Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu

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

JUZUU YA 3

Mada ya 5: Mifumo ya Mbegu za Viazi Vitamu

RAC Reaching Agents of Change
Support Vitamin A Sweetpotato
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA
CIP
A member of the CGIAR Consortium
UNIVERSITY of GREENWICH
Natural Resources Institute
Helen Keller INTERNATIONAL
Orange-Fleshed SWEETPOTATO
Rich in Energy & Natural Vitamin A!

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.v3

Machapisho ya CIP yanachangia taarifa muhimu za maendeleo katika nyanja ya jamii. Wasomaji wanashauriwa kunukuu au kurudfua taarifa kutoka humu katika machapisho yao. Kama mmiliki 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 3:
Stathers, T., McEwan, M., Gibson, R., Mwanga, R., Carey, E., Namanda, S., Abidin, E., Low, J., Malinga, J., Agili, S., Andrade, M., Mkumbira, J. (2013). *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu: Kitabu cha mafunzo kwa wakufunzi cha mradi wa kuwafikia wadau wa mabadiliko*. 3: Vipando vya viazi vitamu. Kituo cha Kimataifa cha Viazi (International Potato Center), Nairobi, Kenya. Juzuu la 3.

Tafsiri ya Kiswahili kutoka Kiingereza
Hashim I. Mohamed

Mapitio ya Kitaalam kwa Tafsiri ya Kiswahili
Nessie Luambano

Masahihisho ya prufu
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 Masharaiki 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 naWakfu 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 (*Kituo Cha Kimataifa cha Utafiti wa Kilimo cha Australia*)

AIs Adequate Intakes (*Mapokeo ya kutosha*)

ARMTI Agricultural and Rural Management Training Institute (*Kituo cha Mafunzo ya Kilimo na Usimamizi Vijijini*)

ASCII American Standard Code for Information Interchange (*Kigezo Sanifu cha Kimarekani cha Kubadilishana Habari*)

AVRDC The World Vegetable Centre (*Kituo cha Kimataifa cha Mboga*)

BMGF Bill and Melinda Gates Foundation (*Wakfu wa Bill na Melinda Gates*)

CBO Community Based Organisation (*Shirika linalohusika na mambo ya Kijamii*)

CGIAR Consultative Group on International Agricultural Research (*Kikundi Elekezi cha Utafiti wa Kilimo*)

CIAT International Centre for Tropical Agriculture (*Kituo cha Kimataifa cha Utafiti wa Kilimo cha Nchi za Joto*)

CIP International Potato Center (*Kituo cha Kimataifa cha Viazi Vitamu*)

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 (*Usambazaji wa Teknolojia Mpya ya Kilimo Afrika*)

DVM Decentralised Vine Multipliers (*Wazalishaji Vipando Waliogatuliwa*)

EMU Eduardo Mondlane University (*Chuo Kikuu cha Eduardo Mondlane*)

DWB Dry Weight Basis (*Vigezo vya Uzito wa Zilizokaushwa*)

FAEF Faculty of Agronomy and Forestry Engineering (*Kitivo cha Uhandisi Misitu na Sayansi ya Uchumi wa Kilimo*)

FAO Food and Agriculture Organisation of the United Nations (*Shirika la Kilimo na Chakula la Umoja wa Mataifa*)

FC Food Consumption (*Ulaji wa Chakula*)

FW Fresh Weight (*Uzito Mpya*)

GI Glycemic Index (*Kielezo cha Glasemiki*)

HIV/AIDS Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immunodeficiency Syndrome (*Virusi Vinavyosababisha Upungufu wa Kinga Mwilini*)

HKI Helen Keller International

IBPGR Bioversity International (*Shirika la Kimataifa la Banuwai*)

IFPRI International Food Policy Research Institute (*Taasisi ya Kimataifa ya Utafiti wa Sera ya Chakula*)

IIAM Institute of Agricultural Research Mozambique (*Taasisi ya Utafiti Kilimo ya Msumbiji*)

IIED International Institute for Environment and Development (*Taasisi ya Kimataifa ya ya Mazingira na Maendeleo*)

IIRR International Institute of Rural Reconstruction (*Taasisi ya Kimataifa ya Ujenzi Upya Vijijini*)

IITA International Institute of Tropical Agriculture (*Taasisi ya Kimataifa ya Kilimo cha Nchi za Joto*)

IMMPACT International Micronutrient Malnutrition Prevention and Control Program (*Programu ya Kimataifa ya Kinga na Kudhibiti Utapiamlo wa Vijirubtubishi*)

IPGRI International Plant Genetic Resources Institute (*Taasisi ya Kimataifa ya Rasilimali ya Jenetiki za Mimea*)

IPM Integrated Pest Management (*Udhibiti wa Wadudu Waharibifu*)

IPPM Integrated Pest&Production Management (*Usimamizi WA Uzalishaji Na Udhibiti WA Wadudu Waharibifu*)

IRETA Institute for Research Extension and Training in Agriculture (*Taasisi ya Utafiti Ugani na Mafunzo ya Kilimo*)

K Potassium (*Potasiam*)

LGA Local Government Areas (*Serikali za Mitaa*)

LGB Larger Grain Borer (*Kifaa Kikubwa cha Kutoboa Nafaka*)

LZARDI Lake Zone Agricultural Research and Development Institute (Tanzania) (*Taasisi ya Maendeleo na Utafiti Kilimo Kanda ya Ziwa (Tanzania*)

MAP Months After Planting (*Miezi Baada ya Kupanda*)

M.A.S.L. metres above sea level (*Mita Juu ya Usawa wa Bahari*)

MM Mass Multiplication (*Uzalishaji kwa*

Wingi)

MRC Medical Research Council, South Africa (*Baraza la Utafiti Madawa, Afrika ya Kusini*)

MSC Most Significant Change (*Mabadiliko Makubwa Zaidi*)

N Nitrogen (*Nitrojeni)*

NARO National Agricultural Research Organisation (*Shirika la Taifa la Utafiti Kilimo*)

NAS National Academy of Sciences (*Chuo cha Taifa cha Sayansi*)

NBS National Bureau of Statistics (*Kitengo cha Takwimu cha Taifa*)

NGO Non Government Organisations (*Mashirika Yasiyo ya Kiserikali*)

NHV Negative Horizontal Ventilation (*Mlalo Hasi wa Upitishaji hewa)*

NPC National Population Commission (*Tume yaTaifa ya Idadi ya Watu*)

NPCK National Potato Council of Kenya (*Baraza la Taifa la Viazi la Kenya*)

NPK Nitrogen, Phosphorus, and Potassium (Nitrojeni, fosiforasi na Potasiam)

NRI Natural Resources Institute (*Taasisi ya Maliasili*)

OFSP Orange-fleshed sweetpotato (Viazi Lishe Rangi ya Chungwa)

P Phosphorous (*Fosiforasi*)

PMCA Participatory Market Chain Approach (*Mbinu Shirikishi ya Mnyororo wa Soko*)

PMS Primary Multiplication Site (*Kitalu cha Uzalishaji Ngazi ya Awali*)

PPP Public Private Partnership (*Ushirikiano wa Sekta za Uma na Binafsi*)

PMCA Participatory Market Chain Approach (*Mbinu Shirikishi ya Mnyororo wa Soko*)

PVC Polyvinyl chloride (*Polivinili kloraidi*)

QDPM Quality Declared Planting Material (*Vipando Vilivyothibishwa Ubora*)

QDS Quality Declared Seed (*Mbegu Zilizothibithswa Ubora*)

RAC Reaching Agents of Change (*Kuwafikia Mawakala wa Mabadiliko*)

RAE Retinol Activity Equivalents (*Vilinganifu vya Kazi ya Retino*)

RCT Randomised Control Trial *(Majaribio ya Uthibiti Bila Utaratibu Maalum*)

RDA Recommended Daily Allowances (*Posho za Kila siku Zilizopendekezwa*)

RE Retinol Equivalents (*Vilinganifu vya Retino*)

REU Reaching End Users (*Kuwafikia Watumiaji*)

RH Relative Humidity (*Kiwango cha Unyevu*)

SASHA Sweetpotato Action for Security and Health in Africa (*Harakati za Viazi vitamu kwa Usalama na Afya Afrika*)

SDC Swiss Agency for Development and Cooperation (*Wakala wa Uswisi wa Maendeleo na ushirikiano*)

SMS Secondary Multiplication Site (*Kitalu cha Uzalishaji Ngazi ya Pili*)

SPCSV Sweetpotato chlorotic stunt virus (*Virusi vya Kudumaza klorotiki ya Viazi vitamu*)

SPFMV Sweet potato feathery mottle virus (*Virusi wa Madoa ya Viazi vitamu*)

SPHI Sweetpotato for Profit and Health Initiative (*Mkakati wa Viazi vitamu kwa Faida na Afya*)

SPKP Sweetpotato Knowledge Portal (*Poto ya Ufahamu wa Viazi vitamu*)

SPVD Sweetpotato Virus Disease (*Magonjwa ya Virusi vya Viazi vitamu*)

SSA Sub-Saharan Africa (*Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara*)

SUA Sokoine University of Agriculture (*Chuo Kikuu cha Kilimo cha Sokoine*)

TFNC Tanzania Food and Nutrition Centre (*Kituo cha Chakula na Lishe Tanzania*)

ToT Training of Trainers (*Mafunzo kwa Wakufunzi*)

TMS Tertiary Multiplication Site (*Kitalu cha Uzalishaji Ngazi ya Juu*)

Tshs. Tanzanian Shillings (*Shilingi za Kitanzania*)

TSNI Towards Sustainable Nutrition Improvement (*Kuelekea Uboreshaji Endelevu wa Lishe*)

UN HABITAT United Nations Human settlement Programme (*Programu ya Makazi ya Umoja wa Mataifa*)

UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (*Shirika la Umoja wa Mataifa la Elimu, Sayansi na Utamaduni*)

UNICEF United Nations Children's Fund (*Mfuko wa Fedha kwa Watoto wa Umoja wa Mataifa*)

UNU United Nations University (*Chuo Kikuu*

cha Umoja wa Mataifa)

USA United States of America (*Marekani*)

USAID United States Agency for International Development (*Shirika la Maendeleo ya Kimataifa la Watu wa Marekani*)

USD United States Dollar (*Dola za Kimarekani*)

USDA United States Department of Agriculture (Idara ya Kilimo ya Watu wa Marekani)

Ushs. Ugandan Shillings (*Shilingi ya Uganda*)

USIM United States Institute of Medicine (*Taasisi ya Dawa ya Marekani*)

UT Ufuatiliaji na Tathmini

VAD Vitamin A Deficiency (*Ukosefu wa Vitamini A*)

WAP Weeks After Planting (*Wiki Baada ya Kupanda)*

WFP World Food Program (*Programu ya Chakula Duniani*)

WHO World Health Organisation (*Shirika la Afya Duniani*)

WTP Willingness To Pay (*Utayari wa Kulipa*)

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 Mwezeshaji 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 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 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 kujaribishia 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 JAMAII – 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 (Cylas spp.).....203
7.2.2 Jinsi ya kudhibiti fukusi wa viazi vitamu 205
7.2.3 Fukusi wa viazi vitamu jamii ya rough (Blosyrus spp.)....................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 Fiosisi 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 KUONGEZEA 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

Kiambatanisho namba 1.1a Viongeza nguvu......399

Kiambatanisho namba 1.1b Mzunguko wa mazoezi katika makundi......399

KUONGOZA NA KUA MWELEDI WA WENYE ILEMAVU WA KUONA......399

Kiambatanisho namba 1.2 Jaribio la msingi la kutathmini hali ya ufahamu wa kilimo cha viazi vitamu......402

Kiambatanisho namba 1.3 Mpango wa shughuli ya mafunzo 403

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

Kiambatanisho namba 3.1 Vifafanuzi elekezi kwa ajili ya viazi vitamu 405

Kiambatanisho namba 3.2 Chati ya rangi ya viazi vitamu vyenye beta karotini 410

Kiambatanisho namba 3.3 Karatasi iliyoandaliwa kwa ajili ya kukusanyia vielelezo vya kubainisha maumbile ya aina mbalimbali za viazi vitamu 412

Kiambatanisho namba 3.4 Sampuli ya fomu ya mkataba wa makubaliano na mkulima kwa ajili ya majaribio shambani...412

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...413

Kiambatanisho namba 3.5b Fomu kwa ajili ya ushiriki wa mkulima kutathmini ladha ya viazi vilivyotunzwa hifadhiwa...420

Kiambatanisho namba 3.5c Fomu kwa ajili ya tathmini shirikishi juu ya ubora wa majani yaliochanua.422

KIAMBATANISHO NAMBA 5. UTUNZAJI WA VIPANDO NA UTENGENEZAJI WA SHIMO/KIRARUKILILOFUNIKWA KWA WAVU 424

Kiambatanisho cha 5.1 Jinsi ya kusafirisha, kupokea, kuhimiliza, kupandikiza na kusimamia vipando vya tishu..424

Kiambatanisho cha 5.2 Njia ya kitaru cha wavu halisi kinachofunikwa na chandarua kwa ajili ya kutunza vipando safi vya kuanzia 426

KIAMBATANISHO NAMBA 6. KUTAMBUA AINA YA MCHANGA WAKO 428

KIAMBATANISHO NAMBA 11. VIGEZO VYA KUONGOZA MCHAKATOWA HALI YA KIJINSIA....................................429

Kiambatanisho namba 11a Vigezo vya kuongoza mchakatowa kijinsia kwa ajili ya mahojiano katika makundi 429

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)...433

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 yameelezewa 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 zinaelezewa. 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 zinaelezewa.

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: Udhibiti 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 vinaelezewa.

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 vinaelezewa.

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 yanaelezewa.

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) vinaelezewa 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 vinaelezewa. 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 zinaelezewa; 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 zinaelezewa. 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.

MADA YA 5: MIFUMO YA MBEGU ZA VIAZI VITAMU KATIKA

Vyote unavyopaswa kujua kuhusu viazi vitamu

Yaliyomo

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 Jinsia 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 5: Mifumo ya mbegu za viazi vitamu

5.1 Neno "mbegu" lina maana gani?

Kuna mkanganyiko kuhusu jinsi watu mbalimbali wanavyolitumia neno "mbegu". Katika kitabu hiki cha kiada, tunamaanisha vipando vya viazi vitamu vinavyotokana na vikonyo (au kwa jina lingine vipandio) ambavyo hupandwa kama kipande cha mmea jinsi kilivyo (au bila ya kujamiiana) ili kuzalisha (au kupata) mmea mwingine wa kiazi kitamu. Vipando ni neno linalotumika kuelezea vipande vya mmea vilivyokatwa kwa ajili ya kupanda. Urefu wa vipando hutofautiana, lakini kwa kawaida ni urefu wa vifundo vitatu (kama sentimita 20).

Kuna njia mbili kuu za kupata vipando. Moja ni kupata vikonyo kutokana na mimea iliyopo, kwa mfano, kutoka shambani au mimea iliyopandwa mahsusi kwa kuzalisha vipando/vikonyo. Njia nyingine ni kupata vipando kutokana na chipukizi zinazotokana na viazi vilivyohifadhiwa; chipukizi hizi hutumika kama vipando.

Vikonyo vinavyopatikana kutoka shambani bila shaka ni vya gharama nafuu sana na ni chanzo rahisi cha kupata mbegu. Barani Afrika, wakulima wengi huacha eneo dogo lenye viazi vitamu wakati wa msimu wa kiangazi ili kupata vipando mwanzoni mwa msimu unaofuata. Njia nyingine ni kusubiri maotea kutoka kwenye viazi vilivyobaki ardhini baada ya kuvuna ili kupata vipando wiki kadhaa baada ya mvua kunyesha. Kwa kawaida wakulima hupata vipando kutoka kwenye mashamba yao wenyewe au kutoka kwenye mashamba ya majirani zao. Ununuzi wa vipando hufanyika zaidi katika maeneo yenye ukame wa muda mrefu au wakati wa soko la viazi.

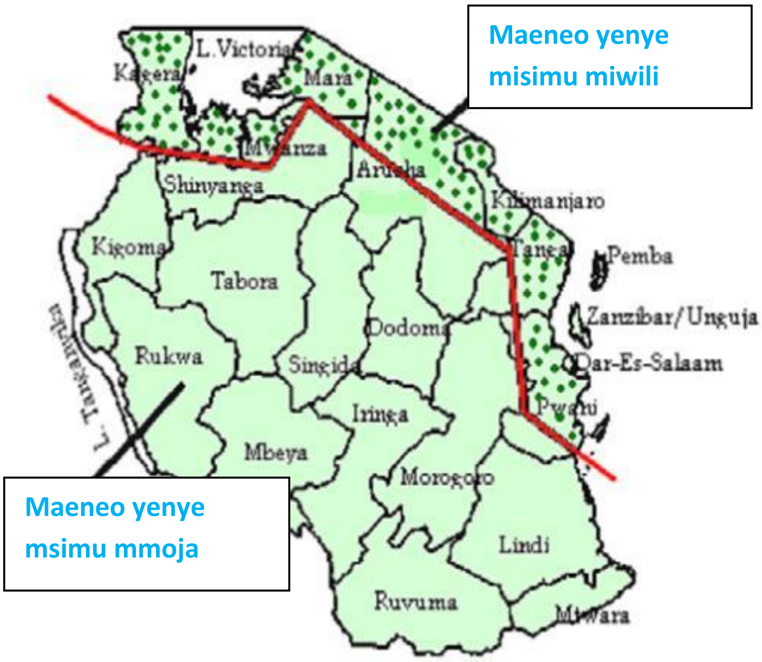
Wazalishaji mimea pia huzalisha mbegu kibotania au "mbegu za kweli" kwa kutungisha mimba maua ya viazi vitamu kwa chavua kutoka mmea mwingine. Mmea wa kiazi kitamu utakaozalishwa kutokana na mbegu za kweli utakuwa tofauti kinasaba na mimea mingine ya viazi vitamu. Hata hivyo, mbegu za kweli si rahisi kuzipata mashambani kwa sababu mbalimbali: Aina nyingi za viazi ni nadra sana kutoa maua, aina nyingi hazina budi kuchavushwa ilhali mimea mingi ni jamii moja moja

Kufungwa kuzuia mchavusho (katika mduara)	*Mchavusho kwa kutumia mikono*	*Mmea wa viazi vitamu wa kibotaniki au mbegu halisi*

tu, na maua huweza kubakia bwete kwa miaka mingi, kipindi ambacho mingi huweza kufa. Mbegu ya kweli ya viazi vitamu huwa ngumu, ina rangi inayokaribia kahawia hadi nyeusi, wakati mwingine huwa na rangi ya hudhurungi na huwa na muda mrefu wa kubweteka. Mbegu nyingi huwa na kipenyo cha mm 3–5, na huwa paba pande mbili na upande mwingine huwa mviringo. Mbegu 100 huwa na uzito wa gramu 2.

5.2 Mifumo ya mbegu

Mifumo ya mbegu huhitajika kwa mimea yote. Mifumo ya mbegu iwapo imara, basi huweza kuwapatia wakulima vipando vya aina wanazohitaji visivyo na magonjwa, na kwa bei wanayomudu, wakati wa msimu wa kupanda. Mifumo ya mbegu inaweza kuwa ile iliyo chini ya uangalizi wa wakulima kwa upanzi wao binafsi, ile ambayo mbegu hubadilishwa au kufanyiwa biashara baina ya wakulima wa majirani, hadi zile zinazozalishwa kwa wingi na mashirika ya kitaifa au watu binafsi kwa kufuata kanuni mahsusi. Kuna haja ya kuhakikisha kwamba mifumo ya mbegu inajitosheleza ili kuzalisha mbegu zisizo na magonjwa, kuzalisha aina anuai za mbegu zenye ubora uliotukuka na kuzalisha na kusambaza mbegu kwa wingi. Katika jamii ambazo viazi vitamu huchukuliwa kuwa 'zao la wanawake', shughuli za usimamizi na maarifa ya viazi vitamu hubakia kuwa 'himaya ya wanawake'. Muktadha wa jinsia na elimu mwendo ya mazoea yaliyopo kuhusu mbegu unapaswa kufahamika vyema ili kubaini ni akina nani tunapaswa kufanya nao kazi na kwa namna ipi.



Maeneo yenye misimu miwili na msimu mmoja wa mvua kwa mwaka nchini Tanzania

Uzalishaji wa viazi vitamu barani Afrika, kama ilivyo mazao mengine, hutegemea mvua. Katika maeneo yanayopata mvua mara mbili kwa mwaka, kwa kawaida wakulima hupata vipando kutokana na mazao ya msimu uliopita. Hata hivyo, katika maeneo yanayopata mvua mara moja kwa mwaka ikifuatwa na kipindi kirefu cha ukame, ni rahisi kupoteza mbegu ya viazi vitamu iwapo juhudi za makusudi hazitachukuliwa kuhifadhi mbegu wakati wa kiangazi kirefu. Mvua hunyesha mara mbili kwa mwaka katika ukanda wa Ikweta, na kadri unavyoelekea kusini au kaskazini mwa Ikweta, mvua hupungua na kunyesha mara moja kwa msimu. Katika ukanda wa Tropiki za Kansa na Kaprikoni, mvua hunyesha mara moja. Mabadiliko ya hali ya hewa yanaonyesha kuwa katika siku za baadaye maeneo haya yanayopata mvua ya msimu mmoja katika bara la Afrika huenda yakakabiliwa na misimu mirefu ya ukame na mvua zisizo na uhakika. Joto nalo ni muhimu katika uzalishaji wa vipando kwani viazi vitamu hustawi kati ya nyuzi joto za Sentigredi 15 na 33, ikiwa vinastawi vizuri zaidi kati ya nyuzi joto za Sentigredi 20 na 25. Havistawi vizuri chini ya nyuzi joto 10 Sentigredi, huku hali ya joto vuguvugu na udongo mzuri wenye unyevu unyevu unaweza kusababisha ukuaji wa vikonyo. Viazi vikubwa huzalishwa wakati joto la mchana likiwa kati ya nyuzi joto za Sentigredi 25 hadi 30 na joto la usiku la nyuzi joto za Sentigredi 15 hadi 20.

Katika maeneo ya ukame wa muda mrefu, wakulima aghalabu huweza kupata vipando vya viazi vitamu kutokana na zao la msimu uliotangulia, hivyo wamebuni mbinu za kuhifadhi vipando wakati wa kipindi cha ukame mrefu ili vipatikane wakati wa msimu wa kilimo. Wakulima wengi husubiri

mvua zijazo ili kuwezesha mizizi michache ya viazi vitamu iliyosalia shambani (aidha kwa makusudi au kwa bahati mbaya) kuota ili kuzalisha vipando. Njia nyingine ni pamoja na kuhifadhi vipando kwenye kinamasi (sehemu zenye majimaji), kwenye vivuli, nyuma ya nyumba kwa mfano chini ya migomba, ama kwenye mifereji ya maji machafu. Katika baadhi ya maeneo wakulima hununua vipando kutoka kwa wakulima wanaume na wanawake ambao wapo karibu na vyanzo vya maji au wafanyabiashara wa vipando. Kunakuwa na ushindani katika matumizi ya maeneo oevu kwa shughuli zingine za kilimo cha mbogamboga. Hakuna taarifa za kutosha za kiwango cha usambazaji wa vipando vya viazi kutoka kwa wazalishaji wa vipando. Bei ya vipando vya namna hii huwa juu sana kiasi cha kuwafanya wakulima wadogo kushindwa kuvipata. Katika mazingira ambayo wakulima hushindwa kupata vipando kutoka kwenye mazao yao ya nyuma, akina mama hukabiliana na vikwazo vinavyohusiana na tofauti za kijinsia katika kupata vipando nje ya vyanzo vya mashamba. Ikilinganishwa na wakulima wanaume, wakulima wanawake hawana muda wa kutosha wa kupata nguvu kazi na pesa zinazoweza kuwa na ushawishi katika mbinu zao za upataji wa vipando. Isitoshe, wanawake huwa sio watembezi sana ikilinganishwa na wanaume, na hivyo hutegemea sana waume zao au wanaume kutoka familia nyingine ili kujipatia vipando kutoka maeneo ya mbali, ambavyo vinaweza kuwa na athari mbaya kwa ubora wa vipando wanavyovipanda. Uhaba wa vipando kutoka maeneo jirani, ukosefu wa fedha na muda, humaanisha wakulima hususan, wanawake wanaweza kulazimika kupunguza eneo wanalopanga kupanda vipando ambavyo wanadhani ni vya ubora wa chini. Kwa hivyo, upataji wa vipando kwa wakati na usambazaji wa aina iliyoboreshwa ya viazi vitamu ni miongoni mwa vikwazo katika uzalishaji wa viazi vitamu Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara.

Aidha, kuna ushindani katika matumizi ya maeneo oevu na mazao mengine. Wakulima wengi husubiri hadi msimu wa mvua ili viazi vilivyobakia ardhini katika msimu uliopita viweze kutoa chipukizi (kwa kukusudia au kwa bahati mbaya). Hata hivyo, inafahamika kwamba kupata vipando kwa wakati muafaka na usambazaji wa vipando bora ni baadhi ya vikwazo vya uzalishaji wa viazi vitamu katika bara la Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara.

