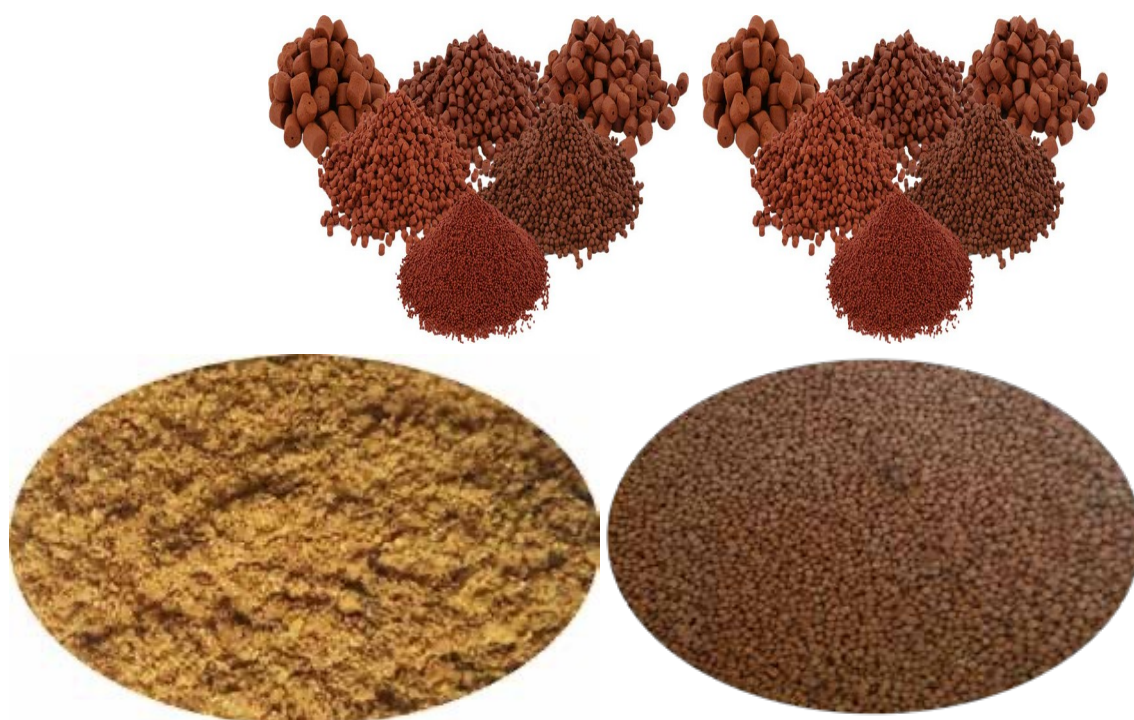


SOKOINE UNIVERSITY OF AGRICULTURE



**MRADI WA UZALISHAJI WA VIFARANGA
BORA NA UKUZAJI WA SAMAKI AINA YA
SATO ILI KUPATA LISHE NA KUPUNGUZA
UMASIKINI KWA WAFUGAJI WADOGO**

**MWONGOZO WA KUTENGENEZA CHAKULA
CHA SAMAKI NA ULISHAJI WA SAMAKI**



2022

Utangulizi

Samaki kama viumbe hai wengine wanahitaji kula chakula ili waishi na kukua. Katika mazingira ya asili kama vile mito, maziwa na bahari, samaki hula chakula cha asili kinachopatikana ndani ya maji. Vyakula hivyo ni pamoja na jamii ya mimea na vijidudu wanaopatikana kwenye maji. Lakini, samaki wa kufugwa hususan ufugaji wa kibiashara, huhitaji kulishwa chakula cha ziada chenye ubora iliyo na virutubisho vinavyohitajika ili aweze kukua vyema na kwa haraka zaidi. Uandaaji wa chakula cha ziada cha samaki hutegemea zaidi aina ya samaki, mfumo wa samaki husika katika kumeng'anya (kusaga) chakula pamoja na kiasi cha virutubisho vinachohitajika.

