Teknolojia za Hifadhi Usindikaji, na Matumizi ya Mazao ya Mikunde baada ya kuvuna

Kitabu namba 2

Jamhuri ya Muungano wa Tanzania

W izara ya Kilimo na Chakula

Mfululizo wa vitabu hivi:

Kitabu Namba 1: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Nafaka baada ya kuvuna

Kitabu Namba 2: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Mikunde baada ya kuvuna

Kitabu Namba 3: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Matunda na Mboga baada ya kuvuna

Kitabu Namba 4: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Mizizi baada ya kuvuna

Kitabu Namba 5: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Mbegu za Mafuta baada ya kuvuna

Kitabu Namba 6: Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Viungo baada ya kuvuna

Idara ya usalama wa chakula
Sehemu ya hifadhi ya mazao na usindikaji

Kitabu Namba 2

Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya mazao ya Mikunde baada ya kuvuna

Kimetolewa na Jamhuri ya Muungano wa Tanzania,
W izara ya Kilimo na Chakula,
Idara ya usalama wa chakula,
Sehemu ya Hifadhi ya Mazao na Usindikaji
SLP 9192
Dar es Salaam - Tanzania

© W izara ya Kilimo na Chakula,
Haki zote zimehifadhiwa

Toleo la Kwanza 2003

Kimesanifiwa na:
Makanza Creative Art (MCA)
MCA-Graphic Media Consultant
Dar es Salaam Tanzania

Kimechapishwa na:

ISBN 9987 - 400 - 02 - 7

Dibaji

Watanzania zaidi ya asilimia 80 wanaishi vijijini ambako wanategemea kilimo kwa maisha yao. Mazao aina ya mikunde ni chanzo kikubwa cha protini baada ya vyakula kama nyama na samaki. Chakula bora chenye viinilishe vinayotakiwa na wananchi bado ni haba. Wananchi hawapati chakula bora na cha kutosha kutokana na matatizo mengi, yakiwemo ya uzalishaji, tija na hifadhi bora. Elimu ya usindikaji ili kufanya vyakula viongezewe thamani na vipatikane kwa muda mrefu bado ipo chini.

Upotevu wa mazao hasa ya mikunde baada ya kuvuna husababisha upungufu wa chakula. Asilimia 40 ya mazao mbalimbali hupotea baada ya kuvuna kwa sababu mbalimbali zikiwemo za kutokuwa na elimu ya matumizi ya teknolojia za uvunaji, usafishaji, usafirishaji, usindikaji na hifadhi bora.

Endapo teknolojia sahihi zilizopo zitatumika katika kutenda mambo yote yaliyoko katika mfumo wa hifadhi na utunzaji wa mazao, upoteaji wa mazao hayo baada ya kuvuna utashuka, na kuwafanya wananchi kupata kipato na chakula bora cha kutosha.

Kitabu hiki kinaainisha teknolojia sahihi za uvunaji, ukaushaji, usafirishaji, usindikaji na hifadhi bora ya mazao ya mikunde.

Lengo la uandaaji wa kitabu hiki ni kuelimisha jamii kuhusu hifadhi, usindikaji na matumizi ya mazao baada ya kuvuna ili kuwa na hakika ya usalama wa chakula na kujiongezea kipato. Walengwa wa kitabu hiki ni wakulima na wadau wengine ambao hujiajiri katika Sekta ya Kilimo

Ni matumaini ya watayarishaji kuwa endapo wakulima na wadau wengine watasoma na kutumia teknolojia zilizoainishwa, katika matendo yote yanayohusisha mazao baada ya kuvuna, wataongeza kipato na pia watakuwa na uhakika wa chakula kilicho bora.

Shukurani

Wizara ya Kilimo na Chakula inapenda kuwashukuru wadau mbalimbali waliohusika katika kutoa mchango wao mkubwa ambao umefanikisha kuandikwa kwa kitabu hiki.

Kwa kuwa sio rahisi kutaja wadau wote mmoja mmoja, Wizara inatoa shukurani za pekee ziende kwa vituo vya Utafiti hususan Uyole, Ilonga, Mikocheni, Kibaha, Tengeru, Ukiriguru na Naliendele. Vilevile asasi za FAO, TFNC, SARRNET, SIDO, TBS, SUA, IPI, TATEDO, TAFOPA, TPRI, na GTZ. Pia wananchi mbalimbali walioshiriki kwa njia moja au nyingine katika kutoa taarifa zilizowezesha kitabu hiki kionekane kama kilivyo sasa.

Utangulizi

Mazao jamii ya mikunde yanayolimwa hapa nchini ni maharage, soya, kunde na mbaazi. Sifa kubwa ya mazao haya ni kuwa na kiwango kikubwa cha protini nyingi na uwezo wa kuongeza naitrojeni kwenye udongo.

Uzalishaji wa mazao haya ni wastani wa tani 490,000 kwa mwaka. (Takwimu, Wizara ya Kilimo na Chakula) Hata hivyo kiasi kikubwa cha mazao hayo hupotea baada ya kuvuna. Upotevu huu husababishwa na matumizi ya mbinu duni katika uvunaji, ukaushaji, usafirishaji, usindikaji na hifadhi. Kiasi kikubwa cha mikunde hupotea wakati wa kuvuna kutokana na kuchelewa kuvuna ambapo mapodo hupasukia shambani. Hali hii huruhusu mashambulizi ya wadudu waharibifu kwa urahisi na punje nyingi kuachwa shambani.

Katika uvunaji, mazao mengi hupotea kwani mbinu zinazotumiwa na wakulima bado ni duni na za kuchosha, hivyo mazao mengi huachwa shambani.

Aidha, mazao mengi hupotea kutokana na matumizi ya mbinu duni za ukaushaji na usafirishaji. Ufungashaji duni usiokuwa wa viwango vilivyoshauriwa huleta upotevu wa mazao kwa kumwagika au kuharibika kwa urahisi wakati wa kusafirisha.

Upotevu mwingine hutokea wakati wa usindikaji hasa wakulima wanapotumia mbinu duni.

Wakulima wengine hutumia njia zisizo sahihi katika kupura mazao kama vile kukanyaga kwa matrekta. Njia hizo husababisha punje nyingi kupasuka na hivyo kushusha ubora wa zao.

Hali kadhalika kiasi kikubwa cha mazao hupotea wakati wa kuhifadhi ghalani kutokana na mashambulizi ya wadudu na vimelea vinavyosababisha kuoza. Matumizi ya maghala duni pamoja na kutotumia viuwadudu wakati wa kuhifadhi husababisha upotevu mkubwa wa mazao. Aidha wakulima wengi hawazingatii ushauri wa kitaalamu wa uchanganyaji sahihi wa mikunde na viuwadudu. Hali hiyo husababisha mashambulizi ya wadudu waharibifu wa mazao kuenea kwa kasi zaidi.

Kitabu hiki kinatoa mwongozo wa kuwaelimisha wakulima na wadau wengine kuhusu matumizi ya tekinolojia sahihi za utunzaji na matumizi ya mazao ya mikunde baada ya kuvuna. Usindikaji wa mazao ni njia mojawapo ya kupunguza uharibifu na kuongeza thamani hivyo njia bora za usindikaji zimeainishwa ndani ya kitabu hiki.

Ni mategemeo ya watayarishaji wa kitabu hiki kwamba, mkulima akizingatia yaliyomo atawezakupunguza hasara inayotokana na utunzaji mbaya wa mazao baada ya kuvuna. Teknolojia zilizoainishwa ndani ya kitabu hiki sio za mazao yote ya mikunde. Kutakuwa na toleo jingine litakaloainisha teknolojia za utayarishaji, hifadhi na usindikaji kwa mazao mengine.

Yaliyomo

Dibaji iv
Shukurani vi
Utangulizi viii
Yaliyomo x
Orodha ya Vielelezo xiii

Sura ya Kwanza
1 MAHARAGE 1
1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna 3
1.1.1 Kuvuna 3

1.2 Kusafirisha 5
1.3 Kukausha 9
1.3.1 Kuna hatua mbili za kukausha maharage 9
1.3.2 Kupura 11
1.3.3 Kupepeta na Kupembua 12

1.4 Kupanga Maadaraja 15
1.5 Kufungasha na Kuhifadhi 15

Sura ya Pili
2 KUNDE 17
2.1 Maandalizi kabla ya kuvuna 17
2.2 Kuvuna 18
2.2.1 Majani ya kunde 18
2.2.2 Mapodo 19

2.3 Kusafirisha 20
2.4 Kukausha 20
2.5 Kupura 23
2.5.1 Kutumia mikono 23
2.5.2 Kutumia mashine 23

2.6 Kupepeta na Kupembua 24
2.6.1 Kutumia mikono 24

2.7 Kupanga Madaraja 24
2.8 Kufungasha na kuhifadhi 25

Sura ya Tatu
3 SOYA 26
3.1 Maandalizi ya Kuvuna 26

3.2 Kuvuna 27
3.1.1 Njia bora za kuvuna 27

3.3 Kusafirisha 28
3.4 Kukausha 30
3.5 Kupura 31
3.6 Kupepeta na Kupembua 31

3.7 Kupanga Madaraja 32
3.7.1 Panga madaraja kulingana na ubora 32

3.8 Kufungasha na Kuhifadhi 32

Sura ya Nne
4 MBAAZI 33
4.1 Maandalizi kabla ya kuvuna 33
4.4.1 Kukagua shamba 33
4.1.2 Dalili za mbaazi zilizokomaa 34

4.2 Kuvuna 34
4.3 Kusafirisha 34
4.4 Kukausha 34
4.5 Kupura 36
4.6 Kupepeta na Kupembua 36
4.7 Kupanga Madaraja 37
4.9 Kufungasha na Kuhifadhi 38

