Cátedra Abierta de Apicultura

Nota a publicar en
La Gaceta del Colmenar
2023

ALIMENTACIÓN ENERGÉTICA: AZÚCAR VS OTROS SUPLEMENTOS

Autores

Bedascarrasbure, Ma. Belén
Lorenzo, Alfonso
Moja, Joaquín
Rodríguez, Graciela
Palacio, Ma. Alejandra

NOTA A PUBLICAR

ALIMENTACIÓN ENERGÉTICA: AZÚCAR VS OTROS SUPLEMENTOS

¿Con que alimentamos esta primavera?

Recomendación para un uso correcto de herramientas de alimentación

La alimentación artificial de las colmenas es una práctica frecuente en la producción apícola. Su uso estratégico contribuye a mejorar la vitalidad de las abejas, lograr mejores poblaciones de abejas durante los picos de floración y de esta manera lograr multiplicaciones tempranas y mejores rendimientos. Es una de las prácticas consideradas en el sendero tecnológico para producción de miel de calidad para lo cual es importante tener en cuenta las buenas prácticas de alimentación.

Las Buenas Prácticas Apícolas de Alimentación Artificial de las colonias son una de las herramientas para asegurar la calidad de la miel y evitar problemas en la comercialización.

Si bien en la situación ideal, la base de la alimentación de las abejas debe ser la miel y el polen PRODUCIDOS Y ALMACENADOS EN LA PROPIA COLMENA. No siempre resulta suficiente para la supervivencia de la colonia o para lograr el resultado productivo que se espera. Por esto, la alimentación artificial se convierte en una práctica aceptada y valiosa, pero que cuando no es implementada correctamente, pone en riesgo la vitalidad de la colonia y/o la calidad de la miel producida.

La **ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL** es el suministro de sustitutos de la miel y/o suplementos proteicos a las colonias. Esta práctica de manejo puede utilizarse con objetivos diferentes. En el caso de la alimentación energética, esta **resulta necesaria para:**

- **El bloqueo de la cámara de cría** como preparación para la invernada.
- Para crear condiciones nutricionales favorables para el desarrollo temprano de la colonia. Se llama **alimentación energética para estimulación** y tiene el propósito de estimular a la colonia para que la reina inicie la postura de manera anticipada. El alimento se administra antes del flujo principal de néctar con el propósito de incentivar el crecimiento de la colonia y así aprovechar mejor una floración que se avecina. Se utiliza cuando el aporte natural es aún escaso
- **El sostén o mantenimiento de manera ocasional**. Sólo se utiliza en casos excepcionales para cubrir las necesidades indispensables de las colonias en momentos en que el alimento disponible en el ambiente es insuficiente.

En esta nota nos enfocaremos en la alimentación energética aplicada a la salida del receso productivo para estimular el desarrollo primaveral de las colonias.

¿Cuándo estimular a la colonia?

La decisión de estimular las colonias, estará de acuerdo al objetivo de producción. Utilizamos alimentación estimulante en nuestras colonias si queremos: **mejorar la producción de material vivo y/o asegurar una alta población de pecoreadoras al comienzo del flujo de néctar** cuando no es posible lograrla con la floración natural (Figura 1).

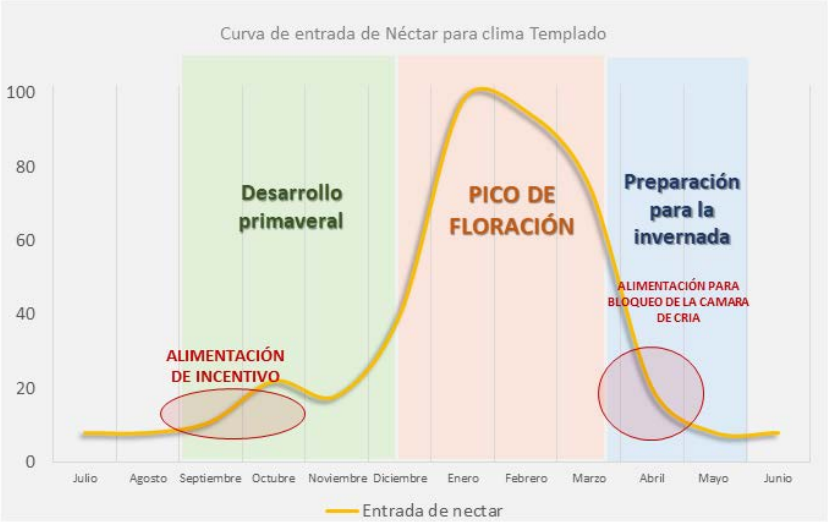


Figura 1. Ejemplo de curva de entrada de néctar para ambientes templados.

