
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.

微生物类添加剂——益生菌：100 余年来的创新应用与功效模式研究

B. VILÀ, E. ESTEVE-GARCIA and J. BRUFAU

自益生菌的优点为人们所认知，迄今已有 100 多年，而养禽生产中应用益生菌也已有 50 年了。1989 年 Fuller 对益生菌重新进行了定义：“益生菌是指一类通过促进宿主肠道微生物平衡而有益于宿主动物的活微生物饲料添加剂”。改善宿主肠道微生物平衡的功能具体体现在益生菌可有效阻止有害病原微生物的入侵。一方面，益生菌在养禽生产中的作用已被广泛认可，另一方面，自 2006 年欧盟开始禁用抗菌类促生长剂，益生菌在未来的发展空间将更为广阔。多数微生物添加剂通常只由几种微生物组成，它们都属于胃肠道中的常见微生物，主要包括单一菌株或多菌株的非孢子菌、孢子菌、真菌或酵母。本文综述了益生菌的作用模式，其中包括近期提出的细菌密度感应系统的信号干扰。

欧洲家禽养殖场禽流感流行的风险调查与评估

B.J. GRABKOWSKY and H.-W. WINDHORST

本研究对欧洲家禽养殖场的生产管理状况开展了广泛调研，对可能导致禽流感流行的风险因素进行了评估，并制定出一套程序来评估家禽养殖场的风险等级。调研数据主要来自奥地利、德国和荷兰的 343 家农场的调查问卷和访客登记表，此外还包括 30 天的生产日志（由农场原始记录和来访人员记录组成）。最后，由一个国际专家小组采用三阶段德尔菲方法（Delphi Study）在农场水平上界定并衡量了禽流感流行的主要风险因素。基于这一评估结果，所有农场被分为三个风险等级。为了便于将评估结果与农场主沟通，研究引入了交通信号灯式预警方案（红-黄-绿三级风险）。养殖场风险级别越高代表其罹患禽流感的概率越大。

家禽屠宰分割技术的过去和未来

S. BARBUT

在过去的 40 年中，家禽屠宰分割技术发生了巨大的变化。主要体现在：屠宰线的速度较之前加快了 4 倍多（每小时屠宰 12,000 只鸡）；分割和去骨效率明显提高；同时卫生条件也到实质性改善。家禽屠宰技术的显著进步主要归功于其他领域知识和技术的引入，如计算机技术（图像分析、线上称重和定点追踪）、活体宰前处理技术（运输、卸载和击晕）、肌肉生物学知识（宰后加工）、加热和脱毛处理（加热—冷却程序）和机械学（设备的设计及材质）。本文综述了家禽屠宰分割涉及的各项技术环节，并着重介绍了屠宰分割机械化过程中起到关键作用的技术和方法，其中包括击晕、电击、冷却和机械分割技术等影响肉品质的重要环节。这些环节直接决定着生产者和消费者所关注的肉品质性状，如更少的低等级肉、高持水率、适宜的嫩度和肉色等。此外，重点介绍的还有屠宰线实时监控和追踪系统，该平台的运行使家禽屠宰分割线的生产效率得以显著提升。总体而言，设备生产商和操作人员必须全面了解家禽屠宰分割线以及各环节的衔接。因为随着屠宰加工程序的复杂化，屠宰厂工作人员必须和设备制造商紧密合作——涵盖从农场到餐厅的各个加工环节，使家禽生产实现从品质、产量到加工效率等各方面的最优化。

家禽饲料中玉米 DDGS 的营养作用研究

H.M. SALIM, Z.A. KRUK and B.D. LEE

近年来，玉米被大量用于发酵制取乙醇，其副产物——含有可溶固形物的干酒糟（DDGS）随之产生并被广泛用于畜禽饲料，因此 DDGS 又名酒糟蛋白饲料。随着 DDGS 在全球范围内的利用，针对 DDGS 的品质、营养成份以及家禽饲料中的推荐添加量等问题需要进行大量研究，但事实上相关文献却不多，在相关主题下可检索到的研究深度不等的学术文章仅有 100 篇左右。本文旨在汇总迄今为止的 DDGS 营养研究的相关数据，以便研究者和营养学家参考。文中列出了当下各种 DDGS 的营养价值，汇总了蛋鸡、肉鸡和火鸡饲料中推荐添加量，并报道了家禽饲料中添加 DDGS 后对环境带来的影响。尽管 DDGS 的来源不同造成其营养组分不尽相同，但总体而言，高品质的玉米 DDGS，特别是利用新产玉米加工的 DDGS 是完全可以作为家禽日粮的有效成分。

小规模农户养殖模式下的新城疫防控技术方案——15 余年来的经验总结

R.G. ALDERS, B. BAGNOL and M.P. YOUNG

家禽的小规模农户养殖在发展中国家很常见，是偏远地区农民谋求生计的途径之一。在亚洲、非洲和拉丁美洲等地区，这种切实有效的养殖模式使家禽饲养量逐年增长，农民购买力上升，同时拉动了禽类产品的内需，提高了女性的决策力。高致病性禽流感 H5N1 亚型的迅速传播引起了人们对小规模养殖疾病防控问题的关注。某种程度上这一事件成为了改善小规模农户养殖模式的一个契机，它极大推动了偏远地区的发展，其中包括女权（提高生产力，普及知识，免疫过程中的社交往来等），缓解 HIV/AIDS 的传播，减少人们的捕猎活动从而保护野生动物，增强人们对疾病传播、防控以及人类营养和卫生知识的了解，最为可贵的是在农户和政府之间建立了互信。为了确保小规模农户养殖模式有序的发展下去，现针对其新城疫防控和相关技术问题提出建议如下：鼓励兽药企业作出“保证提供有效疫苗”的行为宣言，药物使用说明书本土化，疫苗保存容器需有温度显示，杜绝疫苗采购拿回扣现象。在降低防疫成本的同时，确保所有预防接种工作的有效性。防疫质量监控工作主要是疫苗接种后的血清学监测，特别是在使用新疫苗或更改免疫计划之后。这一监督工作同时需要养殖户的全程配合（不论男女）以及小规模农户养殖改良项目中相关农业、卫生和教育部门的积极协作。

埃塞俄比亚联邦民主共和国的家禽养殖与生产概况

R.T. WILSON

本文主要介绍和分析了埃塞俄比亚联邦民主共和国的家禽生产概况，数据主要来自于实地考察、政府文件和相关出版物。埃塞俄比亚约有 95% 的家禽属于小规模农户散养模式，仅 5% 属于集约化养殖模式。全国约有 60% 的家庭都饲养家禽，且多属于高原地区，低地牧区饲养量很少。平均每户散养 6—10 只地方品种家禽。全国禽肉年产量约 76000 吨，禽蛋产量 80000 吨。散养家禽平均每只年产蛋量 55-80 枚，其中约有一半用于孵化留种，其余的食用或出售。疾病是限制产蛋量的主要因素，因此，小型散养户更应当重视疾病防控。改善禽舍卫生条件、营养条件和加强疾病防控都可以大大增加禽蛋产量，从而改善人们的健康和营养水平。通过以上措施若能增强人们的食物安全意识，改善营养水平，同时降低养殖风险，那么小型散养生产者将成为主要获益者。

孟加拉国禽流感的研究进展

J. ALAM, M. GIASUDDIN, M.A SAMAD and M.J.F.A. TAIMUR

2007 年上半年孟加拉首次出现高致病性禽流感 (HPAI) 感染病例, 经孟加拉畜牧研究所 (BLRI) 的国家禽流感参考实验室 (NRL-AI) 检测, 2007 年 3 月 15 日确认为 H5 亚型。截至 2009 年 5 月, NRL-AI 共报道 H5 亚型禽流感 323 例, H9 型 3 例。通过分析 2007 和 2008 年间收集的 25 个病毒分离株的基因序列, 结果显示序列相似性达 99.1%~100%, 表明流行于孟加拉的禽流感病毒为单一来源。将 3 个具有代表性的孟加拉分离株与来自其他 20 个国家的 32 条序列相比较, 结果清晰地显示孟加拉分离的毒株与来自科威特、蒙古、俄罗斯和阿富汗的病毒相似性最高, 属于 2.2 亚类——即通常被称为青海或欧-亚-非的分支。然而孟加拉与这些国家没有过家禽的外来交易, 病毒分离株之间如此高的相似性说明候鸟可能是孟加拉爆发高致病性禽流感的传播者。通过病例对照研究发现, 多数情况下禽流感爆发时, 农户散养鸡的死亡率大于集约化场。管理松懈和生物安全措施的漏洞是导致 HPAI 流行的主要原因。社会经济学研究显示, 2007 年和 2008 年禽流感给孟加拉家禽产业带来了约 385 亿 8 千万塔卡的损失。鸡肉和鸡蛋的价格分别下降了 28%和 26.5%。由于超过三分之一的消费者拒绝食用鸡肉和鸡蛋, 导致市场崩溃, 许多农场主放弃养殖家禽。本文综述了禽流感在孟加拉的起源、传播以及带来的社会经济学问题。

论孟加拉国商品代家禽养殖场的技术、配置效率和经济效益

I.A. BEGUM, J. BUYSSE, M.J. ALAM and G. VAN HUYLENBROECK

目前孟加拉国的禽肉产量的增长速度尚不能满足其人均需求量, 因此有必要寻找改善现有生产效率的方法。本综述调研了一系列影响生产效率的因素。以养殖场水平调查的资料为基础, 使用数据包络分析的方法 (DEA) 对禽肉生产中的技术、配置效率和经济效益进行了预测。本项研究于 2007 年调查了孟加拉国内的 100 个商品代场, 结果表明孟加拉国禽肉生产中的技术、配置效率低下, 经济效益差。当规模收益不变 (CRS) 时, 在技术、配置和经济的效益分别为 88%、70%、72%; 而规模收益可变 (VRS) 时, 以上三方面效益分别为 89%、73%、66%。因此, 研究结果表明随着农场不同, 所得各方面的效益也不同。为了解释这些差异, 研究根据农场的具体变量如农民的年龄、受教育水平、饲养经验、占地大小、农场规模、受培训程度等, 使用 Tobit 回归模型将各效率的评价进行回归。所得的 DEA 模型表明, 有效利用现有投入量和资源即可提高农场的生产效率。需要特别指出的是, 本次调查中农户的受教育水平和受培训程度是影响不同农场生产效率不同的主要原因。本研究结果对政策制定者和技术推广人员具有很大参考价值, 有助于政府制订提高生产效率的一系列政策。

蛋鸡育种策略概述

A.K. THIRUVENKADAN, S. PANNEERSELVAM and R. PRABAKARAN

蛋鸡育种公司制订的选择指标使 30 多个产蛋相关的重要性状得到了改进。历经几十年的高强度选择后，产蛋相关性状的表型和遗传变异已显著下降，但在商业品系中遗传变异的下降尚不是十分严重。目前产蛋高峰期的产蛋数已达到个体的生理极限（每天产一枚蛋），但就在整个产蛋周期而言，产蛋前期（性成熟早期）和产蛋后期（产蛋持续期）的遗传变异仍然很大。如果将这些性状列入选择指标，商品代的产蛋量将会进一步提高。另一方面，鉴于剩余耗料量这一性状的遗传力高，且对其它产蛋性状无负面影响，因此成为提高饲料转化率的选择指标。针对蛋重、蛋壳强度和蛋内部品质性状的诸多研究表明，遗传选育已取得显著进展。随着平养模式的重新应用以及加工蛋消费量的增加，未来对蛋壳强度和蛋内部品质的选育必将成为重点。由于受到热应激直接和间接的影响，热带高温不利气候对家禽生产性能造成影响，产蛋量普遍下降。因此高温环境下的蛋鸡育种工作应将裸颈基因和卷羽基因加以利用，增强蛋鸡的适应性。啄羽是非笼养情况下容易出现的恶癖，研究已经找到啄羽行为的遗传基础，啄癖因品系而不同。通过选育不啄羽或基本不啄羽的个体将逐渐减少啄羽的发生。近期分子遗传研究已经定位了不同经济性状的 QTL，并鉴别出和生产性能密切相关的候选基因。以上研究成果将在蛋鸡的遗传改良工作中发挥重要作用。

印度哈利亚纳邦鸡伤寒的流行病学研究

由鸡白痢沙门氏菌引起的鸡伤寒是养禽业最主要的细菌性疾病之一。本研究目的在于了解近 4 年来（2005 年~2008 年）哈里亚纳邦肉鸡中鸡伤寒的流行情况以及孵化场在沙门氏菌传播过程中的作用。自 2005 年 1 月到 2008 年 12 月，共有 227 次鸡伤寒爆发记录。其中 7~9 日龄肉鸡的鸡伤寒发病记录最多（96 个）。1~2 周龄时，该病爆发造成的死亡率和病死率最高。鸡伤寒发病的时间分布说明极端天气更容易导致鸡伤寒的爆发。从空间分布来看，哈里亚纳邦 20 个地区中，有 9 个地区是疾病多发区。数据分析发现，超过 1/3（37.8%）的孵化场有发生沙门氏菌感染，情况堪忧。

肉鸡饲料中非淀粉多糖的营养作用及其对肠道免疫系统的影响

Y.M. BAO and M. CHOCT

目前肉鸡育种的重点饲料转化率和生长速度，生长速度的加快主要依赖于采食量的增多，而非营养物质吸收率的增加。已有研究结果表明，肉鸡体重的增加与抗体应答之间存在负相关，此处抗体应答包括总抗体反应和抗绵羊红细胞反应（SRBC）。共生细菌和肠道相关淋巴组织（GALT）免疫系统之间的互作被认为是宿主抵抗外来病原入侵的主要方式，它们通过形成生物膜并与肠上皮细胞结合来有效阻断病原侵入位点。非淀粉多糖（NSP）能够使普通微生物群转变为有益微生物群，继而刺激免疫系统。近期研究表明，外源木聚糖酶能使 NSP 降解为寡糖类并释放更多的酚类化合物，担当抗氧化剂的作用。饲料中不溶性 NSP 中的纤维氧化剂可以消除肠道中不断生成的可溶性自由基。在出雏后的几周里，个体肠道内免疫系统可能借助有益微生物而建立，并通过与入侵病原的竞争而逐渐完善。NSP 与相应配体结合后不仅提供了有益微生物生长所需要的基质，并且还能够清除体内的自由基。

