Kilimo cha Mboga

Misingi
Elimu
Ushauri

Kimeandikwa na:

Hassan S. Mndiga (World Vegetable Center)
Zablon Ernest (World Vegetable Center)
Erick Joseph (Tanzania Horticultural Association)
Naimana Daniel (Tanzania Horticultural Association)
Elianchea Yeriko (Tanzania Horticultural Association)
Justus Ochieng (World Vegetable Center)

TRIAS
TURNING DREAMS INTO OPPORTUNITIES

World Vegetable Center

TAHA
TANZANIA HORTICULTURAL ASSOCIATION

Kilimo cha Mboga; Misingi, elimu na ushauri.

Kitabu hiki ni ushirikiano kati ya kituo cha utafiti na maendeleo ya kilimo cha mboga Africa Mashariki na Kusini (World Vegetable Center-WorldVeg) na Taasisi Kilele inayojishughulisha na tasinia ya kilimo cha mboga na matunda Tanzania(TAHA), kwa kuwezeshwa na serikali ya watu wa Ubelgiji kupitia shirika la TRIAS Tanzania (STRONG Program)

Kimeandikwa na:-

Hassan S. Mndiga (World Vegetable Center)

Zablon Ernest (World Vegetable Center)

Erick Joseph (Tanzania Horticultural Association)

Naimana Daniel (Tanzania Horticultural Association)

Elianchea Yeriko (Tanzania Horticultural Association)

Justus Ochieng (World Vegetable Center)

Kwa taafira zaidi wasiliana na:-

World Vegetable Center
P.O. Box 10
Duluti, Arusha
TANZANIA

Tel +255 272 553 093

Web: https://avrdc.org/

WorldVeg Publication: 19-836

© 2019, World Vegetable Center

Yaliyomo Ukurasa

Dibaji ... 8
1.0 Misingi ya kilimo bora cha mboga ... 9
1.1 Eneo ... 9
1.2 Udogo ... 9
1.3 Msimu ... 9
1.4 Kutambua majira ya mavuno ... 10
1.5 Mtaji ... 10
2.0 Mbinu za kilimo bora ... 11
2.1 Matumizi ya mbegu na vipando bora ambazo:- ... 11
2.2 Usafi wa shamba ... 11
2.3 Matumizi ya vitalu bora ... 11
2.4 Kupanda mazao aina tofauti kila msimu (mzunguko wa mazao) ... 12
2.5 Uandaaji mzuri wa shamba, upandaji na utunzaji wa mimea. ... 12
2.6 Matumizi sahihi ya maji na mbolea. ... 12
2.7 Palizi ... 13
2.8 Matumizi sahihi ya viuatilifu ... 13
2.9 Uzingatiaji wa viwango na usalama wa chakula ... 14
2.10 Matumizi ya Viuatilifu ... 15
2.11 Utunzaji wa kumbukumbu ... 15
2.12 Mbinu bora za uvunaji na uhifadhi ... 15
3.0 Kilimo Bora cha Nyanya/Tungule ... 17
3.1 Utangulizi ... 17
3.2 Hali ya hewa ... 18
3.3 Udongo ... 18
3.4 Aina za Nyanya ... 18
3.5 Aina ya Vitalu ... 22
3.5.1 Vitalu vya Vichanja ... 22
3.5.2 Vitalu vya Matuta. ... 22

3.6 Mahitaji ya Mbegu 23
3.7 Maandalizi ya shamba 23
3.8 Kuhamisha miche shambai 24
3.9 Kuweka fito na kufunga mimea 25
3.10 Kupunguza machipukizi/maotea na majani 26
3.11 Palizi 27
3.12 Mbolea 27
3.13 Umwagiliaji 28
3.14 Matandazo 28
3.15 Wadudu 29
3.15.1 Nzi Weupe 29
3.15.2 Utitiri wekundu 30
3.15.3 Kimamba vidukari au mdudu mafuta 31
3.15.4 Sota au funza wakatao miche 32
3.15.5 Funza wa Vitumba 33
3.15.6 Minyoo fundo 34
3.15.7 Kantangaze / Alshabab 36
3.15.8 Vithiripi 39
3.15.9 Vidomozi/Chorachora 40
3.16.0 Magonjwa 42
3.16.1 Bakajani Wahi/tangulia. 42
3.16.2 Bakajani chelewa 43
3.16.3 Mnyauko Bakteria 44
3.16.4 Mnyauko Fangasi (Fusarium Wilt) 45
3.16.5 Ugonjwa wa Kiuno/ Kinyausi 46
3.16.6 Ubwiri Unga 47
3.16.7 Ukoma 48
3.16.8 Kuoza kitako/ncha 49
3.16.9 Matunda Kupasuka 50
3.16.10 Upungufu wa virutubisho 51
4.0 Kilimo cha Kabichi 52

4.1 Utangulizi 52
4.2 Makundi na aina ya jamii ya kabichi 52
4.3 Kupanda kabichi 54
Kitalu 56
4.4 Wadudu waharibifu na magonjwa katika kitalu 57
4.5 Kuhamisha miche 57
4.6 Matandazo 58
4.7 Umwagiliaji 58
4.8.0 Magonjwa 59
4.8.1 Ukungu 59
4.8.2 Mwozo laini 60
4.8.3 Mwozo mweusi 61
4.9.0 Wadudu 62
4.9.1 Nondo Mgongo Almasi 62
4.9.2 Vidukari/ Mafuta/ Kimamba 63
4.9.3 Kiwavi buibui 64
5.0 Kilimo cha Kitunguu Maji. 65
5.1 Utangulizi 65
5.2 Aina tofauti za vitunguu 66
3.3 Hali ya Hewa 66
5.4 Mahitaji ya mbegu 67
5.5 Udongo 67
5.6 Maandalizi ya shamba na upandaji/usiaji wa mbegu 67
5.7 Upandaji 67
5.8 Mbolea 69
5.9 Udhibiti wa Magugu 70
5.10 Mabadiliko ya ukuaji wa vitunguu 70
5.6.0 Wadudu 70
5.6.1 Vithiripi. 70
5.6.2 Wadudu jamii ya Funza 71
5.6.3 Minyoo na funza wa ardhini 72

5.6.4 Beet armyworm (*Spodotera exigua)* 73
5.7.0 Magonjwa 73
5.7.1 Doa la pinki/zambarau 73
5.7.2 Botrytis leaf blight 75
5.7.3 Ugonjwa wa kuoza kitako 75
5.7.4 Ubwiri unga chini ya Majani 76
5.8.0 Uvunaji, Ukaushaji na Utunzaji wa Vitunguu 78
5.8.1 Uvunaji Wakati wa Mvua 79
6.0. Kilimo bora cha Mchicha 81
6.1 Utangulizi 81
6.2 Aina za mchicha 81
6.3 Mazingira na udongo 82
6.4 Utayarishaji kitalu/ shamba 82
6.5.0 Njia za Kupanda 82
6.5.1 Kupanda moja kwa moja 82
6.5.2 Kupanda kwa Kitaluni 83
6.6 Mbolea 84
6.7 Umwagiliaji 84
6.8 Uzuiaji wa magugu 84
6.9.0 Wadudu 85
6.9.1 Utiriri 85
6.9.2 Vidukari au Wadudu Mafuta 85
6.9.3 Mbawa kavu 85
6.9.4 Kijambisi/Kinyafungo 86
6.9.5 Sota 86
6.10.0 Magonjwa 87
6.11 Kuondoa Vichwa vya Maua 87
6.12 Kuvuna 87
7.0 Kilimo cha Pilipili Hoho/Mboga 88
7.1 Utangulizi 88
7.2 Hali ya hewa 89

7.3 Mwinuko Kutoka Usawa wa Bahari na mvua 89
7.4 Udongo 89
7.3 Maandalizi ya Mbegu 90
7.4 Maandalizi ya Shamba 90
7.5 Upandaji 90
7.6 Lishe ya Mimea 90
7.7 Umwagiliaji 91
7.8 Udhibiti wa Magugu 91
7.9 Usegekaji 91
7.10 Uvunaji 92
7.11.0 Wadudu 93
7.11.1 Utitiri mwekundu 93
7.11.2 Kimamba 94
7.11.3 Nzi weupe 95
7.11.4 Minyoo fundo 96
7.12.0 Magonjwa 98
7.12.1 Ugonjwa wa baka doa 98
7.11.2 Ubwiri unga 99
7.11.3 Mnyauko fusari 100
7.11.4 Mnyauko Bacteria 101
7.11.5 Batobato 102
7.11.6 Chule 103
7.11.6 Bakajani 104

Dibaji

Mboga ni sehemu za mimea zinazoliwa kama chakula cha kibinadamu. Mifano ya mboga ni za majani (kama sukumawiki, spinachi, kabeji, mchicha, fungu n.k), shina (kama kitunguu, liki n.k) mizizi (kama karoti, figili n.k) na matunda (kama nyanya, pilipili n.k.).

Chakula cha mboga kinaingiza vitamini na madini muhimu katika mwili. Zaweza kuliwa baada ya kupikwa, mbichi, kama sehemu ya chakula kikuu au cha pembeni.

Nchi ya Tanzania ina nafasi na maeneo makubwa ya kufanikisha kilomo cha mboga ingawa ni eneo dogo linalotumika mpaka sasa kwa shughuli hii. Maeneo ambayo mboga hulimwa kwa wingi ni pamoja na Morogoro,Tanga, Iringa, Moshi, Arusha, Mbeya na kwa sehemu fulani ya visiwa kama Zanzibar ambapo mboga hulimwa ila kwa kiwango kidogo ukilinganisha na maeneo mengine.

Pamoja na hatua ambazo Tanzania imechukua katika kuendeleza sekta ndogo ya kilimo cha mboga, bado kuna changamoto mbalimbali ambazo hudidimiza kilimo na hata biashara ya mboga nchini.

Kitabu hiki kinalenga wadau mbali mbali wa mboga haswa wazalishaji, wataalamu, maafisa kilimo na mabwana shamba katika kutoa ushauri na kubadilishana uzoefu wa namna ya kulima mboga, namna ya kubaini changamoto katika uzalishaji haswa kwa magonjwa na wadudu na namna ya kubalianiana na changamoto hizo.

1.0 Misingi ya kilimo bora cha mboga

1.1 Eneo

Kwa wakulima wengi, nafasi ya kilimo cha mboga huwa ni changamoto. Uchaguzi sahihi wa eneo huzipa mboga uwezo mkubwa wa kuwa na mafanikio**.** Ni muhimu pia kutathmini ukubwa wa eneo ulilo nalo kwa ajili ya kilimo cha mboga.

Uchaguzi wa eneo pia uzingatie uhifadhi na utunzaji wa mazingira. Shughuli za kilimo zisiwe chanzo cha uharibifu wa mazingira.

Mzunguko mkubwa wa hewa pia huwezesha ukuaji wa mboga na hupunguza mashambulizi ya wadudu na magonjwa. Ingawa mara nyingine inalazimika kutumia mbinu za kuzuia upepo mkali kwani hukausha ardhi na kuharibu mimea.

1.2 Udogo

Mboga zote zinahitaji virutubisho ili ziwe katika hali nzuri. Rutuba na aina ya udongo huwezesha aina tofauti za mboga kustawi vizuri katika maeneo tofauti. Hata hivyo udongo mzuri na wenye rutuba na huruhusu hewa na maji kupita kirahisi.

1.3 Msimu

Muda ambao mboga zinahitaji kukua mpaka kuvunwa ni jambo muhimu. Mboga nyingi zinapenda kipindi kirefu cha hali joto na jua la angalau masaa 6 kwa siku. Kipindi kirefu zaidi cha joto huongeza mavuno na hufanya mboga kuwa na ladha nzuri zaidi. Ingawa zipo mboga ambazo zinapenda hali ya ubaridi na kipindi kifupi cha jua.

Magonjwa mengi huwa yanashambulia majira ya baridi na unyevu mkubwa haswa wakati wa mvua. Wadudu huwa na madhara makubwa kipindi cha joto.

Kupanda mapema kuna faida kwa sababu mimea ina uwezo wa kuota mapema kabla ya wadudu hawajazaliana na kuongezeka. Kuchelewa kupanda, ikilinganishwa na wakulima wengine kwa kawaida sio bora kwani idadi ya wadudu wengi kutoka mashamba jirani huingia kwako kwa kiwango kikubwa.

Vile vile, ifahamike kwamba mboga zinahitaji maji. Sehemu kubwa ya mboga ni maji (asilimia 85 mpaka 90) ingawa zina uhitaji tofauti wa viwango vya maji. Mvua ni chanzo kikubwa cha maji kwa kilimo cha mboga. Kwa maeneo au majira ya ukame, mkulima hulazimika kutafakari vyanzo mbadala vya maji na aina ya umwagiliaji sahihi na salama kwa mboga zake.

1.4 Kutambua majira ya mavuno

Msimu wa mavuno kwa kiwango kikubwa unategemea sana hali ya hewa. Wakulima wengi huwa wanategemea mazingira asilia katika kilimo. Hivyo wakati hali ya hewa ni wezeshi, wakulima wengi hujihusisha na kilimo cha mboga hivyo husababisha uwepo wa viwango vikubwa vya mboga kwa baadhi ya miezi na uhaba au hata kukosekana kwa aina fulani za mboga kwa baadhi ya miezi. Hii huwa na mchango mkubwa kwenye bei na hatimaye kwenye kipato.

Endapo soko la mboga sio zuri au kukosa bei nzuri sokoni, mkulima atahitajika kutumia kanuni bora za uhifadhi au kusindika ili kuziongezea muda wa kuhifadhika au kuziongezea thamani.

1.5 Mtaji

Mara nyingine mkulima huhitaji kutafuta nguvu kazi ya ziada au kutumia fedha kwa ajili ya kupata pembejeo bora. Ni vyema kutumia eneo kulingana na mguvu kazi na uwezo ulionao.

2.0 Mbinu za kilimo bora

Mbinu hizi ni shirikishi katika kuhamasisha ubora na afya ya mimea na uzalishaji kwa kufanya mazingira magumu kwa wadudu/ vimelea kuzaliana, kutawanyika na kuishi.

Njia hizi ni:

2.1 Matumizi ya mbegu na vipando bora ambazo:-

- Zimethibitishwa na mamlaka husika.
- Zinazo ota vizuri angalau zaidi ya asilimia 80.
- Zinazomea na kustawi vizuri.
- Zenye kutoa mazao mengi.
- Zimetunzwa/hifadhiwa/fungashwa kwa ubora na usalama.

2.2 Usafi wa shamba

- Lisiwe na magugu.
- Lisiwe na historia ya magonjwa.
- Masalia ya msimu uliopita yafukiwe au kuchomwa.

2.3 Matumizi ya vitalu bora

Tumia matuta, viriba, sanduku na trei kwa kusia au kuatika mbegu.

- Weka kitalu kando na shamba pasipo na kivuli kikubwa.
- Weka kitalu pasipo na mteremko mkali.
- Weka kitalu karibu na chanzo cha maji.
- Tumia uzio wa chandarua kuzalisha miche bora.
- Tumia udongo bora wa viwandani (peat moss, coco peat, vermiculate) ama wa asili ambao ni mchanganyiko wa udongo wa msituni, mboji/ samadi na mchanga.
- Ni muhimu kufukiza/kupika/kutibu au funika kwa karatasi jeupe na ongeza fangasi mfano Trichoderma.
- Tumia mboji/samadi na mbolea sahihi za viwandani kwa kiwango kulingana na maelekezo ya kitaalamu.

2.4 Kupanda mazao aina tofauti kila msimu (mzunguko wa mazao)

- Ni vyema mzunguko uwe na mazao yaliyo katika familia tofauti, kwa sababu wadudu wengi hushambulia zaidi ya aina moja ya mimea katika familia husika.

Mfano wa mzunguko mzuri

Kabichi → Matango → Nyanya

- Kupunguza magonjwa na wadudu kwa kuwanyima chakula na kauthiri maisha yao.
- Kuboresha rutuba ya udongo.
- Kuongeza tija katika shamba.
- Hifadhi ya ardhi.

