



Rapport d'analyse et table de valeur bromatologique de catégorie des poissons trouvés sur les marchés de poisson à Lubumbashi, République Démocratique du Congo

Mujinga, W. • Mutala, S. • Hüsken, S.M.C.



Rapport d'analyse et table de valeur bromatologique de catégorie des poissons trouvés sur les marchés de poisson à Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Mujinga, W.
Mutala, S.
Hüsken, S.M.C.

Novembre 2009

Les pêches et le VIH/SIDA en Afrique: investir dans des solutions durables



Cette étude a été menée dans le cadre du programme régional « *Les pêches et le VIH/SIDA en Afrique: investir dans des solutions durables* » grâce au financement de l'Agence suédoise de coopération au développement international (Sida) et du Ministère des Affaires étrangères norvégien.

Cette publication sera citée en tant que:

Mujinga, W., Mutala, S. et Hüsken, S.M.C. (2009). Rapport d'analyse et table de valeur bromatologique de catégorie des poissons trouvés sur les marchés de poisson à Lubumbashi, République Démocratique du Congo. Programme régional Les pêches et le VIH/SIDA en Afrique: investir dans des solutions durables. Rapport de projet du WorldFish Center.

Affiliation des auteurs:

W. Mujinga : l'Université de Lubumbashi, Clinique Universitaire.
S. Mutala: The WorldFish Center RDC
S.M.C. Hüsken: The WorldFish Center Zambia

Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale de Malaisie

Conception de la couverture: Vizual Solution

© 2009 The WorldFish Center

Tous droits réservés. Cette publication peut être reproduite, en totalité ou en partie, à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation, mais avec mention, de son (ses) auteur(s) et du WorldFish Center. Cette publication ne peut pas être reproduite à des fins lucratives ou commerciales sans l'autorisation préalable du WorldFish Center. Pour obtenir cette autorisation, prière de contacter la Division du développement des entreprises et de la communication à worldfishcenter@cgiar.org

Introduction

Le poisson est très capital dans l'alimentation à Lubumbashi, en République Démocratique du Congo (RDC), et on trouve des différentes catégories sur les marchés de Lubumbashi. Ce rapport est le deuxième rapport dans l'analyse de la valeur nutritionnelle des produits de pêche commercialisés aux marchés des poissons à Lubumbashi. Cette étude a été menée dans le cadre du programme régional « *Les pêches et le VIH/SIDA en Afrique: investir dans des solutions durables* » par le WorldFish Center. La question principale de cette étude en RDC est :

Quelles sont les différentes catégories (pour pauvre et pour riche) des produits de pêches trouvés à Lubumbashi?

Cette question revient à déterminer si tous les poissons ont les mêmes valeurs biologique ou non, si le prix est fonction de la valeur en nutriment et qu'est qui fait le prix. A ce sujet, nous avons procédé aux analyses de laboratoire des 40 échantillons représentatifs des poissons commercialisés sur les marchés de Lubumbashi. Les échantillons ont été pris en fonction des catégories et transformations subies par les poissons qui sont vendus sur les marchés de Lubumbashi ; ces catégories comprenaient des poissons frais, des poissons fumés, des poissons séchés et des poissons salés. Le présent rapport fait une présentation les résultats et l'interprétation de ces analyses. De même, nous prélevé les prix pour ces différentes catégories de poisson sur base du cout au 100 grammes au mois de juin 2009.

1. Méthodologie

Après l'inventaire des espèces de poisson disponibles sur les marchés de Lubumbashi¹, l'équipe de recherche avait collectionné 40 espèces de poissons qui étaient analysés au laboratoire de la Clinique Universitaire, Université de Lubumbashi. Nous avons analysé la teneur en protéine, en lipide, en glucide, en calcium, en fer, en potassium et en phosphore par 100 grammes pour chaque échantillon. Ainsi que le prix par 100g sont indiqués en détail dans les tableaux.

Les échantillons des poissons ont été achetés principalement au marché Ndjandja et super marché Hyper Psaromatis et quelques autres boucheries. Ces derniers étaient prélevés d'une manière au hasard. Le fretin pris par leur unité de vente : le seau (mbeketshi), le poisson frais par un kilogramme, les poissons séchés, fumés et salés ; par tas et par poisson pour le plus gros. Les paragraphes suivants expliquent l'analyse par nutriment.

