
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.

蛋鸡育种新目标的新表型

W. ICKEN, D. CAVERO, M. SCHMUTZ and R. PREISINGER

蛋鸡的卧巢行为与经济收益直接相关，如产蛋时间或卧巢时间等。倘若母鸡的产蛋时间过长，则意味着需要准备更多的产蛋箱，增加农户的投资。这是类似于鸡群在一天的某个时段集中产蛋的一种表型。研究表明，不同品系的卧巢性状存在差异。褐壳蛋鸡的产蛋时间较随意，而近 90% 的白壳蛋鸡集中于上午的 3 个小时之内产蛋，且平均每只的卧巢时间比褐壳蛋鸡长 15 分钟。这两类性状的估计遗传力为中等， $h^2 = 0.25$ ，因此可通过选育改善。间接的卧巢性状，如产两个蛋之间的时间间隔 ($h^2 = 0.09$) 或总的产蛋间隔 ($h^2 = 0.25$) 的遗传力较低。放牧行为性状呈中等遗传力。据报道，自由活动频率或庭院活动时间性状的遗传力为 0.24，与产蛋数性状呈负相关。使用产蛋箱 (FNB) 记录的全同胞产蛋数与笼养模式存在很大差别。表中的遗传参数显示其与高峰产蛋数相关性较低 ($r_g = +0.2$ 至 $r_g = +0.4$)，这可能是遗传与环境效应互作的结果。其它性状，如蛋重、性成熟日龄和体重在两种测定模式下都呈高度相关。

百里香:家禽饲料中抗生素的替代物

R.U. KHAN

家禽生产中，抗生素作为生长促进剂具有潜在的不良作用，研究人员一直致力于寻找其替代物。过去十年中，天然草药和药用植物作为其中的一类替代物被越来越多的用在肉鸡、蛋鸡及鹌鹑的饲料中。相关报道表明，药用植物 (包括整个植株、叶子或者花) 可以改善家禽的生产性能。百里香即属于其中一种，在家禽生产中被用作抗生素替代物。本文主要就百里香对家禽生产性能的影响进行了探讨。

从沼气能源、生物技术到新农业

J.C.H. SHIH

21 世纪的农业必须面对新的挑战 and 转型, 实现五大发展, 即市场化, 国际化, 科学化, 环境和能源化。本课题组的一系列研究, 包括沼气和酶技术的开发利用都反映了这些趋势。厌氧发酵是将有机废物转化成沼气的微生物反应过程, 其中 60-70% 为甲烷气。一个简单的嗜热厌氧发酵系统 (TAnD) 可将鸡的粪污处理从实验室带到农田。TAnD 在 50°C 至 60°C 可产生大量沼气, 因此, 该系统是高效而紧凑的。第一台推流式嗜热厌氧发酵系统在北卡罗来纳州立大学实验农场设计建成并运行, 结果表明该系统的优点颇多。得益于联合国开发计划署的支持, 一套日处理 5 吨粪污 (来自 5 万只鸡) 的嗜热厌氧发酵系统在中国建成并已运行了 20 年。在中国和欧洲, 日处理数百吨粪肥的大型发酵器越来越受欢迎。大型发酵器产生的沼气为发电和燃气交通工具提供了重要能源。除此之外, 该发酵器还是一种丰富生物材料源, 现已分离得到一株能降解羽毛的细菌, 并获得了其分泌的角蛋白酶和基因序列。转基因操作和大规模发酵工艺使角蛋白酶生产实现了工业化。作为一种热稳定酶, 角蛋白酶可用于处理羽毛粉, 提高饲料消化率, 并降解阮病毒蛋白 (即疯牛病的载体)。

在家禽日粮中添加大蒜 (*Allium sativum*) 对家禽生产性能和生理状态的影响

R.U. KHAN

家禽领域的研究人员和营养学家们正在寻找新的可供选择的饲料添加剂, 因为传统的添加剂被认为会对食物链产生潜在的负面影响。现有的家禽饲料添加剂中, 天然药草和植物因其有益效应而被广泛提倡。大蒜就是这样一种潜在的饲料添加剂, 近期研究表明大蒜对肉鸡和蛋鸡的生产性能和生理状况益处多多, 主要体现在改善家禽的生长速度, 饲料转化率, 产蛋数和蛋品质, 提高家禽的免疫力, 降低血液中的胆固醇水平。不同文献的报道结果不同, 这可能与大蒜的添加剂量、饲喂时间和加工技术有关。

鸡冠：一种主要的家禽外观选育性状

N. MUKHTAR and S.H. KHAN

为了获得优良的后裔，很多性状被用于家禽的育种选择。其中，鸡冠是品种或品系选择的重要性状。鸡冠的发育反映机体内的激素水平，而激素直接影响家禽的生产和繁殖性状。鸡冠与交配行为相关，可通过研究鸡冠是否对生产性能产生影响而决定其能否成为育种选择的一个指标。对鸡冠大小的高强度选择不会影响公鸡的死亡率，但会导致母鸡死亡率增加。蛋鸡的生产性状与鸡冠大小呈正相关。本文综述了鸡冠作为一个重要的外观性状，其形态及发育在家禽育种选择中的应用，并总结了鸡冠大小对生产和繁殖性状的影响。

昆虫饲料在澳大利亚家禽生产中的应用

M. KHUSRO, N.R. ANDREW and A. NICHOLAS

本文回顾了昆虫对不同废弃物的利用率以及昆虫在家禽饲料中添加的现状。相关研究已经证明不同种类的昆虫（包括蚕，蝗虫，蛆虫，蟋蟀和草蚶）可以安全饲喂而无需考虑其质量和适口性。多数研究集中于在饲料中添加哪种昆虫，却未见如何饲养昆虫的技术和生产知识。本文通过查阅文献资料以及对澳大利亚新南威尔士州和昆士兰州养鸡户进行探访对该问题进行了概述。针对养鸡户的调查发现，饲喂昆虫饲料经济可行，前提是昆虫方便饲养，并且作为昆虫食物的各种有机废物易于获得。给家禽饲喂昆虫有利于农业的可持续发展，减少资源浪费和环境污染。饲喂昆虫的种类、饲喂对象是肉鸡还是蛋鸡，直接决定着昆虫饲料是否补充钙或限制性氨基酸。利用有机废物饲养昆虫的安全性和经济性有待进一步评估。昆虫饲料的成本需低于传统蛋白质日粮，如谷物和大豆粉。饲喂昆虫的技术应当简便易行且适应农业发展的工业化需求。进一步研究将通过小范围实验，开发昆虫饲料的实时添加模式。

外源糖酶在肉鸡玉米-豆粕日粮中的应用

U. AFTAB

本文综述了肉鸡玉米-豆粕基础日粮中糖酶（SE）对能量利用、养分消化及生长性能的影响。相关研究数据表明，日粮中添加单一或复合酶活性的糖酶使代谢能上升 3%，蛋白消化率上升 5%。尽管个别氨基酸的绝对值存在差异，但氨基酸消化率约占到未消化部分的 27%左右。糖酶的营养作用体现在增加体重 (0.8 到 10.4%; 平均 4.3%)及饲料利用率(1.3 到 9.3%; 平均 3.7%)。本文对糖酶的作用机制和变异产生的原因进行了探讨。

角黄素的抗氧化性能及其对禽蛋和禽类胚胎发育的潜在影响（第一部分）

P.F. SURAI

在 750 种已知的类胡萝卜素中，角黄素(CX)被证明具有抗氧化及其它生物学功能。大量的体外和体内试验表明，CX 具有强抗氧化活性，在各种应激情况下 CX 都能发挥其抗氧化作用。CX 可能是包括胚胎在内的机体各组织中抗氧化系统的重要成员。包括 CX 在内的类胡萝卜素能够重利用维生素 E，因此值得深入的研究。总体而言，CX 对禽蛋、胚胎和出雏后的早期生长是有利的，特别是 CX 能够很好的从饲料中吸收并高效转运到蛋黄和发育的胚胎中，它具有强抗氧化活性并且参与组成机体抗氧化体系。

抗坏血酸在家禽热应激中的作用

R.U. KHAN

关于抗坏血酸对家禽生产性能影响的综述文章目前只有两篇。第一篇是 Pardue 和 Thaxton 在 1986 年发表的抗坏血酸能够缓解热应激对家禽的负面影响。第二篇是 Whitehead 和 Keller 在 2003 年发表的关于抗坏血酸对家禽的一般作用，文中未特指热应激。第一篇文章在 1986 年发表之后内容渐显不足，而第二篇缺乏抗坏血酸缓解热应激的内容。本文从新角度入手，综述了抗坏血酸在缓解家禽热应激方面的作用。热应激降低采食量、营养吸收、生长率、产蛋量和蛋品质、饲料利用率及免疫力，影响家禽生产性能。热应激同时也降低禽类的抗氧化机能，增加氧化应激。此外，热应激会导致雄性禽类繁殖性能下降。在家禽每千克饲料中添加 250mg 抗坏血酸可提高采食量、增重、饲料利用率、产蛋量及品质、营养吸收、免疫力和抗氧化性。本文汇总了迄今关于抗坏血酸抗热应激作用的所有研究成果。

埃塞俄比亚的饲料来源与家禽生产

MAMMO MENGESHA

本文对养鸡生产环境、饲料来源及饲料替代物进行了概述，旨在提高埃塞俄比亚的家禽生产性能。埃塞俄比亚常见的养殖模式依然是传统的粗放模式。目前，该国对蛋白食品尤其是禽类食品需求巨大，而埃塞俄比亚的养鸡生产却相对落后，无法满足禽类产品供应。养鸡行业呈现协调性差、专业化及产业化链水平低下或缺失。饲料是养鸡生产的主要因素，会影响到生产者积极性。此外，近期饲料价格的上涨使该国家禽生产计划陷入困境，导致了埃塞俄比亚家禽饲养量和人均禽蛋禽肉消费量的下降。另外，食物和饲料之间的冲突可能进一步导致饲料价格的上涨，迫使生产者寻找当地可用的禽类饲料及饲料替代物。评估农副产品作为禽类饲料对家禽生产者来说十分必要。总之，为了提高埃塞俄比亚的家禽生产产量，必须寻找适合的饲料替代物才能解决生产中的相关难题。

禽流感爆发对泰国地方鸡种遗传多样性的影响

M. DUANGJINDA, K. CHOPRAKARN, S. SUWANLEE, P. AMNUEYSIT and O. THIEME

本文综述了 2004 年泰国爆发禽流感之后对泰国地方鸡种遗传多样性的主要影响。研究针对泰国北部、东北部和中部地区进行了广泛调查，涵盖了 7 个地区 27 个村庄的 482 家农户。根据政府记录，这些村庄均有禽流感疫情的爆发和鸡只死亡。禽流感之后，东北部和北部地区的父母代鸡补给来自于地方鸡种，而中部地区的补给主要来自各个引进品种。调查结果显示，约 45% 的受访者减少了饲养数，40% 的受访者饲养数恢复到了之前的规模，15% 的受访者增加了饲养数，仅很少一部分终止了饲养。泰国地方鸡种是按照羽毛颜色来区分的，包括黑羽、黄羽、红羽、灰羽、横斑羽、绿羽、麻羽、青铜色羽和白羽。研究对 679 只成年和 387 只青年公鸡拍照存档，之后按照羽毛颜色、胫色和鸡冠类型进行了分类。结果表明，禽流感爆发影响了泰国地方鸡种的遗传多样性。北部和东北部的黑羽鸡种比例下降，中部地区的黄羽鸡种比例也明显下降，而杂交鸡种的比例增加。导致地方鸡种所占比例下降，品种的杂交污染现象严重。综上，禽流感爆发影响了泰国地方鸡种的遗传多样性。

印尼中爪哇省农户的鸭群管理和高致病性禽流感传播的隐患

J. HENNING, H. WIBAWA, D. YULIANTO, T.B. USMAN, A. JUNAIDI and J. MEERS

鸭子被认为在高致病性禽流感（HPAI）病毒的传播中扮演重要角色，然而在地方性 HPAI 流行的国家，对鸭的管理现状却知之甚少。印尼开展了一项针对 96 个鸭养殖户的代表性问卷调查，以期找出 HPAI 流行的隐患。这些养殖户的群体大小约在 1-150 只左右，平均 29 只。养鸭的主要目的是自给或出售鸭蛋，其次是肉用和集粪施肥。77% 的农户允许他们的鸭子放牧捡食，放牧过程中，HPAI 可经由以下几个途径传播：1) 鸭场中鸡鸭混养（48%）；2) 与邻家鸡群接触（44%）；3) 鸭群在稻田间接接触（88%）；4) 鸭群在稻田中与其它鸭群、鸡群、人类和野鸟直接接触（分别为 88%，30%，80%，77%）；5) 17% 的农户养鸟；6) 鸭群活动地域有红颊獾（25%）和野猫（20%）出没（这些野生动物可能携带并传播 HPAI）。多数农户认为鸭子死于稻田农药中毒，所以相比 HPAI，他们更关注杀虫剂的毒性以及由禁牧和体外寄生虫带来的问题。因而，农户没有及时接种 HPAI 疫苗，疾病爆发时也未能剔出患病鸭只。

