



BULLETIN DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE AU BURUNDI



BULLETIN TRIMESTRIEL N° 10 Janvier - Mars 2016

Contenu

Evaluation des performances des technologies améliorées du blé.....	2
Un nouveau fléau dans la riziculture Burundaise.....	3
Incidence et sévérité des principales maladies et ravageurs du manioc par province en 2015.....	5
Résultats partiels du croisement d'absorption Frisone x Ankolé à la station ISABU - GISOZI.....	5
Annonces.....	8
Fiche technique sur la Fabrication artisanale des blocs à lécher à base de Mélasse-Urée- Calliandra	11



BULLETIN DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE AU BURUNDI N°10

Retrouvez ce numéro sur notre site internet www.isabu-bi.org et à l'adresse :
Avenue de la Cathédrale – B.P. 795 BUJUMBURA – Tél. +257 22 22 73 50-51 – Fax : +257 22 22 57 98
Télex : 5147BDI – E-mail : isabudgi@yahoo.fr



Evaluation des performances des technologies améliorées de la culture du blé

Gaspard Nihorimbere¹, Alexis Gahungu¹, Salvator Bamiruwabo¹, Pascal Hezingingo¹, Nahayo C², Ernest Vyizigiro¹

¹: Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU) ; ²: Confédération des Associations des Producteurs Agricoles pour le Développement (CAPAD)

1. Contexte

Le Blé (*Triticum aestivum*) est une culture stratégique pour le Burundi (USAID, 2010). En effet, en raison de la faible production du blé (<10 000 t/an), le pays dépense des quantités importantes de devises étrangères sur les importations de farine de blé. Actuellement, les producteurs de blé utilisent des variétés locales / traditionnelles avec ou sans pratiques agricoles améliorées et par conséquent, leur rendement de blé atteint rarement 0,4 T/ha. Cependant, l'ISABU a sélectionné de nouvelles variétés améliorées à savoir 1^{er} ISWSN64 et 11th HRW T12) et a mis au point les pratiques agricoles qui pourraient augmenter la production nationale du blé de manière si-

gnificative pouvant atteindre 150 000 t/an (USAID, 2010).

2. Objectif

L'objectif global de l'étude était de démontrer aux agriculteurs les avantages de l'utilisation des technologies améliorées à savoir les pratiques agricoles et les variétés sélectionnées.

3. Matériel et Méthodes

Pour contribuer à l'objectif ci-mentionné, une étude d'évaluation de la performance de deux variétés à haut rendement en comparaison avec la variété locale utilisée par les agriculteurs et des pratiques agricoles améliorées par rapport aux pratiques traditionnelles a été réalisée en

communes Mugongomanga et Muruta. Ainsi, vingt parcelles de démonstration avec des variétés améliorées de blé (1th HRWYT 12 et 1^{er} ISWSN64) et de la variété locale ont été installées dans deux sites ciblés: Muruta et Mugongomanga. Chaque parcelle de démonstration a été divisée en deux parties: l'une avec des pratiques améliorées tandis que l'autre a été menée en utilisant des pratiques de l'agriculteur.

Les pratiques culturales améliorées consistaient en deux applications d'urée et en sarclage régulier par saison culturale tandis que les pratiques non améliorées de l'agriculteur consistaient dans la non utilisation d'engrais et en l'absence de sarclage.



Figure 1: Champ conduit avec des pratiques agricoles améliorées (a)



Figure 2: Récolte traditionnelle de blé en commune Mugongomanga (a) Formation sur la méthode de récolte en utilisant une faucille à Mugongomanga (b)



Figure 3: Méthode courante de récolte de blé avec une faucille à Muruta (a) Battage, vannage et stockage des grains dans des sacs (b)

4. Résultats et discussion

Les résultats de ces essais de démonstrations sont présentés dans les tableaux 1 et 2.

Le tableau 1 montre qu'il y avait une différence significative entre les variétés améliorées de blé (1^{er} ISWSN 64 et 11th

HRWYT 12) et des variétés locales seulement à Mugongomanga. Aucune différence significative entre les variétés de blé améliorées et des variétés locales en commune Muruta n'a été observée. Cela serait dû probablement au fait que les agriculteurs de Muruta ont accès aux semences de qualité de part leur proximité au centre semencier de l'ISABU de Munanira.



Recherche Agronomique : Amont de l'Agriculture et de l'Elevage au Burundi



Tableau 1: Comparaison du rendement moyen (moyenne générale par variétés), du rendement moyen à Muruta (Mur) et à Mugongomanga (Mug) avec la méthode Turkey à 5% du seuil de probabilité

Variétés	Moyenne (t/ha)	Mur (t/ha)	Mug (t/ha)
1st ISWSN 64	2,2 a	2,1 a	2,2 a
11th HRWYT 12	2 ab	1,9 a	2,0 a
Locale	1,6 b	1,9 a	1,3 b

Les moyennes avec les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes à la probabilité de 5%.

Le tableau n°2 montre les moyennes générales des rendements ainsi que les moyennes de production dans chaque commune en fonction des pratiques agricoles utilisées. Ce tableau montre qu'il y a une différence significative entre les pratiques agricoles améliorées et celles non améliorées dans les deux sites (Communes Muruta et Mugongomanga).

Tableau 2: Comparaison du rendement moyen (moyenne générale par pratique agricole), du rendement moyen obtenu à Muruta (Mur) et à Mugongomanga (Mug) avec la méthode Turkey à 5% du seuil de probabilité

Pratiques	Moyenne (t/ha)	Mur (t/ha)	Mug(t/ha)
Améliorées	2,4 a	2,3 a	2,6 a
Non Améliorées	1,3 b	1,4 b	1,3 b

En définitive, l'Agriculteur gagnerait en adoptant les nouvelles technologies diffusées par l'ISABU.

Référence Bibliographique

USAID, 2010. Staples foods value chain analysis. Country report-Burundi.