Sura ya Tano

5 HIFADHI YA MAZAO YA MIKUNDE 38

5.1 Madhumuni ya kuhifadhi ni: 38

5.2 Aina ya Maghala bora 38

5.2.1 Kihenge 39

5.2.2 Sailo au bini 39

5.2.3 Mapipa 39

5.2.4 Maghala ya nyumba 41

5.2.4.1 Matayarisho kabla ya kuhifadhi: 41

5.2.4.2 Jinsi ya kupanga magunia yenye mikunde 41

5.2.4.3 Kukagua Maghala 42

5.2.4.4 Hali ya Ghala 42

5.2.4.5 Hali ya mazao 43

5.3 Jinsi ya kutambua mashambulizi ya wadudu waharibifu ghalani 43

5.4 Usindikaji wa Mikunde 43

5.5 Kusidika Soya 44

5.5.1 Kusidika Soya Kupata Unga 45

5.5.2 Kusidika Soya Kupata Maziwa 46

5.5.3 Kusidika Soya Kupata "Kahawa" (Soyee) 47

5.5.4 Kusindika Soya Kupata Njugu 47

5.6 Usindikaji wa Mbaazi 48

Msamiati 50

Mapitio Rejea 51

Orodha ya Vielelezo

Kielelezo namba 1:	Dalili za maharage yaliyokomaa	2
Kielelezo namba 2:	Kuvuna maharage kwa kutumia mikono	3
Kielelezo namba 3:	Kuvuna maharage kwa kutumia wanyamakazi	4
Kielelezo namba 4:	Mashine aina ya "combine harvester" ikivuna maharage kwenye shamba kubwa	4
Kielelezo namba 5:	Kusafirisha maharage kutoka shambani kwa kubeba kichwani	5
Kielelezo namba 6:	Toroli linaloweza kubeba maharage toka shambani	5
Kielelezo namba 7:	Kubeba mizigo midogo ya maharage toka shambani kwa kutumia baiskeli	6
Kielelezo namba 8:	Kubeba maharage kwa kutumia wanyama	6
Kielelezo namba 9:	Mkokoteni wa mikono wa kubeba maharage	7
Kielelezo namba 10:	Kubeba mazao kwa kutumia mikokoteni ya kukokotwa na wanyama	7
Kielelezo namba11:	Tela la la kuvutwa na trekta kwa ajili ya kubeba maharage	8
Kielelezo namba 12:	Gari ndogo ya kubeba mahrage	8
Kielelezo namba 13:	Kribu ya kukaushia maharage au mahindi	9
Kielelezo namba 14:	Sakafu safi ya kukaushia maharage na kupuria.	10
Kielelezo namba 16:	Kichanja bora cha kukaushia maharage, kunde, mbaazi na soya kwenye maeneo yasiyo na mvua za mara kwa mara.	11
Kielelezo namba 17:	Kupura maharage kwa kutumia miti.	11
Kielelezo namba 18:	Mashine ndogo ya kupura na kupepeta maharage	12
Kielelezo namba 18:	Kupembua maharage kwa kutumia chekeche	13
Kielelezo namba 20:	Kupepeta kwa kutumia ungo	13
Kielelezo namba21:	Mtu anayeng'ata punje kuona kama maharage yamekauka ipasavyo	14
Kielelezo namba 22:	Kipima unyevu	14
Kielelezo namba 23:	maharage safi yenye rangi moja na ukubwa sawa	15
Kielelezo namba 24:	Kuchanganya kiuwadudu kwenye maharage	15
Kielelezo namba 25:	Kusafisha vifungashio kwa kutumia maji moto au viuwadudu vya viwandani au vya asili kama vile muarobaini	16
Kielelezo namba 26:	Maharage yaliyofungashwa tayari kwa kuhifadhi	16
Kielelezo namba 28:	Kunde zilizokomaa	17
Kielelezo namba 29:	Kunde zilizo teketeke kwa ajili ya matumizi kama mboga ya majani	18

Kielelezo namba 31:	Kuvuna kunde kwa mikono	19
Kielelezo namba32:	Tela la kuvutwa na trekta la kubeba mazao	20
Kielelezo namba 33	Kichanja bora cha kukaushia kunde kwenye maeneo yasiyokuwa na mvua za mara kwa mara	21
Kielelezo namba 34:	Sakafu safi ya kukaushia kunde	21
Kielelezo namba 35:	Kupura kunde kwenye kwa kutumia mti.	23
Kielelezo namba 36:	Mashine ya kupura mazao ya mikunde	23
Kielelezo namba39:	madaraja ya mbegu za kunde	24
Kielelezo namba 40:	Magunia yaliyojazwa kunde na kupangwa kwa kupishanisha juu ya chaga	25
Kielelezo namba 42:	Mimea ya soya iliyokomaa	26
Kielelezo namba 43:	Mashine ya kuvuna, kupura na kupepeta soya (Combine harvester)	28
Kielelezo namba 44:	Mkokoteni wa kuvutwa na wanyama kazi	29
Kielelezo namba 45:	Tela la trekta la kusafirisha soya	29
Kielelezo namba 46:	Kichanja bora cha kukaushia soya katika maeneo yenye mvua za mara kwa mara	30
Kielelezo namba 47:	Kichanja bora cha kukaushia soya katika maeneo yasiyo na mvua za mara kwa mara	30
Kielelezo namba 48:	Kupepeta soya kwa kutumia ungo	31
Kielelezo namba 49:	Punje safi za soya	32
Kielelezo namba 51:	Kuvuna mbaazi kwa kutumia mikono	34
Kielelezo namba 52:	Sakafu safi ya kukaushia punje za mbaazi	36
Kielelezo namba 53:	Punje safi za mbaazi zilizopangwa katika madaraja	37
Kielelezo namba 54:	Baadhi ya vyombo vinavyotumika kuhifadhia mazao ya mikunde	38
Kielelezo namba 55:	Kihenge bora	39
Kielelezo namba56:	Sailo ya bati (kushoto) na bini ya matofali (kulia)	40
Kielelezo namba 57:	Pipa la kuhifadhi lililoinamishwa na kufunguliwa ili kutoa nafaka.	41
Kielelezo namba 58	Upangaji wa magunia kwa kupishanisha	42
Kielelezo namba 59:	Usafi ndani ya ghala	42
Kielelezo namba60:	Wadudu wa familia aina ya bruchidae wanaoshambulia mikunde ghalani.(Wadudu waliopevuka na kiwavi wao.)	43
Kielelezo namba 61	Kaushio Bora	43
Kielelezo namba 62:	Blenda safi kwa kutengeneza rojo	46
Kielelezo namba 63:	Ukoboaji wa punje za mbaazi kwa kutumia jiwe maalumu (chakki)	48

Sura ya Kwanza

1. MAHARAGE

Maharage ni zao muhimu la mikunde ambalo ni chanzo kikubwa cha protini kwa asilimia kubwa ya watanzania. Hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Mbeya, Arusha, Morogoro, Kilimanjaro, Kigoma, Iringa, Rukwa, Ruvuma, Kagera na Tanga.

1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

Kukagua shamba

Kagua maharage shambani ili kujua kama yamekomaa. Kwa kawaida maharage hukomaa katika kipindi cha miezi mitatu hadi minne kutoka kupanda kutegemea aina na hali ya hewa. W akati huo unyevu katika punje za maharage huwa ni kati ya asilimia 20 na 25.

Kama kuna magugu kwa mfano mnana , ondoa magugu ili kurahisisha uvunaji.

Dalili za maharage yaliyokomaa

- Majani ya mmea hubadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya manjano.
- Majani makavu huanza kupukutika
- Zaidi ya nusu ya mapodo hubadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya manjano.

Kielelezo namba 1: Dalili za maharage yaliyokomaa

Vifaa/Vyombo vya kuvunia na kubebea

- Vikapu, magunia au mifuko
- Matela ya kukokotwa na wanyama au trekta
- Mashine za kuvunia (Combine harvester) kwa wakulima wenye mashamba makubwa.
- Kisu cha kukata mashina cha kukokotwa na wanyamakazi

Vifaa /sehemu kukaushia

- Kichanja bora au kribu au sakafu safi
- Maturubai

Vifungashio

- Magunia safi yasiyoficha wadudu waharibifu au mifuko safi

Vyombo vya usafiri kutoka shambani

- Mikokoteni ya wanyamakazi
- Matela ya matrekta
- Magari

1.1.1 Kuvuna

Ni muhimu kuvuna maharage mapema ili kuepuka upotevu unaotokana na kupasuka kwa mapodo na mashambulizi ya wadudu na wakati mwingine wezi. Aidha wakati mzuri wa kuvuna maharage ni asubuhi kabla jua na joto kuwa kali na kusababisha mapodo kupasuka

Njia bora za kuvuna

Kuna njia tatu za kuvuna maharage ambazo ni kuvuna kwa mikono, kutumia wanyamakazi na kutumia mashine.

Kutumia mikono

Mara nyingi uvunaji kwa kutumia mikono unashauriwa hasa kama mavuno si mengi. Upotevu unaotokana na mazao kuachwa shambani huwa ni mdogo kwa mashamba madogo.

Ng'oa mashina ya maharage yaliyokomaa na yarundike pamoja.

Iwapo maharage hayakukomaa kwa wakati mmoja, vuna yale yaliyokomaa kwanza.

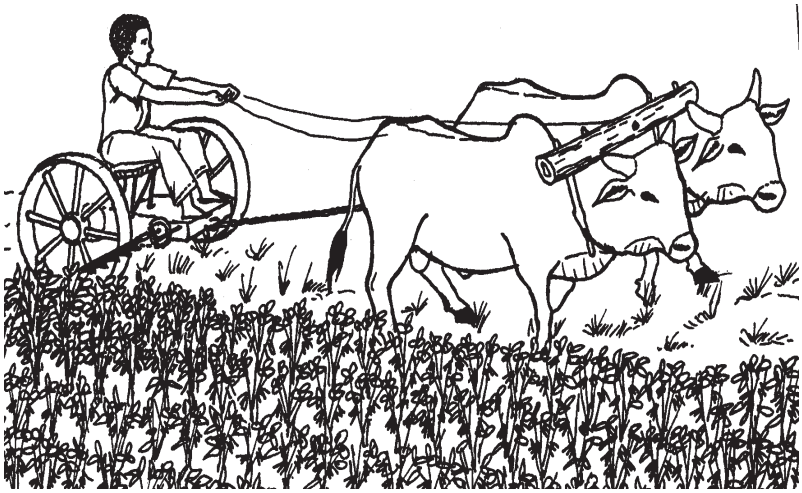
Njia hii ni ya suluba, huchukua muda mrefu na husababisha upotevu kutokana na mazao mengi kuachwa shambani hasa inapotumika katika mashamba makubwa yenye mazao mengi na wavunaji wachache. Aidha njia hii inahitaji usimamizi wa karibu na vibarua wengi .

