

**Ongezeko la chumvi na magadi katika skimu za umwagiliaji,  
athari zake na jinsi ya kupambana nazo**

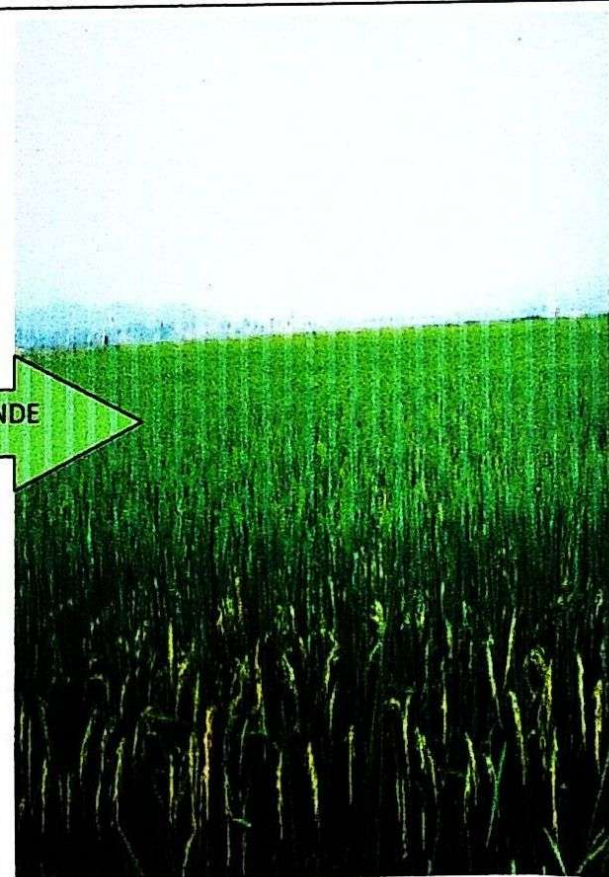
*Imeandaliwa na: Dr. Sophia Kashenge killenga*

**ARI-KATRIN, IFAKARA, MOROGORO**

*Darasa la wakulima 8-8 Dodoma 2012*



**EWE MKULIMA KIMBIA TWENDE**





Ongezeko la chumvi na magadi katika skimu za umwagiliaji, athari zake na jinsi ya kupambana nazo

*Imeandaliwa na: Dr. Kashenge – killenga*

**ARI –KATRIN, IFAKARA, MOROGORO**

*Darasa la wakulima 8-8 Dodoma 2012*



*Mombo irrigation scheme, Karagwe district, Tanga region, Tanzania – 2010*

**Principal Researcher**

**Dr. Sophia Kashenge-Killenga**

**Trainer collaborators**

**Benjamin Mfupe – MATI KATRIN- Ifakara**  
**Emmanuel Makoninde–MATI KATRIN- Ifakara**

**KWA USHAURI WASILIANA NA MTAFITI:**

**Dr. Sophia Kashenge-Killenga**

**ARI KATRIN**

**Private Bag, Ifakara – Morogoro**

**Simu namba; +255 786 930054, +255 2625078**

**Barua pepe; sophykashenge@yahoo.com Au**

**katrin@iwayafrica.com**

**Karibu sana**

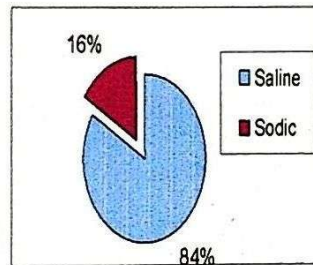
Tatizo la chumvi kwenye udongo lipo maeneo mengi sana duniani

**Eneo lililoathirika Duniani  
12.78 billioni ha**

### Takwimu za FAO

397 x 10<sup>6</sup> ha (3.1%) – Chumvi

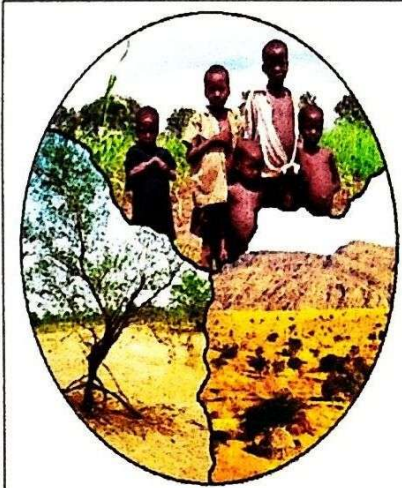
434 x 10<sup>6</sup> ha (3.4 %)– Magadi



2.9 m ha – Chumvi - Salaini  
700,000 ha – Magadi-Sodi

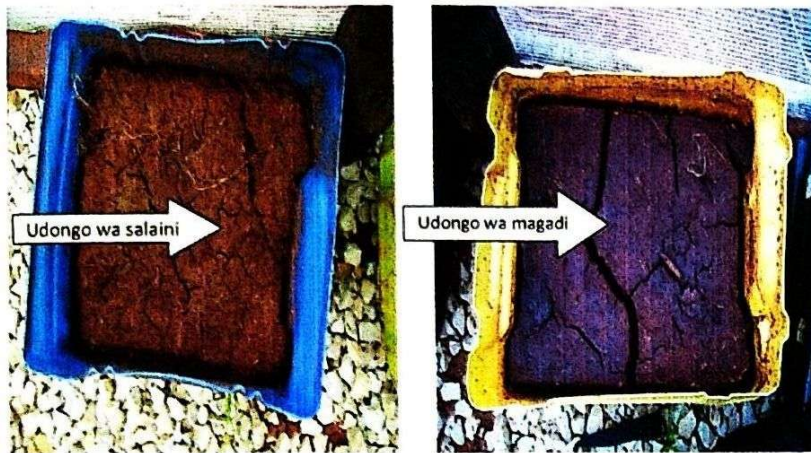
## HARI YA UDONGO KWA SASA

- Udongo unaendelea kupoteza rutuba ya asili, yaani virutubisho, mboji na viumbe rafiki.
- Shughuli mbali mbali za binadamu, pamoja mabadiliko ya tabia ya nchi ambayo kwa sasa yanasababisha ongezeko kubwa la vipindi virefu vya ukame, joto na mafuriko ya mara kwa mara,
- vyote hivi vinaongeza kasi ya uharibifu wa tabaka la juu la ardhi lenye rutuba nzuri ya udongo na ongezeko kubwa la udongo wa chumvi
- Hali ambayo husababisha uoto hafifu wa mazao, upungufu mkubwa wa chakula, ongezeko la wimbi kubwa la umaskini na utapia mlo hasa kwa watoto





