

Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu

Kitabu cha Mafunzo Kwa Wakufunzi cha
mradi wa Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko



JUZUU YA 1

Mada ya 1: Kuwasaidia Watu Wazima Kujifunza

Mada ya 2: Asili na Umuhimu wa Viazi Vitamu

Mada ya 3: Uchaguaji wa Aina ya Mbegu za Viazi Vitamu na Sifa



JUNI 2013

Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu

Kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi cha mradi wa kuwafikia wadau wa mabadiliko

© International Potato Center, Nairobi, Kenya, 2013

ISBN: 978-92-9060-429-7

DOI: 10.4160/9789290604297

Machapisho ya CIP yanachangia taarifa muhimu za maendeleo katika nyanja ya jamii. Wasomaji wanashauriwa kunukuu au kurudufua taarifa kutoka humu katika machapisho yao. Kama wamiliki wa hakimiliki, CIP wanaomba kutambuliwa na nakala ya chapisho pale nukuu au taarifa iliyorudufuliwa inapojitokeza.

Tafadhali peleka nakala kwenye Idara ya Mawasiliano na Uhamasishaji Umma kwa kutumia anwani ifuatayo:

International Potato Center
P.O. Box 1558, Lima 12, Peru
cip@cgiar.org • www.cipotato.org

Limetolewa na – Ofisi ya Kanda ya CIP Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, Nairobi

Nukuu Sahihi ya kitabu chote ni kama ifuatavyo:

Stathers, T., Low, J., Mwanga, R., Carey, T., David, S., Gibson, R., Namanda, S., McEwan, M., Bechoff, A., Malinga, J., Benjamin, M., Katcher, H., Blakenship, J., Andrade, M., Agili, S., Njoku, J., Sindi, K., Mulongo, G., Tumwegamire, S., Njoku, A., Abidin, E., Mbabu, A. (2013). *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu: Kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi cha mradi wa Kuwafikia wadau wa mabadiliko*. Kituo cha Kimataifa cha Viazi (International Potato Center), Nairobi, Kenya. 7 vols. x , 479 p.

Tafsiri ya Kiswahili kutoka Kiingereza

Hashim I. Mohamed

Mapitio ya Kitaalam kwa Tafsiri ya Kiswahili

Nessie Luambano

Masahihisho ya profu

Lilian Dhahabu

Mratibu Uzalishaji

Hilda Munyua

Usanifu na Mpangilio

Tanya Stathers

Movin Were, Vikaragosi

Idara ya Mawasiliano na Uhamasishaji Umma, Majalada

Uchapishaji

Straight Jacket Media Ltd. (Nairobi, Kenya)

Mitamboni: 100

May 2014

Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu

Kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi cha mradi wa kuwafikia wadau wa mabadiliko

© International Potato Center, Nairobi, Kenya, 2013

ISBN: 978-92-9060-429-7

DOI: 10.4160/9789290604297.v1

Machapisho ya CIP yanachangia taarifa muhimu za maendeleo katika nyanja ya jamii. Wasomaji wanashauriwa kunukuu au kurudufua taarifa kutoka humukatika machapisho yao. Kama wamiliki wa hakimiliki, CIP wanaomba kutambuliwa na nakala ya chapisho pale nukuu au taarifa iliyorudufuliwa inapojitokeza.

Tafadhali peleka nakala kwenye Idara ya Mawasiliano na Uhamasishaji Umma kwa kutumia anwani ifuatayo:

International Potato Center
P.O. Box 1558, Lima 12, Peru
cip@cgiar.org • www.cipotato.org

Limetolewa na – Ofisi ya Kanda ya CIP Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, Nairobi

Nukuu sahihi ya Juzuu la 1:

Stathers, T., Low, J., Carey, T., Mwanga, R., Njoku, J., Tumwegamire, S., Malinga, J., Andrade, M. (2013). *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu: Kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi cha mradi wa kuwafikia wadau wa mabadiliko*. 1: Kuwasaidia watu wazima kujifunza; Asili na umuhimu wa viazi vitamu; Uchaguaji wa aina za viazi vitamu na sifa zake. Kituo cha Kimataifa cha Viazi (International Potato Center), Nairobi, Kenya. Juzuu la 1.

Tafsiri ya Kiswahili kutoka Kiingereza

Hashim I. Mohamed

Mapitio ya Kitaalam kwa Tafsiri ya Kiswahili

Nessie Luambano

Masahihisho ya profu

Lilian Dhahabu

Mratibu Uzalishaji

Hilda Munyua

Usanifu na Mpangilio

Tanya Stathers

Movin Were, Vikaragosi

Idara ya Mawasiliano na Uhamasishaji Umma, Majalada

Uchapishaji

Straight Jacket Media Ltd. (Nairobi, Kenya)

Mitamboni: 100

May 2014

Dibaji

Katika mwongo uliopita, hamasa kuhusu viazi vitamu barani Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara imekuwa ikiongezeka. Vilevile, idadi ya miradi itumiayo viazi vitamu pamoja na mahitaji ya mafunzo kwa watendaji wa maendeleo na wakulima yamekuwa yakiongezeka. Wanasayansi wa viazi vitamu katika kituo cha kimataifa cha viazi vitamu na vituo vya utafiti vya kitaifa mara nyingi wamekuwa wakipokea maombi haya na mara kwa mara wakiendesha mihula ya siku moja hadi tatu za mafunzo, wakitumia zana zozote za mafunzo walizonazo au ambazo wameweza kuzikusanya pamoja. Mapungufu ya njia hii yamekuwa bayana, lakini rasilimali za kutatulia tatizo hili hazikuwahi kupatikana hadi sasa.

Ufadhili wa kifedha wa Mradi wa Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko, kwa Kiingereza *Reaching Agents of Change (RAC)* kwa mwaka 2011 umebadilisha hali ya mambo. Ukitekelezwa kwa pamoja baina ya Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu na Helen Keller International (HKI), Mradi wa Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko unakusudia kuwawezesha watetezi wa viazi vitamu lishe rangi ya chungwa ili waweze kufanikisha zoezi la kukuza ufahamu juu ya viazi vitamu lishe rangi ya chungwa na kuhamasisha rasilimali kwa ajili ya miradi ya viazi vitamu lishe rangi ya chungwa.

Mradi wa Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko pia unakusudia kujenga uwezo wa ughani katika sekta ya umma na watumishi wa mashirika yasiyo ya kiserikali ili kutekeleza kwa ufanisi miradi inayofadhiliwa ili kukuza usambazaji na matumizi sahihi ya viazi vitamu lishe rangi ya chungwa vyenye Vitamini A kwa wingi. Lengo ni kuhakikisha kunakuwa na uwezo endelevu kwa kutoa mafunzo kwa watumishi ughani wa ngazi ya juu ya maendeleo ya hivi karibuni katika uzalishaji na utumiaji wa viazi vitamu katika kila moja ya maeneo makuu ya nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara: Afrika Mashariki na Kati, Kusini mwa Afrika, na Afrika ya Magharibi. Hivyo, Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu, kimebainisha taasisi wenyeji za kufanya nazo kazi nchini Msumbiji, Tanzania, na Nigeria ili kuendesha kozi ya mwaka ya mafunzo ijulikanyo kama *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu*. Katika mzunguko wa kwanza wa mafunzo, wanasayansi wa viazi vitamu katika Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu walifanya kazi bega kwa bega na wanasayansi wa kitaifa katika kuendesha mafunzo. Katika mzunguko wa pili, wanasayansi wa kitaifa watapangilia na kuendesha mafunzo kwa kutumia tu msaada wa kifedha kutoka katika mradi. Ni matumaini yetu kuwa katika miaka inayofuatia, mafunzo yatakuwa yanajiendesha yenyewe kwa misingi ya kurudisha gharama.

Katika kuandaa mafunzo, mshiriki wa siku nyingi kutoka Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu, Dkt. Tanya Stathers kutoka Taasisi ya Maliasili [Natural Resources Institute (NRI)], ya Chuo Kikuu cha Greenwich aliongoza mapitio ya kitabu kilichopo, akiongezea maarifa mapya kutoka kwa wataalam na watendaji wa viazi vitamu, na kusanifu mafunzo yakiwa na mkazo zaidi katika kujifunza kwa vitendo. Dkt. Tanya Stathers hapo awali alishirikiana na Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu, wanasayansi wa viazi vitamu wa Uganda kutoka Shirika la Taifa la Utafiti wa Kilimo (Agriculture Research Organization-NARO) na Kituo cha Kimataifa cha IPM cha Kenya cha Shirika la Chakula Duniani (FAO), katika utafiti uliotengeneza Kitini cha Shamba Darasa kwa wakulima chenye maudhui pana ya viazi vitamu kwa bara la Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, mwaka 2005.

Katika kuandaa mafunzo, Dkt. Stathers alishauriana na watumishi wa Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu (Robert Mwanga, Ted Carey, Jan Low, Maria Andrade, Margaret McEwan, Jude Njoku, Sam Namanda, Sammy Agili, Jonathan Mkumbira, Joyce Malinga, Godfrey Mulongo) na wataalam lishe (Margaret Benjamin, Heather Katcher, Jessica Blankenship) na mtaalam wa jinsia wa HKI (Sonii David) pamoja na wenzake kutoka Taasisi ya Maliasili (NRI) (Richard Gibson, Aurelie Bechoff, Keith Tomlins). Alichukua na kurekebisha kitabu cha mafunzo kutoka mradi wa DONATA, Mradi wa Kuwafikia Watumiaji na miradi mingine. Baada ya kuendesha mafunzo na kutumia kitabu mwaka 2012, mapitio yalifanyika na kisha mafunzo na kitabu yaliboreshwa ili kukidhi mahitaji ya wawezeshaji na washiriki, na seti ya kipeo sanifu cha mawasilisho kwa njia ya vielekezi vijulikanavyo kama *power point* iliandaliwa. Dkt. Stathers alifanya

kazi kubwa na kwa kweli tunatoa shukrani zetu za dhati kwa kujitolea kwake kutengeneza kitabu hiki chenye ubora wa hali ya juu.

Hatua ya mafunzo haya inawalenga watumishi wa ngazi za juu wa ughani au viongozi au mashirika ya wakulima ambao nao watatoa mafunzo kwa wengine. Tunatazamia kuwa mafunzo yataboreshwa kila mwaka kadri maarifa mapya yanapojitokeza na kwa kuzingatia mrejesho unaopatikana kutoka kwa washiriki wa mafunzo. Kwa njia hii, tunatarajia kuwa na jumuiya yenye msisimko na uelewa itakayoendelea kujihusisha na kilimo cha viazi vitamu kwa miaka ijayo. Mafunzo ya *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu* yatasaidia kufikia malengo makuu ya Mkakati wa Faida na Afya wa Viazi Vitamu. Mkakati wa Faida na Afya wa Viazi Vitamu uliozinduliwa mnamo Oktoba 2009, una lengo la kuboresha maisha ya familia milioni 10 barani Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara katika nchi 16 kufikia mwaka 2020, kwa kupitia matumizi anuwai ya aina zilizoboreshwa za viazi vitamu.



Jan W. Low, Kiongozi wa Mkakati wa Faida na Afya wa Viazi Vitamu, Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu
Juni 2013

Shukrani

Kitabu hiki na zana za mafunzo zinazoambatana nacho vimeandaliwa na Tanya Stathers akishirikiana kwa karibu na Jan Low. Tanya alifanya kazi na watu wafuatao kwenye mada mbalimbali: Mada ya 2: Jan Low; Mada ya 3: Ted Carey, Robert Mwanga, Jude Njoku, Silver Tumwegamire, Joyce Malinga, Maria Andrade; Mada ya 4: Margaret Benjamin, Heather Katcher, Jessica Blakenship, Jan Low; Mada ya 5: Margaret McEwan, Richard Gibson, Robert Mwanga, Ted Carey, Sam Namanda, Erna Abidin, Jan Low, Joyce Malinga, Sammy Agili, Maria Andrade, Jonathan Mkumbira; Mada ya 6: Ted Carey, Robert Mwanga, Jude Njoku, Joyce Malinga, Anthony Njoku; Mada ya 7: Richard Gibson, Sam Namanda; Mada ya 8: Aurelie Bechoff, Kirimi Sindi; Mada ya 9: Aurelie Bechoff, Kirimi Sindi; Mada ya 10: Jan Low, Kirimi Sindi, Daniel Ndyetabula; Mada ya 11: Sonii David; Mada ya 12: Low, Godfrey Mulongo, Adiel Mbabu; Mada ya 13: Jan Low. Hilda Munyua, Adiel Mbabu na Frank Ojwang wamekuwa wakitoa msaada wenye thamani kubwa kipindi chote cha mchakato huu.

Timu hii imeleta pamoja na kubadilishana uzoefu wa miaka mingi wa kufanya kazi kwenye mifumo ya viazi vitamu na michakato ya mafunzo kwa wakulima kote barani Afrika katika kukusanya rasilimali za kitabu cha *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu*. Uzoefu huu usingeweza kupatikana bila ya ushirikiano wa wakulima wengi wa viazi vitamu na wadau wengine (waghani, watafiti wa kitaifa, wafanyabiashara, wasafirishaji, watumishi wa mashirika yasiyo ya kiserikali, wataalam lishe, wanahabari na wahisani) katika ukanda huu. Tunawashukuruni nyote, na tunatumaini kuwa rasilimali hii inaweza kuwa ya msaada katika shughuli zenu za viazi vitamu.

Picha zilizotumika kwenye kitabu hiki zinatoka sehemu mbalimbali; tunawashukuru Margaret McEwan, Jan Low, Richard Gibson, Erna Abidin, Aurelie Bechoff, Keith Tomlins, Sam Namanda, J. O'Sullivan, Gabriela Burgos, Tanya Stathers, Olasanmi Bunmi, Benson Ijeoma, Grant Lee Neurenberg, Sammy Agili, marehemu Constance Owori, Ted Carey, Robert Mwanga, Ana Panta, Kirimi Sindi, Frank Ojwang, CIP digital archive, G. Holmes, B. Edmunds na Nicolem Smit kwa ukarimu wao wa kutupatia. Vingi ya vikaragosi vilivyotumika katika kitini hiki vimechorwa na Movin Were.

Kitabu hiki kimeandaliwa kama sehemu ya mradi wa Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko unaofadhiliwa na Wakfu wa Bill na Melinda Gates.

Kitabu hiki kinapaswa kifanyiwe rejea kama ifuatavyo:

Stathers, T., Low, J., Mwanga, R., Carey, T., David, S., Gibson, R., Namanda, S., McEwan, M., Bechoff, A., Malinga, J., Benjamin, M., Katcher, H., Blakenship, J., Andrade, M., Agili, S., Njoku, J., Sindi, K., Mulongo, G., Tumwegamire, S., Njoku, A., Abidin, E., Mbabu, A. (2013). *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu: Kitabu cha Mafunzo kwa Wakufunzi cha Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko*. Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu, Nairobi, Kenya. Uk- 390+ x

Acronimi na vifupisho

ACIAR	Australian Centre for International Agricultural Research (<i>Kituo Cha Kimataifa cha Utafiti wa Kilimo cha Australia</i>)	(<i>Virusi Vinavyosababisha Upungufu wa Kinga Mwilini</i>)
Als	Adequate Intakes (<i>Mapokeo ya kutosha</i>)	
ARMTI	Agricultural and Rural Management Training Institute (<i>Kituo cha Mafunzo ya Kilimo na Usimamizi Vijijini</i>)	
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (<i>Kigezo Sanifu cha Kimarekani cha Kubadilishana Habari</i>)	
AVRDC	The World Vegetable Centre (<i>Kituo cha Kimataifa cha Mboga</i>)	
BMGF	Bill and Melinda Gates Foundation (<i>Wakfu wa Bill na Melinda Gates</i>)	
CBO	Community Based Organisation (<i>Shirika linalohusika na mambo ya Kijamii</i>)	
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research (<i>Kikundi Elekezi cha Utafiti wa Kilimo</i>)	
CIAT	International Centre for Tropical Agriculture (<i>Kituo cha Kimataifa cha Utafiti wa Kilimo cha Nchi za Joto</i>)	
CIP	International Potato Center (<i>Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu</i>)	
DAP	Days After Planting (Siku za baada ya Kupanda)	
DFE	Dietary Folate Equivalents (Vilinganifu vya foleti ya Chakula)	
DONATA	Dissemination of New Agricultural Technologies in Africa (<i>Usambazaji wa Teknolojia Mpya ya Kilimo Afrika</i>)	
DVM	Decentralised Vine Multipliers (<i>Wazalishaji Vipando Waliogatuliwa</i>)	
EMU	Eduardo Mondlane University (<i>Chuo Kikuu cha Eduardo Mondlane</i>)	
DWB	Dry Weight Basis (<i>Vigezo vya Uzito wa Zilizokaushwa</i>)	
FAEF	Faculty of Agronomy and Forestry Engineering (<i>Kitivo cha Uhandisi Misitu na Sayansi ya Uchumi wa Kilimo</i>)	
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations (<i>Shirika la Kilimo na Chakula la Umoja wa Mataifa</i>)	
FC	Food Consumption (<i>Ulaji wa Chakula</i>)	
FW	Fresh Weight (<i>Uzito Mpya</i>)	
GI	Glycemic Index (<i>Kielezo cha Glasemiki</i>)	
HIV/AIDS	Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome	
HKI	Helen Keller International	
IBPGR	Bioversity International (<i>Shirika la Kimataifa la Banuwai</i>)	
IFPRI	International Food Policy Research Institute (<i>Taasisi ya Kimataifa ya Utafiti wa Sera ya Chakula</i>)	
IIAM	Institute of Agricultural Research Mozambique (<i>Taasisi ya Utafiti Kilimo ya Msumbiji</i>)	
IIED	International Institute for Environment and Development (<i>Taasisi ya Kimataifa ya ya Mazingira na Maendeleo</i>)	
IIRR	International Institute of Rural Reconstruction (<i>Taasisi ya Kimataifa ya Ujenzi Upya Vijijini</i>)	
IITA	International Institute of Tropical Agriculture (<i>Taasisi ya Kimataifa ya Kilimo cha Nchi za Joto</i>)	
IMMPACT	International Micronutrient Malnutrition Prevention and Control Program (<i>Programu ya Kimataifa ya Kinga na Kudhibiti Utapiamlo wa Vijirubtubishi</i>)	
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute (<i>Taasisi ya Kimataifa ya Rasilimali ya Jenetiki za Mimea</i>)	
IPM	Integrated Pest Management (<i>Udhibiti wa Wadudu Waharibifu</i>)	
IPPM	Integrated Pest&Production Management (<i>Usimamizi WA Uzalishaji Na Udhibiti WA Wadudu Waharibifu</i>)	
IRETA	Institute for Research Extension and Training in Agriculture (<i>Taasisi ya Utafiti Ugani na Mafunzo ya Kilimo</i>)	
K	Potassium (<i>Potasiam</i>)	
LGA	Local Government Areas (<i>Serikali za Mitaa</i>)	
LGB	Larger Grain Borer (<i>Kifaa Kikubwa cha Kutoboa Nafaka</i>)	
LZARDI	Lake Zone Agricultural Research and Development Institute (Tanzania) (<i>Taasisi ya Maendeleo na Utafiti Kilimo Kanda ya Ziwa (Tanzania)</i>)	
MAP	Months After Planting (<i>Miezi Baada ya Kupanda</i>)	
M.A.S.L.	metres above sea level (<i>Mita Juu ya Usawa wa Bahari</i>)	
MM	Mass Multiplication (<i>Uzalishaji kwa</i>	

	<i>Wingi)</i>		<i>za Kila siku Zilizopendekezwa)</i>
MRC	Medical Research Council, South Africa (<i>Baraza la Utafiti Madawa, Afrika ya Kusini</i>)	RE	Retinol Equivalents (<i>Vilinganifu vya Retino</i>)
MSC	Most Significant Change (<i>Mabadiliko Makubwa Zaidi</i>)	REU	Reaching End Users (<i>Kuwafikia Watumiaji</i>)
N	Nitrogen (<i>Nitrojeni</i>)	RH	Relative Humidity (<i>Kiwango cha Unyevu</i>)
NARO	National Agricultural Research Organisation (<i>Shirika la Taifa la Utafiti Kilimo</i>)	SASHA	Sweetpotato Action for Security and Health in Africa (<i>Harakati za Viazi vitamu kwa Usalama na Afya Afrika</i>)
NAS	National Academy of Sciences (<i>Chuo cha Taifa cha Sayansi</i>)	SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation (<i>Wakala wa Uswisi wa Maendeleo na ushirikiano</i>)
NBS	National Bureau of Statistics (<i>Kitengo cha Takwimu cha Taifa</i>)	SMS	Secondary Multiplication Site (<i>Kitalu cha Uzalishaji Ngazi ya Pili</i>)
NGO	Non Government Organisations (<i>Mashirika Yasiyo ya Kiserikali</i>)	SPCSV	Sweetpotato chlorotic stunt virus (<i>Virusi vya Kudumaza klorotiki ya Viazi vitamu</i>)
NHV	Negative Horizontal Ventilation (<i>Mlalo Hasi wa Upitishaji hewa</i>)	SPFMV	Sweet potato feathery mottle virus (<i>Virusi wa Madoa ya Viazi vitamu</i>)
NPC	National Population Commission (<i>Tume ya Taifa ya Idadi ya Watu</i>)	SPHI	Sweetpotato for Profit and Health Initiative (<i>Mkakati wa Viazi vitamu kwa Faida na Afya</i>)
NPCK	National Potato Council of Kenya (<i>Baraza la Taifa la Viazi la Kenya</i>)	SPKP	Sweetpotato Knowledge Portal (<i>Poto ya Ufahamu wa Viazi vitamu</i>)
NPK	Nitrogen, Phosphorus, and Potassium (Nitrojeni, fosiforasi na Potasiam)	SPVD	Sweetpotato Virus Disease (<i>Magonjwa ya Virusi vya Viazi vitamu</i>)
NRI	Natural Resources Institute (<i>Taasisi ya Maliasili</i>)	SSA	Sub-Saharan Africa (<i>Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara</i>)
OFSP	Orange-fleshed sweetpotato (Viazi Lishe Rangi ya Chungwa)	SUA	Sokoine University of Agriculture (<i>Chuo Kikuu cha Kilimo cha Sokoine</i>)
P	Phosphorous (<i>Fosiforasi</i>)	TFNC	Tanzania Food and Nutrition Centre (<i>Kituo cha Chakula na Lishe Tanzania</i>)
PMCA	Participatory Market Chain Approach (<i>Mbinu Shirikishi ya Mnyororo wa Soko</i>)	ToT	Training of Trainers (<i>Mafunzo kwa Wakufunzi</i>)
PMS	Primary Multiplication Site (<i>Kitalu cha Uzalishaji Ngazi ya Awali</i>)	TMS	Tertiary Multiplication Site (<i>Kitalu cha Uzalishaji Ngazi ya Juu</i>)
PPP	Public Private Partnership (<i>Ushirikiano wa Sekta za Uma na Binafsi</i>)	Tshs.	Tanzanian Shillings (<i>Shilingi za Kitanzania</i>)
PMCA	Participatory Market Chain Approach (<i>Mbinu Shirikishi ya Mnyororo wa Soko</i>)	TSNI	Towards Sustainable Nutrition Improvement (<i>Kuelekea Uboreshaji Endelevu wa Lishe</i>)
PVC	Polyvinyl chloride (<i>Polivinili kloraidi</i>)	UN HABITAT	United Nations Human settlement Programme (<i>Programu ya Makazi ya Umoja wa Mataifa</i>)
QDPM	Quality Declared Planting Material (<i>Vipando Vilivyothibishwa Ubora</i>)	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (<i>Shirika la Umoja wa Mataifa la Elimu, Sayansi na Utamaduni</i>)
QDS	Quality Declared Seed (<i>Mbegu Zilizothibithswa Ubora</i>)	UNICEF	United Nations Children's Fund (<i>Mfuko wa Fedha kwa Watoto wa Umoja wa Mataifa</i>)
RAC	Reaching Agents of Change (<i>Kuwafikia Mawakala wa Mabadiliko</i>)	UNU	United Nations University (<i>Chuo Kikuu</i>)
RAE	Retinol Activity Equivalents (<i>Vilinganifu vya Kazi ya Retino</i>)		
RCT	Randomised Control Trial (<i>Majaribio ya Uthibiti Bila Utaratibu Maalum</i>)		
RDA	Recommended Daily Allowances (<i>Posho</i>		

	<i>cha Umoja wa Mataifa)</i>		
USA	United States of America (<i>Marekani</i>)	UT	Ufuatiliaji na Tathmini
USAID	United States Agency for International Development (<i>Shirika la Maendeleo ya Kimataifa la Watu wa Marekani</i>)	VAD	Vitamin A Deficiency (<i>Ukosefu wa Vitamini A</i>)
USD	United States Dollar (<i>Dola za Kimarekani</i>)	WAP	Weeks After Planting (<i>Wiki Baada ya Kupanda</i>)
USDA	United States Department of Agriculture (Idara ya Kilimo ya Watu wa Marekani)	WFP	World Food Program (<i>Programu ya Chakula Duniani</i>)
Ushs.	Ugandan Shillings (<i>Shilingi ya Uganda</i>)	WHO	World Health Organisation (<i>Shirika la Afya Duniani</i>)
USIM	United States Institute of Medicine (<i>Taasisi ya Dawa ya Marekani</i>)	WTP	Willingness To Pay (<i>Utayari wa Kulipa</i>)

YALIYOMO

MADA YA 1: KUWASAIDIA WATU WAZIMA KUJIFUNZA	2
1.1 NAMNA YA KUWA MTOA MADA MAHIRI	2
1.2 KUPANGILIA KOZI YA MAFUNZO	7
1.2.1 Sifa za mafunzo yenye mafanikio	7
1.2.2 Mwezesaji mzuri	7
1.2.3 Tathmini ya mahitaji kabla ya mafunzo, matarajio ya mafunzo, na kuamsha ufahamu wa wadau	8
1.2.4 Mafunzo ya maandalizi juu ya zoezi la mipango na mafunzo ya wakufunzi	10
1.2.5 Kuchagua washiriki	11
1.2.6 Programu ya kozi ya mafunzo	12
1.2.7 Kufanya mazoezi ya kujifunza kwa vitendo	16
1.2.8 Rasilimali za kutosha na kufanya mipango mapema	19
1.2.9 Ufuatiliaji, uangalizi na tathmini ya muda mrefu	21
1.2.10 Ukuzaji na upanuzi wa mafunzo	22
1.3 MASUALA YA JINSIA NA ANUAI KATIKA KUSAIDIA WATU WAZIMA KUJIFUNZA.....	22
1.4 DHANA JUU YA MAZOEZI YA KUJIFUNZA KWA VITENDO	24
1.4.1 Kufanya mazoezi ya kuwa wakufunzi wa mafunzo kwa vitendo.....	26
1.4.2 Dhana juu ya fursa za ziada za kujifunza kilimo cha viazi vitamu kwa vitendo	27
1.4.3. Tathmini ya kozi ya mafunzo	27
1.5 REJEA ZILIZOTUMIKA	29
MADA YA 2: ASILI NA UMUHIMU WA VIAZI VITAMU	32
2.1 NINI ASILI YA VIAZI VITAMU?	32
2.2. VIAZI VITAMU HUZALISHWA WAPI NA HUTUMIWAJE?	33
2.3 NI MIENENDO GANI HUATHIRI UZALISHAJI NA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU?	38
2.4 KWA NINI VIAZI VITAMU VIHAMASISHWE?	39
2.5 NI CHANGAMOTO GANI ZINAKUMBA UZALISHAJI NA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU?.....	42
2.6 KUTETEKA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU LISHE RANGI YA CHUNGWA	43
2.7 KUACHANA NA IMANI POTOFU KUHUSU VIAZI VITAMU: UKWELI NI UPI?.....	45
2.8 REJEA ZILIZOTUMIKA	48
MADA YA 3: UCHAGUAJI WA AINA ZA VIAZI VITAMU NA SIFA ZAKE.....	50

3.1 ANUWAI ASILIA YA VIAZI VITAMU.....	50
3.2 NI SIFA GANI UNAZOTAFUTA KATIKA MIMEA YAKO YA VIAZI VITAMU?	51
3.3 NAMNA YA KUPATA NA KUJARIBIA AINA MBALIMBALI ZA VIAZI VITAMU	56
3.3.1 Itifaki ya shamba darasa shirikishi la kujaribisha aina mbalimbali za viazi vitamu.	57
3.4 JINSIA NA MASUALA ANUWAI YA UCHAGUAJI WA AINA MBALIMBALI ZA MBEGU NA SIFA ZAKE	66
3.5 MAWAZO YA UCHAGUZI WA AINA MBALIMBALI ZA VIAZI NA SIFA ZA MAZOEZI YA KUJIFUNZA KWA VITENDO	67
3.5.1. Vumbua tofauti	68
3.5.2 Namna ya kuchagua aina za viazi vitamu	69
3.6. REJEA ZILIZOTUMIKA	71
MADA YA 4: VIAZI VITAMU RANGI YA CHUNGWA/NJANO NA LISHE	74
4.1. NINI MAANA YA LISHE BORA?	74
4.1.1 Nini madhara ya lishe duni?	76
4.1.2 Sababu za Utapiamlo ni zipi?	80
4.1.3 Njia za kupambana na utapiamlo.....	81
4.2 UMUHIMU WA VITAMINI A	83
4.2.1 Kazi za vitamini A mwilini	83
4.2.2 Upungufu wa vitamini A.....	84
4.2.3 Vyanzo vya vitamini A.....	85
4.3 KWA NINI TULE VIAZI VITAMU LISHE RANGI YA CHUNGWA/NJANO?	86
4.3.1 Viazi vitamu lishe rangi ya chungwa/njano kama chanzo cha vitamini A.....	86
4.3.2 Faida nyinginezo za viazi vitamu vyenye rangi ya chungwa/njano	89
4.3.3 Manufaa ya majani na vikonyo vya viazi vitamu	91
4.4 UIMARISHAJI WA KIBAOLOJIA NA VIAZI VITAMU LISHE RANGI YA CHUNGWA/NJANO	92
4.4.1 Nini maana ya mazao yaliyoimarishwa kibaolojia?	92
4.4.2 Uimarishaji kibaolojia wa viazi vitamu lishe rangi ya chungwa/njano.....	92
4.5 MADA ZA KILISHE ZISHUGHULIKIWAZO KATIKA MIKAKATI YA NGAZI YA JAMAI – MIFANO MIZURI.....	92
4.6 KUBADILI TABIA YA LISHE KUPITIA KAMPENI ZA KUJENGA MAHITAJI	93
4.7 JINSIA NA MAMBO ANUAI JUU YA VIAZI VITAMU VYA NJANO/CHUNGWA NA LISHE	97
4.8 MAWAZO YA VITU VYA KUJIFUNZA KWA VITENDO KUHUSU LISHE NA VIAZI VYENYE RANGI YA CHUNGWA....	97
4.8.1 Je, milo yetu ni kamili kwa kiasi gani?.....	98
4.8.2 Kula milo yenye vitamini A kwa wingi	99
4.8.3 Utayarishaji wa uji.....	99

4.8.4 Kuongeza ufahamu na kujenga uhitaji wa viazi vitamu lishe rangi ya chungwa/njano	100
4.9 REJEA ZILIZOTUMIKA	108
MADA YA 5: MIFUMO YA MBEGU ZA VIAZI VITAMU	118
5.1 NENO “MBEGU” LINA MAANA GANI?	118
5.2 MIFUMO YA MBEGU	119
5.3 NAMNA YA KUTAMBUA VIPANDO VYENYE UBORA	121
5.4 NAMNA YA KUZALISHA VIPANDO KWA WINGI NA KWA HARAKA	123
5.4.1. Uzalishaji wa vipando kwa wingi na kwa haraka	124
5.4.2. Vipando vilivyothibitishwa ubora (QDPM)	127
5.4.3: Vipando vilivyozalishwa kwa kutumia uzalishaji kwa tishu	129
5.5: NAMNA YA KUHIFADHI VIPANDO WAKATI WA KIANGAZI	130
5.5.1: Uhifadhi na uzalishaji wa miche kwa ajili ya vipandikizi majira ya kiangazi	130
5.5.2 Uhifadhi wa mizizi ya kuanzia katika uzalishaji wa vipando majira ya kiangazi Mfumo wa S tatu: Uhifadhi, Mchanga, Uchipuaji	132
5.6 UCHAGUZI WA MBINU ZA KUZALISHA NA KUSAMBAZA VIPANDO	133
5.6.1 Hatua mbalimbali za kuzalisha vipando	133
5.6.2 Wahusika wakuu na wajibu wao katika mfumo wa mbegu	134
5.6.3. Mambo ya kuzingatia wakati wa kuamua uzalishaji na mikakati ya usambazaji	135
5.6.4: Mikakati ya usimamizi wa usambazaji wa vipando iliyo chini ya makao makuu na iliyokaribu na wakulima	140
5.6.5 Mikakati ya usambazaji wa vipando vya ruzuku na vya kibiashara	143
5.7 MAANDALIZI YA MPANGO WA UZALISHAJI NA USAMBAZAJI	145
5.8 MWONGOZO WA JINSI YA KUKADIRIA GHARAMA ZA UZALISHAJI NA USAMBAZAJI	155
5.9 JINSI NA MAMBO ANUWAI KUHUSU MIFUMO YA MBEGU ZA VIAZI VITAMU	157
5.10 MAWAZO KUHUSU JINSI YA KUJIFUNZA MIFUMO YA MBEGU ZA VIAZI VITAMU KWA VITENDO	158
5.10.1 Vikonyo kwa ajili ya upandaji: usalama na uwingi	159
5.10.2 - Mfumo wa S Tatu: Uhifadhi, Mchanga, na Uchipuaji	161
5.10.3 Kupangilia mkakati wako uzalishaji kwa wingi na usambazaji	162
5.10.4 Kufanya kazi katika vituo vidogovidogo	168
5.11 REJEA ZILIZOTUMIKA	171
MADA YA 6: UZALISHAJI NA UANGALIZI WA VIAZI VITAMU	172
6.1 KUPANGA SHUGHULI ZA UZALISHAJI NA UANGALIZI WA SHAMBA LA VIAZI VITAMU	172
6.2 KUCHAGUA NA KUTAYARISHA ENEO	173

6.3 MBINU ZA UPANDAJI NAWAKATI WAKUPANDA	174
6.4 UPANDAJI WA NYAKATI TOFAUTI KUPATA UZALISHAJI MZURI NA USAMBAZAJI WA UHAKIKA	175
6.5 KILIMO MSETO CHA VIAZI VITAMU	176
6.6 MAHITAJI YA VIAZI VITAMU KATIKA HATUA MBALIMBALI ZA UKUAJI.....	177
6.6.1 Hatua mbalimbali za ukuaji wa viazi vitamu.....	177
6.6.2 Kudhibiti magugu	179
6.6.3 Kuinulia mashina ya viazi na kupandisha udongo.....	181
6.6.4 Matatizo ya kifiziolojia	181
6.6.5 Umwagiliaji wa viazi vitamu.....	182
6.7 MAHITAJI YA VIRUTUBISHO VYA VIAZI VITAMU	183
6.8 JINSIA NA MASUALA ANUWAI KATIKA UZALISHAJI NA UANGALIZI WA VIAZI VITAMU	189
6.9 MAWAZO KUHUSU SHUGHULI ZA KUJIFUNZA KWA VITENDOUZALISHAJI WA VIAZI VITAMU	190
6.9.1 Kulinganisha aina mbalimbali za viazi vitamu nataratibu za usimamizi	190
6.9.2 Maandalizi ya awali.....	192
6.10 REJEA ZILIZOTUMIKA	193
MADA YA 7: JINSI YA KUDHIBITI WADUDU WAHARIBIFU NA MAGONJWA YA VIAZI ITAMU.....	196
7.1 JE, WADUDU WAHARIBIFU NA MAGONJWA YA VIAZI VITAMU HUTOKA WAPI NA HUENEAJE?	196
7.1.1 Mizunguko ya maisha ya wadudu	196
7.1.2 Mzunguko wa magonjwa ya mimea	199
7.1.3. Mpango kamili wa udhibiti wa wadudu waharibifu	200
7.2 JINSI YA KUWATAMBUA NA KUDHIBITI FUKUSI WA VIAZI.....	203
7.2.1 Kuwatambua na kuelewa mzunguko wa maisha na tabia ya fukusi wa viazi vitamu (<i>Cylas spp.</i>).....	203
7.2.2 Jinsi ya kudhibiti fukusi wa viazi vitamu	205
7.2.3 Fukusi wa viazi vitamu jamii ya rough (<i>Blosyrus spp.</i>).....	207
7.3 NAMNA YA KUTAMBUA NA KUDHIBITI VIRUSI VYA VIAZI VITAMU	208
7.4 NAMNA YA KUTAMBUA NA KUDHIBITI MAGONJWA YA UKUNGU/KUVU	210
7.5 JINSI YA KUTAMBUA PANYA FUKO	211
7.6 JINSI YA KUTAMBUA UKUNGU UNAOSABABISHWA NA NYENYERE (ERIOPHYID MITES)	212
7.7 JINSI YA KUTAMBUA NA KUDHIBITI WADUDU WAHARIBIFU WA VIAZI VITAMU GHALANI	213
7.8 JINSIA NA NJIA MBALIMBALI ZA KUDHIBITI WADUDU NA MAGONJWA YA VIAZI VITAMU	215
7.9 MAWAZO JUU YA SHUGHULI ZA MAFUNZO KWA VITENDO KUHUSU UDHIBITI WA MAGONJWA NA WADUDU WAHARIBIFU WA VIAZI VITAMU	216
7.9.1 Kuwatafuta wadudu na magonjwa hayo mashamabani na kujifunza namna ya kudhibiti	218

7.9.2 Uharibifu uliofichika: umuhimu wa kuelewa mzunguko wa maisha ya wadudu.....	219
7.9.3 Kuwafundisha wengine juu ya wadudu na magonjwa makuu ya viazi vitamu	220
7.10 REJEA ZILIZOTUMIKA.....	221
MADA YA 8: USIMAMIZI WA SHUGHULI ZA WAKATI WA MAVUNO NA BAADA YA MAVUNO	224
8.1 UREFUSHAJI WA KIPINDI CHA UVUNAJI VIAZI VITAMU	224
8.2 MUDA NA NAMNA YA KUVUNA	224
8.3 JINSI YA KUFUNGASHA VIAZI VITAMU KATIKA MAGUNIA NA KUVISAFIRISHA KWA USALAMA.....	227
8.4 UKAUSHAJI KABLA NA BAADA YA MAVUNO	228
8.5 USIMAMIZI WA UHIFADHI WA VIAZI VITAMU VIBICHI	228
8.5.1 Ghala la mashimo.....	229
8.5.2 Ghala la mibano	230
8.5.3 Chumba cha kupotezea kisicho nishati.....	231
8.5.4 Zana kubwa ya kisasa ya kuhifadhia	232
8.5.5 Madhara kwenye vyanzo vya karotini yatokanayo na uhifadhi wa viazi vitamu vibichi	233
8.5.6 Sababu za upotevu wa viazi vitamu vibichi baada ya mavuno	233
8.6 KUONGEZA THAMANI YA SOKO LA VIAZI VITAMU VIBICHI KUPITIA UBORESHAJI WA SHUGHULI ZA BAADA YA MAVUNO	234
8.7 USIMAMIAJI WA UHIFADHI WA VIAZI VITAMU VILIVYOKATWA VIPANDEVIPANDE NA KUKAUSHWA	237
8.8 JINSIA NA MASUALA MBALIMBALI KUHUSU UVUNAJI NA USIMAMIZI WA VIAZI VITAMU BAADA YA MAVUNO	240
8.9 MAWAZO JUU YA MAFUNZO KWA VITENDO VYA UVUNAJI NA BAADA YA UVUNAJI WA VIAZI VITAMU	240
8.9.1 Kuongeza faida kupitia uhifadhi wa viazi vitamu vibichi	242
8.9.2 Athari za ukaushaji kutumia jua na uhifadhi kwenye viwango vya vyanzo vya karotini vya viazi vitamu vibichi rangi ya chungwa/njano	243
8.10 REJEA ZILIZOTUMIKA	246
MADA YA 9: USINDIKAJI NA UTUMIAJI	249
9.1 NAMNA YA KUSINDIKA VIAZI VITAMU LISHE RANGI YA CHUNGWA, ILI KUHIFADHI VYANZO VYA VITAMINI A NA KUONGEZA THAMANI.....	249
9.2 UNGA WA VIAZI VITAMU DHIDI YA VIAZI VITAMU VILIVYOPARATWA AU ROJO YA VIAZI VITAMU	251
9.3 UTUMIAJI WA VIAZI VITAMU KUONGEZA THAMANI YA LISHE KATIKA NGAZI YA KAYA	252
9.4 NAMNA YA KUANDAA MILO MITAMU YA VIAZI VITAMU	253
9.4.1 Uji wa viazi vitamu	254
9.4.2 Maandazi ya viazi vitamu	255

