

RED FORESTAL DE DESARROLLO RURAL

LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN AFRICA—TRES EJEMPLOS

La apicultura en la economía de subsistencia de las zonas boscosas de sabana de Miombo en el Africa sud-central

Franz Ulrich Fischer

El valor de los arboles frutales indígenas de las zonas boscosas de Miombo en el Africa sud-central

James Packham

Harmonia y conflicto entre el uso de productos forestales no maderables y la conservación en el Parque Nacional de Korup

Ruth Malleson Amadi

**LA APICULTURA EN LA ECONOMIA DE
SUBSISTENCIA DE LAS ZONAS BOSCOSAS DE
SABANA DE MIOMBO EN EL AFRICA SUD-CENTRAL**

Franz Ulrich Fischer

(Título original en inglés: *Beekeeping in
the Subsistence Economy of the Miombo Savanna Woodlands
of South-Central Africa*)

1

**EL VALOR DE LOS ARBOLES FRUTALES INDIGENAS
DE LAS ZONAS BOSCOSAS DE MIOMBO EN EL
AFRICA SUD-CENTRAL**

James Packham

(Título original en inglés: *The Value of Indigenous Fruit-
bearing Trees in Miombo Woodland Areas of South-Central
Africa*)

11

**HARMONIA Y CONFLICTO ENTRE EL USO DE
PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES Y LA
CONSERVACION EN EL PARQUE NACIONAL DE
KORUP**

Ruth Malleson Amadi

(Título original en inglés: *Harmony and Conflict between NTFP
Use and Conservation in Korup National Park*)

19

Puede ubicar ***Dipl. Ing. Franz Ulrich Fischer***, c/o German Development Service, P.O.BOX 50301, Lusaka, ZAMBIA.

Puede ubicar ***James Packham***, c/o CARDI - Dominica, Botanical Gardens, P.O.BOX 346, Roseau, DOMINICA.

Puede ubicar ***Ruth Malleson Amadi***, c/o PAMOL, Ndian Estate, B.P. 5489, Akwa, Douala, CAMERUN.

LA APICULTURA EN LA ECONOMIA DE SUBSISTENCIA DE LAS ZONAS BOSCOSAS DE SABANA DE MIOMBO EN EL AFRICA SUD-CENTRAL

Franz Ulrich Fischer

INTRODUCCION

La recolección de miel y la apicultura tradicional haciendo uso de colmenas en cortezas y troncos han sido durante mucho tiempo parte de la economía de subsistencia de la gente que habita las zonas boscosas de Miombo en el Africa sud-central. Mucha gente realiza la recolección de miel de colonias de abejas silvestres en una forma oportunista. La apicultura, por el contrario, se describe a menudo como una `empresa especialista', o un `estilo de vida', practicado originalmente por una minoría de gente, cuyos conocimientos pasan de generación en generación dentro de familias.

La apicultura utiliza el ecosistema boscoso de dos maneras principales:

- # a través de la domesticación parcial de abejas silvestres al proveerles con lugares apropiados en los cuales puedan establecer sus colonias y;
- # las colmenas se fabrican con corteza o madera y otro equipo (tal como bandejas de cosecha y cuerdas) también está fabricado con recursos disponibles en la región.

La colmena de corteza es particularmente ideal, ya que es ligera y duradera y su construcción requiere poca inversión, aparte de tiempo. El manejo de las colmenas y las colonias se adapta a la naturaleza temporal de las zonas boscosas y al hábito semi-migratorio de las abejas.

La apicultura tradicional funciona dentro de una estructura que responde a las necesidades de subsistencia de la familia, la oportunidad de entradas suplementarias y la oportunidad de proveer mercancías importantes a la comunidad para la intensificación de relaciones sociales. Tiene un alto prestigio y un apicultor exitoso puede acumular riqueza y establecer contactos con el mundo exterior a través del comercio y el trueque. La apicultura la realizan principalmente los hombres, pero en muchos lugares las mujeres participan en el proceso y en la venta de los productos (especialmente cerveza de miel). Aunque las mujeres raramente manejaron colmenas en el pasado, existe evidencia que sugiere que estas se están involucrando más en la apicultura en áreas agrícolas con gran densidad de población en las cuales las colonias se tienden a estabilizar; y en partes de Zambia por lo menos, mujeres que son la cabeza de la familia están involucrándose en la recolección de miel para suplementar sus entradas (Clauss 1991).

