

JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA



WIZARA YA KILIMO

KANUNI NA TEKNOLOJIA BORA ZA UZALISHAJI NA USIMAMIZI WA ZAO LA VITUNGUU BAADA YA KUVUNA



Novemba, 2019



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Save the Children

Dibaji

Kilimo ni sekta muhimu nchini kwani zaidi ya asilimia 66 ya watanzania wanategemea sekta hii kuendesha maisha yao. Wizara ya Kilimo ina jukumu la kuhakikisha uzalishaji na tija vinaongezeka ili kilimo kiwe na faida kwa mkulima na hatimaye kuwa na usalama wa chakula, lishe bora na kukua kwa uchumi wa nchi. Hata hivyo, wakulima wameendelea kukabiliwa na changamoto ya uzalishaji mdogo, upatikanaji wa masoko na upotevu wa mazao wakati na baada ya kuvuna ambao unakadiriwa kufikia asilimia 40 au zaidi kwa mazao ya mboga na matunda. Kati ya sababu zinazochangia uzalishaji mdogo na upotevu wa mazao wakati na baada ya kuvuna ni matumizi ya mbinu na teknolojia duni katika hatua mbalimbali za mnyororo wa thamani na ukosefu wa masoko ya uhakika.

Wizara ya Kilimo kwa kushirikiana na shirika la Save the Children kupitia “Mradi wa Lishe endelevu” unaofadhiliwa na Shirika la Maendeleo la Watu wa Marekani (USAID) imeandaa Mwongozo huu kama sehemu ya kutatua changamoto za uzalishaji na upotevu wa zao la vitunguu. Ni matumaini ya Wizara kuwa wakulima watatumia mbinu na teknolojia zilizoanishwa katika mwongozo huu ili kuongeza tija na uzalishaji wa zao la vitunguu na kupunguza upotevu hatimaye kuwa na uhakika wa chakula, lishe bora na kipato.



Gerald M. Kusaya
Katibu Mkuu

SHUKRANI

Wizara ya Kilimo inapenda kuwashukuru wadau wote waliofanikisha kuandaa kitabu hiki cha kanuni bora za kilimo na usimamizi wa zao la vitunguu baada ya kuvuna.

Kipekee, Wizara inatoa shukrani kwa Shirika la Maendeleo la Watu wa Marekani (USAID) kwa ufadhili wa kuandaa kitabu hiki kupitia mradi wa Lishe Endelevu. Aidha, Wizara inatoa shukrani kwa wataalam; Mwanaidi Rashid Kiya, Pendo Golita Bigambo, Merius Nzalawahe, Said Mpombo na Dafrosa Jerome kutoka Wizara ya Kilimo-Makao Makuu, Fahmia Amiri Selemani kutoka Chuo cha mafunzo ya kilimo cha Mboga, Matunda na Maua-(HORTI-Tengeru), Hussein Issa Issaka na Athumani Almasi Mpanda kutoka Wizara ya Tawala za Mikoa na Serikali za Mitaa (TAMISEMI) katika Idara ya Kilimo ya Halmashauri ya Jiji la Dodoma, Dr. Lilian Fanuel Shechambo kutoka Chuo kikuu cha Sokoine cha Kilimo (SUA), Elias Shem kutoka Taasisi ya kimataifa ya utafiti na uendelezaji wa mboga za majani (World Vegetable Center - Arusha), Philip Shimba kutoka Asasi kilele ya Wakulima wa Mboga na Matunda - Tanzania Horticultural Association (TAHA), Manfred Felician Bitala, Elisha Morris, Anania Josia, Abdon Hamaro, Geoffrey Malimwengu pamoja na Nuh Yahya Saleh kutoka katika shirika la Save the Children mradi wa USAID Lishe Endelevu.

ORODHA YA VIFUPISHO

DAP	Diamonium Phosphate
oC	Degree of Centigrade/ Digrii za Sentigrade
EC	Electric Conductivity
GMP	Good Manufacturing Practices
HACCP	Hazard Anlysis Critical Control Points
HORTI	Horticultural Research and Training Institute
NPK	Nitrogen Phosphate and Potassium
PPM	Parts per Million
SA	Sulphate of Ammonium (Salufeti ya Amonia)
SUA	Sokoine University of Agriculture
TAHA	Tanzania Horticultural Association
TBS	Tanzania Bureau of Standards
TPRI	Tropical Pesticide Research Institute
WorldVeg	World Vegetable Center

YALIYOMO

Dibaji	i
Shukrani	ii
Orodha ya vifupisho	iii
Yaliyomo	iv
Utangulizi	vi
SURA YA KWANZA	I
1.0 UBORA NA USALAMA WA MAZAO YA MBOGA	I
Utangulizi	I
1.1 Ubora na usalama wa mazao/vyakula.....	1
Umuhimu wa viwango vya ubora.....	2
1.2 Mambo yanayosababisha maambukizi ya vihatarishi vya usalama (safety hazards) katika mazao ya mboga.....	2
1.3 Athari za Matumizi ya Mboga Zisizo Bora na Salama kwa Binadamu.....	3
1.4 Jinsi ya kudhibiti maambukizi ya vichafuzi kwenye mazao.....	3
SURA YA PILI	4
2.0 UZALISHAJI WA VITUNGUU	4
Utangulizi	4
1.1 Mahitaji ya uzalishaji.....	4
2.1.1 Soko.....	4
2.1.2 Mbegu.....	4
2.1.3 Ikolojia.....	5
1.2 Kuchagua eneo.....	6
1.3 Maandalizi ya shamba.....	6
1.4 Kupanda.....	6
2.4.1 Kuandaa kitalu na kuzalisha miche.....	7
2.4.2 Kupandikiza Vitunguu Shambani.....	8
2.5 Utunzaji wa Shamba.....	9
2.5.1 Uwekaji wa Mbolea.....	9
2.5.2 Umwagiliaji.....	10
2.5.3 Udhibiti wa Magugu.....	11
2.5.4 Udhibiti wa Magonjwa.....	11
2.5.5 Mzunguko wa mazao.....	12
SURA YA TATU	13
3.0 UVUNAJI NA UTUNZAJI BAADA YA KUVUNA	13
Utangulizi	13
3.1 Uvunaji.....	13
3.1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna.....	13
3.1.2 Viashiria vya kukomaa kwa vitunguu.....	13
3.1.3 Wakati na jinsi ya uvunaji.....	14
Upotevu wa vitunguu baada ya kuvuna husababishwa na;.....	15
3.2 Uimarishaji wa vitunguu.....	15
3.2.1 Njia za asili za uimarishaji vitunguu.....	16
3.2.2 Njia za kisasa za uimarishaji vitunguu (udhibiti wa hali ya hewa - controlled environment.....	17
3.2.3 Kukatia majani makavu (topping).....	18

3.3	Kuchambua na kupanga madaraja.....	18
3.3.1	Kuchambua.....	18
3.3.2	Kupanga madaraja.....	19
3.4	Kufungasha.....	19
3.5	Uhifadhi wa vitunguu.....	20
3.5.1	Aina za ghala.....	20
	Mpangilio wa vitunguu ghalani.....	20
3.5.3	Mambo ya kuzingatia ili kufanikisha uhifadhi wa vitunguu.....	22
3.5.4	Upotevu wa vitunguu ghalani.....	23
3.5.5	Magonjwa ya vitunguu wakati wa uhifadhi na Udhibiti wake.....	25
3.6	Gharama za uzalishaji na mapato.....	27
SURA YA NNE.....		28
KUZALISHA KIBIASHARA.....		28
Utangulizi.....		28
4.1	Mifumo ya Masoko.....	28
4.2	Wadau Katika Mfumo wa Masoko.....	28
4.2.1	Wahusika wakuu katika mnyororo wa thamani.....	28
4.2.2	Watoa huduma.....	30
4.2.3	Wawezeshaji.....	30
4.3	Mambo ya kuzingatia katika kilimo cha mboga na matunda.....	31
4.4	Masoko ya mazao ya Kilimo.....	31
4.4.1	Mambo Yanayoathiri Masoko ya Mazao ya Kilimo.....	31
4.4.2	Maandalizi ya Mpango wa Uzalishaji na Taarifa za Masoko.....	31
4.5	Njia za Kuuza Mazao ya Kilimo.....	32
SURA YA TANO.....		33
5.0 UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU.....		33
Utangulizi.....		33
5.1	Kumbukumbu Muhimu Katika Uzalishaji wa Mboga na Matunda.....	33
5.2	Kumbukumbu Mahsusi Ambazo Mkulima Anapaswa Kutunza.....	33
5.3	Umuhimu wa Kutunza Kumbukumbu.....	34
5.4	Sifa za Kumbukumbu Bora.....	34
SURA YA SITA.....		83
6.0 AHARI ZA MAZINGIRA ZITOKANAZO NA MBINU DUNI ZA UZALISHAJI WA MBOGA.....		36
Utangulizi.....		36
6.1	Madhara ya Matumizi Yasiyo Sahihi ya Mbolea na Viuatilifu Katika Ardhi na Maji.....	36
6.1.1	Madhara Yatokanayo na Matumizi Yasiyo Sahihi ya Viuatilifu.....	36
6.1.2	Madhara Yatokanayo na Matumizi Yasiyo Sahihi ya Mbolea.....	37
6.1.3	Madhara Yatokanayo na Mbinu duni za Uzalishaji.....	37
6.2	Jinsi Kudhibiti Uchafuzi na Uharibifu wa Mazingira.....	37
7.0 VITABU VYA REJEA.....		39

UTANGULIZI

Vitunguu ni moja ya mboga muhimu duniani na hata nchini Tanzania. Zao hili linasifika kwa kuleta ladha nzuri kwenye chakula na vilevile kuwa chanzo kizuri cha viinilishe kama vitamin na madini. Hata hivyo vitunguu ni zao linalotegemewa na wakulima walio wengi kama chanzo cha kipato. Nchini Tanzania, vitunguu vinazalishwa kwa wingi katika mikoa ya Morogoro, Arusha, Iringa, Singida, Manyara na Mbeya. Kuna aina mbali mbali za vitunguu, kama vile vitunguu vyenye balbu (kwa Tanzania hujulikana kama vitunguu maji) ambavyo huwa na rangi vyekundu, nyeupe au njano. Katika jamii ya vitunguu pia yapo mazao kama leeks hii ni aina ya vitunguu visivyo na kiazzi (bulb) vinakuwa na shina lenye rangi nyeupe chini na matumizi yake ni shina na majani. Pia ipo aina ya vitunguu vya majani yaani chives na vipo vitunguu vyenye kiazzi kidogo yaani shallots na vitunguu swaumu.

Vitunguu hutumika vikiwa vimekomaa au vichanga (vikiwa na majani mabichi). Vitunguu vichanga huvunwa kwa ajili ya soko la mboga mbichi na hivyo haviwezi kuhifadhiwa kwa muda mrefu katika mazingira ya kawaida. Ili vihifadhiwe kwa muda mrefu ni muhimu kuwekwa kwenye hifadhi ya ubaridi. Vitunguu vilivyokomaa (bulb) huvunwa wakati majani yake yamekauka na huweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu katika mazingira ya kawaida yaliyoboreshwa au mazingira ya baridi. Vitunguu hutumika kutengeneza supu, saladi (kachumbari) na kiungo kwenye vyakula vya aina mbalimbali. Vilevile huweza kuhifadhiwa kama chachandu (pickle).

Mwongozo huu unalenga kueleemisha kanuni na teknolojia bora za uzalishaji na usimamizi wa zao la vitunguu maji baada ya kuvuna. Mbinu za masoko pia zimeanishwa, hivyo wadau wanapaswa kuzingatia.

SURA YA KWANZA

I.0 UBORA NA USALAMA WA MAZAO YA MBOGA

Utangulizi

Ili kuwa na uzalishaji endelevu na kufikia masoko ya uhakika na yenye ushindani ni vema wazalishaji wazalishe kwa kuzingatia mlaji wa mwisho. Lengo la uzalishaji wa mboga ni kuwapatia walaji mazao bora na salama. Ubora na Usalama wa mboga ni muhimu katika kudumisha jamii ya watu wenye afya bora na hata wanyama pia.

Sura hii inaelezea maana ubora na usalama wa mazao, mambo yanayoathiri ubora na usalama wa mboga, athari za matumizi ya mboga zisizo salama na mambo ya kuzingatia ili kuzalisha mazao/bidhaa bora

I.1 Ubora na usalama wa mazao/vyakula

Ubora ni sifa nzuri za zao/chakula zinazoonekana kwa macho. Kasoro katika ubora zinaweza kusababisha mlaji kukataa kununua au kununua zao/chakula hicho kwa bei ndogo. Kwa upande mwingine usalama ni kutowepo kwa vihatarishi (safety hazards) kwenye mazao/chakula. Vihatarishi hivi vimefichika na haziwezi kutambuliwa kwa macho na vinaweza kuwepo tangu uzalishaji hadi ulaji. Vihatarishi vya usalama vina madhara makubwa kiafya kuliko hata kasoro za ubora na endapo vitagundulika kuwepo kwenye zao/chakula, humsababishia mkulima au mdau yeyote anayehusika katika mnyororo wa thamani kufungiwa kuingiza mazao yake sokoni na hivyo kupoteza mapato na kuingia gharama kubwa za kulipa fidia ya kuteketeza mazao/chakula hicho. Kwa kuwa vihatarishi vya usalama wa mazao/chakula huathiri moja kwa moja afya ya jamii na uchumi kwa ujumla, ni vema wazalishaji wakaweka kipaumbele katika kuzalisha mazao/chakula salama kuliko hata yale yaliyo bora.

Vigezo vya ubora wa mazao

- Rangi
- Ladha
- umbile
- Harufu
- Uwepo wa viini lishe

Mambo yanayoathiri usalama wa mazao/chakula ni pamoja na uwepo wa

- Vimelea vya magonjwa
- Sumu (ambazo huweza kusababishwa na kuvu, bakteria, mabaki ya viuatilifu au zinazotokana na metali kama zebaki, chuma, risasi, arseniki na molibdenam).
- Mbegu zenye sumu
- Wadudu

Viwango vya ubora

Viwango vya ubora huelezea sifa za ubora na usalama wa mazao/vyakula zinazokubalika kwa wadau wote katika mnyororo wa thamani. Nchini Tanzania viwango vya ubora wa mazao hutengenezwa na Shirika la viwango Tanzania (Tanzania National Bureau of Standards – TBS). Viwango hivi husimamiwa kisheria.

Ili kufikia soko la uhakika na lenye ushindani ni vema mkulima akajielekeza kuzalisha bidhaa bora na salama kama inavyoelekezwa katika viwango vya ubora wa mazao..

Umuhimu wa viwango vya ubora

- Kulinda afya za binadamu na wanyama.
- Kuondoa uwepo wa viwango tofauti vya ubora kwa bidhaa ya aina moja ndani ya nchi/jumuiya moja
- Kuhakikisha uwepo wa mfumo ulio wazi wa biashara
- Kufafanua na kurahisisha upangaji wa madaraja kwa bidhaa husika. Kuweka misingi ya uwepo wa tofauti ya bei kati ya bidhaa ya aina moja lakini yenye ubora tofauti na hivyo kuhakikisha mnunuzi anapata faida stahili ya bidhaa aliyonunua.
- Kuweka misingi sawa ya makubaliano ya kibiashara, hivyo kupunguza mabishano kati ya wauzaji na wanunuzi.
- Kusaidia kufanya tathmini ya bidhaa iliyopo ghalani kwani thamani ya bidhaa husika hutokana na ubora wake.
- Kutimiza matakwa ya sheria za nchi na za kimataifa
- Kujenga imani (kati ya mfanyabiashara na mlaji/mteja) na kupunguza hatari au gharama zinazoweza kujitokeza endapo mfanyabiashara atauza bidhaa isiyo na ubora.

