



PROGRAMA DE PRACTICAS DE ZOOTECNIA DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA									
Programa Educativo: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA					Área de docencia: PRODUCCIÓN ANIMAL				
Aprobación por los H. H. Consejos Académico y de Gobierno			Fecha: 17/07/2013		Programa elaborado: Dr. Octavio A. Castelán Ortega Dr. Manuel González Ronquillo Revisado			Fecha de elaboración: 03/06/2013 Fecha de revisión:	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad	
L43742	48 (3)	48 (3)	96 (6)	09	Curso	Obligatoria de elección	Sustantivo	Presencial	
Prerrequisitos (conocimientos previos): Conocimientos sobre Mejoramiento genético, nutrición, alimentos y alimentación, producción de forrajes, reproducción aplicada y salud pública, para poder integrar los conocimientos de la zootecnia y adquirir habilidades sobre el manejo del proceso productivo en las explotaciones lecheras.					Unidad de Aprendizaje Antecedente: Ninguna		Unidad de Aprendizaje Consecuente: Ninguna		
Programas educativos en los que se imparte: Medicina Veterinaria y Zootecnia									



PROGRAMA DE PRÁCTICAS

UNIDAD DE COMPETENCIA I. Conocer e identificar las características de las razas de bovinos productores de leche, sistemas de producción, y su importancia en México, para poder hacer recomendaciones zootécnicas.

PRÁCTICA No. 1. Identificación de razas de bovinos productores de leche de clima templado y de clima tropical, y sistemas de producción.

INTRODUCCIÓN: En México y en el mundo se emplean diferentes razas para producir leche de bovino dependiendo de la región geográfica de que se trate, encontrándose las diferencias más importantes entre las regiones de clima templado y las regiones de clima tropical. Por su ubicación geográfica y orografía en México es posible encontrar ambas zonas climáticas, por lo tanto el estudiante deberá ser capaz de identificar la raza más adecuada en función del tipo de clima en que ocurre el sistema de producción, así como las características de los sistemas de producción según su ubicación geográfica.

OBJETIVO: El alumno deberá ser capaz de identificar las características fenotípicas y productivas de las razas de bovinos productores de leche de clima templado y de clima tropical, así como sus cruzas con el objeto de poder hacer recomendaciones zootécnicas según el sistema de producción. También deberá ser capaz de identificar los diferentes tipos de sistemas de producción.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Posta zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México para el caso de las razas apropiadas para las regiones de clima templado y Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, para el caso de las razas apropiadas para las regiones de clima tropical y sus cruzas correspondientes.

MATERIAL Botas de plástico, overol, libreta de campo y cámara fotográfica.



METODO. Una vez en las instalaciones de la unidad de producción y frente a los animales de las razas de estudio el docente procederá a explicar a los alumnos las características fenotípicas y productivas de cada raza. Los alumnos deberán observar y tocar a los animales, también deberán tomar notas y fotografías con el objeto de elaborar un informe de prácticas. De igual forma durante la visita el docente explicará a los alumnos las características de los sistemas de producción de leche de clima templado y de clima tropical.

RESULTADOS. Los alumnos deberán ser capaces de identificar a las principales razas productoras de leche de vaca.

EVALUACIÓN. La práctica se evaluará mediante la presentación de un informe de práctica, el cual deberá contener una descripción de las razas estudiadas, la cual deberá ser acompañada de fotografías y una descripción de las características de cada raza. El informe también deberá incluir una descripción del sistema de producción.



UNIDAD DE COMPETENCIA II.

Elaborar un programa de mejoramiento genético en una explotación de ganado lechero, con base en los principios básicos de la genética y las necesidades del productor, a fin de lograr animales más productivos y por lo tanto redituables.

PRACTICA No. 2. Elaboración de un programa de mejoramiento genético para ganado bovino productor de leche

INTRODUCCIÓN: Una herramienta fundamental de la industria lechera en el mundo es el mejoramiento genético de su hato productor a través del cual se ha logrado un progreso importante en la productividad y eficiencia en la utilización de los nutrientes por parte del ganado, lo cual se ve expresado en un mayor volumen de producción láctea y de sólidos de la leche. Actualmente existen diferentes métodos probados a través de los cuales se puede mejorar la genética del ganado lechero, en este sentido se pretende que el estudiante este familiarizado con los más importantes.

