

- Por la salud del planeta
- Predisposición genética
- Virus de papiloma humano
- Tecnología con sello UCR

Por la salud del planeta

Rocío Marín González / mrmarin@cariari.ucr.ac.cr

En una carrera contra el tiempo, especialistas de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno (EEFBM) y de los laboratorios de Microbiología Agrícola del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) y de Nematología de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, continúan la búsqueda de alternativas al bromuro de metilo, cuyo uso será prohibido en los países en vías de desarrollo a partir del 2015.

Según explicó el Dr. Franklin Herrera Murillo, director de la EEFBM, los esfuerzos institucionales se enmarcan dentro del Programa Nacional para la Eliminación del Uso del Bromuro de Metilo que se desarrolla con la participación de autoridades gubernamentales, cámaras de productores y universidades públicas, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con miras a contribuir con la salud del planeta.

Este químico pasa a la atmósfera y es responsable en parte de la reducción de la capa de ozono de la estratosfera, que protege a la población global de los efectos de la luz ultravioleta, dañina para casi todas las formas de vida y relacionada con enfermedades del sistema inmunológico, de los ojos y cáncer de piel.

MALEZAS

En criterio del Dr. Herrera, uno de los factores que ha dificultado su sustitución es que el bromuro de metilo es una sustancia muy eficaz en el combate de malezas, nematodos, insectos y hongos del suelo, que además permite trasplantar el melón después de un tiempo corto de espera tras su aplicación, lo que facilita el cumplimiento de los contratos de exportación durante las cosechas de enero y abril.

Los estudios realizados en la EEFBM, determinaron que uno de los problemas básicos es que al eliminar el bromuro de metilo se reactiva el banco de semillas que hay en el suelo, lo que intensifica el brote de malezas.

Para contrarrestar lo anterior se identificaron las especies más problemáticas en las áreas de cultivo y se emplearon algunos productos para ver su comportamiento de acuerdo con las diferentes variedades de melón.

La mala hierba que más preocupa a los productores es la denominada coyotillo que se caracteriza por hojas muy delgadas que perforan el plástico de cobertura de las eras y daña la fruta.



Actualmente, el país tiene sembradas alrededor de 16 mil hectáreas de melón. En algunas fincas, especialistas de la UCR han corroborado la eficacia de microorganismos biológicos en comparación con algunos productos químicos.

En las 15 pruebas de campo que se han realizado entre el 2003 y el 2005, se corroboró que esta hierba es de difícil control. No obstante se dispone de un nuevo producto químico que ha funcionado bien, pero que requiere de más afinación antes de ser recomendado.

Entretanto, se han realizado algunos ensayos en invernadero para determinar el mejor momento de aplicación, dosis, tiempos de espera para trasplantar y efectos sobre las diferentes variedades de melón y sandía.

Se ha analizado además la importancia de hacer un manejo de largo plazo tomando en cuenta la rotación de cultivos, de tal forma que si en una época del año previo al melón se siembra arroz, se trabaje desde ese momento en el control de malezas y plagas para reducir riesgos.

Entre los productos alternativos que se están utilizando están el metan sodio, que es un fumigante que se aplica por el sistema de riego y el telone. Aunque ninguno de los dos afecta la capa de ozono, siguen siendo fumigantes químicos con todo lo que esto conlleva.

Paralelamente, en algunos campos comerciales se ha estado empleando la denominada solarización, que se había introducido al país desde 1995 para la eliminación de plagas del suelo. Consiste en la preparación del campo, colocando la línea de riego y sellando las eras o camas del melón con plástico transparente, de tal forma que con la ayuda

del agua y la radiación solar el suelo alcance temperaturas cercanas a los 45 grados o más.

A juicio del Dr. Herrera, la solarización tiene la ventaja de que elimina de forma natural algunos problemas, se puede adelantar la siembra y el plástico funciona como cobertura.

Se han registrado experiencias exitosas en Guanacaste, no así en el Pacífico Central, por la intensidad de las lluvias y porque los campos se utilizan además en la siembra de arroz.

NEMATODOS Y PATÓGENOS

Como complemento está la labor que realiza el Laboratorio de Nematología, donde el Ing. Luis Salazar Figueroa y su equipo han realizado desde 1999 diversos ensayos para evaluar tratamientos con productores de Nicoya, Filadelfia y Liberia y así generar información adecuada en torno al combate del meloidogyne o nematodo formador de agallas, que es la principal plaga que afecta al melón.

