kumpatia anayefuga masilahi mazuri, sharti mambo yafuatayo yazingatiwe katika ufugaji wo wote ule:

- i) Nasaba/mbegu bora ya mfugo afugwaye
Katika aina yo yote ya mifugo huwa kuna tofauti za nasaba mbali mbali katika uwezo wao wa kumzalishia binadamu masilahi. Hivyo ni muhimu sana kuhakikisha kuwa mfugo unaofugwa unatokana na nasaba au mbegu bora ya mfugo.
- ii) Makaazi ya mifugo
Kinyume na watu wengi wanavyoonekana kufikiri mifugo inahitaji kupatiwa makaazi bora ili iweze kumzalishia mfugaji mazao mengi na bora. Makaazi hayo ni lazima yaweze kumsitiri mfugo dhidi ya hali mbaya ya hewa kama joto, baridi, nk. Pia ni budi yawe safi ili kuepusha mfugo asipatwe na magonjwa. Hii ni pamoja na kuhakikisha kwamba uchafu wowote, ikiwa ni pamoja na ule unaotokana na mfugo mwenyewe haubakii katika makaazi ya mfugo kwa muda mrefu.
- iii) Chakula cha mfugo
Ni lazima kuhakikisha kuwa mfugo anapewa chakula bora chenye viini lishe timilifu na cha kutosha.
- iv) Tiba dhidi ya magonjwa
Kila inapodhihirika kwamba mfugo apezikwa na ugonjwa ni lazima hatua zichukuliwe ili kuondoa tatizo hilo. Tiba ni njia mojawapo na ya muhimu ya kuponguza adha ya magonjwa kwa mifugo.

1.2 Ufugaji wa samaki

Kama ilivyotokea kwa wanyama wengine wa nchi kavu pia samaki wamekuwa ni miongoni mwa wanyama walioweza kufugwa na mwanadamu. Hivyo basi mambo yote yaliyotajwa hapo juu kuhusu mifugo wengine pia yanahusika katika ufugaji wa samaki. Yaani ni kwamba ili kuweza kufuga samaki kwa mafanikio ni sharti mbegu au nasaba bora ya samaki yenye uwezo wa kukua haraka itumike. Pia ni lazima samaki wafugwe katika mazingira yaliyo safi na salama, wapatiwe lishe ya kutosha, na wakingwe dhidi ya hali mbaya ya mazingira majini. Ikitabidi pia ni budi watibiwe pindi wapapatwapo na adha za magonjwa.

1.2.1 Tofauti kati ya samaki aliyefugwa na aliye huru mtoni, ziwani, au baharini

Tofauti kuu zilizopo kati ya samaki aliyefugwa na yule aliye huru mtoni, ziwani au baharini ni kama zifuatazo:

- i) Samaki aliyefugwa huwa amedhibitiwa bwawani na wala hana uwezo wa kutoka katika mazingira aliyopo akaenda kutafuta mazingira mengine. Hivyo hana uwezo hata wa kuepuka mazingira hatarishi kwake. Hata uwezo wake wa kuepuka adui ni finyu. Kinyume chake, samaki aliye mtoni au ziwani au baharini ana uhuru mkubwa wa kwenda kokote atakako. Hivyo ana uwezo wa kutafuta na kuchagua mazingira yanayomfaa.
- ii) Samaki aliyefugwa hana uwezo wa kujitafutia chakula mahali pengine isipokuwa kile tu kinachopatikana ndani ya bwawa alilomo. Hivyo kama hatua madhubuti hazikuchukuliwa kuna uwezekano mkubwa wa samaki huyo kutoweza kupata chakula bora au cha kutosha au yote mawili. Kinyume chake samaki aliye mtoni au ziwani ana fursa ya kwenda huko na kule kujitafutia chakula.

- iii) Samaki aliyefugwa bwawani, hasa katika mabwawa yenye maji yaliyotumama, hulazimika kuishi katika mazingira hayo ambamo pia hudondoshea kinyesi na kupumulia hewa ya carbon dioxide kwa muda mrefu. Tofauti na samaki aliye mtoni au ziwani ambaye anaweza kwenda katika sehemu zenye maji safi yenye hewa nyingi ya oksijeni na isiyokuwa na uchafu wowote. Pia katika mito na maziwa maji yanayomzunguka samaki hubadilishwa na kuhuishwa mara kwa mara na mkondo wa maji.
- iv) Kwa kawaida samaki waliofugwa wanakuwa katika hali ya msongamano fulani ambao husababisha magonjwa ya kuambukiza kusambaa kwa urahisi zaidi kutoka samaki walioathirika kwenda kwa samaki wengine walio wazima. Hali iko tofauti mitoni na ziwani kwani huko kuna nafasi tele na uwezekano wa magonjwa ya kuambukiza kusambaa ni mdogo zaidi.

1.2.2 Aina za samaki wanaofugwa

Kuna aina nyingi sana za samaki wanaofugwa duniani kote. Lakini katika bara la Afrika, na hasa Tanzania, kuna aina mbili kuu za samaki ambao huweza kufugwa kwa urahisi zaidi na wafugaji wadogo wadogo. Aina hizi ni pelege au tilapia na kambale. Aina hizi za samaki hupendelewa hufugwa na wafugaji walio wengi kwa sababu mahitaji yao si makubwa sana kiasi cha kupita uwezo wa wafugaji wengi vijijini.

1.2.3 Aina ya mabwawa ya kufugia samaki

Kuna aina kuu tatu za mabwawa yanayotumiwa katika ufugaji wa samaki.

Uchaguzi kuhusu ni aina gani ya bwawa litumike utategemea sana na mwonekano au sura ya ardhi litakapokua bwawa hilo.

Aina hizi ni:

- i) Mabwawa ya kukinga mto
Haya ni mabwawa ambayo hutengenezwa kwa kukinga maji ya mto au kijito kwa ukuta ili kufanya mkusanyiko wa maji katika eneo husika. Katika utumiaji wa mabwawa ya aina hii ni lazima kuweka mfereji wa kuchepusha maji pale ambapo hayatahitajika kuingia bwawani ili kuzuia maji yasiye yakajaa sana bwawani kiasi cha kuweza kubomoa ukuta wake. Pia ni lazima kuacha nafasi au pengo juu ya ukuta wa bwawa ili maji yakifikia kina fulani basi yale yanayozidi yaweze kupita kwenye nafasi au pengo hilo bila kufika kwenye kingo ya ukuta.
- ii) Mabwawa ya nchi tambarale
Aina hii ni mabwawa yanayochimbwa katika nchi tambarale hususani katika mabonde ya mito mikubwa. Kwa kawaida mabwawa ya aina hii hupata maji yake kutokana na chemichemi za maji yanayobubujika kutoka ardhini mahali lilipochimbwa bwawa. Wakati mwingine pia huwezekana kuelekeza mifereji ya maji katika mabwawa hayo, lakini ni vigumu sana kuwezesha maji kuondoka ndani ya bwawa isipokuwa tu kwa kubomoa kingo ya bwawa wakati wa kuvuna samaki.
- iii) Mabwawa ya nchi mwinuko
Hii ni aina ya mabwawa yanayochimbwa katika ardhi au nchi yenye miteremko. Maji huingizwa kweneye bwawa kwa njia ya mifereji na pia huweza kutolewa kwa njia ya mifereji au bomba inayoanzia sakafuni mwa bwawa na kupita chini ya ukuta wa chini wa bwawa. Aina hii ya mabwawa ndiyo inayotumika zaidi na wafugaji wengi wa samaki.

1.2.4 Aina ya mifumo ya ufugaji samaki

Kuna aina kuu mbili ya mifumo inayotumika katika ufugaji wa samaki kama ifuatavyo:

i) Mfumo wa maji ya kutuama

Katika mfumo huu bwawa likishajazwa maji basi maji hukaa humo bwawani kwa kipindi kirefu (miezi 3 hadi 6 au hata mwaka) bila kutolewa wala maji mengine kuingizwa, isipokuwa tu kujazilisha bwawa ili kufidia maji yanayopotea kwa njia ya kuzama na kuvuja ardhini au kwa njia ya mvuke.

Matumizi ya mfumo huu huambatana na urutubishaji wa maji ya bwawa kwa kutumia mbolea ya samadi au ya chumvichumvi. Kusudi la kurutubisha maji kwa mbolea ni kuwezesha mimea vimelea (phytoplankton) kustawi kwa wingi ndani ya maji. Mimea vimelea hii hutumiwa na samaki kama chakula. Kwa hiyo katika mfumo huu mfugaji anapunguziwa kwa kiasi kikubwa mzigo wa kulisha samaki. Atakachohitajika mfugaji kufanya ni kutoa chakula cha nyongeza tu kama vile pumba ya mahindi, majani mabichi ya mimea aina fulani iliyohakikiwa, na vitu vingine vidogovidogo.

Ikumbukwe kwamba mfumo huu hautoi fursa kwa taka inayozalishwa ndani ya bwawa (kinyesi cha samaki, hewa ya carbon dioxide, masalia ya chakula, na kemikali) kuondolewa bwawani. Hivyo kiasi cha taka hiyo huweza kuongezeka bwawani kiasi cha kuhatarisha ustawi na hata uhai wa samaki bwawani. Hivyo ni muhimu sana mbinu na njia mbali mbali zikatumika ili kudhibiti kiwango cha taka hizo ndani ya bwawa.

ii) Mfumo wa maji yanayokwenda

Huu ni mfumo wa ufugaji ambapo maji huruhusiwa kuingia na kutoka bwawani wakati wote. Katika

mfumo huu haiwezekani kurutubisha maji kwa kuwa kila viini lishe vinavyotokana na mbolea vitakapozalishwa huchukuliwa na mkondo wa maji na kutoweka bwawani. Pia mimea vimelea yotote itakayozalishwa huondoka na mkondo wa maji na hivyo haiwezi kupatikana na kuliwana na samaki. Hivyo katika mfumo huu ni lazima mahitaji yote ya chakula cha samaki yatokane na chakula wanachopewa na mfugaji. Kwa jinsi hii basi ufugaji wa aina hii huhitaji mtaji mkubwa na ujuzi zaidi kuliko mfumo wa maji tuama.

1.2.5 Mambo muhimu ya kuzingatia katika ufugaji wa samaki

Mambo yote muhimu yanayohitajika kuangaliwa na kufanywa katika ufugaji wa samaki yataelezwa kwa upana zaidi hapo baadaye katika sura ya 3 na ya 4. Hapa chini tunataja kwa kifupi tu baadhi ya mambo hayo ikiwa ni utangulizi tu.

i) Ubora wa bwawa la kufugia samaki

Ni vema mfugaji ahikikishe kuwa bwawa limetengezwa kwa uimara na ubora ili:-

- lisiruhusu maji kuingia au kutoka ovyo bwawani bila udhibiti wowote;
- pia bwawa liwe na ubora wa kudhibiti maji yasivuje au kuzama chini na kupotea ardhini;
- uingizaji na utoaji maji bwawani vifanyike kwa urahisi;
- kuwe na bomba au mfereji wa tahadhali ili kuondoa ziada ya maji yaliyoingia bwawani (km maji ya mvua) yasisababishe bwawa kujaa kupita kiasi na kubomoa kingo au kuta za bwawa.

ii) Urutubishaji bwawa

Ikiwa mfumo utakaotumika ni ule wa maji tuama basi ni vema bwawa likaanza kurutubishwa kama ilivyokwisha kuelezwa hapo juu angalau wiki mbili kabla ya wakati wa kupanda samaki ndani ya bwawa. Hatua hii itahakikisha kuwa samaki watakapopandwa bwawani watakuwa na chakula cha kutosha. Ikumbukwe kwamba tahadhali inatakiwa kuchukuliwa katikaurutubishaji bwawa iliurutubishaji huo usije ukavuka kiwango kinachotakiwa. Bwawa likiwekewa mbolea nyingi kupita kiasi basi hali hii yaweza kusababisha afya mbaya na hata vifo vya samaki. Hii ni kwa sababu mimea vimelea wanaostawi bwawani pindi bwawa likirutubishwa hutumia hewa aina ya oksijeni nyakati za usiku. Hivyo mimea vimelea hii ikiwa mingi kupita kiasi ndani ya bwawa huweza kunyonya hewa yote ya oksijeni kutoka majini na hivyo kusababisha samaki kukosa hewa na kufa.

iii) Upandaji samaki bwawani

Kama ambavyo imekwisha kuelezwa hapo juu ni vema kupanda mbegu bora ya samaki bwawani ili kupata mazao mazuri. Hivyo ni lazima kutafuta vifaranga wa samaki kutoka kwa wazalishaji wenye sifa. Wazalishaji wenye sifa huhakikisha kuwa vifaranga wanaosambaza ni bora na pia kwamba visamaki vilivyodumaa havichanganyikani na vifaranga wazuri.

