
Summaries

The World's Poultry Science Journal is indebted to Prof J.A. Castello, Prof D.K. Flock, Dr L.P. Borgida and Dr S. Cherepanov for the translations of these summaries.

Les propriétés immunoactives et médicinales des champignons et des herbes aromatiques dans les aliments des volailles

F.C GUO, H.F.J. SAVELKOUL, R.P. KWAKKEL, B.A. WILLIAMS et M.WA. VERSTEGEN

Les produits médicinaux chinois ont été utilisés comme suppléments alimentaires pour améliorer la santé et la croissance des animaux d'élevage en Chine depuis des siècles. Une estimation récente du nombre d'ingrédients médicinaux chinois naturels se situe entre 6000 et 8000, dont au moins de 5 % ont des propriétés immunoactives. La plupart de ces produits médicinaux proviennent des plantes. Les polysaccharides sont considérés comme les constituants les plus importants et peuvent agir comme améliorateurs d'immunité et immunomodulateurs. La relation entre la structure du polysaccharide et sa fonction biologique est, cependant, mal comprise. Les polysaccharides dérivés de ces produits médicinaux sont considérés comme des alternatives potentielles à l'utilisation des antibiotiques facteurs de croissance pour la volaille. Dans cette revue, les activités immunologiques des polysaccharides de 2 champignons, *Lentinus edodes* et *Tremella fuciformis* et d'une herbe, *Astragalus membranaceus radix*, sont rapportées sur la base d'expériences menées sur poulet, le rat et l'homme. On peut en conclure que les polysaccharides dérivés de ces produits peuvent jouer un rôle important: (1) en stimulant la croissance des organes immunitaires tels que la rate, le thymus et les bourses; (2) en accroissant le nombre et l'activité et l'activité de plusieurs cellules fonctionnant en interdépendance comme les lymphocytes T, B, les macrophages, les cellules tueuses naturelles (CTN) et les cellules tueuses activées par les lymphokines (CTAL); (3) en accroissant la réponse immunitaire contrôlée par les lymphocytes T; (4) en accroissant les réponses humorales immunitaires telles que celle de la rate et la production d'anticorps sériques, le nombre de plaquettes hématologiques (PM) et la production d'hémolyse et (5) en induisant la sécrétion et la production de cytokines et de compléments des lymphocytes et des CTN.

Aujourd'hui les producteurs de volaille sont confrontés à des techniques multiples destinées à empêcher le développement de maladies. Les polysaccharides immunoactifs des champignons et des herbes aromatiques peuvent être dans les aliments de bons candidats comme facteurs de croissance et de maintien de la santé des volailles. Des études supplémentaires sont nécessaires pour découvrir les effets de ces composants bio-actifs afin de réaliser des performances de production optimales chez les volailles, et pour élucider le mode d'action lié à l'écosystème digestif et la réponse immunitaire des poulets.

Aspects pratiques de la fertilité chez les volailles

J.P. BRILLARD

Les oiseaux, les reptiles et les insectes (ex. Hymenoptera) ont des similarités fondamentales dans leurs stratégies reproductrices dues à la présence dans le tractus génital de la femelle de sites spécialisés où peuvent résider les spermatozoïdes pendant une longue période après l'accouplement.

Dans les espèces aviaires deux sites de stockage sont présents, l'un dans la jonction utérovaginale, l'autre dans la partie basse de l'infundibulum. Dans chacun de ces sites les spermatozoïdes sont

conservés dans les tubules de conservation du sperme (TCS) qui sont des invaginations individualisées, généralement non branchées de l'épithélium (voir la revue de Bast et al., 1994).

Les TCS situés dans la jonction utérovaginale sont considérés comme les principaux sites de résidence des spermatozoïdes déposés dans la partie basse du vagin. Le potentiel de fertilisation des femelles pendant la saison de reproduction est principalement dépendant de leur capacité de conserver et de garder en bonnes conditions les populations de spermatozoïdes de leur TCS afin de fournir régulièrement des nombres suffisants de spermatozoïdes au site de fertilisation lors chaque ovulation.

En conséquence chez les espèces de volaille, les œufs des femelles qui ont un potentiel de stockage prolongé du sperme ont aussi une tendance naturelle à maintenir des taux de fertilité optimaux pendant des périodes prolongées. Cette situation peut être fortement souhaitable pour préserver une fertilité élevée en cas de défaillances partielles des mâles pendant la saison de reproduction.

Cette revue essaie de distinguer les principaux facteurs intrinsèques et extrinsèques influençant la fertilité chez les volailles. Malheureusement la plupart des informations disponibles concernent deux espèces: les poulets et la dinde, qui, dans certaines conditions peuvent se révéler insuffisantes pour mettre en évidence des cas particuliers de fertilité chez les autres espèces.

Application pratique et avantages de l'utilisation des acides aminés digestibles totaux et des protéines brutes indigestibles pour formuler des aliments pour le poulet de chair

L. DE LANGE, C. ROMBOUTS et G. OUDE ELFERINK

1. Une série d'essais a été menée pour déterminer les effets des niveaux d'acides aminés digestibles totaux (AADT) et des protéines brutes indigestibles (PBI) sur la croissance des poulets entre 11 et 32 jours d'âge.
2. L'augmentation de l'AADT dans les aliments des poulets de 160 à 190 g/kg améliore l'indice de consommation (IC) de manière linéaire.
3. L'augmentation du PBI de 30 à 45 g/kg a un effet négatif sur la croissance (GMQ) et l'IC.
4. La combinaison de la teneur de l'AADT et du PBI de l'aliment est un meilleur prédicteur du GMQ et de l'IC chez le jeune poulet que la teneur protéine brute (PB)
5. Pour formuler les aliments poulet commerciaux on devrait s'intéresser plus aux mesures de digestibilité des protéines des matières premières et la teneur en PBI de l'aliment composé.
6. Des travaux de recherche supplémentaires sont nécessaires pour mesurer les effets néfastes des protéines fermentées sans le tube digestif des poulets de chair sur l'utilisation des aliments et la santé des animaux.

