



## **BULLETIN DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE AU BURUNDI**



### **BULLETIN TRIMESTRIEL N° 24**

**Juillet - Septembre 2019**

#### **Contenu**

Rapport de l'atelier de formation sur les meilleures pratiques sur la culture du manioc et l'utilisation des techniques nucléaires.....	2
Ifishi yo kwigisha umurimyi w'igiterwa c'ibiraya mu Burundi.....	5
Ifishi yo kwigisha Kugwiza igiterwa c'igisunzu mu guhangana n'ihin-dagurika ry'ibihe.....	7



## Rapport de l'atelier de formation sur les meilleures pratiques sur la culture du manioc et l'utilisation des techniques nucléaires. Du 23 au 27 Septembre 2019



Rapport produit par **BIGIRIMANA Jean Claude**, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU)

### Introduction

Dans le cadre de l'exécution du projet AIEA/BDI 5001:« *Improving cassava productivity through mutation breeding and best water and nutrient management practices using nuclear technics* » (Amélioration de la productivité du manioc grâce à la sélection par mutation et aux meilleures pratiques de gestion de l'eau et des nutriments à l'aide des techniques nucléaires), financé par l'AIEA, il a été prévu une formation sur les meilleures pratiques sur la culture du manioc et l'utilisation des techniques nucléaires. Cette formation a été organisée consécutivement à une autre formation et échange d'expérience sur l'application de techniques de culture in-vitro et moléculaires dans l'étude de la mutation génétique organisée en Mars 2018.

L'ISABU est une institution publique dont la principale mission est de promouvoir le développement scientifique de l'agriculture et de l'élevage au Burundi. Dans ses missions il met en œuvre la politique nationale de recherche agricole en matière de développement rural, organise et gère les recherches agricoles et contribue à valoriser les résultats tant scientifiques qu'économiques. Dans ses perspectives, l'ISABU doit contribuer à la formation et à l'information scientifique et technique du personnel de recherche et du développement. C'est dans ce cadre que le projet ci-haut mentionné a envisagé une formation sur les pratiques adéquates mettant un accent particulier sur la

culture du manioc et l'utilisation des techniques nucléaires.

### Objectifs de l'atelier

Cette formation avait pour objet de renforcer les connaissances des chercheurs et techniciens de l'ISABU et des autres institutions partenaires de la recherche agricole sur les pratiques appropriées sur la culture du manioc et l'utilisation des techniques nucléaires.

### Bénéficiaires

Cet atelier a été organisé à l'intention des chercheurs et techniciens des différents programmes de recherche notamment les unités de phytotechnie, de gestion conservatoire des eaux et du sol, de l'agriculture et changement climatique, analyse du sol, valorisations des résultats de la recherche, cartographie et pédologie, office national de contrôle et certification des semences (ONCCS), etc. En plus des participants burundais, avaient pris part à cette formation, quatre participants venus de la République Centrafricaine (RCA) ; tous chercheurs à l'université de Bangui.

### Date et lieu de l'atelier

La formation a eu lieu en date du 23 au 27 Septembre 2019. Elle s'est déroulée dans la salle de réunion de l'ISABU, conduite par Dr. Mohamad ZAMMAN, l'expert de l'AIEA. Il a été organisé une descente en milieu rural en Province Gitega et Mwaro consécu-

tivement pour visiter l'association qui produit du manioc par la gestion intégrée des fertilisants et le laboratoire de biotechnologie de Gisozi (Mwaro) en vue de voir l'utilisation des fertilisants par le système aéroponique et hydroponique dans la production des mini tubercules de pomme de terre et bien d'autres activités de recherche en biotechnologie végétale.

## Déroulement de l'atelier

### 1. Accueil des participants et ouverture de la formation



*Le Directeur de la recherche à l'ISABU prononce un discours d'ouverture de la formation*

La formation a officiellement été ouverte par le mot prononcé par le Directeur de la recherche de l'ISABU en compagnie de la Directrice Administrative et financière de l'ISABU (DAF-RH). Dans son bref discours, le Directeur de la recherche (DR) a souhaité la bienvenue au formateur expert de l'AIEA pour avoir accepté de venir renforcer les capacités du personnel scientifique de l'ISABU et des universités partenaires qui s'occupent de la recherche. Il a remercié l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) pour son soutien qu'elle ne cesse de donner à l'ISABU et pour avoir financé cette formation. A tous les participants, particulièrement ceux de la République Centrafricaine (RCA), il leur a souhaité une chaleureuse bienvenue et de profiter le maximum du savoir sur les différents modules prévus. Après le discours du Directeur de la recherche (DR), a suivi le mot de l'expert Dr Mohamad ZAMMAN qui a donné d'une manière informative les activités que l'AIEA a déjà réalisées au Burundi et a souhaité que les participants suivent avec intérêt cette formation. Après ces mots d'ouvertures des officiels de l'ISABU et de l'AIEA, une photo de groupe a été prise avant que la formation proprement dite commence.