Endapo mfugaji atategemea mimea vimelea kuwa chanzo pekee au chanzo kikuu cha chakula cha samaki basi itambidi apande vifaranga hao kwa nafasi. Inashauriwa kuwa vifaranga 2 au 3 wapandikizwe kwa kila meta ya mraba moja ya bwawa. Lakini iwapo samaki wanakusudiwa kuvunwa kabla hawajaanza kuzaliana (yaani ndani ya miezi 6) basi idadi ya vifaranga vinavyopandwa inaweza kufikia hadi 4 kwa kila meta ya mraba moja.

SURA YA 2

MAANDALIZI YA UFIGAJI

Kabla ya kuanza kufuga samaki kuna mambo kadhaa ya muhimu ambayo sharti yaangaliwe kwa makini ili kuweza kufuga samaki kwa ufanisi na faida. Baadhi ya mambo muhimu ambayo yanapaswa kuzingatia yameelezwa kwa ufupi hapa chini.

2.1 Kuchagua eneo

Nimuhimu kuchagua eneo zuri la kufugia samaki kabla ya kwanza ufugaji. Eneo liwe na maji ya kutosha, na liwe na mwinuko wa kutosha. Ni muhimu bwawa liwe karibú na nyumba yako ili iwe rahisi kuwalisha samaki na kuwaangalia na pia itakuwa rahisi kuzuia wezi na wanyama waharibifu.

2.1.1 Upatikanaji wa maji

Eneo la kufugia lazima liwe na maji ya kutosha na salama kwa mwaka mzima kwa ajili ya bwawa. Maji yawe niya kutiririka kwa muda wote. Unahitaji maji ya kujaza bwawa lako unapoanza ufugaji na pia maji ya kuongezea katika bwawa pindi utakapokuwa umeanza ufugaji, hii ni kutokana na maji kukauka au kuvuja. Hakikisha upatikanaji wa maji hasa wakati/majira ya kiangazi

Baadhi ya vyanzo vizuri vya maji ni chemichemi, mito, ziwa na maji ya ardhini. Hakikisha vyanzo vya maji ni salama kusiwe na madawa ya kunyunyizia mazoa. Madawa haya hua samaki. Maji yanayoambatana na takataka si salama kwa ufugaji wa samaki pia. Maji yanaweza kuongezwa kwa bwawa kwa kutumia njia mbalimbali ikiwemo ya kuchimba mifereji

Maji ya mvua ni salama pia katika mabwawa ya samaki lakini mabwawa yanayotegemea maji ya mvua pekee hukauka wakati wa ukame. Maji yasiwe na harufu, yawe na joto la kutosha na pia oksijeni ya kutosha.

2.1.2 Aina ya udongo

Udongo wa mfinyanzi ni mzuri sana kwa mabwawa kwa sababu unashika na kutunza maji. Udongo ulio na mchanga mwingi si mzuri kwani hupitisha maji. Udongo mzuri ni ule utumikao katika kufinyanga vyungu na kufyatulia matofari.

Jinsi ya kuangalia udongo ufao kwa ufugaji wa samaki:

- i) Chimbua ardhi na kuondoa udongo wa juu juu hadi kufikia udongo wa chini
- ii) Chukua udongo kidogo kiasi cha kujaza kiganja cha mkono



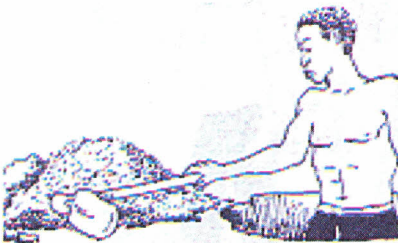
- iii) Lowanisha udongo kwa maji huku ukiubinya sana kiganjani ili kutengeneza tufe au bonge la mviringo
- iv) Lirushe tufe au bonge hilo juu hewani kiasi kama cha nusu meta hivi, na halafu ulidake kiganjani



- v) Iwapo bongwe hilo litatawanyika wakati wa kulidaka mkononi, itakuwa na maana kwamba mahali hapo ulipoutoa udongo huo hapafai kwa kuweka bwawa hapo.
- vi) Iwapo bongwe hilo litashikana wakati wa kudaka, basi itakuwa na maana kwamba udongo wa mahali hapo unafaa kwa kuweka bwawa hapo.

Pia waweza tumia njia ifuatoyo

- i) Chimba shimo kufikia kina cha kiuno



ii) Siku ya kwanza jaza maji shimoni hadi juu



iii) Siku ya pili asubuhi angalia kina cha maji shimoni. Endapo kina kitakuwa kimepungua jaza maji tena hadi juu



iv) Siku ya tatu asubuhi, angalia kina cha maji tena. Endapo kina cha maji kitakuwa bado kirefu basi itakuwa na maana kwamba sehemu hiyo inafaa kuwekwa bwawa hapo. La sivyo kama kina cha maji kitakuwa kimepungua tena basi mahali hapo hapatafaa kuwekwa bwawa hapo.

2.1.3 Hali ya hewa

Joto la maji ya bwawa ni muhimu sana katika ukuzaji wa samaki. Hali ya hewa pamoja na mwinuko vina athiri joto la maji. Samaki

aina ya tilapia hukua vizuri katika maji yenye uvuguvugu (nyuzi joto 25-30 sentigredi) Katika nyanda za chini. Tilapia anaweza kuishi katika maji baridi katika sehemu za mwinuko lakini watakua na kuzaliana polepole

Eneo la kufugia samaki ni vyema lisiwe na miti mingi na vichaka ambavyo vyaweza kuzuia maji ya bwawa yasipate jua. Tilapia wanakua vizuri katika maji ya uvuguvugu

2.1.4 Sura ya nchi

Ardhi iliyo na mtelemko wa kadri ni nzuri kwa ufugaji wa samaki. Pia mabwawa yaweza jengwa sehemu ya tambarare au zenye milima lakini ujenzi na usimamizi ni mgumu katika maeneo haya.

2.1.5 Mambo mengineyo ya muhimu

- i) Upatikanaji wa vifaranga. Ni vyema eneo la ufugaji lisiwe mbali sana na mahali utakapochukua mbegu za samaki ili kupunguza vifo vingi vya samaki wakati wa kusafirisha.
- ii) Soko la kuuzia samaki
Hakikisha unajua soko lako litakuwa wapi hasa kama uzaishaji utakuwa mwingi na utategemea soko. Hii itapunguza uharibikaji wa samaki wakati wa kuvua
- iii) Sehemu za kuepukwa kuweka mabwawa ya samaki
Kuna baadhi ya maeneo ambayo mabwawa ya samaki yakijengwa huko yanaweza kusababisha matatizo mengi katika ujenzi, usimamizi na uvunaji. Maeneo hayo ni kama yafuatayo:
 - Maeneo ya tambarare au tindiga kwenye nyanda za chini ambako maji hayawezi kuondolewa bwawani kwa urahisi ;
 - Maeneo ya mitelemko mikali ambako ujenzi wa mabwawa waweza kuwa mgumu ;
 - Maeneo ambayo hupatwa na mafuriko kama vile kwenye mabonde.

2.2 Kuchimba bwawa

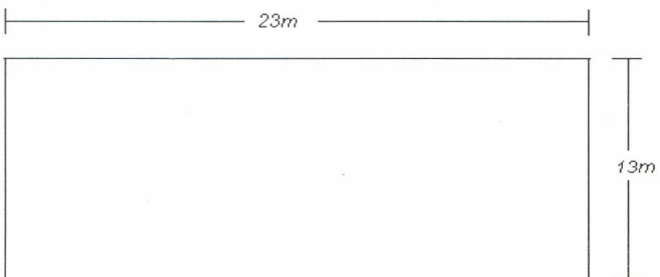
Kama ambavyo imekwisha kuelezwa hapo awali aina ya bwawa linalofaa kuchimbwa au kutengenezwa kunategemea sana sura ya ardhi na jinsi ya upatikanaji wa maji ulivyo katika eneo husika. Hivyo namna na jinsi ya kuchimba au kutengeneza bwawa pia kunategemea ni aina gani la bwawa litakalochimbwa. Yafuatayo hapa chini ni maelezo mafupi na vielelezo vinavyoelekeza namna ya kuchimba aina mbalimbali za mabwawa.

2.2.1 Mabwawa ya nchi tambalare

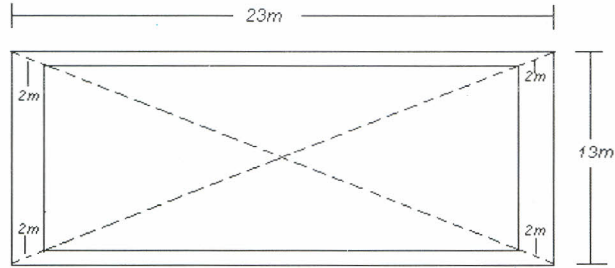
Mara nyingi vyanzo vya maji ya mabwawa ya nchi tambalare ni ama mito na vijito au chemichemi kutoka chini. Hivyo uchimbaji wa bwawa katika maeneo kama haya ni lazima uhakikishe kwamba kingo au kuta za bwawa hazipandi juu zaidi ya usawa wa ardhi. La sivyo itakuwa vigumu sana ama kuingiza maji ya mto ndani ya bwawa au kutoa maji kutoka bwawani wakati wa kuvuna samaki na kukausha bwawa. Pia ni mhimu kuta za bwawa zisinyoke wima bali ziwe na mteremko wa kama nyuzi 45 (45°).

Yafuatayo ni maelezo ya jinsi ya kutengeneza bwawa lenye ukubwa wa meta za mraba 200 (yaani urefu meta 20 na upana meta 10) ambalo latosha kwa samaki kati ya 400 na 600:

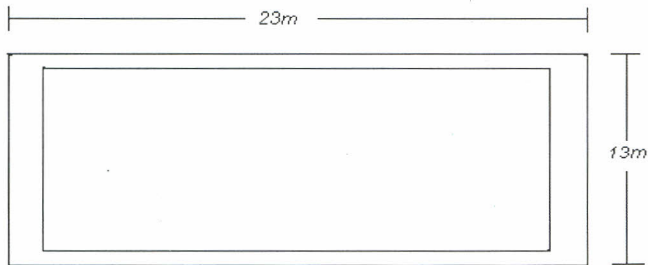
- i) Pima eneo la mstatiri lenye urefu wa meta 23 na upana wa meta 13 kwa kutumia kamba na mambo.



- ii) Ukianza na moja ya pembe nne za mstatiri nyosha kamba hadi kwenye pembe nyingine inayotazamana nayo, halafu weka alama umbali wa kama meta 2 kutoka katika kila pembe kufuata kamba hiyo. Fanya vivyo hivyo katika pembe nyingine mbili za mstatiri zilitobaki, halafu unganisha alama hizo kwa kamba na mambo ili kupata eneo lingine dogo la mstatiri ndani ya lile la kwanza kama inavyooneshwa katika mchoro hapa chini.