黑孜然在家禽饲料中的应用

T.E. ABBAS and M.E. AHMED

生长促进剂是用来改善肉鸡生长速度和均匀度、同时提高饲料转化效率的一类饲料添加剂。针对低剂量的预防性抗生素，已经出台了相应使用规范。由于饲料中的抗生素可以使个体产生直接抗药性，而人类在食用抗生素残留的动物食品后会产生相应的间接抗药性，因此，欧盟在 1971 年吊销了数种抗生素的生产许可。2006 年，所有可辅助治疗的促进生长产品全部被撤销了生产许可。可见研发抗生素生长促进剂的天然替代品，保证禽类生产性能的发挥和健康有着很重要的意义。数个世纪以来，季子黑种草（别名黑孜然）是一种被用于治疗各种疾病，包括传染性疾病的草药。本文就黑孜然在肉鸡和蛋鸡生产中的功效进行了详细介绍。

多哥蛋鸡生产和饲养方式的调查报告

K. TONA, A. AGBONON, K. EKLUGA-DEGBEKU, K. AKLIKOKOU, E. DECUYPERE and M. GBEASSOR

目前一项针对多哥蛋鸡养殖户的调查工作已经完成，调查内容包括确定并列出家禽饲料的原料种类及其在饲料配方中的比例；调查农户饲养的蛋鸡品种或配套系并记录其生产性能。调查过程中采集了饲料原料及全价料的样品以测定粗蛋白和总能量水平。测定结果显示，共有 15 种原料被用在蛋鸡饲料中，其中玉米是最主要的成分(52.60±2.58%)，其次分别是麦麸(16.11±2.72%)、豆粕(11.40±1.91%)、鱼粉(8.29±1.64%)及棉籽饼(7.57±1.58%)。鉴于目前多哥还没有蛋鸡的营养需求标准，因而依饲料生产商和鸡的日龄不同，饲料配方中各原料所占比例也不同。调查显示，从 2001 年到 2006 年，多哥平均每个鸡场的蛋鸡饲养量由 329 只增加到了 520 只。尽管多哥现有蛋鸡品种或配套系较多，但伊莎褐 (IB)、Harco 和海赛克斯白 (HW) 是主要的商业配套系。调查将三个配套系的生产性能进行了对比。最终调查结果表明，多哥蛋鸡产业的发展重点应是建设孵化场与高效的饲料生产基地，为养殖场提供相关的管理和技术培训。

家禽养殖场排泄物处理技术的相关专利与商业利用趋势

S. SEKAR, S. KARTHIKEYAN and P. IYAPPAN

如何有效利用家禽养殖场排泄物是一个全球性的问题，但目前相关技术受到专利保护。研究者通过检索全球范围内开放的专利数据库，得到了 341 项与家禽养殖场排泄物处理技术有关的专利。在对这部分专利中的信息进行分析后，将其归为 7 个组。家禽养殖场的排泄物通常被转化为肥料、饲料、能源/燃料，以及其它非传统式应用。此外，专利中还包含减少家禽养殖场排泄物气味/氨气的方法以及可降解排泄物的微生物类产品。家禽养殖场排泄物的商业利用通常是以肥料形式出售，该产品可单独使用或其它动植物废料混合使用。本文总结了各类专利中包含的排泄物技术处理细节，并给出了家禽养殖场排泄物处理和利用的方法。

Les micro organismes pro biotiques: 100 ans d'innovation et d'efficacité; modes d'action

B. VILÀ, E. ESTEVE-GARCIA et J. BRUFAU

Les bienfaits des micro organismes pro biotiques ont été reconnus depuis plus de 100 ans et ont été très utiles en volailles depuis 50 ans. Fuller (1989) redéfinit le pro biotique comme « additif alimentaire microbien ayant des effets bénéfiques pour l'hôte animal par l'amélioration de son équilibre microbien intestinal ». Les bienfaits qui découlent de cette amélioration de l'équilibre microbien intestinal peuvent se traduire en termes de performance ou de prévention de la colonisation par les germes pathogènes. L'utilisation des micro organismes pro biotiques en production avicole a été largement admise et de nouvelles opportunités sont apparues depuis l'interdiction par la communauté européenne de l'utilisation des facteurs de croissance

antibiotiques en 2006. La majorité des produits microbiens destinés aux aliments composés du bétail sont obtenus à partir d'un nombre relativement petit de micro organismes qui sont normalement présents dans le tube digestif. Cela comprend des bactéries non sporulées, des bactéries sporulées, des moisissures et des levures. Ils sont utilisés seuls ou en mélange. Cet article est une revue des modes d'action proposés incluant les approches récentes sur l'interférence de la détection du quorum.

Recherche et quantification des principaux facteurs de risque d'introduction de l'influenza aviaire dans les fermes avicoles européennes

B.J. GRABKOWSKY et H.-W. WINDHORST

L'article suivant a pour objectif d'obtenir plus d'idées sur la conduite des fermes avicoles européennes afin d'identifier les facteurs de risque courant d'introduction de l'influenza aviaire (IA) et développer des procédures pour établir le niveau de risque de ces fermes. Des données sur la conduite des fermes ont été rassemblées à travers des questionnaires et les cahiers de visites dans 343 d'entre elles en Autriche, Allemagne et aux Pays Bas. De plus, les fermiers ont rempli un journal d'informations sur les visiteurs à titre privé ou professionnel sur 30 jours. Pour évaluer les résultats, un panel expert international a défini et mesuré les facteurs de risque les plus importants quant à l'introduction de l'IA dans les fermes par une étude selon la « méthode de Delphes » en trois points. En se basant sur cette évaluation, toutes les fermes ont été classées en trois niveaux de risque. Pour communiquer les résultats de manière aussi compréhensible que possible, on a utilisé un système de feux tricolores. La classe la plus haute de risque était représentée par les fermes ayant le plus fort potentiel d'introduction de l'IA.

Passé et futur des technologies de récolte de viande de volaille

S. BARBUT

L'industrie de la volaille a vu des changements significatifs dans la récolte de la viande fraîche lors des quatre dernières décades. Quelques changements majeurs comprennent une multiplication par quatre de la vitesse des lignes d'abattage (les nouvelles usines sont conçues pour traiter 12000 poulets à l'heure), un fort accroissement de la part de viande produite découpée et désossée ainsi que des améliorations substantielles au niveau de l'hygiène. Ces progrès ont été possibles grâce à des acquisitions de connaissance dans les domaines tels que la science informatique (par exemple l'analyse d'images, la pesée et la suivi en ligne), la manutention des oiseaux vivants (transport, déchargement/accrochage, étourdissement), la biologie des muscles (évolution post mortem), la chaleur et le transfert de masse (échaudage et refroidissement) et dans l'ingénierie (construction des machines et métallurgie). Cet article comprend une vue générale des différentes étapes impliquées dans la première transformation de la volaille et se concentre sur quelques-uns des principes qui ont été mis en œuvre pour obtenir des performances plus grandes dans la mécanisation de tout le process. Ces points particuliers comprennent l'étourdissement, la stimulation électrique, le refroidissement et le filetage mécanique. Ces sujets serviront à montrer l'importance qu'il y a à obtenir une viande de haute qualité (par exemple moins de déclassés, une plus grande rétention de l'eau et une tendreté et une couleur acceptables) ce qui est demandé par les transformateurs aussi bien que par les consommateurs. Les avantages de l'opération en ligne seront aussi mis en lumière là où des améliorations de performances ont été obtenues par l'introduction du monitoring et du suivi en temps réel assistés par ordinateur.

Surtout, une connaissance détaillée de l'ensemble de l'opération et l'intégration des différentes étapes constituent un défi qui doit être relevé à la fois par le fabricant d'équipements et le personnel de l'usine. En raison de l'accroissement de complexité de tout le procédé de fabrication intégré, il doit être hautement recommandé que le transformateur fasse équipe avec un fabricant d'équipement compétent qui possède la connaissance technique et l'expérience de toutes les étapes de fabrication (de la ferme à la fourchette) pour vraiment optimiser la qualité, le rendement et la vitesse.

Valeur nutritionnelle des DDGS comme matière première pour les aliments pour volailles: une revue

H.M. SALIM, Z.A. KRUK et B.D. LEE

Un accroissement rapide de l'utilisation du maïs dans les usines de production d'éthanol et par conséquent la création de DDGS en tant que co-produits a conduit à l'augmentation de l'utilisation de ceux-ci dans l'alimentation animale. Les DDGS ont été utilisés partout dans le monde comme matière première ce qui a nécessité la conduite de plus de recherches sur leur qualité, leurs valeurs nutritionnelles et les recommandations d'incorporation dans l'alimentation des volailles. Il n'y avait actuellement qu'un nombre limité de publications de recherches concernant l'utilisation des DDGS de maïs dans l'alimentation des volailles. On peut trouver environ 100 articles scientifiques qui couvrent différents sujets avec des niveaux d'approfondissement variés. Le but de cette revue est d'examiner l'information disponible pour une mise à jour de l'utilisation des DDGS comme ingrédient des aliments pour volailles, qui puisse être facilement accessible pour les chercheurs et les nutritionnistes. Cette revue présente l'état actuel de la connaissance des valeurs nutritionnelles des différents DDGS de maïs, résume les recommandations d'utilisation dans les aliments pour poules, poulets et dindes et rapporte les conséquences environnementales lors de l'emploi des DDGS dans les aliments pour volailles. Malgré la grande hétérogénéité des qualités nutritionnelles des DDGS de plusieurs origines, on conclut que les DDGS de maïs de bonne qualité, en particulier ceux produits par les usines de nouvelle génération, peuvent être un ingrédient valable des régimes de volailles.

Contrôle techniquement solide et durable de la maladie de Newcastle des poulets de village: les leçons acquises pendant 15 ans

R.G. ALDERS, B. BAGNOL et M.P. YOUNG

On peut trouver des poulets de village dans tous les pays en développement et ils jouent un rôle dans les ressources de beaucoup de ménages ruraux pauvres. La mise en œuvre de réels programmes de production de volailles de village en Asie, Afrique et Amérique latine a eu pour résultat d'augmenter le nombre de volailles, le pouvoir d'achat des ménages, la consommation domestique des produits de volailles et le pouvoir de décision des femmes.

L'extension rapide et sur un large plan géographique du sous type H5N1 de l'influenza hautement pathogène a attiré l'attention sur les carences qui existent au niveau de la santé de la volaille de village. Cette crise a offert une occasion d'investir dans l'amélioration de l'élevage des volailles de village, ce qui peut apporter une contribution au développement humain dans les zones rurales à travers une gamme d'efforts comprenant l'émancipation féminine (productivité accrue, connaissance, participation à la vie communautaire par les équipes de vaccination, etc.), lutte contre le SIDA, préservation de la faune sauvage par réduction de la consommation de gibier, amélioration de la compréhension de la transmission, prévention et contrôle des maladies, nutrition humaine et hygiène et, ce qui est encore plus important en construisant une relation de confiance entre les communautés et les agences gouvernementales.

Les recommandations clés pour soutenir des programmes de contrôle de la maladie de Newcastle valables et durables incluent l'encouragement des fabricants de produits vétérinaires à développer et respecter un code de conduite pour assurer l'approvisionnement en vaccins convenables, avec une durée de vie appropriée, utilisant des traceurs de température dans les emballages de vaccins et en décourageant le versement de commissions sur l'achat des vaccins. Des activités d'assurance qualité devraient être bâties dans tous les programmes vaccinaux pour en améliorer le rapport qualité/prix et elles devraient comprendre un contrôle sérologique post vaccinal sur un nombre significatif de volailles et une réelle évaluation des campagnes de vaccination ainsi qu'une collaboration active des ministères de l'agriculture, de la santé et de l'éducation à ces programmes d'amélioration des volailles de village.

Production et performance avicoles de la République démocratique fédérale d'Éthiopie

R.T. WILSON

Cet article décrit et analyse la production avicole de la République Démocratique Fédérale d'Éthiopie à partir de données d'observations de terrain, de travaux publiés et présente des travaux gouvernementaux et autres. Environ 95% de la volaille, majoritairement des poules en Éthiopie, se trouve dans les villages avec des systèmes alimentaires à base de déchets et seulement 5% sont dans des systèmes industriels. Environ 60% des ménages ont des volailles. La plupart des ménages des hautes terres ont des volailles alors que cela est moins fréquent dans les basses terres pastorales. En moyenne, les ménages ont un troupeau de 6 à 10 oiseaux et les origines génétiques sont presque entièrement indigènes dans les systèmes basés sur l'utilisation des déchets. La production nationale de viande de volaille est de l'ordre de 76000 tonnes et la production d'œufs approche les 80000 tonnes. La production annuelle par poule est de 55 à 88 œufs en alimentation à base de déchets et la moitié des œufs sert au remplacement des troupeaux, l'autre allant à la consommation et à la vente. Les maladies sont une contrainte importante de la production. Il faudrait porter plus d'attention aux petits producteurs car cela, conjointement avec des interventions sur le logement, la désinfection, la nutrition et le contrôle des maladies, accroîtrait largement la production avec un impact sur la nutrition et la santé humaine. Les petits producteurs seraient les principaux bénéficiaires de ces interventions dans l'amélioration de la sécurité alimentaire, du niveau nutritionnel et de la réduction du risque de production.