2.5 Uandaaji mzuri wa shamba, upandaji na utunzaji wa mimea.

- Kurudia kulima mwisho wa msimu nyakati za joto, ukame/jua husaidia kuua minyoo fundo na wadudu wengine kwa kukosa maji.
- Matunda, majani na matawi ya mimea yanaweza kutengenezwa mboji. Mizizi iondolewe na ichomwe.
- Kuweka mboji / samadi hupunguza idadi ya minyoo fundo na kusaidia kuhifadhi unyevu ardhini. Ubora wake unategemea kiwango cha amonia (N) iliyomo. Samadi zina kiwango cha Naitogeni (2–7%) na iwekwe tani 4–10 /ha kwa matokeo mazuri.
- Panda mazao katika hatua au nafasi sahihi ya ukuaji na kwa kufuata ushauri wa wataalamu. Mara nyingine nafasi yaweza kupungua kidogo hasa pale palipo na rutuba na unyevu wa kutosha.
- Tumia matandazo kuhifadhi unyevu, kudhibiti magugu na kupunguza mashambulizi ya wadudu kama wadudu mafuta (aphids) katika shamba. Matandazo ya majani, karatasi ya njano au karatasi zitoazo mwanga hupunguza inzi weupe (mfano Kwenye nyanya) na vithiripi katika vitunguu.

2.6 Matumizi sahihi ya maji na mbolea.

- Tumia mbolea iliyosajiliwa na mamlaka husika kutumika nchini.

- Tumia mbolea kwa kipimo sahihi na utaratibu unaostahili.
- Ni vyema kupima udongo kwenye maabara inayotambulika ili uweze kujua rutuba ya udongo wa shamba lako. Urutubishaji wa shamba ufuate ushauri uliotolewa kulingana na matokeo.
- Kagua unyevu kwa kuangalia mimea hasubuhi. Kama dalili za ukavu zipo, nyweshea. Chukua udongo na tengeneza tonge kama una pukutika hii ina ashiria ni muhimu kunywesha/kumwagilia shamba. Kwa ujumla hakikisha shamba lina unyevu wakati wote. Mimea inapotoa maua na matunda ni muda muhimu sana kunyweshea. Upungufu wa maji huathiri maua na matunda kupukutika na nyanya kupata baka au kovu chini ya tunda na ngogwe / nyanya chungu huiva kabla ya kukomaa.
- Tumia mfumo mzuri wa umwagiliaji kwa kuwa mboga nyingi zinahitaji maji ya chini kwenye shina na mizizi si kwenye matawi, majani na matunda.
- Ni vema kupima maji yanayotumika katika maabara ili kujua ubora wake.

2.7 Palizi

Magugu ni mimea isiyohitajika kwenye bustani. Huleta ushindani mkubwa kwa mimea katika kujipatia maji na virutubisho toka ardhini, mwanga wa jua katika kujitengenezea chakula, nafasi ya kukua ili kuweza kuwa na uzao mkubwa na mzunguko wa hewa kwa shughuli za kibaolojia.

Matokeo ya ushindani wa magugu na mimea ni ongezeko la gharama katika kuhudumia shamba, upungufu wa mavuno, ubora na kipato. Hata hivyo ni vizuri kafanya palizi mapema kulingana na zao na hatua ya ukuaji.

2.8 Matumizi sahihi ya viuatilifu

- Viuatilifu vyote hapa nchini lazima viwe vimesajiliwa na taasisi ya TPRI.
- Mbinu za kibaolojia kama matumizi ya mimea inayovutia au kufukuza wadudu, vimelea rafiki (mfano marejea, maua ya marigold, makingo hai (kama mtama).
- Matumizi sahihi ya viuatilifu vya kemikali.
- Matumizi ya mbinu asilia kama majivu, muarubaini n.k.

Angalizo wakati wa kupiga dawa / viuatilifu

- Hakikisha unapulizia mmea mzima na hasa sehemu za upande wa chini/nyuma ya majani kwani wadudu hujificha upande wa chini wa majani.

- Tumia vinatishi na visambazaji kusaidia kusambaza viuatilifu vizuri katika mimea na kuvifanya viuatilifu kukaa kwa muda mrefu bila kuoshwa na maji ama mvua.
- Usitumie viuatilifu vya aina moja kila wakati, kwani wadudu hujenga usugu.

Mkazo ni:

1) Kupunguza madhara kwa binadamu na mazingira.
2) Umuhimu wa kutumia mbinu bora ambazo gharama ni ndogo.
3) Kuboresha njia zilizopo za kuzuia magonjwa wadudu na magugu ambazo mkulima atamudu ili kupunguza uharibifu na ubora wa mazao.
4) Kusaidia tekinolojia katika utafiti na biashara ambazo zitapunguza uharibifu na kuongeza tija na faida katika kilimo.

2.9 Uzingatiaji wa viwango na usalama wa chakula

Kilimo cha mboga kinacho kidhi viwango vya kitaifa, kikanda na kimataifa hasa mbinu bora za kilimo pia kuangaza na kudhibiti usalama wa chakula, utunzaji wa mazingira na ustawi wa wazalishaji (kwa maana ya wafanyakazi wa shambani). Uhakikishe kwamba chakula husika hakitamdhuru mlaji kwa namna yoyote kikitayarishwa na kuliwa kama kilivyokusudiwa. Usalama wa chakula huathirika mara chakula kinapoambatana na athari zinazofanya chakula kidhuru afya ya mlaji ndiyo maana usalama wa chakula unasisitizwa sana kwenye maswala ya viwango.

Mambo ya kuzingatia Ili kuepusha kuhatarisha usalama na ubora wa chakula:

- ***Eneo la uzalishaji:*** Fanya shughuli zako katika mazingira safi kwa maana ya usafi wa eneo la kuzalishia/biashara.

- ***Usanifu na mpangilio wa shughuli***: Epuka mwingiliano wa shughuli zinazoweza kusababisha uchafuzi wa aina yoyote kwenye chakula. Epusha sababu zinazoweza kusababisha kuingiliwa na vijidudu/vimelea au wadudu waharibifu au wenye kusababisha madhara kwenye chakula kama vile unyevu nk. Hakikisha usafi unaweza kufanyika kwa urahisi zaidi sehemu zote kama vile kuta milango, sakafu.
- Hakikisha kunakuwepo na vifaa vya usafi kama vile maji salama, sabuni, nguo za kujikinga, sehemu ya kunawia na vitu vya kujikaushia- Uwepo wa vyoo vya kutosha na safi.

- ***Usafi wa mwili:*** Binadamu ni hazina ya viini vya maradhi hivyo yafuatayo yazingatiwe. Watu wenye dalili za kubeba magonjwa au wenye ugonjwa

unaoweza kuhamishika kutokana na chakula wasiruhusiwe kuingia sehemu ya kutayarisha chakula.

Wenye dalili za kuugua magonjwa yafuatayo lazima wabitiwe kabla ya kuendelea kuandaa chakula.

- Manjano
- Kuharisha
- Homa
- Vidonda
- Magonjwa ya ngozi

2.10 Matumizi ya Viuatilifu

Ni salama zaidi kutumia mbinu za kibaolojia na kiasili kuliko kutumia kemikali. Inashauriwa matumizi ya kemikali yawe hatua ya mwisho tena katika mfumo wa kubadilisha aina za dawa mara kwa mara katika kupambana na wadudu na magonjwa. Inapobidi kutumia kemikali zilizothibitishwa basi ni muhimu kuzingatia pamoja na ushauri mwingine wa kitaalamu mambo yafuatayo:-

- Nguvu ya dawa (Kiwango cha usumu kwenye dawa).
- Muda ambao mboga huchukua kabla ya kufaa kuvunywa na chakula.
- Matumizi ya dawa katika mchanganyiko na dawa nyingine.
- Muda sahihi wa kupiga dawa katika siku.
- Namna ya uteketezaji wa vibebeo vya dawa.
- Namna ya kujikinga na kukabiliana na ajali ya sumu ya dawa kama huduma ya kwanza na hatua za kufuata.
- Utunzaji na uhifadhi mzuri wa dawa.

2.11 Utunzaji wa kumbukumbu

Ni muhimu kuzingatia utunzaji wa kumbukumbu katika shughuli za uzalishaji wa mboga. Kila jambo na hatua unazochukua shambani ni lazima kuweka katika kumbukumbu.

2.12 Mbinu bora za uvunaji na uhifadhi

- Zao huvunwa katika hatua ya ukomavu kulingana na hitaji la soko.

- Tayarisha vifaa kwa ajili ya uvunaji mapema.
- Tumia zana bora za uvunaji na usafirishaji.
- Vuna majira ya asubuhi, jioni ama wakati usio wa jua kali.
- Chambua mazao vizuri.
- Hifadhi katika hali ya ubaridi/ kivulini baada tu ya kuvuna.
- Hifadhi kwa kufuata utaratibu na mazingira sahihi na salama.
- Hifadhi kwa kutenganisha mazao.

3.0 Kilimo Bora cha Nyanya/Tungule

3.1 Utangulizi

Zao hili ni jamii ya mazao ya *Solanaceae.* Mazao mengine maarufu katika kundi hili ni pilipili hoho/mboga, biringanya, ngogwe/nyanya chungu, viazi mviringo na mnavu**.**

Ni moja ya mazao muhimu katika kilimo cha chakula na biashara. Huongeza ladha katika chakula, kutumika kama kachumbari na rangi yake nyekundu ni chanzo cha vitamin A. Pia huongeza madini mwilini hivyo hupunguza uwezekano wa kupata magonjwa kama saratani.

Kwa biashara ni zao linalo ongoza katika kundi la mboga duniani kwa wingi wa mapato.

Uzalishaji wa nyanya unahitaji uangalizi na matunzo ya hali ya juu katika huduma na pembejeo. Uzalishaji mdogo unasababishwa na kupungua kwa rutuba ya ardhi, upepo, joto, ukame na ukungu. Nyingine ni pamoja na ukosefu wa aina zenye mavuno mengi amabazo zinahimili mazingira yetu, changamoto za wadudu, magonjwa na magugu.

3.2 Hali ya hewa

Nyanya huhitaji hali ya hewa ya joto la wastani kati ya nyuzi joto 21 na 32 katika mwinuko wa mita 300 - 1,400 toka usawa wa bahari na maji mengi kiasi cha kufikia mm 1,800 za mvua kwa msimu.

3.3 Udongo

Udongo tifutifu wenye rutuba ya kutosha usiotuamisha maji hufaa zaidi kwa kilimo cha nyanya, japo kuna uwezekano wa nyanya kuzalishwa hata katika udongo wenye kichanga au mfinyanzi. Udongo mzuri ni ule wenye kiasi cha kipimo cha tindikali (pH) 6-6.5.

3.4 Aina za Nyanya

Kuna makundi kulingana na:-

- Tabia ya ukuaji
- Tabia na umbile la matunda
- Uchavushaji.

(a) Tabia ya ukuaji

Ndefu mfano ANNA F1, Tenguru 97 na Maglob

- Hutoa majani 3 kati ya kikonyo cha matunda na huwa na vikonyo zaidi ya 6 kwa tawi.
- Maua hujitokeza karibu na kufuata shina kuu.
- Huishi muda mrefu shambani na uvunaji wa muda mrefu mpaka miezi 6 ya mavuno.
- Huhitaji fito na kupunguza matawi hivyo gharama.
- Hutoa matunda kwa awamu tofauti tofauti kadiri tawi kuu linavyo kua.

Nyanya ndefu

Fupi mfano Mwanga, Cal J, Tanya Onyx na Roma Fv (Mshumaa)

- Ni fupi kwa kimo na matawi mengi.
- Hutoa majani 2 kati ya vikonyo na hutoa vikonyo 5 katika tawi.
- Maua husambaa katika matawi
- Matunda mengi huwa tayari kwa mara moja
- Kipindi kifupi cha uvunaji na gharama ndogo.
- Mara nyininge hazihitaji fito na upunguziaji wa matawi mfano wakati wa kiangazi.
- Majira ya mvua fito fupi (kama urefu wa mita 1) zaweza tumika kuzuia kuoza na magonjwa.
- Fito hazitumiki kama uzalishaji unalenga soko la kusindika.

Nyanya fupi

(b) Umbile au Soko

Aina ya kupika/saladi (kachumbari)

- Huitajika kwa kutengeneza saladi, kupika nk.
- Hutofautiana umbo na ukubwa

Aina ya kupika, saladi au kachumbari.

Aina ya kusindika Mfano: Tanya, Cal J na Roma

Tabia ya matunda

- Huwa na nyama sana
- Rangi nyekundu sana
- Huongeza thamani

Tunguja (Cheri) mfano Sarina F1

- Ni aina ndogo na tamu
- Hukua haraka na tunda huwa na ganda gumu
- Huliwa moja kwa moja bila kupika kama tunda
- Soko lake linakua

Cheri

(c) Uchavushaji

1) OPV (Open Pollinated Variety) – Hizi ni aina za kawaida

2) Chotara: Hizi ni nyanya zilizoboreshwa. Aina hii zina mavuno mengi. Kati ya hizo zipo aina fupi na ndefu.

3.5 Aina ya Vitalu

3.5.1 Vitalu vya Vichanja

Vitalu hivi hutengenezwa kama vichanja. Faida ya kutumia njia hii ni kuweza kuepuka mashambulizi ya vimelea vya magonjwa mbalimbali yaliyopo ardhini kama yale yasababishwayo na Kuvu mfano ugonjwa wa kiuno. Ugonjwa huu unaua miche michanga sentimita chache kutoka usawa wa ardhi.

Kitalu cha kichanja ambapo miche kwenye trei iko tayari kuhamishiwa shambani.

3.5.2 Vitalu vya Matuta.

Vyaweza kuwa vya matuta ya makingo, matuta ya kunyanyua udongo na matuta ya kawaida kutokana na mazingira na msimu. Hutengenezwa kwa upana wa mita moja na mifereji ya nusu mita kwa urefu wowote. Mbegu husiwa kwenye udongo kwa kuchora mistari ya kusia yenye kina kisichozidi sentimeta moja na umbali toka

mstari hadi mwingine ni sentimeta 15-20 (umbali wa kidole gumba na cha kati). Mbegu hudondoshwa umbali wa sentimita 1-2 kutoka mbegu hadi mbegu. Vitalu hivi hutumiwa na wakulima wengi zaidi. Hata hivyo kuna hatari ya kupoteza miche mingi kwa magonjwa na wakulima kupata hasara.

Kitalu cha chichi cha udongo wa kuinua pamoja na miundombinu kuwezesha kufunika.

3.6 Mahitaji ya Mbegu

Ni muhimu kutumia mbegu bora kila wakati na ambazo zimesajiliwa kutumika hapa nchini na taasisi zinasosajili mbegu. Kiasi cha gramu 50-100 au mbegu 10000 hutosha kupanda ekari 1 kutegemea na njia ya usiaji, uotaji na nafasi ya kupanda.

Mbegu huota katika siku 4-8, bali pia endapo zitasiwa katika trei na kuwekwa katika chemba ya kuoteshea muda huo hupungua na kuwa siku kati ya 3 hadi 4.

3.7 Maandalizi ya shamba

Lima shamba mapema ikiwezekana zaidi ya wiki mbili kabla ya kupanda. Choma masalia ya mimea shambani.

Kitalu cha tuta

Andaa matuta yenye upana wa sentimita 60, 80, 100, au sentimita 150 kutoka kati hadi tuta. Upana wa tuta hutegemea na mfumo wa umwagiliaji utakaotumika. Kwa umwagiliaji wa mifereji sentimita 60 hadi 80 zinatosha na kwa umwagiliaji wa

matone inashauriwa kutumia sentimita 100-150. Zipo faida nyingi za matumizi ya matuta katika kilimo, mojawapo ni kuwa matuta huweza kuruhusu mizizi kusambaa vema, kupata rutuba na unyevu wa kutosha. Matuta pia huondoa maji yaliyozidi shambani hasa wakati wa mvua nyingi.

Nyanya zinahitaji maji mengi ili kuzaa matunda bora. Kutegemeana na aina ya udongo, unaweza kumwagilia nyanya mara mbili kwa wiki. Panga ratiba nzuri ya kumwagilia na kuifuata ili kuepuka kumwagilia holela kwani umwagiliaji usio na mpangilio huathiri ukuaji wa mmea na matunda kuoza kitako. Unapotumia vifaa Kama ndoo au mpira jitahidi Sana usimwagilie kwenye majani ya mmea au matunda kwa sababu kulowesha mmea kunavutia wadudu na magonjwa ya ukungu unaoharibu nyanya. Epuka kutuamisha maji kwenye bustani au shamba la nyanya.

Matuta yaliyoandaliwa vizuri (upana sentimita 150 toka tuta hadi tuta).

3.8 Kuhamisha miche shambai

Miche huwa tayari kwa kuhamishwa inapokuwa na wiki 3-4. Komaza miche siku 6-9 kabla kuhamishia shambani. Nywesha vema masaa12 kabla ya kuhamisha. Hamisha jioni au wakati kuna mawingu. Miche iliyokuzwa kweye trei yaweza kuhamishwa wakati wowote.

