

Recension des plantes médicinales à effets contraceptifs masculins identifiées dans la flore béninoise

Revue bibliographique

GANLAKI TOMAVO H.Thierry Raoul¹, MEDEHOUEYOU Thierry C. Marc¹, KOUGNIMON F. Espérance Elvire¹, YÉDOMONHAN Hounnankpon², AGBANGLA Clément³, AKPOVI D. Casimir^{1,*}.

¹ Unité de Recherche sur les Maladies Non Transmissibles et le Cancer (UR-MNTC), Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LARBA), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Université d'Abomey-Calavi. 01BP 2009 Cotonou, Bénin.

² Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale (LaBEV), Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 01 BP 4521 Cotonou, Bénin.

³ Laboratoire de Génétique Moléculaire et d'Analyses des Génomes (LGMAG), Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 01 BP 4521 Cotonou, Bénin.

Date de réception : 20 Mars 2022 ; Date de révision : 14 Avril 2022 ; Date d'acceptation : 16 Juin 2022.

Résumé:

Le développement actuel de nouvelles méthodes de contraception masculine à base de plantes médicinales amène les chercheurs à explorer la flore de leur pays. La présente étude avait pour objectif de recenser les plantes médicinales ayant des effets contraceptifs masculins identifiées dans la flore béninoise.

Les espèces de plantes médicinales citées ou étudiées dans le monde pour leurs effets contraceptifs masculins ont été recensées grâce à une recherche bibliographique effectuée dans deux bases de données bibliographiques (Medline, Embase), sur un site d'éditeur de journaux scientifiques (ScienceDirect) et dans un moteur de recherche (Google Scholar). Les données collectées ont été enrichies à partir de compléments d'informations obtenues de la liste de références des articles retenus. L'identification des plantes ainsi recensées a été effectuée dans la flore béninoise par consultation des ouvrages botaniques de référence du Bénin. Soixante-treize (73) espèces de plantes médicinales ont été citées comme plantes à effets contraceptifs masculins dont seize (16) appartenant à quinze (15) familles botaniques étaient identifiées dans la flore béninoise. Les espèces botaniques les plus citées sont *Carica papaya* et *Achyranthes aspera*. En revanche, les effets contraceptifs masculins ont été étudiés chez deux cent une (201) plantes médicinales. Trente-trois (33) espèces de ces plantes appartenant à vingt-trois (23) familles botaniques existent au Bénin. L'espèce botanique la plus étudiée était *Abrus precatorius*.

La flore béninoise regorge de nombreuses plantes médicinales ayant des effets contraceptifs masculins susceptibles d'être utilisées à des fins de planning familial au sein de la population.

Mots clés: Plantes médicinales, contraception masculine, Flore, Bénin.

Review of medicinal plants with male contraceptive effects identified in Beninese flora

Abstract :

The current development of new methods of male contraception based on medicinal plants leads researchers to explore the flora of their country. The present study aimed at identifying medicinal plants with male contraceptive effects in the flora of Benin.

The species of medicinal plants cited or studied around the world for their male contraceptive effects were identified through a bibliographic search carried out in two bibliographic databases (Medline, Embase), on a scientific journal publisher site (ScienceDirect), and a web search engine (Google Scholar). Data collected were completed with additional information obtained from the reference list of the selected articles. The identification of these listed plants was carried out in the Beninese flora by consulting the botanical reference books of Benin. Seventy-three (73) species of medicinal plants were cited as plants having male contraceptive effects, among which, sixteen (16) belonging to fifteen (15) botanical families, were identified in the Beninese flora. The most cited botanical species are *Carica papaya* and *Achyranthes aspera*. In contrast, male contraceptive effects have been studied through two hundred and one (201) medicinal plants. Thirty-three (33) species of these plants belonging to twenty-three (23) botanical families exist in Benin. The most studied botanical species was *Abrus precatorius*.

The Beninese flora is full of medicinal plants with male contraceptive effects that could be used for family planning purposes among the population.

Key words: Medicinal plant, male contraception. Flora, Benin.

Introduction

A l'échelle mondiale, environ 40% des naissances ne sont pas désirées, ce qui montre que les besoins en planification familiale ne sont pas satisfaits (Bongaarts, 2016). Les pays où les besoins non satisfaits sont importants ont souvent des taux de fécondité élevés. L'Afrique est le continent où la fécondité est la plus élevée et où la prévalence

contraceptive est la plus faible (Vimard et Fassassi, 2010). La fécondité, mesurée par l'indice synthétique de fécondité, était de 2,9 enfants par femme pour l'ensemble des pays en développement, de 4,9 pour l'ensemble de l'Afrique, de 3,2 en Afrique du Nord et de 5,3 en Afrique subsaharienne (Vimard et Fassassi, 2010).

(*) Correspondance : Akpovi D.C ; e-mail : casimir.akpovi@gmail.com ; tél. : (+229) 96012843.

Le Bénin n'échappe guère à cette situation où l'indice synthétique de fécondité a été évalué respectivement en 2006 et 2012 à 5,7 et 4,9 enfants par femme (Affo et al., 2019). Malgré qu'en Afrique subsaharienne en général et au Bénin en particulier la structure familiale privilégie le rôle prépondérant de l'homme dans les prises de décisions, notamment en ce qui concerne la fécondité (Donadjé, 1992), les efforts sont plus focalisés sur la femme lors de la mise en œuvre des moyens de contrôle des naissances. Or il se trouve que les hommes sont de plus en plus disposés à partager équitablement la responsabilité de la contraception avec leurs partenaires (Martin et al., 2000). Les méthodes contraceptives masculines souvent utilisées sont le coït interrompu, l'abstinence, l'utilisation de préservatifs, la contraception masculine thermique (consistant à élever la température des testicules d'environ 2 °C provoquant ainsi un effet inhibiteur sur la production des spermatozoïdes), la vasectomie, et la contraception hormonale masculine (consistant à bloquer la sécrétion des gonadotrophines, hormones agissant sur la production des spermatozoïdes). Le principe de cette dernière méthode a été établi il y a plus de 60 ans lorsqu'il a été démontré que l'homme développe une azoospermie non obstructive lorsqu'on lui injecte chaque jour de fortes doses de testostérone (Heckel, 1939). Certains composés chimiques extraits de plantes ont fait l'objet d'études approfondies et ont été placés en ligne de front

