
Summaries

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

小型家庭农场饲养商品鹅的经济学分析

P. DEMIR and D. AKSU ELMALI

本文重点探讨了土耳其著名的鹅繁育地区--Kars 省的饲养合作社饲养商品鹅的经济意义。调查发现，鹅蛋孵化率约为 65.9%，出雏后死亡率为 8.7%。小规模鹅养殖基本处于不盈利状态。但由于养鹅的人工以家庭妇女为主，劳动力成本低，不求工资回报，使该地区养鹅产业获利的可能性增加。调查结果表明，若要提高鹅的生产性能增加饲养盈利，需改善养鹅的基础设施并推广相关生产技术。

热带地方鸡种遗传资源保护的现状：品种驯化、遗传资源的分布及相关信息调查情况

T. DESSIE, N. DANA, W. AYALEW and O. HANOTTE

本文概述了全球各地区鸡品种的驯化和分布状况，介绍了包含鸡遗传资源信息的全球性数据库。尽管缺乏非洲地区鸡的驯化记录，全世界鸡品种的分布仍呈现自驯化中心向外分散的趋势。目前包含鸡信息的全球性数据库有三个，但都未对发展中国家的地方鸡种进行系统分类，限制因素是缺少这些地方鸡种目前应用、未来开发潜力及其在本国和跨国的分布等信息。作为一个全面的系统，其地方鸡种遗传资源信息的详细程度应与其它家畜相近。这样的数据库应在分子水平上综合所有可用的资源，这些信息资源不仅有助于分析目前地方鸡种的多样性，同时能够指导制订动物资源保护政策。若完善地方鸡遗传资源缺失信息的工作，应首要关注畜禽遗传资源信息系统（DAGRIS）。DAGRIS，作为一个以发展中国家的畜禽遗传资源为主的数据库，应该在完善热带地区地方鸡种多样性、分布及其分类等系统信息的工作中发挥主导作用。

设计肉鸡的饲喂方案

F. SHARIATMADARI

近年来，设计肉鸡的饲喂方案似乎已成为易行之事，但当下肉鸡设计饲喂方案多达十种，包括“卵内给养”，“出雏厅或早期饲喂”，“开饲前料”，“NRC 肉鸡三阶段固定饲养方案”，“多阶段饲喂”，“饲喂时间周期”，“连续饲喂”，“择食饲喂”，“限饲”，“养分（矿物质和维生素）停饲”，“育肥期代饲料”（停喂补饲料）和/或宰前饲喂（除去）和“浓缩饲喂”。但在这些家禽业界关注的方案中，真正设计出一套有效的饲喂方案似乎过于繁琐且难以实施。本文即对当前肉鸡饲喂方案的优缺点进行了分析，以便更有效的选择肉鸡饲养方案。

肉鸡饲养中维生素 E 的免疫调节作用

R.U. KHAN

目前肉鸡饲养中存在有免疫功能低下、死淘率高和抗应激能力差等问题。营养调控似乎成为克服这些问题最简单易行的方法，而过去几十年的研究结果也证实了这一点。无论就经济效益还是动物福利而言，增强肉鸡免疫力都是备受推崇的。维生素 E (V_E) 是一种公认的天然有效的脂溶性断链抗氧化剂，它能够改善肉鸡的细胞免疫和体液免疫，其作用效果取决于添加剂量、肉鸡的品种和周龄。维生素 E 作用机制的假说有几种，本文对其免疫调节功能进行了综述。

肉鸡腹水症：Onderstepoort 兽医研究所 1981-1990 年间研究总结

F.W. HUCHZERMEYER

肉鸡腹水症，首次发现时类似高海拔疾病的一种，伴随肉鸡生长性能的提高，该病的发生率明显上升。与此同时，该病的发生出现从高海拔（2000 米以上）向海平面地区蔓延的趋势，发病原因也扩展到感染、毒素和代谢性疾病等其他因素。我们的工作重点在解剖和生理两个方面，包括缺氧模型、化疗和抗病力选择。后一部分工作已初见成效，选育的肉鸡抗腹水症品系已在南非饲养成功。然而，Onderstepoort 兽医研究所关闭家禽研究部门导致了对肉鸡腹水症研究戛然而止，部分已完成的工作也未能发表。因此，本文中涉及的已完成的、进行中和计划的腹水症研究工作全部都是基于 1990 年提交给研究所所长的报告。近期这部分工作被重新整理，准备出版，其中提及了一个造成家禽(特别是肉鸡)低氧腹水症易感性的新假说。

立陶宛 vishtines 鹅

R. JUODKA, A. KISKIENE, I. SKURDENIENE, V. RIBIKAUSKAS. and R. NAINIENE

自 1992 年 6 月 11 日于里约热内卢签署了生物多样性保护公约以来，立陶宛一直致力于其生物遗传资源的保护。1995 年，Vishtines 鹅品种被 FAO 列为国际监测品种，并纳入 FAO 全球动物遗传资源数据库和家畜多样性的世界监测名单。Vishtines 鹅属大型鹅，头中等大小，眼睛蓝色，喙短直呈橙色。颈部长度中等。胸宽而深。背平直，胫部长，橙色。腹部有皮肤皱褶一或两个。羽毛白色。该品种鹅成年体重 5 ~ 6 公斤，公鹅体重 6 ~ 7 公斤。立陶宛国内针对 Vishtines 鹅已开展了多项研究。蛋白多态性分析和微卫星多态检测结果表明，Vishtines 鹅是立陶宛特有的品种，可通过生化遗传分析进行鉴定。

维生素 E 对雄性家禽生殖力的医疗作用

R.U. KHAN

近期研究表明，鸟类精液中含有高比例的多不饱和脂肪酸（PUFAs），这使得精液容易脂质过氧化而产生自由基，降低雄性个体生殖力。精浆具有抗氧化的防御功能，保护精子完整性不受 ROS（活性氧分子）的影响。由现有文献的研究结果可知脂质过氧化是导致雄性家禽低生育率的主要原因之一，能够通过补充外源性维生素 E 来治疗。维生素 E 抑制 ROS 的产生，增加精子质膜稳定性。研究结果表明，维生素 E 可改善精液质量并提高受精率。本文综述了当前对 ROS 生理作用的认识，维生素 E 的抗氧化作用及其提高雄性家禽生殖力的功能。

蛋鸡骨代谢的概念和测量方法

W.K. KIM, S.A. BLOOMFIELD, T. SUGIYAMA and S.C. RICKE

蛋鸡因其每天产蛋而存在独特的骨代谢过程。蛋鸡骨骼结构与蛋壳形成相关，分为：皮质骨，松质骨和髓质骨。皮质骨是致密结构的骨结构，而松质骨是位于长骨末端的三维网架状蜂窝骨结构。髓质骨为高度可变的编织骨结构，位于骨髓腔内。髓质骨是蛋壳形成的 Ca 储库。因此，骨质量、产蛋量和蛋壳质量密切相关。产蛋期间，髓质骨破骨细胞在停止和加速骨吸收之间交替反复。尽管破骨细胞数目在每天产蛋周期内不发生改变，但破骨细胞的形态会随着蛋壳形成时的钙需求的变化而变化。此外，为了获得精确的骨评价数据来评估蛋鸡的骨骼状态，相关方法的选择也非常关键，包括骨灰化、骨密度测量、机械测试或骨组织形态计量学方法。蛋鸡骨代谢关乎经济和动物福利问题，因此应更深入研究蛋鸡骨代谢，以提高其生产能力并改善动物福利。

鸟类胚胎发育过程中一氧化氮 (NO) 的生理作用及其实际应用的可能性分析

V.YU. TITOV, E.Z. VINNIKOVA, N.S. AKIMOVA and V.I. FISININ

一氧化氮 (NO) 由人类和动物体组织中的 L-精氨酸代谢产生，其生理作用包括介导副交感神经 (acetylcholine 效应)、调控平滑肌强制性收缩、细胞凋亡和组织分化，NO 的这些功能可在医药和农业领域中加以应用。研究已知，胚胎发育过程中产生大量的 NO，但其在胚胎发育过程中的确切功能尚不清楚。阐明胚胎的 NO 代谢及其与发育的关系将有助于全面了解 NO 的功能。鸟类胚胎是开展这项研究的理想材料，一方面是鸟类胚胎个体比较大易于操作观察，另一方面是母体外孵化便于我们在胚胎发育的各个阶段进行控制。本文综述了 NO 的生理功能、作用假说及其在家禽繁育工作中的应用前景，还包括了我们 RAAS 项目的研究结果。我们发现蛋用和肉用禽类胚胎羊膜和尿囊中代谢产生的 NO 含量差异极显著。以 30 余个纯系和杂交系的蛋鸡、鹌鹑、火鸡和鸵鸟鸡胚为研究对象，所测数据表明，NO 含量差异高达一个数量级以上。阐明 NO 的作用机理有助于我们调节胚胎发育，亦可在选育过程中参考胚胎的 NO 代谢指标。

姜黄 (*Curcuma longa*) 在家禽饲料中的应用

R.U. KHAN, S. NAZ, M. SELVAGGI, V. TUFARELLI and V. LADADIO

为了保证家禽的生产性能和健康，抗生素促生长剂天然替代品的开发倍受关注。在过去十余年里，姜黄在家禽饲料中广泛添加。姜黄是姜科姜黄属的多年生草本植物，其药效已广为人知。家禽饲料中姜黄的添加浓度，剂量和持续时间不尽相同。本文对姜黄在家禽生长、增重、饲料转化率、肝脏健康、免疫调控和抗氧化功能进行了综述。

柠檬酸在肉鸡饲料中的应用

K.M.S. ISLAM

有机酸及其盐是经欧洲立法批准的可在饲料中添加的生长促进剂，用来替代抗生素，而饲料中添加抗生素已造成病原体的抗药性及药物残留问题。柠檬酸 (CA) 是一种弱有机酸和天然防腐剂，能够改善饲料滋味 (呈酸味) 和软化饮水。水果和蔬菜中均含有少量 CA，以柑橘含量最高。生产中常使用青霉菌和黑曲霉 (*Aspergillus niger*) 生产 CA。据文献报道，动物饲料中添加 CA 能够减少病原体的增殖并限制有毒代谢物产出，提高蛋白质、钙、磷、镁、锌的利用率，并可作为中间代谢的底物。饮用水中添加 CA 对生产性能无明显作用，但低剂量 CA 可净化饮水、健康肠道。饲料中添加 0.5% 剂量的 CA 能够提高肉鸡生产性能和非特异性免疫力，并且增强已免疫肉鸡对新城疫的特异性免疫力。目前肉鸡饲料中 CA 的推荐添加量为：颗粒料 0.75%，粉料 0.5%，安全上限 6.0%。目前需要进一步研究来确定 CA 在肉鸡低营养浓度日粮中的应用。