Kielelezo namba 2: Kuvuna maharage kwa kutumia mikono

Kutumia wanyamakazi

Kisu maalum ambacho hukokotwa na wanyamakazi hutumika kukata mashina ya maharage.

Mashina hayo hukusanywa kwa mikono. Njia hii huchukua muda mfupi na hupunguza suluba kwa mvunaji.



Kielelezo namba 3: Kuvuna maharage kwa kutumia wanyamakazi

Kutumia mashine

Mashine zinazotumika kuvuna nafaka zinaweza pia kuvuna maharage iwapo marekebisho yatafanyika katika mashine hizo.

Mashine hizi hutumiwa na wakulima wenye mashamba makubwa na zina uwezo wa kuvuna hekta moja kwa muda kati ya saa moja hadi mbili.

Kisu maalum ambacho hukokotwa na wanyamakazi kinaweza pia kukokotwa na trekta na kutumika kuvuna maharage.

Uvunaji kwa kutumia mashine unaweza kusababisha upotevu mkubwa wa mazao kwa kuachwa shambani hasa pale ambapo mimea ya maharage hailingani au haikukomaa kwa pamoja.

Kielelezo namba 4: Mashine aina ya „combine harvester" ikivuna maharage kwenye shamba kubwa

1.2 Kusafirisha

Maharage husafirishwa kutoka shambani hadi sehemu ya kukaushia au kuhifadhia kwa kutumia njia zifuatazo:-

- Kubeba kichwani

Kielelezo namba 5: Kusafirisha maharage kutoka shambani kwa kubeba kichwani

- Matoroli

Kielelezo namba 6: Toroli linaloweza kubeba maharage toka shambani

- Baiskeli

Kielelezo namba 7: Kubeba mizigo midogo ya maharage toka shambani kwa kutumia baiskeli

- Kutumia wanyama kama punda

Kielelezo namba 8: Kubeba maharage kwa kutumia wanyama

- Mikokoteni ya mikono

Kielelezo namba 9: Mkokoteni wa mikono wa kubeba maharage

- Mikokoteni ya wanyamakazi

Kielelezo namba 10: Kubeba mazao kwa kutumia mikokoteni ya kukokotwa na wanyama

- Matela ya kuvutwa na matrekta

Kielelezo namba11: Tela la la kuvutwa na trekta kwa ajili ya kubeba maharage

- Magari

Kielelezo namba 12: Gari ndogo ya kubeba mahrage

Hata hivyo njia ya kusafirisha mazao hutegemea wingi wa mazao na umbali kutoka shambani kama inavyoonyeshwa kwenye jedwali namba 1.

Jedwali namba 1: Uwiano wa uzito wa mzigo na umbali unaopendekezwa ili kupunguza upotevu wa mazao.

Aina ya usafirishaji	Uzito wa mzigo unaobebwa (kilo)	Umbali kwa kilomita
Kubeba kichwani au mgongoni	Kuanzia 20 hadi 30	3
Kutumia matoroli	Kuanzia 50 hadi 75	5
Mikokoteni ya kusukumwa na mikono	Kuanzia 300 hadi 400	2
W anyamakazi (Punda)	Kuanzia 40 hadi 75	10
Mikokoteni ya kukokotwa na wanyama	Kuanzia 500hadi 1000	8

1.3 Kukausha

1.3.1 Kuna hatua mbili za kukausha maharage

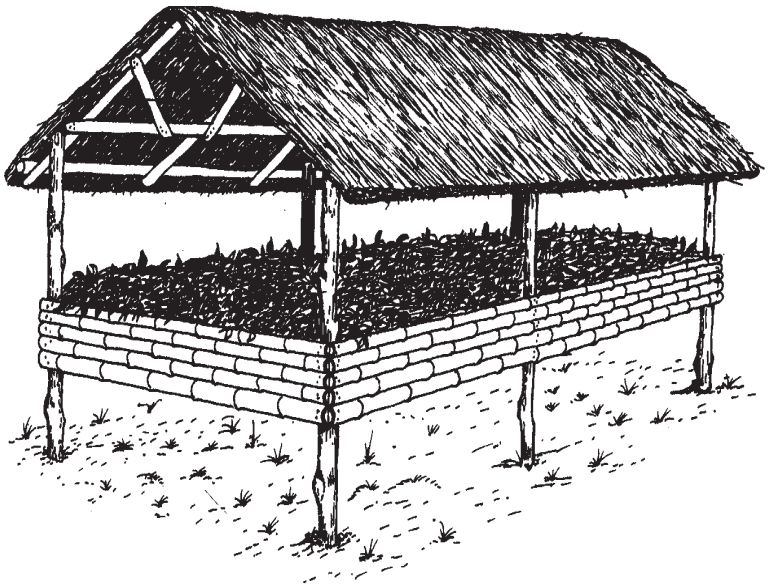
Hatua ya Kwanza

Baada ya kutolewa shambani kausha mapodo kwenye kribu, kichanja bora, mikeka, maturubai au sakafu safi. Lengo la hatua hii ni kukausha mapodo ili kurahisisha upuraji.

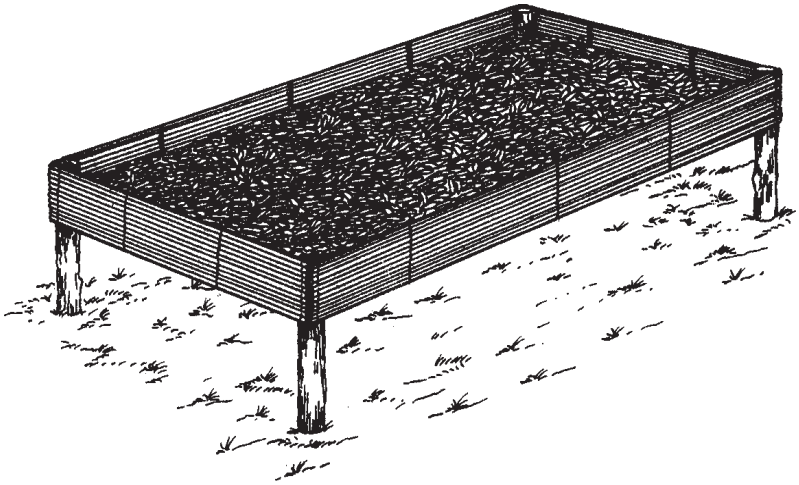
Maharage yaliyokaushwa kwa kutumia kribu huwa na uwezo mkubwa wa kuota, kama yakitumika kama mbegu.

Kielelezo namba 13: Kribu ya kukaushia maharage au mahindi

Kielelezo namba 14: Sakafu safi ya kukaushia maharage na kupuria.



Kielelezo namba 15: Kichanja chenye paa kwa ajili ya ukaushaji wa awali wa maharage kwenye sehemu zenye mvua za mara kwa mara



Kielelezo namba 16: Kichanja bora cha kukaushia maharage, kunde, mbaazi na soya kwenye maeneo yasiyo na mvua za mara kwa mara.

Hatua ya pili: soma kipengele namba 2.6.2.

1.3.2 Kupura

Upuraji wa mapodo hufanyika mara baada ya ukaushaji wa awali.

Njia za kupura maharage

Njia za kupura maharage ni kwa kutumia mikono na mashine.

Kwa kutumia mikono

Kielelezo namba 17: Kupura maharage kwa kutumia miti.

Mashina yenye mapodo hurundikwa kwenye kichanja bora, maturubai au sakafu safi. Hupigwa kwa kutumia miti hadi mapodo yote yamepasuka na kuachia punje. Njia hii ni ya suluba na huchukua muda mrefu

Kutumia mashine (Bean threshing machine)

Mashine zinazotumika katika kuvuna huweza pia kutumika katika kupura. Mashine hizi huweza kupura kwa muda mfupi kutegemea ukubwa wa mashine.

Kielelezo namba 18: Mashine ndogo ya kupura na kupepeta

1.3.3 Kupepeta na Kupembua

Lengo la kupepeta na kupembua ni kuondoa takataka kama vile udongo, vijiti, vipande vya mapodo na wadudu.

Upepetaji na upembuaji hufanyika kwa kutumia mikono au mashine.

Kutumia mikono

Tumia chekeche katika kupepeta na kupembua maharage.

Kielelezo namba 19: Kupembua maharage kwa kutumia chekeche

- Njia hii husaidia kupunguza upotevu wa punje kwa kiasi kikubwa na punje hubakia safi na zenye ukubwa sawa. Pia vyombo kama ungo au beseni hutumika.

Kielelezo namba 20: Kupepeta kwa kutumia ungo

- Kiasi cha kilo mbili hadi tatu huwekwa kwenye ungo na kurushwa kwa kasi ndogo kwa uangalifu. Takataka nyepesi hupeperushwa kwa upepo na zile nzito huondolewa kwa mikono.

Kutumia mashine (combine harvesters)

Mashine ya kupura hutumika pia kupepeta na kupembua maharage.

Hatua ya pili ya ukaushaji wa maharage

- Ukaushaji hufanywa mara baada ya maharage kupurwa.
- Lengo lake ni kukausha amaharage hadi kufikia unyevu unaohitajika kwa hifadhi salama ambao ni asilimia 13.
- Maharage hukaushwa kwenye kichanja kilichoboreshwa, maturubai, mikeka na sakafu safi. Maharage yanayokaushwa katika hatua hii ni yale ambayo tayari yamechambuliwa na ni safi, hivyo ni muhimu kukaushia sehemu ambayo haitaruhusu tena uchafu kuingia.

Jinsi ya kutambua maharage yaliyokauka:

- Punje za maharage hung'aa
- Maharage yaliyokauka vizuri huwa magumu na hukatika kwa mlio mkali yanapong'atwa.

Kielelezo namba21: Mtu anayeng'ata punje kuona kama maharage yamekauka ipasavyo

- Kumimina kwenye chombo au sakafu safi. Punje zilizokauka hutoa mlio mkali zinapomiminwa kwenye vyombo hivyo.
- Kutumia kipima unyevu; Kipimo hicho kitaonyesha unyevu wa asilimia 13 kwa maharage yaliyokauka vizuri.

