

## **UFUGAJI WA SAMAKI**

**Na Augustino Chengula**

### **UTANGULIZI**

Ufugaji wa samaki unahusisha kuwafuga samaki katika mazingira tengefu (yasiyo ya asili kwenye mabwawa au matangi) na kuwavuna kwa ajili ya kula katika familia au kuwauza sokoni.

Historia ya ufugaji wa viumbe-maji inaonekana kuwepo tangu enzi za zamani sana. Kaitika maandishi ya mkono yaliyoandikwa na Wachina wa kale karne ya 5 kabla ya Kristo yanaonyesha kuwa Wachina walikuwa wanafuga samaki. Historia pia inaonyesha kuwa ufugaji mkubwa ulijaribiwa na Wamisri wakati wa Ufalme wa kati (2052-1786 kabla ya Kristo) japo hauonyeshi kama walifanikiwa na ufugaji huo. Ufugaji aina ya Kombe ulifuatiwa na Warumi ambao kumbukumbu zake ziliwekwa vizuri na umeendelezwa katika njia tofauti hata katika nyakati za sasa. Njia nyingi za ufugaji wa samaki za zamani inatofautiana sana na njia tunazoziona leo hii na tofauti kubwa ni kwamba zamani waliwavua samaki wadogo toka mazingira asili na kuwahamishia katika mazingira yaliyotengenezwa kwa kufugia.

Ufugaji wa huu wa kisasa ulianza kutumiwa mnamo mwaka 1733 pale ambapo mkulima wa Kijermani alipofanikiwa kukusanya mayai ya samaki, akayarutubisha na kuyaangua kisha samaki hawa watoto wakapelekwa kwenye matangi au mabwawa ya kufugia samaki. Mwanzoni ufugaji huu ulifanyika kwenye maji baridi na samaki wa maji baridi na baadaye karne ya 20 hivi ufugaji wa maji-chumvi kwa kutumia samaki wa maji-chumvi ulianza kwa vile ujuzi mpya ulikuwa umegunduliwa.

Historia ya ufugaji wa samaki Tanzania haujawekwa vizuri kwenye maandishi, lakini kulingana na Balarin (1985) anasema majaribio yalianza mnamo mwaka 1949 katika mikoa ya Tanga (Korogwe) na Mwanza (Maly) ikionyesha kujengwa pia kwa mabwawa mengi ya samaki. Lakini mabwawa haya yaliishia kutofanya kazi kwasababu ya kukosa usimamiaji mzuri, matumizi ya teknolojia isiyosahihi pamoja na matatizo mengine kama ya ukame na miundo mbinu mibovu. Kulingana na ripoti iliyotolewa na FAO mwaka 1968 ilionyesha kuwa Tanzania ilikuwa na mabwawa 8 000 ya kufugia samaki japo mengine yalikuwa madogo yenye uzalishaji kidogo kulingana pengine na usimamizi mbovu.

Mwaka 1967 serikali ya Tanzania ilianzisha kampeni ya kuhamasisha ufugaji wa samaki, lakini ilishindikana kwasababu ya mipango mibovu na usimamizi mbovu. Mwaka 1972 kwa mara ya kwanza ufugaji wa samaki ulipewa umuhimu kisera japo sharia ilitungwa mwaka 1970. Mwaka 1997 sera ya ufugaji wa samaki ilipitishwa iliyoipa kipaombele ufugaji wa samaki.

Ufugaji wa samaki Tanzania kwa sehemu kubwa unafanywa kama kazi ya ziada na wafugaji 17 100 wanafanya ufugaji wa maji baridi na 3 000 wa maji chumvi. Kuna takribani mabwawa 14 100 yaliyo maeneo mbalimbali ya nchi yetu na wafugaji wengi wa wale wafugaji wadogo wenye mabwawa yenye ukubwa wa mita za mraba 150. Mgawanyo wa mabwawa katika nchi yetu unategemea sana vitu vifuatavyo; upatikanaji wa maji, ardhi inayofaa kwa ufugaji wa samaki, uelewa na uhamasikaji wa jamii ukitegemeana na umuhimu kiuchumi wa ufugaji wa samaki. Kuna maeneo manne Tanzania ambako ufugaji wa samaki umeshamiri kwa kiasi fulani (una mabwawa yanayozidi 1000), nayo ni Ruvuma (4 942), Iringa (3 137), Mbeya (1 176) na Kilimanjaro (1 660). Mbali na kwamba kuna aina nyingi sana za samaki

wanaofugwa duniani, lakini katika nchi yetu ya Tanzania ni aina kuu mbili zinazofugwa ambazo ni pelage au tilapia na kambale. Chaguo hili la wafugaji wengi wa aina hizi limetokana na urahisi wa kuwafuga hawa samaki kwa vile mahitaji yao si makubwa sana.

### **Kwa nini Mtanzania ufuge samaki?**

Kuna upungufu mkubwa sana wa protini duniania na hasa katika nchi zinazoendelea ikiwemo Tanzania inayotokana kwa asilimia kubwa na vyakula vya aina ya nyama. Upungufu huu wa protini ambayo ni muhimu kwa maendeleo ya kiafya ya binadamu hasa watoto wadogo na vijana wa umri chini ya miaka 25 ambao wanahitaji kukuwa kwa haraka. Ugonjwa wa Kwashako kwa watoto ndiyo matokeo ya upungufu wa protini mwilini.

Pia matumizi ya samaki na hasa mafuta ya samaki ambayo ndo yanatumika sana kuwanyesha watoto wadogo yamethibitika kisayansi kuwa yanasaidia sana ukuaji wa ubongo wa mwanadamu. Lakini pia uwepo wa kiwango kidogo sana cha kolestero ambayo imeripotiwa kusababisha ugonjwa wa moyo kimepelekea ongezeko la watu wanakula samaki.

Sababu zifuatazo hapa chini zinatoa jibu la kwa nini Mtanzania ufuge samaki;

-Ongezeko kubwa la uhitaji wa samaki ndani na nje ya nchi yetu kunakofanya samaki waliopa sasa kutotosheleza mahitaji.

-Kupungua kwa samaki asili kwenye mito, maziwa na bahari kunakotokana na uvuvi wa kupindukia na haramu.

-Urahisi wa kufuga samaki kwa vile hawahitaji eneo kubwa na chakula kisichokuwa na gharama kubwa.

-Wanauwezo wa kutoa mazao mengi (faida kubwa) katika eneo dogo tena ndani ya muda mfupi (uvunaji huanza baada ya miezi mitatu au mine hivi na uvunaji wa mwisho kati ya miezi 6 hadi 12).

-Ufugaji wa samaki utasaidia familia kupata kitoweo pasipo gharama za ziada na tena utapata protini ya uhakika.

-Upatikanaji wa maji maeneo mengi ya nchi yetu hasa angalau kwa muda miezi michache kwa mwaka kiasi cha kutoa fursa ya kuzalisha samaki katika kipindi ambacho maji yanakuwepo. Lakini pia maeneo yenye maji ya bomba yanaweza kuzalisha samaki muda wote wowote.

-Samaki wanavumilia sana magonjwa, hata mazingira duni wanauwezo wa kuishi

-Ardhi tuliyonayo maeneo mengi ya Tanzania inakidhi ufugaji wa samaki

Tatizo la kuwa kuwa na ufugaji mdogo wa samaki unachangiwa kwa kiasi kikubwa uduni wa elimu ya ufugaji wa samaki katika maeneo mengi. Maeneo ambayo elimu ya kutosha imetolewa watu wengi wamenufaika na ufugaji wa samaki na ufugaji umeshamiri kwa kiasi fulani. Ufugaji wa samaki hauhitaji rasilimali nyingi au zilizo nje ya uwezo wa mwanchi wa kawaida wa Tanzania. Mahitaji ya samaki mengi yanapatikana katika maeneo anayoishi mwananchi na wala hauhitaji muda mwingi kiasi cha kuathiri kazi nyingine.

**Mambo ya kuzingatia kabla ya kuanza ufugaji wa samaki**

Kama ilivyo kwa mifugo mingine yeyote ile, kabla ya kuanza ufugaji kuna mambo muhimu yanayopaswa kuzingatiwa ili ufugaji wako uweze kuwa na tija iliyokusudiwa.

Mambo hayo ni kama ifuatavyo:

1. Chagua mbegu bora ya samaki unaotaka kuwafuga ili wakuletee mazao bora na mengi

2. Samaki wapewe makazi bora yatakayo msitiri dhidi ya hali mbaya ya hewa kama joto, baridi n.k yaliyo safi wakati wowote ili kuepusha magonjwa.

3. Hakikisha samaki wanapewa chakula chenye viini lishe vinavyohitajika na kiwe cha kutosha ili waweze kukua na kuzaliana kwa wingi na uwauze kwa wakati.

3. Hakikisha samaki wagonjwa wanapewa tiba kwa wakati ili usisambae kwa wengine lakini pia yeye mwenyewe asidhoofike na kufa.

4. Chagua eneo zuri linalofaa ufugaji kwa kuangalia upatikanaji wa maji ya kutosha, aina ya udongo, mwinuko na liwe karibu na nyumbani kwako.

5. Angalia uhitaji wa soko katika eneo husika kama unapanga kufuga kibiashara

## **NAMNA YA KUANZA UFUGAJI**

Ufugaji unianza na utengenezaji wa eneo la kufugia samaki yaani bwawa au tanki kutegemeana eneo ulilo nalo. Hapa nitongelea mambo muhimu ya kuangalia kama unataka kufuga samaki kwenye bwawa na mabwawa mengi nchini yale ya udongo. Mambo muhimu ya kuangalia wakati unaangalia eneo la kujenga bwawa la samaki ni eneo la ardhi lilivyo, upatikanaji wa maji na aina ya udongo.

## **1. Eneo la ardhi**

Hakikisha eneo la ardhi ni tambalare na mwinuko kidogo unaruhusiwa, lakini eneo hilo lisiruhusu kuwepo kwa mafuriko. Ukubwa wa eneo utategemea na kiasi cha samaki unaotarajia kuwafuga. Hakikisha kuwa eneo hilo halina aina yeyote ile ya uchafuzi wa mazingira, lisiwe na miti mingi na vichaka vitakavyozuia jua na mwanga.

