



Mwongozo wa Kitaalam 02 CIALCA

**Uboreshaji Lishe na Afya Kupitia Mikakati
Endelevu Ya Kilimo**

**Beatrice Ekesa
Bioversity International**



**Imedhaminiwa na
Kurugenzi kuu ya
Ushirikiano wa Maendeleo
ya Ubelgiji**

Dibaji

Utoaji wa makala hii ni sehemu ya mradi wa ushirikiano baina ya CIALCA na Mtandao Afya (HealthNet) TPO ujulikanayo kama “destuli endelevu za kilimo na afya kwa uimalishaji lishe na afya kwa jamii ndogondogo nchini Burundi (upande wa afya Kanda ya Gitera) na Jamhuri ya Demokrasia ya Kongo- DR Congo (upande wa afya Kanda ya Butembo). Makala hii imekusudiwa kutumika na wataalam kilimo, wachumi wa masuala ya nyumabani, wataalam lishe, na watumishi wa afya katika kuwajengea uwezo wawezeshaji katika jamii husika (*community own resource persons*) (*CORPs*). Matarajio kwa ujumla ni kuimalisha kiwango cha lishe miongoni mwa wanajamii kupitia destuli sahihi za ulaji na mikakati endelevu ya kilimo.

Maudhui yaliyomo katika makala hii yalichambuliwa kufuatia mapungufu yaliyoonekana katika ngazi ya jamii kupitia mahojiano ya vikundi na mapitio ya kaya. Mwongozo huu kwanza unaelezea mlolongo unaojumuisha kilimo, lishe na afya. Halafu, unatoa elimu ya msingi ya lishe juu ya aina za virutubishi na vyanzo vyake katika maeneo husika. Mwongozo pia unaangalia masuala ya uhakika wa chakula, mambo yanayoathiri uhakika wa chakula na mikakati ya kuimalisha upataji chakula. Mkakati mkubwa unaosisitizwa kwenye makala hii ni uanzishaji wa bustani za mfano zitakazowezesha uanzishaji wa bustani za majumbani. Vilevile makala hii inatoa taarifa za kina juu ya uzalishaji, thamani ya chakula na mbinu za mapishi ya mazao ya vyakula yaliyobainishwa ya bustani za majumbani. Mazao husika yamebainishwa kwa kigezo cha umuhimu wake kwa jamii za afrika ya kati, mazao haya ni ndizi, viazi vitamu, maharagwe na mchicha. Pia katika makala hii kuna taarifa kuhusu usalama na usafi wa chakula.

Baada ya kutumia makala hii, wawezeshaji katika jamii husika wataweza kutengeneza mpango kazi utakaowezesha uanzishaji wa bustani maridhawa za mfano na kuwakilisha kwa wanajamii taarifa zitakazokuwa zimepatikana.

Mfiko unaotegemewa ni uimarishaji elimu juu ya uhusiano baina ya kilimo, lishe na afya, uanzishaji na au ustawishaji wa bustani zilizopo za majumbani. Mbinu sahihi za milo na afya, na mwishowe ni uimarishaji wa kiwango cha lishe na afya.

Yaliyomo

DIBAJI	2
ORODHA YA YALIYOMO.....	3
UTANGULIZI	4
Mchango wa Kilimo katika Lishe na Afya	4
SURA YA 1:	
Misingi ya lishe.....	6
Virutubishi na vyanzo vyake	7
SURA YA 2:	
Uhakika wa chakula	12
Uanzishaji wa bustani za mfano/majumbani.....	15
Uzalishaji, thamani ya chakula na utayarishaji wa vyakula vilivyobainishwa vya bustani za majumbani	17
SURA YA 3:	
Utengenezaji wa milo iliyokamilika ya kifamilia	30
Piramidi ya chakula	32
Kukidhi mahitaji ya lishe ya wanafamilia mbalimbali	33
SURA YA 4:	
Usalama na Usafi wa Chakula	37
VIAMBATISHO	41
1. Mapishi ya ndizi na matoke	
2. Mapishi ya viazi vitamu	
<hr/>	
3. Mapishi ya maharagwe	
4. Mapishi ya mchicha	
5. Utayarishaji wa kimeo cha nafaka	
6. Mahitaji ya virutubishi vya wanafamilia mbalimbali.	
7. Mazao yenye virutubishi vingi muhimu ya bustani za majumbani	
8. Thamani ya chakula ya vyakula vitumiwavyo mara nyingi.	
MAREJEO	50
<hr/>	

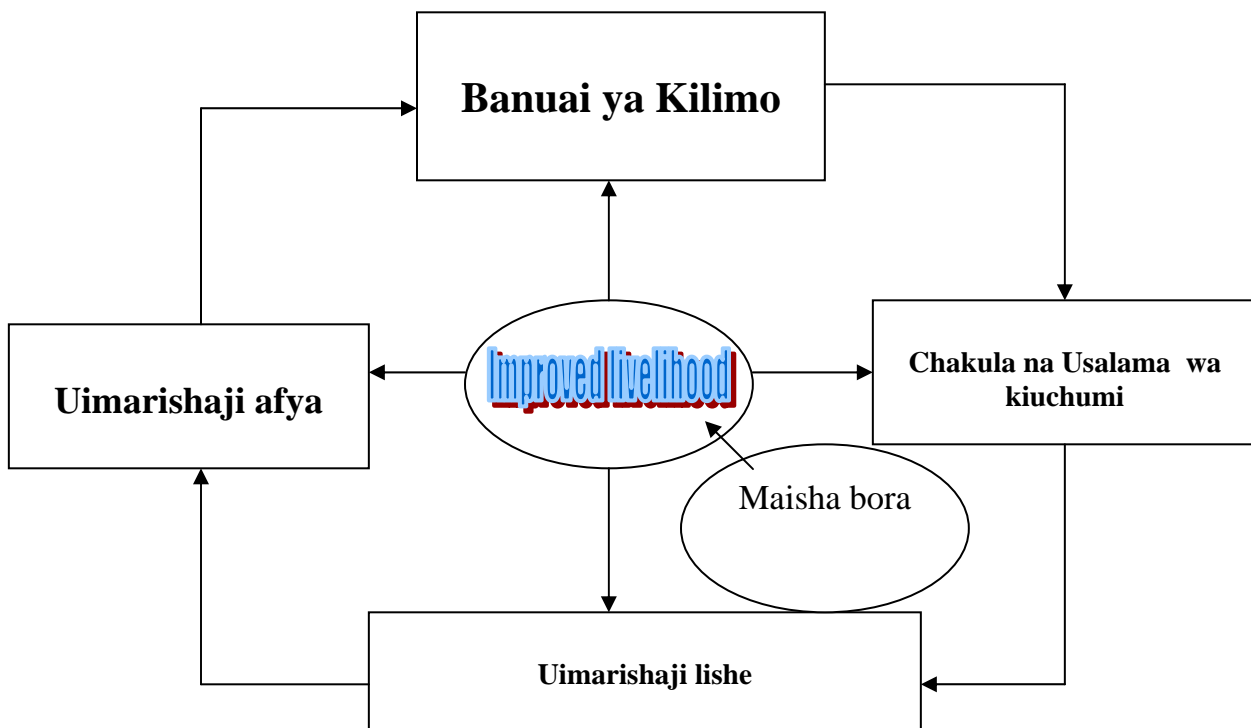
Utangulizi

Uhusiano baina ya Kilimo, Lishe na Afya

Kilimo ni msingi wa kufikia malengo ya lishe: huzalisha chakula, nishati na virutubishi amavyo ni muhimu kwa afya na ustawi wa mwanadamu (Hawkes Corinna & Ruel Marie, 2006).

Kilimo chaweza kusaidia kutatua tatizo la upungufu wa lishe kwa, kuongeza upatikanaji na hali ya kumudu gharama za mazao ya chakula, kuongeza vipato vya kaya zinazojishughulisha na kilimo, na kuongeza upatikanaji wa vyakula vyenye virutubishi vidogo vidogo kwa wingi.

Kwa upande mwingine lishe bora ni muhimili wa sekta ya kilimo katika kuimarisha uwezo wa watu wa vijijini wa kutenda shughuli ngumu zihusuzo kilimo cha maeneo madogo madogo, hii ni kutokana na ukweli kwamba kuna uhusiano bayana baina ya lishe bora na uwezo wa utendaji kazi na uzalishaji (Oshaug Arne & Lawrence Haddad, 2002).



Mchoro 1. Mlolongu wa uhusiano baina ya kilimo, lishe na afya.

Mipaka ya aina ya vyakula vilimwavyo na jamii zitegemeazo kilimo ndiyo hatimaye inayopunguza aina ya vyakula baina na miongoni mwa makundi ya vyakula vipatikanavyo katika familia na hivyo kupelekea kupunguza anuai ya lishe (Emile, 2004). Anuai ya lishe sasa inatambulika kama kipengele muhimu cha ubora wa hali za milo. Kuongeza ulaji wa aina mbalimbali ya vyakula baina na maiongoni mwa makundi ya vyakula kunashauriwa sana kwa sababu kunahakikisha upatikanaji wa kutosha wa virutubishi muhimu. Anuai ya vyakula hufanya vyakula husika kuimarishana kimanufaa ya lishe, kwa kukuza uwezo wa mwili wa kufyonza virutubishi muhimu; na kwa hiyo mvurugo wa anuai ya chakula huathiri hali ya lishe (Emile, 2004). Kunapokuwa na utapiamlo kunakuwa na uharibifu wa vipengee kadhaa vya ufarisikinga (Chandra, 1989) na kupelekea mtu kuwa na mwili rahisi kuathirika na maambukizi.

SURA YA 1

MISINGI YA LISHE

Vitu vinavyo hitajika kwenye mafunzo

Ubao wa kuwekea flip chati

Flipchati

Kalamu za wino

Kitini 1: Piramidi ya mwongozo wa chakula

Muhtasari

Jaribio la awali

1. Lishe bora ni nini?
2. Virutubishi sita vijulikanavyo sana ni vipi?
3. Ni vipi vyanzo vya kienyeji vya makundi ya virutubishi sita vijulikanavyo sana?

Malengo ya kujifunza:

Mwisho wa somo hili washiriki wanatarajiwa:

1. Kuelezea kwa kifupi maana ya lishe bora
2. Kuorodhesha kwa uchache virutubishi sita vipatikanavyo kwenye chakula
3. Kuorodhesha kwa uchache vyanzo vitano vya kienyeji vya kabohaidreti /vyakula vya wanga, protini, vitamini na vyakula vyenye madini.

MISINGI YA LISHE

Nini maana ya lishe?

- Lishe yahusu mafunzo ya chakula na jinsi miili yetu inavyotumia chakula kama kichocheo cha ukuaji, kuzaana na utunzaji wa afya.
- Lishe inajumuisha mchakato wa utoaji virutubishi vinavyohitajika kwa afya, ukuaji, kuendelea na kuishi.

Lishe bora ni muhimu katika:

- Utoaji nishati ili kuishi, uwepo wa mwendo, utendaji kazi, na joto.
 - Ukuaji, uendeleaji, ujengaji mwili, urejeshaji na utengenezaji wa seli na mikusanyika ya seli hizo (tishu)
 - Ufanyaji michakato ya kikemia kama vile uyeyushaji chakula, umetaboli na utunzaji mwili.
 - Kinga dhidi ya magonjwa, upigaji vita maambukizi na uponaji magonjwa.
- Ili afya njema iweze kudumishwa, mlo wa kila siku lazima ukamilishe shughuli nne *zilizotajwa hapo awali*. Vyakula vinavyokamilisha moja au zaidi ya shughuli tatu huitwa virutubishi.

Aina ya virutubishi

Virutubishi vikuu tunavyohitaji kwa wingi. Hivi ni:

- kabohaidreti (vyakula vya wanga, sukari na vyakula vya ufumwele):
- mafuta yatokanayo na wanyama - haya yapo ya aina kadhaa
- Protini- kuna mamia ya aina mbalimbali za protini.
- Maji.

Virutubishi vidogovidogo tunavyohitaji kwa kiwango kidogo. Kuna aina nyingi ya hivi bali vile vinavyoelekea kukosekana kwenye mlo ni:

- madini – madini ya chuma (angalia Kisanduku cha 6, ukurasa 16), madini ya joto na zinki.
- vitamini – vitamini A, vitamini za kundi B (ikiwemo *folate*) na vitamini C.

Kama chakula chaweza kuwa chanzo bora cha kirutubishi au la hutegemea:

- Kiwango cha kirutubishi katika chakula. Vyakula vyenye viwango vingi vya virutubishi vidogovidogo kulinganisha na viwango vyake vya nguvu huitwa vyakula ‘vilivyosheheni virutubishi’ (nutrient-rich) au wakati mwingine huitwa vyakula vyenye ‘ujanzo mwingi’ wa virutubishi (nutrient dense). Vyakula hivi hupendwa kwa kuwa hutoa virutubishi vyote vinavyohitajika. Kiambatisho hiki kinaorodhesha vyakula vinavyotoa viwango muhimu vya virutubishi mbalimbali.
- Kiwango cha chakula kinachotumika mara kwa mara.

Virutubishi, shughuli na vyanzo vyake

Kabohaidreti / vyakula vya wanga

Kabohaidreti / vyakula vya wanga huvipa mwili nguvu inayoihitajika kujiendesha. Vyakula hivi vyaweza kuwa sahili au changamani. Hii inahusu jinsi ambavyo chakula chaweza kubadilisha sukari katika mwili. Vyakula vya wanga na sukari huvipa mwili nguvu inayoihitajika kuufanya upumue na kuendelea kuishi, kuwa na mwendo na utoaji joto, na kwa ukuaji na utengenezaji wa mkusanyiko wa seli (tishu). Baadhi ya wanga na sukari hubadilishwa kuwa mafuta mwilini.

Ufumwele utokanao na kabohaidreti hufanya kinyesi kiwe laini na kingi na huondoa kemikali za sumu, na hivyo hufanya matumbo yawe na afya njema. Hupunguza uyeyushaji na ufyonzaji wa virutubishi katika vyakula, na husaidia kupunguza unene.

Vyanzo vya kabohaidreti

Vyanzo vikuu vya kabohaidreti ni:

- Nafaka
 - Mahindi/ugali
 - Serena
 - Mtama
 - Mchele
 - Unga wa ngano
- Mizizi ya vyakula vya wanga
 - Viazi vitamu
 - jimbi
 - Viazi mviringo
 - Muhogo mbichi
 - Unga wa muhogo
 - Ndizi

Mahitaji

- Mahitaji hutofautiana kutegemea na umri, jinsi, jinsia, shughuli, hali ya kiafya
- Kula mara tatu au zaidi kwa siku.

Mafuta ya Wanyama na Mimea

Mafuta ya wanyama na mimea kwenye chakula na tishu ya shahamu kwenye miili yetu huwa na shughuli nyingi

Mafuta ya wanyama kwenye chakula hufanya yafuatayo

- Virutubishi: mafuta ya wanyama hutoa tindikali za mafuta muhimu, ambazo huhitajika katika ukuaji wa kawaida kwa watoto wachanga na watoto wengine na kwa uzalishaji wa michanganyiko ya aina ya kihomoni inayorekebisha upeo mpana wa shughuli za kimwili na kukufanya uwe mwenye afya njema.
- Usafirishaji: mafuta ya wanyama hubeba mafuta ya miyeyusho ya vitamini (A, D, E, na K) na kurahisisha ufyonzaji wake.
- Ufahamu: mafuta ya wanyama huchangia kwenye harufu nzuri na ladha ya chakula.
- Umbile la asili: mafuta ya wanyama hufanya chakula (hususan nyama na vyakula vya kukaushwa) kuwa nyororo.

- Ukinaishaji: mafuta ya wanyama hukipa chakula ukinaishaji, hivyo hujikuta umeshiba na kutosheka kwa muda mrefu baada ya chakula.
- Mafuta ya wanyama ni chanzo cha utoaji wa mkusanyiko wa kalori. Hili ni jambo jema unapokuwa kwenye safari ndefu, itumiayo nguvu nyingi, ukiwa umebeba chakula chako.

Mafuta ya wanyama mwilini hufanya yafuatayo:

- Mafuta ni muundo mkuu wa mwili wa kuhifadhi nishati (ambazo ni muhimu wakati wa ugonjwa au kupungua kwa ulaji chakula)
- Mafuta hutoa sehemu kubwa ya nishati inayotumika kwenye kufanyiza kazi misuli.
- Mafuta hukinga viungo vya ndani na kuhami miili yetu dhidi ya hali za joto zinazopitiliza mipaka.
- Mafuta huunda malighafi kuu ya utando wa seli (hususan seli za ubongo na za mishipa ya fahamu)
- Mafuta hugeuzwa kuwa aina nyingi za homoni (ikiwemo homoni za mambo yahasuyo mapenzi)

Mafuta ki kitu kizuri! Isipokuwa tu pale uzuri unapozidi kiwango ndipo kunapokua na tatizo.

Aina za mafuta: mafuta yaliyokolea dhidi ya yale yasiyokolea

Kama ambavyo kuna aina kuu mbili za kabohaidreti, kuna aina kuu mbili za mafuta kutegemea na mfumo wake wa kikemia; mafuta yaliyokolea na yale ambayo hayajakolea. Aina hizi za mafuta zina athali tofauti kabisa kwa afya yako.

1. Mafuta yaliyokolea

- Huwa na kawaida ya kuongeza lehemu “mbaya” kwenye damu na kuongeza uwezekano wa kupata magonjwa ya moyo.
- Mafuta yaliyokolea huwa na kawaida ya kuganda kwenye hali ya joto la kawaida.
- Hupatikana kwa wingi kutokana na vyanzo vya mafuta ya wanyama.

Vyanzo vya mafuta yaliyokolea

- Siagi, malai, mafuta ya nyama ya ngómbe, ngozi ya kuku, mafuta ya maziwa yenye malai, jibini, aisikirimu, siagi, samli, mafuta ya nguruwe/ya kupikia, mafuta yatokanayo na nyama, mawese mekundu, na nazi.
- Yaliyopo nje ya utaratibu: mafuta ya nchi za joto (ikiwemo ya nazi na mawese) yana kiwango kikubwa cha mafuta yaliyokolea.

2. Mafuta yasiyokolea

- Mafuta yasiyokolea ni aina ya mafuta ambayo kwa ujumla yanahusishwa na afya bora.
- Yana kawaida ya kushusha viwango vya lehemu na kupunguza hatari za magojwa ya moyo.
- Mafuta yasiyokolea huwa na kawaida ya kuwa ya mmiminiko katika joto la kawaida.
- Hupatikana kwa wingi kutokana na mimea.

Vyanzo vya mafuta yasiyokolea

- Mafuta yatokanayo na mboga za majani, mizeituni, miparachichi, njugu, mafuta ya karanga, maharagwe meupe, mbegu za alizeti, mbegu za ufuta na aina nyingine za mbegu, mafuta ya samaki na soya.
- siagi, samli, mafuta ya nguruwe/ya kupikia, maziwa yenye malai, jibini, mafuta yatokanayo na nyama, mawese mekundu, na nazi.

Kuna mafuta yatokanayo na kuchujwa kwa mafuta ya mbogamboga na kugandishwa. Mafuta haya huishia kuwa na tabia za mafuta yaliyokolea. Mafuta haya pia hayapashwi kutumiwa kwa wingi.