## Aina tatu kuu za udongo wa chumvi



## Uhusiano wa mabadiliko ya tabia ya nchi na udongo uliothirika na chumvichumvi

- Mabadiliko ya tabia ya nchi: Mabadiliko ya tabia ya nchi ni mabadiliko makubwa ya mtawanyiko wa takwimu za hali ya hewa kwa kipindikirefu kuanzia miaka kumi hadi milioni. Inaweza pia kuwa mabadiliko ya makubwa ya wastani wa takwimu za hali hewa.
- Madiliko ya tabia ya nchi husababishwa na mabadiliko kwenye bahari, mabadiliko ya mionzi ya jua inayo fika kwenye uso wa dunia, volcano na shughuli za binadamu zinazobadilisha mazingira halisi ya dunia; ambayo husababisha ongezeko la joto duniani.
- Mabadiliko ya tabia ya nchi na udongo ulioathirika na chumvichumvi:
- Udongo wa salaini ukanda wa pwani hutegemeana zaidi na usawa wa bahari na kujaa/ kupungua kwa ujazo wa bahari, madiliko ya muda mrefu ya joto, kiasi na aina ya kemikali zilizopo kwenye maji ya bahari.
- Hari na hali ya ukame: Hali ya hari na ukame huongeza joto hivyo kuongeza kufukizwa kwa maji kwa wingi na kuongeza cha chumvichumvi nyingi kubakia ardhini.

## Mazao yote huathirika kwa viwango tofauti

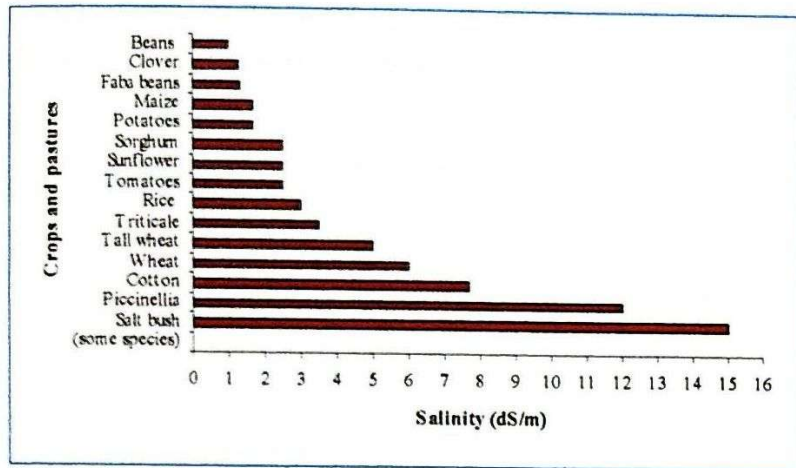
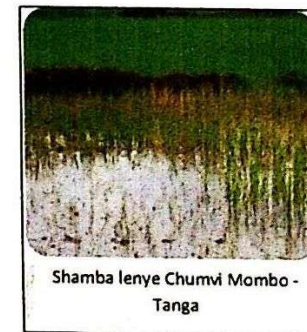
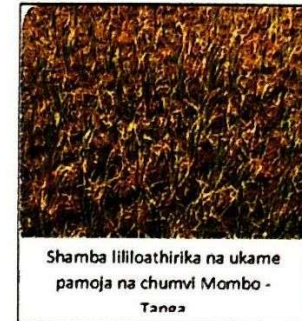


Figure 1. Showing relative tolerance of crops and pasture to soil fertility:  
 a) Sensitive, b) Tolerant c) Highly tolerant (Adapted from Maas, 1990)

## Athari za chumvi kwenye mashamba ya mpunga





# Vyanzo vya chumvichumvi kwenye udongo:

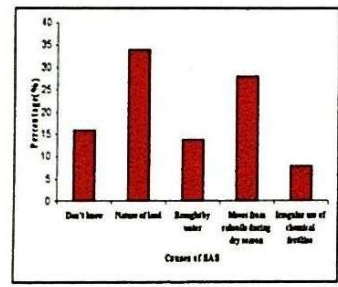
Asili (Primary salinization) : Ni asili ya udongo kuwa na chumvi chumvi ambayo huupa udongo umbo, sifa na virutubisho kwa ajili ya ukuaji wa mimea

- Asili ya miamba ya chumvi au maji yaliyo chini ya tabaka la juu la ardhi ambayo hutokana na:
  - Kusagika kwa miamba (Mineral weathering)
  - Chumvichumvi za kwenye atmosifia/hewani (Atmospheric salts)
  - Mabaki ya miili ya viumbe (Fossil salts)
  - Maji ya bahari (Sea water intrusion)



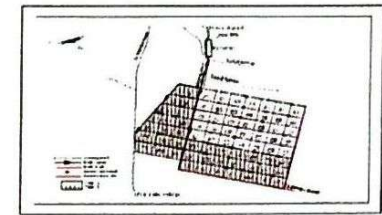
Shamba lililoathirika na maji chumvi ya bahari Zanzibar

- Shughuli za wanadamu (Secondary salinization)
  - Umwagiliaji kutumia maji yenye chumvi
  - Matumizi yasiyo sahihi ya maji ya uwagiliaji
    - Kutokuwa na miundombinu mizuri ya uingizaji wa maji safi na kutoa shambani
  - Upungufu wa maji, matumizi ya mbolea na kemikali mbalimbali kwenye udongo usioruhusu maji kupenya
  - Matumizi ya mabaki ya maji (toka kwenye mashamba mengine, viwandani au kwenye makazi)



- Maji ya bahari au visima virefu yanapctumika mashambani

# Miundo mbinu mizuri hupunguza chumvi kwenye shamba Kwa kiasi Kikubwa (Skimu ya Mombo)



Mtambo wa kutengeneza chumvi Mita 50 toka kwenye skimu



Maji yenye magadi - mfereji wa kutoclea maji shambani



Shimo la kuchotea maji ya chumvi



Mahindi yaliyoathirika kando ya mtambo wa kupika chumvi



Mtambo wa kuchujia maji ya chumvi



Mtambo wa kupika chumvi



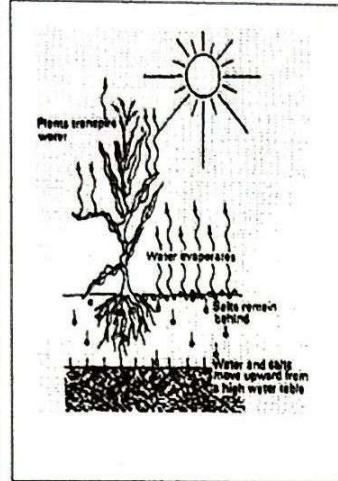
## Ujue udongo wenye chumvi na magadi

Maeneo yanayoathirika zaidi na ongezeko la chumvi ni:

- Maeneo kame, yaliyo na mvua chache za wastani
- Maeneo yenye joto na jua kali
- Yenye udongo unaozuia maji kupenya kirahisi

Chumvi inapozidi huleta athari kubwa katika mmea

- Mmea kupoteza maji
- Mmea hunyonya chumvi na kuathiri mfumo mzima wa utengenezaji wa chakula na ukuaji wa mmea
- Majani hukauka na kufa



- Tuna makundi matatu ya udongo wa chumvichumvi
  - Chumvi (*salaini*),
  - Magadi (*sodiki*)
  - Mchanganyiko Chumvi na magadi (*salaini- sodiki*),

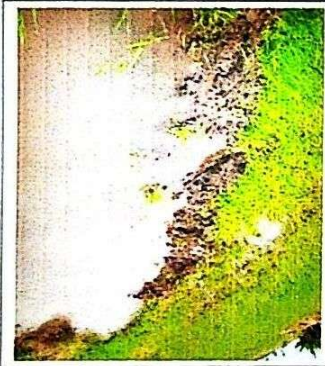
Ni kawaida kabisa kwa mazingira ya nchi yetu kupata aina zote tatu za udongo wa chumvi katika shamba moja na hata katika eneo moja la shamba



Udongo wa salaini

Udongo wa sodic

Shamba la ndungu



Hali halisi ya mashamba yetu kwa sasa na matokeo ya utafiti wa awali kuhusu kuwepo kwa chumvi

- Hakuna tafiti za kina zilizo kwishafanywa kufahamu hali ya athari za chumvi kwenye skimu za umwagiliaji.



Uwepo wa chumvi kwenye skimu za mpuga zilizoko kaskazini mashariki mwa Tanzania

- Utafiti wa awali uliofanyika kwenye skimu za mpunga mwaka 2008, ulionyesha uwepo kwa tatizo kubwa la chumvi.

- Kati ya skimu 9 zilizofanyiwa utafiti wa awali, skimu 7 zilikuwa zimeathirika kwa chumvi

- Skimu zilizohusishwa ni Chekereni, Mawala, Ndungu, Kwemkwazu, Kitivo, Mkomazi, Bombo majimoto, Mahenge na Mombo.

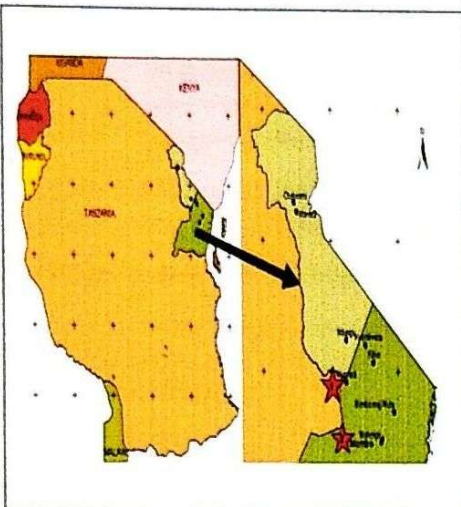
- Kitivo ilionyesha kuwa na kiwango kikubwa sana cha chumvi ya salaini

- Skimu za Mkomazi na Mawala zilionyesha kiwango kikubwa cha Magadi na mchanganyiko

- Chumvi mchanganyiko (Salaini na Magadi) (Saline – sodic) imeonyesha kuwa tatizo kubwa katika skimu zote

- Vipimo vilivyochukuliwa kwenye maji ya umwagiliaji vilionyesha kiwango kidogo cha tatizo la chumvi mchanganyiko.

- Matokeo yalionyesha kuwa chanzo cha chumvi katika mashamba hayo kinatokana na asili ya miamba yenyewe hivyo kusababisha udongo kuwa na chumvi.



- Pia maji ya kumwagilia yana mchango katika kuongeza chumvi mashambani

**Kinachofanyika hivi sasa**

- Kuangalia ukubwa wa tatizo katika skimu nyingine za umwagiliaji (Shinyanga, Tabora na Morogoro) ili kutoa tathmini ya hali halisi ya tatizo
- Kuwaelimisha wakulima juu ya tatizo na uwepo wa mchakato wa kutengeneza na kusambaza mbegu zinazovumilia chumvi

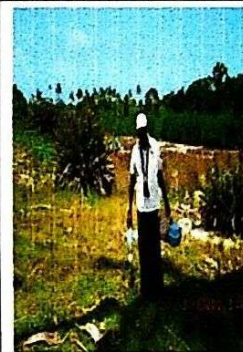
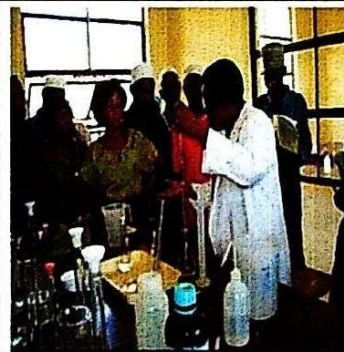
**Unawezaje kutambua udongo wa chumvi?**

**Maabara**

- Wataalamu wa udongo hutumia vifaa vya maabara kutambua matatizo mbalimbali yaliyopo kwenye udongo ikiwemo chumvi (salaini/sodiki), virutubisho, muundo na sifa za chembechembe za udongo

- Wataalamu hupima maji yanayoingia shambani ili kufahamu ubora na sifa halisi ya maji yatumikayo katika kilimo cha umwagiliaji

- Hupima majani ya mmea, ili kuelewa uwezo wa mmea katika kunyonya virutubisho vinavyohitajika na visivyohitajika, ambavyo vinasababisha kukua vizuri au kudhoofika kwa mmea





## UDONGO WA SALAINI/CHUMVI

-Ni udongo wenye chumvichumvi na madini ya mbadilishano (*exchangeable ions*) ya sodium kwa wingi. Udongo huu una kiasi kikubwa cha chumvi kinachoweza kubadili tabia ya udongo katika kustawisha mazao mbalimbali.

- Madini yanayotawala katika udongo aina ya salaini ni sodium na Kloraidi.

- Hata hivyo; madini aina ya Kalsium na Magnesium yanakuwepo katika udongo wa salaini katika kiwango kinachoweza kutosheleza mahitaji ya mimea.