Kuna miradi au mashirika machache sana yanayofanya kazi ya kuboresha mfumo wa mbegu za viazi katika maeneo yenye ukame wa muda mrefu kwa kuwashirikisha wakulima wazalishaji wa vipando, japo kuna fursa nyingi ya kuelewa, kuanzisha au kuboresha mfumo uliopo. Badala yake, wengi huanzisha mifumo yao ya mbegu ili kusambaza mbegu safi, zinazoweza kukua kwa haraka kwa vikundi lengwa. Jambo hili hufanyika kwa njia mbalimbali: Kwa kusaidia mifumo iliyopo au kwa kuanzisha kitengo cha kuzalisha na kusambaza vipando kwa wingi, kuvifundisha vikundi vingi vya wakulima au mkulima mmojammoja katika eneo pana na wanajamii kuzalisha na kusambaza vipando katika maeneo yao. Mikakati mbalimbali ya kuzalisha na kusambaza kwa viwango tofauti vya kibiashara na usimamizi wa pamoja imeelezwa kwa kina katika ibara ya 5.6. Uchaguzi wa aina ya mkakati utakaotumika utategemea lengo mahsusi la kubadili kilimo ukihusisha ikolojia, hali ya uchumi, na mambo kadhaa ya kitaasisi. Kwa mfano, mabadiliko yanayokusudiwa yanaweza kuwa yale yanayonuia: Kutangaza aina mpya yenye lishe ya kutosha kwa kulenga kaya zenye uwezekano mkubwa wa kukumbwa na njaa au tatizo la lishe, kutibu vipando vinavyopendwa sana ili kuboresha uhakika wa chakula, kusambaza vipando vya kutosha kwa jamii zilizoathirika na vita wakati zinaporudi katika makazi yao.

Katika maeneo ambayo viazi vitamu vinalimwa mwaka mzima na vipando kupatikana kwa urahisi kutoka mashina yaliyokomaa, mifumo ya mbegu inaweza kuboreshwa kwa kuhakikisha kuwa: vipando vinapatikana kutoka mimea isiyo na magonjwa na kuhakikisha kuwa mimea yenye dalili ya virusi inaondolewa kutoka vipando vinavyosambazwa; Kwamba aina mbalimbali za vipando zinapatikana na kwamba zinatosheleza mahitaji ya wakulima na walaji; na kwamba vipando vinachumwa kutoka kwenye ncha ya vikonyo kuepuka mayai ya wadudu waharibifu. Katika maeneo yanayokumbwa na ukame wa muda mrefu,, mbali na hatua za kuboresha vipando zilizotajwa, mifumo ya mbegu ni lazima izingatie matatizo ya upatikanaji wa vipando wakati wa msimu wa mvua unapoanza. Upandaji wa viazi vitamu mwanzoni mwa msimu wa mvua badala ya kusubiri miezi kadhaa baadaye unaweza kuzalisha viazi maradufu. Hata hivyo, ni muhimu kufahamu kwamba

wakulima wanawake na wanaume hawalimi viazi tu katika mashamba yao (kulingana na maamuzi ya kaya) bali wanaweza kuweka kipaumbele katika upanzi wa nafaka na kukosa nguvukazi ya kutosha katika kupanda viazi vitamu.

Ingawa mikakati ya kuboresha mifumo ya mbegu mara nyingi imefanikiwa katika hatua za majaribio, changamoto kubwa ni wakati wa kuzalisha vipando kwa kiwango kikubwa kinachoweza kuleta manufaa salama, kwa vipando vilivyoboreshwa na kusambazwa katika eneo kubwa na lenye wakaazi wengi kijiografia.

5.3 Namna ya kutambua vipando vyenye ubora

Tofauti na ilivyo kwa mbegu halisi za nafaka au mimea ya jamii ya kunde, vipando vya viazi vitamu huwa ni kijani, vibichi na vyenye viwango vya juu vya unyevu, husumbua kuvisafirisha, na havina maisha marefu. Vilevile, vipando vya viazi vitamu havihusiki na ukaguzi wowote rasmi wa ubora, na kwa desturi wakulima hubadilishana vipando baina yao moja kwa moja, na kwa hivyo, vinaweza kuwa vimeathiriwa na virusi au wadudu.

Kama ilivyoelezwa katika Mada ya 2, mimea ya viazi vitamu Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara, inaweza kuathiriwa na magonjwa ambayo husababisha upungufu mkubwa wa mavuno. Unapopanda shamba la viazi vitamu ungependa uanze na vipando vyenye afya njema, ili viazi vitamu vyako viwe na nafasi nzuri ya kubakia vyenye afya na kutoa mavuno mengi ya viazi na majani.

Ni vipi basi tunaweza kuchagua vipando? Tunaweza kutumia mbinu ya uchaguzi chanya na au/hasi zinazotumiwa na wazalishaji wa mbegu za viazi vitamu kama ifuatavyo:

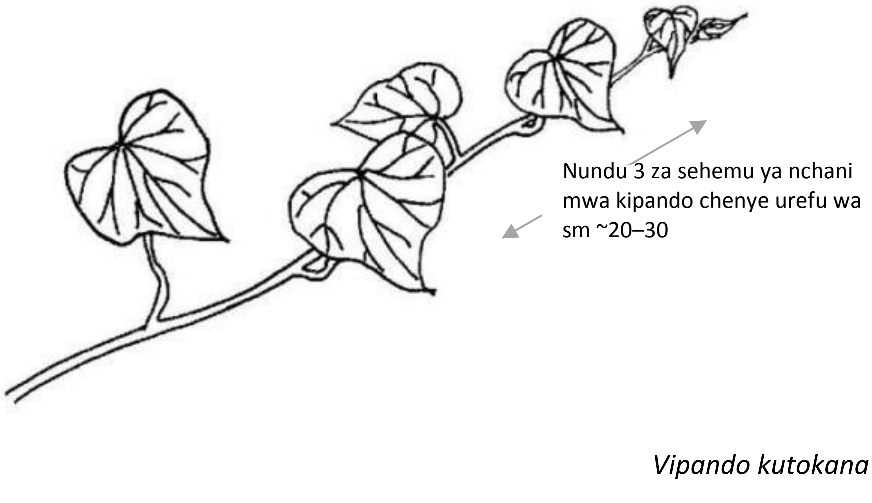
1. Uchaguzi chanya unatumiwa kwa nadra tu na wazalishaji mbegu kwani unahitaji ulimaji wa zao hilo kwa ajili ya uzalishaji, na uangalizi wa utendaji wakati wa msimu na wa mavuno. Hufanywa kwa kuchagua mimea inayoonekana kuwa na afya, halisia kwa aina husika (mizizi na majani vina rangi na umbile linalotarajiwa kwa aina hiyo ya mbegu) na ambayo hutoa mazao mazuri ya mizizi ya hifadhi wakati wa mavuno. Wakati wa mavuno, shamba lililopandwa vipando vilivyofanyiwa uchaguzi chanya linaweza kuhifadhiwa kwa ajili ya kufanya mizizi ichipue (Mfumo wa S tatu- angalia sehemu ya 5.5.2) au ukataji wa vikonyo (kama hivi vitakuwa vinafanya vizuri);
2. Uchaguzi hasi hufanyika kidesturi wakati wa kuzalisha miche kwa wingi kwa kuondosha mimea inayoonyesha dalili za kuwa na virusi ili kuiacha ile tu yenye afya njema, mimea inayofanya vizuri katika kiunga cha uzalishaji. Uondoshaji wa mimea iliyoathiriwa na virusi husaidia kuzuia kuenea kwa magonjwa kwenye mimea mingine. (Angalizo: Maelezo ya kina ya jinsi ya kutambua mimea iliyoathiriwa na virusi na magonjwa yametolewa katika Mada ya 7).

Vipando vitokanavyo na miche

Miche itokanayo na mimea inayofanya vizuri na ambayo haina dalili za mashambulizi ya magonjwa yatokanayo na virusi, ndiyo inayopaswa kuchaguliwa. Hii hupunguza uwezekano wa madhara yatokanayo na virusi kusambazwa kwenye kizazi kijacho kupitia vipando.

Tumia sehemu ya juu ya miche yenye urefu wa nundu 3 (sm ~20–30) kutoka mmea wenye afya kama vipando

Unapochagua vipando, tumia sehemu ya juu ya mche ya urefu wa nundu 3 (sm ~20–30). Sehemu hii hupona kiurahisi kutokana na kukatwa na mshtuko wa kutolewa katika mmea, na hujijenga kiurahisi kuliko sehemu ya chini ya mche. Vilevile, sehemu ya juu ya mche ina uwezekano mkubwa wa kutoathiriwa na viluilui, mayai ya wadudu waharibifu au mayai ya kichimba mmea. Kama mche ni mrefu wa kutosha kutoa vipande kadhaa, unaweza kufanya hivyo ila ni vyema kuhakikisha kuwa mche unaobakia katika mmea una urefu wa angalau sm 15 kutoka usawa wa ardhi.



Vipando kutokana na mizizi

Unapochagua mizizi ya kutoa chipukizi, unaweza kufanya uchaguzi chanya kwa kuchagua mizizi itokayo kwenye mimea yenye afya, itoayo mazao mengi, na halisia. Zaidi ya hayo, hatua ya ziada inahitajika katika uchaguzi huu. Itandaze mizizi ya viazi nje na kisha chagua mizizi midogomidogo na ya ukubwa wa wastani ambayo haijaharibiwa. Hakikisha kuwa haijaharibiwa na wadudu waharibifu, kwani kama wadudu wametaga mayai katika mizizi hiyo basi mayai hayo huwa viluilui, mapupa na hatimaye wadudu. Hi ni kwa sababu hawa wanaweza kuharibu mizizi iliyohifadhiwa na mbegu inayotarajiwa msimu ufuatao.

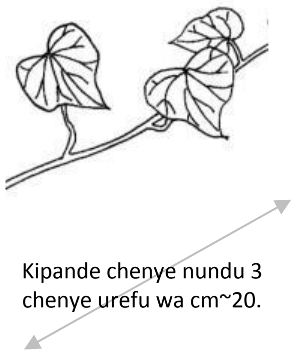
5.4 Namna ya kuzalisha vipando kwa wingi na kwa haraka

Kiasi cha vipando unachohitaji kitategemea ukubwa wa eneo unalotarajia kupanda viazi vitamu. Hata hivyo, wakulima wengi hushindwa kupanda eneo lote walilopanga kupanda viazi vitamu kwa kuwa hushindwa kupata vipando vya kutosha. Baadhi ya wakulima mara nyingi hupanda maeneo madogo ya maeneo yote waliyopanga kuyapanda kutegemea na upatikanaji wa miche na nguvukazi kwa ajili ya uandaaji na upandaji wa shamba na mifumo ya mvua.

Ikiwa utatengeneza kitalu ili kuhifadhi miche ya vipando vya viazi vitamu wakati wa majira ya kiangazi, kuna uwezekano bado ukahitaji kuzalisha miche hii ya vipando ili uwe na vipando vya kutosha kupanda eneo lako ulilopanga kupanda viazi vitamu. Na kama umepanga kuuza vipando mwanzoni mwa majira ya mvua, mchakato huu wa uzalishaji kwa wingi na kwa haraka unaweza kuwa muhimu kwako.

Hata hivyo, ni vyema ikafahamika kuwa wakati wakulima wachache wazalishaji wanaweza kujikita katika uzalishaji miche kwa ajili ya kuuza vipando, wengi wao hupendelea kuwa na mfumo wa lengo jozi ambapo huzalisha vipando vya kutosha kwa kuuza na pia kwa kuvuna baadhi (ijapo kwa kiasi kidogo) kutoka katika kiunga kimoja. Ili kufanikiwa kuwa na mfumo wa lengo jozi, wakulima wazalishaji wanapaswa wapande katika nafasi tofauti (iliyo pana kidogo) ikilinganishwa na ile watumiayo wakulima wenye nia ya kupanda kwa ajili ya miche pekee.

Wakulima wamegundua kuwa kuzalisha kwa wingi na haraka, vipande vya angalau nundu 3 (vya sm ~20 urefu) ndivyo vinavyopendelewa kuliko vifupi vyenye urefu wa sm ~10 urefu. Vipande virefu huwa na umri mrefu na mahitaji ya usimamizi wake ni mchache kuliko ilivyo kwa vipande vifupi.



Kipande chenye nundu 3 chenye urefu wa cm~20.

Kutegemea sifa za mahali (kama vile aina ya udongo na rutuba), kuongeza mbolea yenye naitrojeni kama vile NPK, Urea, samadi au mboji katika kiunga chako cha uzalishaji miche kunaweza kuongeza uzalishaji wa miche kwa kiasi kikubwa.

Kisanduku cha 5.1 Mapendekezo ya utumiaji mbolea kwa uzalishaji haraka wa miche

Uzalishaji miche unahitaji naitrojeni, kwa hiyo, mbolea yoyote yenye naitrojeni ikitumiwa kwa usahihi itaongeza uzalishaji miche. Hata hivyo, ni vyema ikumbukwe kuwa, uzalishaji wa miche uliopita mipaka unaweza kuzorotesha uzalishaji viazi, hivyo kuna Angalizo: Usitumie naitrojeni kwa wingi kama lengo lako ni kuvuna viazi.

Udongo hutofautiana, kwa hiyo basi, mapendekezo yaliyotolewa hapa chini yatahusu aina zote za mashamba. Wasiliana na mtaalam aliye karibu nawe kuhusu jambo hili, pia unaweza kufanya majaribio ya kutumia viwango na aina tofauti ya mbolea kuona ni ipi inafaa katika eneo na mazingira yako.

Hakikisha kuwa udongo umelowana kabla ya kutumia mbolea yoyote.

Urea: Tumia Urea kwa kiwango cha gramu 13–50 kwa kila mita ya mraba kila baada ya mavuno ya vipando. Tumia kwa kuchimba mfereji mdogo ardhini kwa uchache wa sm 10 kutoka upande wa kipandikizi na nyunyizia Urea (kwa kutumia kifuniko cha soda) katika mfereji. Kisha fukia mfereji kwenye udongo. Usiruhusu Urea iguse vipando vyako kwani inaweza ikaviunguza na kuviua kabisa. Angalizo: Kwa kuwa Urea ina naitrojeni peke yake, haitasaidia kuongeza mavuno ya viazi asilani. Ni vyema kujaribu kutumia viwango tofauti vya Urea.

NPK: Kwa ufanisi zaidi, ni bora kutumia NPK kwenye mtaro umbali wa sentimita 10 kutoka kwenye vipandikizi kama ilivyoelezwa hapo juu. Hata hivyo, hata kama imechanganywa kwenye udongo wa kiunga kabla ya kupanda, bado itaongeza uzalishaji wa miche. Baadhi ya viwango vya utuimiaji kabla ya kupanda vilivyotumika kwa mafanikio na wakulima vinajumuisha gramu 25 ya NPK 25:5:5 kwa kila mita ya mraba, au gramu 42 za NPK; 23:21:0+4S kwa kila mita ya mraba (Angalizo: Gramu 42 ni kiboksi cha kibiriti kilichojaa). Ni vyema kujaribu na viwango tofauti vya matumizi.

NPK na Urea: Matumizi ya NPK kabla ya kupanda, yanaweza kufuatiwa na matumizi ya Urea ya gramu 13 kwa kila mita ya mraba katika mtaro ulipo sm 10 kutoka kwenye mmea wakati wa mavuno ya awamu ya kwanza.

Samadi iliyoozeshwa vyema au mboji: Ujumuishaji wa matumizi ya samadi au mboji kabla ya kupanda pia unaweza kuwa na athari katika kuongeza uzalishaji wa miche.

5.4.1. Uzalishaji wa vipando kwa wingi na kwa haraka

Uzalishaji kwa wingi na kwa haraka ni mbinu ambayo inatumika kukabili tatizo la viwango vidogo vya uzalishaji wa mazao yanayozalishwa kwa njia ya vipandikizi kama vile viazi vitamu na mihogo. Kupitia mbinu hii, vipando ambavyo hupatikana kwa uchache huongezeka kwa haraka, ili kuhakikisha kunakuwa na vipando vya kutosha kwa upandaji mashambani.

Uandaaji na usimamizi wa kitalu cha uzalishaji kwa wingi na kwa haraka

Ukubwa wa kitalu: Kiwango cha ukubwa wa eneo la mbegu ni mita 1 upana kwa m 5 urefu, pamoja na sm 50 baina ya vitalu. Tumia vipandikizi 50 kwa kila mita ya mraba, hivyo katika mita 1 kwa mita 5 utapanda vipandikizi 250.

Uchaguzi wa eneo na maandalizi: Chagua eneo la kitalu lililo jirani na chanzo cha maji ili kurahisisha umwagiliaji, kwa uzalishaji mbegu kwa wingi na kwa haraka.

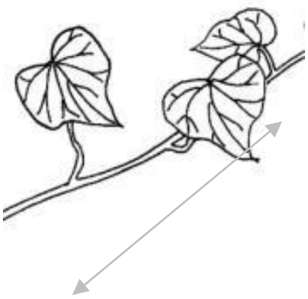
Kwa jumla, udongo tifutifu wenye rutuba ni mzuri kwa uzalishaji wa miche kwa wingi. Andaa kitalu cha uzalishaji kwa wingi kwa kutumia udongo usioshikamana uliochanganywa na mbolea, mboji au samadi (kwa maelezo zaidi angalia mapendekezo ya utumiaji mbolea Kisanduku cha 5.1 hapo juu). Kama unatumia samadi ya shambani, hakikisha kuwa unaandaa kitalu chako wiki moja kabla ya kupanda ili kuruhusu muda wa kutosha wa samadi kuozeana kabla ya kupanda vipando. Kitalu kinapaswa kiinuliwe sentimita 20 kutoka usawa wa ardhi, na kuandaliwa eneo la mkingamo ili kisiweze kuathiriwa na mtiririko wa maji na mmomonyoko wa udongo. Vitalu virefu vyenye upana wa mita 1 ni rahisi kuhudumia. Ni vyema kumwagilia kiasi kidogo cha maji kabla ya kupanda.

Vipandikizi: Tumia vipandikizi vile tu vya kuanzia miezi miwili hadi mitatu na ambavyo vimetolewa kwenye mmea wenye afya, na ambao hauna magonjwa na wadudu.

Epuka kutumia miche kutoka kwenye mimea iliyozeeka kwani ina uwezekano mkubwa wa kuathiriwa na wadudu au virusi.

USICHUKUE vipandikizi kutoka katika mimea yenye

Miche ikatwe vipande vipande/ vipandikizi vyenye nundu 3 na urefu wa sm 20.



Kipandikizi chenye urefu wa nundu 3

Kila kipandikizi kiwe na urefu wa nundu 3 (nundu ni sehemu iliyotuna ambapo jani huchomozea). Majani yanaweza kuondolewa kutoka katika vipandikizi ili kishina kiweze kupandwa; kuondoa majani kunasaidia kupunguza ukubwa wa eneo la upotevu wa maji kutoka katika kipandikizi; na ondoa sehemu ya kilele katika ncha ya kipandikizi ambazo husababisha uchipuaji zaidi na uzaaji wa miche.

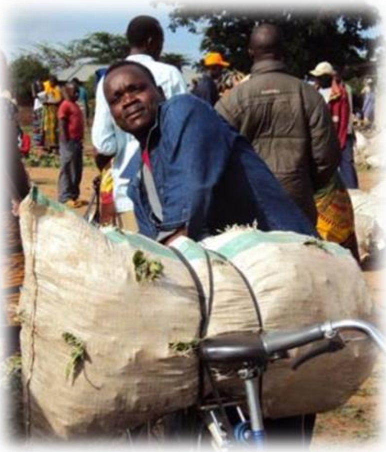
Upandaji: Vipandikizi vyenye urefu wa nundu 3 (sm ~20) vipandwe wima au kwa mshazari kwa nafasi ya sm 10 kwa 20, huku angalau vinundu viwili vikiwa ardhini ili kurahisisha ukuaji haraka wa mmea. Utaratibu huu wa upandaji hutumia vipandikizi 50 kwa mita ya mraba. Kitalu kinapaswa kumwagiliwa vyema mara mbili au zaidi kwa siku (asubuhi mapema na jioni kabisa), hususan katika siku chache za mwanzo, ili kufanya ardhi isikauke. Hakikisha kwamba vipandikizi vimepandwa vyema ili visiweze kuloweshwa wakati wa kumwagilia. Nyakati za joto au baridi kali, kiwekee kitalu kivuli chepesi cha utando mwembamba wa majani ili kuzuia kupotea kwa wingi wa unyevu. Usifunike kitalu kwa kivuli kizito kwa zaidi ya wiki mbili kwani hali hii itasababisha kunyongea kwa miche (kusawajika na kurefuka). Kinga kitalu dhidi ya uharibifu utokanao na mifugo.

Kitalu cha hivi karibuni kilichopandwa vipando vizaavyo kwa wingi na haraka

Usimamizi: Ondoa magugu mara kwa mara kwa mikono. Angalia kwa makini kama kuna mimea yoyote iliyoathiriwa na magonjwa na kisha ing'oe pale unapoiona. Jaribu kuziba mianya kwa vipandikizi vipya ili kubakia na idadi ileile ya mimea 50 kwa mita ya mraba. Angalia kama vipandikizi vimefunikwa vyema kwa udongo na funika ile iliyoachwa wazi baada ya kumwagilia. Kama umetumia vipandikizi vya aina mbalimbali ya miche weka vibandiko visivyolowa kirahisi na kisha vipachike jirani na kitalu husika ili iwe rahisi kuonyesha aina ya mimea iliyopo katika kitalu hicho na tarehe ya kupandwa.

Uvunaji: Baada ya wiki 6 hadi 8, mimea itakuwa tayari kwa mavuno ya mara ya kwanza. Hakikisha kuwa mavuno hufanyika ama asubuhi mapema au jioni kabisa, ili kupunguza upoteaji wa unyevu kwa wingi, kusinyaa au misukosuko ya kuhamishwa. Kutoka kwenye ncha ya jani, kata visehemu vya urefu wa angalau nundu 3 (sm~20–30). Usikate hadi kufikia usawa wa ardhi, bakisha angalau sm 15 za shina la mche likiwa juu ya usawa wa ardhi. Hii itasaidia kuepusha mimea kushambuliwa na wadudu. Mara nyingi miche huachwa kivulini kwa masaa mawili kabla ya kuwekwa kwenye mifuko ili iwe tepetepe na ichukue nafasi ndogo wakati wa kusafirisha.

Kama kitalu kinaangaliwa vyema, awamu ya pili ya ukataji vipandikizi inaweza kufanywa baada ya wiki chache. Hii inaitwa '*rattooning'* na inaweza kufanywa hadi mara tatu. Aghalabu kwenye mavuno ya kwanza, vipandikizi hupandwa katika kitalu cha uzalishaji miche kwa wingi na kinachokaribiana na kile cha kwanza na kwamba kiasi cha vipando kinachopatikana baada ya wiki 6 hadi 8 huwa ni cha juu zaidi. Kwa mfano, kama baada ya wiki 6 hadi 8, kipandikizi cha awali kimetoa mche mrefu kutosha kukata vipandikizi 3 na hivi vipandikizi 3 navyo vipandwe, baada ya wiki nyingine 6 hadi 8, kutakuwa na jumla ya vipandikizi 3 kutoka katika kila kipandikizi kilichopandwa, kuongezea vipandikizi 5 kutoka mche wa awali vinavyoweza kuchukuliwa na kutumiwa au kuuzwa kama vipando.



Weka kumbukumbu ya idadi ya vipandikizi unavyovipata kutoka kila mita ya mraba katika kila mavuno, kisha unaweza kutumia idadi hii kukokotoa kiwango cha uzalishaji kwa kila aina unayozalisha, na kisha kuboresha mpango wako wa biashara.

Ufungashaji wa miche: Magunia ya katani ni bora zaidi kuliko mifuko ya nailoni kwani yanaruhusu hewa zaidi. Iwapo utatumia mifuko ya nailoni, basi ni vyema ukaitoboa kuruhusu hewa kupita. Usijaze mifuko kupita kiasi ili kuepusha uharibifu wa miche. **Vipandikizi 50 huwa na uzito wa kilo 1**, vipandikizi husambazwa katika uzito wa kilo 4 zenye vipandikizi 200. Aina mbalimbali hutofautiana katika usambazaji. Wakati wa zoezi la uzalishaji kwa wingi na usambazaji, unaweza kuwa na muda wa kuhesabu kila kipandikizi, hivyo kuwa na fununu ni vipandikizi vingapi huwa kilo moja. Hili linaweza kurahisisha ufungashaji, uwekaji kitambulisho, usafirishaji na usambazaji. Ni vyema ukalifanya zoezi hili kwa haraka, kwani miche huweza kuharibika haraka.

Uwekaji vitambulisho kwenye miche: Hakikisha unaweka kitambulisho katika kila aina ya miche bila kujali ikiwa iko maguniani au vifurushini. Kitambulisho kionyeshe aina, jina na anwani za mzalishaji na tarahe ya mavuno. Ikiwezekana, chapisha maelezo ya kina ya sifa za aina husika upande wa nyuma wa kitambulisho.

Usafirishaji miche: Kuwa mwangalifu unapopakia mizigo ya magunia kwenye malori ili kuepuka kuponda na kuharibu miche. Iwapo magari makubwa yatatumika miche inaweza kupondeka na kupatwa na joto wakati wa kusafirishwa. Tumia magari ya wazi kwa usafirishaji wa miche ili kupunguza uharibifu, na jaribu kuisafirisha wakati wa baridi ili kupunguza kuoza au kunyauka kwa miche. Iwapo utatumia mifuko ya nailoni basi itoboe ili kuongeza mzunguko wa hewa. Hakikisha kuwa unasafirisha miche mara tu baada ya kuvuna, kwani kunaweza kuwa na ucheleweshaji usiotegemewa wakati wa usafirishaji na usambazaji.