Après les cérémonies d'ouverture de l'atelier et les présentations des différents participants, Mr Ernest VYIZIGIRO, chercheur à l'ISABU a fait une brève présentation du projet BDI5001, ses objectifs et ses réalisations au Burundi. Ensuite, tous les participants ont pris une photo de groupe.

### 2. Les modules de formation

Le formateur a commencé à introduire les différents modules qui sont à son agenda. Durant les deux premiers jours, le formateur a beaucoup insisté sur les effets du changement climatique, la gestion des éléments nutritifs essentiels pour les plantes et leurs pertes conséquentes sur l'agriculture de subsistance. Il a organisé des sessions théoriques sur des techniques des pratiques agricoles intelligentes face au climat pour une

gestion intégrée de l'eau. Au troisième jour, le formateur a insisté sur les pratiques agricoles pour améliorer la fertilité, la qualité et la santé des sols surtout les nutriments et l'eau pour la production du manioc. Les techniques nucléaires utilisant le (15N) pour améliorer l'efficacité de l'utilisation des nutriments a été abordée profondément au cinquième et dernier jour de la formation. Monsieur Ernest Vyizigiro, chercheur à l'ISABU a appuyé le formateur sur la conception d'essais sur le terrain avec 15N, la collecte de données et le calcul de la NUE (Nutrient Use Efficiency). Ces sujets ont été intéressants de façon que les participants aient posé beaucoup de questions à propos.



*Les participants suivent avec attention le formateur en plein cours.*



*Mr Ernest Vyizigiro participe activement en donnant sa contribution au module dispensé.*

### Visite de terrain

Au quatrième jour de la formation (Jeudi, le 26 septembre 2019), il a été organisé une visite à l'intérieur du Pays, à la Coline Murayi en Commune Giheta de la Province Gitega et au laboratoire de Biotechnologie de la station de recherche de l'ISABU situé à Gisozi en Province Mwaro. A Murayi, il a été question de visiter une association des producteurs du manioc qui ont bénéficié des différents appuis techniques des chercheurs de l'ISABU sur des pratiques visant l'amélioration de la production du manioc par des méthodes intégrées d'utilisation des fertilisants. La visite a été organisée en vue de tirer les leçons de l'expérience des agriculteurs qui ont multiplié par 3 leurs rendements du manioc en utilisant les meilleures pratiques de gestion des sols, des éléments nutritifs et de l'eau. Ainsi, c'était en vue de démontrer l'utilité de l'application 15N.

A la station de recherche de Gisozi, les participants étrangers ont pris du temps suffisant à étudier les techniques utilisées au labo de Biotechnologie. Les techniques intéressantes concernaient l'utilisation des fertilisants dans la production hydroponique et aéroponique des mini tubercules de pomme de terre. Les centrafricains ont manifesté l'intérêt à échanger l'expérience avec les burundais sur les démarches en biotechnologie et infrastructures.



*Les membres de l'association de Murayi (Gitega) expliquent la méthode d'utilisation intégrée des fertilisants et l'association du manioc et légumineuses.*



*Les meilleures pratiques de gestion des sols, des éléments nutritifs et de l'eau à l'association de Murayi (Gitega).*



*Visite d'un essai d'utilisation de différents fertilisants*

## Clôture de la formation

Un des participants centrafricains au nom de tous les participants en général et des participants étrangers en particulier ont salué l'organisation de cette formation et la manière par laquelle ils ont été accueillis. Il a exprimé l'intérêt d'avoir participé à cette formation et partager l'expérience des agriculteurs burundais sur les différents aspects sur les pratiques améliorées sur la culture du manioc et d'utilisation des techniques nucléaires. Il a ensuite remercié l'AIEA et l'équipe de l'ISABU qui a organisé la formation pour avoir soutenu la tenue de cette formation et d'avoir élaboré un programme intéressant qui a fait que les cours théoriques soient concrétisés par une visite de terrain pour matérialisation. Il a vivement remercié tous les burundais en général pour leur accueil fraternel qui leur a été réservé.

