

PRIORIDADES DE INVESTIGACION EN NUTRICION ANIMAL PARA UNA SOCIEDAD SALUDABLE

Programa Nacional de Nutrición Animal, Proyecto Nacional # 9 de Soporte a la Investigación

Agosto, 2015.

Publicado por:

Programa Nacional de Nutrición Animal, un Programa Nacional de Apoyo a la Investigación (NRSP-9). Universidad de Kentucky.

Citación Recomendada:

Programa Nacional de Nutrición Animal (NRSP-9). 2015. *Resumen de la cumbre de primavera: Definiendo Prioridades de Investigación en Nutrición Animal Para Una Sociedad Saludable*. Washington D.C., Marzo, 2015.

El Programa Nacional de Nutrición Animal, un Programa Nacional de Apoyo a la Investigación (NRSP-9) de las Estaciones Experimentales Agropecuarias Estatales, es financiado a partir de fondos Hatch administrados por el Instituto Nacional de los Alimentos y la Agricultura en el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, Washington D.C. Los materiales y las ideas sintetizadas en este documento fueron el resumen general de las presentaciones dadas en Marzo 25, 2015, en la Cumbre de Primavera del Programa Nacional de Nutrición Animal: *Definiendo Prioridades de Investigación en Nutrición Animal Para Una Sociedad Saludable*. La Cumbre de Primavera y este documento fueron diseñados como un esfuerzo de soporte a la investigación por el Comité Coordinador del Programa Nacional de Nutrición Animal. El Comité Coordinador está compuesto por el Dr. Gary Cromwell (Jefe en cargo; Universidad de Kentucky), Dr. Phillip Miller (Universidad de Nebraska), Dr. Jack Odle (Universidad Estatal de Carolina de Norte), Dr. Mark Hanigan (Virginia Tech), Dr. William Weiss (La Universidad Estatal de Ohio), Dr. Mary Beth Hall (USDA-ARS), Dr. Mike Galyean (Universidad Texas Tech), Dr. Todd Applegate (Universidad de Purdue), Dr. Donald Beitz (Universidad Estatal de Iowa) los miembros postdoctorales Dr. Huyen Tran (Universidad de Nebraska) y Dr. Robin White (Virginia Tech).

Los presentadores en dicha cumbre incluyeron:

- Dr. Catherine Woteki, Sub- Secretaria para la Investigación, Educación, y la Economía, USDA.
- Dr. Carlos Saviani, Vice Presidente de Proteína, en el Fondo Mundial de la Vida Salvaje.
- Dr. Daniel Thomson, Profesor “Jones” de Medicina y epidemiología de la Producción y Director del Instituto de Ganado de Carne en la escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Kansas.
- Dr. Marcus Kehrli, Director del Centro Nacional de Enfermedades Animales, USDA-ARS.

- Dr. Teresa Davis, Profesora de la Escuela de Medicina de Baylor.
- Dr. Roger Cady, Director de Sostenibilidad Global , Equipo de Asuntos Científicos de Elanco.
- Dr. Mario Herrero, Jefe y Científico investigador de Sistemas Alimentarios y el Ambiente, Organización del Commonwealth para la Ciencia y la Investigación Industrial.
- Dr. Mark Rosegrant, Director de la División para el Ambiente y la Tecnología de la Producción, Instituto Internacional para la Investigación de la Política Alimentaria.
- Dr. James Womack, Profesor Distinguido en la Universidad de Texas A&M
- W.P. Luse Profesor de Patobiología en Texas A&M, Escuela de Medicina Veterinaria.

DECLARATORIA DE PROPOSITO

Uno de los asuntos más urgentes que encaramos como una comunidad global es alimentar la población creciente mundial, una que se espera que alcance los 9.5 billones en 2050. Los alimentos que consumimos están integralmente ligados a los cultivos de plantas y animales. Estas actividades dependen de un cuidado y una protección con sensibilidad humana que tenga en cuenta el conocimiento del clima, el bienestar animal, los impactos ambientales y las necesidades sociales y económicas.

