

Évaluation de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Katuba à Lubumbashi (République Démocratique du Congo)

Olivier Mukuku ¹, Jacques M. Musung ², Claudine K. Samba ¹, Christelle N. Tshibanda ¹, Carrel Z. Mavuta ³, Martine M. Bamba ¹, Oscar N. Luboya ^{1,3}

¹ Institut Supérieur des Techniques Médicales de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

² Département de Médecine Interne, Faculté de Médecine, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

³ Département de Pédiatrie, Faculté de Médecine, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Résumé

Objectif. Décrire les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés ainsi que la gestion des déchets ménagers dans la commune de Katuba à Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Matériel et méthodes. Il s'agit d'une étude descriptive transversale. Nous avons effectué une enquête avec sondage en grappe auprès des ménages dans la commune de Katuba au cours de la période allant du 1^{er} avril au 31 mai 2017.

Résultats. Au total, 152 ménages ont été enquêtés. L'âge moyen des enquêtés était de $35,4 \pm 13,2$ ans (extrêmes : 18 et 79 ans) et 42,8% d'entre eux avaient un âge compris entre 20 et 30 ans. Cent trente-deux (86,8%) répondants étaient de sexe féminin. L'utilisation des poubelles de stockage était présente dans 82,2% des ménages. Le triage des ordures était pratiqué par 11,2% des ménages, la valorisation de déchets était insuffisamment pratiquée (3,9%). Le transport des ordures ménagères se faisait par les pousses-pousses (petits chariots) dans 94,1% des cas et l'évacuation des ordures se faisait une fois par semaine dans 73,7% des cas. Soixante-sept virgule un pourcent des enquêtés connaissaient les dangers dus à la présence des déchets.

Conclusion. Le tri et l'élimination des déchets ménagers posent des réels problèmes dans la commune de Katuba. Cependant, les populations connaissent les dangers liés à ces ordures. Une meilleure implication des conseillers urbains dans la gestion des ordures ménagères serait une solution.

Mots-clés : Déchets ménagers, Ordures, Gestion, Lubumbashi.

Introduction

La gestion des déchets est la canalisation organisée et systématique des déchets à travers les voies pour s'assurer qu'ils sont éliminés avec attention à des garanties acceptables de santé publique et environnementales [1]. Cependant, une gestion adéquate ne peut être réalisée sans un plan de gestion des déchets bien conçu. Selon Rossel et Jorge [2], les stratégies de planification de la gestion des déchets devraient préconiser l'évitement de la production de déchets, l'utilisation de technologies plus propres, la promotion

du recyclage et de la récupération des déchets, en utilisant un traitement approprié pour les déchets générés et l'élimination adéquate des déchets [1].

Le défi de la gestion des ordures ménagères est devenu une priorité pour les gouvernements partout dans le monde. À l'échelle mondiale, on prend de plus en plus conscience de la planification et de la gestion de l'environnement car la population de plus en plus grande et l'urbanisation accélérée ont provoqué une augmentation de la génération de déchets ménagers [1]. Certains pays développés, comme l'Allemagne, les États-Unis et le Japon, ont réussi à gérer les déchets.

Correspondance:

Olivier Mukuku, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Téléphone: +243997925649 - Email: oliviermukuku@yahoo.fr

Reçu: 21-10-2017 Accepté: 22-11-2017 Publié: 20-02-2018



Copyright © 2018. Olivier Mukuku *et al.* This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Pour citer cet article:

Mukuku O, Musung JM, Samba CK, Tshibanda CN, Mavuta CZ, Bamba MM, *et al.* Évaluation de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Katuba à Lubumbashi (République Démocratique du Congo). Revue de l'Infirmier Congolais. 2018 ; 2: 50-56.

Il y a un passage d'un système de gestion des déchets basé sur les décharges vers un système plus intégré. La gestion intégrée des déchets est considérée comme la clé du succès du traitement des ordures ménagères [3,4]. La séparation des déchets est une composante essentielle d'un système intégré de gestion des déchets intégrée [5].

