
Teknolojia za Utayarishaji,
Usindikaji na Matumizi ya
Matunda na Mboga baada ya
kuvuna

Kitabu namba 3

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 Moegu 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 3

Teknolojia za Hifadhi, Usindikaji na Matumizi ya Mazao ya Matunda na Mbooga 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 - 03 - 5

DIBAJI

Mboga na matunda ni tegemeo la binadamu katika kupata vitamini na madini mbali mbali yanayochitajika kuujenga na kulinda mwili kila siku. Mazao haya ni ya msimu kwa maana kwamba kuna vipindi yanapatikana katika hali ya ubichi (fresh) kwa wingi na kuna kipindi hayapatikani kabisa. Vitamini na madini yapatikanayo katika mazao haya hayahifadhiki katika mwili wa binadamu kama vile protini na wanga. Viinilishe vinavyopatikana katika mazao haya husaidia kuboresha kinga ya mwili dhidi ya magonjwa mbalimbali. Hivyo kutokana na umuhimu wake na kutoweza kuhifadhika mwilini ni lazima mboga na matunda yajumlishwe kwenye mlo/milo ya siku.

Hifadhi ya mboga na matunda ili kuhakikisha upatikanaji kwa muda wote ni ngumu kutokana na kwamba mazao haya yana maji mengi (80-90%). Maji haya husaidia kukuza na kuongezeka kwa vimelea vya bakteria na fangasi ambavyo husababisha uharibifu wa mazao hayo kama yakihifadhiwa kwa njia ya kwaida kama mazao mengine.

Upotevu wa mazao haya baada ya mavuno unakadiriwa kuwa ni kati ya asilimia 40 hadi 80 kutegemea aina ya zao. Upotevu huu ni mkubwa na unasababisha uhaba mkubwa wa vyakula hivyo vya lazima kwa binadamu.

Teknolojia za utayarishaji, hifadhi na matumizi pamoja na za usindikaji wa baadhi ya mtunda na mboga zimeainishwa katika kitabu hiki. Aidha katika toleo lingine mazao mengine yatajumuishwa na masahihisho au maboresho ya teknolojia yataainishwa. Ni matumaini ya wataalamu wa liokiandika kwamba teknolojia hizi zikitumika wakulima na walaji wengine wataweza kujipatia mboga na mtunda hata baada ya msimu ili kudumisha afya.

SHUKURANI

W izara 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 kwenye vituo vya Utafiti vya Uyoile, Ilonga, Mikocheni, Kibaha, Tengeru, Ukiriguru na Naliendele. Vilevile asasi za FAO, TFNC, SARRNET, SIDO, TBS, SUA, IPI, TATEDO, TAFO PA, TPRI, na GIZ. Pia wananchi mbalimbali walioshiriki kwa njia moja au nyingine katika kutoa taarifa zilizowezesha kitabu hiki kionekane kama kilivyo sasa.

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

UTANGULIZI

Tanzania ina hali ya hewa inayoweza kustausha aina mbalimbali za mboga na matunda. Inakadiriwa kuwa uzalishaji wa mazao ya mboga na matunda ni zaidi ya tani 2,750,000 kwa mwaka. Mazao hayo ni muhimu kwa chakula, biashara, na ni chanzo cha virutubishi vya vitamini na madini ambavyo hupatikana kwa wingi kwenye vyakula hivi kuliko kwenye vyakula vingine.

Pamoja na uzalishaji mkubwa, zaidi ya robo tatu ya mazao yanayopelekwa sokoni huoza kutokana na ukosefu wa teknolojia bora za usindikaji, ufungashaji na usafiri.

Upotevu huo huanzia shambani wakati wakulima wengi wanapokuwa hawazingatii teknolojia za kudhibiti visumbufu. kuchelewa kuvuna, na matumizi ya vifaa duni vya uvunaji.

Vilevile kuna tatizo la kutokuwepo uangalifu wakati wa kuvuna ambapo mazao hudondoshwa, hutupwa, na hufungashwa bila ya kuchambuliwa vizuri. Hali hiyo husababisha mazao kuchubuka, kupasuka na kuoza na kuongeza kasi ya upotevu wa mazao hayo.

Hali kadhalika wakulima wengi hawafanyi uchambuzi wa kina wakati wa kutenga mazao yenye magonjwa na yenye ubora duni. Hali hiyo husababisha mazao yenye magonjwa kuambukiza mengine na hivyo kusababisha upotevu.

Aidha, matatizo yaliyopo katika usafirishaji kwa mfano ubovu wa barabara, kutokuwepo vyombo maalum vya usafiri (miundo mbinu), vifungashio duni na ambavyo hujazwa kupita kiasi na kutokuwepo uangalifu wakati wa kupakia na kupakuwa huchangia kwa kiasi kikubwa kupotea kwa mazao hayo. Hali hii inasababisha mazao kupotea kutokana na kuchubuka, kupasuka, kubonyea, kumwagika na kusagika.

Hifadhi ya mazao ya mboga na matunda kwa muda mrefu katika hali ya hewa ya kawaida, ni mgumu ukizingatia hali halisi ya asili yake. Kutokana na wakulima wengi kujaribu kuhifadhi mazao hayo katika hali hiyo, mazao mengi huharibika.

Mazao ya mboga na matunda yana thamani kubwa kuliko mazao mengine na yanahitaji uangalifu mkubwa zaidi wakati wa uzalishaji. Udhhibiti wa visumbufu vya mazao hayo wakati yakiwa shambani ni muhimu ufanyike kwa wakati unaotakiwa na kwa ufanisi ili kuleta matokeo mazuri katika uzalishaji. Mazao ya mboga na matunda yaliyo machache na hafifu kutokana na uzalishaji duni huwa na faida ndogo ambayo inakatisha tamaa katika kuwekeza wakati wa kutumia teknolojia za utunzaji bora na usindikaji na hifadhi.

Ili kupata mazao bora na kupunguza uharibifu, mkulima hana budi kuzingatia kanuni za kilimo bora cha mboga na matunda pamoja na mbinu bora za uvunaji, utayarishaji na uhifadhi. Mbinu hizi zinahusisha pia usindikaji wa mazao hayo wenye lengo la kuongeza ubora na kuhifadhi kwa muda mrefu kwa ajili ya masoko na kuwezesha upatikanaji wakati wote.

Kitabu hiki kinatoa mwongozo wa kuwaelimisha wakulima na wadau wengine kuhusu baadhi ya kanuni za kilimo bora cha mboga na matunda pamoja na matumizi sahihi ya teknolojia za uvunaji, utunzaji na matumizi bora ya baadhi ya mazao ya mboga na matunda baada ya kuvuna.

Ni mategemeo ya watayarishaji wa kitabu hiki ya kuwa, mkulima akizingatia yaliyomo ataweza kupunguza upotevu wa mazao haya kwa kiasi kikubwa.

YALIYOMO

DIBAJI	v
SHUKURANI	vii
UTANGULIZI	viii
1.0 MACHUNGWA	1
1.1.1 Maandalizi Kabla ya Kuvuna	1
1.1.2 Kuvuna	3
1.1.3 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja	3
1.1.4 Kufungasha	4
1.1.5 Kusarifisha	5
1.1.6 Kuhifadhi	5
1.1.7 Kusindika Machungwa	5
2.0 MAEMBE	16
2.1 MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	16
2.1.1 Kuchagua aina bora	16
2.1.2 Kudhibiti wadudu, magonjwa na magugu	16
2.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	17
2.2.1 Kukagua shamba kuona maembe kama yamekomaa	17
2.2.2 Kuvuna	18
2.3 KUCHAMBUA, KUSAFISHA NA KUPANGA MADARAJA	19
2.3.1 Kuchambua	19
2.3.2 Kusafisha	19
2.3.3 Kupanga madaraja	20
2.3.4 Kufungasha	20
2.3.5 Kusafirisha	21
2.3.6 Kuhifadhi	21
2.4 KUSINDIKA MAEMBE	21
2.4.1 Kusindika maembe kupata juisi	21
2.4.2 Matumizi	22
2.4.3 Kusindika maembe kupata achali	22
2.4.4 Kusindika maembe kwa kukausha	24

2.4.5	Matumizi ya maembe	26
3.0	MANANASI	27
3.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA KUZALISHA	27
3.1.1	Matayarisho kabla ya kuvuna	28
3.1.2	Vifaa vya kufungashia	29
3.1.3	Kuvuna	29
3.1.4	Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja	30
3.1.5	Kufungasha	31
3.1.6	Kusafirisha	31
3.1.7	Kuhifadhi	31
3.2	KUSINDIKA MANANASI	31
3.2.1	Kusindika mananasi kupata juisi	31
3.2.2	Kusindika manansi kupata jamu	33
3.2.3	Kusindika mananasi kupata vipande vilivyowekwa ndani ya makopo au chupa	34
3.3	MAHITAJI/MALIGHAFI	34
3.4	JINSI YA KUTENGENEZA	34
4.0	MA PA PAI	38
4.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	38
4.1.1	Kuchagua aina bora	38
4.1.2	Maandalizi kabla ya kuvuna	39
4.1.3	Kusindika Mapapai	42
5.0	MAKAKARA/MAPESHENI	45
5.1	MAMBO YA KUZINGATIA KATIKA UZALISHAJI	45
5.1.1	Maandalizi kabla ya kuvuna	46
5.1.2	Kuchambua, kusafisha na kupanga madaraja	48
5.1.3	Kusindika	48
6.0	MA PARACHICHI	51
6.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	51

6.1.1	Maandalizi Kabla ya Kuvuna	52
6.1.2	Kuvuna	53
6.1.3	Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja	53
6.1.4	KUSINDIKA MAPARACHICHI	55
7.0	NDIZI	57
7.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	57
7.1.1	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	58
7.1.2	Kuandaa vifaa/vyombo vya kuvunia	60
7.1.3	KUVUNA	61
7.1.4	KUPANGA MADARAJA	64
7.1.5	KUSINDIKA NDIZI MBIVU	67
7.1.6	Kutengeneza kaukau za ndizi mbichi	71
8.0	KABICHI	74
8.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA KUZALISHA	74
8.2	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	75
8.2.1	Kukagua shamba	75
8.2.2	Kuandaa vifaa/vyombo vya kuvunia, kufungasha na kusafirisha	76
8.2.3	Kuvuna	76
8.2.4	Kuchambua na Kupanga Madaraja	76
8.2.5	Kupanga madaraja	76
8.2.6	Kufungasha	76
8.2.7	Kusafirisha	77
8.2.8	Kuhifadhi	77
8.2.9	Matumizi	77
9.0	KABICHI ZA KICHINA	78
9.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	78
9.1.1	Kudhibiti wadudu na magonjwa	78
9.1.2	Kudhibiti magugu	78
9.1.3	Kuweka mbolea	78
9.1.4	Kumwagilia maji	79

9.2	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	79
9.2.1	Kukagua shamba	79
9.2.2	Dalili za majani yaliyokomaa	79
9.3	VIFAA VYA KUVUNIA NA KUBEBEA KABICHI ZA KICHINA	79
9.3.1	Kuvuna	79
9.3.2	Kuchambua na Kusafirisha	80
9.3.3	Kufungasha	80
9.3.4	Kusafirisha	80
9.3.5	Kuhifadhi	80
9.3.6	Matumizi	80
10.0	KAROTI	81
10.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	81
10.1.1	Kuchagua aina ya mbegu	81
10.1.2	Kuweka mbolea	81
10.1.3	Kumwagilia maji	82
10.1.4	Kupunguza miche	82
10.1.5	Kupalia	82
10.1.6	Kuzuia magonjwa na wadudu waharibifu	82
10.1.7	Maandalizi kabla ya kuvuna	82
10.2	Kusindika Karoti	83
11.0	MCHICHA	86
11.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI101	
11.1.1	Kuchagua aina bora	86
11.1.2	Kumwagilia maji	86
11.1.3	Kuweka mbolea	86
11.2	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	87
11.2.1	Kuvuna	87
11.2.2	Kuchambua, Kusafirisha na Kufungasha Mchicha mbichi	88
11.2.3	Kusafirisha	88
11.2.4	Kukausha na Kupura mbegu za mchicha	89
11.2.5	Kuhifadhi na Kufungasha Mbegu	89
11.2.6	Matumizi	90

12.	NYANYA	91
12.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	91
12.1.1	Kuzingatia hali ya hewa	91
12.1.2	Kuchagua aina ya kupanda	91
12.1.3	Kumwagilia maji	91
12.1.4	Kuweka matandazo	92
12.1.5	Kuweka mbolea	92
12.1.6	Kudhibiti magonjwa na wadudu	92
12.1.7	Kudhibiti magugu	92
12.1.8	Kusimika miti ya kufungia mmea	92
12.1.9	Kupunguza matawi na majani	92
12.2	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	92
12.4	KUCHAMBUA NA KUSAFISHA	94
12.5	KUPANGA MADARAJA	94
12.5.1	Kupanga kufuata rangi ya tunda	94
12.5.2	Kufungasha	95
12.5.3	Kusafirisha	96
12.5.4	Kuhifadhi	96
12.6	KUSINDIKA NYANYA	96
12.6.1	Kukausha nyanya	97
12.6.2	Matumizi	98
12.6.3	Kusindika nyanya	99
12.6.4	Kusindika nyanya kupata lahamu au pesti	99
12.6.5	Kusindika nyanya kupata rojo au sosi	100
13.	VITUNGUU	103
13.1	MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI	103
13.1.1	Kuchagua aina ya mbegu	103
13.1.2	Kuweka mbolea	103
13.1.3	Kumwagilia maji	103
13.1.4	Kupalilia	104
13.1.5	Kudhibiti magonjwa na wadudu	104
13.1.6	Kupanda kwa nafasi:	104

13.2	MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA	104
13.2.1	Kukagua shamba	104
13.2.2	Kuvuna	106
13.3	KUCHAMBUA NA KUPANGA MADARAJA	106
13.3.1	Kuchambua	107
13.3.2	Kupanga madaraja	107
13.3.3	Kufungasha	108
13.3.4	Kusafirisha	108
13.4	Kuhifadhi	109
13.4.1	Njia za kuhifadhi vitunguu	109
13.4.2	Matumizi ya vitunguu	110
14.	KUSINDIKA MBOGA KWA KUKAUSHA	111
14.1.1	Kanuni muhimu za kuzingatia wakati wa kukausha mboga	111
14.1.2	Utarishaji	112
14.1.3	Ukaushaji	112
14.1.4	Dalili za mboga zilizokauka vizuri	113
14.1.5	Ufungashaji wa mboga zilizokaushwa	113
14.1.6	Hifadhi ya mboga zilizokaushwa	113
14.1.7	Kuchibiti ubora wa bidhaa	114
	MSAMIATI	116
	MAPITIO REJEA	118

VIELELEZO

Kielelezo namba 1: Kuvuna machungwa kwa mikono	3
Kielelezo namba 2: Machungwa daraja la juu (kushoto) na la chini (kulia)	3
Kielelezo namba 3: Matenga ya kufungashia machungwa	4
Kielelezo namba 4: Machungwa yaliyofungashwa katika kasha la mbao	4
Kielelezo namba 5: Mkokoteni wa kusafirishia machungwatoka shambani	5
Kielelezo namba 6: Mizani ya kupimia uzito	6
Kielelezo namba 7: Kufunga juisi kwa kutumia mashine ya mkono	6
Kielelezo namba 8: Kisu kisichoshika kutu	7
Kielelezo namba 9: Kichujio	7
Kielelezo namba 10: Kikombe cha kupima ujazo	7
Kielelezo namba 11: Kipima joto Thermometer	7
Kielelezo namba 12: Chupa za kico za kufungashia juisi	7
Kielelezo namba 13: Juisi ya machungwa	8
Kielelezo namba 14: Chupa za kico za kufungashia jamu , mamaledi au achali	9
Kielelezo namba 15: Chombo cha kupimia kiwango cha sukari (refractometer)	10
Kielelezo namba 16: Mashine ya mkono ya kusaga matunda	10
Kielelezo namba 17: Kisu maalumu cha kumenya matunda na mboga	11
Kielelezo namba 18: Mashine ya umeme ya kusaga matunda na mboga	11
Kielelezo namba 19 : Jamu iliyofungashwa kwenye chupa	17
Kielelezo namba 20: Maembe yaliyokomaa vizuri	18
Kielelezo namba 21: Kuchuma maembe kwa mikono	18
Kielelezo namba 22: Kichumio maalum cha maembe	19
Kielelezo namba 23: Kasha la plastiki la kuweka maembe baada ya kuchuma	20
Kielelezo namba 24: Tenga lililojazwa maembe kupita kiasi (ufungshaji usioshuriwa)	22
Kielelezo namba 25: Kukata vipande vya embe	22
Kielelezo namba 26: Achali ya embe	24
Kielelezo namba 27: Kukausha maembe kwenye kaushio bora	25
Kielelezo namba 28: Vipande vya maembe vilivyokaushwa na kufungashwa kwenye mifuko	25
Kielelezo namba 29: Dalili za nanasi lililokomaa	27
Kielelezo namba 30: Mananasi yaliyokomaa vizuri	29

Kielelezo namba 31: Mananasi daraja la juu (kulia) na daraja la chini (kushoto)	30
Kielelezo namba 32: Kisu cha kumenya mananasi	32
Kielelezo namba 33 : Jamu ya mananasi	34
Kielelezo namba 34: Kaushio bora la kaukaushia matunda na mboga	35
Kielelezo namba 35: Vpande vya mananasi vilivyopangwa kwenye trei za kaushio bora	36
Kielelezo namba 36: Vpande vya mananasi vikavu vilivyofungashwa kwenye mifuko ya plastiki	37
Kielelezo namba 37: Mkulima anakagua shamba kuona mapapai yaliyokomaa	38
Kielelezo namba 38: Dalili za mapapai yaliyokomaa	39
Kielelezo namba 39: Mapapai yaliyopangwa kulingana na ukubwa na rangi.	41
Kielelezo namba 40: Makakara yaliyovunwa kabla ya kudondoka	47
Kielelezo namba 41: Makakara yaliyookotwa baada kukomaa na kudondoka	47
Kielelezo namba 42: Juisi ya makakara	49
Kielelezo namba 43: Maparachichi yaliyokomaa vizuri	52
Kielelezo namba 44: Toroli la kubebea maparachichi	52
Kielelezo namba 45: Kasha la mbao la kufungashia maparachichi	54
Kielelezo namba 46: Aina za matenga bora ya kufungashia matunda	54
Kielelezo namba 47: Ufungashaji unaoshauriwa kwa ajili ya usafirishaji wa matunda nje ya nchi	55
Kielelezo namba 48: Shamba lililo safi la migomba iliyowekewa miega (miti yenye panda)	58
Kielelezo namba 49: Mkungu wa ndizi uliovalishwa mfuko	59
Kielelezo namba 50: Mkungu wa ndizi uliokatwa kabla ya kukomaa vizuri.	59
Kielelezo namba 51: Mkungu wa ndizi uliokomaa vizuri	60
Kielelezo namba 52: Mapanga ya kukata ndizi	60
Kielelezo namba 53: Hatua ya kwanza ya uvunaji wa ndizi	61
Kielelezo namba 54: Hatua ya pili ya uvunaji wa ndizi	62
Kielelezo namba 55: Hatua ya tatu ya uvunaji wa ndizi	62
Kielelezo namba 56: Hatua ya mne ya uvunaji wa ndizi	63
Kielelezo namba 57: Mkokoteni ulicobeba ndizi kutoka shambani	63
Kielelezo namba 58: Gari ndogo ya kusafirishia ndizi	64
Kielelezo namba 59: Vifungashio vya ndizi vinavyoshauriwa	65
Kielelezo namba 60: Ufungashaji bora (kushoto) na ufungashaji duni (kulia)	66
Kielelezo namba 61: Ufungashaji wa ndizi unaoshauriwa kwa masoko ya nje ya nchi	66

Kielelezo namba 62: Kukausha ndizi kwenye kaushio bora	71
Kielelezo namba 63: Kabichi safi iliyo shambani	74
Kielelezo namba 64: Kabichi iliyokomaa vizuri	75
Kielelezo namba 65: Ufungshaji wa kabichi usioshauriwa	76
Kielelezo namba 66: Fungashio aina ya tenga bora la mchicha	89
Kielelezo namba 67: Mchicha wa mbegu	93
Kielelezo namba 68: Nyanya zilizokomaa	94
Kelelezo namba 69: Kuchambua nyanya na kufungasha	95
Kielelezo namba 70: Nyanya zilizofungashwa kwenye kasha la mbao.	96
Kielelezo namba 71: Usafirishaji bora wa nyanyaKutoka shambani	97
Kielelezo namba 72: Kukausha nyanya kwa kutumia kaushio bora	98
Kielelezo namba 73: kufungasha nyanya zilizokaushwa kwenye mifuko ya plastiki	104
Kielelezo namba 73: Vitunguu vilivyokomaa shambani	105
Kielelezo namba 75: Jembe uma la kuchimbua vitunguu	105
Kielelezo namba 76: Kikapu cha kubeba vitunguu shambani	106
Kielelezo namba 77: Tenga la kubeba vitunguu shambani	107
Kielelezo namba 78: Madaraja ya vitunguu	108
Kielelezo namba 79: Vitunguu vilivyofungashwa kwenye mifuko ya nyavu	108
Kielelezo namba 80: Banda la kukaushia na kuhifadhia vitunguu kwa njia ya kuning'iniza	109

1. MACHUNGWA



Machungwa ni moja ya mazao ya matunda ambayo yanalimwa kwa wingi katika mikoa ya Pwani, Morogoro, Tanga, Dar es Salaam, Lindi, Mtwara na Mwanza. Wastani wa uzalishaji wa machungwa ni tani 147,029 kwa mwaka. Machungwa ni zao muhimu la biashara na chakula. Teknolojia zilizoiainishwa za utayarishaji na hifadhi ya machungwa baada ya kuvuna vilevile hutumika kwenye matunda mengine aina ya machungwa mfano mabarungi, mачenza, malimao nk.

Ili kupata mazao bora ni muhimu kuzingatia kanuni bora za kilimo cha machungwa hususan:

- Kuchagua aina bora ya kupanda kulingana na mahitaji ya soko.
- Kudhibiti wadudu, magonjwa na magugu
- Kuhakikisha shamba linakuwa safi wakati wote ili kupata matunda bora na kurahisisha uunaji.

1.1 Maandalizi Kabla ya Kuvuna

Kukagua shamba

- Kagua shamba kuona kama matunda yamekomaa.
- Machungwa hukomaa kuanzia miezi 5 hadi 6 kutoka maua yanapochanua kutegemea aina.

Dalili za machungwa yaliyokomaa

- Baadhi ya aina hubadilika rangi kutoka rangi ya kijani kibichi kuwa ya manjano iliyofifia.
- Kikonyo cha chungwa lililokomaa hukatika kwa urahisi.
- Chungwa lililokomaa humenyeka kwa urahisi
- Chungwa lililokomaa huwa tanu. (kiwango cha sukari hufikia zaidi ya asilimia 8.)

Kuandaa vifaa/vyombo vya kuvuna, kubebea, sehemu ya kusafishia, kufungashia, pamoja vyombo ya usafiri kutoka shambani.

Vifaa vya kuvunia

- Ngazi
- Vichumio

Vifaa vya kubebea

- Vikapu
- Mifuko

Vifaa vya kufungashia

- Matenga
- Makasha ya mbao/ya plastiki
- Makaratasi magumu

Vyombo vya kusafirishia

- Matoroli
- Magari
- Baiskeli
- Matela ya kuvutwa na matrekta

1.1.1 Kuvuna

Ni muhimu kuchuma machungwa kwa uangalifu ili kuepuka upotevu. Uvunaji wa kuvuta au kukwanyua matunda unaweza kusababisha michubuko na mipasuko inayoweza kuingiza vimelea vya magonjwa na kusababisha uharibifu.

1.1.1.1 Njia bora ya uvunaji

Kuvuna kwa kutumia mikono

Uchumaji kwa kutumia mikono ndio njia bora ya kuvuna ili kuepuka uharibifu wa matunda kama michubuko na mipasuko.

- Tumia ngazi kwa kukwea kwenye mti.
- Chagua machungwa yaliyoiva na kukomaa vizuri.
- Vuna machungwa pamoja na vikonyo kwa kulizungusha tunda.
- Tumia vichumio ili kuvuna machungwa yaliyo mbali.
- Kusanya matunda kwenye kivuli shambani
- Weka matunda kwenye vifaa vya kubebea na safirisha hadi sehemu ya kusafishia na kufungashia.



oooooooooooo oooooo 1:oooooooooooo ooo oooooo

1.1.2 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja

Kazi za kuchambua, kusafisha na kupanga madaraja zifanyike kivilini ili kuepuka matunda kubabuliwa na jua.