Este documento, que ha sido extraído de una revisión más amplia de la apicultura en la zona de Miombo, examina el lugar que ocupa la apicultura en la economía de subsistencia y considera brevemente el impacto de los proyectos que han intentado aumentar la productividad y rentabilidad de la apicultura tradicional y la integración entre la apicultura y el manejo forestal.

LA APICULTURA COMO PARTE DE UNA ESTRATEGIA DE USO MULTIPLE DE LA TIERRA

La apicultura está integrada con y, en términos del tiempo que se le dedica, compite con otras actividades tales como la siembra de cultivos, la caza y la pesca. Casi todos los apicultores son también agricultores, y el tiempo que dedican a la apicultura está limitado principalmente por otras exigencias durante las temporadas de crecimiento y cosecha de cultivos. Esto dificulta la aplicación de manejo óptimo a la preparación y mantenimiento de las colmenas y que la cosecha se realice al debido tiempo. Las visitas a las colmenas son necesariamente infrecuentes debido a que a menudo estas están altamente dispersas. Se ha estimado, por ejemplo, que en promedio los apicultores de la Provincia Noroeste de Zambia solo cosechan una de cada seis colmenas anualmente (Clauss 1991). Los apicultores de esta zona de Zambia han adoptado dos enfoques de manejo diferentes:

- # Los apicultores que poseen muchas colmenas (a veces más de 1000) tienen la posibilidad de seleccionar las colmenas más promisorias para la cosecha, y de cosechar fuera de temporada cuando los precios son altos. Esta estrategia también permite que aquellas colmenas que no han sido cosechadas por un tiempo acumulen grandes reservas de miel, lo cual estimula a estas colonias para producir más enjambres, los cuales se mudan a colmenas vacías cercanas.

- # Los apicultores con pocas colmenas aplican un manejo más intensivo, cosechando más cuidadosamente y al debido tiempo para sostener la colonia en la colmena.

La atención que se le da a la apicultura también varía de acuerdo a factores del mercado. Dependiendo de la rentabilidad comparativa, la apicultura puede incrementarse o disminuirse. En el distrito del Zambeze de Zambia, por ejemplo, la rentabilidad de la pesca es tal que la apicultura se ha reducido a un nivel bajo, y solo se cosecha lo suficiente para satisfacer el mercado cervecero local (Clauss 1991). La necesidad de dinero puede aumentar la intensidad de la apicultura, por ejemplo cosechas más frecuentes y preparación de productos de valor añadido de acuerdo a los estándares del mercado.

PRODUCTOS APICOLAS EN LA ECONOMIA DE SUBSISTENCIA

La miel y las larvas son fuentes importantes de alimentos. Por ejemplo, una mezcla de miel y sorgo (*Sorghum spp.*) es un alimento de contingencia en partes del sur de Tanzania porque se puede almacenar por un largo período (Ntenga y Mugongo 1991). En varias publicaciones pasadas se ha señalado que entre los Masais la miel era el alimento principal de los guerreros cuando iban en excursiones de cacería, la miel era consumida normalmente solo por niños pequeños, mientras que los ancianos comían las larvas (Merker 1910; Weiss 1910). El pueblo Wanika, que habitan entre el Lago Tanganyika y el Lago Malawi, se caracterizaba por apreciar las larvas más que la miel (Thompson 1881, Fuelleborn 1906).

La miel es de importancia particular como un ingrediente para la cerveza de miel. En esta forma se le puede considerar como moneda local entre los agricultores minifundistas de Zambia noroeste se usa como forma de pago por servicios como el cultivo de parcelas (Clauss 1991). Ntenga y Mugongo (1991) mencionan la importancia de la cerveza de miel para los Barbaigs en Tanzania al pagar por servicios y en ceremonias tradicionales. Mientras que la importancia social de la cerveza de miel se reconoce en la literatura antropológica, a menudo se le ha dado una imagen negativa en artículos sobre apicultura (Smith 1958; Fraser 1963; Papadopoulo 1969; Silberrad 1976). La miel mezclada y sucia de colmenas de corteza se considera como un producto de desecho, pero las larvas y los panales de polen son esenciales para la fermentación de cerveza porque proveen la proteína para que la levadura reaccione y transforme el azúcar.