Vyanzo ni:

- majarini, mafuta ya nguruwe, vyakula vya kukaangwa, donati, keki, biskuti, aiskrimu.

Mahitaji

Mahitaji ya mafuta huelezewa kama 'ni asilimia ya mahitaji yote ya nishati'. Kiwango chote cha asilimia ya nishati kinachopashwa kitokane na mafuta katika mlo bora uliokamilika ni kama ifuatavyo:

- Asilimia 30-40 kwa watoto hadi kufikia miaka miwili kwenye milo ya nyongeza
- Asilimia 15-30 kwa watoto wakubwa na wengi wa watu wazima; kwa watu wazimu wenye afya - hadi asilimia 35 inakubalika.
- Angalau asilimia 20 hadi 30 kwa akina mama wenye umri wa kuweza kuzaa (15-45).

Protini

Protini ni zana za ujenzi wa misuli yetu, viungo na baadhi ya vitu vingi vinavyotengeneza miili yetu. Hutoa tindikali muhimu za amino zitumiwazo na mwili kutengeneza misuli ya tishu. Mwili unahitaji protini na kalori kila siku.

Unapokosa kupata kalori na protini za kutosha kila siku, mwili wako hutumia akiba yake kufidia pengo la ukosefu wa nishati. Hali hii huinyima mwili wako kalori unazohitaji kuufanya uwe na afya bora na hivyo kusababisha kupungua kwa uzito.

Vyanzo vya protini

Protini yaweza kupatikana kwenye vyakula vya wanyama na mimea.

1. Vyanzo vitokanavyo na wanyama

- Nyama, kuku/mabata n.k., samaki, mayai, jibini, maziwa na mtindi.
- Vyakula hivi vinachukuliwa kuwa kama 'kamili' au 'vyenye kiwango cha juu'cha protini kwa kuwa vina aina zote za 'tindikali muhimu za amino'. 'Muhimu'inamaanisha lazima vitumiwe kwenye milo yetu; miili yetu haiwezi kuzitengeneza.

2. Vanyzo vitokanavyo na mimea

- Bidhaa zitokanazo na soya, (*tofu, tempeh*), maziwa ya soya na mazao mengine yatengenezwayo na soya), maharagwe, mbegu na njugu.
- Viwango vidogo vya protini vinapatikana vilevile kwenye mikate, mahindi /ngano, na aina nyinge ya nafaka, na mbogamboga pia.
- Vyanzo hivi vya protini vinachukuliwa kama 'si kamili' kwa kuwa vinakosa moja au zaidi ya tindikali muhimu za amino.
- Protini ya maharagwe meupe ndiyo ya kipekee. Haya yanachukuliwa kuwa ni kamili.

Mahitaji

Mahitaji hutofautiana kulingana na umri, jinsi, jinsia, na shughuli.

Vitamini na Madini

- Vitamini husaidia mwili kugeuza chakula kuwa nishati na tishu.
- Kuna aina 13 za vitamini kwa ujumla: Vitamini A; vitamini B; vitamini B mchanganyiko unayojumuisha vitamini B₁, Vitamini B₂, Vitamini B₃ vitamin, B₆, Vitamini C, Vitamin B₁₂ tindikali ya pantotheniki (pantothenic acid), na biotini (biotin); na vitamini C, D, E, na K.
- Madini yanahitajika katika ukuaji na utunzaji wa miundo ya mwili. Yanahitajika pia katika kutunza juisi za uyeyushaji chakula na mimiminiko iliyopo ndani na kandokando mwa seli.
- Madini hayatokani na mimea wala wanyama. Mimea hupata madini kutokana na maji au udongo, na wanyama hupata madini kwa kula mimea au wanyama wanaokula mimea.

- Vitamini na madini hujulikana pia kama vyakula vya ujenzi na ulinzi wa mwili.
- Vijirutubishi ambavyo havipatikani kwa wingi na ambavyo husababisha matatizo mengi yatoanayo na utapiamlo wa ukosefu wa vijirutubishi duniani ni kama vifuatavyo; madini ya joto, zinki, vitamini A, chuma na *folate*.

Vyanzo

- Mboga jamii ya machungwa, kama vile viazi vitamu vya njano na karoti, matunda jamii ya machungwa kama vile, embe, papai, na mawese mekundu ni vyanzo vizuri sana vya vitamini A.
- Matunda mengi yatoanayo na jamii ya michungwa na mboga zisizoivishwa sana huwa na vitamini C.
- Mboga za kijani kibichi hutupatia *folate* na kiasi cha vitamini A.
- Mbogamboga nyingi (mf. nyanya, vitunguu) hutoa vijirutubishi muhimu vya nyongeza viwezavyo kukinga mwili dhidi ya magonjwa sugu kama ya mioyo.
- Njia bora ya kuhakikisha tunapata vijirutubishi na ufumwele wa kutosha ni kula aina mbalimbali za mbogamboga, matunda na nafaka zisizokobolewa kila siku.
- Nyama, viungo vya ndani vya wanyama na maini ya aina zote ni chanzo kizuri sana cha vitamini A.

Mahitaji

- Vitamini na madini vinahitajika kwa viwango vidogo vidogo.
- Mahitaji hutegemea umri, jinsi na kiwango cha shughuli, na ulaji wa aina mbalimbali za matunda, mbogamboga na nafaka zisizokobolewa.

Maji

Maji ni kirutubishi muhimu sana. Hakika, zaidi ya nusu ya mwili ni maji. Unaweza kuishi bila ya chakula kwa wiki kadhaa, bali hauwezi kuishi zaidi ya wiki moja bila ya maji.

Mwili unahitaji maji ili kufanya kazi. Maji ni muhimu katika

- Kuhifadhi joto la mwili;
- Kusafirisha virutubishi mwilini;
- Kuvifanya viungo viwe na unyevunyevu;
- Kuyeyusha chakula;
- Kuondoa uchafu mwilini;
- Kupoza mwili.

(Fikiria matumizi ya maji unapojenga nyumba; bila ya maji: saruji, mchanga na zege havitakuwa na matumizi yeyote).

Vyanzo

- Maji
- Juisi za matunda
- Supu
- Maziwa
- Uji
- Vinywaji visivyo na kafeini (vinywaji vyenye kafeini na kileo vina madawa ya kuongeza mkojo (*diuretics*) inayosababisha upotevu wa maji mwilini)

Mahitaji

Lita 1.5 au glasi 8 kwa siku.

SURA YA 2

UHAKIKA WA CHAKULA

Vitu vinavyohitajika kwenye mafunzo

Ubao wa kuwekea flip chati

Flip chati

Kalamu za wino

Kitini 1: Piramidi ya mwongozo wa chakula

Muhtasari

Jaribio la awali

1. Nini maana ya uhakika wa chakula?
2. Vipengele vya uhakika wa chakula ni vipi?
3. Nini maana ya uhakika wa chakula wa kaya?
4. Zipi ni baadhi ya sababu zinazo athiri uhakika wa chakula wa kaya?
5. Ipi ni miongoni mwa mikakati mikuu mine inayoimarisha upataji chakula kwa kaya?
6. Zipi ni tofauti baina ya bustani za mfano na zile za majumbani?
7. Ni baadhi ya mambo gani yanapashwa kuzingatiwa wakati wa kuanzisha bustani ya mfano?
8. Ni yapi ni baadhi ya mazao ya maeneo husika yafaayo kwenyey bustani za majumbanipi?

Malengo ya kujifunza:

Mwisho wa somo hili washiriki wanatarajiwa:

1. Kueleza maana ya uhakika wa chakula.
2. Kuelezea vipengele vya uhakika wa chakula.
3. Kueleza sababu zinazoathiri uhakika wa chakula .
4. Kutaja kwa uchache mikakati minne inayoimarisha uhakika wa chakula katika kaya.
5. Kuorodhesha kwa uchache sababu tano zinazopashwa kuzingatiwa katika kuanzisha bustani ya mfano.
6. Kuanzisha angalau bustani mbili fanisi za mfano.

UHAKIKA WA CHAKULA

Uhakika au kutokuwa na uhakika wa chakula ni maneno yanayotumika kuelezea kama watu wanapata chakula cha kutosha na kizuri au hapana.

Uhakika wa chakula unapatikana “pale watu wote na wakati wote, kifizikia na kiuchumi, wanapata chakula cha kutosha, salama, na cha kurutubisha kwa maisha yenye afya na uhai”.

Vipengele vya uhakika wa chakula ni kama vifuatavyo:

- Upatikanaji wa chakula, au kiwango cha chakula kilichopo (uzalishaji wa eneo husika na vyanzo vingine);
- Watu kuweza kupata chakula kifizikia, kiuchumi, na kijamii (uwezo wa kuzalisha/kununua/au kukipata chakula);
- Uimarikaji wa upataji chakula kadri muda unavyoenda;
- Ubora au kutosheleza kwa virutubishi vya chakula husika;
- Uwezo wa watu kutumia chakula husika ikiwemo mifumo ya udhibiti juu ya nani anakula nini, na upi ni uwezo wa kifizikia wa kuvyonza virutubishi.

Uhakika wa Chakula wa Kaya

- Katika ngazi ya kaya, uhakika wa chakula unamaanisha uwezo wa kaya kupata, ama kutokana na uzalishaji wake au kwa kununua, chakula cha kutosha kukidhi mahitaji ya mlo kwa wanakaya wote.
- Familia inakuwa na uhakika wa chakula endapo inaweza kupata chakula cha kutosha, salama na chenye virutubishi kwa mwaka mzima ili kwamba wanafamilia wote wanakidhi mahitaji yao ya chakula wakipendacho/wakipendeleacho kwa maisha yenye afya na uhai.
- Hali ya virutubishi ya kila mwana kaya inategemea masharti yafuatayo: chakula kipatikanacho katika kila kaya kigawiwe kulingana na mahitaji ya kila mmoja wao; chakula kinapashwa kiwe cha aina mbalimbali na zinazotosheleza, chakula kiwe bora na salama; na kila mwana familia awe na afya bora ili kunufainka na chakula kinacholiwa.

Zifuatazo ni sababu zinazoathiri uhakika wa chakula katika kaya:

- Umaskini
- Afya
- Uzalishaji chakula
- Hali tete kisiasa
- Miundombinu
- Upataji masoko
- Majanga
- Zifuatazo ni alama zinazoonyesha upungufu wa chakula kwa familia:
 - Watu kusema wale wana njaa;
 - kula milo michache au kula kiasi kidogo cha chakula kuliko kawaida kila siku;
 - watoto kukua polepole;
 - Kuwa na chakula kidogo nyumbani.
- Zifuatazo ni alama zinazoonyesha familia ina aina chache za vyakula katika milo yao
 - kuwa na chakula kichache kinachofanana siku zote;
 - familia kula mbogamboga au matunda kwa uchache au kula vyakula vichache vitokanavyo na wanyama;
 - Watu kusema wale wana mlo unaochosha wa aina moja.

Mikakati ya Kuimarisha Uhakika wa Chakula katika Kaya

- Upataji elimu kuhusu uhakika wa chakula
- Uboreshaji wa uzalishaji na utunzaji chakula;
- Uboreshaji wa hifadhi chakula;
- Uboreshaji wa makadirio ya chakula
- Uboreshaji wa vipato.

Upataji elimu kuhusu uhakika wa chakula

- Kupitia kwa muwezesaji wa jamii husika, wanajamii/familia wanaweza kupata elimu juu ya
 - Mbinu sahihi na endelevu za kilimo
 - Chakula chenye virutubishi, uchaguzi wake, matayarisho, na mchanganyiko
 - Kanuni bora za usafi
 - Kanuni bora za afya
- Taarifa hizi ninaweza kuwakilishwa kwa namna mbalimbali
 - Mikutano ya jumuiya
 - Kwenye vituo vya afya katika jumuiya husika
 - Mekanisani
 - Kwenye shughuli za kijamii, k.m. harusi, mazishi, mambo ya kitamaduni, n.k.

Uboreshaji wa uzalishaji na utunzaji chakula

- Wana familia wanaweza kuongeza kiwango na aina ya chakula wanachozalisha kwa:
 - kuboresha mbinu za kilimo (m.f. kutumia mtandazo, kutumia mboji, kilimo mseto, kutumia mbolea, ikiwemo utumiaji wa samadi);
 - kujiunga na ushirika katika ununuzi wa mbolea au pembejeo zingine za kilimo.
 - uvunaji wa mvua kwa kilimo cha umwagiliaji cha viwango vidogo vidogo.
 - utumiaji mbegu bora au ulimaji mazao yanayoiva muda mfupi au yanayohimili ukame;
 - Uongezaji wa aina ya mazao ya chakula yalimwavyo, na hususan mbogamboga na matunda.
- Baadhi ya familia za vijijini zinaweza kutengeneza mabwawa ya samaki au kufuga wanyama (m.f. kuku, sungura). Wafugaji wanaweza kupata vizazi bora zaidi vya wanyama au kujifunza namna ya kuwaangalia. Wavuvi wanaweza kuongeza mavuno ya uvuvi kwa kutumia mbinu bora za uvuvi.
- Hata watu wenye kiasi kidogo cha ardhi wanaweza kuboresha bustani za jikoni au kulima mbogamboga kwenye makasha.
- Chakula kingi hupotea kwenye utunzaji shambani. Ghala salama zilizoboreshwa na matumizi salama ya madawa ya kuulia wadudu vyaweza kuongeza kiwango cha chakula kinachopatikana.
- Wakati fulani ghala za jumuiya ni namna nzuri ya kuhifadhi chakula na mbegu kwa wakulima.

Uboreshaji wa hifadhi ya chakula

- Baadhi ya vyakula vinaweza kuhifadhiwa vikakaa kwa muda mrefu (m.f. kwa kukaushwa).
- Pale inapobidi, familia zionyeshwe mbinu za kivitendo za kuhifadhi chakula, kama vile ukaushaji mbogamboga, matunda au samaki.
- Vilevile ruhusu washiriki kueleza mbinu zinazotumika sana katika kuhifadhi chakula.

- Unga, vyakula vya ujiuji na maziwa vinaweza kukaa kwa muda mrefu iwapo vitachachushwa au kuvundikwa. Hii pia inaongeza uyeyushaji na ufyonzaji wa madini ya chuma katika vyakula hivi.

Uboreshaji wa makadirio ya chakula

- Baadhi ya familia zinahitaji ushauri kuhusu namna ya kukadiria chakula na namna ya kutumia pesa kiufanisi.
- Wanaweza kuhitaji kujua ni vyakula gani vina ubora kulingana na gharama.
- Hii itategemea na bei za vyakula vinavyopatikana na hii yaweza kubadilika kutegemeana na msimu, aina ya duka, n.k. Ili kuzishauri familia juu ya vyakula vipi ni vizuri kununuliwa katika eneo lako:
- Kumbuka kuwa aina tofauti ya vyakula ina kiasi tofauti cha vitu visivyo na matumizi (ngozi, mifupa) na baadhi vinaweza kughushiwa (m.f maziwa kuchanganywa na maji; viungo kuchanganywa na michanga au kokoto).
- Kununua chakula kwa kiasi kingi kunaweza kuokoa pesa. Familia nyingi hazina pesa za kununulia au sehemu ya kuhifadha chakula, hata hivyo wakati mwingine kikundi cha familia kinaweza kununua chakula kwa wingi (m.f. maharagwe, sukari) na kukigawana.
- Baadhi ya vyakula havina thamani kulingana na gharama kwa kuwa ni ghali na vina virutubishi vichache. Mifano ni bidhaa za soda, vinywaji vya chupa vitoavyo povu na vitu vitamutamu, hasahasa sukari na ambavyo si vizuri kwa meno. Vyakula hivi vinabidi viwe katika kiwango cha chini.
- Vyakula vinavyoimarishwa kwa vijirutubishi mara nyingi si vizuri kununuliwa hususan kama vinagarimu mno. Vile vinavyotofautiana na utaratibu huu ni chumvi na vyakula vikuu vya pahali husika vilivyoimarishwa (unga utokanao na nafaka). Kwa ujumla, ni bora zaidi kupata virutubishi kwa kula mlo wenye afya. Kununua chakula kilichoimarishwa na kijirutubishi inakubalika tu iwapo kuna ukosefu sana wa chakula chenye kijirutubishi husika.
- Nyongeza za virutubishi na madawa ya kuchangamsha mwili kwa kawaida zi vitu vizuri kununua. Mara nyingi huwa ni vya ghali mno na inatupashwa tupate virutubishi tunavyohitaji kwa kula aina mbalimbali ya vyakula.

Ukusanyaji vyakula pori

- Vyakula pori huongeza aina mbalimbali ya vyakula katika mlo-na kuifanya milo kuwa na ladha nzuri.
- Tengeneza orodha ya vyakula pori vinavyokusanywa, kunaswa au kuwindwa katika jamii.

Uanzishaji wa bustani za mfano/majumbani

Utangulizi

Bustani ni sehemu inayolimwa mazao ya mbogamboga (horticultural crops). Neno *horticulture* linatokana na neno la Kilatini *hortus* ambalo maana yake ni bustani.

Bustani ya mfano/maonyesho za nyumbani ni bustani ya nyumbani ilizo sehemu ya kati (sehemu inayofikika na wanajamii wengi) kwa madhumuni ya kuwa kifaa cha kufundishia. Kwa kupitia elimu, masomo ya kujionea na ya vitendo, wakaazi katika eneo lao wanategemewa kuanzisha bustani zao za nyumbani kulingana na kile kilichopo bustani za mfano/maonyesho.

Mambo ya kuzingatia katika kuanzisha bustani za mfano

- Ziwe sehemu ya kati inayofikika na wanajamii wengi.
- Ziwe sehemu inayopatikana maji.
- Ziwe sehemu za upatikanaji wa watumishi waliopatiwa mafunzo (wawezeshaji watokanao na jamii husika) ili kuitunza na kutoa taarifa kwa jamii pale inapobidi.
- Mbinu za kilimo zitumikazo kwenye usimamizi wake ziwe ni zile zinazoweza kutumika na wanajamii kwenye bustani za njumbani.
- Mazao yalimwayo yawe ni yale ambayo yanaweza kulimwa na wanajamii kwenye bustani za nyumbani.

Bustani za nyumbani wakati mwingine hujulikana kama bustani za uani/nyuma ya nyumba au bustani za jikoni. Bustani hizi huwa na tamaduni iliyojengeka na zina uwezo mkubwa wa kuboresha uhakika wa chakula na kuepukana na ukosefu wa vijirutubishi.

Uhakika wa chakula kwa kaya hutafsiriwa kama “upatikanaji wa chakula kinachotakiwa na wote na wakati wote kwa afya njema”

Baadhi ya sababu zinazohakikisha kuwa jamii inapata aina mbalimbali na za kutosha za chakula katika ngazi ya kaya

- maji
- ardhi yenye rutuba
- mbegu, zana za kupandia
- zana za kilimo
- Taarifa kuhusu lishe, kilimo na afya kupitia huduma za ugani
- hifadhi bora

Kilimo cha bustani za nyumbani chaweza kuimarisha uhakika wa chakula kwa namna mbalimbali, muhimu ya yote ni:

- upatikanaji wa moja kwa moja wa anuai ya vyakula vilivyosheheni virutubishi,
- ongezeko la uwezo wa kununua kutokana na akiba itokanayo na ankara za chakula na kipato kitokanacho na mauzo ya bidhaa za bustani.
- Anguko la utoaji chakula wakati wa majira ya mavuno machache.

