

Tunataka nini kutoka mashambani  
mwetu? Na kwanini hatupati kile  
tunachotahitaji?

The Warm Heart Biochar Team

PowerPoint 1 in the Warm Heart  
"Introduction to Biochar" series

Tunataka  
kutosha

chakula cha



## Tunataka chakula cha kutosha kwa mwaka mzima

---

Tunapenda tuwe na uwezo wa kuzalisha chakula cha kutosha, kuwa na uwezo wa kula milo mitatu, kila siku na kwa mwaka mzima.

- ◊ Tumechoshwa na hali ya kuishiwa chakula
- ◊ Tumechoka kusikia Watoto wetu wakilia kwa sababu mlo mmoja hautoshi kwa siku.
- ◊ Tumechoka kula mlo wa kujaza tumbo tu lakini ambao hauna lishe bora.

# Tunahitaji kuwa na kitu cha kuuza sokoni



# Tunahitaji vitu ambavyo hatuwezi kuzalisha kwenye kilimo

---

## Tunahitaji fedha.

- Tunahitaji kuzalisha chakula kwa ajili ya mlo na kuuza kupata pesa.
  - Kama chakula chetu ni kidogo sana, hatuwezi kupata fedha tunazohitaji.
  - Tunahitaji fedha ili tununue mafuta ya kupikia, sabuni, mavazi, vifaa vingine na vitu vingine Zaidi.
- Kuna wakati tunakuwa na mazao bora na ya kutosha, wakati mwingine tunashindwa kupata fedha za kutosha kwa sababu hatuwezi kukusafirisha na kufika sokoni;
  - Barabara ni mbaya.
  - Hakuna usafiri.
  - Hali ya hewa ni mbaya.
  - Kile tunachohitaji hakipo sokoni.



Tunahitaji kuwa na masoko. Lazima tuuze ili tununue kile tusichoweza kuzalisha shambani.



# Je, sisi ni masikini kwa sababu ni wavivu?

---

Huu ni utani?

Unaelewa ni ugumu wa kuzalisha mazao shambani mwetu?



# Kwa hiyo, ni kwa nini mashamba yetu yanatuangusha?

- Ni kwa sababu ya udongo wetu ni mbaya.
- Ni kwa sababu ya mabadiliko ya tabia ya nchi:
  - Ongezeko la joto duniani.
  - Mvua ni kidogo na hazitabiriki wakati mwingine hakuna mvua kabisa.
  - Majanga ya upepo ni mabaya zaidi.
  - Wadudu waharibifu wa mazao





# Udongo wetu unatusaliti

---



Ni kama tu tungekuwa na mbolea –  
Lakini hatuna uwezo kifedha  
kununua mbolea.

Udongo ni mchafu tu.

- Una asidi nyingi.
- Ni wa kichanga.
- Hauna rutuba.
- Unapokea maji ya mvua lakini hauwezi kuyahifadhi.
- Umekufa.

# Hali ya hewa ipo kinyume nasi



Hakuna pesa! Hakuna wa kutusaidia.

---



Je, Wenyewe tuna uwezo wa kufanya jambo la kutusaidia?

Ndiyo, kwa vyovyote vile!

Tunaweza tengeneza biochar.



# Nitafanya nini na Biochar?

The Warm Heart Biochar Team

## Biochar ni malighafi yenye nguvu kwa matumizi ya aina nyingi

- Biochar inasaidia kupunguza athari za mabadiliko ya tabia ya nchi na pia inapunguza athari mbaya zitokanazo na moshi wakati wa kuchoma mabaki ya mashambani
- Biochar inasaidia kuongeza mavuno shambani na pia kurekebisha udongo na kutunza maji ardhini.
- Kwa upande wa chakula cha mifugo, biochar inasaidia kuwapa Wanyama afya nzuri, inaongeza uzito wa Wanyama na huongeza uzazi wa wanyama.
- Biochar inasafisha na kuondoa uchafu kwenye maji ili kutukinga na magonjwa.

## Kumbuka: Biochar sio mkaa

---

Biochar inaweza kuonekana kama mkaa, lakini inaweza kutumika kwa mambo mengi ambayo mkaa hauweza kufanya.