Kielelezo namba 22: Kipima unyevu

1.4 Kupanga Maadaraja

Kielelezo namba 23:

Maharage safi yenye rangi moja na ukubwa sawa

Maharage hupangwa katika madaraja kwa kufuata ukubwa mmoja wa punje, aina na rangi.

Maharage ya daraja la juu yana sifa zifuatazo: -

- Unyevu usiozidi asilimia 13 .
- Yasiyo na harufu ya vitu vingine.
- Yasiwe yamepasuka kwa zaidi ya asilimia tatu.
- Takataka na aina nyingine ya mbegu zisizidi asilimia moja.
- Mbegu zilizosinyaa zisizidi asilimia saba.

1.5 Kufungasha na Kuhifadhi

Maharage ni zao linaloshambuliwa na wadudu waharibifu wa ghalani aina ya bruchidi. Mashambulizi huanza mwezi wa kwanza tu wa hifadhi na kasi ya mashambulizi hutegemea aina ya maharage.

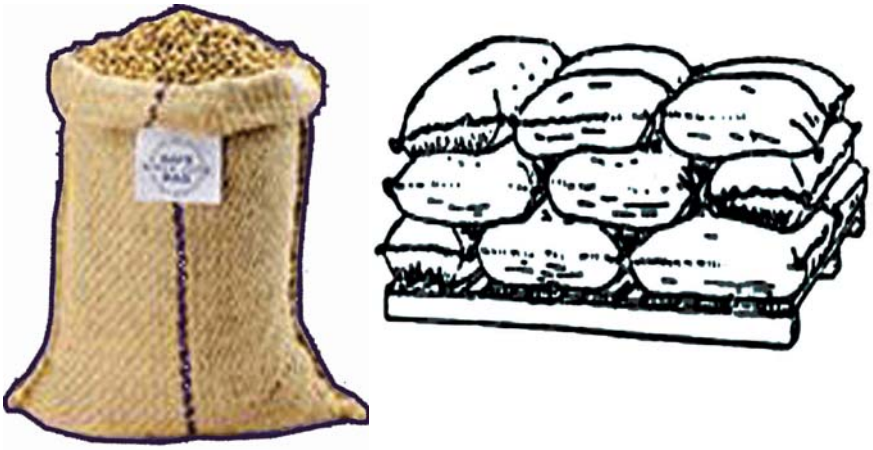
- Kabla ya kufungasha maharage changanya na viuwadudu kwa ajili ya kudhibiti wadudu waharibifu wa ghalani.
- Changanya gramu 100 za Actellic Super Dust kwa kila kilo 100 za maharage.

Kielelezo namba 24: Kuchanganya kiuwadudu kwenye maharage

- Safisha vifungashio (magunia) kabla ya kufungasha maharage. Vifungashio vinaweza kusafishwa kwa kutumia madawa ya viwandani au ya asili kama vile mwarobaini na kisha kanika kwa

Kielelezo namba 25: Kusafisha vifungashio kwa kutumia maji moto au viuwadudu vya viwandani au vya asili kama vile muarobaini

- Fungasha kwa kutumia magunia yasiyozidi ujazo wa kilo 100, kisha hifadhi kwenye ghala bora.



Kielelezo namba 26: Maharage yaliyofungashwa tayari kwa kuhifadhi

Sura ya Pili

2. KUNDE

Kunde ni zao moja ya mazao ya mikunde linalolimwa kwa wingi katika mikoa ya Pwani, Tanga, Morogoro, Iringa, Ruvuma, Lindi, Mtwara, Tabora, Singida, Kilimanjaro, na Arusha. Licha ya punje zake kutumika kama chakula, majani yake hutumika zaidi kama mboga kuliko majani ya aina nyingine ya mikunde.

2.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

- Kagua shamba lako kuona kama kunde zimekomaa
- Kwa kawaida kunde hukomaa katika kipindi cha miezi miwili na nusu kutoka kupanda kutegemea aina.
- W akati huo unyevu wa kati ya asilimia 20 na 25.

2.1.1 Dalili za kunde zilizokomaa

Kielelezo namba 28: Kunde zilizokomaa

- Mapodo hubadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya
- manjano iliyofifia.
- Majani hukauka na kupukutika.
- Kuandaa vyombo vya kubebea, sehemu ya kukaushia, kupura, vifungashio na maghala pamoja na usafiri.
- Vifaa vya kubebea.
- Vikapu
- Mifuko
- Magunia
- Sehemu za kukaushia na kupuria
- Maturubai au sakafu safi au kichanja bora
- Kichanja bora

2.2 Kuvuna

2.2.1 Majani ya kunde

Majani ya kunde huvunwa yakiwa bado mateke. Uvunaji huhusisha uchumaji wa majani teketeke kwa kutumia mikono. Uchumaji hufanyika kwa vipindi kulingana na mahitaji na mmea huendelea kuchipua baada ya baadhi ya majani kuvunwa

Uvunaji wa kutumia mikono wa aina nyingine ni ule wa kuhusisha ung'oaji wa mmea mzima. Mimea mizima ambayo ni teketeke hungolewa kwa mikono na kufungwa katika mafungu mfano wa mchicha na kupelekwa sehemu za kuuzia walaji.

Kielelezo namba 29: Kunde zilizo teketeke kwa ajili ya matumizi kama mboga ya majani

2.2.2 Mapodo

Ni muhimu kuvuna mapema ili kuepuka upotevu hasa kwa aina za kunde ambazo hazitambai.

Kielelezo namba 30: Mapodo ya kunde zilizokomaa

- Ng'oa shina lote au vuna mapodo yaliyokomaa kwa kutumia mkono, kutegemea aina iliyopandwa.

Kielelezo namba 31: Kuvuna kunde kwa mikono

2.3 Kusafirisha

Kunde husafirishwa kutoka shambani hadi sehemu ya kukaushia kwa kutumia njia zifuatazo: -

- Kubeba kichwani
- Matoroli
- Baiskeli
- Kutumia wanyama kama punda
- Mikokoteni ya mikono
- Matela ya kuvutwa na matrekta

Kielelezo namba32: Tela la kuvutwa na trekta la kubeba mazao

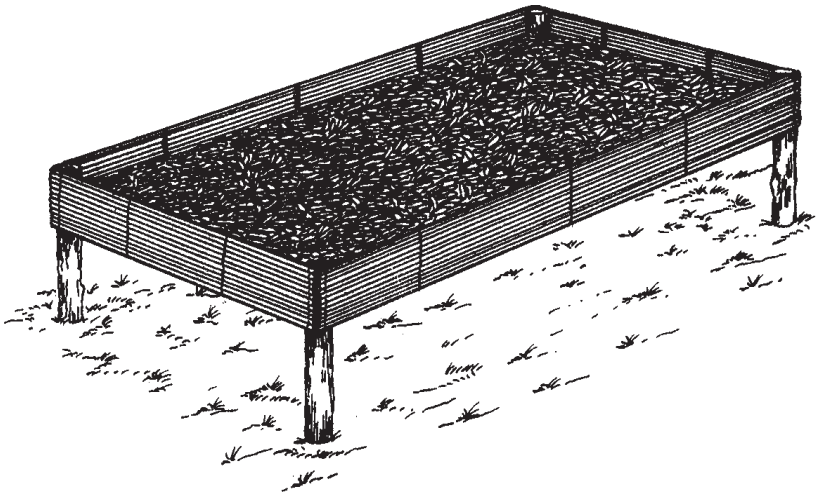
- Magari

Hata hivyo njia ya kusafirisha mazao hutegemea wingi wa mazao na umbali kutoka shambani. Kuhusu ubebaji wa mizigo na umbali unaopendekezwa rejea jedwali namba moja ukurasa wa 18.

2.4 Kukausha

Hatua ya kwanza

- Mapodo hukaushwa kwenye vichanja bora, kribu, maturubai au sakafu safi.
- Lengo la hatua hii ni kukausha mapodo ili kurahisisha upuraji na hufanyika mara baada ya kuvuna.



Kielelezo namba 33 Kichanja bora cha kukaushia kunde kwenye maeneo yasiyokuwa na mvua za mara kwa mara

Kielelezo namba 34: Sakafu safi ya kukaushia kunde

Hatua ya pili

- Punje hukaushwa kwenye kichanja bora, maturubai au sakafu safi.
- Lengo la hatua hii ni kupunguza unyevu wa punje hadi kufikia kiwango kinachokubalika kwa hifadhi salama ambacho ni asilimia 13.
- Ukaushaji huu hufanywa mara baada ya kupura. Vifaa au sehemu ya kukaushia inapaswa kuwa safi ili kuzuia uchafu usiingie tena katika kunde safi.

Jinsi ya kutambua punje zilizokauka

i Kung'ata punje

- Punje zilizokauka vizuri huwa ngumu kukatika zinapong'atwa.
- Kumimina punje kwenye vyombo kama debe au ndoo.
- Kunde zilizokauka vizuri zikimiminwa sakafuni au ndani ya debe hutoa mlio mkali

ii Kutumia chumvi

- Tayarisha punje za kunde na chumvi laini na kavu,
- Pia tayarisha chupa au jagi la kioo linaloonyesha na lililo kavu.
- Changanya chumvi na kunde ndani ya jagi au chupa.
- Tikisa mchanganyiko huo.
- Kama chumvi itang'ang'ania kwenye kuta za chupa au jagi, inaashiria kwamba kunde hazijakauka vizuri.

Kung'ata punje ya kunde

Kupima unyevu kutumia chumvi

2.5 Kupura

2.5.1 Kutumia mikono

Kielelezo namba 35: Kupura kunde kwenye kwa kutumia mti.

- Mashina yenye mapodo hurundikwa kwenye kichanja bora, sakafu safi au maturubai.
- Aidha, mapodo hujazwa kwenye magunia.
- Hupigwapigwa kwa kutumia mti hadi mapodo yote yamepasuka na kuachia punje.

2.5.2 Kutumia mashine

Kielelezo namba 36: Mashine ya kupura mazao ya mikunde

Mashine hizi huendeshwa kwa mikono, umeme na injini na zina uwezo wa kupura kuanzia kilo 450 hadi 600 kwa saa. Baadhi ya mashine hizi hupepeta na kupembua.