Bien que des progrès aient été réalisés en ce qui concerne la séparation des sources de déchets mondiaux, il existe encore un grand écart dans la réduction et le recyclage des déchets domestiques par rapport à de nombreux pays avancés. Plusieurs facteurs majeurs ont limité l'application pratique des systèmes établis: (1) la méthode de tri n'était pas bien définie et les résidents étaient facilement confondus par les concepts généraux tels que les matières recyclables et non recyclables, les matériaux combustibles et non combustibles; (2) la récupération est devenue difficile une fois que les matières recyclables ont été mélangées avec des déchets de haute teneur en eau ; et (3) il y avait un manque d'installations compatibles pour le traitement des déchets séparés [4].

Dans de nombreuses villes (à croissance rapide) des pays en développement, le traitement des déchets ménagers est devenu un problème politique essentiel. Les politiques et les règlements visant à la bonne gestion des déchets, allant du contrôle particulier des déchets au niveau des ménages aux efforts intégrés de réduction des déchets dans les municipalités et à l'échelle de l'économie, ont été mis en œuvre avec des résultats mitigés [6].

Une bonne gestion des déchets solides implique la hiérarchie séquentielle de la réduction des sources, de la réutilisation, du recyclage et de l'élimination sûre [7]. Il serait impossible de comprendre et de gérer efficacement les déchets si la gestion ne tient pas compte de la génération de déchets. Afin de maintenir une bonne gestion des déchets, nous avons besoin non seulement de données précises sur la génération de déchets, mais aussi d'informations sur le comportement et l'attitude des personnes en matière d'ordures ménagères [8]. Les efforts de réduction des déchets ménagers à la source et au moyen de diverses techniques comme le recyclage, la réutilisation et le compostage déterminent le schéma de gestion des déchets optimal [6]. Il est souligné que les dommages environnementaux ne résultent pas seulement de la quantité de déchets générés (de la consommation et de la production), mais aussi de la manière dont les déchets sont éliminés [6]. Contrairement au monde développé, le dumping dans les zones ouvertes, les

routes et les vallées a été largement utilisé dans de nombreuses villes des pays en développement. De nombreuses études [9-11] ont cherché les déterminants de divers comportements et attributs sur les pratiques de recyclage des déchets ménagers. Cependant, il existe une lacune dans la littérature sur les facteurs responsables de l'élimination des déchets solides des ménages, en particulier dans les villes des pays en développement. Bien que toutes ces études se concentrent sur le comportement du recyclage, cette étude souligne le comportement des ménages selon le choix des méthodes alternatives d'élimination des déchets. Bien que la compréhension du comportement économique et social des ménages soit essentielle pour améliorer la gestion des déchets solides des ménages, ces études en République Démocratique du Congo (RDC) ne sont guère disponibles. Des études empiriques sur l'impact du statut économique et social des ménages et les attributs des déchets et des préoccupations environnementales sur les pratiques d'élimination des déchets solides sont nécessaires pour améliorer la gestion des déchets solides au niveau des ménages en RDC en général et dans la ville de Lubumbashi en particulier où la problématique de la gestion de l'environnement est pertinente. La collecte des ordures ménagères constitue l'une des plus grandes difficultés que rencontrent les autorités urbaines. Ces difficultés se traduisent par une accumulation des ordures ménagères, la création de nombreux dépôts sauvages, la stagnation des eaux usées et pluviales dans de nombreux quartiers et manque de la sensibilisation stratégique de la population.

La commune de Katuba, la plus vaste de la ville de Lubumbashi n'est pas épargnée de cette situation. Comme toutes les autres communes, Katuba a connu une explosion démographique ces dernières décennies. Actuellement selon les estimations du bureau statistique communal, la commune regorge environ 319 274 habitants. En RDC, la gestion des déchets en générale et celle des ordures ménagères en particulier représente un problème majeur et crucial. Par ailleurs, l'absence des structures fonctionnelles pour la collecte et l'évacuation des ordures ménagères dans la commune entraînent des décharges sauvages et incontrôlées dans les rues et dans les cours d'eau des quartiers de Katuba.