Uhifadhi miche kabla ya kupanda: Upandaji wa vipandikizi ufanywe mara tu baada ya kukatwa. Kama hii haiwezekani, kwa kuwa miche ya vipandikizi inapaswa kusafirishwa, au kwa kuwa shamba halijawa tayari, basi vipandikizi vya miche vinaweza kuhifadhiwa, ila tu kwa muda usiozidi siku 2 hadi 3. Ni vyema majani yakaondolewa kwenye vipandikizi na kubakisha machache tu sehemu za nchani. Kisha funga vipandikizi katika vifurushi na vishina vyake viwe vimefunikwa na kitambaa kilicholoweshwa maji au gunia. Kisha vifurushi viwekwe kwenye sehemu yenye ubaridi, unyevu, na kivuli. Vinginevyo, vipandikizi vinaweza kufukiwa kwenye mtaro mwembamba chini ya kivuli cha mti, ikiwa miche imesambazwa kwenye mtaro huo, huku thuluthi tatu ya miche hiyo ikiwa iko ardhini. Ikiwa wakati wa kuhifadhi mizizi itachipua, basi uangalizi zaidi utahitajika wakati wa kupanda. Maeneo ambayo wadudu waharibifu hushambulia miche michanga ya viazi vitamu, vipandikizi vya miche vinaweza kutumbukizwa kwenye mtungi wa dawa ya kuulia vijidudu (mf. *Imidacloprid*) kabla ya kupanda.

5.4.2. Vipando vilivyothibitishwa ubora (QDPM)

Nchi nyingi zina mfumo wa kisheria wa kuthibitisha ubora wa mazao ya nafaka kama vile mahindi na ngano. Hii inajumuisha kuchunguza na kuweka kitambulisho kwenye mbegu ili kuthibitisha kuwa ni aina halisi, na ina uhakika wa kiwango cha kuchipua na kuwa haina wadudu wala magonjwa. Baadhi ya nchi pia zina mifumo ya hiyari ya kuthibitisha ubora wa mbegu (QDS) kama mpango wa kiutendaji wa kuhakikisha ubora wa uzalishaji mbegu. Hii haina masharti magumu ikilinganishwa na mfumo kamili wa kuthibiti ubora na, inaweza kutekelezwa kiurahisi katika maeneo yenye uhaba wa rasilimali.

Kwa mazao yanayozalishwa kutokana na vipandikizi, na pale ambapo mkulima mmoja hadi mwingine hupokezana vipando, kuna hatari ya ongezeko la wadudu na magonjwa hali ambayo husababisha kushuka kwa uzalishaji. Uzalishaji wa mazao ya kuenezwa kwa vipandikizi na mifumo yake ya mbegu imeanza kuwa ya kibiashara zaidi na kuna teknolojia ya hali ya juu inayosaidia uzalishaji wa vipando visivyo na magonjwa. Vyombo vya udhibiti wa mbegu na urekebishaji wa afya ya mimea vimejikita zaidi katika kuongeza uelewa miongoni mwa wakulima juu ya faida ya kutumia vipando vyenye ubora, kuwalinda wakulima dhidi ya wafanyabiashara wa mbegu wadanganyifu, na upunguzaji wa kuenea kwa magonjwa kupitia vipando. Katika baadhi ya nchi, mfumo unaolingana na ule wa QDS unafanyiwa majaribio. Hii inajulikana kama vipando vilivyothibitishwa ubora au QDPM.

Je, viwango vya QDPM vya viazi vitamu ni vipi? Mwaka wa 2010 Shirika la Chakula Duniani (FAO) lilichapisha itifaki na viwango vya mazao yanayozalishwa kwa vipandikizi ikiwemo viazi vitamu.

Viwango vya FAO vilipendekeza viwango vya kuvumilika kwa aina mbalimbali ya wadudu na magonjwa yanayoshambulia vipando vya viazi vitamu. Viwango hivi vya FAO vinapaswa vichukuliwe kama malengo ambayo mzalishaji anapaswa kuyafanyia kazi, na yanaweza kurekebishwa kukidhi mazingira husika, ambayo yatazingatia kiwango cha ubora ambacho wakulima wanakihitaji na ambacho watakuwa tayari kugharamia. Mradi wa Marando Bora ulirekebisha viwango vilivyopendekezwa na FAO ili kukidhi muktadha wao kama inavyoonyeshwa kwenye Jedwali la 5.1. Ili vitumike vyema, viwango lazima viambatane na ongezeko la uelewa miongoni mwa wakulima kuhusu faida za vipando vyenye ubora. Mfumo wowote wa viwango, ambapo ubora unaweza usijitokeze mara moja pia hujengwa kwenye uaminifu. Katika baadhi ya nchi vitambulisho vya QDPM hutolewa kulingana na kiasi na ubora wa vipando vinavyozalishwa. Vitambulisho hivi huwa na taarifa ifuatayo: Jina la mzalishaji na nambari ya simu; aina na tarehe ya kuvuna; idadi ya vipandikizi katika kifurushi au gunia**.**

Jedwali la 5.1: QDPM za FAO kwa viazi vitamu na viwango vya uvumilivu wa wadudu na magonjwa vilivyorekebishwa na Marando Bora, Kanda ya Ziwa, muktadha wa mradi wa Tanzania

Kigezo	**Kiwango cha uvumilivu cha QDPM (G4) ya FAO**	**Viwango vya uvumilivu vya QDPM vya mradi wa* Marando Bora**		
		Nzuri sana	**Inakubalika**	**Haikubaliki**
Ukungu na kudumaa	1 %	≤1 %	1.1-5 %	>5 %
Kukunjamana kwa jani	5 %	≤5 %	5.1-10 %	>10 %
Kubadilika rangi	5 %	≤5 %	5.1- 10 %	>10 %
Aina nyinginezo	2 %	≤2 %	≤2 %	>2 %
Dalili za wadudu	0 %	≤0 %	≤10 %	>10 %

* **Muhimu**: Kila miche kumi mitatu ichaguliwe kinasibu na katika matuta ya miche safu mbili kamili za mimea zikaguliwe kubaini asilimia ya mimea yenye dalili za magonjwa kwa kila kigezo.

Chanzo: SASHA Marando Bora Draft Protocol for Inspection of Sweetpotato QDPM, 2011c

Ukaguzi wa QDPM: Ukaguzi wa kitalu cha uzalishaji miche ili kubaini kama vipando vinavyozalishwa vinakidhi viwango vilivyokubaliwa unaweza kufanywa na taasisi ya taifa ya udhibiti afya ya mazao, mfumo wa utafiti, au unaweza kukasimiwa kwenye ngazi za chini kama vile afisa mdhibiti wa mazao ngazi ya wilaya, au afisa wa ugani wa kijiji aliyepewa mafunzo. Ukaguzi hufanyika mara mbili, mara ya kwanza ni wiki ya 4 hadi 6 baada ya kupanda wakati dalili za magonjwa zimeanza kujitokeza. Wakati huo, mzalishaji anaweza kushauriwa kung'oa miche au kunyunyizia na kuiwekea alama. Ukaguzi wa pili ufanywe wiki mbili kabla ya mavuno, na wakati viwango vya wadudu au magonjwa viko juu ya viwango vya kuvumilika (Angalia Jedwali la 5.1) kitalu kimetelekezwa. Wakati wa ukaguzi wa pili, kiwango kinachokadiriwa cha vipando kinachoweza kuvunwa kutoka kwenye kitalu husika pia kitakokotolewa.

Wakulima wazalishaji wanaweza pia kupewa mafunzo ili waweze kufanya ukaguzi wa vitalu vyao wenyewe ili kubaini kama vipando vimefikia viwango. Uzalishaji wa QDPM na mfumo wa ukaguzi unaoambatana nao una gharama ambazo zinapaswa kulipiwa, aidha na mzalishaji, mteja (mkulima au taasisi inayonunua), au serikali. Gharama zitategemea viwango vya ubora vinavyohitajiwa (mf. taratibu za uzalishaji zinazohitajika) na nani anahusika na ukaguzi. Katika baadhi ya nchi, wazalishaji wanaohitaji kujihusisha na mbegu au vipando vilivyothibitishwa ubora wanapaswa kusajiliwa na taasisi ya kitaifa ya kudhibiti ubora, na aina wanazozalisha zinapaswa zitolewe rasmi. Viwango vya QDPM vinapaswa vioane na muktadha husika. Vile viwango vigumu vinaweza kuepukwa, au kukuza mianya ya rushwa au kuwafungia wazalishaji hali inayoweza kuwafanya wakulima kuachwa katika hali mbaya zaidi.

5.4.3: Vipando vilivyozalishwa kwa kutumia uzalishaji kwa tishu

Kama ilivyoelezwa hapo awali katika mada hii, moja ya changamoto kubwa iwakabiliyo wakulima wa viazi vitamu ni upatikanaji wa vipando vya kutosha ambavyo havijaathiriwa na wadudu mwanzoni mwa msimu wa mvua. Aina ya vipando bora vya viazi vitamu vyenye lishe vinapoathiriwa na wadudu basi mavuno yake yanaweza kushuka kwa kasi, na wakulima kuacha kutumia aina hiyo ya vipando. Uzalishaji kwa tishu unaweza kutumika kuzalisha kiasi kikubwa cha vipando safi vya aina hii na kuwezesha faida za kilishe kuendelea kupatikana kwa mkulima.

Kimea cha viazi vitamu kilichozalishwa kwa tishu

Uzalishaji mmea (kwenye chupa) ni mchakato unaofanywa katika maabara, unaozalisha mimea midogomidogo kutokana na chembechembe, tishu, au viungo vya mmea mama kutoka mazingira ya usafi na yaliyodhibitiwa na mgando au mmiminiko wa kati. Kwa mfano, chembechembe hizi, tishu au viungo huchukuliwa kutoka mmea mama kama vile mmea wa viazi vitamu uliosafishwa na kujaribiwa kuona kama hauna virusi, na kisha kukuzwa katika nyumba ya kuhifadhia mimea iliyosimamiwa vyema katika kuzuia mimea isiathiriwe na virusi. Vipande vidogovidogo (kama vile vikonyo au vifundo ambavyo huitwa 'iliyokuwa') hukatwa kwa uangalifu kutoka kwa mmea mama ulio katika maabara.

Kisha ndani ya kabati maalum litumikalo kuzuia maambukizi ya bakteria au ukungu. Vijimimea hivi huondolewa vijidudu na kisha kuwekwa kwenye kijityubu chenye mchanganyiko wa virutubishi ulioondolewa vijidudu. Kisha vijityubu hivi huhifadhiwa kwenye makabati katika chumba cha kukuzia katika maabara chenye nyuzi joto 26 hadi 28, na ndani ya siku 4 vijimizizi vidogovidogo huanza kuchomoza kutoka kilichokua mmea. Kijimmea chenye vikonyo kadhaa kinapotokeza, kinaweza kukatwa vijisehemu vyenye vikonyo kwa kutumia mkasi ulioondolewa vijidudu na kisha vikonyo vinaweza kuhamishiwa kwenye bilauli jingine lililoondolewa vijidudu na lenye mchanganyiko wa virutubishi na kisha kuzibwa. Baada ya wiki 3 hadi 4 kila kijimmea kitakuwa na angalau vikonyo 5 na tayari kwa kusafirishwa kwenye eneo la kupokelea.

Vijimimea vya viazi vitamu vikianza kukomazwa katika sehemu ya kupokelewa

Upandaji wa vijimimea vya viazi vitamu katika vityubu vya nailoni

Vipando vilivyozalishwa kutokana na vijimimea vya tishu

Mimea inayozalishwa kwa tishu imeanza kutumiwa kwa wingi kwa ajili ya uzalishaji wa kiwango kikubwa. Mbali na uwezo wake muhimu wa kuzalisha kiasi kikubwa na salama cha vipando, mavuno na muda wa kukomaa kwa mimea iliyozalishwa kwa tishu hufanana kwa kiasi kikubwa. Hata hivyo miche iliyozalishwa kwa tishu inaweza kuwa ya gharama na hatari kwa wakulima kuipata kwani inahitaji mchakato wa uangalifu wa kukomaza ili kuifanya izoee na kupona katika mazingira tulivu ya shamba. Vitalu vya kati kama vile sehemu ya awali ya uzalishaji mbegu (angalia sehemu ya 5.6.1)

inaweza kuwa na jukumu muhimu katika kufanikisha kukomaza na kuhamishika kwa vijimimea vyembamba. Hivi vizalishaji vya awali vinaweza kutumia vijimimea kuzalisha kiasi kikubwa cha vipando salama ambavyo mkulima anaweza kuvipata na kuvimudu na ambavyo havina hatari kubwa. (Maelezo ya kina ya mchakato wa kukomaza kwa vijimimea vilivyozalishwa kwa tishu yametolewa katika Kiambatanisho cha 5.1).

5.5: Namna ya kuhifadhi vipando wakati wa kiangazi

Kwenye maeneo yenye kiangazi cha muda mrefu, miche ya viazi vitamu hufa kwa ajili ya kukosa unyevu au kwa kuliwa na mifugo, na kwa hiyo haipatikani katika utoaji wa vipandikizi. Mvua zinaponyesha na wakulima wanapohitaji kupanda mara moja, huwa wanakosa vipando. Inawapasa wakulima kusubiri hadi mvua zitakapowezesha miche kuchipua kutoka katika mizizi ya zamani ambayo iliachwa shambani msimu wa mazao uliopita. Hata hivyo, hii huchukua muda na kwa hivyo, upandaji huchelewa. Ukosefu wa vipando mwanzoni mwa masika ni kikwazo kikubwa katika uzalishaji wa viazi vitamu katika Afrika Kusini mwa Jangwa la Sahara.

Wakulima huhitaji vipando vya viazi vitamu vyenye afya na vya kutosha na kwa wakati ili waweze kuvipanda mara tu mvua zinapoanza. Kuna njia mbili za kufanya hivi:

1. Uhifadhi na uzalishaji wa vipando vya miche wakati wa kiangazi, kwenye maeneo ambayo kina cha maji ya chini ya ardhi kiko juu au pale ambapo mazao yanaweza kumwagiliwa maji kiurahisi.
2. Uhifadhi wa mizizi ya viazi vitamu kwenye mchanga mkavu, ukifuatiwa na kuchipua kwa lazima mwanzoni mwa msimu wa mvua. Hii inajulikana kama Mfumo wa S tatu, Uhifadhi, Mchanga, Uchipuaji.

Ili wakulima waweze kupata vipando bora na vya kutosha wakati wanapovihitaji, wanaweza ama kuzalisha vipando hivyo kwenye mashamba yao wenyewe au kuvitoa katika vyanzo vya nje.

5.5.1: Uhifadhi na uzalishaji wa miche kwa ajili ya vipandikizi majira ya kiangazi

Uhifadhi wa miche majira ya kiangazi ni muhimu katika kuhakikisha kuwa vipando vinapatikana mwanzoni mwa msimu wa mvua. Wakati wa mavuno ya mwisho ya viazi vitamu, ni vyema vipando vyenye afya na ambavyo vinaweza kuhifadhiwa vinaweza vikachaguliwa kwa uangalifu, na kuzalishwa kwa umakini majira ya kiangazi katika sehemu mahsusi zilizochaguliwa.

Uhifadhi wa miche ya vipandikizi wakati wa majira ya kiangazi unaweza kufanywa kwa kupanda miche katika kitalu kwenye sehemu oevu au eneo la kuzunguka kisima au sehemu yenye maji, au chini ya kivuli (miti, migomba) au jirani na makazi ambapo vipando vinaweza kuangaliwa kwa karibu.

Mbinu za uhifadhi wa miche ya vipandikizi majira ya kiangazi hutofautiana kulingana na sifa za jamii-kiikolojia za kaya. Mazoea ya uhifadhi wa miche ya vipandikizi yanayofanyika maeneo yenye majira ya kiangazi cha muda mfupi (mwezi 1 hadi 2) hutofautiana na yale yanayotokea maeneo yenye majira ya kiangazi cha muda mrefu (miezi 3.5 hadi 5) (angalia Jedwali la 5.2).

Kitalu cha uhifadhi na uzalishaji wa miche ya vipandikizi majira ya kiangazi lazima kiwe:

- Sehemu yenye chanzo cha maji ya uhakika, na kusiwe na hatari ya mafuriko au kuwa chepechepe mara mvua zinapoanza au kabla mkulima hajahamisha vipando kwenda sehemu nyingine kwa ajili ya uzalishaji zaidi au uoteshaji mizizi.

- Sehemu yenye udongo mzuri.
- Sehemu ambayo mkulima ataweza kuitembelea mara kwa mara wakati wa kiangazi, kwa vile itahitaji uangalizi wa karibu.
- Sehemu nzuri, sio jirani na kitalu cha zamani au cha sasa cha viazi vitamu ambacho kinaweza kuhifadhi magonjwa na wadudu.
- Maeneo yaliyokingwa dhidi ya uharibifu wa mifugo kwa kutengenezea uzio wa vichaka vya miiba au miti mingine. Muhimu: Wakati wa majira ya kiangazi ambapo hakuna uoto wa kijani wa kutosha na mifugo kuachiwa kuzurura ovyo, vitalu vya viazi vitamu vinaweza kuwa vivutio vikubwa vya mifugo. Ufungaji au uzio kwa mbuzi na nguruwe unasadia kupunguza tatizo hili.
- Maeneo yanayoangaliwa mara kwa mara dhidi ya maambukizi ya virusi, na mimea yoyote inayoathiriwa kung'olewa mara moja (kuondolewa na kulishwa mifugo) ili kuzuia ueneaji wa haraka wa virusi.

Jedwali la 5.2: Mbinu za uhifadhi wa miche ya vipandikizi zitumikazo sana kwenye maeneo yenye kiangazi cha muda mfupi na mrefu.

Mbinu ya uhifadhi wa miche ya vipandikizi	Matumizi kwenye maeneo ya: Kiangazi cha muda mfupi (miezi 1–2)	Kiangazi cha muda mrefu (miezi 3.5–5)	Maoni/Vikwazo
1. Mashina ya shamba la zamani yaliyopona	******		Katika maeneo yenye majira ya kiangazi cha muda mrefu, yale mashina machache ya shamba la zamani yaliyopona hupatikana mwanzoni mwa msimu wa mvua, lakini miche huwa imepoteza nguvu zake kutokana na umri mkubwa na mazingira magumu.
2. Mizizi chipukizi	*	******	Vipandikizi vya mizizi inayochipua ni chanzo kizuri cha vipando, isipokuwa visipoangaliwa vizuri vipandikizi hivi huwa ni rahisi kushambuliwa na mifugo na wadudu. Kama ukuaji wa mimea utaanza pale mvua zinapoanza, basi miche itachelewa kukomaa.
3. Mimea chini ya kivuli au nyuma ya nyumba		**** *(ni maeneo machache tu yalihusika)*	Kwa ujumla hutoa vipando vizuri na vilivyokomaa mwanzoni mwa msimu wa mvua. Hata hivyo, kiasi kilichopatikana kilikuwa kidogo sana kwa sababu eneo lililokuwa chini ya kivuli lilikuwa dogo.
4. Kununua miche kutoka kwa wazalishaji wengine	**	****	
5. Uzalishaji miche na/au uoteshaji viazi kwenye vidimbwi /vina vya mabonde hususan majira ya kiangazi	**	~~ *(kama unyevu utakuwapo kwenye kina cha bonde)*	Huzalisha vipando vizuri mwanzoni mwa msimu wa mvua, lakini miche hii hushambuliwa kirahisi na wanyama na wadudu majira ya kiangazi.

*Kielelezo: ****** =Inayotumika zaidi**** = Inatumika kawaida, ** = Haitumiki sana* = Hutumika kwa nadra,*

~~ = Hutumika katika mazingira maalum, = Haitumiki

Vipando: Miche ya vipando itakayotumika katika kitalu cha majira ya kiangazi lazima ichaguliwe kwa uangalifu kuhakikisha kuwa ni yenye afya na salama. Itokane na mimea ya viazi vitamu isiyokuwa na wadudu wala magonjwa na ikaguliwe kuhakikisha kuwa haina dalili zozote za kuharibiwa na wadudu waharibifu. Hata kijitundu kidogo kinaweza kuashiria mahali mayai ya wadudu yalipotagwa. Hivyo kwenye maeneo ambayo hayana virusi, aina ambayo hushambuliwa kirahisi na virusi inaweza kuoteshwa kwa kuwa hakutakuwa na hatari ya kuathiriwa.

Vipando vitokane tu na vipandikizi kutoka sehemu za katikati za miche michanga, na siyo sehemu za chini za miche mikongwe (angalia sehemu ya 5.2).

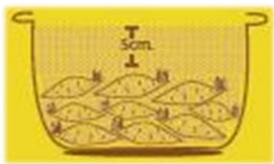
Mahema ya wavu ya kuvilinda vipando dhidi ya maambukizi ya virusi

Mbinu ya mahema ya wavu ya kukinga vipando dhidi ya maambukizi ya virusi imeendelezwa. Taarifa za kina kuhusu mahema ya wavu na namna ya kuyatengeneza imetolewa katika Kiambatanisho cha 5.2.

5.5.2: Uhifadhi wa mizizi ya kuanzia katika uzalishaji wa vipando majira ya kiangazi Mfumo wa S tatu: Uhifadhi, Mchanga, Uchipuaji

Kufuatia uchaguzi makini wa mizizi midogo/ya kati ambayo haijaharibiwa, wala kuathiriwa:

- Weka kwa uangalifu mizizi mikavu kwenye chombo (kama vile beseni la plastiki) pamoja na mchanga mkavu (mchanga unaweza kukusanywa kwa kufagia maeneo ya kuzunguka nyumba au kandokando ya barabara). Mizizi inaweza kuhifadhiwa kwa njia hii kufikia wiki 6 hadi 8 kutoka siku mvua zinapotarajiwa kuanza.
- Hakikisha kuwa mchanga ni baridi; na kama ulikuwa juani katika siku za jua kali, uache upoe kwanza kabla ya kuutumia.



- Tabaka mbili au zaidi za mizizi zinaweza kuwekwa katika chombo kimoja. Hakikisha kuwa kuna ujazo wa sm 5 ya tabaka la mchanga juu ya tabaka la juu la mizizi.

- Hifadhi chombo chenye mchanga na mizizi ndani ya sehemu yenye ubaridi, na kavu, mf. ndani ya nyumba au paa la kibanda. Hakikisha unawekwa mbali na watoto ambao wanaweza kutamani kutafuna viazi au kuku ambao wanaweza kutumia chombo hicho kama zizi.
- Mizizi itachipua kipindi hiki cha uhifadhi. Hata hivyo, mizizi hubaki kuwa mifupi. Kama majira ni ya kianagzi kirefu (mf. zaidi ya miezi 4), inaweza kukulazimu kuondoa chipukizi katikati ya majira ya kiangazi na kuiruhusu kukua tena. Chipukizi za mwanzo ziondolewe, vinginevyo, zitatumia maji yote yaliyohifadhiwa katika mizizi

- Wiki 6 hadi 8 kabla ya kuanza kwa majira ya mvua, mizizi iliyochipua hupandwa katika bustani jirani na makazi. Mizizi yote na chipukizi huzikwa ardhini, isipokuwa tu kama ina afya ya kutosha. Hupandwa kati ya nafasi ya mita 0.5 kwa mita 0.5 na

katika bonde, kina cha karibu na sm 5 ili kurahisisha umwagiliaji. Udongo unapaswa uwe na rutuba na eneo liwekewe uzio dhidi ya mifugo.

- Mizizi imwagiliwe wakati wa kupandwa, na kila baada ya siku 3 au 4;
- Punde mvua zinapoanza, mizizi itaweza kuchipua kwa kasi na itakuwa rahisi kukata kiasi kikubwa cha vipando. Mizizi 40 tu inaweza kuzalisha karibu vipandikizi 1,500.

(Angalia kitini cha Mfumo wa S tatu katika folda yako).

Wakulima wanaohitaji kuzalisha kiasi kikubwa cha vipando lazima waandae vyombo vingi vidogo vidogo vya mfuno wa S tatu, au watumie vyombo vikubwa.

5.6 Uchaguzi wa mbinu za kuzalisha na kusambaza vipando

Ili kupata matokeo ya kiwango kikubwa kwa lengo fulani (kwa mfano kuboresha uzalishaji wa viazi au kupunguza tatizo la upungufu wa Vitamini A kwa watoto walio na umri wa chini ya miaka 5) na eneo, mkakati wa kuzalisha na kusambaza hauna budi kuanzishwa.

Hakuna njia moja iliyosahihi kwa matatizo yote, hivyo, mipango madhubuti inahitajika kabla ya kuamua mkakati au mbinu zitakazokuwa muafaka kwa ajili ya mahitaji yako. Ni vyema pia ukaelewa kwa nini unasambaza vipando;. je, ni kusambaza aina mpya, aina safi ya vipando vilivyopo au lengo ni kuongeza usambazaji wa vipando?. Mkakati wa kufanya tathmini endelevu ya uzalishaji na usambazaji na mazingira unamofanyia kazi ni muhimu ili uweze kurekebisha hali ya mazingira (kama vile hali ya hewa, taasisi husika).