Remerciements



Un nouveau fléau dans la riziculture burundaise



Fulgence NIYONGABO, Jean Pierre NTIKAHAVUYE, M. NDAKOZE, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

Introduction

Le riz est une céréale qui, jadis, était considérée comme un aliment convoité par les centres urbains et les collectivités comme les écoles, les camps militaires et les confessions religieuses, s'impose de plus en plus dans les ménages burundais, de par sa facilité de cuisson, ses valeurs culinaire et marchande. La riziculture burundaise se heurte néanmoins à différentes contraintes notamment les maladies et ravageurs ainsi que différents stress abiotiques.

Une nouvelle maladie virale est apparue dans la riziculture burundaise: La panachure jaune/ **Rice yellow mottle virus (RYMV, genus Sobemovirus)**. Cette maladie a été identifiée pour la 1^{ère} fois à Otonglo, Kisumu/Kenya en 1966 et le mode de transmission est mécanique. Au Burundi, elle a été détectée à partir des années 2011 dans la riziculture irriguée de la plaine de l'Imbo et des dépressions du Moso. Son incidence était estimée à 15 ± 5%. Actuellement, elle gagne de plus en plus les marais d'altitude.



Symptômes observés au stade 3, 5 et 7 de la maladie

Au stade avancé, tous les plants infectés sont détruits.



Visite diagnostique de la RYMV (a), plants de riz infectés par la RYMV (b) à Rukaramu



Recherche Agronomique : Amont de l'Agriculture et de l'Elevage au Burundi



Mode de transmission de la maladie

Le virus est mécaniquement transmis par des blessures de la plante notamment:

- ✓ Lors du repiquage;
- ✓ Lors du sarclage à la houe;
- ✓ Lors de la récolte à la faucille;
- ✓ Par piqûre des insectes.

Survie après la récolte

Le virus peut survivre après la récolte notamment:

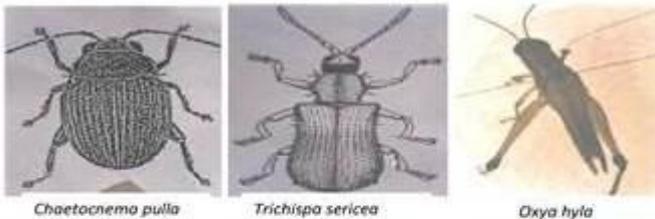
- ✓ Dans les résidus des plantes de riz;
- ✓ Sur les repousses de riz;
- ✓ Sur les adventices du riz.

Vecteur important de la maladie

Les insectes sont des vecteurs importants de la maladie car:

- ✓ Ils se nourrissent sur des plants infectés;
- ✓ Collectent les particules de virus;
- ✓ Les transmettent à la plante suivante sur laquelle ils vont se nourrir.

Insectes phytophages, Vecteurs de RYMV



Locris rubra a été déjà détecté dans les parcelles expérimentales de riz du Moso et Imbo Centre

Moyens de gestion de la maladie

1. Résistance Variétale:

- ✓ Moyen plus simple, plus économique et plus efficace pour lutter contre les insectes ravageurs et les maladies;

- ✓ S'apprécie mieux dans des conditions de haute pression parasitaire (hotspot).

Mécanismes de Résistance variétale:

- ✓ Non préférence;
- ✓ Tolérance;
- ✓ Antibiose.

Causes de l'antibiose:

- ✓ Propriétés nutritionnelles défavorables
- ✓ Présence de toxines
- ✓ Présence d'antagonisme hormonal

Effets de l'antibiose:

- ✓ Haute mortalité;
- ✓ Longue durée du stade nymphale;
- ✓ Réduction de la fécondité;
- ✓ Réduction de la taille de l'adulte;
- ✓ Réduction de la longévité des adultes.

2. Pratiques Culturelles:

- ✓ Destruction des résidus et des repousses après récolte;
- ✓ Synchronisation de la plantation;
- ✓ Diversification des variétés dans un même site;
- ✓ Changement de site des pépinières;
- ✓ Destruction des plants infectés;
- ✓ Sarcler régulièrement pour détruire les adventices et les vecteurs;
- ✓ Réduction de l'application des fertilisants comme l'urée dans les parcelles infectées.

3. Biopesticides:

- ✓ Huile et feuilles de Neem;
- ✓ Feuilles de papayers.

Pour de plus amples informations

Fulgence NIYONGABO

Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU)

B.P.795, Bujumbura, Burundi

Téléphone: (+257) 71 288 108/77 774 172

Email: fulgeniyo@yahoo.com



Incidence et sévérité des principales maladies et ravageurs du manioc par province en 2015

Simon BIGIRIMANA, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

Selon une enquête menée en 2015, le constat est que l'incidence diminue plus ou moins avec l'augmentation de l'altitude. Elle est plus élevée pour la striure brune et la mosaïque jusqu'à 1100 m d'altitude (tableau ci-après). Ceci suggère qu'une augmentation de la température entraînerait probablement une augmentation de risque d'impacts de la striure brune et de la mosaïque du manioc une fois que ces maladies sont présentes dans une localité. Le diagnostic du virus de la striure brune montre que 4 sur 150 échantillons étaient positifs et localisés en dessous de 1100 m d'altitude.