Mambo ya kuzingatia katika kuanzisha bustani za mfano/za majumbani

- Bustani za nyumbani zihamasishwe maeneo ambayo kaya husika zina uzoefu wa masuala ya bustani za nyumbani.
- Tumia misingi ya mbinu za kidestuli kuimarisha uhakika wa chakula wa kaya.
- Tumia utaratibu wa vikundi na wawezeshaji wa kijiji k.m. CHW, viongozi
- Fungamanisha uelewa juu ya lishe na elimu kwenye upangaji mipango ya bustani.

- Husisha familia nzima kwenye upangiliaji wa bustani na usimamiaji wake, na hususan wahusishe akina mama kwenye usambazaji wa mazao na kipato kinachotokana na bustani.
- Uwe na uwezo wa kubadilika kuhusiana na uchaguzi wa violezo vya upandaji mazao na aina zake, kuhamasisha anuai na matumizi ya aina zilizozeleka kwenye maeneo husika.
- Hamasisha kutegemea zana za kwenye maeneo husika kwa ajili ya udongo, maji na udhibiti wa vidudu waharibifu na juu ya uzalishaji wa mbegu wa kaya au jamii; kunapunguza “upotevu” (*give ways*).
- Tathimini mradi ili kupata mlisho nyuma wa mara kwa mara na uboreshaji mafunzo na mahitaji mengine.

Upangaji wa bustani ya nyumbani ili iendelee kutoa mazao mwaka mzima ni machakato unaohitaji elimu juu ya:

- aina za mazao yanayostawi katika eneo husika;
- nyakati nzuri za upandaji wa mazao mbalimbali kuhakikisha upatikanaji wa mazao mengi;
- urefu wa muda wa kipindi cha ulimaji wa aina mbalimbali za mazao ya bustani ya nyumbani;
- urefu wa muda wa zao kuendelea kutoa chakula kwa kaya kabla ya kuhitaji kubadilishwa;
- mazao gani yanahimili ukame au yapi yanafaa kwenye maeneo chepechepe;
- Elimu hii inamuwezesha msimamizi wa bustani ya nyumbani kuchagua aina ya mazao ya kulimwa, wakati, pahali, na kwa mchanganyiko wa kuyalima. Anaweza pia kuelewa na kutumia fursa ya wigo wa mimea hai, utoaji mazao kwa wingi, utoaji mazao kwa matabaka, ulimaji wa miti ya matunda na mbinu za kina za ulimaji wa bustani za mbogamboga.
- Kwa kutumia elimu hii, msimamizi wa bustani anaweza kutengeneza violezo vya upandaji vinvyohakikisha upatikanaji wa vyakula vipya au vilivyohifadhiwa (m.f. mbogamboga, jamii ya kunde, matunda, mizizi ya chakula (tubers) mwaka mzima.

Nini kiwepo kwenye bustani ya nyumbani?

- Bustani ya nyumbani inapashwa kuwa na aina za vyakula vilivyoanishwa na viwezavyo kutoa anuai ya virutubishi.
- Mazao yanapashwa kuchanganywa, kufuatana na violezo vya mchanganyiko unaotofautiana baina ya eneo na eneo. Mseto wa mazao upatikanao kwenye bustani ya nyumbani uwe ni matokeo ya uchaguzi wa makusudi wa aina mbalimbali za mimea na mazao ya miti yanayochukua ujazo tofauti na kuwa na majukumu tofauti.
- Bustani ya Kiafrika ya nyumbani inayosimamiwa vyema, pamoja za kitalu cha kujikimu ambacho hulimwa mazao mengi makuu ya chakula, vinapashwa kuendelea kutoa mbogamboga, matunda na mazao mengine yenye mchango mkubwa kwenye utoaji wa nishati, protini, vitamini A na C na madini ya chuma kwenye mlo wa familia.

Chagua aina moja ya zao ambalo hutoa aina mojawapo ya chakula. Kutegemea na mazoea ya ulaji katika eneo husika, mazao kama vile muhogo, viazi vitamu, magimbi, maharagwe, kunde na mbogamboga, huvipatia kaya vyakula vikuu na vyakula jamii ya kunde na mboga za majani. (Angalia kiambatisho cha 7 na 8 juu ya mazao ya bustani ya nyumbani na thamani zake za chakula).

Uzalishaji, thamani ya chakula na mapishi ya baadhi ya mazao ya chakula yatokanayo na bustani ya nyumbani

NDIZI

Utangulizi

Ndizi na matoke huchangia sehemu kubwa ya chakula kikuu kwa mamilioni ya watu katika nchi zinazoendelea. Zao hili kimsingi hulimwa kwa ajili ya utoaji matunda, na kwa kiasi fulani kwa uzalishaji wa fumwele na mapambo. Uzalishaji mwingi ni kwa ajili ya matumizi ya maeneo husika.

Umuhimu

- Tunda la ndizi huliwa likiwa bichi (lililoiva) au kupikwa.
- Majani pia hutumika kwa kufunikia matunda wakati wa kupika au kwa kuelekea majumba
- Mdizi hufunika udongo, na kupunguza mmomonyoko wa udongo kwenye miinuko mikali.
- Ni chanzo kikuu cha mtandazo unaohifadhi rutuba ma kuboresha upenyo wa maji kwenye udongo.
- Hutoa chakula cha wanyama
- Huwa na matumizi ya kijamii-uchumi na kiutamaduni.

Mbinu za ulimaji

1. Utayarishaji udongo

- unahitaji udongo tifutifu wa kina kirefu ulioloweshwa vyema
- kuepuka vidudu viharibifu, andaa shamba jipya (ambalo halijalimwa au kupandwa migomba kwa zaidi ya miaka miwili).
- Kama ni shamba lilopumzishwa kulimwa (miaka 3-5), fyeka shamba bila kuchoma moto majani. Uchomaji moto huaribu viumbe hai muhimu, au nyunyizia madawa ya kuuu wadudu kama *Gramoxone au roundup*.
- Lima mara mbili ili kuwa na kitalu kizuri cha mbegu.
- Acha kwa kisasi cha wiki 4 baina ya vilimo ili kuruhusu uotaji wa magugu ambayo huuawa na kilimo kinachofuatia.
- Mashimo ya kupandia yanaweza kuchimbwa moja kwa moja kwenye ardhi iliyoyatayarishwa na baadaye kupaliliwa kwa jembe au kwa kutumia madawa ya kuuu wadudu.

2. Nafasi na kipimo cha shimo

- Mita tatu baina na mita tatu kati ya mstari na mstari (mita 3 kwa 3)
- Mistari lazima iwe iliyo nyooka na kwenye eneo tambarare ili kuruhusu mimea kupata mwanga wa jua.
- Kwenye ardhi ya miporomoko mistari lazima ifuate kontua kuepuka mmomonyoko wa udongo
- Chimba mashimo sentimita 45 kwenda chini na sentimita 45 upana kuepuka utokaji mapema wa machipukizi mengi kwenye shina moja.

3. Utayarishaji wa miche

- Jipatie miche kutoka kwenye mashamba yenye afya (yasiyo na magonjwa ya kuambikiza kwa njia ya udongo au yenye wadudu waharibifu).
- Itibu miche kuondoa/kuua vijidudu kwenye shina na mizizi.

- Micro propagated plants (tissue culture plants) are the best alternative for health plants.
- Miche iliyooteshwa kwenye maabara (kutumia vimelea vya mpando) ni mizuri mno kuwa mbadala wa miche yenye afya.
- Kuna aina kadhaa za miche: machipukizi ya mshale, machipukizi makubwa. Machipukizi yasito na majani, machipukizi yasiyo na majani zilizokatwa vipande kimlalo.
- Miche inayopendekwezwa zaidi ni machipukizi ya mshale, machipukizi makubwa, vipandikizi vya vimelea vya mpando. Chimbua machipukizi yaliyochaguliwa kwa kutumia sepetu/beleshi kali kuepuka kuharibu mmea mama. Kama ni chipukizi kubwa ukate chini jiran tu na taji la mche na kwenye sentimita 15 juu ya shina (onyesha picha na toa mfano)
- mizizi yote na ngozi ya nje ya shina lazima viondolewe kuepuka kupeba wadudu waharibifu na aina ya minyoo midogo *nematodes* kwenye shamba jipya.
- Usafishaji wa machipukizi yanapashwa kufanyika kipindi cha upataji wa miche.
- Kama tiba ya ziada, chipukizi mbilimbili zaweza kuchofywa kwenye maji moto (nyuzi joto 52°C –20°C) kwa dakika 20 au kwenye myeyusho wa madawa ili kuua vijidudu vilivyojichimbia sana.
- Panda mche ndani ya wiki moja baada ya kuuchimbua.
- Kama ikibidi uifadhiwe, basi uweke kwenye kivuli nda mbali na mashamba yaliopo.

4. Upandaji

- Panda mwanzoni mwa majira ya mvuwa, kwa sababu miche ya migomba inahitaji baina ya wili 4 had 6 za kukua bila ya matatizo ya maji.
- Weka miche shimoni halafu funika shina kwanza na udongo wa juujuu ukichanganywa na samadi na baadaye kufuatiwa na udongo wa kati.
- Kama ardhi ni ya mporomoko, mche unapaswa usimamishwe kiasi kwamba vichupukizi vitokeze vikikingama mporomoko ili kuchelewesha ukuaji wa machipukizi mengi kwenye shina moja

5. Usimamizi

- ondoa magugu kwa kupalilia shamba kwa mikono, jembe na madawa ya mimea
- upaliliapo kwa mikon, kusanya magugu yote sehemu moja ili kudhibiti magugu kwenye eneo moja au maeneo machache.
- Mtandazo hupunguza kiwango cha magugu shambani kwa kuyazibia magugu kongwe na kuyakosesha mwanga wa jua unoyohitaji katika kuchipua.
- Vyanzo vya mtandazo vinajumuisha: mabaki ya migomba ya ndizi, mabaki ya mazao ya kila mwaka, na majani.
- Kwa ujumla mimea hudhoofika sana majira ya kiangazi, hivyo iwekee mihimili miche kutumia mambo za miti (onyesha picha).

6. Urutubishaji

- Samadi ya mabaki ya mazao, na mabaki ya mimea mingine m.f. majani na kinyesi cha wanyama.
- Samadi ya madini huwa kwenye michanganyiko mbalimbali ya virutubishi hivyo utumiaji wake utategemea upungufu wa virutubishi husika katika udongo.
- Weka mbolea kwenye mzungulo wa sentimita 30 kuzunguka shina la mgomba na mita 4-5 kwenda chini, halafu weka mtandazo.

7. Mazao mseto

- Kwenye maeneo yenye mvua nyingi unaweza kuchanganya migomba na maharagwe, mboga za majani na viazi vitamu.
- Hakikisha unalipatia kila zao nafasi inayostahili.
- Kuchanganya mazo kwenye shamba jipya ni bora zaidi kwa kuwa ardhi inarutubishwa kabla ya zao la mgomba halijawa tayali kwa kuvunwa.
- Usichanganye na samadi ya majani kama vile utupa, upupu, na aina ya marahage ya *canavalia* kwa sababu vitu hivi hugombea virutubishi na maji dhidi ya migomba.
- Kuchangayia mazao ya kila mwaka pia haishauriwi baada ya kivuli cha migomba kufunga kwani kulima kulima mazao haya kunaharibu mizizi ya migomba.

8. Magonjwa, dalili zake na jinsi ya kudhibiti

- Magonjwa ya migomba yanaweza kutibiwa kwa kutumia miche na vifaa safi (angalia kiambatisho kwa maelezo zaidi juu ya magonjwa ya migomba, dalili na uthibiti).

9. Uvunaji na uhifadhi

- Muda unaotumika kutoka utoaji maua na uvunaji unatofautiana kutegemea na sifa/uwezo wa mmea kukua na kuzaa.
- Kwa ujumla mikungu huchukua miezi 3-5 kukomaa, chotara huchukua muda mrefu zaidi
- Matunda lazima yavunwe kwenye hatua ya robo tatu ili kumudu usafirishaji na uhifadhi wa kati ya siku 4-6 kabla ya kutumiwa au kuanza kuiva.
- Uvunaji (chunguza jinsi washiriki wanavyovuna ndizi)
- Ndizi lazima zihifadhiwe sehemu yenye ubaridi mwingi kadri inavyowezekana.

Thamani ya chakula

- Kutokana na kiwango chake kizuri cha madini ya potassiamu, madaktari hupendekeza sana ndizi kwa wagonjwa ambao kiwango chao cha madini ya potassiamu kiko chini.
- Ndizi moja kubwa, ya urefu wa kama nchi 9, ina miligramu 602 za madini ya potassiamu, 140 kalori, gramu 36 za kabohaidreti, gramu 2 za protini, gramu 4 za ufumwele, gramu 2 za sodiamu.
- Si ajabu kuwa ndizi imefikiriwa kuwa ni chakula muhimu cha kuipa msukumo afya ya watoto wenye utapiamlo!
- Vitamini na madini hupatikana kwa wingi kwenye ndizi, ikitoa 123 I.U ya vitamini A kwa kipimo kikubwa. Kuna wigo mpana wa vitamini B inayojumuisha miligramu .07 ya vitamini B1, miligramu .15 ya vitamini B2, miligramu .82 ya vitamini B3, miligramu .88 ya vitamini B6 na mcg 29 ya tindikali yenye vitamini B (*Folic Acid*). Kuna pia miligramu 13.8 ya vitamini C. Upande wa madini, kalsiamu inachukua miligramu 9.2, Magnesi miligramu 44.1, na kiasi kidogo cha chuma na zinki.
- Ukiweka takwimu zote za lishe kwa pamoja utakuta kuwa ndizi ni miongoni mwa matunda yenye afya zaidi.
- Ndizi za kupikwa huwa na kiwango cha juu zaidi cha mizani ya lishe katika vitamini na madini, bali hulingana na ndizi mbivu katika viwango vya utoaji protini na ufumwele.

Utayarishaji na mbinu za mapishi

- o Mifumo ambayo ndizi na matoke hutayarishwa na kuliwa hujumuisha; ndizi mbichi za kupikwa, ndizi mbivu za kupikwa, ndizi za kupikwa na maganda, za kupikwa kwa mvuke, usindikaji juisi, kuivishwa kwa ajili ya kitindamlo, kuokwa, kukaangwa chipsi au kukaushwa na kusagwa unga kutengezeza vitamutamu mbalimbali, tambi, michuzi na rojo.
- o Ruhusu washiriki waeleze mapishi ya kikwao. (Angalia Kiambatisho cha 1 kuhusu mapishi)

VIAZI VITAMU

Utangulizi

Viazi vitamu (Ipomoea batatas (L) Lam) hupatikana duniani kote, na ni ya pili kwa umuhimu kiuchumi ikija baada ya viazi mviringo . Viazi hivi ndiyo sehemu ya chakula kikuu nchini Burundi, Rwanda na Uganda na inachukua nafasi muhimu katika uhakika wa chakula Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo (D.R. Congo), Kenya na Tanzania. Mizizi ya zao hili ni mirefu na ya kuchongoka, ikiwa na ngozi laini yenye rangi kuanzia nyekundu, zambarau, hudhurungi/kahawia na nyeupe. Nyama yake huwa ni nyeupe kuendea njano, rangi ya chungwa, na zambarau.

Uzalishaji kwa kila mtu ni mkubwa kwenye nchi ambazo viazi vitamu ni zao kuu la binadamu, ikiongozwa na visiwa vya Solomi (Solomoni Islands) kwa kulima kilo 160 kwa mtu kwa mwaka, Burundi kilo 130, na Uganda kilo 100.

Umuhimu

- Ikilimwa kwa chakula cha binadamu, mizizi hutumiwa kama chakula cha wanga na chanzo cha kabohaidreti, wakati majani hutumiwa kama mboga kwenye nchi nyingi za Afrika ya kati.
- Viazi vitamu huchangia katika kuhifadhi na kuboresha udongo kwa kuzuia mmomonyoko.

Mbinu za kulima

1. Utayarishaji udongo

- Viazi vitamu hustawi vyema kwenye udongo wa kina, na ulio na rutuba ya wastani
- Afrika Mashariki, viazi vitamu hulimwa zaidi kwenye udongo mweusi mzuri wa mboji na matuta ya ukubwa mbalimbali.
- Tifua udongo vyema kuruhusu mpenyo mzuri na mtiririko wa maji, hii inasaidia mizizi kupenya kirahisi na kuharakisah ukuaji.

2. Kuchagua mbegu/vipandikizi

- Jaribu kubainisha kwa macho miche yenye afya, na nguvu kutoka miche mama, na ambayo haina magonjwa na dalili za magonjwa.
- Chagua vipandikizi kutoka katika miche iliyothibitishwa kuwa na utendaji bora. M.f. mazao mazuri, kuhimili ukame au yenye ladha.
- Kwa kawaida njia zote mbili zilizotajwa hapo juu hutumika kwa pamoja.
- Sentimita 25-35 ya sehemu ya juu ya mche ni sehemu nzuri kutumika kama kipandikizi. Hurejerea hali yake mapema baada ya mshtuko wa kukatwa na kupandwa kuliko ilivyo sehemu za chini ya hapo. Sehemu ya juu pia ni rahisi kutokua na pupa za magonjwa ya viazi vitamu, viluwiluwi na mayai.
- Upandaji ufanyike mapema inavyowezekana baada ya kukatwa, na ikibidi itunzwe kwa muda (kabla ya kupandikiza) basi isizidi siku saba.
- Ondoa majani yote kutoka kwenye shina ili kuhifadhi akiba ya chakula, na bakisha majani machache nchani, vifunge vipandikizi katika vitita wakati sehemu zake za chini zikiwa zimefunikwa na kitambaa kilicholowana au kipande cha gunia na hifadhi sehemu yenye ubaridi, unyevunyevu na kivuli.
- Kama mizizi ikijitokeza wakati wa kuhifadhi, basi vipandikizi vipandikizwe pamoja na mizizi yake.

3. Upandikizaji

Upandikizaji hufanyika kwa kuingiza sehemu ya chini ya kipandikizi kwenye udongo, wakati mwingine kwa kutumia msaada wa kijiti chenye ncha zilizogawanyika.

- Uingizaji hufanyika kiasi kwamba kipandikizi kinakaribia kuwa cha mlalo, ili kwamba sehemu ya chini kabisa ya kipandikizi haiendi sana chini ya udongo. Ikienda chini sana mazao hupungua.
- Ingiza kiasi kwamba $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ ya urefu wa kipandikizi ilale chini ya udongo.
- Kwenye malundo ya udongo na hata kwenye matuta, vipandikizi vinaweza kupandikizwa katikati au kwa violezo vya kawaida vya kuachia nafasi
- Mashina ya viazi kwa kawaida hupandikizwa kwa kutumia nafasi ya kati ya sentimita 25-30 kati ya mmea na mmea na sentimita 60-100 kati ya tuta na tuta.
- Mimea yenye mashina ya kuandamana hupandikizwa mbalimbali zaidi ya yale yenye aina ya nusu msimiko.
- Pale udongo wa mboji unapotumika vipandikizi 2-4 yaweza kutumika kwa kila penye mboji.
- Pawekwe mtandazo mara baada ya vipandikizi kupandikizwa.