禽流感对贝宁养鸡行业的冲击

N. FOUSSENI BARRES, A. MENSAH-BONSU and D.B. SARPONG

根据从 2006 年到 2008 年进行的一项选择性调查，本文对 AI 爆发对贝宁养鸡行业的影响进行了概述。关注点是销售量和利率变化。广义矩方法回归模型被用来分析影响利率的因素。因为 AI 爆发期间禁止禽类交易，所以市场盈利受挫。贝宁发生 AI 期间，每家商户鸡的日均销售量下降了 69%。总体说来，AI 未对家禽生产者和中间商的利润有显著影响。回归分析的结果显示，在 Kolokonde 地区，养鸡行业中女性、知识分子、年轻人、中间商和销售商的利润率是客观的。市政当局征税减少市场利润率，而禽产品供应不足、市场的日平均销售量以及集市交易对利润率有积极影响。政府的税收、市场的基础设施、妇女和年轻人的从业许可、禽产品供应者的运行状况都会影响家禽管理部门的决策。

世界家禽学会：为全球家禽产业服务的 100 年

R.A.E. PYM

世界家禽学会在过去 100 年间对于促进全球家禽业的发展起到了关键性作用，它通过组织各个分会参加会议和论坛，讨论相关问题及其解决方案，同时传播家禽科学知识。具体而言，1956 以来，世界家禽学会为澳大利亚家禽业的发展做出了卓著贡献。得益于国家家禽研究项目持续而高效的资助，国家研究和教育机构、国家和州政府、家禽业本身的通力合作，多年来澳大利亚家禽业受益颇多。发展中国家的禽蛋、禽肉产量和消费量逐年增长，世界家禽学会着重于推动这些国家家禽业高效、持续和社会均衡发展。与此相关的，世界家禽学会和世界禽病学会正努力向更深层次的合作迈进。

一个世纪以来的水禽生产及世界家禽学会水禽工作小组的历史

J.F. HUANG, H. PINGEL, G. GUY, E. ŁUKASZEWICZ, E. BAÉZA AND S.D. WANG

水禽生产持续发展，且在全球范围内越来越重要。2010年全球的鸭产量是1961年的6倍，鹅产量是1961年的9.8倍。进展不仅体现在数量增长，同时也有质的提高。本文就水禽生产性能的提高，遗传育种、繁殖、营养、管理和饲养，产品质量和利用开展了讨论，同时回顾了水禽工作组（WWG）的历史。水禽工作组自1969年作为欧洲家禽联合会（EF）的第8工作组而建立，2011年转至亚太联合会（APF）之后，改为第2工作组。

De nouveaux phénotypes pour de nouveaux objectifs de reproduction en pondeuses

W. ICKEN, D. CAVERO, M. SCHMUTZ et R. PREISINGER

Les caractéristiques à venir de comportement au nid, telles que le temps exact d'oviposition ou le temps passé dans le nid ont un impact direct sur des aspects économiques intéressants. Des pondeuses qui restent longtemps dans le nid ont besoin d'un grand nombre de nids avec pour conséquence un plus grand investissement pour le producteur. C'est comme pour des troupeaux dans lesquels les pondeuses auraient besoin de pondre leurs œufs dans un délai de temps très court dans la journée. Pour ces deux caractéristiques de comportement au nid, des données qui ont été publiées montrent des différences entre souches. Tandis que les pondeuses rousses sont plus souples en terme de temps d'oviposition, presque 90% d'un troupeau de pondeuses blanches pond ses œufs pendant trois heures le matin. De plus, une pondeuse blanche occupe en moyenne son nid quinze minutes de plus qu'une pondeuse rousse. Les héritabilités estimées pour ces deux caractères ont un niveau moyen de $h^2 = 0.25$ et sont par conséquent susceptibles d'être modifiés par la génétique. Des héritabilités ont été estimées pour des caractéristiques indirectes du comportement au nid telles que l'intervalle de temps entre deux pontes d'œuf successives ($h^2=0.09$) ou l'enchaînement ($h^2 = 0.25$). Les caractéristiques pour le comportement de l'étalement de la ponte montrent aussi des héritabilités d'un niveau moyen. L'héritabilité qui a été publiée pour la fréquence des passages ainsi que la durée des séjours sur le parcours d'hiver est $h^2 = 0.24$ cependant la relation avec le caractère le plus important qui est le nombre d'œufs est négative. La performance de ponte testée avec le système de boîte à nid entonnoir montre des différences qui sont à rapprochée des lignées qui ont été testées en cages. Les paramètres génétiques présentés montrent de faibles corrélations pour le pic de production ($r_g = +0.2$ to $r_g = +0.4$) ce qui pourrait être expliqué par une interaction génotype et environnement. Les autres caractéristiques telles que le poids de l'œuf, la maturité sexuelle et le poids corporel montrent de fortes corrélations avec chacun des deux environnements testés.

Thymus vulgaris: une alternative aux antibiotiques dans les aliments de volailles

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

En raison des effets potentiellement indésirables des antibiotiques facteurs de croissance en

production de volaille, les chercheurs se sont mis en quête d'alternatives viables pour limiter ou remplacer leur utilisation. La source naturelle que constituent les herbes et les plantes médicinales sont une telle alternative. Dans les dix dernières années, ces alternatives ont été de plus en plus utilisées dans les aliments pour poulets, pondeuses et cailles. Des comptes rendus ont revendiqué de manières diverses que le fait d'utiliser des plantes médicinales, entières, leurs feuilles ou fleurs, est susceptible d'améliorer les performances des volailles. A partir de la littérature dont on dispose, on peut conclure que le thym (*Thymus vulgaris*) fait partie de ces plantes médicinales pouvant être une alternative efficace aux antibiotiques en production de volailles. On discute brièvement, dans cet article, les effets sur les différents paramètres de performance de production en volailles.

De l'énergie du bio gaz, de la biotechnologie vers une nouvelle agriculture

J.C.H. SHIH

L'agriculture du 21^e siècle est en train de faire face à de nouveaux défis et de se transformer en suivant cinq tendances générales : la commercialisation, l'internationalisation, la science et la technologie, l'environnement et la production d'énergie. Dans ce laboratoire, des séries de recherches, le développement et la commercialisation du bio gaz et des technologies sur les enzymes reflètent ces tendances. Le digesteur anaérobie est un processus qui transforme les déchets organiques en bio gaz qui contient 60 à 70 % de méthane. On a mis au point, en laboratoire, un système simple de digesteur thermophile anaérobie pour fumier de volaille destiné à la ferme. Ce système produit, entre 50 et 60 °C, du bio gaz avec un rendement élevé et par conséquent, le système est efficace et le digesteur est une unité compacte. Un pilote fonctionnant en continu a d'abord été construit et mis en œuvre à la ferme expérimentale de l'Université d'Etat de Caroline du Nord. Les multiples avantages du système y ont été démontrés. Avec le concours du Programme de Développement des Nations Unies, un digesteur destiné à traiter cinq tonnes de lisier de poules par jour a été construit en Chine et exploité pendant vingt ans. De gros digesteurs qui traitent des centaines de tonnes de fumier par jour sont de plus en plus populaires en Chine et en Europe. Le bio gaz produit par ces gros digesteurs peut être une source significative d'énergie pour produire de l'électricité ou du carburant pour les transports. En plus de la production d'énergie, les digesteurs sont une riche source de produits d'origine biologique. Une bactérie capable de décomposer la plume y a ainsi été découverte et sa kératinase ainsi que le gène codant cette enzyme ont été par la suite isolés. La manipulation génétique destinée à augmenter l'expression du gène et le passage à grande échelle de la fermentation rendent aujourd'hui possible la production industrielle de l'enzyme. Comme cette protéase est thermostable, elle s'est révélée utile dans le traitement de la farine de plume et elle a même été capable de dégrader les protéines du prion (qui est le vecteur de la ESB).

L'ail (*Allium sativum*) en supplémentation dans l'aliment des poulets: effet sur la production et la physiologie

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

Les chercheurs et les nutritionnistes dans le domaine avicole recherchent une alternative viable aux additifs alimentaires depuis que les suppléments classiques ont été critiqués en raison de leur impact potentiel négatif sur la chaîne alimentaire. Parmi les additifs disponibles actuellement pour les aliments pour volailles, les plantes et herbes naturelles ont été largement préconisées en raison de leurs larges effets favorables connus. L'ail (*Allium sativum*) fait partie de ces suppléments potentielles de l'aliment. On l'a récemment décrit comme ayant une grande gamme d'effets bénéfiques sur les performances de production et les métabolismes des poulets et des poules pondeuses. On a pu voir des effets bénéfiques notables sur la croissance, l'efficacité alimentaire, la production et la qualité des œufs de même que la stimulation du système immunitaire et l'abaissement du taux de cholestérol du sang chez les oiseaux. Les résultats décrits varient

selon les auteurs, probablement en raison des variations de dosage dans l'aliment, de la durée de distribution et des procédés techniques employés.

La crête: une importante caractéristique visuelle et fiable pour la sélection en volailles

N. MUKHTAR et S.H. KHAN

Il y a en élevage de volailles plusieurs signes qui donnent des aperçus d'une future sélection d'une descendance d'élite. Parmi ces caractéristiques, la crête est un paramètre important et fiable pour une sélection dans une variété ou une souche. Le développement de la crête est en relation dans le corps avec les taux d'hormone qui affectent à la fois les paramètres de production et de reproduction. La crête affecte le comportement d'insémination des oiseaux et peut être utilisée comme indicateur de sélection en examinant son impact sur la performance. On a montré qu'une forte pression de sélection pour augmenter la taille de la crête n'affecte pas la mortalité chez le mâle mais est liée à une augmentation de la mortalité chez la femelle. Les caractéristiques de production des pondeuses sont positivement corrélées avec la taille de la crête. L'article qui suit est une compilation à propos de la crête en tant que caractéristique ornementale importante et inclut sa morphologie, son développement son utilisation en tant qu'outil de sélection et l'effet de la taille de la crête sur les caractéristiques de production et de reproduction.

Des insectes comme nourriture pour la volaille: une étude prospective de systèmes de production en Australie

M. KHUSRO, N.R. ANDREW et A. NICHOLAS

Cette revue porte sur la possibilité de nourrir des insectes sur différents types de déchets pour en faire un aliment pour les volailles. La recherche dans ce domaine a démontré que des insectes comprenant tel que les vers à soie, les criquets, les asticots, les sauterelles et les grillons peuvent être donnés comme aliment aux poulets, sans danger et sans compromettre la qualité et le goût de la viande. La plupart des études sur le sujet ont porté sur ces insectes avec lesquelles on peut nourrir les poulets ; elles n'ont pas porté sur la façon dont on peut élever commercialement les insectes, ce qui demande une connaissance en matière de méthodes d'élevage, de nutrition et de production de ceux-ci. Cette revue examine ce sujet en profondeur à travers la littérature actuelle et à travers des discussions avec des éleveurs de volailles du New South Wales et du Queensland en Australie. L'enquête auprès des fermiers a montré qu'on peut accepter de donner des insectes aux poulets pour peu que ce soit économiquement possible et a montré que les insectes peuvent être élevés et nourris sur différents déchets organiques disponibles en quantités adéquates dans différentes régions. Cette technique d'alimentation des volailles avec des insectes sera profitable pour développer des systèmes agricoles basés sur le recyclage en réduisant les déchets et potentiellement la pollution de l'environnement. En fonction des espèces d'insectes et selon que le régime à base d'insectes donné à des volailles de chair ou à des pondeuses, on aura besoin d'un complément qui apportera séparément ou ensemble du calcium et les acides aminés limitant pour couvrir les besoins nutritionnels. Il est nécessaire d'évaluer en termes de sécurité et d'économie le système de production – élevage d'insectes sur des déchets / alimentation des poulets. Pour que ce soit économiquement faisable, le coût total de l'opération doit être moindre qu'avec une alimentation à base de protéine conventionnelle grain/soja. Cette technique d'alimentation des volailles à partir d'insectes nécessite d'être capable d'être facilement adoptable et prête à être adaptée à une gamme de systèmes d'élevage. Les recherches à venir doivent étudier ces sujets plus en détail en créant de petits pilotes et en développant des modèles de production du type « alimentation des poulets avec insectes produits sur place ».

Une carbohydrase exogène dans les aliments poulets de type maïs-soja

U. AFTAB

Nous passons en revue les publications sur l'effet des carbohydrases sur l'énergie disponible, la digestibilité des nutriments et les performances de croissance des poulets recevant des aliments à base de maïs et de tourteau de soja. Les données de ces essais qui portent sur des carbohydrases à une ou plusieurs activités montrent une amélioration de l'énergie métabolisable de 3 % et de 5% pour la digestibilité de la protéine. Malgré la variabilité observée en valeur absolue pour chaque acide aminé, l'amélioration de digestibilité pour la partie indigestible est de 27%. L'effet positif de la valeur nutritionnelle concorde avec l'amélioration du gain de poids (0.8 à 10.4% soit 4.3% en moyenne) et l'efficacité alimentaire (1.3 à 9.3% soit 3.7% en moyenne). Nous discutons des mécanismes possibles qui contribuent à ces effets et des facteurs qui pourraient expliquer la variabilité des réponses.

Les propriétés anti oxydantes de la canthaxanthine et ses effets potentiels sur l'œuf de volaille et le développement embryonnaire du poussin. Première partie

P.F. SURAI

Parmi plus de 750 caroténoïdes connus, la canthaxanthine (CX) a une place particulière en tant que caroténoïde avec des propriétés anti-oxydantes et des fonctions biologiques prouvées. Des preuves consistantes montrent que CX possède une grande activité anti-oxydante qui a été montrée dans différents systèmes de modèles *in vitro* mais aussi par des essais chez l'animal *in vivo*. Il semble probable que le maximum d'effet protecteur de CX s'observe dans des conditions de stress. On peut considérer ce composé comme un élément important du système anti-oxydant intégré de différents tissus du corps incluant le développement de l'embryon de volaille. Il serait intéressant pour de futures recherches de prendre en compte la possibilité du recyclage de la vitamine E par les caroténoïdes, CX compris. Considérées ensemble, les données qui sont analysées dans cet article indiquent clairement que CX peut procurer aux animaux des avantages en y incluant les œufs et l'embryon ainsi que les poussins lors de leur développement post natal précoce. CX, en particulier, est bien absorbée à partir de l'aliment et efficacement transférée au jaune d'œuf et à l'embryon en développement. CX possède une grande activité anti-oxydante et participe à la construction d'un système anti-oxydant efficace du corps.