## **2. Upatikanaji wa maji**

Maji ndo mazingira yanayomfanya samaki aishi kwani upumuaji wake (kutumia matamvua) unategemea kwa asilimia 100 uwepo wa maji, nje ya maji hishi dakika kadhaa tu kabla ya kupoteza uhai wake. Hivyo eneo la kufugia lazima liwe na maji ya kutosha na salama kwa kipindi cha mwaka mzima. Vyanzo vya maji kwa ajili ya ufugaji wa samaki ni kama chemichemi, mito, maziwa na maji ya ardhini (visima). Hakikisha vyanzo vya maji ni salama kwa maana kuwa kusiwe na madawa yanayoweza kuathiri samaki mfano madawa ya kupulizia nyanya au mbogamboga. Maji yaliyo ndani ya bwawa yanapaswa kuwa na joto kwa kiasi fulani kwani ni muhimu sana kwa ukuaji wa samaki. Tilapia anakuwa vizuri katika maji yenye uvuguvugu (nyuzi joto 25-30) katika nyanda za chini lakini anaweza kuishi katika maji ya baridi sehemu za mwinuko akikkua taratibu na kuzaliana polepole.

## **3. Aina ya udongo**

Maeneo yenye udongo wa mfinyanzi yanafaa sana kuchimba mabwawa ya kufugia samaki. Udongo mzuri unatakiwa usiwe na changarawe, mawe wala usiwe na mchanga mwingi kwani hautakuwa na uwezo wa kutuamisha maji kwa muda mrefu. Eneo lenye udongo kama ule unaotumika kutengenezea vyungu na kufyatulia matofali ndo mzuri sana kwa kwa kujenga bwawa la samaki.

#### **4. Mambo mengine ya kuangalia wakati wa kuchagua eneo la ujenzi wa bwawa**

a) **Ukaribu na soko la samaki:** Bwawa ni vema likajengwa karibu na soko la samaki lilipo la sivyo kuwepo na miundo mbinu ya uhakika ya kuwafisha hao samaki sokoni bila kuharibika. Hasa hii itakuwa muhimu sana endapo unakusudia kufanya ufugaji mkubwa na itapunguza uharibikaji wa samaki wakati wa kuvua.

b) **Upatikanaji wa pembejeo:** Upatikanaji wa vifaranga katika eneo la karibu ni vizuri ili kupunguza vifo vya mbegu hizo za samaki wakati wa kusafirisha. Pembejeo nyingine ni pamoja na upatikanaji wa mbolea (samadi nay a kiwandani) lazima vizingatiwe kwani ni muhimu kwa urutubishaji wa bwawa wakati unatengeneza chakula cha samaki.

c) **Miundo mbinu:** Hakikisha miundo mbinu ya mawasiliano inapatikana mfano simu, barabara, na umeme hasa kama unakusudia kufanya ufugaji mkubwa. Hivi vitakusadia sana kujua soko na kuwafikisha samaki sokoni kwa wakati wakati wanapohitajika.

d) **Wafanyakazi:** Ufugaji mkubwa unahitaji msaada wa watu wengine wa kukusaidia kufanya kazi kwenye shamba lako la samaki. Tumia watu wenye ujuzi wa kufuga samaki, wenye kujituma kufanya kazi hiyo na ikiwezekana wapelekwe kozi ili wawe msaada mkubwa kwako na kazi ifanywe kwa ustadi.

e) **Ushauri wa kiufundi:** Kama wewe si mtaalamu na wakati mwingine kama ni mtaalamu hakikisha kwamba unauwezo wa kupata ushauri pale utakapo hitaji. Ushauri unaweza kuupata toka kwa wafugaji wenzako wa samaki au hata kwa maafisa wa samaki walipo katika eneo husika. Lakini kwa utandawazi wa sasa

ushauri unaweza kuupata toka hata kwa mtu aliye mbali. Thibitisha ushauri unaopewa kwa watu zaidi ya mmoja ili kujiridhisha.

f) **Ushindani:** Ni vema kujua washindani wako katika ufugaji na nguvu waliyonayo kibiashara katika eneo lako. Hii itakusaidia kujua kama ufugaji wako utakuwa na manufaa kwako na hasa kama umekusudia uwe wa kibiashara.

g) **Maswala ya Kisheria:** Ni vema kujiridhisha kama kunasheria inayozuia kufanya ufugaji wa samaki katika eneo husika ili isije kukuletea matatizo baadaye. Angalia sheria ya ufugaji wa samaki, sheria ya ardhi, sheria ya maji na sheria ya mazingira zinasemaje juu ya ufugaji wa samaki katika eneo kama hilo unalokusudia kufugia samaki.

Baada ya kujiridhisha na mambo yote hapo juu sasa unaweza kuendelea na mipangilio ya ujenzi wa bwawa.

## **5. Aina ya mabwawa ya kufugia samaki**

Mabwawa yote yanayotumika kufugia samaki yanaangukia katika aina kuu tatu na uchaguzi wa aina ya bwawa lipi litumike wapi inategemea sana mwonekano au sura ya ardhi litakapokuwa bwawa hilo. Aina zenyewe kama ifuatavyo:

a) **Mabwawa ya kukinga mto:** Mabwawa haya yanatengenezwa kwa kujenga ukuta utakaowezesha maji kusimama kwa kukinga mto au kijito kwa ajili ya ufugaji wa samaki. Mifereji ya kuchepusha mto hujengwa ili kuruhusu maji yapungue pale yanapokuwa mengi na mengine huwekewa chujio sehemu ya kutolea maji katika ule usawa unahitajika ili maji yakifika pale yatoke bila kutoka na samaki.



**b) Mabwawa ya nchi tambarale:** Mabwawa haya huchimbwa katika nchi yenye uwanda wa tambarale lakini yenye chemichemi za maji yanayobubujika kutoka ardhini ili bwawa likichimbwa yaweze kujikusanya ndani ya bwawa tayari kwa ufugaji wa samaki. Wakati wa kuvuna samaki si rahisi kuondoa maji hadi ukingo wa bwawa ubomolewe ili kuruhusu maji yatoke.

**c) Mabwawa ya nchi mwinuko:** Kuna maeneo ambayo ardhi yake ni ya mwinuko na hivyo mabwawa ya aina hii hutumika kufugia samaki. Lakini pia aina hii ya mabwawa hujengwa hata mahali ambapo si pa mteremko ila kwa chini sakafu yake huwa ya mwinuko. Maji huingia na kutoka kwenye bwawa kwa njia ya mifereji au bomba. Na hii ndiyo aina ya mabwawa inayotumika na watu wengi kufugia samaki.

## **6. Aina ya mifumo ya ufugaji samaki**

Ipo mifumo ya aina mbili; ya maji yaliyotumama ambao maji yakishajazwa ndani ya bwawa hukaa humo kwa muda mrefu bila kutolewa na mfumo wa maji yanayotembea ambapo maji huruhusiwa kuingia na kutoka bwawani wakati wote. Mfumo huu wa pili tofauti na wa kwanza mfugaji hawezi kurutubisha bwawa kwani virutubisho vitachukuliwa na maji na hivyo ni wa gharama kubwa kwani unategemea chakula achowalisha samaki kila siku.

## **7. Aina ya samaki wanofugwa**

Zipo aina nyingi sana za samaki wanaofugwa duniani, lakini kwasababu ya urahisi wa kufuga na gharama kidogo za ufugaji ambazo mfugaji wa kawaida anaweza kuzimudi, Tanzania kuna aina kuu mbili tu zinazofugwa na watu wengi. Ambazo ni perege (tilapia) na kambare (Catfish) ambao mahitaji yao si makubwa sana ukilinganisha na samaki wengine. Perege yeye ni samaki wa maji moto lakini kwa

asilimia kubwa anafugwa kwenye maji baridi, kambare yeye pia anafugwa zaidi katika maji baridi.

Tatizo la ufugaji wa perege kwenye mabwawa ni uzalianaji usiodhibitika wakati changamoto ya ufugaji wa kambare ni vifo vingi hasa siku 14 za mwanzo mara baada ya kuanguliwa kwa mayai.



Perege (Tilapia)



Kambare (Catfish)

**Perege:** Anakuwa vizuri katika maji yenye nyuzi joto kati ya 16 na 30 na anauwezo wa kukua hadi gramu 500 kwa ndani ya muda wa miezi 8 kama uzalianaji wake ukidhibitiwa vizru na akapewa chakula cha kutosha. Perege anaweza kupevuka (kubarehe) mapema akifikisha umri wa miezi 2 au akiwa na urefu sm 10 au chini ya hapo, lakini kwa kawaida ni miezi 4 hadi 6. Samaki wawili wanapendekezwa kuwekwa kwa kila mita moja ya mraba (mita 1 kwa mita 1 samaki 2). Mapungufu ya huyu samaki ni kitendo cha kuzaliana kwa wingi ndani ya muda mfupi inayopeleke kuwa na samaki wenye uzito mdogo kwa vile wamejazana sana ndani ya bwawa. Kwa vile perege ni samaji wa maji joto, hivyo joto linatakiwa lisishuke chini ya nyuzijoto 16, chini ya hapo samaki hawaendelei kukua na hasa linapofikia nyuzijoto 13. Perege huanza kufa joto linapo shuka hadi nyuzi joto 12 na samaki wachache sana watakao weza kuhimili joto chini ya nyuzi joto 10. Hivyo hakikisha siku zote joto

lipo kati ya nyuzi joto 20 na 30 na vizuri zaidi kama linabaki nyuzi joto 28. Joto pia likizidi zadi ya hapo litasababisha samaki wafe. Samaki hawa hula majani na nyama kama mwanadamu na kumfanya awe samaki rahisi kumfuga.

**Kambale:** Huyu ni samaki anayependwana watu wengi kwasababu ya uvumilivu wake katika joto dogo au kubwa sana pamoja na oksijeni ndogo. Kwa kawaida kambare hupevuka (hubalehe) wakiwa na umri wa miaka 2 wakiwa na uzito kati ya gramu 200 hadi 500. Majike wanauwezo wa kutaga mayai kati ya 10,000 hadi 15,000 kutegemeana na ukubwa na umri wa samaki. Kambale 83 wenye urefu wa angalau sm 30 wanaweza kukaa katika eneo la mraba la mita 100 (mita 10 kwa mita 10) Samaki hawa hukua vizuri maji yakiwa na nyuzi joto kati 26-33, lakini kwa wastani nyuzi joto 28. Kambale wao hata joto likiwa chini ya hapo bado hukua vizuri tofauti na perege.

