

L'apiculture en Afrique

I. Les pays du nord, de l'est, du nord-est et de l'ouest du continent

*Moustafa H. HUSSEIN
Plant Protection Dept., Faculty of Agriculture, Assiut University, Assiut, Égypte*

Apiacta 1/2001, p 34 - 48

Résumé

C'est une présentation de l'apiculture des pays de quelques régions d'Afrique: Afrique du Nord (Algérie, Égypte, Libye, Maroc, Tunisie), de l'Est (Kenya, Tanzanie, Ouganda), du Nord-Est (Djibouti, Éthiopie, Somalie, Soudan) et de l'Ouest (Bénin, Burkina, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Côte-d'Ivoire, Liberia, Mali, Niger, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone, Togo). La revue concernant ces 26 pays porte sur les races d'abeilles mellifères, y compris les races africaines, les plantes mellifères, la production de miel et d'autres produits de la ruche, les prédateurs et les maladies des abeilles mellifères, la chasse au miel, l'apiculture traditionnelle avec des ruches traditionnelles, l'apiculture moderne qui emploie des ruches modernes. On présente également des données sur l'histoire de l'apiculture, les activités de recherche et les pionniers de la recherche apicole dans ces pays, à l'exception toutefois du Mali, du Niger et de Sierra Leone. Les recherches les plus nombreuses ont été conduites en Égypte, en Tanzanie, en Éthiopie, au Nigeria et au Sénégal. Les projets, les associations professionnelles, les stages de formation, les publications spécialisées, les séminaires, ateliers et conférences organisés dans ces pays sont également cités. L'apiculture de ces pays africains réclame pour son développement plus d'organisation, de coopération, de modernisation, de formation, d'extension et de recherches.

Introduction

En Afrique, les températures sont élevées dans certaines régions du nord du continent, tandis que les hautes montagnes de l'est africain y rendent le climat plus agréable. La population de l'Afrique ne représente que 10% environ de la population mondiale totale. Les pays les plus peuplés sont le Nigeria, l'Éthiopie, l'Égypte et ceux de la zone des lacs de l'est africain. Sur la superficie totale de l'Afrique 20% sont occupés par les forêts, 40% par la savane et 40% par le désert. Les principales plantes cultivées sont le palmier à huile, les arachides, le cacaoyer, le cotonnier et l'hévéa. Dans les régions méditerranéennes où le climat est doux on produit des agrumes (oranges, pamplemousses) et autres fruits et légume-s. Les pays est-africains exportent de très importantes quantités de cire d'abeilles. L'Éthiopie et la Tanzanie fournissent environ 2,5% et, respectivement, 1,15% de la production mondiale de miel. En Égypte, au Kenya et en Tanzanie on utilise pour abriter les abeilles des ruches qui ne sont que peu connues dans les autres pays du continent africain[8].

Les activités de recherche

Le nord du continent africain est le berceau de l'apiculture: on y a découvert des peintures représentant des activités apicoles datant du XXVe siècle av. J.-C. Les abeilles ont d'ailleurs été étudiées en Égypte beaucoup plus activement que n'importe où ailleurs dans la région (Tableau I). De nombreuses recherches ont été également réalisées en Tanzanie (dans l'est de l'Afrique), en Éthiopie (dans le nord-est), au Nigeria et au Sénégal (pour l'Afrique Occidentale)[32].

Le nombre moyen par pays de rapports publiés a été le plus élevé dans le nord, soit 42, suivi par la zone de l'est avec 15,3 rapports, par celle de l'ouest avec 6,3 articles et enfin celle du nord-est avec 5,4 rapports. La moyenne générale a été de 14,7 articles publiés par pays considéré.

Sur le tableau II nous présentons une synthèse des données concernant l'apiculture dans 19 pays africains. Les prédateurs et les maladies des abeilles présents dans 15 des pays analysés se retrouvent sur le tableau III.

Travaux de recherche en apiculture réalisés dans les pays du nord, de l'est, du nord-est et de l'ouest de l'Afrique (Tableau I)

Pays*	Nombre de rapports publiés	Premier rapport sur l'apiculture	Pionniers de l'apiculture
Nord de l'Afrique			
1. Algérie	17	Doumas (1903)	Doumas, Alber, Andreu, Griessinger, Idir, Jenn
2. Égypte	143	Abushady (1949)	Abushady, Mellor, Wafa, Rashad, Hassanein, Mazeed, Hussein
3. Libye	6	Brittan (1955/56)	Brittan, El-Banby, Mazeed
4. Maroc	27	Haccour (1939)	Haccour, Aloyol, Barbier, Crane, Chapot, Faress, Ruttner
5. Tunisie	17	Chenevard (1929)	Chenevard, Mathis, Osman, Paterson, Bouderballa
Total	210		
Moyenne	42		
Est de l'Afrique			
1. Kenya	11	Huntingford (1955)	Huntingford, Kigatiira, Nightingale, Riley, Mwaniki
2. Tanzanie	23	Culwick (1936)	Culwick, Bruijn, Drescher, Hunter, Smith, Ntenga
3. Ouganda	12	Kerr (1914)	Kerr, Fagg, Chorley, Driberg, Johnson, Roberts, Lind
Total	46		

Moyenne	15,3		
Nord-est de l'Afrique			
1. Djibouti	1	Yeates (1978)	Yeates
2. Érythrée	1	Scott (1954)	Scott
3. Éthiopie	13	Julien (1918)	Julien, Ambatchew, Giavarini, Griaule, Mammo, Scott
4. Somalie	3	Paterson (1970)	Paterson, Leuthold
5. Soudan	9	King (1920)	King, Marshall, Paterson, Kambel, Rashad, El-Sarrag
Total	27		
Moyenne	5,4		
Ouest de l'Afrique			
1. Bénin	1	Potiron (1972)	Potiron
2. Burkina	2	Swanson (1976)	Swanson
3. Gambie	7	Brooks (1927)	Brooks, Hall, Saunders, Tallantire
4. Ghana	13	Collins (1942)	Collins, Doku, Gornez, Kaufmann, Anno, Adjare
5. Guinée	4	Pogeuin (1906)	Pogeuin, Matis, Mitev
6. Guinée-Bissau	1	Abelhas (1968)	Abelhas
7. Côte d'Ivoire	3	Darchen (1973)	Darchen, Borneck
8. Liberia	2	Clulow (1969)	Clulow
9. Nigeria	17	Lamb (1927)	Lamb, Attfield, Ayoude, Burns, Collins, Corby, Taylor, Sowunmi
10. Sénégal	17	Linder (1965)	Linder, Darchen, Douhet, Lavy, N'Diaye, Peled
11. Togo	2	Petitjean (1975)	Petitjean

Total	69		
Moyenne	6,3		
Total général	352		
Moyenne générale par pays	14,7		

* Nous n'avons pas trouvé d'informations sur l'apiculture des îles du Cap-Vert, du Mali, de Mauritanie et du Niger[32].

Données sur l'apiculture dans les pays du nord, de l'est, du nord-est et de l'ouest de l'Afrique (Tableau II)

Pays	Superficie (en milliers de km2)	Races d'abeilles*	No de ruches modernes (en milliers) (année)	No de ruches traditionnelles (en milliers) (année)	No de colonies au km2	Année du début de l'apiculture moderne	No d'apiculteurs (en milliers) (année)	No de colonies par apiculteur (moyenne)	Production totale de miel (en tonnes) (année)	Production moyenne de miel par colonie (en kg)	Population** (en milliers d'habi-tants) (année)	Consommation de miel (en g par personne)
Nord de l'Afrique												
1. Algérie	2382	Ami	500 (1997)	100 (1997)	0,25	1995	70 (1996)	8,57	800 (1994)	1,33	28400	28,2
2. Égypte	1001	Amla Amc Aml	1119 (1994)	124 (1994)	1,24	1880	110 (1994)	11,30	9112 (1994)	7,33	61900	147,2
3. Libye	1760	Aml Amc	50 (1996)	rare	0,03	1995	3 (1996)	16,70	500 (1996)	10	5200	96,2
4. Maroc	447	Ami Amsa	30 (1994)	370 (1994)	0,89	1960	27 (1994)	14,80	4400 (1994)	11	29200	150,7

5. Tunisie	164	Amc Ami	47 (1996)	138 (1996)	1,13	1957	10 (1995)	18,50	1445 (1996)	7,8	8900	162,4
Est de l'Afrique												
1. Kenya	583	Ama Amli Ams Amm	2100 (1984)	100 (1985)	3,60	1955	(-)	(-)	11970 (1985)	5,7	28300	423
2. Tanzanie	945	Ama	1500 (1982)	la plupart (1982)	1,60	1950	(-)	(-)	11550+	7,7	28500	405,3+
3. Ouganda	236	Ama	43 (1984)	la plupart (1984)	0,18	1978	(-)	(-)	172+	4	21300	0,008+
Nord-est de l'Afrique												
1. Éthiopie	1222	Amab Amy Ams Amm	2520 (1984)	5000 (1996)	2,10	1970	1000 (1976)	7,52	23000 (1996)	8,3	56000	410,7
2. Somalie	638	Amla Amc	rare (1986)	100 (1986)	0,16	1970	3 (1995)	33,30	350 (1995)	3,5	9300	37,6
3. Soudan	2506	Amc Amsu Af	50 (1994)	250 (1994)	0,12	1960	50 (1994)	6	1800 (1994)	6	28100	64,1

Données sur l'apiculture dans les pays du nord, de l'est, du nord-est et de l'ouest de l'Afrique (Tableau II suite)

Pays	Superficie (en milliers de km ²)	Races d'abeilles*	No de ruches modernes (en milliers) (année)	No de ruches traditionnelles (en milliers) (année)	No de colonies au km ²	Année du début de l'apiculture moderne	No d'api- culteurs (en milliers) (année)	No de colonies par apiculteur (moyenne)	Production totale de miel (en tonnes) (année)	Production moyenne de miel par colonie (en kg)	Population** (en milliers d'habi-tants) (année)	Consom- mation de miel (en g par personne)
Ouest de l'Afrique												
1. Bénin	112,6	Ama	4,3 (1986)	4,1 (1986)	0,04	1972	(-)	(-)	(-)	(-)	5400	(-)
2. Ghana	239	Ama	600 (1986)	la plupart (1986)	2,50	1964	(-)	(-)	(-)	(-)	17500	(-)
3. Guinée- Bissau	36	Ama	20 (1984)	132,3 (1989)	0,56	1968	(-)	(-)	1000 (1991)	15	1100	909,1
4. Côte d'Ivoire	322	Ama	3 (1986)	2,5 (1986)	0,01	1973	(-)	(-)	(-)	(-)	14300	(-)
5. Mali	1240	Ama	501 1982)	500 (1982)	0,40	1985	(-)	(-)	8408+	8,4	9400	894,5+
6. Nigeria	924	Ama	700 (1950)	la plupart (1950)	0,76	1950	(-)	(-)	(-)	(-)	111200	(-)
7. Sénégal	197	Ama	20 (1940)	1000 (1997)	0,10	1962	20 (1997)	51	500 (1997)	10,1	8300	60,2
8. Togo	56,8	Ama	(-)	(-)	(-)	1975	(-)	(-)	(-)	10 (1998)	4400	(-)

* Ami = *Apis mellifera intermissa*; Amla = *A.m. lamarckii*; Amc = *A.m. carnica*; Aml = *A.m. ligustica*; Amsa = *A.m. sahariensis*; Ama = *A.m. adansonii*; Amlt = *A.m. litorea*; Ams = *A.m. scutellata*; Amm = *A.m. monticola*; Amab = *A.m. abyssinica*; Amy = *A.m. yemenitica*; Amsu = *A.m. sudanesis*; Amu = *A.m. unicolor*; Af = *Apis florea*.

** Les chiffres concernant la population sont de 1995. Nous n'avons pas trouvé d'informations sur la Mauritanie, les îles du Cap-Vert, Djibouti, l'Érythrée, la Gambie, le Burkina, la Guinée, le Liberia, le Niger et Sierra Leone. (-) = pas d'informations; + = valeur estimée.

Les prédateurs et les maladies des abeilles mellifères dans les pays du nord, de l'est, du nord-est et de l'ouest de l'Afrique (Tableau III)

Pays	Maladies du couvain					Maladies des adultes		Acariens parasites		Prédateurs divers								
	Loque américaine	Loque européenne	Couvain en-saché	Couvain plâtré	Couvain pétrifié	Nosema	Amoeba	Acarien des trachées	Varroa	Pou des abeilles	Me-rops et oiseaux	Guêpes	Fourmis	Senotainia	Fausse teigne et autres parasites de la cire	Lézards	Blai-reaux	Insectes opportunistes
Nord de l'Afrique																		
1. Algérie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
2. Égypte	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3. Libye	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
4. Maroc	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
5. Tunisie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Est de l'Afrique																		
1. Kenya	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-
2. Tanzanie	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+

3. Ouganda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-
Nord-est de l'Afrique																			
1. Éthiopie	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	
2. Somalie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. Soudan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
Ouest de l'Afrique																			
1. Ghana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
2. Guinée-Bissau	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Nigeria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+
4. Sénégal	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+

Fourmis: *Dorylus fulvus*, au Maroc; araignées, serpents et limaces, en Tanzanie; termites, souris et crapauds, en Éthiopie; une bactérie, *Serratia marcescens*, au Soudan; serpents, souris, *Merops bullockii*, *Aethina tumida*, *Oplostomus fuliginosus*, *hizoplatys bituberculatus*, *Goniochilus bicolor* et *Diplognata gagates*, au Nigeria; le virus de la paralysie, en Égypte. D'après Bradbear (1988) et autres auteurs.