2.6 Kupepeta na Kupembua

Njia zinazoshauriwa za kupepeta na kupembua ni kwa kutumia mikono na mashine.

2.6.1 Kutumia mikono

- Tumia chekeche ambayo haisababishi upotevu. Punje zilizosafishwa kwa njia hii huwa bora zaidi.
- Pia huweza kupepetwa na kupembuliwa kwa kutumia ungo au beseni. Takataka nyepesi hupeperushwa kwa upepo na zile nzito huondolewa kwa mikono.

2.6.2 Kutumia mashine

- Baadhi ya mashine zinazotumika katika kupura hutumika pia katika kupepeta na kupembua.

2.7 Kupanga Madaraja

Ni muhimu kupanga madaraja ili kupata bei nzuri.

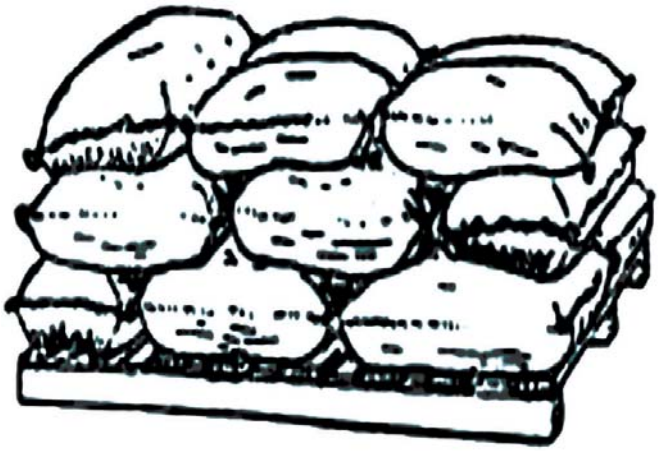
- Panga madaraja kulingana na ukubwa, rangi na aina.

Kielelezo namba39: madaraja ya mbegu za kunde

- Punje safi, zisizo shambuliwa na wadudu, magonjwa, na zisizopasuka ni bora zaidi.

2.8 Kufungasha na kuhifadhi

- Kabla ya kufungasha changanya dawa ya kuhifadhia kwa kiasi cha gramu 100 za Actellic Super Dust kwa kilo 100 za kunde. Endapo utatumia mapipa kuhifadhia yenye kufungwa vizuri hautahitaji kuweka dawa katika kunde.
- Fungasha kwenye mifuko au magunia safi yasiyozidi kilo 100 na hifadhi kwenye ghala bora na safi. Panga magunia hayo juu ya chaga ndani ya ghala.



Kielelezo namba 40: Magunia yaliyojazwa kunde na kupangwa kwa kupishanisha juu ya chaga

Kumbuka: Kabla ya kuchanganya dawa, tenga kunde zitakazotumika kwa chakula katika kipindi kisichozidi miezi mitatu kwa sababu mashambulizi ya wadudu waharibifu hayaleti madhara makubwa mara baada ya kuvbuna. Mashambulizi yanayosababisha uharibifu hutokea miezi mitatu baada ya kuhifadhi bila dawa.

Sura ya Tatu

3 SOYA

Soya ni zao mojawapo katika mazao ya jamii ya mikunde. Hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Mtwara, Ruvuma, Morogoro, Rukwa, Lindi, Mbeya, Iringa na Arusha. Zao hili lina sifa ya kuwa na kiasi kikubwa cha protini kinachofikia hadi asilimia 40.

3.1 Maandalizi ya Kuvuna

lKagua shamba kuona kama zao limekomaa. Soya hukomaa katika kipindi cha miezi mitatu hadi mitano kutoka kupandwa kutegemea aina, hali ya hewa na mwinuko kutoka usawa wa bahari. Wakati huo unyevu kwenye punje za soya huwa ni kati ya asilimia 25 na 28.

Dalili za mimea ya soya iliyokomaa

- Majani hubadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya manjano
- Majani hupukutika
- Mapodo hubadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya kahawia.

Kielelezo namba 42:

Mimea ya soya iliyokomaa

Vifaa/vyombo vya kuvunia na kubebea

- Mashine za kuvuna (combine harvester)
- Magunia au mifuko

Vifaa/sehemu za kukaushia

- Sakafu safi
- Maturubai
- Chanja bora
- Kribu

Vyombo vya usafiri.

- Matrekta
- Magari
- Mikokoteni

Vifungashio

- Magunia safi au mifuko
- Sehemu ya kupuria
- Sakafu safi
- Maturubai

3.2 Kuvuna

Ni muhimu kuvuna mapema mara zao linapokomaa ili kuepuka upotevu wa mazao unaoweza kutokea kutokana na kushambuliwa na wadudu, kupasuka kwa mapodo au kunyeshewa na mvua.

Kipindi kizuri cha kuvuna ni asubuhi ambapo hakuna jua kali linaloweza kusababisha mapodo kupasuka.

3.1.1 Njia bora za kuvuna

Kutumia mikono

Soya huvunwa kwa kukata au kung'oa mashina.

- Ng'oa au kata mashina na yarundike mahali pamoja.
- Mashina yapelekwe sehemu ya kukaushia au kupuria.

Kutumia wanyamakazi

- Tumia mashine, zenye visu vya kukata, ambazo hukokotwa na wanyamakazi. Mashine hizi pia zinaweza kuvutwa na trekta.

Kutumia mashine

Mashine zinazotumika kuvuna nafaka huweza pia kutumika kuvuna soya iwapo marekebisho yatafanyika kwenye mashine hizo. Mashine hizi hutumia muda wa saa moja au mbili kuvuna hekta moja kutegemea ukubwa wa mashine na jinsi shamba lilivyosawazishwa.

Kielelezo namba 43: Mashine ya kuvuna, kupura na kupepeta soya (Combine harvester)

3.3 Kusafirisha

Mashina ya soya husafirishwa kutoka shambani hadi sehemu ya kupuria kwa kutumia njia zifuatazo:-

- Kubeba kichwani
- Matoroli
- Baiskeli
- Wanyamakazi kama punda
- Mikokoteni ya kusukumwa na mikono
- Mikokoteni ya wanyamakazi

Kielelezo namba 44: Mkokoteni wa kuvutwa na wanyama kazi

- Matela ya kuvutwa na trekta

Kielelezo namba 45: Tela la trekta la kusafirisha soya

- Magari

Aina ya usafirishaji hutegemea wingi wa mazao na uwezo wa mkulima.

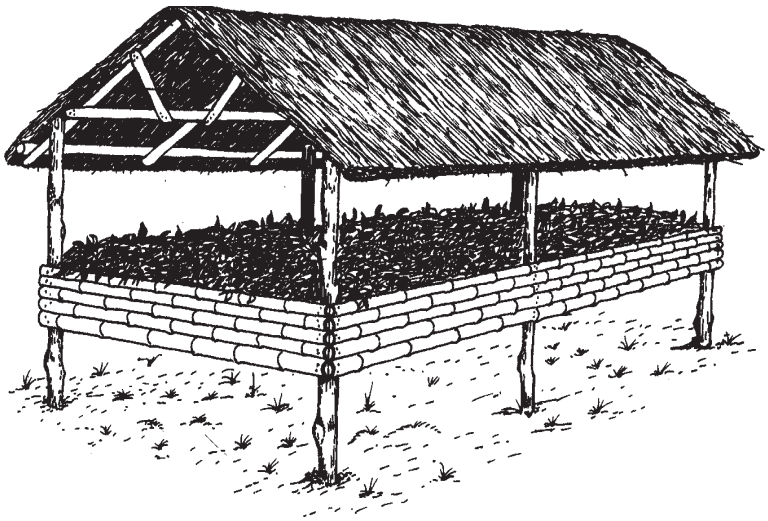
3.4 Kukausha

Hatua ya kwanza

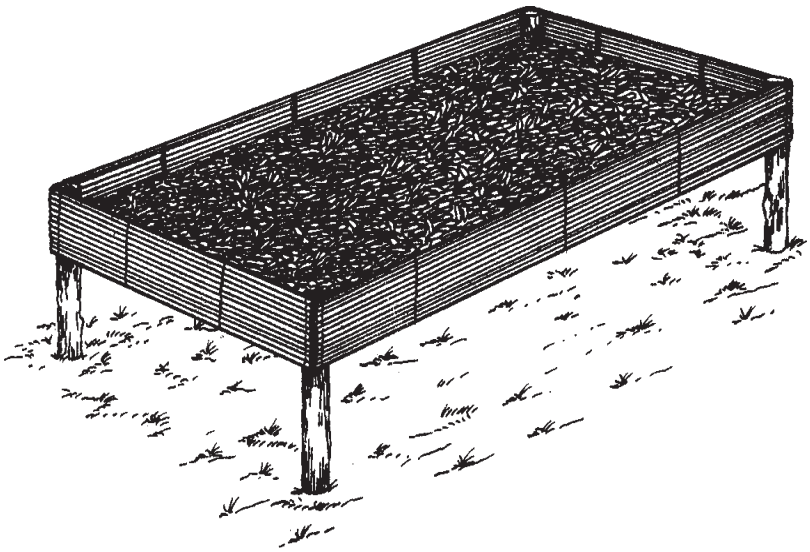
lHufanyika mara baada ya kuvuna

lLengo ni kukausha mapodo ili kurahisisha upuraji

lMashina hukaushwa kwenye kichanja bora, kribu, maturubai ama sakafu safi.



Kielelezo namba 46: Kichanja bora cha kukaushia soya katika maeneo yenye mvua za mara kwa mara



Kielelezo namba 47: Kichanja bora cha kukaushia soya katika maeneo yasiyo na mvua za mara kwa mara

3.5 Kupura

Njia zifuatazo hutumika kupura soya:

Kutumia mkono

lMashina yenye mapodo hurundikwa kwenye kichanja bora, maturubai au sakafu safi.

lHupigwa kwa kutumia miti hadi mapodo yote yamepasuka na kuachia punje.

lMashine zinazotumika kuvuna soya zinaweza pia kutumika kupura soya.

3.6 Kupepeta na Kupembua

Njia za kupepeta na kupembua

Kutumia mikono

Soya huwekwa kwenye ungo au beseni kiasi cha kilo mbili au tatu na kurushwarushwa kwa kasi ndogo.