## **RASIMU YA UTENGENEZAJI WA WA MABWAWA**

Bwawa la samaki ni uzio/ukingo wa udongo, zege au saruji uliotengenezwa kubakisha maji kwa ajili ya ufugaji wa samaki. Vihori vya miti au matanki ya plastiki ni vitu vingine vinavyoweza kutumika kwa ufugaji wa samaki.

### **Mambo muhimu ya kuzingatia**

#### **1. Vyanzo vya maji vitakavyotumika kwenye bwawa la samaki**

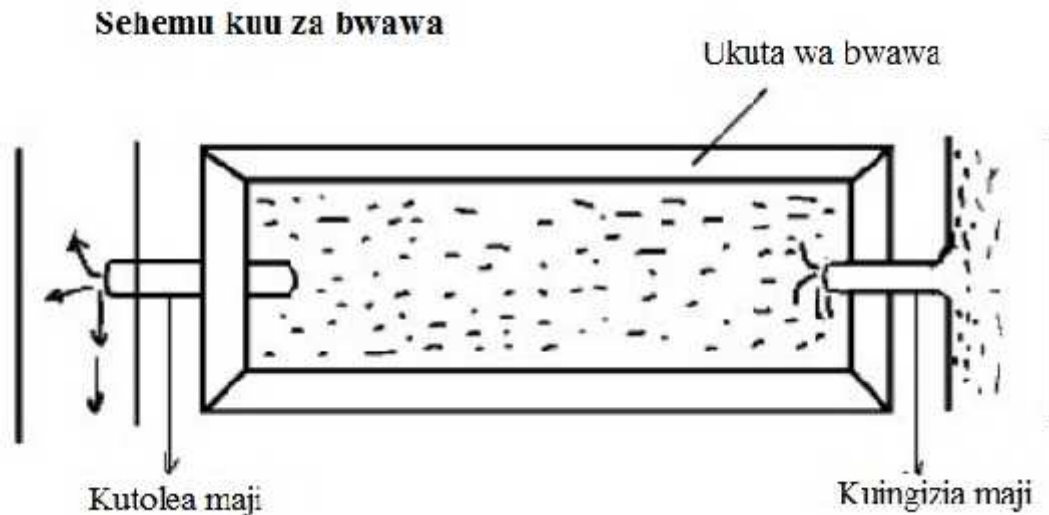
Vyanzo vya maji vinaweza kuwa chemichemi, visima, chururu, maji ya mvua, maji mito, maji ya bomba na maji ya ziwa. Uwingi wa maji utategemea na ukubwa wa bwawa au ukubwa wa mradi unaofuga. Maji haya lazima yawe masafi yasiyo na wadudu wa magonjwa au wa kuu samaki.

## **2. Uletaji na utoaji wa maji kwenye bwawa**

Hakikisha sehemu ya kuingizia maji ipo juu zaidi ya ile ya kutolea angalau kwa tofauti ya mita moja na nusu. Panga mshuko wa sentimita 10 kutoka maji yanapoingilia hadi usawa wa maji ilikuzuia samaki wasiogeleee na kutoka nje kupitia uwazi wa kupitia maji. Maji yanaweza kujazwa kwenye bwawa kwa kutumia pampu pia lakini kama una chanzo rahisi epuka matumizi ya pampu.

Sehemu ya kuingizia maji huwa upande ule wenye kina kifupi na huwa juu kabisa ambapo usawa wa maji ndani ya bwawa unapaswa kufika. Kama chanzo cha maji ni mto unatirika kwa kasi basi hakikisha unajenga vizuri kwa zege sehemu maji yanapoingilia na weka nyavu za kuzuia wadudu waharibifu wanaoweza kuja na maji. Kama chanzo ni maji ya bomba au unapampu kutoka kwenye kisima basi si lazima sana uweke wavu. Na kwa wafugaji wadogo hawahitaji kuwa na sehemu hii ya kuingizia maji hasa kama maji wanaweka kwa kutumia ndoo.

Sehemu ya kutolea maji ya bwawa inatakiwa iwe upande wa bwawa wenye kina kirefu ambako mteremko wa chini ya bwawa unaelekea. Mara nyingi wafugaji wadogo wa samaki hawaweki mfumo huu wa kutolea maji. Mfumo huu wa kutolea maji ni muhimu sana kwa ajili ya ukaushaji wa bwawa mara baada ya kuvuna samaki wote ndani ya bwawa. Wakati wa uvunaji unaweza kutoa maji yote au ukatoa kidogo kurahisisha uvunaji lakini kama unavuna wote ni vema ukatoa maji yote, ukasafisha vizuri bwawa na kulikausha kabla hujaweka samaki wengine. Utoaji kidogo au upunguzaji wa maji hufanyika pale maji yanapozidi usawa unaotakiwa hasa wakati wa mvua. Maji yanapozidi usawa unaotakiwa huwa hatari kwa bwawa kwani yatalidhoofisha na kusababisha kuta zianze kuporomoka.



### 3. Ukubwa wa bwawa, umbile na kina chake

Ukubwa wa bwawa utategemea ukubwa wa mradi wa samaki unaokusudia kuufanya na kama ni kibiashara au matumizi tu ya nyumbani. Kama ni kwa matumizi ya nyumbani basi ukubwa wa bwawa usizidi eneo la mita za mraba 1000. Lakini kama ni la ufugaji mdogo wa kibiashara eneo la mita za mraba kati ya 2000 hadi 3000 zinaweza kumilikiwa kirahisi na familia.

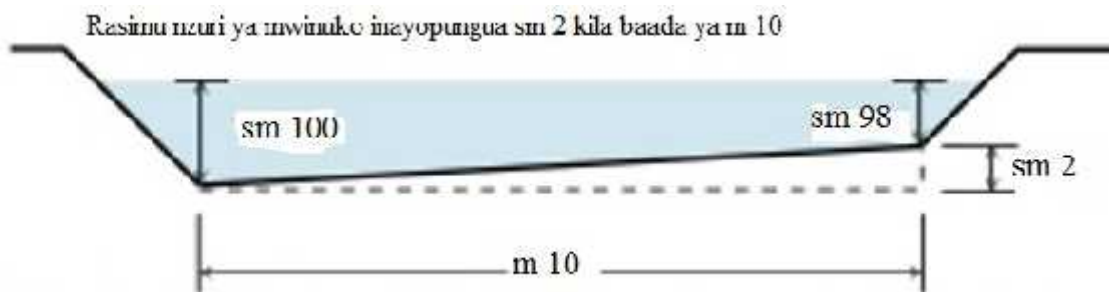
Mabwawa ya msitari ndiyo rahisi kuyajenga pamoja na kuyaendesha, lakini pia mabwawa yanaweza kuwa na umbile lolote lile kutegemea eneo ulilionalo linavyoweza kutumika kujenga bwawa.

Kina cha bwawa kitategemea aina ya samaki, ukubwa wa samaki na mfumo wa uzalianaji. Lakini bwawa la kawaida linatakiwa liwe na kina kati ya mita 0.75 na 1.2. Upande wenye kina kifupi cha bwawa unatakiwa uwe kati ya sentimita 40 hadi 70, lakini vizuri zaidi iwe kati ya sentimita 50 na 60 kuepuka wanyama wala samaki (kama ndege) na magugu. Upande wenye kina kirefu unafaa uwe kati ya sentimita 80 na 120 lakini kwa mabwawa ya kati na makubwa inafaa kiwe kati ya sentimita 90 na 110.

Mabwawa madogo yenye eneo la mita za mraba 150 kina kifupi kinapaswa kiwe sentimita 50. Kumbuka kuwa mwanga wa jua unaweza kupenya hadi kina cha mita moja kwa mabwawa ambayo hayajawekwa mbolea na yale yenye mbolea ni sentimita 60.

#### 4. Mwinuko wa bwana chini

Bwawa linapaswa liwe na mwinuko mzuri kwa ajili ya utoaji wa maji ndani ya bwawa. Kwa kawaida mwinuko unaoshuka kwa sentimita 2 kila baada ya urefu wa mita 10 kwavusawa wa chini ya bwawa unafaa sana. Kama mwinuko ukiwa mdogo sana utokaji wa maji utakuwa taratibu na kama mwinuko ukiwa mkubwa sana, upande mmoja wa bwawa utakuwa na kina kirefu wakati upande mwingine mfupi sana.



### UTENGENEZAJI WA BWAWA

#### A. Rasimu ya utengenezaji

**1. Mabwawa ya udongo:** Haya ni mabwawa yanayotengenezwa kwa kuchimba udongo kwa umakini mkubwa sana katika eneo lililochaguliwa na kuonekana linafaa kwa kutengeneza bwawa. Na kama eneo linaudongo unakunywa maji, basi bwawa liwezeshwe kwa kumimina zege kufanya lifae kwa ufugaji wa samaki.