1. Méthodologie

Les plantes médicinales citées ou étudiées dans le monde pour leurs effets contraceptifs masculins ont été recensées. Le recensement de ces plantes a consisté à effectuer une recherche bibliographique approfondie. Brièvement, les combinaisons de mots clés comme « plantes médicinales / medicinal plants », « contraception masculine / male contraception », « enquête ethnobotanique / ethnobotanical survey » dans des équations bibliographiques ont été utilisées dans deux bases de données bibliographiques (Medline et Embase), sur un site d'éditeur de journaux scientifiques (ScienceDirect) et dans un moteur de recherche (Google Scholar). La recherche a été

2. Résultats

Vingt-deux (22) publications scientifiques dont dix-sept (17) articles originaux et cinq (05) revues d'articles ont été recensées.

2.1. Plantes citées pour leurs effets contraceptifs masculins

dans la pratique contraceptive masculine. Il s'agit par exemple du gossypol, un composé polyphénolique extrait des graines de coton (Liu et al., 1987; Zha et al., 2008). Il entraîne non seulement l'azoospermie et l'oligospermie mais bloque, en outre, la formation d'AMPc dans les spermatozoïdes entraînant l'inhibition de leur motilité (Liu et al., 1987). Les feuilles de Beal (*Aegle marmelos*) induisent une diminution significative des activités des enzymes clés de la stéroïdogénèse testiculaire, de faibles niveaux de testostérone plasmatique, un arrêt progressif de la spermatogénèse et une diminution de la taille des tubules séminifères chez les souris traitées (Kumar Das et al., 2006). La nécessité de continuer à développer de nouvelles approches basées sur l'utilisation de plantes médicinales a conduit certains chercheurs à explorer la flore de leur pays.

Les différentes espèces identifiées localement ne sont toujours pas connues par d'autres populations bien qu'elles existent dans la flore de leur pays. Plusieurs travaux au Bénin ont montré la richesse de la flore béninoise en plantes médicinales (Agbodjento et al., 2020 ; Fanou et al., 2020 ; Houmènou et al., 2018 ; Dougnon et al., 2017). La présente étude visait à mettre à la disposition de la communauté scientifique et de la population béninoise une liste de plantes médicinales à effets contraceptifs masculins identifiées dans la flore béninoise.

restreinte aux articles originaux en anglais et en français. Les données collectées ont été enrichies à partir de compléments d'informations obtenues de la liste de références des articles retenus. L'identification dans la flore béninoise de ces plantes recensées a été effectuée par consultation des ouvrages botaniques de référence du Bénin (Achigan-Dako et al., 2010 ; Akoègninou et al., 2006). Les données recueillies portaient sur des espèces de plantes, les familles botaniques, les noms vernaculaires, les pays d'enquête, les méthodologies d'évaluation de l'effet contraceptif et les mécanismes d'action des plantes mentionnés.

Les résultats des enquêtes ethnobotaniques de différents pays ont montré l'existence de soixante-treize (73) plantes citées ayant des effets contraceptifs masculins. Parmi celles-ci, on dénombre dans la flore béninoise seize (16)

espèces de plantes médicinales appartenant à quinze (15) familles botaniques.

Les différentes espèces de plantes médicinales à effets contraceptifs masculins citées dans le monde et existant au Bénin, leurs familles botaniques, leurs noms vernaculaires au Bénin, les

pays de recherche et les références associées ont été résumés dans le Tableau I. Les proportions de ces espèces de plantes médicinales sont résumées dans la Figure 1. Les espèces botaniques les plus citées étaient *Carica papaya* et *Achyranthes aspera* (Figure 1).

Tableau I : Liste des plantes médicinales citées pour leurs effets contraceptifs masculins et identifiées dans la flore du Bénin.

N°	Espèces	Familles	Noms vernaculaires	Pays de l'enquête	Références
01	<i>Abrus precatorius</i>	Fabaceae	Bénin : vivima, amavivi, odwi nukun, ase nukun, nuku mya, dègbè dègbè, vèklèn nyè nyè, jènjèn klènjèn, dèndèfundèn, azetonukun (f), oju ologbo, owere, njeje, oju ega, mèsèn mèsèn, mèsèn mèsèn gogoro, omisi misi, amama (y, n). France : Haricot paternoster.	France	(Debry, 2012)
02	<i>Acacia auriculiformis</i>	Leguminosae-Mimosoideae	France : Acacia.	France	(Debry, 2012)
03	<i>Achyranthes aspera</i>	Amaranthaceae	Inde : Nayuruvi. France : Chirchita, onga, Achyranthe rugueux.	Inde France	(Shaik et al., 2017; Bala et al., 2014; Bajaj et Gupta, 2013; Debry, 2012; Sathiyaraj et al., 2012)
04	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Bénin : kininutin (f, g), dogon yaro (y, n). Inde : Veempu. France : Margousier, neem.	Inde France	(Bala et al., 2014 ; Bajaj et Gupta, 2013 ; Debry, 2012; Sathiyaraj et al., 2012)
05	<i>Bambusa vulgaris</i>	Poaceae	Bénin : Akpalo (g) , Akparoun (y) , Bougué (s) , Dawétin (f) , Gbaglo (w) , Kakatin (a) , Kponti (n) , Pamplotchi (ad). Inde : Mughil.	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
06	<i>Calotropis procera</i>	Asclepiadaceae	Bénin : amouman, bomou bomou (f) , boum boum, kpamon (y) , sagayi (d) , korobu, pu\`àporu (ba). Inde : Erukku.	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
07	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Bénin : kpèn (tin) (l'arbre), jikpèn (le fruit) (f), gbègpè (tin) (l'arbre) (g), igi bèkpe, ibèpè, sheyinbo, shigun (y, n), duba (a). France : Papaye. Inde : Pappaali.	Inde France	(Shaik et al., 2017; Bala et al., 2014; Bajaj et Gupta, 2013; Debry, 2012; Sathiyaraj et al., 2012)
08	<i>Catharanthus roseus</i>	Apocynaceae	Bénin : flawe (f), yaye (d), bobo (y). France : Pervenche de Madagascar	France	(Debry, 2012)
09	<i>Gossipium spp.</i>	Malvaceae	Bénin : avokanfoun tin; wèsou (f). France : Coton, Cotonnier.	France	(Debry, 2012)
10	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	Inde : Sembaruthi. France : Rose de Chine.	Inde France	(Bajaj et Gupta, 2013; Debry,