Le debeccage des poussins de souche ponte

P.Y. HESTER et M. SHEA-MOORE

Le comportement des oiseaux, les effets sur la production, la mesure physiologique du stress par l'évaluation au niveau nerveux de la souffrance, et les changements anatomiques du bec après debeccage sont des moyens d'estimer si le debeccage est défavorable au bien être des oiseaux. De plus le bien être des poules qui ont été victime de piquage par des congénères non debeccquer a été pris en compte. Le bien être du troupeau peut être évalué par la mortalité, le taux d'incidence de cannibalisme ou de déplumement, et l'observation de comportements de crainte ou de nervosité.

Les inconvénients du debeccage sont la souffrance immédiate et à long terme et le stress qui suit l'opération de debeccage. En raison de la nécessité d'adapter son comportement alimentaire à la nouvelle forme de son bec, l'oiseau a une capacité d'ingestion d'aliment déprimée après le debeccage.

Summaries

Les avantages concernent le moindre piquage, la réduction de perte de plumes et le cannibalisme; meilleur emplumement; moins de comportement de crainte ou de nervosité; moins de stress chronique, et une mortalité réduite.

Il semble que les inconvénients concernent surtout le bien être des individus alors que les avantages sont plus apparents dans les interactions entre individus.

Les données de comportement suggèrent que les reproducteurs grands parentaux des souches de ponte peuvent être sélectionnés pour leur docilité et réduire le besoin de debecquage. De ce fait, l'emploi d'animaux nécessitant peu ou pas de debecquage est l'approche la plus souhaitable. Cependant dans certains types d'élevage comme ceux exposés à une lumière naturelle intense et avec certaines souches, le debecquage est nécessaire pour éviter le piquage et le cannibalisme.

Effets sur la descendance de la nutrition des reproducteurs de poulets de chair

M.T. KIDD

La qualité des poussins dépend des conditions d'élevage, des pratiques de manipulation des œufs et du couvoir. Qu'un seul de ces facteurs soit sous optimal et la qualité du poussin, de même que l'éclosabilité, peuvent être affectés.

De nouvelles méthodes pour améliorer la qualité des poussins sont mises en avant, en particulier dans le cas de troupeaux de jeunes reproducteurs chair. Comme l'emploi d'antibiotiques destinés à améliorer les croissances initiales et éviter les infections bactériennes des poulets sont soumis à des conditions de plus en plus restrictives d'utilisation par les éleveurs.

Cette revue discute les moyens d'utiliser la nutrition des femelles reproductrices pour améliorer la qualité des poussins. Les rapports publiés qui étudient les carences nutritionnelles des reproducteurs et les effets alimentaires favorables sur les performances des descendants, en excluant les problèmes de toxicité, sont discutés en premier lieu. Les facteurs protéiques, énergétiques, lipidiques, minéraux et vitaminés de l'alimentation de la poule reproductrice qui ont un effet sur la descendance sont revus et il est discuté des ingrédients et nutriments spécifiques alimentaires qui influencent la croissance des descendants, leurs caractéristiques de leur carcasse, leurs fonctions enzymatiques et d'immunité.

Sécurité microbiologique de la viande de volaille; evaluation des risques comme voie de progrès

L.A. KELLY, E. HARTNETT, G. GETTINBY, A. FAZIL, E. SNARY et M. WOOLDRIDGE

L'évolution des risques microbiologiques (ERM) est maintenant un facteur clé dans la gestion mondiale des risques alimentaires, en particulier ceux qui concernent la viande de volaille. Cette revue concerne les ERM dans la seule perspective des viandes de volailles.

La méthodologie est mise au premier plan et les points clés comme la probabilité, la complexité des modèles et leur validation sont développés. Pour expliquer l'utilisation de l'outil d'évaluation des risques, une ERM de l'infection au campylobacter en Grande Bretagne (GB) est résumée et des exemples de résultats présentés. La description du modèle explique de quelle manière l'ERM peut être utilisée pour évaluer les effets des stratégies de limitation des risques et mettre en évidence les insuffisances de données.

Il est espéré que ce document, avec sa vue d'ensemble des sujets de méthodologie générale, favorisera une compréhension accrue de cette technique parmi ceux qui sont confrontés à la maîtrise du campylobacter de la volaille, comme par exemple les producteurs, les microbiologistes et les gestionnaires de risques.

La génétique et la sélection des palmipèdes

Y.S. CHENG, R. ROUVIER, Y.H. HU, J.J.L. TAI et C. TAI

Les caractéristiques génétiques des caractères intéressants chez les oies et les canards sont rapportées dans ce papier. Des succès récents de la recherche sont détaillés, en particulier l'amélioration de la race de canard de ponte Tsaiya brune, les croisements intra espèce chez le canard, la viande des canards pékin et barbarie, la capacité reproductive de l'oie, la production de viande et de foie gras chez le canard et l'oie.

Un index de sélection de type linéaire basé sur un modèle animal de sélection avec des valeurs MT-BLUP avec comme objectif le maintien du poids, de la masse œuf, l'accroissement du nombre d'œufs et de la résistance de leur coquille, a été évalué sur 4 générations de pondeuses Tsaiya brune. Un essai de sélection sur 7 générations a permis d'accroître efficacement la persistance de la fertilité des femelles Tsaiya brune en insémination artificielle avec du sperme mélangé provenant de canard de barbarie. Les paramètres génétiques des caractères de croissance et de ponte d'une lignée de canards de barbarie sélectionnée à Taiwan ont été estimés.

Des effets génétiques favorables au poids corporel à un âge donné, sans réduction de la ponte ont été mis en évidence sur cette lignée de barbarie.

La sélection de troupeaux grands parentaux (Tsaiya blanche et Pékin) pour produire des canards mulards à plumage blanc à Taiwan a été réalisée. On a également décrit les paramètres génétiques de ponte et de production des oisons d'oies de type landaises et de souche blanche, évalués dans deux systèmes de production, l'un sur parcours avec photopériodicité naturelle, l'autre en bâtiments fermés avec un éclairage de courte durée journalière. Le choix du système d'élevage le plus avantageux pour la sélection des oies est discuté. On a trouvé une héritabilité du caractère foie gras très élevée chez l'oie et les mâles barbarie. Les paramètres génétiques des caractéristiques des mulards gavés ont été estimés dans la population de canard Pékin. Il a été mis en évidence que des recherches futures devront s'appuyer sur les biotechnologies, la détection des loci à caractère quantitatif et l'analyse du génome.