OBJETIVO: El alumno deberá ser capaz de elaborar un programa de mejoramiento genético de una explotación lechera basado en la selección de los individuos sobresalientes y, como herramienta de ejecución, en la inseminación artificial.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Posta zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México, unidad de producción en pequeña escala en los municipios de Toluca, Ixtlahuaca o Atlacomulco, salón de clase y sala de cómputo.

MATERIAL: Bibliografía sobre mejoramiento genético, computadora personal y catalogos de venta de semen para inseminación artificial.

MÉTODO. Esta práctica requiere que el alumno haya aprendido y tenga un nivel adecuado de conocimientos sobre la importancia del mejoramiento genético en la producción de leche, las características genotípicas y fenotípicas de una vaca lechera sobresaliente, las pruebas de progenie, las características genéticas que se pueden mejorar mediante selección (heredabilidad), podrá llevar a cabo esta práctica.



El alumno deberá plantear los siguientes aspectos en su programa de mejoramiento genético

1. Establecer las metas de su programa de mejoramiento
2. Descripción de cómo recolectará la información genealógica de un hato lechero
3. Descripción de cómo registrará las características de importancia económica de cada individuo, por ejemplo producción de leche por día y por lactancia.
4. Uso adecuado de la información para comparar e identificar a los individuos genéticamente superiores.
5. Selección de los progenitores de la siguiente generación.
6. Implementación del programa a través de inseminación artificial.

El alumno deberá plantear un programa de mejoramiento genético para una unidad de producción de leche en cualquiera de los municipios antes mencionados.

RESULTADOS. El alumno tendrá el conocimiento necesario para desarrollar un programa de mejoramiento genético para una explotación de ganado lechero, lo presentará en clase y se lo presentará al dueño de la unidad de producción para recibir sus comentarios.

EVALUACIÓN. La práctica se evaluará mediante la presentación de un programa por escrito de mejoramiento genético para una explotación de ganado lechero.



UNIDAD DE COMPETENCIA III.

Elaborar un programa de alimentación (en una explotación de ganado lechero) de acuerdo a la estructura del hato, con la finalidad de cumplir sus requerimientos nutricionales para lograr un mejor desempeño animal y por lo tanto una producción rentable.

PRACTICA No. 3. Elaborar un programa de alimentación de ganado lechero en producción y uno más para vacas secas

INTRODUCCIÓN: La adecuada nutrición y alimentación del ganado lechero son esenciales para que éstos puedan expresar su potencial genético para producir leche en términos de volumen y concentración de sólidos. Por otro lado, existe una gran diversidad de forrajes, cereales y subproductos agropecuarios y de la industria alimentaria que pueden ser utilizados en la alimentación del ganado lechero, también existen diferencias importantes entre los ingredientes disponibles en las regiones de clima templado y los que se encuentran en las regiones de clima tropical, por lo tanto es importante que el estudiante sea capaz primero de identificar el ingrediente, sea forraje o bien suplemento energético o proteico, y segundo sea capaz de combinarlos en forma adecuada para cubrir las necesidades tanto de energía como de proteína metabolizables del ganado lechero.

OBJETIVO: El alumno deberá ser capaz de formular por computadora y en vivo dietas para ganado lechero en producción y seco.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Planta de alimentos de la Posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México, salón de clase y sala de cómputo.

MATERIAL Overol, botas de plástico, cubre-bocas, computadora personal, tablas de composición química de forrajes y alimentos, ingredientes para raciones y mezcladora de alimentos.