La présente étude s'est fixé comme objectifs de décrire les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés ainsi que de décrire la gestion des déchets ménagers ménagères dans la commune de Katuba à Lubumbashi, RDC.

Matériel et méthodes

Cadre d'étude

La commune Katuba est située dans la province du Haut-Katanga en République démocratique du Congo et plus précisément dans la ville de Lubumbashi au sud. La commune de Katuba, la plus vaste de la ville de Lubumbashi, a connu une explosion démographique ces dernières décennies. Actuellement, selon les estimations du bureau statistique communal, la commune regorge environ 319 274 habitants.

La commune de Katuba est limitée: au Nord par la rivière Lubumbashi, à l'Est par la rivière Kafubu et la rivière Lubumbashi, au Sud par la rivière Kafubu et à l'Ouest par la rivière Katuba et la commune annexe (quartier Kasungami).

Méthodes et techniques d'enquête

Nous avons mené une étude descriptive transversale du 1^{er} avril au 31 mai 2017. Elle a concerné les ménages de la commune de Katuba, où un échantillon de convenance a été tiré. Nous avons sélectionné les ménages, à l'intérieur des quels, les personnes adultes étaient interrogées. Les avenues ont été considérées comme grappes. La sélection de ces avenues était effectuée par l'aléatoire simple, en se servant des croquis de la commune pour l'identification. Ces ménages ont été sélectionnés en raison de 10 ménages par avenue et 17 avenues sur l'ensemble de la commune de Katuba.

Un total de 170 ménages avait été interrogé parmi lesquels 18 avaient refusé de répondre aux questionnaires, ce qui correspond à un taux de réponse de 89,4%. Grâce à un questionnaire prétexté et validé, nous avons récolté des données par interview. Une équipe d'enquêteurs était recrutée et formée avant la descente dans les ménages afin d'administrer le questionnaire qui était composé des parties suivantes: les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés (âge, sexe, niveau d'instruction, occupation), les paramètres en rapport avec la gestion des déchets ménagers (utilisation des poubelles de stockage, mode de stockage, mode de traitement, mode de transport, rythme d'évacuation, valorisation), la connaissance de dangers dus à la présence des déchets ainsi que les propositions des enquêtés concernant la gestion des déchets (méthode de paiement des frais de collecte des déchets, vente des déchets recyclables, méthode de séparation de déchets).

Pour la collecte de nos données, différentes techniques ont été utilisées notamment l'analyse documentaire, l'observation libre et interview structuré.

Des visites effectuées sur terrain ont permis d'avoir un aperçu général sur l'état d'insalubrité de notre milieu d'étude, d'observer le cadre de vie des populations afin de nous imprégner des réalités de vie quotidienne dans la commune de Katuba.

Les enquêtes et interviews réalisées ont permis d'approfondir les recherches et apporter des éléments des réponses à certaines questions liées à la gestion des ordures ménagères. Cette méthode a permis de recueillir les informations auprès de la population. Pour ce faire, nous avons utilisé un questionnaire portant sur la gestion des ordures ménagères.

L'enquête par questionnaire a visé les chefs des ménages mais le choix était porté sur les personnes qui s'occupent des travaux ménagers. Le choix des ménages était aléatoire.

Traitement des données

L'étude a porté sur un échantillon de 152 ménages. La saisie et l'exploitation des données ont été faites sur le logiciel Epi Info version 7.2.

L'analyse et l'interprétation ont utilisé le calcul de la proportion, de la moyenne et l'écart-type.