En muchos lugares la miel todavía se usa en la economía de intercambio, y tiene valor suficiente para intercambiarse por ganado en el Distrito de Zambeze de Zambia (Clauss 1991) y en el Distrito Babati de Tanzania (Ntenga y Mugongo 1991). No obstante, estadísticas de mercado generalmente solo incluyen productos apícolas comercializados a través de organizaciones mercantiles oficiales y excluyen la mayoría de la miel que se consume y se comercializa o se trueca en la región. La mayoría de las estadísticas están sesgadas hacia la producción para mercados externos, como la cera de abeja y miel para la mesa, la cual se vende a las comunidades urbanas más ricas y se exporta (Smith 1951b; Silberrad 1976; Gnaegi 1988). De esta forma a los productos principales derivados de la apicultura se les da efectivamente un valor de cero.

LOS CONOCIMIENTOS DEL APICULTOR TRADICIONAL

A menudo se cree que los apicultores tradicionales tienen muy poco conocimiento de la biología de las abejas. Aunque los Chagga en Tanzania replican colonias buscando la reina y poniéndola en una colmena con pocas obreras (Gutmann 1922), este tipo de conocimiento es raro. Como Clauss (1991) escribe con respecto a Zambia Noroeste, "...Aún los apicultores viejos y experimentados nunca han visto un reina en su vida." Su capacidad para controlar directamente lo que ocurre dentro de la colmena es por lo tanto limitada.

Lo que el apicultor experimentado posee es un conocimiento profundo del ambiente y su impacto en las abejas incluyendo, especialmente, un entendimiento de los ciclos estacionales de las colonias y los factores que influyen los enjambres y la productividad (Nightingale 1983; Clauss 1991). La apicultura es una técnica enseñada por los padres a sus hijos y Brokensha et al (1972) se refiere a los apicultores como un casta ó clan especial. Nightingale (1983) señala que a menudo los apicultores son también curanderos tradicionales debido a su conocimiento acumulado de las plantas y sus propiedades.

Los apicultores tienen un conocimiento extensivo de los árboles que poseen una corteza adecuada para las colmenas, cuerdas y otros utensilios, y otras cosas importantes que les permiten sobrevivir largas excursiones de cosecha en el bosque (Clauss 1991). Durante estos viajes, que pueden obligar hacer un recorrido de más de 100 kilómetros a pie y que duran más de una semana, es necesario fabricar muchos de los accesorios que se necesitan para cosechar las colmenas in situ.

Un apicultor tradicional conoce las plantas apícolas y puede juzgar por la floración cuanta miel

esperar. En Zambia hay dos temporadas de cosecha (Holmes y Zulu 1970; Silberrad 1976): la primera alrededor de octubre-noviembre al comienzo de las lluvias cuando *Brachystegia spiciformis* y otras plantas leñosas son fuentes importantes de néctar; la segunda, cuando el néctar viene principalmente de *Julbernardia paniculata*, ocurre al final de la estación de las lluvias. Sin embargo estas temporadas de cosecha dependen de muchos factores ambientales variables, y los apicultores observadores pueden trasladar las cosechas de las colmenas al tiempo más apropiado.

Otro aspecto es el que los apicultores tradicionales pueden dar información acerca de las características apícolas de una planta de acuerdo a sus experiencias en un ambiente específico. Un árbol puede ser altamente apreciado como una fuente de néctar y polen en un área, pero censurado en otra. Este es el caso, por ejemplo, con el árbol *Isobertinia angolensis*. En partes de Zambia esta especie florea junto con otras fuentes de néctar, pero debido a que produce mucho polen (que a la vez induce a la colonia a aumentar el número de larvas) el néctar llevado a las colmenas se transfiere a la reproducción, reduciendo las reservas de miel antes de que ocurra la cosecha. En otras áreas donde su floración precede a árboles que producen néctar abundante, los apicultores evalúan el árbol favorablemente; en este caso las colonias se incrementan antes de la temporada principal de cosecha (Clauss 1991).