肯尼亚的地方鸡种生产概况：1. 现状

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI and A.K. KAHI

肯尼亚偏远落后地区人口密集，生活拮据且食不安全，处于极度贫困状态。家禽生产，尤其是特色的地方鸡种生产（IC）在这些低收入家庭的经济和社会生活中发挥着很大的作用，为他们提供了廉价的动物蛋白和现金收入。但凡有人居住的地方就饲养地方鸡种，这是因为它们生产成本低廉而适合于贫困地区家庭饲养，它们非常适应苛刻恶劣，营养不良和疾病/寄生虫威胁的饲养环境，但生产性能差阻碍了其发展。本文重点介绍了当前地方鸡种的饲养状况，以期找出阻碍地方鸡种生产性能的关键点所在，最终改善这些落后地区饲养者的经济状况。研究表明肯尼亚地方鸡种遗传多样性丰富且深受消费者青睐，这将有可能继续推动肯尼亚地方鸡种生产力的提高，该目标的实现需要个人和国家的力量共同参与到地方鸡种生产价值链的各个环节。

肯尼亚的地方鸡种生产概况：2. 研究和开发前景

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI and A.K. KAHI

家禽生产，尤其是特色地方鸡种生产（IC），被认为是改善低收入家庭生计的途径之一。地方鸡种的生产力需进一步提高，但收效甚微，原因是在既定生产环境和市场动态下缺乏一个全面的方案来解决当前的限制因素和技术推广不力问题。在无论地方还是全国，地方鸡种产品的市场尚未饱和且有所增加，作为限制因素之一，市场环节因流通不畅而无法有效改善民生往往备受指责。本文重点介绍了过去针对提高地方鸡种生产力进而改善饲养者生计进行的各种尝试和建议。显然，肯尼亚地方鸡种因其丰富的遗传多样性和资源库而具有很大的提高空间。拟出台的全方位策略必须在提高地方鸡种生产力的同时保证生产成本不变并维持现有生物多样性，此外还要顾及地方鸡种生产在低收入家庭的各种用途。

Analyse économique de l'élevage commercial d'oies par des petites fermes familiales

P. DEMIR et D. AKSU ELMALI

Cet article s'attache à mettre en évidence la portée économique de l'élevage commercial d'oie par une communauté dans la province de Kars, très connue pour la reproduction des oies en Turquie. L'enquête a déterminé que le taux d'éclosion est de 65.9% tandis que le taux de mortalité après sortie du couvoir est de 8.7%. L'enquête a montré que les petites affaires d'élevage d'oie, typiquement, ne dégagent pas de profit. Cependant, comme l'élevage est assuré principalement par les femmes qui

n'exigent pas de salaire pour ça, le coût du travail est très bas ce qui accroît la profitabilité de l'élevage d'oies dans cette zone. C'est pourquoi les résultats de l'enquête ont montré que pour augmenter la performance de l'élevage d'oies et en accroître la rentabilité, il faudrait construire des installations modernes, comprenant une infrastructure et qu'il faudrait former aux aspects techniques de la production ceux qui s'en occupent.

La situation actuelle des connaissances sur les ressources génétiques des volailles indigènes des tropiques: la domestication, la répartition et la documentation des informations quant aux ressources génétiques

T. DESSIE, N. DANA, W. AYALEW et O. HANOTTE

Cet article traite de la domestication et de la distribution des volailles dans différentes parties du monde et décrit les bases de données globales qui contiennent les informations sur ces ressources génétiques. La revue montre la dispersion des volailles depuis les centres putatifs de domestication vers les différentes parties du monde quoique l'introduction des volailles domestiques en Afrique soit peu documentée. A présent, il y a trois bases de données accessibles globalement et qui contiennent les informations sur les volailles. Toutefois, aucune de ces bases ne fournit un système complet permettant la classification systématique des volailles domestiques dans les pays en voie de développement en ce qui concerne leurs utilisations présentes, le potentiel futur et la distribution à l'intérieur et entre les pays. Un tel système devrait être développé de manière à inclure les ressources génétiques des volailles indigènes avec le même niveau de détail que pour les autres animaux domestiques. Les systèmes de gestion des données devraient inclure toutes les données disponibles au niveau moléculaire. De telles informations sont importantes non seulement pour évaluer la diversité existante mais aussi pour prendre des décisions sur les priorités en matière de conservation. Comblant les lacunes d'information sur les ressources génétiques des volailles indigènes devrait être le premier objectif du « système d'information sur les ressources génétiques des animaux domestiques (DAGRIS) ». Le DAGRIS, tel une bibliothèque virtuelle des ressources en génétique des animaux indigènes dans les pays en voie de développement, pourrait jouer un rôle leader dans la fourniture systématique d'informations sur la diversité, la distribution et la classification des volailles domestiques des tropiques.

Les programmes alimentaires pour les poulets de chair

F. SHARIATMADARI

Il y a encore quelques années, faire un programme alimentaire pour poulet paraissait une tâche facile à réaliser. Toutefois, il y a aujourd'hui environ dix programmes d'alimentation. 'Alimentation In-ovo', 'alimentation précoce ou au couvoir', 'régime pré-starter', 'systèmes trois phases fixées - NRC', 'alimentation multiphase', 'rationnement horaire', 'alimentation séquentielle', 'alimentation en libre choix', 'alimentation rationnée', 'retrait de nutriment (minéraux, vitamines)', 'aliment de remplacement de finition' (retrait de supplémentation) et/ou aliment de pré abattage (ou enlèvement) et 'aliment « d'enrichissement »' sont les principaux programmes d'alimentation qui retiennent l'attention d'un grand nombre de ceux qui sont concernés par l'industrie avicole. Avec autant de programmes d'alimentation différents, un plan d'alimentation efficace pourrait paraître une chose compliquée et difficile à mener à bien. L'efficacité et les inconvénients de tels programmes sont discutés en telle sorte que l'on puisse choisir un plan d'alimentation pour poulet plus efficacement.

Les effets immunomodulateurs de la vitamine E chez les poulets

R.U. KHAN, S. NAZ, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. TUFARELLI, C. DARIO, M. SELVAGGI et V. LAUDADIO

Les poulets commerciaux modernes semblent avoir une immunocompétence compromise, une plus grande mortalité et une moindre résistance aux facteurs de stress. Pour y remédier, la manipulation de l'aliment paraît être l'approche la plus facile et ce point de vue a été conforté par les résultats de recherches des dernières décades. L'objectif du renforcement du système immunitaire des poulets est louable pour des raisons à la fois économiques et de bien être. Maintenant, la vitamine E est bien reconnue comme l'antioxydant liposoluble « anti réaction en chaîne » le plus efficace de la nature. On a montré que cette vitamine anti oxydante peut améliorer à la fois l'immunité cellulaire et humorale des poussins. Cependant, l'effet de cette vitamine dépend de la dose, de l'âge et de la génétique des poussins. On a imaginé plusieurs mécanismes pour expliquer les effets bénéfiques de cette vitamine. Cet article passe en revue plusieurs aspects des effets immunomodulateurs de cette vitamine.

Les ascites des poulets: une revue des travaux réalisés sur les ascites à la section avicole de l'Institut Vétérinaire Onderstepoort 1981-1990

F.W. HUCHZERMEYER

Les ascites des poulets, considérées au départ comme une maladie de haute altitude, ont vu leur importance croître mondialement, en proportion de l'amélioration de la performance de croissance chez les poulets modernes. En même temps, l'incidence de la maladie s'est étendue progressivement de la haute altitude (au-dessus de 2000 m) jusqu'au niveau de la mer ce qui a entraîné des explications alternatives comprenant les infections, les toxines et des désordres métaboliques. Notre travail s'est axé sur des aspects anatomiques et physiologiques et comprennent des modèles basés sur une hypoxie, la chimiothérapie et une sélection sur la résistance génétique. Ce dernier travail a conduit au développement de lignées qui résistent aux ascites ce qui a permis de rendre commercialement disponible en Afrique du Sud une lignée résistante. La fermeture de la section avicole de l'Institut Vétérinaire Onderstepoort a entraîné un arrêt brutal de la recherche sur les ascites et une partie du travail réalisé n'a jamais été publié. Cette revue des travaux effectués, en cours et prévus, fut à l'époque réalisée en tant que rapport final au Directeur de l'Institut en 1990. Il est ressorti récemment et a été édité en vue d'une publication. Il comprend aussi une nouvelle hypothèse sur les raisons de la sensibilité de la volaille domestique et en particulier des poulets aux ascites dues à l'hypoxie.

La souche d'oie lituanienne Vishtines

R. JUODKA, A. KISKIENE, I. SKURDENIENE, V. RIBIKAUSKAS. et R. NAINIENE

La Lituanie s'est engagée à la conservation de ses ressources génétiques en signant la Convention sur la Diversité Biologique le 11 juin 1992 à Rio de Janeiro. En 1995, la FAO reconnaissait que la souche d'oie Vishtines devait être contrôlée internationalement et inscrite à la banque globale de données des ressources génétiques animales de la FAO et sur la liste mondiale d'observation de la diversité des animaux domestiques. Les oies Vishtines sont plutôt de grande taille avec une tête de taille moyenne, des yeux bleus et un bec droit et court de couleur orange. Le cou, de taille moyenne, est cambré. La poitrine est large et profonde. Le dos est droit, horizontal et les pattes sont longues et oranges. Il y a un ou deux replis de peau sur l'abdomen. Le plumage est blanc. Les poids adultes de l'oie et du jars sont respectivement de 5 à 6 kg et de 6 à 7 kg. De nombreuses études scientifiques ont été consacrées à ces oies en Lituanie. Le polymorphisme biochimique de la protéine et les tests d'analyse des microsatellites réalisés sur des souches d'oies élevées en Lituanie

indiquent que cette souche est unique et peut être distinguée par son individualité génétique biochimique.