					2012; Sathiyaraj et al., 2012)
11	<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	Bénin : nyensinken, slosinkan (f), aslosinkan, aduken (g), ejinrin (y, n), baadooma (d). Inde : Pavakai. France : Melon amer.	Inde France	(Shaik et al., 2017; Bajaj et Gupta, 2013; Sathiyaraj et al., 2012;)
12	<i>Nymphae lotus</i>	Nymphaeaceae	Bénin : tokago, tofla (f), toflè gbakpè (g) , oshi pata, oshi bata (y.n). Nigéria : Osungbo digi .	Nigéria	(Alade et al., 2018)
13	<i>Ocimum sanctum</i>	Lamiaceae	France : Saint-basilic.	France	(Debry, 2012)
14	<i>Ricinus Communis</i>	Euphorbiaceae	Bénin : gogozokwin, gogozoe, gbogbozokuntin, fefe, dagbazo (f), myion myion (g), lapa lapa adètè, lara, ilara, ilarun (y, n), monmusu (ba), corkpè laa koosu (d). Nigéria : saada.	Nigéria	(Adebisi et Alebiosu, 2014; Kadiri, 2009)
15	<i>Sesbania sesban</i>	Leguminosae-Papilionoideae	France : Pois égyptien.	France	(Debry, 2012)
16	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	Bénin : akikontin, aklokotin, sèma, akukon, ahlihon (f) ; aklokou, jogbema, jogbi (g) ; iyeye, eyeye, okika, ekika, ekan (y, n) ; kuko, tokuko (a) ; san mororu, darya (ba) ; sam mooro (d). Nigéria : Iginiyan.	Nigéria	(Alade et al., 2018)

Noms vernaculaires au Bénin : a=ahizo, ad=adja, f=fon, g=goun, m=mahi, y=yorouba, n=nago, ba=bariba, d=dendi, s=sahouè, w=wémégbé.

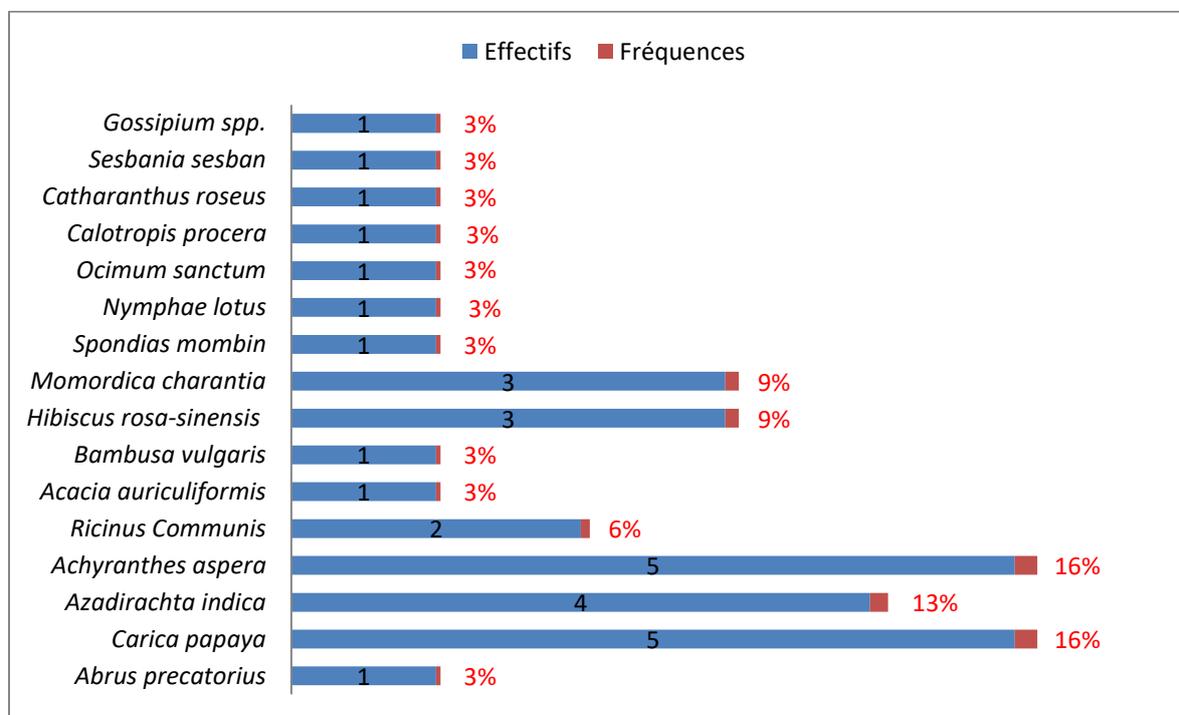


Figure 1 : Proportion des espèces de plantes médicinales de la flore béninoise citées comme plantes à effets contraceptifs masculins.

2.2. Plantes étudiées pour leurs effets contraceptifs masculins

Les effets contraceptifs masculins de deux cent une (201) plantes médicinales ont été consignés dans des articles ; les espèces de plantes médicinales identifiées au Bénin, leurs familles botaniques, les méthodologies d'évaluation

de l'effet contraceptif (Matériel végétal, Type d'extrait, Matériel animal, méthode), les résultats, les pays de recherche et les références associées ont été résumés dans le Tableau II. Les informations manquantes (IM) dans les articles ont été mentionnées.