Estos ejemplos muestran claramente la naturaleza específica de muchas experiencias y observaciones hechas por apicultores locales. Hoy en día, sin embargo, cuando la apicultura se convierte cada vez más en una oportunidad para obtener ingreso adicional, muchos más apicultores con menos experiencia se han unido a la 'casta' y esto podría tener un impacto negativo o mover la apicultura hacia un nuevo enfoque.

INTERVENCIONES EN LA APICULTURA TRADICIONAL

El alto potencial de la apicultura en las zonas boscosas de Miombo ha producido varias iniciativas cuyo objetivo es el mejoramiento de la eficiencia y la productividad de los métodos tradicionales. Los primeros intentos se concentraron en aspectos de cosecha parcial, tales como dejar los panales con larvas y tomar solo los panales con miel, análogo al uso del excluidor de la reina en colmenas modernas (Harris 1932, Chorley 1936; Trapnell y Clothier 1957), pero con éxito limitado (Smith 1958; Ntenga 1979).

Desde los años cincuenta la atención se concentra en aumentar la miel y en particular en la producción de cera de abeja a través de la introducción de equipo manufacturado como la colmena de marco y más tarde la colmena transitoria (Gnaegi 1988). Se daba énfasis a la capacitación y la educación debido a que los métodos tradicionales—sobre todo el uso de materiales locales como la corteza o troncos de árboles para la construcción de colmenas—se consideraban ineficientes (Smith 1958; Siberrad 1976; Ntenga 1979; Ntenga y Mugongo 1991). En ciertas situaciones estos proyectos han tenido éxito. En Kenia, Mwangi (1985) nota la introducción exitosa de la Colmena de Barra Alta de Kenia en muchas partes del país, sobre todo en las zonas más densamente pobladas donde la agricultura es la principal actividad económica. Debido a la escasez de sitios de anidamiento disponibles en terrenos agrícolas, y a la disponibilidad de flora melífera rica a través del año, las colonias son más estables. Se estima que en este momento más de 100,000 colmenas de barra alta están en uso en Kenia (Mwangi 1985).

En la provincia Noroeste de Zambia, aunque los apicultores no hayan aceptado colmenas de marco, se ha observado que a la gente que está empezando en la apicultura se le puede dar a conocer nuevas tecnologías como las colmenas transitorias y apicultura de aldea, especialmente en áreas de hábitats mixtos, terrenos cultivados y boscosos (Clauss 1991). La colocación de colmenas en las cercanías de una aldea también permite que las mujeres participen en la apicultura.

En otros lugares, sin embargo, no se le ha puesto suficiente atención a las restricciones que enfrenta el apicultor tradicional, y por qué estas pueden prevenir la asimilación de nuevos métodos y equipo. Estas restricciones son de dos tipos:

- # Restricciones naturales: las características semi-migratorias adaptables de las colonias en respuesta a la estacionabilidad de las zonas boscosas del Miombo hacen muy difícil tener un apiario concentrado en cierto punto para el mejor manejo y manipulación.

- # Restricciones socio-económicas: el otro problema es que los riesgos implicados en la inversión en nueva tecnología son demasiado altos para muchos agricultores de subsistencia y apicultores. Como ya se ha indicado, la apicultura forma parte de una estrategia de uso múltiple de la tierra cuyo objetivo es la seguridad de alimentos y la minimización del riesgo de depender demasiado en una actividad.

Los apicultores están dispuestos a adoptar nuevos materiales y métodos siempre que estos sean apropiados. Se usará alambre para suspender o para fijar colmenas si este es suficientemente barato, porque es durable (Nightingale 1983; Clauss 1991). También el uso de baldes plásticos está aumentando porque estos son ligeros y fáciles de llevar y tienen usos múltiples. Pero todas estas tecnologías dependen del precio, y si este es muy alto la gente no las adoptará. Otras mejoras incluyen la construcción de tantas colmenas como sea posible de un árbol, usar puertas de hierba en lugar de corteza.