1.1.2.1 Kuchambua

Ni muhimu kuchambua machungwa ili kutenga yaliyoshambuliwa na wadudu, magonjwa na yaliyopasuka au kuchubuka.

- Matunda yaliyooza na yenye wadudu hayafai kwa matumizi hivyo inabidi yafukiwe.
- Matunda yaliyopasuka na kuchubuka kidogo au kubonyea yatumike haraka.
- Matunda mazuri ambayo hayajapata madhara yoyote yawekwe kwa ajili ya kusindikwa, kuuzwa, au kutumiwa.

1.1.2.2 Kusafisha

Baada ya kuchambua yaoshe matunda kwa maji safi ili kuondoa uchafu na masalia ya madawa.

1.1.2.3 Kupanga madaraja



oooooooooooo oooooo 2: oooooooooooooo oooooo oo oo (oooooooo) oo oo oooooo (ooooo)

Kabla ya kufungasha machungwa yapangwe katika madaraja kulingana na ubora. Upangaji wa madaraja hurahisisha ufungashaji, usafirishaji na huvutia soko. Vigezo vya ubora vinategemea matakwa ya mfunuzi. Hata hivyo vigezo vinavyotumika ni kama ifuatavyo: -

- Machungwa yenye ukubwa sawa na yenye rangi moja na yasiyo na mashambulizi ya wadudu yawekwe pamoja na huwa ni daraja la juu.
- Machungwa mengine yapangwe kulingana na rangi, umbo na ukubwa.
- Machungwa yaliyokusudiwa kuuzwa katika soko la nje ya nchi hunyunyiziwa nta ili kuyang'arisha, kuzuia kunyauka na kudumisha ubora.

1.1.3 Kufungasha

Kazi hii hufanyika katika sehemu safi yenye kivuli.

Vifaa bora vya kufungashia

- Makasha ya mbao/plastiki
- Makasha ya makaratasi magumu.
- Matenga



00000000 00000 3: 0000000 00 00000000000 000000000



000000000 00000 4: 0000000000 00000000000000000000 0000000 000000 00 00000

Makasha ya mbao/plastiki na ya makaratasi magumu yawe na sifa zifuatazo:

- Yawe imara
- Yawe na matundu ya kutosha ili kuruhusu mzunguko wa hewa.

Katika ufungashaji ni muhimu kuzingatia yafuatayo:

- Kasha moja lisizidi uzito wa kilo 20 ili kurahisisha ubebaji na kuzuia machungwa kuminyana.
- Panga machungwa kwa kubananisha ili kuepuka mgongano ambao husababisha machungwa kubonyea wakati wa kusafirisha.
- Kuwe na uangalifu wakati wa kuweka na kupanga ili kuepuka michubuko.
- Kwa soko la nje ya nchi aina za makasha na ufungashaji hutegemea matakwa ya mrunuzi

1.1.4 Kusarifisha

Ni muhimu machungwa yafungashwe kwenye makasha ya mbao /plastiki au ya makaratasi magumu au matenga wakati wa kusafirisha ili kupunguza upotevu wa mazao. Machungwa yasafirishwe kwa kutumia matoroli, baiskeli, matela ya kuvutwa na matrekta na magari.



oooooooooooo oooooo 5: ooooooooooooo oo ooooooooooooooooooooo ooooooooooooooooooooo ooooooooooooo

1.1.5 Kuhifadhi

Machungwa yaliyokomaa vizuri na kuvunwa kwa uangalifu yanaweza kuhifadhiwa kwa muda wa miezi mitatu hadi minne kwenye chumba chenye hewa yenye unyevu wa asilimia 85 hadi 90 na joto lipatalo nyuzi nne hadi sita za Sentigredi.

1.1.6 Kusindikwa Machungwa

Machungwa husindikwa ili kupata bidhaa kama juisi, jamu na mamaledi.

Vinutubishi vinavyopatikana kwenye bidhaa za machungwa ni kama vifuatayo: -

		Juisi	Jamu	Mamaledi
Maji	asilimia	86	29	47
Wanga	gramu	12.2	66.7	49.7
Sukari	gramu	10.5	67.5	44
Protini	gramu	1	0.4	0.4
Mafuta	gramu	0.2	0	0.1
Kalsiamu	miligramu	41	24	20
Chuma	miligramu	0.4	0.3	0.3
Fosiforasi	miligramu	20	10	10
Vitamini A	I.U	200	0	50
Vitamini C	miligramu	50	10	15

1.1.6.1 Kusindika machungwa kupata juisi

Juisi ya machungwa ni muhimu kwa afya ya binadamu kwani ina vitamini C kwa wingi ambayo hukinga mwili dhidi ya maradhi mbalimbali.

Vifaa vya kusindikia

- Mizani



00000000 00000 6: 0000000 00 00000000 000000

- Mashine ya kukamua juisi ya umeme au kutumia mkono



00000000 00000 7: 0000000 00000 000 0000000 00000000 00 000000

- Sufuria
- Jiko

- Meza safi ya aluminiamu
- Kisu kisichoshika kutu
- Lakiri
- Lebo



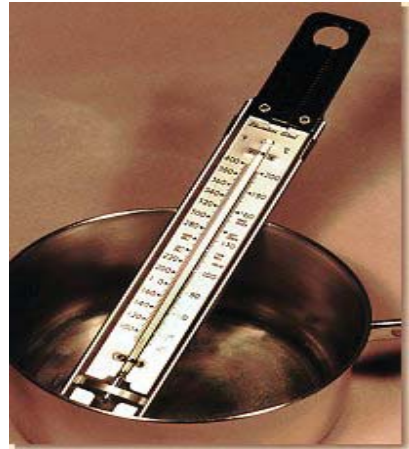
oooooooooooo oooooo 8: ooooo
oooooooooooooooooooo ooooo



oooooooooooo oooooo 9:
oooooooooooo



oooooooooooo oooooo 10:
oooooooooooo ooo oooooooo
oooooo



oooooooooooo oooooo 11: oooooooo
ooooo ooooooooooooooo



oooooooooooo oooooo 12: oooooo oo ooooo oo ooooooooooooooo oooooo

- Lakiri
- Lebo
- Chupa za kico zenye mifuniko imara.

Malighafi

- Machungwa safi yaliyokomaa na yasiyoza
- Sukari safi nyeupe
- Maji safi na salama

Njia ya kutayarisha

- Chagua machungwa yaliyokomaa na kuiva vizuri.
- Osha kwa maji safi na salama
- Menya machungwa kwa kutumia kisu kisichoshika kutu.
- Kata machungwa na kukamua juisi kwa kutumia mashine ya mkono au ya umeme.
- Chuja juisi kwa kutumia chujio safi
- Pima ujazo wa juisi kwa kutumia kikombe cha kupima ujazo
- Sukari huongezwa kutegemea matakwa. Endapo itatumika weka sukari isiyozidi asilimia 6, ambayo ni sawa na gramu 160 katika kila lita moja ya juisi.
- Chemsha juisi kwa muda wa dakika 25 hadi 30 katika joto la nyuzi 85 hadi 90.
- Jaza juisi ikiwa moto katika chupa ambazo zimesafishwa vizuri na kuchemshwa. Acha nafasi ya milimita 5 toka kingo ya mdomo wa chupa
- Funika vizuri kwa kutumia mifuniko safi.
- Panga chupa kwenye sufuria safi
- W eka maji kwenye sufuria hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha tena kwa muda wa dakika 25 hadi 30.
- Ipuua acha zipoe
- W eka lakiri (seal) na lebo. Lakiri huwekwa kwenye mfuniko ili kuzuia hewa isiingie ndani ya bidhaa.
- Hifadhi sehemu safi tayari kwa matumizi. Kwa kawaida juisi iliyotengenezwa kwa njia hii inaweza kuhifadhika kwa muda wa miezi sita bila kuharibika.



Lebo ionyeshe yafuatayo:

- Jina la bidhaa
- Jina na anuani ya mtengenezaji
- Tarehe ya kutengeneza na ya kwisha matumizi ya bidhaa hiyo.
- Ujazo
- Viambaupishi vilivyomo
- Matumizi:

Juisi hutumika kama kiburudishi cha kukata kiu na iraviamini C kwa kiasi ambacho hakitofautiani sana na juisi ya machungwa ambayo hayajasindikwa kwani, juisi hii haichemshwi kwa kiasi cha kupoteza kirutubishi hicho.

1.1.6.2 Kusindika machungwa kupata jamu

Jamu hutengenezwa kwa kuchemsha matunda na kuongeza sukari nyingi na limao.

Vifaa

- Sufuria
- Meza ya kukatia iliyofunikwa na bati la aluminiamu
- Jiko
- Mwiko
- Chujio safi
- Chupa za kufungashia zenye mifuniko imara



000000000 00000 14: 00000 00 0000 00 00000000000 0000 , 00000000 00 000000

- Mizani
- Kipima joto
- Refractometer (kipimo cha kupima kiwango cha sukari)



000000000 00000 15: 00000 000 00000000 00000000 000 0000000 (000000000000)

- Lakiri (seal)
- Lebo
- Kisu kisichoshika kutu
- Mashine ya kusaga matunda ya kutumia mkono au umeme.



000000000 000000 16: 00000000 00 000000 00 00000000 00000000

Malighafi

- Machungwa yaliyoiva vizuri
- Sukari safi nyeupe
- Malimao yaliyokomaa vizuri
- Maji safi na salama

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua machungwa yaliyoiva vizuri na ambayo hayajaoza wala kushambuliwa na wadudu waharibifu
- Osha kwa maji safi na salama
- Menya machungwa na malimao kwa kutumia kisu maalumu cha kumenya matunda na mboga



0000000000 000000 17: 0000 00000000 000 00000000 00000000 00 000000

- Kata machungwa na malimao katika sehemu mbili kwa kutumia kisu kisichokuwa na kutu kisha kamua juisi
- Chuja juisi kuondoa mbegu kwa kutumia chujio safi.
- Chemsha maganda meupe ya machungwa au malimao ili kupata pekitini. Kisha acha maganda yapoe.
- Saga maganda kwa kutumia mashine upate rojo



oooooooooooo oooooo 18: oooooooooo oo oooooo oo oooooooooo oooooooooo oo oooooo

- Changanya juisi na rojo ya maganda
- Pima uzito wa mchanganyiko huo kwa kutumia mizani.
- W eka sukari katika uwiano wa kilo moja ya mchanganyiko kwa kilo moja ya sukari.
- Koroga mpaka sukari yote imeyeyuka.
- Chemsha ukiwa unakoroga hadi mchanganyiko upungue kufikia nusu ya kiasi cha awali.
- Pima kwa kutumia kipimo maalum (refractometer) ili kupata asilimia kati ya 68 na 72 ya sukari au pima kuona kama jamu imeiva kwa kutumia kipima joto ambacho husomeka nyuzi joto 105.5 za Sentigredi. Njia nyingine ni ya kutumia mwiko:
- Chota jamu kwa kutumia mwiko na ipoze haraka. Ikishapoa, imimine kwenye kisahani, ukiona inadondoka katika matone mazito ni dalili kuwa jamu imeiva.
- Ikifika kiwango hicho ipua na jaza kwenye chupa safi za kico na kuacha sentimita moja kutoka kingo ya mdomo wa chupa, kisha fungua vizuri kwa kutumia mifuniko imara.
- Panga chupa za jamu kwenye sufuria safi.
- W eka maji kwenye sufuria hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa.
- Chemsha tena kwa muda wa dakika 25 hadi 30.
- Acha zipoe, weka lakiri na lebo
- Hifadhi kwenye joto la kawaida. Jamu iliyotengenezwa kwa njia hii huweza kuhifadhika kwa muda wa mwaka mmoja bila kuharibika.



oooooooooooo oooooo19 : ooooo oooooooooooooooooooooo oooooooooo oooooo

Matumizi

Hutumika pamoja na vitafunwa kama mikate, mihogo, maandazi na keki.

1.1.6.3 Kusindika machungwa kupata mamaledi

Vifaa vitumikavyo:

- Sufuria
- Jiko
- Mwiko
- Chujio
- Chupa za kufungashia zenye mifuniko imara
- Mizani
- Kipima joto
- Refractometer
- Kisu kisichoshika kutu
- Mashine ya kusaga matunda

Malighafi

- Machungwa
- Sukari safi nyeupe
- Malimao yaliyokomaa

Jinsi ya kutengeneza mamaledi

- Chagua machungwa yaliyoiva vizuri
- Osha kwa maji safi
- Menya kuondoa ganda la nje lenye rangi ya manjano
- Kata maganda hayo katika vipande vidogovidogo
- Chemsha maganda hayo huku ukimwaga maji hadi ladha ya uchungu iishe.
- Kata machungwa katika vipande viwili
- Kamua machungwa kupata juisi
- Chuja juisi kwa kutumia chujio safi
- Changanya maganda yaliyochemshwa na juisi
- Pima uzito wa mchanganyiko huo kwa kutumia mizani.
- Pima sukari kiasi sawa na uzito wa mchanganyiko huo. Changanya na koroga mchanganyiko huo mpaka sukari iyeyuke.
- Chemsha ukiwa unakoroga mpaka upate rojo nzito.
- Pima sukari kuona kama rojo imefika kiwango cha asilimia 68 hadi 72 kwa kutumia efraktomita
- Ipuu, jaza kwenye chupa na kuacha sentimita moja kutoka kingo ya chupa, funga kwa uangalifu.
- Panga chupa za mamaledi kwenye sufuria safi.
- Weka maji kwenye sufuria hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha tena kwa muda wa dakika 25 hadi 30.
- Weka lakiri na lebo.
- Hifadhi mahali pakavu, pasafi na penye joto la kawaida. Mamaledi iliyotengenezwa kwa njia hii inaweza kuhifadhiwa kwa muda wa mwaka mmoja bila kuharibika

1.1.6.3.2 Matumizi ya mamaledi

Hutumika pamoja na vitafunwa kama kiongeza ladha.

Matunda aina za mabalungi, madalanzi, machungwa makali hutengeneza bidhaa kama mamaledi na juisi

1.1.6.4 Kusindika mvinyo wa machungwa

Vifaa

- Sufuria
- Kitambaa cha kuchujia
- Mwiko wa kukorogea
- Mashine ya kusaga rojo
- Jiko
- Kisu kikali kisichoshika kutu

Malighafi za kutengenezea lita 30 za mvinyo:

- Juisi ya machungwa kilo 10
- Sukari kilo 7.5
- Hamira ya mvinyo gramu 50
- Malimao 20
- Maji lita 30
- Majani ya chai gramu 200

Jinsi ya kutengeneza mvinyo wa Machungwa

- Chagua machungwa yaliyoiva vizuri na ambayo hayakushambuliwa na wadudu au magonjwa.
- Yaoshe kwa maji safi na salama.
- Menya machungwa kuondoa maganda.
- Chuja kwa chujio safi
- Ongeza maji lita 30
- Chemsha kwa muda wa nusu saa huku ukikoroga kwenye moto wa kadiri.
- W eka sukari kisha koroga hadi sukari yote iyeyuke.
- Iache ipoe hadi kufikia nyuzi joto 30 za Sentigredi.
- W eka hamira ya mvinyo ili kuumua mchanganyiko huo.
- Acha uumuke. Wakati huohuo weka majani ya chai gramu 200 kwenye lita moja maji, kisha chemsha mpaka ibaki nusu lita
- Chuja chai hiyo na iache ipoe.
- Changanya pamoja juisi, chai na hamira iliyonuliwa.
- W eka kwenye chombo cha kuchachulia.
- Toa hewa kwa kuweka kwenye chombo chenye kitanzi cha hewa (air lock).
- Acha juisi hiyo itoe hewa hadi iishe kwa muda upatao siku 21.
- Hewa ikikoma kutoka, chuja mvinyo na tenganisha masimbi.
- W eka maji kwenye masimbi, kisha yaache yatoe hewa tena kwa muda wa wiki 1. Chuja tena upate mvinyo kwa mara ya pili.
- Changanya mvinyo uliyochujwa kwanza kwenye mvinyo uliochujwa mara ya pili.
- Chuja mvinyo mara mbili hadi tatu hadi umepata mvinyo safi.
- W eka mvinyo kwenye chombo kisichopitisha hewa
- Pima mvinyo kama ufefikia kiwango cha kileo cha asilimia 12 au zaidi.
- Fungasha mvinyo kwenye chupa yenye mifuniko isiyopitisha hewa.
- Mvinyo huwa mzuri zaidi (hukomaa) ukikaa kwa muda mrefu.

Matumizi

Hutumika kama kinywaji/kileo mara nyingi hutumika baada ya chakula kusaidia mmeng'enywa wa chakula

Mvinyo ya machungwa una virutubishi vifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 338
W anga	gramu 2.3
Maji	gramu 87.5
Sodiamu	miligramu 21
Potasiamu	miligramu 88
Kalsiamu	miligramu 14
Fosiforasi	miligramu 8
Chuma	miligramu 1.2
Kileo	asilimia 10 hadi 12.

1.1.6.5 Kusindika ndimu kuwa achali

Vifaa

- Meza ya aluminiamu
- Chupa za kioo
- Mizani
- Kisu kisichoshika kutu
- Lakiri na lebo
- Ndoo ya kuchachulia

Malighafi

- Ndimu zilizokomaa vizuri kilo moja
- Chumvi gramu 100
- Haradari gramu 10
- Uwatu gramu 10
- Pilipili nyekundu kali ya unga gramu 40
- Sukari gramu 75
- Mafuta ya maji ya kula gramu 50
- Siki gramu 75
- Maji safi na salama

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua ndimu zilizokomaa vizuri, zisizo na makovu wala uharibifu wa aina yoyote
- Osha kwa maji safi na salama
- W eka kwenye maji yanayochemka na ziache kwa muda wa dakika tano
- Ipuua na kata katika vipande vinne vinavyolingana
- W eka kwenye ndoo
- Changanya chumvi na maji kisha mimina mchanganyiko wa maji na chumvi kwenye ndoo yenye ndimu hadi yazifunike, funika ndoo na acha kwa muda wa saa 24
- W eka ndoo yenye ndimu juani kwa muda wa siku mbili hadi tatu
- Changanya viungo kwenye ndimu

- Jaza achali kwenye chupa zilizochemshwa
- Funga vizuri na panga kwenye sufuria, weka maji hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha kwa muda wa dakika 20 hadi 30
- Ipuu ,acha zipoe
- Weka lakiri na lebo
- Hifadhi katika sehemu safi na baridi.

Matumizi ya Achali ya Ndimu

Hutumika kama kiongeza ladha kwenye vyakula mbalimbali.

Matumizi ya Machungwa

Machungwa huliwa kama tunda, na kusindikwa kupata bidhaa mbalimbali kama vile mamaledi, juisi, jamu na mvinyo.

Mbegu na maganda ya machungwa husindikwa kupata marashi. Pia maganda hutumika kama chakula cha mifugo.

0000 00 0000

2. MAEMBE



Maembe hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Tabora, Pwani, Mtwara, Tanga, Mwanza, Morogoro na Moeya. Uzalishaji wake ni wastani wa tani 159,472 kwa mwaka. Maembe ni zao muhimu la biashara na chakula.

2.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA UZALISHAJI

Ili kupata mazao bora ni muhimu kuzingatia kanuni bora za kilimo cha maembe hasa kanuni zifuatazo:

2.1.1 Kuchagua aina bora

- Chagua aina bora ya kupanda kulingana na mahitaji ya soko.

2.1.2 Kudhibiti wadudu, magonjwa na magugu

- Fanya ukaguzi wa shamba mara kwa mara ili uweze kudhibiti wadudu na magonjwa ya matunda kabla madhara hayajawa makubwa
- Ni muhimu kudhibiti wadudu, magonjwa na magugu ili kupata mazao bora ambayo yatapata soko zuri na kuweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu.
- Hakikisha shamba ni safi wakati wote ili kupata matunda bora na kurahisisha uvunaji.

2.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Kusafisha shamba pamoja na barabara za shamba

- Safisha shamba ili kurahisisha uvunaji na usafirishaji
- shambani.

2.2.1 Kukagua shamba kuona maembe kama yamekomaa

Maembe hukomaa katika kipindi cha miezi 4 hadi-6 tangu kutoa maua kutegemea hali ya hewa na aina.

Dalili za maembe yaliyokomaa

- Maembe hung'ara
- Kwa aina nyingine rangi ya kijani hufifia na kuanza kubadilika kuwa ya manjano.



□□□□□□□□ □□□□ 20: □□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□

Kuandaa vifaa/vyombo vya kubebea, sehemu ya kufungashia pamoja na usafiri.

Vifaa vya kuvunia na kubebea maembe

- Ngazi
- Vikapu
- Mifuko
- Ndoo
- Vichumio

Vifaa vya kufungashia

- Makasha ya mbao/plastiki na ya makaratasi magumu na matenga

Vyombo vya kusafirishia

- Matoroli
- Magari
- Baiskeli
- Matela ya matrekta

2.2.2 Kuvuna

Njia bora ya kuvuna maembe ni Kuchuma kwa mkono

- Kwa miembe mifupi chuma maembe pamoja na kikonyo chake



000000000 000000 21: 00000000 0000000 000 0000000

- Kwa miembe mirefu chuma kwa kutumia kichumio maalumu



0000000000 000000 22: 000000000 0000000 000 0000000

- Acha kikonyo chenye urefu wa sentimitatatu hadi nne ili kuzuia madoa ya utamvu. Utamvu huchafua matunda na hushusha ubora. Pia embe lililovunwa bila kikonyo chake huingiliwa na vinelea vya ugonjwa kwa urahisi.

- Vuna wakati wa asubuhi au jioni ili kuepuka jua kali
- linaloweza kubabua matunda.
- W akati wa kuvuna hakikisha maembe hayadondoshwi chini, ili kuepuka kuchubuka kwa matunda ama kupondoka hasa yale yaliyoiva barabara. Aidha beba matunda kwa vikapu au mifuko na kusanya kwenye kivuli.



00000000 00000 23: 00000 00 00000000 00 000000 000000 00000 00 00000000

2.3 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja

2.3.1 Kuchambua

Kuchambua ni kutenga matunda yaliyooza, kupasuka, yenye dalili za magonjwa au kubonyea, ili kpatā matunda yenye ubora kwa ajili ya matumizi, kusindika au kuza.

- Matunda yaliyooza na yenye wadudu ni vyema yafukiwe ili kuzuia kuenea kwa wadudu waharibifu na vimelea vya magonjwa.
- Matunda yaliyopasuka, kubonyea , kuchubuka kidogo wakati wa kuvuna au kuiva sana yatumike haraka kwa chakula.
- Matunda mazuri ambayo hayajapata madhara yoyote yatunzwe kwa ajili ya kusindikwa, kutumika au kuuzwa.

2.3.2 Kusafisha

- Baada ya kuchambua, safisha matunda kwa maji safi ili kuondoa uchafu na mabaki ya madawa.
- Maembe yanayokusudiwa kuuzwa nje ya nchi hunyunyiziwa nta ili kuzuia kunyauka na kudumisha ubora.
- Baada ya kusafisha tumbukiza maembe kwenye maji yenye nyuzi joto zipatazo 52 za Sentigredi kwa muda wa dakika tano. Maji haya pia yanaweza kuchanganywa na madawa ya klorini asilimia 1 ili kuzuia magonjwa ya ukungu.

2.3.3 Kupanga madaraja

Madaraja hupangwa kwa lengo la kurahisisha ufungashaji, usafirishaji na uzaji.

Madaraja hupangwa kulingana na ubora, ukubwa, aina rangi na uivaji.

2.3.4 Kufungasha

Ufungashaji hufanyika katika sehemu safi na yenye kivuli. Ufungashaji wa kujaza kupita kiasi husababisha upotevu wa maembe. Aidha ubora hushuka kutokana na kuminyana na kubonyea kwa matunda wakati wa kusafirisha



000000000 00000 24: 00000 000000000000 000000 000000 000000 (000000000000
0000000000000)

Vifaa vya kufungashia.

Inashauriwa kufungasha kwenye makasha ya mbao/ plastiki, makaratasi magumu au atenga kwa sababu zifuatazo:

- Matunda yanaweza kupangwa na kusafirishwa bila kuchubuka, kubonyea au kupasuka.
- Huweza kupakiwa na kupakuliwa kwenye chombo cha usafiri kwa urahisi.