Vyakula vya samaki wa kufugwa

Chakula cha asili

Kwa kutegemea aina ya ufugaji wa samaki, samaki wanaweza kula chakula kinachopatikana kwenye maji. Vyakula hivi hutokea vyenye kwenye maji, hususan maji ya kwenye bwawa baada ya siku kadhaa tangu maji yanapokuwa yameingizwa kwenye bwawa na kurutubishwa kwa mbolea. Japokuwa mbolea ya viwandani huweza kutumika, inapendekezwa kutumia mbolea ya asili kama samadi ili kuongeza kuongeza mazingira ya maji kuzalisha chakula cha asili ndani ya bwawa. Baada ya maji kurutubika vizuri, vijimea vinavyojulikana kwa lugha ya kitaalam kama “algae” huota na kufanya maji kuwa na rangi ya kijani. Katika ufugaji wa samaki, chakula cha asili hutumika kama chakula cha awali kabla samaki hajapewa au hajalishwa chakula cha ziada ambacho hutengenezwa. Pia chakula cha asili ni chakula kinachopatikana ndani ya bwawa kutokana na uasilia wa bwawa mfano; - wadudu, vijimimea (algae), minyoo, mayai ya wadudu, viluwiluwi, mimea midogo na hata majani mateketeke. Hivi vyote huongezeka kwa wingi pindi bwawa linapokuwa na rutuba. Ili chakula cha asili kipatikane bwawani, ni vema bwawa liwe limerutubishwa vizuri, kwani vijimimea vinavyotarajiwa humea palipo na rutuba.

Maji ya bwawa hubadilika rangi na kuwa ya kijani kuashiria uwepo wa mimea midogo midogo kwenye maji (phytoplankton) na vijidudu vya kwenye maji (zooplankton).