Immun-aktive, medizinale Eigenschaften von Polysacchariden aus Pilzen und Pflanzen in Geflügelfutter

F.C. GUO, H.F.J. SVELKOU, R.P. KWAKKEL, B.A. WILLIAMS und M.W.A. VERSTEGEN

Natürliche Medizinalprodukte werden seit Jahrhunderten in China als Futterzusätze zur Verbesserung des Wachstums und der Gesundheit von Nutztieren verwendet. Nach jüngeren Schätzungen gibt es zwischen 6.000 und 8.000 derartiger Produkte, wovon weniger als 5% immun-aktive Eigenschaften besitzen. Die meisten dieser Produkte sind pflanzlichen Ursprungs. Polysaccharide gelten als die wichtigsten Komponenten, und diese können als Immunverstärker bzw. -modulatoren wirken. Die Beziehung zwischen der Polysaccharid-Struktur und ihrer bioaktiven Funktion ist bisher jedoch nicht geklärt.

Aus diesen Medizinalprodukten entwickelte Polysaccharide kommen als Ersatz für anti-biotische Wachstumsförderer beim Geflügel in Betracht. In dieser Übersicht wird die Immunwirkung der Polysaccharide von zwei Pilzarten, *Lentinus edodes* und *Tremella fuciformis*, und einer Pflanze, *Astragalus membranaceus Radix*, dargestellt, basierend auf Untersuchungen bei Hühnern, Ratten und Menschen. Diese Untersuchungen lassen darauf schließen, dass Polysaccharide von diesen Produkten folgende Wirkungen haben können: (1) Stimulierung des Wachstums von Immunorganen wie Milz, Thymusdrüse und Bursa Fabricii; (2) Vermehrung bestimmter Zelltypen und deren Aktivität, wie T-Zellen, B-Lymphozyten, Makrophagen, natürliche Killer-Zellen (NK) und lymphokine-aktivierte Killer-Zellen (LAK); (3) Verstärkung der Immunreaktion durch T-Zellen, z.B. beschleunigte Umwandlung und Vermehrung von T-Zellen; (4) Verstärkung der humoralen

Summaries

Immunitätsreaktion, z.B. durch Produktion von Milz- und Serumantikörpern, Anzahl hämolytischer PFU's und Produktion von Hämolsin; (5) Stimulierung der Sekretion und Produktion von Cytokinen und Ergänzungen von T- und NK-Zellen.

Geflügelproduzenten haben gegenwärtig eine Vielzahl von Möglichkeiten, um Krankheiten vorzubeugen. Immun-aktive Polysaccharide von Pilzen und Pflanzen sind möglicherweise gute Kandidaten als Wachstums- und Gesundheitsförderer in Geflügelfutter. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um den Effekt derartiger bio-aktiver Komponenten hinsichtlich der Leistungsoptimierung zu testen und um den Wirkungsmechanismus für das Ökosystem des Verdauungstraktes und die Immunreaktion beim Geflügel zu erhellen.

Fruchtbarkeit beim Geflügel aus Sicht der Praxis

J.P. BRILLARD

Vögel, Reptilien und Insekten verfügen über vergleichbare Mechanismen bei ihrer Reproduktion: der weibliche Genitaltrakt besitzt spezialisierte Regionen, in denen Spermien nach einer Paarung über längere Zeit gespeichert werden können. Vogelarten haben zwei verschiedene Speicherregionen: eine in der utero-vaginalen Verbindungsstelle, die andere im unteren Bereich des Infundibulum. In beiden Regionen werden die Spermien in diskreten Spermaspeicherröhrchen gespeichert. Die SSTs im utero-vaginalen Bereich gelten als die wichtigste Speicherregion nach der Spermienablage im unteren Bereich der Vagina. Die Befruchtungsfähigkeit der Hennen während der Reproduktionsperiode hängt zunächst von ihrer Fähigkeit ab, genügend Spermien in ihren SSTs aufzunehmen und zu erhalten, um wiederholt nach jeder Ovulation eine ausreichende Anzahl "fitter" Spermatozoen an den Ort der Befruchtung zu bringen. Eier von Hennen mit längerem Spermaspeichervermögen haben deshalb auch über längere Zeit optimale Befruchtungsraten. Das ist erwünscht, um Defizite der Hähne während der Reproduktionsperiode auszugleichen.

Diese Übersicht soll die wichtigsten inneren und äußeren Faktoren beschreiben, die die Fruchtbarkeit in Geflügelarten begünstigen bzw. beeinflussen. Leider beschränkt sich die verfügbare Information im wesentlichen auf zwei Geflügelarten, Hühner und Puten. Spezifische Fruchtbarkeitsprobleme bei anderen Geflügelarten lassen sich damit u.U. nicht erklären.

Praktische Anwendung und Vorteile der Formulierung von Broilerfutter aus gesamt verdaulichen Aminosäuren und unverdaulichem Rohprotein

L. DE LANGE, C. ROMBOUTS und G. OUDE ELFERINK

1. Eine Versuchsreihe wurde durchgeführt, um die Einflüsse von gesamt verdaulichen Aminosäuren (TDAA) und unverdaulichem Rohprotein (UCP) auf die Zunahme von Broilern zwischen 11 und 32 Tagen zu bestimmen.
2. Die Erhöhung von TDAA von etwa 160 auf 190 g/kg verbesserte die Futtermittelverwertung (FCR) linear.
3. Die Erhöhung von UCP von etwa 30 auf 45 g/kg verschlechterte die Zunahme (BWG) und FCR.
4. Aus der Kombination von TDAA und UCP ließen sich BWG und FCR bei jungen Broilern besser vorhersagen als aus dem Rohproteingehalt (CP) des Futters.
5. Bei der Futteroptimierung für die kommerzielle Broilermast sollte die Bestimmung der Verdaulichkeit des Proteins in Futterbestandteilen und im Fertigfutter stärker betont werden.
6. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die negativen Auswirkungen der proteolytischen Fermentation im Verdauungstrakt von Broilern auf Futtermittelverwertung und Tiergesundheit zu messen, zu quantifizieren und vorherzusagen.