5.6.1 Hatua mbalimbali za kuzalisha vipando

CIP na washiriki wake wamegundua kwamba ni muhimu kutenganisha ngazi kadhaa anuai za sehemu za uzalishaji wa vipando: Ngazi ya msingi, ngazi ya pili ya sehemu ya uzalishaji, ngazi ya tatu ya sehemu ya uzalishaji na ngazi ya nne ya sehemu ya uzalishaji. Hata hivyo, kiazi kitamu huhitaji uwekezaji mdogo sana, kiasi kwamba aina mbalimbali huzalishwa bila kujali mfumo huu wa ngazi za sehemu za uzalishaji. Ngazi hizo zinafaa kwa ajili ya mradi wa kurekebisha ingawa si lazima kufuata ngazi hizo zote kwa kila sehemu (ngazi ya pili huweza kuachwa) na pia si lazima kufuata ngazi hizo hatua kwa hatua. Ngazi ya tatu na ya nne zinaweza kuanzishwa kwa wakati mmoja ili kuokoa muda. Kama ilivyo kwa mifumo yenye tabaka mbalimbali, ni vyema kutambua umuhimu wa mawasiliano na uratibu baina na kati ya matabaka, ikisaidiwa na nyenzo mbalimbali kuhakikisha kwamba mfumo unafanya kazi ipasavyo.

- Hatua ya msingi inapatikana kwenye taasisi za kilimo tu. Hizi kwa kawaida ni taasisi za serikali lakini inawezekana pia kuwa za watu binafsi. Kwa kawaida taasisi hizi huwa na maabara za kuhifadhia na/au mbinu za kuhifadhi vipando visivyoathirika na virusi.
- Vituo vya msingi husimamiwa kwa kiwango cha hali ya juu na watafiti ambao kwa kawaida hufanya kazi katika vituo vya utafiti, lakini endapo kituo cha utafiti kinakabiliwa na virusi, watafiti wanaweza kufanya kazi bega kwa bega na wakulima wenye uzoefu kama vituo vya msingi. Vituo vya msingi hutumika kama vituo vya kuzalisha vikonyo vitokanavyo na vipando vinavyotokana na vituo vya msingi vya kuzalisha vikonyo. Vituo hivyo huwa na miundombinu ya umwagiliaji na uzalishaji vipando kwa ajili ya vituo vya viwango vya pili.
- Vituo vya ngazi ya tatu vya uzalishaji vinaanzishwa ili kuweka vituo hivyo karibu zaidi na wananchi ili wazalishe vikonyo. Kwa hiyo, mahali vilipo kijiografia ni muhimu. Vituo vya ngazi ya tatu kwa kawaida huanzishwa na/au kusimamiwa na maafisa wagani, mashirika yasiyo ya kiserikali, watu binafsi/wajasiriamali wakulima/sekta binafsi. Wanaweza kutumia mbinu za kuzalisha kwa kasi na huhitaji umwagiliaji. Vituo hivi vinatakiwa vifikike kwa urahisi, hasa wakati wa msimu wa mvua.

- Vituo vya uzalishaji vya ngazi ya nne vilivyo karibu na jamii ni vituo vilivyo karibu zaidi na wakulima au vituo vinavyomilikiwa na vikundi vya wakulima na mara nyingi hujulikana kama vituo vya uzalishaji vya jamii. Wanaweza kuwa wakulima wazalishaji wa vikonyo ambao ujuzi wao na aina za vikonyo vimeboreshwa kwa kupatiwa mafunzo kupitia mradi, au ni wazalishaji wapya wa vikonyo. Wanalenga kutoa vipando moja kwa moja kwa wakulima kwenye vikundi na/au majirani wanaolima viazi vitamu. Vituo vya ngazi ya nne kwa kawaida ni vidogo, vingi na husaidiwa na wagani, mashirika yasiyo ya kiserikali na kadhalika. Upatikanaji wa maji ni muhimu katika vituo hivi katika maeneo yanayokabiliwa na ukame wa muda mrefu, na ni vyema kama wangekuwa na mbinu za umwagiliaji, japo ni ngumu na za gharama kubwa.

Ingawa kimsingi ni katika ngazi ya nne ya uzalishaji wa vipando ambapo wazalishaji wa vikonyo wako karibu zaidi na wakulima (*Decentralized Vine Multipliers – DVMs*) ili kuwapatia vipando kwa kuwauzia au kwa ruzuku. Kiutendaji, ngazi ya pili, ya tatu na ya nne huwapatia wakulima vipando. Hata hivyo, endapo ngazi ya pili itaweza kuwapatia wakulima vipando bure au kwa bei nafuu kuliko ngazi ya nne, jambo hili litapunguza biashara katika ngazi ya tatu na ya nne.

5.6.2 Wahusika wakuu na wajibu wao katika mfumo wa mbegu

Watafiti, waghani kutoka serikalini, mashirika ya kibinafsi na mashirika yasiyo ya kiserikali, wakulima/vikundi vya wakulima vinavyozalisha vikonyo, taasisi zinazodhibiti magonjwa ya mimea, wafanyabiashara na wasafirishaji ni miongoni mwa wadau wakuu katika mifumo ya uzalishaji wa vikonyo vya viazi vitamu.

- *Watafiti* wana jukumu muhimu la kusambaza aina mpya ya mbegu katika ngazi ya msingi na kuzalisha vikonyo katika ngazi ya pili ya uzalishaji wa vikonyo. Aidha, watafiti wana jukumu la kujenga uwezo wa mashirika yasiyo ya kiserikali au wafanyakazi wa serikali au wawakilishi wa wakulima kama wakufunzi wa wawezeshaji kuhusu ubora wa uzalishaji wa vikonyo. Watafiti vilevile wanaweza kukagua na kutoa vibali katika vituo vya ngazi ya pili, ya tatu na pia ngazi ya nne (ingawa jambo hili linapaswa kufanywa na mamlaka inayotoa vibali).

- *Wagani wa serikali na/au wa mashirika yasiyo ya kiserikali* wana jukumu la kujenga uwezo wa wakulima/vikundi vya wakulima vinavyozalisha vikonyo katika kusimamia uzalishaji katika ngazi ya tatu na ya nne. Wanatakiwa wafanye yafuatayo:
    - Watoe mafunzo kwa wakulima/sekta binafsi kuhusu mbinu za kuzalisha miche na ziara za mafunzo ziandaliwe na kutekelezwa kwa kuzingatia vikwazo ambavyo wazalishaji wa kike na kiume wanaweza kukabiliana navyo, pamoja na kupata vyanzo vya vipando safi kwa wakulima waliopata mafunzo ya uzalishaji.
    - Watoe mwongozo na usimamizi wa awali wakati wa kuanzisha vituo vya uzalishaji vya ngazi ya tatu na ya nne.
    - Waonyeshe uchaguzi mzuri na mbovu wa mazoea hasi ya uchaguzi kuondoa vipando vilivyoathiriwa na visivyo na afya nzuri na kuchagua vipando vyenye afya na visivyo na magonjwa wala wadudu kwa wazalishaji wa miche katika ngazi ya tatu na ya nne.
    - Wawakutanishe wazalishaji wa miche na masoko pamoja na huduma zingine kama mikopo, uanzishaji wa miradi n.k (mf. namna ya kupata vifaa vya umwagiliaji), na maendeleo ya huduma za biashara katika kusaidia maendeleo ya ujasiriamali.
    - Kuwawezesha viongozi katika jamii kutambua upatikanaji wa vipando, umuhimu wa vipando safi na sifa anuai za aina mbalimbali za viazi vitamu.
    - Watembelee mara kwa mara vituo vya ngazi ya tatu na ya nne ili kuhakikisha kwamba mambo yaliyopendekezwa yanatekelezwa. Ziara hizi zitasaidia kunaimarisha ziara za watafiti wakaguzi wa vituo vya ngazi ya tatu ili

kuzungumzia changamoto zozote zinazowakumba wazalishaji na kuhamasisha matumizi ya mbinu zilizopendekezwa. Ziara hizi pia zitasaidia tafiti za ukaguzi za SMS.

- Wajibu wa wakulima wazalishaji ni kuanzisha na kusimamia vituo vyao vya ngazi ya tatu au ya nne. Wanatakiwa wafanye yale yaliyopendekezwa kwa ajili ya uzalishaji wa vikonyo na uhifadhi.
    - Kupanga mzunguko wa uzalishaji wa miche ili kuhakikisha kuwa kiasi cha kutosha cha vipando kinapatikana kwa wakulima mwanzoni mwa msimu wa mvua kwa ajili ya uzalishaji viazi.
    - Mbinu za kabla ya kupanda.
    - Mbinu za upandaji na usimamizi wa mashamba ya uzalishaji (ikiwa ni pamoja na kuondoa mimea yenye magonjwa).
    - Kusimamia uvunaji na usimamizi baada ya uvunaji ili kupata vikonyo bora kwa ajili ya uzalishaji.
    - Usambazaji wa vipando kwa wakulima walio jirani, wakiwa chanzo cha habari na ushauri wa vikonyo vya viazi vitamu na uzalishaji wa viazi vyenyewe.
- *Wafanyabiashara* wana nafasi muhimu ya kuhamasisha matumizi ya aina mpya kwa walaji, na kutoa taarifa kwa wazalishaji kuhusu aina wanazopendelea walaji.

5.6.3. Mambo ya kuzingatia wakati wa kuamua uzalishaji na mikakati ya usambazaji

Mambo muhimu ya kuzingatia wakati unapofanya uamuzi kuhusu uzalishaji wa vipando na mikakati ya usambazaji ni pamoja na:

- *Ikolojia ya kilimo na hali ya hewa* – Kwa mfano, kipindi cha ukame kinadumu kwa muda gani na je, vyanzo vya maji ni vya kudumu? Kalenda ya uzalishaji wa vikonyo vya viazi vitamu na uzalishaji wa viazi vyenyewe ikoje?
- *Aina za viazi vitamu* – Kwa mfano, ni aina zipi za vipando ambavyo walaji na wakulima wanavipendelea (kulingana ikolojia ya kilimo, kiwango cha uzalishaji, masoko, ladha, maandalizi, uhifadhi nk.). Je, kuna aina ambazo hupendelewa sana na akina baba, akina mama na watoto au kwa watumiaji tofauti (mf. ulaji wa viazi vibichi, usindikaji, chakula cha mifugo)? Je, aina unazotaka kuanzisha hazishambuliwi na virusi na zitaendelea kutoshambuliwa na virusi endapo wakulima wataanza kulima na kuzalisha kwa matumizi yao hata kama eneo lao lina virusi vingi, au itabidi mbegu safi ziingizwe kila mara?
- *Masuala ya kijamii na kiuchumi na idadi ya watu* – Kwa mfano nini kiwango cha msongamano wa watu, nini hali ya kiuchumi ya wakulima walengwa, je, viazi vinauzwa kwa wingi, na je, ni kwa jinsi gani vigezo hivi vitaathiri upangaji wa bei na utaratibu wa ugavi wa vipando?
- Je, mgawanyiko wa majukumu kulingana na jinsia ukoje kwa shughuli mbalimbali zinazohusiana na uzalishaji wa miche ya viazi? Je, ni vikwazo gani wakulima wanaume na wakulima wanawake hukabiliana navyo katika upataji wa vipando vya viazi?
- *Masuala ya kitaasisi* – Kwa mfano, je, kuna sera za serikali zinazohimiza usambazaji bure wa mbegu wakati wa dharura? Je, sera ya namna hii yaweza kuinua soko la ziada la wazalishaji au litadidimiza biashara zao kwa kutoa vipando bure? Je, kuna taasisi au mamlaka inayowajibika kuratibu mifumo ya mbegu na jinsi inavyofanya kazi? Mbinu gani za uzalishaji hutumika? Je, kunatofauti gani kati ya zile za wakulima wanaume na zile za wakulima wanawake, uchanganuzi wa mgawanyo wa majukumu, ugawaji wa rasilimali, na utoaji maamuzi?
- *Masuala ya mifumo iliyopo ya mbegu* – mifumo ya mbegu iliyopo ni ipi? Nani wanahusika? Mbinu za uzalishaji hutumika?, Je, zinatofautiana vipi na zile za wakulima wanaume na za wakulima wanawake? Je, ni za kibiashara kwa kiwango gani? Bei zinazotozwa zikoje? Aina zipi zinazalishwa? Zinafanya kazi kwa kiwango gani? Nini uwezo na udhaifu wake? Mitazamo

ya wakulima wanawake na wanaume ni ipi juu ya sifa za mzalishaji mzuri wa miche ya viazi vitamu na mfumo wa mbegu? Ni rasilimali zipi wazalishaji waliopo wa kike na kiume hutumia katika uhifadhi na uzalishaji wa miche ya viazi? (Nani huzipata rasilimali hizi kwa maana ya jinsia, utajiri, na hadhi, nk.? Ni vikwazo vipi huwakabili akina mama katika kuzipata rasilimali hizi? Ni mikakati gani itahitajika kuhakikisha kuwa akina mama wanazifikia hizi rasilimali? Ni kitu gani wazalishaji waliopo watakihitaji kuwafikia wateja wengi zaidi?

- *Masuala mahsusi kwa ajili ya mradi* – kwa mfano, ni walengwa wangapi wanatakiwa kufikiwa katika muda gani, aina (jinsi, umri, hali ya kiuchumi) za walengwa na wako wapi? Ni watu gani wa kati wa kufanya nao kazi, wako wapi, wanakofanya kazi na ni vipi mawasiliano na uratibu baina ya wahusika mbalimbali katika mfumo yatakavyodhibitiwa? Ni vipi rasilimali watu na fedha za mradi zitakavyodhibitiwa kwa hali ya juu? Je, malengo endelevu ya muda mrefu ya mradi wa mbegu ni moja ya vigezo muhimu?

Japo kuna uwezekano wa kuwa na mikakati mbalimbali ya kuzalisha na kusambaza mbegu, tofauti muhimu ni kuona kama mbinu hiyo ni ya **mara moja tu** au **endelevu**. Mbinu hizo mbili zimejadiliwa kwa kirefu hapa chini.

Izingatiwe kwamba kwa **mbinu ya mara moja tu** hatumaanishi “kupakia na kuondoka”. Mahali popote panapohusu kupeleka vipando, ni muhimu kuhakikisha kuna mfumo ulioandaliwa wa

- kuhakikisha mbegu zinafika wakati wakulima wanapozihitaji, kwa mfano, mwanzoni mwa msimu wa mvua;
- kuhakikisha wadau wana uelewa na wako tayari kupokea vipando kwa siku husika, kwa mfano shughuli hii inaweza kuunganishwa na siku ya soko ambapo kuna uwezekano mkubwa kwa wakulima kukutana katika sehemu moja. Hata hivyo, ni muhimu wadau wakafahamu mapema ili wawe wameandaa mashamba yao tayari kwa kupanda vipando;
- kuhakikisha kuwa vipando vimekatwa, vimepakiwa na kusafirishwa bila kuchelewa;
- kuhakikisha vipando vimebandikwa majina ya aina husika (kuzuia aina mbalimbali kuchanganyika) tarehe zilipovunwa, na jina la msambazaji.

KISANDUKU CHA 5.2: MBINU YA MARA MOJA TU

Hii ni mbinu ya kusambaza mbegu ya vipando mara moja kwa jamii lengwa, ambayo wanajamii watapanda katika mifumo ya kilimo chao na kuendeleza vipando vyao wenyewe katika siku za baadaye.

Mbinu ya kusambaza mbegu mara moja tu, mara nyingi hutumika wakati wa dharura. Aidha, hutumika kusambaza aina mpya ya mbegu na hufanikiwa zaidi katika maeneo ambayo msimu wa kiangazi hauwi mrefu, katika maeneo ambayo kuna misimu miwili kwa mwaka na hivyo vipando havipotei kwa urahisi kati ya msimu mmoja na mwingine au katika maeneo ambayo wakulima wana uzoefu wa kuhifadhi vipando wakati wa kiangazi. Iwapo aina zinazosambazwa zinavumilia virusi, kuna uwezekano vipando vitakavyoendelezwa na wakulima na wazalishaji vitaendelea kutoa mazao mazuri kwa miaka mingi.

Kiasi cha vipando kinachosambazwa hutegemea idadi ya walengwa, vipando vilivyopo na kiwango cha uzalishaji na bajeti yake. Kiwango kikubwa kinachosambazwa kwa kila kaya (kwa mfano Kilo 8 – 12 (kama vipando 400–600) vina matokeo makubwa kuliko kusambaza vipando kwa kiwango kidogo, na hili huweza kuongeza kasi ya mahitaji kwa miaka ya baadaye. Hata hivyo, ni wazi kwamba kuna umuhimu wa kutambua faida kati ya wingi wa kiwango kinachosambazwa ukilinganisha na idadi ya kaya zilizofikiwa pamoja na gharama zake na utaratibu wa ugavi na usafirishaji.

Mbinu hii ya mara moja kwa kawaida hutolewa bure kama ruzuku.

KISANDUKU CHA 5.3: MBINU YA USAMBAZAJI ENDELEVU

Huu ni usambazaji wa kila mwaka/usambazaji endelevu wa vipando kwa jamii lengwa.

Usambazaji wa kila mwaka au endelevu ni wa lazima katika maeneo yenye ukame wa muda mrefu, ambapo upatikanaji wa vipando mwanzoni mwa msimu wa mvua ni kikwazo kikubwa kwa uzalishaji.

Iwapo aina zinazosambazwa ni rahisi kushambuliwa, upatikanaji wa vipando safi utaendeleza uzalishaji. Hata hivyo, kama kuna uwezekano, usambazaji wa vipando vinavyoshambuliwa na virusi uepukwe.

Kiwango cha biashara: Mbinu hii inaweza kuwa kati ya 100% ya kupata ruzuku na 100% ya biashara, na kiwango cha ruzuku huweza kupungua kadri siku zinavyoenda mbele na kadiri jamii lengwa inavyoelewa aina za vipando vinavyoingizwa na umuhimu wake katika kuongeza mfumo wa chakula. Pia, kwa kadiri ya wazalishaji waliokaribu na wakulima wanavyoweza kutoa vipando vya aina husika kwa ajili ya kuuza.

Iwapo uwezo wa kifedha ni mdogo, au ili kulenga kikundi maalum (km. kulenga matumizi ya viazi vyenye rangi ya njano kwa ajili ya wanawake wajawazito), kunaweza kuwa na haja ya kuuza vipando kwa bei nafuu. Hii inaweza kuwa ruzuku kamili au sehemu ya ruzuku na inaweza kuwa katika mfumo wa vocha (angalia sehemu ya 5.3.5 kuhusu vocha). Kwa njia hii, mradi hupatia vocha kaya lengwa ambazo hutumika kununulia vipando na msambazaji wa vipando hulipwa fedha kwa kila vocha inayotumika. Hata hivyo, matumizi ya vocha huzuia uchambuzi sahihi wa kukubalika kwa malipo kwa watumiaji na huweza kuwa kikwazo cha kuhifadhi vipando.

Katika maeneo ambayo wakulima wana uwezo kifedha na ambayo soko ni pana na wakulima hupendelea aina fulani ya vipando, vipando huuzwa kwa faida.

Ni vyema kuangalia mara kwa mara maamuzi kuhusu kiwango cha ruzuku na iwapo ni ruzuku kwa ajili ya kusambaza au ya mahitaji, na wapi katika mfumo ruzuku hiyo huhitajika na kuathiri bajeti yako. Ili kuwashawishi wakulima kulima aina ya viazi ambayo haifahamiki kwa kiwango cha wastani, unahitaji kutoa ruzuku katika mwaka wa kwanza. Kisha katika mwaka wa pili vipando vikauzwa kibiashara zaidi (hasa kama mahitaji ya viazi vya aina hiyo mpya yanaongezeka katika eneo husika).

Kiwango cha kuwa karibu na wakulima: Mbinu za upatikanaji wa vipando inaweza kuwa katika kiwango kinachodhibitika hadi kiwango huru. Mafunzo kwa ajili ya wazalishaji na wasambazaji walio karibu zaidi na wakulima huweza kuwa chanzo endelevu cha vipando vya kiwango cha juu kwa ajili ya jamii kila msimu bila kusubiri msaada kutoka nje. Mkakati wako hauna budi kuona jinsi ya kuanzisha utaratibu huo, nani wahusika, msaada na mafunzo gani yanahitajika, njia gani ya kuhakikisha usambazaji unakuwa endelevu na ni vipi wakulima watafikia. Uzuri na ubaya wa usambazaji vipando vilivyo karibu zaidi na wakulima umeonyeshwa katika Jedwali la 5.3.

Je, ni vipi utaamua kuwa na mkakati mzuri wa usambazaji katika eneo lako? Kielelezo kifuatacho (Kielelezo cha 5.1) kinalenga kuonyesha utakavyofikia uamuzi huo. Kwa kila kigezo (ikolojia ya kilimo, aina, uwezo wa jamii kiuchumi na kitaasisi), bainisha visanduku vinavyofaa kwa mazingira yako, na zingatia rangi na mipaka yake. Rangi ya zambarau ina maanisha mbinu za usambazaji ruzuku mara moja zinaweza kufaa; rangi ya kijani ina maanisha mbinu ya usambazaji unaoendelea inaweza kufaa sana; vijisanduku rangi ya kijani vyenye mipaka iliyokatikakatika inamaanisha ongezeko la kiwango cha usambazaji kibiashara unaoweza kufaa ikilenga kuwepo kwa mfumo endelevu wa usambazaji mbegu za viazi vitamu kibiashara. Tunza kumbukumbu ili zikusaidie kutambua ni mkakati gani ni mzuri kwa eneo lako.

Zingatia kwamba mfumo uliopo na vigezo mahsusi vya mradi vilivyotajwa hapo juu vinakuwezesha kufikia uamuzi wa ni mkakati gani wa usambazaji unaweza kutumia. Ni vyema kuhakikisha kwamba

mikakati iliyopo haiharibiwi kutokana na ushauri mbovu wa upatikanaji wa vipando bure au kwa ruzuku. Ni vyema ukachunguza mikakati mbalimbali ili kuona ni mkakati gani unafaa kuendelea nao. Ni wazi kwamba mkakati wa kusambaza vipando kibiashara unaweza kuanza mara moja, ila uende taratibu hadi uwe endelevu. Hakikisha kuna mkakati wa kutoka pale ambapo mkakati mpya utaonekana bora kuliko uliopita.

Mikakati mbalimbali ya usambazaji imeelezwa kwa undani katika sehemu ya 5.6.4.

Kielelezo cha 5.1: Vigezo vinavyotumika katika kuchagua mkakati wa usambazaji wa vipando

Vigezo vya ikolojia ya kilimo na hali ya hewa: Je, eneo lengwa lina ...

- Mvua zinazonyesha angalau mara mbili zilizogawika sawsawa
- Kiangazi na joto la muda mrefu (miezi >3)
- Kiwango cha juu cha virusi (nzi weupe kwa wingi)?
- Je, maeneo ya mabondeni yenye mabaki ya unyevu yanafikika majira ya kiangazi?

Aina anuwai: Je, unawashawishi ...

- Aina zipi hazishambuliwi na virusi kwa urahisi?
- Aina zipi zinashambuliwa kwa urahisi lakini zina vigezo vingine vizuri?

Vigezo vya kiuchumi – kijamii na idadi ya watu: Je, eneo lengwa lina...

- Watu wachache na masoko hayafikiki kwa urahisi?
- Masoko ya viazi na vipando yanafikika kwa urahisi kiusafirishaji?
- Asilimia kubwa ya kaya hununua vipando kila mwaka (>30%)?
- Baadhi ya kaya zina vyanzo vya maji vinavyoweza kutumika kumwagilia?

Vigezo vya kitaasisi: Je, eneo lengwa lina ...

- Huduma nzuri za ugani au taasisi za umma (vyuo vya kilimo) zenye ardhi na maji?
- Idadi kubwa ya mashirika yasiyo ya kiserikali yanayojihusisha na wakulima wadogowadogo?
- Sera za serikali zinazohimiza usambazaji bure wa mbegu nyakati za dharura?
- Wazalishaji wa vipando waliopo wanaopenda kuzalisha aina inayolengwa na mradi?
- Vikundi vya wakulima vilivyo imara?
- Himiza soko la viazi?

Mifumo ya usambazaji wa vipando

Ruzuku mara moja	Ruzuku endelevu	Ruzuku endelevu inayolenga kibiashara

Muhimu: Kwa kila kigezo (ikolojia ya kilimo, aina, uwezo wa jamii kiuchumi na kitaasisi), bainisha visanduku vinavyofaa kwa mazingira yako, na zingatia rangi na mipaka yake. Rangi ya zambarau ina maanisha mbinu za usambazaji ruzuku mara moja zinaweza kufaa; rangi ya kijani inamaanisha mbinu ya usambazaji uanaoendelea unaweza kufaa sana; vijisanduku rangi ya kijani vyenye mipaka iliyokatikakatika vinamaanisha ongezeko la kiwango cha usambazaji kibiashara linaweza kufaa vikilenga kuwepo kwa mfumo endelevu wa usambazaji mbegu za viazi vitamu kibiashara.