Tableau II: Liste des plantes médicinales étudiées pour leurs effets contraceptifs masculins identifiées dans la flore béninoise.

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
01	<i>Abrus precatorius</i>	Fabaceae	Graine	Ethanol	Rats	<ul style="list-style-type: none"> - Administration des extraits à 100, 200 et 300mg/kg de poids corporel (p.c.) pendant 60 jours (jrs) - Injection de la fraction non stéroïdienne (30mg en intra musculaire pendant 20 jrs) - Administration de poudre de graine séchée - Administration orale d'extraits (250mg/kg pendant 30 et 60 jrs) 	<ul style="list-style-type: none"> -Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. -Effet anti spermatogénétique. -Effet anti-fertilité. -Effet contraceptif. 	Inde	(Sethi et al., 2017)
			Graine	Ethanol	Souris	Administration de 20, 40 et 60 mg/kg de p.c. pendant 20 jrs	<ul style="list-style-type: none"> -Effet anti spermatogénétique. -Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. -Effet sur le taux sérique de testostérone 	Inde	(Mishra et al., 2018)
			Graine	Ethanol	Rats	Administration orale d'huile de graine	<ul style="list-style-type: none"> -Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. -Effet sur le taux sérique de testostérone. 	Inde	(Pokharkar et al., 2009)

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
			Graine	Ethanol Méthanol	Rats Singe	IM	-Effet anti-fertilité. -Effet anti-fertilité. -Effet anti spermatogénétique. -Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
			IM	Ethanol	IM	Administration de 20 et 40 mg/kg de p.c.	Effet anti spermatogénétique.	Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)
			Graine	IM	Rats	IM	-Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. -Effet anti-fertilité.	Inde	(Shaik et al., 2017)
			Graine	Aqueux	Souris	- Administration d'extrait (4,4 mg/kg de p.c.) pendant 60 jrs	- Effet anti spermatogénétique. - Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. - Effet contraceptif.	Bangladesh	(Bhakta et al., 2019)
02	<i>Acacia auriculiformis</i>	Leguminosae-Mimosoideae	Graine	Ethanol	Rats	IM	Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
03	<i>Achyranthes aspera</i>	Amaranthaceae	Plante entière	IM	IM	Administration de décoction de la plante	Effet contraceptif	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
			Racine	IM	Souris	Administration de Protéine de 58 kD, 25 mg/kg par jour comparée à 40 mg/kg par jour de gossypol pendant 35 jrs.	-Effet anti spermatogénétique. -Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	France	(Debry, 2012)
			Racine	Ethanol	Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
04	<i>Albizia lebbek</i>	Leguminosae-Mimosoideae	IM	Ethanol	IM	Administration de 400 mg/kg de p.c.	Effet anti spermatogénétique.	Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références	
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes				
04	<i>Albizia lebbbeck</i>	Leguminosae-Mimosoideae	Ecorce	Ethanol	Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)	
			Ecorce	IM	Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Shaik et al., 2017)	
05	<i>Allamanda cathartica</i>	Apocynaceae	Feuille	Aqueux	Souris	IM	Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)	
06	<i>Allium sativum</i>	Alliaceae	Gousse	IM	Rats	- Administration chronique de poudre d'ail (50 mg/Kg de p.c. pendant 70 jrs)	Effet spermatogénétique.	anti Inde	(Sethi et al., 2017)	
			IM	IM	Rats	Administration de 5%, 10%, 15% et 30% d'extraits pendant 30 jrs	Effet sur le taux sérique de testostérone	Nigéria	(Ogbuewu et al., 2011)	
			Bulbe	Aqueux	Rats	Administration de 500 et 1000 mg/kg de p.c. pendant 28 jrs	Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Mishra et al., 2018)	
			Cosse	IM	Rats	IM	Effet spermatogénétique.	anti Inde	(Shaik et al., 2017)	
			Cosse	IM	Rats	IM	Effet spermatogénétique.	anti Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)	
07	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	Fruit non mûr	Alcool	Rats	IM	Effet spermatogénétique.	anti Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)	
08	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Feuille	Ethanol	Rats	Administration d'extrait éthanolique de graines, écorces et feuilles à 200 et 300 mg/kg de p.c. pendant 28 jrs.	- Effet anti-fertilité. - Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Kushwaha et Singh, 2017)	
			Ecorce Graine							
			Ecorce Graine	Alcool Méthanol	Rats	IM	- Effet contraceptif - Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)	