I.2 Mambo yanayosababisha maambukizi ya vihatarishi vya usalama (safety hazards) katika mazao ya mboga

- Matumizi yasiyosahihi ya viuatilifu; nchini Tanzania kumekuwa na changamoto kubwa ya uzalishaji wa mboga zisizo bora na salama. Tafiti nyingi zinaonesha uwepo wa uchafuzi wa sumu au mabaki ya viuatilifu zaidi ya kiwango kinachopendekezwa. Hali hii husababisha athari katika afya za binadamu na mifugo ambazo zimekithiri kwa siku za karibuni mfano matatizo ya figo na kansa. Wakulima wengi wa mboga hupuliza viuatilifu zaidi ya kiwango kinachopendekezwa au hata kutumia viuatilifu ambavyo havijaidhinishwa kutumika nchini, vilivyokwisha muda wa matumizi na pia visivyoshauriwa kutumika kwenye udhibiti wa wadudu na magonjwa ya mboga.
- Kuzalisha mazao katika udongo uliochafuliwa na sumu au madini/kemikali hatarishi.
- Udongo huu unaweza kuwa kwenye eneo lililo karibu na viwanda, migodi ya madini, linalotiririsha/mwaga maji taka, lenye historia ya kuwa na kiwanda/kumwaga maji taka au lililo karibu na sehemu ya kuoshea magari.
- Matumizi ya mbegu zenye magonjwa au zilizoambukizwa sumu
- Matumizi ya maji machafu ya umwagiliaji ikiwemo yale ya mito na mabwawa yenye maambukizi ya kemikali/madini yenye sumu.
- Udhibiti duni wa masalia shambani ambayo husababisha kuzaliana kwa vimelea vya magonjwa na kusababisha maambukizi kwenye mazao
- Kutodhibiti visumbufu vya mazao (wadudu, magonjwa na magugu)
- Mbinu Duni za Uvunaji na Usimamizi wa Mazao Baada ya Kuvuna.
- Uvunaji, utayarishaji, uhifadhi na uuzaji wa mazao sokoni usiozingatia udhibiti wa majeraha na maambukizi ya vimelea vya magonjwa

- Ni vema wazalishaji waelewe kwamba mazao ya mboga mbichi hupata maambukizi ya vimelea vya magonjwa kwa urahisi kutokana na asili yake ya kuwa na maji mengi na ngozi ambayo ni rahisi kupata majeraha (michubuko, kutoboka, kukatika). Majeraha na uwepo wa maji mengi kwenye mazao haya huchochea maambukizi na kuzaliana kwa vimelea wanaosababisha magonjwa na kuzalisha sumu.
- Matumizi yasiyosahihi ya kemikali za kudhibiti maambukizi ya magonjwa na wadudu kwenye mazao yaliyovunwa mfano sodium hypochlorite, chlorine na sumu za ukungu.
- Upakiaji na usafirishaji duni ambao husababisha majeraha na hivyo maambukizi ya vimelea

I.3 Athari za Matumizi ya Mboga Zisizo Bora na Salama kwa Binadamu

Matumizi ya mboga zilizochafuliwa na sumu au zenye maambukizi ya vimelea huhatarisha afya ya binadamu.

Athari hizi zimegawanyika katika makundi mawili kama ifuatavyo;

- Kansa za aina mbalimbali
- Ulemavu wa viungo
- Kupungua nguvu za kiume
- Ugonjwa wa mishipa ya fahamu
- Ugonjwa wa figo
- Vifo

I.4 Jinsi ya kudhibiti maambukizi ya vichafuzi kwenye mazao

- Kuzalisha katika udongo usio na maambukizi ya kemikali zenye sumu au madini hatarishi kwa afya ya binadamu
- Kumwagilia kwa kutumia maji yanayotoka kwenye chanzo safi na salama.
- Kufuata kanuni za kilimo bora ikiwemo matumizi sahihi ya mbolea na viutilifu.
- Kudhibiti masalia ya mazao yenye maambukizi ya vimelea vya magojonjwa kwa kuyakusanya sehemu moja na kuyachoma moto au kuyafukia.
- Kutumia mbegu bora zilizoidhinishwa.
- Kutumia viutilifu vilivyosajiliwa na Taasisi ya Utafiti wa Viutilifu (Tanzania Pesticide Research Institute – TPRI) nchini.
- Kufuata kanuni bora za uzalishaji wa vyakula wakati wa usindikaji (Good Manufacturing Practices - GMP)

SURA YA PILI

2.0 UZALISHAJI WA VITUNGUU

Utangulizi

Vitunguu ni zao muhimu la mboga linalopendwa na kutumiwa na watu wengi nchini kwa matumizi mbalimbali ya kila siku. Kuna aina mbali mbali za mbegu za vitunguu zinazolimwa nchini ikiwemo Red creole, Bombay red na mang'ola red, Aina zingine za vitunguu ni pamoja na Tropical Red FI hybrid, Singida local na Pretoria Grano. Mkulima anapaswa kuchagua mbegu kulingana na hali ya hewa ya eneo la uzalishaji na mahitaji ya soko lake.

Pamoja na umuhimu wa zao hili, uzalishaji wake hukabiliwa na changamoto mbalimbali kama vile matumizi hafifu ya kanuni na teknolojia bora ikiwa ni pamoja na matumizi duni ya mbegu bora na zana za kilimo. Zao la pilipili hoho pia hushambuliwa na wadudu na magonjwa. Kutokana na changamoto hii wakulima wamekuwa wakitumia viuatilifu kiholela hali inayotishia usalama wa chakula, afya za walaji na kusabisha mazao kukosa soko, hususan soko la kimataifa.

Vilevile, wakulima walio wengi hawapimi udongo wa mashamba yao ili kujua afya, rutuba na chachu ya udongo. Hali hii husababisha wakulima kuzalisha mazao yasiyostahili katika eneo husika na matumizi holela ya mbolea. Changamoto zote hizi husababisha wakulima kuzalisha mazao yasiyo na ubora, kupata tija ndogo na hivyo kuathiri usalama wa chakula, lishe na kipato cha mkulima.

1.1 Mahitaji ya uzalishaji

2.1.1 Soko

Kutokana na ukweli kwamba mboga na matunda huharibika haraka baada ya kuvunwa, ni muhimu kwa mkulima kujua mapema soko la mboga yake. Ni muhimu mkulima aelewe kwamba faida inayopatikana anapofanya mauzo ndito itakayomfanya adumu kuzalisha na kukuza kilimo chake. Ili kupata faida ni vema kuwa na mpango makini wa uzalishaji, masoko na ujuzi wa soko.

2.1.2 Mbegu

Kuna aina mbali mbali za mbegu za vitunguu zinazolimwa nchini ikiwemo Red creole, Bombay red na mang'ola red. Aina nyingine ni pamoja na tropical red FI hybrid, Singida local na pretoria grano. Mkulima anapaswa kuchagua mbegu kulingana na hali ya hewa ya eneo la uzalishaji na mahitaji ya soko. Kwa mfano mahitaji ya vitunguu katika nchi nyingi za Afrika hasa Afrika ya Mashariki ni jamii ya vitunguu vyekundu wakati katika nchi za Asia na Ulaya vitunguu vyenye rangi nyeupe na manjano hupendwa zaidi hasa katika matumizi ya kachumbari (saladi).



Kielezo Na: 1. Aina za vitunguu

Ili kupata mavuno mengi na bora, hakikisha unatumia mbegu bora na zilizoidhinishwa na mamlaka husika. Nunua mbegu kutoka kwa wakala wa mbegu aliyethibitishwa

2.1.3 Ikolojia

Hali ya hewa

Vitunguu hustawi vizuri katika mazingira yenye baridi kiasi cha nyuzi joto 13°C hadi 25°C. Mbegu huhitaji joto la chini (kiasi cha nyuzi joto 11°C hadi 25°C) ili zichipue vizuri, wakati ukuaji na utengenezwaji wa balbu unahitaji kiwango cha juu cha joto (kiasi cha nyuzi joto 22°C hadi 28°C). Hata hivyo kulingana na uwepo wa aina za mbegu zinazohimili joto na baridi, vitunguu vinaweza kustawi katika maeneo mengi nchini kuanzia yale yenye nyuzi joto 11°C hadi 45°C, aidha, endapo maji yanapatikana vinaweza kulimwa mwaka mzima.

Mwanga

Vitunguu huhitaji mwanga wa jua wa kutosha ili kutengeneza balbu. Masaa mengi ya mchana huchochea utengenezwaji na ukuaji wa majani, ambao pia huwezesha utengenezwaji wa balbu. Aina ya mbegu zinazokomaa haraka huhitaji masaa 13 ya mwanga wa jua ili kuanzisha mchakato wa utengenezwaji wa balbu wakati zile zinazochelewa kukomaa huhitaji masaa 16 ya mwanga wa jua, sambamba na kiwango kikubwa cha joto kisichozidi nyuzi joto 40°C. Kiwango cha juu cha joto, zaidi ya nyuzi joto 40°C hufanya vitunguu vikomae mapema kabla balbu hazijafikia ukubwa unaostahili na hivyo kutoa mavuno kidogo.

Maji/unyevu

Vitunguu hustawi vizuri katika hali ya ukavu kwa kutumia umwagiliaji. Vitunguu vina mizizi isiyokwenda chini sana, mara nyingi haiwezi kwenda chini zaidi ya sentimita 30, hivyo inapaswa kumwagiliwa mara kwa mara wakati wote wa ukuaji kwa ajili ya uzalishaji na ukuaji wa mizizi mipya, ufyonzwaji wa maji na virutubishi. Maji mengi hasa wakati wa masika husababisha magonjwa mengi husan ukungu na pia hufanya vitunguu visikomae vizuri. Jua na hewa kavu ni muhimu sana wakati wa kukomaa na kuvuna vitunguu. Kwa wastani vitunguu huhitaji maji kiasi cha milimita 2.5 kwa wiki.

Virutubishi

Kwa ukuaji mzuri, vitunguu huhitahi madini ya fosforasi, naitrojeni, potasiam, kopa, manganizi, molibdenam, zinki na boroni. Magugu ni tatizo kubwa katika uzalishaji wa vitunguu hivyo haishauriwi kutumia mbolea ya samadi kwa kuwa huchangia katika usambazaji wa mbegu za magugu. Hata hivyo, nyongeza ya virutubishi kwenye udongo hutegemea matokeo ya utafiti wa udongo.

Udongo

Vitunguu hustawi vizuri zaidi kwenye udongo usiotuamisha maji yaani tifutifu au mchanganyiko wa tifutifu na kichanga (mchanga tifutifu) na wenye mboji ya kutosha. Udongo wa mfinyanzi haufai kwani huzuia utengenezwaji wa balbu. Kwa uzalishaji mzuri zaidi chachu ya udongo (pH) inapaswa kuwa kati ya 5.5-6.9.

Utafiti wa udongo

Kabla ya kuanza uzalishaji ni vema mkulima akafanya utafiti wa hali ya udongo wa eneo analotaka kuzalisha vitunguu.

Lengo la utafiti wa udongo

- Kujua hali ya rutuba ya udongo (virutubishi vilivyopo ndani ya udongo). Kiwango cha virutubishi kwenye udongo hupungua na kubadilika mwaka baada ya mwaka na pia ni tofauti kati ya eneo moja na lingine.
- Kujua hali ya chachu ya udongo kwa sababu chachu nyingi au kidogo huathiri ukuaji wa mmea.

- Ni vema mkulima aelewe kwamba katika uzalishaji wa mazao ya mboga, ufyonzwaji wa virutubishi huwezesha ukuaji na ustawi wa mmea na hivyo kuwezesha upatikanaji wa mavuno. Hivyo ni muhimu mkulima kufanya utafiti wa udongo katika eneo la uzalishaji kila mara anapofikiria kuzalisha aina fulani ya zao. Kadri matumizi ya mbolea za viwandani yanavyoongezeka, baadhi ya udongo hubadilika ama kuwa na kiasi kikubwa au kidogo cha chachu ya udongo. Hali hizi zote huzuia ufyonzwaji wa virutubishi na kuathiri ukuaji wa mmea.

Upimaji wa udongo hufanyika kwa namna nyingi na kwa gharama tofauti hivyo mkulima anashauriwa kuonana na mtaalamu wa kilimo aliye karibu naye ili amwelekeze mahali sahihi kwa ajili ya huduma ya kupima udongo.

1.2 Kuchagua eneo

Eneo lisiwe limetumika kuzalisha mimea jamii ya vitunguu kama vile vitunguu saumu, liki, chives (vitunguu majani), kwa angalau misimu miwili iliyopita. Pia liwe na kina cha udongo cha kutosha wenye rutuba. Udongo usiwe wenye kutuamisha maji.

1.3 Maandalizi ya shamba

Shamba liwe karibu na chanzo cha maji na pia maji yawe ya uhakika na liandaliwe mapema, kiasi cha mwezi mmoja hadi mwezi mmoja na nusu ili kuruhusu magugu kuoza vizuri kabla ya kupanda na kuepusha maambukizi ya magonjwa ya fangasi. Katua mara ya kwanza, kisha rudia mara ya pili ili kuondoa mabonge na kulainisha udongo. Tifua shamba kiasi cha kina cha sentimita 30-45 (futi 1-1.5). Kutifua husaidia mbolea kuchanganyika vizuri, kutengeneza mazingira mazuri kwa mizizi kupenya na hupitisha vizuri hewa na maji. Vile vile hupunguza kasi ya uotaji wa magugu.

Changanya udongo na mbolea za asili (Mboji au samadi) iliyoiva vizuri kiasi cha debe moja ya (ndoo ya lita 20) kwa kila mita moja ya mraba kisha changanya vizuri na udongo kuondoa mabonge ya udongo na mbolea. Mbolea za asili huboresha hali ya udongo kwa kuuwezesha kuifadhi unyevu, kuwa na nafasi ya kupitisha hewa na hivyo kusaidia mizizi ya mazao kupenya kwa urahisi kwenye udongo. Vilevile, husaidia kuweka mazingira mazuri ya kuzaliana na kuishi kwa wadudu rafiki kwa mimea (wanaoishi ardhini) ambao husaidia kuboresha rutuba ya udongo.

Kwa kipindi chochote (masika au kiangazi) tumia matuta yaliyo inuliwa ili kuondoa maji yaliyozidi shambani hasa wakati wa mvua nyingi. Vilevile uandaaji wa matuta uzingatie aina ya umwagiliaji utakaotumika, yaani, mifereji au matone. Tengeneza matuta yenye upana wa mita 1 hadi 1.5 kati ya tuta na tuta na kimo cha sentimita 30-45. Tofauti na matuta ya mazao mengine matuta haya hupanuliwa ili kuwa na upana wa mita 1 sehemu ambayo hupandwa mistari sita ya vitunguu. Lainisha udongo vizuri ili kuondoa mabonge na kuruhusu mizizi kupenya kwa urahisi kwenye ardhi.

1.4 Kupanda

Vitunguu huweza kupandwa moja kwa moja shambani au kuotesha miche kwenye kitalu na kisha kuihamishia shambani. Katika upandaji wa moja kwa moja, mbegu iwekwe katika shimo dogo lenye urefu wa sentimita 1-2. Ili kupata ukubwa wa kati wa vitunguu idadi ya miche inapaswa kuwa kati ya 280,000 hadi 320,000 katika ekari.