Asimismo se realiza un estudio para identificar qué nemátodos están asociados a la vez a melón y malezas, toda vez que algunas malas hierbas propician la reproducción y mantenimiento de nemátodos en tiempos sin cosecha de tal forma que cuando se trasplanta la fruta el suelo está infestado.

Por su parte la Dra. Lidieth Uribe Lorío y la Ing. Marena Chavarría Vega, investigadoras del Laboratorio de Microbiología Agrícola se han abocado al estudio de la microbiología de suelos y control biológico alternativo a este químico.

Según lo explicó la Dra. Uribe, se realizó un diagnóstico sobre el efecto de las diferentes alternativas que se están usando para sustituir al bromuro de metilo y de esta misma sustancia, sobre las poblaciones de microorganismos del suelo.

Aunque se creía que este químico eliminaba la población microbiana, se corroboró que algunos microorganismos quedan presentes en el suelo lo mismo que si se utilizan alternativas más amigables como es el caso de la solarización.

También se encontró que todas las alternativas disminuyen tanto las poblaciones de microorganismos dañinos como las de benéficos, por lo que lo ideal sería inocular los segundos para que, una vez que se cultive el melón, el suelo cuente con microorganismos antagonistas que ayuden a controlar nemátodos y otros patógenos.

Entre noviembre del 2004 y febrero del 2005, la tarea se centró en establecer algunos ensayos utilizando controladores biológicos para medir el efecto de diferentes hongos sobre las poblaciones de nemátodos.

En este sentido, la Ing. Chavarría acotó que lo más importante es que se utilizaron controladores biológicos aislados de nuestros suelos que dieron mejores resultados que microorganismos importados, sobre todo por las altas temperaturas en las que se deben establecer y porque el melón tiene un manejo agronómico diferente a otros cultivos.

En opinión de las personas involucradas en estos estudios, lo fundamental en un futuro cercano será hacer confluír las diversas alternativas que se han ensayado hacia un manejo integrado.

Otra labor que se continuará es la que se ha venido realizando directamente con los productores en los últimos años mediante talleres, seminarios y días de campo, con el fin de que todos estén informados en torno a los avances y puedan intercambiar conocimientos sobre alternativas exitosas que ya se utilizan en algunas fincas y coordinar estrategias según las características de riego, tecnología y siembra de cada plantación.



En algunos campos de Guanacaste se ha aplicado con éxito la solarización para eliminar malezas y patógenos. En noviembre el plástico se perfora, se deja escapar el calor y se trasplanta el melón.

Predisposición genética podría inducir al alcoholismo

María Eugenia Fonseca Calvo / mefonsec@cariari.ucr.ac.cr

Las personas que inician el consumo de alcohol a edades tempranas podrían tener una predisposición genética mayor al alcoholismo, que aquellos que no lo hacen.

Así se desprende de la investigación *Análisis de los genes candidatos DRD2 y DRD4, como base de la predisposición genética para el alcoholismo, caso del Valle Central de Costa Rica*, realizada por la M.Sc. Anna Klotchkov Guzmán, para optar al grado de Máster en Biología con énfasis en Genética y Biología Molecular de la Universidad de Costa Rica.

El estudio lo llevó a cabo en los laboratorios de Genética Humana del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la UCR.

La investigadora se propuso estudiar los genes candidatos de los sistemas de dopamina, GABA, y serotonina, para determinar si existe asociación entre estos genes y la susceptibilidad al alcoholismo.

Para ello utilizó una muestra constituida por 87 alcohólicos (probandos) y sus dos respectivos padres, la cual se obtuvo parcialmente en el Instituto sobre Alcoholismo y Farmodependencia (IAFA), en la Asociación de Desarrollo Específico pro Pabellón para el Enfermo Alcohólico (ADEPEA) y en el Hogar Salvando al Alcohólico.

Se trata de descendientes del Valle Central de Costa Rica, en los cuales al menos cinco de los ocho bisabuelos eran provenientes de esta región, la cual está bien caracterizada demográficamente y se presume que es genéticamente homogénea.