9.4.3 Chapati ya viazi vitamu na soya	255
9.4.4 Viazi vitamu “Mshenye”	256
9.4.5 Krisps za viazi vitamu	256
9.4.6 Donati za viazi vitamu	257
9.4.7 Mikate mikavu ya viazi vitamu (crackies)	257
9.4.8 Pan keki za viazi vitamu aina ya drop scone	258
9.4.9 Maandazi ya mkate wa dhahabu wa viazi vitamu	258
9.4.10 Mkate wa viazi vitamu	259
9.4.11 Vitafunwa vya viazi vitamu na vitunguu	260
9.4.12 Fiosisizi za viazi vitamu	260
9.4.13 Keki za vikombe za viazi vitamu zilizopikwa kwenye mvuke	261
9.4.14 Keki ya viazi vitamu	261
9.4.15 Namna ya kuoka kwenye moto	262
9.4.16 Kitafunwa cha Kilaiberia cha viazi vitamu aina ya poni (pone)	262
9.4.17 Mapande ya kuoka ya viazi vitamu na vibawa vya kuku	263
9.4.18 Jam ya viazi vitamu	264
9.4.19 Juisi ya viazi vitamu	264
9.4.20 Kitoweo cha majani ya viazi vitamu na viazi vikuu	265
9.4.21 Majani ya viazi vitamu aina ya Kilaiberia (majani ya viazi)	265
9.4.22 Majani ya viazi vitamu aina ya Kifilipino (kamote tops)	266
9.4.23 Majani mabichi ya viazi vitamu kwa karanga	266
9.4.24 Jedwali la kulinganisha vipimo	267
9.5 USINDIKAJI WA BIDHAA ZA VIAZI VITAMU KIBIASHARA KWA WINGI	267
9.6 VIAZI VITAMU KAMA CHAKULA CHA MIFUGO	269
9.6.1. Utumiaji wa viazi vitamu kama chakula cha mifugo	270
9.6.2. Utumiaji wa viazi vitamu kama chakula cha mifugo	271
9.6.3: Njia iliyoboreshwa ya utengenezaji wa chakula cha mifugo cha viazi vitamu	272
9.7 JINSIA NA MASUALA ANUWAI KUHUSU USINDIKAJI NA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU	275
9.8 MAWAZO JUU YA USINDIKAJI NA MATUMIZI YA SHUGHULI ZA KUJIFUNZA KWA VITENDO	276
9.8.1. Kutumia unga wa viazi vitamu badala ya ule wa ngano kupikia chapati	276
9.8.2. Jinsi ya kutayarisha juisi ya viazi vitamu	278
9.8.3. Kutayarisha fiosisi za viazi vitamu	279
9.9 REJEA ZILIZOTUMIKA KWENYE MADA HII	279
MADA YA 10: MASOKO NA UJASIRIAMALI	282

10.1 UTAFUTAJI MASOKO YA VIAZI VITAMU VIBICHI BARANI AFRIKA KUSINI MWA JANGWA LA SAHARA	282
10.2 UTAFUTAJI MASOKO NA MWELEKEO WA SOKO	284
10.3 UJASIRIAMALI	287
10.4 KUIELEWA MIHIMILI 5 YA MASOKO: BIDHAA, BEI, MAHALI, KUTANGAZA BIASHARA, WATU	290
10.5 KUCHUNGUZA MNYORORO WA THAMANI WA SOKO LA VIAZI VITAMU.....	292
10.6 NI KWA NINI MFANYE KAZI KWA VIKUNDI KUTANGAZA VIAZI VITAMU VYAKO?	297
10.7 JE, UNaweza KUPATA FAIDA KWA KUUZA VIAZI VITAMU LISHE?	299
10.8 NI WAKATI GANI NI MZURI WA KUENDELEZA BIDHAA ILIYOSINDIKWA?	301
10.8.1 Namna ya kuchagua bidhaa bora na kuijaribishia.....	301
10.8.2 Namna ya kutengeneza bidhaa za viazi vitamu	302
10.8.3 BIDHAA ZA VIAZI VITAMU ZENYE THAMANI KIBIASHARA.....	303
10.9 JINSIA NA MASUALA ANUWAI KUHUSU UTAFUTAJI SOKO LA VIAZI VITAMU NA UJASIRIAMALI	304
10.10 MAWAZO KUHUSU MAFUNZO KWA VITENDO JUU YA UTAFUTAJI MASOKO NA KUONGEZEZA VIAZI VITAMU THAMANI.....	305
10.10.1 Ziara ya sokoni.....	306
10.10.2 Namna ya kukokotoa faida yako	308
10.10.3 Mihimili 5 ya masoko.....	308
10.11 REJEA ZILIZOTUMIKA.....	310
MADA YA 11: JINSIA NA MAMBO ANUWAI	312
11.1 TAFSIRI YA JINSIA NA MAMBO ANUWAI	312
11.2 KWA NINI MASUALA YA JINSIA NA ANUWAI NI MUHIMU KATIKA KILIMO NA HUSUSAN BIASHARA YA VIAZI VITAMU?.....	313
11.3 WAJIBU NA MAJUKUMU YA KIJINSIA KATIKA UZALISHAJI WA VIAZI VITAMU.....	316
11.4 VIKWAZO, MAHITAJI NA VIPAUMBELE VYA WAKULIMA WANAWAKE NA WANAUME.....	319
11.5 KANUNI BORA ZA KUJUMUISHA JINSIA KATIKA PROGRAMU ZA VIAZI VITAMU	320
11.6 REJEA ZILIZOTUMIKA.....	328
MADA YA 12: UFUATILIAJI WA USAMBAZAJI NA UPOKEAJI WA VIAZI VITAMU LISHE RANGI YA CHUNGWA/ NJANO	330
12.1 UFUATILIAJI NA TATHMINI	330
12.2 KUANDAA MFUMO WA U NA T KWA MRADI WA VIAZI VITAMU.....	332
12.2.1 Kuelewa mantiki ya mradi.....	332
12.2.2 Kusanifu mfumo wa Ufuatiliaji na Tathmini (U na T) ya mradi.....	333
12.3 NAMNA YA KUFUATILIA MRADI WA VIAZI VITAMU.....	334

12.3.1 Njia na zana za ufuatiliaji.....	335
12.3.2 Kutengeneza viashiria.....	335
12.3.3 Kuchukua sampuli.....	338
12.4 NAMNA YA KUTATHMINI MRADI WA VIAZI VITAMU.....	338
12.5 ZANA NA MIFANO YA UFUATILIAJI USAMBAZAJI NA UTUMIAJI WA VIAZI VITAMU.....	339
12.5.1 Ufuatiliaji wa usambazaji vipando kutoka kwenye michakato ya uzalishaji kwa wingi	340
12.5.2 Ufuatiliaji wa usambazaji wa vipando kutumia mifumo ya vocha	344
12.5.3 Ufuatiliaji wa ufanisi wa vipando vilivyosambazwa	350
12.5.4 Ufuatiliaji wa matumizi ya vipando vilivyosambazwa.....	350
12.5.5 Kufuatilia nani amepata mafunzo ya uzalishaji wa viazi vitamu na je, ana mipango gani ya kutekeleza kutokana na mafunzo aliyoyapata?.....	351
12.6 JINSIA NA MASUALA ANUWAI YA U NA T YA VIAZI VITAMU.....	356
12.7 MAWAZO KUHUSU KUJIFUNZA KWA VITENDO JUU YA UFUATILIAJI WA USAMBAZAJI WA VIAZI LISHE RANGI YA CHUNGWA/NJANO ILI KUZALISHA VIAZI VITAMU.....	358
12.7.1 Ni wapi ilikwenda?.....	358
12.8 REJEA ZILIZOTUMIKA.....	360
MADA YA 13: NAMNA YA KUTUMIA KOZI YA MAFUNZO KWA WAKUFUNZI YA VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU.....	362
13.1 MAELEZO YA JUMLA JUU YA SIKU 10 ZA MAFUNZO KWA WAKUFUNZI YA VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU	362
13.2 MAELEZO YA JUMLA JUU YA SIKU 5 ZA KOZI YA MAFUNZO KWA WAKUFUNZI YA VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU	381
13.3 MAWASILISHO YAAMBATANAYO NA KOZI YA MAFUNZO KWA WAKUFUNZI YA 'VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU	391
13.4 KADI ZA KUSAIDIA KUMBUKUMBU ZA KOZI YA MAFUNZO KWA WAKUFUNZI YA VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU	392
MADA YA 14: TAFAKURI	393
VIAMBATANISHO KATIKA VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU	399
KIAMBATANISHO NAMBA 1. VIONGEZA NGUVU NA MZUNGUKO WA MAZOEZI KATIKA MAKUNDI NA MPANGO WA SHUGHULI YA MAFUNZO.....	399
<i>Kiambatanisho namba 1.1a Viongeza nguvu.....</i>	399
<i>Kiambatanisho namba 1.1b Mzunguko wa mazoezi katika makundi.....</i>	399
KUONGOZA NA KUA MWELEDI WA WENYE ILEMAVU WA KUONA.....	399
<i>Kiambatanisho namba 1.2 Jaribio la msingi la kutathmini hali ya ufahamu wa kilimo cha viazi vitamu</i>	402

<i>Kiambatanisho namba 1.3 Mpango wa shughuli ya mafunzo</i>	<i>403</i>
KIAMBATANISHO NAMBA 2. JINSI YA KUTUMIA RASILIMALI YA MTANDAO WA PORTAL YA VIAZI VITAMU	404
KIAMBATANISHO NAMBA 3. VIFAFANUZI ELEKEZI KWA AJILI YA VIAZI VITAMU	405
<i>Kiambatanisho namba 3.1 Vifafanuzi elekezi kwa ajili ya viazi vitamu</i>	<i>405</i>
<i>Kiambatanisho namba 3.2 Chati ya rangi ya viazi vitamu vyenye beta karotini</i>	<i>410</i>
<i>Kiambatanisho namba 3.3 Karatasi iliyoandaliwa kwa ajili ya kukusanyia vielelezo vya kubainisha maumbile ya aina mbalimbali za viazi vitamu</i>	<i>412</i>
<i>Kiambatanisho namba 3.4 Sampuli ya fomu ya mkataba wa makubaliano na mkulima kwa ajili ya majaribio shambani.....</i>	<i>412</i>
<i>Kiambatanisho namba 3.5a Fomu kwa ajili ya tathmini ya kabla ya mavuno na wakati wa mavuno hasa kwenye mashamba ya majaribio kwa njia ya utafiti.....</i>	<i>413</i>
<i>Kiambatanisho namba 3.5b Fomu kwa ajili ya ushiriki wa mkulima kutathmini ladha ya viazi vilivyotunzwa hifadhiwa.....</i>	<i>420</i>
<i>Kiambatanisho namba 3.5c Fomu kwa ajili ya tathmini shirikishi juu ya ubora wa majani yaliochanua.....</i>	<i>422</i>
KIAMBATANISHO NAMBA 5. UTUNZAJI WA VIPANDO NA UTENGENEZAJI WA SHIMO/KIRARUKILOFUNIKWA KWA WAVU	424
<i>Kiambatanisho cha 5.1 Jinsi ya kusafirisha, kupokea, kuhimiliza, kupandikiza na kusimamia vipando vya tishu.....</i>	<i>424</i>
<i>Kiambatanisho cha 5.2 Njia ya kitaru cha wavu halisi kinachofunikwa na chandarua kwa ajili ya kutunza vipando safi vya kuanzia</i>	<i>426</i>
KIAMBATANISHO NAMBA 6. KUTAMBUA AINA YA MCHANGA WAKO	428
KIAMBATANISHO NAMBA 11. VIGEZO VYA KUONGOZA MCHAKATOWA HALI YA KIJINSIA.....	429
<i>Kiambatanisho namba 11a Vigezo vya kuongoza mchakatowa kijinsia kwa ajili ya mahojiano katika makundi</i>	<i>429</i>
<i>Kiambatanisho namba 11b Vigezo vya kuangalia kwa ajili ya makundi ya wanawake na wanaume watawala/wasimamizi wa mashamba (Pale ambapo wanaume na wanawake wana mashamba tofauti ya viazi vitamu).....</i>	<i>433</i>
KIAMBATANISHO NAMBA 12. KARATASI YA MSINGI YA KUKUSANYA TAARIFA ZA KILIMO CHA VIAZI VITAMU	438

Namna ya kutumia kitabu hiki

Kitabu hiki kina Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu. Tunatumaini kwamba kitakuwa na manufaa kwa wale wanaohusika katika kutoa mafunzo kwa waghani na watumishi wa mashirika yasiyo ya kiserikali katika ngazi mbalimbali, na kwamba wao pia watawafundisha wakulima kwa vitendo vitakavyosaidia kujenga stadi za kutatua matatizo na kufanya maamuzi ili waweze kuendelea kujifunza, kuhoji, kujaribia na kushughulikia fursa na changamoto mbalimbali zinazohusu maisha yao.

Kitabu hiki kina mada kumi na nne, ambazo baada ya mada mbili za mwanzo juu ya mafunzo na asili na umuhimu wa viazi vitamu, inafuatia mzunguko wa zao la viazi vitamu. Kila mada inazungumzia hitajio kuu la kufahamu mambo yanayogusia masuala husika ya jinsia na kisha kutoa mapendekezo ya namna ambavyo mada hii inaweza kujumuishwa katika kozi ya siku 10 ya Mafunzo kwa Wakufunzi, ikiwa na mwongozo wa hatua kwa hatua kwa shughuli kadhaa za kujifunza kwa vitendo. Mada hizo kumi na nne ni kama zifuatazo:

Mada ya 1: Kuwasaidia watu wazima kujifunza inazungumzia sifa za wawezeshaji wazuri, na kutoa mapendekezo ya kuboresha stadi za uwezeshaji za mtu. Inahusu namna ya kupanga kozi ya mafunzo, kutokana na tathmini ya mahitaji, kupitia kutengeneza matarajio ya somo, kukuza ufahamu, uchaguzi wa washiriki, utengenezaji wa programu, matumizi ya mbinu za mafunzo kwa ugunduzi/uzoefu, usimamizi na ufuatiliaji wa muda mrefu na ukuzaji na utanuzi. Shughuli za kujifunza kwa vitendo zinahusu washiriki kufanyia mazoezi stadi zao za uwezeshaji wakati wakiwakilisha mada mbalimbali za viazi vitamu na kuelewa umuhimu wa kutathmini mafunzo yao.

Mada ya 2: Asili na umuhimu wa viazi vitamu inaelezea chimbuko la kihistoria na kuenea kwa viazi vitamu na kutoa maelezo ya jumla juu ya matumizi ya sasa na takwimu za uzalishaji viazi vitamu duniani.

Mada ya 3: Uchaguzi wa aina ya viazi vitamu na sifa zake: Viazi vitamu huwa na wigo mpana wa rangi kuanzia zambarau, rangi ya chungwa hadi njano au nyeupe. Kuna anuwai pana ya maumbo, ukubwa, ladha, msokotano, vipindi vya kukomaa na rangi za viazi kwa ndani. Wakulima hutumia sifa hizi kuchagua aina ya viazi vya kulima. Kuna njia inayoelezewa ya kulinganisha sifa mbalimbali za aina mbalimbali shambani.

Mada ya 4: Viazi vitamu rangi ya chungwa/njano na lishe. Maelezo ya jumla ya makundi ya chakula na lishe bora yametolewa, ikifuatiwa na mjadala kuhusu madhara ya lishe duni ikiwemo ukosefu wa Vitamini A na matumizi ya uzalishaji wa kidesturi wa kuimarisha mazao kwa njia za kibaolojia. Manufaa ya kula viazi vitamu rangi ya chungwa yameelezwa pamoja na ugumu wa kujaribu kujenga mahitaji kwa chakula ambacho kinasadia kutatua matatizo yasiyotambuliwa na ya mara kwa mara ya ukosefu wa Vitamini A.

Mada ya 5: Mifumo ya mbegu za viazi vitamu inapitiwa ikiwemo hatua mbalimbali za uzalishaji mbegu, na majukumu ya wadau mbalimbali katika mfumo. Sababu zinazoshawishi maamuzi ya kama kutumia mkupuo mmoja au mbinu inayoendelea ya kusambaza vipando, na viwango vya ruzuku vinavyohitajiwa pia zinaelezwa. Mifano inatolewa kwa upangiliaji wa mikakati ya uzalishaji na usambazaji wa aina mbalimbali za vipando. Mbinu za kuchagua vipando salama na kisha kuvihifadhi na kuvizalisha pia zinaelezwa.

Mada ya 6: Uzalishaji na uangalizi wa viazi vitamu inahusu umuhimu wa kupangilia mapema kuhakikisha kuwa vipando vya kutosha vinapatikana mwanzoni mwa msimu wa mvua, matayarisho

ya shamba, mbinu za upandaji, kuchanganya mazao, mahitaji ya virutubisho, hatua kuu za makuzi na shughuli za uangalizi zinazohusiana nazo.

Mada ya 7: Udhhibiti wa wadudu na magonjwa ya viazi vitamu inaelezea ni kwa jinsi gani utambuzi wa mzunguko wa maisha ya wadudu na magonjwa kama vile fukusi wa viazi vitamu (*Cylas spp.*) na virusi unaweza kuwasaidia wakulima kujifunza namna ya kudhibiti matatizo haya kwa ufanisi. Dalili na mikakati ya udhibiti wa panya fuko na ukungu unaosababishwa na nyenyere pia vinaelezwa.

Mada ya 8: Usimamizi wakati wa mavuno na baada ya mavuno. Uharibifu unaosababishwa wakati wa mavuno na usafirishaji unaweza kupunguza uwezo wa kukaa muda mrefu bila kuharibika na thamani ya viazi vitamu. Ukaushaji wa kupitiliza na uhifadhi wa muda mrefu unaweza kupunguza vyanzo vya karotini vya bidhaa za kukaushwa za viazi vitamu lishe rangi ya chungwa. Utaratibu mzuri wa usimamizi baada ya mavuno na uhifadhi wa bidhaa zilizokaushwa unazungumziwa, na mbinu za kukausha na kuhifadhi viazi vibichi ili kuongeza ubora, thamani na upatikanaji wake pia vinaelezwa.

Mada ya 9: Usindikaji na Matumizi. Bidhaa nyingi za chakula zenye ladha nzuri, virutubisho na uwezekano wa kuwa na faida zinaweza kutengenezwa kutokana na viazi vitamu lishe rangi ya chungwa. Matumizi ya viazi vitamu kama chakula cha wanyama pia yanaelezwa.

Mada ya 10: Masoko na ujasiriamali. Dhana za utafutaji soko na, mwelekeo wa soko, ujasiriamali, na mihimili 5 ya utafutaji soko (bidhaa, bei, kunadi biashara na watu) vinaelezwa kuhusiana na viazi vitamu vibichi na bidhaa za viazi vitamu.

Mada ya 11: Jinsia na masuala anuwai. Umuhimu wa kutambua jinsia na masuala anuwai katika kilimo na mifumo ya viazi vitamu vinaelezwa. Hali ambazo viazi vitamu vinalimwa kama zao la wanawake na hali ambapo viazi vinalimwa kama zao la wanaume, au vinapolimwa na wote-wanawake na wanaume zinaelezwa; hii ni pamoja na vikwazo mbalimbali, mahitaji na vipaumbele vya wakulima wanawake na wakulima wanaume. Mapendekezo yanatolewa ya njia bora ya namna jinsia inavyoweza kujumuishwa kwenye programu za viazi vitamu.

Mada ya 12: Ufuatiliaji wa usambazaji na upokeaji wa viazi vitamu lishe rangi ya chungwa. Maelezo ya sababu za ufuatiliaji na tofauti baina ya ufuatiliaji na tathmini zinaelezwa. Hii inafuatiwa na wigo wa zana zinazoweza kutumika kwenye ufuatiliaji na usambazaji, utendaji na matumizi ya vipando vya viazi vitamu. Ili kuelewa athari za muda mrefu na mfiko wa mafunzo ya viazi vitamu, ni muhimu kutunza kumbukumbu za nani amekwisha patiwa mafunzo. Kumbukumbu hizi zinaweza kutumika katika shughuli za ufuatiliaji.

Mada ya 13: Kutumia kozi ya mafunzo kwa wakufunzi ya Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu. Programu ya kina ya siku 10 na siku 5 ya kozi ya Mafunzo kwa Wakufunzi ya kujifunza kwa vitendo inawasilishwa. Inaelezea: Mada zitakazohusika kila siku; matarajio ya somo; mpangilio wa shughuli na muda; na zana na matayarisho ya utangulizi yanayohitajika. Programu hizi hazikusudiwi ziwe za maelekezo na tunatumaini kuwa wawezeshaji watakuwa na ubunifu wa kuzirekebisha kufuatana na matakwa ya washiriki.

Mada ya 14: Tafakuri. Ni mategemeo yetu kuwa baada ya majaribio ya kitabu hiki, wakufunzi na washiriki watatafakari na kisha kubadilishana mawazo ya namna ya kuboresha. Tafadhali tuma mapendekezo yako kwa Jan Low j.low@cgiar.org na pale inabobidi, tutayajumuisha katika matoleo mapya.

YALIYOMO

MADA YA 1: KUWASAIDIA WATU WAZIMA KUJIFUNZA JUU YA VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU

Yaliyomo

MADA YA 1: KUWASAIDIA WATU WAZIMA KUJIFUNZA.....	2
1.1 NAMNA YA KUWA MTOA MADA MAHIRI	2
1.2 KUPANGILIA KOZI YA MAFUNZO	7
1.2.1 Sifa za mafunzo yenye mafanikio.....	7
1.2.2 Mwezesaji mzuri	7
1.2.3 Tathmini ya mahitaji kabla ya mafunzo, matarajio ya mafunzo, na kuamsha ufahamu wa wadau	8
1.2.5 Kuchagua washiriki	11
1.2.6 Programu ya kozi ya mafunzo.....	12
1.2.7 Kufanya mazoezi ya kujifunza kwa vitendo	16
1.2.8 Rasilimali za kutosha na kufanya mipango mapema	19
1.2.9 Ufuatiliaji, uangalizi na tathmini ya muda mrefu	21
1.2.10 Ukuzaji na upanuzi wa mafunzo	22
1.3 MASUALA YA JINSIA NA ANUAI KATIKA KUSAIDIA WATU WAZIMA KUJIFUNZA	22
1.4 DHANA JUU YA MAZOEZI YA KUJIFUNZA KWA VITENDO	24
1.4.1 Kufanya mazoezi ya kuwa wakufunzi wa mafunzo kwa vitendo.....	26
1.4.2 Dhana juu ya fursa za ziada za kujifunza kilimo cha viazi vitamu kwa vitendo	27
1.4.3. Tathmini ya kozi ya mafunzo	27
1.5 REJEA ZILIZOTUMIKA	29

Mada ya 1: Kuwasaidia watu wazima kujifunza

1.1 Namna ya kuwa mtoa mada mahiri

Inaeleweka wazi kuwa watu wazima hujifunza vizuri zaidi kupitia uzoefu wa mafunzo kwa vitendo utokanao na masuala yahusianayo na maisha yao. Hili huweza kufanyika kwa ufanisi kupitia wao wenyewe wanapogundua utondoti muhimu na kubadilishana vitini vya mazoezi na matokeo ya uchunguzi na wenzi wao.

Kitabu hiki pamoja na kozi ya mafunzo vimelenga kumwezesha mkulima kufanya mafunzo kiuvumbuzi/kiuzoefu/na kivitendo. Kila mada katika kitabu hiki cha mafunzo inafuatwa na utaratibu unaoshauri namna ya utumiaji wake wakati wa mafunzo, ikielezea kwa kina hatua kwa hatua namna ya kujifunza kwa vitendo mambo mbalimbali yaliyomo katika mada husika. Hata hivyo, uwasilishaji mzuri wa mada kwa njia hiyo unahitaji mwasilishaji mwenye upeo mpana na mwenye dhamira ya kuboresha maisha ya wakulima kwa kuwaongoza washiriki katika michakato yao ya kujifunza.

Kozi ya mafunzo kuhusu *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu* imekusudiwa kutoa fursa kwa wakulima kufanya shughuli zao wenyewe kivitendo, na kulinganisha uendeshaji wa shughuli zao za kilimo cha viazi vitamu na ule wa wakulima wenzao au wakulima wengine. Kwa namna hii, watakuwa mahiri kwa vitendo na wenye uwezo wa kulinganisha shughuli mbalimbali za kiutendaji, kuzirekebisha na kuziasili zile zinazokidhi matakwa yao. Pale inapowezekana, mafunzo yaegemeo zaidi kwenye shamba darasa ili kuyafanya kuwa ya kihalisia kwa kadri inavyowezekana.

Jukumu la mtoa mafunzo/mwasilishaji haliishii katika kuweka urari baina ya kuhamasisha ugunduzi wa wakulima na mijadala na kubadilishana uzoefu na ujuzi husika kuhusu viazi vitamu, bali pia kuepuka utoaji wa mihadhara au maelekezo kuwa ndiyo desturi yenyewe. Inapotokea mwasilishaji amebahatika kuishi miongoni mwa jamii za wakulima anaofanya nao kazi, anaweza kutumia fursa hiyo kuwezesha michakato endelevu ya mafunzo. Majaribio ya mkulima juu ya namna mbalimbali za uendeshaji wa shughuli za viazi vitamu yanaweza yakajitokeza baada ya miaka kadhaa kabla wakulima hawajajionea wenyewe tofauti, hasara, na faida za kutumia mbinu mbalimbali katika mazingira yao.

Kazi za vikundi na ubadilishanaji wa uelewa miongoni mwa wakulima vinaweza kusaidia katika jambo hili. Kwa kufanya majaribio, wakulima wanazalisha zana zao za mafunzo kwa vitendo ambazo watadumu nazo kwa muda mrefu kuliko ambavyo ingalikuwa kama wangukuwa wasikilizaji wa maneno ya mwasilishaji pasipo na mchango wowote. Wakulima wanaweza pia kubadilishana uzoefu na vile walivyogundua miongoni mwao au na wakulima wengine. Mafunzo haya yanatilia mkazo uwezeshaji wa wakulima kutelekeza maamuzi yao ya kiuendeshaji shughuli za viazi vitamu ili kukidhi mahitaji yao wenyewe.

Wakufunzi bora ni wale ambao shauku yao juu ya uelewa wa somo inajionyesha katika shughuli zao zote, lakini ambao hawahodhi shughuli zenyewe za mafunzo. Shauku yao ni lazima iwe ambukizi na waelewe umuhimu wa kila mshiriki wa kuweza kujitambulia kitu cha kufanya yeye mwenyewe juu ya mada husika. Kwa namna fulani, hii inaweza kuwasaidia kimaisha, iwe ni kwa kupata stadi mpya kivitendo, uelewa wa kina wa jinsi jambo linavyowezakuwa muhimu, au ni vipi wanaweza kupata taarifa za kusaidia kupata ufumbuzi wa changamoto zao. Pale wakufunzi watakapoguswa na hisia za masomo wanayofundisha wanaweza kutoa misaada ya hali. Mkazo unapaswa kuwa katika mafunzo kwa wakurufunzi. Baadhi ya vigezo muhimu vya kuzingatia wakati wa kuchagua mkufunzi au mwezeshaji au wakati wa kujaribu kuboresha stadi za mafunzo au uwezeshaji vinaelezwa hapa chini.

“Ukisikia tu utasahau, ukiona utakumbuka, ukilitenda, utalielewa.”

Mwezeshaji mzuri anapaswa kuwa na sifa zifuatazo:

- Awaheshimu washiriki wote wa mafunzo na kuwaona kama washirika sawa katika kujifunza na kutatua matatizo;
- Awe na stadi madhubuti za uwezeshaji shirikishi (zikiwemo uzoefu katika michakato ya kujifunza kivitendo, uelewa kuhusu umuhimu wa washiriki kumiliki mchakato wa mafunzo na mambo yanayozingatiwa, uwezo wa kutengeneza mazingira rafiki ya kujifunza, mawasiliano mazuri, kuangalia, kusikiliza, kuhoji, kuuliza maswali, stadi za majadiliano na utengenezaji mihtasari);
- Awe anayejali tofauti za kijinsia, awe anatambua namna ambavyo jinsia inagusa mawasiliano na mchangamano katika namna zote; ahakikishe kuwa masuala ya jinsia yanazingatiwa katika maeneo yote ya mafunzo na kwamba wakurufunzi, wake kwa waume, wanaheshimiwa na wanajumuishwa kikamilifu katika nyanja zote za mafunzo
- Awe na stadi imara za kiufundi za uzalishaji viazi vitamu zitokanazo na uzoefu wa kivitendo pamoja na uelewa wa nadharia zinazoendana nazo.
- Awe amefanya maandalizi mapema ya shughuli zote za mafunzo kwa vitendo ili kuwasilisha uzoefu mzuri wa kimafunzo
- Awe mbunifu, mwepesi kupokea mabadiliko, mwenye mpangilio mzuri, msikivu, anayejiheshimu, mwenye subira, muwazi, mwenye kutoa ushirikiano, anayejituma. Mwaminifu, mwenye upendo, aliyetulia, asiye na upendeleo, mwenye haiba, mwenye uwezo wa kutambua lugha ya ishara ya washiriki, na mwenye uelewa wa lugha za ishara kwa jumla, mwenye uwezo wa kukasimisha, anayejiamini, mtunza wakati makini, mwenye ujuzi katika kutumia herufi za ukubwa wa kutosha washiriki kusoma, mwenye uwezo wa kuelezea mambo kwa ufasaha na namna yenye kuleta maana, mwenye kupenda kuangalia, mwenye uwezo wa kudadisi na kuongoza mijadala ya shughuli za vikundi, kuvipa uhai ili kufikia matokeo yaliyotarajiwa na bila kuhodhi, mwenye uwezo wa kuingilia kati au kukaa pembeni wakati muafaka ukitafutwa, na awe na uwezo wa kuzuia washiriki kuhodhi mijadala.
- Awe mdadisi kuhusu sababu za wakulima kutotumia mbinu bora za uendeshaji wa shughuli za uzalishaji wa viazi vitamu, na awe msikivu mahiri ili kujifunza, kuchambua na hatimaye kufikia mwafaka kuhusu mambo mbalimbali yawahusuyo wakulima, na asijione kuwa ana uelewa mkubwa juu ya hali ya wakulima.
- Awasaidie washiriki katika kutambua fursa husika na zifaazo kuhusu uzalishaji wa viazi vitamu katika hali zao na namna wanavyoweza kuendelea kujifunza baada ya mafunzo.

Mwezeshaji mzuri hapaswi kufanya yafuatayo:

- Kuwa mtoa mafunzo anayefikiri kuwa elimu na uzoefu wake uko juu ya ule wa washiriki.
- Mwenye majivuno, asiyevumilia, asiye na subira, mchelewaji, asiye mwangalifu, asiye na mpangilio, asiye na utaratibu maalum, au asiye na maadili;
- Mwenye kupunguza fursa za washiriki kushiriki mafunzo kwa vitendo kwa kutoa mawasilisho na mihadhara mirefu katika vyumba vya mafunzo;
- Aachie mpango wa vipindi vya mafunzo na mazoezi uje dakika za mwisho.
- Anaveiifanva anaiua iambo ambalo kwa uhakika hali iui



Mwezesaji imara/dhaifu

Tumia mbinu za kujifunza kwa uvumbuzi wa kivitendo ili kuwashirikisha washiriki

Wawezeshaji/wakufunzi wanaweza kuboresha stadi za uwezeshaji kama ifuatavyo:

- Kudadisi na kuchunguza shughuli mbalimbali za wakulima juu ya uzalishaji viazi vitamu na changamoto zilizopo katika kuboresha shughuli za uzalishaji viazi vitamu;
- Kuratibu na kuzifanyia majaribio shughuli zote zilizopangwa mapema kabla ya kuanza kwa kozi ya mafunzo, na kufanya marekebisho / maboresho yoyote yatakayohitajika;
- Kuhakikisha kuwa shughuli na matokeo ya mafunzo yana maana, yana hamasa, na yanaeleweka kwa washiriki;
- Kutumia ustadi kuhamasisha ushiriki wa washiriki wote, hususan akina mama ambao huwa wakimya zaidi na husita zaidi kushiriki kuliko ilivyo kwa akina baba;
- Kumchangamkia kila mshiriki kama alivyo ili kumhamasisha;
- Kujenga mahusiano;
- Kutumia lugha sahihi;
- Kujenga mazingira ya uwazi na ya kirafiki ya kujifunzia kwa kipindi chote cha mafunzo;
- Kuzitambua na kuheshimu tamaduni na desturi;
- Kuenda sambamba na fursa husika za kimafunzo, teknolojia na ujuzi;
- Kukubali kukosolewa, kuchulia vyema ushauri wenye lengo la kujenga pamoja na maoni;
- Kumudu urari baina ya kuzingatia shughuli zile zilizoandaliwa na kuchunguza masomo yanayojitokeza ili kuyapa muelekeo mafunzo na wakati huohuo, kutumia fursa zinazojitokeza ili kuongezea umaana na msisimko;
- Kujifunza kwa kuangalia na kujadiliana na wakufunzi/wawezeshaji;
- Kujitathmini mara kwa mara na kutafakari namna ya kuboresha utendaji wao, na kisha kujaribu njia mpya za kuwezesha shughuli kufanyika. Angalizo: Hisia za mapungufu yaweza kuwa zawadi kubwa, kwani humpa mkufunzi fursa ya kubadilika na kukua;
- Kuwa na subira na kuelewa kuwa, kama ilivyo kwa kila jambo, stadi za uwezeshaji huchukua muda na mazoezi katika kujifunza;
- Kuuhisha namna yao ya kufikiri na kulitazama somo na wakurufunzi wao kwa namna mpya. Ili kufanikisha hili, wanapaswa kujiona na kuwafanya wakurufunzi wao wawaone kama wanafunzi na sio kama waalimu. Wanahitaji kuwa mfano kwa wakurufunzi wa kuwa na hamu ya kiudadisi katika kujifunza - utayari wa kufanya mijadala mipya, kuangalia mada kwa mitazamo tofauti, kubaini maana mpya katika maisha ya kila siku, na kuwa tayari kutoa

mafunzo/kuwezesha katika namna mpya, hasa pale ambapo kizingo cha mafunzo kinakuwa na mwinuko mkali na hatari za kushindwa zikiwa bayana. Hiki ndicho kipimo cha mkufunzi mzuri. Anapokuwa *ukingoni* mwa hatari, anakuwa macho na kujishughulisha zaidi.

Uratibu wa kabla ya mafunzo



Kufundisha/ Kujifunza

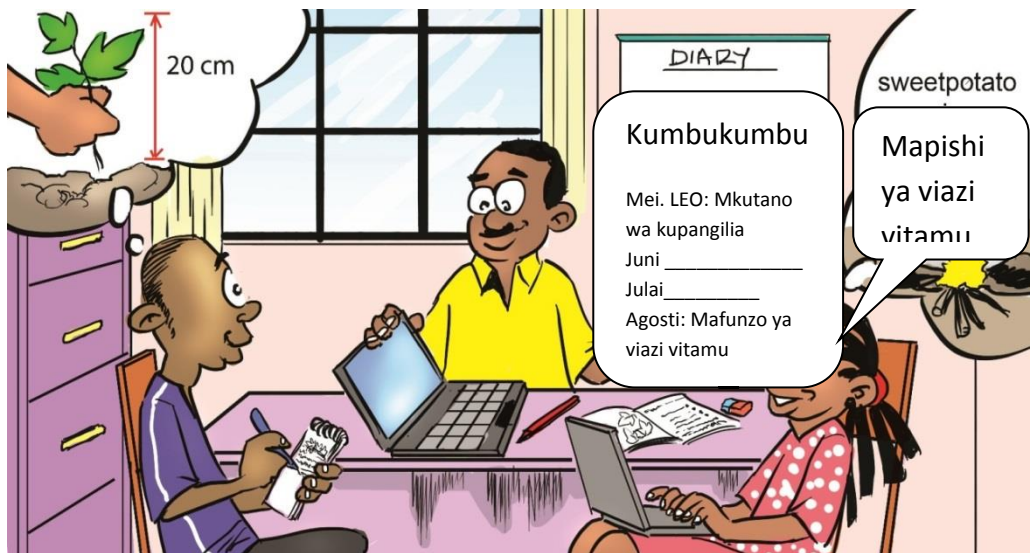


Tathmini ya kilichosomwa



Uratibu na uwezesaji dhaifu

Mpangilio wa kiwango cha juu



Kufundisha/ Kujifunza



Tathmini ya kilichosomwa



Uratibu na uwezeshaji bora

1.2 Kupangilia kozi ya mafunzo

1.2.1 Sifa za mafunzo yenye mafanikio

- Wawezeshaji walioboea na wenye kujituma.
- Uandaaji makini kabla ya mafunzo, kuhakikisha kuwa kuna uelewa mzuri wa matatizo yaliyopo ya viazi vitamu, mazoezi na rasilimali kutoka kwa wawezeshaji, mamlaka za mitaa, viongozi, na wadau wengine.
- Washiriki wenye kujituma na wenye hamu ya kujifunza zaidi juu ya viazi vitamu. Hili linahitaji uchaguzi mzuri wa washiriki.
- Programu ya mafunzo yenye hamasa na minyambuliko inayotokana na tathmini ya mahitaji ya washiriki na malengo ya jumla na matarajio ya kimafunzo ya mafunzo ya uzalishaji viazi vitamu.
- Fursa za kujifunza kwa kutenda zilizoandaliwa na kuratibiwa vyema.
- Rasilimali za kutosha, kuwapo kwa utaratibu wa ugavi na usafirishaji watu na vitu, vifaa na zana za kufundishia, na kufanyika mipango kabla.
- Kuwepo kwa usimamizi wa muda mrefu, uangalizi na tathmini ya shughuli za mafunzo ya viazi vitamu.
- Mipango halisia na inayotekelezeka kirasilimali kwa ajili ya mafunzo kwa mkufunzi hadi kwa wakala wa ugani, na hatimaye wakala wa ugani hadi kwa mkulima.

Hatua muhimu kwa mdau mzuri wa mabadiliko au mafunzo ya mkulima

1. Tathmini ya mahitaji.
2. Kuandaa matarajio ya mafunzo.
3. Kupanga mahitaji.
4. Uwasilishaji kutumia njia ya mafunzo kwa vitendo na kujumuisha tathmini ya mafunzo.
5. Kutathmini kozi.
6. Kutafakari fursa za kuboresha mafunzo.
7. Kuongeza na kueneza shughuli.
8. Ufuatiliaji na uangalizi wa mafanikio ya mafunzo ya muda mrefu.