A medida que la demanda incrementa, los patrones climáticos cambian, y los recursos ambientales se reducen, un esfuerzo colaborativo será necesario para transformar la actual red profesional de la nutrición en un sistema agropecuario alimentario global robusto y sostenible. Un sistema sostenible de producción de alimentos debe balancear los impactos ambientales, la viabilidad económica, y las necesidades sociales. A medida que se hacen esfuerzos para mejorar la sostenibilidad, los desarrolladores encararan cuatro desafíos: 1) seguridad alimentaria, 2) salubridad alimentaria, 3) mejora de la salud y la nutrición humana, y 4) comunicación eficaz a través de diversos sectores sociales.

En el corazón de estos desafíos están los animales de los cuales dependemos para nutrirnos. Asegurando su salud y bienestar es central para asegurar nuestra salud y bienestar. Para empezar a construir una cadena de suministro nutricional del siglo 21, aquellos involucrados con la producción de alimentos de origen animal necesitarán peritar las prácticas actuales relacionadas con la producción animal y de cultivos, con una mirada entusiasta hacia el mejoramiento de la eficiencia mientras que a la vez se mantenga o mejore la salud animal. Por medio del fortalecimiento de la red ecológica formada a través de la interacción de cultivos, animales, y humanos, podemos mejorar la producción de alimentos nutritivos y seguros, conservar los recursos naturales, y adaptar las prácticas agrícolas a las condiciones ambientales cambiantes. Finalmente, mejorar la comunicación entre científicos y la sociedad, así como también dentro de la comunidad científica, será esencial para asegurar capital adecuado para investigación y que los avances sean implementados en la cadena de suministro al máximo potencial.

Cómo pueden aquellos involucrados en investigación en nutrición animal promover esta

transformación? Para abrir el diálogo en torno a esta pregunta, el Programa Nacional de Nutrición Animal, un Programa Nacional de Apoyo a la Investigación (NRSP-9), sostuvo una cumbre de un día en Marzo de 2015 en Washington, D.C. Los participantes incluyeron científicos y administradores de programas de investigación federal, así como también representantes de la industria y organizaciones no gubernamentales. El objetivo general del encuentro fué identificar vacíos en el conocimiento de la nutrición animal en relación a una salud humana, animal, ambiental y económica óptima. Una combinación de presentaciones y sesiones de retroalimentación en mesas redondas proveyeron un vivo intercambio centrado en identificar desafíos prioritarios que deberían ser abordados para solidificar el papel de la nutrición animal en el futuro de la sostenibilidad alimentaria.

DESAFIOS PRIORITARIOS

Ambiente Saludable - los animales afectan el ambiente, pero el ambiente también afecta los animales. En algunos lugares, el cambio climático presentará desafíos para la cría pecuaria, y alternativas alimentarias necesitaran ser desarrolladas para asegurar que los animales reciban una nutrición suficiente durante periodos de estrés.

Vitalidad Económica – La demanda creciente incrementará los precios, lo cual podría presentar un desafío para poblaciones de bajos ingresos. Nuevos mercados se desarrollaran; el aumento en la producción podría acarrear costos escondidos que aún son desconocidos. Los impactos económicos de las estrategias de alimentación animal deben ser evaluados más robustamente.

Percepciones del Consumidor Sobre la Salud – La nutrición animal ahora debe incluir una comprensión de los valores públicos relacionados al tratamiento de los animales, la preocupación por el ambiente, y la acrecentada conciencia de las enfermedades de origen animal que afectan a los humanos.

El Entrenamiento de los Nutricionistas del Mañana – programas de educación expandidos son necesarios para promover una nueva generación de nuevos científicos que persigan la investigación en nutrición animal para ayudar a las partes involucradas con necesidades ambientales, económicas y sociales.

Promover relaciones transdisciplinarias – la comunidad de la nutrición animal está en una posición única para describir el rol que los animales juegan en nuestro propio bienestar. La comunidad nutricionista entera, tanto de animales como humana, deberían trabajar colaborativamente, compartiendo datos y descubriendo oportunidades para unir esfuerzos.