1.1. Humidité

Principe

La méthode est basée sur l'élimination à l'étuve de l'eau à 105⁰C jusqu'à poids constant, suivi de la peser de résidu sec après refroidissement au dessiccateur.

Mode opératoire

Peser exactement 5g ou 10g de l'échantillon le mettre dans une capsule préalablement séchée et tarée, porter la capsule à l'étuve réglée à 105⁰C pendant 12 heures. Après refroidissement au dessiccateur pendant 30 minutes, effectuée la pesée.

Expression des résultats

Soient : P_0 = poids de la capsule d'essai
 P_1 = poids de la capsule + échantillon humide
 P_2 = poids de la capsule + échantillon après étuvage
 $P_1 - P_2$ = poids de la substance après qu'on y est enlevé toute l'eau.

$$\%H = \frac{P_1 - P_2}{P_1 - P_0} \times 100$$

1.2. Cendre

Principe

Incinération au four réglé à 550⁰C pendant 12 heures suivie de la pesée après refroidissement au dessiccateur.

¹ Mujinga, W., Lwamba, J., Mutala, S. et Hüsken, S.M.C. (2009). Inventaire des espèces de poisson disponibles sur les marchés urbains de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. Programme Régional Les pêches et le VIH/SIDA en Afrique: investir dans les solutions durables. The WorldFish Center. Project Report 1982.

Mode opératoire

Peser exactement 5g ou 10g de l'échantillon le mettre dans une capsule en porcelaine préalablement séchée et tarée, porter la capsule au four réglé à 550°C pendant 12 heures. Après refroidissement au dessiccateur pendant 60 minute, effectuée la pesée.

Expression des résultats

Soient : P_0 = poids de la capsule d'essai
 P_1 = poids de la capsule + échantillon sec
 P_2 = poids de la capsule + échantillon après incinération
 $P_1 - P_2$ = poids du cendre

$$\%c = \frac{P_1 - P_2}{P_1 - P_0} \times 100$$

1.3. Matières grasses

Principe

Extraction des matières grasses par un solvant organique, distillation du solvant, pesé de l'extrait obtenu après élimination du solvant et dessiccateur à l'étuve.

Mode opératoire

- Peser dans un papier filtré exempt de matières grasses 5g ou 10g de l'échantillon ;
- Introduire la prise d'essai bien emballée dans le papier filtre dans l'appareil de soxhlet ;
- Epuiser à chaud par n-hexane pendant 12 heures ;
- Eliminer la moyenne partie du solvant par distillation ;
- Transvaser, capsule en verre, sécher et tarer ;
- Rincer 3 fois le ballon d'extraction avec 15ml de solvant joindre ce dernier au contenu ;
- Evaporer au bain marie bouillant jusqu'à disparition des traces de n-hexane ;
- Etuver à 100°C pendant 30 minutes refroidir au dessiccateur.

Expression des résultats

$$\%MG : \frac{\text{surcharge de la capsulet}}{\text{prised'essai}} \times 100$$

1.4. Protéines (la méthode de KJELDAHL)

Principe

On minéralise le produit par l'acide sulfurique concentré en présence d'un catalyseur. L'azote organique est transformé en azote ammoniacal. On déplace l'ammoniaque par la soude et on le dose après l'avoir reçu dans une solution titrée d'HCl ou sulfurique.

Mode opératoire

Matériels et réactifs :

- Balance analytique,
- dispositif de distillation,
- Pipettes ;
- Ballon de distillation ;
- Acide sulfurique concentré,
- Sulfate de cuivre ;
- Sulfate de Na⁺ ;
- Oxyde de mercure HgO(rouge),
- Lessives de soude NaOH
- Acide chlorhydrique HCl 0.1N .

1.4.1. Minéralisation

Opérer sur une prise d'essai d'un ou de deux grammes des substances que l'on introduit dans un matras. Ajouter 2g de K₂SO₄, 0,2g de sulfate de cuivre 0,2g de sulfate de mercure et 20 ml d'acide sulfurique concentré, porté le matras sur une plaque chauffante jusqu'à l'obtention d'une coloration verte stable.

1.4.2. Distillation

Prendre le résidu par 30ml d'eau distillée pour dissoudre les matières insolubles qui se sont formés, transvaser quantitativement l'échantillon minéralisé dans une fiole jaugé de 250ml et compléter au trait avec l'eau distillée après refroidissement.

On prélevé 100ml, les introduirent dans un ballon de distillation ajouter 300ml d'eau distillée, 3 gouttes de phénophtaléine et verser lentement dans le ballon de lessive de soude jusqu'au virage au rose agiter le ballon.