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
09	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Feuille	IM	Rats	IM	Effet contraceptif	Inde	(Sethi et al., 2017)
			Feuille	IM	IM	IM	- Effet contraceptif - Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
			IM	IM	Rats	- Administration unique (50 µl) d'huile de neem dans la lumière du canal déférent. - Traitement des rats avec l'huile	- Effet anti-fertilité. - Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Mishra et al., 2018)
			IM	Alcool	IM	Administration de 10 mg/kg de p.c.	Effet anti spermatogénétique.	Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)
			Graine	Aqueux Huile Ethanol Crème Poudre	Rats Singes Humain	IM	- Effet anti spermatogénétique. - Effet sur le taux sérique de testostérone. - Effet anti-fertilité.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013 ; Shaik et al., 2017)
10	<i>Bambusa vulgaris</i>	Poaceae	Feuille	IM	IM	Administration d'extraits de feuilles	Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012, 2012)
11	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	Feuille	Aqueux	Souris Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013 ; Shaik et al., 2017)
12	<i>Calotropis gigantea</i>	Asclepidaceae	Racine	Aqueux	IM	Administration de la décoction de racine	Effet contraceptif.	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
13	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Graine	Aqueux, alcool, chloroforme	Rats, Lapins, Singes	Administration d'extrait (20 mg / rat / jour pendant 8 semaines)	- Effet anti-fertilité. - Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Sethi et al., 2017)
			Feuille	IM	IM	Administration de jus de feuilles	Effet contraceptif	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
13	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Graine	IM	IM	Administration d'extrait (50 mg / kg / jour et 100mg/kg de pc) pdt 8 semaines	Effet anti spermatogénétique.	Nigéria	(Ogbuewu et al., 2011)
			Graine	IM	Rats Lapin	- Administration de 50 à 500 mg/kg pendant 52 semaines. - Administration de 50 mg/kg par jour pendant 360 jrs. - Administration d'extraits. Dose orale : 50 mg/kg par jour pendant 360 jrs. - Administration de 20 et 50 mg/kg par jour pendant 150 jrs.	- Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. - Effet anti-fertilité. - Effet contraceptif - Effet anti spermatogénétique.	France	(Debry, 2012)
			Fruit Graines Feuilles Ecorce	Aqueux Ethanol Benzène Chloroforme Poudre	Souris Rats Lapin	IM	- Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. - Effet anti-fertilité. - Effet contraceptif - Effet anti spermatogénétique. - Effet sur le taux sérique de testostérone.	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)
14	<i>Catharanthus roseus</i>	Apocynaceae	Feuilles	Aqueux Alcool	IM	Administration d'extraits aqueux et alcooliques de feuilles	- Effet anti-fertilité. - Effet sur le taux sérique de testostérone.	Inde	(Sethi et al., 2017)
15	<i>Centella asiatica</i>	Apiaceae	Plante entière	Aqueux	Rats	IM	- Effet anti-fertilité. - Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
16	<i>Citrullus colocynthis</i>	Cucurbitaceae	Tige	Ethanol	Rats	- Administration d'extrait (50, 100 et 200 mg/kg/jour de p. c. pendant 60 jrs)	- Effet anti-fertilité. - Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. - Effet anti spermatogénétique. - Effet sur le taux sérique de testostérone.	Inde	(Sethi et al., 2017)
			Fruit Racine	Ethanol	Rats	IM	- Effet anti-fertilité. - Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. - Effet anti spermatogénétique. - Effet contraceptif	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)
17	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Feuilles	Ethanol	Souris	Administration de 500 et 1000 mg/kg de p.c. pour 35 jrs	- Effet anti-fertilité. - Effet anti spermatogénétique. - Effet contraceptif - Effet sur le taux sérique de testostérone.	Inde	(Mishra et al., 2018)
18	<i>Cuminum cyminum</i>	Apiaceae	Plante entière	IM	Rats	100 et 200 mg/jour par animal pendant 60 jrs.	- Effet anti-fertilité. - Effet anti spermatogénétique. - Effet sur le taux sérique de testostérone.	France	(Debry, 2012)
			Graines	Ethanol	Rats	IM	Effet anti spermatogénétique	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)
19	<i>Desmodium gangeticum</i>	Leguminosae-Papilionoideae	Plante entière	IM	Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
20	<i>Fadogia agrestis</i>	Rubiaceae	IM	aqueux	IM	Administration de 100 mg/kg de p.c.	Effet anti spermatogénétique.	Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)
			Tige	Aqueux	Rats	IM	Effet anti spermatogénétique	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
21	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvaceae	Racine	IM	IM	Prises de racines écrasées	Effets contraceptifs	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
			Fleur	Ethanol	Rats	IM	- Effet anti spermatogénétique. - Effet sur le taux sérique de testostérone.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
22	<i>Leptadenia hastate Decne</i>	Miscellaneous	Feuille	Aqueux	Rats	IM	Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Sethi et al., 2017)
			IM	aqueux	IM	Administration de 100, 200, 400 et 800 mg/kg de p.c.	Effet anti spermatogénétique.	Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)
23	<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	Graine	aqueux	IM	Prises de la poudre mélangée dans de l'eau	Effet contraceptif	Inde	(Sathiyaraj et al., 2012)
			Graine	Ethanol	Rats	IM	- Effet anti spermatogénétique. - Effet sur le taux sérique de testostérone.	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)
24	<i>Mondia Whitei</i>	Asclepiadaceae	IM	Ethanol	IM	Administration de 400 mg/kg de p.c.	Effet anti spermatogénétique	Anti Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)
			Racine Ecorce	Alcool	IM	IM	- Effet anti-fertilité. - Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)
25	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	IM	IM	IM	IM	Effet anti-fertilité.	Nigéria	(Ogbuewu et al., 2011)
26	<i>Morinda lucida</i>	Rubiaceae	Racines	Alcool	Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)

N°	Espèces	Familles	Méthodologies				Résultats	Pays	Références
			Matériel végétal	Type d'extrait	Matériel animal	Méthodes			
27	<i>Murraya paniculata</i>	Rutaceae	Tige	Méthanol	Rats	IM	Effet spermatogénétique	Anti Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
28	<i>Opuntia dillenii</i>	Cactaceae	Phylloclade	Méthanol	Rats	Administration de 50 mg/kg de p.c. pendant 30 jrs	- Effet sur le taux sérique de testostérone. - Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes.	Inde	(Mishra et al., 2018)
29	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	IM	Alcool	IM	Administration de 25 mg/kg de p.c.	Effet spermatogénétique	anti Pakistan	(Daniyal et Akram, 2015)
			Fruit	Aqueux	Souris	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Bajaj et Gupta, 2013)
30	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	Graine	Alcool	Souris	IM	Effet spermatogénétique	anti Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)
31	<i>Ricinus Communis</i>	Euphorbiaceae	Graine	Aqueux	Souris	Administration d'extrait (4,4 mg/kg de p.c) pendant 60 jrs	Effet contraceptif	Bangladesh	(Bhakta et al., 2019)
32	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Apocynaceae	Feuille	Ethanol	Rats	Administration de 50, 100 et 200 mg/kg de p.c. pendant 60 jrs	- Effet sur la mobilité et le nombre des spermatozoïdes. - Effet sur le taux sérique de testostérone. - Effet anti spermatogénétique.	Inde	(Mishra et al., 2018 ; Jain, 2015)
33	<i>Vigna unguiculata</i>	Leguminosae-Papilionoideae	IM	IM	Rats	IM	Effet anti-fertilité.	Inde	(Shaik et al., 2017 ; Bajaj et Gupta, 2013)

IM= Informations manquantes.

