

- Igual a la anterior, pero su efecto residual
- Efecto del riego con aguas negras en la descomposición de nitratos y nitritos y su efecto en Rhizobium phaseoli con la aplicación de un químico nitrogenado a diferentes dosis en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris).

- Prueba de variedades, dosis de fosforo e inoculación con Rhizobium phaseoli como factores interactuantes en la relación simbiótica y rendimiento en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris)

Este experimento es por triplicado y solo cambian las variedades.

- Pruebas de diferentes dosis de molibdeno como elemento funcional no esencial en la eficiencia de la fijación de Rhizobium phaseoli en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris) en medio hidropónico.

- Prueba comparativa de efectividad de fijación biológica de nitrógeno utilizando cepas específicas de Rhizobium phaseoli e inoculante biológico comercial (nitrogin).

- Prueba de diferentes cepas de Rhizobium japonicum en el cultivo de la soya (Glycine max).

Influencia de los nitratos y nitritos en el mecanismo de conversión de la bacteria Rhizobium phaseoli (nitrante-Nitrificante) en el cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris) y su beneficio - perjuicio en el suelo y planta.

- Pruebas de diferentes dosis de Vanadio como elemento funcional no esencial de la enzima nitrogenasa y su influencia en la fijación de nitrógeno por parte de Rhizobium phaseoli en el cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris) en hidriponia.

- Igual a la anterior, solo que con Cobalto.

- Determinación de la relación guardada entre el número de moléculas de nitrógeno fijadas y la enzima nitrogenasa mediante espectrofotometría y cromatografía.

- Prueba de determinación de la relación existente entre temperatura del medio, movimiento y energía liberada de Rhizobium phaseoli.

- Determinación del número de moléculas de Molibdeno por célula bacteriana y su relación con la eficiencia.

- Determinación de un medio de cultivo específico a la bacteria Azotobacter mediante evaporación (gasificación) de trazas de nitrógeno en medios de cultivo libres del mismo.

- Publicación de la metodología de la Ruta Crítica del Proyecto.

Eventualidades en el desarrollo del proyecto

Los obstáculos presentados en el desarrollo del proyecto desde el punto de vista técnico han sido los esperados, no pasando a mayores.

ING. RONALD J. LECEA JUAREZ
Director del Proyecto.

INFORME GENERAL DEL PROYECTO: "PROGRAMA DE DESARROLLO DE BOVINOS
LECHEROS EN EL NORESTE DE MEXICO "

INTEGRANTES:

Responsable: M.C. Homero Morales Treviño
Aux. de Inv.: Ing. Fernando Sánchez Dávila
Colaboradores: MVZ. Javier Colin Negrete
MVZ. Ruperto Calderón Espejel
Dr. Fernando Mujica Castillo
Ing. Adalberto Martínez Zambrano

OBJETIVOS:

1. Suministrar servicio de Inseminación Artificial con semen de toros de buena calidad genética.
2. Hacer ver la necesidad de identificación de los animales y apoyar la toma de controles periódicos de: producción (control lechero), fertilidad, sanitarios y de alimentación.
3. Impulsar la organización de adecuados registros de los diferentes controles y posteriormente, perforar estas informaciones en tarjetas para su evaluación por intermedio de computadoras. Se garantizará el secreto profesional de los datos tomados.
4. Realizar investigaciones y evaluaciones sobre: alimentación, producción de forraje, manejo, reproducción, mejoramiento genético.
5. En base a las informaciones obtenidas, dar asistencia técnica y publicar boletines de divulgación.
6. Dar lugar a que estudiantes de la Facultad de Agronomía, a través del Servicio Social lleven a la práctica en forma dirigida los conocimientos teóricos adquiridos.
7. Dar apoyo a los estudiantes de post-grado para que realicen sus investigaciones con problemas reales de la zona.