Schnabelstutzen bei Legehennen

P.Y. HESTER und M. SHEA-MOORE

Ob Schnabelstutzen das Wohlbefinden von Legehennen beeinträchtigt, wurde untersucht anhand des Verhaltens, der Produktion, physiologischer Stressparameter und anzunehmender Schmerzen aufgrund neuraler Transmission im Schnabel und anatomischer Veränderungen des Schnabels. Weiterhin wurde das Wohlbefinden der Hennen bewertet, die von Hennen mit ungestutztem Schnabel bepickt wurden. Das Wohlbefinden eines Legehennenbestandes wird bewertet nach der Verlustrate, Auftreten von Kannibalismus, Befiederungszustand und Verhaltensparameter wie Furcht und Nervosität.

Nachteile des Schnabelstutzens sind kurzfristige und möglicherweise länger-fristige Schmerzen sowie zeitlich begrenzter Stress nach dem Stutzen. Da das Fressverhalten sich an eine veränderte Schnabelform anpassen muss, ist die Fähigkeit der Futteraufnahme beeinträchtigt. Vorteile des Schnabelstutzens für das Wohlbefinden der Tiere sind verringertes Picken, Federnzupfen und Kannibalismus, besserer Gefiederzustand, weniger Furcht und Nervosität, geringerer chronischer Stress und reduzierte Verlustraten. Nachteile betreffen einzelne Hennen, während die Vorteile vor allem für den Gesamtbestand gelten.

Ergebnisse von Verhaltensstudien lassen vermuten, dass Basiszüchter in der Lage sein sollten, ruhigere Legehennen zu züchten, die kaum noch gestutzt werden müssen. Die Verwendung von Linien, die kaum bzw. überhaupt nicht gestutzt zu werden brauchen wäre die beste Lösung. In einigen Umwelten (z.B. Offenstallhaltung bei hoher Lichtintensität) und/oder für einige Linien ist Schnabelstutzen erforderlich, um Federpicken und Kannibalismus zu vermeiden. Wenn gestutzt wird, sollte dies spätestens im Alter von 10 Tagen von geschultem Personal durchgeführt werden.

Einfluss maternaler Ernährung auf die Broilerleistung

M.T. KIDD

Die Kükenqualität hängt vom Elterntierbestand, der Bruteibehandlung und der Brüterei ab. Wenn eine dieser Variablen sub-optimal ist, kann das nicht nur die Schlupfrate, sondern auch die Kükenqualität beeinträchtigen. Alternative Methoden zur Optimierung der Kükenqualität sind gefragt, vor allem für Küken aus jungen Elterntierherden. Weiterhin sind Antibiotika zur Verbesserung des Jugendwachstums und zur Prophylaxe gegen bakterielle Infektionen in der kommerziellen Broilermast kaum noch einsetzbar.

Diese Übersicht befasst sich mit der optimalen Ernährung von Broilerelterntieren, um die Kükenqualität zu verbessern. Besprochen werden in erster Linie Versuchsergebnisse mit Einfluss unzureichender bzw. ausreichender Nährstoffversorgung der Eltern auf die Broilerleistung, weniger toxische Futterkomponenten. Die Versorgung der Mütter mit Protein, Energie, Fett, Mineralstoffen und Vitaminen wird im Hinblick auf die Kükenqualität dargestellt. Die Auswirkung nicht-nutritiver Substanzen (Toxine) im Elterntierfutter auf die Nachkommen wird beschrieben. Spezielle Bestandteile im Elterntierfutter mit Auswirkung auf Wachstum, Schlachtkörperkriterien, Enzymfunktionen und Immunität werden erörtert.

Microbiologische Sicherheit von Geflügelfleisch: Risikoabschätzung als Zukunftsperspektive

L.A. KELLY, E. HARTNETT, G. GETTINBY, A. FAZIL, E. SNARY und M. WOOLDRIDGE

Microbiologische Risikoabschätzung (MRA) ist heute ein Hauptteil des weltweiten Food Safety Managements, einschließlich der Lebensmittel mit Geflügelfleisch. Diese Übersicht beschäftigt sich mit MRA aus der Geflügelfleischperspektive. Die Methode wird beschrieben und wichtige Themen wie Unsicherheit, Komplexität des Modells und Validierung des Modells werden herausgestellt. Als Beispiel für die Anwendung dieser Methode wird ein MRA für *Campylobacter* Infektion in Großbritannien (GB) beschrieben. Das Modell zeigt, wie MRA's genutzt werden können, um die Auswirkungen von Strategien zur Risiko-minimierung zu untersuchen und Lücken aufzudecken.

Diese Präsentation soll die Methodik darstellen und so zum besseren Verständnis der Technik bei allen beitragen, die sich mit der Kontrolle von *Campylobacter* beim Geflügel befassen, z.B. Produzenten, Microbiologen und Risikomanager.

Züchtung und Genetik von Wassergeflügel

Y.S. CHENG, R. ROUVIER, Y.H. HU, J.J.L. TAI und C. TAI

Über genetische Parameter für wirtschaftlich bedeutende Merkmale bei Enten und Gänsen wird berichtet. Jüngere Versuchsergebnisse zu folgenden Themen werden dargestellt: Verbesserung der Braunen Tsaiya Legeente; Artenkreuzungen bei Enten; Peking und Muscovy Fleischenten; Reproduktionsfähigkeit von Gänsen; Fleisch- und Fettleberproduktion bei Gänsen und Enten.

Ein linearer genetischer Selektionsindex auf der Basis von MT-BLUP Tiermodell Zuchtwerten mit dem Ziel, Körpergewicht und Eigewicht konstant zu halten, während Schalenstabilität und Eizahl erhöht werden, wurde über vier Generationen bei Braunen Tsaiya Legeenten evaluiert. In einem weiteren Selektionsexperiment konnte über 7 Generationen die Fruchtbarkeitspersistenz bei Braunen Tsaiya Legeenten nach KB mit Mischsperma von Muscovy Erpeln verbessert werden. Genetische Parameter für Mast- und Legeleistung wurden in einer selektierten Muscovy Linie in Taiwan geschätzt und ergaben einen positiven Trend für Körpermasse in einem bestimmten Alter, ohne Rückgang der Legeleistung. Die Selektion von Großelternlinien (Weiße Tsaiya und Peking) für weißfiedrige Mularden in Taiwan war erfolgreich.