Pima mashimo ya kupandia kwa kufuata kipimo. Chimba mashimo, weka mbolea ya kupandia (viganja viwili vya samadi au gramu 5 ya mbolea ya kupandia kama DAP) changanya na udongo.

Panda katika nafasi ya sentimita 30 mstari mmoja katikati ya tuta, kwa nyanya fupi na sentimita 40 hadi 50 mistari miwili zigi-zaga kwa nyanya ndefu. Hakikisha mizizi haijikunji wakati wa kupanda na nywesha maji baada ya kupanda kulingana na kiwango cha unyevu kilichopo.

Picha: Jinsi ya kupandikiza miche ya nyanya.

3.9 Kuweka fito na kufunga mimea

Nyanya ina shina dhaifu lisiloweza kusimama wima bila usaidizi, hivyo basi ili kuweza kuongeza uzalishaji. Ili kuepuka magonjwa ni muhimu mimea iwekewe fito na kufungwa kamba ili isimame wima. Zipo aina nyingi za uwekaji fito na ufungaji kamba kutegemea na aina ya nyanya, lakini pia upatikanaji wa vifaa kama vile miti, fito, kamba, waya n.k.

Ufungaji wa nyanya kwa kutumia miti na Kamba.

3.10 Kupunguza machipukizi/maotea na majani

Matawi/majani ya chini ya mmea wowote huwa hayana msaada sana katika uzaaji wa matunda. Zaidi ni kwamba kwa kiasi kikubwa yamepoteza uwezo wake wa kutengeneza chakula. Hivyo kuendelea kubaki kwake kutapunguza chakula ambacho kingeenda kuongeza wingi na kukuza ukubwa wa matunda.

Kupunguza majani ni muhimu katika kupunguza maambukizo ya magonjwa kama ukungu katika shina na pia kutoa nafasi ili mwanga kupenya na kuruhusu mzunguko wa hewa.

Majani yapunguzwe kipindi cha asubuhi kwa kutumia mkono na siyo kisu kwani kinaweza kueneza magonjwa kutoka mche hadi mche. Wakati wa utoaji majani kuwa makini kutojeruhi shina kwani maambukizi yanaweza kuanzia hapo. Ondoa majani yote ambayo yana dalili za magonjwa, yaliyozeeka, yaliyobadilika rangi na kuwa njano au kuanza kukauka.

Nyanya ndefu

Ni muhimu kuondolewa machipukizi na vikonyo na kubakia shina moja. Majani ya chini ya matunda huondolewa kadiri unavyo endelea kuvuna. Zenye kuhitaji uegemezi, unashauriwa kukuza nyanya kwa tawi moja lisilo na vichipukizi pembeni au matawi mawili na kuacha mnyanya urefuke.

Nyunya fupi

Hazina sababu ya kupunguziwa maotea na badala yake ili kuepusha msongamano, hupandwa msitari mmoja katikati ya tuta. Ni vizuri kuhakikisha kuna matawi mengi iwezekanavyo ili kuweza kupata matunda mengi Zaidi.

Upunguzaji wa majani ya chini.

3.11 Palizi

Magugu hushindana na mazao katika kugombea virutubisho, mwanga, hewa na unyevu. Magugu huvutia wadudu na vimelea vya magonjwa hivyo ni vema shamba liwe safi.

Zipo njia kadhaa za udhibiti wa magugu shambani, kama palizi, kung'oa kwa mkono, kutumia matandazo na kutumia viua magugu.

3.12 Mbolea

Virutubisho vinahitajika kwa viwango, wakati na kwa kazi tofauti kwa mmea, hivyo ni muhimu kuweka mbolea zenye virutubisho vyote muhimu kwa wakati muafaka ili kupata mazao bora. Unatakiwa kuongeza mbolea ya kukuzia kipindi cha wiki mbili au tatu baada ya kupandikiza miche shambani. Mbolea iwekwe kuzunguka shina la mmea kwa umbali wa sentimeta 5 kutoka kwenye shina. Kwa ajili ya kukuzia mimea ya nyanya tumia mbolea kama vile CAN, NPK, au SA. Tumia kifuniko kimoja cha soda kwa shina. Mbolea hii inaweza kuwekwa mara mbili kabla ya

mvuno wa kwanza. Kuongeza mbolea baada ya awamu ya pili ya mavuno husaidia kuongeza mavuno.

Jedwali: Kuonyesha mahitaji ya mbolea kwa nyanya.

Virutubisho Muhimu	Wakati wa Kutumia
Fosfeti	Wakati wa kupanda husaidia kuimarisha mizizi
Naitrojeni + Potashi	Ni muhimu wakati wa kukuza mimea + kuweka maua
Magniziam Kalisiam	Muhimu kwa kutoa matunda hadi uvunaji
Salfa	Huitajika wakati wote kwa kiasi kidogo

3.13 Umwagiliaji

Nyanya ni zao linalohitaji maji mengi hasa wakati wa kupandikiza, wakati wa kutoa maua, na wakati wa matunda. Kunapokuwa na maji kidogo wakati wa matunda matatizo kama kupukutika maua na matunda madogo kukauka chini au kuwa na kovu.

Umwagiliaji wa matone.

3.14 Matandazo

Matandazo ya plastiki, masalia ya mpunga, mahindi, mtama, migomba n.k. pamoja na nyasi kavu hutumika kufunika udongo shambani ili kupunguza upotevu wa unyevu. Matandazo husaidia pia kudhibiti magugu na pindi yanapooza huongeza

rutuba ya udongo (mboji). Matandazo huweka uwiano mzuri wa joto la udongo na huwa chachu ya kuzaliana kwa wadudu muhimu.

3.15 Wadudu

3.15.1 Nzi Weupe

Ni wadudu weupe wadogo wanaoruka kwa wingi kama vipepeo na hukaa sehemu ya chini ya majani. Huzaliana kwa kipindi kifupi na majike hutaga mayai mengi (mpaka 400 kwa jike mmoja) chini ya majani ambayo huanguliwa ndani ya wiki moja na kuanza mashambulizi kufyonza majimaji ya majani hasa machanga na hujenga usugu kirahisi dhidi ya viuatilifu vya kikemikali.

Uharibifu

- Husambaza magonjwa kama ya kirusi.
- Husababisha utando mweusi kwenye mmea kuufanya kushindwa kutengeneze chakula na kusababisha mashambulizi ya magonjwa ya kuvu.
- Majani hubadilika rangi kuwa ya njano.
- Mmea hudumaa.
- Matunda huiva upande upande.

Inzi weupe kwenye nyanya

Inzi mweupe aliyekuzwa

Udhibiti

- Unyunyizaji wa sabuni ya maji husaidia kunasa mbawa za wadudu hawa na hivyo hushindwa kuruka.
- Usafi wa shamba na uondoaji wa masalia ya mazao pamoja na magugu na kuchoma mara moja baada ya mavuno hupunguza athariza wadudu hawa kwa mazao.

- Tumia viuatilifu vya kibaolojia kama inavyoshauriwa na wataalam.
- Tumia viuatilifu kama Dimethroate, Melathion, Oxythedemeton na Thiamethroxam kwa kufuata maelekezo ya kitaalamu.

3.15.2 Utitiri wekundu

Hawa ni wadudu wadogo wenye rangi nyekundu. Hujilinda kwa utando kama buibui. Vichungu vya utitiri wekundu hujikusanya kwenye ncha za majani wakati idadi ya utitiri wekundu inapozidi chakula kilichopo.

Madhara

- Hufyonza ute hivyo majani huwa na madoa madogo yenye rangi ya njano.
- Mashambulizi yanapokuwa makubwa ishara za kama kuungua hujitokeza kwenye majani na matunda.
- Kupukutika mapema kwa majani
- Kukauka kwa mti kuanzia kileleni na kufa kwa mmea

Madhara ya utitiri

Udhibiti

- Usafi wa shamba na mazingira hasa kwa kuondoa magugu na masalia ya mimea ya jamii ya nyanya kama vile ndulele, mnafu nakadhalika.
- Matumizi ya makingo hai pia hupunguza mashambulizi kutoka katika mashamba ya jirani.

- Panda mazao kwa mzunguko.
- Tumia wadudu jamii ya *Phytoseilus persimilis*. Hawa ni maadui wa asili na hushambulia kwa kula utitiri.
- Tumia viuatilifu vya utitiri kama vile Dimethoate, Abamectin, Bifenthrin na acephate and Dicofol na kufuata maelekezo ya wataalam.

3.15.3 Kimamba vidukari au mdudu mafuta

Ni wadudu wenye miili laini wanaofyonza majimaji kwenye majani, vikonyo, maua na hata matunda machanga. Wana rangi mbalimbali kama vile nyeusi, kijani, njano na huwa na mbawa kuwawezesha kuruka hadi sehemu mpya ya malisho. Huzaliana kwa wingi ndani ya muda mfupi lakini ni rahisi kuthibitika kwa njia sahihi.

Vimamba kwenye majani ya nyanya.

Uharibifu

- Hufyonza maji maji toka kwenye mmea na kuudhoofisha
- Hukunjwa majani ya mimiea
- Husababisha utando mweusi kwenye majani.
- Majani hubadilika rangi na hudumaa.
- Husambaza magonjwa ya virusi

Udhibiti

- Mwagia maji mmea wenye wadudu kuwaangusha chini.
- Matumizi ya maji na sabuni mara 2-3 kila wiki kwa kwa wiki mbili husaidia huwafanya wadudu kunata, na kushindwa kuruka na hivyo kufa.
- Nyunyiza majivu au unga katika majani ya mimea ilioathirika.
- Mboga kama kitunguu saumu huwafukuza wadudu ila
- Tumia viuatilifu kama Rogar, Selecron, Carbosalphan, na imidacloprid kwa kufuata maelekezo ya wataalam.

3.15.4 Sota au funza wakatao miche

Huzaliwa na jamii ya nondo. Funza hawa wafupi wanene hukaa ardhini. Wanaposhikwa na kuwekwa kiganjani, hujikunja na kuwa mviringo. Wakati wa mchana hujificha ardhini na huibuka wakati wa usiku kufanya uharibifu. Mashambulizi makubwa huonekana katika mashamba yenye magugu, yenye mboji nyingi hasa wakati wa mvua. Funza hawa pia hushambulia nyanya kabla ya kuanza kutoa matunda.

Uhafibifu

- Hukata mimea michanga hasa wakati wa kupandikiza.
- Hushambulia nyanya kabla ya kuanza kutoa matunda.

Nondo

Sota au funza wakataji

Udhibiti

- Lima shamba mapema hasa wakati wa kiangazi na ruhusu libaki wazi kwa muda. Nyweshea shamba maji ya kutosha kuathiri sota.
- Weka majivu karibu na shina kupunguza idadi yao.
- Panda minyonyo/mbarika kuzunguka shamba na kwenye mifereji ya maji.
- Tumia mitego yenye harufu kunasa nondo.
- Chimbua ardhi ilio karibu na shina la mche uliokatwa kumpata funza huyu na kumuua.
- Nyunyiza viualilifu sahihi kama Chloropyrifos au Dichlorvos kwa kufuata maelezo wa kitaalamu.

3.15.5 Funza wa Vitumba

Huzaliwa na mdudu jamii ya Nondo. Hushambulia majani na matunda .Mara nyingi nusu ya kiwiliwili cha funza huwa ndani ya tunda na nusu nje. Nondo wake huwa na rangi ya manjano-kahawia chenye doti iliyokolea, mistari ya kijivujivu na alama nyeusi yenye umbile la figo kwenye mbawa za mbele. Mbawa za nyuma ni nyeupe na baka jeusi katika sehemu za nje. Kubaini mapema mayai au funza kabla hayajatoboa matunda ni muhimu sana. Funza wakishaingia ndani ya matunda husababisha uharibifu mkubwa.

Uharibiri

- Funza wadogo hula majani na baadae hutoboa matunda.
- Kupuputisha matunda machanga.
- Matunda huruhusu kuingia kwa aina nyingine za ukungu na bakteria ambao huleta madhara Zaidi kama kuoza.

Nondo wa funza wa vitumba

Funza wa vitumba

Kuzuia

- Panda mazao kwa mzunguko.
- Chuma na teketeza matunda yalioathirika.
- Epuka kupanda nyanya karibu na shamba la mahindi au pamba palipo na tatizo.
- Ondoa /haribu matunda yaliyo haribika.
- Nyunyiza dawa kabla ya ushambulizi au baada ya kugundua funza na mayai.

3.15.6 Minyoo fundo

Ni wadudu wadogo wasio onekana kwa macho. Mimea inapong'olewa kutoka kwenye udongo, mizizi huonekana imevimba, yenye maumbile mabaya na vifundo, yanayojulikana kama mafundo ya mizizi ambayo baadae huoza. Mimea iliyoathirika hujitokeza shambani kwa sehemu sehemu.

Vifundo huathiri uwezo wa mizizi kunyonya virutubisho kutoka ardhini, hivyo mimea hudhoofika, kudumaa, kunyauka na kushindwa kuzaa.

Kugundua tatizo katika bustani, waweza kuchukua udongo kutoka katika eneo linayoshukiwa kuwa na tatizo na kuugawa katika sehemu mbili. Sehemu moja ya udongo ikachomwa na kupandwa mimea katika viriba na sehemu nyingine ikatumika kupanda zao hilo bila kuchoma udongo. Kuza miche kwa wiki tatu katika hali ya joto. Kama kuna tatizo, miche kwenye viriba vya udongo ambao haukuchomwa itakua imedumaa na dhaifu, majani ya njano na baabae kufa. Uking'oa mimea na kuosha mizizi ya mimea iliothirika utaona vifundo fundo hali mabayo ni tofauti ni miche kwenye udongo uliochomwa babla ya kupanda.

Madhara ya minyoo fundo

Uharibifu

- Kupiga umanjano na kudumaa kwa ukilinganisha na mimea mingine jirani.
- Mimea hunyauka wakati wa jua kali.

Udhibiti

- Panda aina ya nyanya zinazo stahimili (aina -VFN).
- Panda mbegu kinzani dhidi ya minyoo fundo (mfano. Tengeru 97; Cal-J, Kentom, Meru, Roma VFN).
- Panda mazao kwa mzunguko kupunguza mashambulizi.
- Panda marejea au maua ya aina ya Marigold hupunguza minyoo fundo.
- Muarubaini pia huathiri minyoo fundo.
- Ruhusu shamba lako lipigwe na jua la kutosha wiki mbili hadi tatu baada ya kulima kupunguza athari za minyoo fundo.
- Tumia fangasi kwa kufuata maelekezo ya wataalamu.

3.15.7 Kantangaze / Alshabab

Huyu ni mdudu mharibifu sana ambaye ameingia hivi karibuni nchini Tanzania na mara nyingi huchanganywa na mdudu wengine ambaye pia kawaida hushambulia nyanya na mazao mengine. Huzaliana kwa haraka na uharibifu unaweza kufika asilimia mia moja shambani kama hatua madhubuti hazikuchukuliwa. Kiwavi wa nondo huyu hushambulia mimea (majani, matunda na mashina) jamii ya nyanya (Solanaceous crops) kama:-

- Nyanya/ tungule
- Bilinganya
- Viazi mviringo
- Pilipili (tamu na kali)/Pilipili boga/ hoho
- Tumbaku
- Ngogwe/ nyanya chungu
- Mnavu
- Magugu jamii ya nyanya:-ndulele/tura, tunguja, nakadhalika

Tazama mstari mweusi nyuma ya kichwa ni tofauti na wadudu wengine wa nyanya. Ukipasua jani sehemu iliodhirika waweza kuona kinyesi cheusi cha kiwavi.

Nondo na Kiwavi wa Kantangaze

Uharibifu

- Hula majaji ya mmea tangu ikiwa michanga.
- Hutoboa mashina na kula majani kwa ndani na kusababisha jani kuwa kama kioo.
- Hutoboa na kula matunda.
- Husababisha matunda kuoza.
- Husababisha majani, kukauka, kupuputika na mmea kunyauka.

Madhara ya kiwavi wa Kantangaze kwenye shina, majani na matunda ya mmea

Mbinu bora za kuzuia ushambulizi:

i. Usafi wa shamba

- Ondoa majani na matunda yaliyoathirika katika mmea.
- Fukia matunda na sehemu zilizoathirika.
- Mimea inayohifadhi mdudu isiwepo kwa wiki 5-6 kabla ya kupanda nyanya / ngogwe/ biringanya.
- Ondo magugu jamii ya nyanya.
- Mshirikiane na jirani katika kuzuia.

ii. Vizuizi na mitego

- Tumia chandarua (neti) ikiwezekana.
- Karatasi za mnato/gundi (nyekundu), ziwekwe umbali wa sentimita 30 toka kimo cha mmea.
- Mitego yenye mnato husaidia kutambua uwepo wa wadudu na wingi ili hatua sahihi zifuatwe.

