

Aplicación de Modelos Decisionales en Apicultura Tropical

Ing. José De Luca, Lic. Roberto Guidek, Cr. Guillermo Domínguez, Lic. Benítez Marcos Daniel

deluca@fce.unam.edu.ar

Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Misiones.

RESUMEN

Se realiza un estudio de la rentabilidad que puede tener la utilización de la miel de Yateí. En principio partiendo de diversos usos a brindarle. Según una primer etapa de nuestra investigación, no existe un mercado claro y con condiciones para adquirir o utilizar la miel salvo un uso trivial y de poco valor agregado, dado por las características particulares que tiene el producto y por sus altos costos en relación con los volúmenes de producción, generando muy poco rentabilidad para el productor en relación con los costos. Por tanto en la actual etapa en la que se encuentre el proyecto, se reorientó la investigación con objeto de analizar la posibilidad de que esta miel tenga un uso medicinal. Analizando puntualmente la posibilidad del curar cataratas en animales y personas.

Palabras claves:

Apicultura tropical - análisis financiero - punto de equilibrio

DESARROLLO

INTRODUCCIÓN

La meliponicultura Yatei se trata de la cría y manejo de las abejas Meliponas o abejas sin aguijón, y representa una actividad creciente. Son un grupo de abejas sociales nativas de América del Sur, Central, Asia, Islas del Pacífico, Australia, Nueva Guinea y África.

La estructura y localización de los nidos de las Meliponas varía de acuerdo con las especies, en su estado natural, la mayoría lo construyen en huecos encontrados en troncos y gajos de árboles vivos. Algunas especies utilizan huecos existentes en árboles secos, muros de cercas etc. Otras especies, en cambio, construyen nidos subterráneos. Utilizan por eso, cavidades preexistentes, como hormigueros abandonados. Algunas incluso, construyen sus nidos dentro de hormigueros (tacurúes) vivos. A diferencia de la APIS melífera conocida en todo el país, la explotación de la YATEI por medio de un cajón racional es incipiente y todavía en estudio para aumentar la productividad.

Independientemente de donde lo construyan, todos tienen en común una estructuración definida por tres partes: la pipa de entrada, los platos de cría, donde se encuentran la reina, las crías y abejas más jóvenes; y, el depósito de alimentos, donde las abejas obreras elaboran el polen y la miel. Las abejas sin aguijón, tienen diferentes comportamientos y adaptaciones que les permite reproducirse y desarrollarse bajo extremas

Jornadas Científico Tecnológicas

condiciones ambientales en una determinada región.¹ Se adaptan al hábitat de las personas, son amigables, esto es favorable para quienes no pueden tener un campo, pero es importante contar con una buena floración.

Estos insectos son importantes también por los servicios ambientales que prestan, al ser polinizadores de plantas silvestres. En este sentido, conocer su riqueza y abundancia es importante para su valoración como recurso natural. Su diversidad está representada en las características de nidificación, los tamaños, colores y el comportamiento².

El meliponario consiste en el agrupamiento de colmenas de abejas meliponas. Los elementos básicos que se necesitan para armarlo, son los cajones donde vivirán las abejas y desarrollarán su actividad, un lugar protegido de los vientos, las lluvias y el calor excesivo, la ubicación de los cajones, que puede ser una estantería o una pared, de manera de preservar la altura suficiente para evitar también el ataque de invasores, y por último, un jardín bien provisto de flores. A partir del primer año de vida de un nido nuevo, está lo suficientemente fuerte como para comenzar a depositar miel y polen en el depósito de alimentos, es muy importante en este período que las abejas cuenten con abundante y variada floración. A partir del segundo año de un nido nuevo, este está en condiciones de ser dividido para formar otro nuevo y para realiza la primer extracción de miel. La misma se realiza anualmente, en la época de verano. A partir del segundo año, todos los años, las abejas producen un promedio de miel que ronda los 1000 grs anuales por cajón.

Planteo del Problema

La necesidad de lograr rentabilidad en el aprovechamiento comercial de la explotaciones de meliponarios, bajo una forma sustentable y conservacionista, ha llevado a estudiar diversas alternativas económicas en Latinoamérica.-

Una de ellas es el uso en farmacopea, ya que a pesar de contarse con una amplia gama de antibióticos y agentes anti microbianos de un valor comercial competitivo, las resistencias que presentan las bacterias por mutación a ellos obliga a analizar otros productos valiosos en la obtención de fármacos como la miel de abejas.-

Objetivos del proyecto

El presente trabajo propone el estudio de la producción de miel de abeja nativas conocidas como Yateí, en las condiciones que exige el mercado de farmacopea para uso medicinal.-