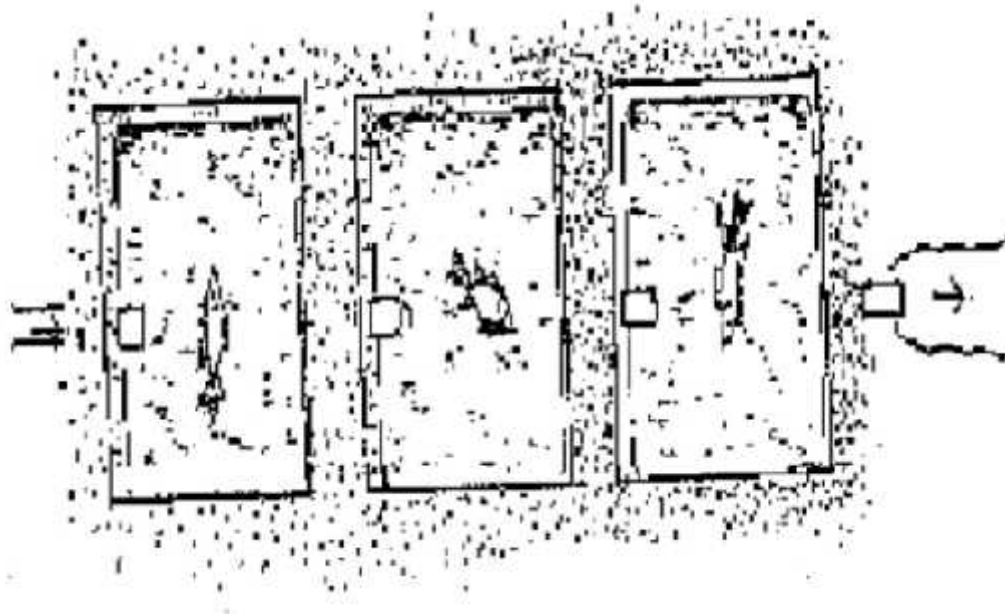
**2. Mabwawa la zege:** Haya ni mabwawa yanayotengenezwa ardhini kwa kwenda juu yakiwa yametengenezwa kwa kuta za nzege, tofari za simenti na hata za udongo zilizochoywa. Na maranyingi haya yanajengwa maeneo ambako udongo wake ni wa mchanga, unafyonza maji sana au kwenye makazi ya watu na eneo ni dogo.



**3. Mabwawa ya kukinga mto:** Hii ni aina ya mabwawa yanayotengenezwa kwa kujenga ukuta unaozuia maji yanayotembea polepole kwenye bonde. Ukuta unaojengwa ni lazima uwe na uwezo wa kuzuia maji kwa ajili ya ufugaji wa samaki.

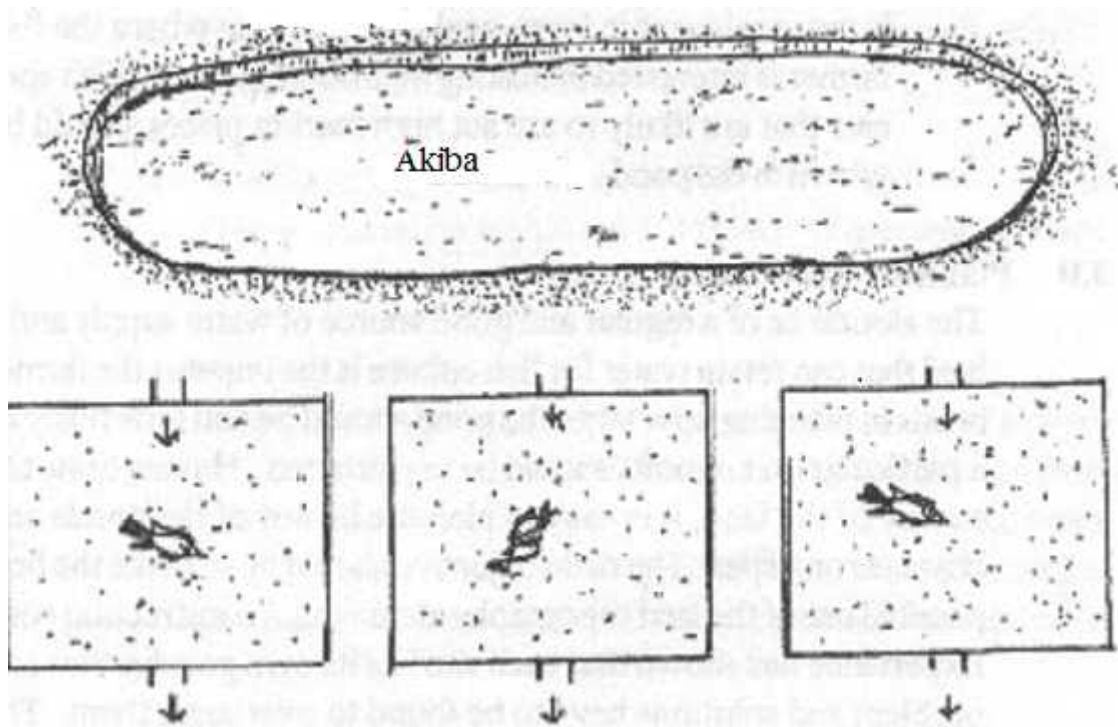
**4. Mabwawa mchepuko:** Haya ni mabwawa yanayopata maji yaliyochepushwa kutoka kwenye mto au maji yanayotembea kupitia mfereji uliotengenezwa kwa kupitisha maji hayo kwenda bwawani.

**5. Mabwawa ya Rosari:** Haya ni mabwawa yanojengwa kwa mfuatano huku bwawa moja likilipekea bwawa jingine maji na yote yanaendeshwa kwa pamoja kwasababu ya muunganikano wa maji. Kunakuwa na sehemu moja ya kuingizia maji na moja ya kutolea maji.



**6. Mabwawa sambamba:** Haya ni mabwawa yanokuwa yamejengwa kwa usambamba lakini kila moja lina sehemu ya kuingizia maji na kutolea maji.





## B. Utengenezaji wa mabwawa

Baada ya kuandaa rasimu ya bwawa kinachofuata ni utengenezaji wa bwawa lenyewe kulingana na chaguo la aina ya bwawa. Kuna mfuatano wa kimantiki wa kufuata wakati unatengeneza bwawa kama ifuatavyo:

- i) Kagua ardhi ya sehemu unayokusudia kujenga bwawa ili ujue ni bwawa gani linafaa kujenga eneo husika.
- ii) Safisha vizuri eneo husika, fyeka kama kuna miti au majani
- iii) Ondoa udongo wa juu kwenye eneo
- iv) Tambua muonekano wa ardhi na mwinuko kwa ajili ya mifereji ya kuingizia na kutolea maji.

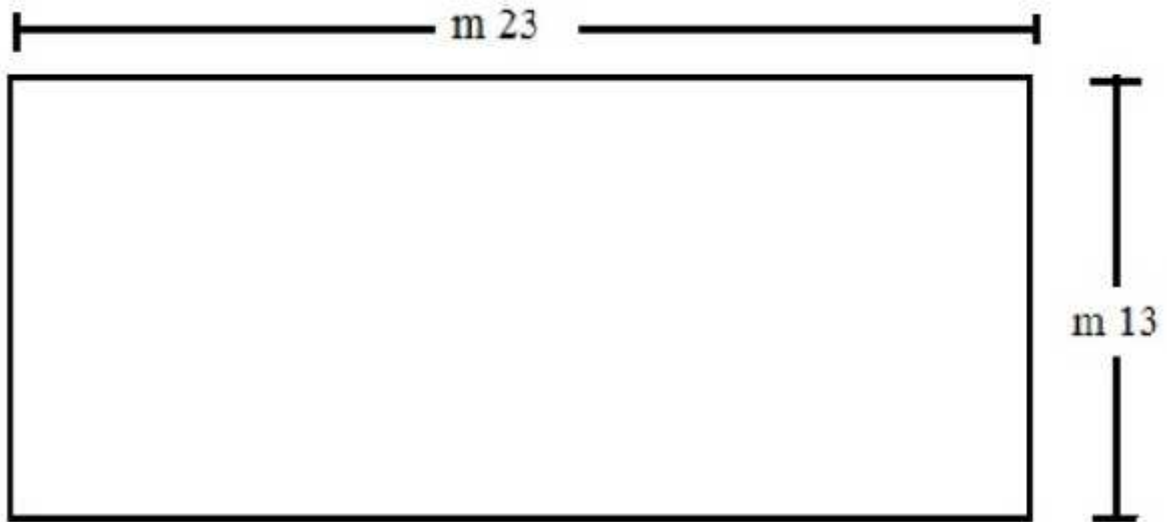


v) Amua ukubwa wa bwawa unaoutaka kisha pigilia vigingi (mambo) kwenye pembe litakamo ishia bwawa.

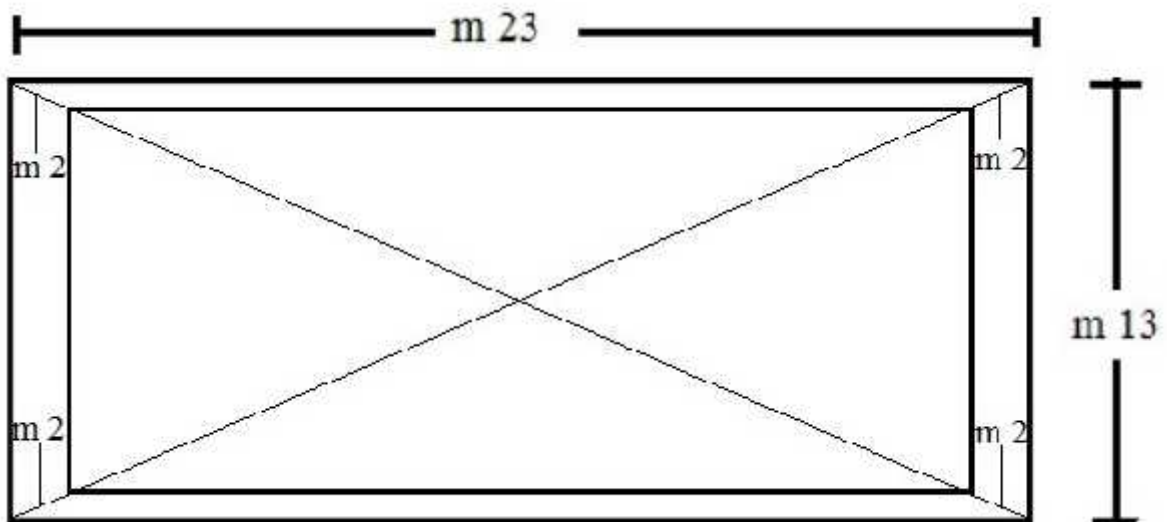
### **Uchimbaji wa bwawa**

Ukichimbaji wa bwawa waweza kufanywa na watu kwa kutumia majembe ya mkono au kwa kutumia trekta/katapila hasa kama bwawa unalokusudia kujenga ni kubwa sana. Hapa nitatumia mfano wa bwawa la mita za mraba 200 (yaani urefu mita 20 na upana mita 10) ambalo latosha kwa samaki kati ya 400 na 600. Baada ya kusafisha eneo fuata hatua zifuatazo:

i). Anza kwa kupima urefu wa mita 23 na upana wa mita 13 kwa kutumia kamba na mambo kama wafanyavyo wajenzi wa nyumba.



ii) Kutengeneza umbo la mraba lenye urefu wa mita 20 na upana wa mita 10, fungua kamba kwenye pembe moja na ipeleke kwenye pembe inayotazamana nayo, acha mita 2 kabla ya kufika hiyo pembe na piga kigingi hapo. Fanya hivyo na kwa pembe nyingine mbili zinazobakia, utakuwa umetengeneza umbo kama hili hapa chini.