Mtego

Chandarua/Nyumba ya neti

iii. Matumizi bora ya viuatilifu

a) Fahamu tatizo mapema.

Kagua shamba angalau mara mbili kwa juma/wiki. Ukaguzi ufanyike asubuhi au jioni. Hii itasaidia kujua kiwango cha mashambulizi ya wadudu na ni hatua gani za kuchukua ili kuwadhibiti.

b) Nyunyiza dawa kama utaona:-

- >20% ya mimea imeharibiwa; au

- Dalili 2 au zaidi za uharibifu kwa mmea au.

- Vipepeo 3 au zaidi kwa wiki katika mtego.

c) Tumia dawa aina 3 tofauti kwa mzunguko kwa mwezi ili kuzuia usugu,

d) Soma, elewa na fuata maelezo ya viuatilifu. Kumbuka majina ya madawa yanabadilika.

- Belt 480 SC (Flubendiamide)

- Coragen (Chlorantraniliprole)
- Evisect (Thiocyclam)
- Cutter
- Radiant
- Tracer
- Wiltigo
- Biometrine

3.15.8 Vithiripi

Ni wadudu wadogo, wembamba sana na unene wao ni sawa na sindano ya kushonea. Hushambulia mazao mengi. Huwa na rangi ya njano, kahawia au nyeusi. Ni tatizo wakati wa kiangazi au joto.

Uharibifu

- Wadudu hawa hufyonza ute wa mmea katika maua na matunda.
- Wanaposambaza magonjwa ya virusi.
- Maua hupuputika.
- Tunda huwa dogo na rangi ya kahawia na mmea hunyauka.

Uharibifu

- Hufyonza ute wa mimea katika maua na matunda.
- Maua hupuputika.
- Husababisha michirizi ya kahawia na mabaka ya shaba kwenye matunda na majani.
- Tunda huwa dogo na la rangi ya kahawia.
- Mmea hudumaa na kunyauka
- Husambaza magonjwa ya virusi

Vithiripi ma madhara kwenye mmea

Kuzuia

- Usafi wa shamba na mazingira kwa kuondoa mimea yenye maua ya njano kama migunga kwani pia huishi katika maua yake.
- Masalia ya mimea ya msimu uliopita yaharibiwe kwa kuchomwa.
- Tumia mitego ya njano.
- Panda makingo hai yenye kuvutia wadudu rafiki.
- Tumia viuatilifu kama Methyl demeton au dimethroate kwa kufuata ushauri wa mtaalam.

3.15.9 Vidomozi/Chorachora

Ni jamii ya inzi mwenye rangi ya njano na nyeusi. Inzi huyu hana madhara kwenye mmea ila kiwavi wake huchimba na kula sehemu ya kijani ya jani akisogea kutoka sehemu moja hadi nyinjine na kuacha mistari meupe kama michoro kwenye majani. Kiwavi huyu baadae huanguka chini na kugeuka buu na baadae hatua nyingine ya maisha ya inzi huyu ambaye mzunguko wake kamili hukamilika ndani ya wiki mbili. Kiwavi huyu huweza pia kuishi kwa kula mimea mingine ya ina mbali mbali.

Mbinu ya ukaguzi waweza kufanywa kwa kuweka trei za plastiki chini ya mimea ya nyanya katika maeneo mbalimbali kusudiwa bustanini. Viwavi wakubwa walio tayari kubadilika kwenda hatua nyingine ya ukuaji huanguka ndani ya trei toka kwenye majani Na kujigeuza buu. Usitumie viuatilifu vya kikemikali wakati wowote bila kuona mabuu kuepuka kuua wadudu rafiki wanaoshambulia viwazi hawa kama manyigu ambao uwepo wao watosha kuwapunguza viwavi hawa.

Uharibifu

- Husababisha michoro kwenye majani ambapo kama shambulio ni kubwa na viwavi wengi husababisha mabaka kwenye majani.
- Kajani ya mimiea ilioshambuliwa sana huanguka kabla ya muda wake.
- Kama mashambulizi ni makubwa mmea hupunguza uzalishaji.
- Kupuputika kwa majani husababisha matunda kuchomwa na jua na kupoteza ubora.

Inzi kidomozi/Chorachora na madhara ya kiwavi wake

Uthibiti

- Kagua na teketeza sehemu au miche ilioathirika babla ya kuhamisha mbambani.
- Teketeza mabuu ya wadudu.
- Tumia mbinu za kibiolojia kama muarubaini.
- Ondoa mimea yote shambani baada tu ya mavuno ikiwa unakusudia kurudia zao.
- Panda aina zenye ukinzani kama nyanya zenye majani ya kujikunja.
- Tumia viutilifu vyenye abamectin, chrorantraniliprole, Spintoram na Spinosad kwa kubadilisha huku ukifuata utaalamu maana wadudu hawa wana usugu wa dawa za aina nyingi.

3.16.0 Magonjwa

3.16.1 Bakajani Wahi/tangulia.

Ni ugonjwa wa ukungu unaoshambulia kipindi cha mvua na hali ya hewa ya joto.

Dalili

- Madoa madogo madogo yenye rangi nyeusi au rangi ya kahawia yanayo zungukwa na rangi ya njano kwenye majani hasa ya chini.
- Madoa/makovu kwenye matunda na shina.
- Miche midogo kwenye kitalu inaposhambuliwa hunyauka na kufa.
- Miche mikubwa hudondosha majani na kunyauka.

Bakajani wahi/Tangulia

Udhibiti

- Tumia mbegu na miche bora.
- Hakikisha usafi wa shamba kwa kuondoa majani yaliyoathirika na ng'oa.
- masalia ya mazao na kuchoma moto mara moja baada ya kuvuna.
- Safisha vitendea kazi kuua vijidudu.
- Zingatia kilimo cha mzunguko wa mazao.
- Tumia viuatilifu sahihi kama Mancozeb, Metalaxyn, Chlorothanonil na vya asili ya Kopa kwa kufuata maelekezo ya wataalamu.

3.16.2 Bakajani chelewa

Ni ugonjwa wa ukungu na hatari sana hasa katika kipindi cha mvua na baridi ya wastani. Joto linapokuwa nyuzi 18 au chini yake hutokea haraka.

Dalili

- Mabaka makubwa yenye majimaji kwenye matunda shina na majani.
- Mimea inaposhambuliwa na ugonjwa huu hufa katika kipindi kifupi.

Madhara katika majani

Madhara katika matunda

Udhibiti

- Zingatia kilimo cha mzunguko wa mazao na panda kwa nafasi inayo shauriwa kitaalam ili kuwe na hewa ya kutosha.
- Punguza matawi kubaki moja au mawili kuruhusu mzunguko mzuri wa hewa.
- Funga mimea katika fito.
- Ondoa masalia ya mazao shambani mara moja baada ya mavuno kupunguza vimelea shambani.
- Tumia viuatilifu sahihi kama Mancozeb, Metalaxyn, Chlorothanonil na vya asili ya Kopa kwa kufuata maelekezo ya wataalamu.

3.16.3 Mnyauko Bakteria

Ni ugonjwa hatari wa mnyauko unaosababishwa na bakteria jamii ya *Ralstonia solanacearum* na hutokea zaidi wakati wa joto na hali ya unyevunyevu katika udongo.

Masalia ya ugonjwa huu yaweza kubaki kwenye udongo na masalia ya mimea kwa zaidi ya mwaka mmoja. Ugonjwa husambazwa kwa matone ya mvua, wanyama, maji ya kunywesha, mbegu na vipandikizi, upepo na dhana za kilomo.

Dalili

- Mmea husinyaa wakati kuna unyevu wa kutosha ardhini ukianzia kwenye ncha za matawi au majani machanga.
- Ukikata shina na kupasua katikati, kuna mwozo laini wakati mwingine unatoa harufu mbaya.
- Mara nyingine mmea hujaribu kutoa mizizi kwenye shina juu ya mizizi.
- Ukiweka kipande cha shina kilichokatwa katika glasi ya maji baada ya dakika 30 au zaidi maji hubadilika rangi na kuwa kama maziwa.

Mnyauko wa bakteria

Udhibiti

- Tumia aina ya nyanya yenye kustahimili mashambulizi.
- Tumia mzunguko wa mazao wa muda mrefu, hasa kwa kuhusisha mazao jamii ya mtama, mpunga au mikunde.
- Panda nyanya zilizoungwa au kubebeshwa na mche mama unaostahamili ugonjwa.

- Matumizi ya mbolea ya kutosha kama samadi, vunde na mboji hupunguza tatizo.
- Safisha vifaa vyote vinavyotumika shambani kwa kiua vijidudu kama jiki kabla ya kutumia vifaa hivyo kwenye shamba lingine.
- Teketeza (choma au fukia mbali) masalia na mimea yote ilioathirika.
- Epuka kutumia maji mengi sana wakati wa umwagiliaji na jaribu kukwepa matumizi ya maji yanayopita kutoka mashamba yaliothirika.

3.16.4 Mnyauko Fangasi (Fusarium Wilt)

Ni ugonjwa hatari wa fangasi jamii ya *Fusarium oxysporum.* Kama ilivyo kwa mnyauko wa bacteria, vimelea vya ugonjwa huu hushambulia sehemu au mirija ya mimea inayopitisha maji ua chakula.

Dalili

- Zinafanana sana na myauko wa bakteria.
- Mmea hudumaa.
- Majani hubadilika rangi na kuwa njano au kahawia na kisha kunyauka upande mmoja au mmea wote.
- Ukikata shina na kupasua, mwozo huwa mkavu na ukiweka katika glasi ya maji baada ya dakika 30 hayabadiliki rangi kama mnyauko wa bakteria.

Udhibiti

- Hakuna kiuatilifu aina yoyote kinachoweza kutibu ugonjwa huu hivyo inashauriwa; ng'oa na choma moto mimea iliyoathirika.
- Panda mazao kwa mzunguko. Katika kipindi hicho pia epuka kupanda mazao jamii ya nyanya kama vile ngogwe, pilipili, biringanya mnavu
- Viuatilifu vya kikemikali kama vyaweza kusaidia ikiwa vitatumika kwa kufuata maelekezo ya wataalamu

3.16.5 Ugonjwa wa Kiuno/ Kinyausi

Unasababishwa na vimelea vya fangasi wa aina mbalimbali vilivyo tapakaa katika udongo sehemu mbalimbali na hutokea sana kitaluni ambapo miche imesongamana na ardhi ina unyevu mwingi. Vimelea hivi hushambulia miche ya mimea ya aina nyingi kabla na baada ya kuota.

Dalili

- Kuoza kwa mbegu kabla hata hazijaota au kufa kwa mche kabla ya kuchomoza ardhini.
- Kusinyaa ghafla kwa miche sentimita chache kutoka ardhini na kuwa kama waya ukilinganisha na sehemu ya juu.
- Miche iliokomaa na kushindwa kufa huwa na kovu jeusi kwenye shina na kuonekana dhaifu
- Ugonjwa huu waweza pia kushambulia mimea shambani baada ya kupandikiza japo madhara ni madogo.

Ugonjwa wa kiuno

Udhibiti

- Sia/atika mbegu kwa nafasi kitaluni, tuta au trei na lisiwekwe maji mengi sana.
- Tumia trei za kupandia na udongo uliotibiwa kwa jua au kwa mvuke, ama udongo maalum (coco peat au nyinginezo) pamoja na vitalu katika

vichanja. Kama ni kitalu cha tuta, weka majani na choma tuta kuua vimelea na panda baada ya siku 2-3.

- Ruhusu mwanga wa jua na hewa ya kutosha eneo lako la kitalu.
- Otesha/sia aina zenye ukinzani.
- Tumia kemikali na viuatilifu vilivyothibitishwa kwa kufuata maelekezo ya kitaalamu.

3.16.6 Ubwiri Unga

Huu ni ugonjwa unaosababishwa na vimelea vya fangasi vinavyo shambulia mazao ya aina nyingi. Ugonjwa huu husambazwa kwa upepo na hupendelea hali ya hewa ya joto ambapo huweza kuonekana hata pale ambapo shamba linapokuwa katika hali ya ukavu. Majani yaliyokomaa huanza kushambuliwa kisha kuhamia kwenye machanga.

Dalili

- Poda au unga mweupe kwenye majani sehemu ya juu hasa majani ya zamani wakati wa majira ya joto.

Ubwiri unga

Udhibiti

- Tumia viuatilifu sahihi hasa vile vya kinga kipindi cha hali ya hewa inayoweza kuongeza maambukizi ya ugonjwa huu.
- Epuka kupita kutoka eneo lililoathirika kwenda eneo ambalo halijaathirika. Endapo upitaji utakuwa wa lazima kama wakati wa

kuvuna, anza kuvuna eneo lisilo na ugonjwa na kumalizia katika eneo lenye ugonjwa.

- Tumia viuatilifu.
- Dawa za asili zinazotokana na mafuta ya kitunguu saumu au muarobaini huweza kutumika.
- Tumia dawa za ukungu zenye viambato vya Sulphur, Tebuconazole, Hexaconazole, Triadimenol, Triadimefon, copper, Bitertanol au Azoxystrobin.

3.16.7 Ukoma

Ugonjwa huu huambukizwa kupitia mbegu ama husambazwa na wadudu kama kimamba, nzi weupe, wanyama ikiwa ni pamoja na binadamu kwa kupitia vifaa vya kazi ama uvutaji sigara. Athari kubwa hua wakati wa joto kunapokuwa na wadudu wengi.

Dalili

- Mmea huonyesha mchanganyiko wa rangi za kijani na njano.
- Majani yaliyoadhirika huoa sauti ya kuvunjika ukiyakunja.
- Mimea kudumaa.
- Matunda machache na madogo

Madhara ya ukoma

Udhibiti

- Tumia mbegu bora.
- Usafi wa shamba kwa kuchoma masalia na mimea yenye magonjwa.
- Epuka kuvuta sigara shambani.
- Tumia karatasi za rangi na mnato.
- Tumia viuatilifu kwa kufuata maelekezo ya wataalamu.

3.16.8 Kuoza kitako/ncha

Tatizo hili husababishwa na upungufu wa madini ya chokaa (Kalishiamu), uchachu na upungufu wa unyevu katika udongo hasa wakati wa maua na matunda.

Dalili

- Matunda huanza kubadilika rangi na kuwa na rangi nyeusi na gumu kwenye vitako/ sehemu ya chini.
- Tunda husinyaa.

Ugonjwa wa kitako/ncha; kuoza kwa sehemu ya chini ya tunda

Udhibiti

- Nyweshea maji ya kutosha wakati maua na matunda yananza.
- Tumia mbolea za chokaa (Kalishiam Naitreti)
- Nyunyiza mbolea ya maji (foliar Spray) iliyo na kiwango kizuri cha Kalishiamu.

- Pima udongo kujua afya ya udongo wako na uchachu (pH) kila miaka 2 -3.

3.16.9 Matunda Kupasuka

Matunda hupasuka yanapokuwa makubwa karibia muda wa kukomaa. Ipo mipasuko ya mviringo na mingine yenye sura ya nyota. Mipasuko hii hutokea kutokana na kutokuwa na umwagiliaji wenye mpangilio mzuri; mara maji mengi mara kidogo. Hali hii hujitokeza zaidi wakati wa vipindi vya jua kali na mvua vinapofuatana. Tatizo hili husababisha hasara kwa mkulima kwani matunda hupoteza thamani na pia majeraha husababisha kuoza na hivyo kupunguza thamani ya zao.

Udhibiti

- Mpangilio mzuri wa umwagiliaji.
- Umwagiliaji kwa njia ya matone huepusha tatizo hili.
- Upunguzaji sahihi wa majani ya chini yenye ugonjwa wa baka jani wahi.

3.16.10 Upungufu wa virutubisho

Dalili za mapungufu ya virutubisho

Upungufu wa Naitrojeni

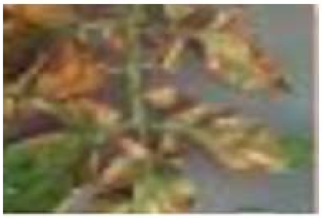
Upungufu wa Fosifeti

Upungufu wa Potashiamu

Upungufu wa Boroni

Upungufu wa Maginiziamu

Upungufu wa Salfa



Upungufu wa Zinki

Upungufu wa Kalishiamu

4.0 Kilimo cha Kabichi

4.1 Utangulizi

Mazao ya jamii ya kabichi yanalimwa kwa chakula na biashara kwa masoko ya ndani na nje. Hustawi vizuri majira ya baridi na katika ardhi yenye rutuba na unyevunyevu wa kutosha. Nchini Tanzania, Kabichi hustawi katika mikoa ya Arusha, Kilimanjaro, Tanga, Morogoro, Iringa na Mbeya; maeneo yenye miiunuko kati ya mita 1200-1900 toka usawa wa bahari na udongo wenye rutuba nzuri.