- Inaweza kupoozesha tabia ya nchi na haitoi moshi.
- Ukiitumia kuweka kwenye udongo, itarutubisha ardhi, itaongeza kiwango cha mazao shambani, itatunza majimaji ardhini, inawarudisha minyoo mhimu kwenye udongo na inaufanya udongo kuwa mzuri na wenye rutuba zaidi.
- Itafanya mifugo yako kuwa yenye afya, wanene na kuweza kutoa mazao Zaidi na kuongeza kipato cha mkulima.
- Itasafisha uchafu kwenye maji.

## Pia biochar sio NPK

---

Biochar ni tofauti na mbolea ya kawaida na sio mbolea, ila ni "Kirekebisha udongo"

Kwa hiyo je?

- Mbolea huisha haraka ardhini; Mbolea-taka hubakia ardhini kwa muda mrefu.
- Mbolea huanza kufanya kazi kwa haraka sana, lakini haidumu kwa muda mrefu ardhini; Biochar hurekebisha na kukaa ardhini angalau kwa miaka minne.
- Kupata mbolea kunagharimu pesa nyingi na mara nyingi haipatikani kwa wakati unapoihitaji; unaweza kujitengenezea



# Biochar, Hali ya tabia ya nchi na moshi

- Kama ambavyo umekwishaeleweshwa tayari, kutengeneza biochar kunasaidia kubadili athari za mabadiliko ya tabia ya nchi.
  - Kutengeneza mbolea taka kunasaidia kupoza anga
  - Kutengeneza biochar kunasaidia kubadilisha majanga yanayosababishwa na mabadiliko ya tabia ya nchi.
- **Kutengeneza biochar kunazuia moshi.**
  - Utengenezaji wa biochar unapunguza kiasi cha moshi unaosambaa angani kutokana na uchomaji wa mabaki ya mazao mashambani.
  - Utengenezaji wa mbolea taka unasaidia kupunguza matatizo ya kiafya yanayosababishwa na kuvuta hewa iliyochanganyikana na moshi.

# Biochar na Shamba lako

---

## Shamba lako

- Penye udongo uliochoka, mbolea-taka huongeza kiwango cha uzalishaji wa mazao kwa 30% hadi 100+%
- Kama unatumia mbolea ya NPK, tumia biochar na punguza kiasi cha NPK tumia kwa 25% hadi 50%
- Mimea yako inapopata ugonjwa wa ukungu na magonjwa mengine, tumia biochar kumaliza

## Udongo wako

- Biochar itapunguza kiwango cha asidi kwenye udongo
- Biochar itaongeza rutuba kwenye udongo
- Biochar itaongeza ufanisi wa udongo kunyonya maji na kuyatunza
- Biochar itahuisha uhai wa udongo.
- Biochar itasaidia kulinda mazao

# Biochar inavyotumiwa shambani



# Biochar na Mifugo yako

---

## **Matatizo yanayowapata Wanyama wako**

- Endapo kama unafuga Wanyama kama kuku au ng'ombe au mbuzi au nguruwe, unapaswa kujua kwamba Wanyama hupatwa na magonjwa.
- Wanyama wakiugua hawatoi maziwa au mayai ya kutosha
- Kinyesi cha Wanyama huvutia na kusababisha inzi kwa wingi.

- Biochar itaongeza uzito wa Wanyama.
- Biochar itapunguza harufu ya samadi na inzi kwa wanyama.
- Itapunguza kasi ya kuenea kwa magonjwa miongoni mwa Wanyama na familia zetu.

## **Biochar kwa uokozi**

# Biochar na wanyama



Hunenepesha, huongeza kuzaliana kwa ng'ombe, kuku, na nguruwe. Hakuna ugonjwa kuhara tena.



Harufu = Inzi = kuugua Wanyama na familia zetu

Biochar kwenye chakula = hakuna harufu

# Biochar na maji safi

---

## Tatizo ni nini?

- Maji machafu husababisha wewe na familia yako kupatwa na magonjwa ya mara kwa mara kila siku.
- Hakuna kichujio cha maji ya jumuiya.
- Familia yako pengine haina mfumo wa kuchuja maji.

## Biochar katika uokozi

- Biochar sio tu inanyonya (inahifadhi) maji mengi, pia inafyonza (kuondoa) kemikali

- Chujio rahisi lililotengenezwa kwa mchanga Pamoja kutiwa biochar na itaondoa hadi vijidudu vidogovidogo vinavyochafua maji na kuondoa kabisa kemikali hatari zinazochafua maji.
- Biochar ikichanganywa na chuma laini itandoa sumu za arseniki.
- Biochar ikitumika kama mbolea kwenye udongo itazuia kemikali kutiririkia kwenye maji ya kunywa.