1.2.2 Mwezeshaji mzuri

Watu wazima hujifunza vizuri zaidi kwa njia ya mafunzo kwa vitendo vinavyohusu maisha yao. Kazi ya mwezeshaji ni kupangilia na kusimamia fursa za mafunzo zinazotokana na ugunduzi kwa washiriki. Sehemu ya 1.1 inaelezea sifa za wakufunzi wazuri na mapendekezo ya namna mtu anavyoweza kuboresha stadi za uwezeshaji.

Sifa muhimu ya mwezeshaji mzuri ni kuwa mtu anayezingatia tofauti za kijinsia na kutambua tofauti baina ya wakurufunzi. Kuna mambo mengi yanayohamasisha au kukwaza ushiriki wa watu kama vile lugha, uzoefu kuhusu mada husika, na uzoefu wa kuongea mbele ya hadhara ya watu. Mahusiano ya kimamlaka yatokanayo na tofauti za umri, jinsia, nafasi ya kijamii au kiuchumi, na ngazi za kitaaluma pia huwa na athari juu ya namna wakurufunzi watakavyoshirikiana na washiriki wengine.

Mwezeshaji mzuri lazima azingatie jinsia anapochagua na kuwawezesha washiriki. Kwa mfano, kutumia lugha ambayo haina hisia za kijinsia (mf. kusema mjasiriamali badala ya bwana biashara), kuhakikisha kuwa akina mama wana fursa sawa ya kutoa maoni yao, kutumia mifano ambayo inawakilisha mitazamo na uzoefu wa akina baba na akina mama na kuepuka mitazamo potofu ya kijinsia. Mwezeshaji anayezingatia tofauti za kijinsia pia anahitaji kutambua namna masuala ya jinsia yalivyo na uhusiano na masuala mengine ya mada zote katika mafunzo, na aweze kuonisha masuala ya haya katika kila mada. Masuala ya jinsia na anuai yamedokezwa katika kila mada ya kitabu hiki, na mada ya 11 inatoa mtazamo wa jumla wa masuala ya jinsia na anuai na mifano ya namna masuala haya yalivyo na umuhimu katika kila hatua ya mnyororo wa thamani ya viazi vitamu.

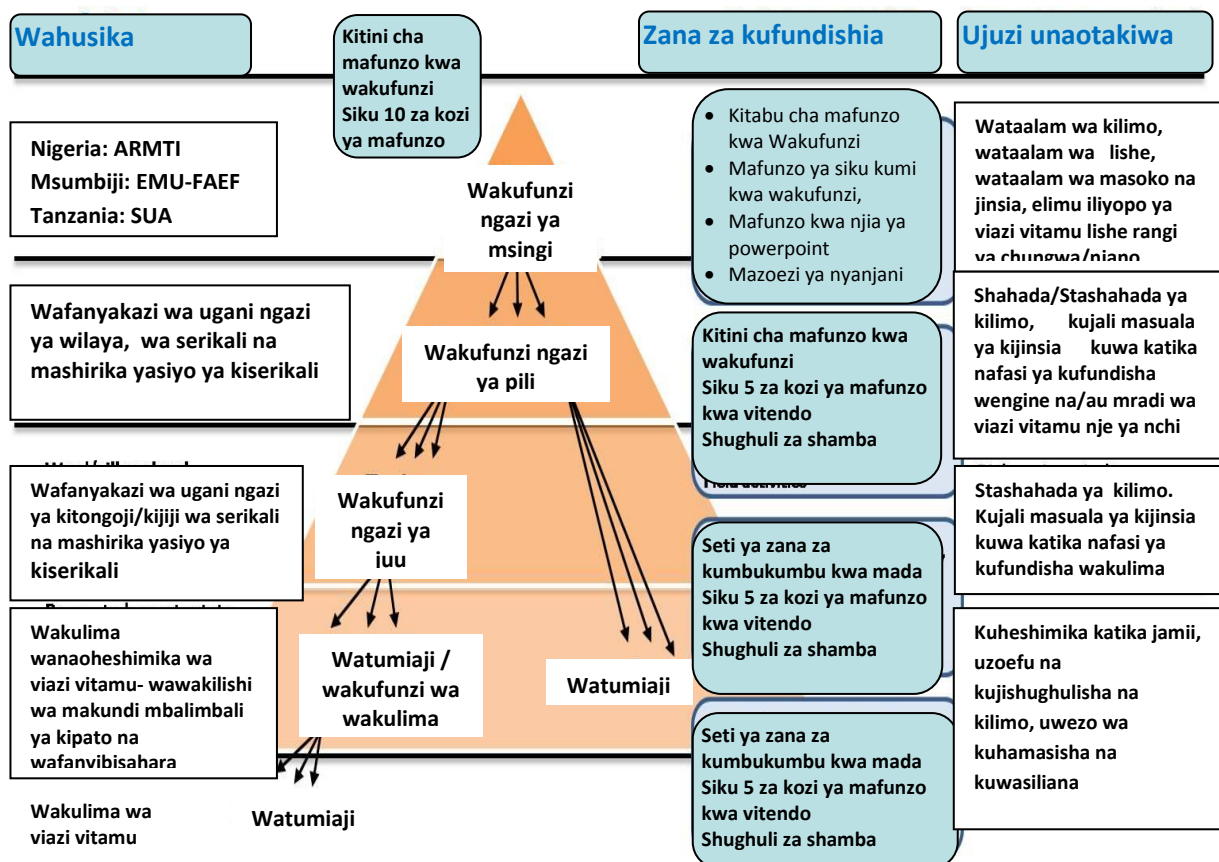


1.2.3 Tathmini ya mahitaji kabla ya mafunzo, matarajio ya mafunzo, na kuamsha ufahamu wa wadau

Malengo: Malengo ya jumla ya mradi wa Kuwafikia Wadau wa Mabadiliko (au kwa Kiingereza *Reaching Agents of Change (RAC)*) na kitabu cha mafunzo cha *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu* ni: Kujenga uwezo wa wadau wa utekelezaji ili kutekeleza kiufundi hatua madhubuti zisizo na gharama na zenye msukumo wa mapokeo ya viazi vitamu vya rangi ya chungwa. Kijiografia, RAC hapo awali, ililenga nchi tatu zikalishazo viazi vitamu, katika mwaka wa kwanza na wa pili (2012 na 2013): Nigeria, Tanzania na Msumbiji, na miongoni mwa nchi zile ambazo zipo ndani ya ukanda uzalishao viazi vitamu. Katika miaka ijayo, Ghana na Burkina Faso zitajumuishwa ijapo kwa kiwango cha chini.

Kabla ya kuanza mafunzo ni muhimu matakwa ya makundi ya walengwa yakatathminiwa. Hii itasaidia kuandaa mafunzo yanayolingana na matakwa ya washiriki, kuyafanya yenye kuhusika zaidi na matakwa ya washiriki, yenye msimko na yenye maana kwao kadri inavyowezekana. Kuhusu mafunzo ya RAC juu ya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*, kuna aina tofauti za makundi lengwa, (angalia Kielelezo cha 1.1) mfano, wakufunzi wakuu (taasisi mwenyeji ya mafunzo iliyobainishwa katika kila nchi), wakufunzi wa ngazi ya pili (wafanyakazi katika sekta ya kilimo na ugani wa lishe na mashirika yasiyo ya kiserikali katika ngazi ya wilaya), wakufunzi wa ngazi ya juu (watendaji ugani na mashirika yasiyo ya kiserikali), na watumiaji (wake kwa waume, wakulima wa viazi vitamu, wakulima masikini wa viazi vitamu na wenye uwezo wa kati), ambao baadhi yao watakuwa wakufunzi wa wakulima hawa wote huwa na mahitaji ya mafunzo yanayotofautiana kwa kiasi kidogo. Programu ya RAC italenga wakufunzi wakubwa na wa ngazi ya pili. Wakufunzi hawa wataweza kuwafunza wenzao katika programu/miradi yao.

Kielelezo cha 1.1: Mtazamo wa jumla wa piramidi ya mradi wa RAC, ukionyesha hatua mbalimbali za wakufunzi



Tathmini ya mahitaji kabla ya mafunzo: Bila kujali ni kundi gani hulengwa na mafunzo, kuna haja ya kufahamu changamoto kuu zinazofikiriwa kuwakabili wakulima katika kuboresha uzalishaji, utumiaji na uuzaji wa viazi vitamu. Ni muhimu jambo hili likajadiliwa na makundi ya watu mbalimbali katika jamii ambako mafunzo yatafanyika, mfano wakulima vijana kwa wazee; wakulima wa kiume na wa kike; wakulima masikini na wale wa kipato cha kati; maafisa ugani wa serikali ngazi ya wilaya na mtaa, wafanyakazi wa mashirika yasiyo ya kiserikali ngazi ya utendaji; wafanyabiashara; viongozi wa mitaa; vyama vya wakulima; watafiti na kadhalika. Pia ni muhimu kutembelea mashamba ya viazi vitamu vya wakulima mbalimbali, na mifumo ya baada ya mavuno ili waweze kukuonyesha hali halisi na matatizo yanayowakabili kwa sasa. Mijadala hii inaweza kufanywa na vikundi lengwa/ au mtu mmoja mmoja kutumia orodha za kukagulia zenye nusu maswali elekezi ya kuandikwa na nusu maswali yasiyoandikwa, au dodoso ambayo inaweza kutengenezwa na kuwa sehemu ya mfumo wa usimamizi tathmini wa mradi pamoja na tathmini ya mahitaji ya mafunzo.

Wakati wa kupata mambo ya jumla ya wakulima (watumiaji) kuhusu mapungufu ya ujuzi na stadi za viazi vitamu unaweza kutumia njia kama hiyo kubaini mahitaji ya mafunzo ya wakufunzi wengine (ngazi ya juu, ya pili na ya awali) ambao watasaidia kuwasilisha na kupanua mafunzo. Kwa kutumia matokeo haya ya kiutafiti, unaweza kuandaa kozi ya mafunzo na kutengeneza matarajio ya mafunzo ili kushughulikia mapungufu haya ya ujuzi na stadi na kusaidia kufikia lengo kuu. Bado itabidi kuhakiki vielelezo vya matarajio ya mafunzo na washiriki kwa pamoja mwanzoni mwa programu ya mafunzo. Hata hivyo, maandalizi ni muhimu katika kuelewa na kupanga programu ya mafunzo yenye maana, na inayoweza kuokoa muda na rasilimali nyingi.

Matarajio ya mafunzo ni malengo ya jumla yanayoelezea nini wakufunzi wanapaswa kujua, kuelewa na /au wanaweza kufanya baada ya mafunzo, mfano wa ile nukta inayokusudiwa baada ya kipindi cha ushiriki wa zoezi maalum kimafunzo.

Mfano:

Mwisihoni mwa *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*, wakufunzi ngazi ya juu (wagani wa ngazi ya kiutendaji na wafanyakazi wa mashirika yasiyo ya kiserikali) wanatarajiwa:

- Kufahamu masuala muhimu kuhusu uzalishaji, utumiaji, na masoko ya viazi vitamu katika maeneo yao husika ya kijiografia;
- Kuweza kuonyesha stadi muhimu kama vile uchaguzi na uhifadhi wa vipando safi vya viazi vitamu, namna ya kuzalisha vipando ili kupata kiasi kinachohitajika na kwa wakati muafaka; udhibiti wa wadudu na magonjwa ya zao la viazi vitamu, na matayarisho ya mapishi mbalimbali yatokanayo na viazi vitamu;
- Kufahamu umuhimu wa lishe bora na vitamini A katika mlo wa mwanadamu, na vyakula vinavyoweza kuliwa kuepuka upungufu wa vitamini A;
- Kuelewa ni kwa vipi mgawanyo wa shughuli na majukumu ya kijinsia unaweza kuathiri uzalishaji wa viazi vitamu, matumizi na masoko;
- Kuelewa ni kwa vipi mifumo ya wateja wa wakulima wa viazi vitamu inavyoweza kuboreshwa;
- Kuweza kufanya shughuli ya kujifunza kwa vitendo katika kuwasilisha kozi za mafunzo ya viazi vitamu.

Kukuza uelewa wa wadau: Ili kufanya mafunzo yawe na athari inayokusudiwa, ni muhimu kwa wadau wengi wengine, mbali na wakulima, kufahamu malengo na mipango ya programu ya mafunzo, na ni kwa namna gani inahusika na malengo yao wenyewe. Tathmini ya mahitaji yaweza kuwa ni fursa ya kukutana na wadau hawa muhimu. Ni muhimu kuwapa taarifa za mara kwa mara juu ya mipango na shughuli ili waweze kumiliki na kuelewa programu za mafunzo katika hatua za awali.

1.2.4 Mafunzo ya maandalizi juu ya zoezi la mipango na mafunzo ya wakufunzi

Kama mradi una rasilimali za kutosha basi ni vyema pakafanyika zoezi la mafunzo ya maandalizi kwa ajili ya wakufunzi kupanga, kujikumbusha, kujadili na kufanyia mazoezi stadi zao katika kuwasilisha kozi ya mafunzo. Zoezi hili la mafunzo ya maandalizi ni muhimu lifanyike miezi michache kabla ya mafunzo ili kutoa fursa kwa wakufunzi kubaini kwa makini ni shughuli zipi za shamba na za kivitendo watazihitaji, na kufanya zipangwe na kuratibiwa mapema. Hata hivyo, iwapo waratibu wamekwisha panda mashamba yao wakati wa mafunzo kwa vitendo au wanapanga kuwatembelea wakulima, au mashamba ya kituo cha utafiti cha karibu, mafunzo haya ya maandalizi yanaweza kufanyika wiki chache kabla kozi ya mafunzo haijaanza.

Rasilimali, kile kitakachofundishwa, pamoja na uzoefu wa wawezeshaji na kufahamiana baina yao ndivyo vitakavyoamua muda unaohitajika kwa ajili ya mafunzo ya maandalizi kwa wakufunzi kwa ajili ya zoezi la kupanga na kufanyia mazoezi. Inaweza kuwa siku moja au tano.

Mafunzo ya mpango wa maandalizi kwa wakufunzi, vipindi vya kujikumbusha na mazoezi havina budi vilenge kuwapatia wawezeshaji wa *'Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu'* fursa ya:

- Kujihusisha na kuzielewa vyema zana za kufundishia na mada walizotakiwa kuwasilisha wakati wa mafunzo, ikiwemo kuzielewa vyema mada husika katika kitabu hiki, hususan shughuli za kila siku za kimafunzo zilizoshauriwa na zile za kujifunza kwa vitendo;
- Kutengeneza mipango ya masomo kwa siku za mafunzo watakazowasilisha;
- Kufanya mazoezi na kuboresha shughuli za kivitendo na mawasilisho ya mada;
- Kushirikiana na watoa mada wenzao watakawasilisha mada nyinginezo katika kozi ya mafunzo ili kuboresha mtiririko wa jumla, muendelezo na mtindo wa kozi;
- Kuongeza maarifa juu ya mada maalum za viazi vitamu na mada husika mtambuka (mf., elimu ya watu wazima, jinsia na anuai, usimamizi na tathmini);
- Kujikumbusha, kufanya majaribio na kuboresha stadi za uwezeshaji;
- Kujenga imani na mahusiano ya kikazi na wawezeshaji wengine wa kozi na waratibu wa kozi;

Maeneo makuu ambayo yangeweza kushughulikiwa katika zoezi la mafunzo ya mpango wa maandalizi kwa wakufunzi yameonyeshwa katika Jedwali la 1.1. Ilikijumuisha fursa nyingi za mafunzo kwa vitendo katika zoezi hili. Hivyo hali ya kujiamini kwa washiriki (ambao punde watakuwa wawezeshaji) katika matumizi ya mbinu kama hizi huongezeka.

Jedwali la 1.1: Mada zilizopendekezwa kuzingatiwa katika zoezi la mafunzo ya mpango wa maandalizi kwa wakufunzi

Activity

Utangulizi – kama kianzilishi.

Malengo na mtazamo wa jumla wa mradi wa RAC.

Malengo na mtazamo wa jumla wa kozi ya mafunzo kwa wakufunzi.

Malengo na mtazamo wa jumla wa zoezi la mafunzo ya mpango wa maandalizi kwa wakufunzi.

Kuwasaidia watu wazima kujifunza.

Muhtasari wa nadharia zilizopo.

Sifa za mwezeshaji mahiri (tumia hatua 1 ya Zoezi la 1.4.1 igizo, na vikaragosi katika kipengele cha 1.1)

Kuhakiki na kufanya majaribio ya njia mbalimbali za kujifunza (mf. chemsha bongo, mijadala ya vikundi, shughuli za vitendo, maswali ya majibu huria, makundi ya elimu mwendo na viongeza nguvu, eneo lengwa, maigizo, kutengeneza mihtasari, mabango, uwasilishi – angalia 1.2.7).

Matarajio ya somo – ni yapi, kwa nini tunayatumia, namna yanavyoendelezwa.

Kuielewa vyema programu ya kozi ya mafunzo kwa wakufunzi na matarajio ya somo yaliyokusudiwa (Mada ya 13 na 1).

Kozi ya haraka ya mara moja katika jinsia na anuai na jinsi inavyohusiana na ‘kuwasaidia watu wazima kujifunza’ katika mnyororo wote wa thamani wa viazi vitamu (Mada ya 11).

Kozi ya haraka ya mara moja katika usimamizi na tathmini, na uhusiano wake na kozi za mafunzo na miradi ya viazi vitamu (Mada ya 12, angalia fomu, Kipengele cha 12.5).

Kozi ya haraka ya mara moja katika mifumo ya mbegu za viazi vitamu na athari zake katika mnyororo mzima wa thamani wa viazi vitamu (Mada ya 5).

Kozi ya haraka ya mara moja katika minyororo ya thamani ya viazi vitamu au masoko ya viazi vitamu na ujasiriamali (Mada za 10 na 9).

Kuelewa vyema yale yaliyomo katika kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi na uwasilishaji wa mada mbalimbali ambazo kila mmoja wao atawezesha. Mabadiliko yoyote ya mazingira asilia, wakati huohuo ikikumbukwa kwamba mawasilisho yanabidi yawe mafupi.

Kazi za vikundi vidogo vidogo au za wawili wawili katika kupanga na kufanya mazoezi ya shughuli za kujifunza kwa vitendo (kama ilivyoelezewa mwishoni mwa kila kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi) mada mbalimbali ambazo kila mmoja wao atawezesha (mf. Aina mbalimbali (angalia 3.5), Lishe (angalia 4.8), Udhhibiti wa magonjwa na wadudu waharibifu (angalia 7.9), Mavuno na baada ya mavuno (8.9.), Usindikaji (9.8).

Mazoezi ya marudio ya angalau mazoezi matatu muhimu ya kujifunza kwa vitendo. Hii inamsaidia mwezesaji kufanya mazoezi ya uwezesaji wa shughuli kwa kutumia wakufunzi wengine kama washiriki, na kuwasaidia wakufunzi wengine kuzielewa vyema shughuli husika katika kipindi chote cha kozi za mafunzo ya RAC kwa wakufunzi, na kutoa mrejesho wenye tija juu ya shughuli husika. Jaribu kuhakikisha kuwa angalau zoezi moja la kabla ya mavuno, zoezi moja la mfumo wa mbegu, na zoezi moja la baada ya mavuno, zoezi moja la usindikaji au masoko yanajumuishwa. Tumia mazingira halisi yatakayotumika mf. shamba la viazi vitamu, maabara au jiko.

Matarayarisho ya mipango ya masomo ya kozi ya kina ya wawezeshaji watakaowasilisha kila mada. Haya yanapaswa yahusishe: wakati uliopangwa, muda na matarajio ya somo yaliyokusudiwa wa shughuli zote zilizopangwa, matayarisho yoyote ya mwanzo yanayohitajiwa, na orodha ya zana zinazohitajika. Mipango ya somo inaweza kuchangiwa na kuboreshwa katika vikundi.

Tathmini ya kozi – fanya hili kimazoezi kutumia Zoezi la 1.4.3 kama lilivyochukuliwa kwa kadri ilivyoonekana inafaa.

1.2.5 Kuchagua washiriki

Mbali na kufahamu ni washiriki wangapi wa mafunzo wanaweza kusaidiwa na bajeti, ni muhimu pia kufikiria kwa makini ni akina nani wanaweza kuwa washiriki ili kuhakikisha kuwa matunda ya mafunzo yanakuwa mengi na yanayoendelea kuleta matunda mengine zaidi ndani ya jumuiya.

Kwa wakufunzi wa ngazi ya pili na ya juu, washiriki wanapaswa:

- Kuwa hai na kushiriki kama mgani au mfanyakazi wa shirika lisilo la kiserikali;
- Kuwa tayari kushiriki na kufanya kazi pamoja katika vikundi;
- Kushirikiana na wakulima na wagani wengine au wafanyakazi wa shirika lisilo la kiserikali na kuwa tayari na uwezo wa kubadilishana uzoefu wa kimafunzo;
- Kuchaguliwa kutoka katika uwanja mpana wa makundi, mfano, jinsia, umri, mashirika ya uma/binafsi nk.;
- Kuwapo katika maeneo tofauti miongoni mwa maeneo yalimwayo viazi vitamu nchini ili kuwa na mgawanyo mzuri wa wakurufunzi ambao wengine wanaweza kujifunza kwao.

Kwa namna ileile, kwa mtumiaji wa mafunzo, washiriki wanapaswa:

- Kuwa hai na kushiriki kama wakulima;
- Kuwa tayari kushiriki na kufanya kazi pamoja katika vikundi;
- Kushirikiana na wakulima na kuwa tayari kubadilishana uwezo na uzoefu wao;
- Kuchaguliwa kutoka makundi lengwa ya kijamii, mfano, jinsia, umri, utajiri;

- Kuweza kuwapo katika maeneo tofauti katika jamii ili kuwa na mgawanyo mzuri wa wakurufunzi ambao wengine wanaweza kujifunza kwao.

Kumbuka kwamba sio wakulima wote ni wa umri wa kati, wa kipato cha kati, au walioelimika vyema! Hakikisha kuwa namna unavyotengeneza programu ya mafunzo inawawezesha wakulima wanawake, wakulima vijana, na wakulima wa kipato duni wote kunufaika na mafunzo husika.

Ili kusaidia ushiriki wa wanawake, tunapaswa kuhakikisha kuwa programu ya mafunzo:

- Inatolewa kwa usawa kwa akina mama;
- Inasanifiwa kwa namna ambayo haiathiri mahudhurio ya akina mama (mf. muda wa mafunzo ukihusishwa na majukumu mengine ya majumbani kwa akina mama, urefu wa mafunzo);
- Inatangazwa kwa namna ambayo wanawake na wanaume wanaweza kuwa na fursa (kiafya, kipato, na kinguvukazi) itokanayo na kushiriki katika mafunzo.
- Inasanifiwa kuhamasisha uhusika na ushiriki kamili wa wanawake kuanzia wale wenye kipato duni na ambao hawana elimu ya kutosha;
- Inatumia wakurufunzi ambao sio tu waliobobea kiutaalamu na kimamboleo, bali pia wawe wawezeshaji wenye uwezo na wanaoguswa na matakwa na matumaini ya wanawake, na wasio beba fikra fulani kuhusu desturi za kijinsia;
- Inasanifiwa kutoa mazoezi mengi kivitendo kuhusu matumizi ya stadi na ujuzi wa kuzalisha viazi vitamu;
- Katika hatua ya mtumiaji, imesanifiwa kuhakikisha kuwa rasilimali zinatumiwa kwa ajili ya mafunzo vijijini na sio tu mafunzo ya ukaazi;
- Timu zinatambua kuwa ili kuwa na maboresho endelevu, mafanikio siyo tu yalenge kwa wanawake wa vijijini, bali kutengenezwe mbinu za kuhakikisha kuwa mafanikio haya yanabaki kwa wale walengwa tu;
- Timu zinatambua kuwa nyongeza ya sifa za ushiriki kama vile ukubwa wa eneo la ardhi inayomilikiwa, kujua kusoma na kuandika, na uwezo wa kununua pembejeo, vinaweza kuwa kigezo dhidi ya ushiriki wa akina mama na vijana.

Kozi lazima ivutie vijana ambao wanaweza kuwa sio wamiliki wa ardhi lakini wanaweza kutoa mchango mzuri unaohusu viazi vitamu katika jumuiya zao, na ambao kidemografia wanawakilisha asilimia kubwa ya watu waliopo Kusini mwa Jangwa la Sahara. Inaweza kuwa lazima kuendesha kozi zingine kwa kayazenye kipato cha chini ili kuweza kukidhi vyema matakwa yao.

1.2.6 Programu ya kozi ya mafunzo

Programu ya kozi ya mafunzo lazima itengenezwe ili kujumuisha mahitaji ya kimafunzo ya washiriki na malengo ya jumla ya mradi na kufikia matarajio ya kimafunzo. Baadhi ya maswali muhimu yanayoweza kusaidia mchakato huu yameonyeshwa kwenye kiboksi hapo kando.

Andaa programu kwa kipindi chote cha mafunzo na ujaribu kufikiri ni mambo yapi ya kimafunzo yanaweza kusaidia kufikia matarajio ya kimafunzo. Hakikisha kuwa wakati wa kozi ya kimafunzo, unatunza kumbukumbu ya muda unaotumika katika kila jambo na mambo unayofikiri yanaweza kukufanya ubadilishe utaratibu wakati ujao.

Maswali muhimu wakati wa kuandaa kozi ya mafunzo

- Nani ninamfunza? (idadi ya wakurufunzi na historia zao)
- Ninatoa mafunzo juu ya nini? (mada, aina ya matarajio ya mafunzo, ujuzi, stadi na tabia)
- Wanafahamu nini kuhusu mada hii? (elimu iliyopo au mvurugiko wa maono)
- Nitawafunza vipi juu ya mada husika? (mbinu gani za kujifunza, muda uliopo, tunaweza vipi kufika maeneo na hali za mashambani, na fursa nyingine za mafunzo kwa vitendo?)
- Wakurufunzi gani nitawatumia? (nani ana sifa ya mkurufunzi mahiri, nani anafahamu mada hizi, je, wanapatikana?)
- Naweza vipi kujenga mnyambuliko ili kukabiliana na mahitaji yasiyotegemewa? (shughuli za vipao mbele, ili kwamba kama jambo linachukua muda kumalizika kuliko ilivyo tazamiwa, sehemu kuu za programu bado zinaweza kumalizika).

Programu ya kina kwa siku ya 10 na ya 5.

Tumia tafakari hizi kuboresha namna unavyopangilia na kuwezesha siku za usoni.

Mpango unaoshauriwa kwa siku 10 na 5 za mafunzo kwa wakufunzi wa *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*, kozi ya kujifunza kwa kugundua imejumuishwa katika Mada ya 13 ya kitabu hiki.

Inajumuisha matarajio ya somo yaliyokusudiwa, mapekendekezo juu ya shughuli za mafunzo ya vitendo zinazoweza kutumiwa kwa kila mada na muda husika, mawasilisho yanayohusiana nayo, na maelezo ya kina kuhusu zana za kufundishia na matayarisho ya awali yanayohitajika. Tafadhali yapitie mapendekezo ya programu (Mada ya 13), huku ukijua kuwa mapendekezo siyo mahususi kwa ajili ya mazingira yako, na kwa hiyo yatahitaji kufanyiwa marekebisho ili kukidhi haja husika za washiriki wako wanaokusudiwa. Hapa chini ni muhtasari wa programu ya mafunzo ya siku 10 (Jedwali la 1.2).

Jedwali la 1.2: Muhtasari wa programu ya mafunzo kwa wakufunzi ya siku 10, kwa kozi ya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*

Siku Mada	
1 Utangulizi	
<p>Matarajio ya washiriki na makubaliano kuhusu matarajio ya somo Mtazamo wa jumla juu ya umuhimu na matumizi ya viazi vitamu Namna jinsia na anuai vinavyohusika na shughuli za viazi vitamu</p>	
<p><i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elewa kuhusu programu ya mafunzo na jinsi inavyolenga kuwatarisha katika kuwafunza wengine juu ya viazi vitamu; - tambua juu ya mienendo na changamoto kuhusu uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu; - elewa namna masuala ya jinsia yanavyohusika katika mnyororo wote wa thamani wa viazi vitamu; - weza kuandaa milo ya viazi vitamu. 	<p><i>Shughuli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utangulizi: Kazi za vikundi. [dak. 30] - Matarajio: [dak. 45]; - <i>Jaribio la kuingia</i>: [dak. 30] (Kiambatanisho cha 1.2) - <i>Programu</i>: [dak. 10] - <i>Historia na elimu ya viazi vitamu</i>: [kazi ya vikundi dak. 30, na dak. 5 uwasilishaji/vikundi] - <i>Mapishi ya OFSP</i>: Uji au maandazi ya viazi vitamu, (angalia 10.3) [saa 1.5] - <i>Wasilisho la 2</i>. Asili na umuhimu wa viazi vitamu na mjadala wa vikundi. [dak. 45] - <i>Wasilisho la 11. Jinsia na anuai na namna vinavyohusika na shughuli za viazi vitamu</i>. [dak. 45]
Siku Mada	
2 Aina mbalimbali ya viazi vitamu na sifa zake	
<p><i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elewa tofauti muhimu baina ya aina mbalimbali za viazi vitamu; - tambua juu ya sifa za angalau aina tatu za viazi vitamu ambazo zinafaa katika maeneo yao; - weza kuwasaidia wakulima kubainisha sifa muhimu wanazozitafuta katika aina ya viazi vitamu; - tambua kuwa mapendeleo ya aina 	<p><i>Shughuli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Zoezi la 3.5.1: Tambua tofauti. (angalia 3.5.1)</i> [masaa 2 dak. 45] - <i>Zoezi la 3.5.2: Kuchagua aina ya viazi vitamu. (angalia 3.5.2)</i> [dak. 70] -] - <i>Wasilisho la 3</i>. Anuai asilia ya viazi vitamu; kuelezea sifa za aina mbalimbali za viazi vitamu; na mbinu za kufanyia majaribio ya aina mbalimbali za viazi vitamu nje ya shamba na kufanya mijadala. [dak. 45]

<p>hutofautiana miongoni mwa watu;</p> <ul style="list-style-type: none"> - fahamishwa umuhimu wa uangalifu ni muhimu wakati wa mavuno ya viazi vitamu; - elewa namna ya kuendesha zoezi la kupangilia aina kufuatana na ubora (kwa kutumia kadi nyekundu, njano, na za kijani); - kuwa wazoefu katika kuendesha zoezi la kutambua ladha. 	
--	--

3 Lishe na viazi vitamu rangi ya chungwa/njano

<p><i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elewa chakula bora ni nini na kwa nini kina umuhimu; - tambua ni kwa vipi OFSP inaweza kuchangia katika kupunguza upungufu wa vitamini A; - weza kuchagua viungo muafaka vinavyopatikana katika mazingira husika katika kutayarisha milo rafiki kwa mtoto na yenye virutubisho; - elewa umuhimu wa masuala ya jinsia katika lishe ya kaya. 	<p><i>Shughuli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Chemsha bongo:</i> Chakula bora ni nini? [dak. 20] - <i>Wasilisho la 4a na Zoezi la 4.8.1: Ni kwa kiasi gani vyakula vyetu ni bora?</i> Lishe bora ni nini? (angalia 4.8.1) [dak. 10 na 40] - <i>Wasilisho la 4b na Zoezi la 4.8.2: Kula mlo wenye Vitamini A kwa wingi:</i> Vitamini A; kwa nini OFSP husaidia kupambana na upungufu weka vitamini A, na yupi yuko kwenye hatari ya upungufu wa Vitamini A. (angalia 4.8.2). [dak. 10 na 20] - <i>Zoezi la 4.8.3: Upishi wa uji.</i> (angalia 4.8.3) [saa 1] - <i>Zoezi la 4.8.3:</i> Kuinua ufahamu na kuongeza uhitaji wa OFSP. (angalia 4.8.4) [dak. 45] - <i>Mjadala wa vikundi:</i> Ubora na udhaifu wa vifaa na mbinu. Je, tunahusisha jinsia inavyotakikana? [dak. 45]
---	---

4 Kuchagua, kuhifadhi na kuzalisha vipando vya viazi vitamu

<p><i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - weza kutambua, kuchagua na kuhifadhi vipando vya viazi vitamu. - fahamu kanuni za uchaguzi na uhifadhi chanya na hasi wa vipando vya viazi vitamu. - elewa namna ya kukokotoa viwango vya uzalishaji wa vikonyo na jinsi viwango vinavyotofautiana. 	<p><i>Shughuli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Zoezi la 5.10.1:</i> Vikonyo kwa ajili ya kupanda: uotes haji na uzalishaji. [masaa2 dak. 30] - <i>Uwasilishi 5a:</i> Vipando vya viazi vitamu, uhifadhi wa vikonyo, Mfumo wa S Tatu, na njia zake. [dak. 20] - <i>Mjadala:</i> Mfumo wa mbegu za SP uliopo. [dak. 20] - <i>Zoezi la 5.10.2:</i> Mfumo wa S Tatu. [saa 1.5] - <i>Mazoezi ya ziada: Net tunnel</i> (angalia Kiambatanisho 5.2) au vipandikizi (angalia Kiambatanisho cha 5.1)
---	--

5 Magonjwa na udhibiti wa wadudu waharibifu wa viazi vitamu

<p><i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - weza kupata mifano ya shambani ya magonjwa makuu na wadudu waharibifu wa viazi vitamu na kuelezea na kuonyesha ni namna gani kila kimojawapo kinavyoweza kuleta madhara. - kufahamu wigo mpana wa mbinu muafaka za kudhibiti magonjwa haya makuu na wadudu waharibifu. 	<p><i>Shughuli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Zoezi la 7.9.1:</i> Uwindaji wa magonjwa na wadudu waharibifu wa viazi vitamu mashambani na kujifunza namna ya kuyadhibiti. (angalia 7.9.1) [dak. 85] - <i>Wasilisho la 7a:</i> Mzunguko wa maisha ya magonjwa makuu na wadudu waharibifu wa viazi vitamu. [dak.30] - <i>Zoezi la 7.9.2: Madhara yaliyofichika.</i> (angalia 7.9.2) [saa 1] - <i>Wasilisho la 7b:</i> Shughuli za udhibiti wa magonjwa na wadudu waharibifu. [dak. 45] - <i>Zoezi la 7.9.3: Kuwafundisha wengine juu ya magonjwa na wadudu waharibifu wa viazi vitamu.</i> (Angalia 7.9.3 [saa 1 dak. 45])
---	--

6 Uzalishaji wa viazi vitamu na usimamizi wa mazao

<i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i> <ul style="list-style-type: none">- weza kuwasadia wakulima kuandaa majaribio ya shamba kulinganisha aina mbalimbali na shughuli za usimamizi.- elewa hatua mbalimbali za mzunguko wa maisha wa viazi vitamu na mwelekeo wa gharama wa kila hatua.	<i>Shughuli</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>Zoezi la 6.9.1:</i> Kulinganisha aina mbalimbali na shughuli za usimamizi. Kuandaa shamba la viazi vitamu la majaribio. (angalia 6.9.1) [saa 3]- <i>Zoezi la 6.9.2:</i> Mipango ya awali: Utengenezaji wa kalenda ya kilimo cha viazi vitamu. (angalia 6.9.2) [dak. 75]- <i>Wasilisho la 6:</i> Mzunguko wa maisha ya viazi vitamu [dak. 45]
--	---

7 Upangaji wa programu ya usambazaji wa vipando

<i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i> <ul style="list-style-type: none">- elewa hatua zote muhimu, na vikwazo vinavyoweza kujitokeza katika kupanga uzalishaji wa wingi au mbinu ya zoezi la usambazaji ya DVM.- jaribu kuandaa programu ya usambazaji katika maeneo yao ili kuzifikia kaya 5000;- elewa umuhimu kwa kusimamia na kutathmini shughuli husika.- jaribu kusimamia usambazaji wa vipando.	<i>Shughuli</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>Wasilisho la 5b:</i> Uzalishaji na usambazaji wa vipando vya viazi vitamu. [dak. 30]- <i>Zoezi la 5.10.3:</i> kuandaa mkakati wako wa uzalishaji na usambazaji- <i>Mjadala wa vikundi:</i> Kulinganisha mikakati kwa mazingira mbalimbali.- <i>Zoezi la 5.10.4:</i> Kufanya kazi na DVM. [saa 2 na dak. 5]- <i>Wasilisho la 5c:</i> Kuandaa gharama ya mpango wa usambazaji- <i>Wasilisho la 12:</i> Kuitambulisha M&E. [dak.20]- <i>Zoezi la 12.3.1:</i> Wapi imeenda? Kinachofanyika kwenye Ufuatiliaji na Tathmini- <i>Jaribio la kufanya nyumbani:</i> Gharama za usambazaji.
--	---

8 Mavuno, usimamizi baada ya mavuno, na usindikaji

<i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i> <ul style="list-style-type: none">- fahamu masuala muhimu ya uvunaji wa viazi vitamu, usimamizi baada ya mavuno na usindikaji.- elewa namna ya usindikaji na uhifadhi wa OFSP unaathiri viwango vya vyanzo vya vitamini.- elewa umuhimu wa kuhusisha makundi mbalimbali katika mafunzo ya usindikaji na kukuza ufahamu.	<i>Shughuli</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>Zoezi la 8.9.1:</i> kuongeza faida kupitia uhifadhi wa viazi vitamu vibichi. <i>Zoezi la shamba.</i> (angalia 8.9.1) [masaa 2]- <i>Zoezi la 8.9.2:</i> Athari za uanikaji na uhifadhi katika viwango vya vyanzo vya vitamin vya OFSP. (angalia 8.9.2) [dak. 30]- <i>Wasilisho la 8:</i> Uvunaji na baada ya mavuno. [dak. 45]- <i>Zoezi la 9.8.1:</i> Kubadilisha unga wa viazi vitamu kwa unga wa ngano katika mapishi ya chapatti NA UTENGENEZAJI wa juisi ya viazi vitamu (9.8.2) NA UTENGENEZAJI wa flosi za viazi vitamu.- <i>Uwasilishi 9:</i> Usindikaji. [dak. 45]
--	---

9 Utafutaji masoko na ujasiriamali

<i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i> <ul style="list-style-type: none">- kuwa na uelewa wa masuala ya utafutaji masoko na mwelekeo wa masoko hayo.- elewa nguzo 5 za utafutaji masoko.- elewa fursa na changamoto za utafutaji	<i>Shughuli</i> <ul style="list-style-type: none">- <i>Zoezi la 10.10.1:</i> Ziara ya sokoni. (angalia 10.10.1). [saa 4 na dak. 5]- <i>Wasilisho la 10a:</i> Utafutaji masoko na ujasiriamali na masuala ya jinsia. [dak. 20]- <i>Zoezi la 10.10.2:</i> Kukokotoa faida za kimasoko. (angalia
--	---

<p>masoko wa viazi vitamu vibichi na bidhaa zilizosindikwa za viazi vitamu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - vumbua msuala ya kijinsia katika mnyororo wa thamani. - elewa namna ya kuchagua bidhaa muafaka iliyosindikwa. - elewa namna ya kukokotoa faida za kimasoko kwa viazi vibichi na bidhaa zilizosindikwa. 	<p>10.10.2) [dak. 20]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zoezi la 10.10.3: Nguzo 5 za utafutaji masoko. (angalia 10.10.3) [dak.55] - <i>Wasilisho la 10b</i>: Nguzo 5 za utafutaji masoko, na namna ya kuchagua bidhaa yako. [dak. 20]
--	--

10 Kupanga kuwafunza wengine kuhusu Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu

<p><i>Matarajio ya somo yanayokusudiwa: Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elewa na kuandaa rasimu ya matarajio ya somo na mbinu, zana za kufundishia na rasimu ya mipango ya usambazaji vifaa na rasilimali; - weza kufanya uwasilishaji wa mafunzo ya siku 5 kuhusu Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu. 	<p><i>Shughuli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zoezi la 1.4.1: Kufanya majaribio ya kuwa wawezeshaji wa mafunzo kivitendo. (angalia 1.4.1) - <i>Wasilisho la 1. Kuwasaidia watu wazima kujifunza na Programu ya siku 5 ya mafunzo kwa wakufunzi (angalia Mada 1, 13 na Kiambatanisho 1.3) [saa 1]</i> - Zoezi la 1.4.2: Mawazo kuhusu shughuli za ziada za mafunzo kivitendo ya viazi vitamu. (angalia 1.4.2) [saa 1 na dak. 20] - Zoezi la 1.4.3: Kutathmini kozi ya mafunzo. (angalia 1.4.3) jaribio la kupima elimu iliyopo ya viazi vitamu. (Kiambatanisho cha 1.2) [saa 1] - Utoaji vyeti [saa 1]
--	--

Tafadhali zingatia kuwa programu hii sio mahsusi kwa mazingira yako, kwa hiyo itahitaji kurekebisha kukidhi mahitaji ya washiriki wako unaowalenga.