W akati wa ufungashaji ni muhimu kuzingatia yafuatayo:

- Kasha moja lisizidi uzito wa kilo 20 ili kurahisisha uebaji.
- Makasha yawe imara na yenye matundu ya kutosha ili kuruhusu mzunguko wa hewa.
- Ni muhimu kutanguliza vitu vilivyoo safi ndani ya vifungashio ili kuzuia michubuko na mipasuko ya matunda wakati wa kusafirisha.
- Maembe yapangwe kwa kubananisha na kwa kuhakikisha kuwa vikonyo havitoboi matunda na kusababisha majeraha wakati wa kusafirisha. Kubananisha matunda husaidia kuzuia mgongano unaoweza kusababisha matunda kusambaratika na hivyo kubonyea au kupasuka wakati wa kusafirisha.

2.3.5 Kusafirisha

Ili kuepuka upotevu na uharibifu wakati wa kusafirisha, ni muhimu maembe yapangwe kwenye vyombo vya kufungashia na kusafirisha kwa uangalifu, ndani ya matela, mikokoteni na magari. Epuka kutupa matunda wakati wa kupakia na kupakua.

W akati wa kupanga mazao katika vyombo vya usafiri yasinundikwe ovyo na yasijazwe kupita kiasi ili yasinwagike. Vilevile yafunikwe ili yasipigwe na jua. Jua huongeza kasi ya kuoza. Matunda yakipigwa na jua kwa muda wa saa mbili mfululizo husababisha kuoza kwa asilimia 100.

2.3.6 Kuhifadhi

- Maembe huweza kuhifadhiwa kwenye chumba chenye hali ya hewa yenye joto la nyuzi 8 hadi 10 za Sentigredi na unyevu wa asilimia 85 hadi 90. Katika hali hiyo, maembe yanaweza kuhifadhiwa bila kuharibika kwa mwezi mmoja.
- Kagua mara kwa mara ili kugundua uharibifu unaoweza kutokea

2.4 KUSINDIKA MAEMBE

Maembe husindikwa ili kupunguza upotevu, kuongeza thamani na matumizi ya zao. Embe husindikwa kupata bidhaa mbalimbali kama vile juisi, achali, na maembe yaliyokaushwa .

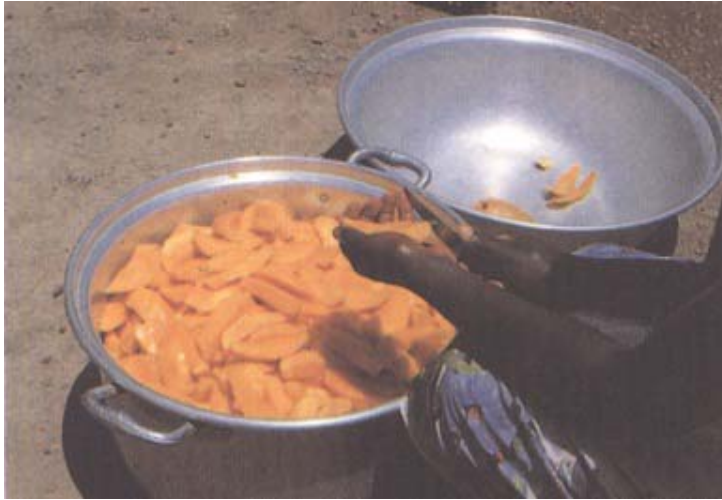
2.4.1 Kusindika maembe kupata juisi

Vifaa vinavyochitajika ni:

- Jiko
- Sufuria
- Mwiko
- Kisu kisichoshika kutu
- Mizani
- Lakiri na Lebo
- Meza ya aluminiamu ya kukatia maembe.
- Chupa za kico zisizo na rangi zenye mifuniko
- Chujio safi
- Mashine ya kusaga matunda
- Malighafi/mahitaji
- Maembe safi yaliyoiva
- Sukari safi nyeupe
- Maji safi na salama

2.4.1.1 Jinsi ya kutayarisha juisi

- Chagua maembe yaliyoiva vizuri.
- Safisha kwa maji safi na salama
- Menya ili kuondoa maganda na kata katika vipande vidogo baada ya kutoa kokwa kwa kutumia kisu kisichoshika kutu.



000000000 000000 25: 0000000 00000000 000 00000

- Saga kwa kutumia mashine kupata rojo na chuja kwa kichujio safi kutoa kambakamba.
- Pima uzito wa rojo kwa kutumia mizani.
- Ongeza maji katika rojo hiyo kupata uzito unachitaji.
- Ongeza sukari kwa kiasi unachohitaji lakini isizidi asilimia 15.
- Chemsha kwa dakika 25 hadi 30 katika nyuzi joto 80 hadi 90 za Sentigredi.
- W eka juisi ingali moto kwenye chupa zilizochemshwa.
- Kisha funika chupa vizuri na zipange kwenye sufuria yenye maji yasiyozidi nusu ya kimo cha chupa.
- Chemsha kwa muda wa dakika 10
- Ipuu, acha chupa za juisi zipoe
- W eka lebo na lakiri.
- Hifadhi mahali safi na penye ubaridi.

2.4.2 Matumizi

Hutumika kama kinywaji. Virutubishi vinavyopatikana kwenye juisi ya maembe ni vitamini A, B na C

2.4.3 Kusindika maembe kupata achali

Achali ni mchanganyiko wa embe zilizochachuliwa, siki, pilipili, na chumwi. Hutumika kuongeza hamu ya kula .

2.4.3.1 Kuchachua maembe

Vifaa:

- Kisu kisichoshika kutu
- Meza ya kukatia iliyofunikwa bati safi la aluminiamu
- Mizani
- Ndoo au chombo cha kuchachulia chenye mfuniko imara.

Malighafi

- Maembe ambayo hayajakomaa.
- Maji safi na salama
- Chumvi

Jinsi ya kuchachua.

- Vuna maembe machanga ambayo hayajakomaa.
- Osha kwa kutumia maji safi na salama.
- Kata vipande vidogo baada ya kuondoa kokwa
- Pima uzito wa vipande vya maembe kwa kutumia mizani
- Changanya na chumvi kiasi cha asilimia 20 cha uzito wa maembe. Endapo maembe ni kilo moja weka gramu 200 za chumvi.
- Jaza membe yaliyochanganywa na chumvi kwa kushindilia ndani ya ndoo au chombo cha kuchachulia.
- Chachua kwenye vyombo ambavyo havipitishi hewa kwa muda wa mwezi mmoja.

2.4.3.2 Kutengeneza achali

Vifaa

- Meza ya aluminiamu
- Chupa za kioo
- Mizani
- Lakiri na lebo.

Malighafi

- Maembe yaliyochachuliwa - kilo moja
- Pilipili kali - gramu 40 (kutegemea matakwa ya walaji)
- Siki- mililita 75
- Uwatu (fenugreek) - gramu 10
- Haradari (Mustard)- gramu 10
- Sukari-gramu 75
- Mafuta - gramu 100
- Maji safi na salama
- Jinsi ya kutengeneza:
- Osha maembe yaliyochachuliwa ili kuondoa chumvi. Osha mara tatu hadi mne ili chumvi yote iondoke kisha pima uzito.
- W eka viungo, sukari, haradari, uwatu, pilipili kali,
- siki na mafuta kwenye maembe yaliyooshwa
- Koroga ili mchanganyiko uwiane.
- Jaza achali kwenye chupa safi za kioo kisha funika kwa mifuniko imara.
- Panga chupa zenye achali kwenye sufuria.Weka maji yasiyozidi nusu ya kimo cha chupa
- Chensha kwa dakika 20 hadi 25 ili kua vijidudu na kuondoa hewa kwenye bidhaa.
- W eka lakiri na lebo
- Hifadhi mahali safi na pasipo na mwanga mkali.



0000000000 000000 26: 00000000 00 000000

Matumizi

Achali hutumika kama kiongeza ladha na hamu ya kula.

2.4.4 Kusindika maembe kwa kukausha

Lengo la kukausha ni kupunguza unyevu uliopo kwenye maembe ili kuweza kuyahifadhi kwa muda mrefu na hivyo kupunguza upotevu.

Vifaa

- Kisu kisichoshika kutu
- Kaushio bora
- Meza ya kukatia maembe iliyofunikwa kwa bati la aluminiamu
- Ndoo safi
- Mifuko ya kufungashia bidhaa
- Mashine au mishumaa ya kufungia mifuko

Malighafi

- Maembe yaliyokomaa vizuri na kukaribia kuiva. Wingi wa maembe ya kukausha utategemea nafasi ya kaushio na hali ya jua.
- Maji safi na salama

Jinsi ya kukausha

- Chagua maembe yaliyokomaa na yaliyoanza kuiva.
- Osha kwa maji safi na salama
- Menya kwa uangalifu kisha kata katika vipande virefu
- vyenye unene wa milimita mbili hadi tatu. Vipande vikiwa vikubwa zaidi ya unene huo havikauki vizuri na mwishowe huoza.
- Tandaza kwenye trei za kaushio bora
- Kausha kwa siku mbili hadi tatu kutegemea hali ya jua. Vipande vya maembe yaliyokaushwa huwa na unyevu wa asilimia 9.
- Fungasha katika mifuko safi, chupa za plastiki au kico na weka lebo na lakiri (seal).
- Hifadhi kwenye sehemu kavu, safi na iliyo na mwanga hafifu. Maembe yaliyokaushwa vizuri huweza kuhifadhika kwa muda wa mwaka mmoja bila kuharibika.



000000000 00000 27: 00000000 000000 000000 00000000 0000

Jinsi ya kutambua vipande vya maembe vilivyokauka

- Chukua kipande cha embe kilichokauka, kikunje. Maembe yaliyokauka hukunjika kwa urahisi bila kukatika na hurudia umbo lake yakikunjuliwa.
- Maembe yaliyokauka hayatakiwi kuonyesha dalili za unyevu au kukatika yakikunjwa.



000000000 00000 28: 0000000 000 000000 0000000000000000 00 000000000000 000000
000000

Matumizi ya maembe yaliyokaushwa:

Huliwa kama matunda ya kawaida. Kilo moja ya vipande vya maembe huweza kutoa gramu 200 za maembe makavu.

Kudhibiti ubora wa maembe yaliyokaushwa

- Tumia malighafi bora
- Zingatia usafi wakati wote wa kusindika vyakula.
- Ujazo wa kaushio usizidi ule unaoshauriwa
- Msindikaji apimwe afya yake mara mbili kwa mwaka.
- Tenganisha malighafi na bidhaa wakati wa kuhifadhi.

2.4.5 Matumizi ya maembe

- Maembe yanaweza kuliwa kama tunda.
- Yanaliwa kama saladi yanapochanganywa na matunda mengine
- Yanasindikwa na kutoa juisi, jamu na vipande vinavyohifadhiwa kwenye makopo.
- Yanakaushwa na kuliwa makavu.

Jedwali namba 1: Vinutubishi vinavyopatikana kwenye gramu 100 za embe linaloliwa

Aina ya bidhaa	Maji (asilinia)	Sukari (gramu)	Wanga (gramu)	Nguvu (kilokalori)	Vitamini C (miligramu)	Vitamini A (IU)
Embe mbivu	83	13	15	60	42	2400
Juisi	83.3	12	15.9	62	23	3813
Achali	7.5	59.8	230	83	385	
Maembe makavu	9.4	68.5	87.3	182	28.9	4735

3.0 MANANASI



Mananasi ni matunda yanayolimwa kwa wingi katika mikoa ya Pwani, Kigoma Morogoro, Tanga, Mwanza na Dar es Salaam. Uzalishaji wake ni wastani wa tani 214,840 kwa mwaka ambayo ni asilimia 17.9 ya mazao yote ya matunda. Mananasi ni zao la biashara na chakula.

3.1 MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA KUZALISHA

Ubora wa mananasi hutegemea jinsi yalivyozalishwa. Hivyo ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora cha mananasi wakati wa uzalishaji ili kupata matunda yenye ubora unaotakiwa. Baadhi ya kanuni za kuzingatia ni kama zifuatazo:

Kuchagua aina bora

- Chagua aina bora ya kupanda kulingana na mahitaji ya walaji na soko.

Kudhibiti magonjwa na wadudu

- Dhibiti magonjwa na wadudu mapema ili kupata mazao bora yanayoweza kuhifadhiwa na hatimaye kusindikwa kupata bidhaa bora.

Palilia shamba

- Palilia shamba ili kuondoa magugu. Magugu hupunguza rutuba na ubora wa mananasi wakati yanaposhindania virutubishi na mimea. Hakikisha barabara ndani ya shamba ni safi ili kurahisisha uvunaji na usafirishaji wa mananasi.

Kagua shamba

- Fanya ukaguzi wa shamba mara kwa mara ili kugundua madhara ya mashambulizi ya wadudu na magonjwa yanayoweza kujitokeza.
- Hakikisha mananasi yamesimama wima na yanapata mwanga wa kutosha katika pande zote ili yawe bora.

Kudhibiti ukubwa wa mananasi

Mananasi yanayotakiwa kwenye soko ni lazima yafikie viwango vinavyotakiwa na walaji. Hivyo rekebisha ukubwa wa matunda kufuatana na mahitaji ya soko

Ili kupata mananasi yenye ukubwa wa kati rekebisha kwa kutumia njia zifuatazo:

- Nyunyizia dawa ya fruitone ambayo hufupisha ukuaji wa vikonyo
- Odoa majani ya katikati ya kilele (crown) ambayo husababisha ukuaji mara baada ya ukubwa wa nanasi kufikia kiwango kinachohitajika. Iwapo soko linahitaji mananasi makubwa ni vyema kuacha majani ya kilele cha ukuaji ili nanasi liendelee kukua hadi kufikia ukubwa unaotakiwa.

Kuzuia matunda yasibabuliwe na jua.

Mananasi yana tabia ya kuegemea upande. Hali hiyo husababisha upande mmoja wa tunda kubabuliwa na jua. Mananasi yaliyobabuliwa na jua upande mmoja ubora wake hushuka. Ili kuzuia hali hiyo, zingatia yafuatayo:

- Hakikisha kuwa tunda la nanasi liko wima na linapata mwanga wa kutosha pande zote.
- Kwa mananasi yaliyoegemea upande mmoja jaribu kuyafanya yakae wima kwa kutumia miti yenye pande, kisha funika kwa majani au makaratasi.

Kung'arisha mananasi

W iki moja kabla ya kuvuna ng'arisha matunda kwa kunyunyizia dawa ya ethephone kiasi cha mlilita 70 kwa lita 1000 za maji. Dawa hii hufanya matunda yawe na rangi ya kung'ara na kuvutia soko.

3.1.1 Matayarisho kabla ya kuvuna

Kukagua shamba kuona kama yamekomaa

- Mananasi hukomaa katika kipindi cha miezi 12 hadi 24 tangu kupanda kutegemea aina ya chipukizi zilizopandwa.

Dalili za nanasi lililokomaa



- Rangi ya tunda hubadilika kutoka kijani na kuwa ya manjano au rangi ya machungwa kutegemea aina.
- Majani ya katikati ya kilele hunyofoka kwa urahisi.
- Hutoa harufu nzuri ya nanasi lililoiva
- Tunda likigongwa na kidole hutoa sauti nzito.
- Kwa tunda lililokomaa kipimo cha kupimia kiwango cha sukari (refractometer) kitaonyesha asilimia isiyopungua 12.

Kuandaa vifaa vya uvunaji, ubebaji na usafiri:

- Vifaa vya kuvunia na kubebea
- Visu
- Makasha ya mbao
- Matenga

3.1.2 Vifaa vya kufungashia

- Makasha ya mbao na makaratasi magumu.
- Vyombo vya usafiri
- Magari
- Matela ya matrekta
- M ikokoteni ya kukokotwa na wanyama kazi

3.1.3 Kuvuna



Ni muhimu kuvuna mananasi kwa wakati unaotakiwa ili kuepuka upotevu wa mazao. Njia bora ya kuvuna mananasi hapa nchini ni kwa kutumia mikono, ingawa nchi nyingine uvunaji wa mashine hutumika.

- Kata mananasi pamoja na kikonyo chake kwa kutumia
- kisu kikali. Urefu wa kikonyo uwe sentimita 10 kutoka kwenye shingo ya tunda.
- Usitumie kisu butu kwa kukata kwani ukataji huo husababisha nanasi kuoza kutokana na kuingia kwa urahisi kwa vimelea vya magonjwa.
- W akati wa kuvuna hakikisha matunda hayakwaruziki, au kuchubuka.
- W akati wa kuvuna mananasi yaweke kivulini ili kuepuka jua ambalo huongeza kasi ya uharibifu wa matunda.

3.1.4 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja

Kuchambua

Lengo kuu la kuchambua ni kupata mananasi bora.

- Tenganisha mananasi yaliyooza, kuchubuka, kupasuka, kushambuliwa na magonjwa, wadudu na yenye kasoro za kimaumbile.
- Mananasi yaliyochubuka kidogo au kupasuka yatumike haraka kabla hayaajaoza.
- Mananasi yasiyo na madhara yoyote yatengwe kwa ajili ya matumizi, kuuzwa au kusindikwa.

Kusafisha

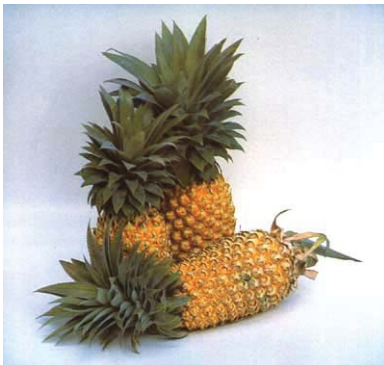
Mananasi yanaweza kuoshwa kwa lengo la kuondoa uchafu.

- Osha kwa kuyatumbukiza mananasi kwenye pipa lenye maji safi, hakikisha uchafu umetoka. Kisha yatoe kutoka kwenye pipa na yaache yadondoshe maji hadi yaishe.
- Yanyunyizia nta iliyochanganywa na dawa ya kuzuia magonjwa ya ukungu.

Kupanga madaraja

Panga madaraja ya mananasi kwa kufuata vigezo vifuatavyo:

- Ukubwa.
- Rangi.
- Aina.



3.1.5 Kufungasha

Fungasha kwa kutumia makasha ya mbao/plastiki au makaratasi magumu yenye nafasi ya kupitisha hewa ya kutosha. Kabla ya kufungasha, punguza vikono na kubakiza urefu wa sentimita 2. Pia punguza majani ya kwenye kichwa cha nanasi.

- Panga mananasi kwa kuhakikisha kilele cha tunda kinaelekezwa chini ili kuepuka uharibifu wa tunda.
- Hakikisha kila kasha halizidi uzito wa kilo 20 kwa urahisi wa kubeba.

3.1.6 Kusafirisha

Njia ya kusafirisha mananasi ni kwa kutumia vyombo vifuatavyo:-

Magari, matela ya trekta na mikokoteni ya kusukumwa na mikono au kuvutwa na wanyamakazi.

Wakati wa kusafirisha mananasi zingatia yafuatayo:

- Mananasi yasafirishwe yakiwa yamefungashwa kwenye makasha imara.
- Epuka kutupa makasha wakati wa kupakia na kupakua.
- Yapange vizuri ili kuzuia uharibifu wa matunda.
- Vyombo vya usafiri visijazwe kupita kiasi ili mananasi yasikandamizane au kudondoka.
- Mananasi yafunikwe wakati wa kusafirisha ili yasipigwe na jua na kudumisha ubora.

3.1.7 Kuhifadhi

Ili mananasi yasiharibike haraka, ni vyema yahifadhiwe kwenye chumba chenye nyuzi joto saba hadi 13 za Sentigredi na hewa yenye unyevu wa asilimia 85 hadi 90. Katika hali hiyo mananasi yanaweza kuhifadhiwa kwa muda wa wiki mbili hadi tano bila kuharibika.

3.2 KUSINDIKA MANANASI

Mananasi husindikwa kupata bidhaa zifuatazo

- Jamu
- Juisi
- Mananasi makavu
- Vpande vya mananasi

3.2.1 Kusindika mananasi kupata juisi

Vifaa

- Kisu kisichoshika kutu
- Mashine ya kukamua juisi
- Meza iliyofunikwa kwa bati la aluminiamu.
- Sufuria
- Jiko
- Chujio
- Chupa
- Kipima joto

Malighafi

- Mananasi yaliyokomaa na kuiva vizuri
- Sukari nyeupe
- Maji safi na salama

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua mananasi bora yaliyoiva vizuri
- Osha kwa kutumia maji safi na salama
- Menya kwa kisu kikali ili kuondoa maganda.



00000000 000000 32: 0000 000 00000000 000000000

- Kata vipande vidogo na viweke ndani ya mashine ya kukamua juisi.
- Kamua juisi kwa kutumia mashine
- Chuja kwa kutumia chujio au kitambaa safi.
- Chemsha juisi kwa muda wa dakika 20 kwenye joto la nyuzi 80 hadi 90 za Sentigredi
- Ipuu
- Fungasha juisi ikiwa bado ya moto kwenye chupa zilizochemshwa .
- W eka chupa zenye juisi kwenye sufuria
- W eka maji kiasi cha nusu ya kimo cha chupa na chemsha kwa muda wa dakika 20
- Ipuu na acha chupa zipoe
- W eka lebo
- Hifadhi sehemu yenye ubaridi.

Nanasi lenye ukubwa wa kawaida linalokadiriwa kuwa na uzito wa kilo moja na nusu lina weza kutoa zaidi ya nusu litaya juisi .

Matumizi

- Kiburudisho
- Kikata kiu

Vinutubishi vinavyopatikana kwenye gramu 100 za juisi ya mananasi ni kama vifuatavyo:

Maji	asilimia 90
Vitamini C	miligramu 46
Vitamini A	I.U 15
Madini ya chokaa	miligramu 19
Fosiforasi	miligramu 12
Potasiamu	miligramu 98
Nguvu	kilokalori 118
Wanga	gramu 1
Sukari	gramu 10.5

3.2.2 Kusindika manansi kupata jamu:

Vifaa

- Sufuria
- Kisu kisichoshika kutu
- Mashine ya kukamulia juisi
- Meza iliyofunikwa kwa bati la aluminiamu
- Mwiko
- Chupa zenye mifuniko imara
- Mizani
- Lakiri na lebo

Mahitaji/Malighafi

- Mananasi yaliyoiva vizuri
- Sukari safi nyeupe
- Malimau yaliyokomaa vizuri

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua mananasi yaliyoiva vizuri
- Osha mananasi kwa maji safi
- Menya ili kuondoa maganda kwa kutumia kisu maalumu cha kumenya matunda.
- Kata katika vipande vidogo kwa kutumia kisu kikali
- Kamua malimau kupata juisi
- Changanya juisi ya malimau na vipande vya mananasi
- Pima uzito wa mchanganyiko huo kwa kutumia mizani
- Weka sukari katika uwiano wa kilo moja ya sukari kwa kila kilo moja ya mchanganyiko huo.
- Koroga hadi sukari iyeyuke
- Chensha kwa moto wa kadiri hadi jamu iwe tayari.

Jinsi ya kutambua kama jamu iko imeiva:

Pima kwa kutumia kipimo maalum (refractometer) ili kupata asilimia kati ya 68 na 72 ya sukari au pima kuona kama jamu imeiva kwa kutumia kipima joto ambacho husomeka nyuzi joto 105.5 za Sentigredi. Njia nyingine ni ya kutumia mwiko. Chota jamu kwa kutumia mwiko na ipoze haraka. Ikishapoa, imimine kwenye kisahani, ukiona inadondoka katika matone mazito ni dalili

kuwa jamu imeiva.

- Fungasha kwenye chupa safi
- W eka lakiri na lebo
- Hifadhi mahali safi kwenye baridi pasipo na mwanga mkali.



000000000 000000 33 : 0000 00 000000000

Matumizi

Jamu hutumika pamoja na vitafunwa mbalimbali kama vile mikate, mihogo, maandazi ili kuongeza ladha.

Gramu 100 za Jamu ya mananasi zina virutubishi vifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 1144
Vitamini C	miligramu 10
Sukari	gramu 65.7
Maji	asilimia 29.8
W anga	gramu 66.7

3.2.3 Kusindika mananasi kupata vipande vilivyowekwa ndani ya makopo au chupa

Vifaa

- Kisu kisichoshika kutu
- Meza iliyofunikwa na bati la alumininamu
- Mizani
- Vifungashio (chupa au makopo maalum)

3.3 MAHITAJI/MALIGHAFI

- Mananasi yaliyoiva vizuri
- Sukari safi nyeupe
- Maji safi na salama
- Ndimu zilizokoma vizuri

3.4 JINSI YA KUTENGENEZA

- chagua mananasi yaliyokomaa na kuiva vizuri, yasiyoshambuliwa na magonjwa au wadudu waharibifu
- Osha matunda kwa maji safi na salama
- Menya kuondoa maganda.
- Ondoa moyo wa nanasi
- Kata vipande vidogo
- W eka vipande kwenye chupa zilizochemshwa
- Tayarisha maji ya sukari kwa kuchanganya sukari na maji ya ndimu, kisha yachemshe. iasi cha sukari kinategemea matakwa ya mtumiaji.
- Mimina mchanganyiko huo kwenye vipande vya mananasi hadi ufunike matunda.
- Funga chupa kwa mfuniko safi.
- Panga chupa kwenye sufuria.
- W eka maji kwenye sufuria hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha chupa hizo kwa muda wa dakika 20.
- Ipuacha zipoe.
- W eka lakiri na lebo kisha hifadhi mahali safi na pasipo na mwanga mkali.