# Biochar na chujio la maji

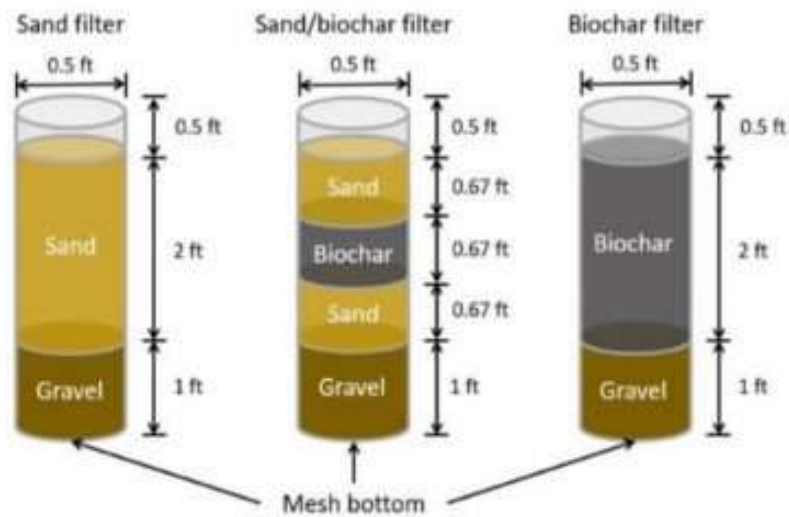
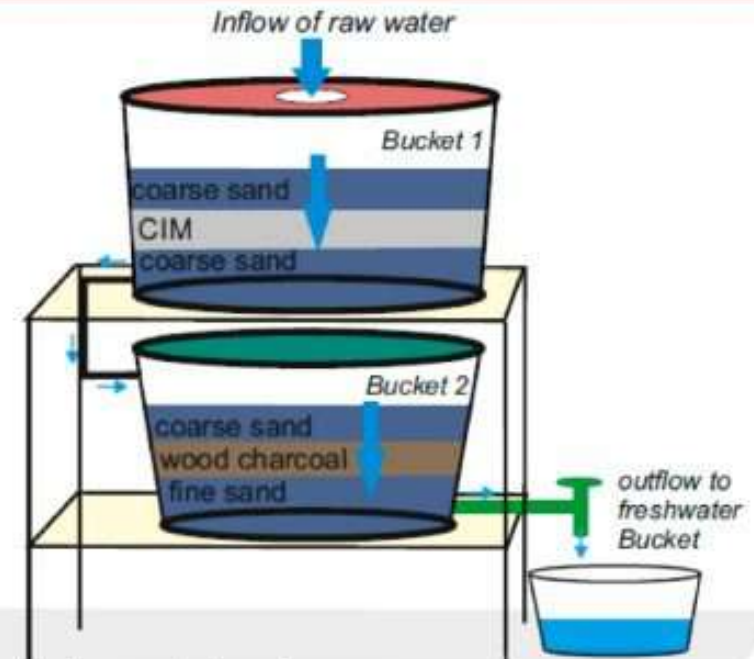


Diagram of the three wastewater filtration columns.



Maji safi kwa familia yako: ndoo, biochar, kokoto na mchanga.

Nitafanyaje kutengeneza Biochar?



The Warm Heart Biochar Team



# Mkaa dhidi ya Biochar



Ufanisi duni  
na inatoa  
moshi



Ufanisi bora  
na haitoi  
moshi



# Biochar sio mkaa

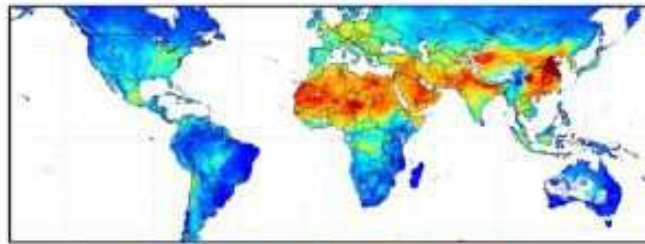
---

Biochar inaweza kufanana na mkaa, lakini:

- Si Wakati wa kutengeneza wala kutumia Biochar ambapo inaweza kutoa moshi.
  - Haiwezekani wewe kutambua, lakini moshi unauua.
    - Kwa vipi? Kitu hatari sana ni PM2.5, chembechembe zake ni ndogo sana ambazo husafiri kupitia kwenye kuta za mapafu hadi kwenye mirefereji ya damu.
    - Damu hubeba PM2.5 hadi kwenye ubongo, moyo, figo na maini, ambako itaua kwa kiharusi, ugonjwa wa moyo, na kansa ya aina zote.
- Kutengeneza Biochar kutaokoa Maisha yako na Watoto wako.