El otro impacto principal de los proyectos ha sido en los sistemas de mercadeo. La Sociedad Cooperativa de Apicultores de Tabora (Tanzania) y la Compañía de Productos Apícolas Noroeste (Zambia) son dos ejemplos entre otros, que aseguran un servicio regular y eficiente de compra de las cosechas de los apicultores. Estas organizaciones están buscando abastecer mercados nacionales y/o internacionales. El mercado nacional normalmente está en las zonas urbanas, donde todavía se prefiere la miel clara. Es evidente que han habido dificultades en el abastecimiento de estos mercados en el pasado, por ejemplo, de 1965 a 1974 Zambia importó en promedio 29 toneladas de miel por año (Silberrad 1976).

Para que los apicultores tradicionales acepten los estándares de calidad requeridos por los mercados externos, el sistema de mercadeo tiene que pagar precios competitivos más altos por los productos. Los apicultores comprenderán las ventajas de seguir cierto procedimiento para preparar miel y cera de alto grado, los cuales obtendrán precios más altos. No obstante, la organización de mercadeo no debe tratar de destruir el mercado local, pagando precios con los cuales el abastecedor tradicional no puede competir. La función reguladora y amortiguadora de los mercados locales puede ser muy importante cuando los mercados externos se convierten demasiado competitivos, sobre abastecidos o cuando el gusto del consumidor cambia. La peor

perspectiva es que las intervenciones de proyectos que dan énfasis a la venta del producto a mercados externos podrían privar al mercado local de la miel requerida y por consiguiente perturbar la subsistencia y los mercados locales en muchos aspectos.

LA APICULTURA Y LA FORESTERIA

Por mucho tiempo se consideró a la apicultura perjudicial para la forestería en Miombo, sobre todo por el gran número de árboles que se usan en la construcción de colmenas, y la quema indiscriminada que a veces causan los buscadores de miel. Esta actitud cambió, sin embargo, cuando se observó que estas zonas boscosas no contienen grandes cantidades de madera valiosa, y que la apicultura es a menudo una actividad más lucrativa (Tesda 1968). La apicultura tiene la gran ventaja de que se lo puede llevar a cabo en las zonas boscosas de Miombo sin ningún conflicto con otra forma de uso de la tierra (Boaler 1965). Los apicultores y los expertos forestales también tienen un interés común en la conservación de los bosques. Smith (1962) y Clauss (1991) han dicho que los apicultores se quejan de que quemar tardías destruyen las flores y reducen el flujo de néctar y sugieren que los apicultores deben incluirse en una estrategia para la protección contra incendios y la conservación de las zonas boscosas de Miombo.

Una encuesta reciente en la Provincia Noroeste de Zambia produjo varias estadísticas y suposiciones acerca de la deforestación producida por la apicultura (Clauss 1991). Se estimó que a 272.900 árboles se les remueve la corteza cada año para hacer, en promedio, 1,7 colmenas de corteza de cada uno, para abastecer a los 15.000 apicultores, que poseen en promedio 73 colmenas, 29 colmenas de reemplazo cada año. Suponiendo que cerca del setenta por ciento de la Provincia Noroeste Zambia es bosque (88.000 kilómetros cuadrados) entonces a 3,1 árboles por kilómetro cuadrado se les remueve la corteza cada año. El recurso disponible se estimó en 224 árboles utilizables por kilómetro cuadrado, permitiendo que cada kilómetro cuadrado tenga 73.500 árboles de los cuales 11.000 árboles (15 por ciento) son de la clase de tamaño requerido y cerca de 660 son de las especies de árboles preferidas de las cuales cerca de una tercera parte tiene la estructura de corteza de grano-cruzado, esto permitiría un ciclo de regeneración de cerca de 72 años.