I. L'apiculture dans les pays du nord de l'Afrique

1. Algérie

On a réalisé une présentation de l'évolution historique de l'apiculture en Algérie depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'introduction des ruches horizontales. On a également décrit la création et l'emploi d'un type de ruche divisible adaptée aux conditions d'Algérie, entre 1947 et 1950[49]. On a décrit les abeilles locales et les ruches traditionnelles utilisées dans le pays[17]. Dans les zones désertiques d'Algérie où les températures sont très hautes et les vents violents, on a trouvé des ruches traditionnelles en pierre et en terre glaise. Les ruches modernes utilisées en Algérie sont principalement du type Langstroth auquel certaines modifications ont été apportées, liées au climat très chaud. On obtient de bonnes récoltes de miel des colonies logées dans ces ruches.

Les organisations coopératives sont très actives en apiculture. Les activités de recherche sont conduites à l'Institut des petits animaux[40]. On a étudié la composition chimique et l'origine botanique des miels algériens[80]. L'apiculture est pratiquée surtout dans le nord du pays où la flore mellifère fournit une miellée pendant presque toute l'année. Dans le sud algérien il y a plus d'un million de palmiers dattiers sur lesquels les abeilles peuvent butiner[152]. Les principales espèces mellifères sont les agrumes, le tournesol et les nombreuses plantes sauvages. La principale miellée s'étend de février à mai. Les abeilles mellifères jouent un rôle important dans la pollinisation des amandiers. Les oasis isolées du désert algérien pourraient être utilisées pour l'élevage de souches de race pure. *Varroa* a été découvert pour la première fois en Algérie en 1981[45].

Un projet a été lancé, connu sous le nom de Services d'information (section apiculture) Algérie 83/002, qui a pour objectif de contribuer à la mise en œuvre du Programme national d'extension dans le domaine de la formation professionnelle sur le plan local[112].

2. Égypte

Les pharaons ont été les premiers à élever des abeilles de race égyptienne dans des ruches en terre glaise, empilées les unes sur les autres. On pratiquait également à l'époque l'apiculture transhumante. Le miel était la nourriture délicieuse réservée aux rois et aux nobles. Les papyrus de l'époque pharaonique font état de l'emploi du miel en médecine. Le Coran en fait également mention[57]. L'Égypte a une législation et des normes ou codex destinés à réglementer la qualité du miel destiné à la vente[33].

L'Organisation copte pour les services sociaux a distribué des milliers de ruches modernes dans les gouvernorats d'El-Minia et d'Assiout, afin de faire augmenter les revenus des cultivateurs[111]. Il y a deux grandes miellées en Égypte: la première en juin sur le trèfle, la seconde en août sur le cotonnier. Les agrumes fournissent une miellée moins importante en avril. Dans l'ensemble, 70% des ruches modernes et 40% des traditionnelles sont installées dans le delta du Nil. Elles fournissent environ 60% de la production nationale de miel, le reste de 40% étant obtenu en Haute Égypte. Les abeilles mellifères sont employées pour la pollinisation des cultures plantées sur des terres améliorées récemment. Les colonies reçoivent des suppléments de pollen et du sirop en vue de favoriser leur développement et l'obtention de populations fortes pour la pollinisation[130]. Les abeilles de race égyptienne sont résistantes aux varroas et autres acariens. Elles sont plus efficaces que d'autres races pour la pollinisation de certaines plantes cultivées. L'oasis isolée de Siwa a été utilisée pour la multiplication de cette race. Les plus de 250 colonies ont été logées dans des ruches modernes et des kenyanes à barrettes supérieures[98]. *Varroa* a été identifié dans la région du delta[113]. Nous avons réalisé une revue des travaux scientifiques portant sur l'acarien *Varroa*[56].

En 1988 s'est tenue au Caire la IVe Conférence Internationale sur l'Apiculture sous les Tropiques. Un projet (TCP/EGY/5409) y a été lancé visant à améliorer la population d'abeilles à l'aide de meilleures techniques de conduite, du contrôle des prédateurs et des maladies, du développement de l'élevage de reines et de l'insémination artificielle.

L'agglomération des colonies dans des zones agricoles peu étendues, la mauvaise qualité des reines, les prédateurs, les maladies et les intoxications aux pesticides sont les principaux problèmes auxquels sont confrontés les apiculteurs d'Égypte. Il est nécessaire d'envisager l'extension de l'apiculture dans les zones à sol récemment amélioré, la création de stations isolées pour l'élevage des reines et la plantation d'un nombre plus important de plantes mellifères.

3. Libye

L'apiculture traditionnelle était pratiquée depuis toujours dans le Jabal Akhdar, tandis que l'apiculture moderne n'a été introduite qu'il y a une trentaine d'années. Il y a deux grandes miellées. Le nombre de colonies augmente de 20% chaque année. L'apiculture est pratiquée dans le nord du pays et dans quelques oasis du sud libyen. Neuf types de miel sont produits, dont ceux de sidr, d'eucalyptus et d'oranger. On pratique l'apiculture transhumante. Les principales espèces mellifères sont Acacia, Pinus, Cupressus, Thymus, Rosmarinus, Citrus, Eucalyptus, ainsi qu'un grand nombre d'espèces sauvages. Les abeilles font un ample usage de la propolis afin d'éliminer les intrus. L'introduction de l'apiculture moderne s'est faite avec succès, comme l'indique un rapport qui présente également les sources de nectar et les types de miels produits [23]. L'Apistan et le Bayvarol sont plus efficaces contre Varroa que le Manpu. À signaler les essais d'utiliser des extraits de plantes pour lutter contre les varroas [79].

Un projet a été lancé par le Centre de la recherche agronomique section apiculture (UFTN/LIB/006) en vue de préparer la mise en œuvre de programmes de recherche appliquée et d'en améliorer l'efficacité, de permettre la création d'une bibliothèque et l'organisation d'un service d'information informatisé.

4. Maroc

Au Maroc on utilise pour loger les colonies des paniers de 20 à 30 litres de volume. Un Institut de l'apiculture professionnelle y a été fondé[19]. Les races d'abeilles que l'on trouve au Maroc sont Apis mellifera intermissa, une race d'abeilles mellifères agressives et essaimeuses, et, dans le sud, dans l'Atlas, A.m. sahariensis en race pure, des abeilles de couleur jaune. Les abeilles qui sont logées dans les cavités des murs des maisons sont de couleur jaune rougeâtre et de tempérament doux. Ce sont d'excellentes butineuses[50]. Les principales espèces mellifères sont les agrumes, le thym, la lavande, le romarin et l'eucalyptus.

On a réalisé une liste des plantes mellifères du Maroc. C'est un pays à climat subtropical qui possède une législation réglementant la vente du miel[31, 33].

Un projet régional (concernant le Maroc, la Tunisie et l'Algérie) intitulé Amélioration des capacités techniques en production apicole (RAB/84/003) a été lancé en vue d'améliorer la production et le niveau de vie des populations rurales. Un autre projet: Développement des coopératives apicoles de femmes (TCP/MOR/6653), a pour objectif la création de quatre ruchers de démonstration et l'organisation de stages de formation pour les femmes et de coopératives apicoles employant les femmes.

5. Tunisie

L'un des gros problèmes de l'apiculture en Tunisie est l'insuffisance de la flore mellifère, dont la solution pourrait être l'extension des forêts. Il est également nécessaire de créer des coopératives. L'apiculture transhumante non réglementée conduit à la diffusion des maladies et à la baisse de la production de miel. Il est nécessaire de créer des équipes de recherche pour les domaines de la lutte contre les prédateurs et les maladies, de l'amélioration génétique des races d'abeilles, de la pollinisation et de l'obtention de produits de la ruche. Le développement de la profession apicole en Tunisie réclame des programmes d'extension et de formation[43]. L'insémination artificielle des reines carnioliennes est réalisée à la "Station allemande" [138].

En 1987, Varroa a été découvert pour la première fois en Tunisie et en Afrique [133]. Un projet a été lancé et est en cours dans la région de Sedjenane pour le développement de l'apiculture et la lutte contre l'acarien Varroa. On a procédé à la privatisation des associations d'apiculteurs. Des programmes ont été mis en œuvre, en collaboration avec une équipe allemande (GTZ), qui ont pour objectif l'amélioration des techniques de conduite des ruchers et l'élaboration de

méthodes biologiques de lutte contre l'acarien. En mai 1997, un stage de formation pour le diagnostic des maladies des abeilles a été organisé à l'Institut de recherches vétérinaires.

II. L'apiculture dans les pays est-africains

1. Kenya

On a présenté l'élevage des abeilles en ruches traditionnelles, ruches sans cadres à rayons mobiles, ruches kenyanes à barrettes supérieures et ruches tanzaniennes de transition dans lesquelles les rayons sont déplacés par paires. Les ruches kenyanes sont en train de remplacer les ruches traditionnelles avec de bons résultats. La ruche du type David est assez proche de la ruche kenyane; les rayons de miel sont enlevés pour l'extraction. On a proposé un programme de recherche sur la sélection des abeilles au Kenya. Le territoire du pays est propice à l'apiculture en proportion de 80%, y compris certaines zones arides. Au Kenya, les abeilles européennes importées, même conduites convenablement, sont moins utiles que les abeilles mellifères africaines. Les abeilles importées doivent faire face à la concurrence pour le nourrissage des abeilles africaines, mieux adaptées à l'environnement tropical[66, 67], et dont elles doivent aussi se défendre. L'apiculture traditionnelle est pratiquée dans les régions de Wakamba et de Kalenjan et des mesures ont été proposées pour son amélioration[114]. Cette apiculture est encore pratiquée par différentes tribus du district d'Embu. Un projet pilote a été lancé au Kenya visant la mise au point de prototypes de ruches adaptées aux conditions locales[32].

En novembre 1984 s'est tenue à Nairobi la IIIe Conférence internationale sur l'apiculture dans les zones tropicales. En février 1996, une réunion s'est tenue, à Nairobi également, en vue de faire un "inventaire des produits autres que le bois fournis par la forêt". Un atelier régional, organisé et financé par API-Promo/GTZ, s'est tenu en 1997 à Nyeri.

Les données recueillies par la section Apiculture des Laboratoires nationaux pour l'agriculture en 1971 ont montré que les programmes pour l'apiculture peuvent se transformer rapidement en une source importante de revenus pour les cultivateurs[68]. La Station nationale d'apiculture du Kenya a été installée dans le district du Mont Elgon par l'Association suédoise du Mont Elgon dans le but de donner une formation à quinze groupes de femmes, à l'aide de fonds fournis par CIDA[20]. Le principal objectif du "Projet de conservation des forêts indigènes du Kenya", mis en œuvre à Nakuru, a été d'encourager les apiculteurs à adopter de nouvelles méthodes pour obtenir des profits de leurs ruches avec un minimum de dommages pour la forêt. Le Projet pour l'apiculture de Baraka a démarré en 1994 à Molo, avec l'aide de la Grande-Bretagne. Le Collège d'Agriculture de Baraka (CAB) a démarré la production de ruches kenyanes à barrettes supérieures et autres équipements. Un programme d'apiculture mis en œuvre dans la zone boisée de Mau avec des apiculteurs Ndorobo vivant dans la forêt a été intensifié et étendu[24]. En 1995, les activités du CAB ont fait d'importants progrès grâce à la nouvelle station de traitement du miel qui y a été construite. Les cours d'apiculture connaissent un très grand succès.

Le Projet pour l'exploitation des insectes productifs, lancé par le Centre international de la physiologie et de l'écologie des insectes (ICIPE), avec le support financier de l'IFAD, porte essentiellement sur l'augmentation de la productivité de ces insectes[129]. Dans le district de Samburu, dans la partie semi-aride du Kenya, un projet a été mis en œuvre visant la conservation des forêts et la création de nouvelles sources de revenus. En 1995, l'ICIPE a inclus l'apiculture dans son programme de recherches. Le Dr Herren espère intégrer l'apiculture dans les systèmes d'exploitation agro-forestière[65]. Le Kenya fait de grands

efforts pour moderniser l'apiculture traditionnelle par l'introduction sur large échelle de la ruche kenyane à barrettes supérieures, mais l'irrégularité des visites des conseillers, le coût du bois et des équipements sont des facteurs limitatifs[27].