# PM2.5 (moshi) na afya yako

Msongamano kwenye nchi zinazoendelea duniani

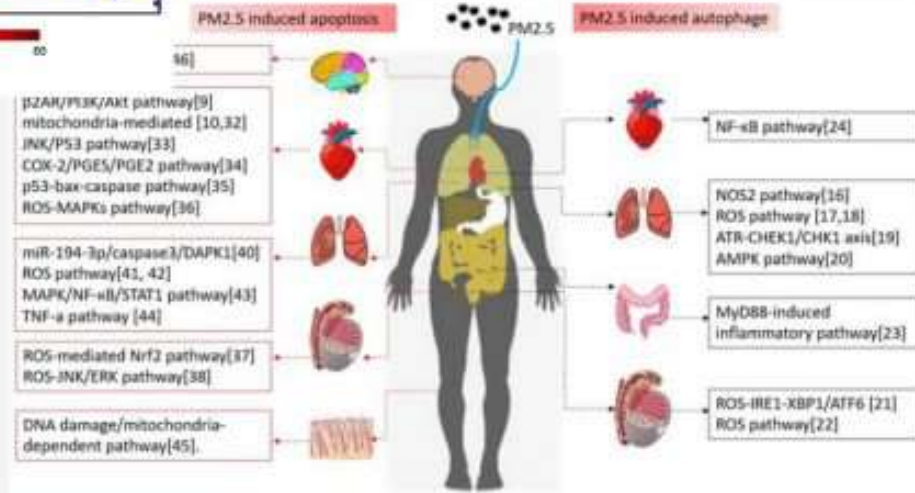


Satellite-Derived PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>)

## Huathiri mwili mzima



Ni ndogo sana



# Biochar na misitu

---

Biochar inaweza kuonekana kama mkaa, lakini:

- Huhitaji kuni kutengeneza. Mabaki yoyote ya mimea hutengeneza mbolea-taka. Biochar inaweza kutengenezwa kutokana na matawi au majani ya miti yoyote ile.
- Kama utatumia mabaki ya mazao, hauhitaji kukata miti msituni. Hii inakupunguzia muda na kazi Zaidi kutengeneza Biochar na pia inaokoa ukataji wa miti na kupotea kwa misitu.
- Kutengeneza mkaa huchukua siku kadhaa. Kutengeneza biochar huchukua takribani masaa 1-2.
- Takribani 25-30% ya matumizi yako hutokana na biochar (tofauti na mkaa ambapo hupata 7 hadi 10%).

# Biochar huzuia uharibifu wa misitu



**Wakulima wasiotumia mbolea-taka watapata mavuno Zaidi hapo lakini tu kwa kufyeka misitu**



**Hapo ulikuwepo msitu.**



**Hapo unaweza kuonyesha eneo gani msitu umefyekwa?**

# Njia tatu za kutengeneza biochar

---

Unaweza kutengeneza biochar kwa njia tatu.

Unaweza;-

- Tengeneza mtaro
- Tengeneza mfereji.
- Tengeneza TLUD (*Top Lit, Up-Draft oven*)



Trench



Trough



TLUD

## Lakini nitaijuaje biochar ambayo ni bora?

### **Biochar bora itakuwa na viashiria vifuatavyo;**

- Unapoishika haitaacha alama nyeusi kwenye mikono.
  - Alama yoyote ikioshwa kwa maji itatoka, ujue hiyo ni biochar bora. Kama itahitaji kutumia sabuni basi ujue biochar hiyo si bora.

# Mfereji – Ufumbuzi kwa Waafrika

---

## Vifaa vinavyohitajika

- Jembe.
- Kipande cha bati (si lazima)

## Ninafanyaje na vifaa hivyo?

- Kama unatumia kipande cha bati, chimba mfereji mwembamba na mrefu kiasi usiwe mpana Zaidi ya upana wa bati.
- Washa moto kuanzia chini.
- Endelea kuongeza mabaki ya mazao hadi mfereji ujae biochar mpaka juu.