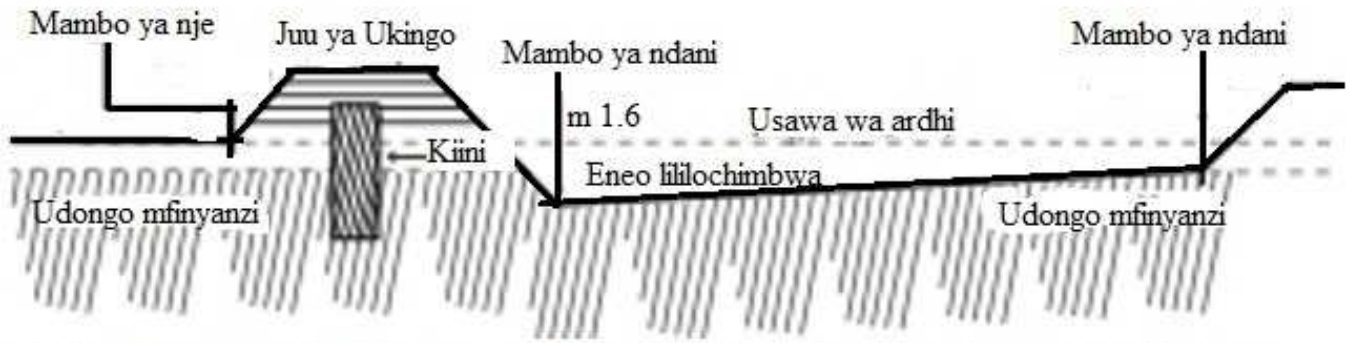


iii) Anza sasa kuchimba bwawa kwa kufuata mistari ya mstatiri ya ndani huku ukirusha udongo nje ya mstari wa nje hadi kitakapofikia kina cha mita moja na sentimita 60 (m 1.60).



Mambo zimeshapigiliwa na kazi ya uchimbaji imeshaanza, udongo unarushwa kwenye kiini kutengeneza ukingo

iv) Utengenezaji wa kuta za ukingo: Hii ni sehemu ya muhimu sana katika bwawa na hutengenezwa kwa kutumia udongo uliochimbwa kutoka kwenye bwawa. Kuta za bwawa huchongwa kwa kuanzia kwenye mistari ya nje ili kupata kuta zenye mteremko.



Mchoro huu unaonyesha uhusiano uliopo kati ya ukingo wa bwawa, upande wenye kina kirefu na kifupi kutoka kwenye usawa wa ardhi.

iv) Utengenezaji wa sehemu za kutolea maji: Tengeneza sehemu ya kutolea maji sehemu yenye kina kirefu kwa kutmia bomba au waweza kutengeneza uwazi kwa kusakafia na sement na sehemu ya kuingizia maji pia. Lakini kwa mabwawa madogo sehemu hizi zinaweza zisiwepo kwani maji yanaweza kuingizwa kwa kutumia ndoo au mipira iliyounganishwa kwenye bomba.

v) Urutubishaji awali: Tafuta udongo mzuri wenye rutuba toka mashambani kisha usambaze juu ya sakafu ya bwawa hadi kina cha sentimita 10 hivi ili kusaidia kurubisha bwawa kwa matumizi ya samaki.

vi) Uingizaji maji: Sasa bwawa liko tayari kwa kuingiza maji ndani na ingiza kufikia kina cha mita moja hadi mita moja na sentimita 20.

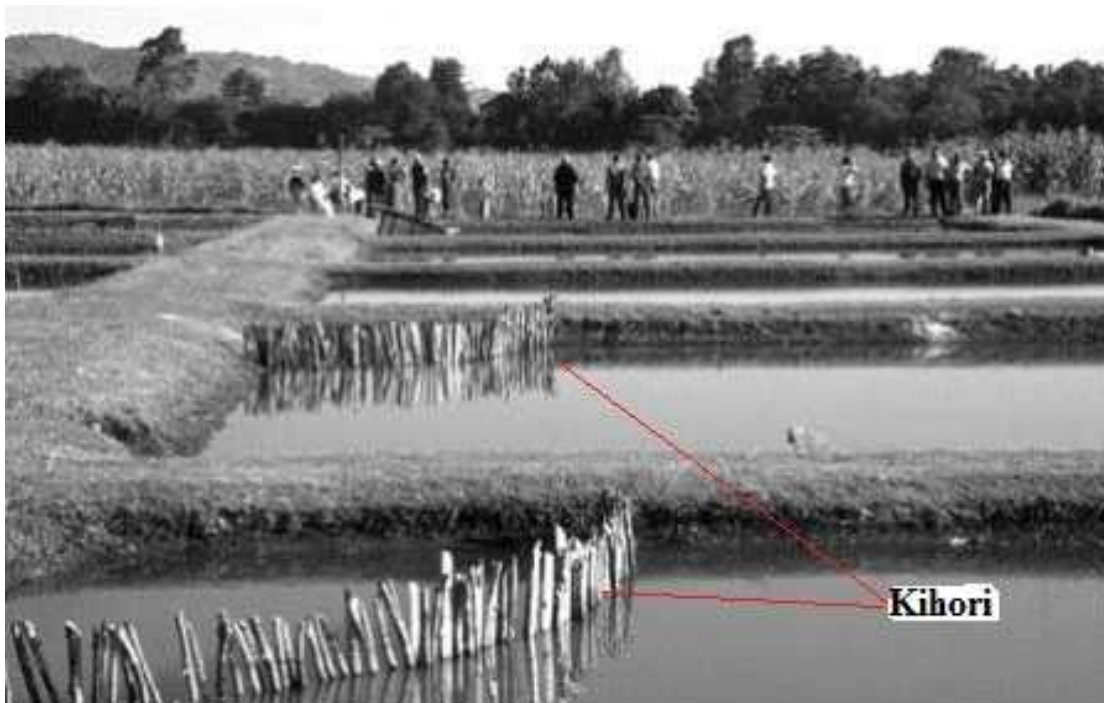
## UINGIZAJI VIFARANGA

### A) Uandaaji wa bwawa kabla ya kuingiza vifaranga

i) **Bwawa jipya:** Bwawa linatakiwa lirutubishwe ili kutengeneza chakula cha asili cha samaki kinachoitwa planktoni. Planktoni ni mchanganyiko wa mimea na wanyama wadogo sana ambao hawaonekani kwa macho. Urutubishaji wa aina hii hufanywa

kwa kutumia molea ya samadi, mboji au kiwandani na itategemea ipi inapatikana kwa urahisi na kwa bei nafuu. Mara nyingi mbolea za asili(mbolea ya ng'ombe, mbuzi, kondoo, kuku, punda, sungura, na mboji) zimeonekana kutumika zaidi kwa sababu ya upatikanji wake na bei yake kuwa rahisi.

Njia zinazotumika kurubisha bwawa ni pamoja na kusambaza mbolea kwenye bwawa kabla ya kujaza maji, kurushia mbolea kila baada ya wiki moja juu ya maji na kuweka mbolea katika kihori (crib) kinachojengwa kwa kutumia fito za miti au mianzi au kapu la kutengenezea mboji vinavyowekwa kaitka moja ya kona upande wenye kina kifupi cha maji. Njia nyingine ni pamoja na kuweka gunia lililojaa mbolea na kuliacha lielee juu ya maji, tikisa kila siku ili virutubisho viangukie kwenye maji. Pia waweza kujenga banda la kuku au nguruwe juu au karibu na bwawa katika njia itayoweza mbolea iende kwenye bwawa.



M 1

Bwawa litaanza kuonyesha mabadiliko baada ya wiki moja ambapo maji yataanza kubadilika na kuwa na rangi ya kijani au kahawia. Ukitumbukiza mkono wako ndani ya maji hadi usawa wa kiwiko na kuona vidole vyako vinaonekana kwa shida basi chakula cha asili kitakuwa kimekuwa cha kutosha. Mbolea za asili ziwekwe kwenye bwawa kwa uwiano wa gramu 50 kwa kila mita 1 ya mraba kila baada ya wiki moja. Hii ni sawa na wastani wa kilogramu 5 kwa kila kita za mraba 100 kwa wiki. Tazama jedwali hapa chini kwa maelezo zaidi kwa kila aina ya mbolea.

<b>Aina ya Mbolea</b>	<b>Kg/wiki/m<sup>2</sup> 100</b>
Kuku	2 hadi 3
Nguruwe	8 hadi 10
Ng'ombe	10 hadi 15
Mboji (Kuku 1:nguruwe2: ng'ombe 3)	10

**ii) Bwawa lilishatumika:** Kama bwawa lilishatumika kwa ufugaji wa samaki, hakikisha unakaausha maji yote na kuliacha likauke kwa muda wa siku 14. Hii itasaidia kuuwa wadudu wote wa magonjwa na hatari kwa samaki pamoja na kuharakisha uozeshaji wa mboji iliyokuweco kwa ufugaji ulipita kwenye udomgo. Hatua za urutubishaji zifanyike kama ilivyo katika bwawa jipwa.

Wakati unarutubisha bwawa angalia usiweke mbolea ndani ya bwawa ni virutubisho tu vinahitajika kuingia, angalia kama samaki wanakuja juu na kuvuta hewa, weka mbolea asubuhi kuanzia saa nne ili kuepuka upungufu wa oksijeni.