Résultats

Le *tableau 1* montre les caractéristiques socio-démographiques des répondants. Cent trente-deux (86,8%) répondants étaient de sexe féminin et le sexe ratio F/M de 6,6. L'âge moyen était de 35,4 ± 13,2 ans (extrêmes : 18 et 79 ans) et 42,8% des répondants avaient un âge variant entre 20 à 30 ans.

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

Variable	Effectif (n=152)	Pourcentage
Age		
<20 ans	8	5,3
20–30 ans	65	42,8
30–50 ans	60	39,5
>50 ans	19	12,5
Sexe		
Féminin	132	86,8
Masculin	20	13,2
Niveau d'instruction		
Primaire	28	18,4
Secondaire	95	62,5
Universitaire	24	15,8
Aucune étude	5	3,3
Occupation		
Sans emploi	100	65,7
Employé	19	12,5
Commerçant	33	21,8

Soixante-deux virgule deux pourcent des répondants avaient un niveau d'étude secondaire, 18,4% ont un certificat d'étude primaire et 15,8% sont universitaires. Soixante-cinq virgule sept pourcent des enquêtés n'avaient aucune profession et 21,7% étaient commerçants.

Le *tableau 2* montre les paramètres en rapport avec la gestion des ordures. Quatre-vingt-deux virgule deux pourcent (125/152) d'enquêtés avaient déclaré qu'ils utilisent des poubelles de nature diverse (seau, sac, sachet) pour stocker leurs déchets ménagers solides. S'agissant du mode de stockage, 88,8% des répondants mélangent les ordures et seulement 11,2% effectuaient le tri des déchets en séparant les biodégradables des non biodégradables.

Tableau 2. Paramètres en rapport avec la gestion des déchets ménagers

Variable	Effectif (n=152)	Pourcentage
Utilisation des poubelles de stockage		
Présente	125	82,2
Absente	27	17,8
Mode de stockage		
Triage des ordures	17	11,2
Mélange des ordures	135	88,8
Valorisation		
Non	146	96,1
Oui	6	3,9
Mode de traitement		
Rejet	78	51,3
Incinération	42	27,6
Enfouissement	32	21,1
Mode de transport		
Pousse-pousse	143	94,1
Camionnette	6	3,9
Bouette	3	2,0
Rythme d'évacuation		
Chaque jour	16	10,5
Une fois par semaine	112	73,7
Deux fois par semaine	14	9,3
Trois fois par semaine	10	6,5

Près de 4% des ménages valorisaient leurs ordures ménagères ; certains utilisaient les débris de la cuisine comme source d'aliments pour les volailles et pour les porcs et une petite minorité utilisaient les ordures dans la lutte contre les érosions et inondations. Par contre, 96,1% des ménages ne donnaient pas une valeur à leurs ordures ménagères.

Vingt-sept virgule six pourcent des ménages éliminaient leurs ordures par incinération, 21,1% par enfouissement et 51,3% par rejet qui était le mode d'élimination le plus utilisé par les ménages de Katuba. Cent quarante-trois (81,6%) répondants ont déclaré qu'ils recouraient au

service de poussepoussettes (petits chariots locaux) dans la collecte des déchets, 6 (3,9%) faisaient appel à une camionnette et 2% utilisaient leur brouette pour évacuer les déchets. Quant au rythme d'évacuation de déchets, 73,7% des enquêtés ont déclaré qu'ils évacuent les ordures une seule fois par semaine et 10,5% ont déclaré qu'ils le font chaque jour.

Cent-deux (67,1%) enquêtés ont déclaré connaître les dangers dus à la présence des déchets dans les milieux telles les maladies comme le choléra, la fièvre typhoïde et la gastroentérite (*tableau 3*). Septante-cinq virgule six pourcent (115/152) des enquêtés ont déclaré que la méthode de paiement individuelle (c'est-à-dire que chacun s'occupe individuellement de la gestion de déchets) est la plus raisonnable pour percevoir l'argent de collecte de déchets et 23,7% ont déclaré qu'ils seraient préférables de percevoir l'argent de collecte avec les frais d'eau et d'électricité. Cent-trente (85,5%) enquêtés déclaraient qu'ils ne préféreraient jamais vendre les matières recyclables à des collectionneurs ou à des dépôts de matériaux de collection. Trente-six virgule huit pourcent des répondants ont déclaré que la méthode de séparation de déchets la plus raisonnable est celle de séparer les déchets alimentaires des déchets secs et des déchets nocifs alors 36,2% pensent que les déchets recyclables devraient être séparés des non recyclables.