4. Ulimaji mazao mseto

- Viazi vitamu vinaweza kulimwa mseto na maharagwe, mahindi na hata wakati mwingine muhogo. Hii inaweza kuongeza anuai ya mazao na kuboresha ufanisi wa matumizi ya nguvu kazi na kuongeza kiwango cha naitrojeni kwenye udongo.
- Kilimo mseto huzuia magugu pia.
- Kilimo mseto ni rahisi zaidi ikiwa viazi vitamu vitapandwa kwenye matuta m.f. mistari miwili maharagwe, mstali mmoja juu ya tuta viazi vitamu.
- Viazi vikilimwa mseto na mazao yanayorefuka zaidi, inabidi mazao yanayorefuka yapandwe kwanza, tuseme wiki 2-3 kabla ya kupanda viazi vitamu.
- Viazi vitamu visilimwe mara mbili mfululizo kwa msimu mmoja ili kuepuka, pamoja na mambo mengine, kushambuliwa na wadudu.

5. Urutubishaji/ukuzaji

- Matumizi ya samadi yanaweza kuhamasisha kuchipuka na kukua kwa magugu
- Viazi vya aina ya chakula hutumia NPK: kilo 100 za N kwa Hekari, kilo 100 za P kwa Hekari na kilo 100 za K kwa Hekari.
- Viazi vya aina za mbogamboga hutumia kilogramu 100 za N kwa Hekari, kilogramu 100 za P kwa Hekari na kilogramu 100 za K kwa Hekari.

6. Utunzaji

- Kadri mashina yanavyoendelea kukua na kurefuka ni muhimu mashina hayo yakainuliwa kutenganisha mizizi na udongo ili kuepusha utengenezaji wa mizizi isiyo na manufaa.
- Mashina yasigeuzwe, kufanya hivyo kunaweza kuifanya ioze.
- Pandisha udongo au matuta ya viazi vitamu (kwa kuongeza udongo pembezoni mwa matuta au malundo la udongo). Hii hupunguza uharibifu unaosababishwa na wadudu pale inapotokea mizizi kuwa wazi au kupasukapasuka kwa udongo.
- Viazi vitamu havihitaji palizi nyingi kwa kuwa hutanda sehemu karibu yote ya ardhi inayotumika. Mbali na hayo, mashina ya viazi hukua haraka na kufunika magugu. Hivyo, kwa kuwa ni palizi kidogo tu hutakiwa, wakulima hupata fulsa ya kujishughulisha na mazao mengine.

7. Uvunaji

- Viazi vitamu huwa tayari kwa kuvuna kati ya miezi 3-8.
- Sehemu kubwa huvunwa miezi mitano baada ya kupandikizwa.

- Uvunaji hufanywa kwa kung'oa mizizi ardhini. Kuepuka kuoza kwa mazao, uvunaji usicheleweshwe zaidi ya miezi 6.
- Kwa ile aina ya mbogamboga, mavuno ya majani hufanyika muda wote wa mwaka kutegemea na upatikanaji.

8. Kuhifadhi

Kausha viazi juani ili viweze kuhifadhiwa kwa muda mrefu, tunza viazi sehemu kavu na inayopitisha hewa.

Thamani ya chakula

- Viazi vitamu huwa na kalori 465 kwa gramu 100.
- viazi vitamu vina mchanganyiko mwingi wa kabohaidreti, mlo wenye ufumwele, beta karotini (virutubishi vinavyolingana na vitamini A), vitamini C na vitamini B6.
- Mwaka 1992, Kituao cha Sayansi kwa manufaa ya uma kililinganisha thamani ya chakula kwa viazi vitamu na mbogamboga zingine. Kufuatia kiwango cha ufumwele, aina nyingi za kabohaidreti, protini, vitamini A na C, na kalisi, viazi vitamu vilipata daraja ya juu kabisa katika thamani ya chakula.
- Aina ya viazi vitamu vyenye nyama ya rangi ya chungwa nyeusi vina beta karotini (virutubishi vinavyolingana na vitamini A) zaidi kuliko vile vya nyama ya rangi nyeupe. Kilimo cha viazi hivi kinaendelea kusisitizwa nchi za Afrika ambazo upungufu wa vitamini A ni tatizo kubwa la kiafya.

Utayarishaji na mbinu za mapishi

- Mbinu zilizozeleka za utayarishaji wa viazi vitamu zimekuwa zikiishia tu kwenye kusafisha, kumenya na kuchemsha.
- Viazi vitamu vilivyochemshwa huchanganywa pia na mahindi na maharagwe yaliyopikwa, hupondwa na kuliwa kama mlo kamili.
- Kaya zingine huishia tu kuosha na kuchemsha na kuanza kuvimenya huku wakiwa wanakula.
- Wengine huosha, huoka na kisha kula.
- "Amukeke"(vipande vilivyohifadhiwa vya viazi vilivyokaushwa juani) na "Inginyo" (viazi vya kuponda vilivyokaushwa juani) ni chakula kikuu kwa wakazi wa kaskazini mashariki mwa Uganda (Abidin, 2004). Amukeke hutumika zaidi kama kifungua kinywa, ikiliwa na rojo ya njugu. (Ruhusu washiriki waeleze mapishi ya kikwao na angalia Kiambatisho cha 2 kuhusu mapishi).

MAHARAGWE

Utangulizi

Maharagwe makavu yaliyozoeleka au *Phaseolus vulgaris L* ni chakula muhimu cha jamii ya kunde kinacholiwa sana ulimwenguni. Kwa nchi za Africa, maharagwe hulimwa zaidi kama chakula cha kujikimu.

Maharagwe huliwa kwa wingi kwa sababu ni chakula cha bei nafuu. Na kwa wale watu fukara ulimwenguni, maharagwe huwasaidia kuepuka utapiamlo. Maendeleo yeyote ya kisayansi yanayonufaisha uzalishaji wa maharagwe, hususan katika nchi zinazoendelea, yanasaidia kulisha wenye njaa na kutoa matumaini kwa maisha ya baadaye.

Umuhimu

- Maharagwe yanakaribia kuwa chakula kilichokamilika. Yana virutubishi kwa wingi, na pia ni chanzo kizuri cha protini, tindikali yenye vitamini B, ufumwele katika mlo, na aina nyingi za kabohaidreti.

- Pia maharagwe yanapokuwa sehemu ya mlo wa kawaida, matumizi ya protini kutokana na mahindi na mchele huongezeka kwa kuwa tindikali za amino huwa ni za kujaziliza tu.
- Maharagwe pia ni kati ya vyanzo vizuri vya madini ya chuma isiyotokana na ulaji nyama, ikitoa 23% -30% ya viwango vinavyoshauriwa (23) kwa siku kwa mlo mmoja.

Mbinu za ulimaji

1. Utayarishaji wa udongo

- Maharagwe makavu huweza kustawi katika wigo mpana wa aina za udongo
- Maharagwe hayapati madhara kutokana na aina ya udongo ali mradi tu uwe udongo wenye rutuba ya kuridhisha, unanyweshwa maji, na hauna hali zinazoathiri uchipuaji na umeaji zinazotokana na udongo wa chumvi chumvi.
- Maharagwe makavu ni zao la majira ya joto, na kwa kawaida haliathiriki na viwango vya juu vya joto ali mradi kuna unyevu wa kutosha kwenye udongo.
- Ubaridi, unyevu au hali ya hewa ya mvua si vizuri kwa maharagwe makavu, bali huweza kustawi kwenye wigo mpana wa viwango vya joto.
- Ili kupunguza uwezekano wa matatizo ya magonjwa, ni vyema sana maharagwe yakapandwa kufuatia zao la nyasi kama vile mahindi, ngano au mtama badala ya maharagwe ya soya au alizeti.
- Maharagwe makavu yasilimwe kwenye shamba moja mfululizo.

2. Upandaji

- Ili kupata mavuno yanayoyatazamiwa, weka mbegu zaidi kwa kiasi cha asilimia 10 hadi 15 ili kufidia hasara kipindi cha tahadhali.
- Tumia mbegu bora zenye zaidi ya asilimia (> 80%) ya uchipuaji.
- Kutumi mbegu zisizo na wadudu hupunguza matukio ya magonjwa ya ya kuambukiza kwa nija ya mbegu kama vile virusi vya maharagwe vinavyo tao madoa mado kwenye majani (*bean common mosaic virus - BCMV*), magonjwa yanayoenezwa na bacteria kama vile *common blight*, *halo blight* na ukungu wa aina ya *brown spot* na magonjwa yatokanayo na ukungu kama vile *anthracnose*.
- Kina cha kawaida cha kupanda mbegu ni nchi 1-2. Mbegu zisipandwe kwenye kina kirefu sana isipokuwa tu pale inapotokea udongo wa juu kuwa mkavu. Kila inapowezekana panda mbegu kwenye udongo wenye unyevunyevu.
- o Vikinga upepo vya mahindi au alizeti vyaweza kupandwa kwenye mashamba ambako upepo mkali ni tatizo.

3. Urutubishaji/ukuzaji

- Maharagwe makavu yana mweitikio mzuri kwa mbolea pale vina vya udongo vinapokuwa hafifu mno kuweza kuhimili tabia ya hali ya hewa.
- Majaribio ya udongo yanashauriwa kufanywa ili kubaini uwezekano wa zao kukubali marekebisho yafanywayo kwenye mbolea.
- Endapo vina vya udongo havitoshelezi, maharagwe makavu hukubali kwenye nitrojeni (N) fosforasi (P), potassiamu (K), na zinki (Zn) kwenye udongo wa sehemu nyingi za Nyanda za Kaskazini.
- Majaribio ya udongo yachukuliwe katika vina vya nchi 0-6 na nchi 6-24. N ichanganuliwe kwenye vina vyote vya kiini. Na P, K na Zn ichanganuliwe kwenye kina cha 0-6.
- Viwango vya chumvi katika vina vyote vyaweza kuchanganuliwa kama kuna sababu ya kutilia shaka ya kuwapo kwa tatizo la chumvi. PH ya udongo

yaweza kubainishwa kwenye kina cha usawa wa juu kama kuna shaka ya kuwapo kwa tatizo la ukosefu wa ukijani (*chlorosis*) kwenye majani.

4. Utunzaji

- Kwenye uzalishaji wa maharagwe, udhibiti fanisi wa magugu unahitajika.
- Kwa kuwa mmea wa maharagwe hukua polepole, huhangaika kushindana na au kuyashinda magugu.
- Ni muhimu kudhibiti magugu mapema, kwa sababu ni katika kipindi hiki mifumo ya mizizi ya mmea huu hukua na pia baadhi ya magugu hutoa kemikali ambazo hupeleka kurudisha nyuma ukuaji wa mmea.
- Upaliliaji ni budi uanze wakati wa utayarishaji wa kitalu, na hatimaye kurudiwa pale inapobidi kwa kutumia kifaa cha kukatulia baina ya mistari, na kuendelea kufanya hivyo hadi mimea inapofikia hatua ya kuchanua.
- Pachukuliwe tahadhali kuhakikisha kuwa vifaa hivyo haviharibu mazao, hii inawezekana kwa kupanda mimea umbali wa kutosha kuruhusu kupita kwa urahisi na kufanya mizizi kutoharibiwa.
- Kulima baina ya mistari kuna faida kwa kuwa kunalegeza mshikamano wa udongo na kuboresha upitishaji hewa na upenyanji wa maji.
- Magugu yalito ndani ya mstari yanabidi yang'olewe kwa mkono.

5. Magonjwa na namna ya kuyashughulikia

- Inapendekezwa kuwe na usimamizi fungamanishi wa magonjwa na vidudu waharibifu, kwa kutumia hatua zote nzuri za udhibiti (angalia kiambatisho kwa taafa zaidi).

9. Uvunaji na hifadhi

- Uvunaji hufanywa pale baadhi ya maganda yanapokuwa ya rangi ya kahawia na mengi yake kuwa rangi ya njano.
- Mimea hutolewa na kuwekwa kwenye mistari (kama mashine ya kupukuchulia itatumika), au kwa kawaida huwekwa kwenye malundo, hususan nyakati za asubuhi ili kukwepa maganda yasije kufunguka.
- Aina ya mimea itaambaayo kwenda juu yabidi yavunwe ganda hadi ganda kwa kuwa huivia juu.
- Kwa tahadhali, uvunaji wakati wa mvua waweza kubadilisha rangi ya mbegu, hususan kwa maharagwe aina nyeupe.
- Mbegu zihifadhiwe kwenye unyevunyevu wa nyuzi joto 15 hadi 16.
- Mbegu ziangaliwe kwa uangalifu na zisitupwe kwenye sakafu ya zege au sehemu ngumu. Kuwa na ungalifu kwenye maharagwe kunaweza kutumia muda mwingi, bali kunaweza kuwa na manufaa kwa kutoa maharagwe yenye ubora na hivyo kupata bei nzuri ya mazao.

Thamani ya chakula

- Maharagwe ni chanzo kizuri cha vitamini B ikiwemo tindikali ya vitamini B (*folic acid*)
- Maharagwe pia hutupatia madini ya chuma, potassiamu, saliniamu, magnesi, na hata kalisi. Maharagwe makavu na jamii yake pia ni chanzo kizuri cha ufumwele usioyeyuka, unaosaidia uyeyushaji mzuri na kupunguza ufungaji choo. Maharagwe pia hutupatia ufumwele uyeyukao unaosaidia kupunguza viwango vya mafuta mwilini.
- Maharagwe yaliyoimarishwa ni chanzo kizuri cha vitamini B, kalisi, madini ya chuma, zinki, madini ya shaba, magnesi na huwa na kiasi cha asilimia 18-30 cha protini. Ulaji wa maharagwe hupunguza lehemu na kutupatia ufumwele, vilevile maharagwe yana kemikali aina ya *phyto-chemicals* ambazo zina manufaa mengi

ya kiafya. Madini ya chuma na zinki ni vitu muhimu kwenye suala la thamani ya chakula ya maharagwe yenye vijirutubishi vingi.

Mbinu za mapishi

- Mapishi yakusudie kuhifadhi virutubishi na kupunguza upotevu.
- Kwa mfano baadhi ya mbogamboga hupoteza vitamini na madini mengi zikipikwa kwa muda mrefu.
- Kuloweka na kuchemsha maharagwe kufanyike baada ya kuyaosha kwa makini ili kuwezesha matumizi ya maji yale yale ya kulowekea na kuchemshia. Kumwaga maji yaliyotumika kulowekea na kuchemshia kunapunguza virutubishi vinavyoyeyuka kwenye maji.
- (Angalia kiambatanishi cha 3 juu ya mapishi ya kawaida ya maharagwe na mjadili)

Upunguzaji utengenezaji gesi/riahi

Gesi hutengenezwa na maharagwe wakati bakteria kwenye utumbo mnene wanapovunjavunja kabohaidreti isiyoyeyuka. Njia zifuatazo zinaweza kupunguza utengenezaji gesi tumboni.

- ◆ Kula maharagwe mara kwa mara, kwa kuanzia na kiasi kidogo na kuongeza kiasi taratibu.
- ◆ Pika maharagwe mpaka yalainike kabla ya kuyala.
- ◆ Mwaga maji mara kwa mara yanayotumika kulowekea maharagwe ili kuyafanya yalowane.
- ◆ Mimina kabisa mchuzi wa kupikia na suuza maharagwe.
- ◆ Kunywa maji mengi kusaidia mfumo wako kuhimili gesi ya ziada itokanayo na maharagwe.
- ◆ Tumia bidhaa za kimengénya chakula zipatikanazo madukani.

Vidokezo vya kutumia maharagwe kama mlo kamili

Maharagwe pekee hayajakamilika kuwa na protini, bali yakichanganywa na nafaka yana kuwa kama mlo kamili. Kwa hiyo ni vyema kula maharagwe na bidhaa za nafaka kama vile mahindi, mchele, muhogo au mkate.

- Maharagwe makavu yanaweza kuhifadhiwa kwa muda mrefu kwenye makasha yasiyopitisha hewa.
- Maharagwe mazima inabidi yaloweke kwa kipindi cha hadi masaa 8 kabla ya kupikwa; vikombe 4 vya maji kwa kila kikombe kimoja cha maharagwe.
- Baada ya kuloweka mwaga maji na suuza maharagwe.
- Weka maji mapya vikombe 4 kwa kila kikombe kimoja cha maharagwe – uwiano wa 1:4.
- Yaache mpaka yachemke, punguza moto na ondoa povu lililozidi kiwango,
- Yaache yachemke polepole kwa karibia masaa 3 hadi yawe laini.
- Unaweza kuongreza magadi ili kuboresha umbile la asili na kupunguza muda wa kuyapika.

MCHICHA

Utangulizi

Kuna aina mbalimbali za mchicha

- Jani aina ya chui– halina mgongo, lenye jani laini na yenye rangi mbalimbali
- Jani jekundu – halina mgongo, mara nyingi hutumika kama mapambo maeneo fulani.
- Jani la kijani – halina mgongo.
- *Uray* – yenye mgongo na ina rangi nyekundu chini ya kotiledoni zake na kwenye shina.

Mchicha uliwao *A. tricolor L* au *A. viridis L* ni aina ya mboga za majani inayopatikana kila mwaka na hutokana na jamii ya mchicha.

Umhimu

- Mchicha ni aina mojawapo ya mboga za majani zenye ladha nzuri.
- Aina nyingi za mchicha pori hutumika kama viuongo.
- Aina zitumikazo kama mapambo ni *A. tricolor* yenye majani mekundu, njano na kijani au *leaf sections* na *A. caudatus* yenye maua makubwa mekundu yang'áayo.
- Magugu ya mchicha hutumika kama chakula cha mifugo
- Mboga ya mchicha zinapendekezwa kama chakula kizuri chenye sifa ya tiba kwa watoto wadogo, akina mama wanaonyonyesha na wagonjwa wenye homa, kutokwa na damu, upungufu wa damu, au matatizo ya figo.
- Mchicha pori *A. spinosus L* unatumika kama tiba *depurative* dhidi ya magonjwa ya zinaa na kufungia majipu.

Mbinu za Ulimaji

1. Uchaguzi na utayarishaji mbegu

- Mchicha huoteshwa kwa mbegu. Kutegemeana na uwezo na sifa za mbegu na muda wa mmea kupata mwanga wa jua na taratibu za kitamaduni, mchicha unaweza kuchanua kuanzia wiki 4-8 baada ya kupandwa, na mbegu hukomaa baada ya miezi 3-4 (hii husaidia kuwa kama chanzo cha zana ya kupandia).
- Kausha vyema maua yaliyokwish chanua, baada ya kuyapiga taratibu, pembua na kuchambua ili kubakiwa na mbegu.
- Hata hivyo aina ya *A. dubius*, itakuwa na uwezo wa kuendelea kuchipua kwa muda mrefu zaidi; na baada ya kuukata mara kwa mara, mmea unaweza kuwa kichaka cha kudumu. Lakini hata kwenye hatua ya ukomavu, majani huendelea kuwa yenye utomvu na utamu na yanaweza kuliwa kama mbogamboga.

2. Utayarishaji udongo

- Mchicha unahitaji utayarishaji makini wa udongo ukijumuisha kulima na kusawazisha udongo mara mbili na kuandaa vyema kitalu kwa makuzi mazuri.