- Uwepo wa kiwango kikubwa cha sodium huharibu uwiano wa madini hayo na kusababisha sodiamu kufyonzwa zaidi na kuathiri mmea

### Tambua udongo wenye chumvi ya salaini shambani

Katika shamba, udongo wa salaini waweza kutambuliwa kwa kuangalia tabia zifuatazo:

-Mimea kuto kuota vizuri hivyo kuwa mbalimbali

- Kuwepo kwa mimea inayopenda chumvi zaidi jamii ya halofaiti (*halophytes*) kama vile mimea ya "minyanywa"

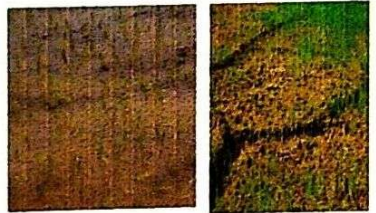
-Kuwepo kwa utando mweupe wa chumvi chumvi juu ya udongo.

- Kiwango cha utando huu unatoa taswira ya kiasi gani cha chumvi chumvi

- Mimea huonyesha hali ya kuungua majani kuanzia nchani na kudumaa

- Udongo huwa na ladha ya chumvi

- Majani ya mimea huwa madogo kuliko kawaida yake na rangi yake ya kijani kizito isiyo ya kawaida.

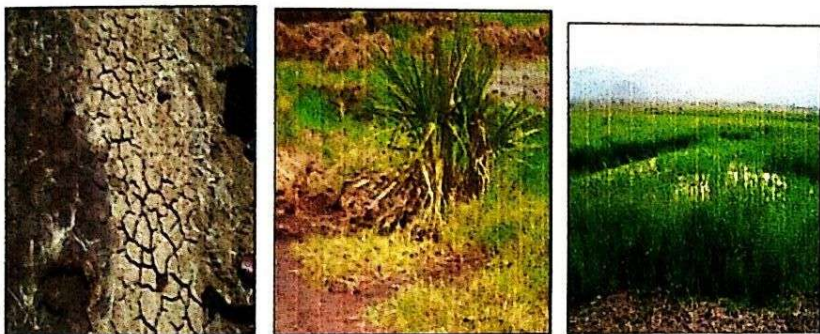


## UDONGO WA MAGADI/SODIC

- Udongo huu una kiwango cha kikubwa cha sodium chenye madhara makubwa katika ukuaji wa mimea.
- Udongo huu huathiri mazao kutokana na kuwepo kwa chumvichumvi zenye uwezo wa kuyeyuka. Chumvichumvi hizi huyeyuka haraka na kwenda mbali na eneo la mizizi jambo ambalo halifanyiki kwa sodium
- Pindi chumvichumvi za mwanzo zinapoondolewa sodium hubakia na kusababisha ongezeko la sodium linalosababisha tatizo la salaini na la udongo wa Sodiki/magadi.
- Kiwango cha sodium kinachozidi kinabadili kabisa tabia na viwango vya virutubisho vingine katika udongo hivyo hupunguza ukuaji wa mimea.
- Kiasi hiki cha sodium kinachozidi pia husababisha kuwepo kwa mfinyanzi zaidi kwenye udongo, hivyo kupunguza uwezo wa udongo kupitisha maji na hewa kwa urahisi.
- Sodium pia husaidia mtawanyiko wa mboji kwenye udongo na kufanya isitumike vizuri kwenye mmea.
- Tindikali ya udongo (pH) huwa juu kuliko kiwango cha kawaida
- Hali hii husababisha mboji kujirundika juu ya tabaka la udongo na kusababisha utando mweusi na utelezi juu ardhi. (*Black sodic soils*).



- Udongo una rangi nyeusi, mgumu sana na sio rahisi kulima wakati mkavu
- Ukiwa na maji unateleza na kunata sana, maji hutuama na kuwepo vidimbwi vyenye maji meusi
- Udongo kushindwa kupitisha maji na hewa kwa urahisi
- Mimea hudumaa na kuonyesha rangi iliyokolea zaidi lakini ncha ya majani huwa na weupe



#### Udongo wa Mchanganyiko (Chumvi-magadi/Salaini-sodiki)

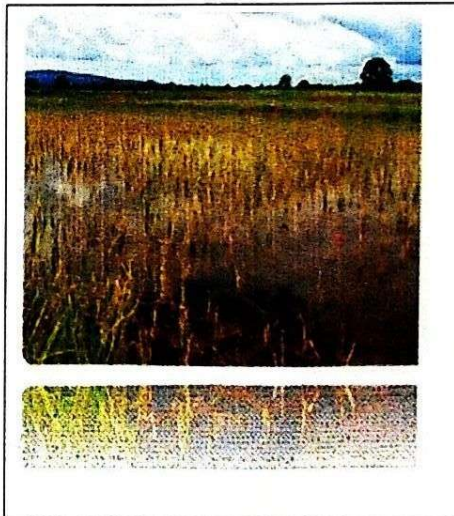
- Udongo wa salini - sodiki una tabia mchanganyiko za udongo wa salaini/chumvi na za udongo wa sodiki/magadi.
- Udongo huu huwa unaonekana kawaida. Ila mimea hushindwa kukua vizuri
- Hali ambayo huchanganya na ukosefu wa mbolea na matatizo mengine ya udongo

## Dalili za mpunga ulioathiriwa na chumvichumvi

- Mimea hudumaa
- Mimea kuto kuota vizuri hivyo kuwa mbalimbali
- Mimea kutoa maotea kidogo
- Ukuaji wa mizizi hupungua
- Majani ya mpunga hujikunja
- Kukauka kwa majani ya mimea wa mpunga
- Ncha za jani la mimea wa mpunga kuwa nyeupe
- Alama alama nyeupe kwenye majani
- Kuwepo kwa kiasi kibwa cha punje za mpunga sizoweza kuzaa
- Kupungua kwa mavuno yaliyotarajiwa katika eneo husika

#### Muhimu:

- Chumvichumvi huathiri sana mpunga katika kipindi Fulani cha ukuaji.
  - Mfano mpunga huvumilia hali hii inapochipua, bali hauathirika sana kipindi ikiwa miche michanga na wakati wa uzaaji.
  - Mafanikio ya uzalishaji wa mpunga katika maeneo ya chumvichumvi hutegemea sana na uwezo wa mkulima kuuepusha mpunga vipindi mpunga hauna uvumilivu wa chumvichumvi





## Jinsi chumvichumvi zinavyoathiri zao Mpunga

\*Upungufu wa maji katika mmea kutokana na tabia ya chumvi katika udongo kushikilia maji kwenye udongo, pia kubadili mwelekeo wa maji kutoka kwenye mmea na kurudi kwenye udongo: (Negative-osmosis). Hivyo, mmea kukosa maji

\*Mmea huzidiwa na kemikali za chumvi ambazo huwa sumu (*Ion toxicity*):

- Hii hutokea pindi madini ya aina moja yanapofyonzwa kwa wingi na mmea na kuhatarisha ukuaji wa mmea

\*Uwiano tofauti wa madini katika udongo

- Kuondolewa kwa madini ya Potasiam na madini ya sodiam (displacement) husababisha kukosa uwiano wa madini hayo katika mmea hivyo kuathiri ukuaji.