Mise en évidence récente de l'influenza aviaire au Bangladesh: revue

J. ALAM, M. GIASUDDIN, M.A SAMAD et M.J.F.A. TAIMUR

Le Bangladesh fit pour la première fois l'expérience de l'influenza hautement pathogène au début de 2007 et le laboratoire national de référence pour l'influenza aviaire au Bangladesh Livestock Research Institute a diagnostiqué et confirmé la présence de virus de sous type H5N1 le 15 mars 2007. Jusqu'à mai 2009, ce laboratoire a observé 323 cas positifs au H5 et 3 au H9. Les analyses des séquences géniques de 25 isolats entre 2007 et 2008 montrent une identité génétique de 99.1 à 100% indiquant une source unique d'introduction du virus au Bangladesh. Les séquences géniques de trois isolats représentatifs du Bangladesh ont été comparées à 32 séquences de 20 pays différents. Il a été clairement démontré que les isolats du Bangladesh appartiennent à la sous classe 2.2, communément connue sous le nom de famille de Qinghai ou famille Europe-Asie-Afrique avec une très grande ressemblance avec ceux du Koweït, de la Mongolie, de la Russie et de l'Afghanistan. Les ressemblances étroites entre les virus influenza hautement pathogènes de ces pays et les isolats du Bangladesh suggèrent que les oiseaux migrateurs puissent être à l'origine de l'introduction du virus au Bangladesh puisque ce dernier n'a pas de relation commerciale avec ces pays en termes d'aviculture. Le rôle de possibles facteurs de risque dans la diffusion dans ce pays de l'influenza hautement pathogène a été examiné par des études aussi bien descriptives que de contrôle de cas. Cela montra que, dans la plupart des cas, la mortalité des volailles de basse cour précédait l'épidémie dans les fermes commerciales. La mauvaise conduite d'élevage et les manquements aux pratiques de bio sécurité sont apparus comme ayant un rôle significatif dans la diffusion de l'influenza. L'analyse socio économique montre que l'industrie avicole du Bangladesh a été confrontée à des pertes financières terribles en 2007 et 2008 en raison des cas d'influenza aviaire. Celles-ci sont estimées à 35580 millions de Takas. Le prix des poulets a baissé d'environ 28% tandis que celui des œufs a diminué de 26.5%. Plus du tiers des consommateurs s'est abstenu à ce moment de consommer de la viande de poulet ou des œufs. Le résultat de l'effondrement du marché a été que de nombreux fermiers ont été obligés d'abandonner l'élevage de volailles en raison de la perte de capital. Cet article présente une revue à jour de la situation par rapport à l'influenza aviaire et insiste sur son origine, sa diffusion ainsi que son impact socio économique au Bangladesh.

Efficacité technique économique et allocative des fermes de volailles commerciales au Bangladesh

I.A. BEGUM, J. BUYSSE, M.J. ALAM et G. VAN HUYLENBROECK

Le taux de croissance de la production de viande de volaille n'est pas suffisant pour couvrir les besoins en viande par personne au Bangladesh. Par conséquent, il faut étudier la façon d'améliorer l'efficacité des technologies de production existantes. Cette revue examine ce qui pourrait être réalisé. L'efficacité technique, allocative et économique de la production de viande de volaille est fondée sur des données d'observations au niveau des fermes par utilisation d'une méthode d'évaluation (« DEA »). Cette étude est basée sur 100 fermes commerciales du Bangladesh pour l'année calendaire 2007. Les résultats ont démontré qu'il y a une insuffisance marquée de la production avicole du Bangladesh sur le plan technique, allocatif et économique. En fixant un rendement d'échelle constant, les efficacités sur les plans techniques, allocatifs et économiques sont de 88, 70 et 72% respectivement tandis qu'en rendement d'échelle variable ils sont de 89, 73 et 66% respectivement. En outre, les résultats montrent des variations importantes entre les échantillons de fermes. De manière à essayer d'expliquer quelques-unes de ces variations, on a réalisé une régression des notes d'efficacité basée sur des variables spécifiques de la ferme telles que l'âge, l'éducation, l'expérience du fermier, le foncier total, la taille et le niveau de formation de la ferme, en utilisant le modèle de régression de Tobit. Le modèle « DEA » a identifié un grand potentiel d'amélioration de l'efficacité en ferme avicole par une meilleure utilisation des intrants et ressources actuels. Il a été montré en particulier que le niveau d'éducation et de formation reçu par le fermier sont les deux facteurs les plus importants qui contribuent aux variations d'efficacité constatés dans cette étude. Les résultats de cette recherche sont très utiles pour les responsables politiques et les agents de vulgarisation pour guider leurs politiques en vue d'une efficacité accrue.

Les stratégies d'amélioration génétique des pondeuses: vue d'ensemble

A.K. THIRUVENKADAN, S. PANNEERSELVAM et R. PRABAKARAN

Les sociétés qui font de la sélection de pondeuses utilisent des critères pour améliorer 30 points importants pour la production commerciale d'œufs. La sélection intensive pendant des dizaines d'années sur la production d'œufs a eu pour résultat une réduction significative des variations génétiques et phénotypiques des œufs bien que la diminution de la variation génétique observée dans les lignées commerciales ne soit pas encore critique. Le pic de production approche maintenant la limite biologique d'un œuf par jour mais il y a encore une variabilité génétique importante du début de ponte (maturité sexuelle) et de la fin de ponte (persistance de ponte). L'inclusion de ces caractères dans les critères de sélection améliorera la quantité d'œufs produite par les poules commerciales. En raison de la forte héritabilité et de l'absence de tout effet négatif significatif sur les paramètres de production, la consommation résiduelle d'aliment est utilisée comme critère de sélection pour améliorer l'efficacité alimentaire. Un travail considérable a été réalisé sur le poids d'œuf, la résistance de la coquille et la qualité interne des œufs avec des améliorations résultant de la sélection. Avec la réintroduction de l'élevage au sol et l'intérêt croissant du consommateur pour les produits d'œuf, on devra dans le futur accorder plus d'importance à la solidité de la coquille et à la qualité interne des œufs. La production avicole dans les conditions d'environnement défavorables des tropiques est handicapée par le stress thermique direct ou indirect qui conduit à une diminution générale de la performance. Les résultats sur l'utilisation du gène cou-nu et frisé en ambiance chaude sont encourageants et joueront dans le futur un rôle dans la production de lignées de pondeuses adaptées pour surmonter une telle interaction génotype - environnement. Le picage est un comportement indésirable qui cause des problèmes majeurs en dehors de l'élevage en cage. Plusieurs auteurs ont identifié une origine héréditaire au comportement de picage, ce que suggèrent des différences entre souche. Par conséquent la sélection des oiseaux ayant une propension faible ou nulle au

picage devrait en réduire l'incidence. Des études récentes de génétique moléculaire ont permis d'identifier un QTL qui affecte différentes caractéristiques économiques et de gènes candidats à la base de variation de performance chez les oiseaux. Dans le futur, ces découvertes joueront un rôle majeur dans de prochaines améliorations génétiques des poudeuses sans aucun effet négatif.

Epidémiologie de la typhose aviaire à Haryana, Inde

T. KUMAR, N.K. MAHAJAN et N.K. RAKHA

La typhose aviaire provoquée par *Salmonella enteritica*, sérovar *Gallinarum*, est l'une des maladies bactériennes les plus importantes des volailles. La présente étude a été entreprise pour établir la situation épidémiologique vis à vis de la typhose aviaire chez les poulets à Haryana pendant les quatre dernières années de 2005 à 2008 et établir le rôle des couvoirs dans la propagation de l'infection par *Salmonella*. Un total de 227 foyers de typhose aviaire a été répertorié durant la période de janvier 2005 à décembre 2008. Le nombre maximum de foyers (96) a été enregistré dans le groupe d'âge de 7 à 9 jours sur les quatre années passées. La mortalité maximale et le taux de cas mortels le plus élevé ont été trouvés chez des poussins de 1 à 2 semaines d'âge. La distribution dans le temps de la maladie indique qu'il y a plus de cas dans les conditions extrêmes de climat. D'après la distribution dans l'espace de la maladie, il est évident qu'elle prévaut dans 9 districts d'Haryana sur 20. En analysant les données concernant la prévalence de l'infection à *Salmonella* dans les couvoirs, on a trouvé que plus du tiers de ceux-ci (37.8%) sont infectés par *Salmonella*, ce qui constitue une situation alarmante pour la région.

Nutrition en poly saccharides non amylacés et système immunitaire intestinal du poulet.

Y.M. BAO et M. CHOCT

A présent, les poulets ont été sélectionnés génétiquement en vue d'améliorer l'indice de conversion et la vitesse de croissance. Cette vitesse de croissance rapide est généralement due à un niveau d'ingestion élevé mais non à une augmentation de la digestibilité des nutriments. Une corrélation négative a été trouvée chez le poulet entre l'accroissement du poids corporel et la réponse immunitaire (réponse totale en anticorps et en réaction spécifique aux globules rouges du mouton). On considère que les interactions entre les bactéries commensales et les systèmes immunitaires GALT sont la base du mécanisme de défense de l'hôte contre les pathogènes invasifs, réalisé par formation de biofilms et de liaisons avec l'épithélium intestinal qui interdisent efficacement les sites aux pathogènes. En dehors du fait que les poly saccharides non amylacés peuvent modifier les populations microbiennes en orientant vers des micro organismes favorables à la stimulation du système immunitaire, une donnée récente a montré que les xylanases exogènes dégradent principalement les poly saccharides non amylacés et libèrent plus d'oligo saccharides et plus de produits phénoliques agissant comme anti oxydants. En outre, on a supposé que les oxydants des fibres alimentaires qui existent dans les polysaccharides non amylacés insolubles peuvent réellement bloquer les radicaux solubles qui se forment en continu dans le tube digestif. Pendant la première semaine après l'éclosion, le système immunitaire intestinal résulte sans doute de la colonisation par les bactéries bénéfiques et le renforcement de la compétition avec les pathogènes invasifs. Les poly saccharides non amylacés et des substrats associés pourraient ne pas servir seulement de substrat aux bactéries bénéfiques mais avoir un rôle important par l'élimination des radicaux libres.

Utilisation du cumin noir dans les aliments volailles

T.E. ABBAS et M.E. AHMED

On a utilisé les facteurs de croissance en tant qu'additifs alimentaires pour améliorer le taux et l'uniformité de la croissance des poulets tout en améliorant l'efficacité alimentaire. Des doses

faibles et prophylactiques d'antibiotiques ont été une pratique courante. Le développement de résistance directe des pathogènes aux antibiotiques chez les espèces recevant ces aliments ainsi qu'une résistance indirecte à des antibiotiques similaires utilisés en médecine humaine résultant de la présence de résidus dans la chaîne alimentaire ont conduit à suspendre les autorisations de plusieurs antibiotiques majeurs depuis 1971 puis en 2006 toutes les autorisations pour des usages à des taux sub thérapeutiques comme facteurs de croissance. Par conséquent, il s'est développé un grand intérêt pour les substances alternatives aux AGP dans le but de maintenir à la fois les performances et la santé des oiseaux. *Nigella sativa* (cumin noir) a été utilisé en médecine herboriste pendant des siècles pour traiter différents problèmes dont des infections. La revue qui suit détaille les études récentes des bénéfices potentiels du cumin noir sur les performances des poulets et des poudeuses.

Production de poudeuses et pratiques alimentaires au Togo: une enquête

K. TONA, A. AGBONON, K. EKLUGA-DEGBE, K. AKLIKOKOU, E. DECUYPERE et M. GBEASSOR

Une enquête concernant les fermiers producteurs de poudeuses a été conduite pour identifier et inventorier les différents composants des aliments, établir leur taux d'incorporation dans les aliments des volailles ainsi que pour faire l'inventaire des souches et croisements commerciaux élevés au Togo et enfin en déterminer les performances de production. Pendant cette étude, on a prélevé des échantillons de matières premières et d'aliments pour en déterminer le taux de protéine brute et d'énergie brute. L'étude a montré que 15 matières premières différentes étaient utilisées pour formuler les aliments pour poudeuses. Parmi ces matières premières, le maïs était le composant le plus important ($52.60 \pm 2.58\%$) suivi du son de blé ($16.11 \pm 2.72\%$), du soja toasté ($11.40 \pm 1.91\%$), de la farine de poisson ($8.29 \pm 1.64\%$) et de la graine de coton ($7.57 \pm 1.58\%$). Les taux d'incorporation de ces matières premières dans les aliments variaient selon les producteurs et l'âge des volailles car il n'y a pas actuellement au Togo de recommandation standard pour les aliments pour poudeuses. L'enquête a montré que le nombre moyen de volailles par ferme est passé de 329 à 520 entre 2001 et 2005. Plusieurs souches de poudeuses et de croisements commerciaux sont présentes au Togo cependant seules ISA BROWN, HARCO et HISEX Blanche ont de l'importance. Les performances étaient comparables entre ces trois souches. On a conclu que pour promouvoir l'industrie locale de l'œuf au Togo, il faudrait s'intéresser à la création d'un couvoir, d'unités de production d'aliment compétentes ainsi qu'à la formation aux technologies appropriées des personnels de ce secteur.

Tendances dans le dépôt de brevets et l'utilisation des fientes des fermes avicoles

S. SEKAR, S. KARTHIKEYAN et P. IYAPPAN

Devoir utiliser de manière efficace les fientes de fermes avicoles est un problème global et les technologies qui sont développées dans ce sens sont protégées par des brevets. Une exploitation stratégique des bases de données de brevets globalement disponibles en libre accès faite en utilisant un large champ de mots clés en rapport avec la fiente de volaille fournit 341 brevets pertinents. Les informations contenues dans ces brevets sont analysées et classées en sept groupes. Les fientes de volailles sont transformées en engrais, en aliments, en sources d'énergie et également utilisées pour certaines applications non conventionnelles. En outre, sont présentées les méthodes ayant pour but de réduire les odeurs et pertes d'ammoniac ou de favoriser la population microbienne pour une dégradation rapide des fientes. Une recherche sur l'utilisation commerciale des fientes de volailles montre son utilité en tant qu'engrais. Les fientes sont utilisées aussi bien comme seul composant de l'engrais ou en combinaison avec d'autres déchets végétaux ou animaux. L'article souligne les détails technologiques impliqués dans les brevets des différents groupes et fournit une analyse des stratégies employées dans la transformation et l'utilisation des fientes de volailles.