## **B) Uingizaji wa vifaranga**



Mambo muhimu ya kuangalia wakati wa kuchagua chanzo cha kupata vifaranga, uletaji kwenye bwawa na idadi ya kuweka ndani ya bwawa na kama ifuatavyo:

i). Hakikisha chanzo unachukua vifaranga ni cha uaminifu

ii) Chagua vifaranga vya samaki unopenda kuwafuga

iii) Weka kwenye bwawa idadi ya vifaranga inayofaa kulingana na bwawa na aina ya samaki

Kwa perege wa uzito wa gramu 20 hadi 40 weka vifaranga 1-2 kwa kila mita moja ya mraba na kama una mpango wa kuchanganya na kambare, basi kwa kila vifaranga 1000 vya perege changanya kambare 50 hadi 100 (asilimia 5-10 kwa idadi). Na kama unataka kufuga kambare peke yake, weka vifaranga 2 hadi 5 kwa kila mita moja ya mraba. Ukitumia hiyo idadi ya chini (vifaranga 2 kwa m<sup>2</sup>) tegemea kupata samaki wenye gramu 500 kila baada ya miezi 6-9, lakini zaidi ya hapo utapata samaki wenye uzito wa gramu 200 hadi 250 tu kutegemea na joto na matunzo unayowapa.



Wengi mno



Wachache mno



Hape sawa



Kuweka samaki wengi mno (kushoto) kunasababisha kuwe na samaki wengi lakini wadogo na kuweka samaki wachache (katikati) kunafanya samaki wawe wakubwa lakini wachache wasiotosheleza uwezo wa bwawa. Lakini kuweka kiasi sahihi (kulia) kunafanya upate samaki wakubwa na bwawa kutumika vizuri.

iv) Vifaranga wasipewe chakula kwa muda wa siku moja au mbili kabla ya kuwasafirisha na hasa kama ni mbali.

vi) Safirisha samaki (vifaranga) wakati ambapo hakuna joto na ni vizuri asubuhi au jioni sana

vii) Hakikisha vifaa unavyosafirishia samaki haviwezi kuwasababishia michubuko au kuwachoma vifaranga

viii) Muda wote wa kuwasafirisha hakikisha samaki wapo kwenye maji

ix) Ukifika nao kwenye bwawa waweke samaki kwenye bwawa maramoja lakini taratibu kwa kuwaoesha joto la maji wanamoingia kwa kuzamisha pamoja na chombo.

x) Safisha vifaa vya kusafirishia vizuri mara uwatoapo samaki

## **ULISHAJI WA SAMAKI CHAKULA CHA ZIADA**

Chakula cha nyongeza kinasaidia samaki wakue kwa haraka zaidi na kukuongezea kipato kwa kutoa samaki wenye afya na kuvutia wateja. Mahitaji ya samaki huongezeka kadri wanvyo kua na kuzaliana ndani ya bwawa na kufanya chakula cha asili kisiwatoshe au kipungue. Hivyo watahitaji chakula cha ziada ambacho mara nyingi ni aina ya wanga nap rotini kutoka kwenye pamba, mashudu ya pamba,

dagaa, masalia ya chakula nyumbani (ugali, wali n.k), na majani ya mimea mfano magimbi. Vyakula vya samaki vilivyotengenezwa kiwandani kwa upande wa Tanzania na hata Afrika Mashariki havipatikani, hivyo unaweza kutengeneza mwenyewe nyumbani. Hakikisha unasaga na kuchanganya vizuri kabla hujawapa samaki. Mifano ya mchanganyiko yenyewe na kima inavyoonekana hapa chini.

<b>Mfano 1</b>	<b>Chakula</b>	<b>Asilimia (%)</b>	<b>Chakula cha kilo 100</b>
	Mashudu (pamba au alizeti)	37	37
	Pumba (Mahindi au mchele)	57	57
	Dagaa	5	5
	Vitamini na madini-changanya	1	1
	<b>Jumla</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Mfano 2</b>			
	Dagaa	24	24
	Pumba (mahindi au mchele)	76	76
	<b>Jumla</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Hakikisha unawalisha samaki chakula cha kuwatosha tu na si zaidi ya hapo kwani kikiwa kingi kitaishia kuchafua maji na itakuwa hasara tu. Swali hapa ni je utajuaje chakula cha kuwapa kinachowatosha tu? Kwanza ni lazima ujue unasamaki wangapi ndani ya bwawa kisha kadiria jumla ya uzito wa samaki wote ndani ya bwawa kwa kutafuta wastani wa samaki wachache utakao wapima uzitowao. Ni vizuri kupima uzito wa samaki kila baada ya wiki mbili na wastani kwa samaki utumike kwa kulisha samaki, asilimia 2 ya uzito wa samaki wote itakuwa chakula cha kuwapa samaki. Na walishe si chini ya mara mbili kwa siku na muda mzuri wa kuwapa chakula ni kati ya saa 4 asubuhi na saa 10 jioni kwani wakati huu viwango cha joto la maji pamoja na

oksijeni ni vya kutosha. Ukitumia mfano wa chakula cha pili hapo juu utalisha kama inavyoonyesha katika jedwali hapa chini.

Muda tangu uanze kufuga (miezi)	Makadirio ya uzito wa samaki (gramu)	Kiasi cha chakula kwa siku (g/samaki)	
		Pumba	Dagaa
1 hadi 2	5 hadi 20	1	1
2 hadi 3	20 hadi 50	1 hadi 3	1 hadi 2
3 hadi 5	50 hadi 100	3	2
5 hadi 8	100 hadi 200	4	3
Zaid ya 8	Zaidi ya 200	5	3 hadi 4

Upande wenye kina kifupi wa bwawa ndio unaofaa kulishia samaki maana itasaidia kuona kama samaki wamekula chakula chote au la. Samaki hukosa hamu ya kula endapo maji ndani ya bwawa ni ya baridi sana au kama hewa ndani ya bwawa ni kidogo sana. Hvyo si kila chakula kinapobaki humaanisha samaki wameshiba la hasha yaweza kuwa hali ya hewa inasababisha wasile vizuri na kusababisha ukuaji hafifu.

### **UTUNZAJI WA BWAWA LA SAMAKI**

Bwawa la samaki linahitaji matunzo ya mara kwa mara ili kuhakikisha linakaa katika hali inayostahili kuwawezesha samaki kuzailiana au kustawi vizuri. Bwawa lisipopewa matunzo mazuri linaweza pelekea wadudu wa magonjwa kujitokeza na kukuletea hasara kubwa sana katika ufugaji wako. Tafsiri ya wafugaji wengi wa

samaki ni kwamba ukishatengeneza bwawa basi kinachofuata ni manufaa ya haraka na bwawa litadumu milele bila hata ya kulifanyia matengenezo madogo madogo. Dhana hii ni potofu wala hakuna ukweli wowote, bwawa linahitaji uangalizi wa karibu sana ili kama kuna tatizo lililojitokeza liweze kurekebishwa kwa wakati. Bwawa linaweza kubomoka kingo zake, kuvujisha maji, kujaa matope au kuota miti ndani.

Hakikisha unaliangalia bwawa lako kwa kina ili kubaini kama kuna matatizo kwenye bwawa lako. Fanya marekebisho mara moja unapoyabaini ili kulifanya liendelee kuwa katika hali ya ubora na kulifanya lidumu kwa muda mrefu. Yafuatayo ni mambo ya kuangalia kwenye bwawa;

-Hakikisha ukingo/ukuta wa bwawa haujabomolewa na maji na kama umebomolewa urekebishwe haraka.

-Kwa mabwawa yaliyotengenezwa kwa kingo za udongo ni vizuri kupanda majani juu ya kingo/kuta hizo ili kuzifanya ziwe imara na hivyo zisibomolewe na maji kwa urahisi na mmonyoko wa udongo.

-Angalia kama kuna majani/nyasi zinazoota kuelekea au ndani ya bwawa na kama zipo ziondolewe kwa kuzikata. Hakikisha kuwa bwawa lako halina magugu maji kwani haya hupunguza uzalishaji wa chakula cha asili cha samaki kwa kuondoa rutuba majini na kuweka kivuli.

-Kama kuna miti yenye matawi yaliyoelekea juu ya bwawa, basi matawi hayo yakatwe ili kuzuia majani ya miti kuangukia ndani ya bwawa.

-Angalia kama kuna sehemu inavujisha maji na kama ipo izibwe mara moja kabla haijawa kubwa. Fanya hivyo kwa kuangalia pia kina cha maji kama kinapungua kwa haraka.

-Kina cha maji kinaweza kupungua kwa bwawa kujaa matope au mchanga, kama kina kimepungua kwa sababu ya matope ni vema matope yakapunguzwa kwa kuyaondoa na kuyatumia kurutubishia shamba.

-Ondoa kama kuna uchafu wowote unaoelea ili kuepuka usije ziba mrija wa kutolea maji nje

-Pia angalia mirija ya kuingiza na kutolea maji kama inafanya kazi vizuri, kama inatatizo mfano imezibwa na mawe, matope au uchafu mwingine lilekebishwe.

-Tazama namna samaki wanavyokula, je wanakula kawaida, wanachangamka? Kama siyo, na kama wanatafuta hewa nje ya maji basi hewa ndani ya maji ni ndogo. Acha kuwalisha na kuweka mbolea na ruhusu maji safi kuingia ndani ya bwawa hadi pale samaki watakapo rudia hali yao ya kawaida. Kama bado angalia kama kuna dalili ya ugonjwa wowote.

-Angalia kama kuna dalili ya wanyama wanaoweza kula au dhuru samaki wanaokuja kwenye bwawa kwa kuangalia walimokanyaga, kasha chukua tahadhari.

Jambo jingine la kuangalia ni ubora wa maji yaliyoko na yanayoingia kwenye bwawa la samaki. Ubora wa maji ni kitu muhimu sana kwa ukuaji na afya ya samaki. Baadhi ya sifa ya maji kwa ajili ya samaki kama ifuatavyo:

#### **i. Hewa ya oksijeni**

Oksijeni ni hewa inayotolewa na mimimea yeyote ile ndani ya bwawa kwa msaada wa jua. Uwepo wa mimea ya faitoplanktoni (*phytoplankton*) kwa wingi ndani ya bwawa linaloruhusu jua kwa wingi linapelekea kutolewa kwa oksijeni nyingi ndani ya bwawa. Baadhi ya Oksijeni inayotengenezwa huchanganyikana na maji huku

nyingine ikipotea hewani. Oksijeni hupungua wakati wa usiku kwani hakuna jua la kusaidia utengenezwaji wake.