Picha: Bwawa lililorutubishwa kwa mbolea

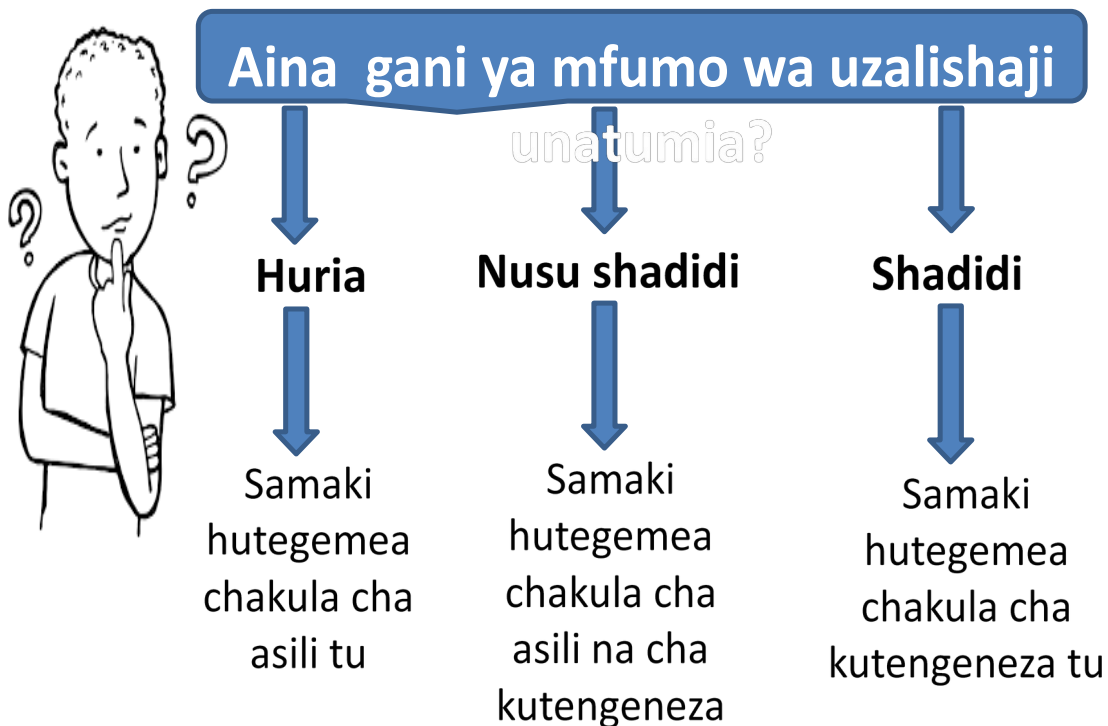
Chakula cha kutengeneza

Chakula hiki hutengenezwa kwa mchanganyiko mbali mbali wa nafaka, mashudu ya alizeti na pamba, na dagaa kwa uwiano unaojulikana kulingana na aina ya samaki, umri wa samaki, na uhitaji wa virutubisho kwenye mwili wa samaki. Katika kutengeneza chakula cha samaki viambato mbalimbali vya chakula husagwa na kuchanganywa pamoja katika mfumo wa unga au punje (peleti) ili kushikanisha virutubisho. Hivyo, ubora wa chakula cha kutengenezwa hutegemea zaidi ubora wa viambato vilivyotumika. Kinaweza kuwa cha kutengeneza nyumba/shambani au kiwandani.



Picha: Chakula cha ziada kilichotengenezwa kwa mfano wa punje.

Samaki aina ya sato ana tabia ya kula vyakula vya asili na vya ziada. Aidha, utegemezi wa samaki kwa vyakula hivyo hutegemea mfumo wa ufugaji unaofanywa na mfugaji kama ufugaji huria, nusu shadidi au shadidi kama inavyo elekezwa hapa chini kwenye picha:



Viambato vya chakula cha samaki cha kutengeneza

Viambato ni aina mbalimbali za makundi ya chakula ambavyo hutengeneza mchanganyiko wa chakula cha samaki. Vyakula hivi ni pamoja na mahindi, mchele, dagaa, maharage ya soya, mashudu ya pamba na alizeti, pamba za mahindi na mchele, uduvi, majani ya mti wa mlonge, mafuta ya alizeti n.k. Vyakula hivi vimegawanyika katika makundi tofauti tofauti kulingana na uwingi wa virutubisho muhimu ndani ya chakula husika. Makundi makuu yanayohitajika kuwepo kwenye chakula cha samaki ni pamoja na; protini, wanga, mafuta na madini.

Vyakula vya protini

Kundi hili la viambato vya samaki ni maalumu kwa chakula cha samaki ambacho husaidia ukuaji wa samaki, yaani kujenga mwili na kumpa samaki nguvu. Viambato vya protini kwenye

mchanganyiko wa chakula cha samaki ni pamoja na dagaa, uduvi, maharage, soya, mashudu ya pamba, mashudu ya alizeti, mabaki ya samaki, damu, mifupa na majani ya mlonge. Dagaa ndio kiambato bora zaidi cha protini kwa ajili ya chakula cha samaki kutokana na kuwa na kiwango kikubwa cha protini. Changamoto kubwa ya kutumia dagaa ni upatikanaji na gharama kubwa ya kununua, hivyo kulazimisha aina nyingine ya chanzo cha protini hasa jamii ya mimea ya mikunde. Maharage ya soya ndio chanzo kizuri cha protein itokanayo na jamii ya mimea.

Vyakula vya wanga

Chakula cha wanga ni chanzo kikuu cha nguvu kwenye mwili wa samaki. Vyakula aina ya wanga ambavyo hutumika kwa ajili ya kutengeneza chakula cha samaki takriban ni aina zote za nafaka kama mahindi, mtama, ngano, pumba za mahindi na mpunga.

Vyakula vya mafuta

Mafuta ya alizeti, pamba na mimea aina ya mwani huchanganywa kwenye chakula cha samaki ili kuupa mwili wa samaki nguvu na joto. Kundi hili la chakula huwa muhimu zaidi kwa samaki anayesafiri muda mwingi akiwa ndani ya maji hivyo kuongeza mmeng'enyoy wa chakula. Mafuta pia huwa na kazi nyingine ya kusaidia kuelea punje za chakula kwenye maji hivyo kuliwa kwa urahisi na samaki kabla havijazama.

Angalizo: Mafuta yakizidi katika chakula cha samaki hupelekea kuharibu ubora wa misuli na hata kubadili rangi ya samaki. Hivyo basi, mafuta yatumike kwa umakini ili kuepusha athari hizi.

