

APICULTURA PARA EL DESARROLLO RURAL - SU POTENCIAL Y APICULTURA CONTRA LA POBREZA - DESDE LA PERSPECTIVA DE BANGLADESH

J. Ch. SAHA

Project Director, Beekeeping Project, BSCIC 139 (5th floor),
Motijheel C/A, Dhaka 1000, BANGLADESH, E-mail: jcsaha@citechco.net

Resumen

Ya desde tiempos inmemoriales en Bangladesh la apicultura se ha practicado al azar. En el año 1977, Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation inició la práctica de la apicultura moderna y científica en todo el territorio del país. Ahora, a través de notables esfuerzos, mayormente por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, se ha puesto en marcha el programa para apicultura en las zonas rurales. Bangladesh cuenta y/o cultiva cuatro especies de abejas melíferas: *Apis dorsata* (especie nativa), *Apis cerana* (especie nativa), *Apis florea* (especie nativa) y *Apis mellifera* (especie recién introducida). Gran número de especies de plantas melíferas abundan a través de todo el año, al menos 10 de ellas importantes. La mielada se extiende por 6 meses. Durante otros 3 meses ocurre una mielada menos importante, y en los 3 meses que restan las abejas se la reservan para sus propios requerimientos de alimento. La trashumancia se practica a lo largo de todo el año. En el presente, ya se ha comprendido la gran importancia de la apicultura dentro de la economía agraria de Bangladesh, principalmente por la producción de miel y la polinización de los cultivos. En las más de 86.000 aldeas de Bangladesh, la práctica de la apicultura es más o menos posible. Si en cada aldea hubiese en media 5 apicultores, más de 0,4 millones de personas estarían ocupadas en la apicultura. Pero por ahora sólo se puede contar con unos 20.000 apicultores instruidos o subvencionados por las autoridades. De modo que se puede afirmar que Bangladesh dispone de un gran potencial para la producción de miel, todavía desaprovechado, con plantas o/y cultivos multiestacionales. El desarrollo rural como herramienta contra la pobreza ha resultado ser un negocio rentable para los habitantes de las zonas rurales, por los bajos costos y las grandes cosechas, además de que se asegura un alimento saludable, sin necesidad de poseer tierra o de invertir mucho capital.

Bangladesh - Vista general (fuente: la Oficina de Estadística de Bangladesh, 1999)

- **Situación geográfica:** entre 20°34' y 26°38' de latitud norte y entre 88°01' y 92°41' de longitud este. Está situado al noreste del subcontinente surasiático.
- **Fronteras:** con la India al norte y oeste, el Golfo de Bengala al sur, la India y Myanmar al este.
- **Superficie y población:** 147.570 km², con unos 130 millones de habitantes. Un 80 % de la población vive en el campo y 63 % está dependiente de la agricultura.
- **Aguas territoriales:** 12 millas marinas.
- **Situación socioeconómica:** uno de los países con mayor densidad de población a nivel mundial (834 habitantes por km²). La tasa de crecimiento demográfico es de 1,48 %. El PIB/cápita es de 372 US\$. El crecimiento del PIB depende fundamentalmente de la agricultura y la industria. La aportación de ambos sectores al PIB es de 24,6 % y respectivamente 15,6 %. Por consiguiente, la agricultura domina la economía y determina el nivel de la renta y del consumo de la gran mayoría de la población rural. El índice de desarrollo humano del PNUD es de 121 sobre 174. No obstante, dentro del actual contexto socioeconómico la renta per cápita es baja, el capital es escaso y la tasa de desempleo alarmantemente alta - más del 30 %. En este contexto y con el propósito de crear empleo y reducir la pobreza, Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation (BSCIC) inició y puso en marcha varios proyectos de desarrollo. Entre los cuales el proyecto de apicultura, el que más promete para el combate de la pobreza y el desarrollo rural.