1.2.7 Kufanya mazoezi ya kujifunza kwa vitendo

Uzoefu unaonyesha kuwa watu wazima, hususani wakulima, kidesturi hujifunza kivitendo, na hivyo ni lazima waweze kuhusisha mada wanazojifunza. Tunatumia misamiati kama mafunzo kwa vitendo, kujifunza kwa kugundua, na kujifunza kwa kutenda kana kwamba ina maana moja.

Michakato ya mafunzo huwa inayojirudia na inayoendelea. Mkufunzi huwa na uzoefu, hutafakari juu ya uzoefu, na kutokana na tafakari hiyo anapata fikra au maono mapya ya kuyajaribisha. Haya hujaribishiwa, ikifuatiwa na tafakari zaidi, na kwa hiyo mchakato huendelea katika namna ya mzunguko wa uzoefu, tafakari, mawazo mapya, majaribio, nk. Mchakato huu unaojijenga juu ya uzoefu na uelewa wa mkufunzi mwenyewe unasaidia kuwajengea wakurufunzi uwezo wa kutatua matatizo na kufanya maamuzi kutokana na uzoefu wao wa kipekee, mazingira na mahitaji. Stadi hizi zinaweza kuendelea kutumiwa katika nyanja zote za maisha yao.

Kuna namna nyingi za ukulima mdogo mdogo. Mapendekezo ya kipimo kimoja humtosha kila mtu hayana budi yaepukwe. Inapaswa wawezeshaji/wakufunzi wafanye kazi pamoja na wakulima katika kusaidia kujaribisha, kutathmini, na kutumia wigo wa fursa zilizopo katika hali ya kimazingira husika na hivyo wakulima hawa wanaweza kuendelea kuboresha yale yenye manufaa kwao, na kutafuta fursa mpya. Kama washiriki wanapaswa kujifunza kwa uzoefu, wanapaswa kuangalia kwa makini na kwa muda mrefu, ili waweze kupata elimu wendo na vielezo katika michakato ya yale



wanayojifunza badala ya kuangalia vitu kama vilivyo na miundo isiyobadilika. Mapokeo na uangalizi wa marudio, ikiwemo mijadala ya vikundi ya uangalizi ni mbinu muhimu ya mafunzo ya stadi hizi.

Mbinu kuu zinazotumika katika mafunzo zinahusu:

Mazoezi kivitendo: Tumia mazoezi kivitendo ambayo yanashabihiana zaidi kwa kadri inavyowezekana na mazingira ya maisha ya kila siku. Tembelea shamba la karibu, jaribisha utayarishaji wa shamba, uchumaji wa vipandikizi bora, namna ya kupanda kwa nafasi, kuondosha vipando vilivyoathiriwa na wadudu, kupalilia na kuweka matuta, kupunguza maoteo, kuvuna na kusafirisha kwa uangalifu.

Muulize mkulima juu ya mazoea na aina anazotumia na sababu ya kufanya hivyo. Tembelea soko kubaini aina za viazi vitamu vinavyouzwa na sababu zake, tathmini aina mbalimbali ya utafutaji masoko na faida. Katika chumba cha mafunzo, andaa milo mbalimbali ya viazi vitamu, fanya majaribio ya uhifadhi na matumizi ya viazi vibichi na vipande vya viazi vilivyokaushwa.



Mwezeshaji anaweza kuwasaidia washiriki kwa kuhoji kutumia maswali ya wazi kama 'Kwa nini unafikiria mkulima amefanya alivyofanya?' Hiyo imetokea wapi?' Angalia mifano zaidi juu ya maswali ya wazi. Mwezeshaji anapaswa kuhakikisha kuwa mchakato wa kukusanya na kutafsiri matokeo yatokanayo na shughuli ya kivitendo inajengwa katika kujifunza, mf. makundi ya washiriki yanaweza kuvuna aina mbili au nyingi tofauti na kulinganisha ubora na kiasi cha viazi na majani kutoka kila moja, na kujadili faida na hasara.

Mijadala ya vikundi na kubadilishana mawazo: Ingawa shughuli za mikono ni sehemu muhimu ya shughuli za kivitendo, kuchanganyika na wengine na kutafuta na kupata mitazamo na ujuzi wa watu wengine juu ya masuala haya ni muhimu pia. Wakulima watu wazima, kama washiriki, watakuwa na uzoefu wa miaka mingi katika masuala ya viazi vitamu. Mijadala ya pamoja kuhusu uzoefu inaweza kuwa na manufaa katika kuwasaidia kuliona tatizo kutoka mitazamo mbalimbali na kupata mawazo kwa majibu mapya ya kujaribisha. Mwezeshaji anaweza kuhakikisha kuwa washiriki wote wanawasilisha mawazo na uzoefu wao. Aidha, wanaweza kuwaweka washiriki katika makundi madogo madogo ili kuangalia mada mbalimbali tofauti na kisha kubadilishana matokeo. Washiriki wanapaswa kupewa changamoto ya kufikiri ni nani wanaweza kumhoji kuhusu mambo mbalimbali na kuhusu matatizo yao. Mfano, kutafuta mfanyabiashara ambaye mara nyingi hususia viazi vitamu kutokana na kuwa ni vya viwango duni ili awaeleze tatizo ni nini; na kuangalia ni vigezo gani wanavizingatia katika ubora; au kumtafuta mkulima ambaye kwa desturi anapata mavuno mengi ya viazi vitamu na kubaini ni kwa vipi mavuno yake hutofautiana na yale ya wakulima wengine.

Washiriki hawana budi wapewe changamoto ya kufikiria ni nani watakayemuuliza juu ya masuala mbalimbali ya matatizo yao. Mfano, wanaweza kumuuliza mfanyabiashara ambaye huvikataa viazi vitamu mara kwa mara kwa kigezo cha kiwango duni, na kumuhitaji mfanyabiashara huyo kuwaonyesha matatizo, na kisha kubadilishana mawazo kuhusu vigezo anavyotumia kupima ubora wa viazi vitamu. Aidha, wanaweza kumtafuta mkulima ambaye huzalisha viazi vitamu kwa wingi na kisha kumuuliza ni shughuli gani za usimamizi wa viazi vitamu huzifanya kwa namna tofauti.

Kuuliza maswali yenye majibu huru: Kujibu maswali ya washiriki kwa maswali zaidi kunasaidia kufanya chambuzi zao wenyewe, kuwa na uelewa na stadi za kutatua matatizo. Swali la jibu la wazi huwa la kiundani zaidi, na haliwezi kuwa na jibu la kirahisi la ndiyo au hapana. Namna rahisi ya kuhakikisha kuwa swali lako ni la jibu la wazi ni kwa kutumia moja ya visaidizi ulizi hivi - *kwa nini, kwa vipi, lini, wapi, nani, na ipi*, mwanzoni mwa swali. 'Lini imeanza kujitokeza? Imesababisha tatizo gani? Imetokea wapi? Wanaweza kuhusikaje? Muulizwa swali anapaswa kujibu kwa kutoa taarifa ya

ziada, inayokusaidia wewe na wao kujenga wigo mpana wa uelewa wa mambo yatakayosaidia katika uchambuzi, tafakari na mpangilio wa nini kifanyike.

Kuchangiana mawazo: Ni mchakato wa kupata mawazo na fikra bunifu juu ya mada au tatizo kutoka kundi kubwa la watu. Inaweza kusaidia kuepusha watu maarufu kuhodhi mchakato na kuwanyanyasa washiriki wanyamavu, na pia kuwaondolea washiriki woga wa kudhani kuwa wanapaswa kufuata maono ya mkuu wa kikundi au kiongozi. Wape washiriki dakika chache kila mmoja kufikiria juu ya suala linalotazamwa, na waandike hoja muhimu kwenye kikaratasi (au kwa wale wasio na mazoea ya kuandika kuelezea kwa mwandishi). Hoja moja tu iandikwe katika kila kikaratasi kimoja. Kila mmoja atatakiwa kubandika kikaratasi chake ukutani. Vikaratasi hivi baadaye visomwe kwa sauti halafu vipangiliwe katika makundi kulingana na kufanana kwa hoja. Namna ya kupangilia vikaratasi huamsha mijadala, na vikaratasi vilivyopangwa hutoa muhtasari mzuri wa mijadala. Baadhi ya mawazo yaliyomo kwenye vikaratasi hivi huibua mawazo zaidi, ambayo washiriki wangependa kuyaongezea kwa kuandika kadi zaidi, au pale kadi zilivyopangwa mianya hujitokeza wazi. Mfumo wa kuchangiana mawazo unakusudia kuwashtua watu nje ya namna yao ya kawaida ya kufikiri, na kuwaweka katika namna ya kuipokea mitazamo ya watu wengine juu ya masuala husika. Ni muhimu kukumbuka kuwa wakati wa kuchangiana mawazo pasiwe na ukosoaji wa mawazo ya wengine, kwani nia ni kufungua uwezekano wa kuwa na mijadala na udadisi zaidi.

Makundi elimumwendo na vitianishati/vihamasishi: Mwezeshaji anahitaji kuwafanya washiriki wajisikie huru na wasio na woga kuelezea uzoefu wao, kuuliza maswali na kueleza matatizo. Hii hujitokeza pale washiriki wanapokuwa hawafahamiani. Mwenendo na lugha ya vitendo vya mwezeshaji vinaweza kusaidia kujenga mahusiano na kuunganika na washiriki. Kuhamasisha mawasiliano ya wazi, michezo ya hapa na pale, na mazoezi vinaweza pia kutumika kuwafanya washiriki kuchanganyika kwa pamoja, kufikiri kiubunifu kuhusu masuala mahususi, kutulizana na kufanya kazi vizuri kwa pamoja. Mazoezi ya makundi elimumwendo yanajenga umoja wa vikundi na stadi za kutatua matatizo, na inahamasisha ushirikiano na ubunifu. Mazoezi haya kwa ujumla huanza kwa mwezeshaji kutoa utambulisho; huyu ndiye anayeandaa tatizo, au changamoto ili kikundi kilitatue. Baadhi ya mazoezi mengine ni ya viungo na ni ya kuchangamsha na mengine ni chemsha bongo. Mazoezi lazima yafurahishe na wakati huo huo yatoe uzoefu wa kutumia kazi za pamoja katika kutatua matatizo husika. Vichangamshi vyaweza kutumika pale washiriki wanapoonekana kusinzia au kuchoka, ili kuwafanya waamke na wahamasike; mazoezi yanaweza kutumika pia kama namna ya mapumziko kati ya shughuli na shughuli. Baadhi ya mifano ya vichangamshi na makundi mwendo imetolewa kwenye viambatanisho 1.1a na 1.1b.



Uchunguzi kifani, maigizo, simulizi na mazoezi ya kutatua matatizo: Uchunguzi kifani kwa desturi huwa ni maelezo ya mpangilio wa matukio halisia, kama vile tatizo la uzalishaji viazi vitamu la kawaida au linalojitokeza. Kufanya kazi mmoja mmoja au kwa vikundi kunaweza kuwasaidia washiriki kujenga uwezo wa kutoa majibu ya matatizo, stadi za kubainisha matatizo, uchanganuzi wa hali, stadi za ukusanyaji taarifa, uelewa wa mambo kutokana na maono ya wengine, na uzoefu katika kuwasilisha maoni na mawazo yao. Maigizo au kuigiza hali kunaweza kujumuishwa na uchunguzi kifani kama namna ya kutafiti masuala husika katika hali changamano pasipo na jibu moja sahihi. Hii inaweza kuchukuliwa kama mazoezi ya hali halisi ya maisha, fursa ya mtu kutumia stadi zake, na kutambua maono ya watu wengine kuhusu hali fulani. Nyimbo, simulizi, ngoma, na maigizo vinaweza pia kutumika kiubunifu katika kuwasilisha mawazo au matatizo na kuhamasisha uchunguzi au mjadala. Mawasilisho hayo ya mdomo mara nyingi hutumika katika utoaji habari kwa watu wengi, na unaweza kutumika na washiriki katika kutengeneza muhtasari wa mafunzo ya kila siku.

Mabango: Ni njia nzuri ya kueleza mchakato kwa washiriki, au kuonyesha mifano ya aina mbalimbali za viazi vitamu, mifumo ya kuhifadhi, nk. Mabango lazima yawe na michoro na maandishi na ikiwezekana michoro na maandishi iwe ya rangi, na rahisi kuonekana.

Kuandaa muhtasari: Ni muhimu kufanya mapitio ya mafunzo mwanzo na mwisho wa kila siku. Hii inapaswa ifanywe na washiriki ili mwezeshaji aweze kutumia vipindi hivi kama njia ya kusimamia uelewa na mafunzo ya washiriki kulingana na mada zilizozungumziwa wakati wa masomo. Ni muhimu kutafuta namna ya kuwafanya washiriki wote washiriki katika hili, vinginevyo mtu anaweza kutambua tu maendeleo ya mafunzo kwa wale wanafunzi wanaojiamini. Waweza kuwahitaji watu fulani maalumu kuandika muhtasari wa somo, au kuwataka washiriki kufikiria mambo matatu waliyojifunza, na kisha kuzunguka darasani kumtaka kila mshiriki ataje jambo moja. Vipindi vya mrejesho na tathmini ni muhimu, na mwezeshaji anapaswa kuuliza wanafunzi kama kuna mada yoyote ambayo hawakuielewa vyema, au wanahitaji maelezo zaidi au kuzifanyia majaribio mada husika.



Uwasilishaji

Kama uwasilishaji unatumika wakati wa mafunzo, ni muhimu kutafakari yafuatayo:

- Matarajio yanayokusudiwa ya uwasilishi ni yapi, na yataoana vipi na shughuli nyingine ulizozipanga?
- Itachukua muda gani, na lugha gani itatumika katika uwasilishaji?
- Utafanyaje ili uwasilishaji huo uwe wenye maana kwa washiriki ili wasiwe wasikilizaji tu?
- Ni wakati gani utakaribisha maswali?
- Je, washiriki watapaswa kuandika wakati wa uwasilishaji, au watapewa nakala ya vitini ya kile kilichowasilishwa?

Sote tunafahamu vyema jinsi inavyochosha kuketi tu ukiangalia slaidi zenye maandishi. Jaribu kuingiza maumbo, picha, michoro au vikaragosi kwa wingi kadri inavyowezekeana kusaidia washiriki kuhamasika kwa kuona wakati wa uwasilishaji. Fanya majaribio ya uwasilishaji kabla ya kuwasilisha, ili kufahamu muda unaohitajika, na kama vimepangiliwa vyema na kama kuna chochote kinachohitaji kuondolewa. Shughuli za mafunzo ya majaribio kivitendo zinaweza kuimarishwa iwapo wanafunzi wataelewa misingi yake. Hivyo basi, uwasilishaji ni fursa nzuri ya kuangalia baadhi ya hiyo misingi na hususan ile ambayo ni migumu kuiona wakati wa mazoezi ya vitendo mf. maendeleo ya hatua mbalimbali za maisha ya mdudu ndani ya mzizi wa kiasi kitamu.

Hata hivyo, mawasilisho si lazima yatolewe kabla ya zoezi la vitendo. Yanaweza kuwa na athari zaidi baada ya zoezi la vitendo wakati ambapo hamasa ya washiriki katika mada imeongezeka na kuwa na maswali na maoni kuhusu yale wanayotaribu kuyaelewa zaidi.

1.2.8 Rasilimali za kutosha na kufanya mipango mapema

Kupangilia mapema na kwa uangalifu kunaweza kuokoa muda mwingi. Mbali na kufanya tathmini ya mahitaji, pia kunatakiwa kutengenezwa matarajio ya mafunzo, mazoezi ya programu ya mafunzo, na uchaguzi wa washiriki. Aidha, mwezeshaji anapaswa pia kufikiria muda wa kuanza na kumaliza, mahali, mashamba ya kutembelea, matayarisho ya maeneo ya majaribio, vifaa na zana za kufundishia, usafiri na chakula.

Muda wa kuanza: Ni bora kozi ya mafunzo ya kilimo ikaendeshwa kabla ya kuanza kwa shughuli zinazolengwa kufanywa. Kama kozi ni pana kama ilivyo kwa kozi ya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*, inaweza kuwa na manufaa kuendesha kozi kabla ya msimu wa kupanda, ili kuweza kufuatilia mzunguko wa zao. Namna nyingine ni kuigawa kozi sehemu tatu au nne na kila sehemu kufundishwa kabla ya muda wa kawaida wa kuanza shughuli hizi au kabla ya muda wa kawaida wa kujitokeza kwa matatizo yanayokusudiwa. Hii itasaidia kuwafanya washiriki waanze kufikiria juu ya shughuli hizo na kwamba ujuzi na uzoefu wanaotumia katika kipindi cha mafunzo unaweza kutumika mashambani mwao mara moja.

Muda: Muda wa mafunzo utategemea tathmini ya mahitaji, bajeti na programu. Mapendekezo ya programu ya mafunzo kwa wakufunzi ngazi ya pili iliyopo kwenye kitabu hiki ni siku 10, na mapendekezo ya mafunzo ngazi ya juu na ya walengwa ni siku 5. Mafunzo haya yanaweza kufanyika kwa mfululizo au iwapo mwezeshaji yupo jirani na washiriki itakuwa vyema kuigawa programu katika mlolongo wa siku za mafunzo kila moja ikifanyika mara kabla ya muda wa utelekezaji wa shughuli husika. Kozi za mafunzo ya ukaazi zinahitaji pesa kwa ajili ya malazi ya washiriki, na ikumbukwe kuwa baadhi ya washiriki na hasa wanawake wanaweza wasiruhusiwe kuhudhuria mafunzo ya ukaazi. Faida za mafunzo ya ukaazi ni kwamba washiriki hubakia kwenye kituo cha mafunzo na hivyo hawawezi kuchelewa asubuhi, pia wanaweza kujenga mahusiano imara na kuwa katika nafasi nzuri ya kusaidiana na kufundishana baada ya mafunzo.

Mahali na vituo vya mazoezi: Unapochagua mahali, zingatia shughuli unazokusudia kuzifanya sehemu hiyo, ukubwa wa chumba cha mafunzo unaoutaka, namna salama ya washiriki kufika hapo, na kufanya shughuli zao sehemu hiyo, na kama kuna umeme ikiwa utahitajika. Pia angalia ikiwa, unaweza kubandika bango au chati mgeuzo ukutani, kama unaweza kuhamisha viti na meza kutoka sehemu moja kwenda nyingine hapo chumbani, ikiwa chakula ni kizuri, malezi ya watoto yanaweza kupatikana sehemu hiyo, na kama mahali hapo panaendana na gharama zake. Ni vyema kama mahali pa mafunzo pakawa jirani au ndani ya makazi ya wanajumuiya ili umaana wa ukulima wa viazi vitamu ukadhihirika wazi. Ziara za kwenye mashamba darasa na makazi ya wakulima zinapaswa kuandaliwa vyema, na ikiwezekana kufanyiwa majaribio kabla.

Wawezeshaji: Baada ya kuandaa programu ya mafunzo (kulingana na tathmini ya mahitaji, malengo, na rasilimali), waratibu/wawezeshaji watatakiwa kubainisha iwapo mojawapo ya mada za mafunzo zilizopangwa zitakuwa na manufaa zaidi iwapo uwasilishi utakuwa wa mtu mwingine mbali na mhusika mwenyewe. Kama hivyo ndivyo, basi watatakiwa kumtafuta mwezeshaji mahiri mwenye stadi imara za uwezeshaji na mwenye ujuzi katika mada husika (mf. lishe, uhibitwa wa wadudu waharibifu na magonjwa, uhifadhi wa vipando, nk.). Ni vyema kuwekeza katika muda mapema kabla ya kozi kuanza ili kujadili programu iliyopangwa na hususan umuhimu wa kutumia njia na kujifunza kwa kutenda kwa kutumia mkufunzi atakayehusika. Hii inaweza kuwasaidia wakufunzi kuepuka kuwasili wakiwa hawajajiandaa au wakiwa na slaidi 200 za kuwasilisha, badala ya kuwa wamefikiria fursa ya kujifunza kwa vitendo kwa wakurufunzi. Angalia vikaragosi, Kipengele cha 1.1). Mara tarehe za mafunzo zitakapokuwa zimepangwa, ni bora zikaangaliwana wakufunzi wote na kueleza kuwa una nia ya kuepuka kuwa na mabadiliko ya dakika za mwisho katika programu ya mafunzo, ambayo inapaswa iwe na mtiririko wenye mantiki kwa ajili ya washiriki kujifunza. Kama ikiwezekana, wahusishe wakufunzi wengine katika kuandaa programu nzima. Hii itasaidia umiliki wa kozi na uelewa wao wa mbinu na umuhimu wa kuzingatia masomo yaliyopangwa tu. Ikishindikana, basi mpango wa kabla ya mafunzo kwa wakufunzi na zoezi la majaribio havina budi vikaandaliwa (angalia 1.2.4.)

Maandalizi ya shughuli: Ziara za kwenye mashamba darasa na shughuli zenyewe zinafaa kutafikiwa kabla ili mashamba yaweze kuandaliwa au kuhakikisha kuwa mazao yanaweza kupatikana na kuonyesha hatua na viashiria muhimu vya uzoefu wa mafunzo. Maelekezo ya kina kuhusu maandalizi yanayohitajiwa katika kozi hii yameainishwa kwenye Mada ya 13.

1.2.9 Ufuatiliaji, uangalizi na tathmini ya muda mrefu

Ziara za ufuatiliaji: Kama hali inaruhusu, kiombe kikundi kimoja cha washiriki jirani waandae na wawe wenyeji wa siku ya ufuatiliaji ulimaji viazi vitamu kati ya miezi 4 – 12 baada ya mafunzo ili kuwapa nafasi washiriki kujaribia na kutafakari yale waliyojifunza, na mabadiliko waliyoyafanya au waliyojaribu kuyafanya. Siku hii itatoa fursa kwa washiriki kuonyesha na kubadilishana taarifa juu ya mabadiliko ya ukulima wa viazi vitamu waliyoyafanya tangu baada ya mafunzo, na matokeo ya mabadiliko hayo. Siku hii itatoa fursa pia kwao kutafakari mawazo mengine ambayo huenda hayajafanyiwa kazi wakati wa mafunzo, na kujifunza miongoni mwao juu ya ukulima wa viazi vitamu. Zoezi hili linaweza kuwa ni sehemu muhimu ya tathmini ya mafunzo, kuhusu kutathmini mabadiliko ya tabia na matokeo na kutafakari. Kwa kuruhusu muda kupita baina ya programu ya mafunzo na ziara za ufuatiliaji, washiriki watapata mwanya wa kutafakari juu ya masomo yenyewe, na kuweza kutoa mchango wa mawazo ya jinsi ya kuboresha programu kwa manufaa ya washiriki wajao.

Kama wakulima wakurufunzi wametawanyika, si rahisi kupangilia siku ya ziara ya mafunzo, ila mwezeshaji anaweza kumtembelea mkulima mmoja mmoja. Basi hilo lifanyike mwaka unaofuatia. Ziara hizi zitamsaida mwezeshaji kuona kama kweli wakulima wanatumia mafunzo ya uzalishaji viazi vitamu waliyopata kivitendo katika mashamba yao, na kama si hivyo, basi kujua ni kwa nini hilo halifanyiki. Itamwezesha pia mkufunzi kujibu maswali mengi ambayo wakulima wamekuwa wakiyafikiria katika kipindi chote baada ya kumaliza mafunzo na kujaribu kutumia kwa vitendo mbinu walizojifunza katika mifumo yao ya ukulima. Bila kujali kama ziara hizi hufanyika kwa siku ya ziara ya mafunzo ama kwa kumtembelea mkulima mmoja mmoja ni vyema kutunza kumbukumbu zake kimaandishi ili ziweze kuwa nyenzo ya uangalizi na kujifunza katika masomo ya usoni kuhusu mafunzo ya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*.

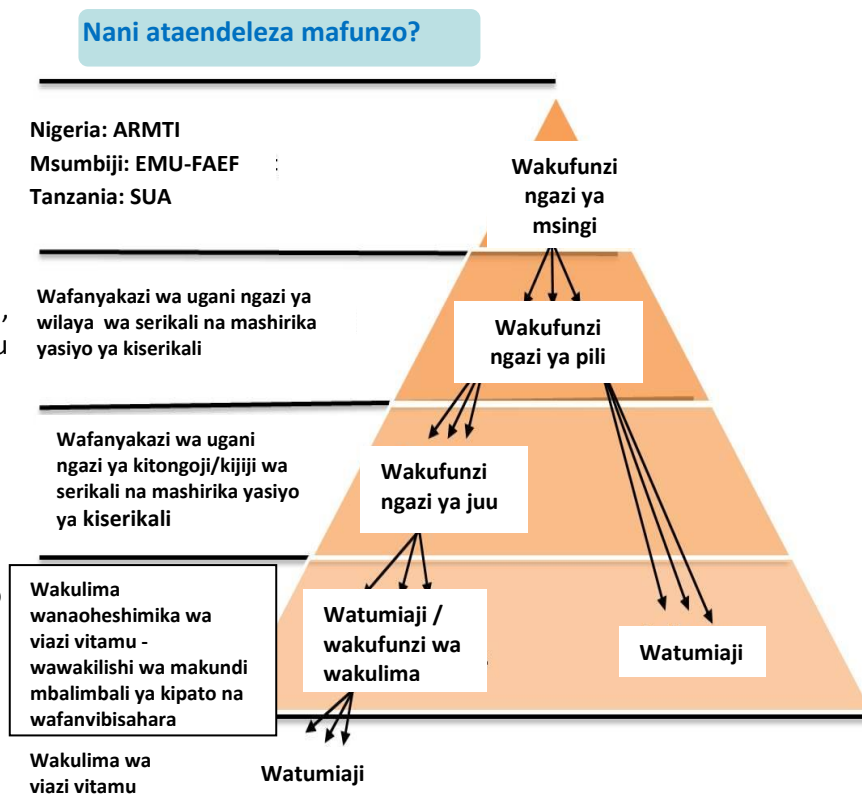
Ukaguzi: Kumbukumbuku ziwekwe kwa uangalifu juu ya wale wote waliokwisha pokea mafunzo (ikiwemo jina, jinsia, umri, kundi la kipato, makazi), na ni lini na wapi mafunzo yalifanyika (angalia Fomu 12.2.5a and 12.2.5b ni Kipengele cha 12.2.5 cha kijitabu hiki). Maelezo haya yanapaswa yaingizwe kwenye taarifa ya mkufunzi mwishoni mwa mafunzo. Taarifa hii ni muhimu katika uangalizi, ufuatiliaji na tathmini ya shughuli. Maelezo haya pia yanahitajika katika kujua ni mgani yupi na afisa yupi wa shirika lisilo la kiserikali amepewa mafunzo, na ni nani wengine wamepatiwa mafunzo na watu hawa, juu ya nini na kwa njia ipi. Kutengeneza mfumo rahisi wa kutunza kumbukumbu kutasaidia kufuatilia ni wagani wangapi, maafisa wa mashirika yasiyo ya kiserikali na wakulima wangapi wamefikiwa na mafunzo haya ya uzalishaji wa viazi vitamu. Hii inaweza pia kusaidia katika shughuli za ufuatiliaji; kujua ni wagani wangapi, maafisa wangapi wa mashirika yasiyo ya kiserikali na wakulima wangapi na masuala gani yanahitaji mkazo au msaada zaidi ili yaweze kuboreshwa katika shughuli za usoni za mafunzo.

Tathmini: Washiriki na wakufunzi wanaweza kutathmini iwapo matarajio yao yamefikiwa au hapana wakati wa kozi ya mafunzo. Mafunzo mengi hufuatiwa na tathmini fupi mwishoni, mfano halisi wa fomu ya tathmini imeonyeshwa katika Kipengele cha 12.5.5 (angalia fomu 12.5.5c). Hata hivyo, ikumbukwe kuwa tathmini ya namna hii kwa kawaida hulenga uwasilishaji, maudhui, na mpangilio wa mafunzo, na hailengi kutathmini matokeo halisi ya mafunzo. Baadhi ya tathmini ya awali inaweza kufanyika kwa kutumia dodoso juu ya masuala ya viazi vitamu mwanzoni na mwishoni mwa mafunzo (angalia Kiambatanisho cha 1.2), na kupitia washiriki kuangalia kwa vitendo wakati wa kozi. Pale hali inaruhusu ni vyema zaidi kufanya tathmini ya matarajio ya mafunzo miezi au miaka kadhaa baada ya mafunzo ili kwamba matumizi ya ujuzi, stadi na mabadiliko ya kitabia juu ya uzalishaji viazi vitamu viweze kutathminiwa.

1.2.10 Ukuzaji na upanuzi wa mafunzo

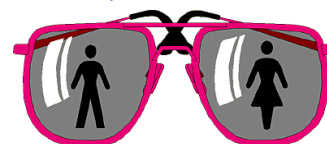
Mafunzo ya washiriki 30 ni uwekezaji unaogharimu sana, hivyo ni muhimu kupata matunda ya kutosha ya uwekezaji huo. Hii inawezafanyika kupitia uandaaji wa mpango utakaowezesha wale waliopata mafunzo kuwafundisha wengine au kubadilishana na wengine kile walichojifunza (upanuzi), (angalia Kielelezo cha 1.2) au unaweza kuhusisha kuvutia wadau ngazi ya kitaifa au kimataifa wanaoweza kuhamasika kusaidia shughuli za mafunzo kama hayo maeneo mengine au kupitia kazi za mashirika yao (ukuzaji). Ni wazo jema kuwauliza washiriki wa mafunzo kubuni 'Mpango wa Utekelezaji Mafunzo' utoao maelezo ya kina juu ya nani wanapanga kumpa mafunzo, nini mchango unaokusudiwa wa mafunzo, nani atagharamia mafunzo na wakati gani yatafanyika. Mfano wa fomu ya Mpango wa Utekelezaji Mafunzo unaonyeshwa katika Kiambatanisho cha 1.3.

Kielelezo cha 1.2: Upanuzi mafunzo na kuifunza



1.3 Masuala ya jinsia na anuai katika kusaidia watu wazima kujifunza

Mjadala wa kina juu ya masuala ya jinsia na anuai kuhusiana na viazi vitamu umetolewa katika Mada ya 11. Masuala muhimu ya jinsia na anuai yanayosaidia watu wazima kujifunza yanajumuisha yafuatayo:



- Mafunzo si kitu kinachotokea katika ombwe, ni kitu kinachojengwa kwenye mafunzo na uzoefu wa hapo kabla, na ambao akina baba na akina mama huja nao wanaposhiriki programu za mafunzo. Unapotengeneza kozi ya mafunzo na kuchagua wawezeshaji, ni muhimu kuhakikisha kuwa hili linafanywa kwa namna itakayowawezesha akina baba na akina mama kutoka katika misingi mbalimbali ya kielimu na kiutamaduni kujifunza vizuri.
- Kuna maeneo matano ambayo masuala ya jinsia na anuai yanahitaji kujumuishwa katika kupanga, kutekeleza na kusimamia kozi ya mafunzo; maeneo haya ambayo yanaingiliana ni kama ifuatavyo: Yaliyomo katika kozi; njia za mafunzo na majaribio; lugha na mawasiliano; masharti/mipangilio na uelewa wa wawezeshaji kuhusu jinsia.
- Wakati wa tathmini ya mahitaji kabla ya mafunzo, ni muhimu kutambua aina ya uzoefu na elimu waliyonayo washiriki watarajiwa, na kama masuala hayo hutofautiana baina ya wanawake na wanaume. Na kwa kozi ya mafunzo ya viazi vitamu, ni muhimu kuelewa

yafuatayo: Shughuli za kawaida na majukumu ya wanawake na wanaume ya kila siku na kila mwaka; nani anamiliki na kuzipata rasilimali zipi; na ni kwa vipi maamuzi yanavyoathiri shughuli za viazi vitamu (mf. ardhi, wakati wa kupanda, chanzo cha vipando, aina, usimamizi mazao, upatikanaji wa nguvu kazi, lishe na matayarisho ya milo, usindikaji, utafutaji masoko, na kipato) yanafanywa.

- Waratibu wanaweza kutamani kuweka malengo ya jinsia na anuwai kama vile: Idadi sawa ya wanawake na wanaume wakihudhuria kozi na wakiwakilisha kwa usawa makundi ya matajiri au kikabila katika eneo; hotuba zitolewazo na makundi tofauti ya washiriki yakiwa na idadi na nguvu sawa (mf. kundi moja likiwa halitawali mijadala); kozi zinazotangazwa na zana zinazotumika zinatolewa kwa lugha isiyo na viashiria vya jinsia; suala la jinsia na anuai linachukuliwa kama maudhui muhimu katika kozi; maoni/mitazamo ya wanawake na wanaume kwenye masuala yaliyobainishwa (ya jinsia) yamebadilika kwa kiasi kikubwa wakati wa mafunzo.
- Ni muhimu kuelewa kuwa zana za kufundishia zisiwaweke watu wengi pamoja kana kwamba hakuna anuai baina yao, au inayoashiria upotofu na majukumu ambayo huwafanya washiriki wajisikie wamebanwa. Zana za kufundishia zikiwemo nyaraka, picha, na mifano ni lazima ziingaliwe kuhakikisha kuwa zinawakilisha vya kutosha maisha asilia ya jamii kwa jinsi zote mbili na kufanya kazi kwa lengo la kuleta mabadiliko. Iwapo zana na mafunzo yaliyopo vitawakilisha wakulima kama kundi la aina moja au wake kwa waume katika mtazamo wa majukumu potofu, basi ni muhimu kwa mwezeshaji kuyataja majukumu haya na kuzungumzia masuala haya kwenye kozi ya mafunzo.
- Mwezeshaji mwenye hamasa ataweza kutambua wakati anapotumia mbinu za mafunzo zinazoegemea jinsia fulani, na anaweza kujitahidi kuimarisha ushiriki na wigo wa kila mhusika aliyepo. Kwa mfano, akina baba huona taabu kuzungumzia masuala ya kibinafsi na akina baba wenzao, au wanaweza kutokubaliana moja kwa moja na baadhi ya mbinu za ubunifu kama vile uchoraji au maigizo. Akina mama wanaweza kuona haya kushiriki mijadala ya wazi au kukwepa kuchukua majukumu ya kiuongozi au uwasilishi. Hizi ni tabia zinazorithishwa, na hubadilika haraka miongoni mwa jamii nyingi. Kwa kutumia mbinu mbalimbali za mafunzo na kujifunza kama zilivyoielezwa katika kifungu cha 1.2.6, ili kufikia malengo ya kozi ya mafunzo na matokeo ya vipindi vya mafunzo, mwezeshaji atahakikisha kuwa washiriki wote wanashiriki, na kuwa wapo tayari kujaribu jambo fulani jipya au lisilo la kawaida.
- Katika programu za mafunzo zinazowaleta pamoja washiriki kutoka maeneo mbalimbali, au kuwaleta wawezeshaji wa nje, kwa kawaida kuna lugha nyingi za kienyeji. Ni muhimu pakawepo na maandalizi ya huduma za tafsiri kuhakikisha kuwa washiriki wote wanaelewa kinachoongelewa, kuweza kushiriki na kuchangia katika mijadala. Wawezeshaji hawana budi kuhakikisha kuwa wanatumia lugha ambayo haijaegemea katika jinsia yeyote, mf. mfanyabiashara na sio bwana biashara, mwenyekiti na sio bwana kiti, nk.
- Kuweka misingi ya kanuni au taratibu mwanzoni mwa programu ya mafunzo kunaweza kusaidia
 - matumizi ya lugha isiyoegemea jinsi yoyote,
 - kuepuka fikra potofu,
 - kuweka mipaka ya urefu wa hotuba kwa kila mtu,
 - watu kuongea bila kukatishwa na wengine,
 - utambuzi na uepukaji wa lugha ya kijinsia, maneno ya kashfa au yahasuyo mtu binafsi,
 - muda wa mijadala,
 - fursa za mrejesho.

- Wakati wa kuandaa mafunzo ni vyema kuzingatia aina ya washiriki utakaokuwa nao ili kuhakikisha kuwa manufaa ya mafunzo yanakuwa mengi zaidi na kuwa yataendelea kuwapo katika jumuiya husika. Kumbuka kuwa sio wakulima wote ni wa umri wa kati, au wa kipato cha kati, au walioelimika sana! Hakikisha kuwa namna unavyoandaa mafunzo inawafanya wakulima wanawake, wakulima vijana, na wakulima wa kipato cha chini kunufaika nayo. Kifungu cha 1.2.4 kina maelezo zaidi ya namna ya kuchagua washiriki.
- Washiriki wazuri wanaweza kuachwa kwa bahati mbaya wakati wa kuchagua washiriki wa miradi ya mafunzo ikiwa hakutakuwa na uangalifu wa kuhakikisha kwamba washiriki wote wanakubalika kutokana na
 - mahali na muda wa mafunzo;
 - mipangilio ya kiusalama (njia, mfiko, usafiri wa uma, huduma za usiku);
 - kueleweka kwa malengo ya kozi ya mafunzo sio tu kwa washiriki walengwa bali pia hata kwa viongozi na watu wengine wenye ushawishi kitabia au wenye ushawisi juu ya mazoezi husika;
 - njia za upashanaji habari zinazotumika katika kuitangaza na kuinadi kozi;
 - muingiliano wa shughuli nyingine za kimsiha mf. majukumu ya kifamilia, shughuli za shamba;
 - huduma (chakula, vyoo, mipango ya usafiri, uangalizi wa watoto, mwanga, kelele zinazozunguka eneo);
 - gharama.
- Katika kuchagua wawezeshaji, mbali na uelewa wao juu ya mada husika ni vyema pia kuwachagua kwa kuzingatia umahiri wao katika kutumia wigo mpana wa mbinu shirikishi. Mwezeshaji kama huyo kwa desturi atamudu kutengeneza mazingira mazuri ya kujifunza yatakayokidhi mahitaji ya washiriki mbalimbali. Itasaidia kama wawezeshaji watakuwa na stadi za kivitendo na za kinadharia ya kijinsia, na kuwa makini kwa jambo la kijinsia linapojitokeza. Mafunzo ya kijinsia na mbinu shirikishi ni vyema vikajumuishwa katika kozi za mafunzo ya maandalizi zinazoandaliwa na wawezeshaji. Kama wawezeshaji kadhaa watahusika katika kozi ya mafunzo, basi ni vyema wawezeshaji wa kike na wa kiume wakahusishwa.
- Ili kujifunza namna nzuri ya kukidhi mahitaji ya makundi/aina mbalimbali ya washiriki, tathmini ya kozi inapaswa kuhakikisha kuwa tathmini ya taarifa inaweza kutenganishwa kulingana na jinsia, utajiri au kabila.

1.4 Dhana juu ya mazoezi ya kujifunza kwa vitendo

Mazoezi ya mafunzo kwa vitendo yameandaliwa kutoa fursa kwa washiriki kupata mafunzo ya ugunduzi kwa vitendo katika siku 10 za kozi ya mafunzo kwa wakufunzi juu ya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*. Kwa kujifunza kuhusu viazi vitamu kwa njia ya vitendo tunatumaini kwamba hawa wakufunzi watafunza wengine kutumia mfumo wa mafunzo kwa vitendo.