5.6.4: Mikakati ya usimamizi wa usambazaji wa vipando iliyo chini ya makao makuu na iliyokaribu na wakulima

Ulinganishi wa uzuri na ubaya katika uzalishaji wa vipando unaofanyika kwa wingi katika sehemu moja kuu na ule unaofanywa na wazalishaji walio karibu na wakulima umeonyeshwa katika Jedwali la 5.1. Yawezekana kuna sababu za msingi za kuwa na mifumo yote miwili baada ya mwaka wa kwanza tangu kuletwa vipando endapo baadhi ya aina hushambuliwa kwa urahisi na virusi, hivyo upatikanaji wa mbegu za vipando salama unaweza kuendeleza uzalishaji au pale aina mpya ya vipando inapoletwa kila mwaka.

Jedwali la 5.1: Uzuri na ubaya wa mikakati ya usambazaji wa vipando vilivyo karibu na vilivyo mbali na wakulima

	Uzuri	Ubaya
Sehemu kuu moja ya kuzalisha kwa wingi na kusambaza	• Rahisi kudhibiti ubora wa vipando kwa sababu ya utaalam. • Rahisi kudhibitiwa na taasisi ya umma. • Uelewa wazi wa ni aina gani imesambazwa na iko wapi. • Usambazaji mkubwa katika muda mfupi (km. mfumo mmoja wakati wa dharura). • Kuwajengea uwezo wazalishaji hakuhitajiki.	• Uwezekano mkubwa wa upotevu endapo kutatokea magonjwa, kushindwa na umwagiliaji, migogoro ya kikazi, wizi, uharibifu kutokana na mifugo. • Kipindi cha usambazaji kinaweza kisilingane na muda wa maandalizi wa kila mkulima hali ambayo inaweza kusababisha uharibifu na kunyauka kwa vipando. • Gharama za usafiri ni kubwa kuliko vitaru vilivyo jirani na wakulima. • Barabara nzuri na usafiri mzuri ni lazima. • Uwezekano wa upotevu wa vipando wakati wa mavuno na usafirishaji na usambazaji. • Huhitaji uongozi imara. • Haihitaji kuwawezesha wazalishaji. • Inahitaji uwezo imara wa uangalizi.
Uzalishaji unaofanywa na wazalishaji mbegu waliofunzwa na waliokaribu na wakulima (DVMs)	• Vipando vinavyoweza kuharibika vipo karibu zaidi na wakulima, hivyo kupunguza uwezekano wa upotevu. • Wazalishaji vipando wenye ujuzi waliokaribu na wakulima wanaweza kuwahudumia wakulima katika misimu inayofuata, yaani upatikanaji endelevu wa vipando.	• Mahitaji hutofautiana kutoka msimu moja hadi mwingine, hivyo ni vigumu kukadiria kiasi cha vipando kitakachozalishwa. • Haja ya kuweza kuzalishaji vipando kibiashara na uzalishaji wa mboga haviwezi kulinganishwa. • Gharama kubwa ya kutoa mafunzo na usimamizi mwanzoni.

	• Kuwa na vyanzo mbalimbali vya vipando na kuendeleza ujuzi wa wazalishaji. • Wakulima wanaweza kukubaliana na wazalishaji lini wachukue vipando hivyo kuwawezesha kuandaa mashamba yao. • Wazalishaji wa DVM wanaweza kuwa chanzo cha elimu kuhusu uhifadhi na uzalishaji, aina mbalimbali za vipando, uzalishaji na uvunaji wa viazi kwa jamii zinazowazunguka. • Wazalishaji waliopata mafunzo (DVMs) wanaweza kuwa wazalishaji kibiashara. • Vipando vilivyoandaliwa na wazalishaji vipando waliopata mafunzo (DVMs) vinaweza kuwa vya bei nafuu. • Inaweza kuwafanya wazalishaji wanawake watambulike zaidi na faida katika mifumo ambayo wanawake wanahusika na upatikanaji na uzalishaji mbegu.	• Ni vigumu kuwafikia walengwa wengi katika muda mfupi ukilinganishwa na uzalishaji wa vituo vikuu. • Uratibu endelevu na mawasiliano. • Kama usimamizi ni mdogo kuna uwezekano wa kuchanganya vipando vyenye ubora duni. • Muda wa kutosha unahitajika kuwatambua wazalishaji waliopo, au wanaoweza kupata mafunzo ya uzalishaji (DVMs). • Uwekezaji zaidi unahitajika katika vitendeakazi vya umwagiliaji wa kiwango cha chini. • Msaada wa ziada na mahsusi unaweza kuhitajika kuhakikisha kuwa vikwazo vya kijinsia kwa wazalishaji miche vinashughulikiwa.

Mfumo wa uzalishaji wa vipando unaofanyika katika sehemu kuu moja au ulio karibu na wakulima unahitaji kuwa na wazalishaji waliopata mafunzo ya kutosha na uwezeshaji katika umwagiliaji. Hata hivyo, uzalishaji unaofanyika karibu na wakulima unahitaji wazalishaji wengi zaidi kuliko uzalishaji unaofanyika kwa wingi katika sehemu moja. Kwa hiyo, ni muhimu kuona jinsi wazalishaji hawa waliokaribu na wakulima (DVMs) wanavyochaguliwa, na ni vipi mafunzo yanakidhi mahitaji yao. Aidha, wakulima wengi hawajaona tofauti kubwa kati ya vipando 'salama' na vipando walivyovizoea hivyo kutotofautisha uhusiano kati ya magonjwa ya virusi na uzalishaji hafifu. Uelewa wa dhana hii ni muhimu ili wakulima waweze kuongeza uzalishaji na kuweza kuwekeza muda na nguvu katika ununuzi, uchaguzi na kuendeleza vipando salama kutoka kwa wazalishaji walio karibu nao.

Kama ilivyoelezwa hapo awali, ni muhimu kufahamu mifumo ya mbegu iliyopo katika eneo lengwa ili kuona endapo wazalishaji wa kiume na wa kike waliopo wanapenda kuhusishwa katika kuzalisha na kusambaza ili kutangaza aina mpya za vipando unayotaka kuileta. Kwa kuzingatia kwamba hawa wana uzoefu wa kuzalisha vipando, kuwauzia wakulima wengine, kupata maji kwa urahisi, nk., itakuwa na faida za muda mrefu kuongeza ujuzi wao ipasavyo na kufanya kazi nao kuliko kuanza na vikundi vya wakulima wapya wasiojua lolote. Hata hivyo, kuingiza aina mpya ya vipando kama viazi vya njano, kunawezakuhatarisha shughuli zao hivyo wanahitaji kupata ruzuku mwanzoni kabla soko la aina mpya halijapatikana.

Mradi wa hivi karibuni nchini Tanzania ulitumia vigezo vifuatavyo kuwateua wazalishaji walio karibu na wakulima kwa kuzingatia:

a. Umbali wa Kilomita 10 baina ya wazalishaji;
b. Kuwa tayari kutenga eneo la mita za mraba 750;

c. Mkaazi katika eneo lengwa;
d. Uzoefu katika kilimo cha viazi vitamu; na kwa sababu kilimo cha viazi vitamu hueleweka kama kilimo cha akina mama, theluthi moja ya wadau wawe wanawake;
e. Upatikanaji wa maji wakati wa kiangazi;
f. Iwapo kuna uwezekano wa eneo kulishiwa mifugo, wawe tayari kuzungushia uzio;
g. Uwezo wa kutosha wa kaya (ardhi na nguvukazi kwa ajili ya uzalishaji);
h. Wanaojua kusoma na kuandika na kuwa tayari kuweka kumbukumbu;
i. Anayeaminika katika jamii;
j. Anayefikika kwa urahisi (anaishi karibu na barabara);
k. Utayari wa kuanzisha shamba darasa (kulinganisha aina mpya za vipando na aina za asili katika maeneo tofauti ndani ya shamba lake).

Ni muhimu kutambua kwamba baadhi ya vigezo hivi (km. b, g na h) vinaweza kutowahusisha wanawake au watu masikini. Wakiwa katika vikundi na/au wakulima masikini mara nyingi ni rahisi kupata ardhi. Ni vyema kuendelea kufanya kazi na vikundi vya wakulima vilivyopo ili kuwahusisha wote na kukidhi vigezo vya hapo juu. Ikumbukwe kwamba lengo la kuwa na wazalishaji walio karibu na wakulima ni kuhakikisha kwamba wataendelea kuzalisha vipando salama baada ya muda wa mradi kumalizika. Kwa hiyo, ni vyema ikaeleweka kwamba ruzuku inayotolewa na mradi si kichocheo cha wazalishaji kuzalisha vipando, la sivyo, baada ya muda wa mradi kumalizika uzalishaji utakoma. Ni vyema kuwahusisha wazalishaji waliopo na malengo yao, kwa vile kuna ushindani na mazao mengine (km. mazao ya bustani yenye thamani kubwa) na pia kwa sababu ya maji wakati wa kiangazi, ni vyema kufahamu mazao mengine ili kuamua njia endelevu.

Mashamba darasa yaliyo karibu na wakulima, ambako aina mpya, au aina salama hupandwa ili kuwahusisha wakulima kufuatilia na kupima maendeleo ya aina hizo mpya katika mazingira yao ni njia muhimu ya kuwahamasisha, kuwavutia na kuwatathmini. Shamba darasa linaweza kuwa njia ya kusambaza aina mpya ya vipando. Ni muhimu wazalishaji walio karibu na wakulima kuanza mashamba haya ya maonyesho (ambayo huhitaji kuwekewa vielelezo ili kuhakikisha vinaleta matokeo mazuri) ili kuwafanya wakulima wawaone wazalishaji kama kituo cha vipando na wanaoweza kuwapatia elimu ya aina mpya ya vipando.

Changamoto kubwa ya kuwawezesha wazalishaji wa mbegu waliopo ni kuona ni vipi wanaweza kuzalisha kwa wingi. Hii ni pamoja na kuhakikisha kwamba wanawafikia wakulima wengi zaidi au kufikia maeneo mengi zaidi. Hili la pili linahusisha kushawishi sera. Hii inahitaji mazingira wezeshi ili kusaidia vigezo vifuatavyo ambavyo ni muhimu kuchangia mfumo endelevu wa mbegu za viazi vitamu. Vigezo hivyo ni pamoja na:

a. Utaalamu (km. kuhakikisha vipando salama na kilimo bora);
b. Jamii (km. aina zinazokubalika na mbinu za uzalishaji na usambazaji ambazo zinaingiliana na hali ya kijamii, kijinsia na kiuchumi);
c. Kifedha (km. mazingira ya soko na utayari wa kulipa) na;
d. Kitaasisi (km. sheria na taratibu zinazohusu uratibu na mawasiliano kati ya mfumo wenye wadau wengi na tabaka mbalimbali za mifumo ya mbegu).

Ni muhimu kusisitiza kwamba hakuna dawa ya kuzalisha kwa wingi, ila kuna haja ya kutafuta mbinu ambapo wadau wote katika uzalishaji wa mbegu za viazi vitamu wanaweza kukutanishwa ili kutambua na kushughulikia vikwazo katika mazingira mahsusi. Kuna haja pia ya kuelewa jinsi mfumo wa mbegu za viazi vitamu unavyohusishwa na sehemu zingine za mzunguko wa umuhimu wa viazi vitamu; yaani ni kwa namna gani mbegu za viazi vitamu zinahitajika kuliko kulazimishwa na serikali au mashirika yasiyo ya kiserikali.

5.6.5 Mikakati ya usambazaji wa vipando vya ruzuku na vya kibiashara

Kwa sababu za kuhakikisha uendelevu, kuiwezesha jamii na kwa vile miradi mingi ya kilimo ni ya muda mfupi, lengo hasa huwa ni kusaidia maendeleo ya mifumo ya mbegu ambayo itawawezesha wakulima kupata mbegu salama, na aina ya vipando vinavyotoa mazao mengi yenye lishe ya kutosha. Aina ya mifumo hiyo ya mbegu inaweza kuwa endelevu endapo wakulima watakuwa tayari kununua vipando vya viazi vitamu. Baadhi ya vigezo vinavyoweza kuwafanya wakulima wawe tayari kununua vipando vya viazi vitamu vimeorodheshwa kwenye Jedwali la 5.4, pamoja na vigezo ambavyo huwafanya wasinunue vipando. Kuanzia mwanzoni, mradi hauna budi kuanzisha na kuendeleza vigezo ambavyo vitawafanya wakulima wawe tayari kununua vipando, iwapo wanapenda kusaidia maendeleo endelevu ya mbegu za viazi vitamu.

Jedwali la 5.4: Sababu zinazowafanya wakulima wahiyari na wasihiyari kulipia miche ya viazi vitamu

Vigezo **VINAVYOSAIDIA UHIYARI** wa wakulima kununua vipando vya viazi vitamu	Vigezo **VINAVYOZUIA UHIYARI** wa wakulima kununua vipando vya viazi vitamu
• Upatikanaji wa aina mpya za viazi vitamu • Viazi vitamu ni zao kuu • Kipindi kirefu cha ukame • Kutambua faida za lishe ya viazi vitamu hasa vile vya rangi ya njano • Ufahamu wa faida ya kupanda mapema ili kupata mazao mengi na kutumia vipando visivyo na magonjwa • Masoko, hasa yale yenye vipando vinavyopendwa na ambayo hununua viazi kwa bei nzuri • Ufahamu na kupatikana kwa urahisi kwa vipando vinavyouzwa mwanzoni mwa msimu wa mvua	• Kuwapo kwa utaratibu wa kupeana vipando katika jumuia husika • Kuwapo kwa mashirika mengine yanayosambaza vipando bure • Uwezo mdogo wa wakulima wa kununua vipando • Umuhimu mdogo unaopewa viazi vitamu katika milo na masoko machache • Kuendelea kuzalisha viazi vitamu kwa muda mrefu kiasi kwamba mkulima anaweza kupata vipando kutokana na mazao yaliyokomaa shambani mwake.

Uzalishaji na usambazaji wa vipando vya viazi vitamu unaweza kupatiwa ruzuku ya asilimia 100 au kufanywa wa kibiashara kwa asilimia 1 hadi 100, ambapo miradi mingi huanza kwa kutoa vipando bure, na kisha kupunguza kiwango cha ruzuku kadri mradi unavyoendelea, na kwa kadri ya ubora wa lishe ya aina fulani na soko lake linavyoendelea kufahamika kwa wananchi kiasi cha kuwafanya waanze kuthamini na kununua vipando.

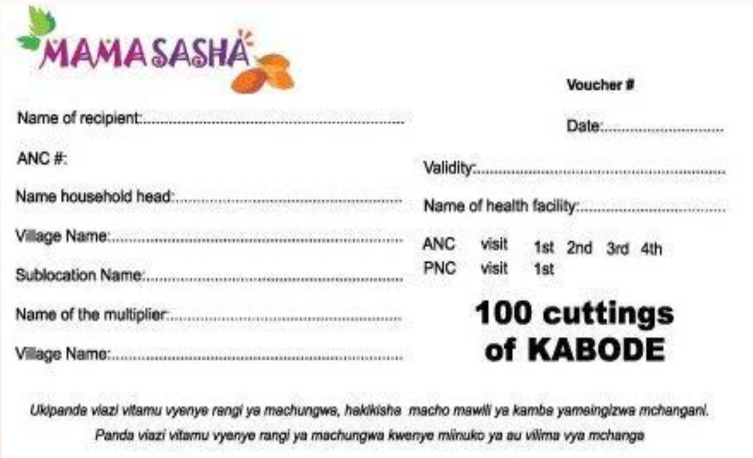
Ruzuku inaweza kutolewa kulingana na mahitaji au usambazaji, au vyote viwili. Kuna njia mbalimbali za kutoa ruzuku. Maelezo katika kisanduku kifuatacho yanaweza kutumika katika mkakati wa usambazaji.

Kisanduku cha 5.4: Utumiaji wa stakabadhi kama sehemu ya mkakati wa kusambaza vipando

Vocha ni fomu iliyochapishwa ambayo humwezesha mtu kupata vipando. Vocha inaweza kupewa thamani ya pesa au kupata ruzuku kamili (bure kwa mnufaishwa) au sehemu (mnufaishwa kulipa sehemu ya gharama za uzalishaji wa vipando). Kwa kawaida mtu anapolipia sehemu ya gharama ya vipando huvithamini na kuvitunza.

Vocha inaweza kuwa kitu rahisi (Kielelezo a) au hutumika kukusanya taarifa ya mtu anayepokea vipando na wapi alikovipata (Kielelezo b). Vocha haina budi kuchapishwa kwa rangi tofauti au kuwa na alama maalum juu yake kiasi kwamba ni vigumu kutoa nakala kwa fotokopi na kuitumia kwa njia isiyo halali. Unaweza kuwa na vocha ndani ya vitabu ambavyo hujinakili ili kurahisisha kutoa nakala kwa ajili ya kuweka kumbukumbu sahihi. Vocha zaweza kutoa taarifa muhimu na sehemu ya kampeni ya kuelimisha.

Kielelezo a. Stakabadhi rahisi: Ina nambari ya utambulisho, idadi ya vipando na thamani yake, aina iliyochaguliwa na yaweza kuzungushiwa.



Kielelezo b. Stakabadhi zenye maelezo mengi: Kupata taarifa zaidi juu ya nani amepokea na nani ametoa vipando.

Angalizo: Wito wa kutangaza, umbali wa kupanda, muda muafaka wa kuvuna, bei, utaratibu wa kuweka kumbukumbu ambao humtambulisha msambazaji mshirika, na mwaka pia unaweza kuonyeshwa.

Vocha ni muhimu iwapo unataka:

1) Kulenga kikundi fulani, kama vile wanawake wenye watoto wadogo na akina mama wajawazito.
2) Kusaidia wakulima kufikia vipando (kwa kutumia vocha) katika kituo tofauti na ambacho vipando vinalimwa (km. kwa ajili ya wanawake katika kituo cha afya).
3) Kutoa motisha kwa wakulima ili wajaribu aina ambayo hawaifahamu vizuri na kutambua kwamba aina mpya ya vipando ina ubora.
4) Kuhimiza wakulima wafahamu mahali mzalishaji vipando alipo, ili endapo watahitaji vipando katika siku za usoni wawe wanafahamu ni wapi wanaweza kuvipata;
5) Kupata njia rahisi ya kupata taarifa kuhusu wakati vipando vinapochukuliwa kwa ajili ya upandaji, wapi wapande, wanufaishwa wa vocha ni akina nani na wako wangapi.

Matumizi ya vocha yanahitaji maandalizi mapema ili vocha zichapishwe. Ni gharama kubwa kutumia vocha. Gharama za kutumia vocha zinaweza kuwa kubwa kuliko kupanda viazi. Mradi hauna budi kukubali lengo la mfumo wa ununuzi kwa kutumia vocha na kuzingatia uzuri na ubaya wa utaratibu huo.

5.7 Maandalizi ya mpango wa uzalishaji na usambazaji

Mipango yako ya usambazaji ioane na kalenda ya kilimo cha viazi vitamu katika eneo unaloishi. Kwa vile ratiba ya upandaji wa viazi vitamu hutofautiana kutoka eneo hadi eneo, ni vyema ukaandaa ratiba yako na kuwasiliana na watu muhimu wanaokupa taarifa katika eneo lengwa. Unaweza kutumia kalenda ya shughuli za kilimo kufahamu mambo mbalimbali kama: Lini mashamba huandaliwa na huchukua muda gani; aina gani ya mazao hupandwa; upandaji wa mazao hufuata mtiririko gani kupanda mazao ya aina mbalimbali na kwa nini; nani anafanya shughuli zipi, na ni wakati gani hupendelea kupanda viazi vitamu; ni njia zipi wanazotumia kudhibiti kilimo cha viazi vitamu; aina zipi za viazi vitamu hupendelewa zaidi na sifa zake; matatizo ya kimsingi; maendeleo na mabadiliko na thamani ya viazi vitamu katika jamii husika.

Kalenda rahisi ya kilimo

Ukishafahamu ni lini wakulima katika eneo lengwa hupanda viazi, unaweza kufanya maandalizi kwa kurudi nyuma kuanzia tarehe hiyo ili kupanga ni lini uzalishaji na usambazaji ufanyike. Kama ilivyoelezwa, iwapo unataka kuingiza aina mpya katika eneo husika, na unataka kuzalisha kwa wingi, inakupasa uanze shughuli hizi miezi 7 kabla ya kusambaza vikonyo kutokana na kiwango kidogo cha uzalishaji wa viazi vitamu na tofauti za uzalishaji wa aina mbalimbali za viazi vitamu.

Kumbuka kuwa baada ya kupanga mpango wa uzalishaji na usambazaji, ni vyema ukaupitia mpango mzima mara kwa mara, kwa vile matarajio na makisio yako yanaweza kurandana na kiwango cha mvua, matatizo ya magonjwa, mabadiliko ya viwango vya ubadilishanaji, mabadiliko katika watendaji nk.

Ni vyema ukajibu maswali yafuatayo (Jedwali la 5.5) kabla hujaamua kuandaa mpango wa uzalishaji na usambazaji.

Jedwali la 5.5: Maswali unayopaswa kuzingatia katika kubainisha mpango wa uzalishaji na usambazaji wa vipando

Swali	Kwa nini unataka kufahamu hili?
1. Je, ni wakati gani wakulima katika eneo lengwa hupanda viazi vitamu mashambani?	Itakuwezesha kufanya kazi kuanzia tarehe ya upandaji, kukadiria ni lini kila bustani ya uzalishaji iandaliwe na kupandwa vipando. Iwapo vikonyo vitahitajika ndani ya miezi 5 hadi 6 ili usipitwe na msimu, uzalishaji wa haraka na kwa wingi unaohitaji nguvukazi nyingi utatumika, mbolea na matumizi ya maji ya kutosha na udhibiti wa wadudu waharibifu vitahitajika.
2. Je, ni kaya ngapi katika eneo lako ambazo zitahitaji kusambaziwa vipando?	Ikusaidie kukisia kiasi cha vipando vya viazi vitamu unavyotegemea kuzalisha.
3. Je, ni kilo ngapi za vipando zitahitajika kwa kila kaya?	Ili ikusaidie kukisia kiasi cha vipando vya viazi vitamu utakavyoviandaa (km. vipando X kwa kaya Y).

4. Je, ni aina gani tunataka kuanzisha katika eneo lengwa, na ni kiwango gani kinazalishwa?	Ili kukisia ni kiasi gani cha vipando unahitaji kuzalisha (km. kwa kila kaya kinahitajika kiasi X cha aina A na Y cha aina B). Aidha, utaweza kutambua kama kiasi cha uzalishaji wa vipando mbalimbali kinatofautiana kwa kiwango kikubwa hivyo kukufanya uanzishe mashamba ya kuzalishia kwa nyakati tofauti na kwa ukubwa tofauti ili kuzalisha kiwango kinachotakiwa kwa kila aina kwa wakati muafaka. (km. aina A inazalishwa kwa kiasi 1:3 katika kipindi cha majuma 2, aina B inazalishwa kwa kiasi cha 1:4 katika mwezi 1). Aina za vipando zinaweza kutofautiana katika uanzishaji, ukuaji na idadi ya vifundo kwa kila kipande cha sm 30 (kila kifundo ni kipando cha mmea mpya). Kupata kiwango sahihi cha uzalishaji kutakusaidia kupanga vizuri zaidi. Iwapo aina za viazi ulizonazo zinatofautiana katika ukuaji basi utahitaji kuwa na utaratibu wa kuzalisha kila aina peke yake. *Angalizo: Uamuzi wa aina zipi zinafaa ufanyike kwa kuzingatia mahitaji ya vikundi katika jamii (km. wakulima wa kike na wa kiume, wafanyabiashara, wazalishaji wa vikonyo, na walaji) ili kuhakikisha vigezo na nyanja zote zimezingatiwa.*
5. Je, vipando vya awali ambavyo havijaathiriwa na virusi vinapatikana kwa aina zinazopendelewa?	Vipando vya awali ni kizazi cha kwanza kilichozalishwa kutokana na mimea isiyoathiriwa na virusi inayoangaliwa na programu za utafiti za kitaifa. Kama vipando hivyo havipatikani, inaweza kuchukua miezi sita hadi mwaka mmoja kusafisha vipando kabla ya kuanza uzalishaji wa awali. Mchakato huu unapunguza kasi ya juhudi zozote za usambazaji. Badala yake, miradi ya nyakati fulani fulani huamua kuendelea na vipando vilivyopo, 'vinavyoonekana' bora machoni.
6. Je, tunazalisha katika kituo kikuu kimoja cha uzalishaji kwa wingi au tunazalisha katika vituo vidogovidogo vya uzalishaji, na kama ni hivyo, tunavyo vingapi na ni mafunzo ya aina gani tunatakiwa kutoa?	Ili kukisia kama vipando vyote vinaweza kuzalishwa katika sehemu kuu moja ya uzalishaji au la. Iwapo vituo vidogovidogo vya uzalishaji vitatumika, taarifa hii itasaidia kufahamu ni lini na kwa kiwango gani vipando kutoka kila kituo cha uzalishaji vitahitajika. Utapaswa kufahamu sio tu ni kiasi gani cha vipando vinahitajika kutoka kila kituo kwa nyakati tofauti, lakini pia ni kiasi gani cha ardhi kinahitajika kukodi na kuandaliwa, kiasi gani cha nguvukazi kinahitajika kwa maandalizi, upandaji, uangalizi, uvunaji; pamoja na kiasi cha mbolea na vifaa vya umwagiliaji vitakavyohitajika. Kila anayehusika na uzalishaji wa vipando lazima apate mafunzo ya jinsi ya kuzalisha vipando bora. Miradi iweke bajeti ya mafunzo angalau kwa siku na ufuatiliaji mara sita kwa wakulima wazalishaji wanaoanza. Kama DVM inatumika katika kikundi, basi mafunzo juu ya uongozi na usimamizi wa vikundi yatahitajika. Hekta moja ya uzalishaji wa vipando iliyo chini ya mradi hugharimu Dola za Kimarekani 3,500–4,000 kwa mwaka. Vituo vinavyoendeshwa na wakulima huwa vidogo na huwa vina gharama ndogo za uzalishaji. Maafisa wa ugani wa serikali na mashirika yasiyo ya kiserikali pia watahitaji mafunzo ya kujinoa. Kiwango cha juu cha kubadilika kwa wakufunzi na maafisa waliopata mafunzo (DVMs) kitasababisha kuwepo na haja ya kutoa mafunzo ya kujinoa kwa wale wapya wanaojiunga na mradi.