Trente-trois (33) espèces de plantes médicinales de la flore béninoise appartenant à vingt-trois (23) familles botaniques ont fait l'objet d'études expérimentales. Les proportions des espèces de plantes médicinales à effets contraceptifs masculins dont les résultats ont été consignés dans les articles et appartenant à la flore béninoise sont résumées dans la Figure 2. L'espèce botanique la plus étudiée pour ses effets contraceptifs

masculins est *Abrus precatorius*. Les familles de plantes médicinales présentes dans la flore béninoise dont les effets contraceptifs masculins ont été consignés dans les articles sont résumées dans la Figure 3.

Différents organes des plantes, différents types d'extraits et différentes méthodes ont été utilisées. Les diagrammes en bâtons des figures 1, 2 et 3 présentent les effectifs et les fréquences.

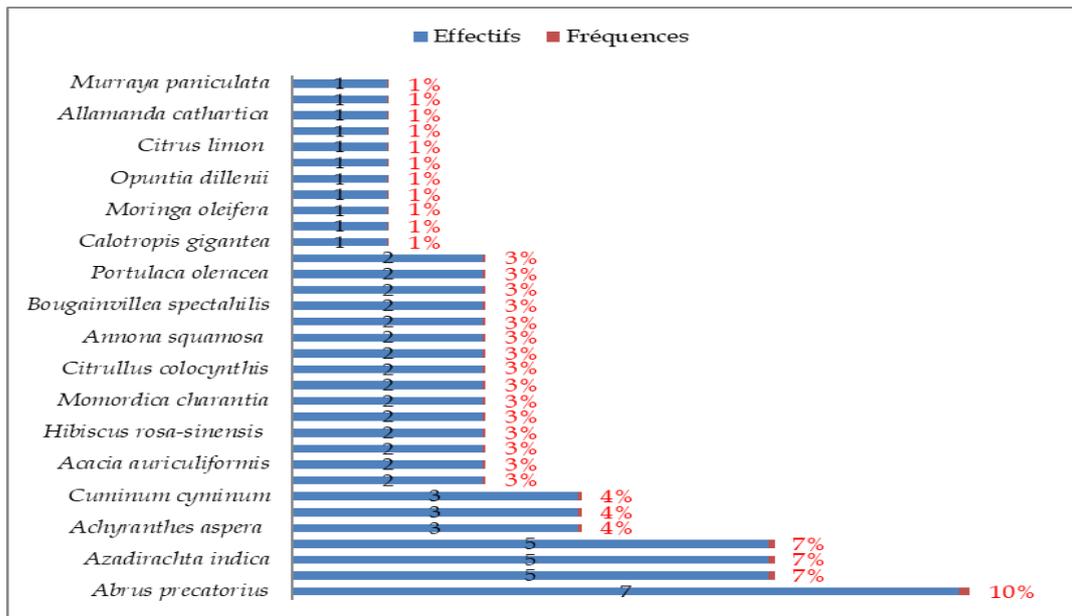


Figure 2: Proportion des espèces de plantes médicinales de la flore béninoise à effets contraceptifs masculins dont les résultats ont été consignés dans les articles.

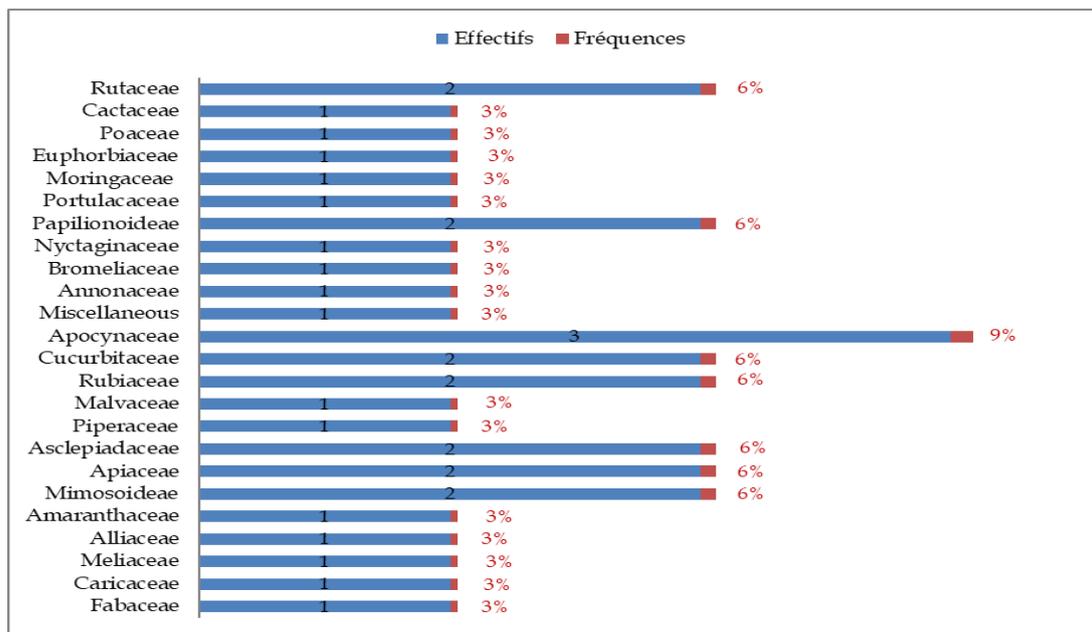


Figure 3: Proportion des familles botaniques de la flore béninoise à effets contraceptifs masculins dont les résultats ont été consignés dans les articles.