Tableau 3. Connaissance de dangers dus à la présence des déchets et propositions des enquêtés concernant la gestion des déchets

Variable	Effectif (n=152)	Pourcentage
Dangers dus aux déchets		
Oui	102	67,1
Non	50	32,9
Méthode de paiement des frais de collecte		
Avec les frais d'eau et d'électricité	36	23,7
Individuellement	115	75,6
Autre	1	0,7
Vente des déchets recyclables		
Jamais	130	85,5
Parfois	18	11,8
Souvent	4	2,6
Méthode de séparation de déchets		
Déchets alimentaires, secs et nocifs	56	36,8
Recyclables et non recyclables	55	36,2
Recyclables, déchets nocifs et autres déchets	41	27,0

Discussion

Caractéristiques sociodémographiques des répondants

La majorité de répondants dans notre étude sont des femmes (86,8%). La tranche d'âge de 20 à 30 ans était dominante (42,8%) et la moyenne d'âge était de 35,4 ± 13,2 ans (extrêmes : 18 et 79 ans). Soixante-deux virgule cinq pourcent des enquêtés ont atteint le niveau de scolarité secondaire. Vingt-un virgule sept étaient des commerçants et 16,4% des employés/fonctionnaires. Sujauddin [12], dans son enquête sur la gestion des ordures ménagères à Chittagong (Bangladesh), trouvait un âge moyen des répondants de 43,14 ans et que leur niveau de scolarité était en moyenne le niveau secondaire. Il notait également que près de 56% des répondants étaient des locataires [12]. Dans notre série, 15,8% des enquêtés étaient de niveau universitaire. Une étude menée à Colombo (Sri Lanka) montrait que 36% des répondants avaient un niveau de scolarité universitaire [13]. Xiao, dans son enquête menée dans la cité de Xiamen (Chine), notait qu'environ la moitié des répondants (51%) étaient des femmes, 77,7% des répondants avaient entre 25 et 60 ans et 70,2% avaient complété plus de 9 ans d'études [14]. A Surabaya (Indonésie), Dhokhikah trouvait, 67,3% des répondants étaient de sexe féminin, 70% étaient âgés de 35 à 65 ans et 39% avaient un niveau universitaire [15].

Paramètres en rapport avec la gestion des ordures

L'étude montre que seulement 11,2% des enquêtés pratiquaient le triage ou séparation de déchets. Ce taux était de 53,5% dans l'étude de Xiao [14]. Selon Hu, la gestion intégrée des déchets est considérée comme la clé du succès du traitement des ordures ménagères [3]. La séparation des déchets est une composante essentielle d'un système intégré de gestion des déchets intégrée [5]. La séparation des déchets augmente la qualité du compost et des matières recyclables, et optimise l'incinération [4,16]. L'étude de Warunasinghe montrait que la combustion (44%), le compostage (16%) et l'incinération (10%) étaient les méthodes d'élimination des déchets ménagers [13]. A Goudiry (Sénégal), Faye, le tri des déchets était effectué par 30% des ménages dont la séparation manuelle prédominant (54,2%) [17].