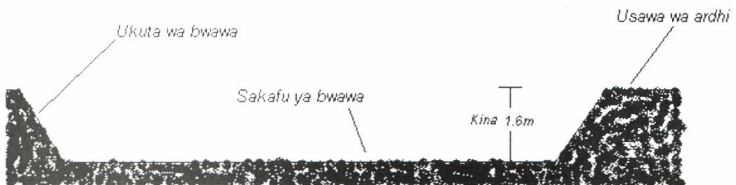
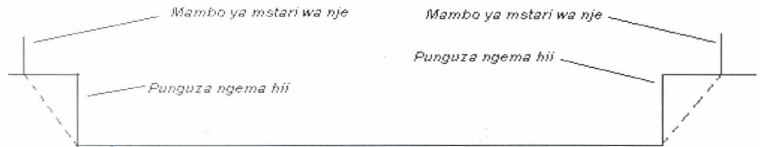
Mstatiri huu wa ndani utakuwa na vipimo vya takribani meta 20 kwa 10 au eneo la meta za mraba kama 200 hivi.



- iii) Sasa anza kuchimba bwawa kwa kufuata mistari ya mstatiri wa ndani huku ukirusha udongo nje ya mistari wa nje hadi

kitakapofikiwa kina kama cha meta moja na sentimeta 60 hivi (1.60).

- iv) Sasa anza kuchonga kuta za bwawa ukianzia kwenye mistari ya mstatiri wa nje ili kupata kuta zenye mteremko kama inavyooneshwa kwenye michoro hapa chini.



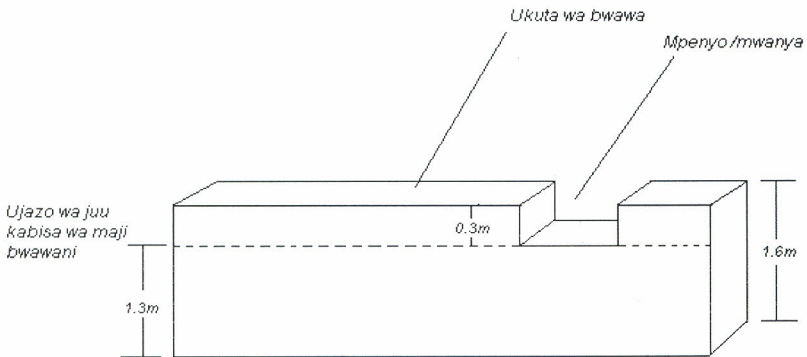
Waweza kuchimba bwawa lenye ukubwa wowote ule kwa kutumia mbinu hii hii, ili mradi kuta za bwawa ziwe zenye mteremko kiasi. Hii ni kwa sababu si rahisi kwa kuta zenye mteremko kubomoka na kuangukia majini ikilinganishwa na kuta zilizosimama wima.

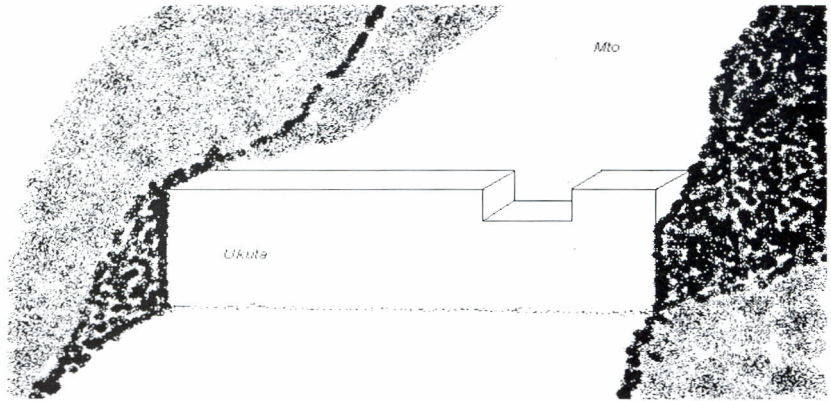
- v) Chukua udongo wa shambani (wenye rutuba) na uusambaze juu ya sakafu ya bwawa hadi kina cha sentimeta kama 10 hivi.
- vi) Sasa bwawa litakuwa liko tayari kwa kuingiza maji ndani yake. Ingiza maji kufikia kina cha meta 1 hadi meta moja na sentimeta 20.

2.2.2 Mabwawa ya kukinga mito

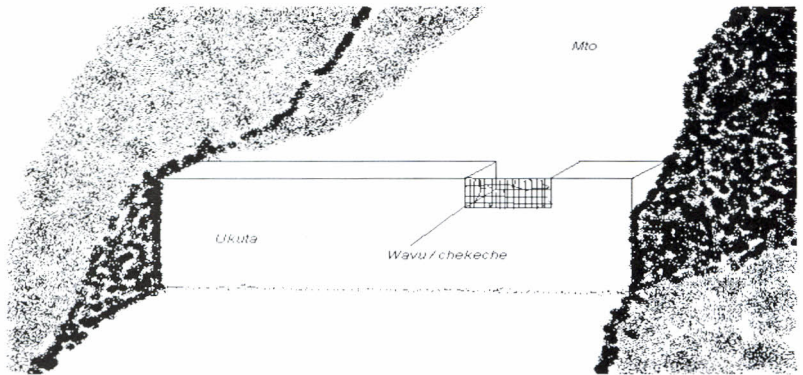
Kama kichwa cha habari kinavyodokeza mabwawa ya aina hii hutengenezwa kwa kukinga maji ya mto au kijito kwa kujenga ukuta wenye kimo cha meta moja na sentimeta 60 (1.6m) kutoka ukingo moja ya mto hadi ukingo mwingine wa ng'ambo yake. Ukuta huu unaweza kujengwa kwa zege, matofali, au miti pamoja na mawe na udongo. Katika ujenzi wa namna hii yako mam bo mawili muhimu yanayopaswa kuzingatiwa:

- Lazima uwepo mwanya au upenyo katika sehemu ya juu ya ukuta ili kuzuia bwawa lisijae kuzidi kiwango fulani ambacho kinaweza kusababisha maji kufurika juu ya ukuta na kuondoka na samaki au hata kuharibu ukuta wenyewe. Upenyo au mwanya huu uwe na na kina cha kama sentimeta 30 (30 cm) kutoka usawa wa sehemu ya juu ya ukuta. Michoro hii hapa chini unaonesha mwonekano wa mbele wa ukuta wa kukinga mto.





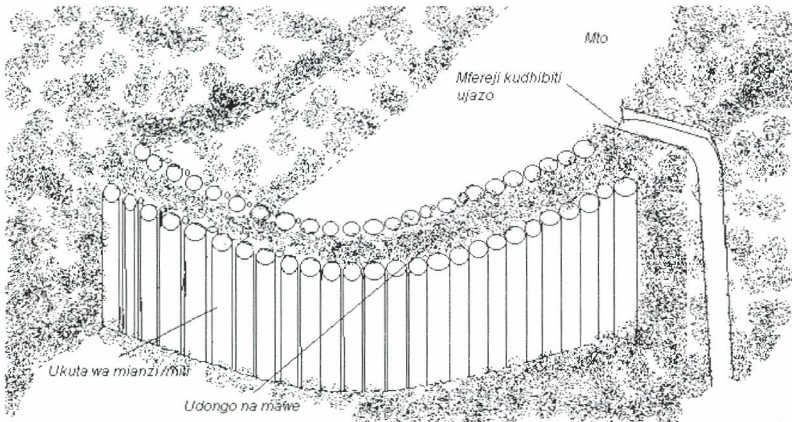
Ili kuzuia maji yasije yakaondoka na samaki pindi yakijaa ndani ya bwawa na kuanza kufurika kwa kupitia upenyo ulio juu ya ukuta ni vyema wavu au chekeche ikawekwa kwenye upenyo huo kama inavyooneshwa kwenye mchoro hapa chini.



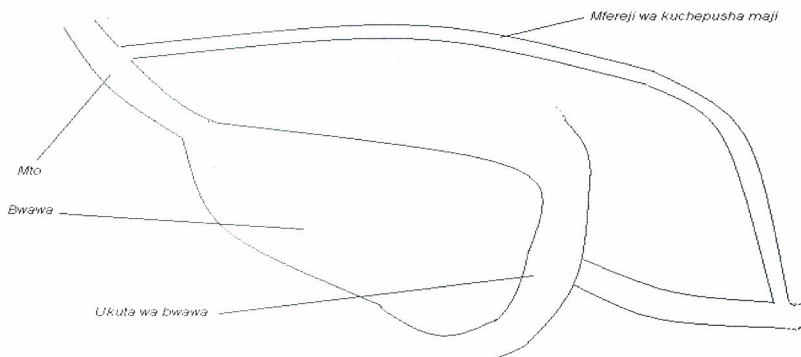
Sambaza udongo wa shambani (wenye rutuba) ndani ya bwawa kiasi cha kina cha sentimeta 10 (10cm) hivi.

Endapo mfugaji hatakuwa na mtaji wa kuweza kujenga ukuta wa zege au matofali aweza pia kutumia miti au mianzi iliyosimikwa imara katika safu mbili kuinga mto na kujaza udongo

ulioshindiliwa sana katika nafasi iliyopo kati ya safu hizi mbili za mianzi au miti kama inavyooneshwa katika mchoro hapa chini.



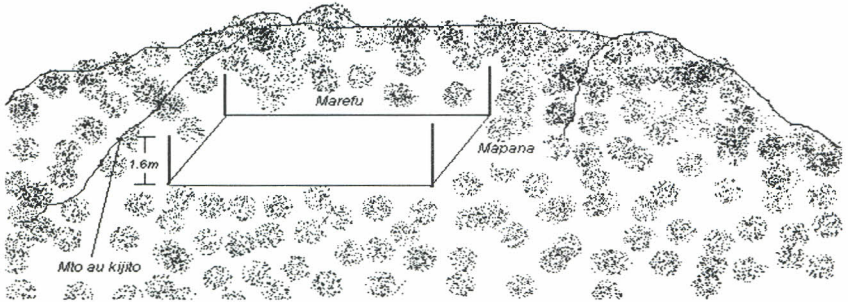
- Jambo jingine la kuzingatia katika matumizi ya mabwawa ya kuingia mito ni kwamba ni vema pakawepo mfereji wa kuchepusha maji ya mto au kijito kutoka katika mkondo wake wa kawaida katika eneo lilipojengwa bwawa ili maji hayo yapate kupita kando ya bwawa pale ambapo yatakuwa hayahitajiki kuingia bwawani. Baada ya kupita bwawa mfereji huo huingizwa tena katika mkondo wa mto ili maji yaendeleo na safari yake kama kawaida. Mchoro huu hapa chini unaonesha jinsi ya kuchepusha maji katika eneo la bwawa.