Sin embargo los agricultores tradicionales utilizan los árboles de otras maneras. Alrededor de 600.000 puertas de colmenas se hacen cada año con corteza, pero este proceso no siempre mata los árboles. Bandejas de cosecha para cosechar y cargar se estiman ser 150.000 por año y cerca de 270.000 árboles más pequeños se destruyen para hacer cuerdas de fibra de corteza. En la Provincia Noroeste de Zambia no se pudo estimar el número de árboles dañados al cortar secciones del tronco para hacer gradas para suspender y hacer más fácil el acceso a las colmenas, pero no debe exceder al número total de nuevas colmenas fabricadas por año.

Estas estadísticas parecen altas, pero en el contexto de la utilización de recursos disponibles, aproximadamente 6.526,8 millones de árboles de los cuales cerca de 1.434,8 millones (22 por ciento) son de las clases de tamaños apropiados, un uso de 1.16 millones de árboles de las clases de tamaños más grandes requeridas (más de 61 centímetros de circunferencia a altura de pecho) y cerca de 0,27 millones de la clase de tamaño pequeña (menos de 30 centímetros de circunferencia a altura de pecho) pueden considerarse como una utilización razonable del recurso disponible.

La utilización selectiva de árboles crea pequeños huecos en el dosel, y no un área acareada. Muchos de los árboles solamente se dañan, lo que causa una reducción en la tasa de crecimiento y una susceptibilidad más alta a plagas y enfermedades. No obstante, estos están aún disponibles para otros usos y continúan su función dentro del sistema de la zona boscosa. El daño hecho a los árboles al cortar secciones para gradas o al quitar pedazos de corteza podrían tener una función ecológica importante al permitir que organismos entren a la madera y creen cavidades, las cuales son usadas por animales e insectos (abejas silvestres) como sitios de anidamiento. El uso selectivo de *Julbernardia* spp vieja cultivada recta y *Brachystegia* spp. daría espacio para árboles más jóvenes y la regeneración, lo cual podría mejorar el rendimiento de miel, una teoría que todavía no se ha probado con las principales especies de la zonas boscosas de Miombo (Smith 1962). Los huecos más pequeños podrían tener valor porque se podría intensificar la regeneración de especies madereras de valor, como *Pterocarpus angolensis*.

El uso de humo y la propagación accidental de incendios durante la cosecha es sin embargo muy perjudicial para la regeneración de las zonas boscosas, especialmente al final de la estación seca en octubre y noviembre, la temporada de la primera cosecha de miel. Aunque los apicultores estén conscientes del peligro (Clauss 1991) y generalmente tomen precauciones para evitar incendios, se ha dicho que los apicultores están causando muchos incendios (Smith 1962; Clauss 1991). Sin embargo, debido a que el fuego se usa en la economía de subsistencia para muchos otros propósitos, es imposible evaluar el daño causado por los incendios que son resultado directo de la apicultura.

Estos argumentos relacionados al impacto de la apicultura tradicional sobre las zonas boscosas de sabana subrayan el hecho de que la apicultura no es una actividad aislada dentro de la economía de subsistencia. Forma parte integral de la estrategia adoptada por la gente rural para obtener la seguridad de alimentos más alta posible. En lugares donde todavía existen zonas boscosas extensivas, no existe razón de cambiar radicalmente los métodos tradicionales de apicultura que no solamente han podido resistir a muchas fuerzas internas y externas sino también son sostenibles. En otros lugares, sin embargo, este sistema dinámico enfrenta muchos desafíos relacionados con poblaciones mayores y el incremento de la presión al recurso de la zona boscosa. La transformación de la zona boscosa a terrenos agrícolas ofrece nuevas oportunidades para la apicultura.