- Baadhi ya virutubisho huwa vichache katika udongo wenye chumvi, mfano wa madini yanayokosekana/kupatikana kwa kiasi kidogo sana katika udongo wa chumvi ni kama vile, madini ya fosiforasi, zinki, Kalisium, Magnesiam, Potasiam na Kobalti.

## Njia za kukabiliana na ongezeko la chumvi kwenye skimu zetu

**Kuna njia kuu tatu za kukabili matatizo yaliyomo kwenye udongo**

A – Kurekebisha udongo ili uondokane na tatizo hilo

B – Subabilisha mbegu za mimea na kuzifanya zivumilie mazingira ya chumvi

C – Mchanganyiko wa A na B Kwa pamoja

A) Kurekabisha udongo

- Njia za kukabiliana na chumvi chumvi shambani hutegemea sana aina ya chumvi iliyoko. Chumvi ya salaini ni rahisi kuikabili kuliko magadi/sodiki

**Kukabili chumvichumvi (Salaini)**

- Udongo ulioathirika na chumvi hii waweza kurekebisha na kurudia hali yake ya awali kwa asilimia 90 iwapo hali ya ongezeko la chumvi hiyo itadhibitiwa vyema.
- Njia pekee ya kukabiliana na chumvi (salaini) katika udongo ni kudhibiti chanzo cha chumvi hiyo,
- Kubwa ni kurekebisha miundo mbinu ya maji ili kutoruhusu mkusanyiko wa maji yenye chumvi kwenye shamba

## Njia za kukabiliana na ongezeko la chumvi kwenye skimu zetu inaeandelea

### Zingatia

- Huwezi kutumia mbinu za kukabili magadi kwenye tatizo la chumvi ya salaini kwani muundo wa chumvi hizi mbili hutofautiana.
- Kemikali zilizoko kwenye chumvi ya salaini huyeyuka haraka kwenye maji na kuondolewa kirahisi
- Matumizi ya mbolea ya samadi au mboji haiondoi chumvi ya salaini bali huboresha uzalishaji wa mmea
- Samadi pia huweka tabaka juu ya udongo na kuzuia unyevu usipotee haraka, hali ambayo hupunguza ongezeko la chumvi kwenye tabaka la juu la udongo.
- Matumizi ya mbegu sinazovumilia hali ya chumvi ya salaini

### Njia zifuatazo zaweza kutumika:

- Kwa kuruhusu maji mengi shambani zaidi ya kiwango kinachotakiwa na mimea/mazao. Kwa njia hii maji hupeleka chumvi mbali ardhini ambako mizizi haifikii. (*By leaching method*)
  - Kuruhusu maji mengi kama ilivyo hapo juu, kuyafungia kwa muda wa kama masaa 24, pamoja na kuweka mfumo wa kuyatoa maji shambani. Hii inaweza kufanyika mara 2-3, baada ya kuchabanga na kabla ya kupanda



## Kukabili chumvichumvi (Salaini)

- Kusawazisha shamba vizuri sana wakati wa kupanda ili kuepuka vilima vitakavyo sababisha chumvi ijukusanye mahari pamoja
  - Kutumia njia bora za umwagiliaji ambazo zinawezesha chumvi kutoka kwenye shamba bila kuhamia kwenye shamba au blok nyingine

### Zingatia

- *Ni muhimu kuhakikisha kuwa, wakati wa kumwagilia, mtawanyiko wa maji shambani uko sawa. Kwani sehemu zenye maji kidogo zitakuwa na chumvi nyingi na kuathiri uoataji na ukuaji wa mazao.*

### Angalizo

- *Miundo mbinu yetu ya umwagiliaji husaidia kuhamisha chumvi toka shamba moja hadi jingine.*
- *Utaratibu huu ukiendelea mashamba mengi katika skimu zilizoathirika yatakuwa na viwango vikubwa vya chumvi na hayatalimika. Na kwa siku za baadaye skimu zitafungwa.*

## Zingatia:

Jedwali linalofuata chini linaonyesha kiwango cha maji katika kutibu udongo ulioathirika na chumvi

| Kiasi cha chumvi kitakochopungua kwa asilimia (%) | Kiasi cha maji kinachohitajika kwa kina toka usawa wa ardhi |
|---|---|
| 50%   | Inchi 6 (inchi 1 = sm 2.54)                                 |
| 80%   | Inchi 12 (futi 1)   |
| 90%   | Inch 24(futi 2)   |

### Angalizo

- *Maji ya umwagiliaji yakitumika na kutumika mara nyingi, kiwango cha chumvi huongezeka, kadiri maji yanavyo potea kutokana na jua na joto.*
- *Maji yenye kiwango kidogo cha chumvi ( $EC \sim 1.2dS/m$  (750 mg/L) ) yana uwezo wa kubeba tani moja ya chumvi kwa kila eka futi ya maji yaliyo tumika kumwagilia*
- *Baada ya muda mfupi chumvi itaongezeka kwa kiwango cha kuathiri mimea katika eneo hilo*



## Kukabili chumvi ya magadi (sodiki)

Ni gharama kukabili chumvi ya magadi/sodiki kuliko salaini. Hii inatokana na uwepo wa kiwango kikubwa cha tindikali ya udongo ambayo huwa ni kubwa zaidi ya 7

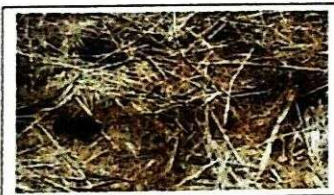
- Ili kukabili, ongezeko la kemikali yenye madini ya sodiamu; madini ya kalsiam yanahitajika ili kubadili sodiam iliyopo kwa wingi kwenye udongo na badala yake, kalsiam ishike nafasi.
- Kemikali zenye kalsiam ni kama gypsam (Gypsum-CaSO<sub>4</sub>) na Chokaa (lime - CaCO<sub>3</sub>). Gypsam inatumika zaidi na salfa. Chokaa hutumika vizuri iwapo tindikali ya udongo ni chini ya 7.5.