Upungufu au kukosekana kwa hewa ndani ya bwawa huchangia kwa kiasi kikubwa sana kwa samaki kupoteza uhai. Mara nyingi hali hii hutokea kama samaki wamepewa chakula kingi sana au bwawa limerutubishwa kwa mbolea (samadi). Sababu nyingine inayopelekea kukosekana kwa hewa ni kuwepo kwa samaki wengi mno ndani ya bwawa. Samaki wanahitaji Oksijeni ya kutosha ili waweze kuzaliana na kustawi. Ukiona samaki wanatokeza juu ya maji wakionyesha dalili za kuvuta hewa kwa nguvu basi ujue kuna upungufu wa oksijeni ndani ya bwawa. Tatizo hili linatatuliwa kwa kuongeza maji safi ndani ya bwawa, kukoroga maji ili kusambaza oksijeni iliyotengenezwa. Acha kulisha chakula na au kuweka mbolea kwani yaweza kuwa ni sababu ya upungufu wa oksijeni.

## **ii. Joto**

Joto ni la muhimu sana kwa ukuaji wa samaki, hivyo maji ni vema yakaangaliwa kiasi cha joto hasa maeneo ya joto au kipindi cha joto kuona kama linakidhi kwa ukuaji na uzalianaji wa samaki. Perege (Tilapia), samaki anayefugwa na watu wengi kwa sababu ya uvumilivu wake anahitaji joto kati ya nyuzi 20-30 za sentigredi kwa ukuaji na uzalianaji mzuri. Lakini samaki huyu anauwezo wa kuvumilia joto la nyuzi 12 na anaweza kuishi katika joto la chini ya nyuzi 10 ndani ya maji kwa kipindi cha muda mrefu. Na kambale wao wanastawi vizuri kwenye joto la maji kati ya nyuzi 16-30 za sentigredi.

## **iii. Kiwango cha Asidi**

Kiwango cha aside kwenye maji ndani ya bwawa kinapimwa kwa kuangalia kiwango cha  $P^H$  , na kiwango kinachofaa kwa ukuaji na uzalianaji wa samaki kinatakiwe kiwe kati ya 6.7 na 8.6. Kiwango Zaidi au chini ya hapo kitaathiri uzalianaji na ukuaji wa samaki. Kiwango cha  $P^H$  hushuka hasa wakati wa mvua kwani maji ya mvua yanayosomba aside kutoka maeneo mengine yanaweza kuingia kwenye bwawa. Kama asidi itaongezeka unaweza kupunguza kwa kuweka chokaa (lime) ndani ya bwawa.

#### **iiiv. Maji magumu**

Maji huitwa magumu pale yanapokuwa na chumvi na hii hujidhihirisha kwa uwepo wa rangi nyeupe pale maji yanapoishia hasa kwenye kingo za sementi au mambo za bwawa. Maji magumu yanafaa sana kwa ufugaji kwani huwafanya samaki wastawi vizuri.

#### **v. Maji machafu**

Maji machafu ni yale yenye mchanganyiko wa uchafu na rangi yake huwa ya rangi ya kahawia. Uchafu ukizidi sana hudhoofisha ukuaji wa samaki kwani huzuia mwanga kupita na hatimaye oksijeni haitengenezwi sawasawa. Pia udongo ulioko kwenye maji unaweza kudhuru samaki na kuziba mirija ya kutolea maji.

#### **vi. Vitu vyenye sumu majini**

Hivi vinamadhara makubwa sana kwa ukuaji na uzalianaji wa samaki. Kuwa makini na vyanzo vya maji unayotumia, epuka kutumia kemikali jirani na bwawa la samaki ili samaki wako wasidhurike.

## **UVUNAJI WA SAMAKI**

Uvunaji wa samaki ni sehemu mojawapo ya muhimu sana katika ufugaji wa samaki ambayo mara nyingi wafugaji walio wengi hawaiwekii mkazo unaostahili.

### **Uamuzi wa lini uvunaji ufanyike**

Uamuzi wa lini uvune samaki toka kwenye bwawa lako unategemea sababu tano kama zilizoorodheshwa hapa chini.

1. Kama samaki amefikisha ukubwa unaostahili kukupa faida kuwa baada ya kuwauza na kama kuendelea kuwaacha kutapunguza faida tarajiwa. Kama ulitumia vifaranga vyenye urefu wa sentimeta 8 had 10 au wenye uzito wa gramu 15 hadi 20 na ukawalisha vizuri tegemea kuwavuna baada ya takribani miezi mitano. Wakati huu samaki wako watakuwa wamefikisha gramu 100 hadi 150.
2. Kama bei iliyopo sokoni kwa wakati huo itakupa faida kubwa zaidi na inaweza kupungua ndani ya siku chache kama utachelewa kuwauza. Mfano siku za sikukuu kama Pasaka, Krismasi na sikukuu nyingine ambapo ulaji wa samaki huongezeka.
3. Uvunaji mdogo usio kuwa wa kibiashara mfano matumizi ya nyumbani.
4. Kama unataka kuwahamisha samaki kutoka chanzo kimoja cha ufugaji kwenda kingine
5. Endapo kutatokea ugonjwa unaowaua samaki

### **Mambo ya kuzingatia wakati wa uvunaji**

1. Kabla hujavuna hakikisha kuwa soko kwa ajili ya samaki halina mashaka
2. Ina shauriwa kuto kuwalisha samaki siku mbili kabla ya uvunaji kwa ajili ya biashara
3. Uvunaji ufanyike mapema sana asubuhi kukiwa kumepoa

Wakati na baada ya kuvuna hakikisha muda wote unatumia maji na vyombo safi na epuka kuweka samaki moja kwa moja chini kwenye mchanga

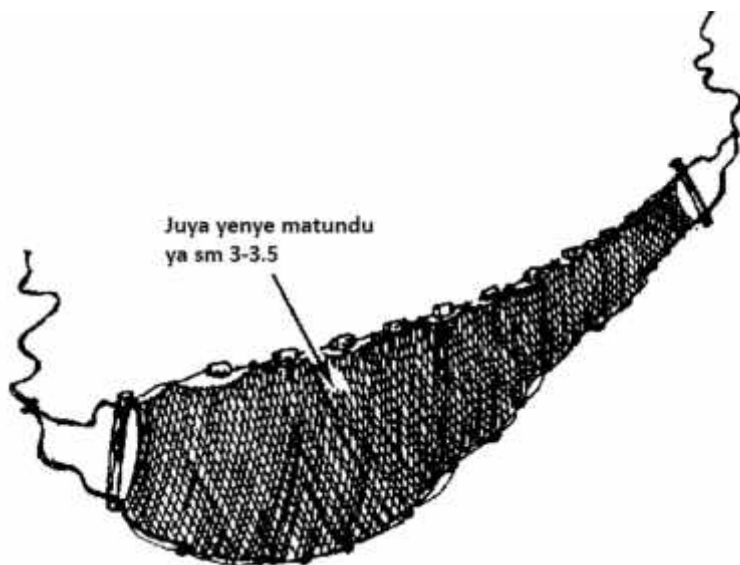
#### **A. Njia za uvunaji wa samaki kwenye bwawa**



Samaki wanaweza kuvunwa kwenye mabwawa kwa kutumia njia zifuatazo:

### 1. Uvunaji bila kukausha maji

Ikiwa huna maji ya kutosha kujaza bwawa tena mara baada ya kuyatoa maji hasa maeneo yenye shida ya maji na huhitaji kuvuna samaki wote ni vizuri ukatumia njia hii. Kifaa cha kutumia wakati wa uvunaji tumia nyavu aina ya juya (seine net) yenye matundu yenye ukubwa wa sentimeta 3 hadi 3.5 ambayo itawakamata samaki wakubwa tu huku ikiwarusu wadogo kutoka. Bwawa kwa ajili ya uvunaji wa aina hii lazima liwe limechimbwa kwa mkingamo huku upande mmoja ukiwa na kina kirefu na mwingine kifupi.

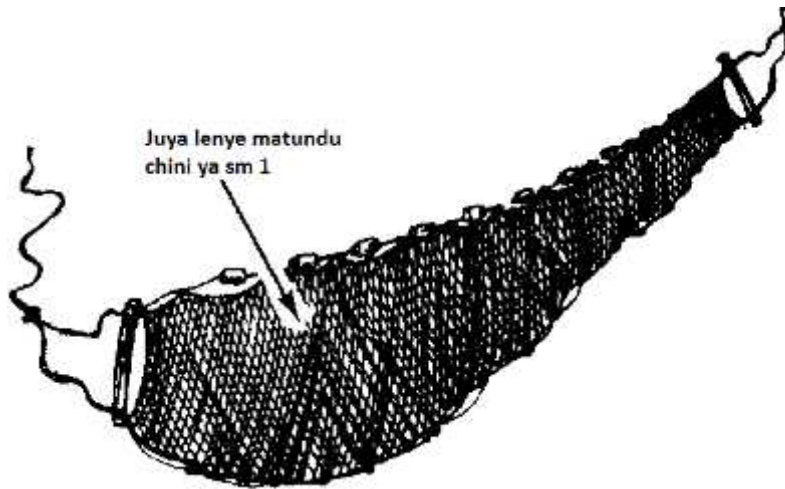


Uvunaji wa aina hii unahitaji watu wengi kiasi hivyo unaweza kusaidia na familia yako au ndugu zako wa karibu au majirani. Zamisha juya yako sehemu yenye kina kirefu kisha ivute taratibu kuelekea sehemu yenye kina kifupi. Unaweza pia kutumia aina nyingine za nyavu wakati wa uvunaji kwa kutumia njia hii. Maelezo zaidi soma kipengele cha aina za nyavu.

### 2. Uvunaji wa kukausha sehemu ya maji

Endapo una maji ya kujaza sehemu tu ya bwawa lako usikaushe maji yote badala yake punguza tu maji kiasi fulani. Itategemea kama matoleo yako yamezibwa na kigogo cha mti au unatumia mpira wa kutolea maji nje. Anza kuruhusu maji kutoka nje hadi yafike nusu ya kiasi chote. Kisha anza kuvuna samaki kwa kutumia juya kama ilivyoelekezwa hapo juu. Tumia juya yenye matundu ya sentimeta 1 au chini ya hapo kisha chagua samaki wenye ukubwa unaotaka na wale

wadogo warushe ndani ya bwawa. Pindi umalizapo kazi ya kuwavuna samaki, rudisha tena kwenye bwawa hadi kufika ile sehemu ya juu.