Al respecto, la M.Sc. Klotchkov señaló que varias investigaciones genéticas en enfermedades como la esquizofrenia y el trastorno bipolar, sugieren que un grupo de familias fundadoras de esa zona procrearon una gran descendencia a través de varias generaciones, con poca inmigración hasta finales del Siglo XIX.

Agregó que para este estudio se utilizó una colección de ADN adquirido en un proyecto de extracción de muestras para marcadores genéticos, realizado conjuntamente entre el Centro Gallo de la Universidad de California en San Francisco, el IAFA y el CIBCM, desde 1999 hasta el 2001, y en el que participaron el Dr. Pedro León Azofeifa y el M.Sc. Julio Bejarano Orozco.

También se contó con el apoyo económico de la empresa Florida Ice and Farm, y la colaboración del Instituto Psiquiátrico "Ramón de la Fuente", de México.

En cuanto a la muestra estudiada, apuntó que el 85% eran hombres y el 15% mujeres, en edades promedio de 40 años, los cuales iniciaron el consumo de alcohol a una edad promedio de 17 años; aunque se encontró pacientes que lo hicieron a los 10 años. A pesar de esto, el número



La M.Sc. Anna Klotchkov Guzmán llevó a cabo su investigación en los Laboratorios de Genética Humana del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM).

de hospitalizaciones que habían tenido era bajo, una o dos, por lo general después de los 25 años.

El 42.5% de ellos sólo cursó la primaria, menos del 50% hizo la secundaria y solo un 9.2% inició o concluyó algún tipo de estudio superior. En su mayoría eran trabajadores no calificados, como constructores, peones, amas de casa, mecánicos, conductores, de servicios personales y comerciantes.

Del total de pacientes, 36 presentaron como segundo diagnóstico dependencia a la nicotina, 11 a la cocaína, seis al cannabis, y ocho a alguna enfermedad mental.

Estas personas tenían en promedio cinco hermanos, quienes en un 31% presentaban problemas con el consumo de alcohol.

ENFERMEDAD COMPLEJA

De acuerdo con la investigadora, el alcoholismo es una enfermedad compleja, multifactorial, en la que interactúan factores ambientales y culturales, y varios genes, algunos de los cuales tienen un mayor efecto sobre la enfermedad.

En nuestro país esta enfermedad está asociada a violencia familiar, muertes violentas, enfermedades crónicas degenerativas como la cirrosis, y el deterioro del perfil del costarricense, por el aumento de las incapacidades, con repercusiones en las áreas laborales, afectivas y sociales.

Agregó que el alcohol en sí es una droga débil, pues se tienen que consumir varios gramos de sustancia para producir un efecto farmacológico, en oposición a otras drogas que pueden actuar con dosis de pocos miligramos. Sin embargo, produce efectos complejos en el sistema neuronal, paradójicamente debidos a su simple estructura química.

Sus efectos en las funciones del cerebro, corazón e hígado dependen de la concentración de etanol en los diferentes sistemas a través del tiempo. En el digestivo se asocia a tasas elevadas de enfermedades ulcerosas, gastritis, pancreatitis, hígado graso, hepatitis alcohólica y cirrosis.

En el alcohólico también están aumentadas las tasas de cáncer del tracto digestivo, y se estima que uno de cada cuatro alcohólicos desarrolla enfermedades del corazón o del sistema cardiovascular. También se altera el funcionamiento sexual y la musculatura corporal.

Por su parte, en el sistema nervioso el consumo crónico de esta sustancia provoca un deterioro de los nervios periféricos, síndromes cerebrales orgánicos temporales y cambios metabólicos en el cerebro.

Una de las principales dificultades para el diagnóstico temprano del alcoholismo, es lo difícil que resulta precisar el momento en que se inicia la patología. Pero lo más importante es que el sujeto identifique, reconozca y acepte que se le ha declarado una enfermedad que pone en riesgo su salud y su vida.

También apuntó que desde hace años se ha observado que el alcoholismo pasa de una generación a otra. Sin embargo, ha habido mucha especulación acerca de la influencia hereditaria en la transmisión del alcoholismo. Las evidencias de que los factores genéticos contribuyen a esta enfermedad, usualmente vienen de cuatro tipos de estudios: familiares, gemelos, adopciones y asociación genética.