Genetische Parameter für Legeleistung und Gösselproduktion bei Landauer und einer weißen Gänselinie, bei Zucht und Haltung in zwei verschiedenen Umwelten, Freilandhaltung mit natürlicher Tageslänge und Stallhaltung mit verkürzter Tageslänge, wurden berichtet. Aus diesen Daten wird abgeleitet, in welcher Umwelt Gänse am besten auf Legeleistung selektiert werden können. Fettlebergewicht hatte bei Gänsen und männlichen Muscovy Enten eine hohe Heritabilität. Genetische Parameter gestopfter Mularden wurde in der Peking Mutterlinie geschätzt. Künftige Versuche sollten sich auf Fragen der Biotechnologie, die Suche nach QTL Loci und Genomanalyse konzentrieren.

Иммуноактивные и лечебные свойства полисахаридов, полученных из грибов и растений при использовании в рационах для птицы

Ф.Ч. ГУО, Х.Ф.Й. САВЕЛКУЛ, Р.П. КВАККЕЛЬ, Б.А. ВИЛЬЯМС и М.В.А.ФЕРСТЕГЕН

Китайские натуральные лечебные препараты в течении столетий использовались в качестве средств, способствующих улучшению роста и здоровья животных. По современным оценкам, количество естественных целебных препаратов варьирует от 6000 до 8000, из них чуть меньше 5%- обладают иммуно-активирующими свойствами. Большая часть этих препаратов имеет растительное происхождение. Считается, что полисахариды являются наиболее важными компонентами таких препаратов и могут играть роль усилителей иммунной функции или иммуномодуляторов. Однако взаимосвязи между структурой полисахаридов и их био-активными функциями недостаточно изучены. Полисахариды, полученные из таких лечебных продуктов, могут рассматриваться в кормлении птиц как потенциальные альтернативные препараты антибиотического или ростостимулирующего действия. В данном обзоре сообщается о результатах оценки иммуноактивирующего действия полисахаридов, полученных из двух видов грибов- *Lentinus edodes* и *Tremella fuciformis*, и растения *Astragalus membranaceus*, проведенной на птице, людях и крысах. на основании проведенных опытов делается вывод, что данные полисахариды могут играть важную роль в: (1) Стимуляции роста связанных в иммунной активностью органов- селезенки, тимуса и фабрициевой сумки; (2) Повышение количества и активности многих типов клеток- лимфоцитов типа Т и В, макрофагов, естественных клеток-«пожирателей» (NK) и клеток-«пожирателей», имеющих лимфокинную активацию(LAK); (3) Усиление иммунной реакции, обуславливаемой Т-клетками, например повышение уровня трансформации и пролиферации Т-лимфоцитов; (4)Усиление гуморальной иммунной реакции- например выделения антител селезенкой и сывороткой, количества гемолитических клеток (PFC) и выработки гемолизина; (5)Стимуляция секреции и цитокинеза, выработки комплементов Т-клеток и NK клеток.

В настоящее время птицеводы стоят перед выбором разнообразных терапевтических приемов предотвращения вспышек болезней. Иммуно-активные полисахариды, полученные из грибов и растений, могли бы быть хорошими кандидатами на роль кормовых добавок, улучшающих рост и здоровье птиц. Нужны дальнейшие исследования, проясняющие действие таких биоактивных компонентов с целью получения оптимальной продуктивности птицы, и выявляющие их влияние на экосистему желудочно-кишечного тракта и иммунную реакцию птицы.

Практические аспекты оплодотворяемости у кур

Ж.П. БРИЛЛАРД

Птицы, рептилии и насекомые (Hymenoptera- перепончатокрылые) проявляют заметные сходства в своих репродуктивных стратегиях: в половых путях самок имеются специальные зоны, где сперматозоиды могут сохраняться в течение продолжительного периода даже после однократного спаривания. У птиц имеются два явно выраженных таких зоны - одна находится в месте вагинально-маточного соединения, другая - в нижней части воронки яйцевода. В обеих зонах сперматозоиды сохраняются в

Summaries

спермохранящих канальцах (СХК), которые дискретны и представляют собой специализированные образования мерцательного эпителия (см. обзор Bakst *et al.*, 1994). СХК, локализованные в районе вагинально-маточного соединения считаются главной зоной хранения сперматозоидов после их попадания в нижнюю часть вагины.

Потенциал оплодотворенности самок в течение репродуктивного сезона в первую очередь зависит от их способности хранить и поддерживать популяцию сперматозоидов в своих СХК с тем, чтобы периодически обеспечивать зону оплодотворения достаточным количеством «пригодных» сперматозоидов после каждой овуляции. Как следствие, яйца у самок с продолжительным потенциалом хранения спермы также имеют естественную тенденцию сохранения оптимального периода оплодотворения в течение более продолжительного времени. Эта ситуация может быть весьма желательной для поддержания высокого уровня оплодотворенности в случае частичной утраты самцов в период воспроизводительного сезона. В рассматриваемом обзоре делается попытка систематизации внутренних и внешних факторов, положительно или отрицательно влияющих на оплодотворенность у птиц. К сожалению большая часть доступной информации относится к двум видам птиц-домашним курам и индейкам. Этого в определенных случаях недостаточно для выявления специфических особенностей оплодотворения у других видов птиц.

Практическое применение и преимущества использования полностью усвояемых аминокислот и неусвояемого сырого протеина для составления рационов бройлеров

Л. ДЕ ЛАНЖ, К. РОМБУТС и Г. ОУДЕ ЭЛЬФЕРИНК

Проведена серия опытов для изучения влияния уровней введения в рационы полностью усвояемых аминокислот (ПУА) и неусвояемого сырого протеина (НСП) на скорость роста бройлеров в период с 11 по 32 день жизни. Повышение уровня ПУА примерно со 160 до 190 г/кг корма улучшало коэффициент конверсии корма в линейной зависимости. Повышение уровня НСП примерно с 30 до 45 г/кг корма оказывало негативное воздействие на прирост живой массы и конверсию корма.

Контроль комбинации уровней ПУА и НСП позволяет более достоверно предугадывать прирост живой массы и конверсию корма у бройлеров, чем контроль уровня сырого протеина. Для составления коммерческих рационов для бройлеров большее внимание должно уделяться оценке переваримости протеина в кормовых ингредиентах и готовых кормах. Больше исследований должно проводиться для определения, оценки и прогнозирования негативного воздействия протеолитической ферментации в пищеварительном тракте бройлеров на усвоение корма и здоровье животных.