Sur les douze coopératives apicoles, quatre sont dirigées par des groupes de femmes, comme la Coopérative apicole des femmes de Kibwezi, par exemple, constituée en 1981. La miellerie de Kitui, appartenant à l'"Autorité pour le développement de la région des rivières Tana et Athi", est installée dans l'une des principales zones productrices de miel du Kenya qui fournit un tiers de la production nationale. La majeure partie du miel est obtenue des ruches traditionnelles, mais des efforts sont déployés pour l'introduction des ruches kenyanes à barrettes supérieures[25]. La coopérative des apiculteurs de Ruai a été créée en 1977. Le matériel et l'assistance financière sont fournis par la CIDA aux 800 membres qui utilisent presque uniquement des ruches traditionnelles. La production annuelle est d'environ 6 à 8 tonnes de miel et de 1,2 tonnes de cire. Selon les recommandations faites en 1950 par les chercheurs tanzaniens pour l'aménagement de gîtes pour les abeilles mellifères africaines, les cadres des ruches kenyanes sont confectionnés avec le bois dur et résistant de *Juniperus procera*[88]. L'éducation, la formation et le travail des femmes en apiculture, l'utilisation des ruches modernes pour la production de miel sont de date récente en Afrique tropicale où l'apiculture traditionnelle était dominante[69]. Une ruche traditionnelle est formée d'un tronc d'arbre fendu dans le sens de sa longueur, puis évidé, comme celle utilisée par Turgen (Baringo). La moitié supérieure (mâle) est plus grande que la moitié inférieure (femelle). Au moment de la récolte du miel la moitié femelle est détachée afin d'exposer sans dommage les rayons fixés en haut[66]. On a décrit un type de ruche à plusieurs compartiments. La transformation de l'apiculture traditionnelle en apiculture moderne aura pour résultat l'augmentation de la production de miel et l'amélioration de sa qualité[124, 125]. Dans le district de Laikipia on a mis au point un modèle de cadres pour les ruches kenyanes afin de produire du miel en sections. Depuis 1997, la coopérative de Ruai motive les apiculteurs à produire du miel. Le nectar d'*Euphorbia candelabrum* et d'*Acacia mellifera*, permet de récolter des ruches traditionnelles du "miel amer" en septembre et, respectivement, du "miel doux" en octobre, tandis qu'en décembre on obtient du miel toutes fleurs de "prairie" [99]. On a décrit la disposition du nid de couvain dans la ruche kenyane à barrettes supérieures[149]. On a décrit aussi les danses des essaims venant de quitter leur nid. Les colonies qui essaient sont plus exposées au mauvais temps et aux prédateurs que celles installées dans des nids fermés ou dans des ruches[70].

Le projet canadien a pour objectif de fournir de l'assistance au Gouvernement du Kenya pour la création d'une section Apiculture dans le cadre du Ministère de l'agriculture, par l'intermédiaire d'un programme de coopération pour la formation, l'extension et la recherche[66]. La Section nationale d'apiculture du Ministère du développement de l'élevage de Nairobi édite un bulletin, le Nyuki Newsletter. Le Guide des apiculteurs, édité par la section Apiculture et l'Association des apiculteurs du Kenya, est un manuel technique et d'information sur l'apiculture au Kenya.

2. Tanzanie

Un rapport très complet[141] a été publié, qui porte sur l'identification des pollens de 236 espèces végétales, l'utilisation des ruches sur bascule, la découverte de la présence de la loque européenne, la ruche Dadant du type africain et les arguments en faveur de son introduction, *A.m. adansonii* et la production de miels de qualité haut de gamme. Un autre rapport[117] s'occupe de l'amélioration des pratiques apicoles dans les villages de la région d'Ujamma, de la production de miel et de cire, des ruches et des méthodes de conduite des abeilles mellifères africaines, des maladies (uniquement la loque européenne) et des ennemis des abeilles.

La cire est un produit de la ruche important dans le cas de l'apiculture traditionnelle. La Tanzanie est l'un des principaux exportateurs de cire dans le monde. En 1973, 275 tonnes de cire ont été exportées. Dans le district de Handeni, la production moyenne de miel est de 15 kg par ruche traditionnelle. Si l'on admet que la moitié, voire les deux tiers, de la cire récoltée est destinée à l'exportation, on peut estimer que le nombre de colonies devrait être de 800.000 à un

million. Le Programme de développement rural intégré pour le Tanga a utilisé des ruches modernes dans le nord-est de la Tanzanie et dans la région de Handeni. On prépare à partir du miel une bière appelée "pombe". Le rapport de 1:15 est utilisé pour calculer la production de cire et de miel. La ruche commerciale tanzanienne et la ruche tanzanienne de transition sont les deux types recommandés pour remplacer les ruches primitives. Afin d'éviter le surpeuplement, une étude de la capacité de "portage" des différentes zones doit être effectuée[39].

Les problèmes des programmes pour l'apiculture sont associés à l'homme et à ses traditions, ainsi qu'aux abeilles et à leurs ennemis. Des fonds sont nécessaires pour leur financement[118]. La formation en apiculture tropicale est assurée par le Centre de recherche sur les animaux sauvages de Njiro, Arusha, qui édite également une publication: Newsletter in Beekeeping. Un Département d'apiculture fonctionne dans le cadre du Ministère des ressources naturelles et du tourisme[119]. Un ample rapport traite des moyens de réaliser l'extension en apiculture, des méthodes à utiliser à cette fin, des objectifs et du rôle des opérateurs[120]. En 1987, l'Association des apiculteurs tanzaniens (TABER) a été créée grâce aux efforts de G. Ntenga, dans le but de développer l'apiculture en Tanzanie.

La Société coopérative des apiculteurs de Tabora (TBCS) a été créée en 1962 et comptait cent membres. La branche d'Arusha de la Société de Tanzanie pour la conservation de la vie sauvage a créé la Fondation pour l'apiculture de Hadza, destinée à fournir de l'assistance aux chasseurs de miel en vue d'une exploitation durable de leur environnement par la production de miel et de cire. Des précautions doivent être prises lorsque durant la récolte on utilise le feu. La TBCS de Kipalala a exporté vers le Royaume-Uni et les Pays-Bas 86,4 tonnes de miel biologique en 1991. Néanmoins, en 1995 la récolte n'a été que de 10,6 tonnes de miel. En 1997, des stages de formation ont été organisés sur les thèmes suivants: "Comment enseigner l'apiculture en Afrique"; "Comment résoudre le problème de la faible productivité en apiculture en Afrique de l'Est"; "La formation en apiculture", à l'Institut pour la formation en sylviculture d'Olmotonyi; et sur "L'apiculture et le développement rural" au Centre de Njiro et à l'Université de Cardiff (Royaume-Uni). Le Centre de Njiro et la commission pour l'apiculture et le développement rural coopèrent dans le cadre du projet "Apiculture durable en Afrique", financé par le DFID du Royaume-Uni. Le premier Atelier est-africain sur le miel biologique naturel de Tabora s'est tenu sans susciter d'échos. La production de miel biologique est exportée presque en totalité. Le miel stocké pendant de longues périodes de temps, ce qui entraîne la hausse du taux de HMF, peut être écoulé comme miel industriel à des prix plus bas. Au Centre de Njiro, le moment de la journée le plus propice au prélèvement des rayons de miel des ruches tanzaniennes se situe juste avant le crépuscule. En procédant de manière correcte on obtient du miel de la meilleure qualité, ne contenant pas de traces de venin, et sans provoquer des mortalités parmi les abeilles. Les pluies dues aux effets d'El Niño ont affecté la production de miel et de cire de juin à août en 1997 et 1998. Les membres de la TBCS ont rapporté qu'un grand nombre de colonies avaient déserté, mais qu'elles étaient en suite revenues à leurs nids[89, 90, 91, 92, 93].

Un rapport a été publié[32] qui présente l'apiculture traditionnelle chez la population Wameru du nord de la Tanzanie, les aspects sociaux de l'apiculture dans la région de Ngindo, le Projet pour l'apiculture Tanzanie - Canada en coopération avec la CIDA, la chasse au miel et la situation de l'apiculture dans la région de Tanga, l'utilisation des ruches modernes dans le cadre des programmes de développement. Le Manuel d'apiculture de Clauss a été traduit en 1987 en swahili en Tanzanie[26].

L'apiculture traditionnelle est pratiquée en Tanzanie en parallèle avec d'autres activités sociales et économiques. La conservation des ruches traditionnelles est laissée au hasard, à l'exception toutefois de celles garnies d'appâts. Le taux maximum d'occupation est réalisé à Lindi, Mtwara, et dans la réserve de chasse de Rungwa, où l'on utilise des ruches tanzaniennes de transition et commerciales. Dans les plaines basses et les montagnes, les principales opérations sont l'introduction des appâts, le transfert des essaims, la division des colonies déjà formées et l'élevage des reines en utilisant les cellules royales de sauvegarde dans l'intervalle d'avril à juin. L'apiculture joue un rôle important dans l'économie des régions arides[75]. Douze races d'abeilles africaines ont été décrites. *A.m. scutellata* est supérieure aux races européennes. La plupart des races africaines d'abeilles abandonnent leurs nids. L'abandon a plusieurs

causes: l'essaimage reproductif, la migration et la désertion. Ces abeilles se défendent très bien contre les intrus. Par la sélection, on pourrait obtenir des abeilles plus douces. L'activité de butinage a été étudiée au Centre de Njiro. On discute la place de l'apiculture dans le Plan d'action pour la forêt tropicale de Tanzanie. On a demandé l'aide de "L'Administration du développement des territoires d'outre-mer" du Royaume-Uni[71, 72]. Un autre rapport traite de l'enseignement de l'apiculture, de la recherche sur les abeilles mellifères africaines, de l'emploi de la propolis en médecine dans la région de Kilimandjaro[62].

L'Association des apiculteurs d'Arusha a organisé une rencontre en octobre 1993. L'année 1994 a été mauvaise pour la production de miel à Tabora: dans cette zone très mellifère la production estimée était de 360 tonnes, mais moins d'une tonne a été obtenue à cause de la sécheresse qui a sévi. En 1996, un stage de formation en apiculture tropicale a été organisé au Centre de Njiro. Les pluies abondantes de 1999 ont fait espérer que la récolte serait bonne. Les membres de la TBCS attendaient le mois de juin pour récolter le miel au rucher de Madaha, dans la forêt de Malongwe. La méthode du "laisser-aller" est désapprouvée par bon nombre d'apiculteurs, mais c'est tout de même le moyen le plus facile d'attraper les essaims. En août 1998 et août 2000, des stages en apiculture et en développement rural ont été organisés au Centre de Njiro et à l'Université de Cardiff (Royaume-Uni). On a discuté des désavantages de l'emploi des ruches modernes pour les abeilles mellifères africaines. En 1997, un séminaire a été organisé à Biharamulo par la FAIDERS où l'on a débattu des problèmes de l'apiculture moderne et des équipements nécessaires pour produire des produits de la ruche en plus grandes quantités et de meilleure qualité. La Société des apiculteurs d'Arumeru et la Fondation pour la plantation d'arbres œuvrent au développement et à la promotion de l'apiculture dans la zone de la rivière Usa de la région d'Arusha.

Dans les parcs nationaux de Tarangaire et de Manyra, les abeilles bâtissent leurs nids dans des creux d'arbres. Les apiculteurs de Gorowa et d'Iraqw utilisent une plante fortement odoriférante, *Ocimeras suave*, comme appât dans les ruches. Dans quelques zones du district de Bambati les attaques des blaireaux sont à l'origine du déclin de l'apiculture traditionnelle. Les Barbaigs emploient le terme de "gesuda" pour désigner la bière préparée avec du miel. L'apiculture a de bonnes perspectives de développement dans l'avenir[121]. Le long de la rivière Ugalla la coutume existe depuis des générations d'organiser des campements de six à quinze apiculteurs. Les apiculteurs membres de la TBCS peuvent produire individuellement de grandes quantités de miel biologique qui se vend bien sur les marchés de l'étranger[48]. En Tanzanie, on utilise trois types d'enfumeurs: le modèle traditionnel produit sur le plan local, les enfumeurs modernes et les enfumeurs importés. Le modèle idéal pour les conditions de Tanzanie est le grand enfumeur de 2,1 l de volume, dans lequel on fait brûler de la crotte d'éléphant ou des fibres de papayer[77]. Des gants à bon marché sont confectionnés avec des tubes en plastique[100].

En Tanzanie, la production de miel est fournie principalement par les petits apiculteurs qui utilisent des ruches traditionnelles pour les abeilles mellifères africaines. Plus de 95% de l'apiculture est concentrée dans la zone boisée de Miombo de la région des sava-nes, le reste des ruches sont installées sur les plantations de bananiers et de caféiers. Les ruches sont suspendues aux arbres. La production annuelle moyenne d'une colonie d'*A. m. scutellata* en ruche traditionnelle est de 15 kg de miel et 1 kg de cire. Plusieurs formules ont été proposées pour calculer la production de miel à partir de la quantité de cire[73, 74].

Le miel et la cire sont employés en médecine traditionnelle pour préparer des remèdes destinés à traiter différentes maladies. Un calendrier floral a été élaboré à l'usage des apiculteurs du nord de la Tanzanie. Les apiculteurs traditionnels se guident d'après différents indices pour déterminer le moment le plus convenable pour récolter le miel[84, 85]. Les ruches tanzaniennes améliorées ont donné des résultats satisfaisants sur le terrain. La paroi longue doit être légèrement inclinée pour réduire le degré de rattachement des rayons à la paroi. Pour le nord de la Tanzanie, le type de ruche recommandé est la tanzanienne à vingt barrettes. La dimension idéale du trou de vol est de 8 mm de diamètre[51].