Historia de la apicultura en Bangladesh

Ya desde los tiempos más remotos en Bangladesh la apicultura viene siendo practicada al azar. Al principio, a esta actividad se le podía llamar más bien caza de las abejas en vez de apicultura. Su principal propósito era la recolección de la miel, con los métodos brutales de los cazadores de la miel, actividad que se sigue practicando hoy también en algunas regiones del país. El mantenimiento o la cría de abejas en colmenas de madera empezó probablemente con el movimiento de autoconfianza liderado por Mahatma Gandhi, en 1940. Hasta entonces, la población había mantenido a las abejas en troncos huecos de árboles, potes de barro o de bambú y en colmenas de paja, etc. Pero sus esfuerzos fueron muy limitados. En el año 1950, el gobierno del Pakistán del Este en la época comprendió la importancia y necesidad de la apicultura e intentó introducirla en el distrito de Sylhet. El resultado no fue satisfactorio, a causa de la tecnología insuficiente y la planificación impropia. Durante todo este período los apicultores-cazadores intentaron mantener a las abejas en colmenas. Algunos lo lograron parcialmente, pero las enfermedades u otros problemas llevaron a un nuevo fracaso.

En los años 1960, Bangladesh Small & Cottage Industries Corporation (BSCIC) inició la práctica de la apicultura con colmenas de madera en Jatrapur, Khulna. En ese momento el resultado no fue muy satisfactorio, a causa de la tecnología inadecuada, y las actividades se interrumpieron en la última década. En el año 1977, la BSCIC volvió a impulsar la implementación de una apicultura moderna y científica. Al

cabo de una exitosa campaña de promoción, la actividad apícola fue lanzada por la BSCIC en todo el país, a partir de 1977. Conscientes de la importancia y beneficencia de la miel y los demás productos apícolas, en general de la apicultura, muchas otras organizaciones empezaron a practicar una apicultura moderna. Sin embargo, antes de la BSCIC, no ha habido ningún intento de introducir una apicultura moderna, científica y sistemática en Bangladesh. En el presente, la BSCIC está poniendo en pie el proyecto apícola para el período 1990-2005. Son objetivos de este proyecto:

- Identificar y aprovechar las zonas melíferas del país;
- Extender y divulgar los métodos científicos de hacer apicultura, por medio de instrucciones y demostraciones;
- Aumentar la calidad de la producción de plantas cultivadas, frutas, legumbres y semillas a través de la polinización;
- Plantar, al efecto de la práctica de la apicultura, plantas melíferas, beneficiosas también para el medio ambiente;
- Aliviar la pobreza, crear puestos de trabajo y fuentes de ingresos, producir miel idónea por el desarrollo rural.

La economía de Bangladesh está dependiente de la agricultura, en particular en las zonas rurales. De ahí la innegable necesidad de la apicultura, de su extensión y desarrollo, y su potencial es muy grande, si se tiene en cuenta que la economía de Bangladesh está basada en la agricultura. Por polinización cruzada se podrían conseguir notables éxitos en la producción agrícola y hortícola. Y uno de los principales recursos para la polinización cruzada es la labor incansable y dedicada de las abejas melíferas.

Tipos de abejas melíferas de Bangladesh

En Bangladesh se encuentran y/o se crían los siguientes tipos de abejas:

1. *Apis dorsata*: originaria de Asia. La denominación local de esta especie es Das/Pahari/Daittya. Son las abejas melíferas más grandes y son feroces en estado silvestre. Son casi negras. Se les encuentra en especial en las ramas bifurcadas de lo alto de los árboles. La colonia consta de un solo panal. En todas las especies de abejas melíferas, una colonia está formada en general por una sola reina, varios miles de abejas obreras (abejas hembras estériles) y varios centenares de zánganos (abejas macho). Son bastante agresivas y emigran con frecuencia. Su rendimiento en miel es bueno. En media, una sola colonia rinde anualmente 30-40 kg de miel. La calidad de la miel es bastante baja. No se pudo domesticar a este tipo de abejas melíferas en colmenas de madera. Pero la investigación lo sigue intentando. Las hay por todo el país en condiciones naturales. En número muy grande se les encuentra en la zona selvática de Sundarban.



Apis dorsata
Cazadores profesionales de las abejas recogiendo la miel de los bosques de Sundarban, en la región del sur de Bangladesh.

2. *Apis cerana*: originaria de Asia. Hasta el presente, se han identificado científicamente 12 subespecies. Se le conoce también como la abeja india o la abeja khong. Es de tamaño mediano, de color amarillo de oro y es bastante pacífica en la naturaleza. Habita en áreas secas, umbrías y oscuras, tales como huecos de árboles viejos, vasijas de barro, los rincones oscuros de las casas, agujeros en el suelo, etc. Una sola colonia tiene varios panales. Están poco propensas a emigrar y se les puede domesticar fácilmente. En general dóciles, pero con tendencia a volverse más agresivas en la época de la enjambrazón. El abandono del nido es un fenómeno habitual, sobre todo en caso de manejo equivocado. En general, una colonia productiva puede rendir en media 10 kg de miel anualmente. La miel es de calidad superior. En Bangladesh la investigación está centrada en incrementar la producción de miel.