2.3. Discussion

Il ressort de la recension des plantes citées pour leurs effets contraceptifs masculins dans la littérature que seize (16) espèces appartenant à quinze (15) familles botaniques sont présentes dans la flore Béninoise. Parmi celles étudiées pour leurs effets contraceptifs masculins, trente-trois (33) espèces appartenant à vingt-trois (23) familles botaniques existent au Bénin. Ces résultats confirment la richesse de la flore béninoise en plantes médicinales montrée dans plusieurs études (Agbodjento et al., 2020; Fanou et al., 2020; Dassou et al., 2015). Malgré la stratégie de recherche adoptée, il est possible que tous les articles éligibles n'aient pas été recensés. Les résultats présentés n'auraient certainement pas changé puisque la consultation des références des articles identifiés devrait aider à réduire le nombre d'articles éligibles mais non recensés.

La plante entière ou ses différentes parties (feuille, racine, graine, tige, écorce, fruit, bulbe, etc.) sont utilisées pour leurs effets contraceptifs masculins. Or il a été montré que les parties les plus utilisées des plantes médicinales sans préjudice à ces dernières sont les graines et les feuilles, parce qu'elles se renouvellent facilement et sont surtout riches en composés chimiques dotés de propriétés thérapeutiques (Mangambu et al., 2014; Rai et Lalramnghinglova., 2011; Houéssou., 2010). Pour disposer des principes actifs, la plante entière ou ses parties subissent divers modes d'extraction. La décoction, la trituration, l'infusion et la macération dans de l'alcool du matériel végétal sont les différents modes d'utilisation prisés au Bénin (Agbodjento et al., 2020; Dougnon et al.,

2017; Houmenou et al., 2017). Ces techniques empiriques d'obtention des principes actifs ont été corroborées par plusieurs études montrant que les extractions éthanoliques et aqueuses sont les meilleures techniques d'extraction et de conservation des principes actifs (Bhakta et al., 2019; Kushwaha et Singh., 2017; Atsukwei et al., 2015).

Les effets contraceptifs des plantes médicinales sont généralement portés sur les testicules (Bhakta et al., 2019; Mohammadi et al., 2013; Deng et al., 2011; Zha et al., 2008). Ces effets peuvent provenir de la modification des paramètres spermatiques (Liu et al., 1987; Zha et al., 2008), de l'impact sur la spermatogénèse (Kumar Das et al., 2006) ou des perturbations dans la production des hormones de reproduction, notamment la testostérone (Kushwaha et Singh, 2017; Shehab et Abu-Gharbieh, 2014; Ogbuewu et al., 2011; Pokharkar et al., 2009).

S'il est admis que les plantes recensées ont montré des effets sur la contraception masculine, l'environnement géographique, le climat, le contexte culturel et religieux qui peuvent différer ne permettent pas de confirmer ces effets contraceptifs masculins sans étudier les propriétés contraceptives des espèces existant au Bénin. Leur connaissance apparaît comme une piste de recherche prometteuse pouvant aider la communauté scientifique béninoise et internationale à disposer d'une base de données sur les plantes à effets contraceptifs masculins potentiels.

Conclusion

La présente étude a montré qu'il existe dans la flore béninoise des plantes médicinales ayant des effets contraceptifs masculins. Les espèces botaniques les plus citées dans la littérature sont *Carica papaya* et *Achyranthes aspera*. La plante la plus étudiée est *Abrus precatorius*. Cette étude contribuera à vulgariser au sein de la population

béninoise l'existence de plantes médicinales locales utilisées pour la contraception masculine par d'autres populations. Elle informera davantage la communauté scientifique dans sa quête d'identification de principes actifs pouvant servir à une éventuelle mise au point de médicaments pour la contraception masculine.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Références

Achigan-Dako E.G., Pasquini M.W., Assogba Komlan F., N'danikou S., Yédomonhan H., Dansi A., Ambrose-Oji B., 2010. Traditional vegetables in Benin. Cotonou, Benin : Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Imprimeries du CENAP.

Adebisi I.M., Alebiosu O.C., 2014. A survey of herbal abortifacients and contraceptives in Sokoto, north-west. *International Journal of Current Research in Chemistry and Pharmaceutical Sciences*, 1: 81-87.