3. Ouganda

L'Ouganda a un potentiel mellifère très important qui n'a pas été complètement mis en valeur à ce jour. Dans les régions de Teso et du Nil Occidental on pratique l'apiculture traditionnelle. Dans ces régions les arbres sont les principales espèces mellifères, tandis que dans celle de Kigezi le nectar est fourni par les plantes cultivées, les plantes sauvages, les pâturages et les arbres exotiques[134]. L'apiculture moderne commence à être introduite en Ouganda[32].

Un programme mis en place par les organisations CARE, YMCA et de la Croix Rouge a pour objectif de promouvoir l'introduction plus efficace de l'apiculture moderne en Ouganda[109]. Quatre mielleries importantes ont été créées à Nakasongola, Nalukolonga, Mbale et Soroti, ainsi que quatorze ruchers de démonstration. L'Association d'apiculture d'Ouganda (AAO) s'est constituée en 1986 et elle a publié récemment, en coopération avec CARE-Ouganda, le premier numéro de son bulletin Newsletter. La section Apiculture a été créée auprès du Ministère des industries animales et de la pêche de Kampala. CARE-Ouganda de Kampala a mis en oeuvre un projet pour l'apiculture. En 1990, un programme pour l'apiculture a démarré dans le département de Bunyuguru-Bushenyi. Les populations locales préparent une espèce de bière mélangée à du miel. L'AAO s'est impliquée dans un projet de recherche en apiculture qui a démarré en septembre 1995 dans le district de Luwero de la région de Kampala. Les études ont réalisé la comparaison entre les ruches tanzaniennes à barrettes et à parois inclinées, les ruches à parois verticales, les Langstroth où les cadres étaient remplacés par des barrettes supérieures et les ruches traditionnelles, des points de vue de la productivité et de la résistance aux parasites et aux prédateurs.

Des séminaires d'apiculture ont été organisés par la section Apiculture de l'Institut districtuel de l'agriculture du Ministère des ressources animales. L'AAO a organisé un sémi-naire à Kampala[115]. L'Association des apiculteurs de Kabarole de Fort Portal est en train de se développer et a créé des filiales à Buraghya, Buyangabo, Kibale et Mwunge[30]. Une importante réunion s'est tenue dans le district de Kabarole. Les principaux objectifs sont l'organisation de séminaires d'apiculture dans tous les départements, l'introduction des ruches standardisées du type Dadant, la création de centres de collectage du miel et de la cire, l'ouverture de magasins pour la vente des produits de la ruche dans les villes, comme à Kampala, par exemple.

La compagnie Tropical Projects Ltd. est spécialisée en extension en apiculture et emploie 70 femmes pour le collectage du miel et de la cire en grandes quantités. La compagnie emploie 150 apiculteurs qui s'occupent de 2.500 ruches. Des commandes de miel sont reçues d'Arabie Saoudite, de France, d'Allemagne. La plupart des ruches sont du type traditionnel, mais on envisage l'acquisition d'un grand nombre de ruches tanzaniennes à barrettes. L'AAO réunit plus de deux cents membres qui ont tous pour objectif d'améliorer la qualité des produits de la ruche et d'accroître les bénéfices issus de leur vente[137]. L'Association pour le développement d'Atek, dans le district de Soroti de l'Est-Ouganda, a commencé à s'occuper d'apiculture. Ils cultivent les fèves, le manioc, le millet, les pois et les pois chiches, le sorgho et les patates douces. La compagnie The Apis Family Ltd a été fondée en 1994, dans le district de Nebbi du Nord-Ouganda. Elle a organisé en 1996 un séminaire sur le marketing du miel et la manière d'utiliser les ruches tanzaniennes à barrettes. Une réunion sur l'apiculture et le développement s'est tenue en avril 1997 à Lira. Le Groupe des apiculteurs de Katebwa, de Fort Portal, est intéressé par les contacts avec des apiculteurs d'autre pays. Le Rucher de l'Union des femmes a organisé un Cours d'apiculture à Wobulenzi[116]. L'Association des femmes apiculteurs de Kitgum espère que ses trois cents membres obtiendront des bénéfices par la mise en oeuvre du projet IDEA, grâce à la formation reçue avec l'aide de l'AAO et à son programme de locations. L'Association des apiculteurs producteurs de miel d'Ouganda s'est constituée en 1995. La production de miel et de cire pourrait être plus que doublée[122]. Cette association réunit un très grand nombre d'apiculteurs vivant en milieu rural et a élaboré un programme de développement de l'apiculture dont l'un des principaux objectifs est de renforcer la coordination depuis le niveau national jusqu'à celui des districts et des villages, de créer des mielleries afin d'assurer le traitement correct des miels et pouvoir ainsi les exporter à de bons prix.

III. Pays du nord-est de l'Afrique

1. Djibouti

On pratique la chasse au miel. On pourrait faire de l'apiculture à condition qu'il y ait des personnes qui sachent s'y prendre[151].

En 1988 un projet de développement de l'apiculture (TCP/DJI/6651) a été lancé, destiné à évaluer le potentiel de développement de l'apiculture dans ce pays et offrant des services de consultation.

2. Éthiopie

Le pays est divisé en trois grandes zones climatiques: Kolla, Wonia Dega et Dega. La zone de Kolla, à climat très chaud, est caractérisée par la végétation composée d'Acacia, Albizzia, Combretum, Commiphora, Croton. Dans le Wonia Dega, il y a une saison fraîche et une saison chaude et on y trouve des plantes des genres Acacia, Coffea, Combretum, Croton, Guizotia, Trifolium, Olea et Vero-nia. Le Dega a un climat frais et on y trouve les genres Olea, Rosa abyssinica, Al-bizzia et Guizotia. L'essaimage se produit en septembre et avril. Dans le Dega les floraisons se succèdent tout au long de l'année et les abeilles ont peu d'ennemis naturels. Dans la zone de Kolla, la période de floraison est brève et les abeilles y sont très productives mais aussi très agressives. Dans la zone de Wonia Dega la population d'abeilles est constituée tant d'essaims très actifs et productifs attrapés dans la zone des plaines basses du Kolla que d'essaims non productifs provenant du Dega. La production annuelle de miel est estimée à 26.547 tonnes. L'Éthiopie est le troisième pays exportateur de cire d'Afrique, après la Tanzanie et l'Angola. La région de Gojjam occupe la première place dans le pays pour le nombre de colonies et la production de miel. Il n'y a actuellement qu'une trentaine d'apiculteurs qui utilisent des ruches modernes[94].

L'Éthiopie est un potentiel géant de l'apiculture. Sur un marché de céréales abyssin on a pu observer de très nombreuses abeilles s'affairant sur des sacs ouverts de *Cicer arietinum* qui leur sert vraisemblablement de substitut de pollen. Le miel produit est destiné principalement à la fabrication du "tej" (les deux tiers environ de la production) et à la vente. On a décrit la chasse au miel pratiquée par les îliens de Majangir et d'Andaman, ainsi que l'apiculture en Nakamte et en Abyssinie[61]. L'Éthiopie est l'une des terres d'origine d'*A.m. adansonii*. Les abeilles sont logées dans des ruches traditionnelles. En Éthiopie il y a plus de trois millions de ruches traditionnelles et d'un million de paysans apiculteurs[94]. Le pays peut être divisé en deux parties d'après la manière de pratiquer l'apiculture: l'ouest et le sud du pays d'une part et le reste de l'autre. Les habitants de Majangir emploient des troncs évidés en se servant pour ce faire d'essences à bois tendre, en premier lieu l'espèce *Cordia africana*. Les ruches sont suspendues aux branches hautes des arbres. La production moyenne de miel est de 4 à 9 kg dans le sud et l'ouest, mais dans le reste de l'Éthiopie, ainsi qu'en Abyssinie, l'apiculture est primitive et l'on n'y trouve que des ruches traditionnelles. Les apiculteurs du Tigré, tout comme ceux du Kenya, divisent leurs ruches en deux parties dont l'une est destinée au dépôt du miel, afin de pouvoir l'extraire plus facilement. L'apiculture abyssine a probablement ses origines en Égypte. *A.m. fasciata* existait probablement en Abyssinie. Le miel est récolté deux fois par an, avant et après la saison des pluies. Au cours de la saison sèche, les paysans placent une source d'eau à proximité du rucher et des substituts de pollen lorsque celui-ci manque dans la nature.

En 1977, le Fonds Européen de Développement a financé un projet pour l'apiculture dans le district de Gambella où le miel provenant des colonies sauvages représente la principale composante de l'alimentation de la tribu des Messango. Un projet de développement de l'apiculture a été mis en œuvre dans le Wolayita[139]. L'apiculture est un bon moyen de développement pour la population Wolay. Il y a quelques années on a commencé à y pratiquer une apiculture moderne, mais des problèmes existent à cause des maladies, des prédateurs, des vents dominants et du manque de connaissances concernant la conduite des colonies. Un programme a été initié en 1983, portant sur le potentiel des cultures de caféiers et d'oléagineux du point de vue apicole

(TCP/ETH/4521), destiné à faire une évaluation préliminaire de la "forêt occidentale de Kaffa" et des possibilités d'y cultiver d'autres espèces que le caféier. Toujours en 1988, un autre programme d'assistance au développement de l'apiculture (TCP/ETH/6763) a été lancé qui visait l'augmentation de la production de miel en Éthiopie par la modernisation de l'apiculture.

En mai 1992, le Premier Atelier National, organisé par le Département d'Apiculture du Ministère de l'Agriculture, s'est tenu à Addis Abeba. Des stages de formation ont été organisés par le Ministère de l'Agriculture à Holeta, à l'Université d'Agriculture d'Alamaya et à l'Université d'Addis Abeba. Des cours d'apiculture sont également donnés à la Faculté de médecine vétérinaire. Au Centre de Holeta, des recherches sont conduites dont les objectifs sont l'amélioration de la qualité des produits de la ruche, l'identification et l'amélioration des races d'abeilles, l'évaluation de la flore mellifère, l'amélioration des ruches traditionnelles et de l'équipement apicole et l'étude des maladies des abeilles. Les équipements sont fournis par le Centre de promotion de la technologie en milieu rural et le Centre de Holeta. Des études ont été réalisées sur la teneur en eau des miels éthiopiens[64]. Les miels provenant du Gojjam et du Gondar ont une humidité de 18,6%, ce qui correspond aux normes de qualité, mais sur ceux de Kaffa et de Sidame elle dépasse souvent les 21%. Les miels issus des ruches traditionnelles ont une teneur en eau de 1,5 à 3% plus grande que celle du miel produit en ruches modernes.

On utilise en Éthiopie des ruches Chika en terre glaise. Dans le Tigré et en Erythrée on utilise des ruches paniers placées à proximité ou même à l'intérieur des habitations, mais aussi des ruches modernes à 26 barrettes supérieures, en bambou. La majeure partie des 19.000 ruches modernes sont utilisées dans la zone des hauts plateaux du sud-ouest et du centre du pays[145]. La ruche Zander occupe la première place, suivie par la Langstroth et la Dadant.

L'agriculture fournit 41% du PIB et 90% des exportations. Environ 3.000 tonnes de cire sont récoltées chaque année. En Éthiopie, où l'on pratique encore sur large échelle l'apiculture traditionnelle et la chasse au miel, le miel contient de la cire, du pollen et autres impuretés qui altèrent sa qualité et font baisser sa valeur marchande. Les abeilles africaines qui vivent à de hautes altitudes appartiennent à la race *A.m. monticola*[52].

Le pillage est un véritable fléau pour le développement de l'apiculture en milieu rural en Éthiopie, tout comme dans les autres pays en développement. L'augmentation de la production de miel dans les zones rurales d'Éthiopie est importante pour la lutte contre la malnutrition des enfants, en premier lieu[46].

3. Somalie

Les autorités en matière d'apiculture affirment que les abeilles seraient arrivées en Éthiopie venant d'Égypte, le long de la vallée du Nil et que ces mêmes abeilles auraient ensuite pénétré sur le territoire de Somalie[94]. Le guêpier somali (*Merops* sp.) est l'un des principaux ennemis des colonies d'abeilles de Somalie[82]. Le programme de coopération pour le développement de l'agriculture en Somalie comprend un volet concernant l'apiculture et ses perspectives de développement.

4. Soudan

Le Soudan est le plus grand des pays d'Afrique, comme superficie. L'agriculture fournit 40% du PIB et couvre la moitié des exportations. Les principales cultures sont le coton, l'arachide, le sorgho, l'orge, le sésame, le blé, le gommier d'Arabie.

Comme races d'abeilles il y a *A. mellifera* (indigènes et venues d'Égypte) et *A. florea* (introduite probablement des pays de l'ouest asiatique et signalée pour la première fois en Afrique en novembre 1985 près de Khartoum). Des observations ont été faites sur la biologie et le comportement de cette abeille naine[101].

