



08

Principales causas que limitan la producción de leche en productores asociados a cooperativas de créditos y servicios del municipio Cienfuegos

Main causes that limit the production of milk in producers associated with cooperatives of credits and services of the Cienfuegos municipality

MSc. Oscar Suárez Benítez²

Dra. C. Mayda Bárbara Álvarez Díaz¹

E-mail: mbalvarez@ucf.edu.cu

Ing. Yasmany Santana González¹

E-mail: yprodriguez@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

² Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Suárez Benítez, O., Álvarez Díaz, M. B., & Santana González, Y. (2018). Principales causas que limitan la producción de leche en productores asociados a cooperativas de créditos y servicios del municipio Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(3), 66-74. Recuperado de <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index>

RESUMEN

Se presentan las principales limitaciones de la producción de leche en productores asociados en cooperativas de créditos y servicios del municipio Cienfuegos, provincia Cienfuegos. El trabajo se **enmarcó en los meses de octubre del 2017 a febrero del 2018**. Se realizó una encuesta semi estructurada organizada en siete bloques con 44 variables, utilizando la metodología del sistema de extensión agraria para la caña de azúcar. **Para extraer la muestra representativa conociendo el tamaño de la población, se utilizó la fórmula matemática de Corchan**. El análisis estadístico utilizado fue tablas de contingencia, con tres clases de valores para la variable a explicar, producción de leche: menos de 1.5 litros; 1.5 a 2.5 litros; y más de 2.5 litros). Las variables explicativas fueron: la caña como tecnología para la alimentación animal, acuartonamiento, facilidades de insumo, disponibilidad de semilla, uso de suplementos en la alimentación de los rebaños, capacitación incluyendo acercamientos de los centros de investigación y práctica de extensionismo y la variable precio justo. El estadígrafo utilizado fue Ji² para una probabilidad $p=0.05$.

Palabras clave:

Ganadería, productores asociados, producción de leche.

ABSTRACT

This work presents the main limitations of milk production in associated producers in credit and service cooperatives of the municipality of Cienfuegos, province of Cienfuegos. The work was carried out between the months of October 2017 to February 2018. A semi-structured survey was organized in six blocks with 40 variables, using the methodology of the agrarian extension system for sugar cane. To extract the representative sample knowing the size of the population there were used methods such as: Corchan's mathematical formula, the statistical analysis with contingency tables, with three classes of values for the variable to be explained in the milk production: less than 1.5 liters; 1.5 to 2.5 liters; and more than 2.5 liters). The explanatory variables were the cane as a technology for animal feed, watering, input facilities, availability of seed, used of supplements in the feeding of the herds, training including approaches of the research centers and extension practice and the variable price fair, the statistic used was Chi square for a probability $p = 0.05$.

Keywords:

Livestock, associated producers, milk production.

INTRODUCCIÓN

La intensificación de la ganadería, implica el mejoramiento de una serie de factores de producción, con el objetivo de lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos, una mayor productividad y un mejor resultado económico de las empresas (De León, 2017).

El desarrollo de una producción agroalimentaria adecuada a la demanda y que garantice la soberanía alimentaria y la sustitución de importaciones, es uno de los retos declarados en la política agroindustrial del país. Por estas razones, la agricultura requiere de soluciones técnicas, gerenciales y organizativas, singulares y particulares en cada localidad, que deben ser formuladas en el campo e ir a la práctica para solucionar problemas de la agricultura y de los agricultores (Ponce, Pérez & Hernández, 2016).

En la actualidad en Cuba la tenencia de animales y su producción ha cambiado significativamente. Según la Oficina Nacional de Estadísticas de Cuba, (2016), las producciones del sector no estatal conformadas por UBPC, CPA, CCS y productores individuales tienen una participación en la ganadería vacuna en el 84,2 % de la leche fluida del país, y el 37,3 % de la carne vacuna, atesorando el 70 % de la masa bovina existente, lo que denota las grandes reservas productivas que tiene este sector.