Kabichi ina madini ya chokaa, kambakamba, protini na maji kwa wingi. Mboga hizi huweza kutumika kwa kupikwa au kutengeneza kachumbari.

4.2 Makundi na aina ya jamii ya kabichi

Kuna makundi makuu matatu:-

1) Jamii za Maua
2) Jamii za Majani na Vichwa

3) Jamii za Mizizi

1) **Jamii za Maua**

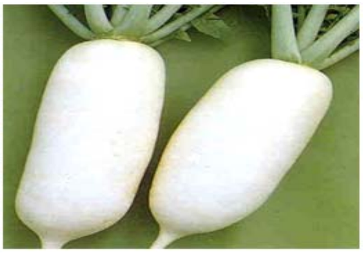
Brokoli

Koliflawa

2) Aina za Majani na Vichwa

3) Jamii aina za mizizi

Turnip

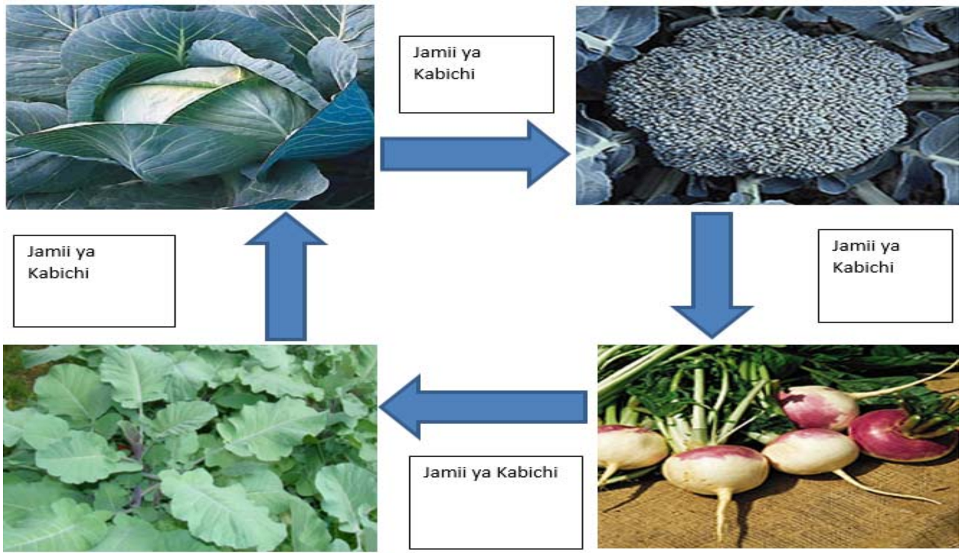


Radish

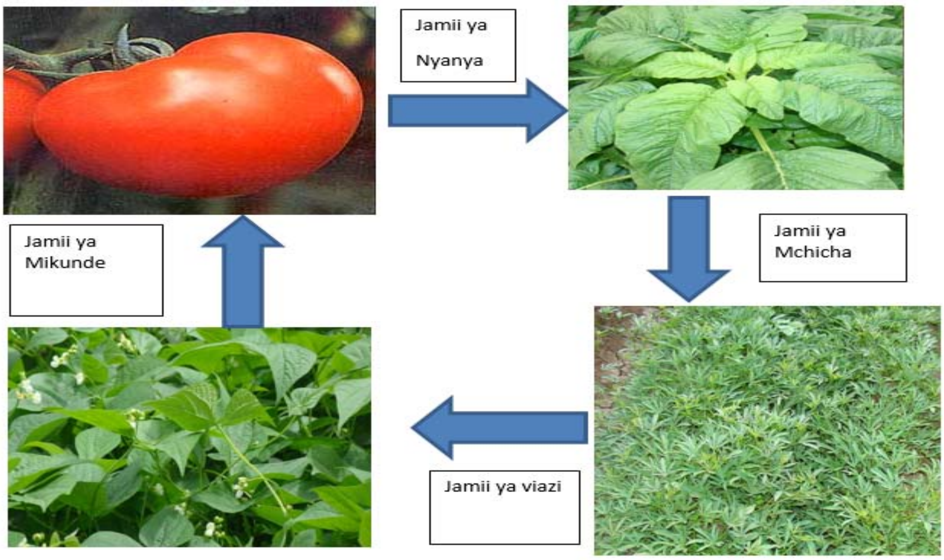
4.3 Kupanda kabichi

Kupanda kwa mzunguko kunasaidia mimea kustawi vizuri. Ili kupata tija ni vizuri kuwa na mfumo maalumu wa upandaji.

Mfano wa upandaji mbaya mazao kwa mzunguko (haya ni mazao ya jamii/familia moja) katika eneo moja kwa zaidi ya msimu mmoja mfululizo.



Mfano mzuri wa upandaji wa mzunguko wa mazao (kupanda mazao/familia tofauti).



Uchaguzi wa aina hutegemeana na:-

- Uhitaji wa soko.
- Ustawi katika msimu husika.
- Ustahimilivu wa magonjwa.
- Chotara or sio chotara.

Kitalu

- Tumia mbegu bora

Loweka katika maji ya joto la nyuzi 50 kwa dakika 25 na ziweke katika dawa (1% Sodium hypochlorite) kwa dakika 10. Hii huzuia magonjwa na kuharakisha uotaji wa mbegu.

- Tumia madawa kufuata maelekezo ya kitaalamu.

Kupanda/kuatika/kusia katika kitalu

Matumizi ya karatasi za plastiki huzuia miche isiharibiwe na mvua na kuharakisha ukuaji na neti huzuia wadudu wasishambulie.

VItalu tofauti vya miche

4.4 Wadudu waharibifu na magonjwa katika kitalu

Inzi weupe

Nyenje

Sota

Kiuno

4.5 Kuhamisha miche

- Wiki 4-5 baada ya kusia
- Miche ikiwa na majani manne

Kupanda/ kuhamisha miche shambani:

- Nyweshea miche kwa maji yenye mbolea kabla ya kuhamisha.
- Tuta lenye upana wa mita 1.
- Panda kwa mistari miwili.
- Mmea hadi mmea sm 50.
- Weka mbolea za asili au viwandani.
- Weka dawa kuzuia wadudu wanaokata miche.

4.6 Matandazo

- Huifadhi unyevunyevu.
- Huzuia magugu kuota.
- Huzuia mmonyoko wa udongo.

Matandazo kuhifadhi unyevu na kuzuia wadudu na magugu

4.7 Umwagiliaji

- Kipindi cha jua maji yanahitajika zaidi.
- Mwagia kila baada ya siku 7-10.
- Chunguza unyaukaji mimea mchana.

Mbolea

Aina	Kiasi (kg/ha)	**Kupandia** (kg/ha)	Weka (Siku 10)	Weka (Siku 20)	Siku 10 baada ya kichwa kutengenezwa
Mboji	10,000	10,000			
N	150+	60	30	30	30
P_2O_5	106+	90	8	8	8
K_2O	90+	60	15	15	15

4.8.0 Magonjwa

4.8.1 Ukungu

Huathiri jamii ya mazao ya kabichi na mazao mengine. Hutokea majira ya baridi na unyevu mwingi (chini ya nyuzi joto 25). Vimelea vina weza kusambazwa na upepo na vitendea kazi shambami.

Dalili

- Mabaka ya njano kwenye majani ya mmea.
- Utando mweupe kwenye majani ya mmea haswa nyakati za unyevu mwingi.
- Mabaka meusi au kijivu shinani na majani ya mmea.
- Mashambulizi yakizidi mmea hunyauka na kufa.

Ukungu wa chini ya jani

Kuzuia

a) Panda mbegu bora.

b) Panda kwa mzunguko.

c) Usafi wa shamba.

d) Nyunyiza viuatilifu vya mrututu au vyenye madini ya shaba, Mancozeb, Mephanocam, Chlorothanonil kwa kufuata utaalamu.

4.8.2 Mwozo laini

Dalili

- Muozo laini juu ya kichwa cha kabichi.
- Kuoza shingo ya kabichi.
- Harufu mbaya kama yai viza.

Kuzuia

- Panda kwa mzunguko.
- Usafi wa shamba.
- Ardhi isituamishe maji.
- Ondoa masalia ya kabichi baada ya kuvuna.

4.8.3 Mwozo mweusi

Dalili

- Alama za kahawia kwenye kingo za jani.
- Alama ya Vya rangi ya kahawia kuelekea mshipa mkubwa wa jani.
- Michirizi mweusi ndani ya kabichi ilioathirika.

Kuzuia

- Mbegu bora.
- Panda kwa mzunguko na sehemu isiotwamisha maji.
- Usafi wa shamba.
- Panda aina zinazo stahimili.

4.9.0 Wadudu

4.9.1 Nondo Mgongo Almasi

Utangulizi

- Nondo ana rangi ya kahawia na mistari miwili inayomeremeta mgongoni.
- Ana papasi ndefu kuliko mwili.
- Kiwavi ni mdogo, rangi kijani.
- Huaribu kabichi duniani kote
- Tatizo majira ya kiangazi

Uharibifu

Kiwavi hula sehemu ya chini ya jani sehemu yua chini na kuacha "madirisha ya kioo".

Kuzuia

- Manyigu (*Diadegmainsulare*) hupunguza wadudu hawa.
- *Tumia mbinu za kibiologia mfano fungus. (Bacillus thuringiensis)*
- Tumia Viuatilifu ingawa imeonekana kuwa na mafanikio madogo

4.9.2 Vidukari/ Mafuta/ Kimamba

Utangulizi

- Wadudu walio na miili laini.
- Hukaa chini ya jani kwa makundi.
- Wana rangi (Kijani, Kijivu na nyeusi).
- Hushambulia wakati wa kiangazi.

Uharibifu

- Hufyonza utomvu wa mmea.
- Majani huwa njano.
- Mmea hujikunja kama kikombe.
- Mmea husinyaa na kufa.

Kuzuia

- Tumia wadudu marafiki.
- Panda wakati wa msimu.
- Madawa kwa kufuata utaalamu.

4.9.3 Kiwavi buibui

Utangulizi

Hupatikana maeneo mengi.

Kiwavi ana kichwa cheusi na mistari ya kahawia kwa urefu wa mwili.

Uharibifu

- Kiwavi hula sehemu laini ya jani na kuacha mishipa.
- Kwa mimea midogo hula na kufanya kabichi isitengeneze kichwa au kutengeneza vichwa vingi na kuweka utando kama buibui.
- Hushambulia zaidi mimea midogo

Kuzuia

- Kupanda kwenye wavu/neti
- Nyunyiza madawa ya kuzuia wadudu punde viwavi wanapoonekana.
- Tumia makingo hai

5.0 Kilimo cha Kitunguu Maji

5.1 Utangulizi

Vitunguu ni zao kubwa linalolimwa na kutumika kwa wingi sehemu mbalimbali duniani kutokana na ladha yake katika chakula. Zipo aina mbalimbali za vitunguu, kulingana na rangi kama vile vyekundu, vyeupe na njano. Katika jamii ya vitunguu pia yapo mazao kama liki na vitunguu saumu. Liki haina kiazi (tumba) ila shina lenye rangi nyeupe na matumizi yake ni shina na majani. Kuna aina nyingine ya vitunguu vya majani vijulikanavyo kama vitunguu jani na vingine vyenye na kiazi kidogo yaani “shallots”.

5.2 Aina tofauti za vitunguu

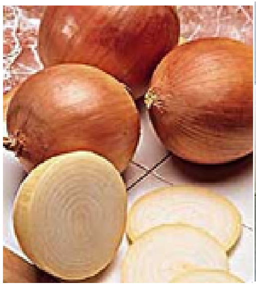
Vitunguu saumu

Shallot

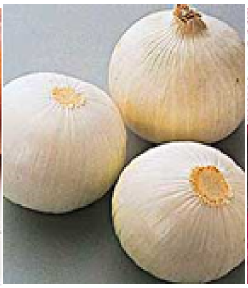
Leek

Chives

Rangi za vitunguu

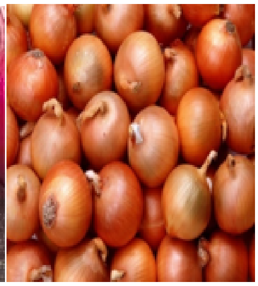


Njano

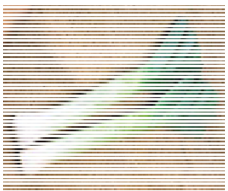


Nyeupe

Vyekundu



Khaki



Leek and Garlic

5.3 Hali ya Hewa

Vitunguu hupendelea hali ya hewa yenye baridi, kiasi cha nyuzi joto 13 hadi 25. Baridi ikifika nyuzi joto 6 au chini zaidi vitunguu huwa na shingo nene na ndefu na hutoa maua. Unyevu angani kiasi cha 70% na kiasi cha mm 750-1000 za mvua

huhitajika kwa kipindi chote cha uzalishaji. Ili kupata mavuno bora mwanga wa jua kiasi cha masaa 12 ama zaidi huitajika.

5.4 Mahitaji ya mbegu

Kiasi cha mbegu kinachotakiwa kusiwa/kuatikwa/kuoteshwa katika eneo la mita mraba moja ni gramu tano, sawa na kijiko kidogo cha chai. Kiasi cha kilo 2- 2½ ya mbegu za chotara zinahitajika kwa ekari moja ya vitunguu.

5.5 Udongo

Udongo wa tifutifu wenye mboji na kichanga usiotuamisha maji wenye tindikali (pH 5.5-6.9) ni mzuri kwa kilimo cha kitunduu.

5.6 Maandalizi ya shamba na upandaji/usiaji wa mbegu

Matayarisho ya kitalu hufanyika wiki moja au mbili kabla ya kupanda.

Weka mbolea kiasi cha ndoo moja hadi mbili katika kila mita mraba mmoja. Changanya mbolea hii na udongo vizuri.

Sia mbegu katika mistari yenye upana wa sentimita 10 hadi 15 kutoka mstari hadi mstari. Wakati wa kusia mbegu zingatia kudondosha mbegu katika mistari na katika nafasi ya sentimita mbili hadi tano katika mstari wenye kina kisicho zidi sentimita moja ili kila mbegu iweze kupata nafasi ya kuota na kuwa na afya ya kuweza kupandwa shambani.

Weka matandazo kama vile nyasi, kisha mwagilia mara mbili kila siku (asubuhi na jioni) hadi mbegu zitakapoota. Mbegu bora huota baada ya siku 10 mpaka 12.

5.7 Upandaji

Andaa matuta ya vitunguu katika umbali wa mita 1.5 kutoka katikati ya tuta na tuta. Tofauti na matuta ya nyanya matuta haya hupanuliwa ili kuweza kuwa na upana wa mita moja, sehemu ambayo mistari 6 ya vitunguu hupandwa.

Miche huwa tayari kuhamishwa shambani baada ya wiki 6-7, ikiwa na kipenyo cha 0.8 -0.9 sentimeta au urefu wa sentimeta 20-35. Miche mikubwa sana ina tabia ya kutoa maua mapema na huchukua muda mrefu kuchipua au kutoa majani mapya. Miche midogo sana inaathirika sana katika ukuaji na hali ya hewa mbaya. Miche mikubwa majani hukatwa ili kurahisisha upandaji. Mwagilia kitalu siku moja kabla ya kupanda.

Ng’oa miche ya vitunguu na chambua miche katika saizi 3; yaani miche mikubwa, yenye ukubwawa kati na midogo. Kata na punguza mizizi ili kurahisisha upandaji na uchipuaji. Kupanda umbali wa sentimeta 6 toka mche hadi mche katika mstari hutoa mavuno mazuri, na mstari hadi mstari umbali wa sentimeta 15. Pima alama

za kupandia kwa kutumia kifaa maalumu (marker) na kisha weka miche na kushindilia udongo vizuri. Wakati wa kupanda, anza na miche mikubwa, ikifuatiwa na ya kati na kisha panda miche midogo. Kitendo hiki kitaepusha miche midogo kubanwa, kuwa hafifu na kupunguza uzalishaji. Ni muhimu kumwagilia maji ya kutosha shambani kabla na baada ya kupanda.

Miche iliyopunguzwa majani tayari kwa kupandwa

Kifaa chenye alama ya nafasi za kupandia vitunguu (Onion marker) ya chuma (kushoto) na ya mbao (kulia).