## Je, nitatoaje biochar kwenye mfereji?

- Kama unatumia bati, weka bati kwenye mfereji. Tumia kifaa cha kuopolea na kuweka kwenye bati.
- Kama hutumii bati, pigapiga kwa kifaa cha kuopolea kuzima moto kwenye biochar.
- Kama una maji, tumia kupoozea.

## Faida za njia ya mfereji

- Hakuna gharama kutengeneza.

## Mapungufu ya mtaro

- Huhitaji kusimamia kwa makini



# Utengenezaji biochar kwa njia ya mtaro



# Njia ya mfereji

---

## Nini kinahitajika?

- Mchomeleaji vyuma (welder).
- Chuma kigumu
- 1" chuma kilichopindishwa (angle iron)
- Sehemu ya kutupa mabaki yaliyotumika (recycling yard)

## Ninatakiwa kufanya nini?

- Tengeneza mtaro karibu na sehemu ya kutengenezea biochar
- Washa moto kuanzia chini.
- Endelea kuongeza mabaki ya

## Je, nitaopoaje biochar?

- Ni rahisi sana kuliko kwenye mfereji, funika na turubai iliyolowanishwa kwa maji. Kuwa makini hakikisha turubai haliungui moto.
- Kamulia maji.
- Litupe chini ardhini, funika kwa udongo.

## Faida za mfereji

- Ujazo mkubwa (kufikia 250 kg/siku); haraka zaidi.

## Mapungufu ya njia ya mfereji

- Ni qhali

## Kutengeneza biochar kwa njia ya mtaro

Khun Tie, Warm Heart Field Manager, anatengeneza biochar kwa kutumia mabaki ya mabua ya mahindi kwa kifaa cha lita 2,000.



# Njia ya TLUD

---

Ninahitaji nini kutengeneza kwa njia ya TLUD?

- Lita 200 za oil, bati 1
- Mita 2x1.2 m chuma, aluminiam tube (2.5 cm)
- Kamba, marker, pisipisi ya kutobolea, waya, na matofali 3 au mawe.

Namna ya kufanya?

- Seti ya pipa likiwa na mawe juu, jaza mabaki ndani
- Washa moto juu.
- Mabaki yanapokuwa yamewashwa,

Je, nitaopoaje?

- Chukua ndoo ya maji.
- Mwaga chini kwa uangalifu. Funika na uchafu kwa uangalifu.

Faida za njia ya TLUD

- Inaweza kuachwa ikiendelea kujitengeneza bila kuwepo mtu wa kusimamia.
- Ina matokeo makubwa (5 kg/pipa); ni ya haraka.

Changamoto za TLUD

- Inagharimu pesa. Inachukua muda kujenga

# Njia ya TLUD inavyofanyakazi



Inafanyakazi kwa upana zaidi, familia tano, kila familia mapipa matano



Mapipa yote yanafanyakazi kwa wakati mmoj. Hakuna moshi.



Ni kwa vipi hasa nitatumia biochar?

The Warm Heart Biochar Team

# Ni rahisi kutengeneza biochar na rahisi kuitumia

---

Lengo letu ni kukufundisha wewe binafsi jinsi ya kutengeneza na kutumia biochar ili kuboresha Maisha yako na familia.

- Katika darasa hili tutakufundisha jinsi ya:
  - Mbolea itokanayo na biochar.
  - Kutengeneza biochar kama chakula cha mifugo.
  - Kutengeneza biochar kama chujio la maji.
- Biochar kama mbolea, chakula cha mifugo na chujio la maji havitakugharimu fedha na utaweza kuvitengeneza kwa kutumia vitu au vifaa ulivyo navyo kwenye maeneo yako.

# Kutengeneza biochar kwa ajili ya kulisha mazao

- Kitaalam, biochar sio mbolea. Ni kirekebicho cha udongo.
- Tunaita mbolea kwa namna inavyotengenezwa, inavyofanyakazi kama mbolea – ila kwa ubora zaidi.
- Kutengeneza mbolea kutokana na biochar;
  - Kama unatumia mkaa wenye mabonge (kwa mfano, mkaa wa magunzi ya mahindi), sagasaga kupata ukubwa wa punje ya mhindi
  - Changanya punjepunje za mkaa na samadi (aina yoyote), 50: 50.
  - Kama kuna msitu mnene karibu yako, weka kipimo cha viganja kadhaa cha udongo wa msituni na takataka za majani
  - Waambie vijana kukojolea lundo hilo, endelea kuchanganya hadi mkojo uanze kutiririka.
  - Anza kuitumia baada ya siku moja na kisha anza kuitumia.