Mr VYIZIGIRO Ernest qui pilote le projet à l'ISABU a remercié l'AIEA pour son soutien à la réalisation de cette formation. Il a aussi remercié tous les intervenants pour la réussite de cet atelier. Il a ainsi imploré les chercheurs de l'ISABU et des universités à utiliser les techniques apprises au cours de ladite formation.

Mr Ernest a prononcé un mot de remerciement au nom du Directeur Général, où il a vivement remercié l'AIEA pour les appuis techniques, matériels et financiers déjà accordés à l'ISABU.

Il a exprimé sa reconnaissance envers l'expert de l'AIEA, pour avoir accepté de venir au Burundi pour renforcer la capacité scientifique du personnel de l'ISABU et des institutions partenaires dans la recherche y compris l'Université de Bangui en République centrafricaine. Dans ses mots de remerciements, il a été appuyé par le NLO (National Liaison Officer) qui, en plus de ce que son prédécesseur avait exprimé à l'endroit de l'AIEA, ISABU et les participants, a souhaité voir cette formation se réaliser dans le cadre de la formation de longue durée.



*Le point focal national avec Dr Mohamed Zamman lors des mots de clôture de la formation*

*Un des participants Centrafricains donne son mot d'appréciation à la clôture de l'atelier*



*Le participant Centrafricain donne son mot d'appréciation à la clôture de l'atelier au nom de ses compatriotes.*

### 3. Recommandations formulées

Partant des interventions des uns et des autres, deux principales recommandations ont été reformulées. Il s'agit de:

- Accorder aux chercheurs de l'ISABU un stage professionnel dans les deux laboratoires de l'AIEA à savoir:
  - 1° le Laboratoire de Biotechnologie de Boku (Autriche),
  - 2° le Laboratoire de Biotechnologie de Picardie en France.
- Accorder une bourse d'étude aux chercheurs burundais (ISABU) pour une formation de Doctorat et/ou Master dans

les départements de Biotechnologie de l'AIEA ou les institutions scientifiques partenaires au monde.



## FICHE TECHNIQUE DE L'ISABU IFISHI YO KWIGISHA UMURIMYI W'IGITERWA C'IBIRAYA MU BURUNDI



*VIYIZIGIRO Ernest, INAMAHOLO Micheline, NYAWAKIRA Déo, NIYONZIMA Pierre, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi*

#### Intangamarara

Mu Burundi, igiterwa c'ikiraya kirimwa cane cane mu ntara kama y'umugamba (1800-2400 m). Ariko kirashobora kurimwa no mu zindi ntara kama. Ubushakashatsi buheruka kwerekana ko gishobora kuba no mu biyaya vy'Imbo (800-1000m).

#### Ikirangamisi

**Isizeni A:** kuva hagati muri Nyakanga gushika hagati y'ukwezi kwa Gitugutu

bivanye naho imvura itanguriye kurwa. Umurimyi arashobora kurima muri Munyonyo gushika muri Nzero ivanye nico ashaka gushikako.

**Isizeni B:** kuva hagati ya Ruhuhuma gushika hagati ya Ntwarante.

**Isizeni C:** Kuva muri Rusama Gushika Ruheshi

#### Gucagura imbuto:

Imbuto itagwaye kandi igereranye mu

bunini ( mm 35- 65 ). Ubunini bungana mm 35 (billes) canke > mm 65 (vyo gufungura) ntibifatwa nk'imbuto. Imbuto nziza y'ikiraya yotegerezwa kuba ifise imigera ivyibushe (3 canke 4). Imbuto yotwarwa mu bivumvu canke ibikutso kugira imigera ntivunagurike.