Province	Nombre de mouches branches	CGM		CM		CMD		CBSD		Infections dues aux boutures (%)	Infections dues aux vecteurs (%)	Test PCR pour CBSV
		SEV	Inc (%)	SEV	Inc (%)	SEV	Inc (%)	SEV	Inc (%)			
KAYANZA	3	17,5	2,8	1	0	3,8	11	1	0	7	4	11
NGOZI	3	35,3	2,9	1	0	3,5	5,8	3	0,4	5	0,8	12
KIRUNDO	9	31,3	3	1	0	3,6	12,6	2,5	5,1	12	0,6	4
MURAMVYA	0,9	17,5	3	1	0	4	5,2	1	0	4,6	0,6	0
RUYIGI	14	25,5	2,8	1	0	3,4	22,8	2,8	3,7	22	0,8	8
CANKUZO	5,2	22,4	3	1	0	3,8	29	2,9	5,7	27	2	10
GITEGA	4	27,1	2,6	1	0	3,8	22	2,2	5,5	18	4	14
MWARO	2,7	31	2,5	1	0	4	5,8	1	0	4,8	1	9
KARUSI	4	23,1	3,3	1	0	3,8	11,8	1	0	10,8	1	11
MUYINGA	2	27,5	3,4	1	0	4	28,1	1	0	22,6	5,5	8
RUMONGE	6,7	27,3	3	1	0	3,5	29,2	2,9	22,8	23,7	5,5	3
BUBANZA	7	12,2	3	1	0	3,2	59	2,6	1,7	54,8	4,2	14
MAKAMBA	1	20,8	2,7	3	4	3,5	26,6	2,8	10,4	24,6	2	4
BURURI	0,4	5,7	2,7	1	0	3,6	4,4	1	0	4,2	0,2	6
CIBITOKÉ	1,5	12,4	2	1	0	3,5	36,8	3,2	7,7	30,2	6,6	13
BUJUMBURA	1,9	20	2,5	1	0	3,4	31,2	2,3	13,5	27,5	3,7	7
RUTANA	2,5	17,7	2,8	1	0	3,2	20	3,3	18,6	18,8	0,2	13

CMD: maladie de la mosaïque, CGM: acarien vert du manioc, CM: cochenille farineuse du manioc, CBSD: striure brune du manioc et CBB : bactériose du manioc

Les résultats indiquent que la sévérité de la mosaïque et celle de la striure brune restent élevées dans les provinces situées en basse altitude. Il s'agit de Cibitoke, Rumonge, Bubanza, Rutana et Bujumbura rurale. La cochenille farineuse et la bactériose ne constituent pas une menace à la production du manioc dans tout le pays. Les infections dues aux boutures restent très élevées comparativement à celles dues au vecteur qu'est la mouche blanche. Ceci indique que les agriculteurs utilisent surtout du matériel de plantation infecté. Une comparaison dans le temps indique que depuis 2011 à 2015, les conclusions sont les suivantes:

- La sévérité de CMD et CBSD ainsi que leur incidence sont allées en augmentant dans la plupart des provinces du pays;
- Le nombre de provinces affectées par CBSD est allé en augmentant en passant de 6 en 2011 à 16 en 2015 sur 17.

La striure brune du manioc continue donc son expansion et des efforts doivent être consentis en vue de sa maîtrise.

Pour de plus amples informations

Simon BIGIRIMANA
Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU)
B.P.795, Bujumbura, Burundi
Téléphone: (+257) 77 734 747
Email: simbig2002@yahoo.fr

Résultats partiels du croisement d'absorption frisonne x Ankolé à la station ISABU - GISOZI

Ir. Michel MANIRAKIZA¹ et Dr. Vétérinaire Méthode NIYOYUNGURUZA²
¹ Institut Technique Agricole du Burundi, ² Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

Contexte général

La Frisonne est la race laitière la plus présente au monde avec des productions de plus de 10.000 kg de lait par lactation (Dervillé *et al*, 2009). Pendant la période de constitution de la race Frisonne, la sélection a d'abord été axée sur la production laitière. On a prêté une attention particulière à la sélection des individus précoces et ayant des intervalles entre mise-bas qui sont courts. Au Burundi, la production des bovins de race Frisonne est de 5.478 litres pour une lactation de 330 jours en

zone périurbaine de Bujumbura contre 6.230 litres pour une lactation de 300 jours en région d'altitude et dans les conditions d'élevage intensif (G. Hatungumukama *et al.*, 2007). En croisement, cette race améliore les performances de production laitière des races locales, dont les descendants plus rustiques que la race amélioratrice s'adaptent mieux aux systèmes d'élevage de la région tropicale.

Objectif

- Faire un croisement de la race Frisonne avec la race



Recherche Agronomique : Amont de l'Agriculture et de l'Elevage au Burundi



Ankolé;

- Faire une analyse des paramètres de croissance, de reproduction et de production laitière.

Matériel

Un taureau de race frisonne en provenance de Mahwa ainsi que des vaches de race Ankolé ont été utilisés dans ce croisement comme illustré sur les Photo 1 et 2. Au total, 85 bovins ont été concernés par l'étude. Parmi ces animaux, il ya 75 croisements FxA dont 50 sont des 1/2 FxA et 25 des 3/4 FxA.

Dix (10) vaches de race Ankolé et un taureau frison ont également été considérés.



Photo 1 : Deux vaches de race Ankolé en pâture à la station de Gisozi



Photo 2 : Le taureau frison de la station ISABU-Gisozi

Méthodologie

Dans ce programme de croisement FxA, la station ISABU-Gisozi entretient en stabulation permanente un taureau pur-sang frison et privilégie la monte naturelle. Les descendants sont élevés dans un système semi-intensif.

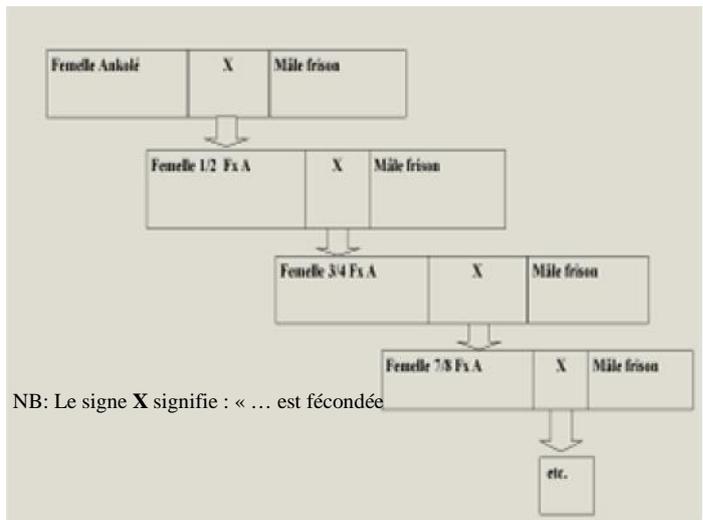
Alimentation

Les aliments sont constitués essentiellement de parcours naturels dont l'espèce dominante est l'*Eragrostis*. Des permutations entre parcelles sont organisées afin de favoriser la repousse de la végétation. Le temps de retour sur une même parcelle est évalué à 3 à 4 semaines pendant la saison des pluies tandis que les animaux broutent librement sur toutes les parcelles en saison sèche et sont complétés avec un ensilage. Les compléments en vert sont à base de *Tripsacum laxum* et de *Pennisetum purpureum* auxquels on ajoute des suppléments sous forme de concentré.