Probiotische Mikroorganismen: 100 Jahre Innovation und Wirksamkeit

B. VILÀ, E. ESTEVE-GARCIA und J. BRUFAU

Nützliche Wirkungen probiotischer Mikroorganismen sind seit über 100 Jahren bekannt und werden seit 50 Jahren in der Geflügelproduktion genutzt. In der Definition von Fuller (1989) handelt es sich bei den Probiotika um ‚lebende Futterzusatzstoffe mit günstiger Wirkung auf die Darmflora des Wirtes‘. Der Nutzen einer ausgewogenen Darmflora kann in besserer Leistung oder Verhinderung einer Besiedlung mit Krankheitskeimen liegen. Der Einsatz probiotischer Mikroorganismen ist inzwischen praxisüblich und wird vor allem durch das seit 2006 in der EU geltende Verbot von Fütterungsantibiotika begünstigt. Die meisten mikrobiellen Produkte basieren auf einer überschaubaren Anzahl von Mikroorganismen, die normalerweise im Darmtrakt gesunder Tiere vorkommen. Dazu gehören sporulierte und nicht sporulierte Bakterien, Pilze und Hefen, als Einzelprodukte oder in kombinierter Form. In einer Übersicht wird die wahrscheinliche Wirkungsweise erklärt und beschrieben, wie sich Veränderungen in der Zusammensetzung der Darmflora quantitativ erfassen lassen.

Untersuchung und Quantifizierung von Risikofaktoren für einen Eintrag Aviärer Influenza in Europäische Geflügelbetriebe

B.J. GRABKOWSKY und H.-W. WINDHORST

Die Gefahr eines Eintrages von *Aviärer Influenza* hängt von einem komplexen Wirkungsgefüge unterschiedlicher Risikofaktoren ab, die je nach Produktionssituation im Geflügelbetrieb unterschiedlich ausgeprägt sein können. Vor einer Verbesserung des Vorsorgestatus sind sowohl eine standardisierte Aufnahme, Analyse und Bewertung der Betriebs- und Produktionsdaten als auch die Kommunikation der Ergebnisse an den Farmer notwendig. Im Rahmen des EU-Projektes „Healthy Poultry“ erfolgte eine Untersuchung vorherrschender Risikofaktoren in 343 Geflügelfarmen in Deutschland, den Niederlanden und Österreich, die in die Bewertung des betrieblichen Eintragsrisikos eingingen. Zur transparenten und nachvollziehbaren Vermittlung der Ergebnisse wurde ein Betriebsbewertungssystem entwickelt, das die individuellen Ergebnisse der befragten Betriebe mit Hilfe von Ampelfarben veranschaulicht und Lösungswege zur Optimierung des Betriebsmanagements aufzeigt. Im Hinblick auf künftige Herausforderungen des globalen Wettbewerbs für die Geflügelwirtschaft, wie z.B. die Umsetzung der EU-Zoonosenrichtlinie 2003/99/EG, konnten für zahlreiche Betriebe aller Größenklassen und Geflügelarten Verbesserungspotenziale vor allem in den Bereichen Betriebsmanagement, Hygiene und Seuchenvorsorge ausgemacht werden.

Vergangenheit und Zukunft technischer Einrichtungen für Geflügelschlachtereien

S. BARBUT

Die Geflügelindustrie hat in den vergangenen vier Jahrzehnten signifikante Fortschritte in der Gewinnung von Frischfleisch gemacht. Zu den wesentlichen Veränderungen gehören eine mehr als vierfache Beschleunigung der Verarbeitungskette (moderne Schlachtereien verarbeiten 12.000 Broiler pro Stunde), die zunehmende Bedeutung von Teilen und entbeinten Produkten sowie verbesserte Hygiene entlang der Verarbeitungskette. Die Verbesserungen beruhen auf der Nutzung neuer Entwicklungen bzw. Erkenntnisse in den Bereichen Computertechnik (z.B. Image Analyse, online Wägung und Rückverfolgung), Handhabung der lebenden Tiere

(Transport, Entladung, Betäubung), Muskelphysiologie (postmortale Abläufe), Temperatur und Massentransfer (Brühen, Kühlen) sowie Ingenieurwesen (Maschinenbau, Metallurgie).

Dieser Beitrag gibt einen allgemeinen Überblick über die einzelnen Stufen im Schlacht-ablauf und konzentriert sich auf bestimmte Teilbereiche, die maßgeblich zur Steigerung der Effizienz und Mechanisierung des Schlachtablaufs beigetragen haben, insbesondere Betäubung, elektrische Stimulation, Kühlung und mechanische Filetierung. Diese Themen werden unter dem Aspekt der vom Produzenten und Verbraucher geforderten Kriterien der Fleischqualität behandelt (weniger Ausschussware, höhere Wasserbindung, akzeptable Zartheit und Farbe). Vorteile der Inline-Verarbeitung werden herausgestellt, wobei die Effizienz durch Echtzeit-Computerüberwachung mit Rückverfolgbarkeit gesteigert wird.

Ein genaues Verständnis des gesamten Ablaufs mit dem Zusammenspiel der einzelnen Stufen ist eine Herausforderung für die Hersteller von Schlachthanlagen und das Personal der Schlachtereien. Angesichts der zunehmenden Komplexität des gesamten integrierten Ablaufs ist dringend zu empfehlen, dass die Verantwortlichen der Schlachtereien eng mit erfahrenen Experten im Maschinenbau zusammenarbeiten, die auch den gesamten Ablauf von der Farm bis zum Verbraucher verstehen, um optimale Lösungen für Produktqualität, Schlachtausbeute und Verarbeitungsgeschwindigkeit zu entwickeln.

Nährwert getrockneter Maisschlempe aus der Ethanol-Herstellung (DDGS) als Komponente in Geflügelfutter – eine Übersicht

H.M. SALIM, Z.A. KRUK und B.D. LEE

Mit zunehmender Verwendung von Mais zur Ethanolgewinnung fällt auch mehr DDGS als Nebenprodukt an, das verstärkt im Tierfutter zum Einsatz kommt. Der weltweite Einsatz dieser Komponente wird durch wissenschaftliche Untersuchungen hinsichtlich dessen Qualität, Nährwert und Fütterungsempfehlungen für Geflügel begleitet. Bisher gibt es eine begrenzte Anzahl wissenschaftlicher Publikationen zu Mais DDGS. Insgesamt etwa 100 Publikationen behandeln einzelne Aspekte in unterschiedlicher Tiefe. In der vorliegenden Arbeit sollen die Ergebnisse in leicht zugänglicher Form für Wissenschaftler und Praktiker in der Ernährungsindustrie zusammengefasst werden. Diese Übersicht enthält Angaben zum Nährwert einzelner Bestandteile von Mais DDGS, Empfehlungen für den Einsatz im Fertigfutter für Legehennen, Broiler und Puten sowie zu Umweltschutzaspekten beim Einsatz von DDGS im Geflügelfutter. Trotz erheblicher Varianz in den nutritiven Eigenschaften von Mais DDGS verschiedener Herkünfte ist festzustellen, dass DDGS guter Qualität eine wertvolle Komponente im Geflügelfutter ist, besonders bei Herkünften moderner Maiszüchtungen.

Praktikable und nachhaltige ND Kontrolle bei dörflicher Hühnerhaltung: Erfahrungen aus 15-jähriger Praxis

R.G. ALDERS, B. BAGNOL und M.P. YOUNG

Dorfhühner sind in allen Entwicklungsländern zu finden, wo sie eine erhebliche Rolle im täglichen Leben armer Familien spielen. Durch die Einführung von Programmen zur Unterstützung dörflicher Geflügelproduktion in Asien, Afrika und Lateinamerika hat mit steigender Anzahl gehaltener Hühner in vielen Familien nicht nur der Eigenverbrauch von Eiern und Geflügelfleisch zugenommen, sondern auch das Familieneinkommen und die Stellung der Frauen in der Gesellschaft.

Die rasche Ausbreitung von HPAI hat die Aufmerksamkeit auf die Vernachlässigung der Tiergesundheit bei dörflicher Haltung gelenkt. Die Bewältigung der H5N1 Krise bietet Möglichkeiten, eine ganze Reihe von Verbesserungen für das tägliche Leben der Landbevölkerung einzuführen: Ausbildung und Beteiligung der Frauen am Dorfleben (erhöhte Produktivität, Wissensvermittlung, Impfen u.a. leichte Arbeiten); Hilfe bei Programmen zur Linderung von HIV/AIDS; Schutz wild lebender Tierbestände durch verringerten Verzehr von Wild; verbessertes Verständnis von Krankheitsübertragung und -vorbeuge, Hygiene und

Ernährung; und vor allem Aufbau von Vertrauen zwischen Dorfbewohnern und staatlichen Gesundheitsbehörden.

Die Empfehlungen für praktikable und nachhaltige ND Kontrollprogramme richten sich zunächst an Hersteller von Veterinärprodukten: sie sollten für lagerfähige Impfstoffe in entsprechenden Behältern und mit Anweisungen zur Lagertemperatur in der jeweiligen Sprache des Anwenders sorgen; Kommissionen sollten beim Kauf von Impfstoffen nicht gezahlt werden. Um den Aufwand zu rechtfertigen, sollte Qualitätskontrolle Teil aller Impfprogramme sein; serologisches Monitoring nach der Impfung ist besonders wichtig bei Einführung neuer Impfstoffe oder Änderung der Impftechnik. Die Hühnerhalter (Männer und Frauen) sollten nicht nur beim Monitoring der Impfprogramme, sondern auch bei Programmen zur Verbesserung der Lebensqualität im Dorf mit den Ministerien für Landwirtschaft, Gesundheit und Bildung aktiv beteiligt werden.

Geflügelproduktion in der Demokratischen Bundesrepublik Äthiopien (FDRE)

R.T. WILSON

In dieser Übersicht wird die Geflügelproduktion in Äthiopien auf der Basis von Feldbeobachtungen, Veröffentlichungen, amtlichen Statistiken und weiteren Quellen beschrieben und analysiert. Etwa 95% des Geflügels sind extensiv gehaltene Landhühner und nur 5% werden intensiv gehalten. Etwa 60% der Haushalte halten Geflügel; im Hochland haben fast alle Familien Geflügel, im Weideland der Niederung wesentlich weniger. Die „Durchschnittsfamilie“ hält 6-10 Hühner, wobei es sich fast ausschließlich um einheimische Populationen handelt, die sich freilaufend selbst Futter suchen. Die jährliche Gesamtproduktion wird mit 76.000 t Geflügelfleisch und 80.000 t Eier angegeben (etwa 1 kg Fleisch und 1 kg Eier pro Einwohner). Die frei laufenden Hühner legen jährlich 55-80 Eier pro Jahr, wovon etwa die Hälfte zur Reproduktion gebraucht wird und nur die Hälfte dem Eigenverbrauch dient bzw. verkauft wird. Krankheiten sind eine häufige Ursache geringer Produktivität. Die Beratung in der Kleinhaltung sollte intensiviert werden, um durch bessere Haltung, Hygiene und Ernährung die Produktion und den Beitrag zur Humanernährung und –gesundheit zu erhöhen. Die Kleinhalter selbst hätten den größten Nutzen in Form besserer Ernährung und geringerer Risiken.

Neue Ergebnisse zu Aviärer Influenza in Bangladesch – eine Übersicht

J. ALAM, M. GIASUDDIN, M.A SAMAD und M.J.F.A. TAIMUR

Bangladesh hatte den ersten Fall von HPAI Anfang 2007; das nationale Referenzlabor für aviäre Influenza (NRL-AI) bestätigte Subtyp H5 am 15. März 2007. Bis Mai 2009 fand das NRL-AI 323 H5 und drei H9 positive Fälle. Analysen der Gensequenzen von 25 Isolaten zwischen 2007 und 2008 zeigt 99,1 bis 100% Übereinstimmung, was auf einen einzigen Viruseintrag in Bangladesh schließen lässt. Die Gensequenzen von drei repräsentativen Isolaten aus Bangladesh wurden mit 32 Sequenzen aus 20 verschiedenen Ländern verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Bangladesh Isolate zum Subtyp 2.2 gehören, als Qinghai oder Euro-Asian-African Cluster bekannt, mit größter Ähnlichkeit zu Isolaten aus Kuwait, der Mongolei, Russland und Afghanistan. Diese Ähnlichkeit lässt auf Übertragung durch Wildvögel schließen, weil es mit diesen Ländern keine Handelsbeziehungen für Geflügel gibt.

Mögliche Risikofaktoren bei der Weiterverbreitung im Land wurden durch Erfassung der jeweiligen Situation und Fallstudien untersucht. In den meisten Fällen gab es vor dem Auftreten von HPAI in kommerziellen Beständen Verluste in Hinterhofbeständen. Die Verbreitung von HPAI hatte offensichtlich mit schlechtem Management und Lücken im Biosecurity Programm zu tun. Die Geflügelindustrie in Bangladesh wurde in den Jahren 2007 und 2008 von schweren finanziellen Verlusten durch HPAI getroffen. Die Preise für Broiler und Eier fielen um 28 bzw. 26,5%, und viele Betriebe mussten aufgeben, weil über ein Drittel der Verbraucher diese Produkte nicht mehr kauften. In dieser Übersicht wird ein aktueller Bericht zur Entstehung, der Ausbreitung und den wirtschaftlichen Konsequenzen in Bangladesh gegeben.

Technische, allokativen und wirtschaftlichen Effizienz von Geflügelbetrieben in Bangladesch

I.A. BEGUM, J. BUYSSE, M.J. ALAM und G. VAN HUYLENBROECK

Die Entwicklung der Geflügelfleischproduktion in Bangladesch hält nicht Schritt mit der zunehmenden Nachfrage. Wenn der Bedarf gedeckt werden soll, müssen Wege gefunden werden, um die Effizienz der vorhandenen Einrichtungen zu steigern. In dieser Übersicht wird untersucht, wie dieses Ziel erreicht werden kann. Die technische, allokativen und finanzielle Wirtschaftlichkeit der Geflügelproduktion wurde auf der Basis von Felddaten aus 100 Betrieben im Jahr 2007 untersucht. Bei Konstanzhaltung der Parameter (CRS) betrug die Effizienz 88, 70 bzw. 72%, bei variablen Parametern 89, 73 bzw. 66%. Um mögliche Erklärungen für die erhebliche Variation zwischen Betrieben zu finden, wurden Tobit Regressionen der Effizienzwerte pro Betrieb auf Variable wie das Alter des Betriebsleiters, seine Schulbildung, Erfahrung und Ausbildung sowie die Betriebsgröße berechnet. Die Analyse lässt erkennen, dass erhebliches Potenzial zur Steigerung der Effizienz durch bessere Nutzung der vorhandenen Ressourcen besteht. Gute Schulbildung und Weiterbildung in der Geflügelhaltung gehören zu den wichtigsten Faktoren der Effizienz. Die Ergebnisse sind vor allem für die politischen Entscheidungsträger und die Fachberater von Bedeutung.