3. Kupanda na kupandikiza

- Mchicha hupandwa ama kwa kutia mbegu chini au kupandikiza.
- Uteuzi wa namna ya upandaji hutegemeana na upatikanaji wa mbegu au nguvukazi na unaweza kutofautiana pia kutegemeana na majira ya kilimo.
- Utiaji wa mbegu moja kwa moja chini unafaa ikiwa mbegu zinapatikana kwa wingi, na kwamba kuna uhaba wa nguvukazi.
- Kupandikizwa kunapendekezwa kama kuna uhaba wa mbegu, kuna nguvu kazi ya kutosha na kipindi cha masika wakati wingi wa mvua na mafuriko huweza kufagia mbegu.

- Hata hivyo njia inayotumika sana ni ile ya upandaji mbegu kwenye mistari yenye kina cha sentimita 0.5-1.0 na nafasi ya sentimita 10-20 kati ya mstari na mstari.
- Panda mbegu ukiachia nafasi ya sentimita 5 katika mstari na funika na mboji au maganda ya mpunga, au panda kwa kutawanya mbegu kwa kiwango cha gramu 2-5 za mbegu kwa mita za mraba (kilogramu 20-50 kwa hekari).
- Ikiwa utapandikiza, mahitaji ya mbegu yatakuwa ni kilogramui 2 kwa hekari kwa misongamano ya mimea 400 kwa mita za mraba.
- Mchicha unakubali zaidi hali ya nyanda za chini. Hustawi vyema katika joto la muda wa mchana kwenye nyuzi joto 25 C na joto la muda wa usiku la nyuzi joto la chini ya 15 C.
- Mchicha ni mmea wa muda mfupi na unaoota kwa wingi. Hutumia kiasi kikubwa cha maji kwenye milimita 6 kwa siku. Mchich hupendelea udongo wenye rutuba na unaotiririsha maji vizuri na ambao haujashikamana.

4. Urutubishaji/ukuzaji

- Mchicha unastawi vyema kwa mbolea ya mimea na wanyama na mbolea itokanayo na madini. Gramu za ujazo 100 zinawez kutumika kwa mita za mraba 12-12-24 kabla ya kupandikiza, au klogramu 20 had 50 ya samadi kwa eka (mita za mraba 100).
- Japokuwa mchicha ni zao lisilohitaji usimamizi mwingi na linaweza kustawi kwenye udongo dhaifu, mazao huongezeka kama mbolea itatumika.
- Mchanganyiko wa mbolea itokanayo na mimea na wanyama na ile isiyotokana na mimea na wanyama huongeza mavuno na kulinda rutuba kwenye udongo. Kiwango cha mbolea itakayotumika kitategmea na rutuba ya udongo, aina ya udongo, kasi ya udongo kurejesha rutuba, na viumbe hai vilivyopo kwenye udongo husika.
- Jaribio la udongo linapendekezwa sana ili kubaini kiwango cha N, P na K. Mapendekezo kuhusu mbolea yanategemea hali ya pahali. Pata ushauri kutoka kwa mtaalamu wa usimamizi rutuba, au fanya uchambuzi wa udongo ili kubaini viwango muafaka.

5. Utunzaji

- Mchicha hauhitaji utunzaji mwingine zaidi ya kupalilia na kumwagilia, vikifanyika pale inapohitajika.
- Mchicha, kwa kiasi fualni, unahimili ukame, upungufu wa maji unaweza kupunguza mavuno. Maji yamwagiliwe hususan baada ya kupanda au kupandikiza ili kuufanya mmea usimame vizuri.
- Wakati wa masika utiririshaji maji ni muhimu ili kuufanya mchicha uishi na kukua. Vitalu vilivyoinuliwa, udongo safi uliotandazwa, na mifereji mikubwa hurahisisha utiririshaji maji ya ziada kwa haraka baada ya mvua kubwa.
- Namna nyingine ya kupima kiwango cha unyevu wa udongo ni kuchukua kiasi kidogo cha udongo kutoka kwenye shimo la urefu wa sentimita 15. Kamua udongo. Kama utashikamana baada ya kuachia mkono wako, basi hapo kuna unyevu wa kutosha katika udongo; kama udongo utaachana, hapo utapashwa kumwagiliwa.
- Magugu hugombea mwanga, maji, na virutubishi, na kwa hiyo kupelekea kupungua kwa mavuno. Hili linaweza kudhibitiwa kwa mchanganyiko wa njia mbalimbali. Chagua njia itakayofaa /zitakazofaa zaidi katika eneo lako.
- Utayarishaji makini ni namna ya kwanza nzuri ya kudhibiti magugu kwa ufanisi. Mchicha una mbegu ndogondogo na huchipua taratibu, hivyo basi kudhibiti magugu katika hatua za awali ni muhimu.

- Kitalu kisichokuwa na mbegu za magugu huwezesha miche ya mchicha kuwa na mwanzo mzuri juu ya magugu, na kujenga kivuli kinachoweza kufunika miche ya magugu inayojitokeza. Upaliliaji kwa mikono unaweza kufanyika pale itakapohitajika.

6. Magonywa na maadui

- Vijidudu waharibifu na magonjwa lazima yadhibitiwe ili kuhakikisha mavuno mazuri na ubora wa kuweza kuuzika.
- Mchicha ni mwepesi kuharibiwa na wadudu ramani, wadudu wasokota majani, sota, wadudu wafuta, viroboto, na utitiri.
- Mbinu za kizamani za kunyunyizia majivu ya miti kufukuza wadudu sasa zimebadlishwa na unyunyiziaji wa madawa ya kuulia wadudu wa mara kwa mara hadi kufika mara mbili kwa juma.
- Kemikali za madawa ya kuulia wadudu waharibifu vitumike tu kama mbinu ya kutibu. Chagua dawa inayolenga mdudu yule tu mharibifu, na epuka kutumia madawa yanayoua au kudumaza maendeleo ya viiumbe hai vyenye manufaa.
- Chagua madawa yanayodumu kwa muda mfupi, yaani yenye matokeo yanayodumu kwa siku chache. Madawa yatumike nyakati za jioni, na wafanyakazi wasiruhusiwe kwenda kwenye maeneo ya shamba hadi muda wa kusubiri uliopendekezwa (kwa kawaida masaa 12 hadi 24) uwe umepita.
- Namna mbadala na madhubuti zaidi ya kudhibiti wadudu waharibifu ni kufunika kitalu kwa chekeche nyepesi au wavu wa nailoni (32-chekecheke au wavu laini).

7. Uvunaji na ufungashaji

Hii huchukua kati ya siku 20 –45 baada ya kupandikiza.

- Kwa nafasi ya sentimita (10 kwa 10), vuna mara moja kwa kungoá shina zima ambalo unaweza kulifanya kuendelea kuwa bichi kwa kulitumbukiza kwenye beseni la maji kwa muda wa siku moja au mbili.
- Kwa nafasi ya sentimita (20 kwa 20), vuna mfululizo hadi kufikia mara 4, majani machanga na mimea midogo hutolewa kwa vipindi vya kuachiana wiki 2-3
- Hatimaye mmea huanza kutoa maua na kuchipua majani machache.
- Uvunaji wa mara kwa mara wa majani na mimea michanga huchelewesha utoaji maua na hivyo kurefusha muda wa uvunaji.
- Mchicha na aina nyingine za mboga za majani vina uwiano mpana wa eneo kwa-ujazo na hivyo hupoteza maji kwa haraka. Kupunguza kupotea kwa maji, vuna wakati wa baridi katika siku kama vile asubuhi mapema au jioni kabisa.

Thamani ya chakula

- Japokuwa thamani ya chakula ya aina mbalimbali ya michicha hutofautiana kidogo, mchicha ni chanzo kizuri cha kalisi, madini ya chuma, vitamini A kama invyoonyeshwa hapo chini.

- Thamani ya chakula ya mchicha (mbichi na wa kuchemsha/gramu 100 za sehemu ya kulika)

Virutubishi	Mbichi	Wa kuchemsha
Unyevu (%)	84.4	83.9
Chakula na nishati (cal.)	47	27
Protini (g)	4.6	4.4
Ufumwele (g)	1.1	–
Kabohaidreti (g)	7.4	4.4
Jivu (g)	2.5	–
Kalisi (mg)	341	314
Fosifarasi (mg)	76	62
Madini ya chuma (mg)	18	–
Kalisi (mg)	51	–
Potassiumu	443	–
Vitamini A. (I.U)	12, 860	12,235
Vitamini B1 (mg)	0.01	0.01
Vitamini B2 (mg)	0.37	0.33
Vitamini B3 (mg)	1.8	1.7
Vitamini C (mg)	120	109

Mbinu za mapishi

- Upoteaji wa virutubishi katika mchicha huanzia kwenye utayarishaji na huishia kwenye upishi.
- Si vizuri kuyakata majani kwa mara nyingine na endapo itabidi kuyakata, safisha hizo mboga kwanza kabla ya kufanya hivyo na kata vipande vikubwa ili kupunguza kupotea kwa vitamini kwenye maji wakati wa kupika.
- Tumia maji kiasi kidogo wakati wa kupika, yaache maji hadi yachemke halafu tumbukiza mboga unazopika.
- Usimwage maji yaliyochemka kwa namna hii, kwani huwa na vitamini nyingi iyeyukayo kwenye maji (vitamini B changamano na vitamini C). Unaweza kuyatumia maji haya kama supu au ukayarudishia kwenye mboga zilizokaangwa.
- Funika chombo cha kupikia ili kuharakisha upikaji na kupunguza upoteaji zaidi wa virutubishi.
- Usitumie magadi wakati wa kupika kwani inaharibu vitamini muhimu.
- (Angalia Kiambatisho 4 kwa mapishi yanayotumika sana ya mchicha halafu jadili)

SURA YA 3

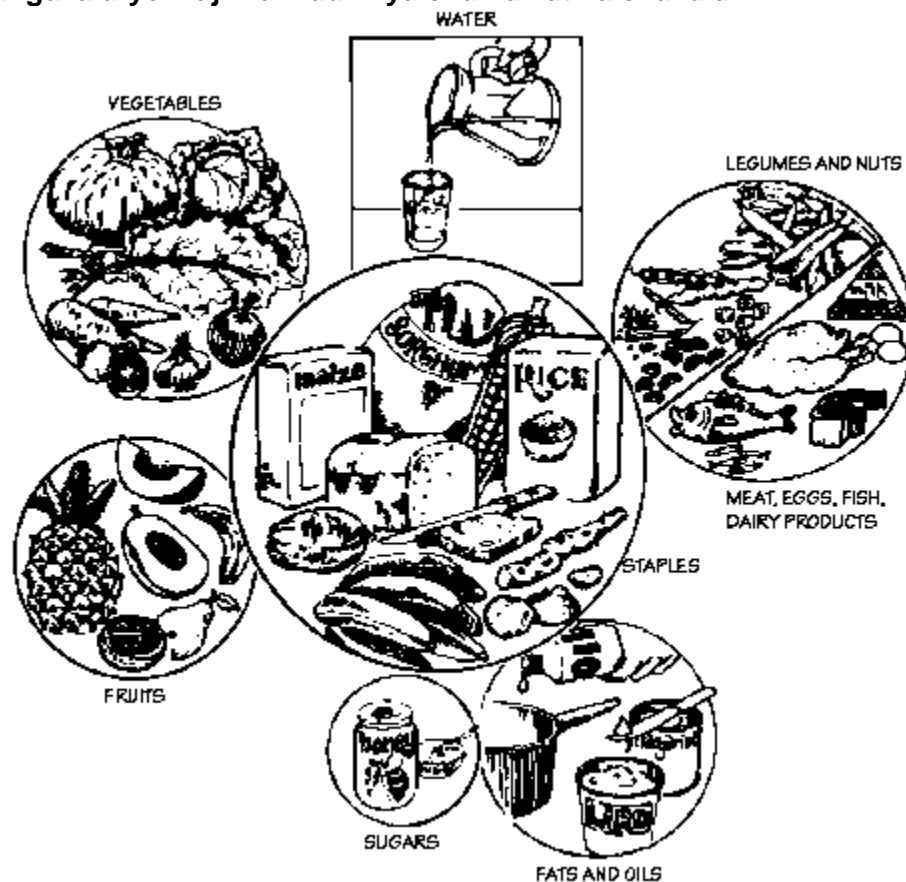
UTAYARISHAJI MILO KAMILI YA FAMILIA

Mlo uliokamilika

Mlo uliokamilika hutoa viwango sahihi vya nishati na virutubishi katika chakula vinavyohitajika kwa siku ili kukidhi mahitaji ya mlo ya mlaji. Mlo uliokamilika ni lazima ujumuishe aina mbalimbali ya vyakula kutoka katika makundi ili viweze kujumuisha aina nyingi za virutubishi vikubwa na vijirutubishi ambavyo mlaji anavihitaji.

Mlo mzuri unahitaji:

- Chakula kikuu. Tazama orodha ya vyakula vikuu katika sura ya 1 na angalia kama vinajumuisha vyakula vikuu vya sehemu yako. Viongeze kama ikibidi.
- Vyakula vingine vinavyoweza kuwapo katika rojo, mchuzi au kiungo cha kuongeza ladha. Hivi vinapashwa kujumuisha:
 - vyakula vya jamii ya kunde/au vyakula vitokanavyo na wanyama;
 - walau aina moja ya mboga;
 - Mafuta ya wanyama au ya mimea (bali yasizidi kipimo) huongeza nguvu na kuleta ladha. Mengi ya mafuta ya wanyama au mimea yatokane na chakula chenye tindikali ya mafuta isiyokolea (Angalia Kisanduku cha 4 Somo la 1).
- Ni vyema kula matunda (au kama vitafunwa) baada ya chakula na kunywa maji mengi wakati wa mchana. Epuka kunywa chai au kahawa mpaka saa 1 – 2 zipite baada ya chakula (ambapo chakula kitakuwa kimeshaisha tumboni) kwani vitu hivi hupunguza ufyonzaji wa madini ya chuma katika chakula.



Umbo 2. Tumia Aina mbalimbali ya vyakula kutengeneza mlo yenye afya

Hamasisha familia kutumia:

- aina nyingi za vyakula katika kila mlo;
- aina tofauti tofauti za mbogamboga na mtunda katika mlo tofauti kwa kuwa mbogamboga tofauti na matunda huwa na viwango tofauti vya vijirutubishi mbalimbali;
- Kula nyama, kuku, viuongo vya ndani vya wanyama na samaki kila siku kwa vile vyakula hivi ni vyanzo vizuri vya madini ya chuma na zinki (ambavyo mara nyingi hukosekana kwenye mlo hasa ya watoto wadogo na akina mama).

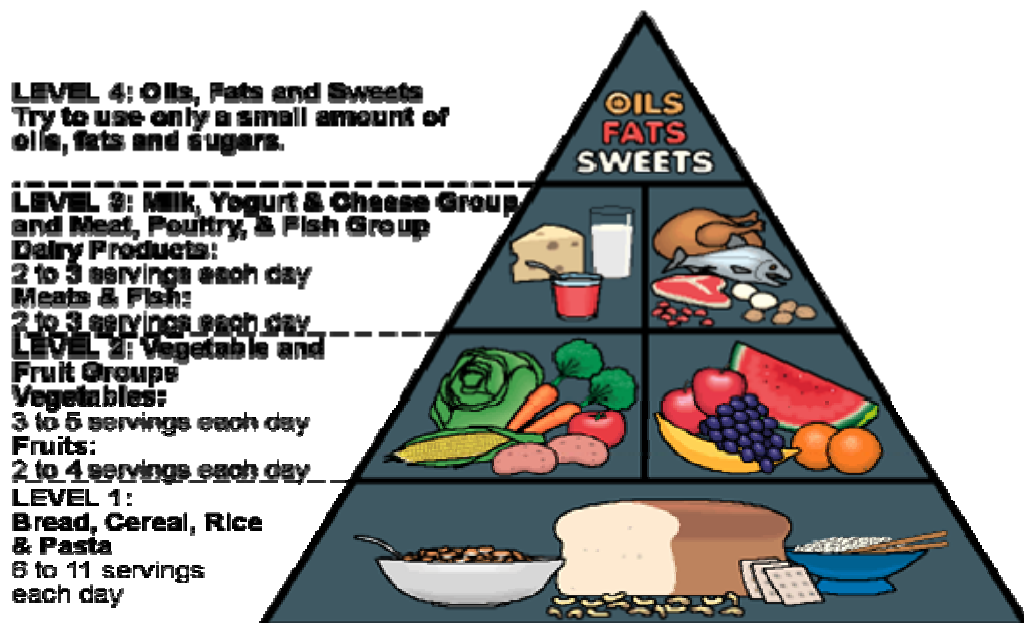
Vitafunwa

- Vitafunwa ni vyakula vilivyovyo baina ya mlo.
- Ifuatayo ni mifano ya vyakula vinavyoweza kuwa vitafunwa vizuri, hususan pale zaidi ya chakula kimoja kinapoliwa.
 - Maziwa mabichi, maziwa yaliyochachushwa, maziwa ya mgando/mtindi, jibini, njugu za kukaanga, maharagwe ya soya, mbegu za matikiti, ufuta, mayai, samaki wa kukaanga, mkate, mahindi ya kuchemsha/kuchoma, muhogo wa kuchemsha au kuchoma, ndizi mbivu, majimbi, viazi vitamu, ndizi, maparachichi, nyanya, maembe, machungwa.

Kula vitafunwa kama hivyo ni namna nzuri ya kuboresha mlo, unaoweza kuwa na ukosefu wa nishati na virutubish. Hata hivyo inapashwa kukumbukwa kuwa ulaji wa mara kwa mara siku nzima unaongeza hatari ya kuoza kwa meno, hususan pale utunzaji wa meno unapokuwa si mzuri. Hii hutokea hasa kwa vyakula vitamu vyenye sukari ambavyo hushika kwenye meno.

Piramidi ya chakula

Japokuwa ulaji wako wa chakula hutofautiana kati ya mlo na mlo na kati ya siku hadi siku, kufanya mlo wako ukamilike ni jambo jema. Piramidi ya chakula inatoa tu mwongozo na sio kanuni au sheria zisizobadilika.



Umbo 3: Piramidi ya chakula

- Kama utakavyoona, ni bora kula vyakula vingi vilivyopo ngazi za chini na vichache vilivyopo ngazi za juu ya piramidi. Vyakula vilipo katina ncha ya piramidi havifanvyi miili yetu kuwa na afya na nguvu.

- Mwongozo wa Piramidi ya Chakula unasaidia kuboresha kanuni tatu za mlo wenye afya
- Machanganyiko wa aina mbalimbali
- Usawa
- Uwastani

Machanganyiko wa aina mbalimbali maana yake ni lazima kuwe na aina mbalimbali za vyakula katika kila ngazi ya piramidi hii ni kwa kuwa hakuna chakula chochote kimajowapo kiwezacho kutoa aina zote za virutubishi ambavyo mwili wako ukuao unavihitaji kila siku. Hii inaweza kukusaidia kuongeza wigo wa uchaguzi wako wa chakula. Ni vyema kula vyakula vya rangi zote. Kadri unavyokula vyakula vya rangi na umbile la asili nyingi katika milo yako ya kila siku, ndivyo unavyopata kiwango kizuri cha virutubishi.

Usawa maana yake ni kula viwango sahihi vya chakula katika ngazi zote za Piramidi ya Chakula kila siku. Ni kwa namna hii ndivyo unaweza kupata kalori na virutubishi vyote unvyohitaji kwa makuzi na maendeleo mazuri.

Uwastani unamaanisha ya kuwa mwangalifu wa kutokula kupita kiasi aina yeyote ya chakula.