Conduite de la reproduction

L'ISABU-Gisozi pratique un croisement d'absorption et privilégie la monte naturelle. Seules les génisses de plus de 275kg (\approx 40 mois) sont concernées.

Schéma du croisement d'absorption utilisé



Résultats



Photo 3 : Vaches croisées 1/2 FxA en pâture à la station



Photo 4 : Génisses 7/8 FxA de la station ISABU-Gisozi en pâture



I. Performances de croissance pondérale

Mensuration comparées des croisés 1/2 FxA et des Ankolé de la station

La stature des croisés est de 129 cm pour la HG, 173 cm pour le PT et 151 cm pour le LT contre respectivement 122 cm, 149 cm et 133 cm pour les Ankolé.

Génotype	Mesures									
	HG	PT	TC	HP	LT	LP	LB	LTR	LH	PV
Moyenne des Ankolé	122	149	23	59,1	133	30	39,1	33	35,7	265
CV. Ankolé	2,74	4,54	3,55	3	5,52	11,1	4,53	9,7	7,53	15,4
Moyenne des croisés 1/2 FxA	129	173	22,7	67	151	34,3	42,4	39	42,9	389
CV. 1/2 FxA	2,72	2,22	1,97	7,66	6,7	10,5	5,42	9,5	11,5	7,03

Où HG: Hauteur au Garrot; PT: Périmètre thoracique; TC: Tour du Canon; HP: Hauteur de Poitrine; LT: Longueur totale; LP: Largeur de Poitrine; LB: Longueur du Bassin; LTR: Largeur au Trochanter; LH: Largeur au Hanche; PV: Poids vif.

II. Performances de reproduction

• Précocité

L'âge au premier vêlage est, pour 38,9% de cas, inférieur à 4 ans avec un record de 2 ans 7 mois pour la vache 7006.

• Intervalle entre mise-bas successives

il est de 15 mois avec un coefficient de variation de 19%.

• Prolificité

La prolificité est d'une unité car il n'y a eu, ni de doublet ni de triplet.

• Fécondité

L'indice de fécondité calculée à l'aide de la formule :

$IF = (Fertilité \times 365 \times Prolificité) / IMB$ a été de 79, 2% pour la période 2007-2010.

• Fertilité

La fertilité est partout supérieure à 98%.

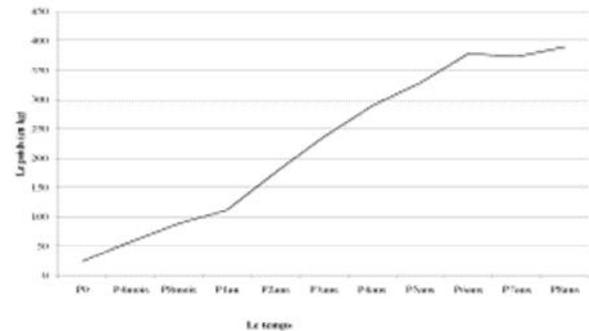


Fig 1: Courbe de l'évolution pondérale des croisés 1/2 FxA de la station ISABU-Gisozi

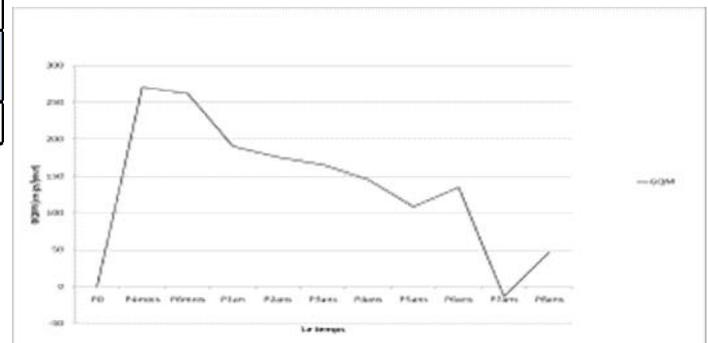


Fig 2: Courbe du gain quotidien moyen des croisés 1/2 FxA de la station ISABU-Gisozi