# Dokezo kuhusu kutengeneza mboji

---

- Mboji ni kitu bora sana. Kama ulishaanza kuitengeneza, nakusihi usiache.
  - Lakini uiboreshe na biochar kuanzia sasa.
- Unatengeneza mboji, lundo hutoa GHGs kwa wingi.
  - Kwa kuongeza biochar kutazuia kutoa GHGs.
- Unapotengeneza mboji, virutubisho vingi huondoka kutoka kwenye lundo.
  - Kwa kuongeza biochar kutazuia kutiririka kwa virutubisho hivyo.
- Kama unatengeneza mboji, Unapotengeneza mbolea, unaweza kutumia mboji kama mbadala wa samadi au unaweza kuweka mboji kwenye mmea tu.
  - Lakini kwa lolote unalolifanya, kila unapotengeneza mboji, tia mbolea-taka!

## Kutumia biochar kama mbolea kwenye mimea

- Huwezi kutumia biochar kama unavyotumia mbolea za kemikali toka viwandani.
  - Mbolea za kemikali ni ghalimno. Unatumia punji chache sana juu ya udongo.
  - Biochar zinapatikana bure. Utaweka kiasi kikubwa ardhini chini ya mbegu au kuzungushia kwenye mimea inayoendelea kukua.
- Kama unapanda kwa mkono kutumia kijiti cha kupandia
  - Tengeneza shimo kwa kutumia kijiti cha kupandia, tia kiganja cha mkono cha biochar chini ya shimo, weka udongo kidogo, tia mbegu mbili, funika shimo kwa udongo.
- Kama unapanda kwenye matuta
  - Tengeneza tuta, chimba mfereji kufuata urefu wa tuta, ujaze kwa biochar, funika na udongo kiasi, panda mbegu au miche, funika kwa udongo kiasi kushikilia mmea au kufunika mbegu.
- Kama unapanda kwa kutumia 'mifuko ya uzazi'
  - Kwa kutumia jembe, tengeneza shimo pana na refu lenye kina kirefu kama wembe. Nusu yake lijaze biochar, weka udongo kiasi, changanya na mbolea Zaidi Pamoja na udongo kisha Sukuma ili kufunika mbeu.

# Jinsi ya kutumia Biochar

---



# Biochar ni chakula cha mifugo

- Kuchanganya biochar na chakula cha mifugo kutaifanya mifugo yako iwe yenye afya nzuri, iongezeke uzito haraka na kutoa mavuno yenye tija zaidi
- Kuchanganya biochar kama chakula cha mifugo
  - Kwa vifaranga, tumia mbolea-taka ukubwa punje kubwa ya mchanga, Kwa Wanyama wengine (Ngo'ombe, mbuzi, nguruwe) ukubwa si mhimu sana. (Ukizidisha vumbi la biochar kwenye chakula cha kuku kutafanya chakula hicho kiwe na rangi nyeusi ambayo haitamhamasisha kuku kukila,)
  - Tia vumbi la biochar katika uwiano wa 5 na 25% vumbi la mbolea taka kwenye chakula cha mifugo yako kila siku (yaani, kijiko 1 katika 20 hadi kijiko 1 katika 4).
  - Changanya vizuri na anza kuwalisha.
  - Kwa kawaida ng'ombe wanapenda chumvi na vitu vitamu. Kama unaweza, tia chumvi (wanapendelea yenye madini ya iodini) Pamoja na molasi kwenye chakula kitokanacho na biochar.
- Chakula kitokanacho na biochar sio mbadala wa vyakula vingine vya mifugo.