Para que la estimulación cumpla su función y no se transforme en una acción contraproducente **sólo debe implementarse si se dan ciertos requisitos fundamentales:**

- **Buen conocimiento de las fechas de floración y de las condiciones climáticas** predominantes en la región
- **Disponibilidad de suficientes reservas energéticas en la cámara de cría**. En caso de no contar con suficientes reservas, será necesario alimentar con jarabe para generar esas reservas previo al inicio de la estimulación.
- Al finalizar el período de estimulación artificial, debe existir una entrada natural de néctar en la colonia.

PRECAUCIONES A LA HORA DE ESTIMULAR A LAS COLMENAS:

Siempre planificar. Teniendo en cuenta que es necesario comenzar con la estimulación un mes y medio antes de la fecha estimada para el inicio del flujo de néctar. **SI NO CONOCEMOS LA FECHA DE FLORACIÓN, ES MEJOR NO COMENZAR A ESTIMULAR LAS COLONIAS.**

Nunca interrumpir un plan de incentivación artificial. Si el plan se interrumpe, aun no teniendo un ingreso de néctar frecuente, se provocará un estrés nutricional, quedando las colonias en peores condiciones que al inicio de la alimentación ya que habrá más población y los requerimientos serán más altos.

Prevenir la contaminación involuntaria de la miel. Por su cercanía a momentos de ingreso de néctar, ese tipo de alimentación de estimulación es la que más riesgos conlleva de contaminar la miel con sustancias foráneas. Por eso, la implementación de esta práctica debe ajustarse extremadamente bien para evitar contaminar la miel.

Nunca alimentar cuando la colonia tiene alza o 1/2 alza. En determinados momentos del desarrollo primaveral, durante la expansión del nido de cría, la colonia puede trasladar las reservas almacenadas en la cámara de cría para dar espacio a la postura de la reina. En caso que hubiera un alza melaria, esta movilización podría hacerse hacia las celdas del alza superior. Por eso, se deben extremar los cuidados para evitar que esa reserva generada a partir de la alimentación artificial llegue posteriormente a la sala de extracción.

¿Con que alimentar?

Siempre se deben utilizar productos de **composición conocida y estandarizada**, lo que nos permitirá conocer exactamente los compuestos químicos presentes y el contenido de humedad. Con esa información podremos comparar y definir la conveniencia técnica y económica del uso de uno u otro alimento.

Todo productor a la hora de adquirir un sustituto energético, siempre debe **VERIFICAR LA INFORMACIÓN DE SUS MARBETES.** Saber evaluar el contenido del alimento permite comparar el valor del producto en cuanto a la calidad que quiere administrar en sus colmenas. La **COMPOSICIÓN QUÍMICA Y EL CONTENIDO DE HUMEDAD** son parámetros a tener en cuenta al seleccionar qué producto conviene utilizar desde el punto de vista técnico y económico (Tabla 1).

En cuanto al contenido acuoso o contenido de HUMEDAD de un alimento, se recomienda el uso de jarabes concentrados. Un jarabe más diluido requiere de un mayor gasto energético para deshidratarlo y el exceso de humedad puede generar un ambiente propicio para el desarrollo de enfermedades o de hongos dentro de la colonia.

Cuando hablamos de **AZUCARES DE BUENA CALIDAD** en los alimentos, nos referimos a aquellos que la abeja puede asimilar, las que están presentes en la miel mayoritariamente. La sacarosa, la glucosa y fructosa, son azucares que la abeja puede digerir, asimilar e incorporar en su organismo como fuente de energía para volar, transformar en calor o producir cera entre otras tantas funciones. Por el contrario, existen azucares de estructuras más complejas denominados superiores u oligosacáridos (maltosa, maltotriosa, malto dextrosa) que las abejas no son capaces de digerir y asimilar.

Los Alimentos ENERGÉTICOS más utilizados son EL AZÚCAR COMUN TIPO A (sacarosa) Y EL JARABE DE MAÍZ (mayormente fructosa y glucosa).

COMP / ALIMENTOS	HUMEDAD	AZUCARES		
		Fructosa	Glucosa	otros
SACAROSA (azúcar común)	1-5%	50%	50%	0%
JMAF 55	19-29%	55%	41%	4%
JMAF 42	19-29%	42%	53%	5%
SUCRODEX	23%	20%	33%	31%* (maltosa, maltotriosa, maltodextrosa)

Tabla 1. Contenido de humedad y azucares de diferentes alimentos energéticos disponibles en el mercado.