Vitamini na Madini

Kuimarika kwa mifupa na uti wa mgongo wa samaki hutegemea zaidi uwepo wa mchanganyiko wa vitamini na madini. Huu huwa ni mchanganyiko maalumu ambao huuzwa kwenye maduka ya vyakula vya mifugo. Samaki huhitaji zaidi vitamin C, ambayo huwa imechanganywa kwa wingi

kwenye mchanganyiko huo. Mchanganyiko huu wa madini huwa na uwingi wa madini ya Calcium (chokaa) na Sodium (chumvi) ambayo hujenga na huimarisha zaidi mifupa ya samaki na kuongeza kinga mwili dhidi ya magonjwa yatokanayo na lishe (magonjwa yasiyoambukiza).

Uchanganyaji na utengenezaji wa chakula cha samaki

Uwiano wa viambato vya chakula

Uchanganyaji wa chakula cha samaki hutegemea mahitaji ya virutubisho kwa samaki ambaye atalishwa chakula kile. Mahitaji ya virutubisho hutofautiana pia kulingana na umri, jinsia ya samaki na lengo la kulisha kama ni lishe ya mwanzo, kukuzia au kama ni kwa ajili ya kunenepesha.

Kwa mfano samaki aina ya Sato huhitaji chakula chenye virutubisho cha protini kati ya asilimia 30 hadi 45 katika hatua tofauti tofauti za ufugaji. Vifaranga vya Sato huhitaji protini asimilia 45 kwenye chakula, wakati chakula cha kukuzia kinatosha kuwa na protini asilimia 30 hadi 35. Chakula kwa ajili wa Sato wazazi kinapaswa kuwa na kiwango cha protini asilimia 40.

Kupata chakula cha samaki aina ya Sato chenye protini asilimia 35, kwa kuchanganya dagaa na pamba za mahindi, utahitajika uwiano wa Dagaa asilimia 45.5, na pamba za mahindi asilimia 54.5% katika ujazo wowote wa chakula. Mfano: katika kilo 100 za chakula zitahitajika kilo 45.5 za dagaa na kilo 54.5 za pamba za mahindi.

Kiasi cha virutubisho kwenye baadhi ya malighafi

Na	Malighafi	Protini (%)	Mafuta (%)	Wanga (%)	Madini (%)
1	Dagaa	58.97	2	-	33.6
2	Pamba	37.4	8	12	5
3	Mahindi meupe	9.3	5	71	1.8
4	Mahindi ya njano	10.8	3.6	71.2	1.9
5	Unga wa Soya bean	46.2	24.8	17.2	7.9

6	Damu kavu ya ngo'mbe	86	0.7	6.5	5
7	Mashudu ya karanga	40.6	23.4	19	6.2
8	Mtama	9	5	83.2	2.3
9	Mashudu ya pombe (TBL)	22.8	17.8	46.4	0
10	Majani ya mhogo	14.7	8.4	45.2	16.1
11	Mhogo uliomenywa	2.6	0.5	94.1	2.4
12	Pumba za mchele	9.9	4.4	8.7	21.8



Mashudu ya pamba



Mihogo



Dagaa Vitamini



Pumba



Utengenezaji wa chakula cha samaki

Chakula cha ungaunga (Flake)

Hiki ni mchanganyiko wa chakula ambacho kimesagwa tu kwa pamoja. Huu ni utengenezaji rahisi wa chakula cha samaki, ambapo mchanganyiko wa aina mbali mbali za vyakula ulioundwa kwa uwiano unaohitajika husagwa pamoja na kuwa kwenye mfumo wa unga unga. Mara nyingi hulishwa samaki wadogo (vifaranga). Lakini pia ni aina ya utengenezaji wa chakula kwa njia rahisi zaidi ambao mtu yeyote anaweza kuufuata. Changamoto kubwa kwa utengenezaji wa aina

hii ni kupotea kwa virutubisho wakati wa kulisha samaki. Samaki huishia kula kirutubisho kimojawapo tu, kwa mfano samaki anaweza kula daga tu au pumba tu zilizosambaa juu ya maji.