Al respecto, Klotchkov comentó que los estudios familiares, con gemelos y de adopción, apoyan la idea de que el ambiente social y familiar determina que una persona inicie el consumo de bebidas alcohólicas, pero el progreso desde el consumo hasta el abuso está especialmente determinado por factores genéticos.

SUSCEPTIBILIDAD A LA ENFERMEDAD

En el organismo existe una gran variedad de neurotransmisores, uno de ellos es la dopamina, que regula las funciones fisiológicas, incluyendo actividades mentales, emociones y secreción de hormonas. También está relacionada con el movimiento y con varios comportamientos de motivación relacionados con recompensa y reforzamiento.

La comida, el sexo y las drogas de abuso, como el alcohol, activan la vía dopaminérgica, la cual ha sido principalmente implicada con el sistema de recompensa en el cerebro, fundamental para iniciar y mantener importantes comportamientos para la supervivencia.

En el caso del alcohol, la administración aguda de etanol aumenta la dopamina en el organismo, la cual produce excitación y placer, lo que facilita el consumo de esta sustancia y una mayor frecuencia al resultar agradable.

Cuando una persona ya es consumidora constante, cada vez ocupa una mayor ingesta de alcohol para sentir ese nivel de excitación (desarrollo de tolerancia), dado que disminuye la liberación de dopamina.

En este sentido, explicó que los genes receptores de neurotransmisores han sido considerados como posibles genes candidatos para el alcoholismo. En particular, el papel que juega el sistema dopaminérgico en el sistema nervioso central, ya que está relacionado con los efectos placenteros y estimulantes causados por el alcohol.

Aunque la tarea de identificar genes asociados con la susceptibilidad al alcoholismo es difícil, permitirá entender mejor las bases biológicas del alcoholismo, determinar a aquellos individuos con alto riesgo genético asociado, plantear intervenciones más oportunas y efectivas, y desarrollar nuevos y mejores tratamientos específicos para los problemas asociados con esta enfermedad, concluyó la investigadora.



La edad promedio de inicio del consumo del alcohol de los pacientes fue de 17 años, aunque algunos lo hicieron a una edad más temprana. (Foto con fines ilustrativos)

Virus de papiloma humano afecta a mujeres costarricenses

Lidiette Guerrero Portilla / lgportil@cariari.ucr.ac.cr

Los virus identificados con los números 16, 18, 58 y 51 de papiloma humano son los que más frecuentemente afectan a las mujeres costarricenses, y son considerados de alto riesgo para generar cáncer en el cuello del útero.

Es el resultado de una investigación que analizó la presencia de los virus de papiloma humano, durante 10 años y que incluyó a unas 10.000 mujeres costarricenses.

La información la dio a conocer el Dr. Rolando Herrero Acosta, coordinador general del estudio.

El especialista afirmó que algunas variantes del virus 16 encontradas en Costa Rica, son diez veces más riesgosas como generadoras de cáncer que el prototipo del virus.

Agregó que en estudios que se llevan a cabo actualmente, han encontrado semejanza entre esas variantes del virus 16 y los tipos virales hallados en mujeres africanas. Este dato se asocia con la inmigración africana ocurrida en el período temprano de la colonización costarricense, razón por la cual están profundizando en este aspecto histórico, especialmente en la inmigración que se dio en Nicoya.

El Dr. Herrero también dirige un estudio, que analiza la eficacia de una vacuna producida por la empresa GlaxoSmithKline, la cual incluye en su formulación partículas semejantes a los tipos de virus 16 y 18 contra el papiloma humano, investigación que incluye unas 7.000 mujeres costarricenses.

El trabajo se desarrolla en la provincia de Guanacaste, desde hace 18 meses, financiado por el Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos. Su objetivo principal es buscar una forma de prevenir la infección con estos virus.

Herrero explicó que para probar la vacuna parten de la hipótesis de que es preventiva, aunque no descartó que podría ser terapéutica, razón por la cual la están aplicando tanto a mujeres infectadas como no infectadas con el virus de papiloma humano.

Con respecto a las reacciones que la vacuna les ha provocado a las involucradas en el análisis, afirmó que ellas reportan dolores de cabeza, fiebre y dolor en el sitio de la inyección.