La vitamine E: le rôle pharmacodynamique sur la fertilité du coq

R.U. KHAN, Z.U. RAHMAN, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. LAUDADIO et V. TUFARELLI

Des études récentes ont suggéré que le sperme des oiseaux contient une grande quantité d'acides gras poly insaturés (AGPI) qui ont pour caractéristique une susceptibilité accrue à la peroxydation. Les radicaux libres résultent de la peroxydation des lipides et peuvent avoir un impact sur la fertilité des mâles. Le plasma séminal a un mécanisme de défense appelé capacité anti oxydante qui protège l'intégrité du sperme de l'impact négatif des dérivés réactifs de l'oxygène (DRO). On peut, à partir de la bibliographie disponible, émettre l'hypothèse que la peroxydation des lipides est une cause majeure de faible fertilité chez les oiseaux mâles et que l'on peut y remédier par une supplémentation exogène de vitamine E. La vitamine E donne une stabilité biologique aux membranes plasmiques des spermatozoïdes en inhibant la formation des DRO. Des études récentes ont laissé penser que la vitamine E a une fonction d'amélioration de la qualité de la semence et produit donc une meilleure fertilité. Cet article fait la revue de la connaissance actuelle de la physiologie des DRO et du rôle de la vitamine E pour traiter la fertilité des oiseaux mâles.

Concepts et méthodes permettant de comprendre le métabolisme osseux des poules pondeuses

W.K. KIM, S.A. BLOOMFIELD, T. SUGIYAMA et S.C. RICKE

Les poules pondeuses ont un renouvellement osseux unique dû à leur cycle de ponte quotidien. Les pondeuses ont trois sortes distinctes d'os en relation avec la formation de l'œuf: l'os cortical, trabéculaire et médullaire. L'os cortical a une structure compacte tandis que l'os trabéculaire (spongieux) a une architecture tridimensionnelle comme un treillis de nid d'abeille à l'extrémité des os longs. L'os médullaire est un tissu osseux très labile des cavités médullaires. L'os médullaire stocke le calcium pour la formation de la coquille de l'œuf. De ce fait, la qualité des os est très étroitement liée à la production de l'œuf et à la qualité de la coquille. Pendant le cycle quotidien de ponte, les ostéoclastes des os médullaires cessent ou accélèrent alternativement la résorption de l'os. Bien que le nombre d'ostéoclastes ne change pas durant le cycle de ponte, des changements morphologiques considérables les affectent en fonction des besoins en calcium pour la formation de la coquille. De plus, le choix de méthodes appropriées est déterminant pour obtenir des données précises d'évaluation de l'os. Elles comprennent la minéralisation de l'os, des techniques de densitométrie, des essais mécaniques ou histomorphométriques pour estimer le statut osseux des pondeuses. Comme le métabolisme osseux chez les poules est en relation avec des questions économiques et de bien être, une meilleure compréhension de leur métabolisme osseux est important pour accroître la productivité et améliorer le bien être animal.

Le monoxyde d'azote dans l'embryogenèse des oiseaux: rôle physiologique et possibilités pratiques d'application

V.YU. TITOV, E.Z. VINNIKOVA, N.S. AKIMOVA et V.I. FISININ

Le monoxyde d'azote (NO), est produit dans les tissus humains et animaux à partir de la L-arginine. Ses effets connus comprennent la médiation du système nerveux para sympathique (effet de l'acétylcholine), le tonus musculaire passif, l'apoptose et la différenciation tissulaire. Les effets physiologiques de NO suscitent un intérêt significatif à la fois théorique et pratique en médecine et en agriculture en raison de son effet possible de régulation de fonctions physiologiques. On sait que le développement embryonnaire entraîne une production intense de NO mais son rôle exact dans

l'embryogenèse n'est pas clair. L'élucidation des particularités du métabolisme du NO chez l'embryon ainsi que la corrélation avec son développement est nécessaire pour clarifier ce rôle. L'embryon de l'oiseau est un objet qui convient à de telles recherches en raison de sa grande dimension et de son développement extérieur à la mère ce qui permet de contrôler tous les stades de développement.

Cet article passe en revue les informations scientifiques sur les effets physiologiques du NO, les hypothèses actuelles à propos de leur mécanisme et, enfin, quelques perspectives d'application pratique en élevage avicole. C'est aussi une revue des résultats de base de notre propre recherche conduite selon le programme du RAAS. On a observé que les contenus des métabolites de NO de l'amnios et de l'allantoïde sont très différents à la fois pour les souches ponte et chair. La valeur de la différence est plus que l'ordre de grandeur que l'on trouve dans plus de trente lignées ou croisements chez la poule, la caille, la dinde et l'autruche. Il est possible que l'élucidation du mécanisme d'action permette un contrôle actif du développement de l'embryon aussi bien qu'une possibilité d'utiliser les indices de teneur en métabolites de NO pour la sélection.

L'utilisation du curcumin (*Curcuma longa*) dans l'alimentation des volailles

R.U. KHAN, S. NAZ, M. JAVDANI, Z. NIKOUSEFAT, M. SELVAGGI, V. TUFARELLI et V. LAUDADIO

Il y a un intérêt grandissant pour le développement des alternatives naturelles aux facteurs antibiotiques de croissance dans le but de maintenir à la fois les performances et la santé des oiseaux. Le curcumin est une plante de la famille du gingembre, *Zingiberaceae*. On attribue à cette plante une vaste gamme de propriétés médicinales. Dans l'alimentation des volailles, le curcumin a été extensivement utilisé avec des concentrations dosages et durées divers. Cet article passe en revue les effets de cette plante sur la croissance, le gain de poids, l'indice de consommation, la santé hépatique ainsi que les effets anti oxydants et immunomodérateurs.

L'utilisation de l'acide citrique dans l'alimentation des poulets

K.M.S. ISLAM

Les acides organiques et leurs sels sont autorisés par la réglementation européenne en tant qu'alternative aux antibiotiques promoteurs de croissance incorporés dans l'aliment car les antibiotiques sont associés à des problèmes résiduels potentiels via les animaux exportateurs, entraînant le développement de souches résistantes de pathogènes. L'acide citrique (AC) est un acide organique faible qui est un conservateur naturel et qui peut conférer aux aliments et aux boissons sucrées un goût acide ou aigre. Il se trouve en petites quantités dans différents fruits et végétaux et principalement les citruses. Un *Penicillium* et *Apergillus niger* peuvent produire efficacement du AC dans un but commercial. On a signalé que son incorporation dans les aliments du bétail réduit la présence des pathogènes et limite donc la production de métabolites toxiques, améliore l'utilisation de la protéine, du calcium, du phosphore, du magnésium et du zinc et qu'il est métabolisé. Son addition dans l'eau de boisson n'offre pas de perspective d'amélioration de performance mais, à plus faibles doses, serait utile sur un plan sanitaire et de santé des intestins. Son incorporation à 0.5% dans les aliments améliore les performances et l'immunité non spécifique des poulets. Elle accroît également l'immunité spécifique vis à vis de la maladie de Newcastle chez les poulets vaccinés. Des données récentes permettent de recommander une inclusion à 0.75% dans les régimes granulés et à 0.5% dans les régimes en farine avec une marge de sécurité à 6%. Une étude complémentaire est nécessaire pour déterminer l'intérêt de l'usage dans des régimes à faible densité pour les poulets.

La production de volailles indigènes au Kenya: I. Situation actuelle

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI et A.K. KAH

La majorité de la population du Kenya habite dans des zones rurales et est caractérisée par un revenu bas, une précarité alimentaire, provoquant une grande pauvreté. La production avicole et en particulier de volailles locales, joue un rôle significatif dans la vie économique et sociale de ces ménages à bas revenu, apportant une source de protéine bon marché et un revenu cash. Les volailles indigènes sont présentes chaque fois qu'il y a des établissements humains et leur force économique repose sur leur bas coût de production qui est une caractéristique des ménages à bas revenus. Elles sont hautement adaptées aux rudes conditions de récupération des restes, à la mauvaise alimentation et à l'épreuve des maladies et des parasites. Leur faible productivité a gêné leur exploitation. Cet article met en lumière les conditions actuelles des volailles indigènes avec le but d'identifier les principales menaces qui doivent être abordées pour améliorer la productivité et ainsi améliorer le niveau de vie des ménages ruraux qui sont les conservateurs de ces ressources génétiques. La conclusion est que les volailles indigènes au Kenya ont une grande diversité génétique et sont très populaires auprès des consommateurs. Il y a moyen d'améliorer leur productivité au Kenya et, par conséquent, des efforts individuels et nationaux sont nécessaires pour prendre en compte leur filière de production.

La production de poulets locaux au Kenya: II. Perspectives de recherche et de développement

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI et A.K. KAH

On a reconnu la production de volaille et en particulier de volailles de races locales comme un moyen d'amélioration du niveau de vie des ménages ruraux. Les précédents essais d'amélioration de leur productivité ont connu peu de succès en raison, entre autres, du manque d'approche holistique dans la résolution des contraintes et la propagation de technologies non appropriées étant données les conditions de production et de dynamique du marché. Le marketing, en tant que contrainte, est souvent condamné pour son incapacité à améliorer le mode de vie des ménages ruraux malgré la non-saturation du marché par les produits de volailles indigènes tant au niveau local que national et leur demande spécifique. Cet article souligne les essais d'amélioration passés et suggère des stratégies pour en améliorer la productivité et par conséquent améliorer le niveau de vie des ménages ruraux qui sont les conservateurs de ces ressources génétiques. On conclut que le potentiel d'amélioration de la production de volailles indigènes au Kenya existe compte tenu de la disponibilité de la ressource génétique et physique. Cependant, on doit développer une stratégie holistique augmentant la productivité sans accroître les coûts de production ni conduire à une perte de biodiversité. Une telle stratégie doit prendre en compte les différentes pratiques concernant ces volailles dans un ménage rural.

Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit der Gänsezucht in Kleinbetrieben

P. DEMIR und D. AKSU ELMALI

In diesem Beitrag wird die wirtschaftliche Bedeutung der Gänsezucht in der Provinz Kars untersucht, die für die Gänsezucht in der Türkei bekannt ist. Bei einer mittleren Schlupfrate von 65,9% und einer Anfangssterblichkeit von 8,7% konnten die meisten Kleinbetriebe keine Gewinne erwirtschaften und nur überleben, weil die für die Gänse zuständigen Frauen kein eigenes Einkommen erwarten und die gesamten Lohnkosten sehr niedrig sind. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass in moderne Anlagen und bessere Infrastruktur investiert werden müsste, um

Summaries

durch bessere Reproduktionsleistung die Wirtschaftlichkeit der Gänsezucht zu verbessern. Die Bedeutung der Aus- und Fortbildung leitender Mitarbeiter in technischen Details der Gänsehaltung wird betont.