Mahitaji ya mbegu

Kiasi cha kilo 1½ - 2 zinahitajika kwa ekari moja ya vitunguu. Uzoefu unaonyesha wakulima walio wengi hulazimika kutumia mbegu nyingi kuliko kiasi kinachohitajika bila sababu za msingi. Hali hii husababisha gharama za uzalishaji kuongezeka hivyo kufanya mkulima apate faida ndogo.

2.4.1 Kuandaa kitalu na kuzalisha miche

- Sehemu ya kitalu iwe wazi isiwe kwenye kivuli na pia iwe karibu na
- Chanzo cha maji.
- Tuta liwe na upana wa mita 1 kimo cha sentimita 20-25 ; urefu hutegemea na njia ya umwagiliaji inayotumika na muinuko wa ardhi.
- Idadi ya matuta itategemea kiasi cha mbegu. Hakikisha eneo la kitalu lina mboji ya kutosha au weka samadi iliyoiva vizuri kiasi cha debe moja ; au mchanganyiko wa mbolea ya DAP au Otesha na CAN (200gm) kwa uwiano wa 1 :1 kwenye tuta kasha changanya vizuri na udongo.
- Epuka kutumia samadi ambayo haijaoza vizuri kwani huwa ni chanzo kikubwa cha magugu shambani.
- Wakati wa kusia mbegu zingatia kudondosha mbegu katika mistari na katika nafasi ya sentimita mbili hadi tano ili kila mbegu iweze kupata nafasi ya kuota na kuwa na afya ya kuweza kupandwa shambani.
- Funika mbegu kwa kiasi kidogo cha udongo laini, kisha weka matandazo ya nyasi kavu juu ya tuta na mwagiliwa maji. Udongo unatakiwa kuwa na unyevu kiasi hadi pale mbegu zitakapoota.
- Ondoa nyasi mara tu mbegu zinapoanza kuota (mara nyingi mbegu za vitunguu huota baada ya siku 7-10 tangu kupandwa na pia hutegemea hali ya hewa).
- Dhibiti magugu, magonjwa na wadudu.
- Endelea kumwagia maji hadi pale miche itakapofikia umri wa kupandikiza shambani (wiki 5-6)

Angalizo:

Baada ya kusia ni muhimu kufanya ukaguzi mara kwa mara ili kuona iwapo mbegu zimeanza kuota. Ikiwa zimeanza kuota ondoa matandazo ili kuepuka uharibifu wa miche. Jengea kichanja kilichofunikwa na nyasi/nyavu ili kupunguza mionzi ya jua na nguvu ya maji wakati wa kumwagilia.

Magonjwa ya mbegu/miche katika kitalu

Magonjwa ya miche katika kitalu ni pamoja na :

- Kuoza kwa mbegu kunakosababishwa na ukungu
- Kinyaushi (damping off)

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea vya kuvu wa jamii mbalimbali na hutokea iwapo maji yamezidi kitaluni na miche inaposongamana sana.

Udhibiti

- Kutibu udongo kabla ya kusia mbegu. Udhibiti huu hufanyika kwa kutumia kemikali au kutandaza masalia ya mazao ya msimu uliopita na kuyaacha yachomwe na jua au kuchoma moto masalia hayo kabla ya kuandaa kitalu.
- Dhibiti kiwango cha unyevu kwa kumwagia kiasi kidogo cha maji
- Epuka kuotesha vitunguu wakati wa mvua nyingi
- Epuka kumwagilia maji wakati wa jua kali kwani unyevu angani huchochea maambukizi.
- Otesha mbegu kwa kuzingatia nafasi.

Wadudu

- Chawa wekundu ambao wanashambulia majani
- Kiwavi mkataji (Sota) ambao hukata miche.

Udhibiti

Tumia viutilifu kulingana na ushauri wa wataalam wa kilimo

2.4.2 Kupandikiza Vitunguu Shambani

- Mwangilia maji ya kutosha kwenye kitalu ili kurahisisha ung'oaji wa miche na kuzuia mizizi kukatika.
- Mwangilia maji ili kulowesha shamba vizuri kabla ya kupandikiza miche kisha weka mbolea za kupandia zenye asili ya fosfeti (kama vile DAP, TSP au NPK) kwa kuitawanya vizuri kwenye tuta lote. Endapo umwagiliaji kwa njia ya matone utatumika, changanya kiasi hicho cha mbolea kwenye maji ya umwagiliaji. Weka kiasi cha mbolea kinachopendekezwa kulingana na matokeo ya uchunguzi wa udongo.
- Ng'oa miche ya vitunguu na chambua miche katika ukubwa wa aina 3; yaani miche mikubwa, ya kati na midogo.
- Kata na punguza majani na mizizi ya miche ili kurahisisha uchipuaji wa majani na mizizi mipya baada ya kupandikiza.
- Weka alama za kupandia kwa kutumia kifaa maalumu (onion marker) na kisha panda miche na kushindilia udongo vizuri.
- Wakati wa kupanda, anza na miche mikubwa na inapokwisha panda ile ya kati ikifuatiwa na midogo. Kitendo hiki kitaepusha miche midogo kusongwa na ile mikubwa na hivyo kusababisha ukuaji hafifu na kupunguza uzalishaji.



Kielelezo Na. 2: Upandaji kwa kutumia mashine alama ya vitunguu (onion marker) ya chuma kushoto, ya mbao kulia

Nafasi za kupandia

Vitunguu hupandwa katika mistari yenye upana wa sentimita 15 kutoka mstari na mstari na sentimita 6 hadi 10 kutoka shina hadi shina. Umbali wa kuanzia sentimita 8 kutoka shina hadi shina hukupatia vitunguu vikubwa na ule wa sentimita 6 hukupatia vitunguu vya wastani, hivyo kutegemea na mahitaji ya soko na matunzo mkulima anaweza kuchagua nafasi ya kutumia katika marker yake ya kupandia.



Kielelezo Na. 3: Kifaa maalum cha kupandia vitunguu katika nafasi sahihi, kama inavyoonekana pichani

2.5 Utunzaji wa Shamba

2.5.1 Uwekaji wa Mbolea

Mbolea ni lishe ya mmea ambayo hutoa virutubishi vinavyohitajika katika ukuaji wa mmea. Kuna virutubishi 16 vya muhimu vinavyohitajika na mimea katika hatua mbalimbali za ukuaji wa mmea. Virutubishi hivi vimegawanyika katika makundi makuu mawili.

Virutubishi vya msingi

- i. Vitutubishi vya msingi kwa mmea ni Nitrogen (N), Phosforas (P), Potasiam (K), Magnesium (Mg), kalisium (Ca), salfa (S) na chlorine (Cl) na huhitajika kwa kiasi kikubwa wakati wote wa ukuaji wa mmea.

Virutubishi saidizi

- ii. Virutubishi saidizi ni pamoja na Copa (Cu), Zinki (Zn), Manganizi (Mn), Molybdenum (Mo), boron (B) na madini chuma (Fe). Huhitajika kwa kiasi kidogo katika ukuaji wa mmea.

Virutubishi hivi vyote vinapatikana katika aina mbalimbali za mbolea na iwapo vitakosekana, mmea utadhoofika na hatimae kutoa mavuno hafifu au haba.

Makundi ya Mbolea

Kuna makundi makuu matatu ya mbolea, ambayo ni;

i. Mbolea za Madini (mineral fertilizer)

Hizi ni mbolea ambazo hutokana na miamba ardhi yenye virutubisho kama vile miamba chokaa (Dolomite lime) ambayo hutoa Kalsiam na Minjingu Mazao (hutoa phosphate). Mbolea hizi huyeyuka na kutoa virutubisho taratibu.

ii. Mbolea za asili (Organic fertilizer)

Mbolea hizi hutokana na vinyesi vya wanyama (samadi), mabaki ya mazao yaliyoachwa shambani na kuoza, upandaji wa mimea jamii ya mikunde shambani, majivu na takataka nyingine ambazo ni rafiki kwa mazao na udongo (takataka zisizo na madhara kwenye udongo). Mbolea hizi huboresha hali ya udongo kwa kutengeneza mazingira mazuri ya kuzaliana na kuishi kwa wadudu rafiki wanaoishi ardhini. Vilevile, husaidia udongo kuhifadhi maji na rutuba.

iii. Mbolea za viwandani (Inorganic fertilizer)

Mbolea hizi hutengenezwa viwandani kwa kuchanganya virutubishi mbalimbali vinavyo hitajika katika ukuaji wa mimea. Mbolea hizi zinapaswa kutumiwa kwa usahihi kwani matumizi yasiyo sahihi huharibu udongo na kuufanya kutokufaa kwa shughuli za uzalishaji wa mazao/kilimo. Ili kutumia mbolea hizi kwa usahihi ni vema mkulima akafanya uchunguzi wa udongo ili kujua hali ya udongo na kumuona mtaalamu wa kilimo ili amshauri matumizi sahihi ya mbolea hizi kulingana na mahitaji ya mimea, hatua ya ukuaji, hali ya udongo.

Matumizi sahihi ya mbolea za kukuzia vitunguu

Matumizi ya mboji na samadi ni muhimu ili kuboresha rutuba na udongo kwa ujumla. Pamoja na matumizi ya mboji na samadi, ni muhimu kupima udongo ili kubaini upungufu wa virutubishi na kuweza kujua kiasi na aina ya mbolea za viwandani zinavyohitajika. Ni muhimu kwa mkulima kupata ushauri wa kitaalamu kuhusu matumizi ya mbolea katika kipindi chote cha uzalishaji.

Mkulima aelewe kwamba mimea hupata virutubisho vyake kupitia mizizi na si majani, hivyo uwekaji wa mbolea za majimaji katika majani ni kwa ajili ya kuupatia mmea virutubishi vya ziada tu kwa lengo la kuusaidia kwa mahitaji ya wakati husika katika hatua ya ukuaji mfano wakati wa uwekaji wa maua. Hivyo asitegemee njia hii kama namna kuu ya kuupatia mmea virutubishi.

Muhimu: Mkulima aelewe kwamba mbolea za viwandani hutengenezwa ama husambazwa zikiwa na majina tofauti tofauti hivyo ni muhimu kupata ushauri kutoka kwa wataalam wa kilimo. Vilevile ni muhimu kwa mkulima kuweka kumbukumbu za aina za mbolea alizokwishatumia katika zao husika kwani itamsaidia mtaalamu kutoa ushauri kuhusu matumizi ya mbolea kwa hatua zinazofuata.

Tumia mbolea za kukuzia kulingana na mahitaji ya mmea na njia ya umwagiliaji inayotumika.

Kumbuka: Zipo namna mbalimbali za matumizi ya mbolea kwa maana ya wakati, aina na kiasi cha mbolea kinachohitajika kutegemea na hali ya udongo kutokana na utafiti wa sehemu husika hivyo inashauriwa kufuata ushauri wa wataalamu wa kilimo kila mara.

2.5.2 Umwagiliaji

Vitunguu huhitaji unyevu wa kutosha muda wote kwa ukuaji wa mimea, hususan kipindi cha utengenezwaji wa balbu. Kiasi cha maji hutegemea aina ya udongo, njia ya umwagiliaji, kiwango cha joto na hatua ya ukuaji wa kitunguu. Mara tu baada ya kupandikiza miche, ni muhimu kumwagilia maji ili udongo uwe na unyevu wa kutosha.

2.5.3 Udhibiti wa Magugu

Magugu hushindana na mazao kupata virutubishi, maji, mwanga na hewa. Magugu pia huhifadhi wadudu pamoja na vimelea vya magonjwa, hivyo ni muhimu kuzingatia usafi wa shamba muda wote wa uzalishaji ndani na nje ya shamba. Nje ya shamba inashauriwa angalau mita tano kuzunguka shamba kuwe safi. Njia za udhibiti wa magugu inahusha matumizi ya jembe (palizi) na matumizi ya viuagugu mbali mbali, kabla na baada ya kupanda. Njia nyingine ni kung'oa magugu kwa mikono.

Udhibiti wa Wadudu

Wadudu mbalimbali hushambulia zao la vitunguu, na njia mbali mbali hutumika kuwadhibiti. Wadudu hao ni pamoja na;

Vithiripi “Thrips” (*Thrips tabaci*)

Wadudu hawa ni wasumbufu zaidi kuliko wengine katika uzalishaji wa vitunguu. Vithiripi huzaliana kwa wingi, katika muda mfupi na ni vigumu sana kuwadhhibiti hata kwa viuatilifu kwani hujificha katikati sehemu ambayo majani ya vitunguu huchomoza. Hupendelea kula majani machanga yanayochomoza na hula kwa kuuma na kuchubua sehemu ya gamba la juu la majani na kuacha michubuko inayoonyesha mabaka mabaka ya rangi ya fedha na kisha hutoa ute unaosaidia kuyeyusha majani na kurahisisha ufyonzaji wa maji maji katika majani ya mimea.

Mbali na kushambulia majani, wadudu hawa pia hushambulia chavua za mimea. Katika hatua ya mashambulizi makubwa, majani yote huchubuka ile rangi ya kijani na kuwa na vidonda. Upungufu wa rangi ya kijani hupunguza uwezo wa mimea kujitengenezea chakula na pia majeraha ya vidonda husababisha mimea kupoteza maji kwa urahisi, vyote hivi hufanya mimea kudhoofika na kushindwa kupata mavuno bora. Vidonda katika majani hutoa njia rahisi kwa vimelea vya magonjwa kama ukungu (fungi) kuingia.

Udhibiti

- Panda vitunguu mapema mara tu baada ya msimu wa mvua ili kipindi cha joto kinapoanza zao liwe limekomaa.
- Epuka kupanda zao la vitunguu sehemu iliyo kuwa na mazao jamii ya vitunguu kama vile likisi (vitunguu majani), vitunguu swaumu.
- Zingatia usafi wa shamba wakati wote kwa kufanya palizi.
- Tumia viuatilifu kulingana na ushauri wa wataalam wa kilimo
- Ni muhimu kuchanganya viuatilifu vya kudhibiti wadudu hawa pamoja na aina ya kemikali ya stika ambayo husaidia kusambaza vyema viuatilifu na kuenea katika mimea. Ni vema pia kunyunyiza viuatilifu mapema asubuhi au jioni sana. Si sahihi kutumia kiuatilifu cha aina moja kwa msimu mzima wa uzalishaji, ni vema kubadili ili kuzuia wadudu kuwa sugu

Wadudu jamii ya funza-Lepidoptera na Spodoptera

Zipo aina mablimbali za funza wanaoshambulia majani na hata vitunguu vyenyewe. Wapo pia funza wakataji wa ardhini kama vile *wireworm*, *white grub* na *symphylids* hawa hushambulia kwa kukata miche midogo hasa wakati wa usiku na kisha kujificha ardhini wakati wa mchana.

Udhibiti

Wadudu hawa wanapaswa kudhibitiwa mapema kabla ya kuingia ndani ya majani kwani wakiingia ni vigumu kuwadhhibiti. Ili kuwadhhibiti mapema ni muhimu kukagua shamba mara kwa mara angalau mara mbili kwa wiki. Pia ni muhimu kujua historia ya shamba kabla ya kupanda ili kujua kama shamba lilitumika kuzalisha mazao jamii ya vitunguu au mimea hifadhi ya wadudu hao ili kujiandaa na kuchua hatua mapema.