	Kama modeli ya usambazaji pia inatumia wakulima wazalishaji, basi mafunzo ya ziada yatahitajika kuhusu modeli ya usambazaji iliyochaguliwa (mfano, mfumo wa stakabadhi na utunzaji kumbukumbu).
7. Vituo vya uzalishaji vitakuwa wapi?	Vikonyo huharibika kwa urahisi sana. Kadri vituo vya uzalishaji vilipo karibu na kaya lengwa, ndivyo gharama za usafirishaji zitakavyopungua na hata kupunguza kiwango cha uharibifu. Vipando asili kwa kawaida hutunzwa katika vituo vya utafiti, hivyo kuweka vituo vidogovidogo karibu na maeneo lengwa ili kupunguza umbali kutoka chanzo na eneo lengwa. Kituo chochote cha uzalishaji kinapaswa kuwa karibu na maji, nguvukazi ya kutunza na kulinda kituo, na ikiwezekana kiwe karibu na barabara kwa ajili ya kukifikia haraka. Vituo vikuu vya uzalishaji vinaweza kuwa umbali wa kilomita 30–50 kila upande.
8. Maeneo lengwa yawe umbali gani kutoka eneo hadi eneo, na kaya ngapi na kiasi gani cha vipando kila kaya kitahitajika katika kila eneo?	Hii itarahisisha kupanga njia za usambazaji, na kukisia kiasi gani cha vipando kitasafirishwa kwenda eneo lengwa, na magari mangapi yatahitajika kufanya kazi hiyo, na kila safari itachukua saa ngapi. Unahitaji taarifa hizi ili kujua ukubwa wa magari ya kukodi, na lini kuifahamisha jamii katika kila eneo lengwa ni lini vipando vitafika. Hata hivyo, iwapo vituo vya uzalishaji viko karibu na wakulima basi kila mkulima atapanga utaratibu binafsi wa kuvifuata vipando vyake. Lakini pia ni vyema kuwahamasisha viongozi wenyeji na wateja walengwa kuhusu aina za vipando na vilipo vituo vinavyozalisha vipando hivyo.
9. Je, upatikanaji wa fedha unaingiliana vipi na kalenda ya kilimo?	Iwapo hauingiliani, uzalishaji unaweza kuanza wakati wa kiangazi, hivyo kuhitaji eneo lenye umwagiliaji ambalo si rahisi kupatikana au kuhitajika uwekezaji katika miundo mbinu.
10. Utatoza kiasi gani ili vipando viuzwe kibiashara?	Ili kuelewa gharama za kuzalisha vipando vya viazi vitamu kwa muda mrefu katika eneo lengwa, ili kuwa na mfumo endelevu wa mbegu za viazi vitamu.

Kwa vile viwango vya uzalishaji hutofautiana kulingana na aina ya vipando, aina ya udongo, utaratibu wa umwagiliaji, kiwango cha joto, na kiwango cha usimamizi wa shamba ni vigumu kutoa takwimu sahihi (*ingawa utaratibu huo umeonyeshwa katika jedwali lifuatalo*). Ni vizuri kuanzisha majaribio katika eneo lako ukitumia vipando halisi ambavyo wakulima katika eneo lengwa hupendelea kupanda ili kujua kiwango halisi cha kuzalisha kwa kila aina. Unaweza kutumia taarifa hii ili kuzalisha kiasi halisi kulingana na bei, faida na wakati muafaka wa kufanya shughuli zako.

Kisanduku cha 5.5: Viwango vya uzalishaji wa vipando

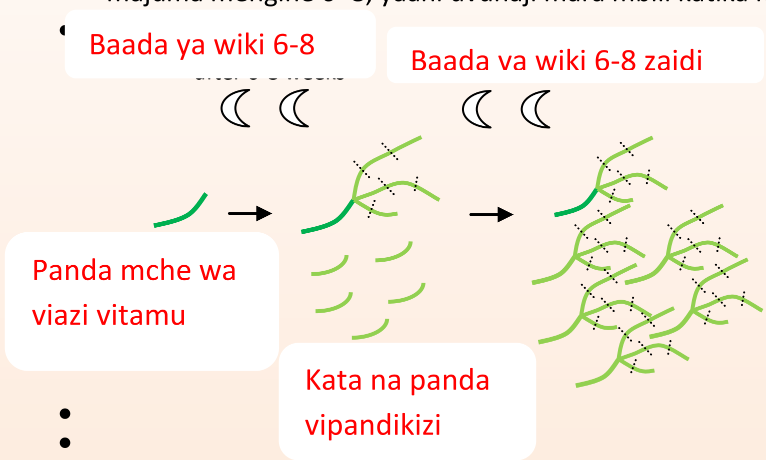
Kwa mfano:

Katika utaratibu wa kawaida wa upandaji vipando (katika nafasi ya sm 30 kati ya mmea na mmea na mita 1 kati ya tuta na tuta):

- Kipande kimoja cha kipando cha kiazi kitamu hutoa vipande 10–15 (vyenye vikonyo 3) baada ya miezi 4;
- Anza na vipando 3 kwa mita moja ya mraba ili upate vipando 30–45 kutoka katika eneo hilo la mita 1 ya mraba kwa mwezi;
- Viazi na miche ya viazi inayovunwa. Muhimu: Ukataji wa miche kabla haijafikia miezi mitatu kunaweza kuathiri mavuno ya viazi.

Katika uzalishaji wa haraka na kwa wingi (nafasi ya sm 10 kati ya mimea na sm 20 kati ya mstari na mstari, ikiongezewa mbolea, kiasi cha kutosha cha maji na udhibiti wa magonjwa, vipando vyenye vifundo 3 vyenye urefu wa (sm ~20) ambapo vifundo 2 vimefukiwa ardhini) huwa kama ifuatavyo:

- Kipando kimoja cha viazi vitamu kinaweza kutoa vipando 35–50 (vyenye vifundo 3) baada ya miezi 4. (Angalizo: Hii ikizingatia uvunaji kati ya wiki 6–8 na kupandikiza upya na kisha kuvuna vipando kutoka mimea iliyopandwa mwanzo na hii ya mara ya pili baada ya majuma mengine 6–8, yaani uvunaji mara mbili katika miezi 4.



- Hivyo ukianza na vipando 50 kwa mita moja ya mraba na umalizie kwa vipando 150–250 kutoka eneo hilo baada ya miezi 2, utavuna kiasi cha vipando 450–750 (vyenye urefu wa sm 30) baada ya miezi 2 katika eneo lililoongezwa ukubwa (mita za mraba 6).

Angalizo: Viwango vya uzalishaji hutofautiana kati ya aina za viazi, uangalizi na mazingira. Katika msimu wa kwanza unapaswa kupima viwango vya uzalishaji na kutumia viwango hivi katika makisio yako ya siku za baadaye.

Baada ya kufahamu idadi ya kaya na kiasi kinachohitajika kwa kaya, na aina zipi unahitaji tarehe ipi, unaweza kufanya makisio yako kuona itakuchukua muda gani kuzalisha kiasi cha vipando kitakachohitajika. Mifano miwili ya makisio kama hayo inapatikana katika Jedwali la 5.6. (ambayo imeonyeshwa kwa kurudi nyuma kutokea Novemba 2013 hadi Julai 2012 pale ambapo kiasi maalum cha vipandikizi kinapohitaji kupandwa).

Jedwali la 5.6: Mfano wa makisio ya uzalishaji kwa kuzingatia ni kiasi gani cha vipando kinahitajika katika muda fulani kwa kutumia njia mbili tofauti za uzalishaji

Miezi kurudi nyuma	Mfano wa 1			Mfano wa 2 – uzalishaji kwa wingi		
	Idadi ya kaya lengwa na muda	Idadi ya vipando aina A	Kiwango cha uzalishaji katika miezi 4	Idadi ya kaya lengwa na muda	Idadi ya vipando aina A	Kiwango cha uzalishaji katika miezi 4
Novemba 2013	2,000	400,000		2,000	400,000	
Oktoba 2013						
Septemba 2013						
Agosti 2013						
Julai 2013		26,667	15		10,000	40
Juni 2013						
Mei 2013						
Aprili 2013						
Machi 2013		1,778	15		250	40
Februari 2013						
Januari 2013						
Desemba 2012						
Novemba 2012		119	15		6	40
Oktoba 2012						
Septemba 2012						
Agosti 2012						
Julai 2012						

Takwimu hizi zinakuwezesha kufahamu kiwango cha uzalishaji utakachofanya. Kisha itakubidi uamue kama utazalisha katika kituo kikuu kimoja au utasambaza katika vituo vyengine vya uzalishaji, na kulingana na uamuzi wako, utaamua ni wakulima wangapi wazalishaji (kama wapo) ambao utawahitaji na kiasi gani cha ardhi kitahitajika kuzalisha vipando. Iwapo watahitaji kuzalisha viazi vyenyewe, itabidi wapande katika nafasi pana zaidi kuliko kama wanahitaji kupanda vipando tu, jambo ambalo litaathiri kiasi cha ardhi kitakachohitajika kuzalisha kiasi cha vipando vilivyoainishwa. Kama ilivyoelezwa katika sehemu ya 5.6, uzalishaji wa vipando unaweza kuongezwa kwa kutumia njia ya uzalishaji kwa wingi ambayo inahitaji vipando vipandwe karibu karibu kutumia mbolea, umwagiliaji wa uhakika na uangalizi mzuri (km. kuong'oa mimea iliyoambukizwa virusi). Kiwango cha juu cha uzalishaji wa viazi kinahitaji nafasi ya wastani na umbali wa mita 1 kati ya tuta na tuta na umbali wa sm 30 kati ya mimea ambayo hutoa wastani wa mimea 33,000 kwa hekta.

Karatasi ya mazoezi inayoonyesha jinsi ya kukokotoa hatua kwa hatua imetolewa ili kukusaidia (angalia Jedwali la 5.7), angalia tovuti chini ya Jedwali ili kupata toleo la mtandao. Ili kuweza kutumia karatasi hii ya mazoezi unapaswa kufahamu takwimu zifuatazo kwanza:

- Idadi ya vipandikizi inayohitajika kwa kila kaya;

- Nafasi katika upandaji = idadi ya vipandikizi kwa mita ya mraba;
- Ukubwa wa eneo uliopendekezwa kwa kila kitalu cha uzalishaji TMS (mita za mraba);
- Ukubwa wa eneo uliopendekezwa kwa kila kitalu cha uzalishaji SMS (mita za mraba);
- Kiwango cha uzalishaji katika kipindi cha miezi 4 katika hatua za TMS, SMS, na PMS.

Jedwali la 5.7: Karatasi ya mazoezi ikionyesha hatua kwa hatua ya kukokotoa kiwango cha uzalishaji wa vipando vyako

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Idadi ya vipandikizi inayohitajika kwa kaya:			200				
2	Nafasi ya upandaji = idadi ya vipandikizi/sqm2			50				
3	**Ngazi ya uzalishaji**	**Ukubwa wa eneo la kitaru cha uzalishaji sqm)**	**Miezi Kwa kurudi nyuma**	Lengo idadi ya kaya na wakati vipandikizi 200	idadi ya vipando aina B katika)	Eneo (50pp/sqm)	Idadi ya wazalishaji inayohitajika	Kiwango cha uzalishaji katika miezi 4
4	Uzalishaji viazi wa mkulima		Nov-13	100,000	20,000,000			
5					Hatua 1. Kiasi kamili cha vipandikizi vinavyo hitajika= lengo. kk x idadi. kipandikizi Kk =D4xD1			
6			Okt-13					
7			Sep-13					
8			Ago-13					
9	TMS	100	Jul-13		1,000,000	20,000	200	20
10					Hatua ya 2. =idadi vipando ktk TMS ngazi = idadi. vipando kwa wakulima / kiwango cha uzalishaji kwa TMS ngazi=E4/H9	Hatua ya 3. = eneo TMS ngazi = idadi Ya vipando inayohitajika/ msongamano wa upandaji vipando =E9/D2	Hatua ya 4. = idadi ya wazalishaji inayohitajika = jumla ya eneo la TMS ukubwa wa kitaru chaTMS =F9/B9	
11			Jun-13					
12			Mei-13					
13			Apr-13					
14	SMS	750	Mac-13		33,333	667	0.9	30
15					Hatua ya 5. = idadi ya vipando inayohitajika SMS ngazi =idadi. vipando vijnavyohitajika ngazi yaTMS / kiwango cha uzalishaji katika ngazl Ya SMS=E9/H14	Hatua ya 6. =eneo linalohitajika Ngazi yaSMSI=. idad ya vipando ngazi ya SMS / msongamano wa upandaji vipando =E14/D2	Hatua ya 7. = idadi ya wazalishaji inayhtjk =jumla ya eneo la SMS linalohitajika ukubwa wa SMS vitaru=F14/B14	
16			Feb-13					
17			Jan-13					
18			Des-12					
19	PMS		Nov-12		833	16.7		40
20					Hatua ya 8. =udadi ya vipando linahitajika PMS Ngazi ya PMS. = idadi ya vipando vinahitajika ngazi SMS / kiwango cha uzalishaji ngazi yPMS =E14/H19	Hatua ya 9. =eneo linahitajika ngazi yaPMS = . Idadi ya vipando vinahitajika ngazi PMS / msongamano wa vipando =E19/D2		

Muhimu: Karatasi hii haizingatii upotevu, inachukulia kwamba PMS zote zinaenda kwa SMS zinazoenda kwa TMS; inachukulia kuwa kuna kiwango cha uzalishaji cha 20 kwa hatua ya TMS kwa miezi 4 (mizunguko 2 ya RTM kwa kadri ya mazingira ya mkulima).

Anuani ya mtandao kwa mfumo wa Excel wa Jedwali hili ni: http://sweetpotatoknowledge.org/projects-initiatives/reaching-agents-of-change-rac/rac-tot-course-forms/Table%205.7_PM_Multiplication_Strategy_Calculation_Worksheet.xlsx/view

Mpango wa kusaidia uzalishaji na usambazaji wa vipando

Ukishafanya makisio ya idadi ya vipando vya kuzalisha na hatua zake, linganisha na kalenda ya upandaji ya wakulima. Unaweza kupanga ratiba ya shughuli ambazo unahitaji zifanyike katika kila hatua ya maandalizi ili kujiandaa katika hatua ya mwisho ya usambazaji kwa kaya zilizolengwa. Panga ratiba hii ya shughuli zako kwa makini sana ili kuhakikisha kila kitu kimezingatiwa. Unaweza kutumia kigezo (Jedwali la 5.8) hapo chini ili kupanga, mwongozo wa jinsi ya kukisia uzalishaji na usambazaji upo katika aya ya 5.8. Mfano wa kalenda ya uzalishaji na usambazaji katika kituo kikuu kimoja imeonyeshwa katika Jedwali la 5.9. Ni muhimu kupitia mipango na makisio yako mara kwa mara kulingana na mabadiliko yasiyotegemewa (kama mimea hufa kutokana na ukosefu wa maji ya kumwagilia, ukuaji wa haraka au polepole wa vipando, kuzuka kwa magonjwa na wadudu waharibifu nk.).Kumbuka: Kama uzalishaji unafanywa majira ya kiangazi, kipindi hiki mara nyingi huwa cha baridi na uzalishaji unaweza kuwa wa chini. Pia, iwapo unatumia mahema ya wavu (angalia Jedwali la 5.2) ambayo hujitengenezea hali tofauti ya hewa, kiwango cha uzalishaji kinaweza kuwa cha juu.

Jedwali la 5.8: Mpango wa uzalishaji na usambazaji wa vipando vya viazi vitamu

Nini	Lini	Nani	Kwa vipi	Gharama
1. Kupata walengwa na kalenda yao ya kilimo na aina ya vipando wanavyopendelea.				
2. Kupanga usambazaji wa vipando: • Idadi ya wilaya • Idadi ya kaya • Idadi ya aina za vipando • Idadi ya vipando kwa kaya • Ufuatiliaji unaohitajika • Upatikanaji wa fedha				
3. Andaa kalenda (*angalia Jedwali la 5.9*) kuonyesha lini na wapi shughuli za uzalishaji zinahitajika				
4. Hatua ya utekelezaji wa uzalishaji: • Maandalizi ya awali (itategemea kama utazalisha katika kituo kikuu kimoja au katika vituo vidogovidogo kadhaa) • Maandalizi ya shamba na shughuli zake (angalia Majedwali ya 5.5, 5.6 na 5.9).				
5. Shughuli kabla ya kusambaza: • Kuhamasisha jamii kuhusu aina ya viazi vitamu • Mikutano ya vikundi: Kupanga nani atapata vipando, lini na mikakati ya mawasiliano • Mipango ya usafiri (ukubwa wa magari, yanakokwenda na umbali) • Mikutano ya jamii: Taarifa za awali kwa jamii kuhusu lini vipando vitafika, (au lini wakachukue vipando) na maelekezo ya jinsi ya kuchukua na kupanda na maandalizi gani ya awali yanahitajika.				
6. Usambazaji				
7. Ufuatiliaji				
8. Mipango ya usambazaji kwa miaka ya baadaye				

Jedwali la 5.9: Mfano wa kalenda ya uzalishaji wa kituo kikuu kimoja na shughuli za usambazaji

Shughuli	Miezi																		Maelezo
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	
Mvua za vuli																			
Mvua za masika																			
UZALISHAJI WA AWALI																			
- *Uhifadhi wakati wa kiangazi*	*X*	*X*																	
- *Mipango*	*X*	*X*																	
- *Maandalizi ya shamba*		*X*	*X*																
- *Maandalizi ya vipando*			*X*																
- *Upandaji wa vipando*			*X*																
- *Umwagiliaji*			*X*	*X*	*X*	*X*													
- *Palizi*				*X*	*X*														
- *Ufuatiaji na usimamizi*			*X*	*X*	*X*	*X*	*X*												
- *Uvunaji, kupanga na kuweka vielelezo vya vipando*							*X*												
Mafunzo kwa wazalishaji wa hatua ya pili						X													
Usambazaji wa vipando kwenda vituo vya hatua ya pili ya uzalishaji							X												
UZALISHAJI WA HATUA YA PILI																			
- *Mipango*		*X*			*X*	*X*													
- *Maandalizi ya shamba*						*X*	*X*												
- *Maandalizi ya vipando*							*X*												
- *Upandaji wa vipando*							*X*	*X*	*X*	*X*									
- *Umwagiliaji*								*X*	*X*										
- *Palizi*							*X*	*X*	*X*	*X*	*X*								
- *Ufuatiaji na usimamizi*											*X*								
Mafunzo kwa wazalishaji wa hatua ya tatu										X									
Usambazaji wa vipando kwenda vituo vya uzalishaji vya hatua ya tatu											X								
UZALISHAJI WA HATUA YA TATU																			
- *Mipango*		*X*					*X*		*X*	*X*									
- *Maandalizi ya shamba*										*X*	*X*								
- *Maandalizi ya vipando*											*X*								
- *Upandaji wa vipando*											*X*	*X*	*X*	*X*					
- *Umwagiliaji*												*X*	*X*						
- *Palizi*											*X*	*X*	*X*	*X*	*X*				
- *Ufuatiaji na usimamizi*															*X*				
Maandalizi kwa ajili ya uzalishaji na usambazaji kwa ajili ya msimu ujao													X						
Mipango ya usambazaji wa vipando													X						
Kuhamasisha kaya lengwa kuhusu aina na uangalizi														X	X				
Usambazaji wa vipando kwa kaya lengwa															X				
Monitoring of farmer and market perspectives on the new varieties																		X	

5.8 Mwongozo wa jinsi ya kukadiria gharama za uzalishaji na usambazaji

Bajeti ya maandalizi inahusu gharama za shughuli mbalimbali katika kila hatua ya uzalishaji. Gharama zihusishe shughuli zote zenye thamani za kiuchumi katika kuzalisha vikonyo bora.

Gharama za mradi huu ni kama zifuatavyo:

- Kuhamasisha jamii
- Kodi ya ardhi
- Kuanzisha kitalu cha kuzalisha vikonyo
- Uangalizi wa kituo cha kuzalisha vipando (*ambao ni pamoja na mafunzo na ushauri ambao unaweza kuwa kwa mwezi kulingana na bajeti na mtoa huduma*)
- Ukaguzi wa kituo cha kuzalishia vipando kuona kiasi na ubora wa vipando (mwezi 1 na nusu baada ya kupanda, wiki mbili kabla ya kuvuna
- Mikutano ya QDPM ya kuandaa jamii kuhusu tarehe za usambazaji, mikakati, maandalizi na mbinu za upandaji wa vipando
- Uvunaji wa vipando
- Kutayarisha vipando
- Kuandika vielezo vya vipando
- Usafirishaji na usambazaji wa vikonyo
- Ufuatiliaji wa maendeleo ya vipando katika jamii, kiwango cha ufahamu, mahitaji, usambazaji wa vipando
- Utawala na malipo ya watumishi
- Mikutano ya wadau wa mifumo ya mbegu kuhusu upangaji na kueleza hali ilivyo
- Kutoa taarifa kwa wahisani na watendaji wa kiufundi na kiutawala wa serikali.

Namna ya kuandaa taarifa zako imeonyeshwa katika Jedwali la 5.6. Kila hatua inaweza kuonyeshwa kwa undani zaidi ili kusaidia maandalizi ya awali na gharama.

Itabidi utumie takwimu halisi kutoka kituo chako. Ufuatao hapa chini ni mfano wa gharama za uzalishaji alizotumia mkulima mzalishaji wa vipando nchini Uganda mwaka 2009 (Mfano A). Gharama huwa za juu zaidi katika vituo vya uzalishaji vinavyomilikiwa na vituo vya utafiti kutokana na gharama kubwa za kazi na uangalizi na umbali wa vituo vya uzalishaji.