Shamba la vitunguu lililopandawa kwa mashine na nafasi sahihi

5.8 Mbolea

Vitunguu hutumia kwa wingi madini ya nitrojeni na potashi. Zingatia matumizi ya mbolea kama vile DAP ama mboji iliyo oza vizuri wakati wa kupanda kwa kunyunyiza na kusambaza shambani kabla ama muda mfupi baada ya kupanda. Endapo umwagiliaji wa njia ya matone utatumika, ni rahisi kuweka mbolea pamoja na maji wakati wa umwagiliaji.

Tumia mbolea kama NPK kwa kukuzia, wiki mbili baada ya kupanda, na mara ya pili wiki 3 baadae kwa kutawanya au katika mistari wakati ardhi ina unyevu. Mbolea yenye Nitrojeni ikiwa kidogo husababisha vitunguu vikomae mapema na kuwa vidogo na ikwa nyingi vitunguu huwa vikubwa na shingo nene na kuwa laini hivyo huathirika kwa kuoza ghalani. Zipo namna mbalimbali za matumizi ya mbolea kwa maana ya wakati, aina na kiasi cha mbolea kinacho hitajika kutegemea na hali ya udongo wa sehemu husika. Hivyo inashauriwa kufuata ushauri wa wataalam wa kilimo kila mara.

5.9 Udhibiti wa Magugu

Magugu hushindana na mazao kupata virutubisho toka ardhini ; maji, mwanga na hewa. Magugu pia huhifadhi wadudu pamoja na vimelea vya magonjwa. Magugu yasipodhibitiwa huweza athiri mavuno kwa asilimia 42. Hivyo ni muhimu kuzingatia usafi wa shamba muda wote wa uzalishaji.

Njia za udhibiti wa magugu ni matumizi ya jembe (palizi) na pia waweza kutumia viua gugu mbalimbali, kabla na baada ya kupanda. Njia nyingine ni kung'oa magugu kwa mikono.

5.10 Mabadiliko ya ukuaji wa vitunguu

a) Vitunguu kutoa maua:

Hii huathiri zao la kitunguu, hutoa vitunguu visivyo na uzito, vina nyuzi na havihifadhiki vizuri na husababishwa na kuzidi kwa baridi au kuchelea kuhamisha miche (miche iliokomaa ikiwa bado kwenye kitalu).

b) Kuzaa zaidi ya kitunguu kimoja au kupasuka/kupacha:

Ukosefu wa maji na uhaba wa rutuba, majeraha wakati wa palizi na wingi wa mbolea ya nitrogeni husababisha hali hii.

5.6.0 Wadudu

Wadudu wa aina mbalimbali hushambulia zao la vitunguu. Njia mbalimbali hutumika kudhibiti wadudu hao.

5.6.1 Vithiripi.

Ni vyekundu na hukimbia kwa kasi. Huzaliana kwa wingi na katika muda mfupi. Hua na uharibifu zaidi nyakati za kiangazi na majira ya joto. Hujificha katikati ya sehemu ambazo majani ya vitunguu huchomoza. Huchoma majani ya vitunguu na kufyonza majimaji. Huweza sababisha uharibifu mpaka asilimia 60. Kwa kuwa ni wadudu wadogo waweza kuwagundua kwa kuweka karatasi jeusi karibu na ncha ya mmea na kuutikisa kupuputishia kwenye karatasi na kama wapo utawaona wadudu wadogo wakisogea sogea.

Madhara

- Majani yanang'ara (madoa rangi ya chuma/ bati).
- Majani hunyauka na mapya kuchelewa kuota.
- Kingo za majani ya nje huwa kahawia.
- Kinyesi cha kijani huonekana kwenye muunganiko wa jani na shina.
- Vitunguu vidogo na umbile baya.

Vithiripi na madhara yake.

Udhibiti

- Ni muhimu kufanya ukaguzi wa majani ya mimea mara kwa mara angalau mara mbili kwa juma ili kuweza kubaini na kuchukua hatua stahiki mara moja.
- Ondoa magugu shambani:usafi wa shamba.
- Panda kwa mzunguko.
- Nyunyiza maji ya kutosha haswa wakati vinaanza kutengeneza tumba.
- Nyunyuzia dawa za asili kama sabuni na muarubaini.
- Tumia makingo hai.
- Tumia mitego ya rangi ya bluu kugundua na kupunguza idadi ya wadudu.
- Nyunyiza viuatilifu kwa kufuata maelekezo ya kitaalamu.

5.6.2 Wadudu jamii ya Funza

Zipo aina mbalimbali za funza wanaoshambulia majani na hata vitunguu vyenyewe. Wadudu hawa wanapaswa kudhibitiwa mapema kabla ya kuingia ndani ya majani kwani endapo wataingia ndani ni vigumu kuwadhibiti. Ili kuhakikisha umadhubuti katika udhibiti wa wadudu ni vema kukagua shamba mara kwa mara angalau mara mbili kwa juma. Ni muhimu pia kujua historia ya shamba kabla ya kupanda ili kujua kama shamba lilishapandwa vitunguu ama mazao yanayoshambuliwa na wadudu hawa ili kuchukua kujiandaa na kuchukua hatua.

Udhibiti

- Hakikisha kiasi cha hatua 5 kuzunguka shamba kimeondolewa magugu ya aina yote na kubaki udongo ulio wazi ili kuzuia wadudu kutoka nje kuingia shambani.
- Tunza shamba katika hali ya usafi wakati wote na tumia viuatilifu kwa kufuata maelekezo ya wataalamu.

5.6.3 Minyoo na funza wa ardhini

Wapo minyoo na funza mbalimbali waishio ardhini wanaoshambulia vitunguu. Baadhi yao ni minyoo fundo na funza wakataji. Wadudu hawa hushambulia kwa kukata miche midogo ya vitunguu hasa wakati wa usiku na kisha kujificha ardhini wakati wa mchana.

Minyoo na funza wakataji

Udhibiti

- Ni muhimu kujua historia ya shamba kabla ya kupanda ili kuzingatia mzunguko wa mazao.

- Weka mazingira yote ya shamba katika hali ya usafi wakati wote.
- Panda makingo hai kuzunguka shamba.
- Tumia viuatilifu kwa kufuata maelekezo ya wataalam.

5.6.4 Beet armyworm (*Spodotera exigua)*

Ni funza mwenye mistari meupe na njano tumboni.

Ushambulizi

Sehemu ya majani huliwa na funza; hupunguza mavuno na zao.

Udhibiti

- Kutumia mitego (Pheromones) kukamata vipepeo.
- Tumia njia za kibaolojia ya kupambana na wadudu (mfano ***Bacillus thuringiensis).***
- Tumia viuatilifu kwa kufuata maelekezo ya kitaalam.

5.7.0 Magonjwa

5.7.1 Doa la pinki/zambarau

Ni ugonjwa wa fangasi (*Alternaria porri*) unaoshambulia majani, shingo na vitunguu vilivyokomaa kwa vipindi tofauti. Huwa hatari zaidi kunapokuwa na joto na unyevu mwingi. Vimelea husambazwa kupitia mbegu na masalaia ya mimea ilioathirika.

Dalili

- Majani huonyesha vidonda vyeupe vilivyodidimia na kubadilika rangi ya zambarau. Baka hili baadaye huwa jeusi na hufunikwa na uyoga au ukungu.
- Shina lililoshambuliwa hulegea na huanguka katika wiki ya tatu au ya nne baada ya dalili za ugonjwa huu kuonekana.
- Vituguu vilivyokomaa huoza kuanzia shingoni, hubadili rangi na kuwa njano iliyochanganyika na nyekundu.
- Ni ugonjwa wa mbegu

Ugonjwa wa doa la pinki/zambarau

Kudhibiti

- Panda kwa mzunguko na usafi wa shamba.
- Ondoa masalia ya mazao shambani baada ya kuvuna na kuyachoma.
- Vuna vitunguu kwa wakati unaotakiwa.
- Epuka kukwaruza au kuchubua vitunguu wakati wa kuvuna.
- Maji yasituame shambani.
- Panda kwa nafasi na aina inayostahimili tatizo hili.
- Tumia mbolea sahihi.
- Nyunyiza viuatilifu vya mrututu kila wiki.

5.7.2 Botrytis leaf blight

Husababishwa na fangasi, *Botrytis squamosal.* Vimelea hukaa ardhini na pia katika masalia ya mazao. Ugonjwa huu hutokea mwishoni mwa msimu na hushamiri sana katika majira ya mvua na baridi.

Dalili

- Mabaka madogo meupe kwenye majani.
- Mpauko kwa majani marefu.

Ugonjwa wa Botrytis

Udhibiti

- Ni muhimu kwa wakulima kuzingatia usafi wa shamba.
- Baada ya mavuno ondoa masalia yote shambani.
- Inashauriwa pia kuzingatia kilimo cha mzunguko wa mazao.
- Tumia vipando salama.
- Tumia mbolea kwa usahihi.
- Tumia viuatilifu sahihi kwa kufuata maelekezo ya wataalamu.

5.7.3 Ugonjwa wa kuoza kitako

Vimelea vya ugonjwa huu hukaa ardhini kwa muda mrefu na huweza kusambaa kutoka shamba moja hadi jingine kwa kuhamisha miche, zana za kilimo na pia huweza kusambaza ugonjwa kwenye vitunguu ghalani na kuenea kutoka kitunguu kimoja kilicho na vimelea hadi kingine. Huu ni ugonjwa mgumu sana kukabiliana nao.

Dalili

- Majani ya yanabadilika na kuanza kuwa njano.
- Majani kupinda, kunyauka na hukauka.
- Mizizi hubadilika rangi na kuwa kahawia kisha kunyauka na kuoza.
- Katika hatua ya juu ya ugonjwa, uoto wa ukungu mweupe hutokea na kuweza kuonekana wazi katika kitako cha kitunguu.
- Endapo vitakatwa kwa urefu sehemu ya kitako cha kitunguu kitaonekana kuwa na majimaji na kuwa na rangi ya kijivu iliyopauka.

Udhibiti

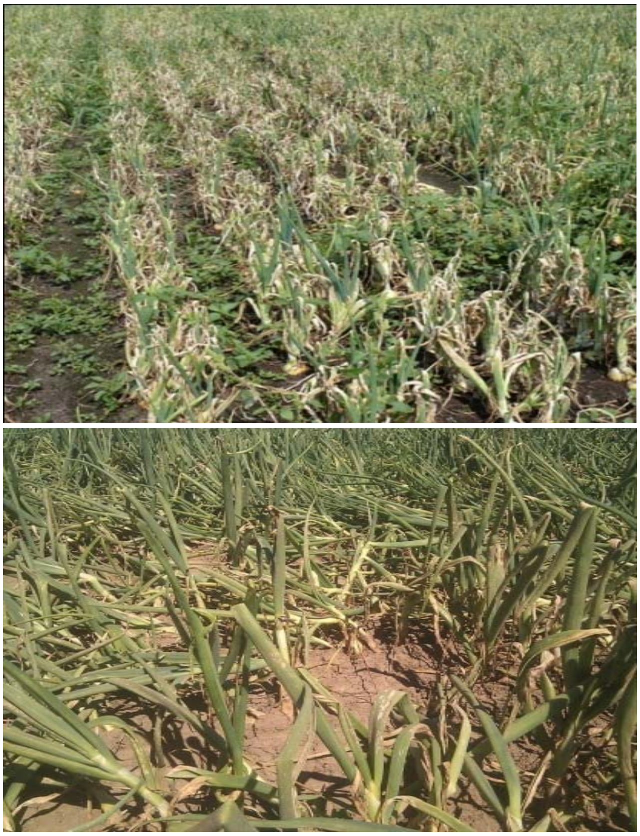
- Pindi uonapo dalili za ugonjwa huu ni vema kuita wataalam kwa ushauri zaidi.

5.7.4 Ubwiri unga chini ya Majani

Unasababishwa na kuvu aitwae *Peronospora destructor.* Majani yanaposhambuliwa huwa mepesi kushambuliwa na magonjwa mengine kama vile ugonjwa wa doa la zambarau. Vimelea wa ugonjwa huu huishi ardhini na katika masalia ya mazao na maghala ya vitunguu. Ugonjwa huu hujitokeza zaidi katika majira ya baridi na mvua na husambazwa na matone ya mvua ama upepo na huathiri mavuno na ubora wa vitunguu.

Dalili

- Kusambaa kwa eneo la miche ya vitunguu yenye rangi ya njano shambani kufuatia mwelekeo wa upepo.
- Mabaka yenye umbo la pia yenye rangi ya kijani iliyopauka kweye majani.



Ubwiri unga chini ya majani.

Uthibiti

- Tumia vipando na mbegu salama.
- Panda kwa mzunguko.
- Panda kwa nafasi.
- Epuka kutotesha shamba nyakati zote.
- Tumia viuatilifu punde unapoona dalili.

5.8.0 Uvunaji, Ukaushaji na Utunzaji wa Vitunguu

Vitunguu huvunwa mara baada ya kukomaa vema**.** Dalili za kukomaa vitunguu ni kunyauka majani na kuvunjika shingo**.** Si vema kuvinyima maji ili kusaidia shingo kuvunjika baada ya siku 80 tangu kupanda kwani hii husababisha hasara ya mavuno. Ni vema kupunguza umwagiliaji na si kuacha kabisa kumwagilia.

Uvunaji huwa mgumu iwapo vitunguu hukomaa wakati wa mvua, kwani ukaukaji huwa mgumu na huitaji mahali rasmi kwa kukaushia ili kuepuka vitunguu kuoza. Hakikisha shingo ya kitunguu inakauka barabara ili kuzuia kuota/kuchipua kwa kitunguu. Kukauka kwa shingo pia huzuia wadudu na vimelea vya magonjwa kuingia katika kitunguu.

Hakikisha pia ganda la juu la kitunguu linakauka vema ili kuzuia yale ya ndani kunyauka. Ukaushaji wa ganda la juu pia hufanya kitunguu kiwe na rangi ya kuvutia.

Uvunaji wa vitunguu hufanyika wakati asilimia 60 ya majani yamenyauka na shingo kuvunjika. Wakati huu umwagiliaji husimama. Pita, kanyaga juu ya tuta kuharakisha ukaukaji wa vitunguu.

Vitunguu hulazwa kwa kufunika na majani yake kimoja juu ya kingine ili kuvikinga na jua kali na kuachwa kwa kiasi cha siku 5 hadi 10 ili shingo iweze kukauka vema na ganda la juu kuweka rangi nzuri.

Laza vitunguu kwa kuvifunika na majani yake kukinga na jua kali

Baada ya kukauka, kata majani na kubakiza kiasi cha sentimita 5 za shingo ya kitunguu na kata mizizi pia kisha pakia katika mifuko ya wavu tayari kwa kuuza.

Kata shingo za vitunguu kiasi cha sentimita 5

5.8.1 Uvunaji Wakati wa Mvua

Huwa mgumu kwani hali ya hewa ni ya ukungu mwingi na pia unyaukaji wa vitunguu huwa mgumu hivyo vitunguu huweza kuoza. Kwa hiyo wakulima wanashauriwa kuwa endapo mkulima ataamua kulima vitunguu kipindi hiki, sharti awe na miundo mbinu ya kukaushia.

Baadhi ya miundo mbinu rahisi yakukaushia vitunguu wakati wa mvua.

6.0. Kilimo bora cha Mchicha

6.1 Utangulizi

Ni mboga inayolimwa na kuliwa sana katika nchi za ukanda wa joto na hustahimili mabadiliko ya hali ya hewa.

Kuna aina karibu sabini ya zao hili**.** Baadhi zinalimwa na kutumika kama mboga, nafaka na nyingine kama maua au mapambo. Mboga ya mchicha ina virutubisho vingi kama calcium, zinc, vitamini A, C na E pamoja na madini ya chuma.

Mbegu zina virutubisho. Zinaweza kusagwa na kupata unga unaoweza kutumika katika mapishi mbalimbali kama vile kutengeneza ugali, uji, chapati, maandazi na katika chakula cha kulikisha watoto wadogo.

Mchicha hukuwa kwa haraka na kuanzia wiki mbili hua tayari kuvunwa kutegemeana na hali ya hewa na matunzo.

6.2 Aina za mchicha

Kuna aina nyingi za mchicha. Kulingana na matumizi, kuna makundi makuu matatu.

- Mchicha wa majani.
- Mchicha wa nafaka/unga.
- Mchicha wa majani na unga/nafaka.