Kula nje ya nyumbani

- Watu wengi hununua vyakula na vitafunwa kutoka kwa wachuuzi au kula kwenye mabaa, migahawa au mahotelini; baadhi ya wanafunzi hupewa vitafunwa au milo mashuleni.
- Japokua kula nje ya nyumbani kwaweza kuwa jambo la kipekee, kula nje ya nyumbani pia kunaweza kumaanisha ulaji wa kalori nyingi, mafuta na chumvi na kutopata matunda ya kutosha, mbogamboga, na virutubishi muhimu.
- Mchanganyiko wa virutubishi vya chakula kiliwacho nje ya nyumbani hauwezi kuwa na ubora sawa na ule wa chakula kinacho tayarishwa nyumbani.
- Hamasisha watu kuchagua vyakula na vitafunwa vinavyo toa mchanganyiko wa virutubishi, husasan kwa wale wanaokula nje ya nyumbani mara kwa mara.
- Watahadharishe kutokula vyakula vingi vya kukaangwa mabarabarani kwani vinaweza kuwa na kiwango kingi cha mafuta hivyo kuongeza uwezekano wa hatari ya kuongezeka uzito.
- Hamasisha watengenezaji na wauzaji vyakula na vitafunwa kutengeneza vyakula vyenye ubora na kwa njia ya usafi.

Kugawiana chakula

- Gawianeni ulaji wa vyakula vikuu na vya jamii ya kunde kufuatana na mahitaji ya nishati (Angalia umbo la 6). Watoto wenye umri wa kati ya mwaka 1-3 huitaji karibu theluthi moja ya kiwango cha chakula kinachohitajiwa na watu wazima. Zingatia pia kuwa, mahitaji ya nishati huongezeka sana kipindi cha barehe na ujana, hususan kwa wavulana, na kipindi cha ujauzito na unyonyeshaji;
- gawianeni mbogamboga na matunda kwa kiasi karibu sawa kwa kila mwana familia, ila hakikisha kuwa akina mama waja wazito na wanaonyonyesha wanapewa gawio kubwa zaidi.
- Towneni gawio kubwa la vyakula vyenye madini ya chuma (nyama, viungo vya ndani vya wanyama na samaki) kwa wasichana wakubwa na akina mama, husasan wanapokuwa waja wazito. Watoto wadogo huwa na upungufu wa damu mara kwa mara hivyo wanahitaji mgao mzuri wa vyakula hivi vilevile.
- Hakikisha kuwa watoto wadogo wanapata vyakula vya kutosha vyenye mafuta, kama vile maziwa, karanga, mafuta ya mimea na ya wanyama, viwapavyo nishati ya kutosha hata kama watavila katika viwango vidogo. Sukari, jagari (*jaggery*) na

asali ni namna pia ya kuongeza kiwango cha nishati na vinaweza kuongezwa kwenye uji au vyakula vingine kwa kiasi kidogo.

- Wape watoto wadogo bakuli au sahani za peke yao za chakula. Hii itawasaidia kupata mgao wao wa chakula hasa endapo wanafamilia wote wanakula kutoka katika chungu kimoja.

Kukidhi Mahitaji ya Chakula ya Wanafamilia Mbalimbali

Isipokuwa kwa watoto wadogo, ambao wanahitaji kulishwa mara nne hadi tano kwa siku, kila mwana familia anapashwa kupata milo miwili au mitatu kwa siku, na hufaa mno nyakati za asubuhi, mchana, na jioni. Kuna mwongozo unaopashwa kufuatwa ili kila mwana familia apate mgao wake wa chakula.

Watoto wachanga kuanzia kuzaliwa hadi miezi 6

- Watoto wachanga kuanzia kuzaliwa hadi miezi 6 wanapashwa kupewa maziwa ya mama pekee.
- Hiki ni chakula bora sana kwa mtoto na humpa virutubishi ambavyo wachanga wengi huvihitaji ndani ya miezi sita ya mwanzo. Ni salama, hayana gharama na yana manufaa zaidi katika kuongeza uwezo wa mtoto kujikinga na magonjwa.
- Mwezi wa sita, mtoto anapashwa kuanzishiwa vyakula vingine vinavyoongeza nishati, protini, vitamini na madini yatolewayo na maziwa ya mama. Hii pia inamuwezesha mtoto kuzoea aina mbalimbali ya ladha za chakula na maumbile asili.

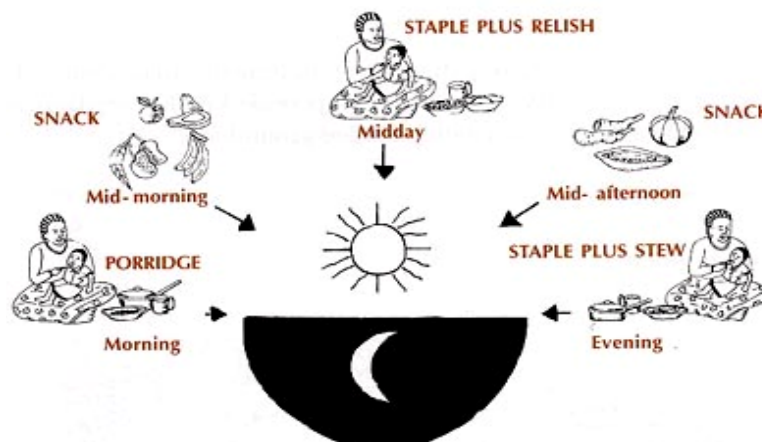
Watoto wachanga wa kuanzia miezi 6 hadi 12.

- Vyakula anavyopewa mtoto, zaidi ya maziwa ya mama, huitwa vyakula vya ziada au vya kuachishwa kunyonya.
- Kutayarisha vyakula salama vya ziada na vyenye virutubishi kunahitaji muda na juhudi nyingi.
- Akina mama na akina baba wengi, hasusan vjiana na wazazi wa mara ya kwanza, wanahitaji ushauri wa kivitendo na msaada wa kuwawezesha kuwapa watoto wao chakula wanachokihitaji.
- Vyakula vya watoto vinahitaji matayarisho ya kipekee ili kuhakikisha kuwa vinakuwa laini, safi na rahisi kutafunwa na kuyeyushwa.
- Mtoto katika umri huu anapashwa kupewa uji utokanao na nafaka, kama vile mahindi au vyakula vingine vikuu kama vile muhogo, mara mbili kwa siku.
- Muda mtoto afikishapo mwaka mmoja, vyakula vya ziada vinapashwa kuongezwa kufikia mara nne au tano kwa siku, mbali na maziwa ya mama.
- Mara mtoto akizoweshwa vyakula vya mmiminiko na laini, na meno yakianza kuota, vyakula nusu mmiminiko, na hatimaye vyakula vigumu vyaweza kuanzishiwa kwenye mlo wake.
- Vyakula vikuu vipikwavyo kwa maji vina ujazo mkubwa (yaani vina nishati na virutubishi kidogo kulinganisha na ujazo wake), hivyo vinapashwa kuliwa na vyakula vyenye virutubishi vingi. Hivi vinajumuisha maharagwe ya kupondwa, karanga za kutwanga, mbogamboga za kijani na rangi ya chungwa za kupondwa (ambavyo vina vitamini A kwa wingi), matunda laini kama vile mapapai na maboga (ambayo yana vitamini C kwa wingi).
- Namna nzuri ya kuongeza ubora wa uji ni kula na viwango fulani vya vyakula vya wanyama au bidhaa za maziwa, kama vile samaki wa kupika au kupondwa, kuku, nyama au mayai, vile vile mtindi au maziwa ya kawaida.

- Ili kuongeza kiwango cha nishati katika uji, tayarisha uji kutokana na unga wa nafaka iliyovundikwa au kimeo chake, na ongeza kiasi kidogo cha mafuta yatokanayo na mboga za majani au mawese (Angalia Kiambatisho cha 5 juu ya namna ya kutengeneza unga wa nafaka kutokana na kimeo).

Watoto kuanzia mwaka 1 hadi miaka 5

- Watoto wadogo kuanzia mwaka mmoja hadi miwili mara nyingi wanakuwa kwenye hatari ya utapiamlo.
- Wana kuwa na mahitaji makubwa ya nishati na virutubishi kulingana na miili yao kuliko ilivyo kwa watu wazima.
- Huduma nzuri na chakula ni muhimu kwa ukuaji wa kawaida, maendeleo yao na uchangamfu.
- Watoto ni budi wanyonyeshwe mara kwa mara, hadi hapo wanapofikia angalau miaka miwili.
- Nyakati za chakula, watoto wanaweza kula vingi ya vyakula vilivavyo na wazazi wao, na wanapashwa kuhimizwa kula aina mbalimbali ya vyakula vitoavyo nishati, protini, matunda na mbogamboga.
- Watoto hawawezi kula kiasi cha chakula sawa na kile wanachokula watu wazima katika mlo mmjao. Watoto wanapashwa kulishwa mara nne hadi tano kwa siku mbali na maziwa ya mama.
- Namna rahisi ya kuhakikisah kuwa watoto wanapata chakula cha kutosha ni kuwapatia vitafunwa baina ya mlo na mlo mwingine wa kifamilia.
- Baadhi ya vitafunwa vizuri kwa watoto ni: Matunda (embe, papai, parachichi n.k.), mayai ya kuchemsha, maziwa ya kuchemsha/mtindi ulioondolewa vijidudu vya bakteria kwa kuchemsha, chapatti, mkate (kwa rojo karanga/majarin/iliyochovywa kwenye maziwa), vipande vipande vya muhogo wa kuchemsha/kukaanga/ ndizi/majimbi/viazi vitamu-vyenye rangi ya njano n.k.
- Watoto wagonjwa lazima wahimizwe kula na kunywa, hasa pale wanapopungukiwa na hamu ya kula.
- Kula vitu vingi vya majimaji – juisi za matunda, supu na maji safi – ni muhimu sana hasusan pale mtoto anaposumbuliwa na ugoniwa wa kuhara.
- Watoto wanaopata nafuu kutokana na homa na maradhi wanapashwa wapewe vyakula vyenye nishati na lishe ya kutosha.
- Tabia za namna ya kula huanzishawa mapema, hivyo ni muhimu kuwafundisha watoto katika umri mdogo namna ya kupata thamani bora itokanayo na vyakula vipatikanavyo sehemu walipo.



Umbo 4: Watoto wana mahitaji ya chakula spesheli

Watoto wenye umri wa kwenda shule

- Kwa kuwa watoto wakubwa na vijana hukua kwa haraka, wana mahitaji makubwa ya nishati na virutubishi.
- Wanahitaji kiasi cha kutosha cha nishati na protini, na hata vitamini na madini, hususan chuma, kalisi na vitamini A, C, na D.
- Watoto kuanzia umri wa kwenda shule na kuendelea wanahitaji milo miwili hadi mitatu kila siku, ikiwemo vitafunwa kati ya milo na mlo.
- Watoto ambao hawapati mlo wa mchana nyumbani wanapashwa kufungashiwa chakula cha kula shuleni au waweze kupata vyakula vya kutafuna, kama vile ndizi mbivu na karanga, nyama ya kuchoma, au viazi vitamu, majimbi, au muhogo wa kuchoma au kupika.
- Angalizo maalumu litolewe kwa wasichana wadogo. Wanahitaji kulishwa vyema kwa ajili ya maendeleo yao ya sasa na waweza kukabiliana na shuluba za uzazi siku za usoni.
- Wasichana wadogo wapatao mimba wako katika hatari na ni lazima wapewe virutubishi vya ziada kwa ajili ya ukuaji wa watoto wao.
- Hawa wanapashwa kula kiasi kingi cha chakula kikuu katika familia kataika kila mlo, kiasi cha kutosha cha sehemu ya viungo vya ladha ikijumuisha mbogamboga, mimea ya jamii ya kunde, nyama, samaki au mayai. Vyakula vyenye kalisi nyingi (mf. Maziwa) lazima vihamasishwe.

Akina mama waja wazito na wale wanaonyonyesha

- Mwana mama anahitaji kula chakula cha kutosha kabla na wakati wa ujuzito ili kuweza kupata nishati, protini, vitamini na madini yanayohitajika katika ukuaji wa mimba.
- Mahitaji ya madini ya chuma huwa ni ya juu mno, hivyo nyongeza inahitajika mara kwa mara. Akina mama waja wazito washauriwe kufanyiwa uchunguzi wa afya mara kwa mara.
- Mahitaji ya mwanamke yanakuwa makubwa wakati anaponyonyesha kuliko wakati wa uja uzito wake, kwa kuwa anahitajika pia kukidhi mahitaji ya virutubishi vya mtoto wake anaye endelea kukua.
- Ikiwa mama hatatosheleza mahitaji ya chakula kwa mtoto, mtoto ataendelea kuchukua na kupunguza akiba ya mama ya virutubishi. Hii itamweka mama katika hatari ya kupata magonjwa na inaweza kuathiri maendeleo ya mtoto.
- Mlo unaobadilishwa na wenye virutubishi wenye vyakula vikuu vya kutosha, na viungo vya ladha vitokanavyo na mimea ya jamii ya kunde, nyama na samaki, na matunda mengi vinapashwa kuliwa.
- Akina mama wanaonyonyesha wanapashwa kunywa maji mengi na vitu vingine vya majimaji (k.m. supu, maziwa).

Wazee

- Ingawa wazee wengi wanafurahia maisha, magonjwa na kupoteza vionjo kuna weza kupunguza hamu ya kula, wakati kungoka kwa meno kunaweza kusababisha kutafuna kwa taabu.
- Kama hawawezi kula kiasi kingi kwa mara moja basi wazee wapewe vyakula mara kwa mara hata kwa kiasi kidogo kinachoweza kutafunwa kiurahisi.
- Vyakula kwa wazee vijumuishie wigo mpana wa nafaka, matunda, mbogamboga, majani jamii ya kunde, na kama zitapatikana bidhaa za maziwa.
- Ulaji wa vyakula vyenye nishati kwa wingi vyaweza kuwa muhimu hususan pale hamu ya kula inapotoweka na ulaji unakuwa umeshuka.
- Kuendeleza unywaji wa vitu vya majimaji nako ni muhimu.

- Wazee pia wanahitaji msaada kutoka kwa wana familia wenzao au majirani kuhusiana na shughuli zao za kilimo, usindikaji na utayarishaji chakula.

(Angalia Kiambatisho cha 6 juu ya mahitaji ya virutubishi vya wanafamilia mbalimbali.

Muhimu: kulima aina nyingi kadri inavyowezekana ya chakula inarahisisha kukidhi anuai ya mahitaji ya chakula ya wana familia wote. Kutegemea na ukubwa wa bustani ya nyumbani na upatikanaji wa maji, bustani ya nyumbani inaweza kutoa (pamoja na mizizi, vyakula vya mizizi, mbogamboga na matunda) kiwango cha ziada cha chakula kikuu (m.f. mahindi, muhogo, viazi vitamu). Hii inasaidi kuongeza akiba ya chakula kwa familia na kuwaokoa kuondokana na kurekebisha idadi ya milo au ubora wa mlo (aina ya vyakula) kadri mwaka unavyoenda.

SURA YA 4:

USALAMA NA USAFI WA CHAKULA

Vifaa vinavyohitajika

- Flip chati
- Mabango yanayoonyesha michoro inayohusiana na usalama na usafi wa chakula

Jaribio la awali

1. Orodhesha mambo 5 yanayo husiana na usafi wa binafsi.
2. Unaelewa nini kuhusu utunzaji salama wa chakula (kibichi) na maji?
3. Taja mambo matatu muhimu katika utayarishaji, upikaji na uhifadhi salama wa chakula.

Malengo ya kujifunza

Mwisho wa sura hii, wanafunzi wawe wanaweza

1. Kuorodhesha kwa uchache mambo manne muhimu ya usafi wa binafsi.
2. Kutekeleza kwa vitendo usafi wakati wa utayarishaji chakula, upikaji na kuhifadhi.

USALAMA NA USAFI WA CHAKULA

Ni kwa nini vyakula na vinywani lazima viwe safi na salama

Ni muhimu kwa chakula tunachokula na maji tunayokunywa kuwa safi na salama. Hivyo ni muhimu kutayarisha chakula kwa namna safi na salama. Iwapo vijidudu vitaingia kwenye chakula na maji yetu, vinaweza kuleta sumu katika chakula (na kupelekea, kwa mfano, kuharisha, au kutapika). Idadi kubwa ya wenye uwezekano mkubwa wa kuathirika ni watoto wadogo na watu wanaougua, hususana wale waishio na virusi vya ukimwi VVU/UKIMWI.

Kanuni za msingi za usafi zinalenga katika:

- kuzuia vijidudu visiingie kwenye chakula na maji. Vijidudu vingi hutokana na kinyesi cha binaadamu au wanyama. Vijidudu vinaweza kukifikia chakula; kupitia uchafu wa mikono; inzi na wadudu wengine; mapanya na wanyama wengine; na uchafu wa vyombo vya kulia.
- Vyanzo vya maji kama havijalindwa dhidi ya vinyesi.
- zuia vijidudu visizaliane katika chakula na kufikia viwango vya hatari. Vijidudu huzaliana haraka kwenye chakula cha jotojoto na majimaji (m.f. uji), husasan kama kina sukari na protinin itokanayo na wanyama kama vile maziwa.

Ili kulinda familia ziwe na vyakula na vinywaji salama na safi:

- Chunguza utupaji wa kinyesi, taratibu za uoshaji mikono, vyanzo na uhifadhi wa maji na namna chakula kinavyotayarishwa. Hii itasaidia kutambua namna ambavyo vijidudu vinavyofika kwenye chakula na maji, na vyakula ambavyo vijidudu vinaweza kuzaliana.
- Pendekeza njia za kivitendo za kuboresha usafi wa chakula na maji. Baadhi ya mapendekezo yaliyoorodheshwa hapo chini yanaweza kuwa muhimu na yenye manufaa. Kumbuka ya kwamba huna haja ya kubebesha familia mzigo mwingi wa ushauri.

Usafi binafsi

Washauri watu:

- kuosha mikono kwa maji safi na sabuni (au majivu):
 - baada ya kutoka chooni, kumchamba mtoto au kufua nguo, mashuka machafu au sehemu zilizochafuliwa kwa kinyesi;
 - kabla na baada ya kutayarisha chakula na kula;
 - kabla ya kulisha mtoto au mgonjwa (hakikisha kuwa wao pia wanaosha mikono yao)
- kausha mikono kwa:
 - kurusha rusha mikono na kusugua kwa pamoja au;
 - kwa kutumia kitambaa safi kinachohifadhiwa kwa kazi hiyo pekee.
- Kata kucha zako ziwe fupi na za hali ya usafi;
- epuka kukohoa au kutema mate jirani na chakula au maji;
- funga vidonda vyovyote vilivyo mikononi kuzuia kuchafua chakula wakati wa kukitayarisha;
- Tumia choo na kiweke katika hali ya usafi na kisichokua na mainzi;
- Wafundishe watoto wadogo kutumia kifaa cha mtoto cha kwenda haja;
- Safisha vinyesi vitokanavyo na wanyama.