Se espera que la vacuna produzca en el organismo una reacción muy fuerte de anticuerpos contra los virus, de manera que pueda servir para prevenir la infección y las lesiones que esta provoca.

Dijo que las dos empresas fabricantes de vacunas contra el virus del papiloma humano, han efectuado estudios muy grandes en diferentes países y que hasta ahora los resultados reportan un 100% de protección contra las infecciones y las displasias.

VIRUS PELIGROSO

Diferentes investigaciones realizadas en el mundo, responsabilizan a este virus o conjunto de virus del 100% de los casos de cáncer de cuello de útero que se detectan, pero también del 86% del cáncer de ano,



En los laboratorios del CIEMIC de la UCR se analiza la presencia del virus, la cantidad de anticuerpos del virus y las células sanguíneas de las participantes en el proyecto que prueban la vacuna contra el papiloma humano.

del 30% de los cánceres que se presentan en la vulva y el pene y cerca del 20% de los que se dan en amígdalas y faringe.

El cáncer de cérvix provoca en el mundo unos 500 mil casos y unas 200 mil muertes al año, en especial en los países pobres. En Costa Rica se detectan 300 casos al año y 100 muertes de cáncer de cérvix, y unos 24 casos y 10 muertes de cáncer de pene.

En realidad se trata de un grupo de más de 100 virus, de los cuales cerca de 40 son transmitidos sexualmente e infectan el aparato genital de hombres y mujeres.

El avance en la investigación científica y el conocimiento de esos virus ha permitido calificarlos como de alto riesgo y bajo riesgo.

Hay que tener claro que se trata de virus de piel y mucosas. "Por lo tanto, ataca tanto a mujeres como a hombres," afirmó el Dr. Herrero y aclaró que aunque en el estudio nacional no se incluyen hombres, sí se han hecho y se están realizando investigaciones que incluyen a la población masculina, para analizar la reacción y la protección que ofrece la vacuna.

Como atacan la piel y las mucosas, no solo afectan la zona genital, sino que son los responsables de afecciones en otras partes del cuerpo, como la piel de manos y las plantas de los pies.

Por ejemplo, los tipos 6 y el 11 son los que producen verrugas en la zona anogenital y han sido calificados de bajo riesgo, porque no desencadenan en cáncer, sino que con tratamiento médico, las verrugas desaparecen.

LA INFECCIÓN

El Dr. Herrero aseguró que la presencia del virus del papiloma humano es condición obligada para la aparición del cáncer del cuello de útero e indicó que también se ha podido determinar la asociación de otros factores importantes en esto, como el

número de embarazos, el tabaquismo, los anticonceptivos orales por períodos largos, la inflamación vaginal por diferentes causas, como la tricomoniasis, la Clamidia, el herpes, entre otros, e indudablemente la infección por el virus del Sida.

Dijo que en Costa Rica el comportamiento de la infección, que se presenta en las mujeres menores de 20 años, tiende a disminuir conforme avanza la edad, pero luego repunta a partir de los 55 años.



Parte del personal de apoyo que trabaja en el proyecto que se efectúa en Guanacaste.

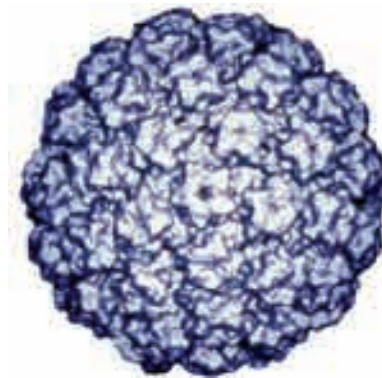
Para dar respuesta sobre lo que está ocurriendo con las mujeres mayores de 55 años, es necesario investigar más, porque podría ser que se están reinfectando o podría ser que el virus se reactiva en el periodo de la menopausia, explicó.

La evidencia mayor de la presencia de algún tipo de virus de papiloma humano es la detección de una displasia en el cuello de útero.

Por esa razón, como medida de detección temprana y preventiva contra las complicaciones del cáncer de cérvix, el Dr. Herrero recomienda el papanicolau cada dos años, en mujeres que nunca han presentado una displasia. A las que se les reporta una displasia, les recomienda someterse al tratamiento establecido por los ginecólogos, pues "da muy buenos resultados".