Mfano A: Gharama za 2009 za mkulima mzalishaji wa Kiganda wa vikonyo kwa eka, chumba cha mwisho kikionyesha gharama hizo katika Dola za Kimarekani kwa hekta

Kitu/Shughuli	Kiasi kwa eka	Gharama kwa kitu (Ug Shs.)	Gharama zote kwa eka (Ug Shs.)	Gharama kwa hekta (US$)
Kulima kwa jembe la kukokotwa na ng'ombe	x 2	50,000	100,000	124
Gharama za kuhifadhi na kuvuna vikonyo	Mifuko 100	2,000	200,000	248
Upandaji	Watu 50	5,000	250,000	309
Mbolea (NPK 25:5:5)	Kilo 300	1,600	480,000	594
Mafuta kwa ajili ya umwagiliaji	Lita 100	3,000	300,000	371
Nguvukazi ya kumwagilia	Watu 4 x wiki 14	5,000	280,000	347
Palizi	Watu 40 x 1	2,500	100,000	124

Dawa za kuulia wadudu	Mililita 750	20	15,000	19
Kazi ya kupulizia dawa	1 x kwa miezi 3 x watu 4	5,000	60,000	74
Gharama nyinginezo			100,000	124
Juma			**1,885,000**	**2,334**

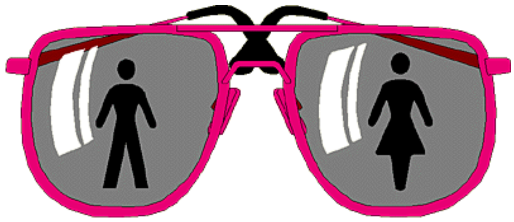
Kiwango cha ubadilishaji fedha mwezi Desemba, 2009: Dola 1 ya Kimarekani = UgSh 2020

Jedwali la 5.10: Kigezo cha kukadiria gharama za kuanzisha na za utekelezaji katika vituo vya uzalishaji na mikakati ya usambazaji

		Aina za gharama				
Kuanzisha vituo vidogovidogo vya uzalishaji (DVMs)	**Kuanzisha kituo kikuu cha uzalishaji (MM)**	Muda wa wafanyakazi	Posho	Usafiri	Vifaa vya ofisi	Vitendea kazi
Hatua za kuanzisha	**Hatua za kuanzisha**					
Kupata sehemu	Kuchagua eneo					
Kuandaa vifaa vya kufundishia na mawasiliano	Kuandaa vifaa vya kufundishia na mawasiliano					
Uamuzi wa kiwango cha ruzuku ya vipando na vitendea kazi	Uamuzi wa kiwango cha ruzuku ya vipando na vitendea kazi					
Kuagiza makaratasi ya kuandika vielelezo na vocha	Kuagiza makaratasi ya kuandika vielelezo					
Kutambulisha viongozi wa mila						
Mafunzo ya wafanyakazi	Mafunzo ya wafanyakazi na mafunzo ya uzalishaji					
Kuchagua vituo vidogovidogo na kuweka sahihi mkataba						
Mafunzo ya vituo vidogovidogo						
Kuanzisha kituo	Kuanzisha kituo					
Kusambaza vipando	Kusambaza vipando					
Kusambaza pembejeo na kuweka alama ya kila kituo	Kusambaza pembejeo					
Ziara za ukaguzi (angalau x3 /Kituo)	Ziara za ukaguzi (angalau x4)					
Hatua za usambazaji katika vituo vidogovidogo	**Hatua za usambazaji katika kituo kikuu**					
Orodha ya vifaa katika vituo vidogovidogo	Orodha ya vifaa katika vituo vikubwa					
Mipango ya usambazaji	Kutambulisha viongozi wa mila					
Mikutano ya uhamasishaji/Matukio ya kutangaza bidhaa	Mikutano ya uhamasishaji					
	Kupanga maeneo ya usambazaji					
	Mafunzo ya wasaidizi katika jamii					
	Uandikishaji katika hatua ya kijiji					
Kuwaandikisha walengwa	Kuwaandikisha walengwa					
Mwongozo wa vituo vidogovidogo	Kuhakiki maandalizi ya ardhi ya walengwa					
Usambazaji wa vocha katika jamii na ufuatiliaji	Matangazo kwa njia ya redio na matukio mengineyo ya kutangaza bidhaa					
Matukio mengineyo ya kutangaza bidhaa	Uvunaji wa vikonyo, ufungaji na kuandika vielelezo					
	Usafirishaji kwenda vituo vya					

	usambazaji					
Walengwa kutoa vocha na kuchukua vipando	Walengwa kuchukua vipando na kurekodi nani amepokea nini					
Kukusanya vocha na malipo kwa vituo vidogovidogo						
Kujaza kumbukumbu za vocha	Kujaza fomu za kumbukumbu za uzalishaji kwa wingi					
	Kuanzisha vituo vya kuhifadhi katika ngazi ya wilaya					
Tathmini	Uangalizi wa vituo vya kuhifadhia Tathmini					

5.9 Jinsia na mambo anuwai kuhusu mifumo ya mbegu za viazi vitamu



Mjadala wa kina kuhusu jinsia na anuwai kuhusu viazi vitamu umewasilishwa katika Mada ya 11. Hata hivyo, masuala muhimu ya jinsia na anuwai kuhusu mifumo ya mbegu za viazi vitamu yanahusisha:

- Kuelewa mielekeo yote ya jinsia na anuwai ya mifumo iliyopo ya mbegu. Mtiririko wa mchanganuo wa hali ya jinsia katika Kiambatanisho cha 11, kitasaidia katika hili. Masuala mahsusi yanajumuisha:
    - Mienendo ya uzalishaji wa vipando vya viazi vitamu: Tofauti baina ya wakulima wa viazi vitamu wanawake/wanaume na matajiri/masikini, mchanganuo wa kijinsia wa mgawanyo wa majukumu, ugawaji rasilimali, utoaji maamuzi, mbinu mbalimbali zitumiwazo na wakulima kupata vipando, vikwazo wanavyokumbana navyo, ni vipi vinaweza kukabiliwa, na je, wakulima mbalimbali wanavumilia vipi hali ya kutopata vipando vya kutosha?
    - Kuchunguza mitazamo ya wakulima wa kike na wa kiume kuhusu sifa za mzalishaji mzuri wa miche ya viazi vitamu na mifumo ya mbegu.
    - Ni rasilimali zipi wazalishaji wa kike na wa kiume waliopo hutumia katika uzalishaji na uhifadhi wa miche ya viazi vitamu?
        - Nani humiliki au huzipata rasilimali hizi kwa maana ya jinsia, utajiri, hadhi ya kijamii, nk.?
        - Ni vikwazo gani vinavyowakabili wanawake katika kupata rasilimali hizi?
        - Ni mikakati gani itahakikisha wanawake wanaweza kuzipata rasilimali hizi?
    - Ni mambo gani wazalishaji wa kike na wa kiume watahitaji ili wawafikie wateja wengi zaidi?
- Kutathmini vigezo vya uchaguzi wa DVM ili kubaini kama vigezo hivyo vinasababisha kutengwa kwa makundi haya ya watu (mf. je, vigezo vinahusu kujua kusoma na kuandika, umiliki wa ardhi, mahitaji ya nguvukazi au mipangilio ya mafunzo inawatenga wanawake), na kama ni hivyo, je, kuna njia ya kurekebisha vigezo na kuvifanya viwe vya kujumuisha zaidi? (Mf. kama DVM itajumuisha makundi ya wakulima yaliyopo itasaidia kuondoa baadhi ya kasoro hizi).

5.10 Mawazo kuhusu jinsi ya kujifunza mifumo ya mbegu za viazi vitamu kwa vitendo

Shughuli hizi za kujifunza kwa vitendo zimeandaliwa ili kutoa fursa ya kujifunza kwa vitendo kwa wakufunzi washiriki wa kozi ya siku 10 kuhusu *Vyote Unavyopaswa Kujua Kuhusu Viazi Vitamu'*. Tunatumaini kwamba kutokana na kujifunza kwa vitendo kuhusu viazi vitamu, wakufunzi wataweza kuwafundisha wengine kwa njia ya vitendo.

Ratiba ya kozi ya siku 10 imeelezwa katika Mada ya 13 ya mwongozo huu. Shughuli zifuatazo hufanyika katika siku ya 4 na ya 7 kati ya siku 10 za mafunzo ya wakufunzi na maelezo ya hatua kwa hatua ya shughuli za kujifunza kwa vitendo yameelezewa katika kurasa zinazofuata. Hata hivyo, tunategemea kwamba shughuli hizi zitatumiwa na wakufunzi kama njia ya kujifunza na kama njia ya kuwafundisha wengine.

Siku	Mada	Lengo la somo	Shughuli
4	Kuchagua, kuhifadhi na kuzalisha vipando vya viazi vitamu	*Washiriki* - Wataweza kutambua, kuchagua na kuhifadhi vipando salama; - Watajua kanuni za uchaguzi chanya na hasi na uhifadhi wa viazi vitamu; - Wataelewa namna ya kukokotoa idadi ya miche na kiwango cha uzalishaji na jinsi aina mbalimbali zinavyotofautiana.	- *Zoezi la 5.10.1: Miche ya kupanda:* Salama na iliyozalishwa: Zoezi la shamba la kubaini vipando salama: Chukua vipandikizi vya miche, vikate katika vipando, jifunze namna ya kuvipanda katika kijaluba cha uzalishaji kwa wingi na haraka, jadili namna ya kuviangalia, wakati na namna ya kupanda, kukokotoa kiwango cha kuzaana kwa miche [saa 2.5]. - *Wasilisho la 5a.* Vipando vya viazi vitamu, mienendo ya uhifadhi wa kiasili, usimamizi wa maji ya miche (kumwagilia kwa njia ya *drip*) mfumo wa S tatu, na mahema ya wavu. - *Mjadala.* Mifumo ya mbegu ya SP iliyopo. - *Zoezi la 5.10.2:* Mfumo wa S tatu. - Kufanyia mazoezi mfumo wa S tatu, kutoka hatua ya uchaguzi wa mbegu, hadi kupakia na kuweka katika maeneo yenye ubaridi [saa 1.5]. - *Mazoezi ya ziada.* Kama muda unaruhusu – tengeneza hema la wavu (Kiambatanisho cha 5.2) au fanya mazoezi ya kukomaza vijimea vilivyo tokana na uzalishaji kutumia tishu [Kiambatanisho cha 5.1]
7	Kupanga mpango wa kusambaza vipando	*Washiriki:* - Wataelewa hatua zote muhimu na matatizo yanayoweza kujitokeza katika kupanga zoezi la uzalishaji kwa wingi au usambazaji wa vipando kwa wingi, tofauti na	- *Wasilisho la 5b.* Kanuni muhimu za uzalishaji na usambazaji wa vipando vya viazi vitamu [dak. 30]. - *Zoezi la 5.10.3: Mkakati wa kupangilia uzalishaji na usambazaji.* Kivitendo [saa 3]. - *Mjadala wa vikundi*: Kulinganisha mikakati katika mazingira mbalimbali.

		usambazaji katika vituo vidogovidogo; - Kufanya mazoezi ya kuandaa programu ya kuzifikia kaya 5,000; - Kufahamu ni kwa nini ni muhimu kusimamia na kutathmini shughuli; - Kujifunza jinsi ya kufuatilia usambazaji wa vipando.	- *Zoezi la 5.10.4:* Kufanya kazi na DVMs. Zoezi la vitendo [saa 2.5]. - *Uwasilishaji 5c.* Kutafuta gharama za Zoezi la usambazaji [dakika. 10]. - *Wasilisho la 12.* Kutambulisha ufutialiaji na tathmini [dakika.20]. - *Zoezi la 12.3.1:?* Kufanya mazoezi kuhusu usimamiaji na usambazaji wa vipando [dakika. 30] - *Kazi ya nyumbani:* Kutafuta gharama ya mkakati wa usambazaji.

5.10.1 Vikonyo kwa ajili ya upandaji: usalama na uwingi

Matarajio ya lengo la somo: Washiriki waweze kuainisha, kuchagua, kuhifadhi na kuzalisha vipando salama vya viazi vitamu na kubaini ni kwa vipi viwango vya uzalishaji wa aina mbalimbali hutofautiana.

Muda: Dakika 90 ukiongeza muda wa kwenda shambani na kurudi.

Vifaa: Shamba lililo jirani lenye viazi vilivyoathirika na virusi. Kitaru kilichopandwa nusu. Visu 5 vya kukatia, mabomba 2 ya kumwagilia yakiwa na maji na majembe 2. Kitaru cha karibu cha uzalishaji ambacho kimepandwa wiki 8 kabla ya mafunzo chenye aina mbili zenye viwango tofauti vya uzaaji. Chati mgeuzo, kalamu.

Maandalizi ya awali:

- Wasiliana mapema na mwenye shamba ambalo litatembelewa ili kuchagua na kuchukua vikonyo. Lazima liwe shamba lililoathirika kwa virusi na wadudu waharibifu ili washiriki wachague vikonyo salama. Fanyia mazoezi uchanguzi hasi (mf. kung'oa mimea yenye magonja na kuiacha mimea isiyo na afya nzuri na kuchagua ile miche yenye afya nzuri, na isiyo na magonjwa wala wadudu).
- Tengeneza kitaru cha uzalishaji haraka kilichopandwa vipandikizi vya aina mbili za vipando vyenye viwango tofauti vya uzaaji wiki 8 kabla ya mafunzo, mf. Mita moja ya mraba (vipandikizi 50) vya aina A, mita moja ya mraba (vipandikizi 50) vya Aina B;
- Anzisha kitaru cha kuzalisha vipando kwa wingi shambani, ili washiriki wamalizie na kujifunza jinsi ya kupanda vipando walivyovikata, wafunike na kumwagilia;
- Andaa nusu ya kijaluba cha uzalishaji haraka shambani, ambacho washiriki wanaweza kukimalizia na kisha kufanya mazoezi ya kupanda miche waliyoichukua, kuwekea kivuli na kumwagilia.

Hatua

1. Waeleze washiriki kuwa watakusanya vipando ili kuanzisha kitaru cha kuzalisha vipando kwa wingi kana kwamba msimu wa mvua uko karibu. Inabidi wafike shambani [muda wa kutembea (dakika?)]
2. Wafikapo shambani, washiriki wajipange katika vikundi vya watu 5, wakijifanya wakulima wazalishaji wanaoandaa kuzalisha vipando kwa wingi na haraka kwa ajili ya matumizi yao na kwa ajili ya kuuza. Kila kikundi kifanye shughuli zake katika sehemu tofauti. Wape dakika 5 watembee shamba lote ili waweze kuona mimea yenye afya na ile iliyoathiriwa na virusi. Mwezeshaji atembelee vikundi mbalimbali ili kuhakikisha wote wanaweza kutambua kwa uhakika mimea iliyoshambuliwa na virusi. [dakika. 10]
3. Washiriki warudi pamoja, waulize kama wangekuwa wakulima ni wapi wangechagua vipando vyao? Waulize maswali ya kiudadisi ili wajadili

- kuchagua vipando kutoka mimea yenye afya;
- haja ya kung'oa mimea iliyoathirika na virusi shambani;
- hatua za kukata vipando (sehemu gani ya kukata, kwa nini hatuchukui vipando kutoka sehemu iliyo karibu na udongo (km. kushambuliwa na wadudu waharibifu), idadi ya vikonyo, urefu wa vikonyo, (km. sm 20) muda muafaka wa kukata vipando (km. asubuhi na mapema au jioni). [dakika 10])

4. Wapatie kila kikundi cha watu 5 kisu na waelekeze wakate kwa uangalifu vipando 20, kila kimoja kikiwa na vifundo 3 (urefu wa sm ~20) kutoka mimea ya viazi vitamu vilivyo na afya njema, na kisha kuvipeleka kwenye kitaru cha kuzalisha vipando kwa wingi kilichoandaliwa nusu. [dakika 15]
5. Waulize ni wapi wataweka vipando vyao kabla ya kuvipanda kwa nini? (km. kwenye kivuli ili viwe na ubaridi na viendelee kuwa vizuri). Waulize ni kwa namna gani watasafirisha miche iwapo watahitaji kusafirisha kiasi kikubwa kwa gari kwenda eneo lingine (wasaidie kujadili ni kwa sababu gani wanahitaji kuisafirisha mapema iwezekanavyo mara baada ya kuvuna na hasa nyakati za asubuhi wakati kukiwa na ubaridi, kwenye gari la wazi kwa kutumia magunia ya katani au mifuko ya nailoni iliyotobolewa ili kuongeza mzunguko wa hewa; hakuna haja ya kuikandamiza kwa kujaza mifuko au gari kupita kiasi; kuweka alama mifuko kutumia jina la aina ya miche, tarehe ya kuvuna na anuwani ya mzalishaji; vipandikizi 50 huwa na uzito wa kilo 1. [dakika. 10]
6. Kundi lote liende kwenye vitaru vya uzalishaji vilivyoandaliwa wiki 8 kabla ya kuanza kwa mafunzo. Lieleze kundi kuwa vitaru viwili (mf. mita moja ya mraba aina A, mita moja ya mraba aina B. ni aina tofauti, na kwamba baadhi ya aina huzaana haraka kuliko nyingine. Waambie wakate vipandikizi nundu 3 urefu kutoka eneo la sm 50 kwa 50 la kitaru cha aina A na sm 50 kwa 50 la kitaru cha aina B. Watafute idadi ya vipandikizi vya aina A na aina B walivyovipata kutoka katika eneo hili dogo na kisha wakokotoe ni kiasi gani cha vipandikizi watavipata kutoka kitaru cha mita 1 ya mraba. Tumia chati mgeuzo kuandika matokeo. Waambie waweke aina hizo mbili kivulini zikiwa mbalimbali. Kisha jadili viwango vya uzaaji wa aina hizo mbili, na jinsi itakavyoathiri ukokotoaji kuhusu muda, nafasi na vipandikizi vya kuanzia vinavyohitajika kutoa kititia cha vipando. Elezea ni kwa namna gani katika wiki 6 hadi 8 miche katika kitaru cha uzalishaji haraka vinaweza kuvunwa, na kila kipandikizi cha mche mpya kinavyoweza kupandwa katika eneo la karibu la kitaru cha uzalishaji miche haraka, na kisha baada ya wiki 6 hadi 8 miche mingine inavyoweza kuvunwa kutoka katika vipandikizi vya awali na ile ya mara ya pili (mizunguko 2 katika miezi 4); jumla ya mavuno mara 4 yanaweza kufanyika kwa vipandikizi. Waulize ni tofauti zipi wameziona baina ya vipandikizi vilivyotoka kwenye shamba la mkulima na vile vilivyotoka katika kitaru cha RMT. Mwezeshaji anapaswa kuelezea namna ambavyo ukaguzi wa vipando vilivyothibitishwa ubora unavyofanyika, na washiriki wanaweza kufanya mazoezi ya kutathmini matukio ya virusi vya viazi vitamu au wadudu waharibifu katika kitaru cha RMT. Waeleze washiriki kuwa utashughulika zaidi na mipango na mikakati ya uzalishaji na usambazaji wa vipando katika siku ya 7 ya mafunzo. [dakika 50]

7. Waonyeshe kitaru cha kuzalisha mbegu kwa wingi na kwa haraka kilichopandwa nusu. Waulize ni wapi mkulima anapaswa kuweka kitaru na kwa nini (mf. sehemu ambayo haiko mbali na chanzo cha maji ili kiweze kumwagiliwa, kulindwa dhidi ya mifugo, na sehemu yenyewe iweze kufikika na mkulima kiurahisi ili aweze kukiangalia mara kwa mara). Waambie waangalie kitaru cha miche kilichotengenezwa nusu kisha wajadili masuala muhimu yanayokihusu (mf. kitaru cha miche ni lazima kitengenezwe kwa udongo wenye rutuba na ambao haujashikamana, uliopandishwa sm 20 juu ya usawa wa ardhi ili kuepusha utepetepe; mbolea ya samadi au NPK (gramu 100/kwa mita ya mraba) inaweza kuongezwa ili kuongeza rutuba na uzalishaji wa miche. kitaru kinapaswa kimwagiliwe kidogo kabla ya kupandwa). Waambie wamalizie utengenezaji wa kitaru. [dakika. 20]

8. Waombe washiriki wawili wawaonyeshe wenzao jinsi watakavyopanda vipando katika kitaru. Baada ya kuangalia, waulize washiriki mambo muhimu: Nafasi, nundu mbili kuhakikisha angalau kifundo kimoja kipo chini ya ardhi kuhakikisha kwamba vipando vimepandwa ipasavyo na kadhalika. Kisha baada ya kujadili mambo haya muhimu, waelekeze washiriki kupanda vikonyo walivyonavyo katika kitaru chenye umbali wa kati ya sm 10 na sm 20 [dakika 15].
9. Wakiwa katika vikundi vidogo (watu 5) washiriki wajadili kwa dakika 3 jinsi watakavyotunza kitaru. Kisha katika majadiliano ya pamoja kila kikundi kielezee kazi mojawapo ya utunzaji. Hakikisha wanazungumzia umwagiliaji, (mara 2 hadi 3 kwa siku, asubuhi na mapema, au alasiri), kuweka kivuli, kuzuia mifugo, ufuatiliaji, (mara ngapi), kung'oa mimea iliyoathirika kwa virusi. Waombe washiriki wawili wamwagilie kwa uangalifu tuta walilolipandikiza. [dakika 15] Jadilianeni kiasi kinachoweza kupatikana, mathalani baada ya wiki 6 – 8, kiasi cha vikonyo vitakavyovunwa na kila kipando kitakuwa kimetoa vikonyo vyenye urefu wa sm 35 – 50 (vifundo 3) baada ya miezi 4. (Angalizo: Hii ni kwa kuzingatia kuwa vipando vitavunwa kati ya wiki 6 – 8 na kuvipandikiza upya na kisha kuvuna vikonyo kutoka vipando vilivyopandwa awali na vilivyopandwa mara ya pili baada ya wiki zingine 6 – 8 – mizunguko 2 katika miezi 4) Mavuno ya mara 4 yanaweza kufanyika kutokana na vipando hivyo. [dakika. 15]

5.10.2 - Mfumo wa S Tatu: Uhifadhi, Mchanga, na Uchipuaji

Matarajio ya lengo la somo: Washiriki watakuwa na uzoefu wa mfumo wa S Tatu.

Muda: Dakika 90

Vifaa: Viazi vitamu 200 – baadhi vikiwa vibovu. Beseni za plastiki 6. Gazeti. Ndoo 5. Fagio 5. Anzisha mfumo wa S Tatu miezi mitatu kabla kozi ya wakufunzi haijaanza ili wanafunzi waone uchipuzi wa viazi.

Maandalizi ya awali: Andaa mfumo wa S Tatu miezi michache kabla ya kozi ya wakufunzi kuanza, ili wanafunzi waweze kufunika viazi na kuona vikichipuza kisha wafanyie mazoezi ya kupandikiza.

Hatua za kufuata:

1. Washiriki wajiunge katika vikundi vya watu 5. Waeleze kwamba watajifunza jinsi ya kuanzisha mfumo wa S Tatu ambao wamejifunza darasani. Waelekeze kugawa viazi katika mafungu 5, kila kikundi kiweke viazi vyake katika sehemu tofauti katika chumba. Waulize ni jinsi gani wataamua mizizi itakayotumika katika mfumo wa S Tatu. Kila kikundi kionyeshe viazi vibovu na kwa nini hawawezi kuvitumia. [dakika. 10].
2. Wakiwa katika vikundi vyao, waanzishe mfumo wa S Tatu. Mwezeshaji azungukie vikundi vyote kuona kama:
   - Wanachagua viazi kwa makini na kutumia viazi viazividogo au vikubwa,
   - Wanapanga viazi vizuri katika vyombo,
   - Wanaacha mchanga unapoa kabla ya kutumia,
   - Wanafunika viazi kwa mchanga kwa kina cha sm 5 [dakika 30].
3. Mchague mtu moja kutoka kila kikundi aje mbele ili aeleze jinsi ya kuanzisha mfumo wa S Tatu kana kwamba anawaelekeza wakulima. Mwezeshaji awaangalie kwa makini sana, ahakikishe wanafuata hatua zote kwa usahihi wakielezea kwa nini wanafanya hivyo. Hatimaye wajadili kwa ujumla kuelezea kama wangefuata njia tofauti. Pia waulize ni wakati gani mzuri wa kuanzisha mfumo wa S Tatu katika kipindi cha ukame (*km. mwanzoni mwa kipindi cha ukame*). [dakika 20]
4. Waulize washiriki wawili waeleze ni wapi watahifadhi mfumo wao wa S Tatu na ufuatiliaji au utunzaji aina gani watafanya (sehemu yenye ubaridi, kavu, salama, mbali na watoto na kuku) katika miezi michache ijayo, na wategemee kuona mabadiliko gani (km. kuchipuka, ambako

ikitokea mapema zaidi - chini ya miezi 3 kabla ya mvua basi chipukizi zitapaswa kutolewa). [dakika 5]

5. Waombe washiriki wengine wawili waeleze hatua zinazofuata kabla ya mvua. Kwa mfano:
   - Wiki 6–8 kabla ya mvua, panda viazi vilivyochipuza bustanini au kwenye kitaru karibu na nyumba. Udongo uwe na rutuba na sehemu imezungushiwa uzio ili mifugo wasiingie.
   - Fukia kiazi chote na chipukizi zake ardhini, isipokuwa kama chipukizi ni refu sana. Panda viazi vinavyochipuza katika umbali wa mita ~0.5 kwa mita 0.5 na kwenye kibonde kidogo chenye kina cha sm 5 (kusaidia umwagiliaji).
   - Viazi vimwagiliwe wakati wa kupandikiza na kila baada ya siku 3 au 4.
   - Mpaka kufika majira ya mvua, chipukizi zitakuwa kubwa na yawezekana kukata vikonyo vya kutosha. Kiasi cha viazi 400 vinaweza kutoa vipande 1,500. [dakika 10]
6. Toa mfumo wa S Tatu ulioanzishwa miezi michache kabla ya kozi ya wakufunzi na waombe washiriki wafukue na kutoa viazi vinavyochipuza. Kama muda unaruhusu, vikundi vifanye mazoezi ya kupandikiza viazi vilivyochipuka. [dakika 15].

5.10.3 Kupangilia mkakati wako uzalishaji kwa wingi na usambazaji

Matarajio ya lengo la somo: Washiriki watatayarisha mpango wa usambazaji kwa kutumia mitindo miwili tofauti ili kuzipatia kaya 5,000 vipando salama vinavyofahamika.

Mipangilio aina hizo mbili ni:

Mpangilio aina ya 1: Mvua za *El Nino* zimeharibu zao katika Kanda ya Kaskazini, shirika la misaada linahitaji kusambaza kilo 4 za vipando kwa kaya 5,000 kabla ya msimu ujao wa mvua unaotarajiwa kuanza miezi 9 ijayo. Panga.

Mpangilio aina ya 2: Mradi wako una lengo la kuboresha ulaji wa Vitamini A (kwa kula viazi vitamu vya njano (OFSP)) kwa kaya 5000 zenye watoto walio chini ya umri wa miaka 5 katika mikoa 3 katika nchi fulani katika kipindi cha miaka 3, na kuweka mfumo endelevu wa vituo vidogovidogo vya uzalishaji na usambazaji wa vipando katika mikoa yote 3. Pangilia.

Muda: Masaa 3

Vifaa: Chati mgeuzo na kalamu za kuandikia kwenye karatasi za chati mgeuzo, nakala 35 zisizoandikwa za mifano ya kalenda ya shughuli za kilimo cha viazi vitamu (Kielelezo cha 5.10.3a); nakala 35 za karatasi tupu kwa ajili ya kukokotoa mkakati wako wa uzalishaji viazi vitamu (Kielelezo cha 5.10.3b); nakala 35 za mifano ya mpango wa usambazaji vipando vya viazi vitamu (Kielelezo cha 5.10.3c).