Strategien für die Züchtung von Legehennen: eine Übersicht

A.K. THIRUVENKADAN, S. PANNEERSELVAM und R. PRABAKARAN

Basiszüchter von Legehennen berücksichtigen bei der Selektion über 30 Merkmale, um die Wirtschaftlichkeit der Eierproduktion weiter zu steigern. Jahrzehntelange intensive Selektion auf höhere Legeleistung hat zu einer erheblichen Verringerung der genetischen und phänotypischen Varianz geführt, aber genetische Varianz in kommerziellen Linien ist noch kein kritischer Faktor. Die Legespitze nähert sich der biologischen Grenze von einem Ei pro Tag, aber es gibt noch reichlich Varianz für das Alter bei Legebeginn und die Persistenz. Die Betonung dieser beiden Komponenten wird zu weiterer Steigerung der Legeleistung beitragen. Der Restfutterverzehr hat eine hohe Heritabilität, ist kaum mit der Leistung korreliert und wird deshalb zur Verbesserung der Futtermittelverwertung als Selektionskriterium genutzt. In der Forschung und Entwicklung sind das Eigewicht, die Eischalenstabilität und interne Qualitätskriterien von erheblicher Bedeutung. Die Wiedereinführung der Bodenhaltung und zunehmende Weiterverarbeitung von Eiern zu Eiprodukten lenken stärkere Aufmerksamkeit auf Schalenqualität und innere Qualität.

Geflügelhaltung unter tropischen Bedingungen leidet unter direkten und indirekten Folgen der Leistungsdepression unter Hitzestress. Forschungsergebnisse mit ‚Nackthals‘ und ‚Frizzle‘ Genotypen unter Bedingungen hoher Stalltemperatur sind ermutigend und lassen erwarten, dass diese Majorgene in Zukunft an heißen Standorten eine größere Rolle spielen werden. Federpicken ist ein Verhaltensfehler, der bei Bodenhaltung zu erheblichen Ausfällen führen kann. Mehrere Autoren haben eine genetische Basis dieses unerwünschten Verhaltens gefunden, was auch Unterschiede zwischen Linien bestätigt.

Selektion von Familien mit geringer Neigung zum Federpicken dürfte dieses Problem verringern. Jüngere Forschungsergebnisse mit molekulargenetischen Methoden haben QTLs und Einzelgene identifiziert, die an der Varianz in Leistungsparametern beteiligt sind. Diese Information wird eine zunehmende Rolle bei der künftigen Entwicklung spielen, ohne die Gefahr unerwünschter Nebeneffekte.

Epidemiologie von Hühnertyphus

T. KUMAR, N.K. MAHAJAN und N.K. RAKHA

Geflügeltyphus, verursacht durch *Salmonella enterica* Serovar *Gallinarum*, ist eine der bedeutendsten bakteriellen Erkrankungen beim Geflügel. Die vorliegende Untersuchung befasst

sich mit dem epidemischen Verlauf von Geflügeltyphus bei Broilern in Haryana im Zeitraum 2005-2008 und der Rolle von Brütereien bei der Verbreitung der *Salmonella* Infektion. Insgesamt 227 Fälle von Hühnertyphus wurden bei Hühnern in der Zeit von Januar 2005 bis Dezember 2008 gemeldet. Die größte Anzahl (96) wurde in der Altersgruppe von 7-9 Tagen in den letzten vier Jahren beobachtet. Die höchste Mortalität trat im Alter von 1-2 Wochen und besonders unter extremen Witterungsbedingungen auf. In der regionalen Häufigkeit waren 9 von 20 Distrikten besonders stark betroffen. Als alarmierendes Signal wurde festgestellt, dass 37,8% der Brütereien mit *Salmonella* infiziert waren.

NSP Ernährung und intestinales Immunsystem für Broiler

Y.M. BAO und M. CHOCT

Die heutigen Broiler sind auf schnelles Jugendwachstum und effiziente Futtermittelverwertung selektiert. Die schnelle Zunahme beruht im Wesentlichen auf höherer Futteraufnahme und nicht verbesserter Verdaulichkeit der Nährstoffe. Zwischen schnellem Wachstum und Antikörperreaktion bei Broilern wurde eine negative Korrelation festgestellt. Es wird angenommen, dass Wechselwirkungen zwischen Darmbakterien und dem GALT Immunsystem der Reaktion des Wirts auf eindringende Pathogene zugrunde liegen, durch Bildung einer Schutzschicht des Darmepithels, wodurch die Pathogene am Eindringen gehindert werden. Abgesehen davon, dass NSP die Zusammensetzung der mikrobiellen Population günstig beeinflusst und dadurch das Immunsystem stimuliert, weisen neuere Forschungsergebnisse darauf hin, dass exogene Xylanase hauptsächlich NSP zu Oligosacchariden abbaut und mehr Phenole freisetzt, die als Anti-oxidantien wirken. Darüber hinaus scheinen die Oxidantien, die in Rohfaser als unlösliche NSP vorliegen, die löslichen Radicale zu neutralisieren, die laufend im Darmtrakt gebildet werden. Während der ersten Wochen nach dem Schlupf kann das intestinale Immunsystem durch Besiedlung mit erwünschten Bakterien entwickelt und in seiner Abwehrkraft gegen invasive Pathogene gestärkt werden. NSP und verwandte Substrate können nicht nur als Substrate für nützliche Bakterien dienen, sondern auch helfen, freie Radicale zu neutralisieren.

Der Einsatz von schwarzem Kümmel in Geflügelfutter

T.E. ABBAS und M.E. AHMED

Wachstumsförderer sind Futterzusätze, die zu erhöhter Zunahme und Ausgeglichenheit von Broilern beitragen und gleichzeitig die Futtermittelverwertung verbessern. Antibiotika in niedriger Dosierung wurden lange Zeit prophylaktisch eingesetzt. Die Entwicklung von Resistenzen der Pathogene gegen die eingesetzten Antibiotika beim Tier und als Folge von Rückständen im Fleisch auch beim Menschen hat dazu geführt, dass der prophylaktische Einsatz der meisten Antibiotika bereits seit 1971 und aller Antibiotika seit 2006 in der EU verboten ist. Aus dieser Tatsache resultiert ein gesteigertes Interesse an der Entwicklung natürlicher Alternativen zu Antibiotika als Wachstumsförderer und zur Absicherung der Tiergesundheit. Schwarzer Kümmel (*Nigella sativa*) wird seit Jahrhunderten in der Kräutermedizin zur Behandlung verschiedener Krankheiten inkl. Infektionen eingesetzt. In dieser Übersicht werden jüngere Untersuchungen zur Wirkung von schwarzem Kümmel auf die Leistung von Broilern und Legehennen besprochen.

Legeleistung und Fütterungspraxis in Togo: Ergebnisse einer Feldstudie

K. TONA, A. AGBONON, K. EKLUGADEGBE, K. AKLIKOKOU, E. DECUYPERE und M. GBEASSOR

Eine Datenerhebung zum Einsatz verschiedener Komponenten im Legehennenfutter und zur Verbreitung verschiedener Legelinien bzw. Kreuzungen in Togo sowie deren Leistung wurde

durchgeführt. Stichproben des Mischfutters wurden auf Rohprotein- und Energiegehalt untersucht. Es kamen insgesamt 15 verschiedene Komponenten zum Einsatz; die wichtigsten waren Mais (52,6 ±2,6%), Weizenkleie (16,1±2,7%), getoastete vollfette Sojabohnen (11,4±1,9%), Fischmehl (8,3 ±1,6%) und Baumwollsaatmehl (7,6±1,6%). Die Anteile dieser Komponenten im Fertigfutter schwankten je nach Hersteller und Alter der Hühner, da es keine verbindlichen Standards für Legehennen-futter in Togo gibt.

Die Erhebung ergab einen Anstieg der Anzahl Hennen pro Betrieb von durchschnittlich 329 auf 520 zwischen 2001 und 2005. Es gibt verschiedene Linien und Kreuzungen in Togo, aber nur Isa Brown, Harco und Hisex White sind von Bedeutung. Die Legeleistung dieser Herkünfte war vergleichbar. Als Schlussfolgerung wird der Eierwirtschaft in Togo empfohlen, sich darauf zu konzentrieren, leistungsfähige Brütereien und Futtermühlen zu etablieren sowie Managementempfehlungen und Ausbildung in den entsprechenden Techniken anzubieten.

Entwicklungen in der Patentierung und Nutzung von Geflügelkot

S. SEKAR, S. KARTHIKEYAN und P. IYAPPAN

Die effiziente Nutzung von Geflügelkot ist eine globale Herausforderung; Techniken zur Lösung dieses Problems werden durch Patente geschützt. Eine strategische Suche im Internet mit Hilfe vieler Schlüsselworte nach zugänglichen Daten ergab 341 relevante Patente. Die in den Patenten enthaltenen Informationen wurden zu 7 Gruppen zusammengefasst. Geflügelkot wird überwiegend als Dünger eingesetzt, als Futter-komponente oder zur Energiegewinnung verarbeitet, findet aber auch unkonventionelle Anwendung. Methoden zur Verringerung der Geruchs- und Ammoniakbildung sowie die Nutzung von Mikroben, um den Abbau von Geflügelkot zu beschleunigen, werden beschrieben. Bei der kommerziellen Nutzung von Geflügelkot ist die Nutzung als Dünger vorherrschend, als Einzelkomponente oder in Kombination mit anderen pflanzlichen oder tierischen Abfällen. Dieser Beitrag beschreibt technische Details verschiedener Patentgruppen und zeigt auf, wie die verfügbaren Technologien strategisch genutzt werden können, um den anfallenden Geflügelkot aufzubereiten und zu nutzen.

Пробиотические микроорганизмы- 100 лет инноваций и эффективности: принципы действия

Б. ВИЛЬЯ, Э.ЭСТЕВЕ-ГАРСИЯ и Х.БРУФАУ

Полезьа от применения пробиотических микроорганизмов известна уже более 100 лет и они успешно применяются в птицеводстве уже около 50 лет. Fuller (1989) определил пробиотики как 'живые микробальные кормовые добавки с положительным влиянием на организм животного-хозяина путем улучшения микробального баланса желудочно-кишечного тракта'. Преимущества, получаемые за счет улучшения микробального баланса желудочно-кишечного тракта, могут выражаться в виде повышения продуктивности или предотвращения колонизации патогенной микрофлорой. Применение пробиотических микроорганизмов в птицеводстве стало повсеместно признанным и его перспективы возросли после принятия ЕС в 2006 г. запрета на применение антибиотиков-стимуляторов роста. Большинство микробальных продуктов, применяемых в качестве кормовых добавок, производятся на основе относительно небольшого количества микроорганизмов, которые обычно представлены в пищеварительном тракте. Они включают в себя неспорообразующие бактерии, спорообразующие бактерии, грибы или дрожжи одно- или многоштаммового происхождения. В статье приводится обзор принципов действия этих микроорганизмов включая современные оценки перспективности их применения.

Исследование и количественная оценка превалентных факторов риска распространения гриппа птиц в птицеводческих предприятиях Европы

Б.Й.ГРАБКОВСКИЙ и Х.-В.ВИНДХОРСТ

Данный обзор преследует цель более детального анализа менеджмента птицеводческих ферм Европы для выявления превалентных факторов риска в случае распространения гриппа птиц (ГП) и разработки процедуры оценки статуса риска для конкретной фермы. Данные по менеджменту, организации производства собирались посредством анкетирования и изучения книг отзывов 343 ферм в Австрии, Германии и Нидерландах. Также с владельцами ферм беседовали лично и опрашивали профессионалов, посетивших эти фермы за 30-дневный период. Для оценки собранных результатов был разработана международная форма обработки данных, в рамках которой определялись и ранжировались в процессе трехэтапного Дельфийского анализа наиболее важные факторы риска в случае распространения ГП на фермах. На основе этой оценки все фермы были распределены на три класса по степени риска. Для того, чтобы довести результаты исследования до владельцев ферм наиболее доходчивым путем, была применена «схема сигналов светофора». Предприятия, попавшие в самых высокий класс риска, имеют серьезный потенциал проблем, связанных с распространением ГП.

Прошлое и будущее в технологиях переработки мяса птицы

С.БАРБУТ

За последние четыре десятилетия птицеводческая отрасль претерпела значительные изменения в методах переработки свежего мяса птиц. Некоторые из этих изменений включают более чем 4-кратное повышение скорости работы конвейера (новые цеха рассчитаны на переработку 12,000 бройлеров в час), увеличение доли тушек, подвергающихся глубокой разделке и обвалке, а также существенные изменения в условиях санитарной обработки. Этот прогресс стал возможным благодаря применению разработок из таких областей, как компьютерные технологии (например обработка цифровых изображений и баз данных), обращение с живой птицей (транспортировка, выгрузка, глушение), биология мышечных тканей (послеубойная переработка), теплообмен и термическая обработка (шпарка, охлаждение), инженерное дело (машиностроение, металлургия). Эта статья включает в себя общий обзор различных мер, предпринимаемых в первичной переработке птицы и сосредоточенных на принципах, позволяющих получить большую эффективность всего процесса. Сферами особого внимания являются глушение, электростимуляция, охлаждение и механическое филеттирование. Эти темы рассматриваются для демонстрации важности задачи достижения высокого качества мяса (например, меньших потерь, высокого содержания воды, хорошей нежности и цвета мяса), что необходимо как для переработчиков мяса, так и для потребителей. Также в статье обсуждаются преимущества конвейерной обработки мяса птиц, когда повышение эффективности достигается применением мониторинга в режиме реального времени и системы прослеживания всей производственной информации.

В целом, понимание всего производственного процесса и интеграция различных этапов в целое является задачей как производителей оборудования, так и персонала цехов убой и переработки. В связи с возросшей сложностью всего процесса рекомендуется более тесное взаимодействие между разработчиками и производителями оборудования, менеджерами и работниками цехов убой и переработки, т.е. всех звеньев цепочки «от фермы до вилки» для эффективной оптимизации качества, выхода продукции и скорости производства.