El investigador aclaró que el condón solo ofrece entre un 10% y un 20% de protección para este caso, por tratarse de virus que no se transmiten por fluidos seminales, sino de piel a piel o de mucosa a mucosa.

En ese sentido es importante entender que entre más compañeros o compañeras sexuales tenga una persona, existe una mayor posibilidad de contacto con más tipos de virus.



Se espera que la vacuna contra el virus del papiloma humano entre al mercado a partir del próximo año. Esta es una imagen al microscopio electrónico de las partículas virales que se usan como vacuna.

PARTICIPACIÓN DE LA UCR

La Universidad de Costa Rica colabora en este estudio, con un proyecto inscrito en la Vicerrectoría de Investigación, regulado por las normas científicas actuales, locales e internacionales. Toman parte en este trabajo el Dr. Enrique Freer Bustamante, del Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC) y el Dr. José Bonilla, del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM).

En los laboratorios del CIEMIC se realizan tres tipos de exámenes, uno que demuestra o descarta la presencia del virus del papiloma humano con las muestras de moco cervical, que envían desde Guanacaste; otro que determina la presencia y cantidad de anticuerpos contra el virus presentes en el suero de las participantes y uno más, que selecciona, aísla y congela células sanguíneas del sistema inmunológico, con la idea de investigar a futuro la reacción inmunológica de las participantes, en relación con la presencia del virus.

Según explicó el Dr. Freer, por ser un estudio tan complejo, laboratorios especializados en Guanacaste y San José y otros fuera del país participan con análisis de bioquímica sanguínea, citología de los papanicolau, pruebas inmunológicas y la histología de las biopsias de cuello de útero.

Tecnología con sello UCR, trasciende las fronteras

Dr. Enrique Villalobos Rodríguez / Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS) enriquev@cariari.ucr.ac.cr

Investigaciones realizadas en la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica con el fin de contribuir a reducir los costos de producción animal en el trópico, principalmente de leche, trascienden hoy las fronteras nacionales gracias a un convenio de intercambio académico con la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) de Barquisimeto, Venezuela.



La variedad de soya CIGRAS-06 ha mostrado una excelente adaptación en el estado de Lara, Venezuela.

La idea de usar el ensilaje de soya para sustituir los concentrados elaborados con semilla de soya y maíz importados, tuvo su origen en el Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS), con el desarrollo de la variedad 'CIGRAS-06', mediante un programa de hibridación realizado conjuntamente con el M.Sc. Fausto Camacho Chacón.

Esta variedad posee los genes que retardan la floración en condiciones de días cortos y ha mostrado una adaptación sobresaliente en Costa Rica, Nicaragua y Venezuela.

El Dr. Carlos Tobía Rivero, veterinario venezolano egresado del Programa de Maestría en Nutrición Animal y del Programa de Doctorado en Sistemas de Producción Agrícola Tropical Sostenible de la UCR, con su trabajo de tesis doctoral en Costa Rica, logró demostrar que el ensilaje de soya con melaza o maíz o con ambos, es una excelente alternativa para reducir los costos de producción de leche en el trópico.

Para esto, el Dr. Tobía, con el apoyo de la Dra. Lidieth Uribe Lorío, del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), debió desarrollar un inoculante con bacterias *Lactobacillus brevis* 3, que favorecen la fermentación del ensilaje de soya. Este mismo Laboratorio produce el inoculante PROBIOL,, con cepas seleccionadas de *Bradyrhizobium japonicum*, que permiten que la soya aproveche el nitrógeno atmosférico, reduciendo los costos en fertilizante nitrogenado y la eventual contaminación ambiental.

Este desarrollo tecnológico está siendo evaluado por 25 productores de leche en Costa Rica, con el apoyo del M.Sc. Augusto Rojas Bourillon, de la Escuela de Zootecnia de la UCR y por varias cooperativas productoras de carne y leche en el estado de Lara, Venezuela, bajo el liderazgo del Dr. Tobía.



La mejor variedad forrajera es aquella que produce más semilla, ya que en estas se concentra la mayor parte de la grasa y la proteína

¿POR QUÉ EL FORRAJE Y NO EL GRANO DE SOYA?