Takataka nyepesi hupeperushwa kwa upepo na zile nzito huondolewa kwa mkono. Aidha, inashauriwa kupepeta na kupembua soya kwa kutumia chekeche.

Kutumia mashine

Baadhi ya mashine zitumikazo katika kuvuna hutumika pia katika na kupura na kupepeta.

Kielelezo namba 48:

Kupepeta soya kwa kutumia ungo

Hatua ya pili ya Ukaushaji

Hufanyika mara baada ya kupura ili kupunguza unyevu hadi kufikia kiwango kinachokubalika kwa hifadhi salama ambacho ni asilimia 11.

Punje za soya hukaushwa kwenye kichanja bora, chekeche au sehemu yoyote ambayo hairuhusu uchafu kuingia katika soya safi.

3.7 Kupanga Madaraja

3.7.1 Panga madaraja kulingana na ubora

Tenganisha punje za soya zilizo safi na zile ambazo zimeshambuliwa na wadudu au magonjwa. Punje safi zilizo na rangi moja na ukubwa wa kulingana huwekwa pamoja na huwa ni daraja la juu

Kielelezo namba 49: Punje safi za soya

3.8 Kufungasha na Kuhifadhi

Kwa kawaida, soya hufungashwa kwenye vifungashio safi visivyokuwa na wadudu na uzito usiozidi kilo 100 kisha kuhifadhiwa kwenye maghala bora. Epuka kupanga magunia sakafuni. Pia soya huhifadhiwa kwenye kihenge bora.

Sura ya Nne

4 MBAAZI

Mbaazi ni kati ya mazao jamii ya mikunde ambayo hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Mtwara, Dodoma, Lindi, Pwani, Morogoro, Arusha, Manyara, Tanga na Kilimanjaro.

4.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

Katika maandalizi ya uvunaji, zingatia yafuatayo:

4.4.1 Kukagua shamba

Kagua shamba kuona kama mbaazi zimekomaa. Mbaazi hukomaa kati ya miezi minne hadi miezi tisa kutoka kupandwa kutegemea aina. Wakati huo unyevu wa punje huwa kati ya asilimia 20 na 25.

4.1.2 Dalili za mbaazi zilizokomaa

Kielelezo namba 50:

Dalili za mbaazi zinazokomaa

- Mapodo hubadilika rangi kutoka kijani na kuwa ya kahawia

Aandaa vifaa/vyombo vya kuvunia, usafirishaji

sehemu ya kukaushia, kupuria na ghala.

Vifaa vya kuvunia

- Mapanga
- Maturubai
- Mifuko

4.2 Kuvuna

Kwa kawaida mbaazi huvunwa kwa mikono. Mbaazi zilizokomaa huvunwa kwanza kwa kuchuma mapodo au kukata matawi na kuacha zilizo changa ziendelee kukomaa na kuvunwa baadaye. Vuna kila baada ya siku tatu hadi tano.

Ni muhimu kuvuna mapema ili kuepuka upotevu unaosababishwa na kupasuka kwa mapodo pamoja na mashambulizi ya wadudu

Kielelezo namba 51: Kuvuna mbaazi kwa kutumia mikono

4.3 Kusafirisha

Mbaazi zilizovunwa husafirishwa kutoka shambani hadi nyumbani kwa kutumia njia zifuatazo:

- Kubeba kichwani
- Matoroli
- Baiskeli

- Kutumia wanyama kama punda
- Mikokoteni ya mikono
- Mikokoteni ya wanyamakazi
- Matela ya kuvutwa na matrekta
- Magari.

Hata hivyo njia za usafiri hutofautiana kutegemea wingi wa mazao na umbali kutoka shambani.

Jedwali namba 1: Uwiano wa uzito wa mzigo na umbali unaopendekezwa.

Aina ya usafirishaji	Uzito wa mzigo unaobebwa (kilo)	Umbali kwa kilomita
Kubeba kichwani au mgongoni	Kuanzia 20 hadi 30	3
Kutumia matoroli Mikokoteni ya kus	Kuanzia 50 hadi 75 Kuanzia 300 hadi 400	5 2
ukumwa na mikono W anyamakazi (Punda)	Kuanzia 40hadi 75	10
Mikokoteni ya kukokotwa na wanyama	Kuanzia 500hadi 1000	8

4.4 Kukausha

Hatua ya kwanza

Lengo la hatua hii ni kukausha mapodo ili kurahisisha upuraji na hufanyika mara baada ya kuvuna.

Mapodo hukaushwa kwenye kichanja bora, maturubai au sakafu safi.

4.5 Kupura

Upuraji wa mapodo hufanyika baada ya ukaushaji wa awali kwa kutumia mikono. Mapodo huwekwa kwenye magunia, hutandazwa sakafuni au kwenye maturubai. Hupigwa kwa mti hadi mapodo yote yamepasuka na punje zote zimeachia

Hatua ya pili

Kielelezo namba 52: Sakafu safi ya kukaushia punje za mbaazi

Ukaushaji huu hufanywa mara baada ya kupura ili kupunguza unyevu kwenye punje hadi kufikia asilimia kati ya 20 na 25.

4.6 Kupepeta na Kupembua

Kazi ya kupepeta na kupembua hufanywa kwa mikono ambapo ungo au mabeseni hutumika. Takataka nyepesi hupeperushwa na upepo wakati zile nzito huondolewa kwa kutumia mikono. Chekeche pia hutumika.

4.7 Kupanga Madaraja

Baada ya kupepeta na kupembua, punje za mbaazi hupangwa kwenye madaraja kulinga na aina, rangi na ukubwa.

Daraja la juu lina sifa zifuatazo:

- Punje zisiwe zimeshambuliwa na wadudu au magonjwa
- Ziwe na rangi moja,
- Ziwe na ukubwa mmoja,

Kielelezo namba 53: Punje safi za mbaazi zilizopangwa katika madaraja

4.9 Kufungasha na Kuhifadhi

Baada ya kupepeta na kupembua fungasha mbaazi kwenye magunia safi na hifadhi kwenye ghala bora na safi. Inapobidi changanya mbaazi na kiuwadudu aina ya Actellic Super Dust kwa kiwango cha gramu 100 kwa kilo 100 za mbaazi.

Sura ya Tano

5 HIFADHI YA MAZAO YA MIKUNDE

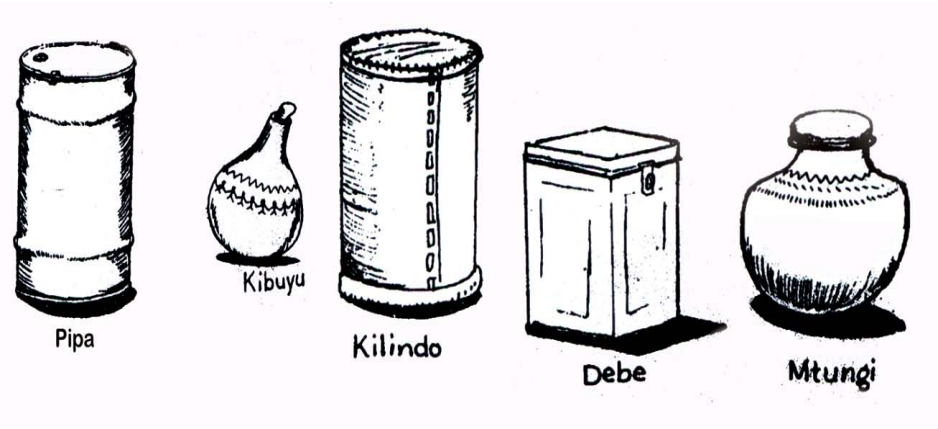
Hifadhi ya mikunde ni utunzaji wa mazao baada ya kuvuna wenye lengo la kuhakikisha zao linabaki katika ubora wake kwa muda mrefu.

5.1 Madhumuni ya kuhifadhi ni:

- Kuhakikisha usalama wa chakula katika kaya na kitaifa
- Kuweka akiba kwa matumizi ya baadaye
- Matumizi ya mbegu.

Mikunde huhifadhiwa kwenye maghala ya aina tofauti. Maghala haya yanaweza kuwa jengo au chombo chochote kilicho imara.

Nchini Tanzania, wakulima wengi huhifadhi mazao ya mikunde kwa kutumia njia za asili kama vile vilindo, madebe, mitungi au vibuyu. Njia hizi ni duni na husababisha upotevu wa mikunde kwa kiasi kikubwa na pia hazikidhi mahitaji ya kaya. Ili kuepuka upotevu wa mazao wakati wa kuhifadhi ni muhimu kutumia maghala bora.



Kielelezo namba 54: Baadhi ya vyombo vinavyotumika kuhifadhia mazao ya mikunde

Ghala bora ni chombo au jengo lolote lililo imara na lenye sifa zifuatazo:

- Uwezo wa kuzuia wadudu, panya, mvua na unyevu kutoka ardhini.
- Rahisi kuweka, kukagua na kutoa mazao
- Liwe na uwezo wa kuhifadhi mazao yaliyokusudiwa.

5.2 Aina ya Maghala bora

5.2.1 Kihenge

Kielelezo namba 55: Kihenge bora

Kihenge hujengwa kwa kutumia vifaa kama vile matete, mianzi, miti au fito nyembamba na kusiribwa ndani na nje kwa udongo, sementi na samadi. Paa la kihenge huezekwa kwa kutumia nyasi, makuti au bati.