D'autre part dans un Erlen Meyer de 250ml destinés à recueillir le distillat, placer 50ml, 0,1 de la solution HCl 0,1N et 20 gouttes de méthyle orange chauffer) ébullition pendant une heure et recueillir, environ 150ml de distillat effectuer le titrage de l'excès de HCl 0,1N par la NaOH 0, 1 N jusqu'au virage du rose au jaune.

1.4.3. Titrage

Titrer l'acide non combiné par NaOH 0,1N, le dosage indique la quantité de NH₃ provenant de la décomposition du poids de substance analysée et par la même quantité d'azote. La teneur en matière protéine s'obtient en multipliant le pourcentage de N₂ par un coefficient 6, 25.

Expression des résultats

Soit à la prise d'essai

N : le nombre de HCl 0,1N

1ml de HCl 0,1N correspond à 0.0014g d'azote

N₂ un gramme pour 100g d'échantillon, correspond alors

$$N_2 = \frac{V \times 0,0014 \times m \times 100}{a} \approx \frac{0,14 \times m}{a}$$

1.5. Sels minéraux

Y inclus le Fer, Calcium, Potassium, et Phosphore.

2. Résultats d'analyse

Les données de Tableau 1 ci-dessous sont des quantités des différents nutriments par 100 grammes. Il ressort clairement au vu de ce tableau que les différents types des poissons ne contiennent pas des sucres. Aussi, les différences en apport nutritionnel doivent être traitées par des programmes pour avoir des conclusions plus fiables.

Tableau 1: Résultat d'analyse des poissons (par 100 g)

Type de poisson		Matière grasse	Protéine	Humidité	Cendre	Fer	Ca	Potasse	Prix / 100g en FC
Poisson Frais									
Nom scientifique	Nom local								
<i>Trachurus trachurus</i>	Thomson	15.9733	18.55	66.45	77.779	47.62	1.47	0.7	150
<i>Tilapia melanopleura</i>	Tilapia	146.026	19.77	25.46	59.995	23.17	1.09	1.1	215
<i>Solea solea</i>	Soles	164.457	20.48	18.59	85.049	31.37	2.42	1.6	1956
<i>Scorporena Porcus</i>	Rouget	187.912	17.15	24.15	38.363	6.14	1.37	1.2	250
<i>Luciolates stapperssi</i>	Mikebuka	227.617	16.63	30.49	46.212	13.75	2.08	1.3	200
<i>Chrysichthys</i>	Kibonde	90.411	15.23	32.97	50.498	2.61	0.23	0.3	600
Fretin									
<i>Pellicotrisa ou</i>	kisense	15.1	62.8	)	14.58	9.41	1.89	2.5	1058
<i>Pellicotrisa</i>	kashikisha	11.39	63.5	)	13.44	10.77	1.04	2	462
<i>Pellanoilla miodon</i>	Malawi	16.50	60.6	)	39.63			2.5	571
<i>Pellanoilla sp</i>	Mapapa	14.77	61.4	)	13.23	14.21	1.43	2	800

<i>Stolotrisa tanganicae</i>	Misumari	24.83	64.6	)	11.08	8.30	1.7	1.5	843
<i>Pellanolva miodon</i>	Kashobwe	24.38	58.4	)	12.36	7.28	1.62	3.5	600
<i>Limnotrisa miodon</i>	Ndakala (lumbu)	53.958	65.27	)	20.6	1.064	0.61	0.3	600
Poisson Sales									
<i>Gadus morhua</i>	Morue	35.723	17.75	)	394.086	5.514	1.18	0.9	5953
<i>Serranochromis</i>	Makobo	53.958	54.25	)	33.6	0.946	4.4	0.2	952
<i>Clarias gariepinus</i>	Kabambale	52.716	52.7	)	32.9	1.065	0.03	0.4	571
<i>Tilapia macrochir</i>	Pale	40.2	61.0	)	27.10	21.13	1.48	6.5	262
<i>Luciolates stapperssi</i>	Mikebuka	25.52	57.9	)	25.50	26.39	2.91	0	198
Poisson Fumé									
<i>Clarias sp</i>	Kambale	52.584	51	)	8.5	3.814	0.23	0.6	1129
<i>Parachana sp</i>	Mungusu	52.892	58.45	)	13.2	3.261	1.10	0.4	680
<i>Protopterus</i>	Nzombo	52.375	50.2	)	5.4	4.743	1.15	0.3	488
<i>Clariallabes</i>	Milonge ya ku mitshi	52.330	53.9	)	14.2	3.187	0.31	0.5	892
<i>Oreochromis niloticus</i>	Makoki	53.245	57.05	)	13.6	2.613	0.25	0.7	1000
<i>Genyomyrus mormyrus</i>	Ndomondomo	51.465	63.9	)	9.4	4.213	0.51	0.5	826
<i>Clariallabes</i>	Milonge	21.01	51.2	)	13.99	11.56	0.95	0	1183
<i>Ophiocephalus</i>	Milonge (Mfutu)			)					770
Poisson Seché									
<i>Clarias gariepinus</i>	Kabambale	52.207	52	)	14.55	0.913	0.55	0.4	410
<i>Protopterus</i>	Nzombo	52.184	65.8	)	13.4	3.506	0.20	0.3	310
<i>Luciolates stapperssi</i>	Mikebuka	24.01	54.2	)	6.43	4.80	1.16	5	397