La provincia de Cienfuegos no escapa de esta situación, el 91.9 % de la leche que produce este territorio está en manos del sector no estatal, y solo producen el 29.7 % de la carne vacuna. En el municipio Cienfuegos el 96.9% de la leche obtenida está en manos del sector no estatal y la producción de carne vacuna un 88 % (Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas, 2016).

Por todo lo relacionado, conocer las variables que limitan la producción de leche en una comunidad agraria constituye la herramienta fundamental para trazar estrategias sostenibles en lo productivo, económico, ambiental y social que posibiliten el incremento de las producciones pecuarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en el municipio Cienfuegos, provincia Cienfuegos, en el sector no estatal organizado en CCS y privados en el período comprendido de octubre del 2017 a febrero del 2018. Se trabajó en las CCS Dionisio San Román, CCS Luis Pérez Lozano, CCS Manuel Ascunce, CCS Juan González Suárez, CCS Jorge Alfonso Delgado, estructurado en tres etapas.

Primera Etapa: se realizó un censo para cuantificar la cantidad de productores ganaderos asociados a cooperativas de créditos y servicios involucradas en la investigación dentro del municipio de Cienfuegos. La población total cuantificada fue de 280 productores.

Para extraer la muestra representativa de la población total conociendo el tamaño de la población, se utilizó la fórmula matemática de Corchan (1980).

Dónde:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

n es el tamaño de la muestra.

Z es el nivel de confianza.

p es la variabilidad positiva.

q es la variabilidad negativa.

N es el tamaño de la población.

E es la precisión o el error.

$$n = \frac{280 \times (1.96)^2 \times 0.5 (1-0.5)}{280 \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}$$

Conocido el tamaño de la muestra, los individuos, (productores), se seleccionaron utilizando diferentes criterios relacionadas con las características de la investigación, (muestra no probabilística), y por el número de cabezas de ganado vacuno que tengan en explotación. Como resultado se trabajó con 156 productores.

Segunda Etapa: Seleccionada la muestra de la población se aplicó una encuesta semi estructurada que está constituida por 7 bloques que agrupan en total 44 variables a estudiar. Se utilizó la Metodología del Sistema de Extensión Agraria para la caña de azúcar (Franco, Acevedo, Álvarez & Vega, 2013) en la aplicación de la encuesta a los productores seleccionados. También se realizaron recorridos por las fincas, tomando fotos como evidencia el trabajo realizado.

Tercera Etapa: Del total de 46 variables se seleccionaron ocho para explicar las limitantes en la producción de leche. Para el análisis estadístico el estadígrafo utilizado fue tablas de contingencia para una probabilidad de $p=0.05$. Para el procesamiento de los datos se utilizó el InfoStat (2009).

Se crearon tres clases de valores para la variable a explicar, producción de leche: (menos de 1.5 litros; de 1-5 a 2.5 litros; y más de 2.5 litros). Las variables explicativas, fueron utilización de la caña como tecnología, acuartonamiento, facilidades de insumo, disponibilidad de semilla, uso de suplementos en la

alimentación de los rebaños, capacitación que abarca acercamientos de los centros de investigación y prácticas de extensionismo agrario, precio justo y áreas con otros forrajes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del trabajo de campo se documentó el criterio de 44 aspectos (variables) relacionados con la producción de leche, manifestados por 156 productores para un total de 6864 observaciones. El estudio nos permitió definir la práctica de una ganadería de bajos insumos externos e internos con instalaciones rústica, construido con madera redonda y guano en su mayoría, piso de tierra, se destaca a pesar de estas características constructivas los animales convivían en un ambiente de confort, siempre destacando que el trabajo se desarrolló en el periodo seco del año.