Питательная ценность сушеной кукурузной барды как ингредиента в рационах птиц: обзор**Х.М. САЛИМ, З.А. КРУК и Б.Д.ЛИ**

Быстрый рост использования кукурузы как сырья в производстве спирта и соответственно наличие больших объемов сушеной кукурузной барды (СКБ) как побочного продукта вызвало интерес к применению СКБ в рационах животных. СКБ используется в разных регионах мира как ингредиент кормов и это стимулирует необходимость к исследованиям ее качественных параметров, питательной ценности и разработки рекомендации по использованию при скармливании птице. В настоящее время количество публикаций о методах использования СКБ в рационах птиц невелико. Примерно 100 научных статей отражают все разнообразие тем по этому направлению - с различной степенью глубины исследований. Целью данного обзора является сбор и обобщение доступной информации по применению СКБ в качестве ингредиента в кормлении птиц. В статье приводятся современные сведения о питательной ценности различных компонентов СКБ, суммируются рекомендации по применению СКБ в рационах для кур-несушек, бройлеров и индеек, а также сообщается о воздействии на окружающую среду в случае применения СКБ в кормах для птиц в значительных количествах. На основе анализа данных делается вывод о значительном разнообразии в питательной СКБ, полученной из разных источников. Также делается вывод, что СКБ хорошего качества, особенно полученная от нового поколения кукурузы, может быть ценным ингредиентом в рационах птиц.

Технически правильный и стабильный контроль над болезнью Ньюкасла среди сельской птицы: уроки, накопленные за более чем 15 лет**Р.Дж.ОЛДЕРС, Б.БАНЬОЛЬ и М.П.ЯНГ**

Сельская птица встречается во всех развивающихся странах и играет важную роль стратегиях обеспечения благосостояния многих бедных крестьянских хозяйств. Применение эффективных программ приусадебного птицеводческого производства в странах Азии, Африки и Латинской Америки привело к повышению поголовья птицы, состоятельности крестьянских хозяйств, росту потребления продуктов птицеводства и социального статуса женщин.

Быстрое и широкое географическое распространение патогенна птичьего гриппа подтипа H5N1 привлекло внимание к недооценке состояния здоровья птиц крестьянских подворий. Этот кризис дал возможность инвестиций в улучшение состояния сельского птицеводства, что должно положительно сказаться на жизненном уровне крестьян посредством улучшения жизни женщин (повышение доходов, уровня знаний, участие в жизни общины в роли санитаров, вакцинаторов и т.п.); сокращения распространения СПИДа; сохранения диких животных благодаря сокращению потребления их мяса; распространению знаний о передаче болезней и их профилактике, улучшению питания и гигиены местного населения; и, что наиболее важно, налаживанию доверительных отношений между общинами и представителями властей. Ключевые рекомендации по поддержке технически правильных и стабильных программ контроля болезни Ньюкасла среди птицы крестьянских подворий включают мотивацию производителей ветпрепаратов к разработке и соблюдению кода действий по производству и поставкам подходящих вакцин с соответствующим сроком действия, сопровождаемых инструкциями на местных языках, с использованием индикаторов температуры в контейнерах для вакцин и отказа от выплат комиссионных за продажи вакцин. Действия по обеспечению качества вакцин должны быть включены во все программы вакцинации и должны включать пост-вакцинационный серологический мониторинг выборочных образцов птиц, особенно когда внедряется новая вакцина или новая программа заболевания. Также требуется активное участие фермеров (мужчин и женщин) в мониторинге и оценке эффективности кампаний по вакцинации и тесное

сотрудничество с Министерствами сельского хозяйства, здравоохранения и просвещения в программах по улучшению приусадебного птицеводства.

Птицеводство и его продуктивность в Федеративной Демократической Республике Эфиопии

P.T.УИЛСОН

В этой статье описывается и анализируется производство птицы в Федеративной Демократической Республике Эфиопии (ФДРЭ) на основе данных полевых исследований, публикаций в печати, правительственных и других документов. Около 95% поголовья птицы, которое в подавляющем большинстве составляют куры, содержится в крестьянских подворьях (в основном при выгульном содержании и только около 5% - в промышленных системах). Птицу держат порядка 60% всех крестьянских хозяйств. В горной местности птицу держат значительно чаще, чем в пастбищных низинных регионах. 'Среднее' крестьянское хозяйство имеет стадо имеет около 6-10 голов птиц. Генетические ресурсы- почти полностью эндогенные, адаптированные с выгульному содержанию и подножному кормлению. Производство мяса птицы составляет порядка 76,000 тонн, производство яиц в весовом выражении достигает 80,000 тонн. Среднегодовая продуктивность составляет 55-80 яиц при выгульном содержании на подножном корме, из которых примерно половина используется для восстановления стада, остальное- для потребления в семье и на продажу. Болезни являются большой опасностью для продуктивности и сохранности птиц. Больше внимания должно уделяться мелким птицеводческим хозяйствам, поскольку это, совместно с улучшением содержания, санитарного состояния, кормления и контроля заболеваний, может значительно улучшить продуктивность птицы, а также условия питания и здоровья людей. Мелкие птицеводческие хозяйства могли бы получить большую пользу от такой помощи в обеспечении безопасности и снижении рисков, связанных с производством.

Недавние случаи гриппа птиц в Бангладеш: обзор

Ж.АЛАМ, М.ГИАСУДДИН, М.А САМАД и М.И.Ф.А. ТАЙМУР

Бангладеш впервые столкнулась со случаем высокопатогенного гриппа птиц (ВПП) в начале 2007 г. Национальная референтная лаборатория по гриппу птицы (НРЛ-ГП) диагностировала и подтвердила наличие вируса подтипа H5 15 марта 2007г. Вплоть до мая 2009 г. НРЛ-ГП, выявили 323 позитивных случаев H5 и три- H9. Анализ генных последовательностей 25 изолятов 2007г. и 2008г. показал, что от 99.1 до 100% были генетически идентичными что указывает на единый источник распространения вируса в Бангладеш. Генные последовательности трех репрезентативных бангладешских изолятов сопоставляли с 32 последовательностями из 20 различных стран. Было ясно показано, что бангладешские изоляты относятся к подклассу 2.2, известному как Цинхайская родственная группа или Евро-азиатско-африканская родственная группа, с высокой степенью сходства с изолятами из Кувейта, Монголии, России и Афганистана. Близкое сходство между изолятами ВПП из этих стран с изолятами из Бангладеш наводит на мысль, что перелетные птицы могут быть причиной первичного заноса ВПП в Бангладеш, поскольку между этими странами нет прямых торговых контактов в области птицеводства. Роль возможных факторов риска в распространении ВПП в Бангладеш была изучена в описательных, а также полевых исследованиях. Установлено, что в большинстве случаев высокая смертность в приусадебных хозяйствах предшествовала вспышкам заболевания на крупных коммерческих фермах. Слабый менеджмент и недостаток в обеспечении биологической безопасности сыграли значительную роль в распространении ВПП в этой стране. Социо-экономический анализ показал, что птицеводство Бангладеш столкнулось с огромными финансовыми потерями в 2007 и 2008 гг. за счет вспышек гриппа птиц, которые оцениваются в 38580 миллионов Така (местная валюта). Цены на бройлеров сократились

примерно на 28%, а цены на яйцо-26.5%. Более чем треть потребителей отказалась от покупок мяса бройлеров и яиц в то время. В результате коллапса рынка многие владельцы ферм вынуждены были прекратить выращивание птицы из-за потерь капитала. Данная статья представляет современный обзор ситуации с ВПП с акцентом на его происхождение, распространение, а также социо-экономическую роль в Бангладеш.

Техническая, региональная и экономическая эффективность коммерческих ферм в Бангладеш

И .А. БЕГУМ, Й. БУЙССЕ, М.Й АЛАМ и Г. ВАН ХЮЙЛЕНБРУК

Степень роста производства мяса птицы недостаточна для удовлетворения потребности в мясе на душу населения Бангладеш. Поэтому должны быть исследованы пути повышения эффективности существующего в стране потенциала производства для обеспечения этой потребности. В данной работе были проанализированы технические, региональные и экономические аспекты эффективности производства метода Аналитического Охвата Данных (АОД). Исследовались 100 коммерческих птицеводческих ферм Бангладеш в течение календарного 2007г. Результаты показали, что в этой стране имеется техническая , региональная и экономическая неэффективность птицеводческого производства. По параметру постоянной окупаемости капиталовложений (ПОК), региональная и экономическая эффективность составляли 88, 70 и 72 процентов соответственно, в то время как по параметру переменной окупаемости капиталовложений (ВОК) составили соответственно 89, 73, 66 процентов. Результаты исследований показали, что эффективность производства значительно меняется при рассмотрении разных ферм. Для того, чтобы понять эту переменность, были использованы балльные оценки, связанные с такими дополнительными параметрами, как возраст фермеров, уровень их образования, общее количество птицеводств в данном регионе, размер фермы, уровень, наличия программ обучения фермеров. Данные исследования показали, что имеется большой потенциал для повышения эффективности производства в случае более грамотного использования существующих мощностей и ресурсов. Было показано, что уровни образованности и специальной подготовки фермеров являются двумя наиболее важными факторами, сказывающимися на производительности. Данные этого исследования представляют ценность для политиков и организаторов сельского хозяйства при выработке инициатив и решений, направленных на повышение эффективности птицеводства.

Стратегии селекции в яичном птицеводстве: обзор

А.К. ТИРУВЕНКАДАН, С.ПАННЕЕРСЕЛЬВАМ и Р. ПРАБАКАРАН

Селекционные фирмы применяют селекционные критерии для улучшения свыше 30 признаков, важных в яичном птицеводстве. Интенсивная селекция по яичной продуктивности в течение десятилетий привела к значительному сужению генетического и фенотипического разнообразия этого признака. Однако сокращение генетического разнообразия, наблюдаемое в промышленных стадах, пока еще не достигло критических пределов. Пиковая яичная продуктивность сейчас приближается к биологическому лимиту одно яйцо в день, но на ранних стадиях продуктивного цикла (достижение половой зрелости) и в конце кладки генетическая переменность пока еще сохраняется. Включение яйценоскости на этих периодах в селекционные критерии позволит повысить общую яичную продуктивность коммерческих несушек. В силу высокой наследуемости и отсутствия достоверных негативных влияний на продуктивные параметры, остаточное потребление корма применяется в качестве селекционного критерия для повышения эффективности использования корма. Серьезные исследования проводились по применению селекционных признаков массы яиц, крепости скорлупы и внутреннего состава яиц и улучшению этих параметров селективным путем. В связи с повторным распространением напольной системы содержания и повышенным интересом

потребителей к глубокой переработке яиц, в будущем еще больше внимания будет уделяться крепости скорлупы и параметрам внутреннего качества яиц. Птицеводство в неблагоприятных условиях тропических регионов подвергается влиянию прямого и непрямого теплового стресса, что ведет к общему снижению продуктивности. Поэтому обнадеживающими являются результаты внедрения голошейных и курчавых линий кур в условиях повышенных температур. В будущем гены этих признаков будут играть еще более важную роль в создании линий и пород, способных преодолевать проблемы такого взаимодействия генотип-среда. Расклев перьев является нежелательным поведенческим признаком, создающим много проблем при содержании кур вне клеток. Ряд авторов выявил наследственную основу поведения, склонному к расклеву. Считается, что здесь имеется явные различия между линиями. Поэтому селекция на снижение в популяциях частоты расклева может привести к уменьшению этой проблемы. Последние достижения молекулярной генетики привели к идентификации генов количественных признаков, определяющих различные экономические признаки и выявлению генов-кандидатов, определяющих варибельность продуктивности между особями и популяциями. В будущем эти открытия смогут играть важную роль в дальнейшем генетическом улучшении яичных кур без каких либо негативных побочных влияний.

Эпидемиология тифа птиц в штате Хариана, Индия

Тиф птиц, вызываемый *Salmonella enterica* серовара *Gallinarum* является одной из самых важных бактериальных болезней в птицеводстве. Данное исследование было предпринято с целью оценки эпидемиологического статуса тифа птиц с бройлерных стадах штата Хариана за четыре года (2005-2008) и для выяснения роли инкубаториев в распространении инфекции *Salmonella*. В целом было выявлено 227 случаев тифа птиц за период с января 2005 по декабрь 2008. Наибольшее количество вспышек (96) было зарегистрировано в возрастной группе 7-9 дней. Максимальная смертность и ущерб от заболеваний отмечались среди цыплят в возрасте 1-2 недель. Распределение частоты и тяжести болезни свидетельствует о том, что чаще и тяжелее эта болезнь проходит в экстремальных погодных условиях. Региональный анализ тифа птиц свидетельствует, что эта болезнь превалирует в 9 округах штата Хариана из 20. Анализ данных по наличию *Salmonella* в птичниках показал, что более трети инкубаториев (37.8%) были инфицированы *Salmonella*, что создает угрожающую ситуацию для данного региона.

Некрахмалистые полисахариды (НКП) и пищеварительная иммунная система у цыплят-бройлеров

Я.М. ВАО и М. ЧОКТ

Современные бройлеры отселекционированы на повышенную конверсию корма и быстрый рост. Этот повышенный рост в общем основывается на высокой степени потребления корма, но не благодаря повышенной переваримости питательных веществ. Установлена отрицательная корреляция между повышенной массой тела и реакцией антител (общей реакцией и специфической реакцией красных кровяных телец (РККТ)) у бройлеров. Взаимодействие между бактериями-комменсалами и иммунной системой пищеварительного тракта считается главным механизмом, препятствующим проникновению патогенов. Этот обеспечивается путем формирования биологических плёнок и связывания с эпителием желудочно-кишечного тракта, чем достигается инактивация патогенов. Помимо того факта, что НКП могут сдвигать микробные популяции в сторону желательных микроорганизмов для стимуляции иммунной системы, последние данные позволяют предположить, что экзогенные ксиланазы в значительной степени разлагают НКП до уровня олигосахаридов, что дает антиоксидативный эффект. Также делается вывод, что оксиданты из клетчатки, присутствующие в нерастворимых НКП, могут реально подавлять растворимые радикалы, которые постоянно формируются в пищеварительном тракте. Во время первых недель после вывода, иммунная система

пищеварительного тракта может быть усилена путем его колонизации желательными бактериями и конкуренцией их с попадающими в тракт патогенами. НКП и ассоциированные с ними субстраты могут не только предоставлять основу для полезных бактерий, но и играть важную роль в удалении свободных радикалов.