### Angalizo

- Ili kurekebisha kina cho futi moja kwa kila eka iliyo athitika na chumvi inahitajika tani 1.7 gypsam kwa kila ongezeko la kipimo cha chumvi ya sodiam kwenye udongo
- (Kama kipimo cha sodiamu kina sama 6 milliequivalent /100 gram ya udongo) Tani 10 zitahitajika kwa eka (6 x 1,7) ili kurekebisha udongo

## Kukabili chumvi ya magadi (sodiki)

- Baada ya kuongeza kemikali hizo kwenye udongo na kuchanganya, shamba hujazwa maji na kutoa ili kuondoa sodiam iliyotoka kwenye udongo
- Kutumia samadi: Udongo wenye chumvi aina ya Kalsium (CaCO<sub>3</sub>) waweza kurekebisha kwa kuweka mbolea aina ya samadi kwa misimu kadhaa mfululizo.
- Samadi ina asidi hivyo kushusha kiwango cha tindikali ya udongo wa magadi, kulainisha na kuachanisha chembe chembe za udongo, kuzuia unyevu usipotee, pamoja na kurutubisha udongo
- kuruhusu nyasi ziote kwa muda. Nyasi husaidia pia kuongeza mboji yenye asidi hivyo hupunguza chumvi.
- Kutumia mbolea zenye madini ya chuma mfano: Ferric sulphate
- Matumzi ya mbegu zinazovulilia magadi



## Zingatia

-Matumizi ya kemikali kurekebisha udongo yanafaa kwenye udongo wa magadi/sodiki na sio udongo wa salaini

- Kirekebisha udongo wa magadi hufanyika polepole kutokana udongo kutopitisha maji kirahisi (Sio haraka kama kurekebisha udongo wa salaini)

- Matumizi ya chemikali Na kulima shamba kwa kina kirefu (inchi 15- 35) (deep tillage) husaidia kuchanganya kemikali vizuri na kubadili kwango kikubwa cha sodiam katika udongo.

- Sio rahisi kuondoa magadi yote kwenye eneo lililoathirika. Hivyo udongo wenye magadi utahita, kurekebisha kila mara

### Kukabili Mchanganyiko wa Chumvi/magadi (Saline -sodiki)

- Mbinu mchanganyiko za kukabili udongo wa salaini na udongo wa magadi zinatumiwa kukabili tatizo hili.

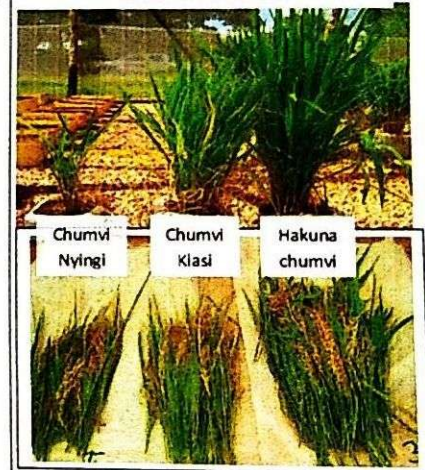
## Matumizi ya mbegu sahihi kwenye udongo sahihi

- Matumizi ya mbegu zilizowekewa vinasaba vya uvumilivu wa chumvi ni rahisi kutumiwa na mkulima na hupunguza gharama ya kurekebisha shamba lililo athirika
- Hata hivyo, inashauriwa hata shamba lililorekebisha kwa kemikali (Magadi) au lililosafishwa (salaini) ni muhimu kutumia mbegu zenye uvumilivu wa Chumvi ili kuboresha uzalishaji

### Zingatia

- Aina yoyote ya mbegu bora kama haina sifa ya uvumilivu wa chumvi, inapotumika kwenye eneo lenye chumvi matokeo huwa mabaya na ya kukatisha tamaa sana.

MATOKEO YA KIWANGO CHA CHUMVI KATIKA UKUAI NA MAVUNO YA MPUNGA



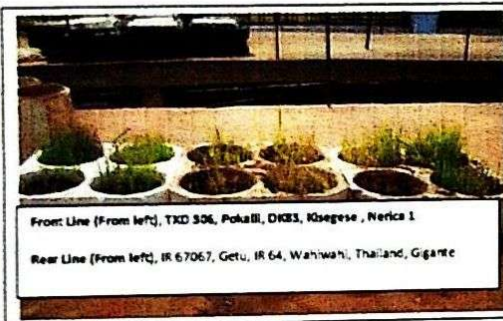


## Hali halisi ya mbegu zetu katika uvumilivu wa chumvi

- Mbegu zetu hazijawahi kufanyiwa utafiti kuhusu uvumilivu wa chumvi, hali ambayo huchangia matokeo ya mazao hafifu mashambani.
- Katika utafiti wa awali uliofanyika imeonyesha kuwa mbegu chache zilizojaribiwa hazina uvumilivu au zina uvumilivu hafifu kwenye chumvi aina zote (salaini, Magadi na mchanganyiko - salaini-magadi)

### Kinachofanyika hivi sasa

- Kituo cha utafiti cha ARI – KATRIN Chini ya mradi wa AGRA kinafanya utafiti wa mbegu zinazovumilia chumvi. Kazi hii imeanza tangu 2009
- Katika utafiti huu tulipata vizazi vyenye uvumilivu wa chumvi kutoka IRRI – ufilipino (*Pokkali - yenye uvumilivu mkubwa wa salaini, IR67076-2B-21 yenye uvumilivu salaini wa wastani na CSR 27 yenye uvumilivu wa magadi*)
- Kwa kuanzia utafiti huu, tumechagua baadhi ya mbegu zinazolimwa maeneo yenye chumvi hapa kwetu Tanzania (IR 64, TXD 306, IR56,Thailand)