Ubwoko	Uko bisa inyuma	Ukobisa imbere	Umunini	Ingene kibumvye	Amaso	Ikiringo bimara mu murima	Ikiringo bimara mukumera (indwi)	Umwimbu (t/ha)	Kurinda indwara ya Ruyoka	Kurinda indwara ya Rushibuka	Amezi kimara mububiko	Aho birimwa
NDINAMAGARA	Birera	Birera	Bugeranyane	Kiriburungushuye	Ari Hejuru	120-130	6 (kigufi)	15-20	Kirihangana	Kirarinda	5 - 7	Mu misozi
RUKUZI	Biraturakura	Umuhondo	Bugeranyane	Kiriburungushuye	acokeye	120-130	12-16 (kirekire)	30	Kirihangana	Kirihangana	4	Mu misozi
RUHA NYURA	Birera	Birera	Bininiya	Kiriburungushuye	acokeye	80-90	12-16 (kirekire)	30-35	Kirihangana	Kirihangana	5 - 7	Mu misozi
MAGOME	Birera	Umuhondo	Bininiya	Kiriburungushuye	acokeye	90-100	6 (kigufi)	20-30	Kirarinda	Kirakarirwa	5 - 7	Mu misozi
MABONDO	Birera	Umuhondo	Bininiya	Kiriburungushuye	acokeye	120-130	10-12 (kirekire)	25-30	Kirihangana	Kirakarirwa	5 - 7	Mu misozi
UGANDA 11	Biraturakura	Umuhondo	Bininiya	Kiriburungushuye	Ari Hejuru	100-120	12-16 (kirekire)	25-30	Kirarinda	Kirakarirwa	6	Mu misozi
VICTORIA	Biraturakura	Umuhondo	Bininiya	Kiriburungushuye	acokeye	90-100	8 (kigufi)	20-25	Kirakarirwa	Kirakarirwa	6	Mu misozi
INGABIRE	Birera	Birera	Bininiya	Kirasongoye	acokeye	90-100	8-12 (kirekire)	25-30	Kirakarirwa	Kirakarirwa	5	Mu misozi
BUGINGO	Birera	Birera	Bugeranyane	nk'igi	Ari Hejuru	75	10 (kirekire)	16	Kirihangana	Kirihangana	4	Mu kiyaya
BURYOHE	Birera	Umuhondo	Bugeranyane	nk'igi	Ari Hejuru	75	10 (kirekire)	16	Kirihangana	Kirihangana	4	Mu kiyaya

Ubwoko	uko bisa imyuma	ukobisa imbere	Ubunini	Ingene kibumvye	Amaso	Ikiringo bimara mu murima	Ikiringo bimara mukumera (indwi)	Umwimbu (t/ha)	Kurinda indwara ya Ruyoka	Kurinda indwara ya Rushibuka	Amezi kimara mububiko	Ahobiri-mwa
HEMBERU SHONJE	Birera	Umuhondo	Bugeranyane	Kiriburungushuye	Ari Hejuru	75	12 (kirekire)	18	Kiriha-ngana	Kiriha-ngana	4	Mu kiyaya
RUTABIRO	Birera	Birera	Bininiya	Kiriburungushuye	acokeye	90 - 100	12 (kirekire)	55,8 (t/ha)	Kirari-nda	Kiriha-ngana	5 - 7	Mu misozi
SHANGA	Biratukura	Umuhondo	Bugeranyane	nk'igi	Ari Hejuru	90	6 (kigufi)	21,8 (t/ha)	kiraka-rirwa	Kiriha-ngana	4 - 5	Mu misozi
KIRUNDO	Birera	Birera	Bugeranyane	Kiriburungushuye	Ari Hejuru	100 - 120	8 (kigereranye)	40,3 (t/ha)	Kirari-nda	Kirarinda	4 - 5	Mu misozi

### Gucagura umurima

Ibiraya bikunda isi imera, yoroshe, itajaga amazi kandi ifise ubukarihe buri hagati ya pH 5.5 na 6). Ama pH manini aterwa n'ishwagara nyinshi kandi atuma haba ingwara ya gale nyinshi. Isi yo kurima ibiraya iba idaherutsemwo ibiraya canke ibindi bitegwa biri mu muryango umwe n'ibiraya gushika imyaka 2 canke imyaka 4 kubarwizambuto. Aho rero umuntu yokuranya imirima y'ibirayi n'ibitegwa vy'intete, ivyatsi n'ibindi kugira ugwanyeye indwara.

### Gutegura umurima:

Bitangura hasigaye amayinga 2 canke 3 imbere yo gutera. Iyo ishwagara ikenewe uyishiramwo ukwezi imbere. Mu kurima urashikana isuka hasi (cm 40 gushika 60) kugira imbuto imere ningoga, imizi yorohewe kandi n'akayaga kinjire mu mizi.