Siku 10 za programu ya mafunzo kwa wakufunzi inaelezwa katika Mada ya 13 ya kitabu hiki cha mafunzo. Mazoezi yafuatayo hufanyika siku ya 10 ya kozi ya mafunzo kwa wakufunzi. Maelezo ya jumla ya siku 10 yanaelezwa hapa chini. Tunatarajia hata hivyo kuwa mazoezi haya yatatumiwa na wakufunzi kama mazoezi yanayojitegemea na kama sehemu ya mafunzo mengine.

Siku	Mada	Matokeo ya mafunzo yaliyokusudiwa	Shughuli
10	Kupangilia kuwafunza wengine juu ya <i>Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu</i>	<p><i>Washiriki wata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elewa na kutengeneza msawidi wa njia na matokeo ya mafunzo nyenzo za kufundishia na kusawidi mpango wa utaratibu wa ugavi na usafiri (ratiba, mahali, na mashamba darasa, washiriki) wa kozi ya mafunzo ya viazi vitamu watakavyowasilisha; - weza kuendesha kozi ya mafunzo ya siku 5 juu ya <i>'Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Kazi ya vikundi juu ya kanuni ya kutoa na kupokea mrishonyuma wenye maana (kumbuka <i>hii ni kuwasaidia kutoa na kupokea mrishonyuma juu ya uwezesaji wakati wa Zoezi la 1.3.1</i>). - Washiriki kuielewa vyema programu ya siku 5 inayopendekezwa. Kuijadili, na kusawidi mpango wa utaratibu wa ugavi na usafiri katika uendeshaji wake. - Kazi ya vikundi vidogovidogo kujaribia viunzi mbalimbali. (<i>angalia Zoezi la 1.3.1</i>) - Kazi ya vikundi vidogo vidogo kutengeneza mazoezi ya ziada ya kujifunza kwa vitendo. (<i>angalia Zoezi la 1.3.2</i>) - <i>Tathmini ya mafunzo.</i> (<i>angalia Zoezi la 1.3.3</i>). Ni hiari kurudia majaribio ya ujuzi kuhusu viazi vitamu kama jaribio la kumaliza. (<i>Kiambatanisho 1.2</i>) - Utoaji vyeti. - Zoezi la 1.4.1: Kujizoeza kuwa wawezeshaji wa kujifunza kwa vitendo. - Mazoezi juu ya kuwezesha mada kuu ya viazi vitamu, na kazi ya vikundi juu ya kanuni za kutoa na kupokea mrejesho wenye tija. (<i>angalia Zoezi la 1.4.1</i>) [saa 2 na dakika 30] - <i>Wasilisho la 1:</i> Kuwasaidia watu wazima kujifunza na kuifahamu programu inayopendekezwa ya siku 5 ya mafunzo kwa wakufunzi. (<i>angalia Mada ya 13</i>). Mjadala kuhusu hilo, na rasimu ya mpango wa utekelezaji wa uwasilishaji wa programu husika. (<i>angalia Kiambatanisho cha 1.3</i>) [saa 1] - <i>Zoezi la 1.4.2: Mawazo juu ya mazoezi ya nyongeza ya kujifunza kwa vitendo juu ya viazi vitamu.</i> (<i>angalia 1.4.2</i>) [saa 1 dakika 20] - <i>Zoezi la 1.4.3: Kutathmini kozi ya mafunzo. Tathmini ya kozi.</i> (<i>angalia Zoezi la 1.4.3</i>) (<i>chaguo la kurudia zoezi la ufahamu wa viazi vitamu kama Zoezi la kuondokea.</i> (<i>Kiambatanisho cha 1.2</i>) [Saa 1] - Utoaji vyeti. [Saa 1]

1.4.1 Kufanya mazoezi ya kuwa wakufunzi wa mafunzo kwa vitendo

Kuhusu matokeo yaliyokusudiwa, washiriki wataweza:

- Kuwa wawezeshaji wanaojiamini katika mafunzo yatokanayo na ugunduzi juu ya mada kuu katika siku 5 za mafunzo ya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu* watakatayotakiwa kuyaendesha;
- Kufahamu maandalizi yanayotakiwa ili uendesheji wa zoezi la mafunzo kwa vitendo uwe na maana;
- Upokea mrejesho wenye maana kutoka kwa wenzao juu ya uthabiti na udhaifu wa stadi zao za uwezeshaji.

Muda: Saa 2 na dakika 30

Zana: Kadi zilizoandikwa mada muhimu za siku 5 za mafunzo (mf. utunzaji na uzalishaji/uzidishaji wa vipando ikiwemo kupangilia kabla, uchaguaji vipando vizuri, udhibiti wa wadudu, udhibiti wa virusi kwenye viazi vitamu, usindikaji viazi vitamu, utafutaji masoko, vitamini A, virutubisho nk.), washiriki watahitaji vitabu vyao vya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*, daftari, kalamu; vibandiko/vigandamizi, chati mgeuzo, gundi, peni za kutia alama, vifaa vyote vilivyotumika wakati wa mafunzo ikiwemo mizizi 100 ya viazi vitamu, baadhi yao inapaswa iwe yenye rangi ya chungwa.

Hatua zinazopendekezwa:

1. Waambie washiriki wakae katika vikundi vya watu wanne wanne. Wape nusu ya vikundi zoezi la kuigiza onyesho la mwezeshaji mbovu, na nusu nyingine ya vikundi kuigiza onyesho la mwezeshaji mzuri wanaweza kuchagua mada yoyote waipendayo. Wape dakika tano za kufanya mazoezi na dakika 1 kila kikundi ya kuwasilisha. Ongoza mjadala wa dakika 15 juu ya sifa za wawezeshaji wazuri na wabaya, na manufaa ya kutumia njia ya mafunzo ya uzoefu/ugunduzi kwa vitendo (Sehemu ya 1.1 na 1.2 ya kitabu hiki cha mafunzo zitakuwa ni hazina muhimu juu ya jambo hili. [dak. 20];
2. Waambie washiriki wawe katika makundi ya watu wanne. Waeleze kuwa watapewa fursa ya kujaribia kufundisha baadhi ya mada kuu za viazi vitamu ambazo watazifundisha kwa wengine. Waeleze kuwa kila kikundi kitapewa kadi yenye moja ya mada kuu juu za viazi vitamu. Watahitaji kutumia kumbukumbu zao, uzoefu na kitabu cha mafunzo kutengeneza na kujaribia uwezeshaji wa zoezi la kujifunza kwa kutenda lihusianalo na mada. Watapewa nusu saa kujiandaa, na kisha kuwa tayari kubadilishana dakika 5 za igizo la kufundisha zoezi hilo wakiwa na wengine katika kundi. (Angalizo: Ni muhimu kuwepo walau watu wawili kutoka kila kundi ambao wataigiza kama wakufunzi wakati wa igizo la kufundisha. Hivyo wanapaswa kujipanga kushirikiana katika jukumu hilo). [dak. 5];
3. Mkufunzi anapaswa kutoa vikadi, na kuendelea kuwapo ili kuwasaidia washiriki, pale inapotokea kuwa wana maswali ya kuuliza. Washiriki katika vikundi vyao watatumia dakika 30 kujaribia kuigiza kufundisha zoezi la kujifunza kwa kutenda juu ya mada kuu watakatayokuwa wamepewa. Wakumbushe juu ya umuhimu wa kuwa na washiriki walau wawili kucheza nafasi ya mkufunzi wakati wa igizo [dak. 30];
4. Waambie washiriki wapange viti nusu mduara kuangalia jukwaa. Eleza kuwa watapewa vibandiko na baada ya kuangalia igizo la kila kundi, katika vikundi vyao vya watu wanne wataapaswa kuandika juu ya uthabiti na udhaifu wa stadi za au zoezi la ufundishaji kwenye vibandiko, na hivi baadaye vitabandikwa kwenye chati mgeuzo kwa kikundi husika, kabla ya kuangalia igizo la kikundi kinachofuata kwenye stika. Stika hizi zitabandikwa kwenye chati mgeuzo kwa kundi husika, kabla hawajaangalia igizo la kundi linalofuatia. Wakumbushe juu ya fursa ya mafunzo inayojitokeza kutokana na ukosoaji mzuri. Wakumbushe pia umuhimu wa kufanya kazi kwa haraka, na kwamba waweke tu hoja moja kwenye kibandiko kimoja; na waandike kwa ufasaha kutumia kalamu ya kuweka alama. (dak. 5);
5. Maigizo yawe ya dakika 5 kwa kila kikundi, na dakika kadhaa kati yake ziwe kwa ajili ya washiriki kujadili na kuandika maoni kwenye vibandiko juu ya mambo mawili ya uthabiti na

mawili ya udhaifu wa stadi na zoezi la uwezeshaji. Kumbuka umuhimu wa kuwa na chati mgeuzo kwa kila kikundi. Mwezeshaji aandae na kuandika vyote wakati vikundi vidogo vidogo vikiendelea kufanya maigizo; [saa 1]

6. Wape washiriki dakika 5 za kupitia maoni yote juu ya uthabiti na udhaifu;
7. Elekeza kila kikundi kichukue chati mgeuzo ya maoni juu ya uwezeshaji wake, kuyapitia na kuyapanga makundi, na kujadili ni kwa vipi yanaweza kuongezewa kwenye uthabiti na kuboresha kwenye udhaifu; [dak. 10]
8. Elekeza kikundi kimoja kiwasilishie kundi zima maoni yake ya namna ya kuboresha uwezeshaji wao na kufanya mazoezi ya kujifunza kwa vitendo wakati ujao. Ongoza mjadala zaidi kuhusu jambo hili pale inapobidi; [dak. 10]
9. Waambie washiriki waeleze ni kwa vipi wanalitilia maanani suala la jinsia wakati wa zoezi la kujifunza kwa vitendo. [dak. 10]

1.4.2 Dhana juu ya fursa za ziada za kujifunza kilimo cha viazi vitamu kwa vitendo

Matokeo yanayokusudiwa:

Washiriki wataweza:

- Kupata uzoefu wa hatua zinazohusika katika kutengeneza mazoezi ya mafunzo kwa vitendo;
- Kutengeneza zoezi lao la kujifunza kwa vitendo mada kuu husika ya kilimo cha viazi vitamu kwenye eneo lao.

Muda: Saa 1 na dakika 20

Zana: Kadi zilizoandikwa mada kuu za siku 5 za mafunzo (mf. utunzaji na uzalishaji/uzidishaji wa vipando ikiwemo kupangilia kabla, uchaguaji vipando vizuri, udhibiti wa wadudu, udhibiti wa virusi kwenye viazi vitamu, usindikaji viazi vitamu, utafutaji masoko, vitamini A, virutubisho, nk.), washiriki watahitaji vitini vyao vya *Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu*, daftari, kalamu; vibandiko/vigandamizi, chati mgeuzo, gundi, peni za kutia alama, vifaa vyote vilivyotumika wakati wa mafunzo ikiwemo mizizi 100 ya viazi vitamu, baadhi yao inapaswa iwe yenye rangi ya chungwa.

Hatua zinazopendekezwa:

1. Waambie washiriki wajipange katika makundi mapya ya watu 8 (mf. sio makundi yale yale yaliyofanya zoezi 1.3.1). Waambie kuwa unataka watumie dakika 30, kubainisha na kutengeneza zoezi jipya la kujifunza kilimo cha viazi vitamu kwa vitendo ambalo wanahisi linaweza kuwasaidia pale wanapowafundisha wengine. Pia watakuwa na dakika 5 za kuelezea au kuwasilisha zoezi kwa washiriki wengine; [dak. 35]
2. Waambie kila kundi lishiriki kwa zamu kuwasilisha au kuonyesa zoezi lao la kujifunza kwa vitendo ambalo wameliandaa kwa ajili ya washiriki wengine. [Angalizo: Wawezeshaji lazima waandike vielelezo vya mawazo yote ambayo yanaweza kutumiwa kuongeza umadhubuti wa toleo lijalo la kitabu hiki cha mafunzo;
3. Ongoza mjadala mfupi juu ya mazoezi yaliyopendekezwa. [dak. 15]

1.4.3. Tathmini ya kozi ya mafunzo

Matokeo yaliyokusudiwa:

Washiriki wataweza:

- Kuwa na uzoefu wa kutathmini kozi ya mafunzo;
- Kujua jinsi ya kunyambua mirejesho ya washiriki ili kuboresha uwezeshaji na uwasilishaji wa mafunzo;

Muda: Saa 1 dakika 15

Zana: Nakala za kutosha za fomu za tathmini, fomu 12.5c ya kozi kwa kila mshiriki, kalamu.

Hatua zinazopendekezwa:

1. Waambie washiriki wakamilishe kujaza fomu za tathmini ya kozi, kulingana na waliyojifunza katika programu ya mafunzo kwa wawezeshaji; [dak. 15]
2. Waambie wawe katika makundi ya watu 8. Katika makundi yao wachambue tathmini ya vikundi kuhusu kozi, kisha waandae mihtasari mifupi ya majibu yao ya maswali 5 kati ya maswali yaliyopo katika fomu (wanaweza kuchagua matano yoyote wayatakayo, ila lazima wachague baadhi yenye majibu ya kihesabu na baadhi yenye majibu ya maelezo; [dak. 30]
3. Waambie kila kundi wabadilishane mihtasari yao na washiriki wengine; [dak. 15]
4. Ongoza mjadala kuhusu thamani ya kutathmini kozi, na ni kwa vipi wanaweza kutathmini kile kilichotokea miongoni mwa wale waliowafundisha katika kipindi kifupi, cha kati, na kirefu. [dak. 15]

1.5 Rejea zilizotumika

Maudhui ya mada hii yametokana zaidi na nyenzo ambazo mwandishi, Tanya Stathers, ameziandaa siku za karibuni katika sehemu inayofanana na kijitabu cha masuala ya usimamiaji baada ya mavuno na uhifadhi kwa ajili ya programu ya Shirika la Chakula Duniani (WFP) ya ununuzi kwa maendeleo (Hodges and Stathers, 2012). Inatokana pia na uzoefu wa watendaji na vitabu vya rejea hapo chini.

ACIAR, (1999). *Communication and facilitation skills*. Monograph 4.

Blum, A., (1996). *Teaching and Learning Agriculture*. In: *Teaching and Learning in Agriculture: A Guide for Agricultural Educators*. FAO, Rome.

<http://www.fao.org/sd/EXdirect/EXan0014.htm>

Hodges, R.J., Stathers, T., (2012). *Training Manual for Improving Grain Post Harvest Handling and Storage*. Purchase for Progress, World Food Programme, Rome.

IIED, (2001). *Training for Learning: PLA Notes, 1988-2001*.

Indonesia National IPM Program (undated). *Collection of Games and Group Dynamics Simulations*, Indonesia National IPM Program.

International HIV/AIDS Alliance, (2003). *100 Ways to Energise Groups: Games to use in Workshops, Meetings and the Community*.

Jiggins, J., Samanta, R.K., Olawoye, J.E., (2000). *Improving Women Farmers' Access to Extension Services*. In: *Improving Agricultural Extension: A Reference Manual* (FAO, 1997). SF, FAO, Rome. <http://www.fao.org/sd/EXdirect/EXan0039.htm>

Khisa, G., (2004). *Farmer Field School Methodology: Training of Trainers Manual*. FAO Kenya. 108pp.

Menter, H., Karla, S., Johnson, N., Ashby, J. (2004). *Scaling Up*. In: *Scaling Up and Scaling Out: Achieving widespread impact through agricultural research*. Pachico, D., Fujisaka, S. (Eds). ISBN 958-694-064-0. pp9-23. Economic and Impact Series, 3. CIAT, Colombia.

Mukute, M., (2010). *Improving Farmer Learning in and for Sustainable Agriculture in Southern Africa*. IIED Gatekeeper Series, 149. 20pp.

SDC, (2005). *Gender and training: Mainstreaming gender equality and the planning, realisation and evaluation of training programmes*. Switzerland; SDC. 23pp.

Stathers, T., Namanda, S., Mwanga, R.O.M., Khisa, G., Kapinga, R., (2005). *Manual for Sweet potato Integrated Production and Pest Management Farmer Field Schools in sub-Saharan Africa*. CIP, Uganda. pp168. ISBN 9970-895-01-X

[ukurasa huu umekusudiwa uwe tupu – usiuondoe]

MADA YA 2: ASILI NA UMUHIMU WA VIAZI VITAMU
KATIKA
VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU

Yaliyomo

MADA YA 2: ASILI NA UMUHIMU WA VIAZI VITAMU.....	32
2.1 NINI ASILI YA VIAZI VITAMU?	32
2.2. VIAZI VITAMU HUZALISHWA WAPI NA HUTUMIWAJE?.....	33
2.3 NI MIENENDO GANI HUATHIRI UZALISHAJI NA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU?	38
2.4 KWA NINI VIAZI VITAMU VIHAMASISHWE?	39
2.5 NI CHANGAMOTO GANI ZINAKUMBA UZALISHAJI NA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU?	42
2.6 KUTETEA MATUMIZI YA VIAZI VITAMU LISHE RANGI YA CHUNGWA.....	43
2.7 KUACHANA NA IMANI POTOFU KUHUSU VIAZI VITAMU: UKWELI NI UPI?	45
2.8 REJEA ZILIZOTUMIKA	48

Mada ya 2: Asili na umuhimu wa viazi vitamu

2.1 Nini asili ya viazi vitamu?

Tangu kilimo kilipoanza, wakulima walikuwa wakisafirisha mbegu masafa mafupi na marefu, na uchanganuzi wa asilia pia ulikuwa ukifanya kazi kwenye mimea hii. Kwa hali hiyo ni vigumu kupata taarifa kuhusu asili na mabadiliko ya mazao ya kilimo. Historia za mapokeo na kimaandishi na alama za kimolekyuli hutumika kufuatilia vyanzo vya mazao mbalimbali.

Viazi vitamu kwa jina la kitaalam (*Ipamoea batatas* (L) Lam.) vimeanza kutumika kama zao si chini ya miaka 5,000 iliyopita katika ukanda wa joto wa Amerika. Amerika ya Kati ndiyo inayoaminiwa kuwa chanzo cha asili ya viazi vitamu na kuwa vililetwa Afrika kupitia biashara ya utumwa karne ya 16. Mstari wa nyakati na ramani hapo chini vinaonyesha kile tunachokifahamu kuhusu historia ya kusambaa kwa viazi vitamu ulimwenguni kutokea Amerika ya Kati.

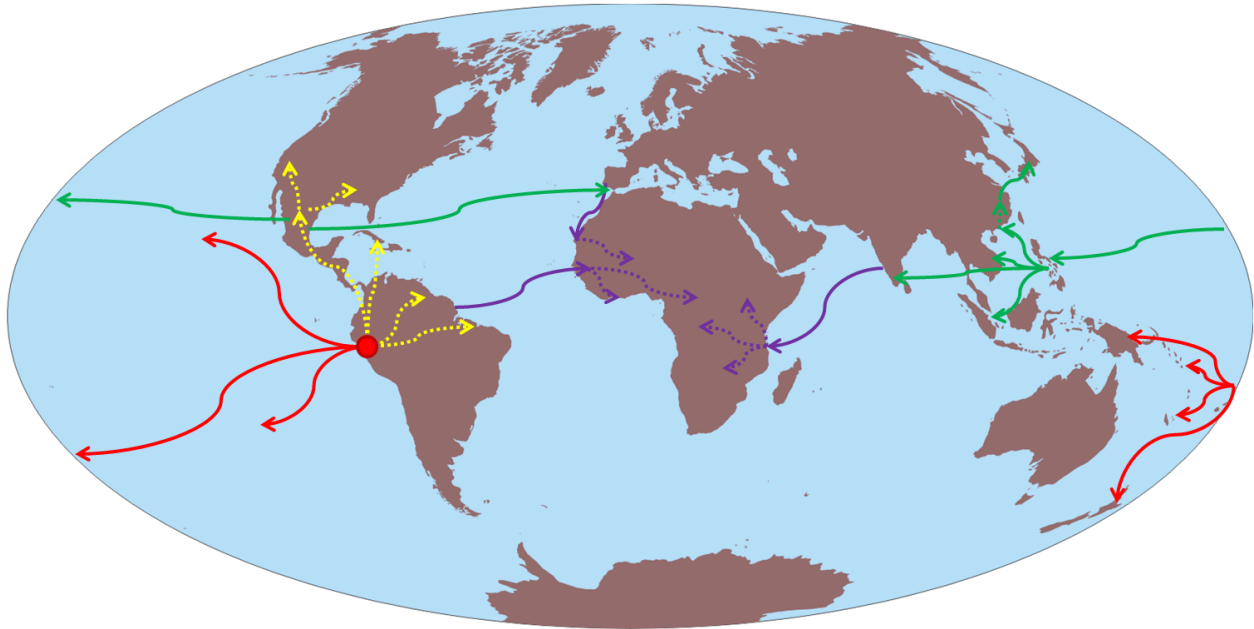
Viazi vitamu havikuanzia Afrika; inaaminika vilianza kulimwa katika ukanda wa kitropiki wa Amerika. Inaaminika asili yake ni Amerika ya Kati na vililetwa Afrika na wafanyabiashara wa Kireno katika Karne ya 16. Inawezekana kilimo hicho kilianzishwa katika pwani za Afrika ya Magharibi na Afrika Kusini (hasa huko Angola na Msumbiji), na kisha kusambaa kwenda bara. Uingizaji zaidi ulifanyika kutoka India kwenda Afrika Mashariki wakati wa utawala wa kikoloni wa Waingereza. Viazi vitamu vilikuwa vinalimwa kwa wingi kuanzia Zanzibar hadi Misri na kutumiwa kama chakula na katika utengenezaji wa pombe wakati wa safari za Speke-Grant katika miaka ya 1860. Historia ya kuenea kwa viazi vitamu ulimwenguni kutoka Amerika ya Kusini inaonyeshwa katika Jedwali la 2.1 na Kielelezo cha 2.1.

Jedwali la 2.1: Historia ya kuenea kwa viazi vitamu ulimwenguni

Muda wa kuenea viazi vitamu

8000 BC	Viazi vitamu vyaonekana Peru.
1000 BC	Viazi vitamu vinaanza kulimwa nchini Peru katika karne ya kabla ya kuzaliwa Kristo. Vilienea na kuwa chakula kikuu katika ukanda wote wa joto wa bara la Amerika, hadi Kaskazini mwa Mexico na Visiwa vya Karibian.
Karne ya 13 th AD	Kupitia misafara ya Kiperu na Polinesian, viazi vitamu vilifika Visiwa vya Mashariki na Hawaii.
Karne ya 14 th AD	Viazi vitamu vilisafirishwa hadi visiwa vya Pasifiki na New Zealand.
mapema Karne ya 16 th AD	Wavumbuzi wa Kihispania walisafirisha viazi vitamu kutoka Mexico hadi Philipines, na kusini mwa Uhispania. Kutoka Ufilipino vilisafirishwa hadi East Indies na India.
Mwisho ni mwa Karne ya 16 th AD	Kufuatia njaa nchini Uchina, viazi vitamu vilisafirishwa kama zao la usalama wa chakula na kuenea kutoka kusini hadi mashariki mwa nchi.
Karne ya 16 th AD	Wafanyabiashara wa Kireno na wafanyabiashara wengine walisafirisha viazi vitamu hadi bara la Afrika.
Karne ya 18 th AD	Viazi vitamu vilienea kutokea Uchina hadi Japan.

Kielelezo cha 2.1: Kuenea kwa kilimo cha viazi vitamu kutoka Peru hadi Visiwa vya Pasifiki → kupitia nchi kavu hadi ukanda wa joto wa Amerika → hadi Ufilipino na Uhispania → na bara la Afrika



2.2. Viazi vitamu huzalishwa wapi na hutumiwaje?

Viazi vitamu hufahamika kitaalam kama *Ipomoea batatas*. Zao hili muhimu la ukanda wa joto ni la mizizi ya jamii ya Convolvulaceae. Mimea aina ya *morning glory* na mitambazi pia ipo katika jamii hii. Viazi mvingo au viazi ulaya, *Solanum tuberosum* vipo katika jamii ya *Solanaceae* na havina uhusiano na viazi vitamu wala viazi vikuu (*Dioscorea* sp.) ambavyo vipo katika jamii ya *Dioscoreaceae*.

Maelezo ya uanishaji wa viazi vitamu

Jamii:	Convolvulaceae
Nasaba:	Ipomoea
Kundi:	Batatas
Aina:	<i>Ipomoea batatas</i> (L.)

Kuna zaidi ya aina 600 za viazi vya *Ipomoea* ulimwenguni, na aina 13 katika hizi zipo kwenye nasaba ya Batatas. Asili ya aina hizi 13 ni Amerika, ambako viazi vitamu pekee vyenye umbile la pande sita (6x = 90) hulimwa. Hizi jamii za viazi mwitu hazichavuani na viazi vitamu kutokana na tofauti katika kiwango cha maumbile yao (*kromozom*) na kutokuingiliana katika mfumo wa uzazi wao, ingawa kwa kutumia bioteknolojia watafiti wanafanya majaribio ya kuunganisha viazi mwitu ili kuboresha vipengele mbalimbali vya viazi vitamu. Katika kitabu hiki tunatumia neno viazi vitamu kumaanisha kundi la mimea ya viazi vitamu ambavyo hutofautiana kijenetiki na hivyo kutofautiana katika baadhi ya vipengele katika makundi mengine ya viazi vitamu kwenye jamii moja. Baada ya aina kuchaguliwa na kulimwa inaweza kuitwa kipando.



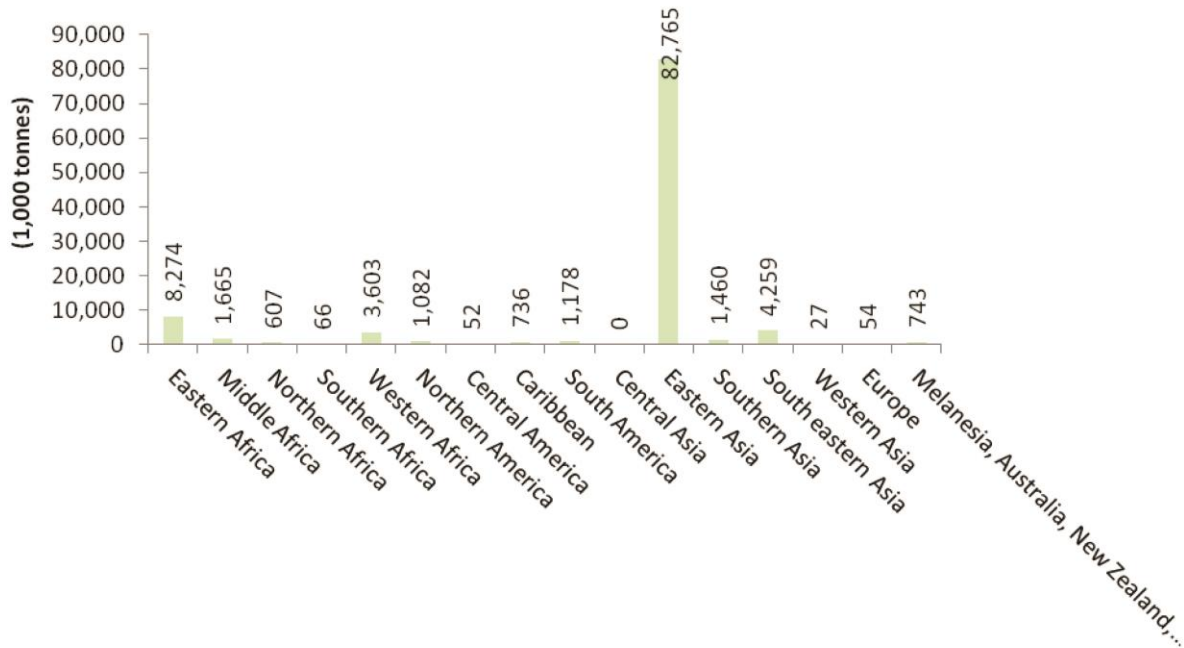
Kuna aina nyingi ya viazi vitamu. Mingi ya mizizi yake huwa mirefu na yenye umbo la kuchongoka kiasi, na huwa ni vya ukubwa, umbile na rangi mbalimbali. Kutegemeana na aina, ganda lake la nje huwa na rangi nyeupe, njano/chungwa/nyekundu, au kijivu, na nyama yake huwa nyeupe, njano, rangi ya chungwa au zambarau. Miongoni mwa viazi vitamu kuna vya ladha, na umbile la kiasili la kila aina.

Kuna mkanganyiko kuhusu viazi vitamu kama ni zao la mizizi au ni zao la mashina yaliyovimba. Ni zao la mizizi. Katika mazao ya mashina yaliyovimba, kiasi chake ni shina lililojibadilisha (shina linaloanzisha mmea mwingine kutoka mmea mama), ambayo huvimba na kuwa shina maalum lililovimba na kutumika kama kiungo cha kuhifadhi akiba ya chakula. Shina lililovimba lina sehemu zote muhimu za shina kama vile vikonyo na vikonyo vidogo. Viazi mviringo ni aina ya mashina yaliyovimba. Macho katika kiasi hicho ni vikonyo ambapo kila kimoja kina dalili ya jani. Umbile lake la ndani linaonyesha muundo wa seli za shina ikiwa ni pamoja na nyama inayotenganisha ngozi ya nje na nyama ya ndani, mfumo wa mirija ya kupitisha maji na chakula na nyama ya nje. Kwa kulinganisha na mizizi ya viazi vitamu iliyotuna (ambayo nayo hutumika kuhifadhi chakula) vina dalili zote za mfumo wa ndani na nje wa seli za mizizi, ambavyo havina vikonyo wala vikonyo vidogo au chipukizi.

Viazi vitamu ni zao la saba kwa umuhimu duniani baada ya ngano, mchele, mahindi, viazi mviringo, shayiri na muhogo. Katika mwaka wa 2011 karibu hekta milioni 8 ya ardhi ya kilimo duniani ilipandwa viazi vitamu na zaidi ya asilimia 95 ya viazi vitamu vilitoka katika nchi zinazoendelea. Takwimu za uzalishaji wa viazi vitamu kijiografia imeonyeshwa katika chati 2.2.1. Takwimu kutoka Uchina imetenganisha kiwango kikubwa cha uzalishaji wa viazi vitamu katika nchi hiyo. Barani Afrika viazi vitamu ni zao muhimu katika nchi zinazozunguka maziwa makuu katika Afrika Mashariki na ya Kati; Malawi, Angola, Msumbiji na Madagascar katika Kusini mwa Afrika, na Nigeria katika Afrika Magharibi (ngalia chati 2.2.1).

Mlingano wa kiwango cha uzalishaji wa mazao ya mizizi na mazao ya mashina yaliyotuna yanayolimwa katika nchi mbalimbali za Kiafrika unaonyeshwa katika chati namba 2.2.3. Nchini Nigeria na Ghana ambako mihogo na viazi vikuu hulimwa kwa wingi, viazi vitamu ni zao la nne kwa umuhimu katika mazao ya mizizi. Nchini Tanzania, Uganda, Msumbiji na Malawi, viazi vitamu ni zao la pili kwa umuhimu baada ya muhogo. Nchini Rwanda ni zao la tatu baada ya muhogo na viazi mviringo. Nchini Burkina Faso viazi vitamu hulimwa kwa wingi kuliko muhogo. Hata hivyo, uzalishaji wa mazao hayo uko chini ukilinganisha na nchi zingine.

Kielelezo cha 2.2.1: Takwimu za uzalishaji wa viazi vitamu duniani mwaka 2009–2011



Chanzo: FAOSTAT na Mashariki mwa Afrika zikiwemo takwimu za Mpango wa Kitaifa Malawi na za Wizara ya Kilimo Nchi za Mashariki mwa Afrika ni pamoja na Burundi, Comoro, Ethiopia, Kenya, Mauritius, Réunion, Rwanda, Somalia, Uganda na Tanzania, Afrika ya Kati inahusisha nchi za Cameroon, Chad, Kongo, Jamhuri ya Kidemokrasi ya Kongo, Guinea ya Ikweta, Gabon. Afrika ya Kaskazini ni pamoja na nchi za Misri, Morocco, Sudan. Nchi za Kusini mwa Afrika ni pamoja na Afrika ya Kusini, Swaziland, Madagascar, Malawi, Msumbiji, Zambia, Zimbabwe, Angola. Nchi za Afrika ya Magharibi ni pamoja na Benin, Burkina Faso, Cape Verde, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinea, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Togo.

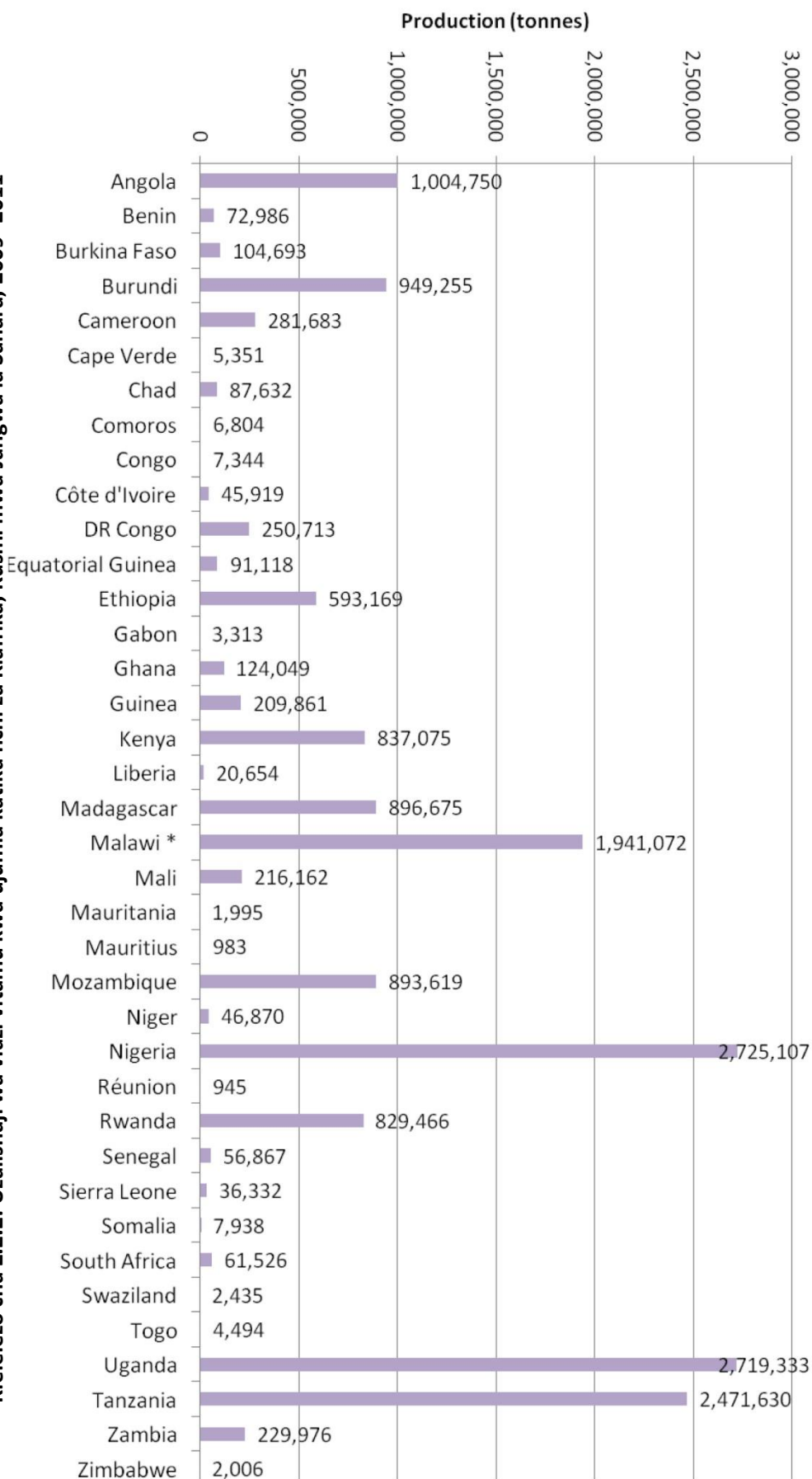
Kwa kuzingatia uwigo wa kilimo na biashara ya viazi ulimwenguni kote, haishangazi kuona viazi vinatumika kwa njia mbalimbali kama chakula, chakula cha mifugo na bidhaa za viwandani.

Viazi vitamu vilivyovunwa vinaweza kuchemshwa au kukaangwa, na vinaweza kutengenezwa kuwa ujiuji unaoweza kutengeneza vyakula mbalimbali kama mkate, chapati, keki, juisi, uji, n.k. Vilevile, viazi vinaweza kukatwakatwa na kukaushwa juani na kuhifadhiwa kama akiba ya chakula kwa kupikwa au kusagwa kuwa unga, kifungua kinywa au tambu. Katika baadhi ya nchi za Kiafrika kama Uganda, Rwanda na Burundi, mazao ya wanga ni chakula kikuu na kiasi cha Kg 75 – 150 za viazi vitamu huliwa na mtu moja kwa mwaka. Kwa nchi ambazo chakula kikuu ni mahindi, km. Kenya, Angola, Msumbiji na Jamhuri ya Kidemokrasi ya Kongo viazi vitamu ni chakula cha ziada na kiasi cha Kg 5 – 50 tu huliwa kwa mtu moja kwa mwaka.

Katika baadhi ya nchi, viazi vitamu hutumika kutengenezea wanga, tambu, pipi, rangi za nguo na pombe. Nchini Uchina, uzalishaji wa unga kutokana na viazi vitamu ni shughuli za viwanda vidogovidogo.

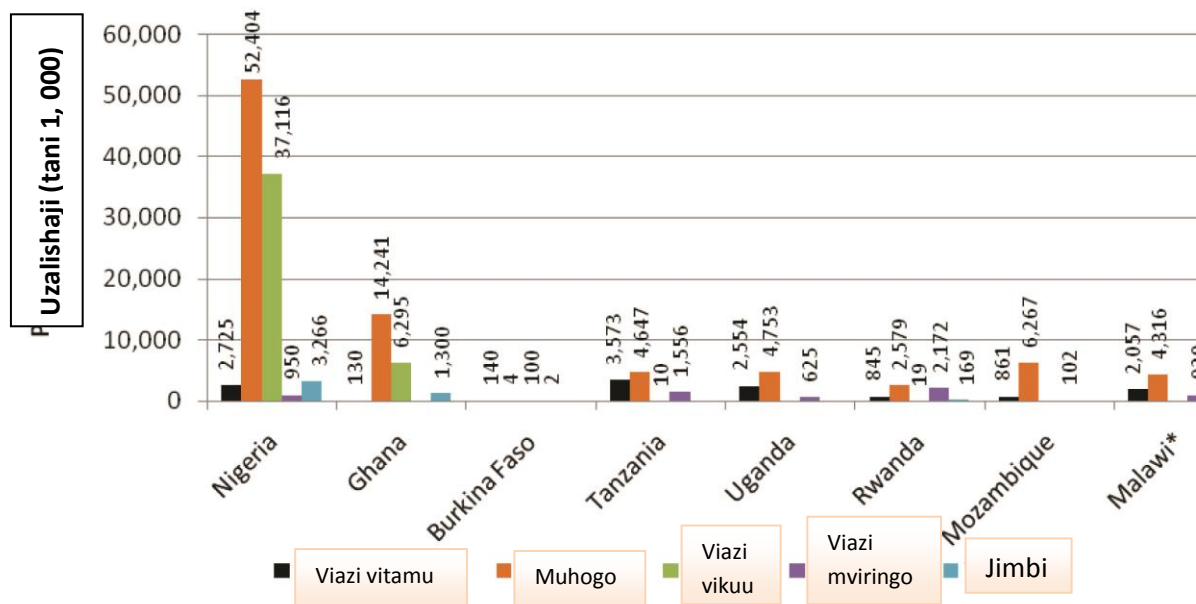
Nchini Marekani, wanasayansi wa kijenitiki wameweza kubadilisha mimea ya viazi vitamu inayotoa mafuta yanayotumika kama chanjo ya homa ya njano na katika kupambana na virusi vya Norwalk. Chanjo kama hizi zilizopo katika hali ya kuliwa zinaweza kuwa chanzo cha kinga ya afya.