Fortalecer capacidad de investigación básica- la empresa investigativa de la nutrición animal, para la aplicación en salud tanto animales como humana, debe ser re-vigorizada; esta actividad no continuará sumergiéndose en investigación tradicional, pero ayudará a expandir el trabajo en nuevas áreas tales como genómica, endocrinología, inmunología, y fisiología del estrés.

AMBIENTE SALUDABLE

Las tendencias actuales de producción y consumo harán difícil alimentar 9 billones de personas en el futuro. Para avanzar, es esencial considerar como producir suficientes alimentos a partir del sistema para llenar nuestras necesidades manteniendo los recursos de suelo, tierra y agua para llenar las necesidades del futuro.

Desafíos y nuevas direcciones

Desafío: Los cambios climáticos y de temperatura van probablemente a impactar la producción de cultivos y la vida animal. Los estimados sugieren, por ejemplo, que para el año 2050, el rendimiento de los cultivos de cereales serán 10 a 20% menores que el actual. Locaciones geográficas que actualmente mantienen ganado podrían volverse ambientes desafiantes para esta actividad. A medida que la producción aumenta, más desechos serán creados.

Adicionalmente, expansión de la producción de alimentos de origen animal sin considerar las consecuencias ambientales podría reducir los recursos naturales a través de la deforestación, la contaminación de agua superficial y del subsuelo, la degradación y agotamiento del suelo, y la asignación de más tierra para producción de granos y biocombustibles.

Nueva dirección: Aquellos que crían y manejan animales domésticos pueden reducir el impacto ambiental en un número de formas. Por medio de la mejora de la eficiencia de la población de animales domésticos, los productores pueden reducir la huella de carbono de dicha población así como también preservar los bosques del mundo. Dietas balanceadas cuidadosamente suministradas a los animales también pueden reducir las emisiones de gases tipo invernadero por unidad de producción.

Desafío: A pesar que existen productos y prácticas innovadoras para mejorar la eficiencia, desde una perspectiva global, muchos granjeros no pueden acceder a ellos. Regiones particularmente necesitadas son África, partes de Asia, y algunas partes de Sur América.

Nueva dirección: La sostenibilidad de la producción pecuaria se beneficiara del mejoramiento continuo en: 1) prácticas de manejo (optimización de dietas para mejorar la digestibilidad del alimento, manejo del agua, concentrados de granos de alta calidad, y calidad de la pastura); 2) tecnologías (manejo del estiércol, uso de subproductos para producción de energía, reciclaje, y manejo integrado de sistemas mixtos de producción agrícola y pecuaria); 3) recursos genéticos (Controlar y usar estos para crear animales que son más eficientes y productivos en una variedad de escenarios); 4) política (ej. estrategias sobre emisiones de gases tipo invernadero, y sobre manejo del agua y el estiércol); y 5) extensión global (capital disponible para investigación en Estados Unidos puede ser utilizado ventajosamente para identificar estrategias para naciones en desarrollo para reducir el impacto ambiental de la producción animal)

Atención Enfocada a la Nutrición

En Estados Unidos, una vaca lechera típica dura casi tres ciclos de lactancia, produciendo más de

cinco veces su peso corporal en leche antes de ir al mercado como animal de carne. Actualmente, los 9.2 millones de vacas en Estados Unidos producen 15% de la leche mundial.

Durante los últimos 60 años, las mejoras en la administración lechera han resultado en sustanciales ganancias ambientales. Producir leche en 2007 requirió solamente el 35% del agua y 10% de la tierra requerida para producir leche en 1944. La investigación en nutrición lechera fué una contribución mayor a esta mejora en impacto ambiental, y los avances futuros en el entendimiento de la nutrición van a llevar a beneficios ambientales adicionales.

Direcciones clave para la investigación

Aprovechamiento de la investigación futura para contribuir a la salud ambiental debería:

- Caracterizar los límites bioquímicos para disminuir las emisiones o contaminantes, incluyendo límites bioquímicos sobre las oportunidades para maximizar la producción mientras se reduce el impacto ambiental.
- Identificar mecanismos reguladores de vías metabólicas que producen emisiones o contaminantes.
- Definir los requerimientos de amino ácidos y energía de animales en diferentes estadios de producción, incluyendo animales sufriendo estrés fisiológico.
- Explorar estrategias de mitigación que tengan en cuenta cambios en rentabilidad, heterogeneidad ambiental y espacial climática, la variabilidad de las especies pecuarias, y las preferencias del consumidor.