Matumizi

- Huliwa kama tunda
- Vinutubishi vitokanavyo na mananasi yaliyo kwenye maji ya sukari

Nguvu	kilokalori 282
Maji	asilimia 83.5
Vitamini C	miligramu 34
Vitamini A	I.U 110
W anga	gramu 15
Sukari	gramu 25

Kusindika mananasi kwa kukausha

Vifaa

- Kaushio bora



00000000 00000 34: 0000000 0000 00 0000000000 00000000 00 000000

- Kisu kisichoshika kutu
- Mifuko ya plastiki au chupa za kico au plastiki zenye mifuniko imara
- Meza za iliyofunikwa na bati la kukatia

Malighafi

- Mananasi yaliyokomaa na kuiva vizuri
- Maji safi na salama

Jinsi ya kukausha

- Chagua mananasi yaliyoiva vizuri
- Osha mananasi kwa maji safi na salama
- Menya ili kuondoa maganda
- Kata katika vipande vidogo vyerenge unene wa milimita tatu hadi tano. Unene ukizidi, vipande vya mananasi havitakauka vizuri.
- Panga vipande hivyo kwenye trei za kaushio bora



00000000 00000 35: 0000000 000 00000000 0000000000000 0000000 0000 00 00000000
0000

- Kausha kwa muda wa siku tatu hadi tano kutegemea hali ya jua.
- Fungasha kwenye mifuko au chupa safi
- Hifadhi katika sehemu kavu na yenye ubaridi isiyo na mwanga mkali
- Jinsi ya kutambua vipande vya mananasi vilivyokauka
- Chukua kipande cha nanasi kilichokauka, kikunje. Mananasi yaliyokauka hukunjika kwa urahisi bila kukatika na hurudia umbo lake yakikunjuliwa.

Mananasi yaliyokauka hayatakiwi kuonyesha dalili za urayevu au kukatika yakikunjwa.



00000000 00000 36: 0000000 000 00000000 000000 000000000000000000 000000
000000 00 00000000

Matumizi ya mananasi yaliyokaushwa

Huliwa kama tunda.

Virutubishi vinavyopatikana katika gramu 100 za vipande vya mananasi yaliyokaushwa ni kama ifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 320
Sukari	gramu 20
Wanga	gramu 61
Vitamini C	miligramu 24
Maji	gramu 12

Matumizi ya Mananasi

Huliwa kama tunda au husindikwa kupata jusi, jenu, vipande vya mananasi yaliyohifadhiwa kwenye makopo au mananasi yaliyokaushwa.

Virutubishi vinavyopatikana katika tunda la nanasi ni kama ifuatavyo:

Maji	asilimia 87
Nguvu	kilokalori 48
Sukari	gramu 12
Madini ya chuma	miligramu 0.4
Vitamini C	miligramu 34
Vitamini B	miligramu 11
Vitamini A	I.U 15

□□□□ □□ □□□

4. M A P A P A I



Mapapai ni zao moja kati ya mazao ya matunda yenye vitamini A na madini ya kalsiamu kwa wingi. Zao hili hulimwa karibu kila mahali hapa nchini. Wastani wa uzalishaji ni tani 2,582 kwa mwaka.

4.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA UZALISHAJI

Tikupata mazao yenye ubora unaotakiwa ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora za uzalishaji wa mapapai. Ubora wa matunda baada ya kuvunwa hutegemea jinsi yalivyozalishwa. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo:

4.1.1 Kuchagua aina bora

- Chagua aina bora ya kupanda kulingana na mahitaji ya soko.
- Kudhibiti wadudu, magonjwa na magugu
- Mapapi hushambuliwa kwa urahisi na magonjwa na wadudu, hivyo ni muhimu kufanya ukaguzi wa mara kwa mara ili kugundua dalili za mashambulizi.
- Endapo kuna dalili za mashambulizi, dhibiti mapema ili kuzalisha mazao bora yanayoweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu.
- Pia hakikisha shamba na barabara zake ni safi wakati wote ili kurahisisha uvunaji na usafirishaji.

4.1.2 Maandalizi kabla ya kuvuna

Kukagua shamba

Kagua shamba kuona kama kuna mapapai yaliyokomaa



Kielelezo namba 37: Mkulima anakagua shamba kuna mapapai yaliyokomaa

Mapapai hukomaa katika kipindi cha miezi mitano kutoka maua yanapochanua.

Dalili za mapapai yaliyokomaa



00000000 000000 38: 000000 00 0000000 000000000000

- Tunda hubadilika rangi kutoka kijani kibichi na kuwa ya kijani nyepesi hadi manjano.

4.1.2.1 Kuandaa vifaa vya kuvunia, kufungashia na kusafirishia

Vifaa vya kuvunia

- Vichumio
- Mifuko
- Ngazi

Vifaa vya kufungashia

- Makasha ya mbao/ plasitiki au makaratasi magumu

Vyombo vya kusafirishia

- Mikokoteni
- Magari
- Matela ya matrekta

Kuvuna

Uvunaji bora wa mapapai ni wa kutumia mikono ambapo tunda huchumwa kwa mkono au kwa kutumia vichumio maalumu.

- Vuna mapapai yaliyokoma tu
- Vuna mapapai pamoja na vikonyo vyake
- Vuna kwa uangalifu ili kuepuka kudondosha matunda
- Matunda yakidondoka, huchubuka, hupasuka au hupondeka hivyo husababisha upotevu.
- W eka mapapai kivulini mara baada ya kuvuna

4.1.2.2 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja

Kuchambua

Ni muhimu kuchambua mapapai ili kutenga yaliyoza, kupasuka na yenye dalili za magonjwa au kubonyea. Lengo la kuchambua ni kupata matunda yenye ubora kulingana na matumizi , kwa mfano kusindika, kuuza au kusafirisha.

- Matunda yaliyoza na yenye wadudu ni vyema yafukiwe ili kuangamiza wadudu waharibifu na vimelea vya magonjwa, na pia kuzuia kuenea kwa wadudu na magonjwa hayo.
- Matunda yaliyopasuka, kubonyea au kuchubuka kidogo yatumike haraka kwa kuliwa.
- Matunda mazuri ambayo hayajapata madhara yoyote yatumike kwa ajili ya kusindika, kuliwa, kuuzwa au kusafirishwa.

Kusafisha

- Baada ya kuchambua safisha mapapai kwa maji safi ili kuondoa uchafu na masalia ya madawa.
- Baada ya kusafisha, yatumbukize mapapai kwenye maji ya moto yenye joto lipatalo nyuzi 49 za Sentigredi kwa muda wa dakika 20. Maji ya moto husaidia kuwa mayai na viwavi vya wadudu waharibifu wanaoweza kushambulia matunda wakati wa kuhifadhi au kusafirisha.

Kumbuka: Mapapai hulainika na kubadilika licha endapo joto la maji litazidi nyuzi za 49 za Sentigredi zilizoshauriwa.

Kupanga madaraja

Madaraja hupangwa kwa lengo la kurahisisha ufungashaji, usafirishaji na uuzaji kwa bei ya juu.

- Panga madaraja ya mapapai kufuata ubora. Vigezo vya ubora hutegemea matakwa ya mteja.
- Vigezo vya ubora vinavyotumika ni kama vile ukubwa,
- Umbo, aina na uivaji wa mapapai.



00000000 00000 39: 0000000 000000000000 00000000 00 000000 00 000000.

Kufungusha

Ni muhimu kufungusha mapapai kwenye makasha ili kuzuia yasichubuke, kubonyea au kupasuka wakati wa kusafirisha.

- Tandika makaratasi ndani ya makasha ya mboao kabla ya kupanga matunda ili kuzuia kuchubuka kwa matunda.
- Makasha yawe na nafasi ya kuruhusu mzunguko wa hewa.
- Hakikisha kila kasha halizidi kilo 20 ili kurahisisha ukebaji.

Kusafirisha

Uchaguzi wa chombo cha usafiri utategemea uwezo wa mkulima, wingi wa mazao na hali ya barabara. Vyombo bora vya kusafirishia ni kama vifuatavyo: -

- Baiskeli
- Magari
- Matela ya matrekta
- Mikokoteni ya kusukumwa na mikono na ile ya kukokotwa na wanyama.

4.1.2.3 Hifadhi

- Hifadhi mapapai kwenye vyumba vyenye nyuzi joto 10 hadi 12 za sentigredi na unyevu upatao asilimia 85 hadi 95.
- Matunda yaliyohifadhiwa katika hali hiyo huweza kudumu kwa muda wa wiki moja bila kuharibika, hasa kama yalikuwa yamekomaa vizuri, kuvunwa vizuri na kutokuwa na michubuko.

4.1.3 Kusindika Mapapai

Mapapai husindikwa kupata bidhaa kama juisi, jamu na matunda makavu.

4.1.3.1 Kusindika mapapai kupata juisi

Vifaa

- Visu vikali visivyoshika kutu
- Vyombo vya kuoshea matunda
- Mashine ya kusaga matunda
- Kipimo cha sukari (Refractometer)
- Chupa zenye mifuniko imara
- Saa
- Lebo na lakiri
- Kipima joto
- Sufuria
- Jiko
- Mwiko
- Vitambaa au chujio safi

Mali ghafi ya kutengeneza lita tatu za juisi.

- Mapapai mawili ya ukubwa wa kati
- Sukari gramu 100
- Juisi ya malimau kikombe cha chai kimoja
- Maji safi lita tatu

Jinsi ya kusindika

- Osha matunda kwa maji safi na salama
- Menya kuondoa maganda na mbegu
- Kata katika vipande, kisha saga kwa kutumia mashine kupata rojo.
- Ongeza maji ya ndimu au malimau kupata ladha. Katika kila lita moja ya rojo ya mapapai weka kikombe kimoja cha chai cha juisi ya ndimu au malimau ili kuongeza ladha na kuboresha uhifadhi. Ongeza maji safi kiasi cha litatatu.
- Chuja kwa kutumia chujio safi
- Chemsha mchanganyiko huo kwa muda wa dakika 20 ukiwa unakoroga katika joto la nyuzi 80 hadi 90 za Sentigredi.
- Ipu
- W eka juisi kwenye chupa safi zilizochemshwa ikiwa ya moto kisha funga kwa mifuniko imara.
- Panga chupa kwenye sufuria kisha weka maji kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha chupa kwa muda wa dakika 20 ili kufisha bakteria na vimelea vingine.
- Ipu chupa na acha zipoe
- W eka lebo
- Hifadhi katika sehemu safi yenye hali ya joto lisilozidi nyuzi 25 za Sentigredi na isiyo na mwanga mkali.

Matumizi

Juisi hutumika kama kinyweji au kiburudisho na ina vinutubishi vya vitamini C, na A kwa wingi.

4.1.3.2 Kusindika mapapai kwa kukausha

Vifaa

- Kaushio bora
- Mashine ya kufungia au mishumaa ama jiko la mkaa
- Meza ya kukatia
- Kisu kisichoshika kutu
- Beseni la kuoshea
- Mifuko ya plastiki au chupa za plastiki au kioo

Malighafi/Mahitaji

- Mapapai yaliyonza kuiva
- Maji ya malimau au ndimu

Jinsi ya kutengeneza

- Osha mapapai yaliyoiva vizuri na yasiyo na magonjwa wala mikwaruzo.
- Menya kwa kutumia kisu kikali kisichoshika kutu
- Kata katika vipande visivyozidi urefu wa sentimita kumi na unene wa milimita tatu. Ukizidisha ukubwa vipande havikauki vizuri na ubora wake hushuka.
- Viweke vipande hivyo ndani ya maji ya malimau/ndimu kwa muda wa dakika moja hadi mbili ili kudumisha rangi ya papai na kuongeza ladha.
- Panga vipande kwenye trei za kaushio
- Kausha kwa muda wa siku tatu hadi mne kutegemea hali ya jua.
- Fungasha kwenye mifuko ya plastiki au chupa za kioo safi na hifadhi kwenye sehemu kavu, yenye mwanga hafifu na safi.

Matumizi ya mapapai

Papai lililoiva

- Huliwa kama tunda
- Hutengenezwa jamu na juisi
- Hukaushwa na kuliwa kwa kuchanganywa kwenye saladini ya matunda au keki
- Hutia ladha kwenye aisi krimu

Papai bichi

Utomvu wa papai bichi hutumika katika matumizi yafuatayo:-

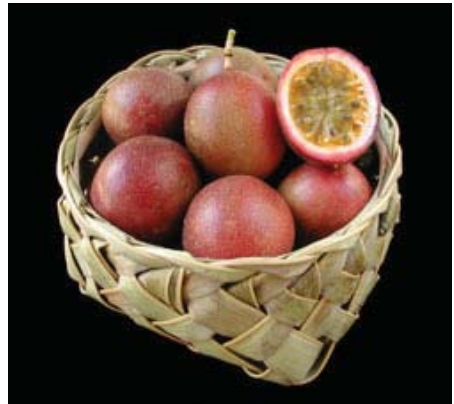
- Kutengeneza peremende, dalia, urembo na madawa ya kulainisha tumbo
- Huwekwa kwenye nguo wakati wa kutengenezwa ili isifupike.
- Hulainisha nyama
- Hulainisha ngozi

Papai bichi pia hutengenezwa:

- Mboga
- Achali.

0000 00 0000

5. MAKAKARA/MAPESHENI



Makakara ni zao linalolimwa katika Mikoa ya Pwani, Morogoro, Dar es Salaam, Tanga, Kigoma, Mbeya Kilimanjaro na Arusha. Wastani wa uzalishaji ni tani 1,080 kwa mwaka sawa na asilimia 0.1 ya uzalishaji wa matunda yote nchini. Ni zao muhimu katika biashara na chakula.

5.1 MAMBO YA KUZINGATIA KATIKA UZALISHAJI

Mazao mengi na bora ya makakara / mapesheni hupatikana iwapo kanuni za kilimo bora zitatekelezwa ipasavyo. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo:

Kuchagua aina bora

Chagua aina bora ya kupanda kulingana na mahitaji ya soko.

Kudhibiti wadudu waharibifu, magonjwa na magugu

Kagua shamba mara kwa mara ili kuona dalili za mashambulizi ya wadudu na magonjwa. Iwapo kuna dalili za mashambulizi, dhibiti mapema ili kupata mazao mengi na bora yanayoweza kuhifadhiwa muda mrefu.

Vilevile dhibiti magugu ili mimea iweze kutumia vinutubishi ipasavyo.

Hakikisha barabara ndani ya shamba ni safi ili kurahisisha uvunaji na usafirishaji.

Kuweka vitambalio vya mmea

Makakara ni mimea inayokua kwa kutambaa hivyo katika uzalishaji wake ni muhimu kuweka vitambalio ili mimea iweze kutambaa juu yake. Uwekaji wa vitambalio hurahisisha uhudumiaji kama vile kupalilia, kunyunyiza dawa na kuvuna.

5.1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

Kusafisha shamba

Safisha shamba kuondoa magugu shambani hasa chini ya mimea ili kurahisisha uvunaji na uokotaji wa matunda.

Kukagua shamba

- Kagua kuona kama matunda yamekomaa
- Makakara hukomaa baada ya miezi miwili hadi mitatu kutoka maua yanapochanua.

Dalili za makakara/mapesheni yaliyokomaa

- Matunda hubadilika rangi kutoka kijani kuwa ya zambarau au manjano kutegemea aina
- Matunda hung'ara na kunukia

Kuandaa vifaa/vyombo, usafiri na sehemu ya kufungashia

- Vifaa vya kubebea matunda
- Makasha
- Ndoo
- Vikapu

Vyombo vya kusafirishia

- Baiskeli
- Matela ya matrekta
- Matoroli
- Mikokoteni

Kuvuna

- Njia bora ya kuvuna makakara ni kwa kutumia mikono ambapo matunda huokotwa baada ya kudondoka yenyewe kutoka kwenye mti
- Matunda yakichumwa yakiwa kwenye mmea ubora wake hushuka, matunda husinyaa au huoza yanapovundikwa na hivyo husababisha upotevu.
- Matunda yaokotwe mara mbili kwa siku ili kuepuka kubabuliwa na jua, kuliwa na wadudu, ndege na hata wezi.

Matunda yanayovunwa huwekwa kwenye makasha au ndoo na kupelekwa sehemu ya kufungashia yenye kivuli



□□□□□□□□ □□□□ 40: □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□



□□□□□□□□ □□□□ 41: □□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□

5.1.2 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja

Kuchambua

Makakara huchambuliwa ili kuondoa matunda yaliyoza au kuharibika kupita kiasi. Wakati wa kuchambua ni muhimu kufuata vigezo vifuatavyo: -

- Makakara yaliyoza na yenye wadudu yafukiwe ili kudhibiti kuenea kwa wadudu waharibifu na vimelea vya magonjwa
- Matunda yaliyopasuka, kubonyea au kuchubuka kidogo yatumike haraka kwa chakula.
- Matunda mazuri ambayo hayajapata madhara yoyote yatumike kwa kusindika, au kuuzwa.

Kusafisha na kuweka nta

Safisha kwa maji safi ili kuondoa uchafu na masalia ya dawa.

Nyunyizia nta kwenye matunda ili kurefusha muda wa kuhifadhi hadi kufikia wiki tano.

Kupanga madaraja

Upangaji wa madaraja hutagemea mahitaji na matumizi ya matunda.

Panga kulingana na ukomaaji, ukubwa, rangi au aina.

Kufungasha

- Fungasha kwenye makasha ya mbao, plastiki au makaratasi magumu.
- Makakara ya rangi ya zambarau hupangwa mengi zaidi katika makasha ukilinganisha na yale ya rangi ya manjano ambayo ni makubwa zaidi.
- Tanguliza makaratasi laini ndani ya makasha ili kuzuia matunda kuchubuka au kutobolewa.
- Uzito wa kasha usizidi kilo 20 ili kurahisisha ubetaji.
- Matunda yapangwe ndani ya kasha kwa kubaninishwa ili kuzuia yasigongane na kubonyea wakati wa kusafirisha.

Kusafirisha

Safirisha kwa kutumia mikokoteni, baiskeli, magari na matrekta, kulingana na uwezo wa mkulima na hali ya barabara.

Kuhifadhi

- Hifadhi katika sehemu yenye ubaridi upatao nyuzi joto tano hadi 13 za sentigredi na unyevu wa asilimia 80 hadi 90. Katika hali hiyo matunda ya rangi ya zambarau huweza kuhifadhiwa kwa muda wa wiki mne hadi tano bila kuharibika.

5.1.3 Kusindika

5.1.3.1 Kusindika makakara kupata juisi

Maandalizi yanayotakiwa hufanyika kabla ya kusindika makakara kupata juisi ni kama yafuatavyo:

- Vifaa
- Visu vsivyoshika kutu
- Jiko
- Sufuria
- Chupa au makopo yenye mifuniko

- Chujio
- Mizani
- Mashine ya kukamua juisi
- Lebo na lakiri
- Kipima joto
- Meza safi iliyofunikwa na bati la aluminiamu
- Refractometer (kipimo cha sukari)
- Saa

Malighafi/mahitaji

- Mapesheni yaliyoiva vizuri
- Maji safi na salama

Njia ya kutayarisha

- Chagua matunda yaliyoiva vizuri
- Osha kwa maji safi na salama
- Pima uzito wa matunda
- Kata matunda na toa mbegu na juisi yake
- Saga juisi pamoja na mbegu za tunda
- Chuja kwa kutumia kitambaa safi au chujio safi
- Chemsha kwenye joto la kawaida (nyuzi joto 80 hadi 90 za sentigredi) kwa muda wa dakika 25 hadi 30.
- W eka juisi ikiwa ya moto katika chupa ambayo imechemshwa. Acha nafasi ya milimita 5 kutoka kingo ya mdomo wa chupa ili kuruhusu uwazi unaozuia maambukizi ya vimelea
- Funika chupa kwa mifuniko imara na safi.
- Panga chupa kwenye sufuria safi
- W eka maji kwenye sufuria hiyo hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha tena kwa muda wa dakika 20
- Ipua, na acha chupa zipoe
- W eka lebo inayoonyesha tarehe ya kusindika, viambaupishi, tarehe ya mwisho ya kutumika na jina la msindikaji.
- Hifadhi kwenye sehemu yenye ubaridi tayari kwa kutumia. Juisi ya makakara iliyotengenezwa kwa njia hii huhifadhika kwa muda wa miezi sita bila kuharibika.



Matumizi

Juisi hutumika kama kiburudisho au kikata kiu, na ina virutubishi vifuatavyo:-

Maji	Makakara ya njano gramu 84.2	Makakara ya Zambarau gramu 85.6
Nguvu	kilokalori 60	kilokalori 51
Sukari	gramu 9.1	Gramu 8.1
Vitamini A	I.U 241	I.U 72
Vitamini C	miligramu 64.7	miligramu 64.8

6. MA PARACHICHI



Maparachichi ni moja ya zao la matunda ambalo hulinwa kwa wingi katika mikoa ya Mbeya, Kilimanjaro, Morogoro, Kigoma, Kagera, Arusha na Tanga. Wastani wa uzalishaji ni tani 5574.4 kwa mwaka. Zao hili ni muhimu katika lishe kwani lina mafuta na protini kwa wingi kuliko matunda yote yanayoliwa nchini.

6.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA UZALISHAJI

Ili kupata matunda yenye ubora unaotakiwa ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora za uzalishaji wa maparachichi. Hii ni kwa sababu ubora wa mazao baada ya kuvunwa hutegemea jinsi mazao hayo yalivyozalishwa. Baadhi ya kanuni za kuzingatia ni kama zifuatazo:

- Chagua aina bora kupanda kulingana na mahitaji ya soko.
- Dhibiti magonjwa na wadudu ili kupata mazao mengi na bora yanayoweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu.
- Pia dhibiti magugu na safisha barabara ndani ya shamba ili kurahisisha kazi ya kuvuna na kusafirisha mazao.

6.1.1 Maandalizi Kabla ya Kuvuna

Maandalizi yanayotakiwa kabla ya kuvuna ni kama yafuatayo:

Kukagua shamba

- Kagua shamba ili kuona kama matunda yamekomaa.
- Kwa kawaida maparachichi hukomaa katika kipindi cha miezi sita hadi tisa kutoka maua yanapochanua.

Dalili za maparachichi yaliyokomaa

- Si rahisi kutambua maparachichi yaliyokomaa kwa kuangalia rangi ya tunda. Hivyo ni muhimu kuzingatia muda wa kukomaa. Maparachichi yakivunwa yangali machanga hunyauka na kuoza. Ni vyema kuchuma parachichi moja au mawili na kuyakata kuona rangi yake kwa ndani ambayo itadhihirisha kukomaa kwa matunda



00000000 00000 43: 000000000000 000000000000 00000000

Kuandaa vifaa, vyombo vya kuvunia, kufungashia na kusafirishia

Vifaa vya kuvunia

- Ngazi
- Vikapu
- Vichumio

Vifaa vya kufungashia

- Makasha ya mbao
- Mifuko
- Matenga
- Vyombo vya kusafirishia
- Matoroli



00000000 00000 44: 000000 00 00000000 00000000000000

- Magari
- Baiskeli
- Matela ya matrekta

6.1.2 Kuvuna

Njia bora ya kuvuna

Kutumia Mikono

- Kwa miparachichi mifupi chuma tunda pamoja na kikonyo chake kwa kutumia mkono.
- Kwa miparachichi mirefu chuma matunda kwa kutumia kichumio maalum au kwea mti kwa kutumia ngazi na chuma kwa mkono.
- Chuma matunda yaliyokomaa tu. Uvunaji wa matunda ambayo hayajakomaa husababisha matunda kusinyaa na nyama ya ndani kuwa na kambakamba wakati wa kuivisha.
- Acha kikonyo chenye urefu wa sentimeta moja kwenye tunda.
- Vuna wakati wa asubuhi au jioni ili kuepuka jua kali linaloweza kubabua matunda.
- W eka kwenye sehemu yenye kivuli. Jua hubabua matunda na huongeza kasi ya kuoza.
- W akati wa kuvuna hakikisha matunda hayadondoki chini.

6.1.3 Kuchambua, Kusafisha na Kupanga Madaraja

Shughuli ya kuchambua, kusafisha na kupanga madaraja ifanyike kivulini ili kuepuka jua ambalo linaweza kubabua matunda.