El ordeño de las vacas lecheras es manual, con muy bajos niveles de producción de leche (no superan los 4 litros de leche por animal como promedio al año) este resultado refiere que el recurso tierra no se explota con eficiencia, esta problemática se puede explicar desde dos direcciones bien relacionadas, la producción de biomasa y la cantidad de animales que puede cargar.

Montero (2016), al referirse a esta problemática planteaba que conocer la producción del recurso forrajero de una región es fundamental para determinar la capacidad de carga del mismo y de esta forma ajustar una variable determinante de la producción animal y de la estabilidad del recurso como es la carga animal.

En ninguna de las fincas visitadas se observó un balance positivo entre la producción de biomasa y los animales en explotación, el recurso suelo no se vincula con tecnologías que manejen de forma eficiente el suelo, las plantas y los animales. Después de haber sido liberado espacios importantes de áreas ociosas cubiertas por marabú (planta fijadora de nitrógeno) las mismas no se utilizaban o en el mejor de los casos se subutilizaban, esto es contribuir al deterioro de los suelos al exponerlos a la acción degradadora del sol, el viento, los rayos ultravioletas, etc.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014), señalaba que el suelo es un recurso finito, lo que implica que su pérdida y degradación no son reversibles en el curso de una vida humana. La utilización de diferentes variantes de forraje para ser utilizados en el periodo de mayores escases de pastos en los meses de noviembre a mayo fue otra de las debilidades encontradas en campo.

El acceso al agua no resultó ser un problema. En todos los casos estudiados las fuentes de abasto de agua estaban disponibles las 24 horas en las naves o corraletas. El uso de molinos de viento podría ser una variante atractiva a este sector productivo.

Variables presentes en el manejo y alimentación que más explican las limitantes de la producción de leche en productores asociados a cooperativas de créditos y servicios del municipio de Cienfuegos.

Variable:

La caña como tecnología para la alimentación animal.

A pesar de que la gran mayoría de los productores encuestados utilizan la caña de azúcar en el periodo de menor disponibilidad de pastos en los meses de noviembre a mayo, la interrogante analizada fue: ¿la utilizan correctamente?

Al interpretar el análisis de frecuencia (Figura 1) se puede observar que la variable que estudiamos es una limitante para la producción de leche en la población estudiada al mostrar valores significativos.

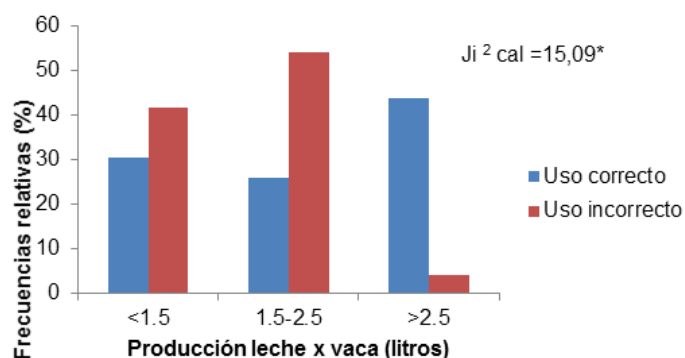


Figura 1. Uso de la caña como tecnología para la alimentación animal.

En los tres rangos estudiados para la producción de leche, se manifiestan productores que utilizan eficientemente la caña de azúcar como alimento animal. Los productores con más de 2,5 litros de leche por vaca se destacan por ser los de mejores resultados. Los rangos de 2.5 y menos de 1.5 litros de leche por vaca agrupan la mayor cantidad de productores que no utilizan correctamente la caña de azúcar.

Resultados similares fueron reportados por Cardoso (2017), al estudiar esta misma problemática en el municipio de Rodas de la provincia de Cienfuegos. Al querer evaluar el uso de la caña como tecnología para la alimentación animal, ¿Qué queremos resaltar? Es conocido las limitaciones de este cultivar en la alimentación animal, pero también se han descrito diferentes prácticas que contribuyen a minimizar

estas limitaciones sin las cuales sería muy difícil hacer un uso eficiente de la caña de azúcar.