Apis cerana
descubierta en el hueco de un árbol

Se mantiene a la especie en estado de domesticidad practicando una apicultura moderna y científica. Existe en casi todo el país en condiciones naturales. La crianza de estas abejas para la

producción de miel se ha ido extendiendo con éxito en muchos países del mundo, como son China, India, Bangladesh, Japón, Pakistán, Nepal, Tailandia, Vietnam, Malaysia y Sri Lanka.

3. *Apis florea*: originaria de Asia. También se le llama la abeja enana. Por el tamaño, es la abeja melífera más pequeña. Tiene un color dorado y es dócil. No es agresiva y sólo emigra ocasionalmente. Se le encuentra en lugares secos y umbríos, tales como matorrales, la parte con sombra de las casas, persianas. La colonia tiene un solo panal, igual que *A. dorsata*. La producción de miel es muy baja. Una colonia productiva puede producir 500 g de miel anualmente. Pero al parecer la calidad de la miel es muy buena. Hasta el momento no ha sido posible domesticar a estas abejas y mantenerlas en colmenas. Se le encuentra por todo el país.



Apis florea
descubierta en un matorral

4. *Apis mellifera*: originaria de Europa y África. Ahora se le cría en todo el mundo. Introducida en Bangladesh en la última década del siglo XX. Tamaño mediano, color dorado y relativamente tranquilas en la naturaleza. Cada colonia tiene varios panales. Están poco propensas a picar y a enjambrar y la deserción es casi inexistente. Le corresponde la parte del león en la producción de miel y otros productos de la colmena, al ser mantenida esta especie de abejas en todo el mundo. Practicando una apicultura correcta y la trashumancia, contando además con buenas plantas melíferas, se puede producir hasta 50 kg de miel anualmente por una sola colonia de abejas productiva, o sea casi cinco veces la producción de *Apis cerana*. Conviene señalar que ya desde el siglo XVII se vienen realizando investigaciones científicas sobre *Apis mellifera*, en vista de su desarrollo y extensión por el mundo. Hace un par de años, se le introdujo también en Bangladesh.



Apis mellifera
Momento de una inspección (desde izquierda):
J.C. SAHA, un apicultor de Bangladesh y César
Flores de América

Plantas melíferas

A lo largo de todo el año hay abundancia de gran número de especies melíferas. Al menos 10 son especies importantes, entre ellas: *Brassica napus* L., *Litchi chinensis* Camb., *Zizyphus jujuba* Lamk., *Moringa oleifera* Lam., *Cocos nucifera*, *Helianthus annuus* L., *Eugenia jambolana* Lamk., *Coriandrum sativum* L., *Citrus* sp., *Sesamum indicum* Dc.

Existen asimismo más de 60 especies semiimportantes de plantas melíferas en distintas zonas de Bangladesh, entre las cuales: *Raphanus sativus* L., *Brassica* sp., *Mimosa pudica* L., *Mimusops elengi* L., *Mikania scandens* L., *Musa balbisiana* Colla., *Mangifera indica* L., *Leucas aspera* Spreng., *Linum usitatissimum* L., *Glycosmis pentaphylla* Correa., *Foeniculum vulgare* Gaertn., *Eugenia jambos* L., *Dolichos lablab* L., *Cucumis sativus* L., *Crotalaria juncea* L., *Cajanus cajan* Mill., *Borassus flabellifer* L., *Bombax malabaricum* Dc., *Azadirachta indica* Juss., *Averrhoa carambola* L., *Albizzia* sp. Benth., *Allium* sp. L., *Hibiscus esculentus* L., *Ipomoea alba* L., *Lagerstroemia frox-reginme* Rez., *Marmardica charantia* L., *Ocimum sanctum* L., *Psidium guava* L., *Pisum sativum* L., *Solanum melongena* L., *Solanum lycopersicum* Mill., *Trachyspermum amni* Spreng., *Celosia cristata*, *Cosmos bipinnatus*, *Alstonia scholaris*, *Anthocephalus cadamba*, *Barringtonia acutangula*, *Eucalyptus* sp., *Saraca indica*, *Mesua ferrea*, *Melia sempervirens*, *Cassia siamea*, *Callistemon lanceolatus*, *Ficus elastica*, *Cucurbita moschata*, *Mormordica dioica*, *Zea mays* var. *saccharata*, *Vigna sesquipedalis*, *Tamarindus indica*, *Aegle marmelos*, *Annona* sp., *Acacia* sp., *Areca catechu*, *Camellia sinensis*, *Elaeocarpus floribundus*, *Phyllanthus emblica*, *Manilkara achrus*, *Phoenix sylvatrix*, *Spondias mangifera*, *Syzygium jambos*, *Syzygium samarangense*.