MÉTODO. Esta práctica requiere que el alumno haya aprendido y tenga un nivel adecuado de conocimientos sobre:



1. Los alimentos utilizados en la alimentación de los bovinos lecheros.
2. Los sistemas de alimentación basados en raciones totales mixtas y sistemas basados en pastoreo.
3. Los métodos para calcular las necesidades de nutrientes de los animales según su estado fisiológico.
4. Los métodos de balanceo de raciones.
5. Las técnicas de análisis de alimento para el ganado.
6. Las estrategias de utilización de alimentos concentrados para el ganado lechero.

El alumno formulará primero ambas raciones en la computadora, después gestionará los ingredientes necesarios cuidando que estos estén fácilmente disponibles en la región. Posteriormente procederá a hacer manualmente la ración, pesando primero los ingredientes en las cantidades previamente determinadas para después proceder a mezclarlas. Finalmente, el alumno procederá a administrar la ración a cuatro vacas de la posta y observará si el alimento es aceptado por el animal y documentará su comportamiento ante el alimento ofrecido.

RESULTADOS. El alumno tendrá el conocimiento necesario para formular por lo menos una dieta para ganado lechero en producción y una para vacas secas.

EVALUACIÓN. La práctica se evaluará mediante un informe de práctica en la cual el alumno presente las actividades que realizó.



UNIDAD DE COMPETENCIA IV.

Identificar los aspectos de manejo zootécnico de mayor relevancia en una explotación de ganado lechero, con la finalidad de prevenir y controlar tanto accidentes como padecimientos que puedan influir negativamente en la producción.

PRACTICA No. 4. Palpación rectal de hembras bovinas adultas y diagnóstico de gestación.

INTRODUCCIÓN: El manejo reproductivo adecuado de las hembras bovinas productoras de leche es esencial para garantizar la continuidad de la explotación lechera a través de la producción oportuna de reemplazos de las hembras que son desechadas después de cumplir su ciclo productivo. Por lo tanto, es importante que el alumno sea capaz de llevar a cabo los procedimientos de rutina de manejo reproductivo del ganado lechero como el diagnóstico de gestación y diagnóstico oportuno de las patologías que afectan al sistema reproductivo de las vacas.

OBJETIVO: El alumno deberá ser capaz de identificar las estructuras anatómicas más importantes del tracto reproductivo de las hembras bovinas como son el cérvix, los cuernos uterinos, los ovarios y las estructuras que se encuentran en estos como son los folículos y el cuerpo luteo.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México.

MATERIAL Overol, botas de plástico, guantes de plástico para palpación rectal, vacas adultas en diferentes estados reproductivos

MÉTODO Esta práctica requiere que el alumno haya aprendido y tenga un nivel adecuado de conocimientos sobre:

1. Anatomía y fisiología del tracto reproductivo de los bovinos.

El docente explicará al alumno el procedimiento para llevar a cabo la palpación rectal directamente en el animal, explicará las estructuras anatómicas que deberá encontrar desde el momento que introduce la mano por el recto del animal, así como los



procedimientos que debe seguir para llevar a cabo para revisar el cérvix, los cuernos uterinos y los ovarios hasta completar la revisión del tracto reproductivo de la vaca. También explicará cómo diagnosticar si el animal está gestante y el tiempo aproximado de gestación. Acto seguido el alumno deberá repetir este procedimiento.

RESULTADOS El alumno podrá llevar a cabo el examen del tracto reproductivo de la hembra bovina vía palpación rectal.

EVALUACIÓN El alumno deberá ser capaz de identificar el cérvix, los cuernos uterinos, los ovarios y las estructuras que se encuentran en estos como son los folículos y el cuerpo lúteo. También deberá ser capaz de diagnosticar la gestación en una hembra preñada. Para acreditar adecuadamente esta práctica el alumno deberá haber palpado un mínimo de veinte vacas.



PRACTICA No. 5. Inseminación artificial

INTRODUCCIÓN: El manejo reproductivo adecuado de las hembras bovinas productoras de leche es esencial para garantizar la continuidad de la explotación lechera a través de la producción oportuna de reemplazos de las hembras que son desechadas después de cumplir su ciclo productivo y para ejecutar programas de mejoramiento genético. Por lo tanto es importante que el alumno sea capaz de ejecutar adecuadamente la técnica de la inseminación artificial de hembras bovinas.