Muchos de los productores encuestados trocean la caña de azúcar para suministrárselo a los animales de forma muy artesanal. La existencia de molinos de cuchillas y martillo que puedan fraccionar la caña hasta tamaño de partícula constituye una limitante en la población estudiada. Se recomienda que al utilizar caña de azúcar en la alimentación del rumiante se hace necesario molerla hasta partículas menores de 15 mm, combinarlos con otros forrajes de gramineas y leguminosas, suplementar con fuentes de nitrógeno no proteico y sales minerales, todo esto con el objetivo de optimizar la función ruminal para lograr una mayor degradación de la fibra, una mayor velocidad de pasaje, y como resultado un mayor consumo por el animal (Mora, 2011).

Urdaneta (2010) reportaba que se puede suministrar caña fresca como alimento de emergencia, aunque debido a su corteza dura y fibrosa, es recomendable troceada, se recomienda suministrarla en fracciones de 5 a 10 milímetros. También refirió que tan pronto como se pica, empieza a fermentar (los azúcares se convierten en alcohol y ácidos orgánicos) y este proceso ejerce un efecto negativo sobre el consumo. Por lo tanto, es importante que los animales consuman la caña troceada lo más pronto posible pues el picado fino puede acelerar estos procesos de fermentación del jugo azucarado.

Otro aspecto observado en el trabajo de campo es el uso de las fracciones que integran la caña de azúcar. La mayoría de los encuestados utilizan la planta completa (Tallo, cogollo y hojas secas adheridas al tallo), existiendo un mínimo de productores que solo utilizan el tallo solo. Martín (2004), planteó que en la alimentación animal se puede utilizar la planta completa (caña de azúcar integral), las puntas de caña, desechando las hojas secas por ser el material más lignificado.

Variable: variable acuartonamiento.

El acuartonamiento tiene el objetivo de lograr disponibilidades de materia seca por encima o superiores a lo que demanda el consumo del rebaño en explotación, es alcanzar el mayor bienestar del animal y del pasto, donde el primer logro es satisfacer sus requerimientos de nutrientes, y el segundo, disponer de reservas suficientes para comenzar un nuevo ciclo productivo (rebrote vigoroso) (Senra, 2005).

Al estudiar la variable acuartonamiento en la población seleccionada, se demostró una relación significativa con la producción de leche (Figura 2), esto quiere decir que el manejo de los pastos tiene una

responsabilidad decisiva en los niveles de producción alcanzados.

Se destacan con los mejores resultados los productores con más de 2.5 litros de leche por vaca muy superiores al resto de los rangos de producción de leche (2,5 y menos de 2.5 litros por vacas) demostrando la importancia de mantener un nivel mínimo de acuartonamiento para obtener producciones aceptables de leche, incluyendo un adecuado manejo de los pastizales.

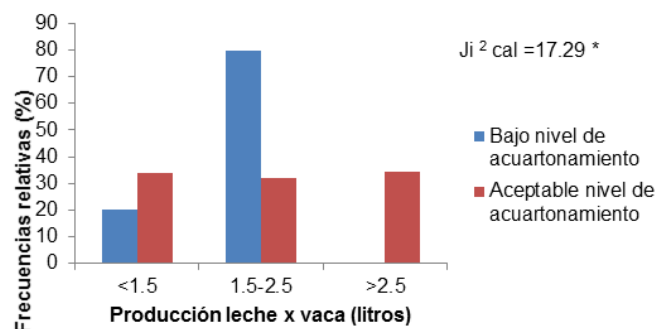


Figura 2. Variable acuartonamiento.

Para muchos decisores constar con instalaciones confortables para la explotación ganadera constituye una prioridad, y es cierto, el confort de los animales junto con condiciones sanitarias adecuadas repercute en una mayor cantidad y calidad del producto final, (carne, leche y pieles) pero en nuestras condiciones no es la inversión más costosa ni la que más incide en los niveles de producción (Cardoso, 2017).