Kuchambua

Ni muhimu kuchambua maparachichi ili kutenga yaliyoshambuliwa na wadudu, magonjwa na yaliyopasuka au kuchubuka au yenye makovu.

- Matunda yaliyooza na yenye wadudu hayafai kwa matumizi hivyo yafukiwe, ili kuepusha ueneaji wa magonjwa.
- Matunda yaliyopasuka, kuchubuka kidogo au kubonyea yatumike haraka.
- Matunda mazuri ambayo hayajapata madhara yoyote yawekwe kwa ajili ya kusindikwa, kutumika au kuuzwa.

Kusafisha

- Baada ya kuchambua maparachichi yaoshwe kwa maji safi ili kuondoa uchafu na masalia ya madawa.

Kupanga madaraja

- Kabla ya kupanga madaraja ni muhimu kupunguza vikonyo vya matunda. Punguza na ubakize vikonyo vyenye urefu wa milimitano. Vikonyo virefu zaidi kufanya ufungashaji kuwa mgumu.
- Upangaji wa madaraja hufuata uzito na ukubwa wa matunda.
- Tenganisha matunda yaliyoharibika umbo, yaliyochubuka au yaliyoiva kupita kiasi, au yenye makovu.
- Inashauriwa kunyunyiza nta kwenye maparachichi ili kupunguza upotevu wa maji, kurefusha muda wa kuhifadhi na kufanya yavutie kwenye soko.

Kufungasha

Vifungashio vinavyotumika kufungashia maparachichi ni kama vilivyonyeshwa hapo juu,

baahdi yake ikiwa ni:

- Makasha ya mbao



000000000 00000 45: 00000 00 0000 00 000000000000 0000000000000

Matenga: Ufungashaji wa kwenye matenga yaliyosukwa vizuri ili kuruhusu hewa kupita yanatumika katika ubebeaji wa mboga na matunda. Inashsauriwa kupanga bidhaa vizuri ndani ya mtenga hayo baada ya kutanguliza vitu visafi kama makaratasi au nyasi safi na kavu au majani safi na makavu ya migomba ili kuzuia michubuko ya matunda yanapogongana. Vifaa vya kutanguliza kenye vifungashio lazima viwe safi, visivyoingiza vimelea vya ugonjwa kwenye matunda.



000000000 00000 46: 0000 00 00000000 0000 00 000000000000 00000000

Makasha ya makaratasi magumu yenye matundu ya kuingiza hewa, hutumika katika kufungasha maparachichi na hata matunda mengine wakati wa kusafirisha nje ya nchi. Matunda hupangwa kama inavyooneshwa na lebo huwekwa kwa matakwa ya mmunuzi kama inavoonekana hapa chini. Aidha inashauriwa ujazo wakati wa kufungasha usizidi kilo 20 ili kurahisisha upakiaji na upakuaji hali ambayo pia hupunguza upotevu wa mazao.



00000000 00000 47: 00000000000 000000000000 000 000000 00 000000000000 00
00000000 000 00 00000

Kusafirisha

Baada ya kufungasha matunda inashauriwa kupanga vizuri ndani ya vyombo vya usafiri na kutozidisha ujazo kwenye vyombo hivyo ili kuepusha upoteaji unosababishwa na kuwagika au kupasuka kwa matunda na kuchubuka. Barabara nyingi za vijijini sio za lami na ujazo mkubwa wa vifungashio na ndani ya magari ya kusafirisha mazao hadi mijini husababisha upotevu mkubwa wa mboja na matunda. Vilevile uangalifu unahitajika wakati wa kupakia na kupakua.

Kuhifadhi

- Maparachichi huweza kuhifadhiwa kwenye joto lipatalo nyuzi 10 hadi 18 za Sentigredi ambapo hudumu kwa kipindi cha wiki tatu bila kuharibika.
- Matunda yakihifadhiwa kwenye nyuzi joto 20 hadi 25 za
- Sentigredi huiva haraka na huhifadhika katika muda mfupi (siku tano hadi 15).

6.1.4 Kusindika Maparachichi

Kusindika maparachichi kupata guakamole

Vifaa

- Mashine ya kusaga rojo
- Bakuli ya kuoshea maparachichi
- Kisu kikali kisichoshika kutu.
- Chupa za kufungashia zenye mifuniko imara
- Lebo

Malighafi

- Maparachichi mawili
- Kitunguu maji kimoja
- Pilipili kali moja
- Juusi ya limao kidogo
- Giligilani ya majani 25

- Chunvi na pilipili manga kidogo.
- Maji safi na salama.
- Nyanya moja kubwa.

Jinsi ya kutengeneza

- Menya kitunguu
- Kata kitunguu na pilipili kali
- Osha maparachichi na gilgilani
- Saga gilgilani kwenye mashine ya kusaga
- Ongeza maparachichi, juisi ya limao, nyanya, pilipili, kitunguraji. Chunvi na pilipili manga.
- Saga hadi mchanganyiko uwiane.
- Fungasha guakamole kwenye chupa za kico
- W eka lebo
- Hifadhi mahali periy baridi.

Matumizi

Hutumika kama sosi baridi pamoja na vitafunwa kam mikate au pamoja na mboga za majani.

Hutumika kama salad (mchanganyiko wa matunda)

- Hutumika ikiwa katika hali ya kusindikwa. Bidhaa inayotokana na parachichi ni "guakamole" ambayo hutumika pamoja na chipisi au chakula chochote kilichotengenezwa kutokana na nafaka.

Vinutubishi vinavyopatikana kwenye gramu 100 za maparachichi

Maji	gramu 75
Mafuta	gramu 21.8
W anga	gramu 6
Nguvu	kilokalori 875
Kalsiamu	miligramu 10
Fosiforasi	miligramu 34
Vitamini A	I.U 800
Vitamini C	miligramu 15

7. NDIZI



Ndizi ni zao moja kati ya mazao ya matunda ambayo huzalishwa kwa wingi katika mikoa ya Mbeya, Arusha, Kilimanjaro, Morogoro, Kigoma, Tanga, Kagera na Mara. Zao hili hutumika kama zao la chakula na tunda pia. Wastani wa uzalishaji ni tani 665,000 kwa mwaka.

7.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA UZALISHAJI

Ilikpata mazao yenye ubora unaotakiwa ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora za uzalishaji wa ndizi. Ubona wa ndizi baada ya kuvurwa hutegemea jinsi zilivyozalishwa. Baadhi ya kanuni za kuzingatia ni kama zifuatazo:

Kuchagua aina bora

- Chagua aina bora ya kupanda kulingana na mahitaji ya soko.

Kudhibiti magonjwa, wadudu na magugu

Migomba huathiriwa na visumbufu ka ma vile magojwa wadudu waharibifu na magugu. Visumbufu hivi visipothibitiwa husababisha upotevu mkubwa wa mazao na hupelekea kuwepo na mazao machache baada ya mavuno.

Kagua shamba mara kwa mara ili kugundua dalili za madhara na kudhibiti mapema. Kagua na chunguza kwa makini mitego ya fukusi wa migomba.

Pia hakikisha shamba halina magugu wakati wote kwa lengo la kupunguza ushindani wa matumizi ya virutubishi vilivyopo kwenye udongo

Kuweka visahani

- Tengeneza visahani kuzunguka shina la mgomba. Visahani husaidia kuhifadhi maji na mbolea kutumika vizuri katika shina. Maji yanayokwenda kasi huondoa mbolea karibu na shina. Weka matandazo kwenye visahani kuzuia upotevu wa maji
- Ni rahisi kutega fukusi wa migomba kama eneo la karibu na shina ni safi.

Kuweka mbolea

- Weka mbolea ya samadi kiasi cha debe mbili hadi tatu kwa kila shina. Mbolea iwekwe kila mwaka. Kazi ya mbolea ni kuongeza mavuno na kuongeza ubora.
- Kuweka miega (miti yenye panda)
- Ni muhimu kuweka miti yenye panda ili kuzuia mikungu isianguke kabla ya kukomaa kutokana na kuzidiwa na uzito au upepo mkali. Mkungu ukianguka ndizi zikiwa bado changa, husababisha upotevu wa zao.



00000000 000000 48: 000000 000000 0000 00 00000000 000000000000 000000 (0000 000000 000000)

7.1.1 Maandalizi kabla ya kuvuna

Kukagua shamba

- Kagua shamba kuona kama kuna mikungu ya ndizi iliyokomaa. Ndizi hukomaa katika kipindi cha miezi mitano hadi saba tangu kuchanua, kutegemea aina.

Kuvalisha mifuko

- Valisha mikungu ya ndizi mifuko ili kuzuia wadudu waharibifu, kwa mfano vithiripi wa ndizi, vumbi na jua. Mifuko pia husaidia ubora wa ndizi kwani hukomaa vizuri. Mifuko ibaki wazi upande wa chini ili kuruhusu mzunguko wa hewa



000000000 00000 49: 000000 00 000000 0000000000000 000000

Dalili za ndizi zilizokomaa

- Pembe za ndizi hupotea na ndizi huwa ya mviringo
- Rangi ya ndizi hubadilika kutegemea aina
- Viua vya ncha ya ndizi hukauka
- Majani mengi hunyauka
- Ni rahisi kumenya ganda la ndizi iliyokomaa
- Ndizi kwa ndani huonekana kupungua weupe ilinganishwapo na ile ambayo haijakomaa



000000000 00000 50: 000000 00 000000 00000000000 000000 00 00000000 0000000.



000000000 00000 51: 0000000 00 000000 0000000000 0000000

7.1.2 Kuandaa vifaa/vyombo vya kuvunia

Vifaa

- Panga



000000000 00000 52: 00000000 00 0000000 000000

- Kisu
- Makasha ya mbao

Vyombo vya usafiri

- Matoroli
- Mikokoteni
- Matela ya matrekta
- Magari

7.1.3 Kuvuna

Njia bora za kuvuna

Uvunaji katika zao la ndizi hufanyika kwa mikono, na mara kwa mara mkungu mikubwa katika mashamba kubwa huhusisha watu wawili.

- Ili kuepuka mkungu usianguke chini, mtu mmoja hukata shina la mgomba kidogo kwa kisu au panga kali na mwingine huwa tayari kupokea mkungu
- Kikonyo kikatwe kwa kutumia kisu kikali
- Ndizi za kupeleka kwenye soko la umbali zivunwe wakati ndizi moja katika mkungu imekomaa asilimia 75. Wakati huo ndizi huwa bado za kijani na pembe zinaonekana kidogo.
- Ndizi kwa ajili ya matumizi ya nyumbani zivunwe baada ya vichane vyote katika mkungu kukomaa.
- Mkungu uliokatwa uning'inizwe kwenye kamba au waya kivulini kuepusha uchubukaji wa ndizi.
- Mkungu ukilazwa au kurundikwa chini husababisha michubuko ambayo hupunguza ubora wa zao.





සමස්තයෙන්ම සමස්තය 54: සමස්තය මගේ සමස්තය මගේ සමස්තය මගේ සමස්තය



සමස්තයෙන්ම සමස්තය 55: සමස්තය මගේ සමස්තය මගේ සමස්තය මගේ සමස්තය



000000000 00000 56: 00000 00 000 00 00000000 00 000000

Kusafirisha ndizi kutoka shambani

Safirisha mikungu ya ndizi kutoka shambani hadi sehemu ya kusafirisha na kufungashia kwa kutumia vyombo vifuatavyo:

- Mikokoteni



000000000 00000 57: 000000000 00000000 00000 000000 000000000

- Magari



00000000 00000 58: 0000 00000 00 000000000000 00000

- Matela ya matrekta
- W akati wa kusafirisha panga mikungu vizuri ndani ya vyombo vya usafiri , funika kwa kutumia matunubai safi ili kuzuia jua linaloweza kubabua na kuharibu ubora wa zao, na kama barabara ni mbovu nenda taratibu kupunguza mgongano wa mazao.

Kusafisha

- Kata vichane vya ndizi na kuviweka kwenye maji ili kuzuia utomvu usitoke. Ndizi zikipoteza utomvu mwingi huharibika haraka na ubora wake hushuka.
- Osha ndizi kutoa uchafu na vijani vikavu kwenye ncha ya ndizi, na wakati huchuo tenganisha ndizi zenye hitilafu kama vile kuchubuka, kupasuka, au kuiva kupita kiasi.
- Baada ya kusafisha vitumbukize vichane kwenye maji safi na vibaki humo kwa muda wa dakika 10 hadi 15.
- Ili kuzuia maambukizo ya magonjwa ya ukungu ni muhimu kuweka dawa ya klorini aina ya sodiumu haipokloraiti kwenye maji ya kusafishia.
- Maji yakichafuka yabadilishwe. Zitoe ndizi kwenye maji, na ziweke kwenye kichanja safi ili zidondoshe maji.

7.1.4 Kupanga Madaraja

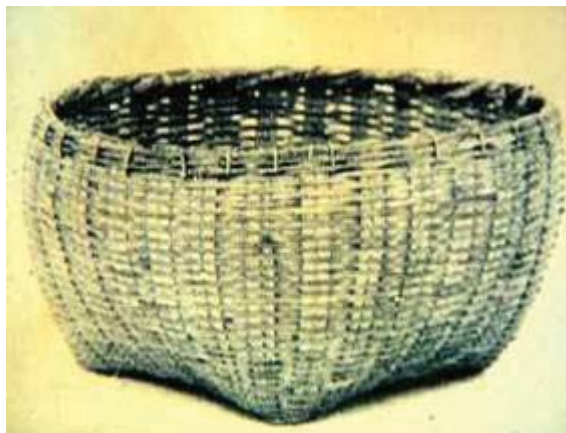
W akati wa kupanga madaraja zingatia yafuatayo:

- Ukubwa wa vichane
- Ukubwa wa ndizi
- Ubora wa ndizi
- Aina ya ndizi
- Faida ya kupanga madaraja:
- Hurahisisha ufungashaji, usafirishaji na husaidia zao
- kupata soko zuri.

Kufungasha

Ni muhimu kupanga na kufungasha ndizi kwa uangalifu kwa kutumia vifaa vilivyoshauriwa ili kuepuka uharibifu wa ndizi hasa zinapokuwa mbivu. Epuka kujaza vifungashio kupita kiasi kwani husababisha ndizi kupondeka, kuchubuka na kumwagika wakati wa kusafirisha.

- Panga vichane vya ndizi ambazo hazijaiva kwenye makasha ya mbao, ya plastiki au matenga.



000000000 00000 59: 00000000000 000 00000 000000000000000

Tanguliza makaratasi ndani ya vifungashio wakati wa kupanga ndizi ili kudumisha ubora na kupunguza upotevu.

Aidha ndizi zilizoiva zinaweza kupangwa kwa uangalifu kwenye makasha ya makaratasi magumu au matenga.



000000000 000000 60: 000000000000 0000 (00000000) 00 000000000000 0000 (000000)

Makasha yanatakiwa yawe imara na yenye nafasi ya kutosha na tanguliza karatasi ya nailoni ndani ya kasha ili kuzuia unyevu usipotee.

- Hakikisha kila kasha lililofungwa halizidi uzito wa kilo 20 ili kurahisisha ubebaji na kuzuia matunda kuminyana wakati wa kusafirisha.
- Kwa soko la nje ya nchi vifungashio hutegemea matakwa ya mmunuzi. Hata hivyo mara nyingi makasha ya makaratasi magumu hutumika.



000000000 000000 61: 000000000000 00 000000 00000000000000 0000 00000000 00 0000 00 0000 00

Kusafirisha

Ndizi ni zao linaloharibika kwa urahisi hivyo ni muhimu kuzingatia ufungashaji bora, ujazo na upakiaji katika vyombo vya usafiri. Aidha epuka kurundika na kutupa vifungashio vilivyo na ndizi wakati wa kupakia na kupakua. Inashauriwa kusafirisha ndizi katika vichane na sio katika hali ya mikungu ili kupunguza upotevu.

Kuhifadhi

Iwapo ndizi zimekusudiwa kwa soko la mbali, hifadhi kwenye sehemu yenye ubaridi upatao nyuzi joto 10 za sentigredi na hewa yenye unyevu wa asilimia 85 hadi 95. katika hali hiyo ndizi huhifadhiwa kwa muda wa wiki moja hadi mbili bila kuharibika.

Hifadhi ndizi kwa ajili ya kuivisha katika joto la kawaida.

7.1.5 Kusindika Ndizi Mbivu

Ndizi husindikwa kupata bidhaa mbalimbali kama vile ndizi za kukausha, unga, kaukau za ndizi, mvinyo na juisi.

7.1.5.1 Kukausha ndizi mbivu

Ukaushaji wa ndizi mbivu hufanyika kwa madhumuni ya kuondoa maji na kuwezesha hifadhi ya muda mrefu na kuongeza thamani ya zao.

Vifaa

- Kaushio bora
- Visu visivyoshika kutu
- Meza ya kukatia iliyofunikwa bati la aluminiamu
- Mifuko ya plastiki ya kufungashia
- Kikombe

Malighafi

- Ndizi mbivu
- Ndimu au limau
- Maji safi na salama

Jinsi ya kukausha

- Chagua ndizi zilizokomea na kuiva vizuri
- Osha ndizi kwa kutumia maji safi na salama
- Menya ndizi kuondoa maganda
- Kata ndizi kwa kutumia kisu safi kisichoshika kutu katika vipande vyenye unene wa milimita tatu hadi tano ili kurahisisha ukaushaji. Vipande vikikatwa vikubwa zaidi ya unene huo, huwa havikauki vizuri na huoza wakati wa kuhifadhi.
- Kamua ndimu au limau kupata juisi. Juisi ya limau au ndimu huzuia vipande vya ndizi kutobadilika rangi kuwa ya kahawia.
- W eka vipande vya ndizi katika juisi ya limau au ndimu na acha vikae kwa muda wa dakika tano hadi kumi.
- Panga vipande vya ndizi kwenye trei za kaushio na kausha kwa muda siku mbili au zaidi kutegemea hali ya jua.
- Fungasha kwenye mifuko safi ya plastiki
- W eka lebo na hifadhi katika sehemu yenye ubaridi, isiyo na mwanga mkali.

Jinsi ya kutambua ukaukaji wa vipande vya ndizi mbivu

Vipande vikiminywa kwenye kiganja havitoi juisi wala kugandamana ni dalili kuwa vimekauka.

Kumbuka: Zingatia usafi wakati wote wa kusindika. Usitumie ndizi zilizoiva kupita kiasi au kutoiva vizuri. Ndizi zilizoiva kupita kiasi huwa ni ngumu na huharibika wakati wa kukuausha. Ndizi zisizoiva vizuri hutoa bidhaa zenye ubora hafifu.

Matumizi

- Huliwa kama tunda
- Huchanganywa na matunda mengine na kuliwa kama
- saladi.
- Unga wa ndizi zilizokaushwa hutumika kupika ugali au
- uji.
- Ndizi mbivu pia hutengenezwa mikate, maandazi ya
- ndizi, mvinyo na juisi

Vinutubishi vinavyopatikana kwenye ndizi ni kama vifuatavyo:

Ndizi mbichi

Maji	asilimia 65
Protini	gramu 102
Wanga	gramu 31
Nguvu	Kilokalori 130
Mafuta	gramu 0.3
Sukari	gramu 7
Kalsiamu	miligramu 7
Vitamini A	I.U100
Chuma	miligramu 0.5
Vitamini C	miligramu 33

Ndizi mbivu

Maji	asilimia 73.2
Protini	gramu 1.2
Wanga	gramu24.4
Nguvu	Kilokalori 95
Mafuta	gramu 0.4
Sukari	gramu 20
Kalsiamu	miligramu 23
Potasiamu	miligramu 36
Vitamini A	IU 340
Chuma	miligramu 0.9
Vitamini C	miligramu 32

7.1.5.2 Kusindika ndizi kupata mvinyo

Vifaa

- Sufuria
- Kitambaa cha kuchujia

- Mwiko wa kukorogea
- Mashine ya kusaga rojo
- Jiko

Malighafi za kutengenezea lita 30 za mvinyo

- Ndizi mbivu kilo 10
- Sukari kilo 7.5
- Hamira ya mvinyo gramu 50
- Malimao 20
- Machungwa 5
- Maji lita 30
- Majani ya chai gramu 200

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua ndizi zilizoiva vizuri na zisizo na uharibifu wowote.
- Zioshe kwa maji safi na salama.
- Menya ndizi kuondoa maganda.
- Saga upate rojo
- Ongeza maji lita 30
- Chemsha kwa muda wa nusu saa huku ukikoroga kwenye moto wa kadiri ili juisi isiungue.
- Chuja juisi, weka sukari kisha koroga hadi sukari yote iyeyuke.
- Iache ipoe hadi kufikia nyuzi joto 30 za Sentigredi.
- W eka hamira ya mvinyo ili kuumua mchanganyiko huo.
- Acha uumuke.
- W eka majani ya chai gramu 200 kwenye lita moja maji, kisha chemsha mpaka ibaki nusu lita
- Chuja chai hiyo na iache ipoe.
- Changanya pamoja juisi, chai na hamira iliyomuliwa.
- W eka kwenye chombo chenye mfuniko ambacho hakipitishi hewa.
- Koroga mchanganyiko huo kila baada ya masaa 24 kwa muda wa siku 5. Hii husaidia wanga kumen'genywa na kuwa sukari nyepesi
- Siku ya sita, chuja mchanganyiko na uweke kwenye chombo cha kuchachulia.
- Toa hewa kwa kuweka kwenye chombo chenye kitanzi cha hewa (air lock).
- Acha juisi hiyo itoe hewa hadi iishe kwa muda upatao siku 21.
- Hewa ikikoma kutoka, chuja mvinyo na tanganisha masimbi.
- W eka maji kwenye masimbi, kisha yaache yatoe hewa tena kwa muda wa wiki 1. Chuja upate mvinyo.
- Changanya mvinyo uliochujwa kwanza kwenye mvinyo uliochujwa mara ya pili.
- Chuja mvinyo mara mbili hadi tatu hadi unepata mvinyo safi.
- W eka mvinyo kwenye chombo kisichopitisha hewa
- Pima mvinyo kama unefikia kiwango cha kileo cha asilimia 12 au zaidi.
- Fungasha mvinyo kwenye chupa yenye mfuniko imara na usiopitisha hewa.
- Mvinyo huwa mzuri zaidi ukikaa kwa muda mrefu.

Matumizi

Hutumika kama kinywaji/kileo mara nyingi hutumika baada ya chakula kusaidia mmengenyo wa chakula

Mwinyo ya ndizi ina virutubishi vifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 338
Wanga	gramu 2.3
Maji	gramu 87.5
Sodiamu	miligramu 21
Potassiumu	miligramu 88
Kalsiamu	miligramu 14
Fosiforasi	miligramu 8
Chuma	miligramu 1.2
Kileo	asilimia 10 hadi 12.

7.1.5.3 Kusindika ndizi mbichi kupata unga

Vifaa

- Kisu kisichoshika kutu
- Mabeseni,
- Meza,
- Kaushio bora,
- Mashine ya kusaga,
- Mashine ya kufungia mifuko ya plastiki
- Lebo.

Malighafi

- Ndizi mbichi zilizokomaa vizuri
- Tindikali ya saitriki au juisi ya limau au ndimu
- Maji safi na salama

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua ndizi zilizokomaa vizuri
- Osha na menya maganda
- Kata katika vipande vya mviringo vyenye unene wa milimita mbili.
- Chovya kwenye maji moto yenye nyuzi joto 80 za Sentigredi, au weka kwenye maji ya tindikali yenye asilimia 2 ya saitriki au juisi ya limau au ndimu na vikae kwa muda wa dakika tano hadi kumi.
- Kausha kwenye kaushio bora hadi kufikia nyevunyevu wa asilimia 10.
- Saga kwa kutumia mashine kupata unga
- Fungasha kwenye mifuko ya plastiki
- Hifadhi mahali safi na pakavu na penye mwanga hafifu.



00000000 00000 62: 00000000 00000 000000 000000 0000

Jinsi ya kutambua ndizi zilizokauka

Ndizi zilizokauka vizuri huwa ngumu, hukatika kwa urahisi na zikimimirwa kwenye chombo kama sufuria hutoca mlilo mkali.

Matumizi

- Unga wa ndizi hutumika kwa kupikia ugali na uji.
- Vilevile hutumika katika kutengeneza vitafunwa kama vile mikate, biskuti na keki. Hutumika pia katika uchanganyaji wa vyakula vya kulikiza watoto.