L'effet de l'acide ascorbique lors du stress thermique chez la volaille

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

Il y a deux revues disponibles dans la littérature qui a été publiée sur les performances de volailles à propos de l'acide ascorbique. La première revue a été écrite par Pardue et Thaxton en 1986 et fait le point sur le rôle de l'acide ascorbique dans la compensation de l'effet négatif du stress thermique chez les oiseaux. La seconde revue fut présentée par Whitehead et Keller en 2003 et détaille les effets généraux de l'acide ascorbique chez les oiseaux, sans prendre en compte le stress thermique. La première revue ne comporte pas la littérature publiée après 1986 tandis que la seconde ne décrit pas l'effet de l'acide ascorbique lors du stress thermique chez les oiseaux. Cette revue décrit les connaissances passées et présentes de l'acide ascorbique dans la compensation du stress thermique chez les volailles avec de nouveaux aspects. Le stress thermique entraîne une baisse de performance et de productivité par diminution de la prise alimentaire, de l'utilisation des nutriments, du taux de croissance, de la production et de la qualité des œufs, de l'efficacité alimentaire et de l'immunité. Le stress thermique se caractérise aussi par un statut anti-oxydant diminué chez les oiseaux, ce qui entraîne une augmentation du stress oxydatif. De plus, la fertilité des mâles décroît lorsque les oiseaux sont exposés à un stress thermique. On a montré qu'une supplémentation en acide

ascorbique de 250 mg/kg d'aliment est optimale pour améliorer la consommation, le gain de poids, l'efficacité alimentaire, la production et la qualité des œufs, la digestibilité des nutriments, la réponse immunitaire et le statut anti-oxydant des oiseaux. Ce travail est la compilation des informations passées et présentes sur le rôle de l'acide ascorbique chez la volaille.

Les ressources en aliments du bétail et la production de volaille en Ethiopie

MAMMO MENGESHA

Nous faisons le point sur les scénarii, les ressources en matières premières et les essais d'utilisation de matières premières alternatives pour améliorer la production de volailles en Ethiopie. Les systèmes de production courants utilisés pour la production de volailles en Ethiopie sont de type traditionnel extensif. Il y a dans ce pays une forte demande d'aliments protéiques, en particulier ceux fournis par les volailles. Cependant, les performances des volailles en Ethiopie sont faibles et par conséquent la demande de produits de volaille n'est pas satisfaite. Ce secteur se caractérise par des niveaux de coordination insuffisants, peu ou pas de spécialisation ou d'intégration verticale. Les problèmes d'alimentation animale sont les principaux facteurs qui contribuent à réduire la productivité de la volaille et à décourager les producteurs. De plus, l'accroissement récent du prix des aliments contrarie de nombreux plans développement futur de production de volailles dans ce pays. Il en résulte que les consommations de viande de volaille et d'œufs par habitant ont diminué en Ethiopie. En outre, on s'attend à ce que la compétition entre alimentation humaine et animale conduise encore à plus de tension sur le prix de l'aliment du bétail, obligeant les producteurs à chercher des aliments de remplacement et des provendes disponibles localement pour leurs oiseaux. On doit faire le point sur les possibilités, pour l'alimentation des volailles, d'amélioration de l'utilisation des co-produits dans l'intérêt des producteurs. En conclusion, il faut explorer des options de progrès pour trouver des ressources de remplacement pour améliorer la productivité des volailles en Ethiopie et soulager quelques-uns des problèmes rencontrés par cette industrie.

L'impact de l'épidémie d'influenza aviaire sur les ressources génétiques avicoles en Thaïlande

M. DUANGJINDA, K. CHOPRAKARN, S. SUWANLEE, P. AMNUEYSIT et O. THIEME

L'impact de l'influenza aviaire (IA) sur les ressources génétiques avicoles Thaï à la suite de l'épidémie de 2004 constitue l'objectif principal de cette revue. On a réalisé une enquête auprès de 482 foyers de 27 villages dans 7 sous districts. Au total 482 foyers représentant le Nord, le Nord Est et les régions du centre de la Thaïlande ont été largement interviewés. Tous les villages avaient connu des problèmes lors de l'épidémie de IA et abattu les volailles, selon les rapports du gouvernement. Après l'épidémie de IA, la plupart des remises en place de parentales en volailles indigènes provenaient pour le Nord Est et le Nord de zones locales ou avaient été élevée sur place tandis que le repeuplement de la région centrale provenait de différentes sources extérieures. Le résultat a montré qu'environ 45% des foyers interviewés ont réduit le nombre de leurs volailles, 40% ont remis en place le nombre initial, 15% l'ont augmenté et peu ont arrêté tout à fait. Les volailles indigènes Thaï sont classées traditionnellement en fonction de la couleur du plumage : noir, jaune, rouge, gris, barré, vert, paille, bronze et blanc. On a photographié 679 poulets matures et 387 jeunes que l'on a classés par couleur de plumage, de pattes et de type de crête. On a trouvé que l'épidémie de IA a eu un impact sur les ressources génétiques en volailles indigènes Thaï. Le pourcentage de la souche à plumes noires, que l'on trouve principalement dans le Nord et le Nord-Est, est maintenant en déclin. La souche à plumage jaune, que l'on trouve principalement dans la région centrale, a aussi sensiblement diminué. D'un autre côté, des souches croisées ont commencé à se développer. Par conséquent, la génétique originale indigène tend à être de moins en moins représentée dans la population totale tandis que les souches croisées continuent

à augmenter. Cette étude a montré que l'épidémie de IA a eu un impact sur la diversité génétique des volailles indigènes Thaï de Thaïlande.

La conduite des troupeaux de canards par les petits producteurs de la partie centrale de Java, en Indonésie et les dangers potentiels pouvant favoriser une extension du virus de l'influenza aviaire hautement pathogène

J. HENNING, H. WIBAWA, D. YULIANTO, T.B. USMAN, A. JUNAIIDI et J. MEERS

On considère les canards comme jouant un rôle important dans la transmission et la persistance du virus de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP). Cependant, on dispose d'informations limitées sur la conduite des canards dans les pays où l'IAHP est endémique. Une enquête par questionnaire croisé a été menée auprès de 96 fermes de petits producteurs de canards « stables » pour décrire leur façon d'élever les canards et étudier les pratiques pouvant potentiellement favoriser une extension de l'IAHP. La taille moyenne des troupeaux était de 29 canards, allant de 1 à 150. L'objectif principal de ces élevages était la vente et la consommation des œufs, la production de fientes comme engrais et de viande de canard venant ensuite. Environ 77% des producteurs de canards leur permettait de glaner leur nourriture. D'importants risques de transmission inter espèces du virus de IAHP dus à la pratique du glanage ont été identifiés : 1) mélanges entre canards et autres volailles dans les fermes de canards (48%) ; 2) contacts fréquents avec les volailles des voisins (44%) ; 3) fréquentation des mêmes champs de riz par les canards des autres fermes (88%) ; 4) dans les champs de riz, on a noté des contacts entre le troupeau de canards, d'autres canards, volailles, gens et oiseaux sauvages pour 88, 30, 80 et 77% des propriétaires de canards respectivement ; 5) la détention par 17% des fermiers d'oiseaux chanteurs ; 6) les prédateurs tels que la mangouste d'Asie (*Herpestes javanicus*) (25%) et les chats haretts (20%) qui fréquentent les zones de glanage (ces espèces sont susceptibles d'être porteuses de l'IAHP et pourraient jouer un rôle dans la dissémination du virus). De nombreux propriétaires de canards ont fait un rapprochement entre la mort de leurs canards et l'utilisation de pesticides dans les rizières et semblaient plus préoccupés par la toxicité des pesticides, par les problèmes qui empêchent le glanage et par les parasites externes que par l'IAHP qui n'est pas généralement considérée comme étant très importante. Par conséquent, on n'a pas pratiqué la vaccination IAHP ou la réforme préventive des canards lors de l'épidémie dans les fermes étudiées.

Impact de l'influenza aviaire et les performances sur les marchés de volailles au Bénin

N. FOUSSENI BARRES, A. MENSAH-BONSU et D.B. SARPONG

On a utilisé, pour étudier l'impact de l'épidémie d'influenza aviaire (IA) sur les marchés de volailles au Bénin, des données obtenues sur trois années sur un échantillon de correspondants sélectionnés. On s'est servi, comme indicateur de performance, des tendances des volumes vendus et des gains. On a utilisé le modèle de régression de la méthode des moments généralisée (GMM) pour examiner les facteurs qui affectent le profit. En général, une épidémie d'IA a un effet négatif sur les performances des marchés durant la mise en place des mesures de restriction du commerce des volailles. Lors de l'épidémie au Bénin, et la mise en place des mesures de contrôle du marché, le nombre de volailles vendues par marché et par vendeur a diminué de 69%. Dans l'ensemble, l'épidémie n'a pas eu d'effet négatif sur les bénéfices des producteurs, vendeurs et intermédiaires en volailles. Les résultats de régression suggèrent que le marché de la volaille est plus favorable en terme de résultat de marge bénéficiaire aux femmes, aux personnes instruites, aux personnes jeunes aux intermédiaires et aux vendeurs dans le cadre du marché régional de Kolokondé. La taxation par l'autorité municipale a un effet négatif sur la profitabilité tandis que la réduction des apports de volailles et du nombre moyen vendu par jour de marché ainsi que de la fourniture des étals a des effets positifs. Le niveau de taxation par l'autorité d'état, l'approvisionnement des infrastructures de

marché, des programmes de responsabilisation pour les femmes et les jeunes et le comportement des fournisseurs de volailles ont des conséquences sur les mesures politiques du secteur avicole.

La WPSA: 100 ans au service de l'industrie avicole mondiale

R.A.E. PYM

La WPSA a joué un rôle central pendant les cent dernières années en facilitant le développement de l'industrie avicole dans son ensemble à travers le développement de branches dans les pays membres et de forums destinés à discuter les questions, les problèmes et leurs solutions ainsi que des structures de diffusion de cette information. De cette façon, la WPSA a, depuis 1956, contribué de manière significative au développement de l'industrie avicole australienne. L'industrie avicole australienne a, durant des années, grandement tiré profit du résultat d'un programme de recherche avicole national, bien soutenu et de qualité, facilité par une étroite collaboration entre l'industrie avicole elle-même, les gouvernements nationaux et des états et les institutions de recherche et d'éducation du pays.

En réponse à une croissance importante prévue de la production et de la consommation de viande de volaille et d'œufs, dans les pays en développement, la WPSA a porté une attention accrue pour faciliter dans ces pays une production avicole efficace, durable et socialement équitable. Associées en cela, la WPSA et la WVPA travaillent pour une collaboration et une coopération plus étroites.

Un siècle de progrès en production d'anatidés et l'histoire du WPSA Waterfowl Working Group

J.F. HUANG, H. PINGEL, G. GUY, E. ŁUKASZEWICZ, E. BAÉZA et S.D. WANG

La production d'anatidés a connu une tendance ascendante et est devenue de plus en plus importante dans le monde. La production de canards a été en 2010 six fois plus grande qu'en 1961 et celle d'oies 9.8 fois plus grande pour la même période. Les progrès en production d'anatidés portent non seulement sur l'accroissement de la quantité mais aussi de la qualité. A travers une revue de l'historique du Waterfowl Working Group (WWG) créé d'abord en 1969 en tant que Working Group 8 dépendant de la fédération européenne (EF), la reproduction, la nutrition, la conduite et le logement, ainsi que la qualité des produits et leur utilisation sont passés en revue. Après avoir migré à l'Asian Pacific Federation, ce groupe est devenu le Working Group 2.

Neue Phänotypen für neue Zuchtziele bei Legehennen

W. ICKEN, D. CAVERO, M. SCHMUTZ und R. PREISINGER

Neu aufkommende Nestverhaltensmerkmale, wie der exakte Eiablagezeitpunkt oder die Nestaufenthaltsdauer, haben einen direkten Einfluss auf wirtschaftlich relevante Aspekte in der Legehennenhaltung. Hennen, die für eine lange Zeit in den Legenestern verweilen, erfordern mehr Nestkapazitäten, welche die Stallbaukosten für den Tierhalter erhöhen. Ähnlich verhält es sich mit Herden, in denen viele Hennen innerhalb einer kurzen Zeitspanne am Tag ihre Eier legen. Publikationen zur Aufenthaltsdauer im Nest und zum Eiablagezeitpunkt zeigen deutliche Linienunterschiede. Während Braunleger etwas flexibler in ihrer Eiablage sind, legen Weißleger fast 90 % ihrer Eier in einer kurzen Zeitspanne von 3 Stunden am Morgen. Ferner belegen die Weißleger durchschnittlich 15 Minuten länger das Nest als Braunleger. Die geschätzten Heritabilitäten liegen für beide Merkmale auf einem mittleren Niveau von $h^2=0,25$, was eine genetische Veranlagung für diese Verhaltensmerkmale bestätigt. Niedrigere Heritabilitäten wurden für indirekte Nestverhaltensmerkmale, wie das Zeitintervall innerhalb eines Geleges ($h^2=0,09$) oder die Größe einer Legeserie ($h^2 = 0,25$) geschätzt. Für das Auslaufverhalten von

Summaries

Legehennen wurden Heritabilitäten von $h^2 = 0,24$ geschätzt, sowohl für die Frequenz des Auslaufbesuchs als auch für die Aufenthaltsdauer im Wintergarten. Die genetische Korrelation dieser beiden Verhaltensparameter zur Legeleistung ist negativ. Die Legeleistung in Bodenhaltung, erfasst mit einem transponderbasierten System (dem Weihenstephaner Muldennest), unterscheidet sich von den Leistungen der im Käfig leistungsgeprüften Geschwister. Die genetischen Korrelationen für das Merkmal Eizahl in der Legespitze sind niedrig ($r_g = +0,2$ bis $r_g = +0,4$) und weisen auf Genotyp-Umwelt-Interaktionen hin. Dagegen zeigen Merkmale wie Eigewicht, Eizahl zu Legebeginn und Körpergewicht hohe genetische Korrelationen zwischen den beiden Umwelten.