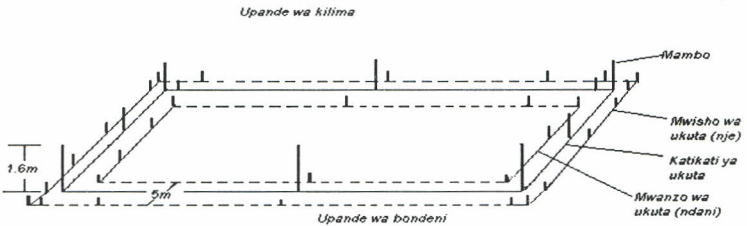
2.2.3 Mabwawa ya nchi mwinuko

Aina hii ya mabwawa huchimbwa na kutumika katika maeneo yenye miinuko ya ardhi. Maji yatumikayo kwenye mabwawa hayo hutoka ama kwenye mito na vijito au hata kenye chemichemi za maji. Mabwawa ya aina hii humwezesha mfugaji kutawala kwa ufanisi zaidi mazingira ndani ya bwawa na hivyo mfugaji aweza kupata mavuno mazuri kutokana na mabwawa ya aina hii kuliko yale ya aina nyingine. Yafuatayo ni maelezo mafupi kuhusu uchimbaji wa mabwawa ya aina hii:

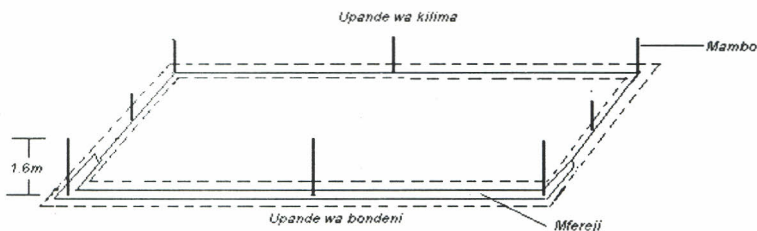
- i) Kwa kutumia kamba ya kupimia na mambo pima urefu na upana wa eneo la mstatiri ili kuweka alama ya vipimo vya bwawa lako, ukihakikisha kuwa marefu yanakinga mteremko na mapana yanafuata mteremko. Kwa kufanya hivyo itakuwa rahisi kuchimba bwawa lenye kina kinachokubalika bila kusababisha ngema au ukuta mrefu kupita kiasi upande wa kilima wa bwawa. Hakikisha kwamba mambo za upande wa bondeni mwa bwawa zina kimo cha kama meta 1 na sentimeta 60 (1.60m), ambacho ndicho kitakachokuwa kimo cha kuta za bwawa kwa upande wa bonbeni.



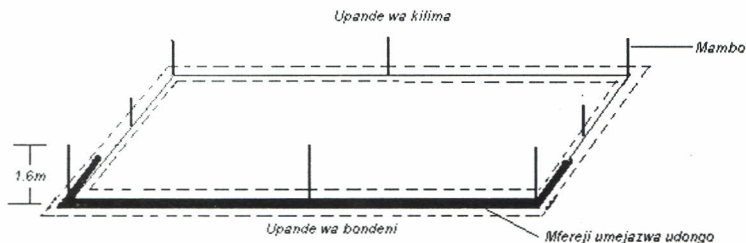
- ii) Kulia na kushoto kwa kila mambo pigilia mambo nyingine fupi umbali wa kama meta 2 na nusu ($2\frac{1}{2}m$) hivi kutoka mambo ya kati ili kuweka alama ya mwanzo wa msingi wa ukuta wa bwawa kwa ndani na mwisho wake kwa nje, ili kufanya msingi wa ukuta wa bwawa uwe na unene wa kama meta tano (5m).



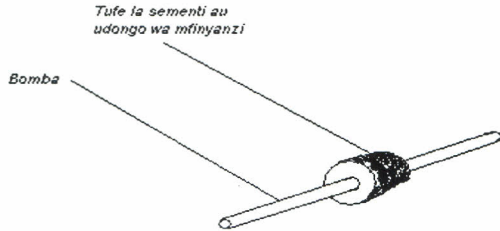
- iii) Chimba mfereji wenye kina cha kama moja (1m) na upana wa nusu meta ($\frac{1}{2}m$) kufuata mstari wa katikati ya ukuta wa bwawa wa upande wa bondeni na mwanzoni mwa kuta za pembeni.



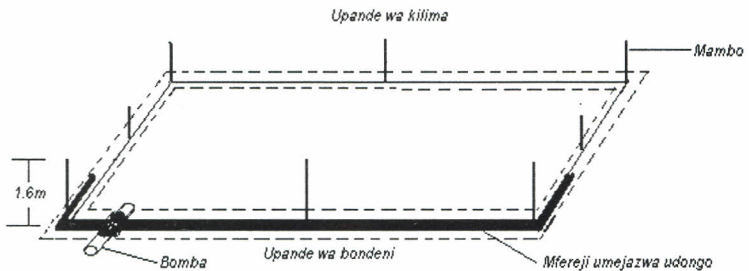
- iv) Jaza udongo wa mfinyanzi ndani ya mfereji huku ukiunyunyizia maji na kushindilia sana hadi ufikie usawa wa ardhi.



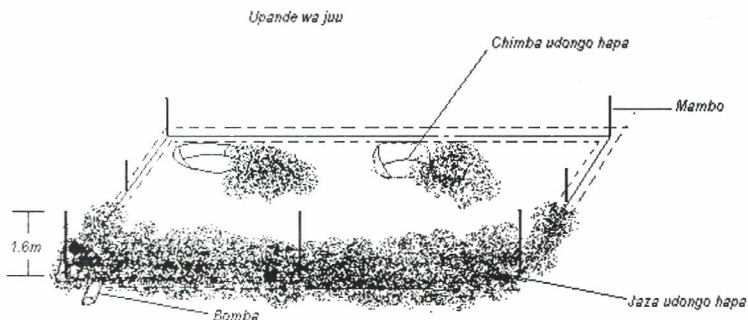
- v) Chukua kipande cha bomba chenye urefu wa kama meta 6 na kipenyo cha kama sentimeta 10. Finyanga tufe la sementi na mchanga au udongo wa mfinyanzi na uliviringishe katika bomba kama inavyooneshwa kwenye mchoro hapa chini.



- vi) Tufe likishakauka weka kipande hicho cha bomba juu ya mfereji ambao sasa umejazwa udongo wa mfinyanzi na kushindiliwa, ukihakikisha kwamba kinakaa kati kwa kati kukinga mfereji. Bomba hili ni la kutolea maji wakati wa kukausha bwawa.

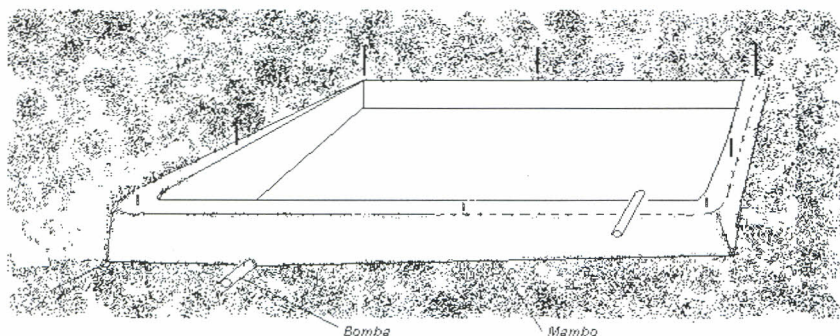


- vii) Sasa anza kuchimba bwawa ukianzia juu kabisa upande wa kilimani mwa bwawa. Chimba kufuata mambo za ndani ya eneo tu. Mwaga udongo juu ya mfereji ambao sasa umejazwa udongo wa mfinyanzi, halafu shindilia sana huku ukiunyunyizia maji udongo.

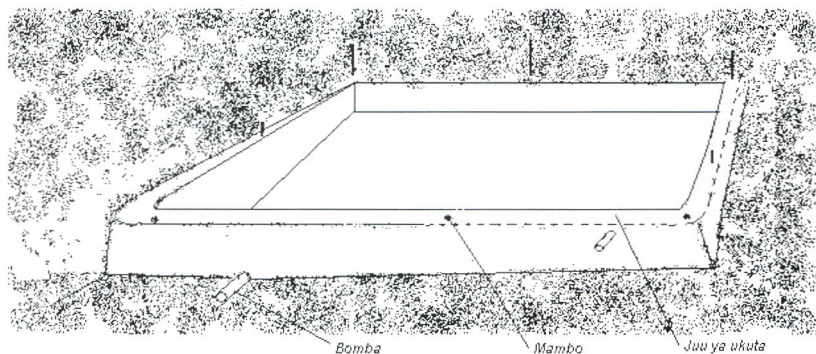


- viii) Endelea kuongeza kina cha upande wa kilimani kidogo kidogo na kuteremka chini taratibu, huku ukimwaga udongo na kuushindilia upande wa chini na hata kwenye pande za kulia na kushoto za bwawa ili kutengeneza tuta. Hakikisha kwamba sakafu ya bwawa hatimaye inakuwa yenye mteremko kiasi (kama asilimia 5 (5%) ili maji yote yaweze kutiririka nje wakati wa kukausha bwawa. Pia hakikisha kwamba kadiri ukuta unavyozidi kuongezeka ndivyo unavyozidi kuwa mwembamba, hadi utakapofikia unene wa kama meta 2 baada ya ukuta kuwa na kimo cha meta 1 na sentimeta 60 (1.60m).

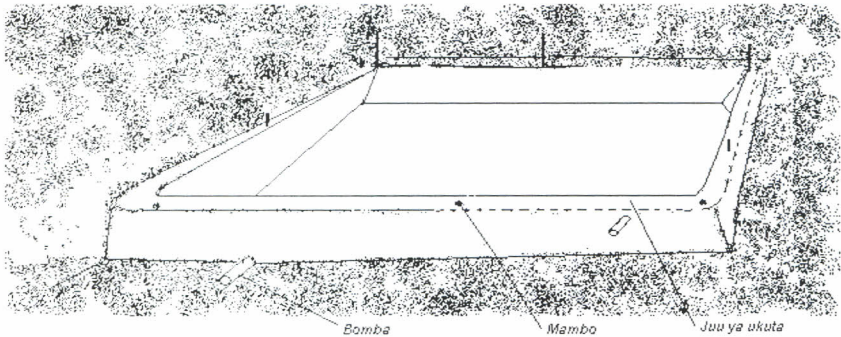
Tuta la mbele (yaani la bondeni mwa bwawa) litakapofika kimo cha kama meta 1 na sentimeta 30 (1.30m) hivi laza kipande kingine cha bomba chenye urefu wa meta kama 6 na upenyo wa sentimeta 5 juu ya ukuta kama inavyooneshwa kwenye mchoro hapa chini. Bomba hii ni kwa ajili ya kutolea maji ya ziada yatakayoingia bwawani ili kuzuia bwawa lisifurike na kuharibu ukuta wake.



- ix) Baada ya hapo endelea tena kupandisha ukuta wa mbele na kuta za pembeni hadi ukuta wa mbele utakapofikia kimo cha kama meta 1 na sentimeta 60 (1.60m), yaani kimo cha mambo za chini za bwawa.



- x) Sasa chonga ukuta wa upande wa juu wa bwawa (upande wa kilima) na pia kuta za pembeni ili kupunguza mteremko wa kuta kufikia kama nyuzi 45 (45o) hivi.



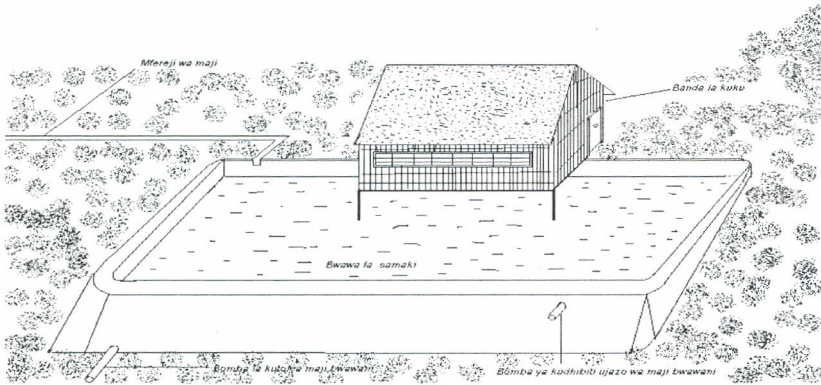
Panda majani kwenye kuta za bwawa ili kuimarisha udongo usichukuliwe na maji au upepo. Kisha sambaza udongo wa shambani (wenye rutuba) ndani ya bwawa kiasi cha kufikia kina cha sentimeta 10 (10cm) hivi.

2.2.4 Sehemu ya kujenga banda la mifugo wadogowadogo

Kwa kawaida ufugaji mseto wa samaki huhusisha pia ufugaji wa mifugo wadogowadogo kama kuku au sungura au nguruwe na pengine hata mbuzi. Faida kuu ya kuwa na mfumo huu wa ufugaji wa samaki na mifugo wadogo ni kwamba mbolea inayotokana na mifugo hawa hutumika katika kurutubisha bwawa la samaki. Kwa upande mwingine ziada ya samaki wadogo wadogo sana ambao pengine wasingefaa kwa matumizi ya binadamu huweza kukaushwa vizuri na kuchanganywa katika chakula cha mifugo hawa. Hivyo rasilimali zitokanazo na kitengo kimoja cha ufugaji huweza kuzungushwa na kutumika katika kitengo kingine.