Hakikisha kiasi cha mita 5 kuzunguka shamba kimeondolewa magugu yote na kubaki safi. Kwa matumizi ya viuatilifu wasiliana na mtaalamu wa kilimo ili kujua kiuatilifu sahihi kinachofaa kudhibiti funza hawa.

2.5.4 Udhibiti wa Magonjwa

Ukungu mweupe

Ugonjwa huu hujionyesha kipindi cha baridi iliyo ambatana na unyevunyevu mwingi hewani. Dalili za kugundua ugonjwa huu ni pamoja na uwepo wa unga unga wa rangi ya zambarau katika majani. Majani hubadilika rangi na kuwa njano na baadaye kunyauka. Ugonjwa huu hupenya hadi chini kwenye kitunguu na kusababisha kuoza.

Udhibiti

Panda kwa mzunguko kwa kubadili vitunguu na mazao mengine yasiyo jamii ya vitunguu. Vitunguu vipandwe tena kwenye eneo hilo baada ya miaka mitatu hususan pale vitunguu vinapokuwa vimeshambuliwa sana. Tumia dawa za kuzuia ukungu kulingana na ushauri wa wataalam wa kilimo. Dhibiti maambukizi ya ugonjwa huu kwa kupuliza viutilifu pindi unapooni hali ya hewa inayo wezesha kuenea kwa ugonjwa huu (yaani baridi iliyo ambatana na unyevunyevu mara kwa mara). Katika kipindi hiki puliza kiutilifu kila baada ya siku sita ili kuzuia kuingia kwa ugonjwa. Ugonjwa ukisha ingia kwenye mimea hauzuiliki kwani hakuna dawa ya kuponyesha.

Ukungu wa kahawia

Ugonjwa huu unaweza kuleta madhara makubwa wakati vitunguu vikiwa bustanini na hata wakati vikiwa katika ghala. Majani yaliyoathirika huwa na vikovu vya mbonyeo hujitokeza kwenye majani na baadaye hutoa doa la rangi ya zambarau. Vikovu hivi hukua na kutengeneza vidonda ambavyo hukua na kufanya mzunguko katika jani zima au shina la kitunguu. Baada ya wiki kama tatu hivi tangu kuingia kwa ugonjwa huu, majani yote huanguka na kukauka. Ugonjwa huu hushambulia vitunguu hata baada ya kuvuna kwa kupitia shingo ya kitunguu au sehemu yoyote yenye kovu, kidonda au mkwaruzo.

Udhibiti

- Ondoa na tekeleza kwa moto mara moja mimea yenye dalilii za ugonjwa huu shambani ili kuzuia au kupunguza kuenea kwa ugonjwa.
- Tumia mbinu ya kilimo cha mzunguko kwa kubadilisha vitunguu na mazao yasiyo jamii ya vitunguu.
- Dhibiti majeraha wakati wa kuvuna kwa kuvuna kwa kung'oa na siyo kwa kuchimba na jembe.
- Ponya majeraha ya vitunguu mara baada ya kuvuna kwa kuvianika vitunguu juani kwa siku moja au mbili kabla ya kuviweka katika ghala.
- Tumia viutilifu kukinga ugonjwa huu shambani kulingana na ushauri wa wataalam wa kilimo

Ugonjwa wa kuoza mizizi

Ugonjwa huu husababishwa na ukungu/kuvu ambao huishi kwenye udongo. Dalili za ugonjwa huu ni kugeuka rangi kwa mizizi na kuwa njano na baadaye kuwa zambarau. Baada ya muda ugonjwa huenea na mizizi hufa kwa kunyauka. Majani nayo hugeuka kuwa na rangi ya njano na kisha shina au mche mzima hunyauka.

Udhibiti

- Tumia mbinu ya kilimo cha mzunguko kwa kubadilisha vitunguu na mazao yasiyo jamii ya vitunguu.
- Panda aina za vitunguu zinazo vumilia ugonjwa huu kwa mfano: Excel, L 36, Granex, White Granex na red creole.

2.5.5 Mzunguko wa mazao

Ni muhimu kuzingatia kilimo cha mzunguko wa mazao kwa kuwa husaidia kudhibiti maambukizi ya wadudu na magonjwa kwa mazao. Mzunguko wa mazao pia hutoa fursa kwa matumizi sahihi ya ardhi na udongo kutokana na ukweli kuwa mazao hutofautiana katika mahitaji na matumizi ya madini ardhini bali pia yapo mazao ambayo husaidia katika kurutubisha udongo. Hivyo inashauriwa kubadili vitunguu na jamii yake kila baada ya msimu. Mazao ya jamii ya vitunguu ni vitunguu majani (leeks na chives) na vitunguu swaumu. Ili kuwa na mzunguko bora wa mazao katika shamba la vitunguu waweza kulima kwa kubadilisha na kabichi, nyanya, tikiti maji, maharage na karoti.

SURA YA TATU

3.0 UVUNAJI NA UTUNZAJI BAADA YA KUVUNA

Utangulizi

Vitunguu ni mboga yenye uhai ambayo hata baada ya kuvuna michakato ya kabaiolojia huendelea. Baadhi ya michakato muhimu ni pamoja na kupumua, kupoteza maji, na shughuli za vimengenyo. Matokeo ya michakato hii ni kuendelea kupoteza maji na kunyauka, kusinyaa na kuoza. Mabadiliko haya hayawezi kusimamishwa lakini yanaweza kupunguzwa kwa kiwango fulani. Kwa kuzingatia haya, ni vema mkulima akaelewa na kufuata mbinu na teknolojia bora za utunzaji wa vitunguu baada ya kuvuna ili kupunguza upotevu na kuongeza kipato.

Zao hili ni moja ya mazao ya bustani yenye faida kubwa kama yatahifadhiwa vizuri na kuuzwa nje ya msimu wa mavuno. Hifadhi yake huweza kuwa ya muda mrefu zaidi iwapo vitatunzwa vizuri wakati wa uzalishaji na baada ya kuvuna. Upotevu wa vitunguu ni mkubwa nchini husuan wakati wa uvunaji, usafirishaji, hifadhi na zinapokuwa sokoni. Sababu kubwa za upotevu ni matumizi ya mbinu na teknolojia duni za uvunaji, utunzaji wa mazao baada ya kuvuna na uhaba wa elimu na teknolojia za usindikaji kwa wakulima walio wengi. Sehemu hii inaelezea kwa kina mbinu na teknolojia bora za uvunaji, utayarishaji na hifadhi ya vitunguu.

3.1 Uvunaji

Vitunguu huvunwa baada ya siku 90 hadi 150 kutegemea na aina. Vilevile maamuzi kuhusu wakati gani vitunguu vivumwe hutegemea mahitaji ya soko, bei na hali ya hewa iliyopo kipindi hicho. Endapo bei ziko chini, vitunguu vinaweza kuhifadhiwa na kuuzwa baada bei zinapopanda. Mkulima anapofikiria kuhifadhi ni lazima akumbuke kuwa sio aina zote za vitunguu zinafaa kuhifadhiwa.

3.1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

Ni muhimu kufanya maandalizi mapema kabla ya kuvuna, hii ikiwa ni pamoja na kuandaa vifaa vya kuvunika kama visu au panga maalum kwa ajili ya kukatia shingo za vitunguu. Ikiwa unavuna wakati wa mvua ni muhimu kuwa na mahali/sehemu maalum ya kuhifadhiwa kwa muda kabla ya kusafirisha na kupeleka sokoni au kuchukuliwa na wanunuzi kwani ikiachwa na kunyeshewa na mvua huoza kirahisi.

3.1.2 Viashiria vya kukomaa kwa vitunguu

Vitunguu vilivyozalishwa kwa lengo la kuhifadhi vinapaswa kukomaa kikamilifu kabla ya kuvunwa. Viashiria vya kukomaa kwa vitunguu ni pamoja na:

- Shingo yake kuanza kukauka na takribani asilimia 75 hadi 80 ya majani husinyaa na kuinama. Hata hivyo uvunaji unaweza kuanza mapema wakati asilimia 50 hadi 80 ya majani yamesinyaa na kuinama ili kuepuka kuchelewa ambako kunaweza kusabisha ngozi ya juu ya kitunguu kuwa wazi. Uwazi huo hufanya sehemu ya ndani kuwa wazi na hivyo kusababisha kupotea kwa maji na maambukizi ya vijidudu.
- Kukoma kwa kuzalishwa kwa majani mapya
- Shina kuwa gumu unapolivuta kutoka ardhini
- Kutimia kwa siku za kukomaa yaani tangu kupanda hadi kuvuna (kulingana na aina ya mbegu

- *Vitunguu vilivyovunwa wakati majani yake yamesinyaa na kuinama hudumu muda mrefu katika hifadhi kuliko vitunguu vilivuovunwa wakati majani yake bado mabichi.*
- *Kadri kitunguu kinavyokomaa maji hupungua, ukali wa harufu na virutubisho huongezeka na uwezo kukaa muda mrefu katika hifadhi huongezeka.*

3.1.3 Wakati na jinsi ya uvunaji

Majani ya vitunguu yanapoanza kunyauka sitisha umwagiliaji na subiri kwa muda wa siku 7 (kwa udongo usiotunza sana maji) na siku 14 (kwa udongo unaotunza sana maji) ili kufanya vikomae vizuri na kuzuia vitunguu kuvunwa vikiwa na unyevu.

- Zuia michubuko na majeraha wakati wa kuvuna kwa kutumia kifaa chenye uwezo wa kutifua udongo na hatimaye vuta kwa mkono.
- Vuna wakati unyevu katika vitunguu umekauka na epuka kuvuna wakati wa mvua ili kuzuia uwezekano wa maambukizi ya vijidudu na magonjwa baada ya kuvuna.
- Iwapo mvua imenyeshwa wakati wa kuvuna hakikisha unavikausha haraka.
- Mara baada ya kuvuna tandaza vitunguu kwenye sehemu iliyowazi na yenye jua kwa muda wa siku moja au mbili.



Kielelezo Na. 5: Uvunaji wa vitunguu

Vitunguu visiachwe kwenye jua kali (zaidi ya nyuzi joti 30) kwa zaidi ya siku mbili kwani husababisha majeraha ya kuungua (kielelezo Na. 3) na kuoza haraka wakati wa hifadhi. Hali hii husababisha mabaka ya kahawia na hivyo kupoteza ubora wa vitunguu.

Angalizo:

- • Uvunaji wa vitunguu vilivyo komaa vizuri huongeza kiwango cha quercetin (kemikali inayopatikana kwa wingi kwenye vitunguu na ndiyo hukipa kitunguu sifa ya kitabibu).
- • Kuvuna vitunguu kwa wakati hupunguza kasi ya kitunguu kuota wakati wa kuhifadhi na kufanya vitunguu kukaa kwa muda mrefu ghalani bila kupungua kwa kemikali ya quercetin.
- • Iwapo unalenga kuhifadhi vitunguu kwa muda mrefu, wasiliana na mtaalam wa kilimo ili kukuelekeza aina ya mbegu zinazohifadhika kwa muda mrefu.
- • Zuia michubuko wakati wa kuvuna na katika hatua zote kabla ya uhifadhi kwani hii husababisha kupoteza maji na kuongeza kasi ya maambukizi ya magonjwa.
- • Baada ya kuvuna, majani ya vitunguu yasikatwe, yaachwe yakauke yenyewe kwani endapo yatakatwa yatasababisha kuongezeka kwa kasi ya upumuaji itakayopelekea kupungua kwa uzito, kuchipua kwa majani na mizizi na kuendelea kwa shughuli zingine za kimmeng'enyo (enzymatic activities) na maambukizi ya magonjwa hivyo kufanya vitunguu visikae muda mrefu katika uhifadhi.



Kielelezo Na 6 a:



Kielele Na. 6 b.

Vielelzo Na 7 a na b: kubanduka/kubanduka kwa ganda la nje la kitunguu

Upotevu wa vitunguu baada ya kuvuna husababishwa na;

- Uvunaji duni ikiwemo kuvuna vitunguu kabla havijakomaa vizuri hali inayosababisha vitunguu kuwa na shingo nene ambayo huruhusu vimelea vya magonjwa kupenya na kusababisha kuoza hususan wakati wa uhifadhi.
- Kukata majani ya kitunguu karibu sana na balbu hali ambayo huchochea maambukizi ya vimelea vinavyosababisha magonjwa.
- Kukausha vitunguu kwenye jua kali la moja kwa moja (zaidi ya nyuzi joto 300C) ambapo husababisha kuungua kwa ganda la nje la vitunguu
- Matumizi ya miundombinu na vifungashio duni wakati wa uhifadhi huchochea joto na kusababisha kuoza kwa vitunguu. Mfano vifaa visivyopitisha hewa.
- Msuguano au mbanano ambao huleta mikwaruzo na vidonda inayosababishwa na ufungashaji, upakiaji na upakuaji duni.
- Mashambulizi ya magonjwa na wadudu mbalimbali baada ya kuvuna husababisha vitunguu kuharibika au kuoza.

3.2 Uimarishaji wa vitunguu

Zoezi hili huchukua wiki moja hadi mwezi mmoja kutegemea na hali ya hewa, njia itakayotumika, kiwango cha ukomavu wakati wa kuvuna na kufunga kwa shingo ya vitunguu. Wakati wa mvua zoezi hili huchukua muda mrefu na pia husababisha vitunguu kuoza kwa wingi wakati wa uhifadhi na kuathiri ubora wake.

3.2.1 Njia za asili za uimarishaji vitunguu

a) Kutandaza vitunguu kwenye jua

Uimarishaji wa asili huhusisha matumizi ya joto la jua ambapo vitunguu vilivyovunwa hutandazwa shambani kwenye eneo la wazi, lililoinuliwa na lenye mzunguko mzuri wa hewa kwa muda wa siku 2 ili kukausha tope. Baada ya siku 2 majani hupunguzwa kwa kukata kisha vitunguu hurundikwa katika rundo ndogo ndogo na kufunikwa na majani ya vitunguu yaliyokatwa. Hukaa hapo kwa muda wa siku 3 hadi 5. Ili kubaini kuwa vitunguu vimeimarika baadhi ya maganda ya juu hupukutika, shingo hunyauka na kufunga na hivyo kuwa tayari kwa hatua inayofuata. Hata hivyo njia hii siyo salama kwani vitunguu vinaweza athiriwa na jua iwapo ni kali na kunyeshewa mvua.

Dondoo za uimarishaji baada ya kuvuna vitunguu:

Wakati wa uimarishaji ni muhimu kudhibiti joto na unyevu.