Mchicha wa majani

Mchicha wa mbegu/unga

Mchicha wa majani na unga

6.3 Mazingira na udongo

- Humea vizuri wakati wa kiangazi na joto la nyuzi 25°C hadi 30°C.
- Humea vizuri katika udongo wa tifutifu wenye mboji na unaohifadhi unyevunyevu.
- Tindi kali katika udongo iwe kati ya pH 4.5 - 8.0 kwa ustawi mzuri.

6.4 Utayarishaji kitalu/ shamba

- Matuta yaliyo inuka kiasi cha sentimeta 15-20 wakati wa kiangazi.
- Tuta la mwinuko wa sentimeta 30 au zaidi wakati wa mvua.
- Tuta liwe na upana wa sentimita 90-100 ili liwe rahisi kulihudumia pande zote.

6.5.0 Njia za Kupanda

- Moja kwa moja au katika kitalu na kuhamisha miche.

6.5.1 Kupanda moja kwa moja

Mbegu hupandwa kwa aina mbili:

A. Kutawanya mbegu

- Tawanya mbegu vizuri kwa kiwango cha gm 0.5 -1.0 kwa kila mita mraba ya tuta.
- Katika gm 1 ya mbegu kuna kiasi cha mbegu 1000 za mchicha.

- Changanya mbegu na mchanga katika uwiano wa gm 1 ya mbegu kwa gm 100 za mchanga. Hii inasaidia kufanya upandaji rahisi na miche yenye nguvu.

B Kupanda katika mistari

- Mbegu inapo oteshwa katika mistari, panda katika kina cha sentimita 0.5–1.0 na umbali wa sentimeta 10 toka mstari hadi mwingine.
- Panda umbali wa sm 5 toka mbegu hadi nyingine katika mstari.
- Funika mbegu na udongo kidogo.

Faida za kupanda moja kwa moja:-

- Ni nzuri iwapo mbegu ziko za kutosha na nguvu kazi ni tatizo.
- Ni nzuri wakati wa kiangazi kwani hakuna mafuriko.

6.5.2 Kupanda kwa Kitaluni

Njia hii inafaa:-

- Wakati mbegu ni chache.
- Nguvu kazi sio tatizo.
- Nyakati za mvua na mafuriko yanayo weza kusomba mbegu.

Uzalishaji miche

- Miche huoteshwa kitaluni na hung’olewa na kuhamishwa na udongo au bila udongo a*u;*
- Miche huoteshwa katika viriba, visanduku au kreti na hupandwa na udongo shambani.

Faida ya kutumia vitalu

- Hupunguza muda wa mimea kukaa shambani.
- Mimea humea vizuri haswa majira ya mvua.
- Miche huoteshwa katika viriba, visanduku au kreti na hupandwa na udongo shambani.

Uoteshaji miche shambani

- Matuta ya kimo cha sm 20–30, upana wa sentimeta 90 na urefu wowote.
- Mistari ya umbali wa sm 10–15 na miche hupandwa sentimeta 5–10 toka mche hadi mche katika mstari.
- Miche ihamishwe jioni au siku yenye mawingu na jua sio kali ili kuinusuru miche isinyauke.
- Chimba shimo la kina cha sm 10 na panda kama iliyoshauriwa katika vipimo vya upandaji.

6.6 Mbolea

- Mchanganyiko wa mbolea za asili na viwandani huongeza mavuno na kurutubisha ardhi.
- Kiwango hutegeme aina ya udongo, rutuba, uwezo wa viini lishe wa mbolea.

6.7 Umwagiliaji

- Zao hustahamili ukame lakini uhaba wa maji hupunguza mavuno.
- Majira ya mvua matuta yasituamishe maji kwani huathiri ukuaji.
- Usimwagilie maji mengi sana kwani huweza kuleta magonjwa na upotevu wa mbolea.
- Ardhi iwe na unyevunyevu wa kutosha.

6.8 Uzuiaji wa magugu

- Magugu hushindana na zao katika mwanga, maji na rutuba ya ardhi, na hupunguza mavuno.
- Tumia mbinu nzuri kulingana na eneo lako

6.9. Wadudu

6.9.1 Utiriri

Ni wadudu wadogo sana wenye rangi ya machungwa ilioiva, nyekundu au kahawia. Huonekana upande wa chini wa majani na hushambulia kwa kufyonza utomvu wake.

Ushambulizi

- Majani yaliyoshambuliwa huwa njano, husinyaa, hujikunja na hatimaye hukauka.

Udhibiti

- Nyunyizia moja ya dawa kama Dimethoate, Politrin, Selecron (Profenofos) na Ekalux kwa kufuata utaalamu

6.9.2 Vidukari au Wadudu Mafuta

Hawa ni wadudu wadogo wenye rangi ya kijani, nyeusi au kahawia. Hushambulia mchicha kwa kufyonza utomvu wa majani machanga.

Uharibifu

- Mmea hudhoofu, hudumaa na hatimaye hufa.

Udhibiti

- Tumia dawa kama vile Dimecron, Dimethoate, Actellic 50% E.C, Diclorvos na Sumicidinkufuata maelekezo ya kitaalamu.

6.9.3 Mbawa kavu

Wadudu hawa wana mabawa magumu kama majani yaliyokauka.

Uharibifu

- Majani huwa na matundu.

Udhibiti

- Nyunyizia dawa kama vile Carbaryl (Sevin), Actellic 50% EC, Sumithion, na Dimethoate kwa kufuata maelekezo ya kitaalamu.

6.9.4 Kijambisi/Kinyafungo

Mdudu huyu ana rangi ya kijani kibichi na hutoa harufu mbaya. Anaposumbuliwa hutumia rangi yake ya kijani kujificha kwenye majani.

Uharibifu

- Hufyonza utomvu wa mimea michanga na mbegu changa.
- Mbegu zilizoharibiwa huwa mapepe.

Kijambisi/Kinyafungo

Kuzuia

- Tumia mojawapo ya dawa zifuatazo kumzuia mdudu huyu; Decis, Carbaryl Sumithion na Dimethoate pale tu tatizo linapokua kubwa.
- Ondoa magugu shambani na pembeni mwa shamba.

6.9.5 Sota

Hawa ni mfano wa funza wakubwa wenye rangi ya kijivu ambao hukata miche karibu na usawa wa ardhi. Hujificha ardhini mchana na kutoka usiku kufanya ushambulizi.

Uharibifu

- Hukata miche iliyoko kitaluni au shambani usawa wa ardhi na miche iliyopandwa muda huo.

Kudhibiti

- Tumia dawa kama Sevin, au Sumithion.
- Weka dawa kwenye udongo au ndani ya shimo kabla ya kupandikiza miche.

6.10 Magonjwa

6.10.1 Ugonjwa wa Kiuno

Ugonjwa huu husababishwa na ukungu na hushambulia miche michanga kwenye shina usawa wa ardhi. Shina lililoshambuliwa hukauka na hatimaye mmea wote hunyauka nakukauka.

Kudhibiti

- Punguza miche ili kuruhusu hewa ya kutosha.
- Epuka kumwagilia juu ya mimea.
- Tumia dawa za ukungu kama vile Dithane M 45, Ridomil, Topsin – M.

6.11 Kuondoa Vichwa vya Maua

Hii hufanyika kwa mchicha ambao hauvunwi kwa kung'oa. Ondoa vichwa vya maua ili mimea iweze kutoa machipukizi mengine pembeni ambayo yataongeza mavuno.

6.12 Kuvuna

- Mchicha huwa tayari kuvunwa katika siku 21–45 toka kupanda hii kutegemeana na aina.
- Unaweza kuvuna mara moja au mara nyingi.
- Uvunaji wa mara moja hufanywa kwa aina zinazo kua haraka kwa muda mfupi

7.0 Kilimo cha Pilipili Hoho/Mboga

7.1 Utangulizi

Pilipili hoho au pilipili mboga ni zao muhimu la mboga linalopendwa na kutumiwa na watu wengi kwa kupika na saladi ili kuongeza ladha, rangi, harufu na kuboresha muonekano wa chakula. Hupatia mwili virutubisho kama vitamin A na C. Hutumika pia kutenegeneza vipodozi. Zipo aina tatu za pilipili hoho; yaani zile zenye rangi ya kijani, zenye rangi nyekundu na zenye rangi ya manjano. Kati ya hizi za kijani hutumiwa kwa wingi zaidi nchini kuliko na zile za rangi nyekundu na njano ambazo hutumika katika hoteli za kitalii na kuuzwa kwenye masoko maalumu (super markets).

Rangi za Pilipili hoho / Mboga

7.2 Hali ya hewa

Pilipili hoho hustawi vizuri maeneo yenye hali joto la nyuzi za sentigredi 20 mpaka 25. Hali joto chini ya nyuzi za sentigredi 16 kwa masaa 120 (siku tano) mfululizo husababisha kuwa na utengenezaji mdogo wa matunda na matunda yasiyo na mbegu wakati joto zaidi ya nyuzi joto za sentigredi 30 husababisha upotevu wa maji kwa wingi katika mmea.

7.3 Mwinuko Kutoka Usawa wa Bahari na mvua

Pilipili hoho hustawi vizuri katika maeneo ya mwinuko tofauti hadi mita 1600 kutoka usawa wa bahari yenye mgawanyo mzuri wa mvua kuanzia kiasi cha mm 600 mpaka mm 700 cha mvua kwa mwaka. Mvua inapokuwa nyingi huweza kuathiri utokaji wa maua na kusababisha kuoza kwa matunda.

7.4 Udongo

Pilipili hoho hustawi karibu kwenye udongo wa aina zote wenye rutuba, kina, husio tuamisha bali uwezo mzuri wa kuifadhi maji. Udongo wa kichanga uliorutubishwa vizuri hufaa sana katika maeneo yenye hali ya baridi kwa sababu ya kuwa na tabia ya kupata joto kwa urahisi na hivyo kufanya mizizi kukua vizuri katika joto linalostahili. Udongo wenye tindikali nyingi huzorotesha ukuaji wa pilipili hoho hivyo udongo mzuri kwa pilipili hoho ni ule wenye tindikali kati ya pH 6.0 – 6.8.

7.3 Maandalizi ya Mbegu

Kiasi cha gramu 130 za mbegu au mbegu 15000 huhitajika kuweza kupanda kwenye shamba la ukubwa wa ekari moja.

7.4 Maandalizi ya Shamba

Ulimaji wa shamba kwa trekta, jembe la kukokotwa na ng'ombe ama jembe la mkono ufanywe kwa kina cha sentimita 30 hadi 45.

Udongo ulainishwe vema kwa haro na kisha matuta ya mwinuko wa sentimita 30-45 yaandaliwe. Matuta haya yawe katika upana wa mita 1 kutoka kati ya tuta na tuta endapo umwagiliaji kwa njia ya mifereji utatumika, na mita 1.5 kutoka kati ya tuta na tuta endapo umwagiliaji wa matone utatumika.

7.5 Upandaji

Miche ya pilipili hoho/mboga huhamishwa baada ya kukaa kwenye kitalu kwa siku 28-35. Kabla ya kupandikiza miche, shamba sharti limwagiliwe maji na kuwa na unyevu wa kutosha na si tope.

Pima mashimo ya kupandia kwa kutumia kipimo na kisha toboa mashimo.

Chambua miche kulingana na ukubwa, yaani mikubwa ya kati na midogo na kuweka kila moja katika kundi lake. Kuchambua miche kulingana na ukubwa kuna faida kwani miche yote huweza kuwa katika nafasi nzuri na kuzaa vizuri pasipo kubanwa na miche mingine endapo miche inayotofautiana ukubwa itachanganywa pamoja.

Weka mbolea kianzio (starter solution) katika mashimo na anza kupanda miche mikubwa na ikiisha panda yenye ukubwa wa kati na mwisho panda midogo.

Panda mistari miwili kwenye matuta katika mfumo wa kupishana kulia na kushoto (zigi-zaga) kwa nafasi ya sentimita 40 kutoka shina hadi shina na hivyo kuwa na kiasi cha miche hadi 15000 kwa hekari.

Wakati wa kupanda hakikisha upandaji unafanyika haraka baada ya kuweka mbolea kianzio kungali na ubichi ili kuzuia kuwepo kwa sehemu za hewa kati ya mizizi na udongo na hivyo kuharakisha uchipuaji na ukuaji wa mizizi mipya.

7.6 Lishe ya Mimea

Weka viganja viwili vya mkono vya samadi iliyoiva katika shimo la kupandia kisha changanya na udongo kupata mchanganyiko mzuri. Kwa mbolea ya kupandia kama DAP weka kizibo kimoja cha soda katika kila shimo la kupandia kisha fukia mbolea kwa tabaka dogo la udongo kabla ya kupandikiza mche. Mimea katika hatua hii

huhitaji kiwango kikubwa cha madini ya chokaa kwa ajili ya kujenga mfumo wa mizizi na kiasi kidogo cha naitrojen kwa ajili ya ukuaji.

Wiki 3 baadaye, weka mbolea ya NPK. Zingatia ushauri wa wataalam ili kuhakikisha rutuba ya kutosha ya udongo, mbolea ya NPK yaweza kuwekwa mara 2, 3 au zaidi. Endapo umwagiliaji wa njia ya matone utatumika, mbolea mbalimbali zaweza kutumika na kuwekwa mara nyingi na kwa urahisi zaidi.

7.7 Umwagiliaji

Umwagiliaji kwa njia ya mifereji ama ule wa njia ya matone hufaa zaidi. Mimea huhitaji unyevu wa kutosha muda wote wa uzalishaji ili kupata mavuno bora. Umwagiliaji mdogo au ule wa kupita kiasi haufai kwani huleta madhara na usumbufu kwa mimea. Maji mengi kupita kiasi ardhini huondoa hewa yote katika udongo na hivyo mizizi kukosa hewa na mimea kuathirika. Maji yanapokuwa kidogo pia mimea hupata kiu na kushindwa kukua vema na kuzaa matunda ya kutosha. Wakati mwingine maji yakiwa kidogo sana mimea husinyaa na kudondosha maua na hivyo kupunguza mavuno. Ni muhimu kwa mkulima kukagua na kwa kuzingatia hali ya mimea na udongo kufanya maamuzi ya kumwagilia. Hivyo kulingana na mahitaji ya mimea na hali ya hewa umwagiliaji waweza kufanyika kila siku ama kila baada ya siku moja n.k.

7.8 Udhibiti wa Magugu

Usafi wa shamba sharti kuzingatiwa kila wakati kwani magugu hukaribisha wadudu na vimelea vya magonjwa. Magugu pia hushindana na mazao kupata mbolea, maji, hewa na mwanga kwa kuisonga mimea na hivyo kupunguza mavuno.

7.9 Usegekaji

Tumia nguzo za unene wa inchi 2 na chomeka nguzo kila baada ya mita mbili katika pande zote mbili za tuta kwa mfumo wa kupishana kulia na kushoto (zigi- zaga).

Pitisha kamba kuunganisha nguzo ili pilipili hoho/mboga ziweze kuegemea ili zisianguke chini pindi zinapo zaa matunda. Pitisha kamba kila baada ya sentimita 20 kwenda juu kadiri pilipili zinavyozidi kukua. Waweza kupitisha mistari mitatu hadi minne ya kamba kutegemea na kimo cha cha pilipili kwenye shamba lako.

Chomeka nguzo kwa mfumo wa kupishana kulia na kushoto (zig-zag)

Pitisha kamba kuzuia pili pili zisianguke

7.10 Uvunaji

Pilipili hoho/mboga za kijani hukomaa baada ya siku 60 na za rangi nyekundu ama njano siku 75 ama zaidi. Uvunaji hufanyika mara mbili kwa juma kwa kuzingatia ukubwa wa matunda ama rangi ya kuiva vizuri kwa hoho nyekundu na njano. Haipaswi kuvuna pilipili hoho/mboga kabla hazijakomaa vyema kwani endapo zitavunwa wakati huo, husinyaa na kuharibika na hivyo kupoteza ubora baada ya muda mfupi.

7.11.0 Wadudu

Wapo wadudu wa aina nyingi wanaoshambulia pilipili hoho. Katika kijarida hiki tutajadili baadhi ya wadudu ambao wamekuwa wakisababisha usumbufu mkubwa sana katika maeneo mbalimbali hapa nchini. Wadudu hawa huweza kuathiri mavuno iwapo hawatadhibitiwa ipasavyo. Zipo njia mbalimbali za udhibiti kama zitakavyo jadiliwa, lakini hatua muhimu sana ya kuzingatia kwa udhibiti wa wadudu wote ni kujenga tabia ya kufanya ukaguzi wa shamba mara kwa mara (angalau mara 2 kila juma) ili kubaini mapema uwepo wa wadudu mara tu wanapoingia na kuchukua hatua madhubuti za udhibiti.