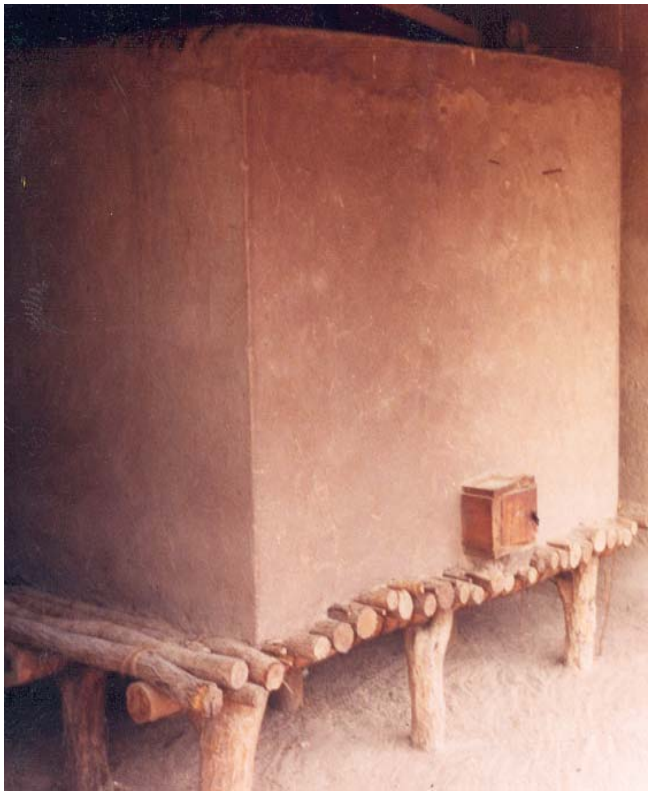
Sifa za kihenge

- Kiwe kimeinuliwa juu kwa zaidi ya mita moja kuzuia unyevu kutoka ardhini.
- Kiwe na vizuizi vya panya
- Kiwe na mfuniko na mlango wa kutolea nafaka
- Kihenge bora hudumu kwa muda wa miaka mitano hadi 15

5.2.2 Sailo au bini

Sailo au bini ni maghala yanayojengwa kwa dhana ya kutokuwepo na mzunguko wa kawaida wa hewa ndani ya nafaka iliyohifadhiwa na kusababisha wadudu waharibifu na vimelea vya magonjwa kutoweza kustawi na kuharibu nafaka. Hujengwa kwa kutumia bati la chuma au matofali ya kuchoma au ya sementi. Sailo za bati hazifai kujengwa katika maeneo ambayo mabadiliko ya vipindi vya joto na vya baridi ni makubwa kwa sababu wakati wa joto bati linapata joto kwa haraka. Aidha wakati wa baridi bati hupoa kwa haraka na kupata unyevu kwa ndani , jambo ambalo linasababisha nafaka au mikunde iliyohifadhiwa kuoza.

Matofali ya kuchoma au ya sementi hayapitishi joto au baridi kwa hiyo hakuna unyevu unaoweza kutokea ndani ya ghala na kusababisha mazao kuoza. Mazao yanayohifadhiwa ndani ya maghala ya aina hii hayahitaji kufungashwa (kichele) na yanapaswa kuwa na unyevu ulioshauriwa ili kuepuka kuoza.



Kielelezo namba56: Sailo ya bati (kushoto) na bini ya matofali (kulia)

Sifa za sailo au bini ya matofali

- Yana uwezo mkubwa wa kuzuia unyevu kutoka ardhini kwani huwekwa karatasi maalumu wakati wa kujenga msingi.
- Yana uwezo wa kuzuia uingiaji wa takataka au panya.
- Yana mlango wa kutolea nafaka kwa chini na hivyo hurahisisha kazi ya kutoa nafaka wakati wa mahitaji.
- Yana uwezo wa kuhifadhi kulingana na mahitaji.
- Sailo ina na uwezo wa kuhifadhi magunia 10 hadi 30
- Bini ina na uwezo wa wa kuhifadhi magunia 10 hadi 50

5.2.3 Mapipa

Mapipa yenye mifuniko imara hutumika kuhifadhi nafaka kwa dhana ya kutokuwa na hewa ndani ya nafaka. Pipa likijazwa nafaka na kufungwa sawsawa hakuna hewa inayoingia na hakuna mdudu anayeweza kuishi ndani yake, na hata punje za nafaka hufa baada ya kuhifadhi kwa muda hivyo inashauriwa kuwa nafaka itakayotegemewa kama mbegu isihifadhiwe ndani ya mapipa.

Kielelezo namba 57: Pipa la kuhifadhi lililoinamishwa na kufunguliwa ili kutoa nafaka.

5.2.4 Maghala ya nyumba

- Hifadhi ya mikunde hufanyika katika chumba au nyumba maalum.
- Maghala haya huhifadhi mazao yaliyofungashwa kwenye magunia.
- Uwezo wa kuhifadhi hutegemea wingi wa mazao.
- Mambo muhimu ya kuzingatia katika hifadhi ya mikunde ni kama yafuatayo:-

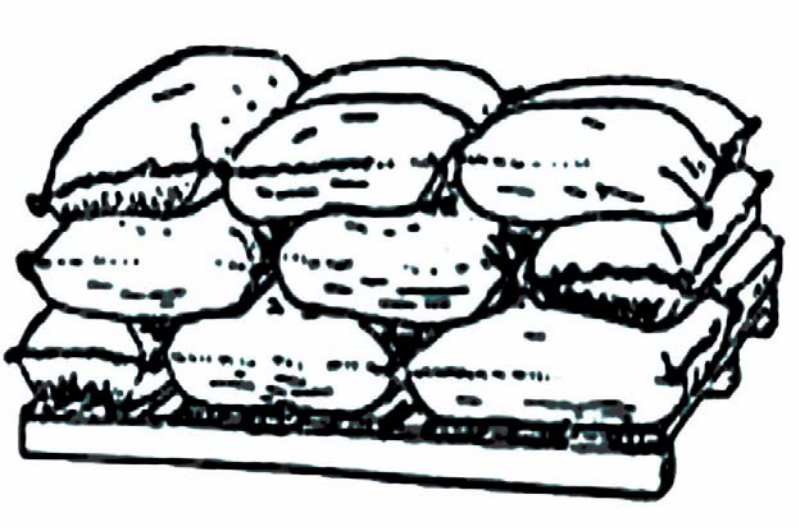
5.2.4.1 Matayarisho kabla ya kuhifadhi:

- Andaa vifungashio safi na vya kutosha
- Hakikisha havina wadudu au magonjwa kwa kuchemsha au kuweka dawa
- Andaa maghala, kwa kusafisha, kukarabati, kunyunyizia dawa au kujenga.
- Ondoa mazao ya zamani kabla ya kuweka mazao mapya.

5.2.4.2 Jinsi ya kupanga magunia yenye mikunde

- Panga magunia katika safu juu ya chaga ili kuepuka mikunde kuoza kutokana na unyevu wa sakafu.
- Panga kwa safu zinazopishana ili kuruhusu mzunguko wa hewa kati ya gunia na gunia pamoja na kuimarisha safu za magunia.

- Kupanga katika safu pia hurahisisha kazi ya kufukiza ambapo dawa hupenya katika kila gunia.
- Panga kwa kuacha nafasi ya mita moja kutoka katika ukuta ili kurahisisha kazi ya ukaguzi ndani ya ghala.



5.2.4.3 Kukagua Maghala

Ukaguzi wa maghala na punje za mikunde ufanyike kila baada ya wiki ili kuweza kugundua mashambulizi ya wadudu, panya, unyevu na hali ya ghala. Wakati wa kukagua ni muhimu kuzingatia yafuatayo:-

5.2.4.4 Hali ya Ghala

- Hakikisha ghala ni imara na halivuji
- Endapo ghala lina nyufa, ziba mara moja
- Safisha mara kwa mara ndani na mazingira yanayozunguka ghala.

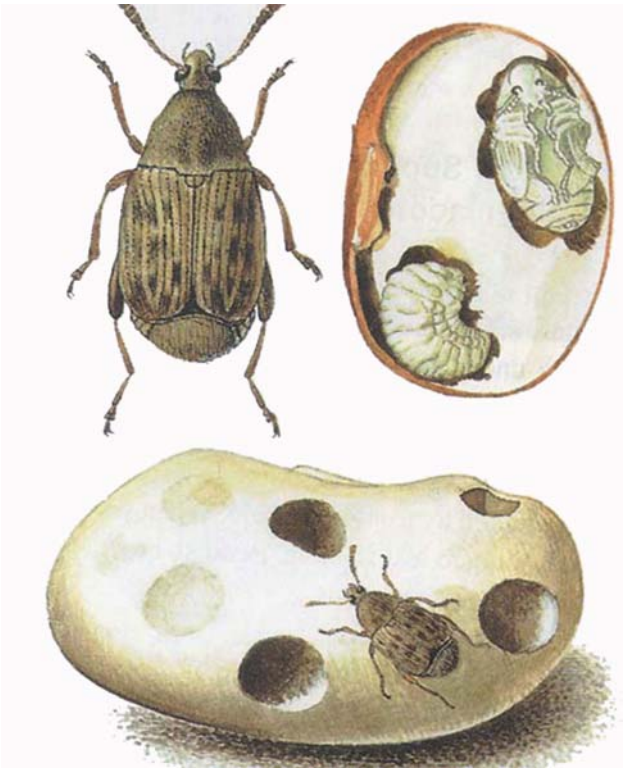
5.2.4.5 Hali ya mazao

- Kagua ndani ya ghala na kuona kama kuna dalili zamashambulizi ya wadudu waharibifu, magonjwa au panya.

5.3 Jinsi ya kutambua mashambulizi ya wadudu waharibifu ghalani

5.3.1 Hisia ya joto kali

Punje zilizoko katikati ya gunia ama kihege zikiwa na joto kali huashiria kuwepo kwa wadudu waharibifu. Mazao ya mikunde hayana wadudu au wanyama waharibifu wengi kama yalivyo mazao ya nafaka. Mazao haya yana sumu ambayo inadhuru vuimbe wengi. Hata panya hashambulii punje kavu za mikunde. Ni aina moja tu ya familia ya wadudu mbawakavu waitwao bruchidae inayoshambulia mazao ya mikunde.



Kielelezo namba 60: Wadudu wa familia aina ya bruchidae wanaoshambulia mikunde ghalani.(Wadudu waliopevuka na kiwavi wao.)

Endapo dalili hii itaonekana toa punje zote na zichanganye tena na viuwadudu. Safisha ghala na panga magunia upya.

Kuna dawa za asili ambazo zimeonekana na kufanya kazi vizuri katika kudhibiti wadudu waharibifu kwenye mazao ya mikunde ghalani. Hata hivyo matumizi na ufanisi wa dawa hizi bado unafanyiwa utafiti wa kina.

5.4 Usindikaji wa Mikunde

Mazao kama maharage husindikwa kwa kuchemshwa, kuongezwa chumvi na sukari kidogo kwa ajili ya hifadhi na kisha huhifadhiwa katika makopo ambayo hayaruhusu hewa kupita. Usindikaji wa maharage na mahindi machanga hufanyika katika viwanda vikubwa.