Unga wa ndizi mbichi una vinutubishi vifuatavyo:

Gramu 100 ya chakula cha ndizi mbichi

Nguvu	Kilokalori 130
Protini	gramu 1.2
Wanga	gramu 31
Chuma	milligramu 2
Vitiamini A	I.U 100
Vitiamini C	milligramu 33

7.1.6 Kutengeneza kaukai za ndizi mbichi

Malighafi

- Ndizi zilizokoma vizuri
- Mafuta ya maji
- Chumvi

Vifaa

- Mabeseni
- Kisu kisichoshika kutu,
- Kikaango

- Chujio
- Mashine au mishumaa ya kufungia mifuko ya nailoni
- Lebo
- Jiko

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua ndizi zilizokomaa vizuri
- Osha na menya kuondoa maganda
- Kata katika vipande vyenye unene wa milimita mbili
- W eka chumvi kidogo
- Kaanga vipande vya ndizi kwenye mafuta kwa muda wa dakika mbili hadi tatu mpaka viwe na rangi ya huchurungi.
- Chuja mafuta na acha kaukau zipoe
- Fungasha kwenye mifuko ya plastiki
- Funga ili hewa isiingie
- W eka lebo
- Hifadhi sehemu safi na kavu isiyo na mwanga mkali.

Matumizi

Huliwa kama kitafunwa

0000 00 0000

8. KABICHI



Kabichi hulinwa kwa wingi zaidi katika mikoa ya Kilimanjaro, Arusha, Morogoro, Tanga, Iringa na Mbeya. Uzalishaji wake ni wastani wa tani 242,771 kwa mwaka.

8.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA KUZALISHA

Mazao mengi na bora ya kabichi hupatikana iwapo kanuni za kilimo bora zitazingatiwa wakati wa uzalishaji. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo: -

Kuchagua aina ya kupanda

- Panda aina bora kufuatana na mahitaji ya soko. Pamoja na mahitaji ya soko, ni vema kuchagua mbegu zinazovumilia magonjwa, mashambulizi ya wadudu na zinazokomaa mapema.

8.1.1 Kudhibiti magonjwa na wadudu

- Kagua shamba ili kuona kama kuna dalili za mashambulizi ya wadudu na magonjwa. Unapo dalili za mashambulizi chukua tahadhari mapema kwa kunyunyuzia dawa kabla madhara hayajawa makubwa.
- Lengo la kudhibiti magonjwa na wadudu ni kupata mazao mengi na bora yanayoweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu.

8.1.2 Kuweka matandazo

Weka matandazo ili kudhibiti magugu na kuhifadhi unyevu. Matandazo pia hupunguza palizi ya mara kwa mara inayoweza kusababisha mizizi kukatwa.

8.1.3 Kumwagilia maji

Kagua udongo ili kuona kama kuna unyevu wa kutosha, ikiwa udongo hauna unyevu wa kutosha,

mwagilia maji inavyotakiwa. Kabichi zikikosa maji ya kutosha huchelewa kufunga na huwa na vichwa vidogo, na zikipata maji mengi ghafla, vichwa hupasuka.

8.1.4 Kuweka mbolea

Rutubisha udongo kwa kuweka mbolea za asili mara kwa mara ili kupata mazao mengi na bora. Iwapo itakuwa ni lazima kutumia mbolea za viwandani muone mtaalamu wa kilimo kwa ushauri zaidi.



00000000 00000 63: 0000000 0000 00000 000000000

8.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

8.2.1 Kukagua shamba

- Kagua shamba kuona kama kabichi zimekomaa Kabichi hukomaa katika kipindi cha miezi miwili mpaka mitano tangu kupandikiza miche.

Dalili za kabichi zilizokomaa

- Vichwa hufunga na huwa vigumu
- Uzito wa kabichi huongezeka. Kabichi iliyokomaa huwa na uzito wa kilo moja na nusu hadi nne kutegemea aina.



00000000 00000 64: 0000000 0000000000 0000000

8.2.2 Kuandaa vifaa/vyombo vya kuvunia, kufungasha na kusafirisha

Vifaa vya kuvunia na kubebea

- Visu
- Makasha

Vyombo vya usafiri

- Mikokoteni
- Magari
- Matela ya matrekta

Kuvuna

Uvunaji hufanyika kwa kutumia mikono ambapo kisu kikali hutumika.

- Vuna kwa kukata shina sentimita mbili hadi tatu kutoka kwenye kichwa cha kabichi.
- Ondoa majani ya nje na acha majani mawili au matatu ya kijani kwa ajili ya kuzuia kabichi zisikwanuzike au kuoza wakati wa kusafirisha.
- Vuna wakati wa asubuhi au jioni kuepuka upotevu wa maji kwenye kabichi.

8.2.4 Kuchambua na Kupanga Madaraja

Kuchambua

Baada ya kuvuna kabichi huchambuliwa kuondoa zilizoharibika ili kupata kabichi bora.

- Tenga kabichi zilizooza au kuliwa na wadudu.
- Kabichi zilizopasuka au kuchubuka kidogo zitumike haraka.
- Kabichi zisizo na madhara ziwekwe kwa matumizi ya nyumbani, kuuza au kusindikwa.

8.2.5 Kupanga madaraja

Madaraja ya kabichi hupangwa kufutana na aina, ukubwa na rangi.

- Kabichi za aina moja ziwekwe pamoja
- Zenye ukubwa unaolingana na rangi inayofanana nazo ziwekwe pamoja.

8.2.6 Kufungasha

Fungasha kabichi kwenye makasha ya mbao, plastiki au ya makaratasi magumu ili kuepuka uharibifu unaoweza kutokea wakati wa kusafirisha.

Makasha yawe na nafasi ya kuruhusu mzunguko wa hewa, na yasizidi uzito wa kilo 20 ili iwe rahisi kubeta.



8.2.7 Kusafirisha

Safirisha kabichi kwa kutumia magari, matela ya matrekta au mikokoteni.

Epuka kutupa au kurundika makasha wakati wa kupakia na kupakua.

Muhimu: Kabichi zisinwagwe (kichele) kwenye vyombo vya usafiri wakati wa kusafirisha.

Hii huharibu, ubora wa kabichi na husababisha upotevu wa mazao.

8.2.8 Kuhifadhi

Ili kuepuka upotevu wa zao, hifadhi kabichi katika sehemu yenye ubaridi (nyuzi joto sifuri hadi mbili za Sentigredi) na unyevu wa asilimia 80 hadi 95. Katika hali hiyo kabichi zinaweza kuhifadhiwa kwa muda wa wiki tatu mpaka sita bila kuharibika.

8.2.9 Matumizi

Kabichi hutumika kama mboga pamoja na vyakula vya nafaka na pia kama saladini.

Husindikwa kwa kukaushwa

Vintubishi vinavyopatikana kutokana na gramu 100 za kabichi ni kama ifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 25
Protini	gramu 1.8
Wanga	gramu 5
Kalsiamu	miligramu 76
Madini chuma	gramu 1.8
Potassium	miligramu 280
Vitamini A	I. U 2250
Vitamini C	miligramu 54

9. KABICHI ZA KICHINA



Kabichi za kichina ni mboga inayolinwa karibu kila mahali nchini. Zao hili ni muhimu kwa biashara na vile vile kwa chakula.

9.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA UZALISHAJI

Ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora cha kabichi za kichina ili kupata mazao mengi na bora. Baadhi ya kanuni hizo nikama zifuatazo:

9.1.1 Kudhibiti wadudu na magonjwa

- Dhibiti magonjwa na wadudu ili kupata mazao mengi na bora yanayoweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu. Tumia njia za udhibiti husishi (IPM) kudhibiti magonjwa na wadudu, na inapolazimika tumia madawa ya viwandani muone mtaalamu wa kilimo kwa ushauri zaidi.

9.1.2 Kudhibiti magugu

Dhibiti magugu ili kuruhusu unyevu na rutuba kutumika vizuri na mimea pamoja na kurahisisha uvunaji.

9.1.3 Kuweka mbolea

- Weka mbolea za asili kama vile samadi au mboji ili
- kudumisha rutuba ya udongo na hatimaye kupata mazao mengi na bora.

9.1.4 Kumwagilia maji

Kabichi za kichina zinahitaji maji mengi ili ziweze kustawi vizuri.

- Kagua udongo mara kwa mara ili kuona kiasi cha unyevu.
- Iwapo udongo hauna unyevu wa kutosha, mwagilia inavyotakiwa. Hata hivyo unwagiliaji hutegemea hali ya hewa na aina ya udongo.

9.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

9.2.1 Kukagua shamba

- Kagua shamba kuona kama kabichi ziko tayari kwa kuvunwa. Kabichi za kichina hukomaa katika kipindi cha wiki 3 hadi 5 tangu kupandikiza miche.

9.2.2 Dalili za majani yaliyokomaa

- Majani huwa makubwa na rangi ya kijani kibichi.

Kuandaa vifaa/ vyombo vya usafiri

Vifaa vinavyohitajika ni kama vifuatavyo: -

9.3 VIFA A VYA KUVUNIA NA KUBEBEA KABICHI ZA KICHINA

- Matenga
- Visu
- Vikapu
- Vifungashio
- Matoroli
- Baiskeli
- Matenga
- Mifuko ya nailoni

Vyombo vya usafiri

- Mikokoteni
- Magari
- Matoroli
- Baiskeli

9.3.1 Kuvuna

Njia bora ya kuvuna kabichi za kichina ni kwa kutumia mkono ambapo majani yenye ukubwa wa kuridhisha hukatwa kwa mikono.

- Majani machanga huachwa yaendeleo kukua kwa ajili ya kuvuna baadaye. Kabichi ya kichina iliyoteshwa vizuri kwenye ardhi yenye rutuba na bila kushambuliwa na magonjwa au wadudu waharibifu, ina uwezo wa kutoa kilo 5 za majani kutoka eneo la mita moja ya mraba. Uvunaji huendelea kwa muda wa wiki 10 hadi 12 kabla ya mavuno kumalizika.

9.3.2 Kuchambua na Kusafirisha

- Tenga majani yaliyoshambuliwa na wadudu, magojwa na yale yaliyokomaa.
- Osha majani ya kabichi kwa maji safi ili kuondoa udongo na mabaki ya madawa.

9.3.3 Kufungasha

Kabichi za kichina hufungashwa kwenye mifuko ya nailoni, makreti, matenga na makasha ya mbaao au plastiki.

- Unyevu wa asilimia 100 huhitajika wakati wa kufungasha ,hivyo ni muhimu kunyunyizia maji kwenye kabichi kabla ya kufungasha.

9.3.4 Kusafirisha

Njia bora ya kusafirisha kabichi ya kichina kutoka shambani hadi kwenye masoko ni kwa kutumia baiskeli, mikokoteni, magari na matela ya kukokotwa na wanyama. Mbooga husafirishwa asubuhi au jioni ili kukwepa jua kali la mchana linaloweza kusababisha kunyauka.

9.3.5 Kuhifadhi

Hifadhi kabichi ya kichina katika sehemu yenye ubaridi wa kutosha na unyevu wa asilimia 95 hadi 100. Katika hali hiyo, kabichi za kichina zinaweza kuhifadhiwa kwa muda wa wiki 3 mpaka 6 bila kuharibika.

9.3.6 Matumizi

- Hutumika kama mboga pamoja na vyakula vya nafaka au vya mizizi.

Virutubishi vinavyopatikana kwenye kabichi ya kichina katika kila gramu 100 zinazoliwa ni:-

Nguvu	kilokalori 23
Protini	gramu 1.5
Kalsiamu	miligramu 40
Madini chuma	miligramu 0.5
Vitamini A	miligramu 30
Vitamini C	miligramu 40

□□□□ □□ □□□□

10 KAROTI



Karoti ni zao la mizizi ambalo hulinwa zaidi katika mikoa ya Arusha, Kilimanjaro, Morogoro, Iringa, Mbeya na Kagera. Uzalishaji wake ni wastani wa tani 1735 kwa mwaka.

10.1 MAMBO YA KUZINGATIA WA KATI WA UZALISHAJI

Ili kupata karoti nyingi na bora ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora cha karoti. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo.

10.1.1 Kuchagua aina ya mbegu

- Chagua aina bora kulingana na matakwa ya soko
- Pamoja na mahitaji ya soko ni muhimu pia kuchagua

aina inayovumilia mashambulizi ya magonjwa na wadudu, waharibifu, inayokomaa mapema na kutoa mazao mengi na bora.

10.1.2 Kuweka mbolea

Ni muhimu kurutubisha udongo ili kupata mazao mengi na bora yanayoweza kuhifadhika vizuri.

- Tumia mbolea za asili zilizooza vizuri. Kama ni lazima kutumia mbolea za viwandani muone mtaalam wa kilimo kwa ushauri.

10.1.3 Kumwagilia maji

Hakikisha udongo una unyevu wa kutosha hasa katika siku za mwanzo.

- Karoti zikikosa maji kwa muda mrefu, huzaa mizizi midogomidogo.
- Zikosa maji kwa muda mrefu kisha zikapata maji mengi ghafla husababisha mizizi (karoti) kupasuka

10.1.4 Kupunguza miche

Ni muhimu kupunguza miche ya karoti ili kupata karoti bora. Punguza na kuziacha katika nafasi inayoshauriwa. Karoti zilizopunguzwa zinaweza kutumika kwa chakula.

10.1.5 Kupalilia

Palizi ya kutumia jembe la mkono husababisha uharibifu wa mazao, kwani karoti nyingi

hukatwa. Ili kuepuka tatizo hili, magugu yang'olewe kwa kutumia mkono.

- Hakikisha mizizi imefunikwa kwa kupandishia udongo ili kuwezesha ikue vizuri, na kuzuia jua lisiunguze mizizi.

10.1.6 Kuzuia magonjwa na wadudu waharibifu

- Kagua shamba mara kwa mara ili kuona kama mimea imeshambuliwa na magonjwa na wadudu. Ng'oa mimea michache ili kuhakikisha kuwa mizizi haina dalili za wadudu waharibifu na magonjwa.
- Iwapo kuna dalili za mashambulizi dhibiti mapema kabla madhara hajawa makubwa.
- Mara nyingi wadudu waharibifu wa mizizi hudhibitiwa kwa njia za kubadilisha mazao.

10.1.7 Maandalizi kabla ya kuvuna

Kukagua shamba

- Kagua shamba kuona kama karoti zimekomaa
- Karoti huwa tayari kuvunwa katika kipindi cha miezi miwili na nusu hadi mitatu tangu kupanda mbegu

Dalili za karoti zilizokomaa

- Rangi ya karoti hukolea
- Karoti hufikia unene wa zaidi ya milimita 20

Kuandaa vifaa/vyombo vya usafiri.

Vifaa vya kuvunia

- Jembe - uma
- Vikapu
- Matenga
- Makasha
- Visu
- Vyombo vya kuoshea

Vyombo vya usafiri

- Mikokoteni
- Matela ya matrekta
- Magari

Kuvuna

Njia bora ya kuvuna karoti ni kwa kutumia mkono

- Tumia jembe uma kuchimbua udongo
- Ng'oa karoti kwa uangalifu kuepuka kuzikata au kuzichubua

Kuchambua

Chambua na tenganisha karoti zilizokatika, kuoza na kuchubuka.

Kusafisha

Osha karoti ili kuondoa udongo ambao mara nyingi hubeba vimelea vya magonjwa vinavyoweza kushambulia karoti wakati wa kuhifadhi.

Kupanga madaraja

Upangaji wa madaraja hufuata ukubwa wa karoti na aina.

Kufungasha

Fungasha kwenye makasha ya mbao, plastiki au karatasi Ngumu. Vifungashio viwe imara na vyenye uwezo wa kupitisha hewa ya kutosha wakati wa kusafirisha.

Kuhifadhi

Hifadhi karoti kwenye sehemu yenye ubaridi na unyevu wa kutosha (nyuzi joto sifuri hadi moja za Sentigredi na unyevu wa asilimia 90 hadi 100). Katika hali hiyo karoti zinaweza kuhifadhiwa kwa muda wa miezi sita bila kuharibika.

10.2 KUSINDIKA KAROTI

Kusindika karoti kupata juisi

Juisi ya karoti ni muhimu kwa afya ya binadamu kwani ina vitamini C, A na D kwa wingi ambayo hukinga mwili dhidi ya maradhi mbalimbali.

Vifaa vya kusindikia

- Mabeseni ya kuoshea
- Mizani
- Mashine ya kusaga juisi ya uneme au kutumia mkono
- Kisu kisichoshika kutu
- Sufuria
- Jiko
- Meza safi ya aluminiamu

- Chujio safi
- Kikombe cha kupimia ujazo
- Kipima joto (Thermometer)
- Chupa za kioo zenye mifuniko imara.
- Lebo

Malighafi

- Karoti zilizokomaa vizuri
- Ndimu ya unga au tindikali aina ya sitriki
- Sukari safi nyeupe
- Maji safi na salama

Njia ya kutayarisha

- Chagua karoti zilizokomaa vizuri na ambazo hazikushambuliwa na wadudu waharibifu au magonjwa.
- Chambua ili kutoa majani na takataka nyingine.
- Osha kwa maji safi na salama ili kuondoa udongo
- Menya karoti kwa kutumia kisu kisichoshika kutu.
- Kata katika vipande vidogo.
- Chemsha hadi ziive.
- Ipu na poza
- Saga kupata rojo
- Ongeza maji kwa uwiano wa kipimo kimoja cha maji na kimoja cha rojo
- Chuja juisi kwa kutumia chujio safi
- Pima ujazo wa juisi kwa kutumia kikombe cha kupima ujazo
- Sukari huongezwa kutegemea matakwa. Endapo
- tiatumika weka sukari isiyozidi asilimia 10, ambayo ni sawa na gramu 100 katika kila lita moja ya juisi.
- Ongeza ndimu ya unga gramu 25 kwa kila lita moja ya juisi.
- Chemsha juisi kwa muda wa dakika 25 hadi 30 katika joto la nyuzi 85 hadi 90.
- Jaza juisi ikiwa moto katika chupa ambazo zimesafishwa vizuri na kuchemshwa. Acha nafasi ya milimita 5 toka kingo ya mdomo wa chupa
- Funika vizuri kwa kutumia mifuniko safi.
- Panga chupa kwenye sufuria safi
- W eka maji kwenye sufuria hadi kufikia nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha tena kwa muda wa dakika 25 hadi 30.
- Ipu acha zipoe
- W eka lebo.
- Hifadhi sehemu safi tayari kwa matumizi. Kwa kawaida juisi iliyotengenezwa kwa njia hii inaweza kuhifadhika kwa muda wa miezi sita bila kuharibika.

Matumizi

Karoti hutumika kama kiungo, hutengenezwa juisi na huliwa kama kachumbari au salad.

Vintubishi vinavyopatikana kwenye karoti inayoliwa ni kama vifuatavyo:-

Nguvu	kilokalori 33
Protini	gramu 1
Wanga	gramu 7
Potasiamu	miligramu 250
Kalsiamu	miligramu 40
Vitamini A	I.U 6000
Vitamini C	miligramu 8
Sodiamu	miligramu 49

0000 00 0000 00 0000

11. MCHICHA



Mchicha ni zao mojawapo muhimu katika mboga za majani ambalo hulimwa katika maeneo madogo madogo na uzalishaji wake ni zaidi ya tani 14,033 kwa mwaka. Zao hili ni la asili na hulimwa karibu katika mikoa yote nchini.

11.1 MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI

Ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora cha mchicha ili kupata mazao mengi na bora. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo:-

11.1.1 Kuchagua aina bora

- Chagua aina ya mchicha kufuatana na mahitaji ya soko.
- Pamoja na mahitaji ya soko, pia chagua aina inayovumilia magonjwa, wadudu na ambayo hukomaa mapema na kutoa mazao mengi na bora.

11.1.2 Kumwagilia maji

Mchicha huhitaji maji mengi ili uweze kukua vizuri na mazao bora, hivyo mwagilia maji kila siku kulingana na mahitaji ya mmea.

Kwa mchicha unakusudiwa kuvunwa majani mwagilia kila siku asubuhi na jioni, kutegemea hali ya hewa na udongo. Mchicha uliotesha kwa ajili ya mbegu unashauriwa kumwagilia mara moja kwa siku hasa unapoanza kukomaa.

11.1.3 Kuweka mbolea

Mchicha hukua vizuri kwenye sehemu yenye rutuba ya kutosha hivyo ni muhimu kutumia mbolea za asili kama vile samadi na mboji ili kurutubisha udongo kwa lengo la kupata mazao mengi. Mchicha unahitaji vinutubishi vya aina ya naitrojeni kwa wingi ili kustawi vizuri. Tumia mbolea za kiwandani kulingana na mahitaji

Kudhibiti wadudu waharibifu na magonjwa.

- W adudu na magonjwa hasa wale wanaoshambulia majani hupunguza mazao na ubora.
- Dhibiti wadudu na magonjwa kwa kunyunyuzia dawa na pia zingatia usafi wa shamba pamoja na mazingira yake ili kuondoa maficho ya wadudu waharibifu.

11.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Kukagua shamba

Kagua shamba kuona kama mchicha uko tayari kuvunwa. Majani ya mchicha huwa tayari kuvunwa baada ya wiki 2 hadi 4 kutoka kupanda mbegu. Mchicha kwa ajili ya mbegu huvunwa baada ya mbegu kukomaa au miezi mitatutangu kupanda mbegu.

Kuandaa vifaa, sehemu ya kukaushia na kupuria

Vifaa vya kuvunia

- Kamba ya kufunga mchicha ili kurahisisha ubebaji
- Matenga
- Visu
- Vifaa vya kufungashia
- Matenga
- Magunia kwa ajili ya kufungashia mbegu

Vifaa vya kupuria mbegu

- Ungo
- Maturubai/mkeka
- Miti

Vifaa vya kukaushia masuke ya mbegu

- Maturubai/Mikeka
- Kichanja bora

11.2.1 Kuvuna

Uvunaji wa majani ya mchicha hufanyika kwa kung'oa au kwa kukata majani ya juu na kuacha mashina yaendeleo kuchipua tena. Kwa njia ya kukata majani unaweza kuvuna mchicha kiasi cha kilo moja na nusu kutoka eneo la mita moja ya mraba. Uvunaji huweza kuendelea hadi wiki tatu au nne. Uvunaji wa kung'oa huhusisha kung'oa shina lote, kisha mchicha hufungwa kwenye

mafungu ili kurahisisha ubebaji. Kwa kutumia njia hii kilo mne na nusu hadi tano huvunwa kutoka eneo la mita moja ya mraba. Katika njia hii mchicha huvunwa mara moja bila kurudiwa. Mbegu huvunwa kwa kukata masuke yake yaliyokomaa.

11.2.2 Kuchambua, Kusafirisha na Kufungasha Mchicha mbichi

Kusafisha

- Safisha mchicha ili kuondoa udongo na uchafu mwingine baada ya kuvuna. Usiache mchicha kwenye maji kwa muda mrefu kwani vitamini nyingine huyeyuka na hupotea.

Kuchambua

- Chambua kuondoa mchicha ulioharibiwa na wadudu, magugu na uliodumaa.

Kufungasha

- Fungasha kwa kufunga mafungu madogo madogo kufuata mahitaji ya soko kisha panga kwenye tenga kwa kuelekeza mashina chini. Funika kwa kitambaa safi chenye unyevu ili kuzuia jua linaloweza kunyausha mchicha.



□□□□□□□□ □□□□ 66: □□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□

11.2.3 Kusafirisha

Mchicha safi uliofungwa vizuri kwenye vifungu vidogo vidogo hufungashwa na kusafirishwa kwa kutumia vyombo vya kawaida kwa usafiri au kwa kubeba kichwani.

Mchicha husafirishwa asubuhi au jioni kuepusha jua. Mchicha ukipigwa na jua hunyauka haraka.

11.2.4 Kukausha na Kupura mbegu za mchicha

Kukausha

Baada ya kuvuna, masuke yenye mbegu yakaushwe juani kwenye kaushio bora, maturubai au mikeka. Lengo la kukausha ni kurahisisha upuraji.

Kupura mbegu

Ili kuzuia upotevu wa mbegu weka masuke ndani ya mifuko au vigunia vya nailoni.

Weka vigunia hivyo kwenye maturubai au mikeka.

- Piga kwa kutumia mti hadi punje zote zitoke kwenye masuke.
- Pepeta na kupembua kwa kutumia chekeche au ungo.



000000000 000000 67: 00000000 00 000000

11.2.5 Kuhifadhi na Kufungasha Mbegu

Mbegu ya mchicha itakayotumika kwa ajili kuotesha, ichanganywe na dawa za kudhibiti wadudu waharibifu na magonjwa kabla ya kuhifadhi.