### Gufumbira

Mu gufumbira ku biraya bakoresha umwavu w'ikizungu n'uwikirundi. Ku mwavu w'ikirundi bakoresha urushi rumwe rw'umuntu akuze mukinogo. Kw'ifumbire y'ikizungu, umurimyi akoresha ubwoko butatu bwa angeri (DAP, KCl, ire) ku rugero gw'ibice 4 vya DAP, ibice 2 vya KCl n'igice kimwe ca ire). Mu gushiramwo angeri bashira mu binogo baciye ku mirongo. Urushi rumwe ruja mu binogo bitanu canke bitandatu. Kuri hegitari imwe, haja kg 200 vya DAP, kg 100 vya KCl na kg 50 vya ire, mugihe cogutera urushi rumwe gw'umuntu akuze ruja mubinogo 5 canke 6.

### Gutera.

Igihe ciza co gutera ni kuva itariki 15 z'ukwezi kw'icenda gushika 15 z'ukwicu-

mi, be no kuva 15 z'ukwakabiri gushika 15 z'ukwa gatatu. Umurimyi atera ku miron-go itandukanye ku rugero gwa cm 80, ikiraya n'ikindi mu miron-go bigatandukana cm 30 n'ukuvuga hafi itoni 2 z'imbuto.

### Gukorera umurima.

Bamenera haheze indwi 4 bateye, Mu kubagara, urohereza umurima, ukajemagura, ukarandura ivyatsi. Kenshi na kenshi bafurira ka 2, irya 1 ukwezi n'igice inyuma yo gutera, iryaka 2 riba haheze indwi 2 bafuriye irya 1. Mu gufufura uruzuzaza ivu ku miron-go nk'uwuca imigende yamazi. Ivu riba ryinshi rigashigikira ibiraya kandi rikarinda inkukura hagati y'ibiraya mu miron-go.

### Indwara z'ibiraya

Indwara n'udukoko	Amashusho	Ibimenyetso	Ingene bazirwanya
Ruyoka ( <i>Miridiyu</i> )		Ibimenyetso vy'iyi ndwara tubisanga : - Ku mababi : ibiterwa vyafashwe n'iyi ndwara bimera nk'ivyababutse amababi, biherereye ku mutwe w'ibabi canke ku mpande. - Ku mutumba : umutumba wafashwe n'iyi ndwara uruma ukirabura. - Ku kiraya : iyo ndwara uyibona neza ugisatuyemwo kabiri. Usanga caboze gihereye inyuma uja imbere.	Gutera imbuto zirobanuye kandi zitarwaye Gutera ubwoko bw'ibiraya burinda indwara Kudatera ibiraya mu murima umwe wikwirikiranyane canke ahavuye ibindi biterwa bisangiyeye ubwoko ; Gutandukanya amabango mu gutera ; Gupompa imiti igwanya iyo ndwara Mu kuyigwanya kandi barapompa umuti witwa Dithane haheze iminsi 30 uteye, bagasubira ridomil umaze kubona ibimenyetso, hanyuma ugahereza kuri dithane,
Rushibuka		Iyo ndwara iribonekeza : - Mu murima : umutumba n'amababi vyafashwe n'iyi ndwara birakayuka ningoga na ningoga ukamengo birabitswe n'uruzuba. - Ku biraya bisoromwe vuba: bizana amshira ku maso.	Indwara ya Rushibuka nta muti ifise. Uburyo bwiza bwo kuyirwanya ni: - Gukoresha imbuto itarwaye; Gutera mw'isi itagiramwo imigera; - Kurandura ibirwaye n'ivu ryavyo ukabihamba kure y'indimiro; - kurandura ibiraya vyimeza mu murima urimwo ibindi biterwa; - Gukura ibiraya vyose birwaye mu murima igihe c'isoroma; - Kudakomeretsa ibiterwa mu kubagara canke mu gufufurira; - Kugirira isuku ibikoresho ; Gutera ubwoko busa n'uburinda indwara.