Thymian (*Thymus vulgaris*): eine Alternative zu Antibiotika im Geflügelfutter

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

Wegen befürchteter Nebenwirkungen von Antibiotika als Wachstumsförderer in der Geflügelmast suchen Forscher nach brauchbaren Alternativen, um den Einsatz von Antibiotika zu reduzieren oder ganz zu ersetzen. Zu den möglichen Alternativen gehören Gewürzkräuter und Heilpflanzen. Im vergangenen Jahrzehnt wurden diese Alternativen zunehmend in Futter für Broiler, Legehennen und Wachteln eingesetzt. In der Literatur werden Leistungssteigerungen durch den Einsatz verschiedener Heilpflanzen bzw. deren Blätter oder Blüten berichtet; dazu gehört insbesondere Thymian (*Thymus vulgaris*), der als mögliche Alternative zu Antibiotika in Geflügelfutter in Frage kommt. In dieser Übersicht werden Wirkungen auf verschiedene Leistungseigenschaften beschrieben.

Von Energiegewinnung aus Biogas und Biotechnologie zu neuer Landwirtschaft

J.C.H. SHIH

Die Landwirtschaft sieht sich im 21. Jahrhundert mit neuen Herausforderungen konfrontiert und muss sich im Rahmen von fünf allgemeinen Entwicklungen anpassen: Kommerzialisierung, Globalisierung, Wissenschaft und Technologie, Umweltschutz und Energieproduktion. Versuche zur Entwicklung anwendungsreifer neuer Biogas- und Enzymtechnologien in unserem Labor machen diese Trends deutlich. Anaerobische Verdauung ist ein mikrobiologisches Verfahren, um aus organischen Abfallprodukten Biogas mit 60-70% Methan zu gewinnen. Ein System mit einfacher thermophiler anaerober Verdauung (TANd) für Geflügelmist wurde im Versuchslabor konzipiert und bis zur Anwendung im praktischen Betrieb entwickelt. TANd produziert bei 50 - 60° C große Mengen an Biogas, das System ist somit effizient und kann mit relativ kleinen Digester-Einheiten betrieben werden. Zunächst wurde auf der NCSU Versuchsfarm eine TANd Pilotanlage entwickelt und in Betrieb genommen, um die Vorteile des Systems demonstrieren zu können.

Mit Unterstützung von UNDP wurde ein TANd System für 5 t Geflügelkot pro Tag (von 50.000 Legehennen) in China aufgebaut, das bereits seit 20 Jahren läuft. Inzwischen werden in China und Europa zunehmend größere Einheiten für mehrere 100 t Kot pro Tag installiert. Biogas aus großen Anlagen kann erheblich zur Energieversorgung für Strom und Transport beitragen. Der Digester kann außer Energie auch wertvolle Biomasse liefern. Aus dem TANd wurde ein für den Abbau von Federn nützlich Bakterium entdeckt und isoliert; anschließend wurden dessen Keratinaseenzym und das für die Enzymproduktion verantwortliche Gen isoliert. Mit Hilfe gentechnisch verbesserter Fermentation ist jetzt die industrielle Produktion des Enzyms möglich. Als eine hitzebeständige Protease kann die Keratinase helfen, Federmehl abzubauen und die Verdaulichkeit von Futter zu verbessern; sie konnte außerdem Protein von Prionen abbauen (die als Vektor für die Übertragung von BSE im Verdacht stehen).

Knoblauch (*Allium sativum*) als Zusatz in Geflügelfutter: Einflüsse auf Leistung und Physiologie

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

Geflügel- und Ernährungswissenschaftler suchen nach Alternativen für die wegen möglicher Nebenwirkungen in der Lebensmittelkette kritisierten herkömmlichen Futteradditive. Von den zugelassenen Zusatzmitteln für Geflügelfutter werden verschiedene Kräuter und Pflanzen wegen ihrer positiven Effekte ins Gespräch gebracht. Dazu gehört der Knoblauch (*Allium sativum*), dem viele positive Effekte auf Leistung und Physiologie bei Broilern und Legehennen nachgesagt werden. Neben positiven Einflüssen auf Wachstum, Futtermittelverwertung, Legeleistung und Eizqualität wurden eine Stimulierung des Immunsystems und niedrigere Cholesterinwerte im Blut der Tiere beobachtet. Die Ergebnisse variieren zwischen Autoren, wahrscheinlich u.a. wegen unterschiedlicher Dosierung, Dauer der Verabreichung und Behandlungstechnik.

Der Kamm: ein wichtiges visuelles Selektionskriterium beim Huhn

N. MUKHTAR und S.H. KHAN

In der Geflügelzucht gibt es viele Merkmale, die bei der Auswahl der Elitetiere zu beachten sind. Dazu gehört der Kamm als aussagefähiges Kriterium innerhalb einer Rasse oder Population. Die Kammentwicklung wird hormonell gesteuert und hängt eng mit der Leistung und Fruchtbarkeit zusammen. Die Kammgröße beeinflusst das Paarungsverhalten und kann als Indikator für die Legeleistung genutzt werden. Selektion auf größere Kämmen führte zu höheren Verlusten bei Hennen, aber nicht bei Hähnen. Die Produktivität von Legehennen ist mit der Kammgröße positiv korreliert. In dieser Übersicht werden Morphologie und Entwicklung des Kammes beschrieben sowie Hinweise für die Nutzung bei der Selektion auf Leistung und Fruchtbarkeit gegeben.

Insekten als Geflügelfutter: Voraussetzungen für den Einsatz in Australien

M. KHUSRO, N.R. ANDREW und A. NICHOLAS

In dieser Übersicht werden Möglichkeiten geprüft, Insekten auf unterschiedlichen Abfällen zu kultivieren, um sie anschließend im Geflügelfutter zu nutzen. Eine Reihe von Insektenarten wie Seidenraupen, Zikaden, Fliegenlarven, Grillen und Heuschrecken können ohne Beeinträchtigung der Fleischqualität an Hühner verfüttert werden. Die meisten Studien haben sich jedoch nur mit der Insektenart beschäftigt, nicht mit der kommerziellen Aufzucht. Diese Untersuchung basiert auf einem Literaturstudium und Diskussionen mit Geflügelproduzenten in New South Wales und Queensland. Danach hängt die Akzeptanz entscheidend davon ab, ob Insekten auf verfügbarem Abfall zu vertretbaren Kosten produziert werden können.

Exogene Carbohydase in Mais-Soja Rationen für Broiler

U. AFTAB

In dieser Übersicht werden Veröffentlichungen zum Einfluss von Carbohydaseenzymen (CE) in Mais-Soja Rationen auf Verfügbarkeit von Energie, Verdaulichkeit von Nährstoffen und Wachstum von Broilern besprochen. Ergebnisse aus Versuchen mit CE Präparaten zeigten bei einfacher bis mehrfacher Wirkung eine Steigerung der verdaulichen Energie um 3% und der Proteinverdaulichkeit um 5%. Abgesehen von der Varianz in absoluten Werten für einzelne Aminosäuren wurde die Verdaulichkeit der AS, bezogen auf die unverdaute Fraktion, um 27% verbessert. Der positive Effekt auf den Nährwert der Ration wird durch verbesserte Zunahme (0,8 –

Summaries

10,4%; Mittel = 4,3%) und Futtermittelverwertung (1,3 – 9,3%; Mittel = 3,7%) bestätigt. Wirkungsmechanismen und Faktoren, die zur Varianz von Ergebnissen aus verschiedenen Versuchen beigetragen haben können, werden diskutiert.

Antioxidante Eigenschaften von Canthaxanthin und mögliche Einflüsse in Eiern und auf die embryonale Entwicklung des Kükens. Teil 1.

P.F. SURAI

Unter über 750 bekannten Carotinoiden kommt Canthaxanthin (CX) besondere Bedeutung zu als ein Carotenoid mit antioxidanten und anderen biologisch relevanten Funktionen. Die starke antioxidante Wirkung von CX ist in vielen Veröffentlichungen in verschiedenen *in vitro* Modellen und *in vivo* Tierversuchen nachgewiesen worden. Wahrscheinlich sind die Schutzwirkungen von CX unter Stressbedingungen besonders deutlich. CX ist als wichtiges Element im integrierten Antioxidans System verschiedener Körpergewebe, einschließlich Hühnerembryonen, anzusehen. Recycling von Vitamin E durch Carotinoide wie CX ist eine interessante Möglichkeit für künftige Versuche. Die bisherigen Versuchsergebnisse zeigen durchweg deutliche positive Effekte von CX für erwachsene Tiere, Eier, Embryonen und Küken im frühen Entwicklungsstadium. CX wird leicht aus der Nahrung in das Ei und den Embryo übertragen. Es besitzt eine starke antioxidante Aktivität und trägt zur Ausbildung eines wirksamen Antioxidans Systems im Körper bei.

Wirkung von Ascorbinsäure bei hitzestressstem Geflügel

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

Unter Bezug auf zwei frühere Übersichtsreferate (Pardue und Thaxton, 1986; Whitehead und Keller, 2003) wird im vorliegenden Beitrag der aktuelle Wissensstand zur stressmindernden Wirkung von Ascorbinsäure bei Hitzebelastung dargestellt. Hitzestress führt zu Leistungsminderung infolge reduzierter Futteraufnahme, schlechtere Ausnutzung des Futters, geringere Gewichtszunahme, Abfall der Legeleistung und Eiqualität, ungünstigere Futtermittelverwertung und schwächere Immunität. Hitzestress zeigt sich beim Geflügel auch in Form eines reduzierten Antioxidans Status, wodurch oxidativer Stress verstärkt wird. Auch die Fruchtbarkeit von Hähnen leidet bei Hitzestress. Mit einem Zusatz von 250 mg Ascorbinsäure pro kg Futter wurden beste Ergebnisse für Futteraufnahme, Gewichtszunahme, Futtermittelverwertung, Legeleistung und Eiqualität, Nährstoffverdaulichkeit, Immunität und Antioxidans Status von Geflügel erreicht. In diesem Beitrag wird ältere und jüngere Literatur zur Rolle von Ascorbinsäure bei Hitzestress von Geflügel zusammenfassend dargestellt.

Futtermittelversorgung und Geflügelproduktion in Äthiopien

MAMMO MENGESHA

Mit dem Ziel, die Geflügelproduktion in Äthiopien zu verbessern, wurden Szenarien mit verschiedenen Futterressourcen und Erfahrungen mit alternativen Komponenten betrachtet. Die in Äthiopien vorherrschende extensive Hühnerhaltung hat ein niedriges Leistungsniveau und kann die steigende Nachfrage nach tierischem Eiweiß, speziell in Form einheimischer Geflügelprodukte, nicht decken. Koordination, Spezialisierung und vertikale Integration sind unzureichend oder fehlen völlig. Der größte Engpass ist die Futtermittelversorgung; Preissteigerungen in diesem Bereich haben Investitionspläne zunichte gemacht, und der Konsum an Eiern und Geflügelfleisch ist zurückgegangen. Die Nutzung von Getreide für menschliche Ernährung und als Hühnerfutter steht im Wettbewerb und treibt die Preise weiter nach oben. Hühnerhalter suchen deshalb nach regional verfügbaren alternativen Rohstoffen. Möglichkeiten, vermehrt

Nebenprodukte als Bestandteile von Hühnerfutter zu nutzen, müssen intensiv verfolgt werden, um die Produktivität der Geflügelwirtschaft in Äthiopien zu verbessern und einige der erkannten Probleme zu entschärfen.

Auswirkungen von aviärer Influenza auf indigene Hühnerressourcen in Thailand

M. DUANGJINDA, K. CHOPRAKARN, S. SUWANLEE, P. AMNUEYSIT und O. THIEME

Dieser Beitrag schildert die Auswirkungen des Ausbruchs von AI im Jahre 2004 auf die einheimische Hühnerpopulation in Thailand. Die Erhebung beruht auf Interviews und detaillierten Erhebungen in 482 Haushalten, verteilt auf 27 Dörfer in 7 repräsentativen Teildistrikten im Norden, Nordosten und in der Mitte Thailands. Alle Dörfer waren vom AI Ausbruch und der amtlich angeordneten Keulung ihrer Bestände betroffen. Nach dem Ausbruch hatten sich die meisten Haushalte im Nordosten und Norden wieder Tiere der einheimischen Population aus der Region besorgt, während in der Zentralregion Tiere aus verschiedenen externen Regionen zugekauft wurden. Etwa 45% der interviewten Betriebe hatten ihre Bestände reduziert, 40% die gleichen Tierzahlen wie vor dem Ausbruch, 15% hatten mehr Tiere, und wenige hielten keine Hühner mehr.