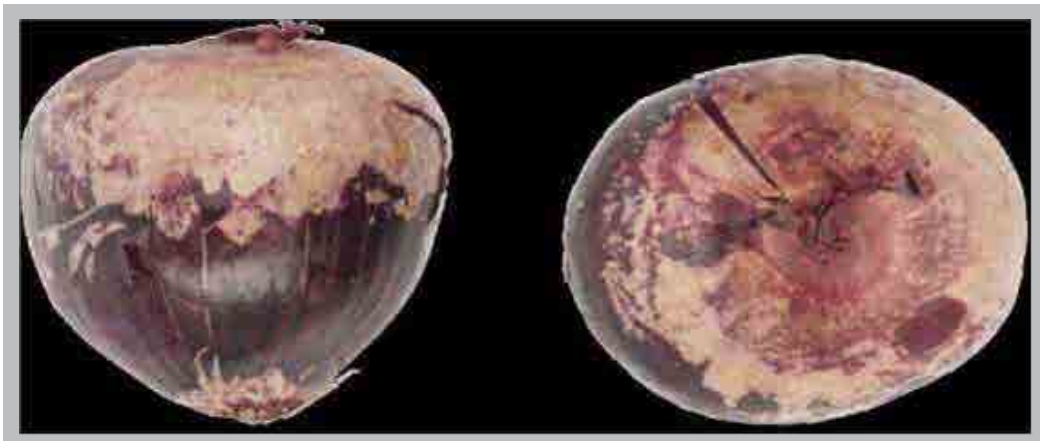
- ❖ Uimarishaji ufanyike katika nyuzi joto 25°C hadi 27°C katika kiwango cha unyevu cha asilimia 70.
- ❖ Tumia njia sahihi ya uimarishaji ili kufanya vitunguu vikae muda mrefu ghalani na vikiwa katika ubora wake na pia hufanya vikomae haraka.
- ❖ Uimarishaji kwa kutumia joto la jua hufanya kitunguu kipoteze maji kwa asilimia 3 hadi 5, na kwa kutumia mitambo husababisha upotevu wa maji kwa asilimia 1
- ❖ Uimarishaji wa vitunguu kwenye kivuli huboresha rangi ya balbu, na kupunguza upotevu wakati wa hifadhi kwa kiwango kikubwa.
- ❖ Uimarishaji wa vitunguu kwa muda mrefu husababisha upotevu mkubwa wa maganda ya nje, aidha, unyevu au joto jingi wakati wa uimarishaji husababisha madoa katika ganda la nje.
- ❖ Baada ya kuimarisha vitunguu epuka kuviweka kwenye mwanga ili kuzuia ganda la nje kubadilika rangi na kuwa ya kijani

Faida zake

Njia hii ni rahisi na nafuu kuliko zote na pia hufanya vurutubishi kuhama kutoka kwenye majani na kujaa kwa wingi kwenye balbu na hivyo kuboresha ubora wa kitunguu. Ili haya yote yatokee inahitajika hali nzuri ya hewa ambayo kimsingi ni vigumu kuidhibiti kwa sababu hubadilika mara kwa mara.

Hasara zake

utumia muda mrefu kuimarisha vitunguu kwa kuwa ni vigumu kudhibiti joto la jua. Aidha, jua likiwa hafifu hucheleweshwa kukauka kwa vitunguu na hivyo kusababisha kuoza. Aidha joto kali la jua husababisha kuungua kwa ganda la juu na hivyo kufanya kitunguu kuwa na mabaka (kielelezo Na. 11). Vilevile sio nzuri kwa uzalishaji mkubwa kwani hucheleweshwa ukaushaji. Iwapo mvua itanyesha vitunguu vitaoza na kusababisha hasara ya hadi asilimia 100.



Kielelezo Na 7: Madhara ya jua kali kwenye kitunguu

b) Kutandaza vitunguu ndani ya jengo au banda lenye kivuli

Baada ya kutolewa shambani (siku moja au mbili baada ya kuvuna), vitunguu hutandazwa (katika tabaka moja) kwenye vichanja vya wavu ndani ya jengo/banda lenye, mzunguko mzuri wa hewa na kivuli. Njia nyingine ni kufunga vitunguu kwenye mafungu na kuvining'iniza kwenye kivuli au ndani ya jengo. Njia hii ni fanisi na huimarisha ubora wa vitunguu na kupunguza upotevu. Uimarishaji wa namna hii ni mzuri kwa sababu vitunguu haviwezi kunyeshewa na mvua au kupigwa jua.

3.2.2 Njia za kisasa za uimarishaji vitunguu (udhibiti wa hali ya hewa - controlled environment)

Mara baada ya kuvunwa, vitunguu hupelekwa moja kwa moja kwenye ghala au jengo maalum la kuimarishia na kutandazwa katika tabaka jembamba kwenye vichanja vyenye nyavu (bila kurundikwa). Hewa ya kiwango cha nyuzi joto 300C hadi 380C husukumwa kwenye vichanja kwa muda wa siku 4 hadi 8. Baada ya muda huo shingo ya vitunguu hunyauka na kufunga, maganda ya nje hupukutika yanapogeuzwa au kushikwa na hivyo kuwa tayari kwa hatua inayofuata. Ni muhimu kudhibiti unyevu hadi kufikia kiwango cha chini kati ya asilimia 60 – 75 kwani unyevu mwingi hupunguza kasi ya uimarishaji na kusababisha maambukizi ya vimelea vya magonjwa. Kwa upande mwingine unyevu chini ya asilimia 60 husababisha upotevu wa maji kwenye vitunguu na kupasuka kwa ganda la nje hivyo kuathiri ubora wake na pia kupungua kwa muda wa uhifadhi.

Faida zake

Njia hii ni nzuri kwani hukausha haraka na hivyo hupunguza kwa kiasi kikubwa maambukizi ya vimelea vya magonjwa.



Kielelezo Na 8: Uimarishaji wa kisasa

Vitunguu vilivyoimarishwa vizuri huwa;

- i. Vikavu, shingo zilizofunga vizuri na ganda la nje lililo kavu na linalojiachia kiurahisi
- ii. Epuka kuimarisha kupita kiasi kwani husababisha maganda ya nje kupukutika hivyo kufanya kitunguu kinyauke haraka, aidha unyevu mwingi au joto kali husababisha kitunguu kupoteza maji na kuwa na mabaka kwenye maganda ya nje.
- iii. Mazingira yenye unyevu na majimaji husababisha vitunguu kuota haraka na pia kuoza.

3.2.3 Kukatia majani makavu (topping)

Baada ya uimarishaji, majani ya vitunguu yaliyokauka hukatwa. Ukataji ufanyike wakati shingo yake ikiwa imefunga vizuri na kutokuwa na rangi ya ubichi (kijani).



Kielelezo Na. 09: Ukataji wa majani ya juu yaliyokauka

Acha kati ya sentimita 4 hadi 5 za urefu wa shingo kutoka kwenye balbu. Kwa aina ya mbegu ya vitunguu ambayo majani yake huinama chini pindi yanapokomaa, ukataji ufanyike juu kidogo ya eneo ambapo majani yameinama.

3.3 Kuchambua na kupanga madaraja

Kabla ya uhifadhi wa vitunguu hakikisha unachambua na kupanga madaraja. Zoezi hili husaidia kudhibiti maambukizi ya magonjwa, kuondoa uchafu na hivyo kupunguza upotevu unaoweza kutokea ghalani.

3.3.1 Kuchambua

Ondoa vitunguu vyote ambavyo havijafunga vizuri (vyenye shingo nene), vyenye uwazi katikati ya shingo, vilivyo pacha, vyenye majeraha au michubuko, vilivyooza, vyenye ukungu/kuvu, vilivyoanza kuchipua, vyenye umbo lisilo sahihi, vidogovidogo, udongo na vitu vingine visivyo vitunguu.



Kielelzo Na 10: Kasoro katika vitunguu

3.3.2 Kupanga madaraja

Viwango na madaraja ya zao la vitunguu nchini bado havijaandaliwa hata hivyo kwa soko la ndani, madaraja ya vitunguu hupangwa kwa kuzingatia ukubwa. Kwa Tanzania, vitunguu vya ukubwa wa kati vina bei nzuri kuliko vikubwa na vidogo.

Sifa za ujumla za ubora wa vitunguu:

- i. Viwe na ukubwa wa wastani (wa kati), umbo, rangi na harufu sawa kulingana na aina ya mbegu
- ii. Viwe vimekomaa, vigumu (vinapobonyezwa) maganda yawe yamefunga vizuri.
- iii. Viwe na shingo iliyofunga vizuri
- iv. Visiwe na taka (udongo) na vitu vingine visivyo vitunguu
- v. Visiwe na maambukizi ya magonjwa, uozo, kuvu, majeraha na madhara yatokanayo na kuota kwa shina la kitunguu.
- vi. Kutokuwepo kwa majani, mizizi, unyevu, kuchipua, mabaka yatokanayo na kuungua kwa jua.

3.4 Kufungasha

Vitunguu hufungashwa kwa njia mbalimbali kulingana na lengo la ufungashaji (usafirishaji au uhifadhi).

Vifungashio vinapaswa kuwa:

- Imara vinavyoweza kuhimili uzito wa vitunguu, hususan wakati wa usafirishaji.
- Kifungashio kiruhusu mzunguko mzuri wa hewa
- Kiwe na uzito mdogo unaorahisisha ubebaji na uzingatie mahitaji ya soko.
- Kionyeshe taarifa zote muhimu kuhusu mzigo (vitunguu).

Kufungasha kwa lengo la kusafirisha

Vitunguu vifungashwe katika vifungashio vyenye matundu ili kuruhusu mzunguko wa hewa. Vifungashio hivyo vinaweza kuwa mifuko/magunia au maboksi



Kielelezo Na. 11: vifungashio vyenye matundu na ukubwa tofauti.



Kielelezo Na. 12: Maboksi yenye matundu

3.5 Uhifadhi wa vitunguu

Ili kulinda ubora ni vema vitunguu vihifadhiwe katika ghala bora lenye mzunguko mzuri wa hewa.

3.5.1 Aina za ghala

Ghala la asili

Hutengenezwa kwa kutumia fito na nyasi, ambapo paa hutengenezwa kwa nyasi na kuta kwa fito au nyaya zilizosukwa (wire mesh) ili kuruhusu mzunguko wa hewa. Sakafu hutengenezwa kwa fito na huinuliwa juu kwa sentimita 50 ili kuruhusu mzunguko wa hewa. mlango wa ghala huzibwa kwa majani ya migomba.



Uhifadhi huu sio salama kwa sababu ya hatari ya mvua, moto na wezi.

Kielelezo Na. 13: Ghala la asili

Ghala lililoboreshwa

Ghala hili huwa na sifa zifuatazo

- i. Hujengwa katika msingi ulioinuliwa (raised platform) ili kudhibiti unyevu. Huezekwa kwa paa lenye uwezo wa kudhibiti joto ghalani (lisiloruhusu ongezeko la joto) na lililoinuliwa juu na kuwa na ulalo (slope) zaidi ili kuruhusu mzunguko mzuri wa hewa na hivyo kuzuia unyevu ghalani
- ii. Lina uwezo wa kuruhusu mzunguko mzuri na wa haraka wa hewa kwa chini ili kuzuia ongezeko la joto na unyevu kati ya tabaka za vitunguu.
- iii. Linazuia jua la moja kwa moja kwenye vitunguu ili kudhibiti mabaka, kufifia kwa rangi na kushuka kwa ubora wa vitunguu kunakosababishwa na joto kali.



Kielelezo Na. 14: Ghala Dora

Mpangilio wa vitunguu ghalani

Ghala linapaswa kuwa na vichanja kwa ajili ya kutandaza vitunguu au chaga kwa ajili ya kupanga magunia ya vitunguu.

Vichanja

Vichanja hujengwa katika ngazi (shelf) kuanzia chini kwenda juu. Vichanja hivi hutengenezwa kwa mbao au nyaya za chuma zilizosukwa (wire mesh) zilizozungushiwa fremu za mbao.



Wakulima wanafika juu ya magunia kwa kuingia kwenye vichanja

- Vitunguu vilivyofungashwa kwenye magunia yenye matundu huhifadhiwa kwenye ghala kwa kupangwa kwenye safu juu ya chaga. Chaga huzuia unyevu kuingia kwenye vitunguu na hivyo kuleta uharibifu.
- Chaga hutengenezwa kwa mbao ambapo magunia ya vitunguu hupangwa juu yake. Inashauriwa kuwa urefu wa chaga kutoka kwenye sakafu uwe sentimita 50. Aidha, mpangilio wa chaga utoe nafasi kwa ajili ya mzunguko mzuri wa hewa pande zote na uruhusu shughuli za ukaguzi na usafi wa ghala.
- Panga vitunguu juu ya chaga kwenye marundo (stacks) kwa kuzingatia upana na urefu wa rundo. Kwenye mazingira ya baridi na unyevu, upana wa rundo uwe kati ya sentimita 60-70, hali ya baridi na unyevu wa wastani sentimita 75-90 na hali ya ukavu kiasi sentimita 90-120. Urefu wa rundo usizidi sentimita 100 kwa vitunguu vidogovidogo, na sentimita 120 kwa vitunguu vikubwa. Hali hii itazuia michubuko inayoweza kutokana na mgandamizo.



NB: Eneo la mita moja ya mraba la ghala lina uwezo wa kuhifadhi kilo 750 za vitunguu.

- ❖ Tumia ghala lililoboreshwa kwani huruhusu mzunguko mzuri wa hewa na hivyo kuondoa joto linalotokana na kupumua kwa vitunguu na hivyo kuzuia upotevu wa maji kwenye vitunguu, upungufu wa uzito na maambukizi ya magonjwa.
- ❖ Hifadhi vitunguu vyenye mwonekano mzuri kiafya na visivyo na madoa
- ❖ Hifadhi vitunguu kwenya kichanja cha mbao, tandaza, hakikisha visipandane zaidi ya vitatu
- ❖ Hifadhi vitunguu katika tabaka lisilozidi sentimita 30
- ❖ Vitunguu vilivyohifadhiwa kwanza viwe vya kwanza kutoka ghalani
- ❖ Kagua ghala mara kwa mara angalau mara moja kila baada ya siku 15 na ondoa vitunguu vilivyooza, vilivyochipua na vyenye dalili ya maambukizi ya kuvu.
- ❖ Ili kuwezesha mzunguko wa hewa, vitunguu vitandazwe katika rundo lisilozidi sentimita 10 za kina.
- ❖ Uhifadhi wa vitunguu hutegemea aina, ukubwa na rangi.
- ❖ Uhifadhi wa vitunguu vilivyofungashwa sio mzuri kwani hauruhusu hewa kufikia vitunguu vilivyo katikati ya kifungashio.

3.5.3 Mambo ya kuzingatia ili kufanikisha uhifadhi wa vitunguu

i. Aina ya mbegu.

Chagua aina ya mbegu inayofaa kwa uhifadhi.

ii. Hali ya vitunguu wakati wa uhifadhi

Vitunguu vinavyohifadhiwa visiwe na michubuko, majeraha au machipukizi, viwe na ganda la nje lililo imara, visiwe na maambukizi ya magonjwa na shingo ifunge vizuri. Vilelile kiwe kimekomaa vizuri wakati wa kuvunwa na kiimarishwe kwa usahihi. Mambo haya ni muhimu kwani husaidia kufanya maamuzi sahihi wakati wa uhifadhi.

iii. Hali ya hewa (joto na unyevu)

Usimamizi bora wa hifadhi wa vitunguu ni pamoja na kuelewa hali ya hewa katika eneo husika na hali ya hewa ndani ya ghala na jinsi ya kukabiliana nayo. Mabadiliko ya hali ya hewa yana athari kubwa katika ubora wa vitunguu, hivyo ni muhimu kuwa na mpango wa usimamizi wa vitunguu katika ghala. Mpango huo huanza tangu vitunguu vinapovunwa hadi wakati wa uhifadhi.

Upangaji wa vitunguu ndani ya ghala

Ghala bora, ufungashaji sahihi, mpangilio mzuri wa vitunguu ghalani, pamoja na udhibiti wa hali ya hewa (joto na unyevu) ghalani ni nyenzo muhimu katika hifadhi ya vitunguu. Iwapo vitahifadhiwa vikiwa vimefungashwa, basi vifungashwe katika magunia yenye matundu au kwenye makreti na urefu wa rundo (stack) uwe kati ya mita 2 na 2.5. Upotevu mkubwa unaoripotiwa kutokana na kuoza kwa vitunguu husababishwa na ufungashaji wa vitunguu katika vifungashio visivyopitisha hewa.

iv. Usimamizi wa hifadhi ya vitunguu

Mpango mzuri wa usimamizi wa uhifadhi wa vitunguu unahusisha ufuatiliaji wa kila siku wa shughuli ghalani.