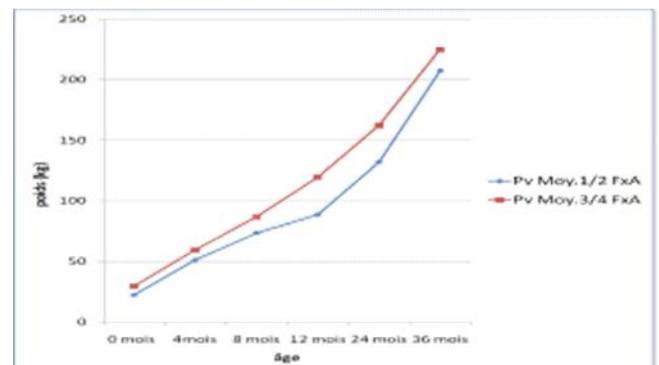


Fig 3: Comparaison des poids vifs moyens des F X A

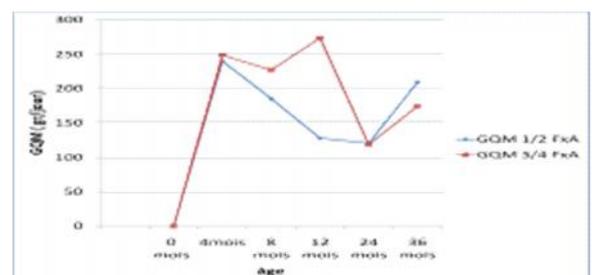


Fig 4: Comparaison du gain quotidien moyen des croisés FXA



Recherche Agronomique : Amont de l'Agriculture et de l'Elevage au Burundi



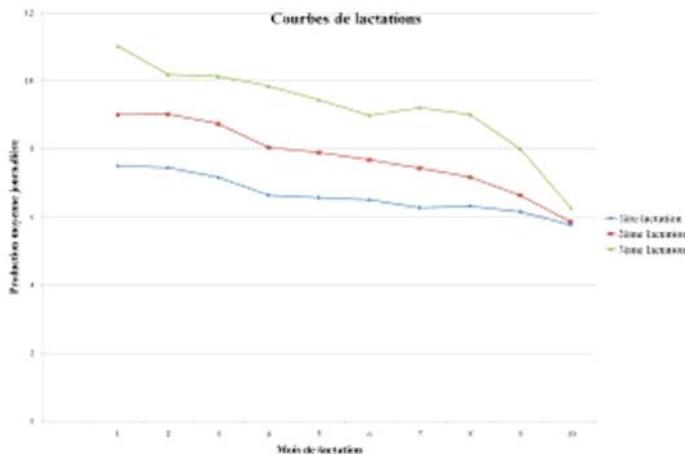
III. Performances de production laitière

• Durée de lactation

Sur 31 lactations, la durée moyenne a été de 264 jours avec un coefficient de variation de 19, 3%.

• Production

Sur 31 lactations, la production moyenne a été de 7,79 l/jour soit 2056 l par lactation.



Résistance aux maladies

Les taux de mortalité pour l'ensemble du troupeau sont inférieurs à 6,5%. Les croisés répondent mieux aux produits vétérinaires.

Conclusion

En croisement avec les races Ankolé et Frisonne donnent des

produits vigoureux dont la croissance est rapide. Les produits $\frac{3}{4}$ FxA ont davantage une bonne vitesse de croissance et une conformation typique de la race Frisonne. Ces croisés F x A manifestent une rusticité quant aux conditions d'élevage d'où leur vulgarisation et diffusion chez les agri-éleveurs de la localité contribueraient à relever le niveau des productions.

Perspectives

Les résultats atteints sont satisfaisants. Pour pousser plus en avant; il est nécessaire de:

- analyser les résultats pour les autres niveaux de croisement;
- étendre le programme sur d'autres régions afin de déterminer les degrés de croisement adaptés à chacune d'entre-elles dans le but de maximiser la production nationale;
- opérer les croisements F x A en milieu rural au sein des exploitations pilotes pour ainsi contourner les contraintes liées à l'insuffisance du matériel animal;
- tester la production et la rentabilité des croisés F x A en mode intensif afin d'éclairer les entrepreneurs qui voudraient les exploiter en stabulation permanente.

Références bibliographiques

1. Dervillé, M. , Patin, S et L. Avon. 2009. Races bovines de France — Origine , Standard et sélection . Editions France Agricole. 272 p.
2. HATUNGUMUKAMA G., HORNICK J.L. , DETILLEUX J. Aspects zootechniques de l'élevage bovin laitier au Burundi: présent et futur , Ann. Méd. Vét., 2007, 151, 150-165

Annonces

Visite de Son Excellence le Deuxième Vice Président de la République à la Station Nationale de Recherche Zootechnique de Mahwa



S.E. le Deuxième Vice Président (au milieu), le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage (à sa gauche) et Le Gouverneur de Gitega (à sa gauche)

En date du 12 mars 2016, S.E. le deuxième Vice Président de la République, Joseph BUTORE a rendu visite la Station Nationale de Recherche Zootechnique de Mahwa de l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi, «ISABU» en sigle situé en Commune Ryansoro, Province Gitega. Cette station a pour mission de faire des recherches sur l'amélioration animale et des cultures fourragères ainsi que la nutrition et la santé animale.



Troupeau de vaches allaitantes

Cette station dispose de 192 vaches dont 90 vaches laitières qui produisent 800 litres de lait par jour.

Vu ce nombre élevé de cheptel, la station connaît des contraintes de gestion d'un tel troupeau. Les principales contraintes se résument comme suit:

- La station est alimentée en courant insuffisant qui est incapable de faire tourner à la fois la machine spray race d'aspersion d'acaricide, la machine de traite et le moulin mélangeur d'aliments du bétail. La solution serait que la REGIDESO dote la station d'un transformateur plus puissant;
- La livraison en lot unique annuel des aliments et médicaments pour bétail qui se détériorent au cours du stockage. Le



souhait serait d'échelonner les approvisionnements dans le temps au cours de l'année pour mieux garantir la conservation. La Station aimerait faire passer une commande de ses produits périssables sous forme de marché public à commande;

- Les engins agricoles sont vétustes (ensileuse, tracteur, besoins de véhicule de transport);



Une ensileuse en panne

- Le budget est insuffisant pour faire face aux besoins du cheptel. On constate que le budget diminue d'année en année alors que les effectifs augmentent sans cesse;
- La divagation du bétail des éleveurs des environs de la station. Pour pallier ce problème, la station recourt à une implication policière pour le respect du patrimoine de l'ISABU (terrains agricoles et pâturages);
- L'insuffisance du personnel technique: dans le Plan Directeur de la Recherche Agronomique, l'ISABU entend bien mener la recherche sur d'autres espèces animales mais le personnel technique est insuffisant pour cette entreprise. Aussi, le Programme Productions Animales manque de personnel hautement qualifié en matière d'élevage (diplôme de troisième cycle);
- Il y a un besoin d'acquérir des engins de mécanisation afin de limiter les dépenses de la main-d'œuvre notamment les pelleteuses à pelles ou à griffes pour l'évacuation du fumier des stalles et les épandeurs de fumier dans les champs.