Einheimische Hühner werden in Thailand traditionell nach ihrer Gefiederfarbe als schwarz, gelb, rot, grau, gestreift, grün, strohfarben, bronzefarben und weiß klassifiziert. Insgesamt 679 erwachsene und 387 junge Hähne wurden fotografiert und nach Gefiederfarbe, Schenkelfarbe und Kammtyp klassifiziert. Es zeigte sich, dass sich die Zusammensetzung der einheimischen Hühnerpopulation durch den AI Ausbruch verändert hat: Mischformen nehmen zu, während schwarze Hühner im Norden und Nordosten und gelbe Hühner in der Zentralregion deutlich weniger geworden sind. Offensichtlich hat der AI Ausbruch die genetische Diversität der einheimischen Hühnerpopulation in Thailand beeinflusst.

Management kleiner Entenherden in Zentraljava, Indonesien, und Risiken der Verbreitung von HPAI Viren

J. HENNING, H. WIBAWA, D. YULIANTO, T.B. USMAN, A. JUNAIDI und J. MEERS

Enten gelten als möglicher Wirt und Überträger von HPAI Viren. Leider gibt es kaum Information über Entenmanagement in Ländern, wo HPAI ist endemisch. Erhebungen in einer Stichprobe von 96 indonesischen Kleinbetrieben mit 'stationärer' Entenhaltung wurden durchgeführt, um Management der Entenherden zu erfassen und Risikofaktoren für die Verbreitung von HPAI zu identifizieren. Als durchschnittliche Bestandsgröße wurden 29 Enten festgestellt, mit einer Schwankungsbreite von 1 bis 150 Tieren. Die Produktion von Eiern für Verkauf und eigenen Verbrauch war wichtiger als die Nutzung des Kots als Dünger und die Produktion von Entenfleisch. Etwa 77% der Betriebe ließen den Enten freien Auslauf zur Futtersuche. Folgende Risikofaktoren für die Übertragung von HPAI Viren auf andere Geflügelarten bei Freilandhaltung wurden identifiziert: (1) Kontakt zwischen Enten und Hühnern im selben Betrieb (48%); 2) häufiger Kontakt mit Hühnern in der Nachbarschaft (44%); 3) Nutzung von Reisfeldern durch Enten von verschiedenen Betrieben (88%); 4) Kontakte von Enten im Reisfeld mit fremden Enten, Hühnern, Menschen und Wildvögeln (von 88%, 30%, 80% und 77% der Entenbesitzer genannt); 5) Haltung von Singvögeln (17% der Betriebe); 6) Raubtiere wie der kleine asiatische Mungo (*Herpestes javanicus*) (25%) und Wildkatzen (20%), die im selben Gebiet unterwegs sind wie die Enten auf Futtersuche (diese Arten sind anfällig gegen HPAI und spielen möglicherweise eine Rolle bei der Verbreitung der Viren). Viele Entenbesitzer machten sich Sorgen über den Einsatz von Pestiziden in den Reisfeldern (was die Nahrungssuche freilaufender Enten beeinträchtigen mag) sowie Ektoparasiten. HPAI wurde dagegen nicht als ernste Gefährdung wahrgenommen, und deshalb

Summaries

wurde auf diesen Betrieben beim Ausbruch der Krankheit weder geimpft noch vorsorglich geschlachtet.

Aviäre Influenza (AI) und Auswirkungen auf den Geflügelhandel in Benin

N. FOUSSENI BARRES, A. MENSAH-BONSU und D.B. SARPONG

Auswirkungen des AI Ausbruchs auf das Marktgeschehen in Benin wurden anhand von Daten untersucht, die selektierte Informanten über einen Zeitraum von drei Jahren (2006–2008) geliefert hatten. Trends im Verkaufsvolumen und Gewinn wurden als Indikatoren der Leistung betrachtet. Mit Hilfe der Generalized Method of Moments (GMM) Regression wurde der Einfluss verschiedener Faktoren auf den Gewinn ermittelt. Generell betrachtet, hatte der AI Ausbruch negative Auswirkungen auf den Markt solange die Handelsbeschränkungen galten. Als nach dem AI Ausbruch Handels-beschränkungen eingeführt wurden, verlor der Handel 69% des täglichen Volumens. Insgesamt brachte der Ausbruch jedoch keine Einkommensverluste für die Produzenten und den Handel. Die berechneten Regressionen zeigen, dass der regionale Geflügelmarkt in Kolokonde attraktivere Gewinne bietet, insbesondere für Frauen, Menschen mit Schulbildung, junge Menschen, Zwischenhändler und Händler. In der Stadt mindern Steuern und Abgaben den Gewinn, während knappes Angebot am Markttag und überdachte Marktstände zu besseren Einnahmen beitragen. Die Höhe der Abgaben, Infrastruktur für den Markt, Programme zur Ertüchtigung von Frauen und Jugendlichen sowie das Verhalten der Geflügellieferanten sind wichtige Faktoren, die bei öffentlichen Maßnahmen zur Förderung der Geflügelwirtschaft zu berücksichtigen sind.

WPSA: 100 Jahre im Dienst der weltweiten Geflügelwirtschaft

R.A.E. PYM

Die Weltvereinigung für Geflügelwissenschaft (WPSA) hat in den vergangenen 100 Jahren entscheidend zur Entwicklung der globalen Geflügelwirtschaft beigetragen: durch die Organisation von Gruppen in den Mitgliedsländern, Foren zur Diskussion und Lösung anstehender Probleme sowie die Schaffung von Strukturen zur Verbreitung der verfügbaren Informationen. Seit Gründung der Australischen Branch (1956) hat die WPSA zur Entwicklung der australischen Geflügelwirtschaft signifikant beigetragen. Die australische Geflügelindustrie wurde durch nationale Forschungsprogramme unterstützt, die finanziell gut ausgestattet waren. Die enge Zusammenarbeit zwischen Industrie, nationaler und regionaler Regierung, Versuchsstationen und Universitäten sorgte über viele Jahre für nützliche Impulse und Problemlösungen.

Im Hinblick auf die erwartete Konsumsteigerung für Geflügelfleisch und Eier, vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern, beschäftigt sich die WPSA schwerpunktmäßig mit der Entwicklung der Geflügelproduktion in diesen Ländern. Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit sind unter den jeweiligen Bedingungen zu verbessern. Dazu gehört eine engere Zusammenarbeit zwischen WPSA und WVPA.

Ein Jahrhundert mit Fortschritten in der Produktion von Wassergeflügel und eine Geschichte der WPSA Arbeitsgruppe

J.F. HUANG, H. PINGEL, G. GUY, E. ŁUKASZEWICZ, E. BAÉZA und S.D. WANG

Die Produktion von Wassergeflügel hat sich positive entwickelt und nimmt weltweit an Bedeutung zu. Im Jahre 2010 wurden weltweit 6-mal so viele Enten und fast 10-mal so viele Gänse gehalten wie 1961. Fortschritte sind nicht nur hinsichtlich des Volumens, sondern auch bei der Produktqualität zu verzeichnen. Fortschritte bei der Produktion von Wassergeflügel, Genetik und

Züchtung, Reproduktion, Ernährung, Haltungstechnik, Produktqualität und Verwertung werden in diesem Beitrag beschrieben.

Die Arbeitsgruppe Wassergeflügel wurde 1969 als WG 8 der Europäischen Föderation der WPSA gegründet und 2011 als WG 2 der Asian Pacific Federation zugeordnet.

Новые фенотипы для новых целей селекции яичных кур

В. ИКЕН, Д. КАБЕРО, М.ШМУТЦ и Р.ПРАЙЗИНГЕР

Перспективные поведенческие признаки, связанные с гнездованием, такие как точное время снесения яйца или время, проведенное в гнезде, имеют непосредственное отношение к экономически значимым признакам. Курам, которые долго остаются в гнезде, требуется больше пространства гнезда, что приводит к большим затратам со стороны фермеров. Это характерно также и для стад, где у кур есть потребность сносить яйца в короткий промежуток времени в течение дня. Для этих обоих типов гнездового поведения в литературе имеются сведения, подтверждающие различия по этому признаку между линиями. В то время, как коричневые несушки менее привязаны к конкретному времени снесения яиц, почти 90% белых несушек сносят яйца утром в течение 3 часов. Также белые несушки занимают гнезда в среднем на 15 минут дольше, чем коричневые. Предполагаемая наследуемость этих обоих признаков находится на среднем уровне порядка $h^2 = 0.25$, и есть предположения, что они могут изменяться под влиянием генетических методов. Считается, что непрямые признаки, связанные с гнездовым поведением, такие как интервал между двумя последовательно снесенными яйцами ($h^2 = 0.09$) или общее количество яиц в кладке ($h^2 = 0.25$) имеют меньший коэффициент наследуемости. Ранговые поведенческие признаки также показали наследуемость на среднем уровне. Опубликованные данные о частоте заходов в гнезда а также продолжительности пребывания там указывают на средний коэффициент наследования этих признаков на уровне $h^2 = 0.24$, однако их корреляция с главным селекционным признаком- 'число яиц'- отрицательная. Яичная продуктивность, оцененная с использованием метода Гнездо-воронка (ГВ) оказалась разной у полных сибсов, которые оценивались в клетках. Табельные генетические параметры показали низкую корреляцию по количеству яиц, снесенных на пике продуктивности ($r_g = +0.2$ до $r_g = +0.4$), которая может быть объяснена влиянием эффекта генотип x среда. Другие признаки, такие как вес яиц, половая зрелость и вес тела показали высокую корреляцию между обеими группами оценки.

Thymus vulgaris: альтернатива антибиотикам в кормлении птиц

Р.У.ХАН

Из-за нежелательного потенциального действия антибиотиков, используемых в качестве стимуляторов роста, исследователи ищут другие средства для полного или частичного замещения антибиотиков. Одним из таких классов альтернативных средств являются натуральные препараты, получаемые из трав и лечебных растительных источников. В последние десятилетия такие препараты всё более активно применяются в кормлении бройлеров, несушек и японских перепелов. В литературных данных приводятся сведения о том, что медицинские растения, используемые или в виде полного растения, или отдельных листьев или цветов, могут положительно влиять на продуктивность птиц. Из доступных литературных источников можно сделать вывод, что тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris*) относится к такому классу медицинских растений и может служить эффективной альтернативой антибиотикам в птицеводстве. В данном обзоре приводятся такие сведения и обсуждается его влияние на различные параметры продуктивности птиц.

От энергии биогаза, биотехнологии- к новому типу сельского хозяйства

Й.С.Х.ШИ

Сельское хозяйство в 21 веке встречается с новыми вызовами и трансформируется в соответствии с пятью главными тенденциями: коммерциализация, интернационализация, наука и технология, охрана окружающей среды и производство энергии. В лаборатории автора выполнен ряд работ по исследованию, разработке и коммерческому применению технологии получения биогаза и использования ферментов, которые соответствуют вышеуказанным тенденциям. Анаэробное переваривание является микробиологическим процессом, который превращает органические отходы в биогаз, содержащий 60-70% метана. В лаборатории была разработана система простого термофильного анаэробного разложения (ТАР). Применение ТАР при 50- 60°C позволяет получать газ в больших количествах. Процесс проходит эффективно и установка имеет компактные размеры. Пилотная установка ТАР была впервые сконструирована и запущена в работу на опытной ферме исследовательского центра. Первая установка ТАР с производительностью пять тонн помета в день (от 50.000 кур) была сконструирована в Китае и работает уже 20 лет. Крупные ферментаторы с производительностью в сто тонн помета в день и более набирают всё большую популярность в Китае и Европе. Биогаз из крупных установок может быть существенным ресурсом для производства электроэнергии или в качестве топлива. Помимо производства энергии такая установка является богатым источником биоматериалов. Бактерия, способная разлагать перья была обнаружена и выделена из субстратов ТАР, а также получен из неё фермент кератиназа и определен ген, кодирующий выработку этого энзима. Генетические манипуляции для повышенной экспрессии и эффективной ферментации сделали возможным промышленное производство энзимов. Будучи термостабильной протеазой, кератиназа оказалась полезной при производстве перьевой муки, для усиления переваримости кормов и для разложения прионовых протеинов (которые считаются вектором переноса губчатой энцефалопатии КРС).

Добавки чеснока (*Allium sativum*) в корма птиц: влияние на продуктивность и физиологию

Р.У.ХАН

Специалисты в области кормления птиц ищут различные альтернативные кормовые добавки, поскольку обычные добавки подвергаются критике за их потенциальное негативное воздействие в пищевой цепи. Среди имеющихся в настоящее время кормовых добавок натуральные травы и растения привлекают растущий интерес благодаря сообщениям об распространенном положительном влиянии. Чеснок (*Allium sativum*)- одна из таких потенциальных кормовых добавок, о широком позитивном влиянии которой на продуктивность и состояние бройлеров и несушек поступает всё большее количество информации. Обнаружен заметный положительный эффект препаратов чеснока на рост, эффективность конверсии корма, яичную продуктивность, стимуляцию иммунной системы и снижение уровня холестерина в крови. Приводимые в литературе результаты варьируются у разных авторов- возможно это связано с изменениями в дозировках препаратов, продолжительности их применения и технике приготовления.