Einheimische Hühner in den Tropen: Domestikation, Verbreitung und genetische Diversität

T. DESSIE, N. DANA, W. AYALEW und O. HANOTTE

In dieser Übersicht wird die Domestikation und Verbreitung von Hühnern in verschiedenen Regionen der Welt auf der Basis verfügbarer Datenbanken beschrieben. Während die von den mutmaßlichen Zentren der Domestikation ausgehende weltweite Verbreitung nachvollziehbar ist, bleibt die erste Einfuhr domestizierter Hühner nach Afrika unklar. Weltweit gibt es drei Datenbasen mit Informationen über Hühner; aber keine davon bietet ein umfassendes System mit systematischer Klassifikation einheimischer Hühnerpopulationen nach ihrer gegenwärtigen Nutzung, Potenzial für die Zukunft und Verbreitung in einzelnen Ländern und über Ländergrenzen. Ein derartiges System sollte für einheimische Hühnerpopulationen mit ähnlichem Detail entwickelt werden wie für andere Nutztiere und molekulargenetische Informationen enthalten. Diese Information ist von Interesse für die Erfassung vorhandener Diversität und sollte bei Entscheidungen über Prioritäten bei Erhaltungsmaßnahmen berücksichtigt werden. Auf fehlende Informationen über einheimische Hühnerpopulationen aufmerksam zu machen sollte eine Hauptaufgabe des Informationsdienstes über tiergenetische Ressourcen (DAGRIS) sein und dazu beitragen, Informationen über Diversität, Verbreitung und Klassifikation von Hühnern in den Tropen zu liefern.

Fütterungsprogramme für die Broilermast

F. SHARIATMADARI

Bis vor wenigen Jahren war es vergleichsweise einfach, die Fütterung von Broilern zu planen. Inzwischen gibt es aber rund zehn verschiedene Pläne, um die Fütterung von Broilern zu optimieren, angefangen von 'In-ovo' und 'Erstfütterung in der Brüterei', über 'Pre-Starter', 'drei feste NRC Phasen' oder 'multi-Phasen' Fütterung; Fütterung 'nach Tageszeit' oder 'sequenziell'; 'Wahlfütterung' oder 'restriktive Fütterung'; 'Fütterung ohne bestimmte Komponenten' und/oder 'Endfutter (Entzug von Zusätzen) vor der Schlachtung' bis hin zu 'angereichertem Futter'. Bei so vielen empfohlenen Programmen ist es schwierig für den Praktiker, den effektivsten Plan auszuwählen. Die Übersicht über Vor- und Nachteile der verschiedenen Programme soll dabei helfen, die Broilerfütterung nach heutigem Wissensstand zu optimieren.

Immunmodulation bei Broilern durch Vitamin E

R.U. KHAN, S. NAZ, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. TUFARELLI, C. DARIO, M. SELVAGGI und V. LAUDADIO

Moderne Broiler haben anscheinend eine unzureichende Immunkompetenz, erhöhte Verlustraten und geringere Resistenz gegen Stressoren. Als einfachste Gegenmaßnahme bietet sich eine entsprechende Futterzusammensetzung an, und Ergebnisse gezielter Fütterungsversuche in den letzten Jahrzehnten unterstützen diese Annahme. Verbesserte Immunkompetenz von Broilern ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht ebenso erwünscht wie im Interesse praktischen Tierschutzes. Vitamin E (VE) gilt als das effektivste natürliche fettlösliche, kettenbrechende Antioxidans. Dieses antioxidante Vitamin verbessert nachweislich die zelluläre und humorale Immunität junger Broiler. Die Wirkung dieses Vitamins hängt aber von der richtigen Dosierung und dem Alter der Broiler und deren genetischer Disposition ab. Die Wirkung dieses Vitamins wurde durch

verschiedene Mechanismen erklärt. Diese Übersicht beschäftigt sich vor allem mit immunmodulierenden Einflüssen von VE.

Ascites bei Broilern: Ergebnisse von Versuchen am Onderstepoort Veterinary Institute 1981 – 1990

F.W. HUCHZERMEYER

Ascites, zuerst beobachtet bei Broilermast ab einer bestimmten Höhenlage und deshalb als “high altitude disease” bekannt, hat sich mit zunehmender Wachstumsrate zu einem Problem entwickelt, das weltweit von Höhenlagen über 2000 m bis zu Lagen in Meereshöhe hinunter zugenommen hat und nach anderen Erklärungen verlangt, wobei Infektionen, Toxine und Stoffwechselstörungen nicht mehr ausgeschlossen wurden. Unsere Untersuchungen am Onderstepoort Veterinary Institute konzentrierten sich auf anatomische und physiologische Fragen, Hypoxia Modelle, Chemotherapie und Selektion auf genetische Resistenz. Letzterer Ansatz führte zu Linien mit verbesserter Ascites-Resistenz, die in Südafrika angeboten wurden.

Die Schließung der Geflügelabteilung des Onderstepoort Veterinary Institute führte zum abrupten Ende der laufenden Versuche, und Ergebnisse abgeschlossener Versuche wurden bisher nicht veröffentlicht. Diese Übersicht beruht auf dem Abschlussbericht, der 1990 für den Institutsdirektor vorbereitet und für diese Veröffentlichung überarbeitet wurde. Er enthält nicht nur die Ergebnisse abgeschlossener und laufender Versuche sowie Pläne für weitere Versuche zur Ascites, sondern auch eine neue Hypothese zur Erklärung der Anfälligkeit von Geflügel gegen Ascites, insbesondere hypoxische Ascites bei Broilern.

Litauische Vishtine Gänse

R. JUODKA, A. KISKIENE, I. SKURDENIENE, V. RIBIKAUSKAS. und R. NAINIENE

Litauen hat sich durch Unterzeichnung der Conservation Convention on Biological Diversity 1992 verpflichtet, zur Erhaltung von Biodiversität beizutragen. Die von der FAO 1995 erstellte globale Datenbank tiergenetischer Ressourcen enthält die Vishtine Gänse als international bedeutende Rasse. Vishtine Gänse sind relative groß und haben einen mittelgroßen Kopf, blaue Augen und einen geraden, kurzen und orange-farbenen Schnabel. Der gebogene Hals ist mittel-lang. Die Brust ist breit und tief. Der Rücken ist gerade, horizontal, die Schenkel sind lang und orange. Es gibt eine oder zwei Falten am Bauch. Das Gefieder ist weiß. Das Gewicht ausgewachsener Gänse beträgt 5–6 kg, das ausgewachsener Ganter 6–7 kg. Mit dieser Gänserasse wurden viele wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Analysen biochemischer Proteinpolymorphismen und von Mikrosatelliten verschiedener Gänserassen in Litauen weisen die Vishtine Gänse als eine Rasse aus, die anhand biochemischer Kriterien als genetisch einzigartig gelten kann.

Vitamin E: pharmazeutische Rolle bei männlicher Fruchtbarkeit

R.U. KHAN, Z.U. RAHMAN, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. LAUDADIO und V. TUFARELLI

Nach jüngeren Erkenntnissen hat Geflügelsperma einen hohen Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFAs), was eine erhöhte Anfälligkeit gegen Peroxidation von Fettsäuren bedeutet. Peroxidation von Fettsäuren setzt freie Radikale frei, die sich negativ auf die Fruchtbarkeit auswirken können. Das Spermaplasma ist mit einem antioxidativen Mechanismus ausgestattet, das die Spermien gegen ROS (reaktives Oxygen) schützt. Literaturergebnisse weisen darauf hin, dass Fettperoxidation eine wesentliche Ursache niedriger Befruchtungsraten ist und dass höhere Vitamin E Anteile im Hahnenfutter diesem Effekt entgegenwirken. Vitamin E sorgt für biologische Stabilität der Plasmamembranen von Spermien durch Hemmung der Bildung von ROS. Ergebnisse

Summaries

jüngerer Studien bestätigen die Rolle von Vitamin E bei der Verbesserung der Spermaqualität und Befruchtungsrate. Der heutige Wissensstand zur Physiologie des ROS und der oxidativen Rolle von Vitamin E wird im Hinblick auf eine Optimierung der Befruchtungsrate diskutiert.

Knochenstoffwechsels bei Legehennen - Konzepte und Methoden zum Verständnis

W.K. KIM, S.A. BLOOMFIELD, T. SUGIYAMA und S.C. RICKE

Legehennen haben einen bemerkenswerten Knochenstoffwechsel im Zusammenhang mit der täglichen Eiproduktion. Sie haben drei unterschiedliche Arten von Knochengewebe, das mit der Bildung der Eischale zu tun hat: Knochenrinde, spongiöse Zwischenschicht und Knochenmark. Das Rindengewebe hat eine kompakte Knochenstruktur, während die Spongiosa eine dreidimensionale, Honigwabene ähnliche Gitterstruktur am Ende langer Knochen bildet. Das Knochenmark liegt in höchst labiler Struktur in den Markhöhlen und bildet das Ca Depot für die Eischalenbildung. Somit hängt die Knochenqualität eng zusammen mit der täglichen Legeleistung und der Qualität der Eischale. Während der täglichen Eibildung sorgen Osteoclasten im Markknochen für die Unterbrechung und Beschleunigung der Resorption von Knochenmaterial. Die Anzahl Osteoclasten bleibt während des täglichen Legezyklus gleich, aber mit dem jeweiligen Ca Bedarf für die Schalenbildung verändert sich ihre morphologische Struktur erheblich. Um die Knochenqualität von Legehennen aussagefähig bewerten zu können, kommt es auf die Wahl der richtigen Methoden an; Aschegehalt, Dichtemessungen, mechanische Belastung und Histomorphometrie gehören dazu. Ein besseres Verständnis des Knochenstoffwechsels bei Legehennen ist ein wichtiger Beitrag zur Wirtschaftlichkeit der Eiproduktion und kommt gleichzeitig Forderungen des Tierschutzes entgegen.

Stickoxid (NO) bei der Embryogenese: physiologische Rolle und mögliche Nutzenanwendung

V.YU. TITOV, E.Z. VINNIKOVA, N.S. AKIMOVA und V.I. FISININ

Stickoxid (NO) wird im Gewebe von Menschen und Tieren aus L-Arginin gebildet und ist an der Entwicklung des parasymphatischen Nervensystems sowie am Tonus der glatten Muskulatur, Zelltod und Differenzierung von Gewebe beteiligt. Die physiologischen Einflüsse von NO sind von erheblichem Interesse für die Medizin und Landwirtschaft im Hinblick auf mögliche Regulation physiologischer Funktionen. Es ist bekannt, dass während der Embryogenese viel NO gebildet wird, aber seine genaue Rolle ist unklar. Zur Erforschung der physiologischen Funktion bei der Embryogenese bietet sich das befruchtete Hühnerei als Modell an: der Embryo ist relativ groß und kann in allen Stadien manipuliert und untersucht werden.