El azúcar común tipo A (sacarosa) se recomienda generalmente utilizarlo en la forma jarabe concentrado (2kg de azúcar: 1 litro de agua - 66 % de azúcar) y ser **refinado tipo A** (utilizado para alimentación humana). El agua utilizada para su preparación debe ser **siempre potable**.

Los jarabes de maíz de alta fructosa (JMAF) derivan de la ruptura química (hidrolisis) del almidón de maíz y, de acuerdo con el proceso de elaboración, poseen una composición azucarada y contenido acuoso variable. Cuando durante el proceso de elaboración del jarabe no se produce la hidrólisis completa del almidón, se genera un mayor contenido de oligosacáridos, que además de no poder ser digeridos por las abejas, son más fácilmente detectables en la miel (por medio de análisis de laboratorio).

Es recomendable guardar muestras de los alimentos utilizados en nuestras colmenas. Ante la eventual aparición de alguna sustancia foránea en nuestra miel, podremos rastrear su origen, cuantificar el problema, y prevenirlo a futuro.

¿Qué alimentos no son recomendados?

Miel ajena a la colmena: por el fuerte pillaje que puede provocar su distribución y por el peligro de transmisión de enfermedades como Loque americana, Cría yesificada y Nosemosis.

Miel vieja o sobrecalentada: es considerada un alimento de valor nutritivo reducido, pudiendo producir consecuencias negativas para la colonia de abejas por su alto contenido de hidroximetilfurfural (HMF).

Miel fermentada: dado que los productos derivados de la fermentación pueden resultar tóxicos para las abejas.

Mieles oscuras y mieles de mielato: presentan un contenido de minerales más elevado que las mieles claras. La acumulación de estos minerales en el tracto digestivo de las abejas puede resultar nociva durante la invernada, si no se realizan frecuentes vuelos de evacuación de las heces. Esta toxicidad por exceso de minerales en la dieta provoca diarreas.

Azúcar rubia: si bien figura en el código alimentario, no es un producto estándar y puede generar trastornos en las colonias. Es menos refinada que el tipo A. Si se considera el escaso margen de precio que normalmente existente entre la azúcar rubia y la azúcar refinada tipo A, no se justifica el uso de la primera.

Caramelos (fabricados por el apicultor o residuos de la industria): son productos de composición muy variable de acuerdo a su producción. No es un producto estándar y puede tener un contenido de HMF elevado. Puede también contener alta concentración de azúcares superiores cuando se lo prepara con ciertos jarabes de maíz. Necesita ser solubilizado por las abejas (lo que implica un costo energético) y puede generar residuos contaminantes de la miel

Jarabes de azúcar invertido: pueden tener altos niveles de HMF o residuos de enzimas, según haya sido el método utilizado para la inversión de la sacarosa en fructosa y glucosa. No se aconseja el uso de vinagre ni ningún ácido en la preparación del jarabe.

Jarabes con hidrólisis de almidón incompleta: algunos jarabes de maíz tienen un alto contenido de trisacáridos y de azúcares superiores que no sólo son de difícil digestión para la abeja, sino que también son fácilmente detectados en la miel con los métodos analíticos disponibles en la actualidad.

Productos dulces de calidad inferior: pueden ocasionar tanto un daño para la salud de la abeja como la aparición de algún residuo indeseable en la miel.

Agua proveniente de fuentes desconocidas para la preparación de jarabes: Puede generar daños graves, incluso muerte de abejas, y contaminar la miel.

Pero… ¿Por qué NO RECOMENDAMOS ALIMENTAR CON PRODUCTOS PROVENIENTES DE OTRAS COLONIAS?

El motivo principal es el **RIESGO A LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES**. Es una recomendación que se difundió con mucha fuerza en la década del 90 como una de las medidas para reducir diseminación de "Loque americana", pero la miel y el polen también puede transportar esporos de "Cría yesificada" y Nosema sp.

ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA TODA ESTA INFORMACION AL MOMENTO DE TOMAR DECISIONES. Conocemos la situación que hoy en día atraviesan los productores que no han podido comercializar su miel por problemas con el color y la relación del precio del azúcar con la miel. Esto lleva a la búsqueda de alimentos más económicos o en algunos casos se alimenta con miel extraída en la cosecha pasada.

¿Cómo analizar los costos de los alimentos?