ALCANCES O METAS:

Como una primera parte de este programa, se trabajará con cierto número de productores de los siguientes municipios: Zuazua, Marín y Agua Fría. Una vez que el programa se haya establecido se incorporarán nuevos ganaderos, de acuerdo a las disponibilidades humanas y materiales con que contemos. En base a las informaciones y experiencias obtenidas se publicarán boletines de divulgación que se harán llegar también al resto de los productores lecheros de la zona.

Esperamos que con el cumplimiento de estos objetivos se incrementaría substancialmente la producción de leche, ya que uno de los principales problemas con los que cuentan es de alimentación y es el factor al que más rápido responde la producción, por lo cual estimamos una alza en la producción de leche a corto plazo y a largo plazo vendría siendo el mejoramiento genético.

METODOLOGIA:

Para la realización de este programa se tiene contemplado cuatro etapas, las cuales seguirán un orden lógico, siendo cada etapa independiente

1. Reconocimiento de la zona. Esta etapa tendrá una duración de aproximadamente un mes, durante el cual, se hará una localización de todos los establos de Marín, Zuazua y Pesquería; además, se tendrán pláticas con los productores para saber la opinión acerca del programa y los principales problemas que se les presentan.
2. Tomando en cuenta los problemas en los cuales hayan concordado los ganaderos, trazar una metodología, para tratar de solucionar dichos problemas en orden de importancia.
3. En esta etapa comprende la ayuda a los establos que consistirá en inseminación artificial, manejo, alimentación y sanidad, dando prioridad a los problemas de mayor importancia que de determinen en la etapa dos.

4. Esta etapa comprende la recolección de datos de producción que se hará de la siguiente manera:

- a). Producción de leche: Producción diaria por establo, la producción individual será tomada mensualmente además, será determinada la producción de grasa.
- b). Control de peso: Para evaluar el desarrollo de los animales se tomará el peso al nacimiento y su crecimiento posterior se hará mensualmente hasta quedar gestantes.
- c). Registros de reproducción: La detección de calores se hará dos veces al día y la inseminación artificial se hará doce horas posteriores a la detección del celo, ésta se realizará por los alumnos del Servicio Social que previamente serán entrenados.

Además, se determinarán los siguientes parámetros reproductivos:

- Intervalos parto-primer celo
- Intervalos parto-primer servicio
- Intervalos parto-primer concepción
- Número de servicios por concepción
- Intervalo entre partos
- Problemas patológicos reproductivos antes de la concepción
- Porcentaje de no retorno

Tomando en cuenta todos estos registros se podrá seguir un criterio para desechar las vacas improductivas y seleccionar aquellas cuyas crías puedan permanecer para ser utilizadas para reemplazo.

Esta etapa podría tener una duración indefinida haciendo evaluaciones anuales para determinar los incrementos que se obtengan debido a los cambios en alimentación, manejo, sanidad. Una evaluación más completa incluiría la producción de las hijas de las vacas con que se inició el programa para determinar el incremento en la producción debido al mejoramiento genético.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

Primeramente se realizaron unas encuestas entre los propietarios de los establos para conocer la situación de la lechería en la zona, las cuales abarcaron los siguientes puntos:

1. Localización de los establos.
2. Tamaño de las explotaciones. La mayoría de las explotaciones (54%) cuentan entre 21-50 animales.
3. Alimentación. El 43% de los establos da pastura cortada y raciones preparadas, el 35.9% pastorean sus animales y dan raciones preparadas, el resto pastorea y da pastura cortada, además, de las raciones.

La mayor parte de los establos preparan parte del alimento y parte lo compran; sin embargo, la preparación realizada por los ganaderos es sin ningún criterio y no cubren las necesidades nutritivas de los animales.