In dieser Übersicht werden die bisher bekannten physiologischen Einflüsse von NO und Hypothesen zum Wirkungsmechanismus dargestellt und abschließend Perspektiven für denkbare Anwendung in der praktischen Geflügelzucht aufgezeigt. Unsere eigenen Untersuchungen von NO Metaboliten im embryonalen Amnion und der Allantois haben auffallende Unterschiede zwischen Lege- und Mastrassen gezeigt. Die deutliche Differenz bestätigte sich in über 30 Linien und Kreuzungen von Hühnern, Wachteln, Puten und Straußen. Mit weiteren Erkenntnissen zum Wirkungsmechanismus könnte der Gehalt an NO Metaboliten auch für die genetische Selektion interessant werden.

Einsatz von Turmeric (*Curcuma longa*) in Geflügelfutter

R.U. KHAN, S. NAZ, M. JAVDANI, Z. NIKOUSEFAT, M. SELVAGGI, V. TUFARELLI und V. LAUDADIO

Es besteht ein wachsendes Interesse an der Entwicklung natürlicher Alternativen zu antibiotischen

Wachstumsförderern, um die Leistung und Gesundheit der Tiere zu erhalten. Im letzten Jahrzehnt wurde in Geflügelfutter Turmeric in erheblichen Mengen eingesetzt. Turmeric ist ein natürliches Gewürzkräuter und gehört zu den *Zingiberaceae*, der Ingwerfamilie. Dieser Pflanze wird eine ganze Reihe von heilsamen Wirkungen nachgesagt. In Geflügelfutter wurde Turmeric in den verschiedensten Konzentrationen, Dosierungen und Zeitlängen eingesetzt. In dieser Übersicht werden positive Einflüsse auf Wachstum, Futtermittelverwertung, Gesundheit, Immunität und Antioxidans berichtet.

Einsatz von Zitronensäure in Broilerfutter

K.M.S. ISLAM

Organische Säuren und deren Salze sind in der EU als Wachstumsförderer zugelassen und bieten eine Alternative zu Fütterungsantibiotika, deren Rückstände in Lebensmitteln möglicherweise zur Entwicklung resistenter Pathogene beim Menschen beitragen. Zitronensäure (CA) ist eine schwache organische Säure, die als Konservierungsmittel eingesetzt wird und Speisen und alkoholfreien Getränken einen säuerlichen Geschmack verleiht. Sie kommt in kleinen Mengen in einer Reihe von Früchten und Gemüse vor, besonders auffällig in Zitronen. Mit *Penicillium* Pilzen und *Aspergillus niger* ließe sich CA auf kommerzieller Basis produzieren. In Tierfutter eingesetzt, hemmt CA die Vermehrung von Pathogenen und reduziert somit deren toxische Metaboliten, verbessert die Verfügbarkeit von Eiweiß, Ca, P, Mg und Zn und unterstützt den intermediären Stoffwechsel. Ein Trinkwasserzusatz von CA lässt keine Verbesserung der Leistung erwarten, niedrige Dosierung unterstützt aber Trinkwasserhygiene und Darmgesundheit.

Ein Zusatz von 0,5% im Broilerfutter verbesserte das Wachstum und die unspezifische Immunität. Auch eine verbesserte spezifische Immunität wurde bei gegen ND geimpften Broilern gefunden. Vorliegende Ergebnisse unterstützen die Empfehlung, Broilerfutter in pelletierter Form bis zu 0,75% und Mehlfutter 0,5% CA zuzusetzen.

Ländliche Hühnerhaltung in Kenya: I. Gegenwärtige Situation

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI und A.K. KAHN

In Kenya leben die meisten Menschen auf dem Lande, wo geringes Einkommen, ungesicherte Versorgung mit Lebensmitteln und Armut weit verbreitet sind. Die Haltung von Geflügel, insbesondere einheimischer Hühner (IC), ist ein wichtiger Faktor im wirtschaftlichen und sozialen Leben der armen Haushalte und liefert tierisches Eiweiß für den eigenen Verbrauch zu minimalen Kosten und Bargeld aus dem Verkauf von Überschüssen. Einheimische Hühner findet man überall wo Menschen leben, und ihre Stärke liegt in den niedrigen Produktionskosten; sie sind an die harschen Bedingungen gewöhnt, suchen sich das meiste Futter selbst und sind relativ resistent gegen Krankheiten und Parasiten. Niedrige Produktivität setzt allerdings ihrem Nutzwert Grenzen. In dieser Übersicht werden die Umstände der IC Haltung charakterisiert und Ansatzpunkte für Verbesserungen aufgezeigt, die helfen, das Einkommen der Familien zu steigern und den Erhalt dieser genetischen Ressourcen sicherzustellen. Die IC in Kenia besitzen reichlich genetische Diversität und liefern beim Verbraucher beliebte Produkte. Um die Produktivität von IC in Kenya zu verbessern, sollten einzelne Unternehmer und staatliche Institutionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette aktiv werden.

Ländliche Hühnerhaltung in Kenya: II. Forschung und Entwicklung

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI und A.K. KAHN

Geflügelhaltung und insbesondere die Haltung einheimischer Hühner (IC) wird als eine Möglichkeit gesehen, die Lebensbedingungen auf dem Lande zu verbessern. Bisher scheiterten allerdings die meisten Versuche, die Produktivität dieser Hühnerpopulation zu steigern, u.a. weil ein ganzheitlicher Ansatz fehlte und falsche Empfehlungen gegeben wurden, ohne die lokalen

Gegebenheiten zu berücksichtigen. Oft wird der Vermarktung die Schuld gegeben, wenn Interventionsprogramme nicht funktionieren, obwohl die Nachfrage nach IC Produkten nicht bedient werden kann und weiter steigt. Aus den in dieser Übersicht beschriebenen Versuchen zur Produktivitätssteigerung von IC wird geschlossen, dass mit den vorhandenen genetischen Ressourcen und technischen Einrichtungen Fortschritte zu erreichen sind. Dabei sollte eine ganzheitliche Strategie verfolgt werden, um die Leistungssteigerungen möglichst ohne zusätzliche Kosten und ohne Verlust genetischer Diversität zu erreichen. Die Strategie muss auf die Nutzung aller Produkte aus der IC Haltung im ländlichen Haushalt ausgerichtet sein.

Экономический анализ коммерческого разведения гусей в мелких семейных фермах

П.ДЕМИР и Д.АКСУ ЭЛЬМАЛИ

Статья посвящена оценке экономической значимости коммерческого производства гусей, выращиваемых в сельских общинах в провинции Карс, которая известна в Турции своим гусеводством. Приводятся данные о том, что инкубационный вывод гусят составляет 65.9%, а постнатальная смертность- 8.7%. Указывается, что мелкое приусадебное гусеводство, как правило, не приносит прибыли. Однако, поскольку уходом за гусями в основном занимаются женщины в своих хозяйствах, как правило не получая за это зарплату, стоимость трудозатрат очень низкая, что повышает привлекательность гусеводства в этом регионе. Результаты данного обзора свидетельствуют, что для повышения продуктивности гусеводства и его экономической эффективности, должна развиваться современная инфраструктура, строиться помещения, а фермеров, занимающихся выращиванием гусей нужно обучать техническим аспектам этой отрасли.

Современный уровень знаний о генетических ресурсах эндогенных генетических ресурсах кур в тропиках: доместикация, распространение и документирование информации о генетических ресурсах

Т. ДЕССИЕ, Х.ДАНА, В. АЙАЛЕВ и О.ХАНОТТЕ

Данная работа охватывает вопросы доместикации и распространения кур в различных частях мира и приводит глобальные данные о генетических ресурсах. В обзоре описываются пути распространения птицы от исходных центров доместикации в различные регионы мира, хотя распространение одомашненных кур в Африке плохо отражено в документах. В настоящее время имеются три глобальные доступные базы данных, содержащие информацию о курах. Однако ни в одной из них нет обязательной системы для классификации домашних кур в развивающихся странах с целью оценки их современного использования, потенциального использования в будущем и распространения как внутри страны, так и между странами. Такая система должна быть разработана для включения эндогенных генетических ресурсов кур на таком же уровне детализации, как и для других видов домашних животных. Системы сбора и анализа данных должны включать в себя всю доступную информацию на молекулярном уровне. Такая информация важна не только для распознавания имеющегося разнообразия, но также для принятия мер по необходимой консервации этого многообразия. Для устранения пробелов в информации об эндогенных генетических ресурсах кур внимание в первую очередь должно быть сосредоточено на Информационной Системе Генетических Ресурсов Домашних Животных (англ.-DAGRIS). DAGRIS, виртуальная библиотека эндогенных генетических ресурсов домашних животных, в развивающихся странах может играть ведущую роль в разработке

систематизированной информации о разнообразии, распределении и классификации домашних кур в тропических странах.

Планы кормления бройлеров

Ф. ШАРИАТМАДАРИ

До недавнего времени планирование кормления бройлеров представлялось задачей несложной в своем осуществлении. Однако на сегодня уже имеется порядка десяти программ кормления. 'Кормление *In-ovo*', 'кормление в инкубаторе или раннее кормление', 'предстартерные рационы', 'три фиксированные фазы кормления по стандартам Национального Исследовательского Совета США' 'многофазовое кормление', 'периоды времени кормления', 'последовательное кормление', 'кормление на выбор', 'ограниченное кормление', 'изъятие питательных веществ (минералов и витаминов)', 'заменяющий финишный корм' (изъятие дополнительного корма) и/или предубойный корм (ограниченный) и 'обогащенный корм' являются основными программами кормления бройлеров, привлекательными для птицеводов. При наличии такого большого количества различных программ кормления, составление эффективного плана кормления может представляться сложной задачей. В статье обсуждаются эффективность и недостатки таких программ с целью более оптимального планирования кормления бройлеров.