### 3. Uvunaji wa kukausha maji yote

Ukaushaji wa maji yote kwenye bwawa ndo njia nzuri endapo una maji ya kutosha kulijaza bwawa tena. Ukaushaji wa maji yote kwenye bwawa hufanyika hasa pale unapotaka kuwavuna samaki wote na kuanza mzunguko wa ufugaji upya. Ni njia rahisi na isiyo na gharama ya ziada inayokupatia uhakika wa kuvuna samaki wote ndani ya bwawa na kulisafisha vizuri hadi chini ya kina. Maji huruhusiwa kutoka nje ya bwawa kwa kufungua vitoleo vya maji na samaki hujisogeza na kukusanyika kwenye vitoleo. Hakikisha unafunga vizuri sehemu za kutolea maji ili kuruhusu maji tu kutoka na si samaki pia. Maji yakiisha tolewa samaki waliokusanyika wanaweza kuokotwa kwa mikono, vikapu vyenye matundu au kwa kutumia nyavu za kuvulia za mikono

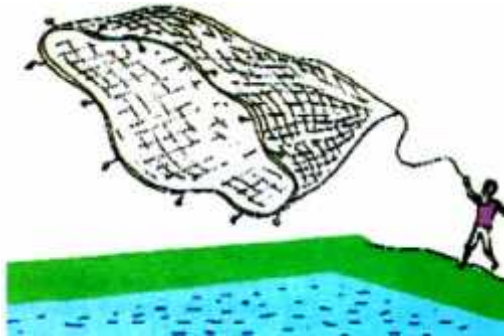
Endapo utatumia nyavu kwa lengo la kuwavuna samaki wote basi vuna hadi robo ya samaki wote kisha punguza nusu ya maji kisha vuna tena. Baada ya hapo kausha bwawa kisha vuna kwa kutumia neti kijiko.

### Zana/vifaa vya kuvunia samaki

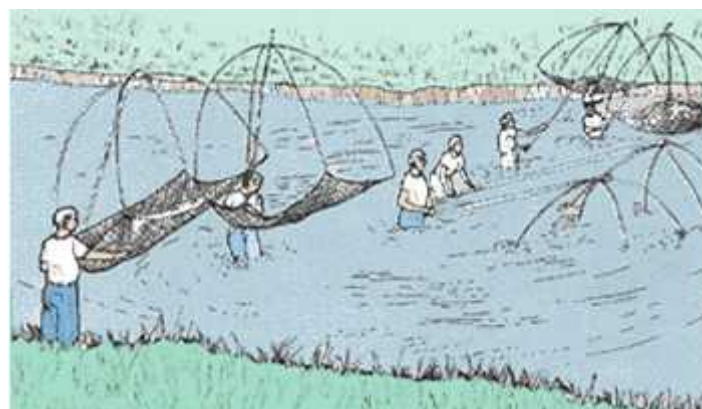
#### 1. Kuvuna kwa kutumia nyavu (nets)

Zipo aina nne za nyavu; nyavu za kurusha (cast nets), nyavu gunia (sack and lift nets), nyavu juya (seine nets), nyavu yavuyavu (gill nets).

Nyavu za kurusha ni nyavu mithili ya mwavuli ambazo huzamishwa chini na zikifika china mdomo wake hufungwa zikiwafungia samaki wowote waliomo.



Nyavu gunia hutengenezwa mithili ya gunia zikiwa na uwazi upande mmoja na huzamishwa kwenye bwawa zikiwa zimeshikiliwa na fimbo kwa ajili ya kuvuta wavu nje. Katika kundi hili pia kuna nyavu ambazo unaweza kuingia nazo ndani ya bwawa hasa kwa mabwa makubwa kisha hurusha ndani ya maji na kuzivuta nje.

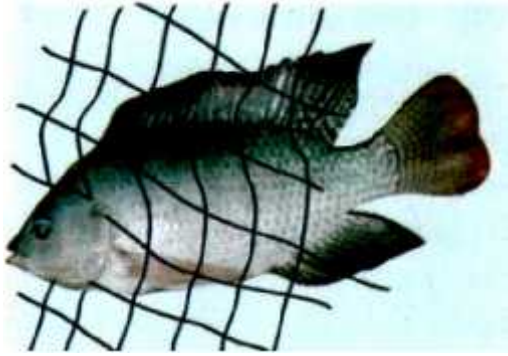


Nyavu juya ni nyavu ya kizamani iliyotengenezwa mithili ya pazia yenye matundu madogo madogo. Upande wa juu wa nyavu hufungwa na kamba na hufungwa na vigololi vya plastiki kuzunguka wavu wote kwa juu. Nyavu hii huwa wazi muda wote kuruhusu samaki kuingia.



Nyavu yavu yavu hutengenezwa hutegwa kwenye bwawa na kuachwa humo kwa muda wa saa moja au zaidi. Samaki hukamatwa pale wanaposukuma nyavu kupitia matundu ya nyavu na kubanwa/kuzuiwa kutoka kwa sababu ya yavu yavu (gills) zake.





## 2. Kuvuna kwa kutumia mitego kikapu

Kuvua samaki kwa kutumia vikapu vyenye matundu ni muhimu sana kwa wafugaji wadogo wenye mabwawa madogo ambao hawezi kununua zana vyenye gharama kubwa. Vikapu hivi vinaweza kutengezewa kwa maganda ya miwa, mianzi, fimbo za miti au kwa sasa plastiki. Upande mmoja huwa mkubwa na ndo mdomo ulipo ulio na kizuizi cha samaki kutoka. Ndani ya mitego hii ya vikapu huwekwa chakula au chambo kuwavuta samaki.



Mitego hii hutegwa huku uwazi ukitazama bwawa na huachwa pale ulipoteywa kwa muda wa dakika 30 hadi saa moja kuruhu samaki waingine. Mitego hii ni rahisi kuitengeneza na kuitega lakini haina uwezo wa kuvuna samaki wote. Inatakiwa bwawa likaushe endapo utataka kuvuna samaki wote.

## 3. Uvunaji wa kutumia ndoana

Ndoana zinazwa madukani na ukubwa wake hutofautiana kwa numba kuanzia namba 1 (kubwa zaidi) hadi numba 10 (ndogo zaidi). Ndoana hufungwa na kamba upande mmoja kisha kamba hufungwa kwenye fimbo au nondo kama mshikio.

Wakati wa uvunaji wa samaki ndoana huambatanishwa na chakula/chambo (mara nyingi minyoo udongo) kisha hurushwa kwenye maji ndani ya bwawa huku mvuvi akishikilia fimbo. Ndoana huvua samaki mmoja mmoja kila kila ukirusha ndani ya bwawa. Zipo nyingine zenye zaidi ya ndoana moja. Zote hizi si nzuri kwa uvunaji mkubwa wa kibiashara. Pia ndoana haina uwezo wa kuvuna samaki wote hivyo mwisho wa siku lazima bwawa likaushwe ili kutoa samaki wanao salia.



### **B. Njia za uvunaji wa samaki kwenye kizimba (cage)**

Endapo unakusudia kuvuna samaki wachache tu kwenye kizimba tumia nyavu ndogo ya mkono na kusanya samaki kiasi unachihitaji bila ya kuondoa kizimba. Na endapo unataka kuvuna samaki wote na kizimba chako ni kidogo sana, kivute kwenye maji yenye kina kifupi kisha anza kukusanya samaki kwa kutmia nyavu ndogo ya mkono. Ukiwa umekusanaya samaki karibu wote, waweza nyanyua kizimba nje ya maji na kumaliza waliobaki. Kama kizimba ni kubwa sana kiasi cha kushindwa kuivuta kuleta kwenye kina kifupi, basi ivute kwa kadri uwezavyo na kisha kusanya samaki wanaobaki.

**Kumbuka:** Kama huhitaji kuwavuna samaki wote, vuna tu kiasi unachohitaji na acha wengine ndani ya kizimba. Samaki wanaweza kuendelea kukaa ndani ya kizimba kwa muda wote kikubwa ni wewe kuwapa chakula kwa kiasi wanachohitaji.

**Kuanza upya**

Baada ya kuvuna samaki wote ndani ya bwawa au kizimba, safisha na karabati sehemu zote za bwawa au kizimba zilizo haribika mapema iwezekanavyo ili uweze kuanza upya. Kama kuna samaki wadogo unaweza kuwaweka kwenye chombo chenye maji wakati unasafisha hasa kwa mabwawa na vizimba vidogo. Ukisha maliza weka vifaranga 150 hadi 200 vyenye urefu wa sentimeta 8 hadi 10 kwa kila mita moja ya ujazo wa bwawa au kizimba. Hakikisha unarudisha vifaranga wakubwa na wazuri ndani ya bwawa au kizimba.

## **UHIFADHI WA SAMAKI**

### **MAREJEO**

1. Katule A.M., Mnembuka B.V., Madala N., Lamtane H., Mnubi R. 2010. Ufugaji mseto wa samaki. Kimechapishwa na mradi wa pantil, SUA, Morogoro, Tanzania.
2. Ngugi C.C., Bowman J.R., Omolo B.O. 2007. A New Guide to Fish Farming in Kenya, Aquaculture Collaborative Research Support Program
3. Aquanews, 2007. Training Fish Farmers in Tanzania, AquaFish Collaborative Research Support Program Newsletter, Volume 22, Number 3
4. Bernard T. A CASE STUDY ON FISH FARMING IN UGANDA
5. Rice A.M., Mmochi A.J., Zuberi L., Savoie R. M. 2006. Aquaculture in Tanzania. World aquaculture, pp50-57.

6. Eira Carballo, 2008. Small-scale freshwater fish farming, Agromisa Foundation and CTA, Wageningen

7. FAO 1994. Handbook of small-scale freshwater fish farming. FAO Training Series No. 24. <http://www.fao.org/docrep/t0581e/T0581E00.htm>