Kielelezo cha 2.2.2: Uzalishaji wa viazi vitamu kwa ujumla katika nchi za Kiafrika, Kusini mwa Jangwa la Sahara, 2009–2011



Chanzo: FAOSTAT na Mpango wa Kitaifa wa Malawi na takwimu za Wizara ya Kilimo

Kielelezo cha 2.2.3: Uzalishaji wa mazao ya mizizi na mashina yaliyotuna katika baadhi ya nchi za Kiafrika, 2011



Chanzo: FAOSTAT, Mpango wa Taifa na Wizara ya Kilimo ya Malawi

Majani ya viazi vitamu yana virutubisho na huliwa sana kama mboga sehemu nyingi duniani.

Viasi vitamu hutumiwa pia kama malisho ya wanyama sehemu nyingi za dunia, majani yake yakiwa mabichi hupewa mifugo au hutengenezwa kama chakula maalum cha mifugo. Viasi vitamu vibichi huwa na chembe yenye kukinga zana na virutubisho (*trypsin inhibitor*), inayozuia wanga kuweza kulainishwa mapema. Mapishi yanaweza kuindosha hali hii. Nchini Uchina asilimia 70 ya viazi vitamu vinavyozalishwa hutumiwa kama chakula cha mifugo, hususan katika uzalishaji wa nguruwe. Nchini India, mifumo ya uzalishaji viazi vitamu na ile ya nguruwe ni jambo la kawaida kwa maisha ya wakazi wa vijijini. Hapa Afrika, viazi vitamu vinahesabiwa kuwa ni chakula cha watu masikini, na kwa desturi hulimwa na akina mama kwa kiwango kidogo kama zao la kujikimu. Matumizi yake kama chakula cha mifugo huwa ni majani yake tu. Hata hivyo, mambo yanabadilika kwani maeneo yalimayo viazi vitamu kwa kiwango cha biashara barani Afrika yameongezeka.

Viasi vitamu huzalisha gesi asilia na virutubisho kwa wingi zaidi kuliko aina nyingine yoyote ile ya zao la chakula duniani. Kwa desturi zao hili hulimwa bila mbolea wala unyunyizaji maji, na linaweza kustawi kutoka usawa wa bahari hadi kufikia mwinuko wa meter 2,5000 na katika nyuzi joto 15°C hadi 33°C, halina majira maalum ya upandaji wala uvunaji, linahitaji uangalizi mdogo na hukomaa haraka; na kwa hakika viazi vitamu vimesaidia mno katika kuwaokoa watu dhidi ya janga la njaa duniani kote.

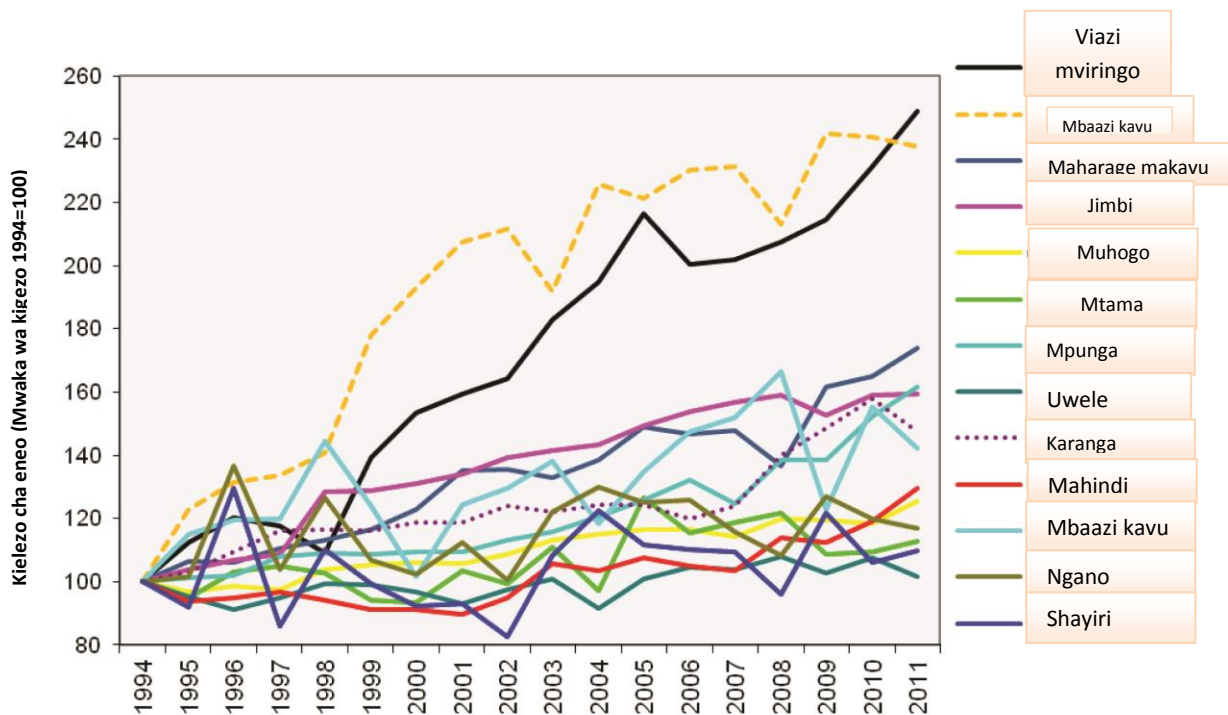
Mavuno ya viazi vitamu hutofautiana katika maeneo mbalimbali ya dunia, bara la Asia likiwa na wastani wa tani 18.5 kwa hekari, bara la Amerika tani 16.5 kwa hekari, Amerika ya Kusini tani 12.2/hekari, na Afrika ni tani 4.7/ hekari. Kwenye usimamizi mzuri na zana bora, Afrika ya Kusini huvuna tani 50 hadi 60 kwa hekari. Kutofautiana kwa mavuno baina ya maeneo mbalimbali kunaashiria vitu vingi ikiwemo utumiaji wa vipando duni vinavyoshambuliwa na vijidudu, na masuala mengine yahasuyo hali halisi ya

ukulima wa viazi vitamu na usimamizi (m.f. mbinu za upandaji, uachaji nafasi, rutuba ya udongo, maji, uthibiti wa wadudu na magonjwa). Kozi hii ya mafunzo imekusudiwa kusaidia katika kutatua baadhi ya vikwazo hivi ili kufanya uzalishaji wa viazi vitamu kukua katika eneo lote la Afrika, Kusini mwa Jangwa la Sahara.

2.3 Ni mienendo gani huathiri uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu?

Wakulima wa Kusini mwa Jangwa la Sahara barani Afrika wameendelea kuitikia vyema upungufu wa eneo la kilimo kutokana na ongezeko la watu, kwa kupanda mazao ya mizizi (Kielelezo cha 2.3.1) ambayo hutoa mavuno mengi kwa eneo ukilinganisha na mazao ya nafaka. Viazi vitamu vinachukuliwa kuwa ni zao lisilohitaji nguvukazi nyingi, lenye gharama nafuu, na lisilo na hatari nyingi; ni zao linalosaidia familia zinazosumbuliwa na magonjwa, na zenye ongezeko la mahitaji ya matunzo, na rasilimali kutokana na madhara ya HIV na AIDS.

Kielelezo cha 2.3.1: Ongezeko la eneo la uzalishaji wa mazao ya mashambani ya Afrika kutoka mwaka 1994 hadi 2011



Chanzo: FAOSTAT na Wizara ya Kilimo ya Malawi

Viazi vitamu ni moja ya mazao ambayo wakulima wanaweza kuzalisha ili kujipatia kipato na kuhakikisha usalama wa chakula hususan wakati huu ambao kilimo kimeendelea kuwa cha kibiashara katika nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara. Kuna masoko ya viazi vibichi na mimea yake, isipokuwa maeneo machache (kama vile Uganda) ambapo uzalishaji sio mwingi. Hata hivyo, Afrika inaendelea kuwa na ukuaji wa kasi wa miji. Inakadiriwa kuwa kufikia mwaka 2030 kutakuwa na wakazi wa mijini milioni 759 miongoni mwa Waafrika. Ongezeko hili la wakazi wa mijini linatarajiwa kusababisha ongezeko la mahitaji

ya viazi vitamu na mazao yake yaliyoongezewa thamani; hivyo basi kuna haja ya kujikita zaidi kwenye kuifahamu mienendo hii katika nchi mbalimbali katika ukanda huu.

Viazi vitamu ni chakula chenye lishe bora: Aina zake zote huwa na vitamini C na E, aina kadhaa za vitamini B, madini ya chuma, zinki, potasiamu na unyuzi. Aina ya rangi ya chungwa ina vitamini A kwa wingi au vyanzo vya vitamini A, ambavyo vikiliwa hugeuzwa kuwa vitamini A (*retinol*) kwenye utumbo na maini. Pia, huwa na sifa ya kuwa na vitu vinavyozuia saratani na magonjwa ya moyo na vinaweza kutumika katika bidhaa za mikate ya nafaka na unga ambazo walaji hudhurika wanapotokea kula bidhaa hizo. Bidhaa za kusindika za viazi vitamu zinatarajiwa kuongezeka katika nchi zilizoendelea.

Katika Afrika ya Mashariki na Kusini, karibu watoto milioni 3 walio chini ya umri wa miaka mitano huugua magonjwa ya macho (kitaalam *Xerophthalmia*) yanayosababisha upofu. Kutokana na kukosekana kwa vitamini A kwenye mlo, watoto wengi miongoni mwa walioathirika hufa miezi michache mara baada ya kupofuka. Katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara watoto milioni 43 walio chini ya umri wa miaka mitano wana ukosefu wa vitamini A. Iwapo viazi vitamu aina ya rangi ya chungwa, vyenye vyanzo vya vitamini A kwa wingi vitachanganywa kwenye mlo, itasaidia zaidi kuondoa ukosefu wa vitamini A miongoni mwa watoto na watu wazima.

2.4 Kwa nini viazi vitamu vihamasishwe?

Viazi vitamu ni miongoni mwa mazao ya mizizi yalimwayo kwa wingi katika nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, ikichukua karibu hekari milioni 3.2, na uzalishaji wa karibu tani milioni 13.4 katika mwaka wa 2005. Ni zao linalolimwa zaidi miongoni mwa kaya za wakulima wenye umasikini wa kipato, hususan akina mama. Kuna fursa nzuri ya kuukuza uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu; hivyo basi kuwekeza katika uzalishaji wake kunaweza kukamnufaisha mkulima masikini wa kipato katika kuinua kipato chake na ubora wa lishe. Muingiliano kati ya maeneo yalimwayo viazi vitamu na maeneo yenye utapiamlo (Kielelezo cha 2.4.1 na 2.4.2) unaonyesha fursa muhimu zinazoweza kuletwa na ukuzaji wa uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu.

Mienendo inaonyesha kuwa uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu vitaendelea kuongezeka katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara na kwingineko. Kulingana na urahisi wa mbinu za kilimo, thamani ya lishe na urafiki kwa mkulima masikini, ongezeko la uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara kunaweza kuwa ni fursa muhimu katika kupunguza umasikini, kuongeza kipato, kuleta usalama wa chakula na lishe na kuendeleza mifumo ya ikolojia.

Masuala ya jinsia ni muhimu sana katika jitihada za kuboresha viazi vitamu barani Afrika kwa sababu; a) ya changamoto zinazowakabili wanawake wazalishaji pamoja na uwezo wao mdogo wa kufikia teknolojia, elimu na huduma za taasisi za kifedha pamoja na kukosekana kwa uwezo wa kufanya uamuzi katika

Kuelekea kupunguza umasikini, usalama wa chakula na lishe na kuwa na mifumo endelevu ya ikolojia kwa kuimarisha uzalishaji wa viazi vitamu:

- Kukusanya, kuhifadhi na kuainisha mbegu asili za viazi vitamu;
- Kuongeza thamani ya mbegu asili kupitia uimarishaji vinasaba na kuboresha mazao;
- Kuongeza uzalishaji kupitia utunzaji mazao, usimamizi wa mazao na mbegu bora;
- Kupunguza urahisi wa kuathirika kupitia mifumo endelevu ya kuzidisha uzalishaji viazi vitamu;
- Kuimarisha matokeo mazuri na kupunguza matokeo mabaya kwa chakula na kilimo kwa afya ya binadamu;
- Kuainisha na kulenga vipao mbele kwa kutoa tafiti husika kisera katika kuendeleza sekta ya viazi vitamu.

CIP's strategy

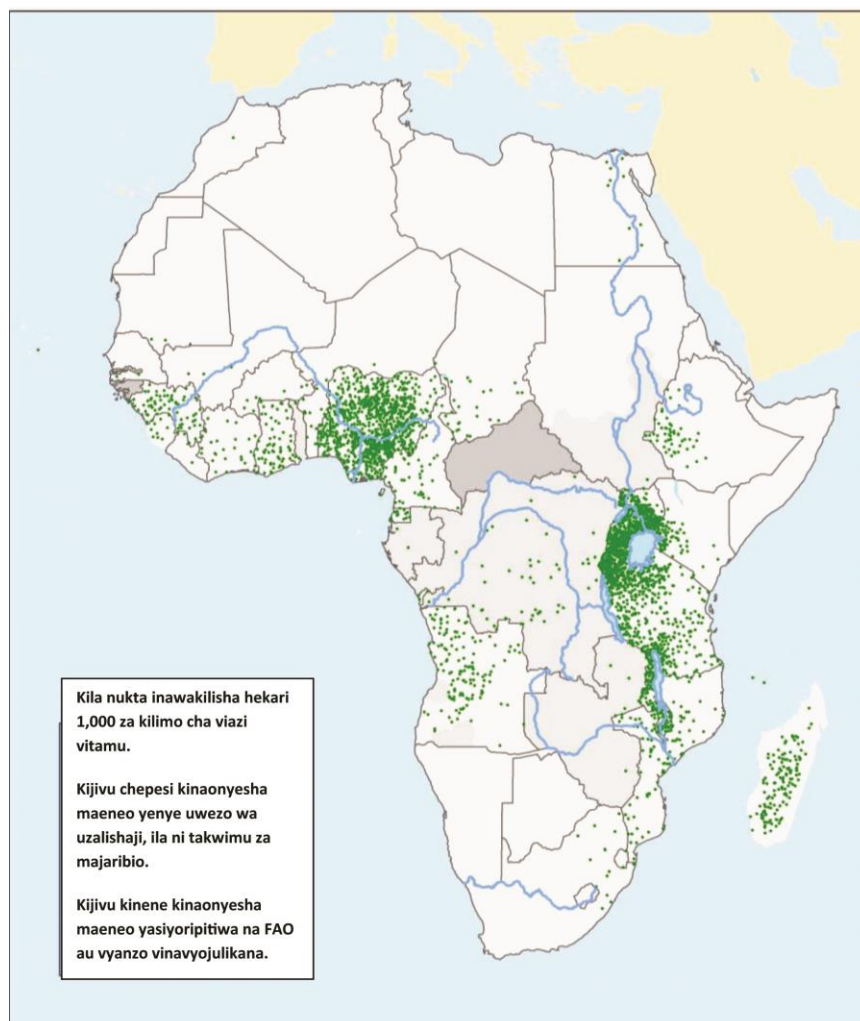
jamii nyingi vinachangia uzalishaji mdogo wa viazi vitamu; na b) wanawake ni watu muhimu katika kufanya uamuzi wa aina ya lishe, na kwa hali hiyo, jitihada za kuhamasisha viazi vya rangi ya chungwa lazima ziwalege mtoto na mama mjamzito ili kuboresha lishe.

Kuwekeza kwenye viazi vitamu kutawawezesha wanawake kuboresha pato lao na lishe na afya ya kaya lakini kadiri zao linavyozidi kufanywa la kibiashara, mikakati ya kuwashirikisha wanawake katika biashara hiyo haina budi kubuniwa. Masuala ya jinsia na jinsi ya kutanua uwigo wa uhamasishaji wa viazi vitamu yanaelezwa kwa kina katika Mada ya 11.

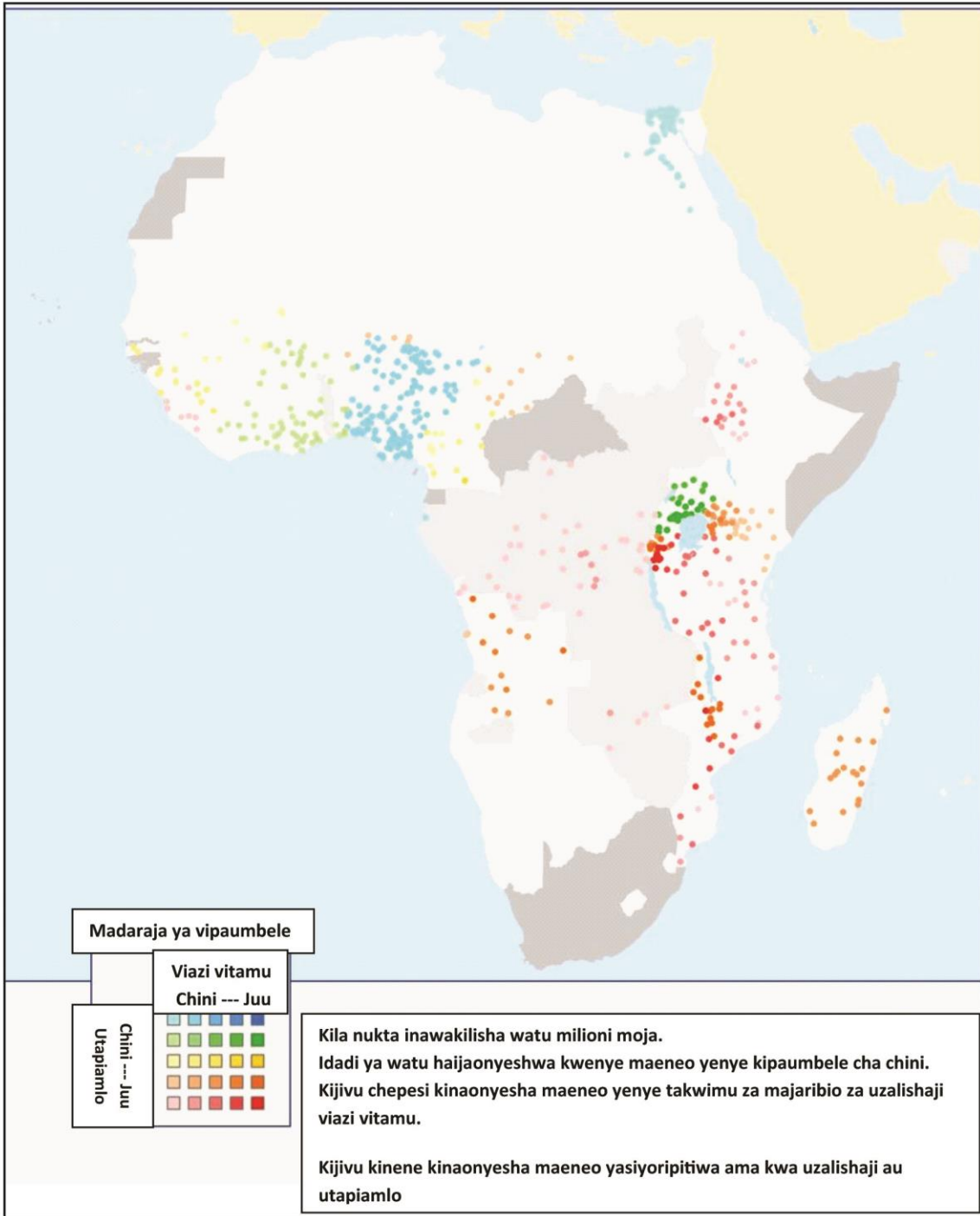
Mkakati wa shirika la kimataifa linaloshughulikia mazao ya viazi (CIP) kuboresha uzalishaji na matumizi umeonyeshwa katika kisanduku kinachoambatana na maelezo haya. Katika nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, kazi ya CIP imelenga nchi 17 ambazo kwa pamoja huzalisha asilimia 95 ya viazi vitamu vinavyolimwa. Nchi husika na kiwango cha uzalishaji wa viazi vitamu, maeneo, na mavuno vimeonyeshwa katika Jedwali la 2.4.1.

Hata hivyo, uimarishaji wa uzalishaji na ukuaji wa viazi vitamu Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara haukosi changamoto (angalia Kipengele cha 2.5).

Kielelezo cha 2.4.1: Ramani ya Afrika ikionyesha wingi/msongamano wa ukulima wa viazi vitamu



Kielelezo cha 2.4.2: Ramani ya Afrika ikionyesha matukio ya utapiamlo na uzalishaji viazi vitamu



Jedwali la 2.4.1: Uzalishaji na maeneo kunakolimwa viazi vitamu, wingi wa watu na makadirio ya mavuno katika nchi 17 zinazozalisha viazi vitamu katika nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara

Wastani 2009–2011							
Ukanda	Nchi	Uzalishaji wa viazi vitamu ('000 Uzani kwa tani)	% ya viazi katika nchi KJS	Uzalishaji kwa kichwa (kg/mtu)	Wingi wa watu 2011 (watu/ sq km)	Eneo (1,000 ha)	Makisio ya uzalishaji (Tani/ha)
	Uganda	2,719	14.4	78.8	173	587	4.6
	Tanzania	2,472	13.1	53.5	52	642	3.8
	Rwanda	829	4.4	75.8	444	114	7.3
	Burundi	949	5.0	110.7	334	138	6.9
	Kenya	837	4.4	20.1	73	74	11.3
	Ethiopia	593	3.1	7.0	85	67	8.8
	DR Congo	251	1.3	3.7	30	49	5.1
	<i>Afrika Mashariki na Kati</i>	<i>8,651</i>	<i>45.9</i>			<i>1,671</i>	<i>5.2</i>
	Malawi	1,941	10.3	126.2	163	178	10.9
	Madagascar	897	4.8	42.1	37	122	7.3
	Angola	1,005	5.3	51.2	16	155	6.5
	Mozambique	894	4.7	37.3	30	123	7.3
	Zambia	230	1.2	17.1	18	14	16.9
	South Africa	62	0.3	1.2	42	19	3.2
	<i>Kusini mwa Afrika</i>	<i>5,028</i>	<i>26.7</i>			<i>610</i>	<i>8.2</i>
	Nigeria	2,725	14.5	16.8	178	943	2.9
	Ghana	124	0.7	5.0	110	74	1.7
	Burkina Faso	105	0.6	6.2	62	8	13.8
	Benin	73	0.4	8.0	82	16	4.5
	<i>Afrika ya Magharibi</i>	<i>3,027</i>	<i>16.1</i>			<i>1,041</i>	<i>2.9</i>
	Nchi zote 17	16,705	89			3,323	5.0

Chanzo: Taarifa ya hivi karibuni ya Jedwali katika Low, 2008 akitumia FAO-STAT na Mpango wa Taifa wa Malawa na Wizara ya Kilimo

2.5 Ni changamoto gani zinakumba uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu?

Changamoto kuu za uzalishaji na matumizi ya viazi vitamu katika nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara ni kama zifuatazo:

1. Ukosefu wa vipando bora ambavyo havijaathiriwa na virusi na wadudu waharibifu;

Mimea ya viazi vitamu barani Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara imeathiriwa na virusi vya magonjwa. Utumiaji wa vipando vyenye afya bora unaweza kuongeza mazao kufikia asilimia 30 hadi 60. Hata hivyo, utunzaji wa vipando kipindi cha kiangazi kirefu unaweza kuwa ni changamoto inayoweza kusababisha kuchelewa kupanda wakati mbegu za kutosha zikiwa zinaendelea kuzalishwa. Mbinu za kuhifadhi vikonyo, na kuwa na aina ya vikonyo vinavyohimili ukame, umwagiliaji wa kiasi kipindi cha kiangazi, na matumizi ya mbinu zijulikanazo kitaalam kama *Mfumo wa S Tatu* unaweza kusaidia kuzalisha vipando vya kutosha mwanzoni mwa majira ya mvua. Vijidudu huvutiwa na vitalu vya uzalishaji vipando kipindi cha kiangazi, hivyo mbinu bora za udhibiti wa wadudu waharibifu zinahitajika kuhakikisha kuwa vipando ambavyo havijaathiriwa na wadudu waharibifu vinaweza kupatikana kutoka humuhumu nchini.

2. Ukosefu wa aina bora za viazi zilizorekebisha ili kustawi katika mazingira ya hapahapa na zinazokidhi mahitaji ya mlaji;

Aina bora zinakadiriwa kuongeza mavuno hadi kufikia asilimia 20 ikilinganishwa na ubora wa ardhi iliyopo. Mbali na mavuno, hali ya ubora kama vile kiwango cha juu cha virutubisho, unga, sukari na ladha ambavyo vinaweza kuongeza mahitaji ya soko na thamani ya lishe ya viazi vitamu vinaweza pia kuchaguliwa kwa ajili ya uzalishaji.

3. Uharibifu utokanao na vifukusi vya viazi vitamu, hususan kanda kame za uzalishaji;

Wadudu waharibifu ni tatizo kubwa katika uzalishaji wa viazi vitamu Afrika na duniani kote; na uzalishaji unaweza kupungua kufikia asilimia 60 hadi 100. Udhhibiti madhubuti wa wadudu hawa unaweza pia kuongeza kipindi cha uhifadhi wa viazi ardhini katika sehemu zenya ukame, kupunguza urefu wa misimu ya mavuno na kuongeza usalama wa chakula. Mbinu zaidi ya moja za kudhibiti wadudu (IPM) zilizopo zinaweza kuongezwa kwa kufanya tafiti na usambazaji wa taarifa zaidi.

4. Ukosefu wa maarifa ya kutosha na mbinu duni za kilimo;

Upokeaji wa mbinu bora za kilimo (uchaguzi wa eneo, mbinu za upandaji, uachaji nafasi, udhibiti wa magugu na udhibiti wa rutuba ya udongo) unaweza kuongeza mavuno kwa kiasi kikubwa cha hadi asilimia 60.

5. Uendelezaji duni wa bidhaa na masoko;

Tafiti zilizofanywa Msumbiji na Kenya zimeonyesha kuwa wakulima wanaweza kuwekeza zaidi kwenye nguvukazi na/au kununua pembejeo zinazohitaji teknolojia pale tu penye soko la kuweza kuchukua ziada yote izalishwayo. Bidhaa zenye ukubwa kama viazi vitamu ni gharama kuvisafirisha, hivyo ni vyema kuwa mwangalifu baada ya mavuno ili kuhakikisha kuwa viazi hivyo vinaweza kudumu kwa muda mrefu kwenye rafu ya mauzo. Kwenye maeneo mengi ya Asia, viazi vitamu hutumiwa kama chakula cha mifugo, na kusindikwa kuwa wanga na bidhaa zingine. Katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, ongezeko la thamani ya viazi vitamu bado liko katika hatua za awali, na kazi zaidi inahitajika kuongeza umakini wa ubora na mlolongo wa soko. Matangazo zaidi kuhusu manufaa ya kilishe na hususan aina ya viazi vitamu vyenye rangi ya chungwa yanahitajika ili kuongeza ufahamu na kuamsha uhitaji.

Maelezo ya jumla ya sifa na changamoto za kilimo cha viazi vitamu ikilinganishwa na kilimo cha mazao mengine ya mizizi kama, mihogo, viazi mviringo na viazi vikuu zinaonyeshwa katika Jedwali la 2.4.2.

2.6 Kutetea matumizi ya viazi vitamu lishe rangi ya chungwa

Aina ya viazi vitamu lishe rangi ya chungwa ni ngeni katika sehemu nyingi za nchi za Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara hivyo, kuna kila sababu ya kuitangaza na kuitetea ili kuwasaidia watu waelewe ni kitu gani na jinsi gani ilivyo muhimu kama zao endelevu na lenye manufaa mwilini katika mapambano ya kupiga vita upungufu wa vitamini A katika ukanda huu.

Kutetea kunaweza kuelezwa kama jitihada zilizojikita katika mikakati ya kutumia taarifa kuwashawishi wenye mamlaka ya kufanya maamuzi na jamii kwa ujumla kuhusu matatizo mahususi. Kutetea si sawa na kuhamasisha ambako kunahusu kuinua kiwango cha ufahamu wa watu kwa ujumla. Jambo la msingi katika kutetea viazi vitamu vya rangi ya chungwa ni kuongeza uwekezaji katika viazi vya rangi ya chungwa kutoka kwa wadau husika (serikali katika ngazi zote, mashirika yasiyo ya kiserikali, sekta binafsi na wafadhili) na mabadiliko ya sera ili kufanikisha usambazaji na matumizi ya viazi vya rangi ya chungwa kwa kiwango kikubwa na kuhusisha umuhimu wa viazi vitamu vya rangi ya chungwa kama njia ya kupambana na upundu wa vitamini A.

Mtu yeyote anaweza kuwa mtetezi wa viazi vitamu vya rangi ya chungwa ikiwa ni pamoja na watu binafsi, mashirika na wanahabari. Kuna rejea nyingi kuhusu jinsi ya kufanya utetezi (angalia kwenye tovuti

www.unicef.org/evaluation/files/Advocacy_Toolkit.pdf). Mradi wa Wagani wa Mabadiliko (RAC) umebuni njia ya kutangaza na kutetea matumizi ya viazi vya rangi ya chungwa ambayo ndani yake kuna taarifa muhimu za viazi vitamu, vipeperushi, video na mbinu za ufundishaji wa *power point* (angalia <http://sweetpotatoknowledge.org/sweetpotato-introduction/ofsp-advocacy-toolkit>). Kwa habari kamili ya jinsi ya kujiandikisha kupata maarifa ya viazi vitamu kwenye mtandao angalia Kiambatanisho 2.

Jedwali la 2.4.2: Sifa kuu za kilimo cha mazao na changamoto zinazokabili viazi vitamu, mviringo, mihogo na viazi vikuu

Sifa	Viazi vitamu	Mihogo	Viazi mviringo	Viazi vikuu
Kipindi cha ukuaji (miezi)	3-8	9-24	3-7	8-11
Zao la mwaka au kudumu	Kudumu	Kudumu	Mwaka	Mwaka
Mvua zinazohitajika (mm)	750-1000	1000-1500	500-750	1150
Joto linalohitajika(°C)	>24	25-29	15-18	30
Kuhimili ukame	Ndiyo	Ndiyo	Hapana	Ndiyo
pH inayohitajika	5.6-6.6	5-6	5.5-6.0	Haiusiki
Mahitaji ya rutuba	Chini	Chini	Juu	Juu
Mahitaji ya vidudu hai	Chini	Chini	Juu	Juu
Vipando	Vipandikizi, mizizi chipukizi	vikonyo	Mzizi mzima, vipande	Mizizi
Muda wa uhifadhi ardhi	Mrefu	Mrefu	Mfupi	Mrefu
Muda wa uhifadhi baada ya kuvuna (vibichi)	Mfupi na wa kati	Mfupi	Mrefu	Mrefu
Muda wa uhifadhi baada ya kuvuna (vikavu)	Miezi 4 -6	Zaidi ya miezi 6	Siyokawaida/havifanywi hivyo	Zaidi ya miezi 8
Changamoto za kiufundi	<ul style="list-style-type: none"> • Ukubwa / kuharibika haraka • Kiwango kidogo cha kuzaliana Vizingiti vya kiafya • Mavuno machache ya viazi vikavu • Virusi • Wadudu waharibifu 	<ul style="list-style-type: none"> • Msimu mrefu kulima • Kiwango kidogo cha kuzaliana • Ukubwa wa vipando • Katika SSA; ardhi iliyochooka, ukosefu wa vipando, ukungu wa muhogo, virusi, virusi vya michirizi kahawia, bakteria ya 	<ul style="list-style-type: none"> • Gharama/changamoto za kutunza ubora wa mbegu • Kiwango kidogo cha kuzaliana • Ukubwa wa mbegu • Kuharibika haraka • Mabaka • Bakteria ya ku nyausha • Mifumo ya mbegu • Wadudu mfano 	<ul style="list-style-type: none"> • Ukubwa wa vipando • Kiwango kidogo cha kuzaliana • Urefu wa muda wa kutoa mazao (khusiana na mzunguko wa utoaji mazao) • Vizingiti vya kiafya • Kupungua kwa rutuba ya udongo • Dharura zisizotabirika • Muingiliano wa virusi, nimatodi, ukungu, na

		mimea, kidungata,	vijidudu vibebavyo virusi	wadudu waharibifu
Changamoto za kiuchumi-jamii	<ul style="list-style-type: none"> • Hali duni / unyanyapaa • Gharama kubwa za rasilimali zitumikazo kwenye usindikaji • Wakulima wenye rasilimali duni • Mlolongo dhaifu wa usambazaji 	<ul style="list-style-type: none"> • Ukosefu wa vyama vya wazalishaji • Maeneo ya uzalishaji Wakulima wadogo, maeneo ya pembezoni yaliyotawanyika • Uchache wa masoko yaliyozoeleka, hatari za masoko mapya • Masoko ya ndani yasiyoendelea 	<ul style="list-style-type: none"> • Gharama za uzalishaji/ukosefu wa mikopo • Kubadilika badilika kwa bei • Kulifikia soko 	<ul style="list-style-type: none"> • Gharama kubwa za vipando • Ukosefu wa teknolojia za usindikaji • Gharama kubwa za nguvu kazi za uzalishaji • Uhaba wa fursa za udhibiti wa wadudu waharibifu • Masoko ya ndani yasiyoendelea
Changamoto za kisera na kitaasisi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuchipua kusikofaa • Kukosa sera • Kukosa jukwaa la tasnia • Tafiti dhaifu 	<ul style="list-style-type: none"> • Uhaba wa rasilimali za muhogo - utafiti na maendelea • Kukosekana kwa sera ya ushawishi ya muhogo • Ugumu wa kupata mikopo 	<ul style="list-style-type: none"> • Muendelezo mdogo wa sekta husika • Udhaifu wa usambazaji wa teknolojia 	<ul style="list-style-type: none"> • Kukosa sera • Uhaba wa tafiti • Uhaba wa rasilimali ya watu na rasilimali nyinginezo kwa ajili ya tafiti na maendeleo • Upendeleo kijinsia

Chanzo: Imerekebishwa kutoka Scott *et al.*, 2000.

2.7 Kuachana na imani potofu kuhusu viazi vitamu: Ukweli ni upi?

Imani potofu kuhusu viazi vitamu imeathiri mahitaji ya viazi vitamu. Baadhi ya imani hizo na ukweli yanaelezwa hapa chini:

Imani 1: Ulaji wa viazi vitamu au chakula chenye viazi vitamu husababisha ugonjwa wa kisukari

Ukweli 1: Ugonjwa wa kisukari wa aina ya 2 (hali ambayo mwili hautoi *insulin* ya kutosha au *insulin* haifanyi kazi sawasawa ikiwa na matokeo ya kuwa na kiwango cha juu cha sukari) hautokani na kula vyakula vitamu. Hata hivyo, ulaji mbovu wa chakula cha aina fulani chenye sukari nyingi inaongeza uwezekano wa kupata ugonjwa huo. Aina ya 2 ya kisukari husababishwa na maradhi ya moyo, mafuta mengi kwenye damu, vyakula vyenye mafuta, ulevi, na ukosefu wa mazoezi ya mwili na uzito wa kupindukia.

Kinyume na hayo, viazi vitamu vinashauriwa kama chakula cha wagonjwa wa kisukari kwa vile kiwango chake cha sukari (*glycemic index* (GI) iko chini ukilinganisha na vyakula vingine vya aina ya wanga. Vyakula vyenye GI ya kiwango cha chini huruhusu kuingiza *glucose* taratibu kwenye

mfumo wa damu jambo ambalo hudhibiti kiwango cha sukari kwenye damu. Wataalam wa vyakula hushauri ulaji wa viazi vitamu kama vyakula vinavyochoma mafuta mwilini na ni kati ya vyakula bora vya kuliwa.

Imani 2: Vyakula vitamu na viazi vitamu ni vizuri kwa wanawake na watoto ila husababisha ugumba na kupoteza nguvu kwa wanaume

Ukweli 2: Vyakula vitamu havina athari hasi kuhusu nguvu za kiume. Ukweli ni kwamba vitamini A inapatikana katika viazi vya rangi ya chungwa na vyakula vingine vinavyofanya mbegu za kiume kuwa dhaifu; Viazi vya rangi ya chungwa vina tindikali ya foliki- ambayo ni vitamini B yenye uwezo wa kufanya mbegu za kiume kutokuwa na dosari za kromosom. Ulaji wa vyakula vyenye tindikali ya foliki ni muhimu sana kwa akina mama kabla na baada ya kushika mimba. Viazi vitamu vyenye rangi ya chungwa, vilivyojaa vitamini A, C, E na vyakula vyenye tindikali ya foliki ni vyakula muhimu sana kwa kizazi cha wanaume na ni chakula chenye lishe kinachoweza kuliwa na familia nzima.

Imani 3: Majani ya viazi vitamu hayafai kuliwa na mwanadamu

Ukweli 3: Majani ya viazi vitamu (matembele) huliwa kama mboga katika maeneo mengi barani Afrika. Majani haya yana virutubisho vingi na hufanya kazi muhimu kama vile vyakula vya wanga, protini, nyuzinyuzi zinazoyeyuka na zisizoyeyuka, mafuta ya omega-3, vitamini na madini (vitamini A, tindikali ya foliki, vitamini C, kalsiam magneziam, phosphorasi, antioksidanti na vyakula vingine muhimu kwa maumbile.

Majani yenye umri chini ya miezi mitatu ni tete na hupendelewa kuliko yaliyokomaa. Ili upate manufaa, hakikisha majani hayapikwi kwa muda mrefu.

Imani 4: Viazi lishe vinaweza kuongeza uwezo wa kuona na kuponya upofu

Ukweli 4: Watoto na akina mama wajawazito ambao hukosa vitamini A katika milo yao huweza kupata upofu wa usiku (tatizo la kutokuona vizuri kwenye mwanga hafifu). Kwa upande wa watoto, hali hii huweza kuharibu jicho kama vile kupata madoa ya Bitot (utando mweupe kwenye sehemu nyeupe ya jicho na *Xerophthalmia*), yaani kukauka kwa jicho ambako kunaweza kusababisha upofu usiorekebishika.

Vitamini A katika viazi vitamu rangi ya chungwa na vyakula vingine vinaimarisha uwezo wa kuona vizuri na kuzuia matatizo ya macho lakini haviwezi kurekebisha upofu pale unapojitokeza.

Imani 5: Viazi lishe ni zao lililokuzwa Kutumia viini tete (GMO)

Ukweli 5: Kiasi kitamu kina thamani kubwa kijenitiki na yenye wigo mpana, na rangi zake zote za nyama ya ndani (nyeupe, krimu, njano, rangi ya chungwa na zambarau) hupatikana kila mahali. Baadhi ya aina za viazi

vitamu hutoa viazi (mizizi inayoliwa) na mashina wakati vingine hutoa mashina na majani tu. Zaidi ya aina 5,000 za viazi vitamu imehifadhiwa katika kituo cha kimataifa cha CIP ili kuhifadhi bioanuwai yake pamoja na kuwa kama mpaka wa kimataifa wa kuzalisha mbegu. Viazi vya rangi ya chungwa havijarekebishwa kijenitiki ili kuongeza uwezo wake wa kuwa chanzo chenye vitamini nyingi.