Гребень: важный надёжный визуальный признак для селекции птиц

М.МУХТАР и С.Х.ХАН

В селекции птиц имеются много явных и скрытых признаков, дающих важные предпосылки

для отбора элитного потомства в будущем. Среди таких признаков гребешок является важным параметром для селекции среди различных пород. Развитие гребешка связано с уровнем гормонов в теле, что влияет как на продуктивность, так и на воспроизводительные параметры. Величина гребня влияет на половое поведение птиц и может быть использована в качестве индикатора для изучения полового поведения на продуктивность. Усиленная селекция на повышенный размер гребня не выявила влияние на смертность среди петухов, но оказалась связанной с повышенной смертностью среди кур. Продуктивные признаки кур оказались в положительной корреляции с размером гребня их отцов. Данная статья представляет из себя обзор данных по гребню как важному орнаментальному признаку, включающая в себя его морфологию, развитие, использование в качестве селекционного признака и влияние на продуктивные и воспроизводительные признаки.

Насекомые в кормлении птиц: расширенные исследования по системам производства в Австралии

М.ХУСРО, Н.Р.ЭНДРЮ и А.НИКОЛС

В статье рассматривается применимость выращивания насекомых на различных типах отходов и последующего скармливания этих насекомых птице. Исследования в этой области показали, что большое количество типов насекомых, включая шелковичных червей, саранчи, личинок мух, сверчков и кузнечиков могут быть безопасно скармливаемы курам без ущерба качеству и вкусовым параметрам мяса. Большинство предыдущих исследований по этой теме были посвящены видам насекомых, которых можно использовать в кормлении птиц, но в них не изучались вопросы коммерческого выращивания таких насекомых, что требует знания методов разведения таких насекомых, их откорма и производства. Данный обзор рассматривает эту тему вглубь благодаря изучению литературы и дискуссиям с фермерами-птицеводами из штатов Новый Южный Уэльс и Квинсленд, Австралия. Анализ мнения фермеров выявил приемлемость скармливания насекомых птице, экономическую целесообразность этого метода и показал, что насекомых можно выращивать используя различные отходы органических материалов которые доступны в значительных количествах в разных регионах страны. Техника скармливания насекомых может быть полезной в развивающихся сельскохозяйственных системах, использующих рециклирование материалов. Это позволяет снизить количество отходов и потенциально уменьшить загрязнение окружающей среды. В зависимости от видов насекомых и для чего они скармливаются- производятся или яиц, возможно понадобится дополнительная добавка кальция или определенных аминокислот (или и того и другого) для обеспечения потребности птицы в питательных веществах. Безопасность и экономическая целесообразность разведения и выращивания насекомых на органических субстратах и их скармливания птице должны быть более тщательно оценены. Для того, чтобы метод был экономически оправданным, общая стоимость выращивания насекомых и их скармливания должна быть ниже, чем стоимость обычных источников протеина, таких как зерно и соевый шрот. Техника скармливания насекомых птице должна быть легко применима в и адаптирована к существующим системам содержания и кормления птиц. Нужны дальнейшие детальные исследования в виде небольших экспериментов и опытов развитых производственных системах, которые включают в себя производство кормовых насекомых «на местах».

Экзогенные карбогидразы в кукурузно-соевых рационах для бройлеров

У. АФТАБ

Рассматриваются опубликованные литературные данные по влиянию карбогидразных энзимов (КЭ) на доступность энергии, переваримость питательных веществ и скорость

роста бройлеров, получающих рационы на основе кукурузы и соевого жмыха. Данные экспериментов и применением КЭ показали одиночную и множественную активность КЭ с повышением усвояемой энергии на 3% и усвояемости протеинов на 5%. Несмотря на замеченную вариабельность абсолютных значений по усвояемости отдельных аминокислот, общая усвояемость аминокислот улучшалась на 27% (в непереваримых фракциях). Положительное влияние на питательную ценность согласуется с повышением привесов (от 0.8 до 10.4%; в среднем = 4.3%) и эффективностью конверсии корма (от 1.3 до 9.3%; в среднем = 3.7%). В статье обсуждаются механизмы, влияющие на эти эффекты и факторы, объясняющие различия в реакции на добавки КЭ.

Антиоксидативные свойства кантаксантина и его потенциальное влияние на качество яиц и эмбриональное развитие цыплят.

Часть 1.

П.Ф.СУРАЙ

Среди более чем 750 известных каротиноидов, кантаксантин (ККС) занимает особое место как каротиноид с подтвержденными антиоксидативными и другими биологическими важными функциями. Значительная масса данных свидетельствует, что ККС обладает высокой антиоксидативной активностью. Это было показано в различных модельных системах *in vitro* а также в опытах с животными *in vivo*. Судя по всему, наивысшее защитное действие ККС проявляется в различных стрессовых условиях. Это вещество может быть признано как важный элемент объединенной антиоксидативной системы различных тканей тела птиц, включая ткани развивающихся эмбрионов. Интерес для дальнейших исследований представляет рециклирование витамина Е каротиноидами, включая ККС. Данные, проанализированные в статье, явно свидетельствуют о том, что ККС может оказывать положительное влияние на животных, в том числе на яйца и эмбрионы а также цыплят во время раннего постнатального развития. В частности, ККС хорошо усваивается из корма и эффективно переносится в яйца и развивающиеся эмбрионы. Он обладает высокой антиоксидативной активностью и принимает участие в создании эффективной противоокислительной системы в организме.

Влияние аскорбиновой кислоты на устойчивость птиц к тепловому стрессу

Р.У.ХАН

В литературе имеются два обзора, посвященных влиянию аскорбиновой кислоты (АК) на продуктивность птиц. Первый обзор опубликован Pardue и Thaxton в 1986 г. В нем рассматривалась роль АК в смягчении теплового стресса на птиц. Второй обзор представлен Whitehead и Keller в 2003г. В нём детально описано общее влияние аскорбиновой кислоты на птиц, без сосредоточения на понятии 'тепловой стресс'. Первый обзор редко упоминается в литературе, публикуемой после 1986 г., в то время как второй обзор не описывает действие аскорбиновой кислоты на птиц, находящихся в состоянии теплового стресса. Рассматриваемый обзор охватывает прошлые и нынешние сведения о роли аскорбиновой кислоты в смягчении воздействия теплового стресса на птиц с учётом новых аспектов. Тепловой стресс ассоциируется со сниженной продуктивностью и ухудшенным потреблением корма, усвоением питательных веществ и сниженным иммунитетом. Тепловой стресс также связан с пониженным антиоксидативным статусом, что приводит, к усиленному оксидативному стрессу. Также под действием оксидативного стресса снижается воспроизводительная способность самцов птиц. Добавка 250 мг АК на 1 кг корма признана оптимальной для повышения потребления корма, привесов, конверсии корма, яйценоскости и качества яиц, усвоения питательных веществ, иммунитета и антиоксидативного статуса птиц. Данная работа объединяет прошлую и современную информацию о роли АК при тепловых стрессах.

Кормовые ресурсы и производство птицеводческой продукции в Эфиопии

МАММО МЕНГЕША

В статье описываются сценарии развития птицеводства, ресурсы кормов и опыт использования альтернативных и ингредиентов для производства птицеводческой продукции в Эфиопии. Распространенные в этой стране системы птицеводства в большинстве своем традиционные, экстенсивного типа. В Эфиопии имеется большая потребность в протеиновых продуктах питания, особенно птицеводческого происхождения. Однако продуктивность птиц в стране низкая и, как следствие, потребность в птицеводческой продукции не удовлетворяется. Этот сектор характеризуется недостаточным уровнем координации. Низким уровнем или отсутствием специализации и вертикальной интеграции. Вопросы, связанные с кормами, являются главными факторами, влияющими на низкую продуктивность птиц, и беспокоящими местных птицеводов. Также нынешние цены на корма затрудняют реализацию многих планов по дальнейшему развитию птицеводства в этой стране. От этого зависят поголовье птицы и потребление яиц и мяса на душу населения. Также ожидается, что конкуренция за использование ресурсов для продуктов питания или кормов приведет к их удорожанию и вынудит крестьян обращаться к альтернативным и местным кормам для обеспечения своей птицы. Птицеводы должны рассмотреть возможности использования побочных продуктов для кормления птицы. Сделан вывод, что должны быть изучены различные варианты альтернативных кормов в Эфиопии для смягчения проблем, стоящих перед птицеводством этой страны.

Влияние вспышки гриппа птиц на местные генетические ресурсы птиц в Таиланде

М. ДУАНГДЖИНДА, К.ЧОПРАКАРН, С.СУВАНЛИ, П.АМНУЕЙСИТ и О. ТИМЕ

Главной целью данной статьи является оценка влияния гриппа птиц (ГП) на местные генетические ресурсы кур в Таиланде как вследствие вспышки этой болезни в 2004 году. Обзор был выполнен на базе 482 крестьянских хозяйств из 27 деревень в семи районах страны. В общей сложности в 482 хозяйствах в северных, северо-восточных и центральных районах Таиланда было проведено интенсивное интервьюирование. Согласно правительственным данным, во всех этих хозяйствах были случаи ГП и сокращение поголовья птиц. После вспышки ГП, восстановление поголовья родительских стад в северо-восточных и северных регионах шло за счёт локальных и местных источников, в то время как в центральном регионе – за счёт внешних источников. В результате было установлено, что примерно в 45% интервьюированных хозяйствах сократилось количество выращиваемого молодняка, в 40% восстановили поголовье до прежнего уровня, а в 15% - повысили поголовье выращиваемой птицы. Местные тайландские породы традиционно классифицируются по окраске оперенья: черные, желтые, красные, серые, полосатые, зеленые, соломенные, бронзовые и белые. Были сфотографированы 679 взрослых и 387 молодых петухов и классифицированы по окраске оперенья, голени и типу гребня. Установлено, что вспышка ГП оказала влияние на генетические ресурсы местных тайландских пород кур. Процент популяций с черным опереньем, которые главным образом встречались на севере и северо-востоке, сейчас сократился. Популяции с желтым опереньем, которые главным образом были распространены в центральном регионе, также заметно сократились. С другой стороны смешанные формы стали распространяться. Следовательно, оригинальные эндогенные генетические ресурсы имеют тенденцию к сокращению в общем поголовье птиц, тогда как доля смешанных типов постоянно возрастает. Исследование подтвердило, что вспышка ГП оказала влияние на генетическое разнообразие местных кур в Таиланде.

Управление мелкими утиными стадами в Центральной Яве, Индонезия и потенциальные угрозы, связанные с распространением вируса высокопатогенного гриппа птиц

Дж. ХЕННИНГ, Х. ВИБАВА, Д. ЮЛАНТО, Т.Б. УСМАН, А. ДЖУНАИДИ и Дж. МИРС

Считается, что утки играют важную роль в распространении и сохранении вирусов высокопатогенного гриппа птиц (ВПГП). Однако ограничена информация о том, как это связано с организацией содержания уток в тех странах, где ВПГП является эндемическим. Был проведено перекрестное анкетное исследование 96 'стационарных' мелких утководческих ферм в Индонезии с целью описания организации содержания уток и выявления причин, потенциально способствующих распространению ВПГП. Средний размер фермы составлял 29 уток, с разбросом от 1 до 150 голов. Основной целью разведения уток являлось потребление яиц семьей крестьянина, продажа на рынках а также использование помёта в качестве удобрения. Почти 77% фермеров практиковали свободно выпасное кормление уток. Важными предпосылками для межвидовой трансмиссии ВПГП, связанными с выгульным содержанием явились: 1) совместное сосуществование уток и кур на утководческих фермах (48%); 2) частые контакты с курами соседних ферм (44%); 3) посещение участков утками с других ферм (88%); 4) на площадках контакты между утками с этой фермы и чужими утками, курами, посторонними людьми и дикими птицами подтверждали соответственно 88%, 30%, 80% и 77% фермеров; 5) содержание в семье певчих птиц подтверждено 17% птичников; 6) хищники, такие как малая азиатская мангуста (*Herpestes javanicus*) (25%) и лесные коты (20%) также отмечались на участках кормления уток (эти виды животных восприимчивы к инфицированию ВПГП и могут играть роль в распространении вируса ВПГП). Многие владельцы уток связывают гибель своих птиц с использованием пестицидов на рисовых чеках. Их больше беспокоят сведения о токсичности пестицидов и экзопаразитах, что ограничивает возможность выпаса уток, чем ВПГП, который в общем-то не считается самой большой угрозой, поскольку вакцинация или профилактический забой уток во время вспышки заболевания не проводились на этих фермах.

Шок от гриппа птиц и ситуация на рынках птиц в Бенине

Н.ФУССЕНИ БАРРЕС, А. МЕНСА-БОНСУ и .Б.САРПОНГ

Представлены данные трехлетних полевых исследований (2006–2008) опросов респондентов для оценки влияния вспышки гриппа птиц (ГП) на состояние рынка птиц в Бенине. Тенденции в объемах продаж и выручке были использованы как параметры оценки ситуации. Модель регрессии Генерализованного Метода Моментов (ГММ) применялась для определения факторов, влияющих на прибыль. В целом, вспышка ГП отрицательно повлияла на ситуацию на рынках из-за введения ограничений на продажи птицы и продуктов. Когда ГП вспыхнул в Бенине и были введены ограничения, объемы продаж в расчете на одного продавца сократились на 69%. Но в целом вспышка ГП не оказала большого отрицательного воздействия на прибыли, полученные производителями/продавцами и посредниками. Результаты регрессии показали, что рынок в плане прибыли оказался более благоприятным для женщин, грамотных лиц, молодых лиц и продавцов в регионе Колоконде. Сбор налогов муниципальными властями оказал негативное влияние на прибыльность, тогда как дефицит поставок птицы и средние объемы продаж на рынках имели положительный эффект. В дальнейшем могут играть ощутимую на ситуацию в птицеводческом секторе уровень налогов и сборов, наличие рыночной инфраструктуры, программы вовлечения женщин и детей и поведение поставщиков птицы.