Иммуномодулирующее влияние витамина Е в кормлении бройлеров

Р.УХАН, С.НАЗ, З.НИКУСЕФАТ, М. ДЖАВДАНИ, В. ТУРАФЕЛЛИ, С.ДАРИО, М. СЕЛЬВАДЖИИ и В.ЛАУДАДИО

Как известно, современные коммерческие бройлеры имеют недостаточный иммунный уровень, высокую смертность и низкую стрессоустойчивость. Для преодоления этих проблем самым простым решением представляется модифицирование рационов, что подтверждено исследованиями, проведенными за последние несколько десятилетий. Цель усиления иммунной системы бройлеров оправдана как с экономической, так и с биологической точек зрения. Витамин Е (ВЕ) хорошо известен как наиболее эффективный жирорастворимый антиоксидант. Подтверждена его эффективность для улучшения как клеточного, так и гуморального иммунитета у бройлеров. Однако влияние этого витамина зависит от дозы, возраста и происхождения бройлеров. Выявлены несколько механизмов положительного действия этого витамина. В этом обзоре рассматриваются различные аспекты иммуномодулирующего влияния ВЕ.

Асциты у бройлеров: обзор работ по проблеме асцитов, выполненных Секцией птицеводства Ветеринарного института Ондерстепорт в 1981 – 1990 гг.

Ф.В. ХУХЦЕРМЕЙЕР

Асциты у бройлеров, впервые описанные в форме «болезни высокогорья», приобретают всё более важное значение во всём мире по мере увеличения продуктивности современных бройлеров. В то же время распространенность этого заболевания постепенно увеличивается не только в зонах высокогорья (свыше 2000 м) но и в регионах с обычным давлением – вплоть до уровня моря, что повышает риски возникновения других негативных факторов, включая инфекции, токсикозы и расстройства метаболизма. Данная работа сфокусирована на анатомических и физиологических аспектах и включает в себя моделирование гипоксии, химиотерапию и селекцию на генетическую устойчивость к

Summaries

асцитам. Селекция привела к созданию устойчивых к асцитам линий и на их основе коммерческих резистентных стад в Южной Африке. Закрытие Секции птицеводства в Ветеринарном институте Ондерстепорт резко прервало исследования по проблемам асцитов и часть из завершённых работ не была опубликована. Данный обзор, включающий в себя завершённые, проводившиеся и планировавшиеся работы, к тому времени был объединён с финальным докладом директора института 1990 г. Он был вновь поднят недавно и отредактирован для публикации. В него также включена новая гипотеза о восприимчивости домашних птиц и особенно бройлеров к гипоксическим асцитам.

Литовская порода гусей Виштинес

Р.ЮОДКА, А.КИШКИНЕ, И.СКУРДИНЕ, В.РИБИКАУСКАС и Р.НАИНЕНЕ

Литва приняла на себя обязательства по консервации своих генетических ресурсов подписав Конвенцию о Сохранении Биологического Разнообразия в Рио-де-Жанейро 11 июня 1992 г. В 1995 г. FAO признала породу гусей Виштинес как подлежащую международному мониторингу и включила её в Глобальный банк данных FAO по генетическим ресурсам и Всемирный контрольный список по биологическому разнообразию домашних животных. Гуси породы Виштинес являются довольно крупными с головой средних размеров, голубыми глазами и прямым коротким оранжевым клювом. Изогнутая шея – средней длины. Грудь широкая и глубокая. Спина прямая, горизонтальная, лапы длинные и оранжевые. На брюхе имеется одна или две кожных складки. Оперение белое. Финальный вес гусыни и гусака этой породы достигает 5 – 6 кг и 6 – 7 кг соответственно. С этими гусями проводились многочисленные научные исследования в Литве. Анализы полиморфизма протеинов и микросателлитов пород гусей, выращиваемых в Литве, показали, что порода Виштинес является уникальной и может отличаться по её биохимической и генетической индивидуальности.

Витамин Е: фармацевтическая роль в плодовитости самцов птиц

Р.У.ХАН, С.НАЗ, З.НИКУЗЕФАТ, М.ДЖАВДАНИ, В.ЛАУДАДИО и В.ТУФАРЕЛЛИ

Исследования последних лет показали, что сперма птиц содержит в большой пропорции полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), и в силу этого, она подвержена повышенной восприимчивости к окислению липидов. Свободные радикалы, возникающие как следствие окисления липидов, могут негативно влиять на плодовитость самцов птиц. Плазма спермы оснащена защитным механизмом, называемым антиоксидативной ёмкостью, который защищает сперму от вредного влияния РКФ (реактивных кислородных факторов). Из имеющихся литературных данных можно сделать вывод, что окисление липидов является одной из основных причин низкой оплодотворяющей способности самцов птиц, что может быть исправлено внешними добавками витамина Е. Витамин Е обеспечивает биологическую стабильность плазмы мембран сперматозоидов посредством подавления образования РКФ. Недавние исследования подтвердили роль витамина Е в улучшении качества спермы и, соответственно, более высокой оплодотворяющей способности. В данной статье обсуждаются сведения о физиологии действия РКФ и антиоксидативной роли витамина Е для повышения плодовитости самцов птиц.

Концепции и методы изучения метаболизма костей у кур-несушек

В.К. КИМ, С.А.БЛУМФИЛД, Т.СУГИЯМА и С.К.РИКЕ

Куры-несушки имеют уникальную структуру костей, что связано с суточным циклом кладки. У кур-несушек есть три различных типа костей, имеющих отношение к формированию яйца: корковые, губчатые и медуллярные кости. Корковые- компактные, структурированные кости, тогда как губчатые имеют трехмерную решетчатую или сотовую архитектуру в конце длинных костей. Медуллярные кости- очень лабильные кости, расположенные в полостях с костным мозгом. Медуллярные кости служат в качестве депо кальция для формирования скорлупы яиц. Таким образом, качество костей тесно связано с формированием яиц и качеством скорлупы. Во время суточного цикла формирования яйца остеокласты медуллярных костей попеременно приостанавливают или усиливают резорбцию костных тканей. Хотя количество остеокластов не меняется в течение суточного цикла формирования яиц, происходят значительные морфологические изменения остеокластов по мере изменения потребности в кальции для формирования скорлупы. Выбор соответствующих методов исследования критически важен для получения точных данных оценки состояния костей, включая методы оценки золы костей, денситометрическую технику, механические испытания, гистофотометрию для оценки состояния костей. Поскольку метаболизм костей связан с аспектами экономического значения и важными для благополучия животных, лучшее понимание метаболизма костей было бы полезным для повышения продуктивности и улучшения благополучия птиц.

Оксид азота (NO) в эмбриогенезе птиц: физиологическая роль и возможности практического использования

В.Ю.ТИТОВ, Е.З.ВИННИКОВА, Н.С. АКимова В.И.ФИСИНИН

Оксид азота (NO) образуется в тканях людей и животных из L-аргинина. Её известное действие заключается во влиянии на парасимпатическую нервную систему (эффект ацетилхолина), смягчении мышечного тонуса, апоптозе и тканевой дифференциации. Физиологическое действие NO привлекает большой теоретический и практический интерес в медицине и животноводстве благодаря возможной регуляции физиологических функций. Известно, что развитие эмбрионов связано с интенсивным образованием NO, но точная роль NO в эмбриогенезе не совсем ясна. Знания особенностей метаболизма NO у эмбрионов и их корреляции с особенностями развития необходимы для прояснения этой роли. Эмбрион птиц - удобный объект для таких исследований, поскольку он довольно крупный по размеру и его развитие происходит вне тела матери, что позволяет контролировать все стадии этого развития. В статье приводится научная информация о физиологическом влиянии NO, современные гипотезы о его механизме, и, наконец, описываются перспективы практического применения в разведении птиц. Также приводятся основные результаты собственных исследований, выполненных по программе РАСХН. Было установлено, что содержание метаболитов NO в амнионе и аллантоисе эмбрионов яичных и мясных пород сильно отличаются. Величина разницы превышает один порядок, что прослежено более чем в 30 линиях и кроссах кур, перепелов, индеек и страусов. Возможно, выяснение этого механизма действия позволит активно регулировать процесс развития эмбрионов, а также потенциально использовать параметры метаболитов NO в селекционной работе

Использование куркумы (*Curcuma longa*) в кормлении птиц

Р.У.ХАН, С.НАЗ, М.ДЖАВДАНИ, З.НИКУЗЕФАТ, М.СЕЛЬВАДЖИ, В.ТУФАРЕЛЛИ и В.ЛАУДАДИО

Отмечается растущий интерес к созданию натуральных заменителей антибиотиков-стимуляторов роста как средства обеспечения высокой продуктивности и здоровья птиц. В последнее время в кормлении птиц активно используется куркума. Куркума-это натуральное растение из семейства имбирных, *Zingiberaceae*. Подтверждён широкий спектр лечебных свойств этого растения. В кормлении птиц куркума активно используется в различных концентрациях, дозировках и сроках дачи. В данном обзоре описываются примеры положительного влияния препаратов этого растения на рост, привесы, конверсию корма, оздоравливающее действие на состояние печени, иммуномодулирующий и антиоксидативный эффект.

Применение лимонной кислоты в рационах бройлеров

К.М.С.ИСЛАМ

Органические кислоты и их соли утверждены европейским законодательством в качестве альтернативы антибиотикам-стимуляторам роста в рационах животных, поскольку антибиотики ассоциируются с проблемами, связанными с потенциальным следовым эффектом и развитием резистентных штаммов патогенов. Лимонная кислота (ЛК) является слабой органической кислотой, играющей роль естественного консерванта и источника кислого привкуса в пищевых продуктах и напитках. Она присутствует в небольших количествах в различных фруктах и овощах, особенно в цитрусовых. Грибки *Penicillium* и *Aspergillus niger* могут эффективно использоваться для производства ЛК на коммерческом уровне. Сообщается, что включение ЛК в рационы животных снижает колонизацию пищеварительного тракта патогенами и ограничивает производство ими токсических метаболитов, улучшает доступность протеинов, Са, Р, Mg и Zn а также ЛК служит субстратом для промежуточного метаболизма. Её добавка к питьевой воде не оказывает непосредственное влияние на продуктивность, но дача в небольших дозах может быть полезной для санитарного состояния и здоровья пищеварительного тракта. Включение на уровне 0.5% в рацион повышает продуктивность и неспецифический иммунитет бройлеров. Также это повышает специфическую иммунную активность против болезни Ньюкасла у вакцинированных бройлеров. Современные данные поддерживают рекомендации о добавке ЛК в рационы бройлеров на уровне 0.75% в гранулированных кормах и 0.5%- в рассыпных, с предельным уровнем 6.0%. Нужны дополнительные исследования для определения применимости ЛК в рационах для бройлеров с невысоким содержанием питательных веществ.