L'apiculture traditionnelle utilise des ruches primitives: en terre glaise, troncs d'arbres évidés, ruches soudanaises en écorce, nattes en paille tressée et roulées formant cylindre, ruches faites de feuilles de palmier "tangel". Des ruches plus élaborées sont également employées: ruches kényanes à barrettes supérieures, ruches en terre glaises d'Omdurman, ruches paniers de Gufa, mais aussi des ruches modernes. Un rapport présente l'état des lieux de l'apiculture soudanaise en 1978[131]. Le nord du pays est occupé par le désert et on ne trouve pas d'abeilles indigènes au nord de Khartoum. Dans le sud, les précipitations sont plus abondantes et la végétation aussi, depuis la savane jusqu'à la forêt tropicale luxuriante dans l'extrême sud du pays. Il y a des milliers d'apiculteurs au Soudan. Les abeilles mellifères africaines nichent dans des cavités diverses: creux d'arbres, bûches tombées à terre, termitières, sous les roches et sous les toits des maisons. On a signalé l'existence de différences du point de vue du comportement entre les abeilles des différentes régions. Les abeilles locales de la région de Khartoum sont plus agressives que les carnioliennes, les abeilles de la région du Nil Bleu et les hybrides. Les abeilles locales sont caractérisées par une forte tendance à la migration, à l'essaimage et à la supercédure[132].

On a mis au point un modèle de ruche basé sur les ruches de Khartoum et d'Omdurman, destiné aux habitants du Sud-Soudan[76]. Des recherches approfondies ont été conduites sur les abeilles locales et leurs hybrides avec des abeilles égyptiennes. Les principaux pollinisateurs sont les abeilles mellifères et les bour-dons[32]. Le tournesol est la culture qui dépend le plus de la pollinisation par les abeilles mellifères, suivi par la luzerne et le cotonnier[9]. Les abeilles soudanaises ont un comportement très défensif. Pour s'en protéger on peut confectionner avec des matériaux locaux des bottes de protection bon marché, légères, faciles à plier[18]. Il y a deux pics de l'élevage du couvain: en février et en octobre. Les abeilles butinent le pollen sur le tahl, *Acacia seyal*, de janvier à mars et sur le sunut, *A. nilotica*, de juillet à octobre. *Hypericum revolutum* pousse au Soudan, en Éthiopie, au Kenya, en Tanzanie et en Ouganda. L'extension de cette culture serait un moyen de faire augmenter la production de miel[47].

Un projet destiné aux réfugiés du Sud-Soudan a été mis en œuvre dans une zone à végétation abondante. Il encourage la plantation d'arbres dont les plants sont fournis par le Haut Commissariat des Nations Unies aux Réfugiés[87]. Un programme de développement de l'apiculture a été réalisé à Kubbum, le centre principal de production du miel de l'ouest du pays, en 1986. L'apiculture traditionnelle est pratiquée depuis longtemps dans cette région où poussent *Acacia* et autres arbres mellifères. La chasse au miel a pour résultat la destruction des colonies. Avec l'extension de la désertification, il est devenu évident que les ruches doivent être confectionnées de manière à économiser le bois qui se fait rare. Les objectifs du projet sont l'enseignement de l'apiculture (1.600 paysans ont reçu une formation dans ce domaine) et la fabrication de ruches bon marché adaptées aux conditions locales. Plusieurs autres projets ont été mis en œuvre dans le nord et le sud du Soudan. Un rucher de démonstration a été créé à la Faculté d'Agriculture de Shambat, Khartoum.

Un rapport a été publié[41] sur les efforts faits en faveur du développement de l'apiculture au Soudan. L'apiculture moderne a commencé à être introduite par la Faculté d'Agriculture de l'Université de Khartoum, dont les programmes de formation et de recherche sont financés conjointement par le Conseil National à la Recherche du Soudan et la Fondation du Proche Orient. Ces trois institutions ont élaboré le Projet National pour l'Apiculture. En 1987, un groupe d'apiculteurs et d'agriculteurs ont constitué l'Association des Volontaires pour l'Apiculture et l'Agriculture du Soudan. En 1987, dans la région de Kosti, un programme a été mis en œuvre au bénéfice des petits cultivateurs et des chasseurs de miel de la zone du Nil Blanc, qui a été bien reçu par la majorité de la population[147].

Au Soudan, à cause des températures très élevées, le taux de réussite dans le cas de l'utilisation des nucléi de fécondation a été faible[41]. Il est nécessaire d'assurer une bonne ventilation des ruchettes de fécondation. D'avril à août il est essentiel de fournir du nourrissage supplémentaire aux colonies[102].

Dans les régions de Kosti, Medani et Shambat la production moyenne de miel va de 7,5 à 22,5 kg par colonie. Les eucalyptus sont une bonne source de nectar d'avril à juin. L'essaimage se produit en janvier-mars et en septembre, périodes qui coïncident avec la présence du pollen d'Acacia. Les colonies peuvent essaimer deux ou trois fois par an[42].

IV. Les pays d'Afrique Occidentale

1. Bénin

Environ 75% de la population du Bénin vit de l'agriculture. On cultive le maïs, le manioc, le sorgho, le caféier, le cotonnier, le palmier à huile, l'arachide, l'avocatier, le cocotier, le goyavier, le manguier. L'apiculture au Dahomey a fait l'objet d'un rapport[127]. En 1994, le Centre Intégré du Bénin pour l'apiculture tropicale a été créé à Parakou. En trois ans d'activité le Centre a réalisé de nombreux projets et a organisé des stages de formation pour 384 personnes. Il a également contribué à la reconstitution des populations d'abeilles gravement affectées par la chasse au miel, à l'augmentation des revenus des apiculteurs par l'assistance qui leur était accordée, déterminant l'apparition d'une conscience collective grâce aussi à l'emploi sur large échelle des produits de la ruche en alimentation et en médecine. L'Association Nationale des Apiculteurs du Bénin, siégeant à Cotonou, est membre de l'Association des Apiculteurs d'Afrique Occidentale. La formation des apiculteurs est réalisée au Centre et à Tobe, près de Bassila. Au cours des cinq à dix dernières années, il y a eu dix programmes dont un volet concernant directement l'apiculture.

Apiculture traditionnelle et moderne au Bénin en 1998 et 1999. Le IIIe Séminaire de la recherche sur les abeilles d'Afrique Occidentale s'est tenu en décembre 1995 à Cotonou[21]. On a dressé une liste des plantes visitées par les abeilles[148]. *A.m. adansonii* essaime en septembre et octobre. La chasse au miel est encore pratiquée, étant donné qu'un grand nombre de colonies vivent dans des creux d'arbres ou des termitières ou bâtissent leurs rayons sous les branches des baobabs ou les toitures des habitations. Les ruches traditionnelles sont confectionnées avec des calebasses, des pots en terre glaise, des gourdes, des troncs d'arbres évidés, des tiges de palmier. Dans la région de Somba, les ruches en terre sont bâties directement sur une branche fourchue d'arbre et ont l'aspect de pots à eau fermés. On utilise aussi des ruches confectionnées avec du ciment, de la terre glaise ou du bois, ainsi que des ruches faites de feuilles de tôle roulées et isolées à l'aide d'une couche de paille. Dans quelques ruchers on peut trouver des ruches modernes: Dadant, ruche France-Congo, Langstroth. La meilleure période pour la récolte du miel va de novembre à avril. La majeure partie du miel provient de la chasse au miel.

2. Burkina

Un rapport a été publié sur les résultats d'un projet récent appliqué parmi les Gourmas de Haute Volta[144]. En 1977, le Corps Américain de la Paix a démarré un projet pour l'apiculture dans une coopérative de cultivateurs d'espèces fruitières. Depuis 1958, un programme pour l'apiculture a été lancé par la FAO et le PNUD avec pour objectif l'introduction des ruches traditionnelles à parois inclinées et 24 barrettes supérieures, en bois et en paille, recouvertes de bouse de vache. La ruche kenyane à barrettes supérieures convient le mieux aux abeilles africaines. Le nombre d'apiculteurs a augmenté depuis 375 en 1986 à 2.250 en 1989. Environ sept cents ruches ont été confectionnées à ce jour.

En janvier 1989, la VIIe Conférence Internationale de l'IFOAM s'est tenue à Ouagadougou. Un projet pour le développement de l'apiculture (TCP/BKF/4510) avait pour objectifs l'amélioration de la production de miel et la création du Centre National d'Apiculture. Le projet "Développement de l'apiculture au niveau des fermes" (TCP/BKF/5760) visait l'augmentation de la production de miel au niveau des petites exploitations rurales. Le programme "Intensification de l'apiculture au niveau des fermes" (BKF/87/016) se proposait d'améliorer les revenus de deux cents petits fermiers chaque année, à commencer par la deuxième année d'application du projet, et s'adressait en premier lieu aux femmes afin d'améliorer leur niveau d'occupation.

On a publié un rapport[142] qui passe en revue les expériences faites dans quelques pays d'Afrique sur l'introduction de la technologie apicole intermédiaire, à savoir: Burkina, Égypte, Éthiopie, Gambie, Ghana, Guinée-Bissau, Kenya, Mali, Maroc, Niger, Sénégal, Tanzanie et Ouganda.

3. Gambie

La Gambie est un petit pays situé dans la partie occidentale du Sahel africain. Son économie est basée sur une agriculture de subsistance. La cire d'abeilles est la principale denrée exportée. On utilise des ruches primitives traditionnelles, ainsi que des ruches modernes, à savoir: la kenyane à barrettes supérieures, la Langstroth, la Dadant et la zambienne. Il y a un bon potentiel de développement de l'apiculture.

On a publié un rapport sur les résultats d'une étude étalée sur trois ans, faisant partie d'un projet pour l'apiculture danois-gambien et financé, ainsi qu'un programme de formation, par DANIDA. Ces activités étaient organisées dans le cadre du programme de coopération entre l'Association coopérative des apiculteurs de Gambie et DANIDA, AFET, organisation non gouvernementale dont l'objectif était d'établir des rapports de coopération et d'assistance entre les Kaffos et l'Association des apiculteurs danois[53, 96]. Les ruches paniers sont confectionnées avec des feuilles de palmier. Les ruches traditionnelles sont faites de troncs de palmiers et de santags morts[95, 96]. Lors de la récolte du miel en système traditionnel, les abeilles sont tuées par le feu. Les programmes de formation en déroulement dispensent des connaissances sur les techniques traditionnelles et modernes de conduite des abeilles[53]. Le miel peut être récolté sans détruire les colonies. On obtiendrait ainsi des quantités plus grandes de miel et des populations fortes d'abeilles seraient disponibles pour la pollinisation. Les ruches traditionnelles sont suspendues aux branches des arbres à la fin de la saison des pluies, soit en octobre et novembre. Les ruches sont laissées là pendant huit ou neuf mois avant de procéder à la récolte. Il est nécessaire d'utiliser des ruches des deux types: modernes et traditionnelles. L'Association Nationale des Apiculteurs a été créée en 1996 en vue de coordonner les activités futures. On doit encourager les apiculteurs à acquérir des ruches en propriété privée et à s'intégrer à tous les nouveaux projets. La formation et la commercialisation doivent être efficaces et adaptées aux conditions locales[97].

"L'apiculture en Gambie", projet de développement lancé en 1980, a été financé conjointement par Action Aid Gambia (ONG) et ODA, de Kiang West. En 1985, les treize ruchers totalisant 200 colonies ont produit 1.103 l de miel. L'objectif du projet était d'assister les Kaffos en vue de la création de "Bee Kundas". Une "Bee Kunda" est constituée d'un enclos dans lequel on bâtit trois huttes qui abritent, respectivement, un bureau pour le personnel et l'assistance, un espace d'entreposage et un espace pour le traitement du miel. Le 1er Séminaire sur la recherche apicole en Afrique Occidentale s'est tenu en novembre 1991 à Bakau, dans l'organisation de l'AFET, dont 70% des adhérents sont des femmes. Neuf pays d'Afrique Occidentale y ont participé. L'apiculture est encouragée au Ghana, en Guinée-Bissau, au Mali et au Sénégal. Depuis, l'Association des apiculteurs d'Afrique Occidentale a été créée[34]. Il est possible

de développer l'élevage de reines des races africaines à Brikama, en Gambie, par l'application de méthodes de conduite et de nourrissage susceptibles de faire diminuer la désertion[35].

4.

Ghana

Une étude a été réalisée sur l'apiculture chez les Ashantis, la chasse au miel, la pollinisation par les abeilles, les efforts réalisés à partir de 1977 en faveur de la promotion de l'apiculture[32]. Les populations des régions centrales du pays et du district d'Ekumfi pratiquent une apiculture traditionnelle. Les colonies sont logées dans des pots en terre. Il y a des paysans qui possèdent jusqu'à cinquante de ces "pots à abeilles". The Golden Insect (L'insecte d'or) et Beekeeping in Africa (L'apiculture en Afrique) sont des livres utiles pour les apiculteurs de Ghana et d'autres pays d'Afrique. On a dressé un inventaire des plantes mellifères qui poussent sur le territoire du pays[4, 8].