VITALIDAD ECONOMICA

A medida que la población global crece y la clase media se expande, incrementos dramáticos en la demanda por alimentos de origen animal son esperados. Los granjeros deberán enfrentar este desafío de tal manera que no se comprometa la aceptabilidad social, que se preserven los recursos naturales para las generaciones futuras, y se mantenga la viabilidad económica de su negocio.

Desafíos y nuevas direcciones

Desafío: la demanda creciente va a encarecer los precios de la carne a través del tiempo. Los países en desarrollo van a experimentar grandes incrementos en la transacción neta o importaciones de carne, específicamente de cerdo y pollo, para satisfacer el aumento en la demanda.

Nueva dirección: Mientras la demanda creciente por carne, leche, y huevos ofrece una oportunidad para los productores eficientes, como aquellos en Estados Unidos y Europa, se va a requerir adaptar prácticas de producción para incrementar la eficiencia en otras regiones. Tales mejoras al sistema de producción de alimentos basado en animales van a asegurar un suministro estable de comida nutritiva a precios razonables.

Desafío: Los animales proveen ingreso para las familias rurales pobres en los países en desarrollo. Para soportar un sistema alimentario sostenible, sin embargo, podría ser necesario consolidar pequeñas fincas (u ensamblar en cooperativas) en muchas regiones.

Nueva dirección: los granjeros podrían crecientemente confiar en la especialización o mercadeo de nichos. La especialización y el mercadeo de nichos pueden ayudar a mejorar la viabilidad económica.

Desafío: a medida que la globalización avanza, el impacto ambiental de la producción de alimentos aumentará. No es claro actualmente lo que el valor verdadero del costo de la producción de alimentos es y quién es responsable por esos costos.

Nueva dirección: los involucrados deberán desarrollar la investigación, tecnología, apoyo en finca, y controles regulatorios para construir un sistema de producción de alimentos eficiente que satisfaga los requerimientos nutricionales de las personas y no exceda un nivel aceptable de impacto ambiental.

Atención Enfocada a la Nutrición

Los animales son un bien global con un valor de US\$1.4 trillones. Las industrias pecuarias en países desarrollados están organizadas en largas cadenas mercantiles que emplean al menos 1.3 millones de personas. Las exportaciones de productos animales desde los estados unidos comprenden el 24% del ingreso por exportaciones agropecuarias. El entendimiento de los requerimientos nutricionales se ha expandido durante las últimas décadas y las dietas de los animales han cambiado acordeamente. Este mejor entendimiento ha ayudado a aumentar la eficiencia de producción y soportar empresas pecuarias más viables económicamente.

Direcciones clave para la investigación

Investigación futura que aproveche la nutrición animal para contribuir a la viabilidad económica debería:

- Mejorar el entendimiento de como los consumidores perciben y valoran la proteína animal y las prácticas de producción pecuaria.
- Identificar y caracterizar estimativos más precisos de los patrones futuros de consumo de alimentos.
- Explorar las externalidades asociadas con los sistemas de producción de alimentos y probar la eficacia y las implicaciones económicas de diferentes estrategias políticas para internalizar esas externalidades.
- Incorporar la demanda de amino ácidos, minerales y vitaminas en modelos de equilibrio regionales o generales.
- Explorar los impactos económicos de mitigar el impacto ambiental a nivel de finca, incluyendo que tan diferentemente pequeñas fincas son afectadas con respecto a grandes explotaciones.