#

REFERENCIAS

- Boaler**, S B, (1965), *The Ecology of Pterocarpus angolensis (D.C.) in Tanzania*, Ministry of Overseas Development, Overseas Research Publications, N° 12, London.
- Brokensha**, D, **Mwaniki**, H S K and **Riley**, B W, (1972), 'Beekeeping in Embu District, Kenya', *Bee World*, 53(3):114-123.
- Chorley**, T W, (1936), 'Improvement in Native Beekeeping in Uganda', *East African Agricultural Journal*, 1:436-437.
- Clauss**, B, (1991), *Bees and Beekeeping in the North Western Province of Zambia*, Forest Department and Integrated Rural Development Programme (IRDP), Beekeeping Survey, Ndola, Zambia, 131 pp + appendices.
- Clauss**, B and **Clauss**, R, (1991), *Zambian Beekeeping Handbook*, Mission Press, Ndola, Zambia, 108 pp.
- Fraser**, H M, (1963), 'Commercial Beekeeping in East Africa', *Gleanings in Bee Culture*, 91(5):294-295.
- Fuelleborn**, F, (1906), *Das deutsche Nyassa und Rovumengebiet*, Berlin, Germany, cited in Seyffert 1930.
- Gnaegi**, A, (1988), *Bienenhaltung in Afrika—Probleme und Möglichkeiten ihrer Entwicklung*, Lizentiatsarbeit, Seminar for Ethnology, Universität Bern, Switzerland, 188 pp.
- Gutmann**, B, (1922), 'Die Imkerei bei den Dschagga', *Archiv für Anthropologie*, NF, 19:8-35, cited in Seyffert 1930.
- Harris**, W V (1932), 'Native Beekeeping in Tanganyika', *Tropical Agriculture (Trinidad)*, 9:231-235.
- Holmes**, W D, and **Zulu** G M, (1970), *Bark Hive Beekeeping in Zambia*, Forest Department Bulletin N° 2A (revised edition), Government Printer, Lusaka, Zambia.
- Merker**, M, (1910), *Die Masai*, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Verlag, Berlin, Germany, cited

in Seyffert 1930.

Mwangi, R W, (1985), 'Reasons for the low occupancy of hives in Kenya', in *Proceedings of the Third International Conference on Apiculture in Tropical Climates*, Nairobi, Kenya, 5-9 November 1984, IBRA, Cardiff, UK, pp 61-63.

Nightingale, J M, (1983), *A Lifetime Recollection of Kenya Tribal Beekeeping*, IBRA, London, 38pp.

Ntenga, G M, (1979), 'Beekeeping Development Programmes in Tanzania', in *Beekeeping in Rural Development; Unexploited Beekeeping Potential in the Tropics: with particular reference to the Commonwealth*, Commonwealth Agriculture Bureau and International Bee Research Association, London, pp 63-74.

Ntenga, G M and **Mugongo, B T**, (1991), *Honey Hunters and Beekeepers; a Study of Traditional Beekeeping in Babati District, Tanzania*, Working Paper 161, Swedish University of Agricultural Sciences, Rural Development Institute, Uppsala, Sweden, 62 pp + appendices.

Papadopoulo, P, (1969), 'Rhodesia, her Bees and Beekeepers', *Apiacta*, 4(2):16-22.

Seyffert, C, (1930), *Biene und Honig im Volksleben der Afrikaner, mit besonderer Berücksichtigung der Bienenzucht ihrer Entstehung und Verbreitung*, R Voigtlaenders Verlag, Leipzig, Germany, 222 pp.

Silberrad, R E M, (1976), *Beekeeping in Zambia*, Apimondia, Bucharest, Romania, p 75.

Smith, F G, (1951b), *Notes for Beekeepers in Tanganyika*, Tanganyika Department of Agriculture, Pamphlet 50, 9 pp.

Smith, F G, (1958), 'Beekeeping Observations in Tanganyika', *Bee World*, 38:29-36.

Smith, F G, (1962), *Beekeeping as a Forest Industry*, Br Commonwealth Forestry Conference, 6 pp.

Tesha, P V, (1968), 'Some Impacts of Beekeeping on the Management of the Miombo in Tanzania', *Commonwealth Forestry Review*, 47:238-242.

Thompson, J. (1881), *To the Central African Lakes and Back*, London, UK, cited in Seyffert, 1930.

Trapnell, C G and Clothier, J N. (1957), *The Soils, Vegetation and Agricultural Systems of North Western Rhodesia*, second impression, Government Printer, Lusaka, Zambia, 69 pp.

Weiss, M. (1910), *Die Völkerstämme im Nordosten Deutsch-Ostafrikas*, Berlin, Germany, cited in Seyffert, 1930.