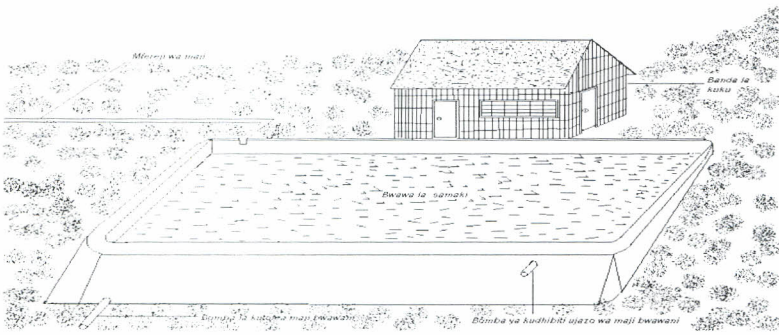
Hivyo basi ili kuokoa matumizi makubwa yasiyo ya lazima ya nguvukazi vi vyema banda la mifugo hawa likajengwa karibu kabisa ya bwawa ili kurahisisha upelekaji wa mbolea bwawani. Kuna namna mbili ziwezazo kutumika:

Njia ya kwanza ni kujenga kibanda kwa namna ambayo sehemu fulani ya sakafu ya kibanda inakuwa juu ya bwawa kama inavyoonyeshwa kwenye mchoro huu hapa chine.



Faida ya mfumo huu ni kwamba hakutakuwa na haja ya mfugaji kila wakati kutia mbolea bwawani, kwani mbolea hudondokea yenyewe bwawani. Hata hivyo mfumo huu huweza kuleta madhara hasa kama hakuna maji ya kutosha kiasi cha kutoa fursa ya kubadilisha maji mara kwa mara ndani ya bwawa. Katika mazingira kama hayo kiasi cha hewa ya oksijeni huweza kupungua sana ndani ya maji kiasi cha kusababisha samaki kufa kwa wingi kwa kukosa hewa hiyo. Hivyo basi mfumo huo hautafaa kutumika katika mazingira ambapo hakuna maji mengi ya kutosha kiasi cha kuweza kubadilisha maji mara kwa mara.

Njia ya pili ni kujenga banda kwenye ukingo wa bwawa ili kurahisisha kazi ya kusomba mbolea kutoka kwenye banda na kuiweka bwawani. Kwa kutumia njia hii mfugaji mwenyewe aweza kudhibiti kiasi na wakati gani mbolea iingizwe bwawani. Mchoro huu hapa chine unaonyesha sehemu ambayo inafaa kuweka banda la mifugo.



2.2.5 Uwekaji wa bustani kando ya bwawa la samaki

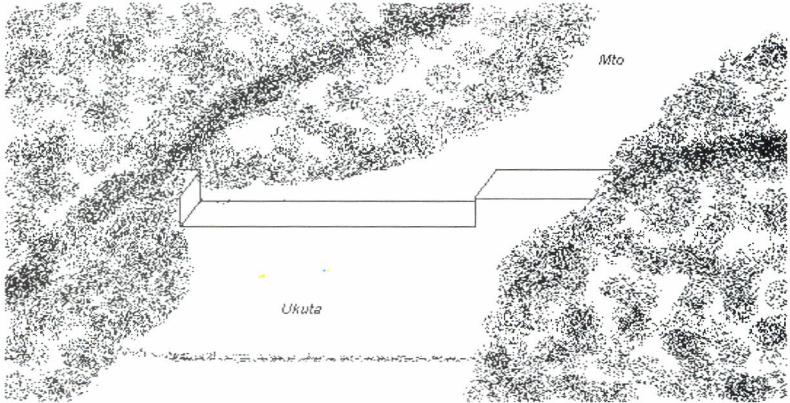
Ni vema ufugaji mseto wa samaki pia ukahusisha kilimo cha bustani ya mbogamboga na matunda. Hii ni kwa sababu maji yanayokuja bwawani pia yaweza kutumika kunyweshea mimea ya mbogamboga au matunda. Pia, maji ya bwawa lililorutubiwa yana viini lishe au mbolea nyingi ambayo yaweza kurutubisha bustani. Zaidi ya hapo ni kwamba baada ya kuvuna samaki na kukausha bwawa ule udongo wa chini wa bwawa ni mbolea tosha na hivyo unaweza kutumika katika kurutubisha bustani.

Faida nyingine itakayoweza kupatikana kwa kuweka bustani kando ya bwawa ni kwamba sehemu ya mbogamboga au matunda ambayo pengine hayatafaa kwa matumizi ya binadamu yaweza kutupiwa bwawani na kutumika katika ulishaji wa samaki. Pia ziada ya masalia ya mbogamboga huweza kupewa mifugo kama kuku, sungura, nguruwe, au mbuzi. Hivyo rasilimali zote zikazozalishwa katika sehemu hiyo huweza kutumika kikamilifu. Faida za ufugaji mseto wa samaki zitaainishwa kwa kielelezo zaidi katika sehemu ya nne ya kitabu hiki.

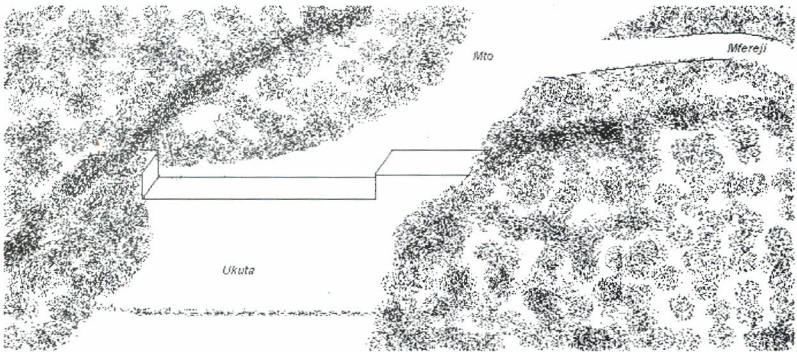
2.2.6 Ukingaji na uchukuaji wa maji ya mto/kijito

Tengeneza chanzo cha maji mtoni au kwenye kijito kama ifuatavyo:

- i) Kwa kutumia matofali na sementi au mianzi/miti na udongo jenga kiukuta ndani ya mto au kijito ili kukinga maji na kufanya kina chake kiongezeke katika eneo la kuchukulia maji.

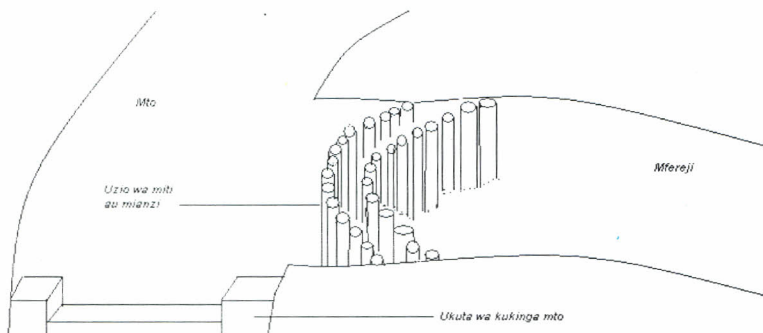


- ii) Pasua mfereji kutoka katika mto juu kidogo ya mahali ulipo ukuta wa kukinga maji kama inavyooneshwa katika mchoro hapa chini. Mfereji huo ndio utakaopeleka maji kwenye bwawa la samaki.

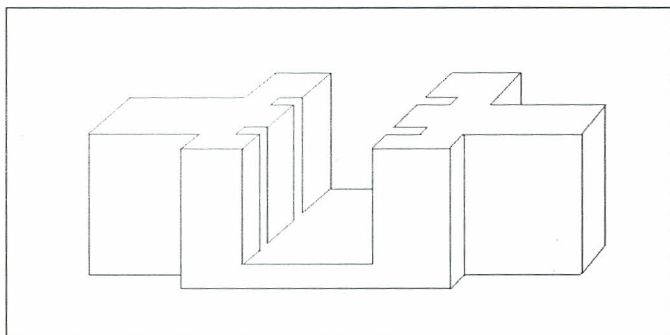


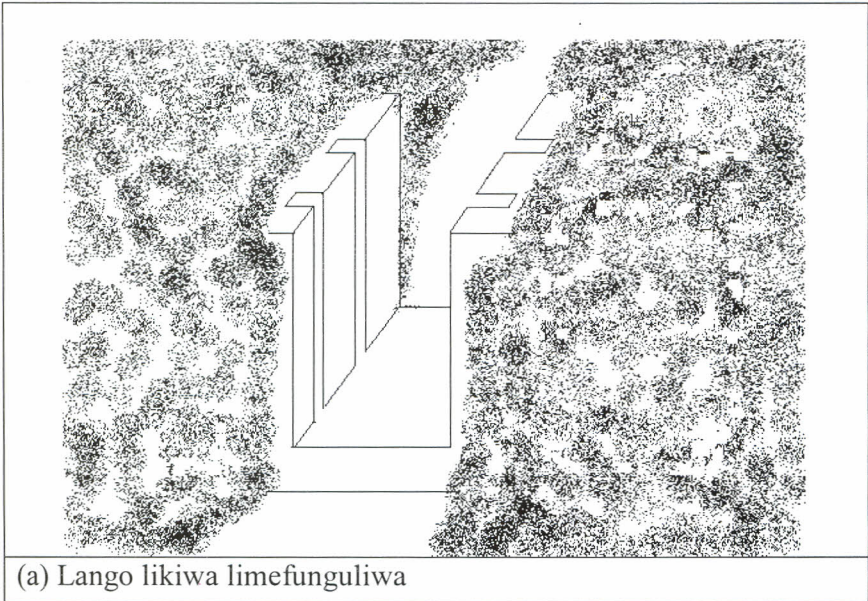
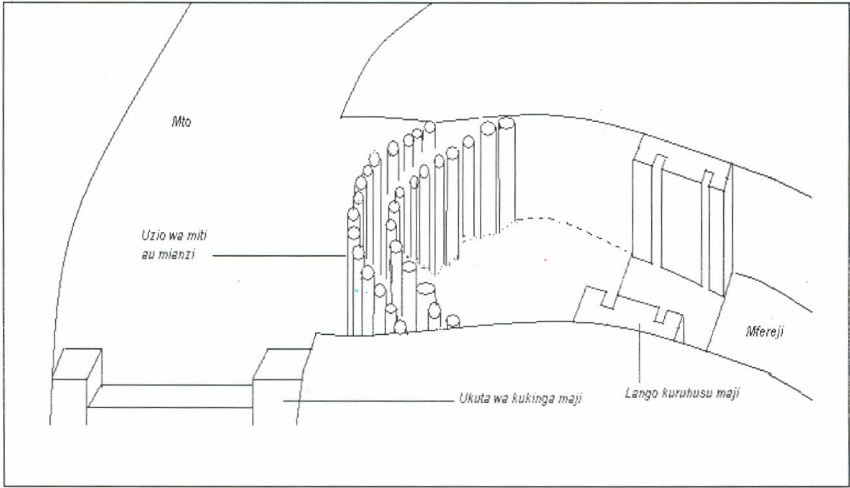
- iii) Kwa kutumia miti au mianzi iliyosimikwa mbalimbali kiasi jenga uzio mdogo kwenye mdomo wa mfereji wa kutolea maji

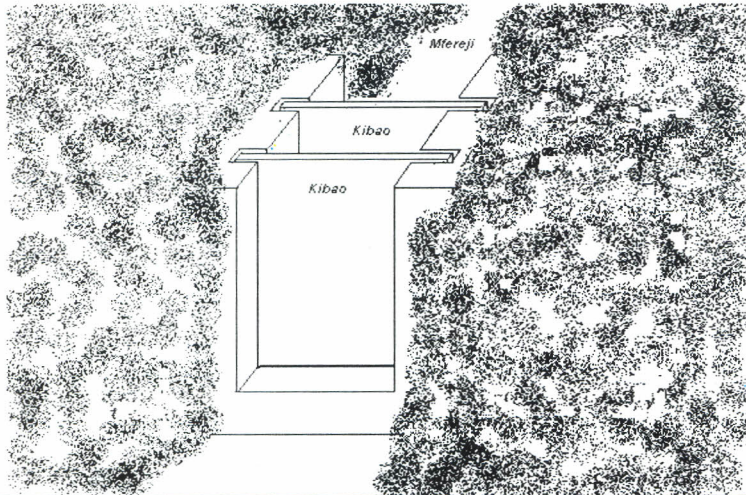
mtoni. Kazi ya uzio huu ni kuzuia takataka zilizosombwa na mto zisiingie kwenye mfereji upelekao maji kwenye bwawa.