SALUD Y PERCEPCIONES DEL CONSUMIDOR

Los humanos como todos los mamíferos, requieren energía, amino ácidos, ácidos grasos, vitaminas y minerales para sobrevivir. Los productos alimenticios de origen animal son esenciales en cualquier esfuerzo para diseñar dietas saludables, y la investigación en nutrición animal ha llevado a un mejor entendimiento de cómo estos nutrientes son utilizados dentro del cuerpo, porque son requeridos, y cuanto de un determinado nutriente es necesitado diariamente. A pesar que los alimentos de fuente animal tienen un impacto benéfico en la salud humana y que la investigación en nutrición animal ha conllevado avances en la salud humana, los nutricionistas animales no comunican estos beneficios efectivamente al público general. El dogma histórico de la “educación” pública parece ser un método no efectivo para promover el desarrollo de esta comunicación. Hacia adelante, los esfuerzos podrían necesitar centrarse en el reconocimiento de los nutricionistas animales con el público y estimular las relaciones basadas en el entendimiento mutuo. La comunidad de la nutrición animal debería promocionar la relevancia de la nutrición animal en la salud humana a través de demostrar la sensibilidad por los intereses del público.

Desafíos y Nuevas Direcciones

Desafío: temas sociales, ambientales y económicos ahora impactan el ámbito de la nutrición animal y humana.

Nueva dirección: una clase media global que se expande va a dirigir la necesidad de incrementar la producción de alimentos derivados de los animales. Para alimentar la población global entera exitosamente dentro de un contexto de recursos decrecientes o limitados e intereses competitivos, los nutricionistas de animales necesitarán desarrollar una conciencia más profunda de los asuntos sociopolíticos alrededor del mundo.

Algunos de estos asuntos incluyen preocupaciones sociales acerca de la producción de alimentos en relación con los animales, entendimiento local del bienestar animal, resistencia microbial, calidad del aire, escorrentía de nutrientes, seguridad nutricional, enfermedades de origen animal que afectan a los humanos, y las causas del hambre y la pobreza en países en desarrollo. Por medio de demostrar un compromiso a realizar investigación en una manera socialmente aceptable, ética y humana, la comunidad de la nutrición animal puede mejorar como el mundo percibe la producción pecuaria.

Desafío: Con el 98% de los americanos removidos de la agricultura, los consumidores tienen poco entendimiento de cómo la comida es realmente producida.

Solución: de acuerdo a una encuesta realizada por McDonald's, los consumidores creen que los alimentos seguros vienen de un animal saludable y que los animales saludables resultan de buenas prácticas de bienestar animal. La comunidad de la nutrición animal debería desarrollar su propio diálogo con los consumidores. Un estudio de Green Biz encontró que una proporción creciente de consumidores estaban interesados en entender lo que sostenibilidad alimentaria significa y en enterarse de dónde vienen los alimentos que consumen. La comunidad de la nutrición animal necesita descubrir el grado al cual los consumidores están comprometidos con

la sostenibilidad y cuál es la mejor forma de alinear la investigación en nutrición animal con este interés público en la sostenibilidad alimentaria.

Direcciones clave para la investigación

La investigación futura que aproveche la nutrición animal para contribuir a la salud del consumidor y su percepción debería:

Usar sistemas pecuarios y humanos para definir el rol del microbioma en la salud humana y animal.

Aprovechar el conocimiento en nutrición animal, inmunología, fisiología y otras áreas para ayudar a definir un buen bienestar animal en una manera que los consumidores puedan entender y los productores puedan implementar.

Identificar las preocupaciones principales que los consumidores tienen acerca de las prácticas de alimentación de los animales en Estados Unidos y el progreso clave que los consumidores identificarían como aceptable en esas áreas de preocupación.

ENTRENANDO A LOS NUTRICIONISTAS DEL MAÑANA

El número de estudiantes interesados en perseguir estudios avanzados en nutrición animal está decreciendo a través del tiempo. Este cambio ha llevado a una escasez de aplicantes cualificados para trabajos en nutrición animal y una reducción en el capital de investigación disponible para nutrición animal dentro de los Estados Unidos.

Desafíos y Nuevas Direcciones

Desafío: menos estudiantes están interesados en la nutrición animal.

Nueva dirección: la comunidad de la nutrición animal necesita considerar formas de atraer nuevo talento interesado en la producción de alimentos y la nutrición animal. El currículo actual necesita una re- evaluación. Campanas de reclutamiento y retención para escuelas de formación superior de 2 y 4 años necesitan desarrollo. Enfoques para introducir aspectos de nutrición animal en el currículo a nivel de la escuela media y secundaria deberían considerarse.