OBJETIVO: El alumno deberá ser capaz de ejecutar adecuadamente la técnica de inseminación artificial en vacas.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México.

MATERIAL Overol, botas de plástico, guantes de plástico para palpación rectal, termo con nitrógeno líquido para inseminación artificial, pajillas con semen, pipetas de inseminación, vacas adultas.

MÉTODO Esta práctica requiere que el alumno haya aprendido y tenga un nivel adecuado de conocimientos sobre:

1. Anatomía y fisiología del tracto reproductivo de los bovinos.

El docente explicará al alumno el procedimiento para llevar a cabo la inseminación artificial incluyendo el manejo correcto del semen previo a la inseminación, así como el manejo del equipo. Acto seguido el alumno deberá repetir este procedimiento.

RESULTADOS El alumno deberá ser capaz de inseminar una vaca.

EVALUACIÓN Para aprobar esta práctica el alumno deberá inseminar correctamente una vaca.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

Andrews, A. H. (2000): The health of dairy cattle. Blackwell Science SF208.H43; Acribia SF961.S26.2005. USA.



Ángeles, C. S., Corona, G. L., Escamilla, G. I., Melgarejo, V. L. y Kart, S. S. (2000): Alimentación animal, forrajes y concentrados. FMVZ, UNAM. México. SF95.4A45.

Ben, A. A. (1999): Manual de cría de becerras. Editorial Acribia. Zaragoza, España. SF208.B46.1999.

Chamberlain, A. T. y Wilkinson, J. M. (2000): Alimentación de la vaca lechera. Editorial Acribia. Zaragoza, España. SF203.C36.

Buxade, C. (1997): Vacuno de leche, aspectos clave. Mundiprensa. España. SF.197.V33.

Buxade, C. (1998): Zootecnia, bases de la producción animal. Mundiprensa. España. SF.197.266.

Castelán, O.O. (1996). Estrategias para el mejoramiento de los sistemas de producción de leche en pequeña escala. (Castelán, O.O. Ed.) Libro publicado por la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México. SF208.E88.

Broster W.H. y Swan H. (1983). Estrategias de Alimentación para vacas lecheras de alta producción. AGT Editor, S.A. México. D.F. SF203.E87

Luis Arturo García Hernández y Luis Brunett Pérez (2009). Producción Sustentable, Calidad y Leche Orgánica. Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Autónoma del Estado de México. ISBN: 978-607-477-198-5. México.

COMPLEMENTARIA (en orden de importancia)

Castelán O.O., Bernués J.A., Ruíz S.R., Mould F.L. (2008). Oportunidades y retos para los sistemas campesinos de rumiantes en Latinoamérica Libro publicado por la Universidad Autónoma del Estado de México. Pp 139-168 ISBN: 978-970-757-098-6. (Castelán O.O., Bernués J.A., Ruíz S.R., Mould F.L Eds). Libro publicado por la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México.SF196.M6.076.2008.



Castelán Ortega O., Alvarez Macías A., Bernués Jal.A., Ku Vera J.C. y Silveira V. (2012). Avances de Investigación en Producción Animal en Iberoamérica. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán México. ISBN : 978-607-8191-42-0.

Bibliografía recomendada que no se encuentra en la biblioteca del Campus el Cerrillo

Aguilar, V. A., García, H. L. A. y Luévano, G. A. (2000): El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera. Séptima edición. México.

ASERCA (1996): Situación del sector lechero en nuestro país. Revista Claridades Agropecuarias. No. 33 Mayo de 1996. México.

Buxade, C. (1996): Zootecnia, bases de la producción animal. Alojamiento e instalaciones (II). Mundiprensa. España.

FIRA (2001): Tendencias y oportunidades del desarrollo de la red de leche en México. Boletín informativo No. 317, Vol. XXIII. FIRA, Banco de México. México.

Agricultural, Food and Research Council (AFRC) 1993. Energy and protein requirements of ruminants, (CAB International, Wallingford).

REVISTAS:

Journal of Dairy Science