Обрезка клюва у яичных линий кур

П.И.ХЕСТЕР и М. ШИ-МУР

Поведение птицы, продуктивность, физиологические измерения стресса, уровень боли, определяемый нейротрансмиссионным способом и анатомическое строение клюва

после дебикирования использовались в качестве критериев для определения того, насколько обрезка клюва влияет на самочувствие птицы. Дополнительно оценивалось самочувствие тех кур, которые расклеивались курами с целым клювом. Благополучие состояния стада оценивается по уровню смертности птицы, проявлению каннибализма, состоянию оперения, поведенческим реакциям, таким как пугливость и нервозность. К недостаткам дебикирования относятся кратковременная и, возможно, долговременная болезненность, связанная с обрезкой клюва. Поскольку кормовое поведение должно адаптироваться к новой форме клюва, способность птицы поесть корм несколько меняется вследствие обрезки клюва. К преимуществам дебикирования относят уменьшение разброса корма, выщипывания перьев и каннибализма, более лучшее состояние оперения, меньшую пугливость и нервозность, меньшее проявление хронических стрессов, снижение смертности. Представляется, что недостатки играют более значительную роль для дебикированных птиц, в то время как достоинства более значительно проявляются на уровне стада в целом. Проявление поведенческих реакций свидетельствуют о том, что селекционеры могут вести селекцию яичных кур на более спокойный характер, что минимизирует необходимость обрезки клюва. Однако, при определенных условиях содержания (например, интенсивном естественном освещении) и в определенных популяциях дебикирование необходимо для предотвращения расклева перьев и каннибализма. В случае необходимости осуществления, обрезка клюва должна осуществляться в 10-дневном возрасте хорошо подготовленным персоналом.

Влияние питания кур-матерей на их потомство

М.Т. КИДД

Качество цыплят зависит от условий кормления и содержания родителей в птичнике, систем сбора яиц и инкубации. Если на каком-либо из этих этапов условия не оптимальны, помимо выводимости может пострадать качество цыплят. Следует оптимизировать условия, особенно при получении цыплят от бройлерных родительских стад молодого возраста. Кроме того, кормовые антибиотики, которые улучшают скорость роста цыплят в раннем возрасте и предотвращают бактериальные инфекции у бройлеров, постепенно исчезают из рационов коммерческих стад. Данная статья посвящена кормлению родительских стад бройлеров как средству улучшения качества цыплят-потомков. Обсуждаются опубликованные научные сообщения, в большей степени затрагивающие вопросы влияния на продуктивность потомства дефицита или избыточности питательных веществ в кормах родителей, чем вопросы токсичности этих кормов. Рассматриваются аспекты протеинового, энергетического, жирового, минерального и витаминного состава рационов, которые влияют на статус потомства. Также уделено внимание антипитательным веществам (токсинам), присутствие которых в кормах родителей может негативно сказаться на качестве потомков. Обсуждаются специфические ингредиенты рационов кур, которые оказывают влияние на рост потомства, особенности строения тела, функционирование ферментов и состояние иммунитета.

Микробиологическая безопасность мяса птицы: оценка степени риска как способ прогресса

Л.А. КЕЛЛИ, Е. ХАРТНЕТТ, Дж. ГЕТИИНБИ, А. ФАЗИЛЬ, Е. СНЭРИ и М. ВУЛДРИДЖ

Оценка микробиологического риска (ОМР) в настоящее время является ключевым звеном в воздействии на риски, связанные с безопасностью продуктов питания, включая мясо птицы, во всем мире. В статье представлен обзор современных методов ОМР применительно к мясу птицы. Отображена методология и освещены такие важные моменты, как неопределенность, сложность моделирования и определения критериев достоверности. Чтобы продемонстрировать применение этого метода, обобщена ОМР для кампилобактериальной инфекции в Великобритании и представлены результаты. Представление модели демонстрирует тот путь, которым ОМР может быть применена для исследования эффективности стратегий снижения риска и выявления пробелов в информации. Предполагается, что это представление, совместно с обзором общих методологических материалов, будет способствовать лучшему пониманию данной техники среди тех, кто призван заниматься контролем за кампилобактериозами у птиц, например производителей мяса птиц, ветврачей, микробиологов, специалистов по оценке рисков.

Разведение и генетика водоплавающей птицы

Ю.С. ЧЕНЬ, Р. РУВЬЕ, Ю.Х.ХУ, И.И.Л. ТАИ и С. ТАИ

В статье представлены генетические параметры хозяйственно-полезных признаков уток и гусей. Проанализированы результаты современных исследований, особенно направленных на улучшение яйценокских уток породы Коричневые Цайя; межвидовое скрещивание уток, пекинских и мускусных; повышение воспроизводительных способностей гусей; производство мяса и жирной печени гусей и уток. Был оценен индекс линейной генетической селекции, основанный на модели определения племенной ценности MT-BLUP и применявшийся на четырех поколениях яйценокских уток Коричневые Цайя с целью поддержания массы тела и массы яиц на нынешних уровнях и повышения яйценоскости и крепости скорлупы. Описан успешный опыт по повышению продолжительности оплодотворенности самок Коричневые Цайя после искусственного осеменения спермой со смешанными эякулятами мускусных селезней. Охарактеризованы генетические параметры признаков роста и яйценоскости в отселекционированной на Тайване линии мускусных уток. В ней обнаружены благоприятные генетические тенденции по массе тела в определенных возрастах без снижения яйценоскости. Селекция прародительских стад пород Белые Цайя и Пекинские на ровное белое оперение гибридов оказалась успешной. Сообщается о генетических параметрах яйценоскости и вывода гусят Ландской породы и линии гусей с белым оперением, селекционировавшихся при двух системах содержания - выгульной с естественным освещением и в птичниках с короткой продолжительностью светового периода. Обсуждаются наиболее эффективная система селекции на повышение яйценоскости гусей. Оценены генетические параметры селекции материнской формы Пекинских уток на повышение откормочных качеств утят-гибридов. Сделан вывод, что в будущих исследованиях больше должны использоваться биотехнологические методы, выявление локусов количественных признаков и анализ генома.