2.8 Rejea zilizotumika

Davidson, A., (1999). *Sweet Potato: The Oxford Companion to Food*. Oxford University Press, New York. pp 774-775.

FAOSTAT (2013). <http://faostat3.fao.org/home/index.html>

Grant, J.A. (1871). *The Botany of the Speke and Grant Expedition*. *Trans. Linn. Soc. London*, 29:115.

Huaman, Z., (1992). *Systematic Botany and Morphology of the Sweetpotato Plant*. *CIP Technical Information Bulletin* 25, 22pp.

Laurie, S.M., (2004). *Chapter 1 Sweetpotato in Perspective*. In: *Guide to Sweet Potato production in South Africa*. Niederswieser, J.G. (Ed.). pp 1-6. ARC, Pretoria, Republic of South Africa. ISBN 86849-292-3.

Loebenstein, G., (2009). *Chapter 2: Origin, Distribution and Economic Importance*. In: *The Sweetpotato*. Loebenstein, G., Thottappilly, G., (Eds.). pp 9-12. Springer. ISBN 978-1-4020-9474-3.

Low, J., Lynam, J., Lemaga, B., Crissman, C., Barker, I., Thiele, G., Namanda, S., Wheatley, C., Andrade, M., (2009). *Chapter 16: Sweetpotato in Sub-Saharan Africa*. In: *The Sweetpotato*. Loebenstein, G., Thottappilly, G., (Eds.). pp 359-390. Springer. ISBN 978-1-4020-9474-3.

MacDonald, A. S., (1963). *Sweet-potatoes, with particular reference to the tropics*. *Field Crops Abstracts*,16(4): 221-225.

O'Brien, P.J., (1972). *The Sweet Potato: Its Origin and Dispersal*. *American Anthropologist*, 74: 342-365.

RAC (Reaching Agents of Change) (2012). *Sweetpotato facts and fiction*. CIP, Nairobi. 2pg.

SASHA (*Sweetpotato Action for Security and Health in Africa*) (undated). *Facts and figures about sweetpotato*. 2pg.

Scott G.J., Best R., Rosegrant M., Bokanga, M., (2000). *Roots and Tubers in the global food system: A vision statement to the year 2020* (including Annex). A co-publication of CIP, CIAT, IFPRI, IITA, and IPGRI. Printed in Lima Peru: International Potato Center.

Thottappilly, G., (2009). *Chapter 1: Introductory remarks*. In: *The Sweetpotato*. Loebenstein, G., Thottappilly, G., (Eds.). pp 3-7. Springer. ISBN 978-1-4020-9474-3.

UN HABITAT, (2008). *The State of African Cities Report 2008: A Framework for addressing Urban Challenges in Africa*. *UN Human Settlements Programme (UN-HABITAT)*, Kenya. pp220. <http://www.unhabitat.org/pmss/getpage.asp?page=download&alt=1&publicationID=2574>

MADA YA 3: UCHAGUAJI WA AINA ZA VIAZI VITAMU NA SIFA ZAKE
KATIKA
VYOTE UNAVYOPASWA KUJUA KUHUSU VIAZI VITAMU

Yaliyomo

MADA YA 3: UCHAGUAJI WA AINA ZA VIAZI VITAMU NA SIFA ZAKE.....	50
3.1 ANUWAI ASILIA YA VIAZI VITAMU	50
3.2 NI SIFA GANI UNAZOTAFUTA KATIKA MIMEA YAKO YA VIAZI VITAMU?	51
3.3. NAMNA YA KUPATA NA KUJARIBIA AINA MBALIMBALI ZA VIAZI VITAMU	56
3.3.1 <i>Itifaki ya shamba darasa shirikishi la kujaribisha aina mbalimbali za viazi vitamu</i>	57
3.4 JINSIA NA MASUALA ANUWAI YA UCHAGUAJI WA AINA MBALIMBALI ZA MBEGU NA SIFA ZAKE	66
3.5. MAWAZO YA UCHAGUZI WA AINA MBALIMBALI ZA VIAZI NA SIFA ZA MAZOEZI YA KUJIFUNZA KWA VITENDO.....	67
3.5.1. <i>Vumbua tofauti</i>	68
3.5.2 <i>Namna ya kuchagua aina za viazi vitamu</i>	69
3.6. <i>Rejea zilizotumika</i>	71

Mada ya 3: Uchaguaji wa aina za viazi vitamu na sifa zake

3.1 Anuwai asilia ya viazi vitamu

Inasadikiwa kuwa viazi vitamu vilitokea Amerika ya Kati zaidi ya miaka 10,000 iliyopita. Kutoka hapo vimeenea katika mabara huku aina mbalimbali zikiendelezwa na kuchaguliwa kukidhi aina mbalimbali ya hali ya kiikolojia na matumizi. Kwa sasa, inasemekana kuwa kuna maelfu ya aina mbalimbali za viazi vitamu vipatikanavyo ulimwenguni, CIP ikiwa inachukua zaidi ya 6,000 ya eneo la ardhi, safu za uzalishaji, na aina ya vipando vya hali ya juu katika benki yake ya vijinasaba.

Aina za viazi vitamu hutofautiana baina yao kwa namna nyingi, ikiwemo muonekano wa jani na rangi, umbo la majani, umbo la mzizi, rangi ya ngozi ya mzizi, rangi ya ubichi, ladha, umbile, kiasi chenyewe, kustahimili wadudu waharibifu, magonjwa na mavuno.

Ni kitu cha kustaajabisha kuwa rangi ya kiasi kibichi imegawanyika kuanzia nyeupe, hadi njano na rangi ya chungwa iliyoiva na hata zambarau iliyokolea. Wigo mpana na wa kushangaza wa rangi ya viazi huwafanya baadhi ya watu kuwa na dhana potofu kuwa viazi hivyo vimekuzwa kwa kutumia viini tete. Lakini hiyo si kweli, ni rangi yake tu ya asili. Hata hivyo, kuna tafiti zinazotaribu kuangalia viashiria vya kutumia viini tete kama vile kustahimili virusi, kustahimili wadudu, kuwa na wanga bora, sifa za uokaji, kuhimili ukame, joto na hali ya chumvichumvi, ubora wa protini, na kuhimili madawa ya mimea katika viazi vitamu. Hakuna aina yoyote ya viazi inayokuzwa kwa kutumia viini tete inayoenezwa na mradi wa kuwafikia wadau wa mabadiliko (*Reaching Agents of Change (RAC) project*). Aina zote za viazi zinazoendelezwa na mradi wa RAC hukuzwa kwa njia za kawaida za ukuzaji.

Mbali na wigo wake wa rangi, viazi vitamu pia vina wigo mpana wa ladha kuanzia utamu hadi ubaridi pamoja na namna vinavyoonekana na hata ukavu wa kiasi fulani.

Sifa hizi tofauti zina nafasi muhimu kwa mkulima, mfanyabiashara, na msindikaji katika maamuzi yao ya ni aina gani ya viazi wanayoweza kutumia, na ni muhimu kwa wadau wa maendeleo kutambua aina zinazopendwa na walaji pamoja na soko. Mfano, kinywa cha mtu mzima wa Kiafrika hupenda viazi vikavu na vyenye ungaunga.

Ingawa kuna aina mbalimbali, ni dhahiri kuwa kila eneo la kijiografia, kuna aina fulani maalum ambazo hupandwa na wakulima. Katika maeneo ambako viazi hupandwa kwa madhumuni ya kibiashara, huweza kupata aina chache tofauti kuliko kule ambako viazi hupandwa kwa ajili ya kujikimu



pekee. Aina zinazotumika sana kwa kawaida huchaguliwa kufuatia mahitaji ya soko na mpango wa matumizi ya viazi vitamu. Katika eneo la Afrika ya Mashariki na Kusini aina iliyopendwa zaidi katika soko ni ile inayokomaa mapema (ikomaayo miezi 3 baada ya kupandwa) na yenye unga zaidi ya asilimia 30, ngozi ya mayai na viazi vya njano. Hufahamika kama SPN/O nchini Tanzania, au Chingova nchini Kenya, kutegemea na nchi. Hata hivyo, watafiti bado wanaendelea kukuza na kutathmini ubora wa mbegu mpya mbalimbali, na aina zinazotumika sana zinaendelea kubadilika kadri muda unavyokwenda. Aina ya SPN/O haitumiki sana sehemu nyingi Tanzania hivi sasa, baada ya kuingizwa aina nyingine zinazostawi vizuri na zinazopendwa na soko zaidi.

Huko Uganda aina mbili za viazi vitamu vyenye ubichi wa rangi ya chungwa/njano (*orange-fleshed sweetpotato ama OFSP*) ziliingizwa sokoni miaka michache iliyopita (Ejumula na SPK004 ambayo pia hujulikana kama Kakamega). Aina zote mbili za viazi huwa na unga mwingi na umbile asili lenye ukavu vinapopikwa. Jumuiya zilizokuwa zikiendeleza kilimo cha aina ya viazi zilichangia kutoka asilimia 3.2 ya viazi vyote vilivyozalishwa mwaka 2004 hadi kufikia asilimia 22.4 ya viazi vyote vilivyozalishwa mwaka 2006. Uzalishaji wa mara kwa mara wa viazi vitamu vyenye ubichi wa rangi ya chungwa/njano (*OFSP*) kwa wakulima uliongezeka kutoka asilimia 21.7 hadi 64.3 katika kipindi hicho hicho cha miaka miwili; hii ikiashiria kukubalika kwa haraka kwa aina hizi mbili mpya. Aina zilizotolewa hivi karibuni, kama vile 15 kutoka Msumbiji, (Tio Joe, Namanga, Bela, Lourdes, Ininda, Irene, Cecilia, Erica, Delvia, Melinda, Amelia, Sumaia, Esther, Jane, Gloria); Mataya and Kiegea kutoka Tanzania; Zonden kutoka Malawi; NASPOT 8, Vita na Kabode kutoka Uganda; Bokye na Apomuden kutoka Ghana; King J na *Mother's Delight* kutoka Nigeria; na RW11—266 and RW11-2910 kutoka Rwanda zinaweza kukubalika zaidi.

3.2 Ni sifa gani unazotafuta katika mimea yako ya viazi vitamu?

Wakati wote wakulima hutafuta aina mpya zenye sifa bora kama vile:

- Utoaji mavuno mengi;
- Sifa nzuri (zinazotokana na umbo, ukubwa, rangi ya ngozi, rangi ya ndani, kiwango cha unga, thamani ya virutubisho nk);
- Ustahimilivu unaotakiwa dhidi ya magonjwa makuu na wadudu,
- Kustahimili ukame;
- Ladha ya ukavu;
- Bei nzuri;
- Uwezo wa kuzalisha vipando vingi;
- Uwezo wa kuhifadhika ardhini kwa muda mrefu; na
- Kuchukua muda mfupi kabla ya kuvunwa (kukomaa mapema) angalau katika kipindi cha miezi mitatu hadi minne tangu kupandwa.

Hata hivyo, lazima ikumbukwe kwamba kila aina ya viazi vitamu iko tofauti kwa mujibu wa mazingira na hali tofauti, katika uhalisia kutegemeana na hivyo viazi viko sehemu gani.

Ni dhahiri kwamba, aina ya viazi ichukuayo muda mfupi (kukomaa mapema) huwa ina mavuno machache.

Kwa hiyo, kila aina hustawi tofauti kutegemeana na tofauti za kimazingira, kimaeneo, majira, na hali nyinginezo. Hii inaashiria umuhimu wa majaribio ya aina hizi pamoja na wakulima katika hali mbalimbali za kanda za kiikolojia na usimamizi kiukulima, ili wakulima waweze kuchagua mbegu ambazo zina uwezo wa kustawi vyema katika maeneo yao husika. Tunaelezea jinsi unavyoweza kufanya jambo katika kipengele cha 3.3.

Wakulima wanawake na wanaume mara nyingi hutaja aina za viazi vitamu na tabia zake kwa kuangalia wanachokivuna katika mizizi ya viazi hivyo na ukubwa wake. Lakini kunawezatokea tofauti hasa katika mlengo wa mgawanyo wa majukumu kwa mujibu wa jinsia katika ushiriki kwenye uzalishaji na uchakatuaji. Wakulima wanawake mara nyingi huvutiwa na ubora wa mapishi/upishi kama vile muda wa kupika, kutumia mafuta ya kula machache wakati wanakaanga viazi na ile tabia ya viazi kuungulia kama wapikavyo wanaume. Kwa nyakati ambazo wanaume wanawajibika kuuza viazi, wakati mwingine wanaweza kuwa kivutio zaidi kuliko wanawake katika mambo mbalimbali yanayohusiana na soko la viazi vitamu.

Makundi ya wakulima waliopo katika shamba darasa katika nchi ya Uganda walitaja aina za viazi vitamu ambazo kiuhalisia huwa na mavuno mengi sana (kwa ajili ya kuongeza mapato zaidi), ladha nzuri na tamu (vinavyosababisha aina hii ya viazi vitamu kupendwa na kukubalika nyumbani na sokoni), virutubisho – yaani zina vitamini A (ambayo itasaidia kuboresha afya katika jamii), kukua na kukomaa haraka (kuboresha hifadhi za chakula), zinaweza kupambana na kushinda wadudu waharibifu na magonjwa (kupunguza hasara), na kwamba aina hizi za viazi vitamu zina uwezo wa kustahimili ukame (zina uwezo wa kusaidia kutoa mbegu kwa ajili ya kupanda punde tu msimu wa mvua unapoanza). Kundi hilo hilo la wakulima pia liliainisha aina za mbegu za viazi vitamu ambazo zinaleta mavuno madogo sana (kwa hivyo kusababisha mapato machache na uhaba wa chakula, wakulima kupoteza nguvu na muda wao), kiwango kikubwa cha unyuzi na kukosa ladha tamu (kuwa na wateja wachache wnaovitaka na kuifanya aina hii kuwa ngumu kuuza sokoni) kushambuliwa na wadudu waharibifu na magonjwa kwa urahisi (hivyo, kusababisha mapato machache na kupoteza rasilimali muhimu), mizizi midogo (ugumu wa kupata soko na kumenya).

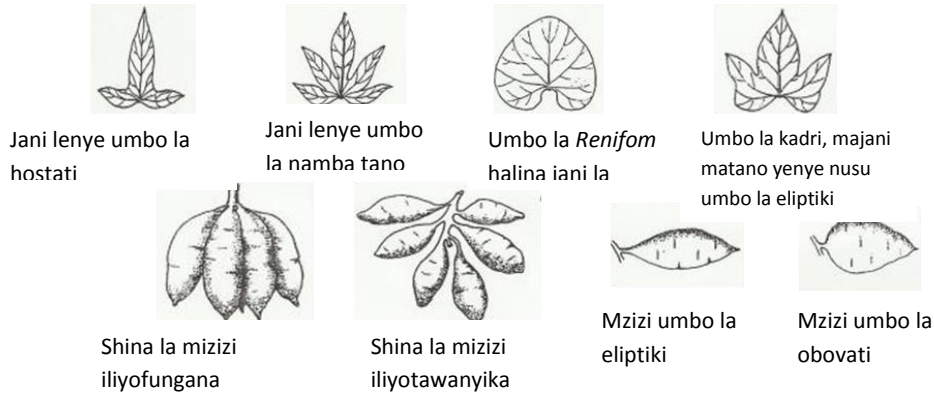
Kama tunavyoweza kuwapambanua watu kutegemeana na sifa zao; viazi vitamu navyo vina sifa zinazo vipambanua. Sifa zitumikazo sana katika kupambanua viazi ni tabia ya ukuaji wa mmea, rangi ya mche, rangi ya petiole, umbo la jani, rangi ya jani, umbo la mzizi, rangi ya ngozi ya mzizi, na rangi ya kiazzi chenyewe. Maelezo ya sifa hizi yametolewa kwa kirefu kwenye Kiambatanisho cha 3.3.

Mifano ya baadhi ya vitu imeonyeshwa katika michoro. Hata hivyo, vielelezo vinavyoonyesha ufafanuzi wa kina vimetolewa katika Kiambatanisho cha 3.1. Virutubisho vyenye madini yajulikanayo kwa jina la Beta-karotini vilivyomo kwenye viazi vitamu mithili au rangi ya chungwa vimeweza kukadiriwa kutokana na rangi yake (rejelea mchoro 3.2), chati ya eneo la utafiti ipo kwa ajili ya kuonyesha makadirio ya kiwango cha virutubisho vyenye madini vinavyotambulika kwa jina la Beta-karotini vilivyomo kwenye viazi



vitamu vyenye rangi ya chungwa, vimeonyeshwa kwenye Kiambatanisho cha 3.2, fomu maalum kwa ajili ya kurekodi. Vielelezo vya kimuundo vimewasilishwa katika Kiambatanisho cha 3.3.

Kielelezo cha 3.1: Vitu vinavyotofautisha aina mbalimbali za viazi vitamu (Tazama Kiambatanisho cha 3.1 kwa mujibu wa toleo lililokamilika)



Kielelezo cha 3.2: Muonekano wa rangi halisi ya viazi vyenye virutubisho na madini aina ya Beta-karotini (Tazama Kiambatanisho cha 3.2 kwa mujibu wa toleo lililokamilika)

Primary Colour
25-D
Pale orange

Secondary Colour
23-D
Pale orange

β -karotini: 1.65mg/100g, FW
Vit A: 137.5 μ g RE/100g, FW

Primary colour
28-D
Intermediate orange

Secondary colour
28-C
Intermediate orange

β -karotini: 4.92 mg/100g, FW
Vit A: 410.0 μ g RE/100g, FW

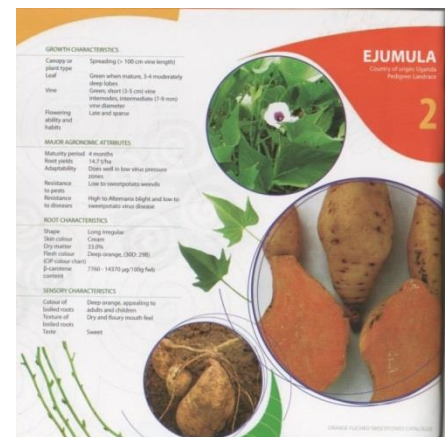
Primary Colour
30-D
Deep orange

Secondary Colour
29-B
Intermediate orange

β -karotini: 14.37mg/100g, FW
Vit A: 1197.5 μ g RE/100g, FW

Aina za viazi vyenye rangi ya chungwa zinazotia matumaini eneo la Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara zinaelezwa katika katalogi ya viazi vitamu inayopatikana na kutengenezwa upya kwenye *Sweetpotato Knowledge Portal* (sweetpotatoknowledge.org) au kama kinavyoeleza kijitabu kutoka ofisi ya CIP. Katalogi inatoa maelezo ya kina yanayoonyesha sifa za aina mbalimbali.

Ni muhimu kutambua kuwa aina ileile wakati mwingine huwa na majina tofauti sehemu mbalimbali, na wakati mwingine aina mbalimbali hufahamika kwa jina lilelile. Hakika, kunaweza kukawa na aina ya mmea au namna



mbalimbali za aina ileile, na hivyo kuwepo kwa ugumu wa kuzitofautisha. Kwa hiyo, mzalishaji mbegu anapaswa kuzifahamu aina za mbegu anazozilisha.

Mtazamo wa kiujumla wa vyanzo vya aina mbalimbali za mbegu za kisasa OFSP kama zilivyoonyeshwa katika Jedwali la 3.1.

Jedwali la 3.1: Sifa za baadhi ya aina za viazi vitamu lische rangi ya chungwa

Taarifa za Aina	Jina	Bela (IIAM-CIPBD004)	Namanga (IIAM-CIPBD002)	Zondeni	Chipika	Kabode	Vita	CRI-Apomudon
	CIP No:	Iko katika mchakato	Iko katika mchakato			CIP100200.4	CIP100200.3	CIP440254
	Nchi zinakotoka:	Msumbiji	Msumbiji	Malawi	Malawi	Uganda	Uganda	Bangladesh
	Pedigree	UW 119 x OP	UW 119 x OP	Local	OPV Kenya (SP/NO)	SPK004 x OP	SPK004 x OP	Haijulikani
Tabia za ukuaji	Utando wake au Aina ya mmea	Kutawanya	Kusimamisha kiasi	Kutawanya	Kutawanya	Kusimamisha kiasi	Kusimamisha kiasi	Kutawanya
	Jani	Majani ya kijani komavu na machanga, vifungo vitano vya wastani	Majani yaliyozeeka yenye ukijani, majani machanga yenye ukijani na kingo za kaki, vifungo vitano vya kawaida, kikonyo cha jani la kijani	Kijani	Kijani	Kijani, jani lisilokomaa, rangi ya kaki kwa mbali	Kijani, jani lisilokomaa, rangi ya kaki kwa mbali	Kijani, jani lisilokomaa, rangi ya kaki
	Kikonyo	Kijani nyepesi; vikonyo vilivyo ungana kwa urefu mfupi (2-3cm)	Vikonyo vya kijani, vifupi (sm 2-3) vilivyo ungana, Kipe nyo chake kiwe sm 4-5	Kijani	Kijani	Kijani, ukaki kwa mbali	Kijani, ukaki kwa mbali	Kijani
	Utoaji maua	Namna ya mtawanyiko wa maua	Vichomozi na hatua ya awali ya maua	Kuadimika maua	Namna ya mtawanyiko wa maua	Namna ya mtawanyiko wa maua	Namna ya mtawanyiko wa maua	Maua kwa Wastani wake

Sifa za uchumi kilimo	Kipindi cha kukomaa (Miezi)	5	5	6	5	4	4	4
	Uzalianaji wa viazi (t/ha)	25.9	19.3	8-16	25-30	5-35	8-28	20
	Uwezo wa kumudu	Upana kwa eneo	Upana kwa eneo	Mvua kubwa		Uvumilivu katika mvua kubwa	Uvumilivu katika mvua kubwa	Upana kwa eneo
	Uwezo wa kupambana na magugu	Uwezo wa kupambana na wadudu waharibifu	Uwezo wa kupambana na wadudu kwenye viazi vitamu	Uwezo wa uvumilivu	uwezo wa Uvumilivu	Urahisi wa kushambuliwa na wadudu waharibifu	Urahisi wa kushambuliwa na wadudu waharibifu	Urahisi wa kushambuliwa na wadudu waharibifu
	Uwezo wa kupambana na magonjwa shambulizi	Uwezo wa kupambana na SPVD	Alama ya wastani wa kupambana (1.5)	Uwezo wa Uvumilivu	Urahisi wa kushambuliwa na Alternaria	Uwezo wa kupambana na SPVD	Uwezo wa kupambana na SPVD	Kiwastani uwezo wa kupambana na SPVD
Sifa za mizizi Mzizi/kiazi	Muundo na muonekano wa viazi	Urefu ilio na mbonyeo mwishoni	Urefu ilio na mbonyeo mwishoni	Urefu tu wa kawaida	Urefu tu wa kawaida	Urefu wenye umbo lisilo maalum au uliopinda	Umbo pana lililo vimbavimba	Umbo refu lililo ovyo
	Rangi ya ngozi ya kiazi	Rangi ya krimu/maziwa	Rangi ya krimu/maziwa	Rangi ya chungwa mpauko	Rangi ya chungwa mpauko	Rangi ya kaki-nyekundu	Rangi ya kaki-nyekundu	Rangi ya nyekundu yenye uchungu
	DM (%)	27.5	27.0	30	30	30.5	30	21
	Rangi ya kiazi ya ndani	Rangi ya chungwa, (Chati ya rangi namba 18)	Rangi yenye uchungwa wa wastani (Chati ya rangi namba 20)	Rangi ya chungwa	Rangi ya chungwa	Rangi ya chungwa yenye weusi kiasi fulani	Rangi yenye uchungwa wa wastani	Rangi ya chungwa yenye unjano kiasi fulani
	B-karotini (fwb)	31.4 mg/100g	33.2 mg/100g	8.9mg/100g	3.9mg/100g	11.0 mg/100g	11.0 mg/100g	32.8-46 mg/100g
Tabia za ufahamu wa viazi	Rangi ya viazi baada ya kuchemshwa	Rangi ya uchungwa iliyokolea (chati ya rangi namba 27)	Rangi yenye uchungwa wa wastani (Chati ya rangi namba 25)	Rangi ya chungwa	Rangi ya chungwa mpauko	Rangi ya chungwa yenye weusi kiasi fulani	Rangi ya chungwa	Rangi ya chungwa
	Mwonekano halisi wa viazi baada ya kuchemsh	Hali ya unyevu wa wastani	Hali ya unyevu wa wastani	Hali ya ukavu	Hali ya ukavu wa wastani	Hali ya ukavu wa wastani	Hali ya ukavu wa wastani	Hali ya kuwa na unyevu ambao unaweza

wa							kuuhisi mdomoni	
Ladha	Ladha nzuri (alama za wastani wa ladha 3.6; alama 1-5)	Nzuri kiasi (alama za wastani wa ladha 3.4; alama 1-5)	Ladha nzuri sana	Ladha nzuri	Ladha nzuri	Ladha nzuri	Ladha tamu ya wastani	
Umuhimu wa viazi vitamu	Viazi vya aina hizi Hupatikana katika nchi zipi?	Msumbiji	Msumbiji	Malawi	Malawi	Uganda, Kenya	Uganda, Kenya	Ghana
	Asili yake katika eneo hili	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio
	Aina za viazi kwa ajili ya biashara	Ndio	Ndio	Ndio/Hapana	Ndio/Hapana	Ndio	Ndio	Ndio
	Kwa jili ya chakula nyumbani/Hifadhi ya chakula	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio	Ndio

3.3. Namna ya kupata na kujaribia aina mbalimbali za viazi vitamu

Kuna namna nyingi ambazo mkulima anaweza kupata aina mpya za kujaribia kwenye shamba lake.

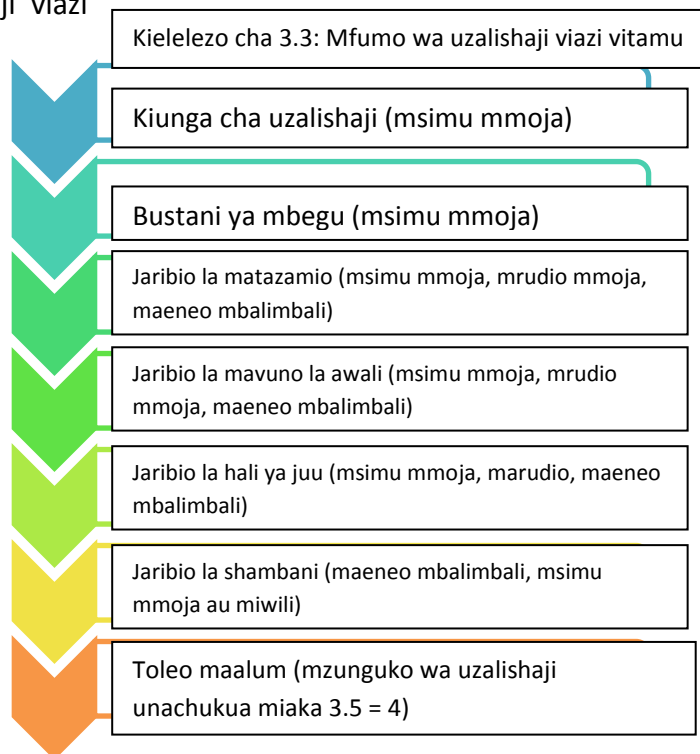
- **Majirani:** Wanaweza kumfahamu mkulima jirani waliyebadilishana naye viazi vitamu ambavyo wangependa kuvijaribisha. Hivyo wanaweza kumuomba kubadilishana au kununua aina hiyo ya viazi ili kuvijaribia kwenye mashamba yao.
- **Ofisi za ugani au za mashirika yasiyo ya kiserikali (NGO):** Ofisi ya ugani iliyopo au ofisi ya shirika la kilimo lisilo la kiserikali ni sehemu ambazo mkulima anaweza kuuliza ni wapi zipatikanapo mbegu mpya ili aweze kuzijaribu.
- **Wauza bidhaa:** Wauza bidhaa wenyeji na wa masafa marefu wanaweza kuulizwa, na wanaweza pia kuingiza kwenye soko baadhi ya vipando vyenye aina ya sifa zipendwazo ambazo wakulima wangependa kuzilima.
- **Kituo cha utafiti:** Kama kuna kituo cha utafiti jirani, kinaweza kuwa chanzo cha majaribio ya aina mpya za mbegu.
- **Wataalam wa uzalishaji mbegu:** Katika jamii nyingi kuna wakulima wachache ambao hujihusisha na uzalishaji wa vipando.

Programu hizi hushirikiana na wakulima na walaji kuzalisha na kuchagua aina moja, aidha kutoka kwenye mbegu au vitalu vya uzalishaji, kutoka miongoni mwa aina zilizozalishwa, mbegu zingine zilizoingizwa kutoka nchi nyingine, au kutoka mbegu za wakulima zilizokusanywa kutoka nchi zao. Mtazamo wa jumla juu ya hatua kuu za uzalishaji mbegu za viazi vitamu unaonyeshwa katika Kielelezo cha 3.3. Wazalishaji kutoka CIP hufanya kazi kwa karibu na programu za kitaifa kupitia Nyanja za Msaada wa uzalishaji Mashariki, Magharibi na Kusini mwa Afrika katika kuimarisha juhudi za kikanda za uzalishaji viazi

vitamu na kuhakikisha mzunguko rahisi wa kimataifa wa vyanzo vya viazi vitamu, sambamba na sheria za vizuizi vya kimataifa.

Mashirika yasiyo ya kiserikali, mashirika ya umma, washauri wa ugani na watu binafsi wenye nia ya kupata mbegu zilizotolewa kwa matumizi na vipando vyenye uwezo kwa ajili ya kujaribiwa hawana budi kuwasiliana na vituo husika vya utafiti wa kilimo.

Sehemu inayofuata inahusu itifaki ya kuendesha shamba darasa shirikishi la kujaribisha aina mbalimbali za viazi vitamu vinavyotumika kwa sasa na CIP na washirika barani Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara.



3.3.1 Itifaki ya shamba darasa shirikishi la kujaribisha aina mbalimbali za viazi vitamu

Utangulizi

Japokuwa juhudi za uzalishaji na usambazaji wa mbegu za viazi vitamu zinaenea barani Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, inawezekana kuwa uzalishaji mwingi bado unategemea aina ya mbegu za kienyeji za wakulima. Hii inaweza kusababishwa na ama aina bora za mbegu hazijawafikia wakulima, kukataliwa au kutelekezwa kwa aina ya mbegu zenyewe na wakulima. Mfano, ikiwa hakuna mahitaji ya soko la viazi vitamu vyenye ubichi wa rangi ya chungwa/njano (*orange-fleshed sweetpotato OFSP*), au iwe wakulima na walaji hawajahamasishwa juu ya matumizi na sifa rasmi za viazi vitamu vyenye ubichi wa rangi ya chungwa/njano, basi wakulima wanaweza wasiendeleo kuvilima. Vilevile, ikiwa mimea haina uwezo wa kustahimili misimu mirefu ya kiangazi, aina mpya yaweza kupotea, wakati zile za wakulima zikiendelea kuwapo. Hivyo, ni muhimu kuelewa vyema mahitaji ya wakulima na walaji katika uchaguaji na usambazaji wa aina yoyote ya mbegu. Namna ya kuhakikisha jambo hili ni kutumia mbinu

shirikishi. Hii inaweza kufanywa katika hatua za awali tu za mchakato wa uzalishaji mbegu. Aina iliyofanikiwa sana ni ya Tomulabula (NASPOT 11) iliyozalishwa hivi karibuni nchini Uganda kwa kutumia njia hiyo na wakulima wazoefu sana wa viazi vitamu. Njia nyingine ya kawaida ni ya kutathmini vipando vyenye uwezo na aina za mbegu zilizozalishwa kwenye mashamba darasa pamoja na wakulima. Hii inajulikana kama uchaguzi shirikishi wa aina za mbegu.

Hatua zinazopendekezwa za jaribio shirikishi la aina za mbegu ni kama inavyoonyeshwa hapa chini.

Shamba darasa shirikishi la majaribio ya aina za mbegu linalenga

- kuzitambulisha aina mbalimbali za wazalishaji kwa wakulima, na hii inaweza kuwa hatua ya mwanzo ya usambazaji wa aina hiyo ya mbegu.
- kupima utendaji wa aina za mbegu zinazotia matumaini katika hali za uzalishaji wa mkulima na usimamizi wa mkulima mtafiti.
- kupima kukubalika kwa aina ya mbegu kulingana na utoaji mazao na sifa za ubora (yakiwemo majaribio ya ladha) na kuiweka kwenye orodha ya kupendwa.
- kuwasaidia wazalishaji kupata mrejesho (kuhusu aina ya mbegu inayopendwa na wakulima).
- kuwajengea wakulima uwezo wa kutathmini na kujaribisha aina mbalimbali za mbegu.



Mbinu

Hatua ya 1: *Uchambuzi yakinifu wa hali halisi.* Kabla ya kuanza kufanya utafiti wa kujaribisha aina mbalimbali za mbegu za viazi vitamu kupanda shambani (kwenye shamba la majaribio), mkulima lazima afanye uchambuzi yakinifu wa hali halisi ili kujifunza kuhusu viazi vitamu katika mashamba yaliyolengwa/kukusudiwa na mifumo ya maisha. Mara nyingi hatua hii hurukwa kwa sababu watafiti hufikiri kwamba wanaweza kutegemea tu ufahamu wa maafisa ugani au marafiki zao ili kuelewa mazingira halisi. Hata hivyo, katika mazoea yaliyo mengi, maafisa ugani wanakosa uelewa (weledi) sahihi wa vitu/mambo mengi hasa yale yanayohusiana na mazingira ya kijamii na kitamaduni. Uchambuzi yakinifu wa hali halisi lazima uchunguze masuala ya jinsia na mtambuko wa mambo mengi kimsingi, ikihusisha majukumu na wajibu wa wanaume na wanawake katika uzalishaji wa viazi vitamu. Chombo kwa ajili ya kufanyia uchambuzi wa hali halisi ya kijinsia kinaonyeshwa katika Kiambatanisho cha 11.

Hatua ya 2: *Ubainishaji wa washirika wenyeji na maeneo ya kufanyia mashamba darasa.* Hii inaweza kuwa mashirika yasiyokuwa ya kiserikali, mashirika ya umma au mfanyakazi wa ugani wa serikali za mitaa akifanyia kwenye maeneo lengwa tofauti.

Washirika wenyeji wanaojihusisha na maendeleo ya kilimo, virutubisho vya binadamu na programu za afya wanaweza kuwa watu rahisi wa kufanya nao kazi. Wakati wa kuchagua maeneo ya kufanyia mashamba darasa, jaribu kujumuisha wigo mpana wa kilimo cha ikolojia

(mvua, aina ya udongo, joto) na hali za kijamii na kiuchumi (wakulima wenye uwezo, wakulima masikini, maeneo yenye mifumo mizuri ya barabara na masoko na maeneo ambayo hayana miundombinu hiyo, makundi mbalimbali ya kitamaduni, jinsia mbalimbali). Hakikisha unaweka bayana malengo ya mashamba darasa kwa washirika wenyeji mipango kazi na majukumu.

Hatua ya 3: Ubainishaji wa wakulima au makundi ya wakulima: Washirika wenyeji wanaweza kubainisha ni wakulima wepi au makundi yapi ya wakulima yatakuwa mazuri kufanya nayo kazi; hii inaweza kujumuisha makundi wanayofanya nayo kazi au wakulima wapya. Hakikisha unajumuisha wigo mpana wa kilimo cha ikolojia na hali za kijamii na kiuchumi. Jinsia lazima izingatiwe, mfano, wakulima wanawake na wanaume ni lazima wajumuishwe na ikiwezekana wigo wa makundi ya hali nzuri ya kipato na umri tofauti. Hii haimaanishi kujumuisha mwanamke mmoja. Ikiwezekana, uwiano uwe na uwakilishi wa wazalishaji wa viazi vitamu katika jumuiya. Hii pia ihakikishe kuwa wakulima wanaochaguliwa wanawakilisha makundi mbalimbali ya mgawanyiko wa kipato, mfano, asilimia 30, masikini, asilimia 60 kaya za kipato cha kati, na asilimia 10, wenye kipato zaidi, nk.

Kufanya kazi na makundi yaliyojipanga vyema kunaweza kuharakisha usambazaji wa aina ya mbegu. Vinginevyo, ni vyema kuchagua mkulima mmojammoja ili kuendesha mashamba darasa, kila mkulima akiwa mfano wa kuigwa na mwingine. Kumbuka kuwa unaweza kupoteza baadhi ya mashamba wakati wa madarasa kutokana na ukame, mafuriko au magonjwa nk.), hivyo, jaribu kuwa na angalau mashamba darasa 10 katika kila eneo la kiikolojia ya kilimo.

Katika baadhi ya nchi, inaweza kuwa muhimu kwa wakulima kuweka sahihi mikataba itakayowalazimu kushiriki (*Kiambatanisho cha 3.4 kinaonyesha mfano wa*

mkataba). Kawaida utaratibu ni kwamba wakulima hupewa vipando bure na baada ya vipimo na utoaji wa mizizi michache kwa kuonja ladha, iliyobakia huwa ni yao kama fidia. Matarajio ya wakulima na watafiti ni muhimu yakajadiliwa na kukubalika katika hatua zote za mipango ya majaribio, na upandaji, na yanaweza kujumuishwa kwenye mkataba.

Kisanduku cha 3.1: Sifa muhimu wakati wa kuchagua wakulima ni kama zifuatavyo:

- Kuwepo kwa utandazo mzuri wa ikolojia ya kilimo na anuwai ya kijamii na kiuchumi miongoni mwa wakulima waliochaguliwa;
- Mtu aliye tayari kusimamia na kuwa mwenyeji wa shamba darasa na kuruhusu wageni kutembelea shamba lake siku za tathmini;
- Kutathmini uwepo wa nguvu kazi (yake mtu mwenyewe au ya kukodi) na ardhi ya kufanya shamba darasa kwa kutumia mfumo wa usimamizi uliokubalika;
- Kuwapo kwenye eneo linalofikika (sio mbali na barabara kuu);
- Mlimaji mzoefu wa viazi mwenye afya njema;
- Udongo wa maeneo yanayotumika kama shamba darasa lazima uwe unafanana;
- Kutambua kama mkulima alishakumbwa na tatizo la wanyama au wizi siku za nyuma;
- Utayari wa kuwekeza katika uzalishaji viazi vitamu baada ya shamba darasa.

Hatua ya 4: *Kupangilia mashamba darasa na wakulima:* Kuwepo na mkutano wa kundi lote la wakulima au kundi la viongozi watakaohusishwa. Ni vyema kuwahusisha viongozi wa mitaa kwani hawa wanaweza kuwa na ushawishi mzuri katika mapokezi ya teknolojia ya viazi vitamu hapo baadaye. Mkutano unaweza kufanywa na mshirika mwenyeji pekee au pamoja na mtafiti. Wakati wa mkutano elezea au jadili yafuatayo: a) Malengo na shughuli husika ikiwemo usanifu wa mashamba darasa; na b) Mchango unaohitajiwa kutoka kwa wakulima; (mf. ardhi, majembe, nguvu kazi, usimamizi wa mashamba darasa, uchaguzi wa aina ya mbegu, nk.) na kutoka kwa watafiti (miche, ziara, mafunzo, vipeperushi); c) Matarajio ya wakulima ambayo baadhi yake yanaweza yasifikiwe; d) mpango kazi (nini kifanyike, na nani, kwa vipi na lini) hadi kipindi cha kupanda, kipindi cha ukuzaji wa shamba, kipindi cha kuvuna na kipindi baada ya kuvuna. Ni muhimu kufahamu kuwa mkutano huo ni shirikishi na usaidie kujenga utayari kwa ajili ya mashamba darasa miongoni mwa wakulima. Ardhi kwa ajili ya mashamba darasa ni lazima ibainishwe na taratibu za maandalizi yake lazima ziwekwe sawa na zikubalike na wote.