Les différentes valeurs sont présentées dans le tableau 1, nous avons analysé avec le programme LUGOPOOO pour vérifier l'hypothèse nul :

« *Touts les poissons ont la même teneur en nutriment* ».

Après traitement avec le programme LUGOPOOO voici le classement dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Les moyennes en nutriment

Moyenne	Protéine	Mat grasse	Fer	Potassium	Calcium
Frais	17, 96	16, 26	20, 77	1, 03	1, 44
Fretin	62, 66	15, 97	8, 50	1, 96	1, 38
Fumé	55, 10	7, 49	4, 77	0, 42	6, 42
Salé	48, 72	15, 99	11, 00	1, 60	2, 00
Séché	57, 33	11, 48	3, 07	1, 90	0, 63

Du tableau 2 ci-dessus, on note qu'il ya des différences des moyennes en nutriment selon chaque type de poissons. La question suite est si c'est statistiquement significatif.

Du point **protéine** :

Les quantités des protéines selon les espèces des poissons sont différentes. C'est à dire il ya des poissons qui apportent beaucoup des protéines par rapport aux autres. Le ratio de protéine calculé est de 25,9279 supérieure à 2,82 ratio F de la table donc l'hypothèse nul est rejeté. On peut conclure que tous les poissons n'ont pas la même teneur en protéine.

Du point **matière grasse** :

Il n'ya pas de différence statistiquement significatif du point de vu matière grasse selon les espèces des poissons analysés. C'est à dire les apportent en matière grasse n'ont pas des grands écarts les uns des aux autres ; le ratio de la matière grasse est de 1,0959 inférieure à 2,82 donc l'hypothèse nul est maintenu.

Du point **glucide** :

Touts les poissons ne contiennent pas des glucides. Le ratio est 0 inferieure à 2,82 ; l'hypothèse nul est maintenu.

Du point **fer** :

Il n'y a pas de différence statistiquement significatif du point de vu fer selon les espèces des poissons. C'est à dire les apportent en fer n'ont de grand écart les uns des aux autres. Le ratio de fer est de 2,6725 inférieure a 2,82 donc l'hypothèse nul est maintenu.

Du point **potassium** :

Il n'y a pas des différences statistiquement significatif du point de vu potassium selon les espèces des poissons. C'est à dire les apportent en potassium n'ont pas des grands écarts, les uns des aux autres. Le ratio de potassium calculé est de 1,0526 inférieure à 2,82 donc l'hypothèse nul est maintenu.

Du point de **calcium** :

Il n'y a pas de différence statistiquement significatif du point de vu calcium selon les espèces des poissons. C'est à dire les apportent en calcium n'ont pas de grand écart les uns des aux autres, le ratio de calcium est de 2,2154 inférieure à 2,82 donc l'hypothèse nul est maintenu.

Du point de phosphore :

Il n'y a pas de différence statistiquement significatif du point de vu phosphore selon les espèces des poissons. C'est à dire les apportent en phosphore n'ont pas de grand écart les uns des autres, le ratio de phosphore est de 0,0000 inférieure à 2,82 donc l'hypothèse nul est maintenu.

Prix des poissons :

Par rapport aux prix des espèces des poissons, nous avons trouvé qu'il y a une différence significative statistiquement. Notre analyse se portée sur le par 100g de poissons et sur le prix de 100g de protéine confère le tableau 3 ; il ya des poissons qui coutent chers par apport aux autres et le prix des poissons ne pas fonction de la teneur en protéine mais souvent de la valeur intrinsèque que lui donne les consommateurs et par fois du goût et de la provenance.