Indwara n'udukoko	Amashusho	Ibimenyetso	Ingene bazirwanya
<b>Impfunya</b>		Ibimenyetso bikuru bikuru vy'indwara z'ubupfunya ku biraya n'ibi : - Ikiraya kirwaye kiba impfunya ; - Amababi arabenjuka ntabe agisa n'urwat-sirutoto ; - Amababi aranyankabirana, akizinga nku mutoto w'igitoke, akitunatuna canke agakomarara ; - Indwara y'ubupfunya iratera amabara	Imigera itera indwara z'ubupfunya nta muti wayo ubaho. Uburyo bwo kuyirwanya bushoboka buhagaze k'unyifato umirimyi ategerezwa gukwirikiza: - Gutera imbuto zitarimwo imigera; Gutera ubwoko bw'ibiraya birinda iyo ndwara; Kurandura ibiraya birwaye - Gupompa imiti yica udukoko dutera iyo migera (Décis 25 g/l EC).
<b>Udukoko dufata ibiraya biri mububiko</b>		Ibinyugungugu bita amagi kubiraya hakavamwo ibinyo bigaca vyinjira imbere mukiraya bigatuma bibora	Gupompa imiti yica utwo dukoko (Décis 25 g/l EC).

### Gucinciza

Gucinciza n'ukurandura ibironge vy'ibiraya igihe vyeze kugira uruhu rukomere. Ivyo bituma ibiraya bidakomereka uriko urasoroma, indwara nazo zikabura aho zinjirira.

### Imbura no kubika

Kwimbura biba haheze amayinga 2 canke 3 bacincije. Mu kwimbura umurimi yirinda kwanduza umwimbu wiwe mu gukoresha ibikoresho bitanduye, kwimbura hasa neza, humutse ata mvura iriho. Umurimi ararobanura binini bikaja gufun-gurwa, ibigereranye bikajana mu bubiko bw'imbuto. Mu kubika urasasa ibiraya ku bubiko ukaraba ko akayaga gashikira ibiraya vyose, hangar nayo ikaba irekura umuco n'akayaga.



Imbuto ibitswe neza ija kubitanda



## FICHE TECHNIQUE DE L'ISABU

## Kugwiza igiterwa c'igisunzu mu guhangana n'ihindagurika ry'ibihe

(BIGIRIMANA Jean Claude, MBONINYIBUKA Aline, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi)



Mu Burundi, igiterwa vy'ubushuhe 23 na 25 c'igisunzu camye kirimwa mu ntumbero yo kugwanya nya inzara mu miryango myinshi. N'igitewa mbumbarugo gifise akamaro kani- nini iruhande y'ibindi bite-gwa vyerera mu mizi. Carimwe mu gihugu kuva kera kubera cimbuka cane mu turere dutandukanye ndetse no mw'ihindagurika

vy'ubushuhe 23 na 25

Ico gitegwa kirakura neza iyo kirimwe ahantu invura ishobora kugwa amezi atanu. Ibisunzu bikunda isi iseseka kandi irimwo uburyohe, ikanka isi igumye .

### 2. Uko bategura imbuto



ry'ikirere kuko kiri mu bitegwa birinda cane uruzuba. Ibisunzu bitanga umwimbu munini kandi bifungugwa bitetswe. Birimwa mu murima wavyo vyonyene kandi ntangorane bitera iyobitewe hamwe n'ibindi bitegwa.

### 1. Ikirere n'isi ibisunzu bikunda

Ibisunzu bikura neza iyo birimwe kuva mu biyaya gushika Ku misozo y'uburebure butarenga m 1500 n'ubushuhe bw'ikirere buri hagati y'ibipimo

- Manyagura ibisunzu ku buryo uronka ibimanyu bipima nk'amagarama 15 canke 30 ;
- Buri kimanyu cose gitegerezwa kuba gifise igice kiriko urukoba rw'innyuma ako kizomerera ;
- Koza ugwo ruhanda watemye mu mu nyota kugira ukinge udukoko twohatera kubora ;



- Sanza ku zuba izo mbuto wateguye uzishireko umunyota, zimare nk'iminota 30 kugira uwo munyota wumuke ;
- Tegura ico uzishirako kugira ziduze imitwe, zisanze nthagire izigerekerana n'izindi, uce upfukisha utwatsi dukeyi ;
- Za urasukako rimwe na rimwe amazi make, mu kiringo c'amayinga 2 kushika kuri 4. Inyuma y'aho, ziba zatanguye kumera. Irinde aho wazishize ntihatote gose vyotuma zibora zitaramera;
- Rima ushikane hasi, ibisunzu bikunda ivu ryinshi, bishobotse urime imvura itaragwa kugira habe harahora;
- Niwimbe ibinogo vy'ubwaguke bwa cm 50 kuri 50, n'uburebure buja hasi bwa cm 30 gushika kuri 45;
- Tandukanya ibinogo kuri m 1,5 x m 1, 5 ku hantu haryoshe, na m 1,5 x m 1, ku hantu hatagira ivu ryinshi kandi hataryoshe cane;
- Subiza ivu wakuye mur'ico kinogo, uce urenzako amase abon geye mu gihe uyafise;
- Shiramwo amase (hagati y'ikiro n'ibiro 2) incuro kabiri uyatan-dukanishe ivu wimvye amaja hejuru ;