Применение черного тмина в рационах для птиц

Т.Е. АББАС и М.Е. АХМЕД

Стимуляторы роста являются кормовыми добавками, которые используются для повышения скорости роста и выровненности стада бройлеров, а также улучшения использования корма. Небольшие, профилактические дозы антибиотиков, являются стандартной практикой в кормлении птиц. Но развитие не прямой, устойчивости патогенов к антибиотикам, а также реакция на эти антибиотики, попадающие в пищевую цепь людей, привело к отмене применения ряда антибиотиков в странах ЕС с 1971г., а с 2006г.- запрета всех суб-терапевтических норм дачи антибиотиков с целью стимуляции роста. Поэтому появился большой интерес к созданию естественных альтернатив антибиотическим стимуляторам роста для поддержки продуктивности и здоровья птиц. *Nigella sativa* (черный тмин) широко используется много столетий в траволечении для профилактики и лечения многих заболеваний, включая инфекционные. Данная работа представляет детальный обзор потенциальных преимуществ от применения черного тмина в рационах для бройлеров и кур-несушек.

Продуктивность практика кормления кур-несушек в Того: обзор

К. ТОНА, А. АГБОДОН, К. ЭКЛУ-ГАДЕГБЕКУ, К. АКЛИКОКОУ, Э. ДЕКУИПЕР и М.ГБЕАССОР

Данная работа была выполнена на массиве фермерских хозяйства яичного направления для выявления различных кормовых компонентов и степени их включения в рационы несушек, и также для выявления различных линий и пород яичных кур, разводимых в Того и, в конце концов, оценки их продуктивного потенциала. В ходе исследования отбирались образцы ингредиентов корма, готовых кормов для несушек и анализировалось содержание в них сырого протеина и валовой энергии. Исследование показало, что 15 различных компонентов корма использовались в составлении рационов кур-несушек. Среди них кукуруза была наиболее важным компонентом ($52.60 \pm 2.58\%$), затем пшеничные отруби ($16.11 \pm 2.72\%$), тостированный соевый шрот ($11.40 \pm 1.91\%$), рыбная мука ($8.29 \pm 1.64\%$) и семена хлопчатника ($7.57 \pm 1.58\%$). Степень введения этих компонентов в рационы варьировала в зависимости от хозяйства и возраста птицы. В настоящее время в Того не установлены стандартные требования к корму для кур. Обзор показал, что средний размер стада кур-несушек на ферме в период с 2001 по 2005гг. возрос с 329 до 520 голов. В Того представлены несколько линий и коммерческих кроссов яичных кур, однако только Isa Brown (IB), Harco и Hisex White (HW) являются реально важными. Продуктивность между этими кроссами была сопоставимая. Сделан вывод, что развития яичного птицеводства в Того должно фокусироваться на распространении инкубаториев, современных комбикормовых предприятий, распространении информации о передовой организации производства и тренингах руководителей и персонала ферм

Тенденции в патентовании и коммерческом использовании помета с птицеводческих ферм

С.СЕКАР, С.КАРТИКЕЯН и П. ИЯППАН

Задача эффективной утилизации помета с птицеводческих ферм является глобальной проблемой и для ее решения разрабатываются технологии, которые являются объектом

патентной защиты. Стратегический поиск доступных в мировых открытых базах данных с использованием широкого ряда ключевых слов привел к обнаружению 341 патентов. Относящихся к данной теме. Информация, содержащаяся в патентах, проанализирована и распределена в 7 групп. Птичий помет перерабатывается в удобрения, корм, энергию/горючее а также для некоторых необычных целей. Далее, обсуждаются методы сокращения выброса аммиака и запахов из помета и его быстрого разложения с применением микробных препаратов. Исследование коммерческого использования помета выявило его перспективность в качестве удобрения. Он может применяться или в качестве моноудобрения или с другими отходами растительного или животного происхождения. Статья освещает технологические детали, содержащиеся в патентной информации. Они классифицируются на различные группы и приводится анализ стратегий их применений в утилизации помета с ферм.

Microorganismos probióticos; 100 años de innovación y eficacia: formas de actuación

B. VILÀ, E. ESTEVE- GARCÍA y J. BRUFAU

Los beneficios de los microorganismos probióticos han sido reconocidos durante más de 100 años y desde hace 50 están siendo utilizados en avicultura. Fuller (1989) redefinió los probióticos “como un suplemento microbiano vivo del pienso, el cual afecta beneficiosamente al animal huésped, mejorando su equilibrio microbiano intestinal”. Los beneficios derivados de la mejora de este equilibrio pueden reflejarse en el rendimiento o en la prevención de la colonización de patógenos. El uso de microorganismos probióticos en avicultura ha sido ampliamente aceptado, ofreciendo nuevas oportunidades desde la que la UE prohibió, en el 2006, el uso de los promotores del crecimiento antimicrobianos. La mayoría de los productos microbianos para los piensos compuestos se han preparado a partir de un número relativamente pequeño de microorganismos que están normalmente presentes en el tracto gastrointestinal. Incluyen bacterias no esporuladas, bacterias esporuladas, hongos o levaduras; y se presentan desde productos de una sola cepa hasta productos de diversas cepas. En este trabajo se realiza una revisión de las formas de acción propuestas, incluyendo recientes enfoques para quórum en la interferencia de percepción.

Investigación y cuantificación de los factores de riesgo prevalentes para la introducción de la influenza aviar en las granjas avícolas Europeas

B.J. GRABKOWSKY y H.-W. WINDHORST

El objetivo de este trabajo es el de mejorar la comprensión dentro del manejo de la granja, en las granjas avícolas europeas, para identificar factores de riesgo predominantes para la introducción de la influenza aviar (IA) y desarrollar un procedimiento para evaluar el estatus de riesgo de las granjas. Se reunieron datos sobre el manejo de las granjas usando cuestionarios y libros de visitas en 343 granjas en Austria, Alemania y los Países Bajos. Además, los granjeros documentaron los visitantes privados y los relacionados con la producción en un diario durante 30 días. Para evaluar los resultados, un panel internacional de expertos definió y sospeó los factores más importantes de riesgo para la introducción de la IA a nivel de granja dentro de un estudio Delphi de tres etapas. Basándose en esta evaluación, todas las granjas fueron asignadas a tres clases de peligro. Para comunicar los resultados a los granjeros de la forma más comprensible posible, se usó un esquema tipo semáforo. La clase de más alto riesgo representaba a las granjas avícolas con un alto potencial para la introducción del virus de la IA.

Pasado y futuro de las tecnologías para el tratamiento de la carne de ave

S. BARBUT

La industria avícola ha sido testigo, a lo largo de los últimos cuarenta años, de cambios significativos en los métodos usados para producir carne fresca de ave. Uno de los mayores cambios es el aumento de en más de cuatro veces de la velocidad en cadena (se han diseñado nuevas plantas para procesar 12.000 broilers por hora), un gran incremento de la proporción de la carne despiezada y deshuesada producida, como también importantes mejoras en saneamiento. Estos avances han sido posibles gracias a la adquisición de nuevos conocimientos en áreas tales como la informática (por ejemplo, análisis de imágenes, pesaje y seguimiento "on line"), manejo de las aves vivas (transporte, descarga, aturdimiento), biología del músculo (proceso post-mortem), transferencia de calor y de masa (escaldamiento, enfriamiento) e ingeniería (fabricación de maquinaria, metalurgia). Este artículo incluye una visión general de los diversos peldaños involucrados en el procesado primario de las aves y se centra sobre algunos de los principios que se han usado para conseguir una mayor eficacia mecanizando todo el proceso. El área en la que nos centramos incluye el aturdimiento, la estimulación eléctrica, el enfriamiento y el fileteado mecánico. Estos tópicos servirán para demostrar la importancia de obtener una carne de la mejor calidad (por ejemplo menos descalificaciones, alto contenido en agua, terneza y color aceptables) demandada generalmente tanto por los procesadores como por el consumidor. También deben subrayarse las ventajas del proceso on line, puesto que gracias a él se ha conseguido mejorar la eficacia incorporando sistemas de monitorización computerizada a tiempo real y de seguimiento.

Finalmente, el conocimiento integral de la totalidad del proceso y la integración de las diferentes etapas constituye un reto a asumir, tanto por el fabricante del equipamiento como por el personal de la planta de procesado. Debido al aumento de la complejidad de todo el proceso integrado, es muy recomendable que el procesador se asocie con un experto fabricante de equipos, el cual poseerá los conocimientos técnicos y la experiencia en todas las fases del proceso (desde la salida de la granja hasta el plato del consumidor) para optimizar con eficacia la calidad, el rendimiento y la velocidad.

Valor nutritivo de los destilados de los granos secos de maíz con solubles como ingrediente de las dietas para las aves. Revisión

H.M. SALIM, Z.A. KRUK y B.D. LEE

El rápido incremento del uso del maíz en las fábricas de etanol y la subsiguiente obtención de subproductos de granos secos destilados con solubles (DDGS), ha provocado un crecimiento del uso de estos en las dietas para el ganado. Los DGS se empleaban ya en todo el mundo como un ingrediente de la dieta, pero ha sido necesario investigar más sobre su calidad, valor nutritivo y niveles recomendados para alimentar a las aves. Existe un número limitado de publicaciones sobre investigación que tratan sobre los DDGS de maíz como un ingrediente más para las dietas de las aves. Podemos encontrar aproximadamente unos 100 trabajos científicos que cubran una variedad de aspectos, con diversos grados de profundidad en cada uno. El propósito de esta revisión es reunir la información disponible, hasta hoy en día, sobre la aplicación de los DDGS de maíz como un ingrediente de las dietas para aves, a la que puedan acceder con facilidad los investigadores y nutrólogos. En esta exposición se presenta el estado actual de los conocimientos sobre los valores nutritivos de diversos ingredientes de DDGS de maíz, se resumen las recomendaciones para el empleo de los mismos en dietas para ponedoras, broilers y pavos, y se reseñan las ramificaciones ambientales que comporta su empleo en los piensos para las aves. A pesar de la gran cantidad de variaciones en las propiedades nutricionales de los DDGS de maíz originarios de diversas fuentes, se ha llegado a la conclusión de que los procedentes de maíz de buena calidad, especialmente si provienen de plantas de nueva generación, pueden constituir un ingrediente viable en las dietas avícolas.

Control técnicamente firme y sostenible de la enfermedad de Newcastle en pollos rurales: lecciones aprendidas a lo largo de quince años

R.G. ALDERS, B. BAGNOL y M.P. YOUNG

Los pollos camperos se encuentran en todos los países en desarrollo y juegan un papel vital en la estrategia de la economía doméstica de muchas familias pobres rurales. La implantación de programas de producción avícola rural eficaz en Asia, África y América Latina ha provocado un aumento del número de aves, un incremento del poder adquisitivo, el consumo doméstico de productos avícolas y la posibilidad para las mujeres de tomar sus propias decisiones.

La amplia y rápida difusión geográfica del subtipo patogénico H5N1 de la influenza aviar ha suscitado la atención hacia el descuido de la salud de las aves rurales. La crisis ha abierto una oportunidad para invertir en mejorar la gestión de las aves camperas, lo que puede constituir una positiva contribución al desarrollo humano en zonas rurales a través de una serie de actividades tales como: atribución de poder a las mujeres (aumento de la productividad y de los conocimientos, participación en la vida de la comunidad como vacunadoras, por ejemplo, etc.), mitigación de HIV / AIDS, conservación de la vida salvaje a través de la reducción del consumo de carne de animales silvestres, mejor conocimiento de la transmisión, prevención y control de la enfermedad, de la nutrición humana y de la higiene y, lo que es más importante, afianzamiento de la confianza entre comunidades y agencias gubernamentales.

Entre las recomendaciones clave para mantener programas de control de la enfermedad de Newcastle, que sean técnicamente efectivos y sostenibles en la avicultura campera, se incluye el alentar a los fabricantes de fármacos para veterinaria para que desarrollen y observen un código de conducta que apoye el suministro de vacunas apropiadas, con una fecha de caducidad adecuada, con las instrucciones escritas en las lenguas locales, poniendo indicadores de temperatura en los contenedores de vacunas y no incentivando el pago de comisiones en la adquisición de la vacuna. Todos los programas de vacunación deben contar con acciones para asegurar la calidad a fin de mejorar la relación coste/eficacia, y debería incluirse la monitorización serológica post - vacunación de una muestra representativa de aves, especialmente cuando se introduce una nueva vacuna o un nuevo programa de control de la enfermedad. También se requiere la participación de los granjeros (hombres y mujeres) en el control y evaluación de la eficacia de la campaña de vacunación y una activa colaboración con los Ministerios de Agricultura, Salud y Educación en los programas de mejora de las aves rurales.

Producción avícola y rendimientos en la República Democrática Federal de Etiopía

R. T. WILSON

En este trabajo se describe y analiza la producción de aves en la República Democrática Federal de Etiopía, con datos procedentes de observaciones de campo, trabajos publicados y se presentan documentos procedentes del Gobierno y otras fuentes. Alrededor del 95% de las aves, la mayor parte de las cuales en Etiopía son domésticas, se mantienen en aldeas, la mayoría en sistemas camperos y tan solo el 5% en sistemas industriales. Casi todas las familias de las tierras altas tienen aves, mientras que pocas son los que lo hacen en las tierras bajas de pastoreo. Las familias tienen de promedio un lote de entre 6 y 10 aves y en el sistema campero las procedencias genéticas son casi enteramente indígenas. La producción nacional de carne de ave es del orden de 76.000 toneladas y la producción de huevos se aproxima a las 80.000 toneladas. La producción anual por ave es de 55 – 80 huevos para las aves de corral, de los cuales la mitad se usan para reemplazo y el resto para su consumo y venta. Las enfermedades son una importante causa de limitación de la producción. Debería prestarse mayor atención a los productores de pequeñas granjas, puesto que esto, junto con intervenciones en el alojamiento, el programa sanitario, la nutrición y el control de

las enfermedades, aumentaría marcadamente la producción total e impactaría en la salud y nutrición humanas.