Hatua ya 5. *Upandaji shamba darasa:* Wakumbushe wakulima madhumuni na usanifu wa shamba darasa.

1) Usijaribie zaidi ya aina nane kwa wakati mmoja. Eneo la ukubwa wa mita za mraba 30 lililopangiliwa safu 5 zenye urefu wa mita 6 kwa kila aina ya mbegu linapaswa kutumika (umb. 3.4). Acha nafasi ya mita 1 kila baada ya safu. Migongo inapaswa iwe angalau sentimita 40 urefu. Safu/mgongo, miche inapaswa ipandwe wastani wa umbali wa sentimita 30. Hivyo, vipandikizi 100 vinahitajika kwa eneo. Vipandikizi vya ziada (kutegemea na upatikanaji) vinaweza kupandwa mwishoni mwa kila safu kama kuziba nafasi.

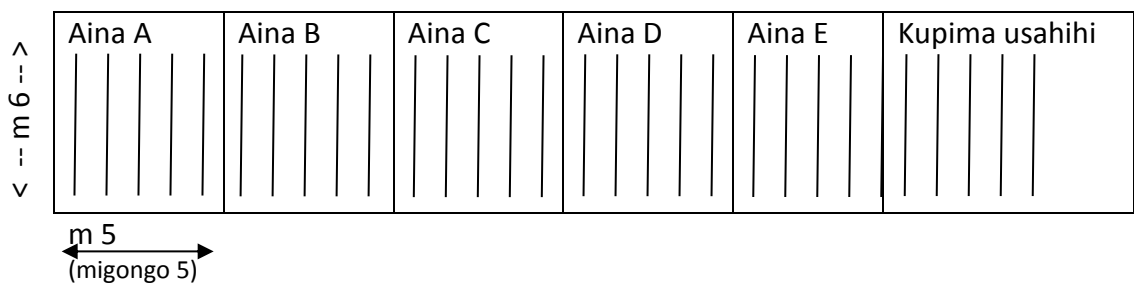
2) Waelezee wakulima kwamba:

a) Safu za kati haziwezi kuvunwa wakati wa ukuaji, kwani zinahitaji kutathminiwa mbele ya mtafiti ili kupata vipimo vizuri vya mavuno (umb. 3.5). Mkulima atatunza mizizi yote isipokuwa 10, ambayo itahitajiwa na mtafiti kwa ajili ya tathmini ya kimaabara na ile ambayo itapikwa kwa ajili ya majaribio ya ladha.

b) Safu ya kwanza ya nje inaweza kutumiwa na mkulima kwa ajili ya uvunaji kidogokidogo. Safu hii pia itatumika kupata majani kwa ajili ya kutathmini ubora baada ya kupikwa (kwa nchi ambazo majani huliwa kama mboga).

c) Safu ya mwisho haipaswi kuvunwa kidogokidogo, kwani itatumika kutathmini uwezo wa kuhifadhi ardhini zaidi ya kipindi cha miezi 3.

Kielelezo cha 3.4: Mfano wa mlalo wa shamba darasa



Kielelezo cha 3.5: Mfano wa mlalo wa shamba (safu 5, kila moja urefu wa mita 6 na umbali wa mita 1

X	X	x	x	X
x	x	X	X	x
x	x	x	X	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
.
.
.
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x

Kwa ajili ya mkulima kuvuna kidogo kidogo na tathmini ya jani

Kwa ajili ya watafiti kutathmini mavuno

Kwa ajili ya tathmini ya uhifadhi ardhini na maisha ya miche

Mashamba yenye ukubwa na mlalo unaolingana yanaweza kutumiwa kwenye maeneo ambayo wakulima hupanda viazi vitamu kwenye matuta. Kwa desturi, haya huwekwa mita moja umbali kati ya tuta na tuta. Miche mitatu kwa kawaida hupandwa kama umbali wa sentimita 30 baina yao juu ya tuta. Mtafiti atoe mwongozo tu na kuwaachia wakulima wapande miche kulingana na ujuzi wao.

Maelezo ya ziada yatolewe juu ya nini kinatarajiwa kutoka kwa wakulima na ratiba ya lini ziara zifanywe iachiwe mkulima mwenyewe.

Hatua ya 6: *Usimamizi wa shamba darasa hufanywa na wadau wote (wakulima, washirika wenyeji, watafiti). Lengo ni: a) Kuangalia usahihi wa uanzishaji na kuhakikisha kuwa mapengo yanazibwa mapema. b) Kuhakikisha kuwa wakulima wanafanya palizi za mashamba darasa mapema na. c) Kuhakikisha kunakuwa na maendeleo mazuri ya mashamba darasa. Tambua kuwa ziara za uangalizi kwa desturi zinajumuishwa na ziara za tathmini (au za ukusanyaji taarifa). Ni vyema kumkumbusha mkulima kuhusu siku inayotarajiwa kuwa ya ziara shambani mwake. Pitia shamba darasa na mkulima na jadili mambo yote aliyoyaona. Utunzaji kumbukumbu*



wa shamba darasa ni muhimu sana. Fomu rasmi za kumwezesha mtafiti kutunza kumbukumbu ya yale anayoona zinapatikana. Pia fomu hizi zinamuwezesha mkulima kufanya tathmini kuhusu utendaji wa aina ya mbegu husika. Fomu hizi zinaonyeshwa kwenye Kiambatanisho cha 3.5a, b na c katika sura hii, na inaweza pia kualishwa kutoka lango kuu la maarifa ya uzalishaji viazi vitamu (*Sweetpotato Knowledge Portal*). Wakati wote mueleze mkulima kile unachoandika na sababu zake.

Hatua ya 7: Tathmini ya mashamba darasa:

a. **Tathmini ya virusi na palizi ya kwanza:** Palizi ya kwanza ni muhimu ifanywe wiki 3 baada ya kupanda na wakulima wahimizwe kufanya hivyo. Kama kuna fedha za kutosha, ziara inaweza kufanyika wiki ya 3. Ikiwa hiyo haiwezekani basi jumuisha ziara ya kutathmini matukio ya vijidudu na palizi katika wiki ya 6. Tathmini hii ifanywe na shirika lisilokuwa la kiserikali, mgani au mshiriki mtafiti anayesaidia kusimamia shamba darasa. Hata hivyo, ni vyema wakulima na washirika wengine wenyeji wakawepo ili mtafiti aweze kuwaonyesha dalili za wadudu kama zipo, na waweze kujadili maono ya awali ya mkulima kuhusu aina hizo za mbegu.

b. **Jaribio la tathmini ya ladha ya jani:** Miezi 3 baada ya kupanda, majani au majani na petiole (kutegemea na mazoea) huvunwa katika kila aina ya mbegu ya majaribio na kutayarishwa kwa ajili ya kuliwa kulingana na matayarisho yatumikayo. Wakati majani yakiwa mtini mwambie mkulima ayatathmini, je, haya yatakuwa mazuri kwa kupikwa? (Ndiyo/Hapana). Kisha muulize ni kwa nini.

Halafu vuna majani kutoka kwenye mstari wa mwisho au wa kwanza wa kila aina ya viazi vitamu ili kutoathiri mazao ya viazi ya mistari mingine minne.

Kisha vuna majani kwenye safu za ukingoni ili isiathiri mavuno ya mizizi. Unapaswa kujua mazoea ni yapi kuhusiana na ni majani gani yanapaswa kuvunwa (ukubwa/sehemu) na kama petiole nazo huliwa. Majani yanapaswa kupikwa kwa njia rahisi ya kienyeji ili kutoa matokeo mazuri. Majani yaliyotayarishwa hutathminiwa kwa; 1) ladha, 2) umbo, na 3) umbile asili, kwa kutumia mfumo wa kadi za rangi wa mizizi unaoelezwa hapo chini.

c. **Tathmini ya mwisho:** Hii ni tathmini ya hatua tatu na hufanywa wakati wa mavuno.

Hatua ya 1: Tathmini ya uwingi wa viazi: Wiki mbili kabla ya mavuno ondoa majani katika safu ya katikati ya kila eneo ili kutathmini/kuonyesha ufanisi wa zoezi la kupunguza majani kabla ya kuvuna. Baina ya miezi 3 na 5 baada ya kupanda (kutegemea na mazoea katika nchi husika au aina ya mbegu husika, kama kuna aina mpya za mbegu mtafiti anapaswa kuelezea muda wa kawaida wa mavuno kwa kila aina ya mbegu katika kila eneo husika) safu/matuta (ma) tatu za/ya katikati ya kila shamba huvunwa na kiasi kinachopatikana kinawekwa kumbukumbu kwa uvunaji unaohitajika kwa kutumia fomu rasmi za kumbukumbu (Fomu ya nne C, Kiambatanisho cha 3.5b). Watafiti watabakisha mashina 5 (*cured*) kutoka safu ya katikati na mashina 5 kutoka safu ya 2 na ya 4 kwa ajili ya kuvichukua kwenye vituo vya utafiti ili kutathmini uwezo wa kukaa bila kuharibika. Tathmini ya uwezo wa kutoharibika, hutathmini 1) uzito 2) uchipuaji na 3) kuharibika katika kipindi cha kila wiki mbili.

Hatua ya 2: Tathmini shirikishi ya aina ya mbegu: Hii hufanywa na wakulima kwa kutumia vijikadi kuonyesha yale waliyoyaona kuhusu sifa mbalimbali za kila aina ya mbegu iliyojaribiwa. Tathmini ya mkulima kuhusu uwezekano wa majani na viazi vitamu kupata vijidudu vya magonjwa (kitaalamu SPVD), inapaswa kufanywa kabla ya mavuno. Mfano, pale ambapo jaribio la ladha ya jani linapokuwa limefanywa. Angalau wakulima wanaume 15 na 15 wakike lazima washiriki kwa ajili ya kupata matokeo mazuri.

Kuna aina tatu za kadi zinazoshauriwa, nazo ni (kijani, njano, na nyekundu). Kadi ya kijani ikiashiria kukubalika sana, kadi ya njano ikimaanisha ipewe fursa nyingine au imekubalika kiasi; na kadi nyekundu ikimaanisha imekataliwa au haikukubalika. Rangi hizi zimependekewa kwa vile zinashabihiana na zile kadi zitumiwazo na marefa wa mashindano ya mpira, hivyo kulifanya wazo hilo kuwa jepesi kulishika, kwani mpira huchezwa karibu kila pahali Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara. Ili kuzingatia maswala ya jinsia, toa vitita viwili vya kadi, kisha kiwekee alama ya herufi 'M', kimojawapo ili kukipambanua na kingine. Kadi za herufi 'M' zitumike kwa akina baba na zile zisizo na herufi hii zitumike kwa akina mama.

Matayarisho ya mapema kabla ya mavuno ni muhimu ili kuhakikisha taarifa zinazokusanywa zina ubora. Hakikisha una mpango mlalo wa shamba darasa ili kukukumbusha aina za mbegu na maeneo zilikopandwa. Itakapotokea kuwa moja ya eneo limepoteza vitambulisho, basi litengenezewe vipya.

Kabla ya kuanza shughuli za mavuno, tumia mpango mlalo wa mashamba darasa ili kuweka vitambulisho kwenye mifuko iliyo na majina ya aina ya mbegu na sifa inayotathminiwa kwa kila aina ya mbegu/eneo (mf. Aina X: Aina ya mzizi au Aina Y: Mavuno ya viazi). Hili ni muhimu katika kuhakikisha kuwa aina mbalimbali hazichanganywi. Fanya tathmini ya kila sifa peke yake. Iwapo sifa zaidi ya moja inatathminiwa, basi andaa lundo la pili la mifuko kwa sifa hiyo, pia mf. Aina X: SPVD ustahimilivu, Aina Y: SPVD ustahimilivu, nk. Wakulima hupenda kuziunganisha inapotokea sifa zaidi ya sita tofauti zinatathminiwa kwa kila aina ya mbegu. Hivyo, tathmini hufanywa kwa kuangalia kila aina ya mbegu katika wakati tofauti. Utendaji wa kila aina ya mbegu hutathminiwa na kila mkulima peke yake kwa kuweka kadi moja tu kwenye mfuko husika. Idadi ya wakulima inapaswa iwe angalau 15 kwa kila jinsia ili kupata matokeo bora.

Wakulima hupewa kadi za kutosha kwa kila rangi ili kuruhusu tathmini ya kila aina ya mbegu ya viazi vitamu kwa kila sifa (hivyo ni kadi nyingi). (Kama una aina nane (8) za mbegu zilizopo kwa ajili ya tathmini, utapaswa kutathmini vipengele 6 vya kila aina ya mbegu ya viazi vitamu – halafu kila mkulima atahitaji kadi za kijani 48, kadi 48 za njano na 48 nyekundu. Endapo itatokea una wakulima 40 katika tathmini, utahitaji jumla ya kadi 1920 za kijani, 1920 za njano na kadi 1920 nyekundu – hivyo kadi ni nyingi sana!).

Amua kabla, ni sifa zipi unataka kuzitathmini na kuziwekea alama ya kadi tatu zenye rangi tofauti kwa kila sifa, ukihakikisha kuwa kuna kadi za kutosha kutathmini kila aina ya mbegu kwa sifa zote. Kila mkulima aweke kwenye mfuko kadi moja inayoonyesha kiwango cha ufanisi wa aina ya mbegu kwa sifa iliyotathminiwa. Zoezi hili likikamilika kwa kila aina moja ya mbegu, mifuko hii ikusanywe na kurundikwa kufuatana na sifa.

Tathmini katika hatua ya shambani inaweza kufanyiwa zote au baadhi ya sifa zifuatazo kulingana na kile wakulima walichokiona kuwa ni muhimu. Swali wanaloweza kuulizwa wakulima ni: **“Toa maoni yako kwa kutumia kadi ulizopewa kuhusu sifa zifuatazo”**:

- Uwezo wa kutoa vipando vya kutosha (uzalishaji majani).
- Uwezo wa kuhimili magonjwa, hususan SPVD.
- Uwezo wa kuhimili wadudu waharibifu (hasa wadudu wa nafaka).
- Uwezo wa kutoa mavuno (km. idadi na ukubwa wa mizizi).
- Mvuto wa rangi ya ngozi ya mzizi. Dadisi zaidi kujua ni rangi zipi zinapendwa zaidi na kwa nini?
- Mvuto wa rangi ya kiasi chenyewe. Dadisi zaidi kujua ni rangi zipi zinapendwa zaidi na kwa nini?
- Una maoni gani ya jumla kuhusu kukubalika kwa aina hii ya viazi?

Baada ya watathmini wa wakulima kumaliza, kadi zote katika kila mfuko lazima zitengwe na kuhesabiwa kufuatana na rangi na jinsia. Taarifa hii itunzwe katika karatasi ya kumbukumbu (Fomu 5A, Kiambatanisho cha 3.5a).

Mwisho wa tathmini ya kila mmoja, na wakiwa katika makundi, wakulima watakiwe kufanya ziara na kuchagua aina tatu ya mbegu bora zaidi, na aina tatu ya mbegu dhaifu zaidi na kutoa sababu ya maamuzi yao. Kisha kwa aina 5 bora zaidi, fanya ulinganisho wa kila aina mbili (Fomu 5A 1. Kiambatanisho cha 3.5a), ili kwamba kila aina ya mbegu iwe na nafasi ya kulinganishwa na aina nyingine. Kwa kulinganisha kila aina mbili, zile aina zinazojitokeza mara nyingi kuwa ndizo zinazopendwa zaidi basi ndizo zitakazochukuliwa kuwa zinakubalika zaidi.

Hatua ya 3. Tathmini ya kukubalika na mlaji: Mizizi ya kila aina ya viazi ipewe alama; ichemshwe na vipande vidogovidogo viwekwe kwenye sahani kwa ajili ya tathmini ‘isiyo wazi’ kwa kutumia A, B, C, nk. Au 1, 2, 3 nk. kama njia ya kuweka siri kila aina ya viazi. Mara nyingi, kuvichemsha kwa dakika 40 na kiasi kidogo cha maji inatosha kuviisha. Chukua mizizi ya ukubwa unaolingana kwa ajili ya jaribio. Matumizi ya kadi katika tathmini ya kukubalika na mlaji hufanyika kwa namna ileile itumikayo kwenye tathmini ya shambani. Mifuko inayowekewa kadi inatiwa alama kwa kutumia jina la aina ya viazi na sifa inayotathminiwa. Kikundi kinapaswa kugawanywa kati ya wanawake na wanaume. Kabla ya kuanza zoezi, zipitie upya sifa husika, ukisisitiza ni jinsi gani kila mmoja anavyojisikia juu ya aina fulani. Swali wanaloweza kuulizwa watathmini ni: **“Toa maoni yako ya jumla kwa kutumia kadi ulizopewa kwa kuzingatia sifa zifuatazo”**:

- Mvuto wa rangi ya ngozi ya kiasi kilichochemshwa (muonekano wa kiasi chenyewe);
- Ladha kinapotafunwa (ladha ya kiasi), *wengine watapendelea utamu, wengine hawatapendelea hilo*);
- Ladha /kinukiavyo mdomoni (mnukio/ladha);
- Kutobadilika kwa umbile asili la mzizi (ufumwele);
- Una maoni gani ya jumla kuhusu kukubalika kwa aina hii ya viazi?

Ili kukwepa usumbufu, inabidi sifa zote za aina moja zitathminiwe kabla ya kuhamia kwenye sifa nyingine. Katika zoezi hili, mifuko kadhaa iliyowekewa vitambulisho vya sifa mbalimbali hupitishwa kimoja baada ya kingine kwa wakulima ili kuweka kadi zao. Sifa zote zikishatathminiwa, basi hiyo mifuko hutengwa kufuatana na sifa husika. Taarifa hizi zimeonyeshwa kwenye karatasi ya mfano (Fomu 5B, Kiambatanisho cha 3.5b).

Mwishoni mwa tathmini ya kila mmoja, sasa kwa vikundi, wakulima hutakiwa kuchagua aina tano bora zaidi na kutoa sababu. Kisha katika aina hizo tano, ulinganisho hufanywa na wakulima hivyo kwamba, kila mbegu ina fursa ya kulinganishwa na nyingine. Sababu za kuziorodhesha miongoni mwa mbegu bora zinapaswa ziainishwe na watathmini kama zilivyoonyeshwa kwenye Jedwali hapo chini. (Fomu 5B 2 Kiambatanisho cha 3.5b. Sababu za kupanga aina mbalimbali za mbegu za viazi vitamu katika madaraja ni kufanya watathmini wazitambue vyema na kwa kina zaidi.

Hatua ya 4: Tathmini ya uhifadhi wa chini ya ardhi: Siku ya mavuno, kusanya udongo kwenye safu ya mwisho, ukifunika mizizi yote iliyojitokeza na weka chini udongo kwa kutumia miguu yako. Baada ya miezi 3, rejea kwa ajili ya ziara ya mwisho na tathmini yafuatayo kwa kila aina ya mbegu: 1) Kudumu kwa vipando, 2) namba ya mizizi, 3) namba ya mizizi iliyoathiriwa na wadudu au kuharibika, 4) uzito (kilo) na 5) ladha ya viazi vikiwa vibichi. Angalizo: Baadhi ya watafiti hupendelea kukata migongo ya vipando wakati wa mavuno yenyewe ili kutibu na kuhifadhi mizizi wakati wa uhifadhi wa chini ya ardhi.

Ziara muhimu

Ziara zinazopaswa kufanywa na mtafiti ni kama zilivyoorodheshwa hapa chini. Ziara nyingi zaidi huhitajika kwenye eneo jipya ambalo limefanyiwa shamba darasa siku za nyuma. Kama wakulima wana uzoefu wa mashamba darasa, ni vyema kuunganisha ziara mbili au tatu za mwanzo.

Ziara ya 1: Kukutana na washirika wenyeji (bainisha maeneo na kutana na washirika wenyeji)— mtafiti kutembelea mshirika mwenyeji ili kupata taarifa juu ya ushiriki wao na kuendeleza mashamba darasa katika maeneo lengwa. Malengo na mpango wa kazi wa mashamba darasa pamoja na majukumu vinapaswa kuelezewa na kujadiliwa wakati wa ziara hizo;

Ziara ya 2: Kubainisha wakulima;

Ziara ya 3: Kupanga mashamba darasa na wakulima;

Ziara ya 4: Kupanda darasa;

Ziara ya 5: (*Wiki 6 baada ya kupanda*) ni muhimu kufanya tathmini ya virusi na magugu (hata hivyo, wakulima lazima washirikishwe);

Ziara ya 6: (*Miezi mitatu baada ya kupanda*) kufanya tathmini ya jani la mmea wa kiasi kitamu lililopikwa;

Ziara ya 7: (*Wiki mbili kabla ya kuvuna viazi vitamu*) ni muhimu kukata vikonyo kwa ile mimea iliyochipua juu ya ardhi kwenye mstari wa kati lakini sio kwenye mistari mingine

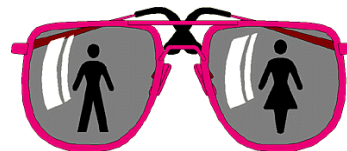
miwili ambayo ina tathminiwa na ni vizuri pia kuwakaribisha wakulima washiriki katika kujaribu kufanya tathmini ya ladha halisi ya viazi kule shambani;

Ziara ya 8: Lengo la ziara hii ni kwa ajili ya kuvuna angalau mistari ya kati mitatu ya kila aina ya mbegu ya viazi vitamu na kufanya tathmini ya kutafiti ladha ya viazi vitamu kule shambani;

Ziara ya 9: *(Miezi mitatu baada ya kuvuna viazi na tathmini)* kufanya tathmini ya kuangalia uwezekano wa utunzaji viazi chini ya ardhi.

3.4 Jinsia na masuala anuwai ya uchaguaji wa aina mbalimbali za mbegu na sifa zake

Mjadala wa kina wa masuala ya kijinsia na anuwai kuhusiana na uzalishaji wa viazi vitamu umewasilishwa katika Mada ya 11. Mambo ya msingi juu ya masuala ya kuthamini au kujali jinsia zote hasa katika uchaguaji wa mbegu kwa mujibu wa aina mbalimbali na sifa zake kwa upana zaidi yameelezwa katika Mada ya 3 na kudokezwa zaidi kama ifuatavyo:



Wakulima wanawake kwa wanaume mara nyingi wanavutiwa na tabia na sifa tofauti au mbalimbali za mbegu za viazi vitamu kutokana na majukumu yao na wajibu wao katika nyanja tofauti. Kwa mfano: Wanawake wanavutiwa zaidi na kupika viazi vyenye ubora wa aina mbalimbali vikiwemo viazi visivyofyonza sana mafuta wakati wa kuvikaanga na pia vile viazi vilivyo laini zaidi na majimaji. Katika mazingira ambayo wanaume huwajibika katika uuzaji wa viazi, hupenda viazi vinavyouzika kwa urahisi na haraka zaidi kuliko wanawake.

Ni muhimu kuzingatia kuwa tathmini ya uhitajika wa viazi vitamu katika maeneo mapya mara nyingi hufanyika kabla ya kuanza kuzalisha. Lengo hapa ni kuwafanya wafanyakazi waelewe kazi na umuhimu wa viazi vitamu katika maisha yao kwenye makundi tofauti katika jamii kwa ajili ya maendeleo (mfano, wanaume na wanawake, watoto, uwezo tofauti, umri na makundi ya dini tofauti). Maafisa ugani/watumishi wa ugani wanaweza kukosa uelewa/weledi sahihi juu ya masuala ya tamaduni za jamii yanavyotafsiri umuhimu wa viazi vitamu na matumizi yake bila kusahau imani juu ya haya yote.

Kwa kuzingatia matokeo ya utafiti wakati wa kufanya tathmini ya mahitaji na malengo halisi ya mradi, majaribio ya shambani yanaweza kuendelezwa huku yakihusisha mchanganyiko mpana na makundi wakilishi ya jamii katika hatua zote za mipango na utekelezaji wake. Wakulima walioshirikishwa katika majaribio lazima wachaguliwe kwa kuzingatia vigezo vya jinsia huku tukijali kazi na umuhimu wao, hali ya maisha waliyonayo, kabila na umri. Hii haimaanishi ushiriki wa mwamume mmoja au mwanamke mmoja. Uwiano wa uwakilishi kijinsia lazima uzingatie idadi ya wale wanaozalisha viazi vitamu katika jamii kwa ujumla wake. Njia hii pia inaweza kutumika kuhakikisha kwamba wakulima wanaochaguliwa wanawakilisha makundi mbalimbali kimapato, kwa mfano, asilimia 30 ya kaya masikini, asilimia 60, kaya zenye uwezo wa wastani na asilimia 10, kaya zenye uwezo mzuri. Mahali ambako wanawake ndio wazalishaji wakuu wa viazi vitamu lakini wanaume wanachangia katika kutoa nguvu kazi, ni muhimu kufanya kazi

moja kwa moja na wanawake kuliko wanaume eti kwa majukumu yao kama wakuu wa kaya. Hata hivyo, waume zao lazima waalikwe kuhudhuria mkutano wa mipango hii ili kupata ridhaa zao na kuondoa mashaka yao wakati wa majaribio ya uzalishaji viazi vitamu uliopendekezwa.

Mikutano na shughuli zilizopo shambani ni lazima ipangwe katika maeneo salama na kwa muda unaofaa. kwa wale wanaohusika, wanawake wakiwemo.

3.5. Mawazo ya uchaguzi wa aina mbalimbali za viazi na sifa za mazoezi ya kujifunza kwa vitendo

Shughuli zote za kujifunza kwa vitendo zimesanifiwa ili kutoa fursa za kujifunza kivitendo kwa washiriki wa siku 10 za *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu*, kozi ya mafunzo kwa wakufunzi. Ni matumaini yetu kuwa kwa kujifunza juu ya viazi vitamu kwa vitendo, wakufunzi watawafunza wengine kwa kutumia mfumo wa mafunzo kwa vitendo.

Programu nzima ya siku 10 ya kozi ya mafunzo kwa wakufunzi inaelezewa katika Mada ya 13 ya kitabu hiki cha mafunzo. Shughuli zifuatazo hufanyika siku ya pili ya siku 10 za mafunzo kwa wakufunzi, wa yale yote yanavyopaswa kufanyika siku ya pili yanaelezwa hapa chini. Hata hivyo, ni matumaini yetu kuwa shughuli hizi zitatumia na wakufunzi kama shughuli zinazojitegemea na kama sehemu ya kozi zingine za mafunzo.

Siku	Mada	Matokeo ya mafunzo yanayotarajiwa	Shughuli
2	Aina mbalimbali za viazi na sifa zake	<p><i>Washiriki wata</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elewa tofauti kuu baina ya aina mbalimbali za viazi; - jua sifa angalau tatu za viazi zinazofaa kwenye maeneo yao; - weza kuwasaidia wakulima kutambua sifa kuu wanazozitafuta kwenye viazi; - elewa kuwa matakwa ya aina ya mbegu hutofautiana baina ya watu; - julishwa ni kwa nini uangalifu wakati wa mavuno ni muhimu kwa viazi vitamu; - fahamu namna ya kuendesha jaribio la ulinganishi (kutumia kadi nyekundu, njano na kijani); - pata uzoefu katika kuendesha jaribio kutambua ladha/kuonja (kutumia kadi 	<ul style="list-style-type: none"> - Zoezi la 3.5.1: Onyesha tofauti katika kazi zilizopo shambani ili kutambua na kutaja tabia tofauti za aina mbalimbali za viazi vitamu katika mashamba yaliyo jirani; Ni muhimu kujadili na kila mkulima juu ya sababu zinazomfanya kulima kila aina ya mbegu za viazi vitamu katika kila msimu; na baada ya hapo mkulima atumie viazi vya aina tofauti ili kufanya tathmini ya ladha ya kila aina ya mbegu (<i>Tazama Kiambatanisho cha 3.5.1</i>) [masaa 2 na dakika 45]. - Zoezi la 3.5.2: Uchaguaji wa aina za mbegu za viazi vitamu. Mjadala katika vikundi juu ya vigezo vikuu muhimu vinavyo tofautisha aina mbalimbali za viazi vitamu na hasa kutambua aina zipi muhimu zaidi kuliko

		nyekundu, njano na kijani).	<p>nyingine na kwa sababu gani? Halafu washiriki watatengeneza kadi za kutangazia soko au kufundishia juu ya aina mbalimbali za viazi vitamu vinavyolimwa au vinavyofaa katika maeneo tofauti waliko wakulima (<i>Tazama 3.5.2</i>) [dakika 70].</p> <p>- <i>Wasilisho la 3.</i> Kuangalia anuwai asilia ya viazi vitamu, kubainisha sifa za aina mbalimbali za viazi vitamu, na mbinu za majaribio ya shambani ya aina mbalimbali za viazi vitamu.</p>
--	--	-----------------------------	---

3.5.1. Vumbua tofauti

Matarajio ya mafunzo: Washiriki wata

- fahamu sifa zenye umuhimu kwa wakulima wa viazi vitamu na maono ya wakulima juu ya sifa mbalimbali za aina za viazi wanavyolimwa;
- weza kutambua aina za viazi vitamu kwa kutumia vipimo rasmi;
- weza kufanya majaribio ya ladha kwa mlaji yanayozingatia masuala ya kijinsia.

Muda: Masaa 2 na dakika 45/ama nusu siku

Matayarisho ya awali/utangulizi: Bainisha shamba la karibu lenye kuoteshwa aina mbalimbali za viazi vitamu. Jaribu kukutana na mkulima wa shamba hilo ili kuangalia uwezekano wa washiriki kutembelea shamba lake, na kuweza kufanyiwa mahojiano na washiriki, na kufukua kiasi fulani (kwa kupunguza idadi) cha mimea ili kuangalia sifa za mizizi na kutoa baadhi ya mizizi kwa ajili ya kuonja, ikibidi mmea 1 hadi 2 kwa kila aina. Itapasa kila mkulima apewe fidia kwa mizizi itakayovunwa na kuondolewa.

Zana: Shamba la karibu lililooteshwa aina mbalimbali za viazi vitamu na ambalo washiriki wanaweza kuvuna baadhi ya mazao yake. *Zingatia:* Kazi hii pia inaweza kufanyika kwenye eneo au kituo husika kilichotengwa, lakini hili litawakosesha washiriki nafasi ya kipekee ya kujifunza kwa nini wakulima wanalima aina hizi za viazi vitamu, (*chati mgeuzo, kalamu kubwa za wino wa rangi, karatasi tupu ya A4, kalamu za risasi, vifutio, vijitabu kwa washiriki, vitabu vya kutosha vyenye maelezo kuhusu viazi vitamu* (Kiambatanisho cha 3.1) na ukadiriaji wa kiwango cha virutubisho vyenye madini ya beta- karotini kwa kutumia rangi halisi za aina mbalimbali za viazi vitamu vipya mithili ya chungwa (Kiambatanisho cha 3.2); nakala za kutosha za fomu za tathmini shirikishi ya ladha ya viazi (Fomu 5B na 5B 2 katika Kiambatanisho cha 3.5b), majiko ya kupikia na mafuta, sufuria, maji, panga na visu.

Hatua zinazopendekezwa

1. Nenda kwenye shamba la karibu linalootehwa aina mbalimbali za viazi vitamu. Msalimie mkulima kisha mkumbushe kuwa kama mlivyopanga washiriki watamtembelea shambani na kubainisha na kuweka alama aina mbalimbali za viazi zilizootehwa pale. Kisha watapenda kumuhoji kuhusu uchaguzi alioufanya kuhusu aina hizo. Washiriki watakuwa kwenye vikundi vya watu watano watano na watazunguka shambani kubainisha kwa uchache aina tatu tofauti za viazi vitamu. Kila mshiriki atatengeneza michoro ya umbile la jani na mzizi wa kila aina hizo tofauti, na kuweka kumbukumbu ya tofauti za rangi za aina hizo. Kwa kutumia vitabu vya maelezo ya viazi vitamu watabainisha umbile, majani na mizizi ya viazi watakavyokuwa wamechora. [dakika 40]
2. Kisha wakulima watamhoji mkulima ni kwa nini ameotesha anuwai hiyo ya aina ya viazi, tofauti ya kiwango cha uvumilivu wa aina hizi, muda wa ukuaji, tabia za ukuaji, hali ya hewa inayopendelewa, ladha ya jani na mizizi, na sifa za soko za kila aina iliyootehwa. Hili ni bora zaidi likifanywa katika vikundi vidogovidogo pale inapowezekana. Washiriki wachukue kumbukumbu ya majibu ya mkulima na ni vipi wanaoanisha kumbukumbu na aina walizozichora. Wahamasishe washiriki kutumia maswali huru ili kujifunza zaidi juu ya aina mbalimbali za viazi. [dakika 20]
3. Katika vikundi washiriki wanapaswa kuelezea na kujadili kuhusu aina mbalimbali za viazi shambani. [dakika 15].
4. Kisha washiriki wavune baadhi ya mizizi ya kila aina kwa ajili ya kuonja wakiwa na mkulima, na kisha kuchukua kumbukumbu ya tofauti ya ladha kwa kila aina ya viazi kwa kutumia mbinu iliyoenezwa katika Mada ya 3.2b ya kitabu cha mafunzo (kutumia kadi nyekundu, njano na kijani) na kutumia fomu 5B na 5B 2 katika Kiambatanisho cha 3.5b na kijitabu kuandika taarifa ya yaliyojitokeza. [saa 1 na dakika 30]

Ikiwezekana: Baadhi ya mizizi ivunwe bila uangalifu (iwe kama imeharibiwa) na baadhi ivunwe kwa uangalifu. Usichemshe yote; tunza baadhi ya mizizi ya kila aina kwenye meza ya chumba cha mafunzo, ili itumiwe kwenye mijadala ya mavuno siku ya 9 ya mafunzo ya wakufunzi. Kama ikitangulia kupangiliwa vyema, unaweza kuwa na mizizi iliyokaushwa shambani kabla ya mavuno, na unaweza kuvileta hivi kwenye chumba cha mafunzo ili matokeo ya ukaushaji yaweze kutathminiwa na washiriki pale watakapokuwa wanajifunza juu ya uvunaji siku ya 9.

3.5.2 Namna ya kuchagua aina za viazi vitamu

Matarajio ya mafunzo: Washiriki wata

- fahamu na kuelezea sifa za angalau aina 3 za viazi vitamu vinavyostawi kwenye eneo/mkoa wao;
- weza kuzungumzia kiufasaha (kusikiliza) wakiwa na wakulima juu ya sifa muhimu wanazoziangalia katika aina ya viazi vitamu;
- weza kutengeneza zana za kutangaza za OFSP wakihusisha sifa kuu muhimu kwa wakulima na walaji.

Muda: Dakika 70

Zana: Chati mgeuzo (angalau ukurasa mmoja kwa kila mshiriki); penseli za rangi nyingi zikiwa za kijani, kahawia, rangi ya chungwa/njano; katalogi ya CIP ya viazi vibichi rangi ya chungwa/njano.

Hatua zinazopendekezwa

1. Simamia mijadala juu ya mambo makuu yanayotofautisha aina mbalimbali za viazi vitamu na umuhimu wa kila jambo hilo na sababu zake; weka kumbukumbu za hoja kuu kwenye chati mgeuzo. [dakika 10].
2. Kisha kwa aina kuu mbili za viazi vitamu vilimwavyo katika sehemu za kazi za washiriki, waambie watumie nusu ukurasa wa chati mgeuzo kutengeneza bango la kuonyesha na kuelezea sifa mbalimbali za kila mojawapo ya aina hizo mbili. Mwezeshaji awahimise kufikiria sifa mbalimbali wanazoweza kuzijumuisha:
 - Rangi ya jani na umbo
 - Muda wa kukomaa kwa mizizi
 - Ukubwa wa mzizi, rangi (ngozi na kiasi chenyewe) na umbo
 - Kustahimili magonjwa
 - Mavuno
 - Ukavu wa kiasi chenyewe
 - Ladha
 - Umbile
 - Mvuto wa soko [dakika 30]
3. Kisha waambie kila mmoja wao aongeze kwenye bango (nusu ya sehemu ya ukurasa iliyobaki, aina mbili mpya walizojifunza wakati wa mafunzo kwa wakufunzi, na ambazo wanaweza kujiendeleza kwenye sehemu zao za kazi (na sababu, yakiwemo masuala ya kijinsia). (Angalizo: Hizi rangi za aina ya chati mgeuzo zinaweza kutumika kama zana za kufundishia pale mkufunzi atakapokuwa akifundisha wengine). Chati mgeuzo zinapaswa kutundikwa kuzunguka chumba chote cha mafunzo kama namna ndogo ya maonyesho ili kumwezesha mwezeshaji kuona ni aina na sifa zipi zimechaguliwa na washiriki. [dakika 20 za kukamilisha mabango, kisha dakika 10 za maonyesho].

3.6. Rejea zilizotumika

- Anon (2008), *Chapter 4: Nutritionally Improved Sweetpotato. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 7: 81–91.
- Burgos, G., Carpio, R., Sanchez, C., Paola, S., Edouardo, P., Espinoza, J., Grunerberg, W., (2001). *Chati ya rangi Kwa ajili ya kuona na kuonyesha kiwango cha juu cha virutubisho vyenye madini ya Bata- karotini katika uzalishaji wa viazi vitamu vilivyo mithili ya chungwa CIP*. Cairo, Egypt, September 1997.
- Carpena, A.L., (2009). *Chapter 4: Important Cutlivars, Varieties, and Hybrids*. In: *The Sweetpotato*. Loebenstein, G., Thottapilly, G., (Eds.). Springer. pp27-40.
- CIP, (2011). *Recommended breeding and on-farm trial methods, including data collection forms*, <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/breeding-methods>
- CIP, (2012). *Clone Selector 2.0. Program and documentation for this Excel- and R-based software to assist with management of sweetpotato breeding program tasks*. <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/research-methods/cloneselector2-0>
- Grüneberg, W., Mwanga, R., Andrade, M., Dapaah, H., (2009). Challenge theme paper 1: Sweetpotato breeding. In: *Unleashing the potential of sweetpotato in Sub-Saharan Africa: Current challenges and way forward*. CIP. <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/breeding>
- Grüneberg, W., Mwanga, R., Andrade, M., Espinoza, J., (2009). *Breeding clonally propagated crops*. In: Ceccarelli et al., Eds., *Plant Breeding and Farmer Participation*. FAO. Pp 275-322. <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/breeding/breeding-methods>
- Jones, A., Dukes, P.D., Schalk, J.M., (1986). *Sweet potato breeding*. In: *Breeding Vegetable Crops*. AVI Publishing.
- Kreuze, J.F., Valkonen, J.P.T., Ghislain, M., (2009). *Chapter 5: Genetic Engineering*. In: *The Sweetpotato*. Loebenstein, G., Thottapilly, G., (Eds.). Springer. pp41-63.
- Huaman, Z. (Ed.), (1999). *Sweetpotato germplasm management training manual*. <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/training-communication/>
- Huaman, Z. (Ed.), (1991). *Descriptors for sweetpotato*. [English, French and Spanish.] <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/germplasm-collection/descriptors-for-sweet-potato>
- Stathers, T., Namanda, S., Mwanga, R.O.M., Khisa, G., Kapinga, R., (2005). *Manual for sweetpotato integrated production and pest management farmer field school in sub-Saharan Africa*. CIP, Uganda. pp168+xxxi ISBN 9970-895-01-X
- Tomlins, K.I., Rwiza, E.J., Ndengello, T., Amour, R., Kapinga, R.E., Rees, D., (2003). *The use of consumer tests and trained panels to assess sensory characteristics*. NRI. <http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/breeding/breeding-methods>

Wilson J.E., Pole, F.S., Smit, N.E.J.M., Taufatofua, P., (1989). *Sweet Potato (Ipomoea batatas) breeding*. IRETA. Western Samoa.
<http://sweetpotatoknowledge.org/germplasm/breeding/breeding-methods/>