Le Ghana est un pays tropical typique. La forêt tropicale couvre la zone centrale du pays. La végétation de savane riche en plantes mellifères occupe une bande étroite sur la côte sud et dans les régions du nord du Ghana. L'apiculture traditionnelle est basée sur l'emploi des matériaux locaux et présente des différences en fonction de la zone écologique (forêt ou savane) et des coutumes particulières aux divers groupes ethniques (par exemple, l'emploi des pots en terre pour loger les abeilles chez les populations du cours moyen de la Volta). Au Ghana, tout comme dans d'autres pays d'Afrique Occidentale, les interactions homme - abeille mellifère sont caractéristiques des régions tropicales où vivent de nombreuses espèces d'abeilles. Les chasseurs de miel exploitent les nids des essaims sauvages d'*A.m. adansonii* et d'abeilles sans aiguillon. Dans cette sous-région de l'Afrique Occidentale la saison apicole va de septembre à avril, avec un pic de production pas très important en novembre - décembre. Le miel produit est destiné au marché intérieur.

Les chasseurs de miel utilisent des méthodes qui impliquent la destruction totale ou partielle de la colonie avant l'enlèvement des rayons du nid, la séparation des rayons de miel de ceux de couvain et l'extraction du miel. Pour cette dernière opération les rayons sont mis à égoutter ou pressés ou encore chauffés, voire brûlés. Les apiculteurs qui utilisent des ruches traditionnelles laissent le miel s'égoutter des rayons. La qualité du miel dépend de la période de l'année et de son origine géobotanique[12, 14]. La production de miel est importante quelle que soit sa destination: marché intérieur ou international. On a effectué l'analyse des miels provenant des différentes régions, en vue de leur emploi en alimentation et dans l'industrie alimentaire[38]. La méthode de la cueillette du miel à la lumière du jour a été adoptée. Différentes manufactures ont un besoin urgent de cire. A Kin-tampo, on a utilisé les feuilles de cassave pour éloigner les abeilles des ruches kenyanes à barrettes supérieures où elles avaient leur nid[143]. Les substances volatiles contenues par l'*Adenia* ont un effet anesthésiant sur les abeilles africaines[150]. Les villageois emploient une liane, connue sous le nom de bekyam, pour calmer les abeilles[29]. A Adaklu, les abeilles sont installées dans des ruches en troncs de palmier royal. Compte tenu des difficultés qu'il y a à visiter ces ruches, les apiculteurs sont très disposés à adopter les ruches kenyanes à barrettes supérieures qui peuvent être confectionnées par le menuisier du coin, permettent d'obtenir du miel en plus grandes quantités et non pollué par la fumée ou les cendres, et font diminuer le risque d'attaques par les abeilles. De plus, ces ruches permettent d'utiliser des grilles à reine[11].

Le Centre de consultation pour la technologie (CCT) a lancé son programme pour l'apiculture en 1978, mais jusqu'alors aucune agence gouvernementale ou d'assistance n'avait entrepris de développer l'apiculture traditionnelle. De 1981 à 1989, plus de vingt ateliers et de stages d'apiculture ont été organisés. Dans ce même intervalle on a importé des colonies d'abeilles caucasiennes. Le centre s'est mis en contact avec des organismes du Kenya et de Tanzanie pour des études sur la ruche kenyane à barrettes supérieures, testée dans les régions forestières et de savane. Le programme d'apiculture du Ghana a suscité l'intérêt des pays voisins. Cinq associations régionales et sociétés coopératives d'apiculteurs sont maintenant en activité. La Société coopérative Fiema de Boa-beng

a été créée avec l'assistance de la GTZ. L'un des principaux problèmes est que le miel n'est généralement pas conditionné de manière satisfaisante. Il est donc nécessaire d'apprendre aux apiculteurs et aux chasseurs de miel la bonne façon de mettre leur miel en pots[5, 6, 7].

Le Centre a organisé le VIIe Atelier national sur l'apiculture en novembre 1984 à Accra. Un cours international d'apiculture a été organisé en septembre 1988 à Kumasi par l'Université des Sciences et de la Technologie. L'atelier tenu en 1990 à Kpatinga a eu pour objectif de faire connaître l'apiculture moderne aux communautés rurales du nord du pays. Des visites ont été faites par des conseillers à Tamale. À cause des pluies très abondantes, les apiculteurs ont été avisés de nourrir leurs colonies en février et mars, afin de s'assurer de bonnes récoltes de miel. GRATIS financera l'acquisition des ruches requises pour un projet en déroulement à Tamale. Un club de l'abeille a été créé en 1990 à Salt-Pond, dans le Ghana Central, pour faire la promotion de l'apiculture. Un atelier s'est tenu à Amissano[10]. La IIe Conférence Nationale d'Apiculture s'est réunie en mars 1995 à Accra. L'Office Régional pour l'Afrique de la FAO, basé à Accra, a organisé en novembre 1996 un séminaire pour la formation en apiculture à Ho, dans la région de la Volta, auquel ont pris part des personnes venues de six pays d'Afrique Occidentale. Le Réseau africain pour la paix, APNET, a organisé un atelier sur l'apiculture à Dansoman, en 1997. L'APNET compte parmi ses adhérents des fermiers de 110 districts, dont celui de Bron Ahafo, qui pratiquent une apiculture durable. Un Centre d'information a été créé couvrant le Ghana et l'Afrique Occidentale.

"Promotion de l'apiculture" (TCP/GHA/4505) est un projet mis en œuvre en 1986 et visant l'amélioration du niveau de vie des populations rurales, en les attirant à l'apiculture par l'intermédiaire des activités de formation de l'APU. GRATIS s'occupe des problèmes de l'écoulement du miel et de la cire sur les marchés. Le Projet Gwira Bansa a pour objectif l'exploitation rationnelle des forêts pour la production de bois et de produits autres que le bois, dont le miel et la cire[16]. On envisage la construction de centres de collectage et de conditionnement du miel[13]. GRATIS (Services Régionaux pour la Technologie et les Industries du Ghana) a été fondé en 1987, par le Ministère des Industries, avec pour objectif la création dans toutes les régions d'Unités de Transfert de la Technologie Intermédiaire (ITTU). Le programme pour l'apiculture a démarré en 1970, lorsque le CCT a introduit la ruche kenyane à barrettes supérieures. Des ateliers ont été organisés à Kumasi, Accra et dans bon nombre d'autres centres régionaux[15].

5. Guinée

Un rapport a été publié sur l'apiculture en Guinée et sur le comportement des abeilles importées pour la première fois de France[126].

Un projet pour le développement rural intégré du Fouta Djallon (section apiculture), GUI/86/004, a pour objectif d'évaluer le potentiel de développement de l'apiculture dans cette région. Les services de consultation sont assurés par la FAO.

6. Guinée-Bissau

La Guinée-Bissau est encore un pays "vert" car 80% de sa population vit de l'agriculture. Les ruches traditionnelles sont confectionnées avec des matériaux trouvés sur place. L'apiculture et la chasse au miel sont pratiquées sur tout le territoire du pays et tout particulièrement dans la Province Orientale où la végétation est très riche. Dans les années 60 et 70 d'importantes quantités de cire ont été exportées, néanmoins les exportations sont actuellement en déclin[60]. Une technique efficace d'extraction de la cire consiste à verser de l'eau bouillante sur les rayons. La majeure partie du miel est utilisée pour la préparation de la boisson alcoolisée nommée cana. L'apiculture est pratiquée depuis des siècles dans la région de Gabu[135]. Dans la partie nord-est on trouve un très grand nombre de ruches traditionnelles. Dans les 674 villages de la région, il y a quelque 3.200 apiculteurs. Environ 150 tonnes de miel sont

récoltées chaque année en mai et juin, principalement des ruches traditionnelles. En mai et juin, il est possible de récolter du miel de très bonne qualité, à humidité de 16 à 18%, extrait des rayons operculés. Dans la région de Gabu on utilise les ruches kenyanes à barrettes supérieures. Un petit nombre de chasseurs de miel récoltent le miel des colonies sauvages nichant dans des creux d'arbres et des termitières abandonnées. L'Association des apiculteurs de Gabu a démarré ses activités en 1985 dans 19 villages. En 1988, 195 adhérents ont livré 16.600 kg de rayons de miel à la "Maison du miel" de Gabu.

Un rapport[2] donne une présentation de l'apiculture dans les provinces situées en bord de mer. *A.m. adansonii* est une abeille de petite taille qui produit des quantités importantes de miel et de cire, agressive et extrêmement résistante aux maladies[37]. En 1988, un projet Hive-Aid intitulé "Développement de l'apiculture" a été mis en œuvre en vue de faire l'évaluation du potentiel de développement de ce secteur en Guinée-Bissau. Un autre projet de développement de l'apiculture, financé par la FAO et réalisé à Pitche, dans la Province Orientale[60], avait pour objectifs la création d'un centre de collectage du miel et d'un rucher de démonstration, l'introduction des ruches traditionnelles et la réalisation d'essais avec des ruches modernes, ainsi que l'organisation d'un atelier pour la construction de ruches et la formation. Le Gouvernement a créé un Département National de l'Apiculture destiné à réaliser le développement de ce secteur[37]. Le miel et la cire sont obtenus par des méthodes tant traditionnelles que modernes. On utilise des ruches kenyanes à barrettes supérieures, des Langstroth et des Dadant modifiées, confectionnées avec du bois de bonne qualité, très résistant mais coûteux. En 1989, plusieurs projets étaient en déroulement dans le nord du pays, financés par des ONG du Canada, d'Allemagne et des Pays-Bas. On estime le nombre de ruches traditionnelles existantes à 22.352 dans la partie nord, 93.464 dans la partie est et 16.446 dans le sud du pays.

Le premier séminaire sur le développement de l'apiculture s'est tenu à Ba-gri et Caborangue, en 1991, et a été organisé par le Département de l'apiculture du Ministère du Développement Rural et de l'Agriculture.

7. Côte d'Ivoire

Dans ce pays d'Afrique Occidentale, les abeilles sont de race *A.m. adansonii*, très bien adaptées au climat tropical, utilisant des cavités souterraines pour y bâtir leurs nids[36]. Une liste des plantes mellifères a été établie[86].

Un projet a été mis en œuvre en coopération avec la GTZ, en 1991, au centre d'apiculture de la région de Katiola, visant l'extension de l'apiculture et une meilleure mise en valeur de ses produits.

8. Liberia

On a signalé les difficultés que rencontre l'apiculture au Liberia[28]. Les normes générales en vigueur pour les denrées alimentaires préemballées sont appliquées au miel aussi.

9. Mali

Le projet "Développement de l'apiculture" (MLI/85/003) visait à organiser et consolider le Centre national d'apiculture fondé en 1986 à Bamako, qui a la responsabilité de la formation, de l'assistance technique et de la recherche dans ce domaine. Le centre élabore et initie des programmes de recherche appliquée et s'occupe de l'amélioration des activités apicoles en milieu rural.

En 1988, le Mali a lancé une émission de timbres-poste consacrée aux abeilles mellifères africaines. C'est un moyen de promotion et d'éveil de l'intérêt pour l'apiculture qui pourrait s'avérer très efficace.

10. Niger

Un projet pour l'apiculture est en déroulement à Gaya, au Niger, pour enseigner aux villageois la pratique de l'apiculture (comme alternative à la chasse au miel). Ils apprennent comment manipuler et conditionner le miel et pourront ensuite à leur tour devenir enseignants. Actuellement, les apiculteurs s'intéressent aux moyens de fonder une coopérative pour écouler leur miel et leur cire[53]. Un projet pour le développement de l'apiculture a été réalisé conjointement par l'Égypte et le Niger.

Les ruches traditionnelles sont traitées avec un "médicament" spécial, qui est le secret de chaque apiculteur. Avant de suspendre une ruche tronc à la branche d'un arbre, l'apiculteur la pose au-dessus d'un trou creusé dans le sol où il fait brûler son "médicament". On estime que la fumée confère à la ruche un "goût" qui attire les abeilles. On utilise également au Niger des ruches traditionnelles en paille tressée[55].

11. Nigeria

Des voyageurs arabes du moyen âge (entre 1000 et 1500), qui ont traversé l'Afrique Occidentale et le nord du Nigeria, faisaient état de l'existence dans cette région de ruches et de miel et de l'emploi de ce dernier en alimentation et pour la préparation d'une boisson.

On a étudié les sites où nichent *A.m. adansonii* et *A.m. unicolor*, l'apiculture au Nigeria, l'emploi chez les Ngamos de ruches en paille tressée et le spectre pollinique des miels du Nigeria méridional[81]. Les ruches traditionnelles de la zone de Zaria font l'objet d'un autre rapport[146]. Un apiculteur peut avoir environ cent ruches suspendues aux arbres, en une saison. On a dressé des inventaires des espèces mellifères[59, 103]. Le miel est extrait des ruches traditionnelles à l'aide d'une presse (presse à fromage)[104]. Les rayons de miel sont récoltés après la tombée du jour, après la pleine lune et avant la nouvelle. La fumée est fournie par une torche d'herbes. On a mis au point une méthode de conduite des ruchers, basée sur le développement saisonnier des colonies[105]. Dans la réserve forestière d'Adiani, la population Kanurii utilise des Calebasses suspendues aux arbres en guise de ruches. L'Institut International de l'Apiculture Tropicale(IITA), d'Ibadan, utilise des ruches traditionnelles en bois et des barils en tôle pourvus de barrettes supérieures en bois, ainsi que des ruches modernes, dans ses ruchers d'Ayepe, de l'État d'Osun, du Nord-Oyo, d'Ilesa et de Dogon Dawa. Le rendement de l'extraction du miel par pressage des rayons est le même que celui de l'extraction par centrifugation, soit 70 à 80%. Il y a au Nigeria des apiculteurs qui récoltent une tonne ou plus de miel des ruches traditionnelles.