Si bien el estudio de costos de la alimentación de las colonias implica un proceso profundo y complejo, que toma en cuenta variables como costos de preparación, distribución, la tendencia a la cristalización, etc. En esta oportunidad, proponemos un ejercicio simple de análisis del costo de diferentes alimentos energéticos enfocado únicamente en los azúcares que serán aprovechados por las abejas. Para ello debemos considerar (Figura 3):

- Que él % de humedad corresponde al agua que integra el alimento y no es un aporte energético para las abejas (solidos totales).
- Que los azucares superiores no aportan energía a las abejas.
- Que no se consideran otros componentes de los alimentos como minerales, cenizas, anhídridos, etc.

Figura 3. Aprovechamiento de los alimentos energeticos

Le proponemos el siguiente análisis teórico:

1. Para cada alimento descartamos el contenido de humedad por considerarlo que no aporta energía a la dieta.
2. Descartamos también la porción de los azucares que no son aprovechados por las abejas (azucares superiores, etc.).
3. No se tiene en cuenta el contenido de cenizas y otros componentes menores (anhídridos, etc.).
4. Tampoco consideramos el costo de elaboración y distribución del alimento.
5. A partir de este cálculo obtendremos un valor aproximado del costo de alimento "metabolizable".

ALIMENTO	Cantidadde alimento (gr)	Humedad (gr)	Solidos totales (gr)	Azucares superiores (gr)	Contenido total de "azucares metabolizables" por las abejas (gr)	Costo por kg de Alimento	Costo de alimento "metabolizable"por kilogramo
Sacarosa (Azúcar común)	1000	- 30	970	0	970	$ 650	$ 670
JMAF 55	1000	- 250	750	30	720	$ 226	$ 313
Sucrodex	1000	- 230	770	238	540	$ 225	$ 416

ALIMENTO METABOLIZABLE = SOLIDOS TOTALES - Azucares Superiores - Residuos

SOLIDOS TOTALES = Total de alimento - Humedad

Tabla 2. Comparación de costo por kilo "metabolizable de alimentos

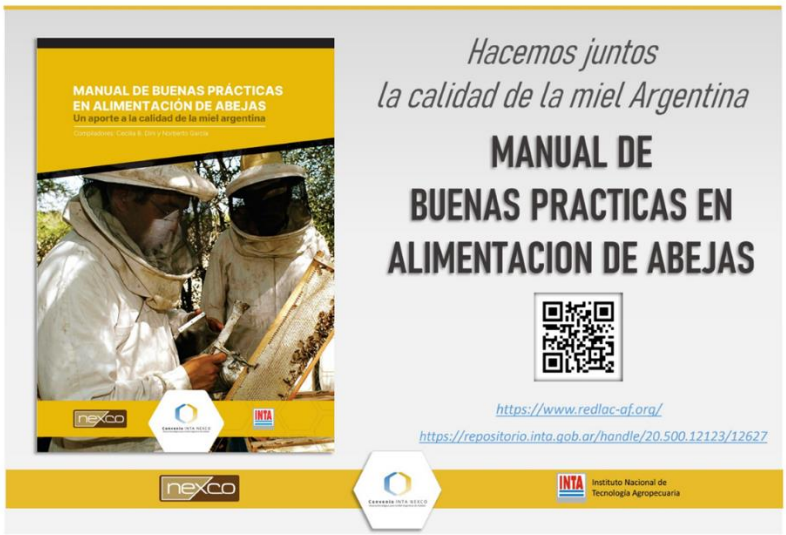
ES IMPORTANTE TENER UN PLAN

Es fundamental tener en cuenta que la alimentación artificial, como cualquier práctica dentro de la producción apícola, forma parte del sendero tecnológico aplicado **y no puede considerarse como una práctica aislada o improvisada.**

Las prácticas de alimentación no pueden ser un elemento que modifique o altere la calidad de nuestra miel.

No se debe olvidar que el uso inadecuado de la alimentación artificial puede poner en riesgo la calidad de la miel por la posible aparición de residuos. En la actualidad, esta situación está potenciada por la implementación a nivel internacional de nuevos métodos de análisis cada vez más complejos y sensibles como parte de la lucha contra el fraude. Siempre hay que asegurarse que no aparezcan en la miel sustancias diferentes a las que provienen de la transformación del néctar por las abejas, usando productos probados y aprobados para evitar cualquier tipo de problemas posteriores.

Cita:



Autores: Bedascarrasbure Ma. Belen; Lorenzo Alfonso; Moja Joaquin; Rodriguez Graciela; Palacio Ma. Alejandra.