## Chakula cha mifugo kitokanacho na biochar na wanyama wenye furaha



# Chujio za maji

- Ni watu wangapi wanaochuja maji ya kunywa kwa ajili ya: yake mwenyewe; familia; shule; kwa ajili ya jamii?
- Chujio zote zenye ukubwa sawa zinafanyakazi kwa kanuni sawa.
  - Unatia utando mkubwa wa kokoto, kokoto ndogo zaidi, na mchanga ili kuondoa vijidudu.
    - Utando wa juu wa mchanga utazaa utando mwingine wa bakteria ambao watawala kunguni
    - Mkeka huu mhimu. Koroga kila miezi 2 usitumie chujio tena kwa muda wa siku 2 mfululizo.
  - Unatia utando mkubwa wa biochar katika yote hayo ili kuondoa uchafu wa kemikali
  - Utaongeza kiasi kingine cha kokoto na mchanga

# Chujio la maji kwa mtu mmoja (beba umapoenda kwenye kazi porini)

Kata kitako cha chupa ya lita 2



Weka kitambaa chini

Ondoa kizibo cha chupa



Tia mchanga

Weka kipande cha nguo

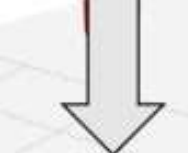
Tia biochar

Tandika kitambaa

Weka kitambaa safi

Tia kokoto ndogondogo kwenye utando wa chini

Kuna maji machafu

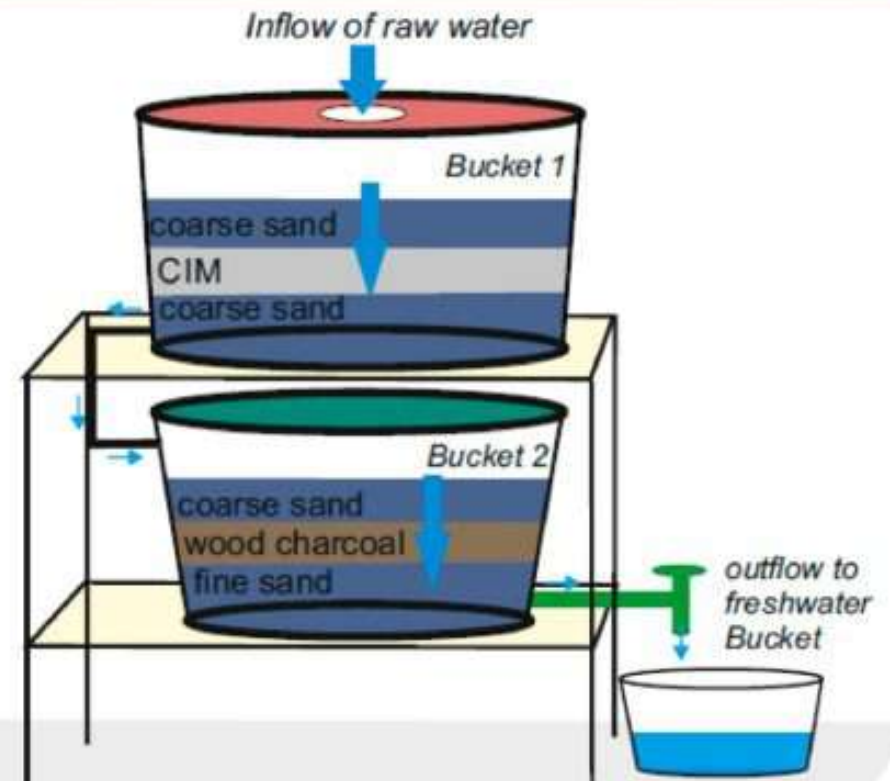


Maji safi yanatoka



# Chujio la maji kwa familia

- Anza na mpira wa plastiki wa lita 20. Toboa matobo chini kwenye mpira mmoja na weka njia ya kutolea maji kwenye mpira mwingine.
- Mpira wa chini: Tia mchanga laini kina cha sentimit 10. Kisha tia biochar kina cha sentimita 30. Mwisho, jaza mchanga laini utando wa pili. Acha mipira mingine wazi ili kupitisha maji.
- Mpira wa juu: Rudia hatua zile zile, safari hii tumia mchanga laini chini, biochar na juu yake na mchanga laini kiasi.