Tableau III : comparaison du prix de 100g de protéines

Alts 100g	Prix de 100gprot	protéine	FC / 100g
TUKE NGE salé	180	55.8	100
Ndakala frais	290	62.1	180
TEMBWA salé	300	83.58	250
Mikebuka salé	340	57.9	198
Pale zim babwe salé	450	61.0	262
Nzombo séché	460	65.8	300
sardine séché	520	77.3	400
Kashikisha fretin	730	63.5	462
Mikebuk séché	730	54.2	397
Kabambale séché	770	52	400
Thomson frais	800	18 .55	150
KAPOLOWE frais	910	19.7	180

Nzombo Fumé	970	50.2	488
Shavunda fretin	990	65.27	652
Kashobw fretin	1030	58.4	604
tilapia frais	1090	19.77	215
Kababamle salé	1140	52.7	600
Mungusu Fumé	1160	58.45	680
Mukebuk frais	1200	16.63	200
Mapapa fretin	1250	61.4	769
PALE KASENGA salé	1250	79.86	1000
Misumari fretin	1300	64.6	843
Ndomondomo Fumé	1330	63.9	850
Rouget frais	1460	17.15	250
Malawi fretin	1465	60.6	888
Milonge mitshi Fumé	1670	53.9	900
Alts 100g	Prix de 100gprot	protéine	FC / 100g
Kisense fretin	1680	62.8	1058
Makobo salé	1750	54.25	950
Makoki Fumé	1750	57.05	1000
Kambale Fumé	2250	51	1150
Milongemurefu Fumé	2300	51.2	1183
HAKE frais	2820	17.72	500

Kibonde frais	3940	15.23	600
Sole frais	9770	20.48	2000
KINGKLIP frais	12420	15.30	1900
SAUMON frais	13720	17.49	2400

3. Conclusion

Un régime alimentaire à base des produits locaux avec comme sources principales des protéines ; les poissons « low value » pourraient améliorer l'état nutritionnel de personnes vivant avec le VIH/SIDA eu égard a ceci, nous choisissons les poissons suivants : Fretin, thomson, tukenge, makobo, mikebuka séché au soleil, kabambale salé. C'est parce que avec peu de moyen nous pouvons faire profiter de leurs protéine aux personnes qui sont dans les besoins.

Nous suggérons ce qui suit :

- Faire des campagnes des masses pour sensibiliser les plus démunis a bien se nourrissent en utilisant les fretins (comme source de protéines) vu leurs finances basses.
- Poursuivre ce projet par une étude de prise en charge nutritionnelle spécifique des personnes vivant avec le VIH/SIDA.
- Poursuivre ce projet par la mise sur pied d' une farine instantané et enrichie à base de céréale et poisson pour aider les malades alités et le PVV.



In the response to poverty and HIV/AIDS in Africa there is an important role for fish and fisheries that support the livelihoods of millions of poor people on the continent. Small-scale fisheries in particular provide food and nutrition security, and generate economic opportunities for the poor throughout society, including those living with HIV/AIDS. In turn, good health among fisher folk is a basic pillar of productive and sustainable fisheries that will deliver lasting development outcomes. On both sides of this equation, benefits are severely at risk, as per capita fish supply in sub-Saharan Africa is declining, and fisherfolk are among the populations most vulnerable to HIV/AIDS.

The WorldFish Center, in partnership with FAO, is implementing the regional programme “Fisheries and HIV/AIDS in Africa: Investing in Sustainable Solutions”. This programme aims at strengthening the capacity in the region to develop sustainable solutions to enhance the contributions of fish and fisheries to economic and human development. In particular, the programme is building a strategic response to HIV/AIDS in the fisheries sector that will generate benefits for vulnerable groups in wider society. This project report is one of the technical outputs under the regional programme.

Programme website: www.worldfishcenter.org/wfcms/SF0959SID

2009

For further information on this publication please contact:



Mrs. Saskia Husken - Programme Coordinator
The WorldFish Center Zambia Office
2 Dunduza Chisidza Crescent, Longacres, Lusaka.
P.O. Box 51289, Ridgeway, Lusaka, Zambia
Tel : (+260) 211 257939/40
Fax : (+260) 211 257941
Email : s.husken@cgiar.org