4. Reproducción: En el 90% de los establos el toro está junto con las vacas durante todo el año y por lo tanto, no llevan control sobre los parámetros reproductivos. Asimismo, se encontró que hay una incidencia alta de abortos y retención placentaria. El 97% de los ganaderos no utiliza la inseminación artificial.
5. Selección genética. El 97% de los establos cuenta con ganado Holstein en diferentes grados de encaste, pero consideran que sus animales no están emparentados y no les gusta que tengan cierto grado de parentesco, ya que mencionan que las vacas producen menos leche y los problemas reproductivos son más frecuentes.
6. Registros. No llevan registros de los datos de sus vacas y las personas que toman datos no lo hacen de una manera sistemática ni en forma permanente, tampoco tienen identificados sus animales.
7. Sanidad. Algunos ganaderos vacunan sus animales con la triple (Carbon sintomático, septicemia hemorrágica y edema maligno)

pero no vacunan contra la brucelosis y que puede ser la causa que tengan porcentajes altos de abortos. Algunos bañan su ganado para evitar parásitos externos, pero no lo hacen con la frecuencia requerida, ni en una forma adecuada y esto es causante de que se tenga una incidencia alta de anaplasmosis. Tampoco hacen desparasitaciones internas, lo que puede traer por consecuencia, un retraso en el crecimiento y baja producción de leche.

Otro de los problemas que se les presenta en un porcentaje alto, es la mastitis, debido a que no toman las medidas sanitarias pertinentes como es el lavado de la ubre antes del ordeño, no sellan los pezones después del ordeño, mal trato de los animales, lavado y desinfección del equipo de ordeño, ni realizan pruebas de mastitis.

Actualmente se están asesorando 19 establos, de los cuales siete son del municipio de Marín, cuatro de La Hacienda de Guadalupe y ocho del municipio de Zuazua, N.L. en los siguientes aspectos:

1: Alimentación

- a). Cría de becerros. se les ha establecido un programa de crianza de becerras para que los ganaderos obtengan mayores ganancias al tener un mejor desarrollo de sus becerras y poder destetar más temprano, ya que se les empezó a dar concentrado a partir de los 10 días de edad. También se les comenzó a suministrar agua a partir de esta edad, prácticas que no se llevaban a cabo en la región.
- b). Sementales. Los sementales fueron separados del resto del hato y se les comenzó a suministrar suplemento además del forraje que habitualmente le proporcionaban.
- c). Vacas en Producción. Se ha estado midiendo el consumo del alimento (concentrado) que consiste en cascarilla, salvadillo, cáscara de soya, frijol cocido y concentrado comercial. En cuanto a forraje, utilizan maíz, sorgo, nopal,

además, de que pastorean en potreros de mezquites con pasto buffel.

En base a la producción de leche, se les ha comenzado a balancear las raciones.

- d). Vacas secas. Dependiendo del estado físico se le principió a suministrar forraje y concentrado, ya que estos animales son los que más comunmente se descuidan por la creencia de que la alimentación en esta etapa no afecta la producción subsecuente.
- e). Hato en general. Se ha insistido para que a todo el hato se les suministre sal común a libre acceso, para que no existan deficiencias de Cl y Na en la ración.

2. Reproducción

Los principales problemas que se han detectado y que se han estado tratando son los siguientes:

- a). Alta incidencia de retención placentaria principalmente, por deficiencias en la alimentación, así como por deficiencias de minerales, los cuales ya tratamos en el punto de alimentación.
- b). Las vaquillas se están cargando demasiado chicas (180-300 kg), esto es debido a que los sementales estaban junto con todo el hato, que para evitar este problema fueron separados del resto del hato.
- c). No se les da un adecuado período seco y muchas de las vacas parieron cuando aún estaban en ordeño, trayendo como consecuencia una disminución en la lactancia subsecuente, ya que estas vacas no tenían tiempo de recuperar su estado físico, así como tampoco había una recuperación del tejido alveolar.
- d). Incidencia de abortos, para lo cual actualmente se está vacunando contra brucelosis.
- e). Intervalo parto-primer celo muy largo debido a anestros post-parto posiblemente por una mala alimentación.