La producción de biomasa en las áreas dedicadas al pastoreo depende de muchas variables. El número de subdivisiones que pueda realizar el productor ganadero es un factor que está estrechamente vinculado con la relación simbiótica que se establece entre el pasto, el suelo y el animal. Indicadores vinculados a esa relación como la presión de pastoreo, la cantidad de animales que puede cargar un pastoreo, el tamaño o dimensión de los cuarterones y el tiempo de reposo entre otras está estrechamente relacionada con el número de subdivisiones (Urdaneta, 2010).

El aspecto económico determina el grado de parcelación de los potreros, siendo esta la limitante más importante encontrada en la muestra de la población estudiada. Invertir en lograr un número óptimo de cuarterones sin duda se revierte en una mayor producción de biomasa.

Autores como Senra (2005), no considera necesario fijar un punto óptimo en el número de subdivisiones del pastoreo para aplicar los principios del pastoreo rotacional. Sin embargo, sí es imprescindible señalar un mínimo de cuarterones o subdivisiones en

condiciones de subtrópico, en las que, en la época poco lluviosa, sin riego, se necesitará mayor número de subdivisiones, ya que el crecimiento de la hierba es más lento y necesita mayor tiempo de reposo (aproximadamente 56 días). El mismo autor recomendó reducir el número de cuarterones, de acuerdo con un máximo de 6 días de ocupación y 56 días de reposo, sin violar los principios fundamentales.

Variable: facilidades de insumos.

El desarrollo productivo de la ganadería vacuna no puede estar desvinculado de la adopción de nuevas tecnologías, teniendo en cuenta la necesidad de rescatar buenas prácticas agrícolas que en su momento fueron abandonadas por razones económicas.

La variable facilidades de insumos (Figura 3) tiene una relación significativa con la producción de leche en la población estudiada. En la encuesta realizada a pesar de que las muestras de la población estudiada se le ofrece muy pocas opciones de compra de insumos, en la producción de leche para los rangos estudiados muestra diferencias significativas. Los productores que más producen son los que más insumos utilizan en el proceso productivo.

Es por esto que todo sistema ganadero necesita de un mínimo de insumos, los que existen en cada localidad y es económicamente posible incorporar los (insumos internos) y otros que obligatoriamente necesitamos que entren del exterior (insumos externos), esto responde a que no existe un compuesto químico que sea capaz de responder las exigencias nutritivas de los animales con resultados económicos viables.

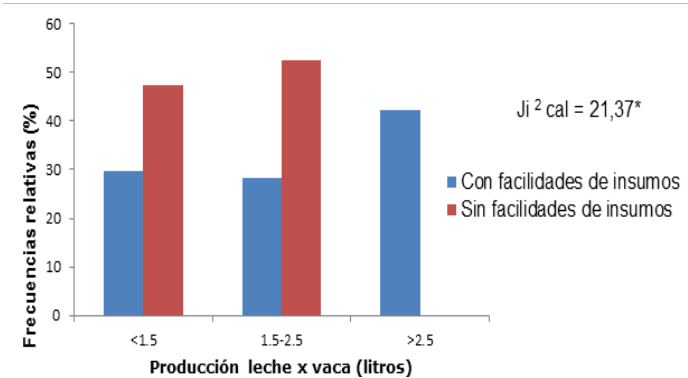


Figura 3. Facilidades de insumos.

Resulta importante resaltar dos aspectos que llaman la atención en la población estudiada, primero los productores con mayores resultados no utilizan créditos para invertir en la compra de insumos, su fuente de financiamiento proviene de sus ganancias netas, y también quedo documentado que las adquisiciones de insumos no siempre provienen de ofertas estatales.

Variable: disponibilidad de semilla de pastos y forrajes.