Desafío: en muchos casos, las compañías farmacéuticas han reemplazado los servicios de extensión de la Universidad como fuentes de información. Como resultado, las asociaciones público-privadas podrían darse con un costo. Reembolsos e incentivos podrían presentar un conflicto de interés para algunas fincas y ranchos.

Nueva dirección: el sector privado jugará un rol más grande en el futuro de la agricultura animal y va crecientemente a dirigir los estándares de la salud y la nutrición animal. Internacionalmente, los grandes supermercados están definiendo los estándares de calidad y seguridad de los alimentos. Por medio de promover el uso estudios basados en evidencia, los nutricionistas animales pueden asegurar que las decisiones son basadas sobre resultados científicos en lugar de preocupaciones económicas. Esta aproximación podría ayudar a controlar la remoción de

tecnología basada solamente en el costo. Grupos de trabajo entre granjeros que comparten información y datos sobre nutrición animal serían beneficiosos.

Desafío: los programas de investigación en algunas partes del mundo son deplorablemente inadecuados para atender las necesidades sociales.

Nueva dirección: la empresa investigativa en el exterior necesita fortalecimiento. Esfuerzos investigativos en China, Brasil, e India son suficientes, pero África necesita apoyo para desarrollar investigación en nutrición, mejoramiento animal, y adaptación que pudieran traducirse en eficiencia productiva. La comunidad internacional ha hecho poco para desarrollar estos sistemas y para adaptar sistemas que funcionan en Europa y Estados Unidos a África y partes de Asia.

Atención Enfocada a la Nutrición

Entre los años 1987 y 2012 los estudiantes recibiendo grados de MSc en ciencias animales declinaron de 600 a 450 por año. Durante el mismo periodo de tiempo, el número de grados de PhD conferidos cayó de 200 a 150 por año.

Crecimiento estable en grados de BSc en ciencias animales (5,000 in 2012), hacen el área una de las más grandes (7%) en los programas de alimentos y agricultura. Entre 2007 y 2010 el número de profesores universitarios permaneció igual a pesar de un 8% de incremento en la inscripción de estudiantes de pregrado. Simultáneamente, los empleados de extensión de tiempo completo en ciencias animales ha disminuido. Así, más tiempo de los profesores es gastado en los salones de clase en lugar de desarrollando investigación translacional, entrenando la siguiente generación de nutricionistas animales, y facilitando la aplicación de la ciencia al sector de los alimentos.

Direcciones clave para la investigación

La investigación futura para asegurar el vigor de largo plazo de la fuerza laboral en nutrición animal debería:

- Evaluar las pre-concepciones que los estudiantes tienen sobre las ciencias animales y la nutrición animal cuando entran a la universidad y diseñar el currículo educacional de la escuela media y secundaria para ayudar a corregir concepciones equivocadas.
- Identificar estrategias para traducir la educación en nutrición animal en formatos para salones de clase modernos (en línea, girados, etc...) y maximizar la oportunidades de aprendizaje por medio de la practica en salones de clase modernos y convencionales en las universidades.
- Diseñar modelos eficientes e innovadores para asociarse con la industria de la nutrición animal para asegurar que el entrenamiento de los estudiantes de posgrado es robusto, científicamente riguroso, y orientado globalmente.

PROMOVIENDO RELACIONES TRANSDISCIPLINARIAS

Grandes avances en investigación han llegado a partir de esfuerzos enfocados en una sola área de estudio. A medida que nuestro conocimiento de los lazos entre sistemas biológicos se ha

expandido, se ha vuelto aparente que necesitamos más esfuerzos trans-disciplinarios. La nutrición animal está ligada a la reproducción, genética, inmunología, economía de sistemas de finca, e impacto ambiental. Los esfuerzos en investigación en nutrición animal deben extenderse para promover colaboraciones con otras disciplinas.

Desafíos y Nuevas Direcciones

Desafío: los profesionales de la nutrición animal tienden a enfocarse en aproximaciones basadas en disciplinas en lugar de basadas en soluciones.