La mielada se extiende por seis meses - desde diciembre hasta mayo. Una mielada más escasa en los tres meses siguientes - desde junio hasta octubre e incluso noviembre. En los tres meses restantes la miel es necesaria a la alimentación de las abejas. En el caso de los grandes apiarios, con más de 50 colonias de abejas melíferas, se requiere alimentación de socorro en gran cantidad. En otro caso, se suministran pequeños complementos solamente en caso de necesidad. Para aprovechar bien los seis meses de importante entrada de néctar y los tres de menor flujo, al efecto de la obtención de una gran producción de miel y la reducción de la alimentación de socorro, la trashumancia es casi obligatoria a lo largo de todo el año para todos los apicultores de Bangladesh.

La apicultura - perspectiva potencial para el desarrollo rural

En el contexto de una economía basada fundamentalmente en la agricultura, con mano de obra contratada, en Bangladesh la apicultura es una fuente potente y/o generadora de ingresos. Es una actividad muy fácil, aceptable y poco costosa, respecto a otras actividades generadoras de ingresos. Siendo una actividad familiar, para 1-5 colonias de abejas no hace falta poseer una tierra específica. En la mayor parte del año no hay necesidad de adquirir materias primas, ya que las abejas recolectan el néctar y el polen necesarios de los recursos existentes de plantas melíferas.

Parece increíble pero realmente el trabajo requerido para atender a diario a 5 colonias de abejas no es, término medio, sino de 35 minutos. Un apicultor que posea 5 colonias de abejas gana en un mes, en media, 1.000 Tk (17 US\$).

Cabe mencionar que en la mayoría de las 86.000 aldeas de Bangladesh la apicultura es más o menos practicable, gracias a las plantas melíferas naturales existentes. Así las cosas, se estima que si una aldea contase en media con al menos 5 apicultores, significaría que más de 0,4 millones de personas estuvieran ocupadas en actividades ligadas a la apicultura. Por consiguiente, si 0,4 millones de personas trabajan en la apicultura y cada apicultor produce en media 10 kg de miel, resulta una producción total de miel de aproximadamente 4.000 toneladas métricas, por valor de 800 millones de Tk anualmente (14 millones US\$). Por otra parte, la cosecha extra, la producción de legumbres y frutas valdrían 8000 millones de Tk (140 millones US\$) anualmente, gracias a la polinización. De manera que se puede afirmar que a través de la implementación y la extensión científica y correcta de la apicultura, se generaría un importante número de puestos de trabajo, lo que también supondría una mayor producción de legumbres y frutas. Otra consecuencia sería la creación de gran número de puestos de trabajo.

En el contexto general de desaprovechamiento del potencial de la apicultura en las zonas rurales de Bangladesh, sería posible alcanzar además los siguientes beneficios socioeconómicos:

- Fomentar e incrementar la producción agrícola;
- Aumentar la calidad y la producción de fruta;
- Fomentar y extender los bosques;
- Multiplicar las comunidades de plantas de la naturaleza;
- Ahorrar y/o ganar divisas produciendo y/o exportando miel y otros productos apícolas;
- Prevenir las enfermedades a través del consumo regular de miel;
- Curar ciertas afecciones;
- Promover y potenciar el valor nutritivo de la alimentación;
- Utilizar la cera y otros productos apícolas en diversos productos industriales;
- Aumentar la calidad de los medicamentos;
- Aumentar la calidad y los estándares de los alimentos en cuanto a su sabor y valor nutritivo;
- Aumentar el nivel de la industria casera;
- Hacer más solventes a las familias por el ingreso adicional, especialmente en las zonas rurales;
- Crear nuevos puestos de trabajo por la extensión de la apicultura;
- Acelerar el desarrollo de la economía nacional.