El banco de problemas en el entorno agrario ambiental en Cuba, con relación a la producción de alimentos el Ministerio de la Agricultura ha declarado un grupo de prioridades entre estas, la relacionada con la producción de semillas, ante la problemática de la erosión genética y la no disponibilidad de semilla con la calidad necesaria para satisfacer los crecimientos agro productivos, llegando incluso a comprometer el entorno fitosanitario al utilizar cultivares sin ningún tipo de certificación sanitaria (Suárez, Cabrera & Chiang, 2016). Esta problemática es una realidad tangible visualizada en los productores encuestados.

Aunque estadísticamente la disponibilidad de semilla no está relacionada con la producción de leche, en la encuesta realizada a la muestra seleccionada se pudo observar que todos los niveles de producción de leche estudiados reflejan la problemática de no disponer de semilla categorizada de pastos y forrajes, siendo más crítico en aquellos que menos leche producen.

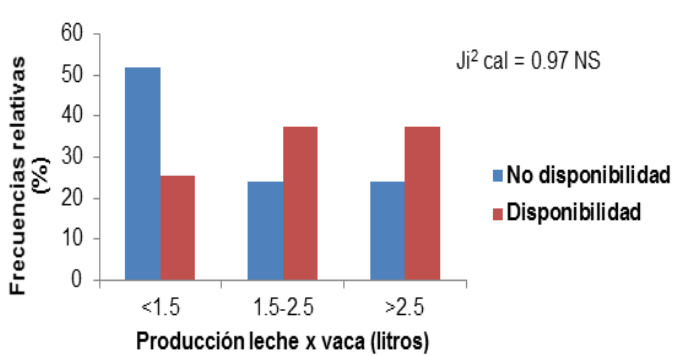


Figura 4. Variable disponibilidad de semilla.

El empleo de semilla categorizada, con integridad genética, con resistencia a las principales plagas que la afectan, constituyen los más importantes y casi exclusivos elementos con que se cuenta para tener plantaciones saludables. Es por ello que en muchos países se otorga prioridad a las propuestas de programas y proyectos diseñados con este objetivo (Cuba. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar 2018).

El sector que estudiamos responde a un gran potencial productivo por desarrollar, donde la disponibilidad de semilla es una de las principales divisas para el desarrollo lechero. Por otra parte, Suárez, et al. (2016), plantearon que producir semilla es costoso, no obstante, los gastos que entraña la producción de semilla, los beneficios esperados pueden superar con creces la inversión puesto que la concentración de los esfuerzos para el control fitosanitario en la semilla es siempre preferible y más económico

que correr el riesgo de diseminar a escala comercial, una patología transmisible a través de la propagación vegetativa.

Variable: uso de suplementos en la alimentación de los rebaños.

Los alimentos más utilizados en la nutrición de los rumiantes son los pastos y forrajes, estos no son capaces por sí solo de cubrir los requerimientos alimentarios. Esta es la causa que explica la necesidad de utilizar suplementos alimentarios capaces de balancear las necesidades alimentarias de los rebaños en explotación.

En la encuesta realizada el universo de los productores refieren poco uso de suplementos alimentarios, entre ellos se destacan el uso de la urea como fuente de nitrógeno no proteico tan necesario cuando alimentamos rebaños con alimentos fibrosos, la mayoría de los encuestados no tienen conocimiento de la importancia que requiere esta problemática.

En este aspecto Molina, Febles & Sierra (1997), señalan que, cuando utilizamos alimentos fibrosos como la caña sola, sin urea, conduce a un mal comportamiento. También casi categóricamente desde el siglo pasado se planteó que, dar caña sólo sin urea, conduce a un mal comportamiento, y es preferible no dar caña, a darla sin urea.

Otras necesidades de suplementos alimentarios fueron documentadas; sales minerales, mieles de caña de azúcar, bloques multinutricionales, son alternativas para suplir macro y micro elementos, niveles de nitrógeno y energía en la dieta y por su factibilidad económica debe ser incluidos en el manejo de los rebaños productivos (Montero, 2016).