La producción de grano comercial de soya exige una inversión alta en maquinaria y equipo, y además, está limitada a aquellas zonas con clima estacional como Guanacaste, y a una sola época de siembra, ya que la semilla o el grano comercial de buena calidad solamente se puede producir en ausencia de lluvia.

Además, es poco probable que un agricultor guanacasteco realice una inversión cuantiosa para producir un grano que se importa de países como los Estados Unidos, que subvencionan su producción. Igualmente, es difícil competir con actividades agroindustriales bien establecidas en la región, como la azucarera y la arrocería.

La producción de forraje de soya, por su parte, no exige una inversión alta, ni requiere de una época seca, por lo que se puede cultivar y cosechar en cualquier región del país siempre que cuente con una topografía plana y temperaturas entre los 25 y 35 oC.

La soya para ensilar se cosecha cuando la planta, aún verde, ha llenado las vainas completamente, aproximadamente un mes antes que la cosecha de la semilla. Esto permite un mejor uso de la tierra, pues se puede cosechar hasta tres veces al año, se aprovecha la proteína de toda la planta y se evitan problemas con malezas e insectos que proliferan al final del ciclo del cultivo, lo que la convierte en una producción amigable con el ambiente y una excelente alternativa para la producción animal orgánica.

Para ensilar el forraje de soya exitosamente, se requiere de una fuente adicional de carbohidratos solubles, como la melaza, el maíz, u otros como el pejibaye. También es recomendable aplicar bacterias fermentadoras como *L. brevis* 3 al ensilar.

El forraje de soya también se puede industrializar. Al menos una empresa nacional experimenta con el forraje de soya secado y molido y en una presentación granular con subproductos de la caña de azúcar y otros componentes.

ADAPTACIÓN DE LA SOYA CIGRAS-06 EN VENEZUELA

En las localidades venezolanas donde se ha sembrado esta variedad, los resultados han sido excelentes, debido entre otras cosas, a que las características de suelo, clima y ubicación latitudinal -de aproximadamente 10 grados norte- entre Lara y Guanacaste, son similares.

No ocurre lo mismo cuando se introducen materiales que han sido seleccionados para latitudes diferentes a las nuestras, ya que al sembrarse en condiciones tropicales, con menos horas de luz que las de su lugar de origen, los materiales introducidos tienden a florecer muy precozmente, dando una producción pobre de biomasa y semilla.

Entre las inquietudes encontradas entre los productores de leche y carne de nuestros países que visitan fincas ganaderas en climas templados, está la imposibilidad de contar con un forraje como la alfalfa en sus sistemas de producción, debido a la pobre adaptación de esta especie al trópico.

Lo anterior se da porque desconocen que ambas leguminosas, soya y alfalfa, son muy similares en producción y en calidad; incluso, la soya presenta una ventaja energética comparativa por contar con un mayor contenido de grasa.

Por esa razón para documentar a nuestros productores de leche y carne, se publicará próximamente un boletín técnico denominado ¿Para qué la alfalfa si tenemos la soya?, patrocinado por el CIGRAS y la UCLA, en el que se enfatiza sobre el alto valor nutricional del forraje de soya, cuyo uso como tal es prácticamente desconocido y responder algunas preguntas básicas sobre el tema.

Se acepta como la mejor variedad forrajera de soya aquella que produce más semilla, ya que esta parte de la planta es la que contiene la materia más rica en grasa y proteína; por lo tanto, aquellas prácticas culturales que se usan para producir semilla, servirán también para producir el forraje.

Crisol

Octubre 2005, N° 185

Editor: Luis Fernando Cordero Mora.

Colaboraron en este número: Dr. Enrique Villalobos Rodríguez, Centro de Investigación en Granos y Semillas. Periodistas de la ODI. María Eugenia Fonseca Calvo, Lidiette Guerrero Portilla, Rocío Marín González. Fotografía: Luis Alvarado Castro, Denis Castro Incera. Diseño y Diagramación: María de los Á. Quirós Porras.

Publicación mensual de la Oficina de Divulgación e Información (ODI) de la Universidad de Costa Rica. Edificio Administrativo C. 1er. Piso.

E-Mail: lfcorder@cariari.ucr.ac.cr / Sitio Web: http://www.odi.ucr.ac.cr / Teléfono: 207-5281 - Fax: 207-5152