- Pfuka ayo mase n'ivu ukore iburi riboneka;
- Mu gutera, shira imbuto yawe imaze kumera (canke itaramera) mw'iburi nko kuri cm 10 ;
- Gerageza ntuvune imitwe yameze kugira kibandanye gikura ; Ushobora gutera imbere y'uko imvura igwa, ikazosanga vyaradugije imitwe. Ni vyiza ko imvura igwa isanga ibisunzu vyaratewe, niho bikura neza kandi bikama cane.

#### 4. Kubungabunga umurima



Ibikorwa nyamukuru bikenewe ni :

- **Kubagara:** gerageza ibisunzu bikiri bito ntibirengewe n'ishamba ngo ribinyohe;
- **Gufurira:** bifasha kuzibira amazi no kuronka aho gishorera imizi. Amaburi ashobora kugira cm 20 gushika kuri cm 45

z'uburebure. Ukwo amaburi aba maremare bifasha igisunzu gushora.



**Kurembera:** bituma igisunzu gikura kikagwiza amababi. Iyo kidashingiwe igiti gikomeye kandi kirekire amababi akaryama hasi, bituma umwimbu ugabanuka gushika ku bice 50 kw'ijana.

#### 5. Kwimbura

Ibisunzu vyimburwa inyuma y'amezi 8 gushika kuri 10. Ni mu gihe amababi yose asa n'umuhondo canke yumye. Iyo vyimbuwe amababi agisa n'icatsi kibisi, biba bigifise amazi menshi, bituma umwimbu utabikika neza. Kubera ibisunzu vyama binini, ivyo bituma bimanyagurika. Nico gituma basoromesha isuka kugira ntibikomereke cane. Iyo bimanyaguritse, uca ubiherako mu kubifungura.

#### 6. Uburyo bwo kubishingura

Nta buhinga bwo kubika ibisunzu igihe kirekire bikaguma bimeze neza. Ariko, kubibika mu kiringo gito birakunda :

- Soroma ivyo ukeneye gusa ibindi bigume mu murima ;
- Bika ibisunzu wasoromye ahantu hapfutse ;
- Bibike mu kazu k'ivyatsi kugira ntibishuhigwe ;
- Irinde kubika ibimanyu canke vyakomeretse cane ;
- Vuna imitwe nimba biguma bimerera aho wabititse.

Ubwu buryo buratuma ushobora kubimaza amezi 3 mu gihe aho vyashizwe hakwirikiranywe neza.

#### 7. Uko bitekwa n'uko bifungurwa

Bihwate kandi ubimanyagure mu bimanyu wipfuza ; Bironge akarenga rimwe ukoresheje utwatsi twiza kandi tutamota gushika aho kunyerera bihera gose ; Biteke mu mazi, ushiremwo ivyotuma bimota neza. Ushobora kubiteka ku biharage ukongeramwo ivyo vyose vyongereza akanovera ; Kubera bimeze nk'umutsima, ibisunzu bikoze ubwoko bwose bw'imboga.



Umugambi ufadikanyijwe na:

**ISABU** : Institut des Sciences Agronomiques du Burundi  
Louvain Coopération au Développement (LD)/ Union pour la Coopération et le Développement - Appui au Monde Rural (UCODE/AMR)

Projet d'Amélioration Durable de l'Accès aux Semences, Intrants agricole et Outillage (PADASIO)

Pour vos commentaires et contributions éventuelles à ce bulletin contactez

Comité de lecture

**BIGIRIMANA Jean Claude**  
**HABINDAVYI Espérance**  
**Dr Ir. BIZIMANA Syldie**  
**Dr Ir. NIBASUMBA Analet**  
**Dr Ir. NIYONGERE Célestin**

Service Documentation et Communication Scientifique de l'ISABU à l'adresse suivante:

E-mail : [jeanboscontirandekura@gmail.com](mailto:jeanboscontirandekura@gmail.com)  
 Tél : +257 69 217 717