Nueva Dirección: los investigadores deberían trabajar a través de disciplinas y considerar áreas para la colaboración entre profesionales de la salud humana y animal. Un diálogo debería ser iniciado a través de disciplinas y sociedades profesionales para conectar los vacíos en la investigación.

La comunidad debería considerar crear una iniciativa semejante a One Health para la comunidad de la nutrición animal o examinar formas en que los nutricionistas animales podrían involucrarse en este concepto establecido. Los profesionales de la agricultura deberían también considerar formas en las cuales el gobierno federal pueda asociarse con la industria privada para compartir conocimiento y atender algunos de los temas más urgentes encarando a la comunidad. Una de tales iniciativas, la Fundación para la investigación de los Alimentos y la Agricultura creada por el USDA, aprovecha recursos públicos y privados para atender temas que incluyen salud animal y vegetal; salubridad alimentaria, nutrición, y salud; energía renovable, recursos naturales, y ambiente; seguridad agropecuaria y alimentaria; y sistemas agropecuarios y tecnología.

Los administradores del Instituto Nacional de los Alimentos y la Agricultura, el Servicio de Investigación Agropecuaria, y el Servicio de Investigación Económica del USDA, están trabajando con representantes de la Fundación Nacional de Ciencia, el Departamento de Energía, el Departamento de Comercio, y otros para definir áreas para emitir convocatorias a fondos de investigación. Tales solicitudes deberían dirigirse a los mecanismos biológicos y las interacciones entre la salud y el bienestar humano y animal.

Desafío: de acuerdo a los Centros para el Control de las Enfermedades, cerca del 75% de las infecciones emergentes recientes afectando a las personas son enfermedades de origen animal y aproximadamente 60% de todos los patógenos humanos son zoonóticos. Los alimentos de origen animal pueden ser vectores para la transmisión de enfermedades.

Nueva dirección: es necesario re-vigorizar el diálogo entre profesionales de las ciencias animales y humanas. Programas tales como la iniciativa USDA-NIH Doble Propósito con Doble Beneficio ofrecen una avenida para tal diálogo. La iniciativa apoya investigación en especies animales domésticas para mejorar la salud humana. Estas concesiones típicamente exploran investigación relevante tanto en agricultura como biomedicina, sin embargo frecuentemente van a investigación con roedores.

Atención Enfocada a la Nutrición

Los investigadores ahora entienden que lo que una hembra consume durante la gestación tiene impactos sobre como el DNA de su cría se comporta. Campos como la programación fetal, nutrigenómica, y metabolómica están creciendo en un esfuerzo para explicar mejor como la nutrición animal interactúa con la fisiología, la genética, y la reproducción.

Direcciones clave para la investigación

La investigación futura para conectar la nutrición animal con otras disciplinas debería:

- Caracterizar el microbioma y las interrelaciones del microbioma de los animales y las plantas con destino a la cadena de alimentos, y la salud humana o ambiental general afectada o mediada por estos microbiomas. Qué es un microbioma óptimo?
- Aprovechar datos de múltiples disciplinas para mejorar modelos de cultivos, ingredientes para alimentos de animales, desempeño animal, mercados, y sistemas biológicos.
- Caracterizar opciones de medición para definir el sistema inmune como un sólo punto de llegada y evaluar los resultados benéficos del manejo de nutrientes sobre la función inmune.

FORTALECIENDO LA CAPACIDAD PARA INVESTIGACION BASICA PARA CONSTRUIR EL SISTEMA DE PRODUCCION DEL MANANA, HOY....

La financiación federal para la investigación en nutrición animal básica ha estado disminuyendo crecientemente a través del tiempo, resultando en una capacidad disminuida para conducir investigación y recursos limitados para entrenar la siguiente generación de investigadores. Mayor financiación reducirá la escasez de aplicantes calificados para trabajos en nutrición animal. Globalmente, hay una necesidad urgente de una calidad mejorada en la educación y un mejor entendimiento de la nutrición animal y su relación con, y relevancia para la producción pecuaria, pero varios desafíos para avanzar la investigación en nutrición animal son evidentes.