- iv) Mbele kidogo ya uzio jenga lango la kuruhusu na kuzuia maji kwenda kwenye mabwawa kama inavyooneshwa kwenye michoro hapa chini.





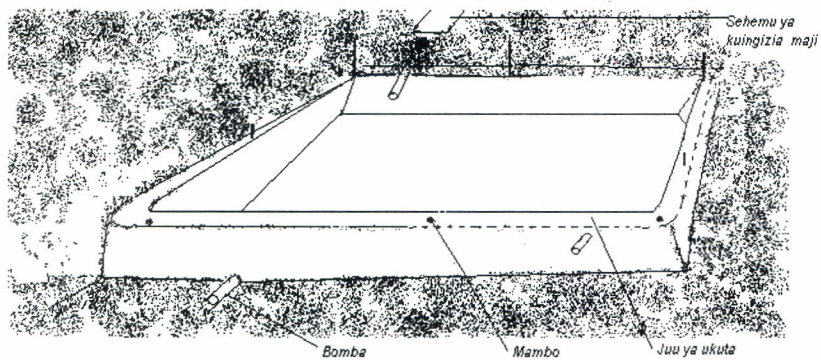


(b) Lango likiwa limefungwa

Ili kufunga maji kabisa yasiende kwenye mfereji jaza na kushindilia udongo katika nafasi iliyopo kati ya vibao vya kufungia maji.

2.2.7 Uelekezaji wa maji katika bwawa

Mfereji unaopeleka maji bwawani ni vema ukaendelezwa ili kurudisha maji mtoni tena wakati hayatumiki bwawani. Hili ni muhimu zaidi kama hakuna lango la kuruhusu na kuzuia maji kwenye chanzo. Maji yanapofika kwenye eneo la bwawa yaelekezwe bwawani kutoka eneo la kilimani la bwawa. Unaweza kujenga lango la kuruhusu au kuzuia maji bwawani kama ilivyooneshwa hapo juu. Ni vema maji yakapitishwa kwenye kibomba ambacho kinatokeza ndani kabisa juu ya maji bwawani ili kiweze kurusha maji mbali na kuta za bwawa. Hii husaidia maji yasiharibu ukuta wa bwawa sehemu yanapoangukia. Pia ni vizuri kuweka jiwe sehemu yanapoangukia maji ili yaangukie juu ya jiwe badala ya kuangukia kwenye sakafu ya bwawa na kusababisha mmomonyoko wa sakafu.



SURA YA 3

ULISHAJI WA SAMAKI

Samaki wanaofugwa katika bwawa wanahitaji chakula ili waweze kukua. Chakula cha samaki katika bwawa kinaweza kupatikana kwa njia kuu mbili:-

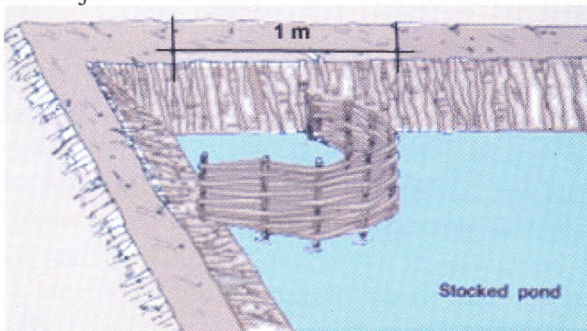
- i) Urutubishaji ili kuzalisha chakula cha asili;
- ii) Kulisha chakula cha nyongeza au chakula kamili.

3.1 Uzalishaji na ulishaji chakula cha asili

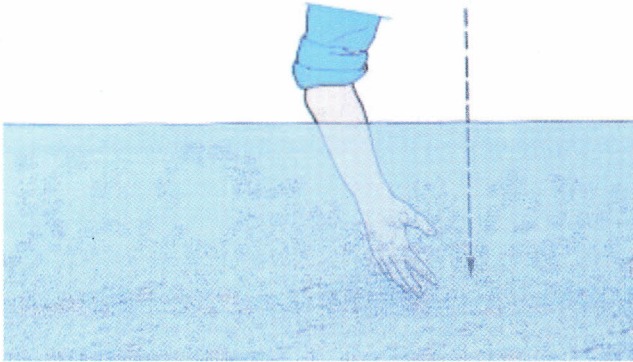
Bwawa linaporutubiswa husababisha ukuaji wa plankitoni ambao ni chakula cha asili cha samaki. Plankitoni ni mchanganyiko wa mimea na wanyamo wadogo sana ambao huonekana kwa darubini. Uwepo wa planktoni katika bwawa ndio huonekana kwa maji kugeuka rangi na kuwa ya kijani au kahawia. Chakula cha asili ni rahisi kabisa kupatikana kwa vile kinahitaji mbolea tu.

3.1.1 Njia ya kurutubisha bwawa

Bwawa linaweza kurutubishwa kwa kutumia mbolea ya samadi, mboji au kiwandani. Lakini mara nyingi mbolea za asili yaani samadi na mboji hufaa zaidi na gharama yake ni nafuu. Mbolea iwekwe katika hori (crib) ambalo hujengwa kwa kutumia fito za miti au mianzi katika moja ya kona kwenye upande wenye kina kifupi cha maji.



Kikishakamilika kijaze vizuri kwa mbolea mpaka usawa wa maji. Baada ya wiki moja maji yataanza kubadilika na kuwa ya rangi ya kijani au kahawia. Hii ni ishara kuwa chakula cha asili kimeanza kuota/kumea. Chakula cha asili kitakuwa kimekuwa cha kutosha iwapo ukitumbukiza mkono wako kwenye maji mpaka usawa wa kiwiko vidole vyako vitaonekana kwa shida.



Hakikisha kuwa unaendelea kurutubisha bwawa lako kila wiki kama ifuatavyo:

Aina ya mbolea	Kilogram/wiki/100m ²
Kuku	2-3
Nguruwe	8-10
Ng'ombe	10-15
Mboji (kuku 1:nguruwe 2: ng'ombe 3)	10

3.1.2 Mambo ya muhimu ya kuangalia katika kurutubisha bwawa

- Usiweke mbolea
- kama samaki wanaonekana kuja juu na kujaribu kuvuta hewa
- asubuhi sana ili kuepuka upungufu wa oksijeni katika bwawa na hivyo

- kama bwawa lina chakula cha asili cha kutosha yaani uwepo wa rangi ya kijani au kahawia iliyokolea inashauriwa kuweka mbolea asubuhi kuanzia saa 4.

3.2 Chakula cha ziada na chakula kamili

Kadiri samaki wanavyokua mara nyingi chakula cha asili huwa hakitoshi kukimu mahitaji ya lishe. Hivyo inashauriwa kuwapa chakula cha nyongeza ili kuongezea mapungufu ya lishe yanayotokana na chakula cha asili. Mara nyingi chakula hiki huwa ni nyongeza ya lishe ya aidha wanga au protini. Vyakula vya nyongeza ni pamoja na pumba, masalia ya chakula nyumbani km ugali, wali nk, majani ya mimea kama magimbi, nk.

Lakini kadiri samaki wanavyozidi kukua na hasa pale ambapo bwawa lina samaki wengi, hata chakula cha nyongeza huwa hakitoshi kukidhi mahitaji ya lishe. Hivyo huwa inalazimika kulisha samaki chakula kamili ili waendeleo kukua vizuri. Chakula kamili ni mchanganyiko wa aina mbalimbali za vyakula (viambato) ambavyo vitakidhi mahitaji yote ya samaki. Mara nyingi chakula hiki ni ghali kwa vile kinahitaji utaalumu katika utengezaji na viambato vyake hasa protini huwa vina gharama. Ni muhimu vyakula hivi vikasagwa na kuchanganywa vizuri

Mifano ya michango hiyo ni kama inavyoonyeshwa kwenye jedwali hapa chini:

Mfano 1	Chakula	Asilimia
	Mashudu ya pamba	37
	Pumba	57
	Dagaaa	5
	Mchanganyiko wa vitamini na madini	1
	Jumla	100
Mfano 2	Chakula	Asilimia
	Dagaa	24

3.3 Ulishaji

Ni muhimu kuhakikisha kuwa unalisha samaki chakula cha kuwatosha tu na si zaidi ya hapo. Kwa vile kama kitakuwa kingi kupindukia itakuwa ni hasara na kitachafua maji na kuathiri samaki na kama kitakuwa pungufu samaki hawatakua ipasavyo.

3.3.1 Jinsi ya kutambua kiasi cha chakula

Ili uweze kujua kiasi cha kula kinachohitajika ni muhimu kujua uzito wa ya samaki waliopo bwawani. Hivyo ni vizuri kuwa makini kujua kama kumekuwa na vifo vya samaki. Vilevile ni vizuri kujua uzito wa samaki kila baada ya wiki mbili. Ili kujua uzito inashauriwa kuvua samaki wachache na kuwapima uzito. Hivyo kiasi cha chakula kinachotakiwa kwa siku ni asilimia 2 ya uzito wa samaki waliopo katika bwawa kwa siku. Samaki walishwe si chini ya mara mbili kwa siku.

3.3.2 Wakati mzuri a klisha

Inashauriwa kuwalisha samaki kati ya saa 4 asubuhi na saa 10 jioni kwa vile joto la maji na kiwango oksijeni wakati huu ni cha kutosha. Ni vizuri kuwalisha samaki mahala pamoja na wakati huo huo kila siku.

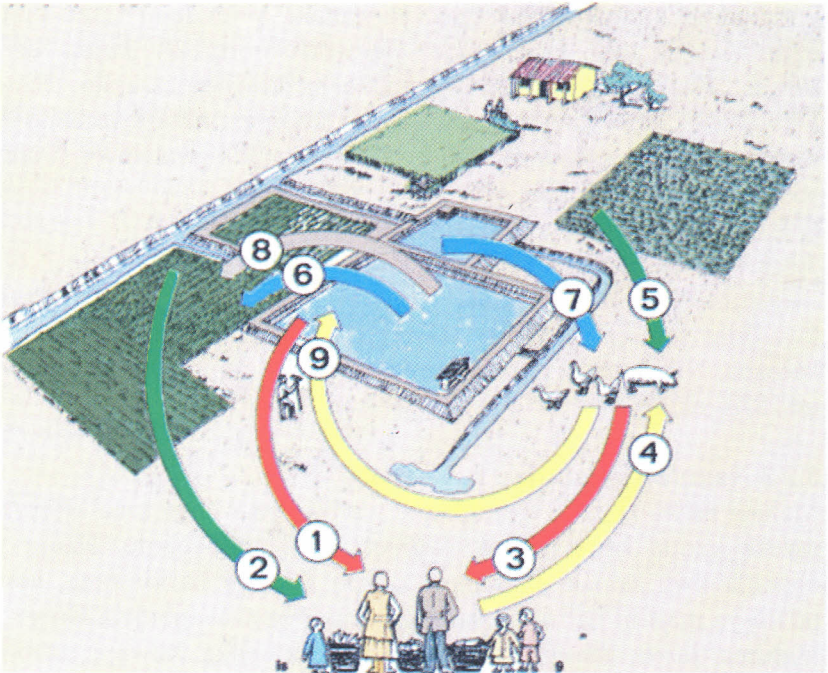
3.3.3 Namna ya kulisha

Mahala pa kulishia iwe ni upande wa bwawa wenye kina kifupi ili uweze kuona kama samaki wamekula chakula chote. Hamu ya chakula kwa samaki hupungua iwapo maji ni baridi sana, hewa ndani ya maji ni hafifu au samaki wenyewe ni wagonjwa. Hivyo ni muhimu kuwa makini na ulishaji ili kuepuka kuwapa samaki chakula pungufu au kingi kupindukia. Chakula pungufu husababisha ukuaji hafifu wakati chakula kingi kupindukia huharibu ubora wa maji pamoja na kuleta hasara.