Picha: Mchanganyiko wa chakula cha samaki cha ungaunga

Chakula cha Kuumba (peleti)

Hii ni njia ya kisasa zaidi ya kutengeneza chakula cha samaki ambapo mchanganyiko wa aina mbalimbali ya vyakula uliochanganywa kwa uwiano maalumu, husangwa na baadaye hutengenezwa na kuwa kwenye mfumo wa punje au vidonge vidogo vidogo vinavyoitwa peleti. Peleti hutengenezwa kutokana na mchanganyiko wa chakula kilichosagwa na kulowanishwa na maji/mafuta na kisha kupitishwa kwa nguvu kwenye mashine yenye vyuma vyenye matundu madogo. Ukubwa wa peleti hutegemea ukubwa wa samaki atakayelishwa chakula hicho na huanzia kipenyo cha milimita 1 hadi 4.5. Faida ya kutengeneza pelleti ni kwamba, virutubisho vyote hushikamana kwa pamoja hivyo samaki anapokula, hula mchanganyiko ulio kamili.

Kuna aina mbili za peleti, za kuzama chini ya maji na zile za kuelea juu ya maji. Peleti za kuelea zina faida kwa sababu chakula kinachoelea huliwa na samaki kwa urahisi wakati chakula kinapowekwa kwenye maji.



Picha: Chakula cha samaki cha kutengeneza “Peleti”

Hatua za kutengeneza chakula cha samaki

a. Andaa vifaa vyote vya muhimu kama maji, beseni, malighafi, kisagio na eneo liwe safi.



Beseni



mashine ya punje



maji



chepeo

b. Changanya malighafi hizo kwa pamoja kama kanuni inavyoelekeza



Picha: Changanya malighafi kwa mashine au changanya kwa chepeo kulingana na kanuni uliyopewa ya mchanganyiko wa malighafi za kutengenezea chakula mfano;

Kanuni na namna ya kuandaa chakula samaki aina ya Sato.

Sato

Malighafi	Asilimia (%)	Chakula cha kilo 1	Chakula cha kilo 5
Dagaa	15	150g	³ / ₄ kg

Mashudu ya pamba	37	370g	1.85kg
Unga wa mahindi	30	300g	1.5kg
Soya	13	130g	650g
Mafuta ya alizeti	3	30ml	150ml
Vitamini na madini	2	20g	100g
Jumla	100	1000g	5kg

c. Saga kwa kutumia mashine hadi zilainike



Picha: Mashine ya kusaga

d. Kanda kama vile unga wa chapati



Picha: kukanda mchanganyiko

e. Weka kwenye mashine ya kusaga nyama au kutengenezea tambu



Picha: mashine ya kutengeneza punje (pellets)

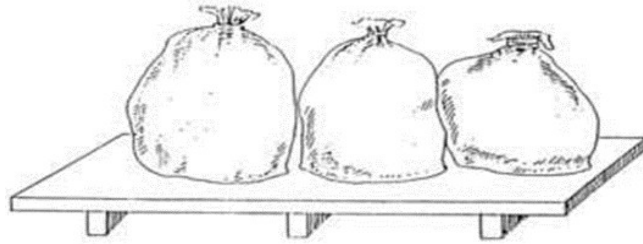
f. Anika kwenye jua la wastani

Baada ya kukauka, vunja vunja kwenye vipande vidogo vidogo (pellets) hasa kwa kuzingatia umri wa samaki unaokusudia kuwalisha na hifadhi sehemu kavu na salama.



h. Uhifadhi wa chakula cha samaki

- Hifadhi chakula chako kwenye mifuko salama na safi na weka juu ya chanja kuepusha kuvunda itakayosababisha kuzaliana kwa wadudu haribifu
- Hakikisha chanja haigusani na ukuta
- Hakikisha unatengeneza chakula kitakachoatumika ndani ya mwezi 1 au miwili ili kisikae muda mrefu kikaharibika