A.m. adansonii peut être retrouvée à n'importe quel niveau, depuis le sol jusqu'à 30 m de hauteur. Le pollen est fourni par *Talinum triangulare*, *Combretum paniculatum*, etc. L'agressivité des abeilles africaines dépend des caractéristiques de la colonie, de sa force, du type de nid ou de ruche qui l'abrite, de la saison, du moment de la journée et de la température. Dans la région d'Ibadan, la grande miellée s'étend de juillet à février, avec un pic en janvier. *Combretum smeathman-nii* est une très bonne plante mellifère. En avril et mai il y a une miellée moins importante. Les abeilles mellifères butinent le pollen du maïs et du palmier à huile. La période sèche dure depuis mai jusqu'en juillet. La désertion se produit d'avril à août et l'essaimage entre juillet et octobre. À Ayepe, 50 km seulement au sud-est d'Ibadan, les saisons sont décalées de quelques semaines. La grande miellée va de mai jusqu'en août, mais le déclin du flux de nectar n'a pas pour résultat des désertions. À Ilesha, 100 km à l'est d'Ibadan, la saison est retardée de quelques semaines. Dans le nord d'Oyo, à

Baba Ode, 70 km au nord-ouest d'Ibadan, le miel des colonies sauvages est récolté en mai. Les arbres mellifères importants sont *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa* et *Acacia* spp. L'essaimage a lieu d'avril à juillet, avec un pic en juin. Dans l'est du Nigeria, dans l'État d'Umudike Imo, le miel est déposé dans les ruches en novembre et décembre. Le flux de nectar de la cassave et des agrumes est plus important que celui des espèces forestières.

Dans toutes les zones tropicales on trouve des abeilles sans aiguillon ou méliponinés. Au Nigeria, la famille des Apidae est représentée par deux tribus: les Apini, avec une seule espèce, et les abeilles sans aiguillon, Melliponini, avec neuf espèces. *Meliponula bocandei* dépose de grandes quantités de miel. En règle générale, les abeilles africaines sont logées en ruches traditionnelles. Les ruches en terre sont protégées par des toitures pointues faites d'herbes sèches. Les ruches en paille tressée sont de forme cylindrique et sont pourvues d'un couvercle. Les pots posés à terre ou un peu au-dessus sont typiques des États du sud et centraux, mais on les retrouve également dans la zone du Plateau et du sud de l'État de Bauchi, suspendus aux arbres. Les ruches en terre crue, pesant de 30 à 50 kg, sont employées dans la région de Kaduna, dans le centre du Nigeria. Les gourdes suspendues aux arbres sont communes dans tout le pays. Elles ont une capacité de 15 à 50 litres dans le sud, mais dans le nord, dans la région de Jigawa, elles peuvent atteindre jusqu'à 300 litres sur *Tamarindus indica*. Les ruches en paille sont employées dans les États du nord: une ou deux ruches sont suspendues à un arbre, à une hauteur de 10 à 20 m. Les ruches traditionnelles suspendues aux arbres sont la propriété des hommes, alors que les pots posés à terre appartiennent, dans les États du sud et centraux, aux femmes qui en prennent le miel. Dans la partie orientale du pays une liane est utilisée pour attirer les abeilles vers les ruches traditionnelles. On obtient de nombreuses variétés de miels des ruches traditionnelles ou modernes, comme de la chasse au miel. Dans les communautés rurales traditionnelles le miel "noir africain" ou ambré très foncé est très apprécié comme remède, alors que les miels blancs ou ambrés clairs sont particulièrement prisés comme aliment ou comme édulcorant par la société urbaine moderne[106, 107, 108].

La Fondation Leventis du Nigeria a pris l'initiative d'inscrire l'apiculture au programme de ses écoles d'agriculture d'Ilesa (État d'Oyo) et de Dogon Dawa (État de Kaduna).

Eucalyptus camaldulensis est une source très importante de nectar et de pollen pour les abeilles. Il fleurit tout au long de l'année. Le miel produit est de couleur blanche à ambré clair, à arôme moyen et a une tendance assez marquée à cristalliser[58].

Le miel est considéré comme un stimulant de l'esprit et dans les écoles arabes il peut même être mélangé à l'encre pour transcrire les versets du Coran. Le Coran dit du miel que "c'est le remède pour guérir tous les maux de l'humanité". Les chrétiens pendant le carême comme les musulmans durant le ramadan l'emploient pour rompre le jeûne[44]. Au Nigeria, 75% des soins médicaux sont couverts par la médecine traditionnelle et tous les guérisseurs utilisent le miel pour leurs préparations[78]. Le vent nommé harmattan a une très forte influence sur les miels collectés entre décembre et mars en Afrique Occidentale, en les rendant plus visqueux. Les zones côtières sont moins exposées à l'harmattan et les miels qui y sont produits sont moins visqueux. La température à laquelle on chauffe le miel pour qu'il s'écoule ne doit jamais dépasser les 30°C[8].

12. Sénégal

Le Sénégal est situé à l'extrémité occidentale de l'Afrique, entre le tropique et l'équateur. Un inventaire a été dressé des plantes mellifères qui poussent sur le territoire du Sénégal[110]. L'année peut être divisée en quatre saisons. Pendant la saison des pluies, à partir de la fin juin, il n'y a pas d'activités apicoles. L'essaimage se produit dans l'intervalle d'octobre à décembre. Janvier correspond à l'époque où l'on suspend les ruches traditionnelles aux arbres. La saison sèche va d'octobre à juillet dans le nord et de décembre à mai dans le sud. Les mois les plus secs sont mars et avril. Dans le sud du pays, le miel est récolté en mai et juin. On a pu délimiter neuf régions climatiques et apicoles sur le territoire du Sénégal. Les meilleures régions pour l'apiculture sont celles du Bas et

du Haut Sénégal, la Casamance et le Kedougou. *A.m. adansonii* est beaucoup plus agressive à l'état sauvage que lorsqu'elle est logée dans des ruches modernes. Il est nécessaire de pratiquer une sélection pour la douceur du comportement. Plusieurs types de ruches traditionnelles sont utilisées: troncs d'arbres évidés de forme cylindrique ou conique placés en position horizontale; paniers en paille tressée, de forme conique, suspendus en position verticale (Thiadiang); ruches cylindriques en paille tressée suspendues en position horizontale; paniers de forme conique suspendus en position horizontale. Les ruches modernes employées au Sénégal sont des Langstroth modifiées. Pour la confection des ruches on utilise le bois dur, résistant à la pourriture et aux termites, de *Cordyla pinnata*. On utilise également l'acajou. Le Département de l'Apiculture de Dakar dispose de sept stations régionales d'apiculture, placées dans les zones les plus favorables. Les colonies logées en ruches traditionnelles fournissent la majeure partie de la production annuelle de miel (310 tonnes) et de cire (30 tonnes). La production moyenne obtenue d'une ruche moderne est de 15 à 20 kg de miel par colonie[110].

Un rapport a été publié[83] portant sur la production et la commercialisation des produits de la ruche, l'apiculture chez les Basaris de l'est du pays, la ruche grecque améliorée, la ruche rinka, les méthodes de conduite appliquées, les plantes mellifères et l'avenir de ce secteur économique. De nombreuses populations s'intéressent à l'apiculture, en premier lieu les tribus des Halpoulaars, des Diolas, des Mandingues, des Basaris et des Wolofs. Les régions qui produisent du miel sont la Casamance, le Sénégal, le Sine-Saloum, le Rio et le Cap Vert. Le Gouvernement a appliqué un programme de développement de l'apiculture. Entre 1987 et 1995 des efforts importants ont été faits pour moderniser et développer la production de miel et de cire[63]. Au Sénégal, le nombre de ruches par apiculteur varie en fonction du climat. Dans le sud, où le climat est du type soudano-guinéen, un apiculteur détient en moyenne 15 ruches ou plus, qui fournissent une production moyenne de 20 kg de miel chacune. Ces récoltes sont le fait de la très productive *A.m. adansonii*. La demande est, au Sénégal, plus importante que la production[140]. On utilise plusieurs types de ruches: des ruches traditionnelles, des ruches importées d'Europe, des ruches traditionnelles améliorées dont la kenyane à barrettes supérieures et une ruche d'Afrique Occidentale très bien adaptée aux conditions locales, la ruche Vautier. La production de miel est en moyenne de 20 à 25 kg pour les ruches modernes et de 3 à 8 kg seulement pour les ruches traditionnelles.

De nombreux projets, associations et centres ont pour objectif la promotion et le développement de l'apiculture, à savoir: le Projet de développement rural dans la région de Basse Casamance, l'Association sénégalaise pour la promotion des petits projets de développement économique, le projet GONAKIER de Saint-Louis, le projet d'exploitation forestière et rurale de Dabo-Kolda, la Société d'exploitation des ressources animales du Sénégal qui s'occupe de l'écoulement du miel. Il faut également citer les ONG: l'Association Française des Volontaires du Progrès, le Centre de Relations Internationales pour le développement de l'apiculture, l'Association ARRADON pour le tiers monde, l'organisation PROWALO, ainsi que les associations de producteurs: la Fédération des agriculteurs et éleveurs de la région de Fouladou, les associations FECAPS, ASSOLUCER et AGDER, le Comité National d'Initiative pour la promotion de l'apiculture au Sénégal. Plusieurs centres d'apiculture poursuivent les mêmes objectifs: le Centre de Guerina, le centre de Kolda, ainsi que ceux de Toubacouta et de Dakar.

13. Sierra Leone

On a inventé au Sierra Leone un moule pour la cire confectionné avec une papaye verte évidée. On verse la cire pure fondue dans le moule qu'on laisse dans un endroit frais pour quelques heures, jusqu'à ce que le pain de cire durcisse[3]. On utilise aussi des moules en bambou pour les cierges[36]. Pour cela on utilise des fragments de tige de bambou à diamètre intérieur d'environ 20 mm.

14. Togo

Un inventaire des plantes mellifères a été dressé[148]. La majorité de la population vit de l'agriculture. Les principales espèces cultivées sont le cacaoyer, le caféier, le cocotier (pour le copra), le cotonnier, le maïs et l'arachide. Traditionnellement, le miel est utilisé pour les cérémonies et en médecine. On emploie des ruches en terre. L'apiculture moderne est pratiquée surtout dans les régions centrales et méridionales du pays. L'essaimage se produit de septembre à décembre. Une difficulté majeure pour le développement de l'apiculture est le manque de matériel spécifique sur le marché intérieur. Au cours d'une étude, 73 espèces de plantes mellifères ont été identifiées et décrites. Les principales espèces mellifères sont *Azadirachta indica*, *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa* dans la partie nord et centrale du Togo, et *Cocos nucifera*, *Eucalyptus torreliana*, *Mangifera indica*, *Citrus* spp. et *Acacia* spp. dans le sud. La miellée s'étale depuis décembre jusqu'en avril. En janvier 1992, un centre de recherches a été créé à l'Université de Lomé. Des études y sont conduites sur l'écologie et l'éthologie des abeilles mel-lifères des différentes régions du Togo[128].