- Fungasha mbegu kwenye vyombo safi kama vile mifuko
- au viroba katika uzito usiozidi kilo 50 kwa kila mfuko.
- Hifadhi mbegu kwenye maghala bora

11.2.6 Matumizi

Mchicha hutumika kama mboga, na una vinutubishi vifuatavyo:-

Nguvu	Kilokalori	39
Protini	Gramu	4
Wanga	Gramu	36
Rtasiamu	miligramu	87
Madini chuma	miligramu	7.7
Madini ya Kalsiamu	miligramu	360
Vitiamini A	Uniti za kimataifa (I.U)	1800
Vitiamini C	miligramu	34

Kumbuka :Mchicha ukipikwa kupita kiasi hupoteza vinutubishi.

Mbegu za mchicha husagwa kupata unga unaoweza kutumika katika kutengeneza vyakula mbalimbali kama vile ugali, vyakula vya kulikiza na vitafunwa.

○○○○ ○○ ○○○○ ○○ ○○○○○

12. NYANYA



Nyanya ni zao la mboga ambalo hulimwa karibu katika kila mkoa hapa nchini. Wastani wa uzalishaji wa nyanya ni tani 130,532 kwa mwaka. Mikoa inayolima nyanya kwa wingi ni Mbeya, Iringa, Morogoro, Arusha, Mwanza, Tanga, Dar es Salaam, na Dodoma.

12.1 MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI

Ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora cha nyanya ili kupata mazao mengi na bora. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo:-

12.1.1 Kuzingatia hali ya hewa

- Nyanya huzalishwa kwa wingi wakati wa mvua za wastani na kipindi kirefu cha jua. Uzalishaji wa nyanya wakati huu ni mzuri na wenye mazao mengi yaliyo bora. Kipindi hiki nyanya hazishambuliwi na magonjwa kwa wingi.
- Kilimo cha nyanya wakati wa mvua nyingi huambatana na magonjwa ambapo uzalishaji wake huwa ni mdogo na wenye gharama kubwa. Aidha, wakati huo kiasi kikubwa cha mazao huharibika.

12.1.2 Kuchagua aina ya kupanda

- Panda aina ya nyanya kufuatana na mahitaji ya soko.
- Aina bora ya nyanya ni ile inayotoa mazao mengi na bora, inayostahimili mashambulizi ya wadudu na magonjwa, inayokomaa mapema, na yenye umbo zuri la kuvutia.

12.1.3 Kumwagilia maji

- Kagua udongo ili kuona kiasi cha unyevu. Ikiwa udongo hauna unyevu wa kutosha, mwagilia maji inayotakiwa.

- Mmagilia maji kwenye mashina na sio kwenye majani au matunda kwani husababisha kuenea kwa ugonjwa wa ukungu na kupasuka kwa matunda.
- Mmagilia wakati wa asubuhi au jioni kuepuka jua kali linaloweza kuunguza mizizi, na maji kupotea kwa njia ya mvuke.

12.1.4 Kuweka matandazo

- Weka matandazo ili kuhifadhi unyevu, kuzuia magugu kuota na kuvutia wadudu marafiki. Matandazo pia hufanya nyanya kuwa safi.

12.1.5 Kuweka mbolea

- Dumisha rutuba ya udongo kwa kuweka mbolea za asili mara kwa mara ili kupata mazao mengi na bora. Endapo kutakuwa na ulazima wa kutumia mbolea za viwandani ni vema upate ushauri wa mtaalamu wa kilimo.

12.1.6 Kudhibiti magonjwa na wadudu

- Kagua shamba mara kwa mara ili kuona dalili za mashambulizi.
- Unapo dalili chukua tahadhari mapema kwa kutumia mbinu za udhibiti husishi (IPM) na inapobidi nyunyizia dawa za viwandani kabla mashambulizi au uharibifu haujawa mkubwa. Lengo la kudhibiti magonjwa na wadudu ni kupata mazao mengi na bora ambayo thamani yake huongezeka baada ya kusindikwa na kuleta faida kubwa kwa mkulima. Vilevile mazao bora huhifadhika kwa muda mrefu.

12.1.7 Kudhibiti magugu

- Hakikisha shamba ni safi wakati wote ili vintubishi vitumike kikamilifu kwenye nyanya. Pia ni muhimu kudhibiti magugu ili kuondoa maficho ya wadudu waharibifu na kuwezesha mzunguko wa hewa kwenye mmea wa nyanya na kurahisisha uvunaji.

12.1.8 Kusimika miti ya kufungia mmea

- Kwa nyanya ndefu ni muhimu kusimika na kufungia miche kwenye miti/fito ili ziweze kukua vizuri na kutoa matunda mengi na bora.

12.1.9 Kupunguza matawi na majani

- Ni muhimu kupunguza matawi ya pembeni ili kuweza kupata shina moja linaloweza kuzaa matunda bora.
- Matawi yapunguzwe mara moja kwa wiki wakati wa asubuhi.
- Matawi yakatwe kwa mikono yakiwa bado machanga na sio kwa kutumia kisu, kwani kisu kinaweza kusambaza magojwa ya virusi na bakteria kutoka mmea mmoja hadi mwingine.
- Aidha, majani ya chini yanayonyesha dalili za magonjwa yaondolewe. Hii inasaidia kuifanya mimea ipate mzunguko mzuri wa hewa na mwanga na hivyo kupunguza kasi ya kuenea kwa magonjwa ya ukungu.

12.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

Kukagua shamba

- Kagua shamba kuona kama nyanya zimeanza kukomaa
- Nyanya hukomaa kati ya miezi miwili na nusu mpaka mitatu kutoka kupanda kutegemea aina.

12.3 DALILI ZA NYANYA KUKOMAA

- Tunda hubadilika rangi na kuwa kati ya kijani na manjano.



000000000 000000 68: 0000000 000000000000

Kuandaa vifaa vya kuvunia, kufungashia na kusafirishia

Vifaa vya kuvunia

- Makasha ya mbao au plastiki
- Ndoo

Vifaa vya kufungashia

- Makasha ya plastiki au mbao na makaratasi magumu.
- Vyombo vya usafiri
- Matoroli
- Mikokoteni
- Matela ya matrekta
- Magari

Kuvuna

Njia bora ya kuvuna ni kwa kutumia mikono

- Nyanya kwa ajili ya matumizi ya nyumbani au kusindika huvunwa wakati zimeiva kabisa.
- Nyanya kwa ajili ya kusafirisha au kuhifadhiwa kabla ya matumizi, huchunwa kabla ya kuiva. Wakati huo huwa bado na rangi kati ya kijani na manjano.
- Chuma nyanya kwa uangalifu pamoja na kikonyo chake ili kuepuka majeraha yanayoweza kuruhusu kuingia kwa vimelea vya magonjwa ya ukungu. Magonjwa haya husababisha nyanya kuoza. Vilevile huwezesha tunda kuendelea kuiva vizuri.
- Vuna nyanya wakati wa asubuhi au jioni ili kuepuka jua kali linaloweza kubabua matunda na pia kusababisha upotevu wa maji kutoka kwenye tunda. Wakati wa kuvuna weka nyanya kwenye chombo imara
- Hakikisha unaweka nyanya kivulini wakati wa kuvuna kuchambua, kusafisha na kupanga madaraja.

12.4 KUCHAMBUA NA KUSAFISHA

Kuchambua

- Tenganisha nyanya zilizoiva sana, zilizoza, kupasuka au kuchubuka.
- Nyanya zilizoza na kushambuliwa na wadudu zifukiwe ili kuzuia kuenea kwa wadudu na magonjwa.
- Nyanya zilizopasuka na kuchubuka kidogo zitumiwe haraka.
- Nyanya zisizo na madhara yoyote zitengwe kwa ajili ya matumizi ya nyumbani, kuuzwa au kusindikwa. Lengo la kuchambua ni kupata nyanya bora zisizokuwa na kasoro.



00000000 00000 69: 000000000 000000 00 0000000000

Kusafisha

Baada ya kuchambua safisha nyanya kwa maji safi ili kuondoa mabaki ya dawa na uchafu mwingine.

12.5 KUPANGA MADARAJA

Nyanya zikishasafishwa hupangwa katika madaraja kufuata ubora wa tunda, ukubwa na rangi yake.

12.5.1 Kupanga kufuata rangi ya tunda

Ni muhimu kupanga nyanya kufuata rangi ili kupata nyanya zenye usawa wa kukomaa.

Katika kupanga kufuata rangi, panga ifuatavyo: -

- Nyanya zilizokomaa zenye rangi ya kijani kibichi
- Nyanya zilizoiva zenye rangi ya manjano
- Nyanya zilizoiva zenye rangi nyekundu
- Nyanya zenye ukubwa unaolingana zipangwe kufuatana na rangi.

12.5.2 Kufungasha

Ili kuepuka upotevu wa mazao ni muhimu kufungasha nyanya kwa kutumia vyombo imara na vyenye uwezo wa kuingiza hewa. Vyombo hivyo ni kama vile makasha ya mbao, ya plastiki na makaratasi magumu. Matenga ynaweza kutumika ikiwa yatawekewa kitu ndani cha kuzuia nyanya zisichubuke.

- Panga nyanya ndani ya kasha
- Hakikisha kila kasha lililopangwa nyanya halizidi kilo 20 ili kurahisisha ubebaji na kuzuia nyanya kuminyana.



00000000 00000 70: 000000 0000000000000000 000000 00000 00 0000.

12.5.3 Kusafirisha

Nyanya ni zao ambalo huharibika kwa urahisi hivyo linahitaji uangalifu wakati wa kusafirisha.

Ni muhimu kusafirisha nyanya kwenye makasha kwa kutumia vyombo vifuatavyo: -

- Mikokoteni ya wanyamakazi
- Matela ya matrekta
- Magari

Wakati wa kusafirisha epuka kutupa, kudondosha au kurundika. Vyombo vya usafiri visijazwe kupita kiasi. Makasha yenye nyanya yapakiwe na kupakuliwa kwa uangalifu.



□□□□□□□□ □□□□□ 7: □□□□□□□□□□□□ □□□□ □□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□

Muhimu

Epuka kusafirisha nyanya zikiwa zimenwagwa (kichele) kwenye vyombo vya usafiri. Hii husababisha uharibifu na upotevu mkubwa wa nyanya hasa zinaposafirishwa kwenye barabara mbaya.

12.5.4 Kuhifadhi

Hifadhi nyanya katika sehemu yenye ubaridi upatao nyuzi joto 13 hadi 21 za sentigredi na hewa yenye unyevu wa asilimia 90 hadi 95. Katika hali hii nyanya zinaweza kuhifadhiwa kwa muda usiozidi wiki mbili. Hata hivyo nyanya zinaweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu kama zikivunwa zikiwa zimekomaa vizuri. Hivyo ni muhimu kuzingatia dalili za kukomaa kwa nyanya.

12.6 KUSINDIKA NYANYA

Nyanya zinaweza kusindikwa kupata bidhaa mbalimbali ili kuepuka uharibifu wa zao, kuongeza ubora na thamani, na pia kuwezesha upatikanaji wake kwa wakati wote.

Baadhi ya bidhaa zinazotokana na zao la nyanya ni kama vile nyanya za kukausha, juisi, pesti au lahamu, na sosi au rojo.

12.6.1 Kukausha nyanya

Nyanya za kukausha zinatakiwa ziwe zimekomaa na kuiva vizuri. Aina ya nyanya zinazopendekezwa kukausha ni zile zenye nyama nyingi kama vile Roma, Tanya na Tengeru 97.

Vifaa

- Visu vikali visivyoshika kutu
- Ungo
- Sufuria
- Jiko
- Kaushio bora
- Mifuko ya plastiki
- Beseni

Malighafi/Mahitaji

- Nyanya zilizokomaa, zilizoiva vizuri na ngumu.
- Maji safi na salama

Jinsi ya kukausha

- Chagua nyanya zilizokomaa na kuiva vizuri.
- Osha kwa maji safi na salama.
- Kata nyanya katika vipande vyenye unene usiozidi.
- milimitatano. Unene ukizidi vipande havikauki vizuri na hupungua ubora.
- Panga kwenye kaushio safi ili vikauke
- Wastani wa kilo moja ya nyanya inaweza kutoa gramu 180 za nyanya zilizokaushwa.
- Fungasha vipande vya nyanya zilizokauka kwenye mifuko safi isiyopitisha unyevu.
- Weka lebo. Lebo ionyesha muda wa kwisha matumizi kuwa mwaka mmoja kutoka siku ya kutengeneza.
- Hifadhi sehemu yenye ubaridi na kavu.





□□□□□□□□ □□□□□ 73: □□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□ □□□□□□□□□□

12.6.2 Matumizi

- Hutumika kama kiungo kwenye vyakula mbalimbali.

12.6.3 Kusindika nyanya

Kusindika nyanya kupata juisi

Vifaa

- Chupa zenye mifuniko imara
- Lebo.
- Chujio au kitambaa safi
- Sufuria
- Ndoo au beseni
- Kisu kisichoshika kutu
- Mizani
- Mashine ya kusaga nyanya

Malighafi

- Nyanya zenye juisi nyingi kama vile marglobe, na money maker.
- Sukari safi nyeupe
- Chumvi

Jinsi ya kutengeneza juisi

- Chagua nyanya zilizokomaa na kuiva vizuri
- Osha kwa maji safi na salama.
- Katakata nyanya katika vipande vodogo.
- Pima uzito wa nyanya.
- Kwa kilo moja ya nyanya, ongeza maji kiasi cha lita moja
- Chemsha kwenye moto wa kadiri (nyuzi joto 85 za sentigredi) kwa muda wa dakika tano.

- Saga nyanya kwa kutumia mashine ya mkono au umeme
- Chuja rojo ili kupata juisi.
- Pima uzito wa juisi.
- Ongeza sukari gramu 20 na chumvi gramu 10 kwa kila lita moja ya juisi.
- Chemsha tena kwenye moto wa kadiri (joto la nyuzi 85 hadi 90 za Sentigredi) kwa dakika 20.
- Jaza juisi ikiwa ya moto kwenye chupa safi. zilizochemshwa kisha zifunike.
- Zipange chupa hizo kwenye sufuria.
- W eka maji ya uvuguvugu kwenye sufuria hiyo hadi yafike nusu ya kimo cha chupa.
- Chemsha tena chupa hizo ili kuondoa hewa iliyopo ndani ya chupa za juisi na kua vijidudu.
- Ipuu, acha zipoe, kisha weka lebo na lakiri.
- Hifadhi kwenye ubaridi, safi na mwanga hafifu.

Juisi ya nyanya iliyotengenezwa kwa njia hii huweza kuhifadhika kwa muda wa miezi sita bila kuharibika.

Matumizi

Hutumika kama kiburudisho na hutupatia vintubishi vifuatavyo kwa kila gramu 100 za juisi: -

Maji	asilimia 94
W anga	gramu 4.3
Sukari	gramu 3
Madini ya chuma	gramu 0.6
Vitamini C	miligramu 61.7
Nguvu	kilokalori 92
Vitamini A	uniti za kinataifa (IU) 74

12.6.4 Kusindika nyanya kupata lahamu au pesti

Vifaa

- Jiko
- Mizani
- Kisu kisichoshika kutu
- Sufuria
- Chupa zenye mifuniko imara
- Lebo.
- Mashine ya kusaga.
- Meza ya kukatia
- Chujio

Malighafi

- Nyanya zinazotoa rojo nyingi kama vile Roma na Tanya.
- W anga wa mahindi
- Ndimu ya unga
- Sodiamu benzoate
- Chumvi

Jinsi ya kutengeneza

- Chagua nyanya zilizokomaa na kuiva vizuri.
- Osha kwa maji safi na salama
- Kata nyanya katika vipande vidogo
- Chemsha hadi ziwe laini
- Chuja kupata uji mzito.
- Ondoa maganda na mbegu
- Pima uzito wa pesti.
- Weka chunvi gramu 40 kwenye kilo moja ya pesti.
- Chemsha ukiwa unakoroga hadi pesti ibakie nusu
- Ongeza wanga utokanao na mahindi kiasi cha gramu 20, ndimu ya unga gramu tano na maikrogramu 800 za sodiamu benzoate kwa kila kilo moja ya pesti.
- Chemsha kwa muda wa dakika tano.
- Weka kwenye chupa ikiwa bado ya moto.
- Panga chupa zenye pesti kwenye sufuria
- Weka maji kwenye sufuria hiyo hadi yafike nusu ya kimo cha chupa
- Chemsha chupa hizo kwa muda wa dakika 20 ili kuondoa hewa na kuua vijidudu.
- Ipa, acha zipoe, weka lakiri na lebo
- Hifadhi kwenye ubaridi. Pesti iliyotengenezwa kwa njia hii huweza kuhifadhika kwa muda wa miezi sita bila kuharibika.

Matumizi

- Hutumika kama kiungo

Vintubishi vinavyopatikana kwenye gramu 100 za pesti ya nyanya ni kama vifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 442
Wanga	gramu 19.6
Protini	gramu 4.4
Maji	gramu 75
Vitamini A	miligramu 330
Vitamini C	miligramu 17.8
Potasiamu	miligramu 888
Fosiforasi	miligramu 86

12.6.5 Kusindika nyanya kupata rojo au sosi

Vifa

- Jiko
- Mizani
- Mashine ya kusaga nyanya
- Chujio
- Kisu kisichoshika kutu
- Meza ya kukatia iliyofunikwa na bati la aluminiamu
- Lebo
- Kitambaa safi
- Refractomita

Malighafi

- Nyanya zilizokomaa na kuiva vizuri
- Sukari safi nyeupe
- Chumvi
- Viungo mchanganyiko
- Wanga wa mahindi

Jinsi ya kutengeneza

Chagua aina za nyanya zilizokomaa na kuiva vizuri, zinazotoa rojo nzito kama vile Tanya na

Tengeru 97

- Kata vipande vinne kwa kila nyanya
- Osha kwa maji safi na salama.
- Kata vipande viwili au vinne kwa kila nyanya
- Chemsha kwa dakika tano ili kurahisisha utokaji wa ganda na mbegu.
- Saga kwa kutumia mashine kupata rojo
- Chuja kuondoa mbegu na maganda
- Pima uzito wa rojo
- Ongeza sukari gramu 75 kwa kila kilo moja ya rojo
- Tengeneza mchanganyiko wa viungo ufuatao

Pilipilimanga	gramu tatu
Mdallasini	gramu tatu
Tiki	gramu tatu
Karafuu	gramu tatu
Vitunguu maji	gramu 50
Vitunguu saumu	gramu sita
Pilipili nyekundu	gramu tano

- Funga mchanganyiko wa viungo kwenye kitambaa. - Tumbukiza kwenye rojo kisha chemsha ukiwa unakoroga. Chemsha mpaka rojo imefika nusu ya ujazo wa awali
- Onda kitambaa chenye viungo
- Pima uzito wa rojo kwa kutumia kipimo maalumu kiitwacho refractomete. Kipimo kionyeshe uzito (TSS) wa asilimia 26 hadi 28.
- Ongeza siki kwa asilimia 7.5
- Ongeza chumvi
- Weka wanga gramu 10 kwa kila kilo moja ya rojo ili kuongeza uzito.
- Chemsha tena kwa dakika tano
- Weka kwenye chupa ikiwa ya moto
- Acha ipoe, funika, weka lebo na lakiri.
- Hifadhi kwenye sehemu yenye ubaridi. Rojo lililotengenezwa kwa njia iliyotajwa hapo juu linaweza kuhifadhiwa kwa muda wa miezi sita bila kuharibika endapo itahifadhiwa katika sehemu yenye ubaridi wa kati ya nyuzi joto 0-5sentigredi . Rojo inaharibika haraka sana ikihifadhiwa katika joto la nyuzijoto 20 za sentigredi

Matumizi

Huliwa pamoja na vyakula vingine ili kuongeza haru ya chakula.

Vinutubishi vinavyopatikana kwenye rojo ya nyanya ni kama ifuatavyo:

Nguvu	kilokalori 511
Wanga,	gramu 21.7
Sukari	gramu 7.6
Maji	gramu 71.5
Sodiamu	miligramu 1090
Potassium	miligramu 376
vitamini C	miligramu 3.6

□□□□ □□ □□□□ □□ □□□□

13. VITUNGUU



Zao la vitunguu hulimwa karibu kila mahali hapa nchini. Hata hivyo, mikoa inayolima kwa wingi ni Tanga, Arusha, Iringa, Kilimanjaro, Singida, Morogoro, Mara, Mbeya Dodoma na Manyara. Uzalishaji wa zao hili ni wastani wa tani 192,559 kwa mwaka. Zao hili ni la biashara na chakula.

13.1 MAMBO YA KUZINGATIA WAKATI WA UZALISHAJI

Ili kupata vitunguu bora na vingi ni muhimu kuzingatia kanuni za kilimo bora cha vitunguu. Baadhi ya kanuni hizo ni kama zifuatazo: -

13.1.1 Kuchagua aina ya mbegu

- Chagua aina bora kulingana na matakwa ya soko
- Pamoja na mahitaji ya soko ni muhimu pia kuchagua aina inayovumilia magonjwa, wadudu, kukomaa mapema na kutoa mazao mengi na bora.

13.1.2 Kuweka mbolea

Vitunguu hustawi vizuri kwenye udongo wenye rutuba ya kutosha.

- Tumia mbolea za asili ili kurutubisha udongo kwa lengo la kupata mazao mengi na bora.
- Iwapo ni lazima kutumia mbolea za viwandani muone mtaalam wa kilimo ili akuelekeze nanna ya kutumia. Mbolea ikizidi huharibu ubora wa vitunguu.

13.1.3 Kumwagilia maji

- Kagua shamba kuona kama udongo una unyevu wa kutosha. Iwapo unyevu ni mdogo mwagilia maji kufuata mahitaji ya mlea. Vitunguu vinapoanza kukomaa punguza kumwagilia ili kuepuka kuza .

13.1.4 Kupalilia

- Palilia mara kwa mara ili kudhibiti magugu na kuwezesha vitunguu kutumia vizuri unyevu na virutubishi vilivyoko kwenye udongo. Pia magugu mengine huficha wadudu waharibifu kama vile utitiri mwekundu.
- W akati wa kupalilia epuka kukata mizizi ya mimea.
- Pandishia udongo na kufunika shina la kitunguu wakati wa kupalilia ili kuzuia jua lisiunguze mizizi na kubabua vitunguu. Vitunguu vilivyoungua na kubabuliwa ubora wake hushuka napia huharibika upesi wakati wa kuhifadhi.

13.1.5 Kudhibiti magonjwa na wadudu

Vitunguu hushambuliwa na magonjwa na wadudu mbalimbali ambao huweza kusababisha upungufu na ubora wa mazao. Ili kudhibiti tatizo hilo kagua shamba mara kwa mara kuona dalili za mashambulizi. Endapo kuna dalili za mashambulizi, chukua tahadhari ya kunyunyuzia dawa mapema kabla madhara hayajaleta upotevu mkubwa.

13.1.6 Kupanda kwa nafasi:

Zingatia nafasi ya kupanda inayopendekezwa ili kupata vitunguu vyenye ukubwa uliokusudiwa.

13.2 MAANDALIZI KABLA YA KUVUNA

13.2.1 Kukagua shamba

- Kagua shamba ili kuhakikisha kuwa vitunguu vimekomaa.

Dalili za vitunguu vilivyokomaa:

Vitunguu huwa tayari kuvunwa miezi mitatu hadi mitano tangu kusia mbegu kutegemea aina ya mbegu na hali ya hewa.

- Majani hunyauka na kuanza kukauka
- Asilimia kumi hadi 20 ya mimea huanguka majani na shingo hulegea.
- Majani hubadilika rangi kuwa ya manjano na baadaye kaki



□□□□□□□□ □□□□ 73:
 □□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□
 □□□□□□□□

- Kuandaa vifaa
- Vifaa vya kuvunia
- Jembe uma



000000000 000000 75: 000000 0000 00 0000000000 0000000000

- Vikapu



0000000000 000000 76: 00000000 0000 00000000 0000000000 0000000000

- Visu
- Matenga



□□□□□□□□ □□□□ 77: □□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

- Makasha
- Vifaa vya kufungashia
- Mifuko ya nyavu
- Magunia

Vifaa vya usafiri

- Mikokoteni
- Magari
- Matela ya matrekta

13.2.2 Kuvuna

Vitunguu vinapaswa kuvunwa mapema mara tu vinapokomaa ili kupata mazao mengi na bora. Uvunaji hufanyika kwa mikono ambapo jembe uma hutumika kuchimbua au kulainisha udongo. Udongo ukishalainishwa vitunguu hung'olewa kwa mkono. Inashauriwa uvunaji uanze asubuhi ili vitunguu viweze kunyauka na kukomaza ngozi sehemu za michubuko. Vitunguu visiwekwe juani na inapobidi kukomaza ngozi shambani, majani ya vitunguu yatumike kufunika vitunguu ndani ya matuta yake wakati wa mchana ambapo kuna jua.