Aina 10 za mpunga zilizojaribiwa kwenye maji ya chumvi na maji ya kawaida



1 2 3 4 5



6 7 8 9 10



1 = Pokkali,

2 = IR67076-2B-21-2,

3 = CSR 27,

4 = TXD 306,

5 = IR 64,

6 = Nerica 1,

7 = Gigante,

8 = IR 56,

9 = Thailand

10 = IR 29 - a susceptible check

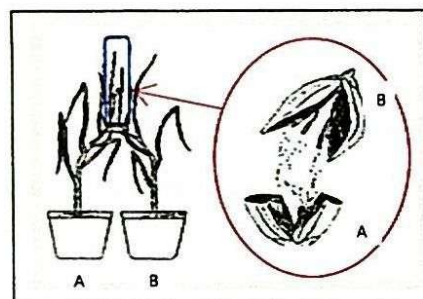
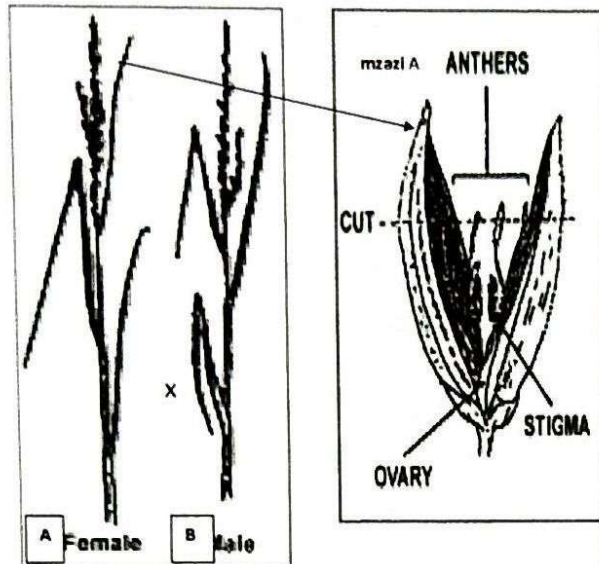


## Kuzalisha mbegu bora zenye uvumilivu wa chumvi

Namna ya kupata watoto mchanganyiko kutoka kwenye wazazi wa uvumilivu wa chumvi x wasio na uvumilivu

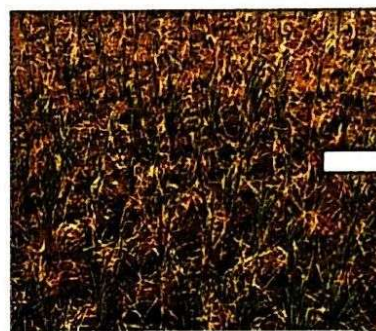
Mzazi A – Anavumilia chumvi

Mzazi B - Havumilii chumvi



## Lengo la kutengeneza mbegu zenye uvumilivu wa chumvi

Ni kuongeza uzalishaji wa zao la mpunga katika maeneo yenye tatizo la chumvi na maeneo yaliyo katika hatari ya kuathirika na chumvi ili kuboresha usalama wa chakula



Halvumilii chumvi



Inavumilia chumvi

### Tabia za mimea yenye uwezo wa kuvumilia au kuepuka athari za chumvichumvi katika udongo

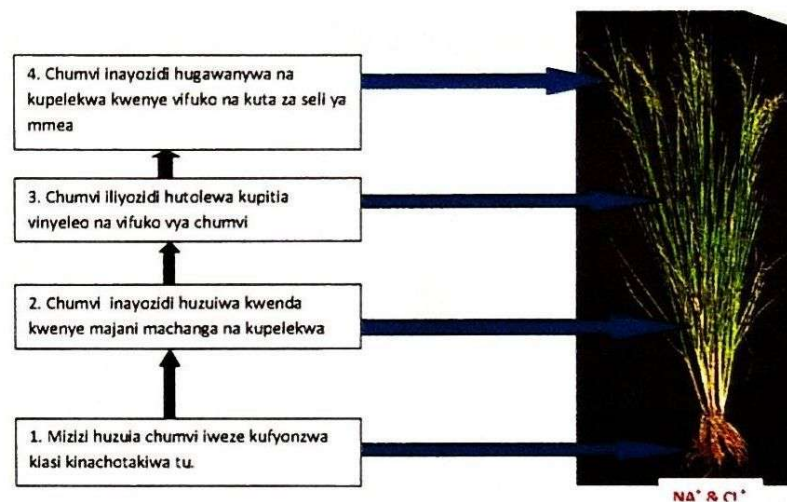
- Mimea huweza kurekebisha kiasi cha chumvi zinazoingia kwenye mmea
- Mimea yote inayovumilia chumvi huruhusu chumvi kidogo kwenye majani machanga ukilinganisha na kiasi kilicho kwenye mizizi, majani yaliyokomaa na mashina. Hii husaidia majani madogo kuendelea kukua vizuri.
- Mizizi ya Mimea inayovumilia chumvi huruhusu chumvi kidogo kuingia kwenye mmea hivyo kutoleta madhara katika ukuaji wa mimea.
- Mimea inayovumilia chumvi huruhusu chumvi kidogo sana kuingia kwenye jani la mwisho (flag leaf) ambalo ni muhimu sana katika kupeleka chakula kutengeza mbegu za mpunga hivyo kutoleta madhara katika utengenezaji wa punje za mpunga.



## Tabia za mimea yenye uwezo wa kuvumilia au kuepuka athari za chumvichumvi katika udongo

- Mimea huweza kurekebisha kiasi cha chumvi zinazolingia kwenye mimea
- Mimea yote inayovumilia chumvi huruhusu chumvi kidogo kwenye majani machanga ukilinganisha na kiasi kilicho kwenye mizizi, majani yaliyokomaa na mashina. Hii husaidia majani madogo kuendelea kukua vizuri.
- Mizizi ya Mimea inayovumilia chumvi huruhusu chumvi kidogo kuingia kwenye mimea hivyo kutoleta madhara katika ukuaji wa mimea.
- Mimea inayovumilia chumvi huruhusu chumvi kidogo sana kuingia kwenye jani la mwisho (flag leaf) ambalo ni muhimu sana katika kupeleka chakula kutengeza mbegu za mpunga hivyo kutoleta madhara katika utengenezaji wa punje za mpunga.
- Vitundu vilivyo kwenye majani kujifunga haraka (stomata)
- Mimea ya mpunga inayovumilia chumvi huwa na stomata zinazojifunga mapema ili kuzuia upotevu wa maji kwa njia ya mvuke kutoka kwenye mimea hiyo iliyo kenye udongo chumvi
- Miche yake hukua haraka (*High seedling vigor*) na Mimea hukomaa haraka
- Mimea yenye kuvumilia chumvichumvi huwa na uwezo wa kukua haraka ili kupunguza madhara ya chumvi kwani kipindi hiki mimea ya mpunga huathirika zaidi na chumvi chumvi.
- Mimea ya mpunga yenye kuvumilia chumvi hukomaa mapema ili kuepuka kipindi kile cha madhara makubwa ya chumvi iliyo kwenye udongo, hasa kipindi cha joto kali kinachoweza kusababisha upotevu wa maji mengi toka kwenye udongo.