Mikunde inapotumiwa kwenye chakula hutupatia virutubisho kama vile wanga, protini, mafuta, madini na vitamini kama inavyoonyeshwa kwenye jedwali hapa chini.

Ili kuongeza matumizi ya mazao hayo na kuongeza ubora wake ni muhimu tekinolojia ya kusindika nafaka itumike.

5.5 Kusindika Soya

Soya kama ilivyo kawaida ya aina nyingi za mikunde ina madhara ikitumika bila kuchemsha. Hivyo ni muhimu kuchemsha kabla ya kutumia ili kuondoa sumu na vimengenyo vinavyozuia kutumika kwa protini mwilini.

Soya husindikwa kupata unga, maziwa, kinywaji na njugu za soya.

Vifaa/Vyombo

- Sufuria yenye mfuniko
- Kaushio bora na safi
- Ndoo safi
- Jiko
- Ungo safi
- Vyombo vya kusafishia
- Vifungashio

Kuchemsha Soya

Jinsi ya kuchemsha soya:

- Chemsha maji hadi yachemke
- W eka soya kavu taratibu kwenye maji yanayochemka
- Iache iendelee kuchemka kwa muda wa nusu saa.
- Ipua na mwaga maji yote ya moto. Weka maji ya baridi ili ipoe
- Ondoa maganda
- Osha vizuri; kwa maji safi
- Kausha kwenye kaushio bora na lililo safi
- Fungasha katika mifuko safi ili itumike kwa matumizi mbalimbali.

Kielelezo namba 61:Kaushio Bora

5.5.1 Kusindika Soya Kupata Unga

Vifaa

- Mashine ya kusaga
- Kifungashio safi na vikavu
- Mizani

Jinsi ya kutengeneza:

- Soya iliyochemshwa na kukaushwa husagwa kwenye mashine ili kupata unga laini.
- Unga hufungashwa kwenye mifuko safi isiyopitisha unyevu baada ya kusagwa.

Matumizi

- Hutumika katika kuunga mboga mbalimbali.
- Huchanganywa na nafaka ili kutengeneza vyakula mbalimbali kama vile vitafunwa na vyakula vya lishe.

5.5.2 Kusindika Soya Kupata Maziwa

Vifaa

- Sufuria safi
- Jiko
- Kitambaa au chujio safi kwa ajili ya kuchuja
- Blenda safi- Mashine ya kusaga rojo
- Vifungashio kavu na safi

Kielelezo namba 62: Blenda safi kwa kutengeneza rojo

Jinsi ya kutayarisha

- Chemsha maji mpaka yachemke
- W eka soya kwa taratibu kwenye maji yanayochemka
- Iache iendelee kuchemka kwa dakika 30.
- Mwaga maji yote ya moto kutoka kwenye soya.
- Pima na changanya maji ujazo wa vikombe vitatu kwa kila kikombe kimoja cha soya.
- Saga mchanganyiko huo kwa kutumia blenda safi.
- Chemsha mchanganyiko huo ukiwa unakoroga kwenye moto mdogo kwa muda wa dakika 20.
- Ipua kisha chuja kwa kitambaa au chujio safi.
- Chemsha maziwa yaliyochujwa ukiwa unakoroga kwa dakika kumi.
- Fungasha kwenye vyombo vilivyochemshwa.
- Hifadhi kwenye sehemu yenye hali ya ubaridi.

Kudhibiti ubora

- Zingatia usafi wa vyombo na mazingira yote katika hatua zote za usindikaji
- Tumia malighafi iliyo bora

5.5.3 Kusindika Soya Kupata "Kahawa" (Soyee)

Vifaa

- Mashine ya kusaga unga
- Jiko
- Sufuria safi
- Mizani
- Vifungashio safi
- Kaushio Bora

Jinsi ya kutengeneza

- Soya iliyochemshwa na kukausha hukaangwa hadi ifikie rangi ya kahawia iliyokolea
- Saga kwa kutumia mashine hadi upate unga laini. Tumia mashine yenye chekeche dogo (milimita 0.5)
- Fungasha kwenye vifungashio safi visivyopitisha unyevu.
- Hifadhi mahali pakavu na safi.

Matumizi

Hutumika kama vile chai au kahawa.

Tayarisha kinywaji kwa kutia kiasi kidogo cha unga wa soya katika maji au maziwa ya moto. Kunywa kama chai au kahawa.

5.5.4 Kusindika Soya Kupata Njugu

Vifaa

- Jiko
- Sufuria/kikaango
- Mizani
- Vifungashio

Jinsi ya kutengeneza

- Soya iliyochemshwa na kukauka hukaangwa hadi ipate rangi ya kahawia.
- Ongeza chumvi kiasi ili kuongeza ladha baada ya kuipua.
- Fungasha kwenye vifungashio safi
- Hifadhi mahali pakavu na safi

Matumizi

- Hutumika kama kitafunwa.

5.6 Usindikaji wa Mbaazi

Punje za mbaazi mbichi hutumika kama mboga na hakuna sababu ya kukoboa. Punje Kavu za mbaazi huwa na ganda gumu ambalo ni vigumu kuiva wakati wa kupika na pia husababisha ladha ya mbaazi kuwa ya uchungu. Mbaazi hukobolewa ili kuondoa ganda hilo na kurahisisha upishi.

Kukoboa punje kavu za mbaazi.

- Kutumia kiuri
- Kutumia Jiwe aina ya chakki
- Kutumia mashine kubwa ziendeshwazo kwa umeme

Kielelezo namba 63: Ukoboaji wa punje za Mbaazi kwa kutumia jiwe maalumu (chakki)

- Ukoboaji wa punje za mbaazi kwa kutumia kinu hufanyika zaidi vijijini kwa kutumia mikono.
- Ukoboaji kwa kutumia mashine bado haujaenea sana katika nchi yetu.
- Ukoboaji ulioenea nchi za afrika ya mashariki ni ule wa kutumia jiwe maalumu liitwalo chakki. Jiwe hili limegunduliwa huko Kenya na kujaribiwa katika vituo vya utafiti vya ICRISAT Kenya, na Ilonga Tanzania

Jinsi ya kukoboa

- Chagua mbaazi safi na ziloweke kwa saa 8 hadi 14
- Kausha punje za mbaazi juani kwa siku tano hadi sita.
- Koboa na baraza (splitting) mbaazi kwa kutumia jiwe maalumu (Chakki) kwa kuweka mbaazi kavu katikati ya vipande viwili vya mawe na kuzungusha jiwe na huku ukibonyeza kawa kutumia nyenzo. (Angalia kielelezo). Kama jiwe la kukoboa halipo unaweza kutumia kinu.
- Peta na chagua punje zisizokobolewa ili zirudiwe tena kukobolewa, kwa kuzichemsha tena kwa dakika15, kukausha na kukoboa kama ilivyoelezwa. Aidha unaweza kuzikaangakwa dakika tatu hadi tano na zikishapoa unakoboa kama hapo juu.
- Mbaazi zilizokobolewa hazishambuliwi na wadudu kwa urahisi na hifadhi yake huchukua muda mrefu bila kuharibika.

Matumizi

Hutumika katika mapishi mbali mbali kama vile utengenezaji wa supu, bongko na aina mbali mbali za mseto.(Rejea Kipeperushi toleo la 2001, Mapishi ya vyakula kutokana na mbaazi (Ilonga))

Msamiati

"Actellic Super Dust" - Jina la dawa itumikayo katika kuhifadhi ili kudhibiti wadudu waharibifu wa mazao ya mikunde na nafaka ghalani.

Bini - Ghala la kuhifadhi mikunde katika hali ya kichele (nafka au mikunde ambayo haijafungashwa.)

Blenda - Mashine ndogo itumiayo umeme ya kusaga punje za mikunde au nafaka ili kupata unga

"Combine harvester" - Mashine kubwa itumiayo injini inayovuna, kupura na kupepeta mazao ya mikunde.

Mapodo - Vitumba vya mikunde vinavyobeba punje .

Mwarobaini –Aina ya mti ambao majani na mbegu zake ni chungu ambayo hukaushwa, kusagwa na kuchanganywa na nafaka au mikunde ili isishambuliwe na wadudu waharibifu ghalani.

Sailo -Aina ya ghala la kuhifadhia mikunde na nafaka

Suluba - Hali ya kuchosha na inayohitaji nguvu na muda mwingi wa kutenda kazi.

Viuwadudu - Sumu zinazotumika katika kuuwa wadudu waharibifu wa mazao.

Vimelea - Vijidudu vidogo sana vyenye kuonekana kwa uwezo wa darubini, ambavyo husababisha magonjwa katika mazao.

W anyamakazi - Wanyama wafugwao mfano ng'ombe au punda ambao hutumika kubebe mizigo au kukokota jembe au mikokoteni yenye mazao.

Kupura -Tendo la kutenganisha punje na mapodo /gunzi (Kupukuchua)

Kupurura - Tendo la kutenganisha mapodo na mmea.

Mapitio Rejea

Bodholt O. and A. Diop, 1987. Construction and operation of small-scale solid wall bins. FAO Agricultural bulletin no.69

Cordex Alimentarrus commisssion, 1995. Joint FAO/WHO Food standards programme.

CTA, 1986. Storage of food grains and seeds. Mxmillan Wageningen.

CTA, 2000. Food composition tables for use in East Africa. Mxmillan, Wageningen

FAO, 1983. Food composition tables for the near East.

FAO, 1985. Prevention of post harvest losses: Traininga manual.

FAO, 1988. Traditional food plants. Food and Nutrition paper no.42.

Hayma J. 1995. Storage of tropical Agricultural Products. CTA Agrodok series no 31

Kabungo D. A. 1999. Onfarm evaluation of botanical insecticides for control of storage insect pests on maize, wheat and beans in Matamba and Bulongwa Divisions of Makete district.

King S.F. and Burgess A. 1992 Nutrition for Developing countries. Oxford University London.

Kituo cha Utafiti Ilonga, Toleo 2000. Usindikaji na matumizi ya zao la soya.

Kituo cha Utafiti Ilonga, Toleo 2001. Usndikaji na matumizi ya zao la mbaazi.