Propiedades medicinales e inmunoactivas de los polisacáridos de los hongos y de la hierba en las para aves

F.C. GUO, H.F.J. SVELKOU, R.P. KWAKKEL, B.A. WILLIAMS y M.W.A. VERSTEGEN

Los productos chinos de medicina natural se han usado en las granjas ganaderas en China, durante siglos, como suplementos para el pienso y como promotores de la salud y del crecimiento. Una estimación ordinaria del número de medicinas naturales chinas da una cifra de entre 6.000 y 8.000, de las cuales menos del 5% tiene propiedades inmunoactivas. La mayoría de estos productos medicinales provienen de plantas. Los polisacáridos son considerados como uno de los mas importantes componentes y pueden actuar como impulsores de la inmunidad o inmunomoduladores. Esta relación entre la estructura polisacárida y su función bioactiva no está, sin embargo, bien entendida. Los polisacáridos derivados de estos productos medicinales son considerados como alternativas potenciales al uso de antibióticos como promotores del crecimiento en avicultura. En esta revisión se analizan las actividades inmunizantes de polisacáridos procedentes de dos hongos, *Lentinus edodes* y *Tremella fuciformis* y una hierba, *Astragalus membranaceus Radix*, basándose en estudios realizados sobre pollos, ratas y humanos. De estos estudios se puede extraer la conclusión de que los polisacáridos derivados de estos productos pueden jugar un importante papel en: (1) Estimulación del crecimiento de órganos inmunes tales como el bazo, el timo y la bolsa de Fabrizio; (2) Aumento del número y actividades de muchas células tipo interdependientes, tales como T, B linfocitos, macrófagos, células asesinas naturales (NK) y células asesinas activadas con limfoquina (LAK); (3) Célula T impulsora de una inmuno respuesta intermediaria, tal como un aumento del índice de transformación y proliferación de linfocitos T; (4) Impulso de la inmuno respuesta humoral, tal como producción de anticuerpos en bazo y suero, la cantidad de plaga hemolítica formadora de células (PFC) y producción de hemolisina; (5) Inducción a la secreción y producción de citoquinas y complementos de células T y células NK.

Hoy en día los productores avícolas se enfrentan a numerosas técnicas terapéuticas para prevenir un brote de enfermedad. Los polisacáridos inmunoactivos, procedentes de hongos y hierbas pueden ser unos buenos candidatos como aditivos para el pienso para promocionar la salud y el crecimiento en las dietas de las aves. Es necesario que se realicen todavía mas estudios para investigar los efectos de estos componentes bio activos para obtener un óptimo rendimiento productivo en avicultura y elucidar el posible modo de actuación relacionado con el ecosistema del intestino y la inmuno respuesta inmunitaria de los pollos.

Aspectos practicos de la fertilidad en avicultura

J.P. BRILLARD

Las aves, los reptiles y los insectos (por ejemplo, los Himenópteros), comparten similitudes fundamentales en sus estrategias reproductivas, debido a la presencia, en el tracto de la hembra, de unos sitios especializados en los que los espermatozoides pueden residir durante prolongados períodos a partir de un solo apareamiento. En las especies avícolas existen dos lugares de almacenamiento distintos, uno localizado en la unión del útero con la vagina y el otro en la parte mas baja del infundíbulo. En ambos sitios los espermatozoides se almacenan en túbulos de almacenamiento de esperma -SSTs- los cuales son discretas invaginaciones generalmente no ramificadas del epitelio luminal (véase la revisión de Bakst y col., 1994). Estos túbulos localizados en la unión uterovaginal son considerados como el sitio mas importante de residencia de los espermatozoides después de su deposición en la parte inferior de la vagina. La potencial fertilización de las hembras durante la época de reproducción depende, al principio, de su capacidad de almacenar y mantener una adecuada población de espermatozoides en sus túbulos de almacenamiento a fin de dotar repetidamente al punto de fertilización con un número suficiente de espermatozoides «en forma» después de cada ovulación. Como consecuencia, en las especies

avícolas los huevos procedentes de hembras con un prolongado potencial de almacenamiento de esperma tienen también una tendencia natural a mantener unos óptimos índices de fertilización durante largos períodos. Esta situación puede resultar muy deseable para sostener una alta fertilidad en el caso de un fracaso parcial de los machos durante la época de reproducción.

Esta revisión constituye un intento de encararse con los principales factores, intrínsecos y extrínsecos, capaces de favorecer o alterar la fertilidad en las especies avícolas. Desgraciadamente, la mayoría de la información disponible se obtiene de dos especies, especialmente las aves domésticas y los pavos las cuales, en determinadas circunstancias, pueden mostrarse insuficientes para destacar la calidad especificativa de la fertilidad en otras especies avícolas.

Aplicacion practica y ventajas del uso de aminoacidos totalmene digestibles y proteina cruda no digestible para formular dietas para broilers

L. DE LANGE, C. ROMBOUS y G. OUDE ELFERINK

1. Se llevó a cabo una serie de experiencias para determinar los efectos en la dieta de los niveles de aminoácidos totales digestibles -TDAA- y de proteína bruta no digestible -UCP- sobre el rendimiento en el crecimiento de broilers de 11 a 32 días de edad.
2. Aumentando los TDAA en la dieta de los broilers de 160 a 190 g/kg aproximadamente, se mejoró linealmente la proporción del índice de conversión.
3. Aumentando los niveles en la dieta de UCP desde 30 a 45 g/kg aproximadamente se producen efectos negativos en el aumento de peso corporal y en el índice de conversión.
4. La combinación de los contenidos en la dieta de TDAA y UCP proporcionó un mejor pronóstico del aumento de peso corporal y del índice de conversión en broilers jóvenes que el contenido en proteína bruta.
5. Para la formulación de dietas para broilers comerciales se debería poner más énfasis en la medición de la digestibilidad de la proteína de los ingredientes del pienso y en los piensos completos.
6. Es necesario investigar más para medir, cuantificar y pronosticar los efectos negativos de la fermentación proteolítica en el tracto intestinal de los broilers sobre la utilización del pienso y la salud del animal.