Variable: capacitación, incluyendo acercamientos de los centros de investigación y la práctica de extensionismo.

Como resultado de la encuesta practicada, la población estudiada no ha sido objeto de capacitación, atención por parte de institutos de investigaciones, por lo que dificulta mucho la introducción de nuevas tecnologías para incrementar los niveles de producción. Esta realidad sin dudas constituye una debilidad en este sector de las CCS y en privados. Resultados similares reportó Cardoso (2017), al estudiar este mismo sector productivo, pero del municipio Rodas.

Los pocos trabajos realizados en este sentido fueron organizados sin previa coordinación con el productor, por lo que se consideran acciones aisladas. En este sentido estudios similares reportados por Vallejo, Pérez & Pozo (2016), hacen referencia a que las capacitaciones en general no aportan nada o

no aportan mucho al desarrollo de los agricultores, siendo consecuencia en gran medida, a que las actividades en las que han participado no son fruto de la aplicación de diagnósticos para la determinación de las necesidades de capacitación o que las mismas no se hayan desarrollado con la metodología adecuada.

Estos autores resumían que a partir de la aprobación de las Decretos Ley 259/2008 y 300/2012 se ha incrementado el porcentaje de personas con poca experiencia agrícola en este sector, por lo que las capacitaciones técnicas constituyen un factor importante para lograr buenos resultados en la producción, con calidad y eficiencia; siempre y cuando estas surjan a partir de la realización de diagnósticos de capacitación, lo cual no siempre se cumple, por lo que algunos productores asisten a capacitaciones cuyos temas no son de su interés, lo que provoca que no le presten atención a la información que allí se brinda, que no se ajuste lo aprendido a su objeto social, por tanto no se pone en práctica el tema abordado.

Variable: precio justo.

En la encuesta, todos los productores manifestaron que los actuales precios de la leche resultan estimulantes debido a que con sus ingresos pueden pagar sus costos de producción y obtener ganancias. La política de precios diseñada en nuestro país ha estado dirigida a estimular a los productores en la entrega de leche al estado con el objetivo de disminuir los volúmenes de leche en polvo a importar. Resultados similares reportó Cardoso (2017), al estudiar esta problemática en el municipio de Rodas en la provincia de Cienfuegos.

Es importante destacar que, a pesar de la motivación de los productores por los precios de la comercialización en la producción y acarreo de leche fluida, por primera vez aparece una preocupación en este sector y está referida a los nuevos impuestos sobre las utilidades que tienen que pagar donde manifiestan inconformidad con el monto establecido. Este aspecto debe ser estudiado con detenimiento para que no se convierta en un freno productivo en esta importante forma productiva de la sociedad cubana.

Variable: utilización de otros forrajes.

Cuando se confeccionan los balances forrajeros para calcular las necesidades de materia seca de nuestros rebaños se debe tener en cuenta aquellas especies que por sus altos contenidos de proteína bruta y aceptable digestibilidad pueden contribuir a satisfacer los requerimientos proteicos.

En la actualidad en formas productivas como CPA y UBPC en la provincia de Cienfuegos, se ha destinado áreas para la producción de fuentes proteicas. Al evaluar esta experiencia en productores asociados a cooperativas de créditos y servicios del municipio Cienfuegos se pudo constatar la poca generalización de variantes como el uso de los cultivares de Tithonia, morera y moringa, forrajes que su uso es cada vez más generalizado debido a su alta rusticidad, buen valor nutricional, alta digestibilidad de la materia seca y la presencia de aceites en sus hojas y flores; además, de la elevada tasa de producción de biomasa, alcanzando anualmente las 77 toneladas de carbono por hectárea (Mahecha & Rosales, 2005; Mahecha, et al., 2007).