## Njia za mimea kuhimili/Kuvumilia chumvi

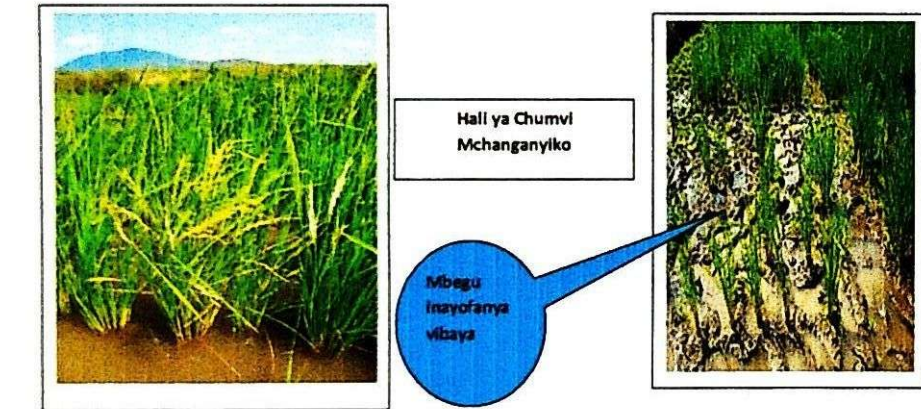




## Matumizi ya mbinu mchanganyiko kukabili udongo wenye chumvi



Mbegu inayovumilia vizuri hari ya salani



Halli ya Chumvi Mchanganyiko

Mbegu inayofanya vibaya

**Baolojia (Biological):**

- Kutumia samadi

Kuacha majani yote na kuyalimia

- Kuwaka nyasi - Múching
- Kupanda miti maeneo maji Yaliyotuaama

**Kusafisha (Hydraulic)**

- Kujaza na kumwaga maji shambani
- Maji kupenya kwenye udongo
- Kuboresha mifereji ya maji
- Kutoa salama maji ya chumvi

**Kemikali (Chemical):**

- Kuongeza kemikali
- Kuongeza virutubisho kwa Kutumia mbolea
- Mineral fertilizer

**Fisikia: Physical/mechanical:**

- Kusawazisha vyema shamba na Kuepuka milnuko
- Kupanda vyema na kwa wakati



**Other considerations:**

- Legal and environmental aspects
- Socioeconomic aspects
- Extension services
- Operation and maintenance





Ni-vizuri kuwa tunapima udongo maabara Baadhi ya gharama za vipimo  
ya udongo maabara ya udongo Mlingano - Tanga

| Kipimo (Kwa sampuli)                   | Gharama (Tsh) |
|--|---------------|
| <b>Rutuba ya udongo</b>                |               |
| Uandaaji wa udongo                     | 1100          |
| Uwiano wa chembechembe za udongo       | 3000          |
| Kiwango cha mboji                      | 1800          |
| Kiwango cha uchachu na chumvichumvi    | 800           |
| Uwezo wa kutunza virutubisho           | 5000          |
| Kiwango cha virutubisho (Na,K,Ca & Mg) | 2500          |
| Kiwango cha kirutubisho Fosiforasi     | 1600          |
| Kiwango cha kirutubisho Nitrojeni      | 2400          |
| <b>JUMLA</b>                           | <b>18,200</b> |
| <b>Ubara wa maji</b>                   |               |
| Chumvichumvi na magadi                 | 1600          |

Zifahamu mbegu mbalimbali zinazozalishwa KATRIN na tabia  
zake

**TXD 306 (SARO 5)**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 4.5-5.5
- Urefu wa mmea (sm) 100-120
- Muda wa kukomaa (siku)110 – 120
- Uvumilivu kwa magonjwa: Hushambuliwa na ugonjwa wa kimyanga - Rice yellow mottle virus (RYMV)
- Kunukia: Una harufu na radha nzuri
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye maji mengi na maeneo ya umwagiliaji

**TXD 85**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 5.5- 6.0
- Urefu wa mmea (sm) 100-110
- Muda wa kukomaa (siku)110 – 120
- Uvumilivu kwa magonjwa: Hushambuliwa na ugonjwa wa manjano - Rice yellow mottle virus (RYMV)
- Kunukia: Una harufu kwa kiwango kidogo ukilinganisha na SARO
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye maji mengi



Zifahamu mbegu mbalimbali zinazozalishwa KATRIN na tabia zake inaendelea.....

**TXD 88**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 6-8
- Urefu wa mmea (sm) 100-110
- Muda wa kukomaa (siku) 110 – 120
- Uvumulivu wa magonjwa: Hushambuliwa na ugonjwa wa kimyanga- Rice yellow mottle virus (RYMV)
- Kunukia: Haunukii
- Maeneo yanayofaa kulimwa: mabondeni na maeneo ya umwagiliaji

**SUPA ( SUPA INDIA)**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 2 – 3
- Urefu wa mmea (sm) 135-145
- Muda wa kukomaa (siku) 120 – 130
- Uvumulivu wa magonjwa: Unashambuliwa na ugonjwa wa kimyanga - Rice yellow mottle virus (RYMV)
- Kunukia: Una harufu nzuri zaidi
- Maeneo yanayofaa kulimwa: mabondeni na maeneo ya umwagiliaji

Zifahamu mbegu mbalimbali zinazozalishwa KATRIN na tabia zake inaendelea.....

**NERICA 1**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 3.0 – 4.5
- Urefu wa mmea (sm) 103
- Muda wa kukomaa (siku) 93
- Kunukia: Hunukia
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye mvua yasiyoruhusu maji kutuama. (upland)

**NERICA 2**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 3.0 – 4.0
- Urefu wa mmea (sm) 98
- Muda wa kukomaa (siku) 95
- Kunukia: Haunukii
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye mvua yasiyoruhusu maji kutuama ( upland)

**NERICA 4**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 4.5 – 5.5
- Urefu wa mmea (sm) 103
- Muda wa kukomaa (siku) 95
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye mvua yasiyoruhusu maji kutuama. (upland)

**NERICA 7**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 4.0 – 5.5
- Urefu wa mmea (sm) 123
- Muda wa kukomaa (siku) 90
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye mvua yasiyoruhusu maji kutuama. (upland)



Zifahamu mbegu mbalimbali zinazozalishwa KATRIN na tabia zake inaendelea.....

**WAB-540-12-BL1-DV4**

- Uwezo wa kuzaa ni (t/ha) 5.0 – 6.0
- Urefu wa mmea (sm) 88
- Muda wa kukomaa (siku) 98
- Maeneo yanayofaa kulimwa: maeneo yenye mvua yasiyoruhusu maji kutuama. (upland)

***Kwa maelezo zaidi wasiliana na:***

Dr Kashenge-Killenga, S  
Kituo cha utafiti (ARI)  
KATRIN  
Sanduku la pekee, Ifakara  
Morogoro  
Tanzania  
**Barua pepe:**