Maji safi na salama

Ishauri familia:

- Kutumia maji salama, kama vile maji ya bomba yaliyowekewa dawa, au maji kutoka vyanzo vya maji vilivyohifadhiwa, kama vile visima vya kuchimbwa au vilivyo hifadhiwa. Kama maji si salama, lazima yachemshwe (haraka kwa dakika moja) kabla ya kunywewa au kutumika katika vyakula visivyopikwa (m.f. juisi ya matunda);
- Tumia chungu chenye ufuniko kwa ukusanyaji na kuhifadhi maji.

Kununua na kuhifadhi chakula

Shauri familia

- Kununua vyakula vipya, kama vile nyama au samaki siku ike wanayotarajia kuvila. Chunguza alama za kuashiria ukosefu wa ubora wa chakula (Angalia mada ya 2, ukurasa wa 29);
- Funika vyakula vibichi na vilivyopikwa kuvilinda dhini ya wadudu, mapanya na vumbi;
- Hifadhi vyakula vipya (hususan vyakula vitokanavyo na wanyama) na vilivyopikwa kwenye sehemu baridi au kwenye jokofu pale linapopatikana;
- Weka vyakula vikavu kama vile unga na vile vya jamii ya kunde sehemu kavu, baridi na yenye ulinzi dhidi ya wadudu, mapanya, na wadudu wengine waharibifu;
- Epuka kutunza mabaki ya chakula kwa zaidi ya masaa machache (isipokuwa kwa kutumia jokofu). Wakati wote hifadhi chakula kwa kufunika na vipashe moto wakati wote hadi vipate joto na kutoa mvuke (na pasha moto vyakula vya majimaji hadi vichemke).

Utayarishaji chakula

Washauri watu wanapotayarisha chakula:

- kuweka katika hali ya usafi sehemu za kutayarishia chakula. Kutumia, vyombo safi na vilivyooshwa kwa uangalifu katika kuhifadhia, kutayarishia, kupakulia na kulia chakula;
- tayarisha chakula kwenye meza isiyo na vumbi;
- safisha mbogamboga na matunda kwa kutumia maji safi. Menya vyakula pale inapowezezana;
- epusha nyama mbichi, viuongo vya ndani/matumbo, kuku na samaki kugusana na vyakula vingine, kwa kuwa aina hii ya vyakula vitokanavyo na wanyama mara nyingi huwa na vijidudu. Safisha kwa maji ya moto na sabuni sehemu zilizoguswa na vyakula hivi vibichi;
- pika vizuri nyama, viungo vya ndani, kuku na samaki. Nyama isiwe na michuzi ya rangi nyekundu;
- chemsha mayai hadi yawe magumu. Usile mayai mabichi au yaliyovunjika;
- Chemsha maziwa isipokuwa tu kama yanatoka kwenye chanzo salama. Maziwa yaliyochachushwa yanaweza kuwa salama zaidi kuliko maziwa mabichi.

Usafi wa mazingira ya nyumba

Shauri familia

- kuweka mazingira ya nyumba kuwa safi na yasiyo na vinyesi vya wanyama au uchafu mwingine;
- weka uchafu kwenye pipa lililofunikwa na umwage mara kwa mara ili kuepusha mainzi;

- Tengeneza mboji kwa ajili ya bustani kutokana na mabaki yanayofaa ya vyakula, uchafu wa bustanini na vinyesi vya wanyama. Utengenezaji wa mboji huua vijidudu katika vinyesi.

Sumu na kemikali

Chakula na maji huwa si salama kama vina sumu na kemikali hatari. Sumu iitwayo “aflotoxin”inatengenezwa na ukungu unaoota kwenye nafaka na chakula cha jamii ya kunde. *Aflatoxin* ikiliwa inaweza kumfanya mtu aumwe sana. Shauri familia zizuie uotaji wa ukungu kwa kukausha nafaka vizuri na kuzihifadhi sehemu kavu. Watahadharishe watu kutokula vyakula vyenye ukungu au kuwapatia wanyama chakula cha namna hiyo. Unaweza uka kiongeza chakula hicho kwenye utengenezaji wa mboji.

Madawa ya kuulia wadudu waharibifu na kemikali zingine za kilimo zenye madhara vinaweza kuingia kwenye chakula na kusababisha sumu kwenye chakula iwapo:

- kemikali hizi hazitumiki kama inavyoshauriwa;
- Makasha yake matupu hutumika kuhifadhia chakula au maji.

Washauri watu:

- wafuate kwa uangalifu maelekezo ya utumiaji wa kemikali;
- uwe mkali katika kuhakikisha kuwa kemikali zinawekwa mbali na watoto;
- usihifadhi chakula au maji kwenye kasha lililotumika kuwekea kemikali;
- Osha mikono baada ya kutumia kemikali, na safisha chakula chochote (mf. Matunda) ambayo yamenyunyiziwa kemikali.

Kiambatisho 1: Mapishi ya matoke na ndizi

Matoke

Viambato

- ndizi nane hadi kumi
- juisi ya limao moja (hiari)
- mafuta ya kukaangia
- kitunguu, kilichokatwakatwa
- nyanya mbili au tatu, zilizokatwakatwa
- pilipili hoho moja au pilipili bomba, iliyokatwakatwa
- chumvi, gilgilani, pilipili kichaa au pilipili mboga (kutia ladha)
- ratili moja ya nyama ya ngómbe: saga nyama ya ngo'mbe au tengeneza mchuzi wa nyama ilivokatwa katwa vipande vya kuweza kutafunwa (hiari)
- vikombe viwili vya mchuzi wa nyama au steki ya nyama ya ngo'mbe.

Namna yakupika

- Menya ndizi, zikate vipande vipande, nyunyizia juisi ya limau, na iweke pembeni.
- Chemsha mafuta kwenye kikaangio kipana. Kaanga vitunguu, nyanya na pilipili mboga kwa pamoja. Ongeza viungo kutia ladha. Ongeza nyama au mchuzi. Endelea kukaanga na kukoroga mpaka nyama itakapoiva au mchuzi utakapoanza kuchemka.
- Punguza moto. Weka ndizi. Funika na acha ichemke polepole kwa moto mdogo mpaka ndizi_zitakapolainika na nyama kuiva. Pakua matoke (matooke ukipenda) yangali moto.

Ndizi kwenye mawese

Chakula hiki hutumia viwili kati ya viambato vitumikavyo sana katika mapishi Afrika ya Kati : ndizi na mawese: mafuta mengine yanaweza kutumika, bali mawese (walau mchanganyiko wa mawese, na mafuta mengine ya kupikia) hutoa ladha na harufu nzuri.

Viambato

- kikombe kimoja cha mawese, au aina yeyote ya mafuta ya kupikia, au mchanganyiko wa aina hizi mbili za mafuta.
- ndizi nne au zaidi (sio lazima ziwe za kuiva)
- pilipili kichaa moja au mbili, zilizo safishwa na kukatwakatwa (kwa ladha ya wastani, tumia pilipili moja nzima nzima ili iweze kuondolewa kabla ya kupakua).
- kitunguu kimoja, kilichokatwakatwa
- chumvi ili kuleta ladha.

Namna ya kupika

- Chemsha mafuta kwenye kikaangio kipana. Menya ndizi. Kata ndizi kwa namna ya visahani vinavyolingana unene. Kaanga ndizi kwenye mafuta ya moto kwa dakika kadhaa, mpaka ziwe za rangi ya dhahabu ya kikahawia. Viopoe kwenye mafuta na viweke kwenye karatasi ifyonzayo maji.
- Chemsha mafuta yaliyosalia kwenye sufuria ndefu. Kaanga pilipili na vitunguu kwenye moto mkali kwa dakika chache, huku ukikoroga mara kwa mara.
- Weka ndizi zilizo kaangwa kwenye mchanganyiko wa pilipili na vitunguu. Ongeza maji kijiko kimoja, funika na acha ichemke kwenye moto mdogo kwa dakika chache. Ongeza chumvi kuleta ladha.
- Pakua zikiwa moto, zenyewe au kama chakula cha pembeni.

Ndizi za kukaanga

viambato

- mafuta ya mimea.
- ndizi, moja kwa mlo (ndizi zaweza kupikwa zikiwa mbivu au mbichi na kijani)
- chumvi au Rojo Kali ya ki Afrika.

Namna ya kupika

- Menya na katakata ndizi, ama vipande vyembamba, au kata kila ndizi nusu upande na kisha kata kila upande kwa marefu. Chemsha mafuta katika kikaangio juu la jiko. Weka ndizi (kwa pamoja) na kaanga hadi kuwa rangi ya dhahabu.
- Tumia kwa Rojo Kali ya ki Afrika au chumvi kama kitafunwa, au kiamsha hamu, au mlo wa pembeni. Yaweza kuliwa pia kwa kunyunyiziwa sukali kama kitafunwa au kitindamlo.

Ndizi na Nyama

Ndizi ni neno la Kiswahili la *plantains*. Nyama ni neno la Kiswahili la *meat*. Mapishi haya yaweza kujulikana kama *Ndizi na Nyama* (Plantains with Meat) au *Nyama na Ndizi* (Meat with Plantains). Ukitengeneza mlo bila ya nyama utapata *Mchuzi wa Ndizi* (Plantain Curry).

Viambato

- kikombe kimoja cha maji
- ratili moja au mbili za nyama ya ngo'mbe (au kitu kama hicho), katakata vipande vipande vinavyoweza kutafunika.
- kijiko cha chai kimoja cha chumvi
- nusu kijiko cha chai cha bizari
- pilipili kichaa au pilipili hoho, (hiari)
- vijiko vitatu vikubwa vya mafuta ya kupikia
- kitunguu kimoja au viwili, vilivyokatwa vipande vyembamba
- nyanya mbili, zilizokatwakatwa
- kikombe kimoja cha tui la nazi
- ndizi tatu hadi sita, zilizomenywa na kukatwakatwa vipande vyembamba

Namna ya kupika

- Kwenye sufuria au kikaangio, chemsha kikombe kimoja cha maji. Weka nyama, chumvi, na bizari. Funika, punguza moto, na acha ichemke polepole.
- Wakati nyama ikichemka: chemsha mafuta kwenye kikaangio kingine. Kaanga vitunguu kwa dakika chache. Ongeza nyanya na pika kwa dakika kadhaa. Punguza moto. Funika na acha ichemke polepole.
- Ongeza ndizi zilizokatwakatwa kwenye nyama. Pika kwa dakika kumi au hadi kuiva na ndizi kulainika.
- Chanaganya vitunguu-nyanya na nyama na ndizi. Koroga. Rekebisha viungo ili kuleta ladha
- Tumia kwa ugali au wali.

Ndizi kijani za mchuzi

Viambato

- Mafuta ya mimea, Vitunguu, vilivyokatwakatwa na Chumvi
- Nyanya, zilizokatwakatwa, Pilipili, zilizokatwakatwa
- Ndizi kumi, nzimanzima na Maji

Namna ya kupika

- Chemsha mafuta ya mimea. Kaanga harakaharaka vitunguu hadi kuwa rangi ya dhahabu. Ongeza chumvi.
- Weka nyanya na pilipili na pika kwa dakika zingine tatu.
- Weka ndizi na maji kiasi, funika na pika kwa moto mdogo hadi maji yote yaishe na ndizi kulainika, Pondaponda na kisha pakua.

Kimbatisho cha 2: Mapishi ya Viazi Vitamu

Uji wa viazi vitamu

Viambato

- Unga wa viazi viatmu kijiko kikubwa kimoja kilichojaa
- Unga wa serena vijiko vikubwa vilivyojaa vinne
- Unga wa soya kijiko kikubwa kimoja kilichojaa
- Limau moja dogo
- Sukari vijiko vikubwa viwili
- Maji vikombe sita

Namna ya kupika

1. Chemsha maji vikombe vitano.
2. Changanya unga kutengeneza mchanganyiko laini kwa vikombe kimoja cha maji kilichosalia.
3. Mimina mchanganyiko huo kwenye maji yanayochemka huku ukiendelea kukoroga kuzuia mabonge.
4. Tengeneza juisi kutokana na limau huku chungu kikiendelea kuchemka kwa dakika 20.
5. Mchanganyiko uliopikwa wapashwa kuganda.
6. Iondoe jikoni, ongeza juisi ya limau na sukari.
7. Ipooze na kisha utumie ikiwa bado na joto joto.

Viazi vitamu, mahindi na maharagwe

Viambato

- Majani ya viazi vitamu kumi ya ukubwa wa kati
- Mahindi vikombe 2
- Maharagwe vikombe 4
- Chumvi ya kuleta ladha
- Maji ya kutosha

Namna ya kupika

1. Chambua mahindi na maharagwe halafu yaloweke kwa masaa 6-8.
2. Chemsha mahindi na maharagwe hadi kukaribia kuiva.
3. Safisha viazi vitamu kuondoa udongo kwenye mizizi halafu vimenye.
4. Osha kwa maji mizizi ya viazi vitamu na kisha vikate vipande vipande vyenye maumbo unayopenda.
5. Weka vipande vipande vya viazi kwenye mahindi na maharagwe na kisha vipike
6. Viazi vitakapokuwa vimelainika na mahindi na maharagwe kuiva viponde.
7. Ongeza sukari kuleta ladha na pakua kama vimpira kwenye sahani.

Kiungo cha ladha cha viazi vitamu

Viambato

- Majani ya viazi vitamu kilo 1
- Vitunguu viwili vya ukubwa wa kati
- Nyanya nne za ukubwa wa kati
- Viungo vya ladha vijiko 4 vikubwa
- Mafuta ya mimea/wanyama vijiko 4 vikubwa
- Chumvi kijiko kimoja kikubwa
- Maji ½ lita

Namna ya kupika

1. Safisha majani kuondoa uchafu na yale yaliyozeeka.
2. Tayarisha vitunguu na nyanya na vikatekate katika vyombo tofauti.
3. Chanachana majani ya viazi vipande vipande.

4. Safisha mara mbili kwenye maji ya uvuguvugu ili kuondoa vikinga virutubishi (*anti-nutrients*).
 5. Chemsha mafuta ya mimea na kaanga vitunguu mpaka vitakapoanza kua rangi ya kahawia.
 6. Ongeza nyanya na iache iive kwa muda.
 7. Weka majani ya mboga ya viazi halafu iache iive kwa dakika 5.
 8. Ongeza kiungo cha kadha na koroga mchanganyiko huo na iache ichemke hadi iive.
 9. Tumia kwa ndizi/ugali au kaunga, sima au nshima/wali.
- Kiungo cha ladha chaweza kuwa maziwa, rojo ya karanga, tui ya nazi, unga wa soya n.k.

Chakula cha mtoto cha maharagwe na viazi vitamu

Viambato

- Kiazi kimoja cha kupika, kilichomenywa na kupondwa
- Miligramu 100 za unga wa mahindi
- Miligramu 30 za unga wa maharagwe
- Miligramu 750 za maji
- Miligramu 250 za maziwa (ya ngombe au ya soya)
- Miligramu 50 za sukari (hiari)
- Chumvi ya kuleta ladha (hiari).

Maelekezo

1. Kwenye sufuria ya ukubwa wa kati, changanya viazi vilivyopondwa, mchanganyiko wa maharagwe, na maji mpaka vichanganyike kabisa.
2. Weka sufuria jikoni na pika hadi mchanganyiko huo uchemke, huku ukikoroga wakati wote. Acha ichemke polepole kwa dakika 10.
3. Ongeza sukari na chumvi kuleta ladha ukipenda. Ongeza maji zaidi kuleta uzito au ugumu unaofaa iwapo ni lazima.

Majani ya mboga aina ya mlenda na viazi vitamu vilivyopondwa

Viambato

- Kiazi kitamu kidogo kimoja
- Yai 1
- Majani ya jute ya kutosha mkononi
- Nusu kijiko kikubwa cha mafuta ya mimea
- Kiasi cha cumvi.

Namna ya kupika

- Safisha viazi vitamu na chemsha hadi kulainika.
- Chemsha yai kwa dakika 4-5, lipoze halafu limenye
- Safisha na kisha chemsha majani ya viazi
- Menya viazi vitamu vilivyopikwa
- Changanya viambato na ongeza mafuta ya mimea
- Ongeza chumvi na kisha viponde

Mchuzi wa viazi vitamu

Viambato

- Kilo moja ya kiasi kizima kilicomenywa (kikate nusu kama ni kikubwa)
- Maji, Kijiko kimoja cha unga
- Sukari, Chumvi, Kungumanga

Viambato

- Weka viazi vitamu kwenye sufuria yenye maji
- Changanya unga, sukari na chumvi. Nyunyizia kwenye viazi vitamu
- Chemsha viazi polepole kwenye sufuria hadi vilainike.
- Tia kiuongo cha kungumanga au viungo vingine.

Kiambatisho cha 3: Mapishi ya Maharagwe

Supu ya maharagwe

Viambato

Kikombe kimoja cha maharagwe ya kuchemsha
Vitunguu 2
Karoti 1
Kiazi mvingo kimoja cha ukubwa wa kati
Miligramu 2 za pilipili
Miligramu 2 za chumvi

Namna ya kupika

1. Loweka maharagwe kwenye maji usiku mzima na yachemshe kawrnya maji ya kulowekea. Yaache yachemke kwa saa 1-1½ hadi viive.
2. Katakata viazi, karoti, vipande vipande.
3. Chemsha machanganyiko huo kwenye maji kwa dakika 15. Katakata vitunguu na viweke kwenye mbogamboga zinazochemka na viache vichemke kwa dakika 10 zingine.
4. Changanya maharagwe na supu za mbogamboga na kisha unga kwa chumvi au pilipili kuongeza ladha.

Supu ya maharagwe na viazi kwa ajili ya kuachisha kunyonya

Viambato

Vijiko viwili vikubwa vya mafuta ya mimea
Kitunguu kimoja kilichokatwakatwa
Vikombe viwili vya maji
Gramu 200 za viazi vya vilivyopondwa
Gramu 200 za maharagwe yaliyopondwa

Namna ya kupika

1. Chemsha mafua kwenye kikaangio na kaanga vitunguu.
2. Weka maji, viazi vilivyopondwa, maharagwe yaliyopondwa na kiasi cha chumvi. Acha ichemke polepole kwa dakika 5/ ongeza maji zaidi ikipidi ili kupata supu nyepesi, au endelea kuacha ichemke polepole hadi supu itakapokuwa nzito.
3. Kama ukipenda, ongeza viungo vingine vya ladha. Tumia ikiwa ya uvuguvugu.

Supu ya maharagwe ya kuponda na kabichi

Viambato

Vijiko viwili vikubwa vya mafuta ya mimea
Kitunguu kimoja chenye ukubwa wa kati, kilicho katwakatwa vizuri
Kikombe kimoja cha maziwa
Kikombe kimoja cha maharagwe ya kupondwa yaliyopikwa
Karoti moja ya ukubwa wa kati, iliyomenywa na kukatwakatwa
Chumvi kijiko cha chai kimoja
Gramu 200 za vipande vidogovidogo vya kabichi
Vikombe 12 vya maji

Namna ya kupika

1. Chemsha mafuta kwenye sufuria na kaanga vitunguu vilivyokatwakatwa na vipande vidogovidogo vya vitunguu saumu mpaka vitungu vilainike.
2. Ongeza maziwa, maharagwe yaliyopondwa, karoti, viungo vya mimea mchanganyiko, chumvi na pilipili. Pasha moto mpaka vichemke, na pika kwa dakika 5. Ongeza vipande vipande vya kabichi na chemsha mpaka kabichi ilainike. Ongeza maji zaidi au maziwa, kama ikibidi, ongeza viungo kuongeza ladha. Tumia ikiwa moto.