Selon le Deuxième Vice Président, le Burundi souhaite voir augmenter la production laitière et ses produits à travers tout le pays. Compte tenu des contraintes rencontrées lors de la réalisation des activités du Programme Productions animales, Son Excellence le Deuxième Vice Président a demandé aux responsables de cette station de formuler des propositions concrètes à présenter au Gouvernement afin d'atteindre cet objectif.

de formuler des propositions concrètes à présenter au Gouvernement afin d'atteindre cet objectif.

Guide provisoire des procédures d'importation des semences de nouvelles variétés et leur enregistrement au catalogue national

Objectif

Ce document a pour objectif de servir de guide pour le processus d'importation des variétés destinées soit à l'homologation soit à la recherche et sera utile à tous les acteurs impliqués dans la filière semencière voulant introduire des semences de nouvelles variétés au Burundi.

Autorisation d'importation d'un échantillon

L'agrément d'importation des semences de nouvelles variétés se fait par le Ministre ayant en charge l'agriculture dans ses attributions sur base des avis de ses services techniques. La procédure à suivre est la suivante:

1. Adresser une lettre au Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MINAGRIE) avec des copies à l'ONCCS, au Directeur de la Promotion des Semences et Plants (DPSP) et l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU).

- Adresser une lettre de demande d'autorisation d'importation d'un échantillon au Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage et envoyer des copies à l'ONCCS, DPSP et à l'ISABU.

- Dans cette lettre de demande, l'importateur doit mentionner les informations suivantes:

- Le but de l'importation (recherche ou homologation et enregistrement au catalogue national);
- La quantité qu'il veut importer;
- Le nom d'origine de la variété;
- La génération filiale s'il s'agit d'une population en ségrégation;
- L'origine de la semence (géographique et génétique si c'est applicable).

2. Obtenir une lettre du MINAGRIE qui donne l'autorisation d'importation.

Cette lettre d'autorisation d'importation mentionne les documents requis durant l'importation qui sont la fiche technique, le certificat phytosanitaire du pays d'origine et le certificat semencier.

Déclaration d'importation d'un échantillon

3. Les documents décrits dans le para-

graphe précédent doivent être demandés à l'institution habilitée du pays d'origine de la variété de la culture concernée.

- La fiche technique doit inclure les informations suivantes:

- Le but prévu de l'importation;
- Le nom de l'espèce;
- Le nom de la variété;
- La quantité de la semence qui est importée;
- Le nom et l'adresse de l'obteneur ou son représentant;
- Le pays de production de la semence ;
- La saison de production;
- La zone agro-écologique;
- Les techniques culturales.

- Le certificat phytosanitaire comprend les éléments suivants:

- Nom et adresse de l'institution habilitée à fournir le certificat dans le pays d'origine;
- Noms et adresses de l'expéditeur et du destinataire;
- Moyen de transport et point d'entrée déclaré;
- Nom du produit et quantité;
- Date et lieu de délivrance.

- Le certificat semencier:

- Nom et adresse de l'institution habilitée à fournir le certificat dans le pays d'origine;
- Noms et adresses de l'expéditeur et du destinataire;
- Pays d'origine;
- Pays de destination et mode de transport;
- Description de la marchandise.

4. Importer et présenter les documents et l'échantillon à l'agent de douane et à l'agent du Département de la Protection des Végétaux (DPV).

Lorsque l'échantillon arrive au port d'entrée du pays, l'importateur doit présenter à l'agent de douane et à l'agent de la DPV les documents suivants:

- L'autorisation ou la lettre d'importation délivrée par le MINAGRIE;
- Certificat semencier délivré par le service habilité du pays d'origine;
- Certificat phytosanitaire délivré par le Service habilité chargé de la protection des végétaux du pays d'origine;
- Fiche technique délivrée par le propriétaire de la variété.



Recherche Agronomique : Amont de l'Agriculture et de l'Élevage au Burundi



Conduite des essais

Selon la catégorie des semences importées, il sera mené les essais de recherche et/ou d'homologation. Les essais de recherche visent les semences de souche et de pré bases et les essais d'homologation concernent les semences destinées à la diffusion.

Les procédures pour l'homologation des nouvelles variétés se font comme suit:

5. L'ONCCS teste la qualité de la semence et donne l'autorisation pour l'exécution des essais.

- Lorsque le lot de la semence arrive au Burundi, il faut contacter l'ONCCS afin qu'ils viennent prélever une petite quantité pour tester la qualité de la semence. Les inspecteurs de l'ONCCS prélèvent une petite quantité pour tester la qualité de la semence.

- Si le test de qualité de la semence est satisfaisant, l'ONCCS passe aux essais de la Valeur Agronomique et Technologique (VAT) et de la Distinction Homogénéité et Stabilité (DHS). Si la qualité de la semence n'est pas satisfaisante l'ONCCS saisit le lot.

- L'ONCCS peut accréditer une institution de recherche entre autre l'ISABU pour le faire.

- Les essais sont effectués dans les zones agro-écologiques de la variété concernée et les dépenses y afférentes sont pris en charge par l'importateur.

- Durée: Les essais durent une seule saison pour les nouvelles variétés qui ont subi les essais d'adaptabilité au Burundi et 2 cycles végétatifs successifs pour les nouvelles variétés de semences qui n'ont pas subi les essais d'adaptabilité au Burundi.

Approbation des résultats

6. Disponibilité des résultats des essais VAT et DHS à l'ONCCS.

- Lorsque les essais sont terminés, l'ONCCS présente les résultats au Comité Technique National d'Homologation des Variétés (CTNHV) avec copie à l'obtenteur ou son représentant endéans 2 semaines. Le CTNHV se réunit en session ordinaire ou extraordinaire pour statuer.