CONCLUSIONES

La práctica ganadera en el municipio de Cienfuegos es de bajos insumos, con niveles de producción de leche inferiores a 4 litros por vaca, donde el recurso tierra no se explota con eficiencia.

Resultaron variables que explican la problemática de la producción de leche en la población estudiada:

- La caña de azúcar como tecnología para la alimentación animal.
- Acuartonamiento.
- Facilidades de insumo.
- Capacitación, acercamientos de los centros de investigación y práctica de extensionismo.
- Uso de suplementos en la alimentación de los rebaños
- Área con otros forrajes.
- Precio justo.

La variable disponibilidad de semilla no está relacionada con la producción de leche en la población estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardoso, L. (2017). Causas que limitan la producción de leche en productores asociados a cooperativas de créditos de servicios del municipio Rodas, provincia Cienfuegos. Tesis de diploma. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Corchan, R. (1980). Técnicas y elementos de muestreo de poblaciones. La Habana: INICA.
- Cuba. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. (2018). Reglamento para la producción de semilla de caña de azúcar. La Habana: INICA.
- Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas. (2016). *Anuario estadístico de Cienfuegos 2015. capítulo 7 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Cienfuegos: ONEI*
- De León, M. (2017). Las tres claves para potenciar los sistemas ganaderos: la utilización de pasturas, reservas forrajeras y suplementación estratégica. Recuperado de <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/las-tres-claves-potenciar-t40676.htm>
- Franco, D., Acevedo, A., Álvarez, R., & Vega, A. (2013). Metodología del sistema de extensión agraria para la caña de azúcar. La Habana: INICA.
- Frigo, E. (2016). La capacitación u sus beneficios a las Organizaciones. Recuperado de <http://www.personasgrandiosas.com/2016/04/la-capacitacion-y-sus-beneficios-las.html>
- Fundora A. (2006). La caña de azúcar. Valor nutritivo y utilización en el ganado bovino. Instituto de Ciencia Animal. Maestría de producción con Rumiantes. La Habana: ICA.
- Infostat. (2009). Infostat version 2009. Grupo Infostat. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Martin, P. C. (2004). La alimentación del ganado con caña de azúcar y sus subproductos. La Habana: Edica.
- Molina, A.S., Febles, I., & Sierra, J. F. (1997). Ensilaje de caña de azúcar con síntesis proteica. Formulación de los aditivos. Rev. Cubana de Cien. Agric. 31, 271-274.
- Montero. L. M. (2016). Limitaciones y potenciales de la producción de leche en el estado de Veracruz. I Congreso AMEBV 2016. Recuperado de <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/limitaciones-potenciales-produccion-leche-t38990.htm>
- Mora H. J. (2011). Recopilación bibliográfica para la nutrición del cultivo de caña de azúcar (Saccharum Spp.). Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Milk and Milk Products. Food outlook. Biannual report on global food markets. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/019/i3473e/i3473e.pdf>
- Ponce, L., Pérez, R., & Hernández, R. E. (2016). Problemas sociales de la ciencia en la Educación Superior para las ciencias agrarias en Cuba. Universidad y Sociedad, 8 (2), 187-195. Recuperado en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/387>
- Senra, A. (2005). Índices para controlar la eficiencia y sostenibilidad del ecosistema del pastizal en la explotación bovina. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 39(1), 13-22. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193017852002.pdf>
- Suárez, O., Cabrera, A., & Chiang, J. (2016). Proyecto de desarrollo ganadero de la empresa azucarera Cienfuegos. Primera aproximación. Cienfuegos: Empresa Azucarera Cienfuegos.

Urdaneta, J. (2010). La caña de azúcar: una opción para el ganadero. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/Cania_azucar/130-azucar.pdf

Vallejo, Y., Pérez, T., & Pozo, E. (2016). La capacitación agraria desde la visión del agricultor, en el municipio Boyeros. La Habana: INICA.