La investigación en nutrición animal parece menos prominente en discusiones de salud y bienestar animal y humano. Una re-vigORIZACIÓN de la investigación básica y una mejora en la transparencia de los datos, análisis, e interpretación son necesarios. Para identificar necesidades fundamentales en investigaciones actualmente no atendidas, representantes de la comunidad de la nutrición animal podrían involucrarse en los esfuerzos de análisis y priorización.

Trabajando a través de disciplinas

Nutrición y el Microbioma:

- Cómo puede ser usada la nutrición para alterar la transmisión de patógenos en la cadena alimentaria?
- Cómo la dieta, la genética, y el ambiente modulan el microbioma?

Nutrición y el Cambio Climático:

- Cómo pueden la dieta y la genética ser optimizados para adaptar los animales al cambio climático?

- Cómo cambian los procesos digestivos, absorptivos, y post-absorptivos durante estrés térmico?

Nutrición y Bienestar Animal:

- Cuál es el estado normal del bienestar animal?
- Cómo puede ser la nutrición un indicador del estado de bienestar del animal?

Nutrición para la Salud Animal y Humana:

- Cómo deberían alimentarse los infantes con bajo peso al nacimiento?
- Qué mecanismos modulados nutricionalmente afectan el crecimiento y el desarrollo?
- Cómo la nutrición durante periodos críticos afecta la salud futura?

Nutrición e Inmunología:

- Cómo interactúan la nutrición y el sistema inmune?
- Cuándo comienza esta interacción y cuándo podemos manipularla?

Nutrición y Genética:

- Cómo la interacción del genoma y la nutrición afectan la salud y el desempeño?
- Difieren los efectos genéticos o epigenéticos con la dieta o la especie?

Nutrición y Desempeño Animal:

- Cómo afectan los moduladores metabólicos la forma que los animales son o pueden ser criados?
- Cómo puede la utilización de agua y nutrientes ser optimizada a través de la nutrición?

Nutrición y Ciencias Sociales:

- Cómo perciben los consumidores las prácticas de alimentación animal y los alimentos de fuente animal?
- Cómo definen los consumidores unas buenas practicas de salud, bienestar y producción animal? Cuáles son los estándares mínimos para mejorar?

Nutrir la población humana requiere nutrir los animales que la soportan. A medida que la población crece y la demanda por productos alimenticios de origen animal aumenta, la comunidad de la nutrición animal va a liderar el camino en el desarrollo de una cadena alimentaria sostenible que suministre nutrición para el mundo mientras que cuida humanamente de los animales que la soportan y los cultivos que la mantienen. Para cumplir estas metas, los desafíos enumerados en este documento deben ser atendidos. Animales que producen carne, leche y huevos son una parte integral de la cadena de producción mundial de alimentos y la investigación básica, aplicada y orientada hacia los sistemas de producción debe continuar siendo realizada para caracterizar mejor el papel de la nutrición animal en promover una sociedad con gente saludable, animales saludables, un ambiente saludable , y una economía saludable. Los nutricionistas animales no pueden estar solos en este esfuerzo. Construir un

sistema de producción de alimentos sostenible requerirá colaboración entre investigadores a nivel básico, aplicado y de orientación a los sistemas. Los nutricionistas deben trabajar juntos con ambientalistas, economistas, científicos sociales, genetistas, expertos de la salud y el bienestar animal, inmunólogos, y otros para generar el conocimiento requerido para diseñar estrategias de producción ganadera y avícola sostenibles. Estos esfuerzos de investigación interdisciplinaria deben ser incentivados y promovidos por la industria, y agencias de financiación no gubernamentales, estatales y federales. Concurrentemente con estos esfuerzos investigativos, se debe prestar atención a como el sistema de educación y el público general ven la producción ganadera y avícola. Los participantes interesados de la producción animal deben enfocarse en comunicar efectivamente la información basada en ciencia al público a través de programas educacionales y estrategias de mercadeo dirigidas. Por medio de la construcción de puentes entre las disciplinas de investigación, la industria, las agencias gubernamentales, y los agentes sociales interesados, los esfuerzos de investigación en nutrición animal podrán avanzar para directamente aumentar la sostenibilidad del sistema de producción de alimentos y mejorar la salud de la sociedad.