- Les critères principaux à remplir pour qu'une variété de semence soit homologuée sont les suivants:

- La variété de semence doit être reconnue distincte, homogène et stable à travers un protocole d'examen établi en conformité avec la réglementation et les principes directeurs techniques de l'Union internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV);
- La variété doit être suffisamment performante par rapport à la gamme des variétés déjà en diffusion, c'est à dire que les essais VAT doivent être meilleurs que les variétés en diffusion.
- Lorsque le comité a statué sur les résultats des essais et qu'il les juge satisfaisants la variété est homologuée (article 16 de la loi semencière de 23 avril 2012).
- Enfin, la CTNHV transmet le rapport à la CNS sur la décision prise lors de la réunion sur l'homologation.
- La CNS valide ou pas et informera le Ministre de l'agriculture et de l'élevage.
- Le Ministre confirme ou pas la décision prise par la CNS et adresse une lettre au requérant.

Demande d'enregistrement au catalogue national

7. Faire la demande d'enregistrement au catalogue national.

Adresser à l'ONCCS une demande d'enregistrement au catalogue national des Espèces et variétés cultivées au Burundi et remplir le formulaire ad hoc disponible à l'ONCCS.

8. L'enregistrement par l'ONCCS.

- La nouvelle variété sera inscrite sur la liste A du Catalogue national.
- La Direction de l'Homologation variétale et réglementation semencière de l'ONCCS procède à l'enregistrement et cette procédure prend au plus une semaine.
- Les frais d'inscription de la variété dans le catalogue national sont à charge du demandeur et ces frais sont fixés par la décision du Ministre sur proposition de la CNS.

Ce guide a été approuvé et signé par le Ministre de l'Agriculture et de l'Élevage le 16 Mars 2016. Une copie originale de ce document avec signature est disponible sur demande.

Nécrologie



Homage à Monsieur NDORICIMPA Oldis

Monsieur Oldis NDORICIMPA nous a quittés; il rendit son âme en date du 08 Février 2016. Il était né en 1956 en Province MURAMVYA, Commune RUTEGAMA, Colline MUNANIRA.

Il débuta ses études primaires à Munanira en 1962 pour les terminer à Buyenzi à l'École du Bassin en 1970. Il fit ses études secondaires à l'Athénée Nationale à Bujumbura de 1970 jusqu'en 1977 où il obtint un Diplôme de fin des Humanités Complètes.

Ce diplôme lui donna l'accès à poursuivre ses études universitaires à l'École Nationale Vétérinaire d'Alger en Algérie depuis 1977 où il sortit en 1984 avec un diplôme d'Ingénieur Vétérinaire.

Le 17 octobre 1984, il embrassa sa carrière à l'ISABU comme chercheur au Département de la Production Animale appelé actuellement Programme Productions Animales où il venait de faire 31 ans 5 mois avant sa disparition.

Durant son travail à l'ISABU, il a eu des opportunités d'aller renforcer ses capacités en Belgique dans le domaine de la médecine vétérinaire tropicale.

Au cours de sa carrière, il a travaillé dans plusieurs stations de recherche de l'ISABU notamment à MAHWA et au MOSO à deux reprises et à RUKOKO.

Grâce à son expérience, il était sollicité par les chercheurs juniors pour les initier aux techniques vétérinaires.

Monsieur NDORICIMPA Oldis était marié et père de 5 enfants. Tous ses collègues de l'ISABU ne l'oublieront jamais. Ils saisissent de l'occasion également pour adresser leurs condoléances à la famille qu'il laisse ici-bas. Ils lui disent bon courage. Ceux qui vivent ce sont ceux qui luttent, d'après Victor Hugo.

Que Dieu ait son âme et que la terre lui soit légère!



FICHE TECHNIQUE DE L'ISABU

Fabrication artisanale des blocs à lécher Mélasse-Urée-Calliandra

Elias MINANI, Aloys NIJIMBERE, Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

ANNEE: 2016



FFS ABASIDUKANAKIVI DE NYAKIRWA

L'association ABASIDUKANAKIVI pratique un élevage en stabulation permanente et fait la culture de pomme de terre. Elle est composée de 33 membres dont 12 hommes et 21 femmes.

Importance des blocs à lécher

Une alimentation correcte des ruminants exigent un apport adéquat des sels minéraux. Les minéraux les plus importants sont: le calcium, le phosphore, le sodium, le magnésium, le potassium et le chlore, ceux-ci sont des macroéléments. D'autres sont appelés des oligoéléments car l'organisme n'en a besoin qu'en très petites quantités: Il s'agit de: Cuivre, Zinc, Fer, Manganèse, Cobalt, Iode, Molybdène, Fluor,...

Ces sels minéraux proviennent essentiellement des aliments donnés à l'animal.

Cependant, le fourrage seul ne parvient pas à couvrir les besoins des animaux en sels minéraux particulièrement dans la région du Mugamba où les sols sont pauvres en ces éléments. Dans de telles conditions, une supplémentation à base des blocs à lécher permet de satisfaire les besoins des animaux.

En outre, les blocs à lécher contenant de la mélasse, de l'urée et de la farine de Calliandra fournissent en plus des sels minéraux, de l'énergie et des matières azotées indispensables au bon métabolisme étant donné que les matières azotées constituent un facteur limitant de la nutrition des ruminants dans cette zone.

2. Localisation de la FFS Abavudukanakivi

Région naturelle	: Mugamba
Province	: Mwaro
Commune	: Gisozi
Colline	: Nyakirwa
Altitude moyenne	: 1850 m
Sol	: acides, ferralitiques, peu fertiles
Latitude Sud	: 3 ° 43'
Longitude Est	: 30° 00'
Pluviométrie	: supérieure à 1.200mm
Température moyenne	: 15-20°C



3. Ingrédients utilisés dans la fabrication des blocs Mélasse – Urée-Calliandra

Le choix des ingrédients dépend de leur disponibilité, valeur nutritive, prix, facilité de la manipulation et de leur effet sur la qualité du bloc à lécher.