Apicultura - estado actual y su futuro impacto en Bangladesh

En Bangladesh, de las 4 especies de abejas melíferas (*Apini*, Arthropoda) dos, concretamente *Apis cerana* y *Apis mellifera*, son criadas científicamente por los apicultores modernos, en colmenas de madera. Las otras dos especies - *Apis dorsata* y *Apis florea* - están disponibles en estado natural. Todavía no es posible su mantenimiento en colmenas de madera, para la producción de miel u otros propósitos.

La cría de abejas se hace científicamente. La parte práctica es puramente técnica. Esta apicultura científica fue iniciada en algunos países desarrollados en el siglo XVII. En Bangladesh apenas se le introdujo durante el movimiento por autoconfianza liderado por Mahatma Gandhi, en los años 1940. Los



Hermano y hermana practicando la apicultura en un huerto de litchi, en una región rural.

esfuerzos que se hicieron fueron muy limitados, por la falta de conocimientos técnicos. Se volvió a intentarlo en los años 50. Los resultados tampoco fueron satisfactorios, por la tecnología insuficiente y la planificación impropia. En los años 60, Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation (BSCIC) relanzó el proyecto. Los esfuerzos no se vieron coronados por el éxito a causa de la tecnología inadecuada, razón por la cual se desistió del proyecto, en la misma década.

Más tarde, contando con la experiencia del pasado, la BSCIC introdujo por primera vez en 1977 la práctica de la apicultura con métodos modernos y científicos. Con su promoción y extensión se pensó en la población para la que podía representar una importante fuente de ingresos. En el breve tiempo transcurrido desde entonces, la apicultura ha probado ser un negocio rentable, al requerir pocas inversiones de capital y trabajo. De cualquier modo, a partir del año 1977 la BSCIC formó o subvencionó a unos 15.000 apicultores. A la vista del éxito conseguido por la BSCIC, otras organizaciones se acogieron al proyecto apícola, valorándolo como una herramienta apropiada para la lucha contra la pobreza. Sin embargo, hasta el presente no hay más de 25.000 apicultores instruidos o subvencionados por la BSCIC, incluidos los pertenecientes a todas las demás organizaciones comprometidas. Pero el número de apicultores podría llegar a 0,4 millones, si hubiese en media 5 apicultores en cada una de las aldeas del país. Por consiguiente, hoy por hoy el número de apicultores es muy escaso con respecto al potencial existente.

Producción de miel y de otros productos apícolas

Pese al gran potencial de la apicultura y que la economía se basa en la agricultura, en Bangladesh la producción de miel y otros productos apícolas no es mencionable. En el presente, la producción anual de miel y de cera sólo es de 315 y respectivamente 75 toneladas métricas. Y podría ser mayor en varios miles de toneladas métricas. Una pequeña parte de la población rural disfruta de una mayor producción agrícola y hortícola gracias a la polinización cruzada efectuada por las abejas. La producción y utilización de los productos apícolas todavía no se realizan científicamente, a pesar del gran potencial con que se cuenta.

Problemas

- Uso impropio y no científico de los insecticidas y agroquímicos;
- Plagas y enfermedades;
- Escasez de equipo, insumos, medicamentos y falta de la alimentación de socorro, así como de tecnologías modernas;
- Escasez de la información y la investigación institucionalizadas;
- En los países en desarrollo casi no hay instrucción superior y enseñanza apícola.
- Ignorancia de los granjeros en relación con la posibilidad de aumentar las cosechas de plantas cultivadas, frutas, legumbres, fibras, semillas a través de la polinización por abejas;
- Insuficiente comunicación y coordinación con las autoridades mundiales y/o con las instituciones encargadas del desarrollo de las abejas y la apicultura;
- Insuficiente atención a la restauración y extensión de las comunidades de plantas.

Recomendaciones

- Las autoridades mundiales en apicultura deberían encargarse de divulgar conocimientos y actuar para la utilización correcta, planificada y científica de los insecticidas y agroquímicos;
- En la mayoría de los países en vías de desarrollo debería haber un centro de información centralizada, que comunique directamente con los foros e instituciones internacionales del ámbito apícola;
- En muchos países en vías de desarrollo habría que emprenderse labores de investigación y organizarse demostraciones, de cara al fomento y el desarrollo de la apicultura;
- Prestar mayor atención al combate de ciertas enfermedades y plagas identificadas o desconocidas;
- Todas las autoridades y/o los países deberían dedicar más atención al rehacimiento y extensión de las comunidades de plantas melíferas del mundo. El mundo y la humanidad necesitan realmente de un mejor entorno;
- Hacer publicidad sobre abejas, apicultura y productos apícolas, a través de distintos medios de comunicación a nivel mundial, nacional y regional;
- Organizar seminarios/talleres/simposios sobre apicultura, en cualquier país con potencial. Para ello, debería haber una buena relación técnica y/o asistencia financiera por parte de Apimondia, IBRA, AAA, BFD, etc.