Mambo ya kuzingatia katika ulishaji wa samaki

- i. Lisha samaki muda maalum kila siku bila ya kubadili badili muda wa kulisha.
- ii. Kigawanye chakula chako cha siku mara mbili, Kisha lisha nusu asubuhi kadri ya saa 3 mpaka saa 4 na pia jioni mnamo saa 9 mpaka 10.
- iii. Weka chakula kidogo kidogo kwenye bwawa la samaki kwenye pembe moja na ongeza pindi chakula kinapoisha hadi pale samaki wanapoonesha dalili ya kutosheka.
- iv. Lisha chakula kidogo kidogo kwenye pembe moja ya bwawa ili kuzuia mabaki ya chakula kwenye maji. Mabaki hayo (chakula) huweza kuathiri ubora wa maji kwa haraka.
- v. Samaki walishwe kulingana na uzito wao. Ili kupata uzito wa samaki, kila baada ya wiki mbili vua samaki 5 hadi 10 wapime na kisha tafuta wastani wa uzito.
- vi. Kwa kawaida samaki wanapaswa kulishwa kiasi cha chakula sawa na asilimia 5 ya uzito wa samaki walio kwenye bwawa. Inashauriwa kwamba baada ya kuanguliwa katika wiki ya kwanza na ya pili vifaranga vya samaki walishwe asilimia 10% ya uzito wa vifaranga na kuanzia wiki ya tatu walishwe asilimia 5% ya uzito wa samaki.
- vii. Samaki mkubwa hula chakula asilimia 3 hadi 5 ya uzito wake, kwa mfano kama samaki ana uzito wa gramu 100, Chakula cha kulisha kwa siku = $5/100 \times 100 =$ gramu 5. Hivyo atakula chakula gramu 5. Zidisha gramu 5 na jumla ya samaki walioko kwenye bwawa ili kupata kiasi cha chakula kwa siku.
- viii. Lisha samaki kila siku kwa muda maalumu usibadili muda ili kuwajengea mazoea.



Picha: Kulisha Chakula katika kona moja ya bwawa

Jinsi ya kuangalia uwezo na ubora wa chakula cha samaki

Ni vyema kuangalia na kujua ubora na uwezo wa chakula cha samaki kama kinafaa kulingana na samaki na aina unaowafuga kwa kuangalia; Ni muhimu chakula kiliwe chote ndani ya muda wa kuanzia dakika 10 hadi 20, hii usaidia kujua kama chakula ni bora kwa kuangalia mapokeo wakati wa kula na ukuaji wa samaki, kwani chakula kizuri ni muhimu kiwe na harufu nzuri, kupokelewa kwa haraka, nachepesi kusagwa sagwa.

Ukuaji wa samaki, ukuaji wa samaki huathiriwa kwa kiasiki kubwa na chakula, ulishaji na mazingira ya chakula, hivyo ni vema kikawa na viinilishe ambapo umuwezesha samaki kukua tangu akiwa mdogo mpaka mkubwa na kwa wakati. Ubora wa uhifadhi wa chakula na malighafi, kwani kama chakula kisipo hifadhiwa mahali pazuri basi upoteza ubora wake.

Pia angalia tabia ya samaki wanapolishwa chakula kuona kama wanachangamkia chakula au la. Kwasababu samaki wakati mwingine huwa hawachangamkii chakula maji yakiwa na ubaridi sana au kama wanaumwa. Ukiona hali hii, acha kuwalisha samaki kwa muda ili kuepeka kupoteza chakula.

NI VITU GANI VYA KUZINGATIA KATIKA KUWEKA KUMBUKUMBU ZA ULISHAJI?

	Jina la Shamba	
	Namba/jina la bwawa	
SN	Kumbukumbu za kutengeneza chakula	
1	Tarehe ya kutengeneza chakula	
2	Kiasi kilichotegenezwa	
3	Kiwango na aina ya viungo vilivyotumika	
4	Vyanzo vya viungo	
5	Gharama za viungo	

	Kumbukumbu za ulishaji	
1	Tarehe ya kulisha samaki	
2	Aina ya samaki	
3	Jumla ya samaki kwenye bwawa	
4	Aina ya chakula wanacholishwa	
5	Wastani wa uzito wa samaki kwa kila mwezi	
6	Jumla ya uzito wote wa samaki katika bwawa kila mwezi	
7	Kiwango cha chakula wanachotakiwa kulishwa kwa siku	
8	Kiwango walicholishwa kwa siku	
9	Kiwango kilichobaki kwa siku	
10	Idadi ya vifo vya samaki kwenye bwawa	
11	Tabia ya samaki wakati wa kulishwa	