Hatua zinazopendekezwa:

1. Waeleze washiriki kwamba wataandaa programu ya usambazaji kwa mitindo miwili tofauti ili kupatia kaya 5,000 vipando salama vya viazi vitamu. Wajiunge katika vikundi vya watu 8, ikiwezekana kila kikundi kiwe na mgani mmoja na ikiwezekana kiwe na meneja wa programu mmoja. Kila kikundi kiteue mwenyekiti na katibu. [dakika 5].

2. Kila kikundi kijadili na kukubaliana kuhusu mambo yafuatayo kwa kila aina ya mpangilio:

   a) Misimu ya mvua ni lini? (tarehe inapoanza na kuisha).
   b) Je, eneo husika ni la mvua za msimu mmoja au misimu miwili? Je, kiangazi ni kirefu kiasi gani? – Je, kuna mito, maziwa mabwawa yatakayotumika kuzalisha au kuhifadhi?
   c) Msongamano wa watu ni kiasi gani, mashamba mengi yako wapi? (km. karibu na miundombinu ya usafirishaji na usambazaji kwa urahisi.
   d) Mfumo wa usambazaji wa mbegu ukoje?
   e) Ni miundombinu ipi iliyopo na ni mashirika yapi yanashiriki shughuli za uzalishaji? (km. vituo vya utafiti, wakulima wazalishaji waliopo, mashirika yasiyo ya kiserikali, magereza, wazalishaji kutoka sekta binafsi).

f) Ni miundombinu ipi iliyopo na ni mashirika gani yaliyopo yanayosaidia usambazaji au ugawaji? (km. shule, vituo vya afya, masoko ambayo yanaweza kutumika).
g) Njia kuu za usafiri ni zipi? (hasa katika kusafirisha vikonyo km. kwa miguu, baiskeli, uwepo wa wafanyabiashara wa vipando na viazi);
h) Masoko yaliyo karibu yako wapi?
i) Aina zipi za viazi vitamu hupendelewa katika masoko? Je, kuna aina ya viazi vitamu vinavyopendelewa na jinsia fulani? Je, kuna upendeleo unaotegemea matumizi? (km. viazi vilivyovunwa au vilivyoandaliwa).
j) Je, ni aina zipi za viazi vitamu lishe rangi ya njano/chungwa vyenye sifa zinazolingana na zile zinazopendelewa?
k) Je, aina hizi za viazi vya njano vinavyopendelewa na walaji vina uwezo wa kupambana na virusi? [dakika 20)

3. Kila kikundi kiandae kalenda ya uzalishaji wa vikonyo na viazi ya maeneo lengwa. Wahimize washiriki wakisie kinyumenyume kuanzia tarehe ya kunyesha (yaani vikonyo viwe tayari kugawiwa wakulima) ili wapange ni lini shughuli za maandalizi ya uzalishaji na usambazaji zifanyike. Wafanye kazi pamoja katika chati mgeuzo kuandaa kalenda kwanza kisha waandike taarifa hizi kwenye karatasi ya A4 (angalia Kielelezo cha 5.10.3a - kalenda) [dakika 25].

4. Eleza kwamba kila kundi kitaandaa mipango miwili ya usambazaji viazi vitamu: Kundi moja kwa ajili ya uzalishaji kwa wingi (mpangilio aina ya 1) na lingine kwa ajili ya kuwa na vipando mwaka mzima ili waliopewa mafunzo (DVMs) wanapovitaka wavipate kwa urahisi. (mpangilio aina ya 2):

   Mpangilio aina ya 1: Mpango wa usambazaji wa dharura (Mpangilio aina ya 1) unapaswa kuzifikia kaya 5,000 huku kila kaya ikipata kilo 4 za vipando ndani ya miezi 9. Wanaweza kuchagua ama Aina A au B.

   Mpangilio aina ya 2: Mkakati wa DVM (Mpangilio aina ya 2) unapaswa kuzifikia kaya 5,000 huku kila kaya ikipata kilo 2 za vipando Aina A na kilo 2 za vipando Aina B ndani ya miaka 3, na wawe na vigezo vya kuwa na uzalishaji endelevu wa vipando hata baada ya msaada wa mradi kuisha.

   Muhimu: Aina A ina kiwango cha kuzaa cha 1:10 baada ya miezi 4. Aina B ina kiwango cha kuzaa cha 1:30 baada ya miezi 4

   Vikundi vitumie karatasi tupu (Kielelezo cha 5.10.3b) ili kufanyia hesabu. Wanapaswa kuzijaza sehemu zote zilizoonyeshwa kwanza, na kisha wafanye hesabu hatua kwa hatua. Mfano umeonyeshwa katika Jedwali la 5.7.

   Vikundi vianze kwa kujibu maswali katika Kielelezo cha 5.10.3c. Kwa kila aina ya mpangilio, wanapaswa waorodheshe changamoto zote wanazotarajia kukabiliana nazo kwenye chati mgeuzo.

   Mwezeshaji atalazimika kuzungukia makundi, na kusaidia utumiaji wa viwango vya uzaaji (angalia Kisanduku cha 5.5) katika mahesabu yao kubaini muda, ukubwa, aina, mahali na idadi ya vitalu vya uzalishaji vinavyohitajika. Hakikisha kwamba wanaandaa taarifa yao kwa namna ambayo inaweza kuwasilishwa kwa ufupi na kugawiwa kwa washiriki wengine wakati wa uwasilishaji mfupi.[dakika 40 kwa kila mpango, jumla dakika 80]

5. Wasilisho la mipango. Kila kikundi kina dakika 10 za kuwasilisha mipango yao. (dakika 5 kwa kila mpango) kwa washiriki. Hii ifuatiwe na majadiliano kuhusu changamoto ambazo kikundi kitapambana nazo wakati wa utekelezaji na ni vipi walizitatua, ni taarifa gani ya ziada ilihitajika, na ni tofauti zipi walizoziona baina ya vikundi. [dakika 40]

6. Mwezeshaji anaweza kutoa muhtasari kwa kudokeza vipengele vifuatavyo:

- *Anzisha mpango wa kuzalisha vikonyo miezi 9 kabla ya muda wa kuhitaji vipando;*
- *Kutokana na vikundi tumeona kwamba taarifa muhimu zinazohitaji kiutawala na kilimo ni pamoja na: Msongamo wa watu, idadi ya watu iliyokubalika kwa kila eneo la kiutawala, idadi ya wagani/ukubwa wa kazi/mazao ya kipaumbele/idadi ya vikundi vya wakulima kila mgani anapaswa kuhudumia/usafiri wa wagani/posho ya chakula/posho ya kujikimu/mafunzo kwa walio kazini ikiwemo viazi vitamu;*
- *Ni muhimu kuelewa viwango mbalimbali vya uzaaji wa aina mbalimbali za viazi vitamu katika maeneo tofauti na chini ya usimamizi tofauti pamoja na haja ya kutunza kumbukumbu ili kuweza kupangilia vyema misimu ijayo;*
- *Elewa viwango tofauti vya uzalishaji kulingana na aina za viazi vitamu katika vituo tofauti na uangalizi tofauti na pamoja na haja ya kutunza kumbukumbu ili kupanga kwa umakini zaidi katika misimu inayofuata;*
- *Panga kuzalisha vipando vya kutosha ili kufidia vipando vitakavyopotea kutokana na ukame, wadudu waharibifu, mifugo, wizi, upotevu wakati wa kupanga, kusafirisha (angalau kwa asilimia 10) nk.;*
- *Kwa kushirikiana na mameneja wa mradi na watu wa fedha, toa gharama ya kila shughuli mapema ili uweze kupata fedha kwa wakati [dakika 10].*

Kielelezo cha 5.10.3a: Kalenda ya kilimo cha viazi vitamu

Shughuli za viazi vitamu	Miezi												Nani anafanya shughuli?
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	
Mvua za vuli													
Mvua za masika													
Kuhifadhi vipando													
Uzalishaji wa vipando													
Ununuzi wa vipando													
Utunzaji wa kumbukumbu													
Maandalizi ya shamba													
Kupiga matuta													
Kupanda													
Palizi (1st, 2nd, 3rd)													
Ufuatiliaji wa zao													
Kuchuma majani kama mboga													
Kung'oa mimea iliyoathirika na virusi													
Kunyanyulia matuta													
Kuvuna kwa vipande													
Uvunaji wa mwisho													
Kusafirisha viazi: shambani hadi nyumbani													
Kusafirisha viazi: nyumbani hadi sokoni													
Mauzo ya viazi vipya													
Kuandaa viazi kwa ajili ya chakula													
Kuanika viazi vitamu vilivyomenywa juani													
Uhifadhi wa viazi vitamu vilivyokaushwa													
Ununuzi wa viazi vitamu													
Mengine:													
Mengine:													

Kiunzi cha ukokotoaji kwa kufanyia kazi kurudi nyuma kutokana na idadi ya vipandikizi inayohitajika kwa muda fulani (angalia Jedwali la 5.6)

Miezi ya kufanyia kazi kurudi nyuma									
	Idadi lengwa ya kaya na muda	Idadi ya vipandikizi ya aina husika ...	Kiwango cha uzaaji ndani ya kipindi cha miezi 4	Idadi lengwa ya kaya na muda	Idadi ya vipandikizi ya aina husika ...	Kiwango cha uzaaji ndani ya kipindi cha miezi 4	Idadi lengwa ya kaya na muda	Idadi ya vipandikizi ya aina husika ...	Kiwango cha uzaaji ndani ya kipindi cha miezi

Kielelezo cha 5.10.3b: Karatasi ya kukokotoa takwimu za mkakati wa uzalishaji

(angalia Jedwali la 5.7 lililofanywa kama mfano)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Idadi ya vipandikizi inayohitajika kwa kaya:			200				
2	Nafasi ya upandaji = idadi ya vipandikizi/sqm			50				
3	**Ngazi ya uzalishaji**	**Ukubwa wa eneo la kitaru cha uzalishaji sqm)**	**Miezi ikifanyiwa kurudi**	Lengo idadi ya kaya na wakati (200 vipandikizi 200/kk)	Idadi ya vipando aina B	Eneo (50pp/sqm)	Idadi ya wasalishaji inayohitajika	Kiwango cha uzalishaji katika miezi 4
4	Uzalishaji viazi wa mkulima		Nov-13	100,000				
5					Hatua 1. = total no. of vipandikizi vinavyo hitajika= lengo. katika idadi. kipandikizi katika =D4xD1			
6			Okt-13					
7			Sep-13					
8			Ago-13					
9	TMS	100	Jul-13					20
10					Hatua ya 2. =idadi vipando katika TMS ngazi = idadi. vipando kwa wakulima / kiwango cha uzalishaji kwa TMS ngazi=E4/H9	Hatua ya 3. = eneo TMS ngazi = idadi Ya vipando inayohitajika/ msongamano wa upandaji vipando =E9/D2	Hatua ya 4. = idadi ya wazalishaji inayohitajika = Jumla ya eneo la TMS ukubwa wa kitaru chaTMS =F9/B9	
11			Jun-13					
12			Mei-13					
13			Apr-13					
14	SMS	750	Mac-13					30
15					Hatua ya 5. = idadi ya vipando inayohitajika SMS ngazi =idadi. vipando vijnavyohitajika ngazi yaTMS / kiwango cha uzalishaji katika ngazl ya SMS=E9/H14	Hatua ya 6. =eneo llinalohitajika ngazi ya SMSl=. idadi ya vipando ngazi ya SMS / msongamano wa upandaji vipando =E14/D2	Hatua ya 7. = idadi ya wazalishaji inalohitajika =jumla ya eneo la SMS Linalohitajika ukubwa wa SMS vitaru=F14/B14	
16			Feb-13					
17			Jan-13					
18			Des-12					
19	PMS		Nov-12					40
20					Hatua ya 8. =udadi ya vipando linalohitajika PMS ngazi ya PMS. = idadi ya vipando vinavyohitajika ngazi SMS / kiwango cha uzalishaji ngazi yPMS =E14/H19	Hatua ya 9. =eneo linalohitajika ngazi yaPMS = . Idadi ya vipando Vinavyohitajika ngazi PMS / msongamano wa vipando =E19/D2		

Kielelezo cha 5.10.3c: Kielelezo cha mpango wa uzalishaji na usambazaji wa vipando vya viazi vitamu

Nini	Lini	Nani	Vipi	Gharama
1. Kuainisha jamii lengwa na kuandika kumbukumbu za uzalishaji wa vikonyo, viazi na kalenda ya shughuli zao baada ya mavuno, na aina wanazozipendelea na uchaguzi.				
2. Kukubaliana juu ya kiwango cha kuanzia cha usambazaji wa vipando: • Idadi ya wilaya; • Idadi ya kaya; • Idadi ya aina; • Kiasi cha vipando kwa kaya; • Ufuatiliaji wa takwimu zinazohitajika; • Bajeti iliyopo.				
3. Andaa kalenda (angalia Jedwali la 5.8 katika mwongozo) inayoonyesha lini na wapi shughuli za uzalishaji vipando zinahitajika.				
4. Hatua ya utekelezaji uzalishaji: • Kwa Aina A na /au B kokotoa - kiasi cha vipando kinachohitajika kwa kaya 5,000 kupata kilo 4 kila kaya. - kiasi cha vipando kinachohitajika iwapo vipandikizi 50 vitapandwa kwa kila mita 2 za mraba kwa Aina A kwa kiwango cha uzaaji cha 1:10 baada ya miezi 4, na kwa Aina B kiwango cha uzaaji cha 1:30 baada ya miezi 4; • Kokotoa idadi ya miezi inayohitajika kuzipatia kaya 5,000 kilo 4 ya vipando kwa muktadha wa 1; 10 kila moja. • Kokotoa muda wa shughuli za uzalishaji wa DVM kuhakikisha kuwa kaya 5,000 zina kilo 2 kila moja ya aina (A na B) ndani ya miaka mitatu kwa muktadha wa 2; • Kupanga muda na ukubwa wa shughuli za uandaaji na za shamba ikiwemo kuvuna, kufungasha na kuweka alama (angalia majedwali ya 5.6 na 5.8).				
5. Maandalizi kabla ya usambazaji: • Kuhamasisha jamii kuhusu viazi vitamu lishe (OFSP); • Mikutano ya vikundi kuhusu nani atapata vipando na lini na mbinu za mawasiliano; • Maandalizi ya usafiri (ukubwa wa magari, muda, vinakopelekwa na njia za kupitia); • Mikutano ya jamii: Kuiarifu jamii mapema kuhusu lini hasa vipando vitafika (au lini wakavichukue) na maelekezo ya jinsi ya kusimamia na kisha kuvipandikiza, na maandalizi gani ya awali ya kuandaa shamba;				

6. Usambazaji;				
7. Ufuatiliaji;				
8. Mipango ya usambazaji kwa miaka inayofuatia.				

5.10.4 Kufanya kazi katika vituo vidogovidogo

Matarajio ya lengo la somo: Washiriki wataelewa manufaa na mahitaji ya kufanikisha mikakati ya vituo vidogovidogo.

Muda: Masaa 2 na nusu

Vifaa: Shamba la maonyesho lililokaribu lenye aina 2 tofauti za vipando vilivyotenganishwa, na vilivyowekewa vielelezo na vilivyo na vipando visivyo na magonjwa; na shamba la pili lenye vipando safi na vilivyoshambuliwa na virusi, na aina za vipando vinavyohitajika kufundishia, chati mgeuzo, kalamu za kuandikia maandishi makubwa, gundi ya utepe ya kushikilia karatasi, na vielelezo 5.10.4a na 5.10.4b.

Maandalizi ya awali: Tafuta au panda mashamba mawili yaliyokaribu yenye aina mbili tofauti zilizopandwa. Katika shamba moja ng'olea mimea iliyoambukizwa magonjwa, na lingine liache kwa lengo kwamba vipando vyake vitashambuliwa na virusi na dalili zake zitaonekana.

Hatua za kufuata:

1. Tumia majadiliano na maswali yanayowataka washiriki kujieleza ili kuwashirikisha wenzao kuhusu uelewa wao wa
    - jinsi ya kuchagua na kuzalisha vipando visivyoshambuliwa na magonjwa na wadudu waharibifu;
    - kuandika vielelezo vya vipando;
    - kuweka vipando katika sehemu tofauti zilizo wazi. [dakika 10]
2. Tumia picha katika Kielelezo cha 5.10.4a (au picha zinazofanana na hizo) kutoa mshawasha wa kujadili changamoto zinazohusu usambazaji wa vipando. Mwezeshaji ajitahidi kuhakikisha washiriki wote wanashiriki mjadala. [dakika 10].
3. Waeleze washiriki kwamba watatembelea vitaru viwili tofauti vya kuzalishia vipando. Waelekeze wawe katika vikundi vya watu 5, na wafikapo katika vitaru waangalie kwa makini mimea katika mashamba yote mawili na waulize kwa nini wachague shamba mojawapo kama shamba la kuzalishia vipando. Waelekeze washiriki wakate vipando kutoka mashamba yote mawili na wavipeleke kwenye chumba cha darasa. Waombe wawakilishi kutoka kila kikundi watoe maelezo ya kile walichoona na mawazo yao kuhusu vitaru vya kuzalishia vipando na mimea iliyoko humo. Mwezeshaji aulize maswali yenye udadisi ili ahakikishe washiriki wanaeleza vipando vilivyo bora, umuhimu wa kutenganisha aina mbalimbali, na umuhimu wa kung'oa mimea iliyoathirika. [dakika 30 ikiwa ni pamoja na kutembelea vitaru vilivyo jirani];
4. Waulize washiriki wakiwa katika vikundi vyao jinsi watakavyochagua kituo kidogo cha uzalishaji katika eneo lao lengwa. (Washiriki waendelea kufanya kazi katika vikundi vyao walivyofanyia kazi katika Shughuli 5.10.3 walipoanzisha mikakati miwili vya kuzalisha na kusambaza vipando). Waweze kuainisha vigezo 10 vya kutumia katika kuchagua vituo vidogo vidogo vya uzalishaji na usambazaji wa vipando, wakielezea umuhimu wa kila kigezo. Waangalie ni jinsi gani vigezo vyao vinaweza kutoshirikisha baadhi ya vikundi na waeleze kama hilo linaweza kuwa tatizo. Waeleze kila kikundi kiweke kumbukumbu ya matokeo ya uchunguzi wao katika chati mgeuzo (wakitumia kielelezo kama ilivyo katika jedwali la hapa chini. [dakika 15]

	Vigezo vya kuchagua kituo kidogo	Sababu ya uchaguzi wa kigezo hicho	Nani anaweza kutokuwemo, na nini kifanyike kutatua tatizo hili
1			
2			

5. Washiriki waangalie kila chati mgeuzo ili kuona kama kuna tofauti zozote muhimu kati ya vikundi. (Mwezeshaji anaweza kurejelea vigezo vya kuchagua vituo vidogovidogo vilivyoainishwa katika sehemu ya 5.6.4);

Vikundi vyote vichague vigezo 12 muhimu vya jinsi ya kuchagua vituo vidogovidogo na kuviandika katika chati mgeuzo nyingine. Kisha mwezeshaji aonyeshe jinsi vigezo hivi vinavyoweza kutambua na kuchagua vituo vidogovidogo au kuvitenganisha ili kuamua ni vituo vipi vya kufanya navyo kazi;

Mwezeshaji pia aweze kuongoza mjadala iwapo mradi uzingatie wakulima wazalishaji waliopo tu au uzingatie kuwapa mafunzo wakulima wengine au wajasiriamali wawe vituo vidogovidogo vya uzalishaji na usambazaji au mchanganyiko wa vyote viwili na kwa sababu gani. Mwezeshaji aonyeshe changamoto ambazo wakulima wazalishaji wanakabiliana nazo mwanzoni mwa msimu wa mvua, na kuona ni nani hasa anazalisha vipando na kwa kiwango gani. [dakika 30]

6. Wakiwa katika vikundi vyao, washiriki wajadili na kuainisha aina ya mafunzo yanayohitajika kwa vituo vidogovidogo vya uzalishaji ili kuhakikisha vinazalisha vipando salama kwa uhakika na kwa kadiri ya mahitaji yao. Watumie dakika 10 kujadili na kuandika kumbukumbu kwenye chati mgeuzo. Pitia vikundi vyote na waombe walio tayari wawaeleze wenzao mawazo yao na vikundi vinavyofuata vitoe mawazo ambayo hayajawasilishwa na vikundi vya mwanzo. Orodhesha mafunzo yanayohitajika na hakikisha washiriki wanaandika katika kumbukumbu zao. Waulize ni jinsi gani wanaweza kuendesha mafunzo hayo kwa kuzingatia hali halisi ya vituo vidogovidogo vilivyo karibu na wakulima na haja ya kuendesha mafunzo kwa vitendo, kama wana fursa ya kutembelea kila kituo mara 4 (vituo kadhaa) ni lini ziara hizo zifanyike na nini kifanyike katika kila ziara. [dakika 20]
7. Kurejelea zoezi la awali la mahesabu ya uzalishaji na usambazaji (sehemu ya 5.10.3) viambie vikundi vikokotoe kiasi cha vipando kinachohitajika kwa kaya 8,000 huku kila kaya ikipata kilo 2 (vipandikizi 100) za aina zote A (uzaaji wa 1:10 baada ya miezi 4) na Aina B (uzaaji wa 1:30 baada ya miezi 4) na kisha wakokotoe ni wazalishaji miche wangapi (wa vitaru vya ukubwa gani) watahitajika kama itabidi wafikie lengo hili ndani ya miaka 3 (ya mradi) Kielelezo cha 5.10.3b na Jedwali la 5.7 vinaweza kusaidia). [dakika 10]

8. Kila kikundi kiandike muhtasari na kushirikisha matokeo ya ukadiriaji wao (dakika 3 kwa kila kikundi); onyesha mambo muhimu au makosa yatakayojitokeza. Waulize maswali ya jumla kujua mawazo ya washiriki kuhusu utendaji wa vituo vidogovidogo vya uzalishaji. Mwezeshaji anaweza kuuliza maswali ya udadisi kuona kama mambo yafuatayo yamezingatiwa katika mjadala wao.
   - Uteuzi wa wazalishaji uwe wazi na uwahusishe wale walio na uwezo na waliopata mafunzo husika au uzoefu wa kuzalisha, kutunza na kuuza vipando kama kitega uchumi;
   - Wazalishaji vipando lazima wawe karibu na wateja husika (yaani wazalishaji wakuu wawe karibu na wakulima);
   - *Ni muhimu kukokotoa ni wazalishaji wangapi utawahitaji katika kila hatua kwa kutumia viwango vya uzalishaji wa aina lengwa. Hesabu hii inapaswa kufanyika mapema iwezekanavyo, au unaweza kujikuta huna muda wa kutosha kukusanya vipando vya kutosha kuifikia idadi iliyolengwa ya wanufaishwa.* (dakika 30)

Kielelezo cha 5.10.4a.

5.11 Rejea zilizotumika

Ameu, M., Carey, E., (2011). *TOT training manual on sweetpotato vine multiplication*.

CIP, NRI, (undated). *Sweetpotato planting material. The Triple S System: Storage, Sand, Sprouting*. pp2.

Eckstein, K., Robinson, J.C., (1995). Physiological responses of banana (Musa AAA; Cavendish sub-group) in the subtropics. IV. Comparison between tissue culture and conventional planting material during the first months of development. *Journal of Horticultural Science*, 70: 549-559.

FAO, (2010). *Quality declared planting material - protocols and standards for vegetatively propagated crops*. FAO Plant Production and Protection Paper 195. Rome, Italy

Gibson, R., Mwanga, R.O.M., Namanda, S., Jeremiah, S.C., Barker, I., (2009). Review of sweetpotato seed systems in East and Southern Africa. CIP, Lima, Peru. Integrated Crop Management Working Paper 2009-1. 48pp.

Harvest Plus, (2010). Chapter 8. *Lessons learned and cross-country comparisons: key questions*. In: *Reaching and Engaging End Users with Orange Fleshed Sweetpotato in East and Southern Africa*. Final Report. Washington, USA. pp361-373.

Omose, P., (undated). *Notes on preparation and use of fleece tunnel*.

Martin, F.W., Cabanillas, E., (1966). *Post-pollen germination barriers to seed set in sweetpotato*. *Euphytica*, 15: 404-411.

Namanda, S., (undated). *Understanding and improving small plot vine multiplication practices to enhance the availability of planting material*.

Namanda, S., Gatimu, R., Agili, S., Shisa, S., Ndyetabula, I., Bagambisa, C., (2013). *Practices for generation, hardening and transfer of sweetpotato tissue culture plantlets to primary field beds*. CIP. 60pp.

SASHA Marando Bora, (2011). *Research study. Validation of a Community Based Quality Declared Planting Material (QDPM) Inspection Scheme. Draft protocol for inspection of sweetpotato QDPM*. International Potato Center, Nairobi, Kenya

Schulte-Geldermann, E., Agili, S., Ndolo, P., Low, J., (2012). *Net tunnels to protect sweetpotato planting material from disease*: *A guide to construct and maintain tunnels*. CIP. 12pp.

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

Vuylsteke, D., Swennen, R., (1992). *Biotechnological approaches to plantain and banana improvement* at IITA. p. 143–150. *In*: G. Thottappilly, L. M. Monti, D. R. Mohan Raj, and A. W. Moore (Eds.), Biotechnology: enhancing research on tropical crops in Africa. IITA, Ibadan, Nigeria.

Vuylsteke, D., Talengera, D., (1998*). Postflask management of micropropagated bananas and plantains*. IITA, Ibadan, Nigeria.