SURA YA 4

MCHAKATO WA UFUGAJI

Maana ya ufugaji mseto ni kufuga samaki pamoja na mifugo mingine kama ngombe, mbuzi, nguruwe, kuku, sungura, nk., katika eneo la bwawa au karibu na eneo la bwawa. Vile vile inaweza kuwa ni ufugaji wa samaki pamoja na mazao mengine kama mboga mboga kwenye bustani iliyopo kati ya bwawa au eneo la pembeni lililo karibu na bwawa, kama inavyooneshwa kwenye mchoro hapa chini.



4.1 Shabaha ya ufugaji mseto

Shabaha kubwa ya ufugaji mseto ni kuendeleza mbinu rahisi na muafaka katika matumizi endelevu kutumia raslimali alizonazo mfugaji au mkulima kama shamba, k.m. ardhi, maji, mabaki ya shamba, kinyesi cha mifugo na nguvu kazi ya kaya katika kujiongezea chakula na kipato. Wafugaji au wakulima wengi hufanya shughuli zaidi ya moja katika maeneo yao wanayoishi. Wengi wanalima mashamba na bustani za mboga na wakati huo huo wanakuwa na mifugo kama kuku au ngombe, mbuzi hata kondoo kuendena na eneo husika au utamaduni wa eneo analoishi mkulima au mfugaji. Aidha ufugaji mseto wa samaki na mifugo na mazao ya shamba ni mkakati sahihi wa kuongeza uzalishaji na kupunguza/kuondoa umaskini miongoni mwa jamii zetu zinazoishi vijijini.

4.2 Mifumo ya ufugaji mseto

Ipo mifumo mingi ya ufugaji mseto wa samaki lakini hapa tunaainisha mifumo miwili mikubwa kendera na mazingira ta kitanzania. Mifumo hii ni (i) ugugaji wa samaki na mifugo na (ii) ufugaji wa samaki na mimea

4.2.1 Ufugaji wa samaki na mifugo

Mifugo ni sehemu kubwa ya shughuli wanazofanya jamii nyingi za wakulima katika maeneo mengi ya nchi yetu. Mifugo inathaminiwa sana kwa chakula, fedha na mazoa mengineyo kama mbolea. Katika jamii nyingi wanatumia kinyesi kitokanacho na wanyama kama mbolea shambani. Hivyo hata kwa ufugaji wa samaki kinyesi hicho kinaweza vile vile kutumika katika kurutubisha bwawa. Aina ya wanyama wanaoweza kumika katika ufugaji mseto wa samaki itatega utamaduni na imani ya watu katika eneo husika. Ifuatayo ni mifano ya ufugaji samaki na wanyama:

i) Kuku na samaki

Mfumo huu utawezesha kutumia samaki ya kuku, bata, bata mzinga, kanga n.k. katika kurutubisha bustani na

mashamba. Mabanda ya ndege hawa yaweza kujengwa karibu na bwawa la samaki au karibu na makazi ya mfugaji mwenyewe kutegemeana na hali halisi ya usalama.

ii) Nguruwe, sungura, mbuzi, ng'ombe na Samaki

Mfumo huu utawezesha kutumia samadi na mkojo wa nguruwe na wanyama wengine katika kurutubisha mabwawa ya samaki. Mabanda ya wanyama hawa yanaweza kujengwa karibu na bwawa au karibu na makazi ya mfugaji kutegemeana na hali halisi ya usalama. Uamuzi wa kutumia mfumo huu ni lazima uzingatie pia itikadi za jamii iliyopo. Mathalani kama jamii inaundwa na waislamu, ni vizuri kutoutumia mfumo huu wenye kuhusisha nguruwe.

4.2.2 Uzalishaji wa samaki na biogas

Mfumo huu utawezesha kutumia samadi ya mifugo mbalimbali ambayo mfugaji anayo ili anufaike na nishati hiyo mbadala katika mazingira yake. Mfumo huu ni maarufu kwa wafugaji wa ng'ombe, farasi, punda, mbuzi na kondoo. Wanyama hawa wana uwezo wa kutoa kinyesi kingi. Na kwa njia hii usafi wa mazingira utaboreshwa



4.2.3 Azalishaji samaki na mimea vipando

Majani yatokanayo na mimea mbalimbali inaweza kutumika kama chakula au kirutubisho (mbolea) kwenye bwawa la samaki. Majani haya yanaweza kutokana na mimea pori au iliyopandwa kwenye shamba la mfugaji. Mabaki ya mboga mboga zinazozalishwa kwenye bustani au maza mengine shambani yanaweza kutumika kulishia samaki. Mara nyingi mimea hutumika kutengenezea mbolea kwenye bwawa hasa pale kunapokuwa na ukosefu wa mbolea itokanayo na wanyama. Ifuatayo ni mifano ya ufugaji samaki na mimea:

i) Mpunga na samaki

Mfumo huu unaweza endeshwa kwa kupishana (yaani mpunga huvunwa kwanza na kisha samaki) **au** sambamba (mpunga na samaki hupandwa na kuvunwa wakati mmoja). Kwa mfumo huu, tope la chini ya bwawa ni mbolea nzuri na samaki huweza kutumika kudhibiti magugu na wadudu ambao wanaweza kusababisha maradhi kwa samaki au mfugaji.

ii) Mbogamboga/matunda na samaki

Mfumo huu utawezesha kutumia matunda mabovu au yaliyoiva sana. Aidha mbogamboga zilizokomaa sana zaweza kutumika kulishia samaki. Mbogamboga ni chanzo kizuri cha Vitamini kwa samaki, hivyo kupunguza gharama ya kununulia viini lishe jazilizo kwa samaki.

4.3 Faida zitokanazo na ufugaji mseto wa samaki

Mkulima anaweza kufanya shughuli mbalimbali katika shamba Lake. Anaweza kuwa na shamba kubwa la mazao mbalimbali na bustani kwa ajili ya mboga mboga. Anaweza kufuga mifugo mbalimbali kama vile ngombe, mbuzi, nguruwe, kondoo au kuku.

Wakati huo huo anaweza kufuga samaki. Huu ni mseto ambao wakulima wengi wa Tanzania wanaweza kuufanya kama shughuli za kujiongezea kipato. Faida za ufugaji mseto ni kama ifuatavyo:

- i) Maji yanayoingia kwenye bwawa yanaweza kutumika katika kumwagilia bustani za mboga
- ii) Tope au udongo uliopo uliokusanyika chini ya bwawa kwa muda unaweza kutumika kama mbolea kwenye bustani zilizo karibu.
- iii) kama ni bwawa la msimu baada ya kuvuna samaki unaweza kupanda mazao kama mahindi au viazi vitamu au mboga na baada kuvuna unajaza maji na kuendelea na ufugaji samaki.
- iv) majani yaliota kwenye kuta za mbwa yanaweza kutumika kulishia wanyama kama mbuzi, kondoo au ngombe.
- v) wakati wa kuvuna unaweza kupata samaki wendi wadogo hawa wanaweza kutumika kulishia kuku au hata samaki wengine kama kambale.
- vi) mboga mboga, matunda, na masalia ya nafaka kama punga na mahindi yanaweza pia kutumika kama chakula cha samaki.
- vii) kama ndugu unafuga wanyam mbolea itokanyo na hao wanyama inaweza tumika kama mbolea kwenye bwawa lako la samaki.
- viii) kama unafuga kuku, sungura na bata unaweza kuweka banda karibu na bwawa au ju ya bwawa hivyo vinyesi vyao vinaingia moja kwa moja kwenye bwawa hapo unapunguza gharama za kusafirisha mbolea. Ngugu mfugaji kwa faida zote zilizoelezwa unashauriwa uwe na ufugaji mseto wa samaki na mazao au mifugo mingine ili kuongeza kipato na kufaidi kutoka mfumo mmoja hadi mwingine.

4.4 Hitimisho

Mfumo huu wa ufugaji wa mseto wa samaki na mifugo na mazao ya shamba au ya bustani ni mfumo wenye uwezo mkubwa wa kufanikisha maendeleo endelevu ya uzalishaji katika shamba lako. Aidha mfumo huu huwezesha kukamilisha mzunguko wa viini lische toka shambani hadi bwawani na kurudia tena shambani. Aidha unamuezesha mfugaji kuwa na matumizi muafaka ya rasilmali zetu, yaani ardhi, maji, mimea, mifugo na nguvu kazi ya kaya zetu kwa kipindi chote cha mwaka. Na kwa hali hii mfumo wa ufugaji mseto una uwezo mkubwa wa kumuondolea mkulima umasikini wa kipato na uhakika wa chakula katika kaya.

SURA YA 5

UVUNAJI NA JINSI YA KUHIFADHI SAMAKI

Kuna taratibu au namna mbili za uvunaji wa samaki, ambazo ni:-

- i) Uvunaji wa rejereja na wa kati;
- ii) Uvunaji kamili au uvunaji wa mwisho.

5.1 Uvunaji wa rejereja na wa kati

Kwa kawaida baada ya miezi mitatu au minne hivi baadhi ya samaki huwa wamefikia ukubwa wa kutosha kuliwa. Unaweza kuwa unavuna samaki kidogo kidogo kwa matumizi ya familia, au unaweza vuna wengi kwa ajili ya kuuza, wakati huo watakuwa na ukubwa wa wastani wa gram 250 hadi 500. Uvunaji wa kati hutumia nyavu, mshipi na mitego kuvulia samaki. uvunaji huu hufanyika wakati bwawa lina maji. Wakati mwingine waweza kupunguza maji kidogo ili ikusaidia katika uvunaji endapo utatumia nyavu kuvuna. Ni vyema kuvuna samaki wako baada ya muda huo kwani ukichelewa samaki watasongamana na kuzaliana sana, hii itasababisha samaki kukua polepole na kudumaa.

5.2 Mavuno ya mwisho

Huu ni uvunaji wa mwisho ambao utakulazimu kukausha bwawa na kuondoa samaki wote walio baki. Uvunaji huu hufanyika kati ya miezi 6 hadi 12 baada ya samaki kupandwa na hii hutegemea sana ukuaji wa samaki. Panga uvunaji wakati samaki wamekuwa uzito wa kutosha hii ni kuanzia gram 200 hadi 500. Mavuno ya mwisho hufanyika kwa kutoa maji yote ktk bwawa na kuondoa samaki wote. Njia nzuri ni kutoa maji kwa kutumia mfereji wa kutoa maji kupitia kwenye ukuta wa bwawa

5.3 Maandalizi ya mavuno

Vitu muhimu wakati wa kuvuna samaki ni ndoo au pipa la kutunzia, mizani ya kupimia uzito wa samaki na daftari ya kuweka kumbukumbu ya uvunaji. Hakikisha umetafuta soko endapo wategemea kuuza samaki kwa watu wengine

- Uvunaji ufanyike mapema sana asubuhi.
- Anza kutoa maji mapema asubuhi
- Unapomaliza kuchimba mfereji wa kutoa maji weka chekecheke sehemu ya kutolea maji ili samaki wasitoke wakati ukiendelea kutoa maji
- Maji yanapokaribia nusu ziba mfereji kwa muda na anza kuvua samaki kwa kuvuta kokoro
- Hakikisha samaki wanakuwa muda wote majini
- Chukua samaki na uwaweke katika chombo kikubwa chenye maji.
- Endelea kutoa maji tena. maji yanapofika kina cha futi moja, vuta kokoro jitahidi kuvua samaki wengi iwezekanavyo
- Kausha maji yote bwawani, okota samaki wote katika matope
- Pima samaki wote na kuandika katika daftari
- Tenga samaki kwa matumizi ya nyumbani, kuhifadhi na kuuza

5.4 Namna ya kuhifadhi samaki

Inawezekana kabisa kwamba wakati wa mavuno ya mwisho ukajikuta una samaki wengi wengi zaidi kuliko mahitaji yako ya mara moja. Hapo utahitaji kuhifadhi samaki wengine. Safisha samaki na kuwaandaa vizuri kabla ya kuanza mchakato wa kuwahifadhi.