- al menos para los países en vías de desarrollo;
- Hay que emprender medidas para una formación superior y visitas de estudio de los apicultores y el personal empleado/científicos/investigadores, con el apoyo financiero de las agencias internacionales patrocinadoras reconocidas, pero también de los foros mundiales de la apicultura y los países industriales.

Conclusiones

La apicultura es un asunto científico muy amplio, que tiene que ver con agricultura, nutrición, medicina, productos industriales y medio ambiente. Bangladesh posee un gran potencial desaprovechado para la producción de miel, cera u otros productos apícolas. Están disponibles y/o son criadas cuatro especies de abejas melíferas, hay plantas multiestacionales, un mercado local preparado y gran número de puestos de trabajo en potencia. Aprovechando todas estas ventajas, se contará con una oportunidad única para el desarrollo de la apicultura y las zonas rurales en Bangladesh, ya que el 80 % del total de población vive en estas zonas, de lo cual 63 % depende de la agricultura.

Finalmente, cabe señalar que la apicultura en Bangladesh es un negocio rentable, que requiere de una pequeña inversión de capitales, un reducido volumen de trabajo y asegura una gran cosecha en comparación con otras actividades destinadas a aliviar la pobreza. Como actividad económica, la apicultura puede desempeñar un papel vital para el desarrollo rural.

BIBLIOGRAFIA

- BBS (Bangladesh Bureau of Statistics) (2002), Government Publication Dhaka, Bangladesh
- Bhuiya, M.H. (2000), Rural Technology of Self-employment, Techno-Dia, Dhaka, Bangladesh
- Bradbeer, N. (1985-86), Personal Communication. UK
- Crane, E (1990), Bees and Beekeeping: Science, Practice and World Resources, Ithaca, N.Y. Cornell University Press
- Delaplane, K.S. (1996), Honey Bees and Beekeeping. The University of Georgia, USA
- Embrey, M.S.(2001), A report on Improved Beekeeping and Honey Production. FTF Program, Winrock International, Bangladesh
- Embrey, M.S.(2001), A Bee expert and FTF Volunteer of America. Personal Communication and working experiences as local expert and counter part
- Flores, C. (2000), A Bee expert and FTF Volunteer of America. Personal Communication and working experience as local expert and counterpart
- Flores, C. (2000), A report on Improved Technology and Practices for Bee-Keeping, FTF Program, Winrock International, Bangladesh
- Free, J.B. (1982), Bees and Mankind London: E.Arnold
- Graham J.M, ed. (1992), The Hive and the Honeybee, Dadant & Sons. Hamilton, Illinois
- Kelley, W.T (1993), How to keep bees and Sell Honey. Clarkson, Kentucky, USA
- Levi, E. (2000), A report on Improved Technology for Bee-Keeping, Post Harvest & Processing and alternative Marketing of Honey
- Mandal and Mitra, K. (1990), Pollen analysis of honey from Sundarban (W.B.) Geophytology 10 (2): 179-191
- Mangum. W. (2002), A report on Improved Bee-Keeping and Honey Marketing Practices for Bangladesh Institute of Apiculture (BIA)
- Mangum. W. (2002), A Bee expert and FTF Volunteer of America. Personal Communication and working experiences as local expert and counter part
- Manley, R.O.B. (1985), Honey Farming, Holifax, United Kingdom: Northern Bee Books
- Paxton, R.J. (1985-86), Personal Communication. UK
- Pickard, R,S (1985-86), Personal Communication. UK
- Saha J. C. (1986), Pollens of Bangladesh, A dissertation on P.G Diploma in Apiculture
- Sammataro, D & Avitabile, A. (1998), The Beekeepers Handbook, 3rd edition, Cornell University Press. Ithaca and London
- Studebaker, G.E. & Levi, E. Beekeeping of USA. University of Arkansas, USDA
- Authors Longstanding own experiences on Beekeeping mainly for Rural Development in Bangladesh since 24 years