3.5.4 Upotevu wa vitunguu ghalani

Upotevu wa vitunguu ghalani hutokana na hali ya kibaiolojia ya vitunguu ikiwemo;

- i. Kupumua kwa vitunguu
- ii. Kuchipua
- iii. Mashambulizi ya magonjwa

Mambo haya yote hutegemea kiwango cha joto na unyevu wakati wa uhifadhi

i. Joto

Nyuzi joto 0 – 4	Nyuzijoto 7 – 25	Nyuzijoto 25 – 31
Hifadhi hadi miezi 12	Huhamasisha kuchipua kwani kitunguu hupoteza uwezo wa kuzuia kuchipua	Hifadhi hadi miezi 8 au 9
Hakuna machipukizi	Huhamasisha mashambulizi ya kuvu na bacteria	Huzuia kuchipua
Uzito hupungua kwa kiasi kidogo	Husababisha kuoza	Hupunguza/huzuia mashambulizi ya kuvu na bacteria
Wakati wa kuuza ongeza joto kufikia joto la kawaida ili kuzuia kushikana		Huzuia kuoza kwa shingo ya kitunguu
Kiwango sahihi cha unyevu katika hifadhi ni kati ya asilimia 65 hadi 75		

i. Kupumua kwa kitunguu

Upumuaji wa kasi unaotokana na joto kali (zaidi ya nyuzijoto 35°C) husababisha kupungua kwa uzito wa vitunguu. Ili kudhibiti hali hii, hifadhi ya kawaida ya vitunguu ifanyike katika nyuzi joto 30°C-35°C na unyevu kati ya asilimia 65-70 na hifadhi ya baridi ifanyike katika nyuzi joto 0°C -2°C na unyevu asilimia 60-75%. Vilevile, matumizi ya kemikali aina ya *Maleic Hydrazide* huzuia kuchipua. Kemikali hii hunyunyizwa shambani katika kiwango cha 2500 ppm kati ya siku 75-90 baada ya kupandikiza vitunguu shambani.

ii. Kuchipua kwa vitunguu (kuota kwa majani au mizizi).

Kuota au kuchipua kwa majani husababishwa na ongezeko la joto ghalani. Nyuzi joto kati ya 10-25 huchochea majani kuchipua. Aidha, kuchipua kwa mizizi husababishwa na hali ya unyevu mwingi ghalani.

iii. Mashambulizi ya magonjwa

Mashambulizi ya magonjwa yatokanayo na bakteria husababisha vitunguu kuoza. Zuia maambukizi haya kwa kutumia mbinu za kilimo bora sambamba na kuimarisha vitunguu kwa usahihi. Vilevile, zingatia usafi wa vitunguu ghalani kwa kuondoa taka zote pamoja na vitunguu vilivyoanza kuoza. Dhibiti hali ya unyevu na joto ghalani.

3.5.5 Magonjwa ya vitunguu wakati wa uhifadhi na Udhibiti wake

Kwa kiasi kikubwa magonjwa wakati wa uhifadhi husababishwa na;

- i. Joto na unyevu.
- ii. Majeraha na michubuko
- iii. Maambukizi ya magonjwa
- iv. Matumizi ya mbegu zenye maambukizi

Magonjwa muhimu ni pamoja na :

- i. Kuoza kwa shingo ya kitunguu (neck rot)
- ii. Uozo laini (soft rot)
- iii. Uozo wa kahawia (brown rot)
- iv. Ukungu mweusi (black mold)

Kuoza kwa shingo ya kitunguu

Husababishwa na ukungu aina ya *Botrytis allii*.

Visababishi:

- i. Matumizi ya mbegu zilizoambukizwa. Vimelea (spore) vya kuvu hawa hupatikana kwenye mbegu. Wakati wa uzalishaji wa vimelea hubaki katika hali hiyohiyo na hakuna dalili zozote za uwepo au mashambulizi yake zinazoonekana mpaka pale vitunguu vinapo hifadhiwa ghalani.
- ii. Masalia ya vitunguu vyenye maambukizi hususan katika mazingira yenye unyevu na majimaji.

Dalili

- i. Uwepo wa vumbi lenye rangi ya kijivu (spore) kwenye vitunguu
- ii. Shingo ya kitunguu hulainika na wakati mwingine huwa na baka la mviringo (linalotokana na vimelea vya kuvu) lenye rangi nyeusi na kipenyo cha hadi sentimita 1.5 ambalo pia mara nyingine hukaa chini ya ganda la nje.
- iii. Uozo laini wa rangi ya kahawia hutokea kwa nje na hatimaye huingia ndani ya vitunguu
 - Matumizi ya mbegu bora zilizowekewa viiakuvu- (seed coating).
 - Kuteketeza masalia ya vitunguu.



Kielelezo Na. 18: Kuoza kwa shingo ya kitunguu.

Tumia mbegu bora

- Imarisha vitunguu mara baada ya kuvuna, na tumia njia sahihi ya uimarishaji.
- Unapokata majani hakikisha urefu wa shingo unakuwa kati ya sentimita 4 hadi 5

Hata hivyo sio rahisi kwa kuvu hawa kushambulia vitunguu vilivyoimarishwa na kufunga vizuri isipokuwa tu kwa vitunguu ambavyo tayari vimeambukizwa kupitia matumizi ya mbegu zenye maambukizi.

Uozo laini (soft rot)

Husababishwa na bacteria aina ya *Erwinia caratovora*

Visababishi

Hali ya unyevu ardhini huhamasisha mashambulizi ya bakteria kupitia majeraha, michubuko au tishu zilizochakaa.

Dalili

Maganda ya ndani ya kitunguu hubadilika rangi, kuoza na kutoa majimaji yenye harufu ya uozo. Mara nyingi kitunguu kilichoathirika na ugonjwa huu hakionyeshi kwa nje isipokuwa kikikatwa.

Udhibiti

- Baada ya kuvuna majani yasikatwe (topping) kabla ya kuimarishwa
- Imarisha vitunguu kwa usahihi (hakikisha maganda ya nje yamekauka vizuri na shingo imekauka na kufunga vizuri)
- Vuna vitunguu vikiwa vimekomaa kikamilifu
- Punguza matumizi ya Nitrojeni wakati wa uzalishaji
- Zuia majeraha na michubuko.
- Iwapo vitunguu vimeshaambukizwa haviwezi kuponywa.

Kuoza kwa ndani ya kitunguu (Internal brown rot)

Husababishwa na bacteria aina ya *Pseudomonas aeruginosa*



Kielelezo Na.19: Kuoza kwa ndani ya kitunguu.

Dalili

Kubadilika kwa rangi ya maganda ya ndani na kuwa kahawia. Uozo huanzia ndani na kusambaa nje hivyo kwa nje kitunguu huonekana kizima wakati ndani kimeoza. Kitunguu kinapobonyezwa maganda ya ndani hutoka au hutoa majimaji mazito meupe yenye harufu kali ambayo hutoka kupitia kwenye shingo.

Udhibiti

Epuka joto kali ghalani. (zaidi ya nyuzijoto 300C)

Kuvu (ukungu) wenye rangi ya bluu/kijani (**Blue green mould**)

Husababishwa na kuvu aina ya *Penicillium*. Huchochewawa na mazingira yenye unyevu na joto kiasi.

Dalili

Uwepo wa vumbivumbi zito (vimelea) lenye rangi ya kijani kwenye ganda la nje la kitunguu au katikati ya kitunguu (kwa ndani) unaotokana na hali ya hewa ya unyevu punde kabla ya kuvuna. Ugonjwa husambaa kwa haraka ghalani hususan kwenye mazingira ya unyevu ambapo uoto uliotawanyika wa rangi ya kijani hutokea kwenye shingo na maganda ya vitunguu (ndani na nje)

Kuvu yenye rangi nyeusi isababishwayo na *Aspergillus*



Kielelzo Na.20: Ugonjwa wa ukungu/kuvu nyeusi

Dalili

Uwepo wa ukungu/kuvu mzito wenye rangi nyeusi ndani ya ganda la juu la kitunguu.

Dalili zake hufanana na ukungu wenye rangi ya bluu/kijani. Kwa kawaida kuvu hawa huzaliana kwa wakati mmoja. Ukungu mweusi mzito huonekana kwa wingi ndani ya ganda la nje kuliko ukungu wenye rangi ya bluu/kijani.

Mazingira yenye nyuzi joto zaidi ya 300C sambamba na unyevu mwingi huchochea kuzaliana kwa kuvu huyu.

Uozo (Fusarium rot)

Husababishwa na bacteria aina ya *Fusarium*

Dalili

Uozo laini wenye rangi nyeupe hutokea chini/kitako au kwenye shingo ya kitunguu.

Kwa ujumla ugonjwa huu hauna madhara makubwa, isipokuwa vitunguu vilivyooza huweza kuleta maambukizi na uharibifu kwa vitunguu vingine. Hali ya hewa yenye joto kati ya nyuzi joto 280C -320C huchochea uozo huo na kwa kawaida huanzia shambani kwa kushambulia kitako na kuendelea hadi ndani ya kitunguu na kusababisha uozo laini wenye majimaji. Aina hii ya uozo inahusiana sana na ule unaosababishwa na bacteria.

Angalizo: Vimelea (spores) vya kuvu au bacteria hawa hupatikana kwenye udongo na maambukizi kwenye kitako au shingo ya kitunguu hutokea wakati wa ukuaji shambani na husambaa kwa kasi kwenye ghala iwapo mazingira yataruhusu.

3.6 Gharama za uzalishaji na mapato

Uzalishaji Vitunguu kwa Ekari	
Shughuli	Gharama/shilingi
Kulima	50,000
Kupiga haro	40,000
Kuweka matuta	130,000
Gharama ya mbegu	200,000
Mbolea	250,000
Umwagiliaji	200,000
Viuatilifu	200,000
Upandaji	150,000
Udhibiti wa magugu	100,000
Gharama za uvunaji	200,000
Gharama za usimamizi	400,000
Jumla	1,920,000
Mavuno	Gunia 80
Bei ya wastani	Sh. 80000 kwa gunia
Mapato	6,400,000
Faida	4,480,000

Angalizo: Gharama, bei na mavuno hapo juu ni za wastani tu; mkulima anaweza kuvuna zaidi ama kidogo kutegemea na matunzo. Gharama hutofautiana katika maeneo mbali mbali na pia katika msimu na msimu. Hata hivyo, gharama, bei na mavuno hapo juu ni kielelezo cha mwelekeo wa kile mkulima anacho weza kupata endapo atazingatia kanuni za kilimo na ushauri wa kitaalam.

SURA YA NNE

4.0 KUZALISHA KIBIASHARA

Utangulizi

Wakulima wa mboga na matunda wamekuwa wakikabiliwa na changamoto za masoko na hivyo kusababisha wapate kipato kidogo na kufanya hali zao za maisha kuendelea kuwa duni. Ubora duni wa mazao na kiasi kidogo cha uzalishaji kisichokidhi mahitaji ya soko, ukosefu wa elimu na ujuzi wa masoko ni sababu kubwa ya wakulima kushindwa kufikia soko. Sura hii inaelezea mifumo ya masoko na utendaji wake ili kumpatia mkulima uelewa na kumwezesha kulifikia soko kwa urahisi.

4.1 Mifumo ya Masoko

Masoko ya mazao na bidhaa za kilimo ni muhimu kwa ajili ya kuchochea uzalishaji na kuendeleza Sekta ya Kilimo. Aidha, ubora wa miundombinu wezeshi katika uzalishaji, usafirishaji, hifadhi na usindikaji wa mazao ya kilimo ni muhimu katika kuwezesha ukuaji wa masoko. Vilevile, ubora wa mazao na bidhaa zinazozalishwa nchini ni kigezo muhimu cha kufikia mahitaji ya masoko na hatimaye kupata bei nzuri.

Kuna mifumo mikuu mitatu inayotumika hapa nchini katika kuuza mazao ya wakulima ambayo ni mfumo wa vyama vya ushirika au vikundi; Mfumo wa mikataba na mfumo wa soko huria.

- Mfumo wa vyama vya ushirika au vikundi huwawezesha wanaushirika kukusanya bidhaa/mazao yao pamoja kupitia vyama vya ushirika kwa lengo la kutafuta soko la pamoja ili kupata nguvu ya kujadiliana bei yenye tija na wanunuzi.
- Mfumo wa Mikataba huwakutanisha wazalishaji na wanunuzi kabla ya msimu kuanza na kuingia makubaliano ya uzalishaji na bei. Katika mfumo huu baadhi ya wanunuzi huwakopesha wazalishaji pembejeo zinazohitajika na baadaye kuwakata gharama hizo wakati wa mauzo.
- Mfumo huria huwapa fursa wanunuzi/wafanyabiashara kukutana na wakulima pale walipo na kununua mazao yao kwa bei wanayokubaliana ambapo mara nyingi mwenye nguvu ya kupanga bei huwa ni mnunuzi.

Kati ya mifumo hii mitatu mfumo wa vyama vya ushirika au vikundi umeonesha kuwa bora zaidi kuliko mingine katika kuwanufaisha wadau wote yaani wauzaji, wanunuzi na Serikali.

4.2 Wadau Katika Mfumo wa Masoko

Kuzalisha kibiashara na ushiriki mzuri wa wakulima katika masoko ya mazao yao unahitaji mtazamo mpana na ufahamu kuhusu mfumo mzima wa masoko unavyofanya kazi wakiwemo wadau wanaohusika katika mfumo huo, majukumu ya kila mdau, mahusiano kati ya wadau, jinsi mfumo wa soko la zao husika unavyofanya kazi na mifumo mingine, fursa na changamoto. Ni muhimu kwa mkulima kuwafahamu wadau muhimu katika mfumo wa masoko hususan soko la mazao yake na fursa au huduma wanazotoa ili kuona namna ya kutumia fursa/huduma hizo katika kuwezesha uzalishaji wa mazao kwa ufanisi na tija. Wadau katika mfumo wa masoko wamegawanyika katika makundi matatu ambayo ni wahusika wakuu katika mnyororo wa thamani, watoa huduma na wawezeshaji.

4.2.1 Wahusika wakuu katika mnyororo wa thamani

Kundi hii hujumuisha wadau binafsi au vikundi au vyama vya ushirika ambao ni watendaji wakuu katika mfumo wa masoko. Wadau hao ni pamoja na;

Wakulima

Wapo wakulima wadogo, wa kati na wakubwa. Kwa kiasi kikubwa wazalishaji wa mboga na matunda ni wakulima wadogo ambao mara nyingi hukabiliwa na ushindani mkubwa katika soko. Washindani wakubwa wa wakulima wadogo katika soko ni wakulima wakubwa (ambao kimsingi ni wachache) na waingizaji wa mazao ya mboga na matunda kutoka nje ya nchi. Changamoto kubwa zinayowafanya wakulima wadogo kushindwa kuhimili ushindani ni pamoja na;

- Gharama kubwa za uzalishaji
- Uzalishaji mdogo usiokidhi mahitaji ya soko kutokana matumizi duni ya kanuni za kilimo bora katika uzalishaji kwa sababu ya ukosefu wa elimu na mitaji
- Ubora duni wa mazao
- Mahusiano hafifu kati ya wakulima na wadau wengine katika mfumo wa masoko
- Elimu duni na matumizi ya teknolojia duni za uvunaji na utunzaji wa mazao baada ya kuvuna

Wakulima wadogo wanaweza kutatua changamoto hizi kwa kujiunga au kuunda vyama vya ushirika au vikundi. Kupitia ushirika/vikundi mkulima anajifunza jinsi ya kutatua changamoto za uzalishaji na masoko kwa pamoja, ikiwemo ununuzi wa pembejeo, elimu, kuongeza thamani ya mazao na kuuza mazao kwa pamoja. Utatuzi wa pamoja wa changamoto hizi husaidia kuongeza tija, ufanisi na faida.