El recorte de picos a estirpes de ponedoras de pollos

P.Y. HESTER y M. SHEA-MOORE

La conducta del ave, la producción, la medición fisiológica del estrés y el dolor, tal como lo indica la transmisión nerviosa, y la anatomía del pico cortado, han sido usados como criterios para determinar si el corte de picos afecta al bienestar de las aves. Por otra parte se ha evaluado también el bienestar de estas gallinas a las que se ha cortado el pico comparándolas con otras a las que no se ha practicado esta intervención. El bienestar de una manada viene indicado por la mortalidad, la incidencia de canibalismo, el emplume y también su conducta, como el mostrar temor o nerviosismo. Entre los inconvenientes del corte de picos se incluyen a corto plazo y a veces también a largo plazo, el dolor y también a corto plazo el estrés subsiguiente a esta intervención. Debido a que las aves deben adaptar su manera de alimentarse a la nueva forma de su pico, su capacidad de consumir alimento se deteriora después de haberles practicado el corte de picos. Entre las ventajas que esta intervención aporta al bienestar de las aves podemos citar la disminución del picaje, del arranque de plumas y del canibalismo, un mejor estado del plumaje, se muestran menos temerosas y menos nerviosas, padecen menos estrés crónico y disminuye la mortalidad. Según parece, las desventajas para el bienestar son aplicables individualmente a las aves a las que se ha practicado el

corte de picos, mientras que las ventajas son mas aplicables a la manada interactiva. La evidencia de la conducta sugiere que los seleccionadores de estirpes de ponedoras pueden seleccionar a fin de producir aves mas dóciles y minimizar así la necesidad del corte de picos. Por consiguiente, el camino mas deseable es el de usar lotes que no requieran corte de picos o que lo requieran muy poco. Sin embargo, bajo algunos sistemas de manejo -por ejemplo exposición a una iluminación natural de alta intensidad- y con algunos tipos genéticos es necesario el corte de picos para evitar el picaje de plumas y el canibalismo. En los casos en que se practique esta intervención, debe llevarse a cabo cuando las aves tengan 10 días de edad o antes y siempre por personal especializado.

La nutrición de las madres de los pollitos influye sobre la progenie

M.T. KIDD

La calidad del pollito depende de las condiciones del gallinero, los sistemas de manejo de los huevos y la sala de incubación. Si las condiciones de cualquiera de esas áreas no son óptimas, la calidad del pollito puede deteriorarse, al igual que su incubabilidad. Algunos métodos alternativos para mejorar la calidad de los pollitos están garantizados, especialmente en pollitos procedentes de manadas de broilers jóvenes. Por otra parte, los compuestos antibióticos que mejoran el crecimiento precoz y evitan las infecciones bacterianas en los broilers están cada vez menos disponibles para los productores avícolas comerciales. Este trabajo se refiere a la nutrición de las gallinas reproductoras como un medio para mejorar la calidad del pollito. Se discuten principalmente trabajos publicados relacionados con las deficiencias y suficiencias nutricionales de la gallina sobre el rendimiento de la progenie, mas bien que las toxicidades. Se revisan las áreas de la proteína, energía, grasa, minerales y vitaminas en la nutrición de las gallinas que influyen sobre el estado de la progenie. Se revisan también las sustancias no nutritivas (por ejemplo las toxinas) que impactan sobre el crecimiento de la progenie. Asimismo se discuten los ingredientes específicos y los nutrientes suministrados a las gallinas que influyen sobre el crecimiento de la progenie, las características de la canal, las funciones enzimáticas y la inmunidad.

Seguridad microbiológica de la carne de aves: evaluación del riesgo como un camino futuro

L.A. KELLY, E. HARTNETT, G. GETTINBY, A. FAZIL, E. SNARY y M. WOOLDRIDGE

La evaluación del riesgo microbiológico (MRA) es hoy en día un aspecto clave en el manejo, en todo el mundo, de los riesgos en la seguridad de los alimentos, incluyendo los asociados con la carne de ave. Este trabajo presenta una revisión del MRA desde la perspectiva de la carne de ave. Se describe la metodología y se aclaran los principios clave como la incertidumbre, la complejidad y la validación del modelo. Para demostrar el uso de esta herramienta, se resume un MRA por una infección de *Campylobacter* en Gran Bretaña y se presentan unos resultados como ejemplo. La presentación del modelo demuestra la forma en que pueden usarse los MRA para investigar los efectos de las estrategias de reducción del peligro y identificar las faltas de datos. Se puede anticipar que esta presentación, junto con la revisión de los principios metodológicos generales, promoverá un creciente entendimiento de la técnica entre aquellos que se preocupan por el control del *Campylobacter* en avicultura, por ejemplo los productores, microbiólogos y especialistas en riesgos.

Selección y genética de las aves acuáticas

Y.S CHENG, R. ROUVIER, Y.H. HU, J.J.L. TAI y C. TAI

Este trabajo se refiere a los parámetros genéticos y rasgos de interés de los patos y gansos. Se analizan también las recientes conclusiones de diversas investigaciones, especialmente sobre como mejorar la pata ponedora Brown Tsaiya, la mejora por cruzamiento intergenérico en el pato, los patos para carne Pekín y mudo o de Berbería, la capacidad de reproducción del ganso y la producción de carne y de foie gras de ocas y patos. Se evalúa un índice de selección genética lineal basado sobre el modelo animal MT - BLUP de valores de mejora con el objetivo de mantener el peso corporal y el peso del huevo a niveles normales y de aumentar la fortaleza de la cáscara del huevo, usado durante cuatro generaciones en patas ponedoras Brown Tsaiya. Una experiencia de selección sobre siete generaciones tuvo un resultado positivo al aumentar la duración de la fertilidad de los patos hembra Brown Tsaiya mediante la inseminación artificial con semen mezclado de pato de Berbería. En Taiwan se estimularon los parámetros genéticos del crecimiento y los rasgos de puesta de una línea seleccionada de pato mudo en la que se encontraron rasgos genéticos favorables para el peso corporal a una edad determinada, sin que disminuyera la producción de huevos. La selección de los lotes de aves abuelas (White Tsaiya y Pekín) para patos macho de pluma blanca en Taiwan fué eficiente. Se estudiaron también los parámetros genéticos de ponedoras y de producción de ansarones de las ocas Landesas y de la estirpe de oca de pluma blanca, criadas en dos sistemas diferentes: uno en el exterior, con fotoperíodo natural y otro dentro, en condiciones de corto período de luz diurna. Se discute el sistema mas ventajoso de selección para los rasgos de puesta de las ocas. Los resultados mostraron que el peso del foie gras era altamente heredable en las ocas y patos macho mudos. Los parámetros genéticos de los rasgos del pato macho cebado se estimularon en la población de madres de raza Pekín. Finalmente se sacó la conclusión de que las futuras investigaciones deberían orientarse hacia la biotecnología, la detección de los caracteres «loci» cuantitativos y el análisis de los genomas.