Производство местных пород кур в Кении: I.Современный статус

Т.М.МАГОТЕ, Т.О.ОКЕНО, В.Б.МУХУИ и А.К. КАХИ

Большая часть населения Кении проживает в сельской местности и характеризуется низким уровнем доходов и нестабильным обеспечением продуктами питания, что ведёт к высокому уровню бедности. Производство продуктов птицеводства, в основном базирующееся на использовании местных кур (МК) играет значительную роль в экономической и социальной жизни этих бедных ресурсами крестьянских хозяйств, обеспечивая протеиновое питание и некоторую денежную прибыль местного населения. МК представлены везде, где есть поселения людей. Усилия направлены на низкозатратное производство, что характерно для бедных ресурсами крестьянских хозяйств. МК хорошо приспособлены к суровым условиям подножного кормления, ограниченности корма и проблемам с болезнями и/или паразитами. Их низкая продуктивность препятствует их

эффективной эксплуатации. В данной статье описывается современное состояние и условия использования МК, определяются основные проблемы, которые следует решить для повышения продуктивности МК и посредством этого - улучшения благосостояния местных крестьянских хозяйств, которые являются основными потребителями этих генетических ресурсов. Сделан вывод, что МК имеют большое генетическое разнообразие и популярны среди местного населения. Имеется потенциал для повышения продуктивности МК в Кении и нужны усилия на индивидуальном и национальном уровнях для повышения эффективности МК во всей цепи производства продуктов питания.

Производство местных пород кур в Кении: II. Перспективы для исследований и развития

Т.М.МАГОТЕ, Т.О.ОКЕНО, В.Б.МУХУИ и А.К. КАХИ

Птицеводческое производство, особенно с использованием местных кур (МК) признано ведущим направлением для повышения благосостояния мелких крестьянских хозяйств. Предыдущие попытки улучшить их продуктивность не имели особого успеха наряду с другими причинами из-за отсутствия комплексных подходов в решении проблем и попытках распространения неподходящих технологий и динамики рынка. Часто обвиняют маркетинг в качестве причины неудачных попыток повысить благосостояние крестьянских хозяйств, несмотря на недостаточное насыщение продукцией МК на местном и национальном уровнях и повышение спроса на эту продукцию. В статье рассматриваются предыдущие попытки улучшения продуктивности МК и за счёт этого улучшения благосостояния местных крестьян, которые главным образом и используют эти генетические ресурсы. Сделан вывод, что имеется потенциал для роста производства продукции в Кении с использованием МК на основе имеющихся генетических и физических ресурсов. Однако должна быть разработана комплексная стратегия повышения продуктивности без роста затрат на производство и снижения биологического разнообразия. Такая стратегия должна учитывать различные пути использования МК в крестьянских хозяйствах.

Análisis económico de la reproducción comercial de ocas en pequeñas granjas familiares

P. DEMIR y D. AKSU ELMALI

Este trabajo se centra en demostrar la importancia económica de la cría de ocas que, con fines comerciales, lleva a cabo la comunidad en la provincia de Kars, la cual es muy famosa en Turquía por la reproducción de ocas. En esta revisión se ha podido comprobar que la eficacia de la incubación es del 65,9%, mientras que la tasa de mortalidad después del nacimiento es del 8,7%. Se ha visto que, por regla general, las pequeñas explotaciones de reproducción de ocas no son rentables. Sin embargo, debido a que en su mayor parte son las mujeres las encargadas de su cuidado, sin exigir a cambio ningún salario, el coste de mano de obra es muy bajo, aumentando la rentabilidad de la reproducción de ocas en dicha zona. En consecuencia, los resultados de esta revisión indicaron que, a fin de aumentar el rendimiento de este tipo de explotación e incrementar el nivel de los beneficios obtenidos, deberían construirse equipamientos modernos destinados a esta actividad, incluyendo las infraestructuras y también sería necesario que las personas encargadas de la reproducción de ocas recibieran formación sobre los aspectos técnicos de la producción.

Estado actual de los conocimientos sobre los recursos genéticos de las aves indígenas de los trópicos: domesticación, distribución y documentación de la información sobre los recursos genéticos

T. DESSIE, N. DANA, W. AYALEW y O. HANOTTE

Este informe versa sobre la domesticación y distribución de las aves en diferentes partes del mundo y describe las bases de datos globales conteniendo información sobre los recursos genéticos de las aves. Se muestra aquí la dispersión de las aves desde los centros putativos de domesticación hacia diferentes partes del mundo, aunque la introducción de las aves domésticas en África está muy poco documentada. Actualmente hay tres bases de datos, accesibles globalmente, que contienen información sobre las aves; sin embargo ninguna de ellas proporciona un sistema exhaustivo para la clasificación sistemática de las aves domésticas en países en desarrollo, en términos de su uso a día de hoy, el potencial de cara al futuro y la distribución dentro y a través de los países. Se debería pues desarrollar un sistema que incluyera los recursos genéticos del ave indígena al mismo nivel de detalles que para otros animales de granja. Los sistemas de manejo de datos deberían incorporar toda la información disponible a nivel molecular. Tal información es importante no solo para discernir la diversidad existente, sino también para tomar decisiones sobre las prioridades de conservación. El llenar estos huecos de la información sobre los recursos genéticos del ave indígena debería ser el objetivo prioritario del Domestic Animal Genetic Resources Information System (DAGRIS). DAGRIS, como una biblioteca virtual de los recursos genéticos de los animales indígenas en los países en desarrollo, puede jugar un papel importantísimo en proporcionar información sistemática sobre la diversidad, distribución y clasificación de las aves domésticas en los trópicos.

Planes de alimentación de los pollos broiler

F. SHARIATMADARI

Hasta los últimos años, la planificación de la alimentación de los broilers parecía un trabajo fácil de llevar a cabo. Sin embargo, hoy en día hay alrededor de diez programas de alimentación: “alimentación *in ovo*”, “alimentación en la incubación o precoz”, “dieta pre-arranque”, “tres fases fijas NRC”, “alimentación con múltiples fases” “periodo del tiempo de alimentación”, “alimentación secuencial”, “alimentación selectiva”, “restricción de alimentos”, “retirada de nutrientes (minerales y vitaminas)”, “substitución del pienso de acabado” (retirada del pienso de suplemento) y/o pienso pre sacrificio (eliminación) y “pienso enriquecido”, constituyen los principales programas de alimentación y los que atraen a muchos de los involucrados en la industria avícola. Con tal cantidad de programas diferentes parece que el conseguir un plan de alimentación efectivo constituye un complicado objetivo. En este trabajo se debate la eficacia y los defectos de estos programas a fin de que sea posible escoger un plan de alimentación del broiler de la forma más eficaz.

Efectos de la vitamina e sobre la modulación de la inmunidad en los broilers

R.U. KHAN, S. NAZ, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. TUFARELLI, C. DARIO, M. SELVAGGI y V. LAUDADIO

Aparentemente, los broilers comerciales actuales muestran una debilitación de la inmunocompetencia, una mortalidad más alta y una menor resistencia a los factores estresantes. Para superar todo esto parece que el medio más fácil es la manipulación de la dieta y las investigaciones científicas llevadas a cabo en las últimas décadas confirman esta tesis. El objetivo de reforzar el sistema inmune de los broilers es muy loable, tanto por razones económicas como de bienestar. La vitamina E (VE) está muy bien reconocida hoy en día como

el liposoluble natural más efectivo y como antioxidante rompedor de la cadena. Se ha demostrado que esta vitamina antioxidante mejora tanto la inmunidad a través de las células como la inmunidad humoral en los broilers. Sin embargo, el efecto de esta vitamina depende de la dosis, edad y genética de los broilers. Se han postulado diversos mecanismos para incrementar los efectos beneficiosos de esta vitamina. En este trabajo se revisan diversos aspectos de los efectos de la VE sobre la modulación de la inmunidad.

La ascitis de los broilers: revisión del trabajo sobre la ascitis realizado en la sección avícola del Instituto Veterinario de Onderstepoort, 1981 – 1990

F.W. HUCHZERMEYER

La ascitis del broiler, considerada al principio como una forma de enfermedad propia de las grandes alturas, ha incrementado su importancia en todo el mundo, en proporción directa a la mejora del rendimiento del crecimiento en los broilers actuales. Al mismo tiempo, su incidencia se ha ido extendiendo de forma gradual desde los lugares más altos (alrededor de los 2000 m), hacia el nivel del mar, lo que da lugar a la hipótesis de causas alternativas, entre las que se incluyen las infecciones, toxinas y trastornos metabólicos. Nuestro trabajo se centra en los aspectos anatómicos y fisiológicos e incluye modelos de hipoxia, quimioterapia y selección para la resistencia genética. Esta última nos condujo al desarrollo de estirpes resistentes a la ascitis, lo que posibilitó que se pudiera disponer de lotes comerciales resistentes en Sudáfrica. La clausura de la Sección Avícola del Instituto Veterinario de Onderstepoort provocó que las investigaciones que se llevaban a cabo sobre la ascitis finalizaran abruptamente y algunos de los trabajos que se habían ya completado no fueron nunca publicados. Esta revisión de los trabajos sobre la ascitis ya completados, los que estaban en marcha y los planificados fue compilada en su tiempo como informe final para el Director del Instituto en 1990. Salió otra vez a la luz recientemente y fue editada para publicarla. Incluye también una nueva hipótesis sobre las causas de la susceptibilidad de las aves domésticas y particularmente los broilers a la ascitis hipóxica.

La oca de raza vishtines de Lituania

R. JUODKA, A. KISKIENE, I. SKURDENIENE, V. RIBIKAUSKAS y R. NAINIENE

Lituania se designó a sí misma para la conservación de sus recursos genéticos firmando la Conservation Convention on Biological Diversity, en Río de Janeiro el 11 de Junio de 1992. En 1995, la FAO reconoció la raza de ocas Vishtines, siendo monitorizada internacionalmente e incluyéndola en el Global Databank for Animal Genetic Resources de la FAO y en la World Watch List for Domestic Animal Diversity. Las ocas Vishtines son bastante grandes, con una cabeza de tamaño medio, ojos azules y un pico corto, recto, de color naranja. El cuello arqueado tiene una longitud media. El pecho es ancho y grueso. La espalda es recta, horizontal y los tarsos son largos y anaranjados. Tienen uno o dos pliegues de la piel en el abdomen. El plumaje es blanco. El peso corporal final de la oca y del ganso macho de esta raza alcanzan los 5-6 kg y 6-7 kg, respectivamente. En Lituania se han realizado numerosos estudios científicos sobre estas ocas. Los exámenes analíticos de los microsátélites y el polimorfismo bioquímico de la proteína de las razas de ocas criadas en Lituania indican que la oca de la raza Vishtines es única y puede distinguirse por su individualidad genética bioquímica.