Kusanya vitunguu kwenye vikapu kisha vipeleke sehemu ya kukaushia. Vitunguu vya kukaushia kwenye kichanja bora mizizi hupunguzwa na kuachwa na urefu wa robo inchi na majani. Vitunguu vya kukausha kwa kunining'iniza havikatwi majani bali hufungwa kwenye mafungu na kupelekwa sehemu ya kukaushia.

Kukausha vitunguu

Vitunguu huanza kukaushiwa shambani wakati wa kuimarisha ganda, ambapo vitunguu vinapovunwa huachwa kwenye matuta vikiwa vimefunikwa na majani yake ili kuvikinga na jua kali la moja kwa moja kwa muda wa siku moja au mbili. Hali hii huwezesha michubuko inayotokea wakati wa kuvuna kupona na kutengeneza kovu ambalo linasaidia kuzuia vimelea kuingia ndani ya kitunguu na kuoza. Baada ya muda huo vitunguu hukusanywa kwa uangalifu na kupelekwa sehemu yenye kivuli tayari kwa kuandaliwa ili kukausha na kuhifadhi. Inashauriwa kukaushia vitunguu katika sehemu yenye mwanga wa kutosha na sio kwenye jua kali. Pia inashauriwa sehemu ya kukaushia iwe na mzunguko wa hewa wa kutosha. Vitunguu huweza kufungwa kwa mafungu kwa kufunga pamoja shingo zake na kuvining' iniza kwa kamba katika banda liliojengewa vichanja kwa mpangilio maalumu unaoruhusu hewa kupita kwa urahisi. (Angalia kielelezo na 80) Aidha vitunguu hupunguzwa mizizi yake na kuacha urefu wa milimitatu na hukatwa shingo zake na kuachwa na urefu wa milimitasita, na kutandazwa katika kichanja ambacho kina paa na kina kuta fupi na nafasi kubwa ya kupitisha hewa pande zote ambayo kukausha vitunguu taratibu. Ukaushaji wa vitunguu kwenye jua hushusha ubora.

13.3 KUCHAMBUA NA KUPANGA MADARAJA

13.3.1 Kuchambua

Kabla ya kupanga madaraja ni muhimu kutenganisha vitunguu vilivyooza, vilivyochubuka, kupasuka.

Uchambuzi wa vitunguu ufanyike kwa uangalifu ili kuepuka upotevu unaotokana na kuondoa maganda ya nje ya vitunguu na michubuko ambayo pia hushusha ubora.

13.3.2 Kupanga madaraja

Panga madaraja kufuata umbo, ukubwa wa vitunguu, rangi na aina.



13.3.3 Kufungasha

Fungasha vitunguu kwenye mifuko ya nyavu kwa ujazo usiozidi kilo 20 au magunia ya katani yasiyozidi kilo 90.

Ili kuzuia uharibifu wa vitunguu wakati wa kusafirisha inashauriwa kutumia makasha ya mbao yenye matundu ya nayopitisha hewa na yaliyo imara kuliko mifuko ya nyavu.



00000000 00000 79: 00000000 0000000000000000 000000 000000 00 000000

13.3.4 Kusafirisha

Vitunguu husafirishwa kwenye mikokoteni, matela ya

matrekta na magari. Hata hivyo inashauriwa kusafirisha vitunguu peke yake na siyo kuchanganya na mazao mengine yanayotoa maji. Mazao yanayotoa maji kwa mfano matunda huchukua harufu ya vitunguu haraka sana endapo mazao hayo yatachanganywa na vitunguu wakati wa kusafirisha.

Uangalifu ni muhimu wakati wa kupakia, kusafirisha na kupakua ili kuepusha uharibifu na upotevu.

Ni muhimu kusafirisha vitunguu vikiwa vimefungashwa ili kuepuka upotevu. Mara nyingi upotevu hutokea wakati wa kusafirisha kutokana na kujaza vyombo vya usafiri kupita kiasi. Aidha, upakiaji wa kurundika bila mpangilio husababisha upotevu wa mazao. Katika hali hiyo mazao hubonyea na kupasuka kutokana na kukandamizwa. Baadhi ya wakulima hujaza magunia kupita kiasi. Inashauriwa kujaza vifungashio vya vitunguu kiasi ili kuepuka msongamano wakati wa kusafirisha pia kumwagika wakati wa kupakia na kupakua.

Uangalifu mkubwa unatakiwa katika mchakato mzima wa uvunaji, uchambuaaji , ufungashaji na usafirishaji ili kuhakikisha bidhaa bora inamfikia mlaji. Aidha mbinu za hifadhi iliyo bora zizingatiwe ili kuhakikisha kuwepo kwa vitunguu bora wakati wote.

13.4 Kuhifadhi

Vitunguu vingi hupotea wakati wa kuhifadhi kwa sababu zifuatazo: -

- Kutokuhifadhi kwenye sehemu yenye ubaridi na kavu ambayo ina mzunguko mzuri wa hewa mbali na mwanga.
- Kutokuzingatia hifadhi katika hali ya ubaridi inayoshauriwa ambayo ni nyuzi joto 10 hadi 20 za Sentigredi.
- Upangaji usioshauriwa ndani ya ghala.
- Ufungashaji usioshauriwa kama vile kuhifadhi vitunguu kwenye mifuko ya plastiki na kupanga ghalani.

Kuhifadhi vitunguu ambavyo havijakaushwa vizuri

Kuhifadhi vitunguu katika sehemu ambayo haina mzunguko mzuri wa hewa.

Kuchanganya vitunguu vilivyoharibika na vilivyo bora.

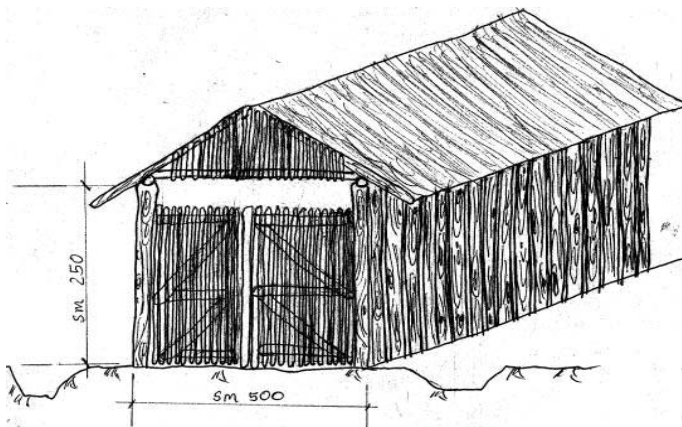
13.4.1 Njia za kuhifadhi vitunguu

Hifadhi ya vitunguu kwenye kribu:

Kribu ni aina ya ghala linalojengwa kwa kutumia fito na kuinuliwa juu mita moja kutoka usawa wa ardhi. Upana wa kribu unatakiwa uwe sentimita 60 hadi 150 ili kuruhusu upepo kupita kwa urahisi. Upepo huondoa unyevu na joto kwenye vitunguu. Kribu igawanywe sehemu mbili zenye kina cha sentimita 60 kila moja ambazo zinatenganishwa na uwazi wa sentimita 30 ili kuruhusu mzunguko wa hewa. Ili kupata ufanisi mzuri wa hifadhi ya kwenye kribu zingatia yafuatayo: -

- Kribu ijengwe kwenye sehemu yenye upepo wa kutosha
- Vitunguu vijazwe katika kina kisichozidi sentimita 60
- Kribu iezekwe kwa nyasi ili kuhibiti jua na joto.

Hifadhi ya kwenye banda



Banda la kuhifadhi vitunguu ni ghala ambalo lina uwazi mkubwa na hujengwa kwa miti au matofali. Ili liweze kuhifadhi vitunguu vizuri banda linatakiwa liwe na upana usiozidi mitatano na urefu wa toka chini kwenda juu mita mbili na nusu.

- Vitunguu huhifadhiwa kwa kuning'inizwa kwenye fremu za fito ndani ya banda.
- Safu za vitunguu vilivyoni'g'inizwa hupangwa kufuata urefu wa banda na kimo cha banda.
- Urefu wa banda la vitunguu uelekezwe kufuata mwelekeo wa upepo ili kuruhusu upepo kuingia na kutoka.
- Banda liezekwe kwa nyasi ili kudhibiti joto .
- Paa liwe kubwa la kutosha kuzuia mvua na miali ya jua.
- Banda lijengwe kwenye sehemu yenye upepo mwingi
- Hifadhi ya kwenye kribu au banda huwezesha vitunguu kukaa kwa muda wa miezi sitabila kuharibika.

13.4.2 Matumizi ya vitunguu

Vitunguu hutumika kama kiungo. Vilevile hutumika kutengeneza supu, siki na kachumbari.

Vitunguu vina virutubishi vifuatavyo:

Protini	gramu 1.2
Wanga	gramu 9
Kalsiamu	miligramu 2.7
Madini chuma	miligramu 0.8
Maji	gramu 87
Fosiforasi	miligramu 170
Potasiamu	miligramu 45
Vitamini C	miligramu 11
Vitamini A	I.U 14

0000 00 0000 00 000

14. KUSINDIKA MBOGA KWA KUKAUSHA



Mboga za majani pamoja na matunda ni chanzo kikuu cha vitamini zinazohitajika katika mwili wa binadamu. Aidha, vitamini hizi hazivezi kuhifadhiwa mwilini kama vile protini au wanga. Hivyo ili kuwezesha mwili kupata vitamini hizo ni muhimu kula mboga za majani kila siku.

Mboga mbichi za majani zina vitamini zote zinazotakiwa na mwili kwa ukamilifu na hupatikana kwa msimu. Ili ziweze kupatikana baada ya msimu wake, inabidi watumiaji wajue na watumie teknolojia za utayarishaji na uhifadhi wa mboga hizo.

Hifadhi ya mboga mbichi ni ngumu na huchukua muda mfupi sana kutokana na uharibifu unaosababishwa na vimelea vinavyosababisha magonjwa na kuoza.

Ili kuwezesha hifadhi ya muda mrefu na upatikanaji wake wakati wote, teknolojia za utayarishaji na ukaushaji wa mboga kama vile mchicha, majani ya mikunde matembele, kabichi, majani ya muhogo zimeainishwa ndani ya kitabu hiki.

14.1.1 Kanuni muhimu za kuzingatia wakati wa kukausha mboga

Usafi

- Usafi wa mtu anayeshughulika na ukaushaji wa mboga na hifadhi, anapaswa kuwa na mwili safi na nguo zenye uwezo wa kuonyesha uchafu .
- Usafi wa mboga zitakazotayarishwa na kukaushwa. Mboga ni lazima zioshwe vizuri kwa maji safi na salama
- Usafi wa vifaa na eneo la kufanyia kazi. Visu vya kukata mboga ni lazima viwe safi na

visivyoshika kutu, meza ya kukatia lazima iwe safi isiyokuwa na mipasuko ya kuficha uchafu ambao huchafua mboga safi wakati wa kukata.

- Usafi wa mazingira yanayozunguka eneo la kutayarishia na kukaushia.

Ubora

- Ubora wa mboga zilizokaushwa hutegemea ubora wa mboga mbichi.
- Malighafi zilizo safi na bora hutoa bidhaa bora baada ya kusindika.
- Ubora wa mboga zilizokaushwa hutegemea usafi wa mboga mbichi pamoja na utayarishaji bora wa awali.
- Ubora pia hutegemea teknolojia iliyotumika kwenye ukaushaji.
- Ubora hutegemea teknolojia ya ufungashaji wa mboga zilizokaushwa na hifadhi

14.1.2 Utayarishaji

Mboga mbichi za majani zilizoochwana vizuri na kukatwa zinapaswa kutayarishwa kabla ya kukaushwa ili kudumisha rangi, harufu na ladha. Utayarishaji wa mboga hizo hufanyika kwa kuziweka kwenye chujio kubwa safi au kitambaa safi cheupe na kuziweka kwenye maji yanayochemka kwa muda usiozidi dakika mbili, kisha hutolewa na kuachwa zipoe. Lengo ni kuzuia kazi ya vimeng'enyoo vinavyosababisha mabadiliko yasiyotakiwa kwenye mboga. Utayarishaji huu pia hupunguza upotevu wa vitamini A.

Matunda ya kukausha hutayarishwa kwa kuochwa vizuri kumenywa na kukatwa vipande vidogo vilivyolingana vya ukubwa kati ya milimita tatu hadi sita. Mara nyingi hupitishwa kwenye mvuke wa maji moto au kuweka kwenye maji yanayochemka kama inavyofanyika kwa mboga, lakini kwa muda usiozidi dakika tano. Mara kwa mara chumvi au sukari au siki au tindikali aina ya sitriki hutumika kwenye utayarishaji wa matunda kabla ya kukausha kutegemea aina ya tunda na matakwa ya walaji.

Dhana ya ukaushaji wa mboga na matunda ni kupunguza maji yaliyoko ndani yake kutoka asilimia 90 hadi asilimia 10.

14.1.3 Ukaushaji

Kukausha mboga au vyakula vingine na hifadhi kuna lengo la kuhakikisha chakula kinapatikana hata baada ya msimu. Teknolojia ya kukausha mboga na vyakula vingine inatumika toka zamani. Kimsingi ukaushaji unasababisha vimelea kama bakteria na fangasi kushindwa kukua na kusababisha uharibifu wa vyakula hivyo, tofauti na kuvichemsha vyakula hivyo ambapo vimelea hivyo hufa.

Wakati unapokausha unapunguza unyevu kiasi ambacho unaobakia kwenye vyakula hivyo hautoshi kusababisha ukauji na uongezekaji wa vimelea hivyo. Aidha vyakula vilivyokausha

vikipata tena maji vimelea hukua kwa kasi na huongezeka na kusababisha uharibifu wa vyakula hivyo.

Teknolojia za ukaushaji bora zimeainishwa chini ya kila zao husika kwenye kitabu hiki. Jambo muhimu la kuzingatia ni kwamba mboga au matunda yaliokaushwa kwa kutumia teknolojia bora lazima yaambatane na njia bora za hifadhi ili ziweze kudumu muda mrefu.

Vifaa vya msingi vinavyohitajika katika ukaushaji:

- Mabeseni na ndoo kwa ajili ya kuoshea
- Visu visivyoshika kutu (vinashauriwa viwe vya chuma cha pua) kwa ajili ya kumenya na kukata.
- Sufuria, kitambaa safi cheupe cha panba, kikapu cha waya na jiko kwa ajili ya kuchovyea mboga kwenye maji ya moto (blanching)
- Kaushio bora kwa ajili ya kukaushia mboga
- Mifuko ya plastiki au chupa kwa ajili ya kufungashia mboga zilizokauka.
- Mashine au mishumaa ya kufungia mifuko ya plastiki
- Lebo za kuonyesha bidhaa iliyomo ndani ya kifungashio
- Chumba na kabati safi kwa ajili ya kuhifadhi.

14.1.4 Dalili za mboga zilizokauka vizuri

- Zikifikichwa katika kiganja hutoca unga kwa urahisi.
- Zikiwekwa kwenye karatasi safi la nailoni na kuachwa mahali pakavu kwa usiku mmoja baada ya kufungashwa na zikakutwa zina onyesha unyevu kwa ndani basi hazijakauka vizuri.
- Mboga kavu zikiwekwa ndani ya chupa kavu ya kioo yenye chumvi laini kavu, itaonyesha chumvi iking'ang'ania kwenye mboga endapo hazijakauka vizuri.
- Mboga iliyokauka vizuri huwa nyepesi na huwa na harufu nzuri isiyo na uvundo.

14.1.5 Ufungashaji wa mboga zilizokaushwa

Ufungashaji hutegemea hali ya hewa ya mahali na aina ya bidhaa . Bidhaa zilizokaushwa zitaachukua maji kutoka kwenye hewa kama hewa hiyo ina unyevu na zitapata ukungu kama ufungashaji utafanyika wakati unyevu ni mwingi katika hewa. Inashauriwa kufungasha mboga kavu wakati wa mchana kwenye hali ya jua kali ambapo unyevu unakuwa mdogo. Kama hali si ya unyevu bidhaa zilizokaushwa haziwezi kuchukua unyevu na kupata ukungu na hasa kama zimefungashwa vizuri. Ufungashaji bora huashiria ubora wa bidhaa iliyofungwa na huvutia soko.

Vifaa vinavyotumika katika ufungashaji wa bidhaa zilizokaushwa huwa ni vile visivyonohusu hewa kuingia ndani ya bidhaa, na mara nyingi huwa ni vya nailoni ambazo hazilowani na maji, na hazipitishi wadudu waharibifu.

14.1.6 Hifadhi ya mboga zilizokaushwa

- Inashauriwa kuhifadhi mboga zilizokaushwa kwenye sehemu kavu penye ubaridi na pasipofika panya. Mara nyingi mboga hufungwa katika mifuko midogo midogo na kuwekwa kwenye kabati au ndani ya vibuyu vyenye mifuniko imara.

- Inashauriwa kuhifadhi mboga ambayo haijasagwa na isagwe tu pale inapotakiwa kutumiwa. Mboga iliyokaushwa ikisagwa na kuhifadhiwa huharibika upesi kwani hunyonya unyevu kwa urahisi sana.
- Mboga zilizokaushwa vizuri na kufungashwa kama ilivyoshauriwa zinaweza kudumu kwa muda wa mwaka mmoja na baada ya hapo ubora hushuka kwa kasi.

Ufuatao ni mtiririko wa hatua za Ukaushaji wa mboga za majani au matunda

- Chagua malighafi iliyo bora (Mboga zilizokomaa vizuri zisizo na magonjwa au wadudu waharibifu).
- Osha kwa maji safi na salama
- Menya (kwa karoti tu)
- Katakata
- Chovya kwenye maji ya moto yenye chumvi asilimia mbili
- Panga kwenye kaushio safi
- Anika kwa kutumia nishati ya jua.
- Fungasha kwenye mifuko isiyopenyesha unyevu.
- W eka lebo
- Hifadhi mahali pakavu na penye mwanga hafifu.

14.1.7 Kudhibiti ubora wa bidhaa

Ilikupata bidhaa nzuri za mboga hakikisha unafuata kanuni za usindikaji zifuatazo:

- Chagua mboga yenye usawa wa kukomaa.
- Tumia maji safi na salama kila wakati.
- Kata mboga kwa ukubwa na urefu unaolingana.
- Maji ya kuchovyea yachenke barabara na chumvi ifikie asilimia mbili ya maji yanayochenka
- Hakikisha kaushio halijazwi kupita uwezo wake.
- Kagua joto la kaushio, lisizidi nyuzi 60 za Sentigredi.
- Katika kufungasha, funga kwa uzito ulioainishwa kwenye lebo.
- Tumia lebo inayokubalika kisheria.
- Hifadhi mahali safi, pakavu, penye baridi na pasipo na mwanga mkali.

Kiasi cha mboga kavu kinachopatikana kutoka kilo moja ya mboga mbichi

Kabichi	gramu 50
Mchicha	gramu 50
Kabichi za kichina	gramu 50
Karoti	gramu 120
Vitunguu	gramu 100

Kiasi cha unyevu kinachoshauriwa ili kuhifadhi mboga kavu kwa muda wa miezi sita

Aina ya mboga Kiwango cha unyevu katika asilimia 100

Kabichi	5
Mchicha	5
Kabichi ya kichina	5
Karoti	8
Vitunguu	6

MSAMIATI

- Achali -Mchanganyiko wa pilipili, siki, chumvi na ndimu katika vipande vya embe au mbilimbi.
- Haradari -Aina ya mbegu za rangi ya manjano ambazo ni kali sana na hutumika kama kiungo kwenye vyakula.
- Vichane - Lundo/mkusanyiko wa vikonyo vyenye ndizi zilizo kwenye mkungu.
- Kintubishi -Viini na madini mbalimbali vilivyo kwenye vyakula ambavyo ni muhimu katika kuboresha afya ya binadamu.
- Klorini - Dawa ya kuuwa vimelea vya magonjwa ambayo huwekwa kwenye maji.
- Kokwa - Mbegu iliyo ndani ya tunda kama vile embe.
- Kribu - Banda maalumu kwa ajili ya kukaushia au kuhifadhi vitunguu linalojengwa kwa nguzo na fito za miti.
- Lakiri - Kizuizi cha hewa kuingia au kutoka kwenye kifungashio kama vile chupa yenye vyakula vilivyosindikwa.
- Lahamu - Mchanganyiko wa maji unga/wanga na matunda yaliyosindikwa pamoja kufanya mfano wa uji mzito sana usiotiririka.
- Lebo - Karatasi ambayo hubandikwa nje ya kifungashio (kama vile chupa yenye bidhaa iliyosindikwa) , ambacho kinaonyesha aina, uzito wa bidhaa, anuani ya msindikaji, tarehe ya kusindika tarehe ya mwisho ya matumizi ya bidhaa na viambaupishi vilivyotumika.
- Machipukizi -Mbegu za migomba ambazo huchomoza kutoka kwenye shina la mgomba lililoko chini ya ardhi.
- Pektini - Aina ya kiambaupishi kitumikacho kutengeneza jamu ambacho hupatikana katika rojo ya ganda jeupe la chungwa au limao lililochemshwa.
- "Refractometer" - Kifaa kitumikacho kupima kiwango cha sukari kwenye bidhaa ya vyakula vilivyosindikwa kama vile juisi, jamu au katika matunda.
- Rojo - Uji mzito utokanao na nyanya, pilipili au matunda na mboga nyingine zilizosagwa.
- Saladi - Mboga za majani kama vile letusi. kabichi na mboga kama karoti na matango ambayo huweza kukatwa vipande vidogo na kuchanganywa pamoja na kuliwa zikiwa hazijapikwa. Mchanganyiko unaweza kuwa ni wa matunda mbalimbali.

Siki - Maji yatokanayo na chachu ya matunda au nazi iliyochchuliwa ambayo hutumika kuongeza ladha katika baadhi ya vyakulawakati wa kusindika.

Tindikali -Dawa kali itumikayo kuyeushia madini. Dawa ya aina hiyo iliyo na ukali mdogo hutumika katika usindikaji wa vyakula ili kurefusha muda wa hifadhi.

Udhibiti Husishi - Mahusisho ya njia mbalimbali za kudhibiti wadudu waharibifu na magonjwa ya mimea zikiwepo za asili, za ukinzani, na udhibiti sango na matumizi ya viuatilifu vya viwandani kama njia ya mwisho.

Uwatu-Aina ya mmea ambao matunda yake, hufanana na punje za dengue, ambayo hutumika kutengeneza vyakula kama vile achali.

Viambaupishi - Viungo maalumu ambavyo hutumika katika usindikaji wa vyakula kwa kuchanganywa kwa uwiano maalumu.

Virelea - Vijidudu vidogo sana viletavyo magonjwa ambavyo huweza kuonekana kwa kutumia darubini maalumu.

Vtambalio - Fito ambazo husimikwa shambani kwa ajili ya kufungwa waya au kamba ili kufanya mimea iotayo kwa kutambaa iweze kutambaa kufuata waya au kambakwa mfano makakara.

Virisi au bacteria - aina ya virelea.

MAPITIO REJEA

- Dongus S. and Nyika, 2000. Vegetable production in open spaces in Dar- es Salaam-Spatial changes from1992 to1999.
- Coyne D and H Zablon, 2001. Major pests and diseases of important crops in Malawi- Handbook. Malawi- German plantprotection project.
- CTA, 1997. Preservation of fruits and vegetables .Agrdok series no 3. Wageningen, The Netherlands.
- FAO,1997. Guidelines for small scale fruit and vegetables processors.Agricultural Services Bulletin no.127. Rome, Italy.
- FAO, (?) Rural processing and Preservation Techniques for fruits and vegetables Manual. Rome, Italy.
- Griesback J., 1992. A guide to propagation and cultivation of fruit trees in Kenya. Kenya GIZ Project Kenya.
- Moran F.T.1998. Success in Vegetables and fruits production. Longman, Harare.
- Nakasone H. Y. andR.E.Paul,1998. Tropical Fruits. CABI International, New . CABI International, New York.
- Nono- Wandim R, 1997. Major vegetable diseases in Southern Africa. Proceedings-Variety Evaluation and seed production of vegetable crops Arusha, Tanzania.
- NRI, 2000. Quality Management and Marketing. Course material on Postgraduate Diploma and Master of Science. University of Greenwich, England.
- NRI, 2000. Post- Harvest physiology of perishable commodities.Course materialon post graduate Diploma and Master of Science. University of Greenwich, England.
- UNIFEM,1998. Fruit andVegetable Processing. Food Cycle Technology Source Book.
- W its R., and B. McGlasson et al, An introduction to ythe physiology and handling of fruits vegetables and ornamentals. UNSN, Sydney.