Mélasse: c'est une bonne source d'énergie et de potassium. En raison de son goût et de son odeur, la mélasse rend les blocs appétissants pour les animaux.

Son de riz: comme celui de maïs ou de blé, il est riche en phosphore, en oligoéléments et en vitamines. Il absorbe l'humidité de la mélasse et donne la structure au bloc.

Ciment : celui-ci est utilisé comme liant.

Mélange minéralo-vitaminique ou premix: il fournit des macro et oligoéléments ainsi que des vitamines indispensables au bon fonctionnement de l'organisme animal.

Farine de feuilles de Calliandra: elle est une source de protéines nécessaires aux processus microbiens de digestion dans le rumen. Elle apporte des acides aminés et améliore l'efficacité digestive.

Urée: elle apporte l'azote indispensable pour permettre un développement suffisant de la flore du rumen

Sel: c'est une source de sodium, du Chlore et de l'iode. Il conditionne l'ingestion des blocs.

Farine d'os: c'est une source de phosphore et de calcium.

Chaux: elle est utilisée comme source de calcium et sert comme liant.

4. Matériel

Le matériel utilisé est essentiellement constitué de deux bassines, une pelle, des seaux, des moules en bois, une balance et d'une bâche.

Préparation des ingrédients

Tous les composants sont pesés avant le mélange. Un volume ou un poids standard peut être adopté pour chaque composant qui correspond au poids du bloc désiré. Ci-dessous un exemple des taux d'incorporation pour fabriquer 6 blocs de 5 kg chacun.

Ingrédients	Quantité en kg
Mélasse	3
Farine d'os	3
Chaux	3
Urée	2
Sel	3
Ciment	6
Son de riz	3
Premix	2
Farine de Calliandra	5

Comment fabriquer les blocs

La fabrication peut être divisée en 5 étapes :

1. Préparation des ingrédients
2. Mélange et malaxage
3. Moulage
4. Démoulage
5. Séchage



1. Préparation des ingrédients

Tous les composants doivent être pesés avant le mélange.



2. Mélange et malaxage des ingrédients

L'ordre de l'introduction des ingrédients est important dans le processus. L'ordre recommandé est comme suit: (1) mélasse;(2) urée ;(3) sel, sels minéraux ;(4) liant (chaux et ciment);(5) son de maïs, de riz ou de blé ;(6) Farine de feuille de *Calliandra*.

Suivant cet ordre un mélange homogène de mélasse, urée, et le sel et de liants est réalisé par un malaxage continu à la main. Un peu d'eau est ajouté à petits jets pour faciliter Tous les autres composants sont ensuite incorporés. Après quelques minutes, quand le mélange semble parfaitement homogène, la pâte ainsi obtenue est ensuite prêt au moulage.



3. Moulage

Le mélange pâteux est fortement tassé dans le moule à l'aide de manche de bois pour assurer une bonne cohésion du bloc. Les moules sont nécessaires pour avoir des blocs d'une bonne forme. La taille et la forme du moule dépendra de la taille préférée des blocks.

Les plus appropriés pour la fabrication des blocs à lécher artisanale sont fabriqués en bois à l'aide des planchettes assemblées ou des moules circulaires. La forme de la moule doit rendre un démoulage facile.

Chaque moule de 25cm x 15cm x 10 cm peut contenir un bloc pesant 5-5.5 kg. Ce type de moule convient mieux si l'aire de séchage et de stockage est limité.



Type de moule en bois pour la fabrication artisanale:

4. Démoulage

Cette opération a lieu juste après le moulage à l'instar de la fabrication des briques en argile. Des blocs de 5-5,5 kg peuvent être réalisés avec le type de moules décrit ci-haut.

Le démoulage se fait dans un endroit de séchage car le bloc à ce moment n'est pas encore solide pour être manipulable. Une journée après le démoulage, à l'aide d'un barreau de 2 cm de diamètre, on peut percer un trou au milieu du bloc non encore sec pour laisser un passage du fil qui permettra de le suspendre à l'étable en cas de besoin.



5. Séchage

Après le démoulage, les blocs sont disposés sur une aire de séchage, sur un plan horizontal, non exposée directement au soleil pour éviter la fluidification de la mélasse. Le soleil peut aussi provoquer des fissures dans les blocs.

Le séchage dans un endroit aéré et bien ventilé dure une semaine et à ce moment ils sont prêts à la distribution.

6. Utilisation

Les blocs à lécher Mélasse-Urée-*Calliandra* sont utilisés **comme supplément des fourrages grossiers**. Se rappeler que le but du bloc à lécher **Mélasse-Urée-*Calliandra*** est d'améliorer l'utilisation des fourrages et de fournir des sels minéraux et vitamines.

L'utilisation des blocs ont un effet positif sur la production laitière des vaches nourries de fourrages de mauvaise qualité. Leur usage est très indiqué en saison sèche où la quantité et la qualité des fourrages sont basses.

7. Espèces animales

Les blocs – Mélasse-Urée doivent **seulement être utilisés aux ruminants**: vaches, chèvres et moutons et **JAMAIS** aux monogastriques (poules, porcs, lapins) ni aux veaux, chevreaux et agneaux.

Remerciements

Cette publication est un produit d'un projet exécuté par ISABU sous le financement de FAO-Projet Tamp Kagera.

Comité de lecture

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

Pour vos commentaires et contributions éventuelles à ce bulletin contactez

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

E-mail : daniyongabo@yahoo.com

Tél : +257 79 438 395

BULLETIN DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE AU BURUNDI N°10

Retrouvez ce numéro sur notre site internet www.isabu-bi.org et à l'adresse :

Avenue de la Cathédrale – B.P. 795 BUJUMBURA – Tél. +257 22 22 73 50-51 – Fax : +257 22 22 57 98

Télex : 5147BDI – E-mail : isabudji@yahoo.fr