7.11.1 Utitiri mwekundu

Ni wadudu wadogo sana wenye rangi nyekundu. Hushambulia pilipili kwa kufyonza maji maji katika majani na matunda. Huzaliana kwa wingi na kwa haraka sana. Ni hatari sana hasa katika kipindi cha joto na jua kali. Kipindi cha mvua mashambulizi yao hupungua kwani matone ya mvua na hali ya hewa huwaathiri wadudu hawa. Wadudu hawa wasipodhibitiwa huweza kusababisha hasara zaidi ya asilimia tisini (90%) ya mavuno tarajiwa. Ukaguzi wa mara kwa mara utaweza kubaini mashambulizi ya utitiri mwekundu mapema.

Uharibifu

- Mimea kudumaa na kushindwa kuzaa matunda.
- Majani hujikunja kuelekea juu mithili ya kijiko.
- Matunda kuharibika sura na kuwa na ukurutu.

Madhara ya utitiri mwekundu; majani hujikuja kama kijiko

Madhara ya utititri mwekundu: Matunda huwa na ukurutu

Udhibiti

- Zingatia usafi wa shamba.
- Panda mazao kwa mzunguko.
- Tumia makingo hai kuzunguka shamba.
- Ondoa masalia ya mazao shambani mara baada ya mavuno.
- Tumia mitego ya mjano.
- Ondoa magugu yote hasa yale ya jamii ya nyanya na pilipili kama vile mnafu na ndulele.
- Tumia viuatilifu kwa kufuata utaalamu.

7.11.2 Kimamba

Hawa ni wadudu wadogo wadogo wa rangi mbalimbali kama nyeusi, kijani, kijivu, nyekundu n.k. na hushambulia mazao mbalimbali kama pilipili, nyanya, pilipili hoho/boga n.k. Jamii ya kimamba wanaoshambulia pilipili ni wale wenye rangi nyeusi. Wadudu hawa hushambulia kwa kufyonza maji maji kwenye majani (haswa machanga) na kudhoofisha mimea, kudondosha maua na matunda na kusababisha mashambulizi ya vimelea vya magonjwa kama virusi na fangasi kutokana na majeraha yatokanayo na mashambulizi ya wadudu hawa.

Ugonjwa wa masinzi (soot mold) wenye dalili za kuwepo kwa utando mweusi mithili ya masinzi katika majani ya mimea (pilipili na mazao mengine) mara nyingi hutokea kufuatia mashambulizi ya kimamba. Wanapofyonza maji maji katika mimea, vimamba husababisha kuwepo kwa unato kama nta katika majani, mazingira yanayosababisha kushamiri kwa ugonjwa.

Vimamba kwenye majani ya pilipili

Udhibiti

- Ukaguzi wa bustani mara mbili kila juma.
- Zingatia usafi wa shamba.
- Panda mazao kwa mzunguko.
- Panda mzunguko wa makingo hai na maua kama Kalendula (Mibangi).
- Ondoa masalia shambani mara baada ya kuvuna.
- Tumia mbinu za asili kama matumizi ya maganda ya machungwa, utupa, majivu, maji na sabuni na matandazo yanayoakisi mwanga. Viumbe kama chura, aina ya manyigu na vikobe husaidia kupunguza kiwango cha wadudu hawa.
- Safisha mazingira ya kuzunguka shamba kwa kuondoa magugu hasa yale ya jamii ya pilipili kabla ya kupanda.
- Tumia viuatilifu sahihi kwa kufuata maelekezo ya wataalam.

7.11.3 Nzi weupe

Hawa pia ni wadudu wadogo weupe wanaofyonza maji maji katika majani ya mimea na huambukiza magonjwa ya virusi katika mazao. Wadudu hawa wanaopeda kujificha sehemu ya chini ya majani na kuruka kwa wingi jani linapotikiswa, huzaliana kwa wingi na kwa haraka sana hasa wakati wa joto na jua kali. Husababisha mimea kupata utando mweusi katika majani na mmea hushindwa kufanya usanidimwanga. Kama wasipodhibitiwa, majani ya mmea hubadilika rangi kuwa njano, kudumaa, hudondosha maua na matunda, kusinyaa na kunyauka.

Nzi weupe kwenye majani ya pilipili hoho/mboga

Udhibiti

- Tumia makingo hai.
- Panda kwa mzunguko wa mazao.
- Hakikisha usafi wa shamba na mazingira yake.
- Ondo masalia ya mazao shambani mara baada ya mavuno.
- Tumia sabuni ya maji kiasi cha cc 50 kwa lita 15 za maji. Sabuni hufanya mbawa za wadudu hawa kunata na hivyo hushindwa kuruka na kuganda katika mimea na kufa.
- Tumia mitego ya rangi ya njano.
- Tumia pia viuatilifu sahihi kwa maelekezo ya wataalamu.

7.11.4 Minyoo fundo

Minyoo fundo ni wadudu wadogo wasioonekana kwa macho. Huishi kwenye udongo na au mizizi. Vifundo huonekana kwenye mizizi hali ambayo husababisha mimea kushindwa kufyonza maji na virutubisho toka ardhini.

Uharibifu

- Huzuia kupita kwa maji na virutubisho kwenye mmea.
- Mimea kudumaa.
- Kubadili rangi kuwa njano.

- Mmea kunyauka hususan nyakati za kiangazi.
- Kupungua kwa mavuno.
- Matunda kuiva kabla ya kukomaa.

Minyoo fundo wakiharibu mizizi ya pili pili

Udhibiti

- Pandikiza miche yenye afya isiyoshambuliwa na minyoo fundo.
- Panda mbegu zenye ukinzani wa tatizo.
- Tumia kilimo mzunguko kwa mazao yasiyoshambuliwa na minyoo fundo (mfano, bangi mwitu, Marejea, jamii ya kabichi, mtama).
- Wakati wa kuandaa kitalu, choma moto juu ya kitalu au mwaga maji yenye moto juu ya kitalu ili kuangamiza minyoo fundo kama ilikuwa kwenye udongo. Au ondoa udongo wa juu kisha weka mbolea ya mboji.
- Badilisha eneo la kitalu kila msimu.
- Tumia kiasi cha kutosha cha mbolea za asili.
- Tifua shamba wakati wa kiangazi ili minyoo fundo ikaushwe na jua.
- Katakata bangi mwitu sambaza shambani kisha tifulia chini. Fanya maamuzi ya kudhibiti iwapo zaidi ya nusu ya mimea imeshambuliwa.
- Matumizi ya mwarubaini hupunguza idadi ya minyoo fundo shambani (1 kg / 10 m2).

- Viuatilifu vya kudhibiti minyoo fundo vina sumu kali, hivyo ni hatari kwa wakulima, walaji na mazingira hivyo vitumike kwa uangalifu mkubwa.

7.12.0 Magonjwa

Yapo magonjwa ya aina nyingi aina ya virusi, bakteria na kuvu yanayoathiri pilipili hoho. Hata hivyo magonjwa yote ya kirusi hayo hayana tiba na njia za udhibiti dhidi ya magonjwa ya virusi ni kama ifuatavyo:-

1) Kudhibiti wadudu waambukizaji.

2) Kutumia mbegu safi na salama.

3) Kutumia aina ya mbegu inayostahimili mashambulizi.

4) Ng'oa, choma na au fukia chini mimea ilioathirika.

Ili kuweza kubaini na kudhibiti magonjwa ipasavyo, ni muhimu kufanya ukaguzi wa mazao mara kwa mara kama ilivyo katika kubaini mashambulizi ya wadudu. Hata hivyo ni muhimu hasa wakati wa hali ya hewa ya mvua na ukungu mwingi kutumia viuatilifu vya kinga ili kuzuia maambukizi ya magonjwa ya kutu/fangasi/ukungu.

7.12.1 Ugonjwa wa baka doa

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea vya magonjwa aina ya bakteria (*Xanthomonascampestris pv. Vesicatoria*) na kuenea kwa njia ya mbegu, mvua na umande. Huweza kushambulia zao la pilipili hoho katika hatua zote za ukuaji ukishambulia majani, shina na matunda. Ugonjwa huu ni hatari na huweza kuleta madhara makubwa na kuharibu mavuno kwa kiwango kikubwa.

Dalili

- Mabaka katika majani na shina.
- Shina likipasuliwa huwa na rangi ya kahawia.
- Kadri unavyozidi, mmea huwa wa njano, hunyauka na kufa.

Udhibiti

- Tumia mbegu safi na salama na inayostahimili ugonjwa huu.
- Choma udongo wa kitalu kuua vimelea.
- Tumia mzunguko wa mazao. Usipande pilipili kwenye eneo lenye historia ya ugonjwa.
- Ondoa sehemu zilizoathirika mara moja na kuzika ama kuziharibu mbali na shamba ili kupunguza maambukizi.
- Ondoa masalia ya mazao mara baada ya kuvuna.
- Tumia viuatilifu vya ukungu kama Carbendazim na Iprodione kabla ya dalili ya ugonjwa, karibu na kutoa maua na kabla ya kuanza kutunga matunda.

7.11.2 Ubwiri unga

Huu ni ugonjwa unaosababishwa na vimelea vya fangasi, *Laveillula taurica* , vinavyo shambulia mazao ya aina nyingi. Ugonjwa huu hupendelea hali ya hewa ya joto ambapo huweza kuonekana hata pale ambapo shamba linapokuwa katika hali ya ukavu. Majani yaliokomaa huanza kushambuliwa kisha kuhamia kwenye machanga. Husambazwa kutoka mmea mmoja hadi mwingine kupititia upepo, wafanyakazi, wanyama na vitendea kazi shambani.

Dalili

- Unga unga wa rangi ya kijivu cheupe huonekana chini na juu ya majani ya mmea.
- Majani hubadilika rangi taratibu kuwa ya njano na mwishowe hufa na kupukutika

Jani lililoshambuliwa na ugonjwa

Udhibiti

- Tumia viuatilifu sahihi hasa vile vya kinga kipindi cha hali ya hewa inayoweza kuongeza maambukizi ya ugonjwa huu.
- Epuka kupita kutoka eneo lililoathirika kwenda eneo ambalo halijaathirika. Endapo upitaji utakuwa wa lazima kama wakati wa kuvuna, anza kuvuna eneo lisilo na ugonjwa na kumalizia katika eneo lenye ugonjwa.
- Tumia viuatilifu.
- Dawa za asili zinazotokana na mafuta ya kitunguu saumu au muarobaini huweza kutumika.
- Tumia dawa za ukungu zenye viambato vya Sulphur, Tebuconazole, Hexaconazole, Triadimenol, Triadimefon, copper, Bitertanol au Azoxystrobin.

7.11.3 Mnyauko fusari

Huu ni ugonjwa unaosababishwa na vimelea vya fangasi vinavyoishi kwenye udongo ambavyo hushambulia mirija ya mmea ya kupitisha maji na chakula. Ugonjwa huu hutokea sana katika maeneo yenye udongo unaotuamisha maji kama vile maeneo yenye udongo wa mfinyanzi mzito. Vilevile katika maeneo ambayo udongo wake hauhifadhi maji vizuri kama udongo wa kichanga ugonjwa huu huwa ni tatizo. Zana za kilimo zisizosafishwa na masalia ya mazao yenye ugonjwa huweza kueneza ugonjwa huu.

Dalili

- Majani hubadilika rangi na kuwa ya njano kabla ya mmea wote kunyauka na kufa katika kipindi kifupi.
- Shina la mmea likipasuliwa ndani huonekana rangi ya kahawia.

Udhibiti

- Tumia mbegu safi na bora zilizothibitishwa na wataalam.
- Teketeza masalia ya mazao na kufanya mzunguko wa mazao.
- Usipande pilipili hoho katika shamba lenye historia ya kuwa na ugonjwa huu.
- Choma kitalu kabla ya kusia mbegu kuua vimelea.
- Weka mbolea ya samadi katika shamba lenye udongo unaotuamisha maji.
- Nyunyizia dawa za ukungu zenye viambato vya Carbendazim na Iprodione kabla ya kuanza dalili za ugonjwa.
- Nyunyizia Carbendazim wakati miche ikiwa bado michanga, wakati wa kutoka maua na wakati wa kutengenezwa kwa matunda.

7.11.4 Mnyauko Bacteria

Ugonjwa huu husababishwa na vimelea vya bakteria vinavyoishi kwenye udongo ambavyo hushambulia mirija ya mmea ya kupitishia maji na chakula. Ugonjwa huu mgumu kukabiliana nao unapoingia shambani hupendelea maeneo yenye hali ya mvua nyingi na joto ambapo huweza kusababisha hasara kubwa kwa mimea karibu yote kunyauka shambani.

Dalili

- Mmea hunyauka ghafla bila majani kubadilika rangi.
- Ukikata kipande cha shina la mmea na kukidumbukiza katika glasi yenye maji safi michirizi ya bakteria kama vile ya maziwa huonekana ikichuruzika kutoka katika kipande cha shina.

Udhibiti

- Tumia mbegu safi na salama.

- Safisha vitengea kazi vizuri kabla ya kuvitumia tena au kutumia katika bustani nyingine.
- Dhibiti minyoo fundo ardhini.
- Choma udongo wa kitalu na eneo litakalotumika kustawisha pilipili.
- Epuka kusababisha majeraha kwenye mizizi wakati wa shughuli za shamba.
- Acha kutumia eneo la bustani lenye tatizo kupanda zao jamii ya pilipili kwa Zaidi ya miaka miwili.

7.11.5 Batobato

Huu ni ugonjwa unaosababishwa na virusi unaoenezwa kwa urahisi na wadudu wanaokula kwa kufyonza utomvu wa mmea kama vile vidukari na inzi weupe.

Dalili

- Kudumaa na kukunjamana kwa majani.
- Majani hubadilika rangi taratibu kutoka kijani kilichofifia mpaka rangi ya njano katika mishipa.

Dalili na uharibifu wa batobato kwenye pilipili

Udhibiti

- Panda aina zinazostahimili ugonjwa kama vile Yolo wonder.
- Ng'oa miche inayoonyesha dalili za ugonjwa.
- Fanya mzunguko wa mazao.
- Hakikisha bustani yako ipo mbali na shamba la tumbaku au matango.
- Teketeza masalia yote ya mazao baada ya kuvuna.
- Tumia dawa za kudhibiti wadudu wanaoeneza virusi vya ugonjwa husaidia kudhibiti ugonjwa huu.

7.11.6 Chule

Husabishwa na ukungu unaoanzia kwenye mbegu. Husababishwa na fangasi *Colletotrichum spp*. Ugonjwa huu huweza kushambulia zao la pilipili hoho/mboga katika hatua zote za ukuaji hata baada ya kuvuna na mara nyingi hutokea wakati bustani inapokua katika hali ya unyevu mwingi.

Dalili

- Madoa yaliyo bonyea yenye maji ambayo baadae hutanuka na kuwa meusi yenye viduara vya kahawia.

Dalili na madhara ya ugonjwa wa Chule

Uharibifu

- Tumia mbegu safi na miche isiyo na maambukizi ya ugonjwa.
- Fanya mzunguko wa mazao ya jamii tofauti. Maharage pia hushambuliwa.
- Panda kwa nafasi sahihi.

- Usimwagie maji majani ya mimea kuepuka kuongeza hali ya unyevu bustanini.
- Tumia dawa za ukungu zenye viambato vya Chlorothalonil, Mancozeb na Carbendazim.

7.11.6 Bakajani

Huu ni ugonjwa wa ukungu unaosababishwa na *Phytophthora capsici* na kuenezwa na maji kwa njia ya umwagiliaji mbaya au mvua. Ugonjwa huu unaweza kuathiri sehemu zote za mmea kuanzia mizizi, shina, majani hadi matunda.

Dalili

- Miche michanga kunyauka na kufa ikiwa bado kitaluni au baada ya kupandikizwa.
- Kuoza mizizi, kukauka kwa shina karibu na udongo.
- Kuoza kwa matunda na kutokea kwa mabaka kama ya kuungua kwenye majani.

Bakajani katika majani na matunda ya pilipili hoho/ boga

Udhibiti

- Tumia mbegu bora zinazostahimili ugonjwa.
- Lima kwa mzunguko wa mazao na epuka kupanda pilipili hoho kwenye sehemu inayotuamisha maji.
- Tumia dawa za ukungu zenye viambato vya Metalaxyl, Chlorothalonil au Mancozeb.

Magonjwa mengine ya Pilipili hoho/Mboga

1) Kuanguka kwa miche
2) Ugonjwa wa kiuno
3) Kuoza kitako
4) Kuungua matunda
5) Kupasuka matunda

worldveg.org

World Vegetable Center – Eastern and Southern Africa
P.O. Box 10
Duluti, Arusha
TANZANIA