Kiambatisho cha 4: Mapishi ya mchicha

Mchicha wa kupondwa

Viambato

- Safisha mchicha, upembue na kisha ukatekate ukubwa wa kuweza kuliwa
- chumvi

Namna ya kupika

- Chemsha maji yaliyoongezwa chumvi katika sufuria. Weka viambato vyote. Pika hadi viwe laini. Mwaga maji, pondaponda kama ufanyavyo viazi au maharagwe ya kukaanga. Uunge kwa: vitunguu vya kukaanga, mawese, pilipili kichaa au hoho, rojo kali, samaki wa kukausha, samaki aliyekaushwa kwa chumvi, au moshi.

Mchicha, mchicha pori na kiungo cha karanga

Viambato

Robo kilo	Mchicha (kitita kikubwa kimoja)	ukubwa wa kati	Nyanya 2 zilizo katwakatwa
Robo kilo	Mchicha pori (kitita kikubwa kimoja)	Nusu kikombe	Unga wa karanga
Vijiko 2 vikubwa	kiungo au mafuta ya ngo'mbe	Vijiko vikubwa 3	Maji
Kitunguu ukubwa wa kati	Kitunguu kilichokatwakatwa	kijiko kikubwa 1	chumvi

Namna ya kupika

- Safisha aina zote mbili za mboga kwa maji safi, katakata mboga, kitunguu, na nyanya, na viweke kando.
- Chemsha mafuta ya mimea au wanyama na kaanga kitunguu mpaka kilainike na kuelekea kuwa cha kahawia.
- Ongeza nyanya, na koroga na kupika mpaka viwe laini.
- Ongeza majani ya mchicha na ya mchicha pori, koroga, kisha funika na iache ichemke kwa dakika ishirini huku ukikoroga mara kwa mara.
- Changanya unga wa karanga mpaka uwe rojo laini na kisha mimina mchanganyiko kwenye mboga zinazoendelea kuchemka, kisha ongeza chumvi kuleta ladha.
- Pika kwa dakika zingine 5. Matayarisho yanaweza kutoa milo midogo 4 hadi 6, na ni vizuri ikitumiwa wakati bado ya moto kwa ugali au ndizi zilizopondwa.

Mchuzi wa mbogamboga

Viambato

- Bamia 6 changa, na zilizokatwakatwa, Mawese mekundu
- Kitunguu, Nyanya
- Gramu 250 za majani ya mchicha, uliooshwa na kuchanwathanwa
- Gramu 150 za *water leaf*, Pilipili na Chumvi

Namna ya kupika

- Chemsha au kaanga bamia
- Kaanga kitunguu na nyanya kwenye mafuta mekundu ya mawese
- Tia mboga za majani, bamia, pilipili na chumvi.
- Pika kwa dakika zingine 10

Kiambatisho cha 5: Utengenezaji wa kimea cha nafaka.

Unga wa nafaka. Kwa uchacke aina 20 za unga wa bidhaa za kimea au nafaka kuvundikwa hutengenezwa kwenye nchi za Afrika. Bidhaa hizi huwa na matumizi mbalimbali, ikiwemo utayarishaji wa chakula cha familia, vinywaji vitumikavyo kama vitafunwa, uji wa watoto wachanga na chakula cha wagonjwa.

Kutoa kimea cha nafaka, nafaka nzimanzima husafishwa na kulowekwa kwenye maji kwa siku nzima. Maji huondolewa na nafaka kutandazwa kwenye gunia au chombo kingine chochote na kufunikwa vizuri na kitu kitachoweza kuvifanya viwe na unyenvunyevu. Nafaka iliyo na unyevu huhifadhiwa kwenye sehemu yenye giza kwa siku mbili hadi tatu, mpaka zitakapo anza kuchipua. Nafaka zilizo chipua hukaushwa juani kabla ya kusagwa.

Kutegemea na tamaduni za watu, baadhi ya watu husaga nafaka kabla ya kuvundika, wakati wengine huloweka nafaka kwa siku moja hadi mbili kabla ya kusaga na kuvundika. Manufaa ya unga wa kuvundika ni mengi bila kujali umetengenezwa kwa tamaduni ipi. Mbali na kuwa na lishe nyingi kabla ya kuufanya mzito, uji uliotengenezwa kwa unga wa nafaka ya kuvundika ni rahisi kuyeyusha. Madini ya chuma yaliyomo kwenye nafaka hufyonzwa vizuri zaidi baada ya kuvundika kwa nafaka. Vilevile, tindikali ya uchachu (*lactic acid* - kitu chenye uchachu wakati wa uvundikaji) ya unga wa kuvundika huzuia kukua kwa haraka kwa vijidudu wenye madhara, na hii hufanya uji uliotengenezwa na unga wa nafaka ya kuvundika uwe salama zaidi na wenye virutubishi vingi zaidi ikilinganishwa na uji uliotengenezwa na unga wa nafaka isoyovundikwa au uji wa unga usiotokana na kimea.

Yafuatayo ni “mapishi” ya utengenezaji wa unga wa kimea na wa kuvundika. Kimea cha unga (wa mahindi, serena na mtama)

- 1. Chambua nafaka
- 2. Loweka kwa siku moja
- 3. Mwaga maji na weak kwenye gunia au chombo kingine kizuri cha nyumbani
- 4. Hifadhi sehemu yenye giza na jotojoto kwa siku mbili hadi tatu mpaka nafaka ianze kumea.
- 5. Anika juani nafaka iliyomea
- 6. Saqa na kisha chekecha unga wake.

Huu ni mfano tu wa kutengeneza unga wa nafaka ya kuvundika (kwa kuwa kuna namna mbalimbali na tofauti na utengenezaji wa unga huo).

- 1. Saga mahindi, serena au mtama kuwa unga
- 2. Loweka mchanganyiko kwenye maji (kama vikombe 3 vya unga kwa vikombe 7 vya maji)
- 3. Acha machnaganyiko kuvundika kwa siku 2 hadi 3
- 4. Tengeneza uji wake.

Kiambatisho cha 6: Mahitaji ya virutubishi vya wanafamilia mbalimbali

Mahitaji ya kila siku ya nishati, protini, mafuta ya wanyama, vitamini A na C, madini ya chuma kwa makundi ya jinsi na umri mbalimbali.

Mwana familia	Umri	Nishati (kcal)	Protini (g)	mafutat (g)	Vitamini A RE (µg)	Vitamini C (mg)	Madini ya Chuma (mg)
Mwana mume (mwenye nguvu)	18-60	2 944	57	83	600	45	27
Mwaamke (mwenye umri wa kupata watoto)		2 140	48	59	600	45	59
Mwanamke (mja mzito)		2 240	55	65	800	55	60
Mwanamke (anaye nyonyesha)		2 640	68	73	850	70	95
Mtoto (1)	Chini ya 1	800	12		375	25	19 ^b
Mtoto (2)	5	1 510	26	42	400	30	13
Mtoto (3)	12 ^{**}	2 170	50	60	600	40	29
Mtoto (4)	14 ^{**}	2 620	64	73	600	40	29

Angalia: gramu 1 protini au kabohaidreti = kilo kalori 4; gramu 1 mafuta ya wanyama = kil kalori 7

Mahitaji ya mafuta yamekokotewa kuweza kuto asilimia 25 ya wastani ya mahitaji ya nishati
^aDhana ni kwamba maziwa ya mama yanakidhi mahitaji ya mafuta ya wanyama kwa mtoto.

^{**}Data hii inahusu watoto wa kiume

^a Kigezo cha mahitaji ni upatikanaji mdogo wa madini ya chuma (yaani 5% ya chuma inayochukuliwa)

^b Upatikanaji wa madini ya chuma katika kipindi hiki hutofautiana sana

^c Inashauriwa kwamba akina mama wote waja wazito wapewe madini ya chuma ya ziada kwa kuwa ni vigumu kutathimini hali ya madini ya chuma wakati wa uja uzito.

Vvanzo: James, W.P.T. and Schofield, E.C. (1990). *Human energy requirements: a manual for planners and nutritionists*. Published for FAO by Oxford University Press, Oxford.

FAO/WHO/UNU (1985). *Protein and energy requirements*. WHO, Geneva, 1985.

FAO/WHO (1988). *Expert Consultation Report on the Requirements for Vitamin A, Iron, Folate and Vitamin B₁₂*.

FAO (2000). Preliminary Report. *Joint FAO/WHO Expert Consultation on Human Vitamin and Mineral Requirements*.

Kiambatisho cha 7: mazao ya bustani za nyumbani vyenye virutubishi muhimu na vipindi vya mavuno vya baadhi yake

Nishati	Protini	Mafuta	Vitamini A	Vitamini C	Madini ya chuma
Parachichi	Njugu mawe	Parachichi	Mchicha	Tunda la mbuyu	Maharagwe/Njegere*
Njugu mawe	Mbegu za ubuyu	Njugu mawe	spinachi ya ki	Kabichi	Figo
Ndizi/matoke	Maharagwe / Njegere	Siagi	Afrika	Korosho	Maini
Shayiri	Kunde	Nazi	Majani	Ndimu/limao	Nyama/kuku, samaki
shelisheli	Mayai/maziwa/jibini	Malai	maharagwe	matopetope	Baadhi ya mboga za majani*
Korosho	Karanga	Karanga	<i>Bitter leaf</i>	Mapera	
Muhogp	Mbegu za sufi	Mafuta ya Karoti		Embe	
Nazi	Nyama/kuku, samaki	karanga, mahindi	Majani ya Muhogo	Papai (mbivu)	
Ndizi	Mbegu za matikiti na	Punje aina ya	Majani ya Muhogo	Karakara	
Karanga	maboga	nug, Alizeti,	mgagani (<i>Cleome</i>)	Nanasi	
Mahindi	Kweme	Ufuta, Soya, au	<i>gynandra</i>)	Pilipili hoho	
Serena	Mbaazi	mafuta mengine	Pilipili	(capsicum, iwapo	
Mafuta ya karanga,	Baadhi ya wadudu na	ya mbegu	Majani ya mlenda	ni ya manjano)	
mahindi	viwavi	Siagi ya karanga	Kale/aina	ya vitamu	
Punje aina ya nug,	Maharagwe ya soya	Baadhi ya	Kabichi	Viazi vitamu (vya	
alizeti, soya au		wadudu na	Maini	njano au vyeupue)	
mafuta mengine ya		viwavi	Mahindi (njano)	Nyanya	
mbegu		Maharagwe ya	Embe (mbivu)		
Kweme		soya	Bamia		
Mchele			Papai (mbivu)		
Siagi ya karanga			Maboga		
Mtama			Rapa		
Viazi vitamu			Mawese mekundu		
Jamii ya magimbi			(Yasiyochujwa)		
Teff			Rozela		
Ngano			Majani ya viazi		
majimbi			vitamu		
			Viazi vitamu (vya		
			njano au vyeupue)		

- Ufyonzaji wa madini ya chuma katika vyakula hivi huongezeka kwa kuvichanganya na vyakula vyenye vitamini C kwa wingi, mfano, kwa kula chungwa au pera baada ya mlo.

Zao	Utoaji wa matunda (miaka) baada ya kupandwa
Mpapai	1
Muembe	5-7
Mpera	2-3
Mparachichi	7-10
Mndimu	4-6
Mgomba/Mdizi	1

Zao	Mavuno ya kwanza baada ya kupandwa au kupandikizwa	Kipindi cha mavuno muhimu kabla ya kupandwa
Mchungu	Miezi 7-9	Miaka 3-5
Majani ya muhogo/kisamvu	Miezi 3-4	Miaka 1.5-2 *
Mchicha	Siku 30	Mara 2-3
Bilinganya la Kiafrika	Siku 90 s	Miezi 2-3
Majani ya viazi vitamu / Matembele	Siku 30 s	Miezi 3-4
Nyanya	Siku 90	Miezi 2
Pilipili	Siku 120	Miezi 1-2

Endelea kuvuna majani (ispokuwa wakati wa kipupwe cha ukame) hadi mizizi ya chakula ivunwe -Idadi ya kuvuna kabla ya kupandikiza tena.

Kiambatisho cha 8: Thamani ya chakula kwa gramu 100 ya sehemu ya vyakula vilivyavyo mara kwa mara

Chakula	Nishati (kcal)	Protini (g)	Mafuta ya wanya ma (g)	Madini ya chuma (mg)	b-carotini* (µg)	Vitamini C (mg)
Mchicha (mbichi)	45	4.6	0.2	8.9	2 300	50
Maparachichi	120	1.4	11.0	1.4	400	18
Njugu mawe	345	19.0	6.2	12.0	10	0
Ndizi	82	1.5	0.1	1.4	90	9
Maharagwe	320	22.0	1.5	8.2	0	1
Matopetope	99	1.5	0.3	2.0	5	31
Karoti	35	0.9	0.1	0.7	6 000	8
Majani ya muhogo / ksamvu	90	7.0	1.0	7.6	3 000	310
Muhogo	140	1.0	0.4	1.9	15	31
Majimbi	94	1.8	0.1	1.2	0	8
Kunde	320	23.0	1.4	5.0	15	2
Karanga	570	23.0	45.0	3.8	8	1
Mapera	46	1.1	0.4	1.3	48	325
Mahindi (meupe)	345	9.4	4.2	3.6	0	0
Unga wa mahindi (uliopatikana asilimia 80)	335	8.0	1.0	1.1	0	0
Maembe	60	0.6	0.2	1.2	2 400	42
Mbegu za matikiti	595	26.0	50.0	7.4	0	0
Serena (bulrush)	340	10.0	4.0	21	25	3
Bamia	35	2.1	0.2	1.2	190	47
Pale Viazi vitamu	110	1.6	0.2	2.0	35	37
Mapapai	30	0.4	0.1	0.6	1 200	52
Majani ya maboga	25	4.0	0.2	0.8	1 000	80
Mawese mekundu	890	0	99.0	0	25 000	0
Mtama	345	11.0	3.2	11	20	0
Sukari	375	0	0	0	0	0
Mafuta ya mimea	900	0	100.0	0	0	0
Viazi vikuu	110	1.9	0.2	0.8	15	6

Chanzo: FAO. 1997. Agriculture, food and nutrition for Africa: a resource book for teachers of agriculture. Rome.
* b-carotene in preformed vitamin A, or provitamin A.

Kiwango cha vitamini A kwenye chakula hupimwa kama *retinol equivalents (RE)* ya micrograms (µg), ambapo 1RE= 1µg au retinol au 6 µg ya b-carotene.

Marejeo

Oshaug Arne & Haddad Laurence (2002). 'Nutrition and Agriculture'. A Foundation of Development, Geneva: ACC/SCN, 2002.

Hawkes Corinna & Ruel T. Marie, (2006). Understanding the links between agriculture and health. Agriculture and Nutrition Linkages: Old Lessons and New Paradigms, Focus 13, Brief 4 of 16, May 2006.

51st session of WHO regional committee for Africa Health Ministries to discuss Infant and Young Child Feeding. 27th August, 2001 1st September 2001.

Tushemereirwe K.W., et al (2003). Banana Production Manual. A guide to Successful Banana production in Uganda. Second Edition,2003. National Agricultural Research Organisation (NARO).

Dry Edible Beans, a high value alternative legume. Thomas Jefferson Agricultural Institute.

Nutrition benefits of bananas. Complete guide to Banana. Retrieved from Banana.com.Homepage, on 22nd May 2008.

Stathers T, Namanda S, Mwanga R.O.M, Khisa G and Kapinga R. (2005) Manual for Sweet Potato Intergrated Production and Pest Management Farmer Field Schools in Sub-Saharan Africa. International Potato Centre. Kampala, Uganda. Pp 13-26, 70-102. ISBN 9970-895-01-X

LieBenberg A.J. (2002). Dry Bean Production, Agricultural Information Services, Department of Agriculture. Pretoria. South Africa.



Kufuati miito ya mapendekezo kutoka Kurugenzi Kuu ya Ushirikian wa Maendeleo (DGDC- Ubelgiji), matatu kati ya mapendekezo hayo yalikuwala:

- Mifumo ya Migomba Endelevu na ya Manufaa kwa nchi za Afrika za Maziwa Makuu: Ikiingozwa na Taasisi ya Kimataifa ya Kilimo cha Maeneo ya joto /tropiki, Kampala, Uganda.
- Uimarishaji wa mnyumbuko wa Kilimo cha mifumo ya Kiikolojia Afrika ya Kati: Mkakati wa kujadhubisha kilimo kupitia kufungamanisha usimamizi wa mali asili pamoja na mnyumbuko wa *germplasm* na mbinu za masoko; ikiingozwa na Biolojia ya Udongo ya Nchi za joto na Taasisi ya Rutuba ya Kituo cha Kimataifa cha Kilimo cha Nchi za Joto (TSBF-CAT), Nairobi, Kenya
- Kujenga Njia za Mfiko katika kuboresha maisha kwa kutumia Mifumo ya Musa katika Afrika ya Kati : Ikiingozwa na Banuai ya Kimataifa, Kampala, Uganda
- Miraji hii imependekwa kuanza kufanya kazi zaidi sehemu zile zile za Rwanda, Jamhuri ya kidemokrasia ya Kongo na Burundi amzazo zina washirika wa kimataifa wa aina moja. Kutokana na asili ya kuwa na ziada ya shughuli zinazopendekezwa, taasisi zilizotajwa hapo juu zimekubali kufanya kazi kwa pamoja kuhahakisha kuwapa kwa ushirikaiano na kujaziana mapengo na kuepuka kuwa na marudio ya shughuli kialaam na kifedha katika ngazi ya kitaifa. Umoja wa Kuboresha Maisha kutokana na Kilimo katika Afrika ya Kati (CIALCA) unafanya kazi na Washirika Wake wa Vituo vya Tafiti na Maendeleo kama vile:



Chuo Kikuu cha Kikatolik cha Leuven (K.U. Leuven), Belgium (Katholieke Universiteit Leuven (K.U.Leuven), Belgium)



Gembloux, Belgium



Taasisi ya Utafiti ya Taaluma za Agonomia na Zoologia (IRAZ) (Institut de Recherche Agronomiques et Zootechnique (IRAZ) (Institut de Recherche Agronomiques et Zootechnique (IRAZ))



Taasisi ya Sayansi na Uchumi Kilimo ya Burundi (Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU), Burundi)



Taasisi ya Sayansi na Uchumi Kilimo ya Rwanda (nstitut des Sciences Agronomiques du Rwanda (ISAR), Rwanda)



Taasisi ya Taifa ya Elimu ya Utafiti na Kilimo (Institut National des Etudes et de la Recherche Agricole (INERA), DR-Congo)



Diobass, Bukavu and Goma, DR-Congo



Chuo Kikuu cha Kikatoliki cha Graben, Butemo, Jamhuri ya Kidemokrasia ya Kongo (Université Catholique de Graben, Butembo, DR-Congo)



Chuo Kikuu cha Kikatoliki cha Bukavu, Bukavu Jamahuri ya Kidemokrasia ya Kongo (Université Catholique de Bukavu, Bukavu, DR-Congo)



Chuo Kikuu cha Taifa cha Rwanda Butare, Rwanda (National University of Rwanda, Butare, Rwanda)



Chuo Kikuu ch Kinshasa (UNIKIN) Kinshasa Jamahuri ya Kidemokrasia ya Kongo (University of Kinshasa (UNIKIN), Kinshasa, DR-Congo)