Conclusions

En Afrique, il est nécessaire d'élaborer pour l'apiculture des technologies permettant aux petits propriétaires d'obtenir des revenus plus importants de leurs ruches. Ces technologies doivent conserver et utiliser au mieux les ressources naturelles qui risquent de s'épuiser rapidement. Le vandalisme est responsable de la destruction des lignées d'abeilles les plus faciles à manipuler et laisse survivre les variantes plus agressives. Dans le temps, la production de miel constituait l'un des volets les plus importants de l'économie des pays d'Afrique. Le miel est un élément vital dans les cultures africaines et il a servi très souvent de denrée marchande. L'Afrique possède une flore mellifère extrêmement riche, néanmoins les abeilles mellifères africaines ne produisent que des quantités relativement faibles de miel.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Abdin, A.M.Z., Proc. 4 Int. Conf. Apic., Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 171-175
- [2] Abdelhas, Bibliography of Trop. Apic., IBRA, Part II, 1968, 14
- [3] Abu-Ansumana, Beekeeping and Development, (1995), No. 37, 3
- [4] Adjare, S.O., The Golden Insect, 1984, 104 pp
- [5] Adjare, S.O., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989a, 496-497
- [6] Adjare, S.O., Ghana Bee News, 1989b, 27
- [7] Adjare, S.O., Newsletter, (1990a), No. 16, 12-13
- [8] Adjare, S.O., Beekeeping in Africa. FAO Agric. Ser. Bull., 68/6, (1990b), 130 pp
- [9] Ahmed, H.M.H., Siddig M.A., El-Sarrag M.S.A., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo, 1988, 1989, 100-108
- [10] Aidoo, K.S., Newsletter for Beekeepers, No. 17, (1990), 10
- [11] Aidoo, K.S., Beekeeping and Development, No. 25, (1992), 3
- [12] Aidoo, K.S., Perspectives for honey production in the tropics, Nectar, 1997, 53-66
- [13] Aidoo, K.S., Beekeeping and Development, No. 48, (1988), 12
- [14] Aidoo, K.S., 36th Cong. of Apic., Apimondia, Vancouver, Abstracts, 1999, 145

- [15] Akukumah, N.R., Proc. 4Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 299-301
- [16] Akukumah, N.R., Beekeeping and Development, No. 21, 1991, 3
- [17] Alber, M.A., Bibliography of Trop. Apic., 1953, Part 1;5
- [18] Ali, A.M., Mogga J.M., Beekeeping and Development, No. 22, (1992), 3
- [19] Aloyl, C., Bibliography of Trop. Apic., 1970, Part I:8
- [20] Bjorklund, E., Newsletter for beekeepers, No. 10, (1987), 5
- [21] Botoyiye, S.E., 36th Cong. of Apic., Apimondia, Vancouver, Abstracts, 1999, 233
- [22] Bradbear, N., Bee World, 69 (1) (1988), 15-39
- [23] Brittan, O., Bibliography of Trop. Apic., 1955/56, Part 1:8
- [24] Carroll, T., Beekeeping and Development, No. 26, (1993), 7
- [25] Chuchu, A.W., Ibid., No. 21, (1991), 6
- [26] Clauss, B., The Beekeeping Handbook, (1987)
- [27] Clauss, B., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 339-341
- [28] Clulow, G.F., Bibliography of Trop. Apic., IBRA, (1969), Part II, 15
- [29] Collins, D.B., Ibid., 1942, 13
- [30] Cornelisse, F.P., Beekeeping and Development, No. 26, (1993), 7
- [31] Crane, E., Bibliography of Trop. Apic., IBRA, 1973, Part I:9
- [32] Crane, E., Ibid., 1978, 24 Parts
- [33] Crane, E., Perspectives for honey production in the tropics, Nectar, (1997), 19-33
- [34] Darbo, D.K., Beekeeping and Development, No. 22, (1992), 4-5
- [35] Darbo, D.K., Jammeh M.E., Newsletter for beekeepers, No. 16, (1990), 10
- [36] Darchen, R., Bibliography of Trop. Apic., 1973, Part II, 14
- [37] Djarga, S., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 508
- [38] Doddo, D.K., Aido K.S., 36th Int. Cong. of Apic., Apimondia, Vancouver, Abstracts, 1999, 242
- [39] Drescher, W., 1st Conf. Apic. in Trop. Climates, IBRA, 1976, 23-30
- [40] El-Kohl, M., 1st Inter. Arab Apic. Con., Beirut, 1996, 50-54
- [41] El-Sarag M.S.A., Nagi S.K.A., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo, 1988, 1989, 20-24
- [42] El-Sarag, M.S.A., Ragab M., Ali A.M., Ibid, 1989, 401-403
- [43] El-Somati, E., 1st Inter. Arab Apic. Congr., Beirut, 1996, 83-91
- [44] Farid, M.G., The Holy Qur'an. Oriental and Religious Publ. Crop. Ltd. Rabwah, Pakistan, 1969
- [45] Faveaux, M.A.D.E., Honeybee mites, bibliography, FAO, 68/2, (1984), 59
- [46] Fenta, A.T., 35th Inter. Apic. Cong. of Apimondia, Antwerp, 1997, 448
- [47] Fichtl, R., Beekeeping and Development, No. 44, (1997), 5
- [48] Fisher, E., Ibid., No. 39 (1996), 12-13
- [49] Griessinger, C., Bibliography of Trop. Apic., 1956/57, Part I: 5
- [50] Haccour, P., Ibid, 1960, 9
- [51] Hassan, A.M., Svensson B., 1st Inter. Workshop of Commercial Insects, Nairobi, Abstracts, 1997, 12
- [52] Hepburn, H.R., Radlof S.E., Ogiake S., 36th Inter. Cong. of Apimondia, Vancouver, Abstracts, 1999, 116
- [53] Hertz, O., Beekeeping and Development, No. 23 (1992), 8

- [54] Himsel, H.H., Newsletter for Beekeepers, No. 6 (1985), 5
- [55] Himsel, H.H., Bee World, 72 (1991), 22-28
- [56] Hussein, M.H., Beekeeping and Development, No. 22 (1992), 6
- [57] Ibrahim, S.H., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 40-41
- [58] Igboanugo, A.B.I., Beekeeping and Development, No. 40 (1996), 8
- [59] Ikediobi, C.O., Obi V.C., Achoba I.A., The Nigerian Field, 50, 1985, 59-70
- [60] Isola, A., Beekeeping and Development, No. 20 (1991), 4-5
- [61] Julien, F., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 11
- [62] Kaal, J., Newsletter for Beekeepers, No. 16 (1990), 11-12
- [63] Kane, T., 35th Inter. Apic. Cong. of Apimondia, Antwerp, 1997, 486-490
- [64] Kassaye, A., Gadegaba N., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 265-267
- [65] Kasusya, P., 36th Congress of Apimondia, Vancouver, Abstracts, 1999, 269
- [66] Kigatiira, K.I., 1st Conf. Apic. in Trop. Climates, IBRA, London, 1976, 9-13
- [67] Kigatiira, K.I., 2nd Inter. Conf. Apic. in Trop. Climates, New Delhi, Abstracts, 1980, 14
- [68] Kigatiira, K.I., Wamura J.M., Ibid, 1980, 15
- [69] Kigatiira, K.I., Mohammed R.A., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 295-298
- [70] Kigatiira, K.I., Beament J., Free J.B., Ibid, 1989, 404-409
- [71] Kihwele, D.V.N., Ibid., 1989a, 388-391
- [72] Kihwele, D.V.N., Ibid, 1989b, 517-518
- [73] Kihwele, D.V.N., 2nd FTB Train. Course on Proj. Planning, 1990, Morogoro, FINNIDA
- [74] Kihwele, D.V.N., Perspectives for honey production in tropics, nectar, 1997, 67-88
- [75] Kimishua, A.Y., Proc. 4 Int. Conf. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 25-26
- [76] King, H.H., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 22
- [77] Koisianga, R.S.O., Beekeeping and Development, No. 41, 1996, 3-5
- [78] Komolafe, K., Perspectives for honey production in tropics. Nectar, 1997, 139-148
- [79] Koshein, E.A., 2nd Inter. Arab Apic., Conf., Amman, 1998, 65-67
- [80] Laid, B.M., Ibid., 1998, 97-99
- [81] Lamb, P.H., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 18
- [82] Leuthold, W., Ibid, 1973, 20
- [83] Linder, J., Ibid., 1965, 21
- [84] Liseki, S.D., 1st Inter. Workshop of Commercial Insects, Nairobi, Abstracts, 1997a, 11
- [85] Liseki, S.D., 35th Inter. Apic. Cong. of Apimondia, Antwerp, 1997b, 504
- [86] Lobreau-Callen, D., Darchen R., Darchen B., Thomas A.L.E., Proc. 4 Int. Conf. Trop. Climates, Cairo, 1988, 1989, 410-421
- [87] Lubajo, R., Beekeeping and Development, No. 26, 1993, 9
- [88] Luckhurst, M., Ibid., No. 34, 1995, 4
- [89] Madaha, J.M., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 187-188
- [90] Madaha, J.M., Beekeeping and Development, No. 25, 1992, 10
- [91] Madaha, J.M., Ibid., No. 39, 1996, 6
- [92] Madaha, J.M., Ibid., No. 45, 1997, 7

- [93] Madaha, J.M., *Ibid.*, No. 49, 1998, 9
- [94] Mammo, G., 1st Cong. Apic. in Trop. Climates, IBRA, London, 1976, 69-78
- [95] Manga, S., *Beekeeping and Development*, No. 37, 1995, 10
- [96] Manga, S., 35th Inter. Apic. Cong. of Apimondia, Antwerp, 1997, 504-507
- [97] Manneh, A.S., *Ibid.*, 1997, 507-510
- [98] Mazeed, M.M., Ibrahim S.H., *Ibid.*, 1997, 153
- [99] Mbobua, S.K., *Beekeeping and Development*, No. 39, 1996, 3-4
- [100] Mngazija, *Ibid.*, No. 44, 1997, 6
- [101] Mogga, J.B., Abdin A., Naghi S., Ali A., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo, 1988, 1989, 422-424
- [102] Musa, F.H.E., Abdalla M.R., El-Saarag M.S.A., *Ibid.*, 1989, 27-28
- [103] Mutsaers, M., *The Nigerian Field*, 56 1991a, 3-18
- [104] Mutsaers, M., *Beekeeping and Development*, No. 19, (1991b), 4-5
- [105] Mutsaers, M., *Ibid.*, No. 19, (1991c), 9
- [106] Mutsaers, M., 23rd Ann. Conf. Ent. Soc. Nigeria, Oct. 1991
- [107] Mutsaers, M., *The Nigerian Field*, 58, 1993, 2-18
- [108] Mutsaers, M., *Perspectives for honey production in the tropics*, Nectar, 37, 1997
- [109] Muwesa, E.W., *Newsletter for beekeepers*, No. 7, (1985), Page 11
- [110] N'Diaye, M., *Bibliography of Trop. Apic.*, IBRA, 1976, Part II, 21
- [111] *Newsletter for Beekeepers*, No. 8 (1986), 6
- [112] *Newsletter for Beekeepers*, No. 12, (1988), 9
- [113] *Newsletter for Beekeepers*, No. 16, (1990), 6
- [114] Nightingdale, J.M., *Apic. in Trop. Climates*, 1978, London, 15-22
- [115] Nsubuga, G., *Beekeeping and Development*, No. 25 (1992), 10
- [116] Nsubuga, G., *Ibid.*, No. 51, (1999), 11
- [117] Ntenga, G.M., *Bibliography of Trop. Apic.*, 1978, Part II, 23
- [118] Ntenga, G.M., (1976), *Ibid.*, 1978
- [119] Ntenga, G.M., *Newsletter for beekeepers*, No. 6 (1985), 5
- [120] Ntenga, G.M., *Ibid.*, No. 8 (1986), 8-9
- [121] Ntenga, G.M., Mugongo B.T., *Honey Hunters and Beekeepers*, Uppsala, 1991, 62 pages
- [122] Ogaba, M.R., 35th Inter. Apic. Cong. of Apimondia, Antwerp, 1997, 521-528
- [123] Owot, R., 1st Inter. Workshop of Commercial Insects, Nairobi, 1997, 121
- [124] Paterson, P.D., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 34-36
- [125] Paterson, P.D., 1st Inter. Workshops of Commercial Insects, Nairobi, Abstracts, 1997, 13
- [126] Pogeuin, H., *Bibliography of Trop. Apic.*, 1978, Part II, 14
- [127] Portion, R., *Ibid.*, 1972, 10
- [128] Poutouli, Y.A., Smith H., *Beekeeping and Development*, No. 49, 1998, 11
- [129] Raina et al., 1st Inter. Workshop of Commercial Insects Nairobi, 1997, 3-14
- [130] Rashad, S.E., 1st Cong. Apic. in Tropical Climates, 1976, London, 109-112
- [131] Rashad, S.E., El-Sarag M.S.A., *Bibliography of Trop. Apic.*, Part II, 1978, 22

- [132] Rashad, S.E., El-Sarag M.S.A., 2nd Inter. Conf. on Trop. Apic., New Delhi, Abstract, 1980, 35
- [133] Renninghoff, V., Ritter W., Allgemeine Deutsche Imkerzeitung, 14 (5) (1980), 150-151
- [134] Roberts, E., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 25
- [135] Rousseau, P., Maxwell J., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 284-287
- [136] Saville, N., Beekeeping and Development, No. 37, (1995), 3
- [137] Ssekitoleko, V., Ibid., No. 23 (1992), 9
- [138] Schneider, H., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part I: 10
- [139] Senbet, A.W., Newsletter for Beekeepers, No. 7, (1985), 10
- [140] Senghor, R.C., 36th Inter. Cong. of Apimondia, Vancouver, Abstracts, 232-233, 1999
- [141] Smith, F.G., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 23
- [142] Svensson, B., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo, 1988, 1989, 326-332
- [143] Suso, F., Newsletter for Beekeepers, No. 6, 1985, 6
- [144] Swanson, R.A., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 25
- [145] Tadesse, G., Beekeeping and Development, No. 40 (1996), 11
- [146] Taylor, J.E., Bibliography of trop. Apic., 1978, Part II, 18
- [147] Tsegaye, S., Ibrahim A.A., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 359
- [148] Villieres, B., Le Point sur l'apiculture en Afrique tropicale, 1987, 220 pp.
- [149] Woyke, J., Beekeeping and Development, No. 20, (1991), 3
- [150] Yaboah-Gyan, K., Agyemang O., Proc. 4 Int. Conf. Apic. Trop. Climates, Cairo 1988, 1989, 37-39
- [151] Yeates, M.N.D.P., Bibliography of Trop. Apic., 1978, Part II, 11
- [152] Zinedine, B., Habib G., 35th Inter. Apic. Cong. of Apimondia, Antwerp, 1997, 549