# Chujio la maji kwa ajili ya shule

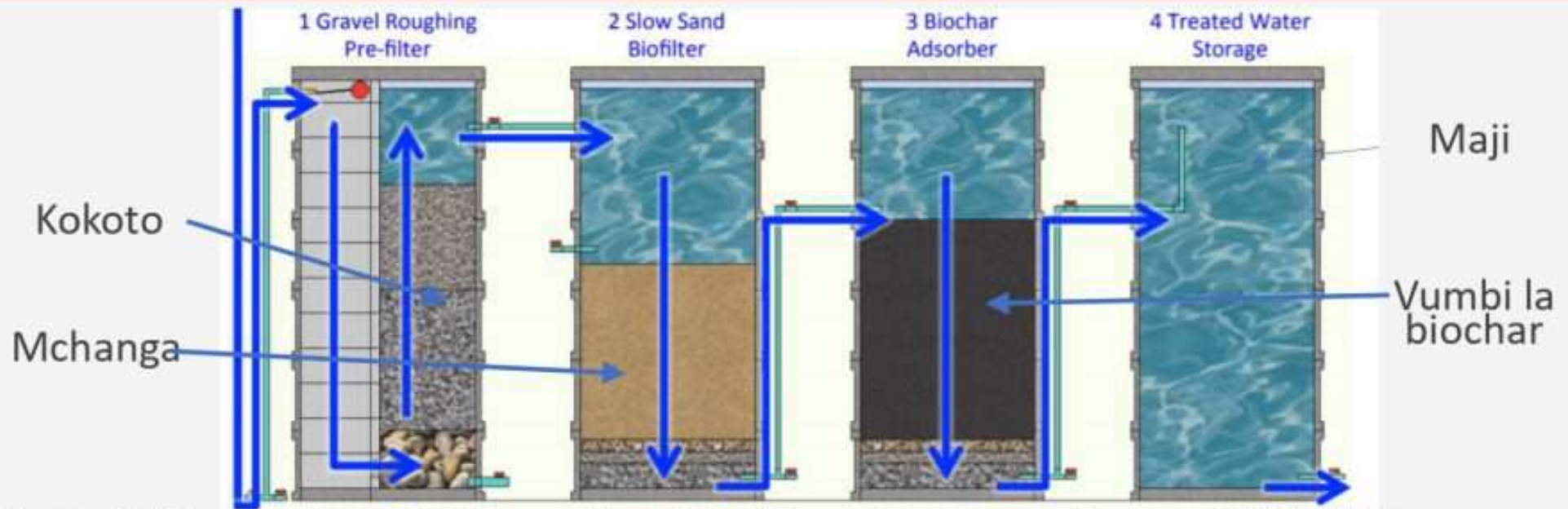
---

Inahitajika ujazo mkubwa kujenga chujio la maji kwa ajili ya shule. Sisi Warm Heart tunajua mfumo bora wa kujenga chujio la maji mashuleni mfumo ujulikanao kama Aqua Solutions.

Mfumo huu hutumia mapipa ya plastiki manne ya lita 200. (Tafadhali uwe mwangalifu na mapipa ya bluu. Mara nyingi huwa yanatumika kusafirishia kemikali hatari. Yaoshe kwa umakini na hakikisha kwamba maji yaliyotumika kuoshea yanamwagwa kwenye lundo la biochar.)



# Chujio la maji kwa ajili ya Kijiji kizima



Chujio hili hutoa lita 2,000 kwa siku. Kila shimo liwe na urefu wa mita 1.5 – 2 kwenda juu. Vumbi la biochar, mchanga na kokoto vinatakiwa kubadilishwa kila mwaka.

## Kanuni za msingi kwa ajili ya kutengeneza Chujio la maji

---

- Ni mhimu kukoroga kila baada ya miezi 2 kapeti au aina ya utando unatokea juu ya mchanga.
- Usianze kutumia chujio hadi mkeka umejitokeza juu (baada ya siku 2).
- Usiruhusu mkeka kuvurugwa kabla ya muda wake labda pale inapobidi. (Kwa mfano, mwagia maji machafu polepole ili usiharibu mkeka.)
- Tumia vipande vya biochar vilivyopondwapondwa. Hutahitaji vipande vikubwavikubwa.
- Badilisha kila kitu (mchanga, kokoto, mbolea-taka) angalau mara moja kwa mwaka. Baada ya kubadilisha, subiri hadi mkeka mpya utokee kabla ya kuanza kutumia.

Je, una swali lolote? Tafadhali uliza.

Asanteni kwa kunisikiliza.  
Tutaonana wakati mwingine.

Kwa maswali maalum, tafadhali wasiliana  
nasi kwa barua pepe  
[info@warmheartonline.org](mailto:info@warmheartonline.org) au tembelea  
tovuti yetu  
[www.warmheartworldwide.org](http://www.warmheartworldwide.org).