- Affo A.M., Djogbenou R.Y., Avakoudjo J.D.G., Degbey C., Saizonou J., Acotheou P., Dansou J., 2019. Influence de l'homme sur les Besoins non satisfaits en matière de planification familiale (BNS/PF) chez les femmes en union au Bénin. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 27: 654–672.
- Agbodjento E., Klotoé J.R., Sacramento T.I., Dougnon V., Tchabi F.L., Déguénon E., Atègbo J.-M., 2020. Ethnobotanical knowledge of medicinal plants used in the treatment of male infertility in southern Benin. *Advances in Traditional Medicine*, 1–19.
- Akoègninou A., Van der Burg W.J., Van der Maesen L.J.G., 2006. Flore analytique du Bénin. Backhuys Publishers.
- Alade G., Oladele A., Okpako E., 2018. A survey of plants used for family planning in Bayelsa State, southern Nigeria. *Journal of Complementary Medicine Research*, 7: 25–44.
- Atsukwei D., Daniel E.E., Odeh S.O., Adams M.D., Malgwi I.S., Olih P.C., 2015. Efficacy of *Garcinia kola* seed ethanolic extract on haematological parameters in male wistar rats. *Journal of Advances in Medical and Pharmaceutical Sciences*, 3: 10–23.
- Bajaj, V.K., Gupta, R.S., 2013. Review on research of suppression male fertility and male contraceptive drug development by natural products. *Natural Product Communications*, 8: 1183–1993.
- Bala K., Arya M., Katare D.P., 2014. Herbal contraceptive : an overview. *World Journal Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3: 1305–1326.
- Bhakta S., Awal A., Das S.K., 2019. Herbal contraceptive effect of *Abrus precatorius*, *Ricinus communis*, and *Syzygium aromaticum* on anatomy of the testis of male Swiss albino mice. *Journal of Advanced Biotechnology and Experimental Therapeutics*, 2: 36–43.
- Bongaarts J., 2016. Development: Slow down population growth. *Nature News* 530, 409.
- Daniyal M., Akram M., 2015. Antifertility activity of medicinal plants. *Journal of the Chinese Medical Association*, 78: 382–388.
- Dassou G.H., Adomou A.C., Yédomonhan H., Ogni A.C., Tossou G.M., Dougnon J.T., Akoègninou A., 2015. Flore médicinale utilisée dans le traitement des maladies et symptômes animaux au Bénin. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 26 : 4036–4057.
- Debry J.-M., 2012. La contraception masculine « verte » : mythe ou réalité ? *Basic and Clinical Andrology*, 22: 152–161.
- Deng W., Yongwang G., Dazhao S., 2011. Antifertility effects of crude ethanol extracts of *Tripterygium hypoglaucom* (Levl.) Hutch in male Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Journal of Applied Animal Research*, 39: 279–283.
- Donadjé, F., 1992. Nuptialité et fécondité des hommes au Sud-Bénin : faits et opinions. *Cahiers Québécois de Démographie*, 21: 45–65.
- Dougnon T.V., Attakpa E., Bankolé H., Hounmanou Y.M.G., Dèhou R., Agbankpè J., de Souza M., Fabiyi K., Gbaguidi F., Baba-Moussa L., 2017. Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse : La gale humaine au Sud-Bénin. *Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaine*, 18: 16–22.
- Fanou B.A., Klotoe J.R., Fah L., Dougnon V., Koudokpon C.H., Toko G., Loko F., 2020. Ethnobotanical survey on plants used in the treatment of candidiasis in traditional markets of southern Benin. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 20: 1–18.
- Heckel N.J., 1939. Production of oligospermia in a man by the use of testosterone propionate. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine
- Houéssou S., 2010. Effets de la réduction de la diversité floristique sur la santé des populations rurales au Sud du Bénin, in: Colloque International de SIFEE, Paris septembre. p. 29
- Houmènou V., Adjatin A., Assogba F., Gbénou J., Akoègninou A., 2018. Etude Phytochimique Et De Cytotoxicité De Quelques Plantes Utilisées Dans Le Traitement De La Stérilité Féminine Au Sud-Benin. *European Scientific Journal*, 14: 156–171.
- Jain S., 2015. Medicinal plants with potential anti-fertility activity: A review. *International Journal of Green Pharmacy*, 9: 223–228.
- Kadiri A.B., 2009. An examination of the usage of herbal contraceptives and abortifacients in Lagos State, Nigeria. *Ethnobotanical Leaflets*, 13: 140–146.
- Kumar Das U., Maiti R., Jana D., Ghosh D., 2006. Effect of aqueous extract of leaf of *Aegle marmelos* on testicular activities in rats. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics*, 5: 21–25
- Kushwaha V.B., Singh P., 2017. Effect of Ethanolic Extract of Different Parts of Plant (*Annona Squamosa*) on the Fertility of Male Rats. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 1: 1319–1324.
- Liu G., Lyle K.C., Cao J., 1987. Clinical trial of gossypol as a male contraceptive drug. Part I. Efficacy study. *Fertility and Sterility*, 48 : 459–461.
- Mangambu M. de D., Mushagalusa K.F., Kadima N.J., 2014. Contribution à l'étude photochimique de quelques plantes médicinales antidiabétiques de la ville de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, RD Congo). *Journal of Applied Biosciences*, 75: 6211–6220.
- Martin C.W., Anderson R.A., Cheng L., Ho P.C., Van derSpuy Z., Smith K.B., Glasier A.F., Everington D., Baird D.T., 2000. Potential impact of hormonal male contraception: cross-cultural implications for development of novel preparations. *Human Reproduction*, 15 : 637–645.
- Mishra R.K., Singh S., Singh S.K., 2018. Natural products in regulation of male fertility. *The Indian Journal of Medical Research*, 148: 107–114.
- Mohammadi, F., Nikzad, H., Taherian, A., Amini Mahabadi, J., Salehi, M., 2013. Effects of herbal medicine on male infertility. *Anatomical Sciences Journal*, 10: 3–16.
- Ogbuewu I.P., Unamba-Oparah I.C., Odoemenam V.U., Etuk I.F., Okoli I.C., 2011. The potentiality of medicinal plants as the source of new contraceptive principles in males. *North American Journal of Medical Sciences*, 3: 255–263.
- Pokharkar R.D., Saraswat R.K., Kanawade M.G., 2009. Contraceptive Evaluations of Oil Extract of Seeds of

Abrus Precatorius (L) in Male Albino Rats. *Pharmacology Online*, **3**: 905-914.

Rai P.K., Lalramnghinglova H., 2011. Ethnomedicinal plants of India with special reference to an Indo-Burma hotspot region: An overview. *Ethnobotany Research and Applications*, **9**: 379-420.

Sathiyaraj K., Sivaraj A., Thirumalai T., Senthilkumar B., 2012. Ethnobotanical study of antifertility medicinal plants used by the local people in Kathiyavadi village, Vellore District, Tamilnadu, India. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, **3**: S1285-S1288.

Sethi J., Singh J., Gurung N., Aggarwal A., 2017. Medicinal Plants as a Potential Source of Male Contraceptive Agents. *Madridge Journal of Pharmaceutical Research*, **1**: 7-12.

Shaik, A., Yalavarthi P.R., Bannothe C.K., 2017. Role of anti-fertility medicinal plants on male & female

reproduction. *Journal of Complementary and Alternative Medical Research*, **3**: 1-22.

Shehab N.G., Abu-Gharbieh E., 2014. Phenolic profiling and evaluation of contraceptive effect of the ethanolic extract of *Salsola imbricata* Forssk. in male albino rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2014, 1-8.

Vimard P., Fassassi R., 2010. L'Évolution de la contraception en Afrique. Raïmi Fassassi, Kokou Vignikin et Patrice Vimard (éds), *La régulation de la fécondité en Afrique : transformations et différenciations au tournant du XXIe siècle*, GRIPPS-LPED-Academia-Bruylant, Louvain-la Neuve, 71-101.

Zha S.W., Zha J., Huang Y.F., 2008. Male antifertility drugs and cell apoptosis. *Zhonghua nan ke xue. National Journal of Andrology*, **14** : 75-78.