Faida za kuwa katika ushirika

- Kuwapatia wakulima fursa ya kushughulika na changamoto zao kwa pamoja. Kupata mtaji wa pamoja na kufanya mipango ya uzalishaji kama vile ununuzi wa pamoja wa mahitaji au huduma za uzalishaji na kuuza mazao kwa pamoja. Mfumo huu utawasaidia wakulima kupata faida kwani unapunguza gharama za pembejeo, unasaidia kupata bei nzuri ya mazao yao na upatikanaji wa masoko bora.
- Kusaidia kupunguza gharama kwa Serikali, NGO na sekta binafsi katika utoaji wa elimu na huduma za maendeleo kwani wakulima wengi watahudumiwa kwa wakati mmoja. Vilevile, huduma hizi hunufaisha vyama vingine vya ushirika au vikundi vinavyohusiana navyo.
- Mara baada ya kujiimarisha na kujitegemea kifedha vyama vya ushirika vizinaweza kutumika kama njia muhimu za kupanua mipango ya maendeleo ya Serikali au mashirika ya kibinafsi kwa gharama ndogo au bila gharama yoyote.
- Ushirika husaidia kuchochea/kuhamasisha umoja na ushirikiano katika jamii katika kutekeleza mipango ya kiuchumi, kijamii na kisiasa.
- Ushirika ni jukwaa linaloruhusu wakulima kushirikishana mawazo yao, kuchukua hatua za ubunifu zinazosaidia kuongeza faida na kugawana hasara (risks) zinazoweza kupatikana.
- Ushirika ulio imara, unaotekeleza majukumu yake kwa ukamilifu na kujitegemea huvutia rasilimali na huduma za ziada kutoka kwa Serikali na sekta binafsi.

Wakulima huuza mazao yao kwa wafanyabiashara, wasindikaji ama kwa walaji moja kwa moja.

Wafanyabiashara

Hawa ni wakusanyaji na wauzaji wa ziada ya mazao kutoka kwa wakulima mbalimbali na kupeleka katika soko lenye uhitaji wa mazao hayo. Wafanyabiashara wapo katika makundi makuu matatu ambayo ni wafanya biashara wadogo, wa kati na wakubwa. Wafanyabiashara wadogo ndio wengi ambao wananunua mazao kwa wakulima na kuyauza kwa walaji, wasindikaji ama kwa wafanyabiashara wa kati. Wafanyabiashara wa kati huuza kwa walaji, wasindikaji ama kwa wafanyabiashara wakubwa ambao nao huuza nje ya nchi.

Wasindikaji

Uchakataji au usindikaji wa mazao ya kilimo hufanyika ili kupata bidhaa mbalimbali. Hii pia ni mojawapo ya njia ya kuhifadhi mazao. Wapo wachakataji wadogo na wa kati ambao humiliki mitambo midogo na ya kati ya uchakataji. Vilevile, wapo wachakataji wakubwa wanaomiliki mitambo mikubwa ya uchakataji. Wasindikaji hupata malighafi ya viwanda vyao moja kwa moja kutoka kwa wakulima, vikundi au vyama vya ushirika na wafanyabiashara. Baaada ya kununua, huuza bidhaa zilizosindikwa kwa wanunuzi/wafanyabiashara wa rejereja au wa jumla na wakati mwingine huuza kwa walaji.

Wanunuzi wa jumla

Hawa ni wafanyabiashara wanaonunua kiasi kikubwa cha mazao kutoka kwa wakulima, wafanyabiashara wadogo au wa kati na kuyauza kwa jumla kwa wasindikaji au wauzaji wa rejereja na wakati mwingine huuza mazao nje ya nchi.

Wauzaji wa rejereja

Hununua mazao kutoka kwa wakulima au kwa wauzaji wa jumla na kuyauza kwa rejereja kwa walaji katika masoko ya kawaida au kwenye magenge.

Walaji

Ufanisi wa mfumo mzima wa masoko hutegemea uhitaji wa mazao husika. Mzalishaji au mkulima wa mazao anapaswa kufahamu hali ya uhitaji wa mazao sokoni ambayo hutengenezwa na walaji. Mkulima anapaswa kufahamu kwamba walaji huhitaji bidhaa bora kwa bei ndogo hivyo anapaswa kujiuliza ni kwa namna gani anaweza kukidhi mahitaji hayo. Walaji wamegawanyika katika makundi makubwa mawili ambayo ni: -

- Walaji wenye kipato cha juu ambao hununua mazao katika masoko rasmi kama vile supamaketi.
- Walaji wenye kipato kidogo ambao hununua mazao katika masoko ya kawaida au magenge.

Kwa ujumla, walaji wenye kipato kikubwa hujali mazao/bidhaa zenye ubora na mwonekano mzuri wakati wale wenye kipato kidogo hujali bei, wingi ama ukubwa wa mazao. Ufahamu wa soko kabla ya kuanza kuzalisha utamsaidia mkulima kuchagua aina ya mbegu, namna na muda wa kuzalisha na kuuza mazao sahihi yanayohitajika sokoni.

Katika kutimiza matakwa ya wateja au walaji, mkulima anapaswa kuwasilisha bidhaa yake katika ubora na mwonekano mzuri. Ubora wa mazao huanzia katika kuweka mipango mizuri ya uzalishaji, kuzalisha kwa kufuata kanuni za kilimo bora na kutumia mbinu bora za uvunaji na utunzaji wa mazao baada ya kuvuna kama inavyoelezewa katika sura ya kwanza na ya pili. Mazao yenye ubora na mwonekano mzuri humpatia mkulima bei nzuri na uhakika wa soko.

4.2.2. Watoa huduma

Hawa ni wadau binafsi kama vile wauzaji wa pembejeo, taasisi za kifedha, taasisi za bima, taasisi zinazotoa huduma za ugani, wasafirishaji n.k. Wadau hawa hufanyakazi moja kwa moja au kwa namna nyingine na wadau hao katika hatua mbalimbali za uzalishaji. Kazi yao kubwa ni kuwezesha utendaji wa wahusika wakuu katika mnyororo wa thamani. Huduma zao hutolewa ama kwa mkopo au kwa fedha taslimu.

4.2.3 Wawezeshaji

Wadau hawa hujumuisha Serikali na taasisi zake. Jukumu lao kubwa ni kutengeneza mazingira mazuri kwa wadau binafsi katika kutekeleza majukumu yao. Mazingira haya ni pamoja na kuunda sera, sheria, kanuni,

mikakati, programu na taratibu za utendaji kazi katika mifumo mbalimbali ambazo kila mdau anapaswa kuzifuata ili kuleta ufanisi katika mifumo. Uwezesaji unaotakiwa ni pamoja na ujenzi wa miundombinu ya barabara, reli, bandari, viwanja vya ndege, umwagiliaji, uhifadhi na masoko. Vilevile, uwekaji wa ushuru, kodi na tozo mbalimbali ambazo zitamuwezesha kila mdau kufanya shughuli zake kwa ufanisi na tija.

4.3 Mambo ya kuzingatia katika kilimo cha mboga na matunda

Uzalishaji wa mazao ya mboga ni wa msimu, hivyo mkulima ana fursa ya kutendeneza mpango wa uzalishaji kwa kuzingatia upatikanaji na mahitaji ya bidhaa sokoni. Aidha, hiyo ni fursa/soko kwa wasindikaji wa mazao haya. Mboga haziwezi kudumu kwa muda mrefu, huharibika haraka baada ya kuvuna endapo hazitatunzwa vizuri. Ni muhimu kutambua kwamba:

- Soko la mboga na matunda lipo kila siku hususan kwa mazao kama nyanya, vitunguu, viazi mviringo, mboga za majani n.k
- Mazao haya huwa na mbadala kwa kiwango kikubwa. mfano badala ya kununua kabichi mlaji anaweza kununua chainizi
- Huhitaji uwekezaji mkubwa ikiwemo usimamizi wa kila siku.
- Bei zake hupanda na kushuka mara kwa mara
- Mazao haya kwa kiasi kikubwa hufanana

4.4 Masoko ya mazao ya Kilimo

Masoko ya mazao ya kilimo nchini yapo, bali hushindwa kuhudumiwa na wakulima kitu ambacho husababisha wauuzaji wa rejareja kutafuta bidhaa hizo kutoka masoko ya nje ya nchi au kutumia mawakala kununua mazao ya kilimo kutoka kwa wakulima. Matumizi ya mawakala husababisha wakulima kupata bei za chini. Bei za mazao huwa ndogo sana kipindi cha kuvuna kwani kipindi hicho mazao ni mengi kuliko wanunuzi. Hivyo, ni vizuri wakulima kuuza mazao yao baada ya kipindi cha kuvuna hususan kwa mazao yanayoweza kuhifadhika kwa muda mrefu. Ili kupata masoko ya mazao ya kilimo ni muhimu kufanya utafiti wa masoko mara kwa mara juu ya mahitaji ya soko la zao husika kabla ya kuzalisha.

4.4.1 Mambo Yanayoathiri Masoko ya Mazao ya Kilimo

Kabla ya kuzalisha mazao, mkulima anatakiwa kuzingatia mambo yafuatayo: -

- Bei za washindani
- Gharama za uzalishaji
- Upotevu baada ya mavuno
- Ubora
- Mfumo wa malipo (fedha taslim au mkopo)
- Soko lililolengwa
- Upatikanaji na mahitaji ya mazao sokoni
- Umbali kutoka eneo la uzalishaji hadi sokoni
- Kiasi kinachohitajika sokoni

4.4.2 Maandalizi ya Mpango wa Uzalishaji na Taarifa za Masoko

Kabla ya kuzalisha mkulima anapaswa kuandaa mpango wa uzalishaji kulingana na mahitaji ya soko. Mpango huo unapaswa kujibu maswali yafuatayo:

- Zao gani na kwa kiasi gani
- Viwango gani vya ubora wa mazao unaohitajika
- Nita uza katika soko gani
- Nitauza kwa bei gani (wastani)
- Nini mahitaji ya soko kwa zao husika
- Upatikanaji wa zao husika ni wa kiasi gani sokoni
- Gharama za uzalishaji ni kiasi gani
- Kuna changamoto gani za uzalishaji kwa zao husika
- Kuna ushindani kiasi gani katika soko

Ili kujibu maswali haya kwa ufasaha mkulima anapaswa kuwa na taarifa sahihi za masoko. Taarifa hizi hupatikana kwa kuwekeza muda wa kutosha katika kufanya utafiti wa masoko. Utafiti huu hufanyika kwa kwenda moja kwa moja sokoni na kuongea na wanunuzi sambamba na kuangalia mwenendo wa soko (upatikanaji na mahitaji ya mazao). Vilevile, taarifa hupatikana kupitia vyama vya ushirika, vyombo vya habari, wakala za serikali, wabia wa maendeleo, maonesho ya wakulima na teknolojia ya habari na mawasiliano (mitandao, simu).

Ufahamu kuhusu soko humsaidia mkulima kuzalisha kulingana na mahitaji na hivyo humhakikishia soko la bidhaa yake na kupata faida. Vilevile husaidia kupunguza upotevu wa mazao. Inampasa mkulima kuelewa kwamba uzalishaji usio na faida ni kikwazo kikubwa kwa maendeleo yake binafsi, kaya na jamii nzima. Wakati wa uzalishaji, ni muhimu kuzingatia uzalishaji wa bidhaa zenye viwango bora kulingana na mahitaji ya soko.

4.5 Njia za Kuuza Mazao ya Kilimo

Kuna njia kuu mbili ambazo mkulima anaweza kuuza mazao yake. Njia hizo ni:

- Njia ya moja kwa moja – Mkulima anapeleka mazao yake moja kwa moja kwa mlaji pasipo kupitia kwa wafanyabiashara/madalali. Njia hii humpatia mkulima faida kubwa.
- Njia isiyo ya moja kwa moja – Mkulima anauza mazao yake kupitia wafanyabiashara/madalali. Njia hii humpatia mkulima faida kidogo.

Wakulima wengi hupendelea kuuza moja kwa moja kwa watumiaji ili kupata faida kubwa. Pamoja na ukweli kwamba uuzaji wa moja kwa moja una faida kubwa, wakulima wengi bado wamekuwa wakipata hasara kutokana na upotevu wa mazao haya baada ya kuvuna. Sababu kubwa za upotevu ni pamoja na:

- Vifaa na miundombinu duni ya kuhifadhi na usafishaji
- Umbali kutoka eneo la uzalishaji
- Kiasi cha mazao anachozalisha (hakikidhi mahitaji ya soko)
- Elimu duni kuhusu utunzaji wa mazao hayo baada ya kuvuna
- Matumizi ya vifaa duni katika kuhifadhi
- Usimamizi mbovu wakati wa uzalishaji, uvunaji, ufungashaji, usafirishaji na uuzaji wa mazao

Ni vema mkulima akaelewa kwamba uuzaji wa moja kwa moja unahitaji uwekezaji mkubwa ikiwemo elimu kuhusu mbinu na teknolojia bora za utunzaji wa mazao hayo baada ya kuvuna, masoko, namna ya utunzaji wa mazao sokoni na vifaa kwa ajili ya hifadhi na usindikaji wa mboga mbichi. Lengo la uwekezaji huu ni kutunza ubora, kudhibiti upotevu wa mazao hayo na kuleta faida si tu kwa mhusika (mfanyabiashara) bali kwa wadau wote katika mfumo.

SURA YA TANO

5.0 UTUNZAJI WA KUMBUKUMBU

Utangulizi

Kumbukumbu ni takwimu au taarifa muhimu za shughuli fulani kwa lengo la kuzitumia hapo baadae. Mfano wa kumbukumbu ni taarifa/takwimu za gharama za uzalishaji na mauzo ambazo hutumika kujua mapato na faida katika uzalishaji.