Le recyclage des déchets peut aider à les éliminer et ainsi qu'à les minimiser [1]. Notre étude rapporte que la valorisation des déchets ménagers n'était connue et pratiquée que par 3,9% d'enquêtés. Selon Kofoworola, les déchets putrescibles peuvent être transformés en engrais organique ou conditionneurs de sols par le compostage [1]. C'est une option qui devrait être promue dans tout programme municipal de gestion des

déchets solides du gouvernement. L'utilisation des sites d'enfouissement comme méthode de gestion des déchets est largement pratiquée partout dans le monde. Mais notre étude montre que seulement 21,1% des enquêtés recouraient à l'enfouissement des ordures. En plus, en ce qui concerne le traitement des ordures, il est possible de minimiser les déchets grâce à la pratique de l'incinération [1]. Cette dernière est pratiquée par 27,6% de nos enquêtés. Pour Faye à Goudiry (Sénégal), les procédures d'élimination les plus utilisées étaient l'étalage dans les terrains vagues (40,2 %), l'utilisation des dépôts relais (21,2%) et le rejet derrière les palissades (18,1%) [17].

Selon les enquêtés, la commune de Katuba ne possède pas de service de collecte des déchets solides au niveau des ménages par la municipalité. Ce constat est contraire à celui noté par Tadesse à Mekelle en Ethiopie qui trouvait que la municipalité s'occupe de recueillir et de transporter les déchets solides pour ouvrir des sites de décharges [7,18]. Ce service de collecte des déchets solides au niveau des ménages par la municipalité de Mekelle s'effectue principalement en utilisant deux méthodes principales: les services de collecte porte-à-porte par tracteurs-remorques et services de collecte utilisant des conteneurs communs à points fixes [7,18]. Il existe quelques collecteurs de déchets informels dont la participation à la collecte et à l'élimination des déchets reste très limitée et conditionnée par le paiement des frais. L'élimination des déchets est effectué par des pousse-pousseurs (payants, privés et informels) dans 92,8% selon les enquêtés. Bien que le boom de la population de la commune ait connu une génération croissante de déchets solides, le système de gestion de ces déchets reste largement traditionnel et avec une pénurie aiguë de capital humain et matériel pour la gestion des déchets ménagers [1]. Nous avons noté dans notre série que les pousse-pousses (petits chariots fabriqués localement) ont été le principal moyen de transport, de collecte et d'élimination des déchets utilisée le plus utilisé (94,1%) pour évacuer les déchets ; la camionnette et la brouette ont été utilisées respectivement par 3,9 et 2,0% des enquêtés. Dans l'étude de Faye, le transport des ordures ménagères se faisait par traction manuelle dans 74,1% et animale dans 6,4% [17].

Bien que 78,3% des enquêtés ont déclaré qu'ils éliminent les déchets dans un dépotoir, nous constatons que d'autres ménages n'ont d'autre choix que de déverser leurs déchets sur le sol, sur les bords des rues et dans les zones ouvertes (ravins). Tadesse, dans son étude, avait constaté que malgré qu'il existe des conteneurs disponibilisés par la municipalité dans la ville de Mekelle, les ménages continuaient à déverser

leurs déchets dans les zones ouvertes et sur les bords des routes autour des conteneurs [7]. Dans l'étude de Kofoworola menée à Lagos (Nigeria), les installations pour la collecte et la gestion appropriées des déchets sont absentes ou grossièrement insuffisantes [1]. L'effet de cette situation est que la plupart de la population déverse leurs déchets domestiques dans les rues, autour des poteaux de rue et à côté des remblais le long des routes [1]. Par conséquent, les paysages défigurés, la pollution de l'air et les routes partiellement obstruées sont observés.

Pour renforcer la gestion de déchets dans la municipalité de Mekelle, Tadesse notait qu'il existe un système tracteur-remorque où les membres de l'équipage de la camionnette déchargent les déchets des bacs et des contenants ménagers dans les remorques. Malgré ces deux systèmes, il souligne que ces services de collecte des déchets solides sont irréguliers et médiocres [7,18]. Ce constat a été fait dans plusieurs pays en développement tel que le notait une analyse de la littérature sur la gestion des déchets ménagers faite par Guerrero [19].