Objetivos específicos:

Analizar la factibilidad financiera mediante simulación de Monte Carlo, estructura de costos, identificando sus componentes, obtención de puntos de equilibrio, y precio mínimo de la explotación comercial de la miel de yateí en las condiciones exigidas por el mercado de farmacopea.-

Elaborar un modelo financiero estándar de cálculo del flujo de fondos para que cualquier productor logre obtener sus posibles ganancias e inversión.-

¹ Parra, G.N. (2005), "Guía para la cría y manejo de la abeja angelita o virginita tetragonisca angustula illiger"

• ² Jean-Prost, P. (2007), "Apicultura: Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena" 4a edición.

METODOLÓGIA

El diseño de la investigación se inició en el estudio exploratorio y descriptivo de la actividad, recolección de información primaria y secundaria correspondiente a los períodos de recolección de la miel realizado entre los meses de noviembre de 2007 y mayo de 2011.-

En esta primer etapa se procedió a realizar entrevistas, recopilar información primaria de los meliponarios, proveer cámaras fotográficas para documentar la producción de miel de Yatei y observar los problemas de producción, productividad, extracción etc.

También se consultó a los investigadores de Aplicaciones en Farmacopea de Productos de Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto a los fines de conocer las condiciones de calidad para desarrollar productos medicinales a partir de aquellos.-

Posteriormente se construyó, a partir de la información y datos recogidos, el flujo de fondos que ha sido el andamiaje principal del modelo decisional.-

Para ello, se consideraron las capacidades productivas, económicas y ambientales, y a posteriori, se realizó una simulación bajo diferentes escenarios y se obtuvieron resultados probabilísticos³. El software usado ha sido Crystal Ball como complemento de Excel La programación del modelo de cálculo se realizó con Visual Basic Application versión 2011, mientras que el flujo y los datos funcionan en tablas del soft Excel.-

Por último se realizaron diferentes estudios de sensibilidades del modelo, a los fines de conocer sus limitaciones de precisión y rangos de operación en que el mismo entrega información confiable.-

RESULTADOS

Flujo de fondos simulados

Desde el punto de vista de simulación, para tener un negocio con bajo riesgo es necesario que los valores medios de los cálculos para los diversos escenarios sean superiores a el máximo de la simulación⁴, estos ratios permiten inferir que para que un productor agrícola ejerza “satisfactoriamente” la actividad meliponica orientada al mercado de farmacopea, necesita tener la siguiente combinaciones de variables de decisión como mínimo para ser rentable: (relación Precio - cantidad de colmenas): 1º) \$ 222 de precio; 94 colmenas; 2º)– \$ 244 de precio; 38 colmenas – 3º) 266 de precio de la miel con 25 colmenas.

En todos los casos se encuentran muy por encima de los supuestos planteados por los profesionales que plantean el desarrollo de la Meliponicultura en Misiones ya que el precio actual de la Miel es de \$ 170 por litro siendo necesaria aumentar el precio significativamente para hacer rentable la actividad.

Resultado del modelo de análisis, determinación de costos y proyección para productores de miel de Yateí

Para llevar a cabo el análisis económico adecuamos los conceptos que se han elaborado en el estudio técnico a los conceptos económicos de la actividad meliponica. Que por su característica de producción anual, donde se obtiene toda la producción en una única vez, se identifica con el sistema de producción por lotes. Todo sistema de producción debe definir los costos en los que incurrirá para poder implementar el proceso productivo.

³ Eppen et al. (2000), “Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa”, 5º Edición.

⁴ Pascal, R. (2009), “Decisiones financieras”, ISBN 9876150677.

Jornadas Científico Tecnológicas

Los componentes/criterios más importantes para determinación de costos son los siguientes:

- El predio rural se calcula a un precio de \$ 1,500.00 la ha. Pero no es considerado en el análisis, puesto que pierde relevancia considerar como inversión el predio ya que es compartida con otras actividades.
- Cajón racional de madera de kiri con un nido de abejas nuevo, considerando la compra en conjunto (cajón con nido de abejas incluido) al inicio de la actividad.
- Cajón racional de madera de kiri para las inversiones que comienzan el segundo año a raíz de la producción de nuevos nidos.
- Cubierta verde con floración.
- Estructura Metálica para Meliponario.
- Otros: Chapas de Zinc. Pinza. Cuchillo filoso. Destornillador. Bandas elásticas (para asegurar el cajón). Pintura para el techo. Espátula. Aguja de acero de coser. Fuente de vidrio. Cedazo para filtrar. Tela de nylon para el segundo filtrado u otra tela que facilite esta tarea. Indumentaria de Trabajo. Cursos sobre cría y manejo de las abejas, entre otros recursos menores.
- La Actividad meliponica es complementaria a cualquier actividad agropecuaria.
- Los costos variables, aquellos en que su valor aumenta y disminuye cada vez que la producción aumenta o disminuye, encontramos: envases: se trata del envase que está directamente en contacto con el producto, es decir, que es un envase primario. Su compra es anual y su número está en función de la cantidad de litros de miel que se obtenga cada año, por lo que se toma en cuenta para su cálculo las cantidades de miel a producir en cada lote anual.
- Los costos fijos, aquellos cuyo valor no depende del volumen de producción a lo largo del período, requeridos por la actividad meliponica son los siguientes: Mano de Obra: Se trata de la persona que tendrá a su cargo la tarea de duplicación de núcleos, extracción de miel y mantenimiento permanente del meliponario y el jardín melífero.

Resultados:

Sobre el esquema de datos obtenidos más arriba en el flujo de fondo sin simulación, el VAN (Valor actual Neto con una i : 20%) del emprendimiento meliponica para el modelo planteado arroja el siguiente valor \$ positivo de \$ 3.695.35. Este valor según el criterio del $VAN > 0$ implica que se acepta la inversión y la actividad es rentable⁵.

Si incorporamos un análisis de simulación al estudio, observamos que bajo el criterio del VAN, tenemos solamente el 65,72 % de probabilidad de estar por encima de cero, o sea 2/3 de probabilidad de que el proyecto sea rentable desde el punto de vista del criterio del VAN.

Se puede observar también que el valor máximo del escenario superior a 3 sigma, el valor del VAN es \$ 17.691 considerándolo un valor de umbral para realizar el estudio de tabla de decisión del Crystal Ball.

Para la medición de la sensibilidad se procedió a diseñar la tabla de decisión que permite evaluar el valor de la variable de salida cambiando los valores de las variables de decisión, Si observamos los valores subrayados en la tabla de decisión, podemos observar que con valores de precios menores a 222,22 de la miel y con un mínimo de 94 colmenas no logramos cubrir el riesgo de variabilidad, y generar un negocio rentable. A partir de esos valores combinados podemos lograr con casi absoluta predicción que generaremos un valor VAN positivo en términos probabilísticas. A un precio de 244, 44 y 38 colmenas podríamos tener certeza de tener un negocio meliponica de Yateí rentable financieramente. Si queremos mantener la cantidad mínima de colmenas (25 colmenas al inicio) necesitamos que el precio ascienda a 266, 66 para que el meliponicultor cubra el riesgo.

⁵ Sapetnitzky, C. (2000), "Administración financiera de las organizaciones"

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos y su análisis posterior, permiten conocer las condiciones económicas y de mercado de la miel, para uso en farmacopea, dentro de un rango de variación de los parámetros que es de mucha importancia para los productores.-

Los beneficiarios son miembros de la asociación de productores de Miel de Yateí – Misiones, los cuales son los destinatarios de la investigación. La asociación cuenta con 30 productores que actualmente se dedican a la producción de manera artesanal, domiciliaria, y preponderantemente ejercen la actividad como hobby ya que esta actividad es incipiente en la Provincia.

Es así entonces que se determinó un procedimiento para demostrar ante el ANMAT el usos de la miel para curar Cataratas en animales domésticos (perros, caballos etc.) y lograr con ello el uso comercial de la miel en pequeñas cantidades y con alto valor agregado. El procedimiento es el siguiente⁶:

- 1- Criar ratas de laboratorio
- 2- Inducir a las mismas el desarrollo de cataratas.-
- 3- Determinar la existencia de cataratas.-
- 4- Aplicar miel en el ojo del animal.-
- 5- Extirpar el ojo del animal y evaluar la potencial curación del mismo.-
- 6- Registrar en el ANMAT el producto.-

REFERENCIAS

- Pascal, R. (2009), “Decisiones financieras”, ISBN 9876150677.
- Sapetnitzky, C. (2000), “Administración financiera de las organizaciones”
- Jean-Prost, P. (2007), “Apicultura: Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena” 4a edición.
- Parra, G.N. (2005), “Guía para la cría y manejo de la abeja angelita o virginita tetragonisca angustula illiger”
- Eppen et al. (2000), “Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa”, 5º Edición.
- Davies, E. T. (1989), “Manual de investigación veterinaria. Técnicas de laboratorio”.

⁶ Davies, E. T. (1989), “Manual de investigación veterinaria. Técnicas de laboratorio”.