5.1 Kumbukumbu Muhimu Katika Uzalishaji wa Mboga na Matunda

Katika uzalishaji wa mazao ya mboga na matunda, taarifa muhimu ambazo mkulima anapaswa kuchukua na kutunza ni pamoja na:

i. Kumbukumbu za kawaida/vitu/rasilimali za uzalishaji

- Ukubwa wa eneo la uzalishaji
- Kiasi cha pembejeo kilichonunuliwa (mbolea, viuatilifu, mbugu, vifingashio, gharama za nguvukazi n.k)
- Kiasi cha pembejeo kilichotumika
- Kiasi cha mavuno
- Kitabu cha kumbukumbu za stock
- Kiasi cha mazao yaliyouzwa
- Kiasi cha mazao yaliyotumika nyumbani (kwa chakula cha familia au mifugo)
- Kumbukumbu za mipango ya uzalishaji
- Kumbukumbu za hali ya hewa

ii. Kumbukumbu za kifedha

- Mapato na matumizi
- Matumizi ya mtaji kwa maendeleo ya kudumu mfano ujenzi wa uzio, barabara, jingo, mitambo n.k
- Gharama za uzalishaji ambazo hazihusiki moja kwa moja na uzalishaji wa bidhaa
- Matumizi binafsi
- Mapato kutokana na shughuli nyingine za mkulima
- Kumbukumbu za mauzo
- Kumbukumbu za mikopo
- Matumizi ya fedha katika familia
- Taarifa za kifedha
- Taarifa za kibenki
- Ankara na risiti

5.2 Kumbukumbu Mahsusi Ambazo Mkulima Anapaswa Kutunza

i. Kumbukumbu za pembejeo na zana (stock record book)

Hizi ni kumbukumbu za vitu/vifaa vyote vinavyotumika katika uzalishaji katika kipindi fulani. Mfano wa taarifa muhimu katika kumbukumbu hii ni kiasi cha mbolea kilichonunuliwa, tarehe iliyonunuliwa, bei uliyonunuliwa, kiasi cha mbolea kilichotumika kwa aina ya zao, thamani ya kiasi cha mbolea iliyotumika, kiasi kilichobaki (kama kipo).

ii. Kumbukumbu za fedha zilizopo tayari kwa matumizi (cash book)

Mkulima anapaswa kujua jinsi fedha yote aliyonayo mkononi inavyopatikana na inavyotumika. Taarifa muhimu katika kumbukumbu hii muhimu ni pamoja na:

- Fedha aliyonayo mkononi: Hii ni fedha iliyotayari kutumika, ni fedha iliyopo katika kipindi cha mwanzo kabisa cha uzalishaji.
- Tarehe: siku ambayo matumizi yamefanyika
- Undani wa matumizi ya fedha ya hiyo
- Fedha iliyoingia
- Fedha iliyotoka
- Maelezo: onyesha fedha iliyotoka imekwenda wapi na iliyoingia imeingia kutoka wapi.

iii. Kumbukumbu ya mauzo

Hizi ni taarifa za mauzo yaliyotokana na shughuli za uzalishaji, taarifa hizi ni pamoja na kiasi kilichovunwa, tarehe uliyovuna, kiasi kilichouzwa, bei uliyouza, tarehe uliyouza, jina la mnunuzi na njia ya malipo.

iv. Kumbukumbu za madeni

Hizi ni taarifa za madeni. Kumbukumbu muhimu zinazohitajika ni pamoja na kiasi kilichokopwa, tarehe uliyokopa, mahali ulipokopa, kiasi kilichorejeshwa, kiasi ambacho hakijarejeshwa, Maoni (sababu ya kukopa, riba kwa mwezi, mwisho wa rejesho n.k).

5.3 Umuhimu wa Kutunza Kumbukumbu

Usimamizi wa biashara ya kilimo unahusisha uratibu na udhibiti wa shughuli zote za uzalishaji na kuwa na uwezo wa kupima matokeo yake. Ili kutekeleza hilo ni muhimu kuwa na taarifa. Hivyo umuhimu wa kutunza kumbukumbu ni pamoja na:

- Kufanya ufuatiliaji wa shughuli za kilimo
- Kutoa taarifa zinazohitajika wakati wa kupanga mipango ya uzalishaji na bajeti
- Kutathmini faida
- Kutoa msingi wa makubaliano ya bei
- Kusaidia kutathmini mikopo kutoka katika taasisi za kifedha
- Kupata usaidizi kutoka kwa watoa huduma na wadau wa maendeleo
- Kumbukumbu ni zana nzuri ya usimamizi wa shughuli yoyote

5.4 Sifa za Kumbukumbu Bora

- Ni sahihi na zinaendana na wakati
- Zinatoa ufafanuzi wa kina na zinaweze kutumika zinapohitajika
- Si ngumu kutafsiriwa katika utekelezaji na hazitumii muda mwingi
- Hukusanywa na kuchambuliwa ndani ya muda mfupi. Kipindi kirefu kati ya ukusanyaji wa kumbukumbu na uchambuzi wake hupoteza maana na kufanya kumbukumbu zisiwe na manufaa
- Kumbukumbu binafsi na matokeo yake ni siri kwa mkulima na haipaswi kutumiwa kwa njia inayoathiri maslahi yake

Mfano wa kitabu cha kumbukumbu

Zao/jamii :.....

Eneo lililopandwa:.....

Tarehe ya kupanda:

JEDWALI LA GHARAMA ZA UZALISHAJI					
Tarehe	Shughuli	Kiasi (2, 1, 10...)	Kipimo (ekari, kilo, lita...)	Gharama	Jumla

MAPATO/MAUZO						
Tarehe	Zao	Soko/Mnunuzi	Kiasi (1, 5, 3...)	Kipimo (tenga, gunia, kilo...)	Bei	Jumla
	JUMLA YA MAUZO/ MAPATO					

SURA YA SITA

6.0 ATHARI ZA MAZINGIRA ZITOKANAZO NA MBINU DUNI ZA UZALISHAJI WA MBOGA

Utangulizi

Kilimo cha mboغا na matunda huhusisha utumiaji mkubwa mbolea na viuatilifu. Matumizi yasiyo sahihi ya mbolea za viwandani na viuatifu husababisha madhara makubwa kwenye mazingira, wakulima wenyewe na jamii kwa ujumla. Vilevile viwanda vinavyozalisha pembejeo hizo na magari yanayotumika kusafirisha mazao hayo huchangia kwenye ongezo la joto duniani. Hali hii isipodhibitiwa hutishia kilimo endelevu, hivyo ni vema mkulima akazingatia matumizi sahihi ya pembejeo za kilimo. Sura hii inaelezea madhara yanayosababishwa na matumizi yasiyo sahihi ya pembejeo za kilimo, hususan mbolea za viwandani na viuatilifu na kanuni bora za matumizi ya pembejeo hizo. Aidha sura hii pia inajadili mambo ya kuzingatia wakati wa uzalishaji ili kuepuka ama kupunguza athari za uharibifu wa mazingira

6.1 Madhara ya Matumizi Yasiyo Sahihi ya Mbolea na Viuatilifu Katika Ardhi na Maji

Ardhi huipatia mimea virutubishi muhimu kwa ajili ya ukuaji na uzalishaji wa mazao bora. Ufyonzwaji wa virutubishi hivi husababisha upungufu wake katika ardhi na hivyo ni muhimu kuvirudishia. Njia kuu ya kurudishia virutubishi hivyo ni kuweka mbolea ikiwemo zile za asili na za viwandani. Pamoja na faida kubwa ya mbolea za asili, upatikanaji wa virutubishi muhimu vinavyohitajika katika mmea huchukua muda mrefu. Hali hii ihuababisha kuongezeka kwa matumizi ya mbolea za viwandani ambazo huupatia mimea virutubishi ndani ya muda mfupi na hivyo kuboresha mavuno kwa haraka.

Kwa upande mwingine, uwepo wa visumbufu vya mazao wakiwemo wadudu waharibifu na magonjwa hushambulia mazao na kuathiri uzalishaji. Njia za udhibiti wa visumbufu hivi ni pamoja na matumizi ya kemikali zenye sumu.

Hata hivyo matumizi yasiyo sahihi ya pembejeo hizi yanaathari kubwa katika mazingira hususan ardhi na maji na matokeo yake ni upungufu au uharibifu wa rasilimali hizi muhimu zinazotegemeza kilimo na kuhatarisha usalama wa chakula nchini.

6.1.1 Madhara Yatokanayo na Matumizi Yasiyo Sahihi ya Viuatilifu

- Huangamiza wadudu rafiki walipo ardhini na juu ya ardhi. Wadudu hawa huboresha rutuba ya udongo na kula wadudu waharibifu wa mazao
- Husababisha usugu wa wadudu
- Mabaki ya viuatilifu huingia kwa urahisi ardhini na hatimaye kuchafua maji yaliyopo chini ya ardhi na vyanzo vya maji; na kusababisha madhara kama vile kuuu, au kukusanyika kwa muda mrefu katika mimea, wanyama, samaki, wadudu na viumbe mbali mbali katika nchi kavu na majini na hivyo uhatarisha afya na uhai wa viumbe hivyo pamoja na wanadamu
- Upulizaji wa viuatilifu huchafua hewa kwa njia ya upepo
- Hubadilisha chachu ya udongo kwa kuongeza au kupunguza. Mfano mabaki ya salfa yanayotokana na matumizi ya viuatilifu vyenye salfa huongeza tindikali kwenye udongo na hivyo kushusha chachu ya udongo.
- Husababisha mabaki ya sumu kwenye mazao kuzidi kiwango cha chini kinachokubalika (Minimum Residual Levels – MRLs) na kusababisha madhara kwa binadamu na wanyama

- Taka zinazotokana na viwanda vinavyozalisha viuatilifu pamoja na utupaji wa viuatilifu vilivyokwisha muda wa matumizi na vifungashio vyake bila kuzingatia utunzaji wa mazingira huchafua ardhi na maji kwa kusababisha uwepo wa kemikali kama vile zebaki, aseniki, risasi, kadmiamu na aina mbali mbali za sumu katika mazingira na kuhatarisha maisha ya binadamu na viumbe wengine

6.1.2 Madhara Yatokanayo na Matumizi Yasiyo Sahihi ya Mbolea

- Mabaki ya mbolea huchafua maji yaliyopo kwenye udongo, ambapo vichafuzi hivi pia hutiririka hadi kwenye mito, mabwawa na maziwa. Uwepo wa mabaki ya mbolea hizi husababisha kuzaliana kwa mimea inayotanda juu ya maji ambayo hupunguza upatikanaji wa hewa ya oksijeni kwa samaki, wanyama na wadudu wanaoishi majini ambao hatimaye hufa.
- Mabaki ya mbolea kwenye udongo hubadilisha chachu ya udongo kwa kuongeza au kupunguza. Mfano mabaki ya amonia yanayotokana na matumizi ya mbolea zenye asili ya salfa na naitrojeni kama vile Salufeti ya Amonia (Sulphate of Ammonia) - SA na naitreti ya ammonia (Ammonium Nitrate) hutengeneza tindikali ambayo hushusha chachu ya udongo. Vilevile, mbolea za aina hii husababisha ongezeko la hewa ya ukaa ambayo huchafua mazingira. Kwa upande mwingine matumizi ya mbolea zenye asili ya chokaa (lime) huongeza chachu ya udongo.

6.1.3 Madhara Yatokanayo na Mbinu duni za Uzalishaji

- Kupungua au kuisha kwa rutuba ya udongo kunakosababishwa na mmomonyoko wa udongo ambao huondoa tabaka la juu la ardhi yenye rutuba. Hali hii husababishwa na matumizi ya mbinu duni za kilimo kama vile kukata miti hovyoo, kuchoma moto na kulima kwa kufata mteremko. Udongo uliomomonyoka hurundikana sehemu mbalimbali hususan kwenye mito, mabwawa na hatimae kuathiri utiririkaji wa asili wa maji kwenda kwenye maeneo mengine na kupungua kwa kina na kiwango cha maji kwenye mito, mabwawa na maziwa
- Kuongezeka kwa hewa ya ukaa angani kunakotokana na ukataji miti mfano wakati wa kusegeka na utifuaji wa ardhi huchangia kuongezeka kwa joto duniani

Madhara Yatokanayo na Kilimo Katika Vyanzo vya Maji na Ardhi Owevu

Ni wajibu wa kila mmoja kwa mujibu wa sheria za mazingira kutambua na kulinda vyanzo vya maji na ardhi owevu kwa kutojishughulisha na shughuli za kilimo ndani ya mita 60 kutoka katika maeneo owevu na vyanzo vya maji. Kama hatua madhubuti zisipochukuliwa kulinda maeneo haya, husababisha kukauka kwa vyanzo vya maji na uharibifu wa bayoanuai katika ardhi owevu na kutoweka kwa viumbe mbali mbali.

6.2 Jinsi Kudhibiti Uchafuzi na Uharibifu wa Mazingira

- Kufanya uchunguzi wa udongo ili kuweka kiasi cha mbolea kinachohitajika
- Tumia mbolea ya samadi au mboji kiasi cha kutosha shambani.
- Acha masalia ya mazao shambani kwani yanapooza huongeza rutuba ya udongo. Endapo yameathiriwa na wadudu na magonjwa, yatandaze shambani ili wakati wa jua kali vimelea vya magonjwa na wadudu waunguzwe kwa joto la jua. Endapo athari za magonjwa na wadudu ni kubwa, kusanya masalia hayo mahali pamoja kisha fukia chini katika kina kirefu
- Tumia mbinu husishi za udhibiti wa wadudu na magonjwa. Mbinu hizi ni pamoja na Usafi wa shamba, kilimo cha mzunguko, kilimo mseto ; (kama vile uzalishaji wa miti na mazao ya chakula kwa pamoja).

Aidha, matumizi ya makingo hai, matumizi ya wadudu rafiki wanaokula wadudu waharibifu pamoja na matumizi ya mbegu kinzani kwa wadudu na magonjwa yafaa kuzingatiwa katika uzalishaji ili kupunguza matumizi ya kemikali. Viuatilifu vitumike pale tu mbinu hizi zinapoonekana kushindwa.

- Tumia viuatilifu vilivyoidhinishwa kutumika nchini vikiwemo vile vya kibaolojia na kemikali kwa kuzingatia kiwango sahihi
- Epuka kuosha vifaa vya kupulizia viuatilifu na makopo tupu ya viuatifu kwenye vyanzo vya maji.
- Makasha na makopo tupu ya viuatilifu yaharibiwe kulingana na maelekezo ya wataalam wa kilimo kwa kuzingatia kanuni bora za utunzaji wa mazingira.
- Tumia matandazo, kilimo cha matuta, pamoja na kilimo mseto ili kudhibiti mmomonyoko wa udongo.
- Zalisha mazao kwa mzunguko kwa kupishanisha mazao yanayotumia virutubishi vingi na yale yanayoongeza virutubishi ardhini. Mfano mazao ya jamii ya mikunde, ifuatiwe na nyanya au jamii zake. Kuzalisha kwa mzunguko huboresha rutuba ya udongo na kuruhusu upatikanaji endelevu wa virutubishi kwenye udongo. Vilevile, husaidia kudhibiti wadudu na magonjwa kwani unapobadilisha aina ya zao unakatisha mzunguko wa kuzaliana kwa wadudu na maambukizi ya magonjwa. Iwapo unalenga kudhibiti wadudu na magonjwa usifanye mzunguko kwa kubadilisha mazao ya jamii moja, mfano nyanya, pilipili hoho, mnavu na bilinganya.

7.0 VITABU VYA REJEA

Africa Soil Health Consortium 2015:Wadudu na Magonjwa ya Mazao

Food and Agriculture Organization of the World 2018: Postharvest Management of Tomato for Quality and Safety Assurance. Guidance for Horticultural Supply Chain Stakeholders

ICAR: Low Cost Storage Technologies for Preservation of Horticultural produce and Food Grains Ja REEACH II Project: Farmers Handbook for Onion Production

Ministry of Agriculture Food Security and Cooperatives 2013: Good Agricultural Practice (GAP) for Horticultural Crops

SALVADOR ARIAS and RICARDO LARDIZABAL 2006: ONION PRODUCTION

Wizara ya Kilimo 2018: Mwongozo wa Kutambua na Kudhibiti Visumbufu Katika Mazao ya Migomba, Embe,Viazi mviringo, Nyanya na Tikitimaji kwa Matumizi ya Wakulima na Maafisa Ugani Kwenye Ushoroba wa Kusini wa Uendelezaji Kilimo Nchini Tanzania (SAGCOT)

Wizara ya Kilimo na Chakula 2003:Teknolojia za Hifadhi Usindikaji na Matumizi ya Matunda na Mboga Baada ya Kuvuna.Toleo la kwanza



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Save the Children