ВНАП: 100 лет на службе мировой птицеводческой промышленности

П.А.Е.ПИМ

В течение прошедших 100 лет ВНАП играла большую и гибкую роль в поддержке птицеводства благодаря организации национальных отделений в многих странах, проведению конгрессов и форумов, выявления актуальных проблем и их решению, а также созданию структур для распространения ценной информации. Так путем, характерным для ВНАП, с 1956 г. был внесен большой вклад в развитие птицеводческой промышленности Австралии. Австралийская птицеводческая промышленность получила значительную поддержку в результате внедрения тщательно продуманных и высококачественных программ исследований в области птицеводства, тесной кооперации между собственно отраслью, правительствами государства и штатов, исследовательскими и учебными центрами и институтами. В качестве реакции на проектируемое повышение производство мяса птицы и яиц и их потребление в развивающихся странах, ВНАП сфокусировал свое внимание на разработку эффективных, устойчивых, социально приемлемых систем производства продукции в этих странах. С этой целью ВНАП и Всемирная Ветеринарная Ассоциация по Птицеводству работают совместно для достижения более тесного сотрудничества и кооперации.

Столетие прогресса в производстве водоплавающей птицы и история Рабочей группы ВНАП по водоплавающей птице

Й.Ф. ХУАНГ, Х. ПИНГЕЛЬ, Г. ГИ, Э. ЛУКАШЕВИЧ, Э. БАЭЗВ и С.Д. ВАНГ

Производство водоплавающей птицы имеет положительный тренд развития и становится всё более важным во всём мире. Производство уток в мире в 2010 г. стало в 6 раз больше, чем было в 1961 г. а гусей за этот период - в 9.8 раз больше. Прогресс производства продукции водоплавающих птиц проявляется не только в количестве, но и в качестве. Прогресс продуктивности птицы. Генетики и разведения, воспроизводства, кормления, организации содержания, качества продукции, утилизации отходов обсуждается в данной статье. Наряду с этим описывается история Рабочей группы ВНАП по водоплавающей птице, которая была создана в 1969 г. как Рабочая 8 в рамках Европейской Федерации ВНАП. После перемещения в к Азиатско-Тихоокеанской Федерации в 2011 г. она стала называться Рабочей группой 2.

Nuevos fenotipos para nuevos objetivos de reproducción en las ponedoras

W. ICKEN, D. CAVERO, M. SCHMUTZ y R. PREISINGER

Los rasgos más destacados en la conducta del anidamiento, tales como el tiempo exacto de la postura o el tiempo pasado en el nido, tienen un impacto directo sobre aspectos económicos relevantes. Las gallinas que permanecen largo tiempo en el nidal requieren que éste tenga más capacidad, lo que representa una mayor inversión por parte del granjero. Esto es similar para los lotes en los que la mayoría de las gallinas necesitan poner sus huevos en un corto espacio de tiempo durante el día. Los datos publicados sobre estos dos rasgos de la conducta de anidamiento muestran diferencias entre estirpes. Mientras que las ponedoras marrones se muestran más relajadas en cuanto a sus tiempos de postura, casi el 90% de de un lote de ponedoras blancas ponen sus huevos en un espacio de 3 horas durante la mañana. Además, una ponedora blanca ocupa el nido 15 minutos más de promedio que una marrón. Las heredabilidades estimadas de estos caracteres es a nivel medio de alrededor $h^2 = 0,25$ y son por lo tanto susceptibles a cambios relacionados

Summaries

genéticamente. Se estima que para los rasgos indirectos de conducta del anidamiento, tales como la duración del intervalo entre dos puestas consecutivas de huevos ($h^2 = 0,09$) o el tamaño total de la nidada ($h^2 = 0,25$) la heredabilidad es más baja. La variación de los rasgos de conducta muestra también heredabilidades de nivel medio. La heredabilidad publicada para la frecuencia de los pases por el nido, como también para la duración de la estancia en la veranda es $h^2 = 0,24$ y, sin embargo, su relación con el carácter de selección más importante, “el número de huevos”, es negativa. El rendimiento de puesta comprobado con el Funnel Nest Box (FNB) muestra diferencias con el número registrado de huevos de las aves enteramente consanguíneas que han sido evaluadas en jaulas. Los parámetros genéticos presentados mostraron unas bajas correlaciones para el número de huevos en el pico de producción ($r_g = +0,2$ para $r_g = +0,4$) lo que podría explicarse por los efectos del genotipo x el ambiente. Otros rasgos como el peso de los huevos, la madurez sexual y el peso corporal muestran importantes correlaciones entre los dos ambientes testados.

El *Thymus vulgaris*: alternativa a los antibióticos en el pienso de las aves

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

Debido a los efectos potenciales indeseables de los antibióticos como promotores del crecimiento en la producción avícola, los investigadores están buscando una alternativa viable para limitar o reemplazar su uso. Una de estas alternativas es el recurso natural de hierbas y plantas medicinales. En la última década, el uso de estas alternativas ha ido aumentando en las dietas para broilers, ponedoras y codornices japonesas. Diversos informes han proclamado que las plantas medicinales, usando tanto la planta entera, como sus hojas o flores, pueden intensificar el rendimiento de las aves. Según datos extraídos de la bibliografía disponible, el tomillo (*Thymus vulgaris*) pertenece a esta clase de plantas medicinales y puede constituir una alternativa efectiva a los antibióticos en la producción de aves. En esta revisión se analizan brevemente sus efectos sobre diferentes parámetros del rendimiento de la producción en avicultura.

Energía a base de biogás, biotecnología para la nueva agricultura

J.C.H. SHIH

La agricultura en el siglo 21 debe enfrentarse a nuevos retos y se está transformando de acuerdo con cinco tendencias generales: comercialización, internacionalización, ciencia y tecnología, medio ambiente y producción de energía. En este laboratorio, una serie de investigaciones, desarrollo y comercialización de biogás y tecnologías sobre las enzimas reflejan estas tendencias. La digestión anaeróbica constituye un proceso microbiano que convierte los desperdicios orgánicos en biogás, conteniendo un 60-70% de metano. Se desarrolló un sistema simple de digestión anaeróbica termofílica (TANd) para las deyecciones de las aves, desde el laboratorio hasta la granja. El TANd, a 50 o 60°C produce biogás en una alta proporción y, como resultado, el proceso es eficiente y el digestor es una unidad compacta. Primero se construyó un TANd piloto de toma de flujo que funcionó en la granja de investigación NCSU. Se demostró que el sistema ofrecía múltiples beneficios. Sufragado por la UNPD, se construyó en China un TANd para procesar diariamente cinco toneladas de gallinaza (producida por 50.000 gallinas) y ha estado funcionando durante 20 años. El procesado con digestores a gran escala, de cientos de toneladas de gallinaza diariamente, se está haciendo cada vez más popular en China y en Europa. El biogás procedente de grandes digestores puede constituir una importante fuente de energía para generar electricidad o como combustible para el transporte. Además de la producción de energía, el digestor es una rica fuente de biomateriales. Se descubrió una bacteria degradante de las plumas que fue aislada del TANd y, consecuentemente, se aisló su enzima queratinasa y el gen codificador para la misma. La manipulación genética para la expresión total y a gran escala de la fermentación ha hecho posible actualmente la producción industrial de la enzima. Como proteasa estable ante el calor, se descubrió que la queratinasa era útil en el procesado de la harina de plumas, mejorando la digestibilidad del

pienso y siendo capaz de degradar los priones proteicos (implicadas como vector de la enfermedad en la encefalopatía espongiiforme de los bovinos).

Suplementación con ajo (*allium sativum*) en las dietas de las aves: efectos sobre la producción y la fisiología

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

Los investigadores y nutrólogos avícolas están buscando una alternativa viable a los aditivos de los piensos debido a que los suplementos convencionales están siendo criticados por su potencial impacto negativo sobre la cadena alimenticia. Entre los aditivos a los piensos para aves disponibles actualmente, los más defendidos han sido las hierbas y plantas naturales, debido a los informes sobre sus efectos benéficos, ampliamente extendidos. El ajo (*Allium sativum*) es uno de estos suplementos potenciales del pienso, del que se ha publicado recientemente que posee una amplia franja de efectos positivos sobre el rendimiento de la producción y la bioquímica fisiológica de los broilers y las gallinas ponedoras. Se han observado notables efectos benéficos, principalmente sobre el crecimiento, la eficiencia alimenticia, la producción de huevos y su calidad, como también su acción de estimulación sobre el sistema inmune y sobre el descenso de los niveles de colesterol en sangre en las gallinas. Los resultados registrados varían de un autor a otro, debido probablemente a las variaciones en la dosis del producto suministrado, la duración de la alimentación y las técnicas de procesado empleadas.

La cresta: un importante rasgo de ornamentación visual fiable para la selección en las aves

N. MUKHTAR y S.H. KHAN

Existen muchas claves para la selección en la reproducción de las aves que proporcionan importantes percepciones para la futura selección de una progenie de élite. Entre estas pistas, la cresta constituye un importante y fiable parámetro para la selección, dentro de la variedad o raza. El desarrollo de la cresta se asocia con los niveles de hormonas corporales, los cuales afectan tanto a los parámetros de la producción como a los reproductivos. La cresta afecta a la conducta del apareamiento de las aves y puede usarse como factor de referencia para la selección, examinando su impacto sobre el rendimiento. Se ha demostrado que una selección intensa para conseguir aumentar el tamaño de la cresta no afecta a la mortalidad de los machos, pero si está relacionada con un aumento de la mortalidad en las hembras. Los rasgos de producción de las ponedoras están positivamente correlacionados con el tamaño de la cresta. En este trabajo se revisa el papel de la cresta como un importante rasgo ornamental, incluyendo su morfología, desarrollo, su uso como referencia de selección y el efecto de su tamaño cresta sobre los rasgos de producción y de reproducción.

Los insectos como alimento de las aves: un estudio de campo para los sistemas de producción avícola en Australia

M. KHUSRO, N.R. ANDREW y A. NICHOLAS

En este trabajo se revisa la posibilidad de alimentar insectos sobre diferentes tipos de materiales de desecho y, consecuentemente, de suministrar insectos como alimento para las aves. La investigación en este campo ha demostrado que una variedad de cierto número de insectos, incluyendo gusanos de seda, langostas, larvas de mosca, grillos y saltamontes pueden constituir un alimento sano para las aves, sin comprometer la calidad ni la palatabilidad de la carne. Muchos estudios sobre este tema han considerado cuales eran las especies de insectos con las que se podía alimentar a las aves, pero no investigaron sobre la posibilidad de criar insectos comercialmente, lo cual requeriría poseer conocimientos sobre los métodos de cría de los mismos, su alimentación y su

Summaries

reproducción. Aquí se evalúa su problemática de forma más profunda, revisando la bibliografía actual y a través de intercambio de opiniones con los granjeros avícolas de los estados de New South Wales y Queensland, de Australia. Una encuesta realizada a dichos granjeros mostró una aceptación por su parte para la alimentación de las aves con insectos, siempre que esto pueda realizarse de forma económica e indicaron que especies podrían criarse y alimentarse sobre diversas materias orgánicas de desecho, las cuales pueden encontrarse en cantidades adecuadas en diferentes regiones. La técnica de alimentar a las aves con insectos sería beneficiosa para desarrollar una agricultura basada en sistemas de reciclaje, reduciendo los residuos y ayudando potencialmente a disminuir la contaminación ambiental. Dependiendo de las especies de insectos y de si la dieta está destinada a aves para carne o para la producción de huevos, será necesario suplementarla, en uno o ambos casos, con calcio y aminoácidos limitantes para satisfacer las necesidades dietéticas de las aves. Sin embargo, se debe evaluar la seguridad y la viabilidad económica de seleccionar y criar insectos en desperdicios orgánicos para alimentar a las aves. Respecto a que sea económicamente factible, el coste total de criar y alimentar insectos para las aves puede ser menor que el de suministrar fuentes convencionales de proteína, como cereales y harina de soja. Convendría que la técnica de alimentar a las aves con insectos pueda ser fácilmente adoptada y esté preparada para adaptarse rápidamente a la industria dentro de la variedad de sistemas agrícolas. Sin embargo, convendría seguir investigando sobre estas cuestiones de forma más detallada, realizando pequeñas experiencias y desarrollando modelos de producción que incluyan insectos, criados "in situ", en la dieta de las aves.

Carbohidrasa exógena en las dietas a base de maíz-soja para broilers

U. AFTAB

En este trabajo se revisa la bibliografía publicada sobre el efecto de las enzimas de carbohidrasa (CE) sobre la disponibilidad de la energía, la digestibilidad de los nutrientes y el rendimiento del crecimiento de los broilers alimentados con dietas basadas en harina de maíz-soja. Los datos extraídos de las experiencias que incluyen preparaciones con CE que muestran de una a múltiples actividades muestran un incremento de la energía metabolizable del 3% y de la digestibilidad de la proteína del 5%. A pesar de la variación observada en valores absolutos para los aminoácidos individuales, la mejora de la digestibilidad de los aminoácidos parece ser del 27% de la fracción no digerida. Los efectos positivos sobre el valor nutritivo son consistentes con los aumentos en la ganancia de peso corporal (de 0,8 a 10,4%; con 4,3% de media) y en la eficiencia alimenticia (de 1,3 a 9,3%; con 3,7% de media). Se discuten también los posibles mecanismos que contribuyen a estos efectos y los factores que se piensa que explican la variabilidad en las respuestas.