Kuna njia mbili maalum ambazo zaweza kutumika kuhifadhi samaki:

- i) Kuhifadhi kwa chumvi pamoja na kukausha juani au kwa moshi
- ii) Kukaanga

5.4.1 Kuhifadhi kwa chumvi

Hii ni njia nzuri ya kutunza samaki kwa muda mrefu. Mchakato wake ni kama ifwatavyo hapa chini:

- i) Kusafisha samaki na kuwatoa magamba
- ii) Pasua samaki kwa marefu nakutoa utumbo
- iii) Tia chumvi kwa kuwaloweka au kuwatia katika chumvi kwa matabaka
- iv) Watundike samaki kivulini ili maji yadondoke
- v) Sasa kausha samaki juani au kwa moshi

Unapokausha samaki juani waweke kwenye kichanja au watundike kwenye kamba kwa muda wa siku tatu hadi tano. Ukitaka kukausha samaki kwa moshi basi waweke kwenye chekecheke juu ya moto kwa siku kadhaa mpaka wakauke kabisa.

5.4.2 Kukaanga

Ni njia nzuri ya kuhifadhi samaki. Samaki walo kaangwa hudumu kwa siku 2 hadi 3 bila matatizo

Hatua za kufuata:

- Safisha samaki na kutoa magamba
- wapasue na utoe matumbo
- Wachane ubavuni ili waweze kukauka vizuri
- Wakaange katika mafuta ya moto mpaka wakauke vizuri
- Waweke katika sehemu kavu naya ubaridi mpaka watakapo tumika

SURA YA SITA

UTUNZAJI WA BWAWA LA SAMAKI

Inampasa mfugaji wa samaki kuhakikisha kwamba bwawa lake la samaki lipo katika hali nzuri wakati wote. Zipo njia au hatua rahisi na nzuri za kuzingatia katika utunzaji wa bwawa, kama inavyoelezwa kwa ufupi hapa.

6.1 Vipengele vipasavyo kuangaliwa katika utunzaji wa bwawa

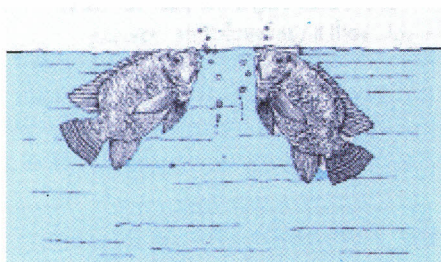
- i) Angalia kina cha maji na kama kimepungua fanya uchunguzi ni gain sehemu zinazovujisha. Fanya matengenezo ukiona kwamba maji yanapotea kupita kiasi;
- ii) Angalia viunganishi. Kama vimezibwa na taka visafishe na kuvifanyia matengenezo;
- iii) Angalia mfereji unaoingiza maji bwawani kuona kama maji yanatiririka sawa sawa. Ondoa mawe na uchafu wowote kwenye mfereji;
- iv) Angalia kuta za bwawa kama zina nyufa au matundu. Kama kuna sehemu maji yanapotea basi mahali hapo pafanyiwe matengenezo;
- v) Ondoa majani marefu kwenye kingo na kandokando ya bwawa. Pia hakikisha kwamba bwawa lako halina magugu maji. Pindi yanapojitokeza magugu maji sharti yaondolowe mara moja. Magugu maji hupunguza uzalishaji wa chakula cha asili cha samaki kwa kuondoa rutuba majini pamoja na kuweka kivuli;
- vi) Panda majani yanayotambaa kwenye kuta za bwawa ili kuzuia kuta za bwawa zisibomoke kwa mmomonyoko wa udongo;
- vii) Angalia kiasi cha tope kwenye bwawa. Kama tope ni jingi bwawani ni sharti lipunguzwe na kupelekwa

kwenye bustani ambako linaweza kutumika kama mbolea.;

- viii) Hakikisha kuwa hakuna matawi ya miti yanayoning'inia juu ya bwawa ili kuepuka majani kuangukia majini na kuchafua maji ya bwawa.

6.2 Uhakiki wa hewa ya oksijeni na udhibiti wa hewa ya carbon

Samaki kama walivyo viumbe wengine wanahitaji hewa aina ya oksijeni. Unatakiwa kuwa makini sana na viashiria vya kupungua kwa hewa ya oksijeni majini katika bwawa lako. Kiashiria kikubwa cha upungufu wa hewa ya oksijeni majini ni kule kuonekana samaki wakija juu ya maji na kujaribu kuvuta hewa kama inavyooneshwa kwenye kielelezo hapa.



Kiashiria kingine ni samaki kutokuweza kula vizuri.

Ili kuepukana na vifo vya samaki kwa kukosa hewa unatakiwa kufanya yafuatayo:

- i) Ongeza kiasi cha maji yaingiayo katika bwawa na ikiwezakana kunja bomba la maji kwa nyuzi 90° ili maji hayo yaingie kwa mporomoko;
- ii) Punguza au sitisha kabisa uwekaji wa mbolea au chakula bwawni;
- iii) Punguza idadi ya samaki katika bwawa.

6.3 Udhhibiti wa kiasi cha maji yaingiayo bwawani

Kwa kawaida bwawa halitakiwi kujaa pomoni; yaani hadi ukingo wa wa juu wa ukuta wa bwawa. Kina cha maji kinatakiwa kiwe chini ya ukingo wa juu wa ukuta wa bwawa kwa kiasi cha sentimeta 15 au 20. Pia kina cha maji hakitakiwi kubadilika badilika. Maji yanayoingia yanabidi yaende taratibu na kwa kiasi ambacho hakibadiliki badiliki. Vile vile maji yanaweza kuelekezwa bwawani mara moja kwa siku ili kuzuia kina cha maji kisibadilike.

6.4 Maadui wa samaki

Maadui wakubwa wa samaki ni ndege, vyura na fisimaji. Ili kuzuia ndege hakikisha kuwa hakuna miti karibu na wakati wote bwawa lako liwe na rutuba ya kutosha ili kusudi uwepo wa chakula cha siri uweze kuwaficha samaki. Pamoja na kuwakamata vyura kwa njia ya mitego au wavu, ufugaji samaki mseto unaohusisha kambale pia ni moja ya njia rahisi za kuzuia vyura katika bwawa la samaki. Binadamu pia ni adui mkubwa kwa wafugaji wa samaki huweza kuvua samaki wote kwenye bwawa kwa usiku mmoja!.

6.5 Ukaushaji wa bwawa

- i) Katika hali ya kawaida maji kwenye bwawa hutolewa hutolewa nje kupitia kwenye kiunganishi cha kutolea maji. Ili kuondoa maji yote kwenye bwawa kiunganishi lazima kiwe chini kabisa ya kina cha bwawa. Kiunganishi kinaweza kutengenezwa kwa kutumia mabomba ya bamboo, mpira au sementi. Kiunganishi kinatakiwa kiwe na sifa zifuatazo: kiwekewe chujio ili kuzuia samaki kupotea kutoka kwenye bwawa;
- ii) Kiwe rahisi kukitunza na kutengeneza.

Ukausha wa bwawa unafanywa mwishoni mwa msimu na samaki wote huvuliwa. Zoezi hili inabidi lifanyike kwa uangalifu ili kuta za bwawa zisiharibike na samaki wasibaki kwenye tope na kupotea. Kwa kawaida bwawa linabidi lisafishwe angalau mara moja kwa mwaka hususani kipindi kisicho cha mvua. Udongo na tope kwenye sakafu ya bwawa ni muhimu sana katika kupata mavuno mzuri ya

samaki. Tope likizidi hupunguza kina cha bwawa hivyo ni vizuri likaondolewa wakati wa ukaushaji baada ya mavuno ya mwisho. Baada ya kuondoa maji bwawa liachwe kwa muda mfupi ili likauke. Kama bwawa limetumika zaidi ya mwaka mmoja inabidi liachwe kwa muda wa wiki mbili au tatu au pungufu kama linakauka haraka. Kutifua udongo kunasaidi ukaushaji. Faida za ukaushaji bwawa ni kama zifuatazo:

- i) Kutoa fursa ya kurutubisha bwawa kwa upya;
- ii) Kuanza na maji mapya yenye hewa nyingi ya oksijeni;
- iii) Kuua wadudu na vimelea ambavyo husababisha magonjwa ya samaki. Tope lililoondolewa kwenye sakafu ya bwawa linaweza kutumika kama mbolea kwenye bustani au shamba la mazao mabalimbali lililopo karibu na bwawa;
- iv) Kudhibiti uongezekaji holela za samaki bwawani.

6.6 Matengenezo ya bwawa

Kama kuta zitakuwa zimetengenezwa vizuri wakati wa uchimbaji na kupandwa majani yanayotambaa basi matengenezo ya mara kwa mara yatakuwa machache. Baada ya kukausha bwawa kuta za bwawa zilizoharibika kutokana na mmomonyoko inabidi zitengenezwe

6.7 Maandalizi ya bwawa kwa awamu au duru nyingine

Baada ya ukaushaji na utengenezaji inabidi bwawa liandaliwe kwa ajili ya awamu nyingine. Sio wadudu wote waharibifu wanaoweza kufa baada ya kukausha bwawa hivyo ni vizuri kutumia dawa za asili kama majivu kwa kumwaga kiasi kidogo kwenye sakafu ya bwawa. Kama mfugaji ana uwezo kifedha anaweza kununua chokaa na kuitumia kwenye bwawa. Baada ya hapo mfugaji anashauriwa kujaza maji baada ya siku tano hadi saba. Baada ya hizo siku kwisha mkulima anatakiwa kujaza maji. Maji inabidi yaingizwe taratibu kwa sababu kuta za bwawa zitakuwa zimekauka. Hii itasaidia kuzuia kumomnyoka na kuanguka kwa kuta za bwawa. Hakikisha unaweka mbolea kabla ya kupanda samaki kwa ajili ya awamu nyingine.

6.8 Utunzaji wa kumbukumbu

Wahenga walisema “mali bila daftari, hupotea bila taarifa” hivyo basi utunzaji wa kumbukumbu ni muhimu sana katika ufugaji wa samaki. Kumbukumbu zitakusaidia kujua ni wakati gani urutubishe bwawa, kiasi cha chakula, samaki wanakua kwa kiasi gani, wakati gani muafaka wa kuvuna samaki nk. Kwa kila mwezi ni muhimu kuweka kumbukumbu zifuatazo:

- Kiasi cha fedha kilichotumika katika ufugaji wa samaki
- Idadi ya samaki waliovunwa
- Idadi ya samaki walitumika kama chakula
- Idadi ya samaki waliouzwa

Mwishoni mwa mwaka kumbukumbu hizi zitasaidia kufahamu yafuatayo

- Thamani ya samaki waliotumika kama chakula
- Thamani ya samaki wote waliovuliwa
- Faida au hasara iliyopatikana