La vitamina E: su influencia farmacéutica en la fecundidad de los machos de las aves

R.U. KHAN, Z.U. RAHMAN, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. LAUDADIO y V. TUFARELLI

Estudios recientes sugieren que el semen de las aves contiene una alta proporción de ácidos grasos poliinsaturados, los cuales se caracterizan por un aumento de la susceptibilidad a la peroxidación de los lípidos. Los radicales libres se producen como consecuencia de la peroxidación de los lípidos y éstos pueden impactar sobre la fertilidad de las aves macho. El plasma seminal está equipado con un mecanismo de defensa llamado capacidad antioxidante, el cual protege la integridad del esperma contra el impacto negativo de las especies reactivas al oxígeno (ROS). Según la bibliografía disponible, se puede suponer que la peroxidación de los lípidos es una de las mayores causas de la baja fertilidad en las aves macho, lo que puede remediarse con una suplementación con vitamina E exógena. La vitamina E proporciona estabilidad biológica a las membranas del plasma del espermatozoide, inhibiendo la generación de ROS. Estudios recientes han sugerido que la vitamina E puede influir en la mejora de la calidad del semen y, en consecuencia, en la obtención de una mayor fertilidad. En este informe se debate el conocimiento de la fisiología de las ROS y el papel antioxidante de la vitamina E para tratar la fertilidad de las aves macho.

Conceptos y métodos para la comprensión del metabolismo de los huesos en las gallinas ponedoras

W.K. KIM, S.A. BLOOMFIELD, D.T. SUGIYAMA y S.C. RICKE

Las gallinas ponedoras tienen una renovación de los huesos exclusiva, debida al ciclo diario de puesta de huevos. Las ponedoras tienen tres clases de huesos distintivos relacionados con la formación del huevo: huesos corticales, esponjoso y medulares. El hueso cortical es un hueso de estructura compacta, mientras que el esponjoso es de arquitectura tridimensional, como las celosías de un panal de miel, al final de los huesos largos. El hueso medular es un hueso de estructura altamente lábil en las cavidades medulares. El hueso medular actúa como almacén de calcio para la formación de la cáscara del huevo. Por tanto, la calidad del hueso está estrechamente relacionada con la producción del huevo y la calidad de la cáscara. Durante el ciclo diario de puesta, los osteoclastos del hueso medular suspenden y aceleran alternativamente la reabsorción del hueso. Aunque el número de osteoclastos no varía durante el ciclo diario de puesta, sí se producen en ellos considerables cambios morfológicos a lo largo del mismo, con variaciones en los requerimientos de calcio para la formación de la cáscara del huevo. Además es muy importante la elección de métodos adecuados para obtener datos precisos para la evaluación de los huesos, entre los que se incluyen las cenizas de huesos, técnicas de densitometría y pruebas mecánicas o histomorfometría, todos ellos muy útiles para dicha evaluación. Puesto que el metabolismo de los huesos de las gallinas ponedoras está relacionado con las cuestiones económicas y de bienestar animal, sería muy importante adquirir un mejor conocimiento del metabolismo de estos huesos para impulsar la productividad e incrementar el bienestar animal.

Oxido nítrico (no) en la embriogénesis de las aves: papel fisiológico y posibilidades de su uso práctico

V.YU. TITOV, E.Z. VINNIKOVA, N.S. AKIMOVA y V.I. FISNIN

El óxido nítrico (NO) se genera en los tejidos humanos y animales a partir de la L-arginina. Entre sus efectos conocidos se cuentan la mediación del sistema nervioso parasimpático (efectos de acetilcolina), el tono de los músculos suave, la apoptosis y la diferenciación de los tejidos. Los efectos fisiológicos del NO atraen un significativo interés teórico y práctico en medicina y agricultura, debido a su posible regulación de las funciones fisiológicas.

Se sabe que el desarrollo del embrión implica una producción intensiva de NO, pero su papel exacto en la embriogénesis no está claro. Para la clarificación de este papel es necesaria la elucidación de los rasgos del metabolismo del NO en el embrión y su correlación con su desarrollo. El embrión de ave es muy apropiado para esta investigación, debido a su tamaño relativamente grande y a que se desarrolla fuera de la madre, lo que permite controlar todas las fases de su desarrollo.

Este trabajo revisa la información científica sobre los efectos fisiológicos del NO, las hipótesis actuales sobre su mecanismo, y, finalmente, algunas perspectivas de la aplicación práctica en la reproducción de las aves. También revisa los resultados básicos de nuestra propia investigación, la cual se llevó a cabo según el programa de la RAAS. Se ha observado que los contenidos en metabolitos en el amnios y en el alantoides del embrión, tanto en las razas de ponedoras como en las de aves para carne, es muy diferente. El valor de la diferencia es de magnitud mayor que uno, lo cual se ha visto en más de 30 líneas y cruces de gallinas, codornices, pavos y avestruces. Es posible que la elucidación del mecanismo de actuación permita la regulación activa del desarrollo del embrión, como también la capacidad para usar los índices del contenido de metabolitos del NO en el trabajo de selección.

El uso de turmérico (*curcuma longa*) en la alimentación de las aves

R.U. KHAN, S. NAZ, Z. NIKOUSEFAT, M. JAVDANI, V. LAUDADIO y V. TUFARELLI

Existe un creciente interés en el desarrollo de alternativas naturales a los antibióticos promotores del crecimiento, con el objetivo de mantener tanto el rendimiento como la salud de las aves. En la última década, el Turmérico se ha usado extensivamente en las dietas de las aves. El Turmérico es una hierba natural de la familia del jengibre, *Zingiberaceae*, y se ha reconocido que posee una amplia gama de propiedades medicinales. Se ha usado extensivamente en los piensos para aves en diferentes concentraciones, dosis y duraciones. En este trabajo se revisan los efectos beneficiosos de esta planta sobre el crecimiento, aumento de peso, el índice de conversión, sus efectos positivos sobre la salud del hígado y los efectos inmunomoduladores y antioxidantes.

Uso del ácido cítrico en la dieta de los broilers

K.M.S. ISLAM

La legislación europea ha aprobado los ácidos orgánicos y sus sales como una fuente alternativa a los antibióticos promotores del crecimiento en las dietas, puesto que los antibióticos se asocian a problemas debidos a potenciales efectos residuales, por vía del alimento, por lo que los animales desarrollan cepas resistentes de patógenos. El ácido cítrico (CA) es un ácido orgánico débil que constituye un preservativo natural y que puede añadir un sabor ácido o agrio a los alimentos y a las bebidas no alcohólicas. Se encuentra en pequeñas cantidades en gran variedad de frutas y vegetales, principalmente en cítricos. El hongo *Penicillium* y el *Aspergillus niger* podrían ser eficientes productores de CA a nivel comercial. Se ha observado que su inclusión en las dietas animales contribuye a disminuir la colonización de patógenos y limitar por tanto la producción de metabolitos tóxicos, mejorar la disponibilidad de proteína, Ca, P, Mg y Zn, como también sirve como sustrato en el metabolismo intermediario. No es recomendable su adición al agua de bebida pues podría comprometer el rendimiento, pero a pequeñas dosis podría ser muy útil para algunos aspectos sanitarios y para la salud del intestino. Su inclusión al 0,5% en la dieta mejora el rendimiento y la inmunidad no específica de los broilers. Los datos actuales apoyan la recomendación de su uso en las dietas de los broilers en dosis de hasta el 0,75% en los piensos granulados y de 0,5% en las dietas de harinas, con un margen de seguridad de 6,0%. Es necesario llevar a cabo más investigaciones para determinar la viabilidad de su empleo en las dietas para broilers de baja densidad nutritiva.

Producción de aves indígenas en Kenia: I. Estado actual

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.B. MUHUYI y A. K. KAH

La mayor parte de la población de Kenia reside en áreas rurales y se caracteriza por sus bajos ingresos y la inseguridad de disponer de alimentos, lo que conduce a altos niveles de pobreza. La producción de aves y, en particular, la producción de aves indígenas (IC), juega un importante papel en la vida económica y social de estas familias de economía precaria, contribuyendo a que puedan disponer de una fuente barata de proteínas animales y de unos ingresos monetarios. Las aves indígenas están presentes dondequiera que haya un asentamiento humano y su fuerza económica radica en su bajo coste de producción, por lo que su explotación es característica de las familias rurales con escasos recursos. Están muy bien adaptadas a escarbar en condiciones muy duras, a una nutrición escasa y a su exposición a enfermedades y/o parásitos. Su baja productividad ha dificultado su explotación. En este informe se destacan las circunstancias actuales de la producción de IC, con una revisión para identificar los mayores retos que deben vencerse a fin de mejorar su productividad y, en consecuencia, mejorar el sustento de las familias rurales que son los custodios de estos recursos genéticos. Se constata que los IC de Kenia poseen una elevada diversidad genética y son muy populares entre los consumidores. Existe en este país suficiente potencial para mejorar su productividad, por lo que, tanto a nivel individual como nacional, deberán realizarse esfuerzos que tengan en cuenta el valor total de la cadena de producción del ave indígena.

Producción de aves indígenas en Kenia: II. Perspectivas para la investigación y desarrollo

T.M. MAGOTHE, T.O. OKENO, W.D. MUHUYI y A.K. KAH

La producción de pollos y en particular la del ave indígena (IC) ha sido reconocida como una vía para mejorar el sustento de las familias rurales. Algunos intentos previos para mejorar su rentabilidad tuvieron poco éxito debido, entre otros motivos, a una falta de planteamiento holístico para resolver las restricciones y difusión de tecnologías inapropiadas, dadas las circunstancias de producción y las dinámicas del mercado. A menudo se culpa al marketing como agente constrictor, por el fracaso de sus intervenciones para mejorar la economía, a pesar de la falta de saturación de productos del IC a nivel local y nacional y el crecimiento de la demanda de los mismos. En este informe se destacan los intentos de mejora realizados anteriormente y se sugieren estrategias para mejorar la productividad de los IC y, en consecuencia, el sustento de las familias rurales que son los custodios de estos recursos genéticos. Finalmente se saca la conclusión de que hay el potencial suficiente para mejorar la producción del IC en Kenia, puesto que se dispone de los recursos genéticos y físicos para ello. Sin embargo, debe desarrollarse una estrategia holística que aumente la productividad sin aumentar los costes de producción y sin que ponga en peligro la conservación de la biodiversidad. Tal estrategia debería tener también en cuenta los diversos usos de las IC en los medios rurales.