Propiedades antioxidantes de la cantaxantina y sus efectos potenciales sobre los huevos y el desarrollo embrionario de los pollitos. Parte 1.

P.F. SURAI

Entre más de 750 carotenoides conocidos, la cantaxantina (CX) ocupa un lugar especial como un carotenoide con demostradas propiedades antioxidantes y otras biológicamente relevantes. Un substancial grupo de evidencias indican que la CX posee una alta actividad antioxidante, como se ha demostrado en diversos sistemas modelo *in vitro*, como también en experiencias con animales *in vivo*. Parece probable que los mayores efectos protectores de la CX aparecen bajo diversas condiciones de estrés. Esta circunstancia puede considerarse como un importante elemento del sistema antioxidante integrado de diversos tejidos en el cuerpo, incluyendo el desarrollo del embrión de los pollitos. Resulta muy interesante, para someter a futuras investigaciones, la posibilidad del reciclaje de la vitamina E por carotenoides incluyendo la CX. Considerándolos todos juntos, los datos analizados en este trabajo indican claramente que la CX podría proporcionar beneficios a los animales, incluyéndose en los huevos y los embriones, al igual que en los pollitos durante los primeros días de su desarrollo postnatal. En particular, la CX se absorbe muy bien de la

dieta y se transfiere de forma efectiva a la yema del huevo y al embrión en fase de desarrollo. Posee una alta actividad antioxidante y participa en la formación de un eficaz sistema antioxidante del cuerpo.

Efecto del ácido ascórbico en las aves que sometidas a estrés por calor

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

En la bibliografía publicada podemos encontrar dos trabajos relativos a los efectos del ácido ascórbico sobre el rendimiento de las aves. El primero de ellos fue escrito en 1986 por Pardue y Thaxton, quienes revisaron el papel del ácido ascórbico para aliviar el efecto negativo del estrés por calor en las aves. El segundo fue presentado en el 2003 por Whitehead y Keller, quienes detallaron los efectos generales del ácido ascórbico en las aves, sin tomar en consideración el “estrés por calor”. La primera revisión adolece de deficiencias en cuanto a la bibliografía publicada después de 1986, mientras que la segunda no describe el efecto del ácido ascórbico en las aves afectadas por estrés por calor. En el presente trabajo se describen nuevos aspectos sobre los conocimientos anteriores y actuales sobre el ácido ascórbico como atenuante del estrés por calor en las aves. Al estrés por calor se le relaciona con una disminución del rendimiento y de la productividad por un declive en la ingesta de pienso, en la utilización de los nutrientes, en el ritmo de crecimiento, en la producción y calidad de los huevos, en la eficiencia alimenticia y en la inmunidad. El estrés por calor se caracteriza también por una reducción del estatus de antioxidantes de las aves, lo que produce un aumento del estrés oxidativo y además reduce la fertilidad de los machos expuestos a él. Se ha descubierto que la suplementación con 250 mg de ácido ascórbico por kilo de pienso da unos resultados óptimos para mejorar la ingesta de pienso, la ganancia de peso corporal, la eficiencia alimenticia, la producción y calidad de los huevos, la digestibilidad de los nutrientes, la respuesta inmunitaria y el estatus de antioxidantes en las aves. Este trabajo compila la información pasada y presente sobre el papel del ácido ascórbico en las aves que sufren estrés por calor.

Recursos alimenticios y producción de las aves en Etiopía

MAMMO MENGESHA

Se revisan aquí los escenarios de la producción avícola, los recursos alimenticios y la experiencia de usar ingredientes alternativos con el objetivo de mejorar la producción en Etiopía. Los sistemas más comunes usados para dicha producción en Etiopía son del tipo extensivo, tradicional. En este país hay una alta demanda de alimentos proteicos, especialmente de los procedentes de las aves. Sin embargo el rendimiento de las aves es pobre y, consecuentemente, no se puede satisfacer la demanda de estos productos. Este sector se caracteriza por unos niveles insuficientes de coordinación, poca o ninguna especialización o integración vertical. Los problemas con los alimentos constituyen el factor principal responsable de la baja productividad, desanimando en consecuencia a los productores de aves. Además, la reciente subida del precio de los piensos está desbaratando muchos planes para un futuro desarrollo de la producción avícola en este país. Por tanto, la población avícola y el consumo per capita de huevos y aves esta descendiendo en Etiopía. Asimismo, se espera que la competencia entre el alimento y el pienso incremente aún más el precio del pienso, forzando a los avicultores a buscar alimentos alternativos y localmente disponibles para sus aves. Los productores avícolas están analizando la posibilidad de mejorar la utilización de subproductos como alimento para las aves y han sacado la conclusión de que deben explorarse otras opciones viables, como fuentes alternativas a los piensos, para mejorar la productividad de los pollos y aliviar algunos de los problemas que la industria avícola padece en Etiopía.

Impacto del brote de influenza aviar sobre los recursos genéticos de las aves indígenas en Tailandia

M. DUANGJINDA, K. CHOPRAKARN, S. SUWANLEE, P. AMNUEYSIT y O. THEME

Los impactos de la influenza aviar (IA) sobre los recursos genéticos de las aves indígena Thai, posteriores al brote de esta enfermedad en el 2004, constituyen el objetivo principal de este trabajo. Se realizó una encuesta a 482 familias de 27 pueblos en siete sub-distritos. Estas 482 familias, representantes de las regiones del Norte, Noreste y centro de Tailandia fueron interrogadas extensivamente. Según los datos gubernamentales, todos los pueblos habían sufrido incidencias del brote de IA y habían quedado despobladas de aves. Después del brote de IA, la mayor parte de la repoblación parental de aves indígenas en el noreste y en el norte procedía de áreas locales o del país, mientras que la repoblación en la región central procedía de diversas fuentes externas. El resultado mostró que alrededor del 45% de los entrevistados había disminuido el número de aves criadas, el 40% repobló sus gallineros hasta recuperar el número original, el 15% aumentó el número de aves y unos pocos dejaron de criar del todo. Las estirpes de pollos indígenas Thai se clasifican, tradicionalmente, por el color de sus plumas: negro, amarillo, rojo, gris, a rayas, verde, paja, bronce y blanco. Se fotografiaron un total de 679 gallos adultos y 387 jóvenes y se clasificaron por el color de las plumas, el de los tarsos y los tipos de cresta y se comprobó que el brote de IA tuvo un fuerte impacto sobre los recursos genéticos de los pollos indígenas Thai. El porcentaje de aves de la estirpe de pluma negra, que se encuentra principalmente en el Norte y Noreste, está actualmente en declive. La estirpe de plumas amarillas, que se encuentra principalmente en la región central, también ha disminuido de forma destacada. Por otra parte, empezaron a aumentar las estirpes mezcladas. En consecuencia, la genética indígena original tendía a tener cada vez una representación menor en el total de la población, mientras que las estirpes mestizas aumentaron continuamente. Este estudio reveló que el brote de IA tuvo un impacto importante sobre la diversidad genética de los pollos indígenas Thai de Tailandia.

Manejo de manadas de pavos de pequeñas haciendas en Java Central, Indonesia y riesgos potenciales favorecedores de la difusión del virus de la influenza aviar altamente patogénica

J. HENNING, H. WIBAWA, D.YULIANTO, Y.B. USMAN, A. JUNAIDI y J. MEERS

Se considera que los patos juegan un importante papel en la transmisión y mantenimiento del virus de la Influenza Aviar Altamente Patogénica (IAAP). Sin embargo, existe una información limitada sobre las prácticas del manejo de patos en los países donde la IAAP es endémica. Se llevó a cabo una encuesta con un cuestionario muestra en 96 granjas de patos de pequeñas haciendas “estacionarias” en Indonesia, para describir sus sistemas de manejo e identificar prácticas que podrían aumentar potencialmente el peligro de difusión de la IAAP. El tamaño medio de la manada era de 27 patos, oscilando desde uno hasta 150 aves. Los principales objetivos de la cría de patos eran la venta y el consumo de huevos, seguidos por el empleo de las deyecciones como fertilizante y la producción de patos para carne. Alrededor del 77% de los propietarios dejaban que sus patos pastorearan libremente. Se identificaron importantes riesgos para la transmisión del virus de la IAAP entre especies relacionados con la práctica del pastoreo entre los cuales figuran: 1) la mezcla entre patos y pollos en las granjas de patos (48%); 2) el frecuente contacto con aves vecinas (44%); 3) las visitas a las mismas charcas de lotes de patos procedentes de otras granjas (88%); 4) el contacto entre la manada de patos y otros patos, pollos, personas y aves silvestres en las charcas fue reconocido por el 88%, 30%, 80% y 77% de los granjeros, respectivamente; 5) la cría de pájaros cantores llevada a cabo por el 17% de los granjeros; 6) predadores tales como la pequeña mangosta asiática (*Herpestes javanicus*) (25%) y gatos silvestres (20%) que visitan las zonas de pastoreo (estas especies son susceptibles de infectarse con la IAAP y pueden tener un importante papel en la difusión del virus de la Influenza Aviar). Muchos criadores

de pavos asocian las muertes de sus aves con el empleo de pesticidas en los arrozales y están más preocupados por la toxicidad de los mismos, los problemas que no permiten que los patos escarben libremente por el campo y los parásitos externos, que por la IAAP, a la que, en general, no consideran de gran importancia. En las granjas estudiadas no se vacunó contra la IAAP ni se llevó a cabo ninguna tria preventiva de patos durante los brotes de la enfermedad.

La conmoción de la influenza aviar y el rendimiento de los mercados de aves en Benin

N. FOUSSENI BARRES, A. MENSAH- BONSU y D.B. SARPONG

Par investigar el impacto de los brotes de influenza aviar (IA) sobre los mercados de aves en Benin, se emplearon datos de un panel de res años (2006-2008), obtenidos a partir de una selección de encuestados. Se usaron, como representación para el rendimiento las tendencias en el volumen de ventas y ganancias. El modelo de regresión Generalized Method of Moments (GMM) se usó para examinar los factores que afectaban al beneficio. En general, el brote de IA afectó adversamente al rendimiento del mercado durante la imposición de restricciones sobre el comercio avícola. Cuando surgió el brote de IA en Benin y se impusieron restricciones al mercado avícola, el volumen de aves vendidas por día de mercado por vendedor decayó alrededor del 69%. En términos generales, el brote de IA no tuvo efectos adversos sobre los beneficios obtenidos por los productores/vendedores de aves y los intermediarios. La regresión de los resultados sugirió que el mercado de aves es más favorable, en términos de beneficios, para las mujeres, personas cultas, gente joven e intermediarios en el mercado regional de Kolokonde. El impuesto de la autoridad municipal tiene un efecto negativo sobre la rentabilidad, mientras que la escasez de suministro de pollos y el volumen medio de ventas por día de mercado y la provisión de mecanismos protectores del mercado tienen efectos positivos. El alcance del impuesto de la autoridad estatal, la provisión de infraestructuras de mercado, los programas de atribución de poder a las mujeres y a los jóvenes y la conducta de los proveedores avícolas influyen sobre las medidas de educación en el sector avícola.

WPSA: cien años de servicio a la industria avícola mundial

R.A.E. PYM

La WPSA ha jugado un papel fundamental, a lo largo de los últimos cien años, facilitando el desarrollo de la industria avícola global a través de la organización de ramas en los países miembros y foros para identificar y discutir las cuestiones, los problemas y su solución, como también de estructuras para difundir esta información. De esta forma, desde 1956 la WPSA ha contribuido significativamente al desarrollo de la industria avícola australiana. Esta industria ha mejorado significativamente a través de los años, como resultado de un programa nacional de investigación avícola muy apoyado y de alta calidad, facilitado mediante una estrecha colaboración entre la industria avícola por sí misma, los gobiernos nacionales y estatales y las instituciones de investigación y educación del país.

En respuesta al gran aumento estimado de la producción y consumo de carne de aves y huevos en los países en vías de desarrollo, la WPSA está centrando cada vez más su atención en facilitar a estos países una producción avícola eficiente, sostenible y socialmente equitativa. De acuerdo con ello, la WPSA y la WVPA están trabajando para conseguir un mayor grado de colaboración y cooperación.

Un siglo de progreso en la producción de aves acuáticas y la historia del grupo de trabajo de aves acuáticas de la WPSA

J.F. HUANG, H. PINGEL, G. GUY, E. LUKASZEWICZ, E. BAEZA y S.D. WANG

La producción de aves acuáticas está siguiendo una tendencia ascendente, siendo ahora más

Summaries

importante que nunca en todo el mundo. La producción mundial de patos en el 2010 fue 6 veces mayor que la de 1961 y la de ocas fue de 9,8 veces mayor en este mismo período. El progreso alcanzado en la producción de aves acuáticas representa no solo un aumento en la cantidad del producto, sino también en la calidad. En este artículo se debaten los progresos logrados en el rendimiento, en la genética y la selección, reproducción, nutrición, manejo y alojamiento y en la calidad y utilización del producto y se realiza juntamente una revisión de la historia del Waterfowl Working Group (WWG), establecido en 1969 como Working Group 8, bajo la Federación Europea (EF). Después de anexionarse a la Asian Pacific Federation (APF) en el 2011, se convirtió en el Working Group 2.