Conclusion

Cette étude sur l'analyse de la gestion des déchets ménagers a permis de montrer qu'aucun système spécifique de classification, de collecte ou de traitement des déchets ménagers n'a été établi dans la commune de Katuba. Les habitants de cette commune recourent au rejet dans les rues ou par moment à l'incinération. Le tri et l'élimination des ordures ménagères posent de réels problèmes dans la commune de Katuba.

Cependant, les populations connaissent les dangers liés à ces ordures. Une meilleure implication des conseillers urbains dans la gestion des ordures ménagères serait une solution.



Conflits d'intérêt: Aucun.

Références

1. Kofoworola OF. Recovery and recycling practices in municipal solid waste management in Lagos, Nigeria. *Waste management* 2007; 27(9): 1139-1143.
2. Rossel SA, Jorge MF. Cuban strategy for management and control of waste. In: Barrage A, Edelmann X. Recovery, Recycling, Re-integration (R'99) Congress Proceedings. Switzerland: EMPA, 1999; 1: 287-290.
3. Hu D, Wang RS, Yan JS, et al. A pilot ecological engineering project for municipal solid waste reduction, disinfection, regeneration and industrialization in Guanghan City, China. *Ecological Engineering* 1998; 11: 129-138.
4. Zhuang Y, Wu SW, Wang YL, Wu WX, Chen YX. Source separation of household waste: a case study in China. *Waste Management* 2008; 28(10): 2022-2030.
5. McDougall F, White P, Franke M, et al. *Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory*. London: Blackwell Science; 2001.
6. Choe C, Fraser I. An economic analysis of household waste management. *Journal of Environmental Economics and Management* 1999; 38: 234-246.
7. Tadesse T, Ruijs A, Hagos F. Household waste disposal in Mekelle city, Northern Ethiopia. *Waste Management* 2008; 28(10): 2003-2012.
8. Bisson K. Attitudes to waste. In: Bisson K, Proops J. *Waste in Ecological Economics*, 2000. United Kingdom: Edward Elgar, Cheltenham; 2002; 56-97.
9. Anwar AF, Koushki PA, Hamoda MF. Public opinion and siting solid waste landfills in Kuwait. *Resources, Conservation and Recycling* 2002; 35: 215-227.
10. Ebreo A, Vining J. How similar are recycling and waste reduction? Future orientation and reasons for reducing waste as predictors of self-reported behavior. *Environment and Behavior* 2001; 33: 424-448.
11. Li S. Recycling behavior under China's social and economic transition: the case of Metropolitan Wuhan. *Environment and Behavior* 2003; 35: 784-801.
12. Sujauddin M, Huda SMS, Hoque AR. Household solid waste characteristics and management in Chittagong, Bangladesh. *Waste management* 2008; 28(9): 1688-1695.
13. Warunasinghe WAI, Yapa PI. A survey on household solid waste management (SWM) with special reference to a peri-urban area (Kottawa) in Colombo. *Procedia Food Science* 2016; 6: 257-260.
14. Xiao L, Zhang G, Zhu Y, Lin T. Promoting public participation in household waste management: A survey based method and case study in Xiamen city, China. *Journal of cleaner production* 2017; 144: 313-322.

15. Dhokhikah Y, Trihadiningrum Y, Sunaryo S. Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling* 2015; 102: 153-162.
16. He DW, Chai LY, Zhang CF. Implementation of municipal solid waste sorted collection in Chinese cities. *Urban Environment and Urban Ecology* 2003; 16: 62-64.
17. Faye A, Badji F, Tal-Dia A, Fall IS. Évaluation de la gestion des ordures ménagères dans le district sanitaire de Goudiry (Sénégal). *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2005; 53(4) : 464-A32.
18. Tadesse T. Environmental concern and its implication to household waste separation and disposal: Evidence from Mekelle, Ethiopia. *Resources, Conservation and Recycling* 2009; 53(4): 183-191.
19. Guerrero LA, Maas G, Hogland W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste management* 2013; 33(1): 220-232.