Los pequeños productores serían los principales beneficiarios de estas intervenciones, con las que se mejoraría la seguridad de los alimentos, el estatus nutricional y se reducirían los peligros de la producción.

Incidencia reciente de influenza aviar en Bangladesh: revisión

J. ALAM, M. GIASUDDIN, M.A. SAMAD y M.J.F.A. TAIMAR

Bangladesh experimentó por primera vez la influenza aviar altamente patogénica (HPAI) a principios del 2007 y el National Reference Laboratory for Avian Influenza (NRL-AI) diagnosticó y confirmó la presencia del virus subtipo H5 el 15 de marzo del 2007. Hasta mayo del 2009, el NRL-AI observó 323 casos H5 y tres casos positivos de H9. Los análisis de la secuencia de genes de 25 aislamientos del 2007 y 2008 demostraron una genética idéntica del 99,1 al 100%, indicando una única introducción del virus en Bangladesh. Las secuencias genéticas de tres aislamientos representativos de Bangladesh se compararon con 32 secuencias de 20 países diferentes. Esto demostró claramente que los aislamientos de Bangladesh pertenecían a la subclase 2.2, conocida popularmente como linaje Qinghai o linaje Euro-Asiático- Africano, con grandes similitudes con los de Kuwait, Mongolia, Rusia y Afganistán. La estrecha semejanza entre los aislados HPAI de estos países con los aislados de Bangladesh, sugiere que las aves migratorias podrían ser las responsables de la introducción inicial del HPAI en Bangladesh, puesto que no existe ningún vínculo comercial entre este país y los citados anteriormente. A través de estudios descriptivos y de control de los casos se examinó el papel de los posibles factores de riesgo para la difusión del HPAI en este país. Se detectó que, en la mayoría de los casos, la mortalidad de los pollos de corral precedía a la irrupción de la enfermedad en las granjas comerciales y se vio que el mal manejo y las infracciones en las prácticas de bioseguridad jugaban un papel significativo en la difusión del HPAI. Los análisis socio-económicos muestran que la industria avícola de Bangladesh tuvo que afrontar grandes pérdidas financieras en el 2007 y el 2008, debido a la llegada de la influenza aviar, pérdidas que se estimaron en Taka 3858 crore (38580 millones). El precio de los broilers sufrió un declive de alrededor del 28%, mientras que el de los huevos disminuyó al mismo tiempo cerca del 25%. Más de un tercio de los consumidores restringió en esta época su consumo de carne de pollo y huevos. Como resultado de este colapso, muchos propietarios de granjas se vieron obligados a abandonar la cría de pollos debido a la pérdida de capital. Este trabajo presenta una revisión actualizada de la situación de la IA, poniendo especial énfasis en sus orígenes, difusión y también en su impacto socio-económico en Bangladesh.

Eficacia técnica, distributiva y económica de las granjas avícolas en Bangladesh

I.A. BEGUM, J. BUYSSE, M.J. ALAM y G. VAN HUYLENBROECK

El índice de crecimiento de la producción de carne de ave no es suficiente para satisfacer la demanda "per capita" de la misma en Bangladesh. Por tanto debería investigarse la forma de mejorar las tecnologías de producción existentes a fin de poder llegar a cubrir dicha demanda. En este trabajo se examinan los medios a través de los cuales se podría llegar a alcanzar este objetivo. Para ello se ha estimado la eficacia técnica, distributiva y económica de la producción de carne de ave, basada en un estudio de los datos a nivel de granja usando un enfoque del Data Envelopment Analysis (DEA). El estudio se llevó a cabo sobre 100 granjas avícolas comerciales de Bangladesh durante el año 2007. El resultado demostró que la producción avícola de este país adolece de una substancial ineficacia técnica, distributiva y económica. Bajo la especificación a escala de beneficio constante (CRS), las eficacias técnicas, distributivas y económicas fueron 88, 70 y 72 por cien, respectivamente, mientras que bajo la especificación a escala de beneficios variables (VRS) estas eficiencias fueron de 89, 73, 66 por cien respectivamente. Así pues, los resultados indican que las eficacias variaron substancialmente entre las granjas muestreadas. A fin de intentar explicar algunas

Summaries

de estas variaciones, los resultados sobre la eficacia fueron procesados basándose en variables específicas de la granja, tales como la edad del granjero, la educación, la experiencia, la extensión de la finca, el tamaño de la granja avícola y el nivel de preparación, usando una estructura de regresión Tobit. El modelo DEA estimado identificó que existe un gran potencial para incrementar la eficacia de las granjas avícolas usando el nivel existente de inversiones y recursos de forma más eficaz. Más específicamente demostró que el nivel de educación y preparación que recibe el granjero constituyen dos de los factores más importantes que influyen en las variaciones de la eficacia observadas durante este estudio. Los resultados de esta investigación son muy útiles para los que dictan las normas y para los asesores adjuntos a fin de diseñar las tácticas a seguir para conseguir mejorar la eficacia.

Revisión de la estrategia de la reproducción de ponedoras

A.K THIRUVENKADAN, S. PANNEERSELVAM y R. PRABAKARAN

Las empresas de reproducción de ponedoras aplican unos criterios de selección para mejorar más de 30 caracteres importantes para la producción comercial de huevos. La selección intensiva para la producción de huevos durante décadas ha conseguido una significativa reducción de las variaciones genéticas y fenotípicas de los huevos, aunque, la disminución de la variación genética observada en las estirpes comerciales no es todavía importante. Hoy en día el pico de producción se acerca al límite biológico de un huevo al día, pero al principio de la producción (en la madurez sexual) y en la producción tardía (persistencia), la variación genética es todavía alta. Al incluir estos rasgos en los criterios de selección mejorará la producción de huevos de las aves comerciales. Debido al carácter altamente hereditario y a la ausencia de cualquier efecto negativo sobre los parámetros de producción, el consumo de pienso residual es usado como criterio de selección para mejorar la eficiencia alimenticia. Se han llevado a cabo muchas investigaciones sobre el peso de los huevos, la solidez de la cáscara y la calidad interna de los mismos y se han conseguido importantes mejoras como resultado de la selección. Con la reintroducción de los sistemas de explotación en el suelo y el creciente interés del consumidor en los huevos procesados, en el futuro se deberá poner mayor énfasis en la resistencia de la cáscara y en la calidad interna del huevo. La producción avícola, en las condiciones ambientales desfavorables de los trópicos, se ve afectada por el estrés directo e indirecto del calor, lo que conlleva un descenso general del rendimiento. Los resultados obtenidos con la utilización del gen del cuello desnudo y "frizzle" en temperaturas ambientales altas son alentadores y, en un futuro, jugarán un importante papel en la producción de una estirpe de ponedoras apropiada para superar esta interacción del genotipo con el medio ambiente. El picaje de plumas es una perniciosa conducta que causa importantes problemas en los sistemas sin baterías. Diversos autores han identificado una base hereditaria de la conducta del picaje, sugerida por diferentes estirpes. De ahí que la selección de aves que no muestren tendencia, o la muestren en muy baja intensidad, a practicar el picaje, reduciría esta incidencia. Estudios recientes sobre genética molecular han conducido a la identificación de QTL, que afecta a diversos rasgos económicos y a la identificación de los genes candidatos a provocar variaciones en el rendimiento entre las aves. En el futuro, estos descubrimientos jugarán un importante papel en el avance de las mejoras genéticas de las ponedoras que, por otra parte, no tendrán ningún efecto negativo.

Epidemiología del tifus aviar en Haryana, India

T. KUMAR, N.K. MAHAJAN y N.K. RAKHA

El tifus aviar, producido por la *Salmonella enterica* serovar *Gallinarum*, es una de las enfermedades bacterianas más importantes de las aves. Este estudio se emprendió para establecer el estatus epidemiológico del tifus aviar en broilers en Haryana, durante los últimos cuatro años (2005 – 2008) y para determinar el papel de las bacterias en la difusión de la infección por *Salmonella*. Se registraron un total de 227 brotes de tifus aviar en pollos durante el período transcurrido desde enero del 2005 hasta diciembre del 2008. En este periodo el número máximo de brotes (96) se

registró en el grupo con una edad entre 7 y 9 días. El índice máximo de mortalidad y de víctimas se alcanzó en pollos de 1 a 2 semanas de edad. La distribución temporal de la enfermedad indica una mayor proliferación de casos en condiciones climáticas extremas. En cuanto a su distribución espacial, se evidenció el predominio de la enfermedad en nueve distritos de los 20 de Haryana. Analizando los datos referentes al predominio de la infección por *Salmonella* en las salas de incubación, se observó que más de un tercio (37,8%) de las salas de incubación estaban infectadas con *Salmonella*, dato que refleja la alarmante situación de la región.

Nutrición con dieta NSP y sistema inmune intestinal de los broilers

Y. M. BAO y M. CHOCT

Actualmente los broilers se seleccionan para mejorar el índice de conversión y conseguir un ritmo rápido de crecimiento. Esta rapidez de crecimiento se basa generalmente en un alto índice de ingesta de pienso, pero no se debe a un aumento de la digestibilidad de los nutrientes. Se ha observado una correlación negativa entre el aumento del peso corporal y la respuesta de los anticuerpos (respuesta total de los anticuerpos y la célula sanguínea roja específica anti-oveja (SRBC) en broilers). Las interacciones entre las bacterias comensales y los sistemas inmunes GALT se consideran mecanismos básicos del huésped contra los patógenos invasores, que actúan mediante la formación de biofilms y obligando al epitelio intestinal a bloquear eficazmente la zona contra los patógenos. Aparte del hecho de que la dieta NSP puede cambiar las poblaciones microbianas en microorganismos beneficiosos para estimular el sistema inmune, pruebas recientes han evidenciado que las xilanasas exógenas degradaron principalmente los NSP hacia los oligosacáridos y liberaron más fenólicos para actuar como antioxidantes. Se ha sugerido, además, que los fibro oxidantes de los insolubles NSP pueden extinguir los radicales solubles que se forman continuamente en el tracto intestinal. Durante la primera semana después del nacimiento, el sistema inmune intestinal puede desarrollarse mediante la colonización de bacterias beneficiosas y activar la competición con los patógenos invasores. Los NSP y los substratos asociados pueden proporcionar no solamente substratos para las bacterias beneficiosas, sino que juegan también un importante papel eliminando radicales libres.

El empleo de comino negro en las dietas para aves

T.E. ABBAS y M.E. AHMED

Los promotores del crecimiento son aditivos de los piensos utilizados para mejorar el ritmo y la uniformidad del crecimiento del broiler, aumentando la eficiencia alimenticia. El empleo de dosis profilácticas bajas de antibióticos ha constituido durante mucho tiempo una práctica estándar. Pero el desarrollo de una resistencia directa a los antibióticos por parte de los agentes patógenos en las especies que reciben el pienso así tratado, como también la resistencia indirecta a los antibióticos similares usados en medicina humana, como resultado de los residuos de la cadena alimenticia, motivaron la suspensión de las licencias para algunos de los antibióticos más importantes en la Unión Europea a partir de 1971, y, en el 2006, se prohibieron las licencias para todos los niveles sub-terapéuticos para los promotores del crecimiento. De ahí que exista un gran interés en desarrollar alternativas naturales a los antibióticos promotores del crecimiento, a fin de mantener tanto el rendimiento de las aves como su salud. La *Nigella sativa* (comino negro) ha sido usada en la medicina natural durante siglos para el tratamiento de diferentes problemas, incluyendo las infecciones. En este trabajo se detallan los estudios más recientes sobre los beneficios potenciales del comino negro sobre el rendimiento de los broilers y de las ponedoras.

Revisión de la producción de las ponedoras y las prácticas de alimentación en Togo

K. TONA, A. AGBONON, K. EKLUGA-DEGBEKEU, K. AKLIKOKOU, E. DECUYPERE y M. GBEASSOR

Se ha llevado a cabo una revisión, en la que se ha incluido a los criadores de pollitas para la puesta, para identificar e inventariar los diferentes componentes del pienso y para determinar sus índices de incorporación en las dietas de las aves, como también para inventariar las diferentes estirpes de ponedoras o cruces comerciales criadas en Togo y, finalmente, para determinar sus rendimientos de producción. Durante el estudio se recogieron muestras de los ingredientes del pienso y raciones completas de puesta para la determinación de los niveles de proteína bruta y energía bruta. El estudio puso de relieve que en la formulación de las raciones para ponedoras se usaban 15 ingredientes diferentes. Entre estos componentes el más importante era el maíz (52,60 + - 2,58%), seguido por el salvado de trigo (16,11 + - 2,72%), la a tostada (11,40 + - 1,91%), la ina de pescado (8,29 + - 1,64%) y la semilla de algodón (7,57 + - 1,58%). Las proporciones de incorporación de estos componentes en la ración de pienso variaron de acuerdo con el productor y la edad de las aves, ya que actualmente no existen en Togo requerimientos estándar establecidos para el pienso de ponedoras. El estudio reveló que el número promedio de ponedoras por granja aumentó, desde 2001 al 2005, de 329 a 520 aves. En Togo se hallan presentes diversas estirpes de ponedoras o cruces comerciales, aunque tan solo las Isa Brown (IB), la Harco y la Hisex White (HW) se consideran importantes. Los rendimientos productivos de estas tres estirpes eran comparables entre sí. Finalmente se llegó a la conclusión de que la promoción de la industria huevera local debería enfocarse de cara al establecimiento de salas de incubación, de fábricas competentes de piensos que suministraran información sobre las prácticas de manejo y al adiestramiento de las personas involucradas en el sector en las tecnologías apropiadas.

Tendencias en la patentización y la utilización comercial de los excrementos de las granjas avícolas

S. SEKAR, S. KARTHIKEYAN y P. IYAPPAN

El tema del uso eficiente de los excrementos de las granjas avícolas constituye un problema global y las tecnologías que se han desarrollado en este sentido están protegidas por patentes. La explotación estratégica de las bases de datos de las patentes de acceso abierto, disponibles globalmente usando una amplia franja de palabras clave relacionadas con los excrementos de las granjas avícolas, abarca 341 patentes relevantes. La información contenida en las patentes viene analizada y compilada en siete grupos. Los excrementos de las granjas avícolas se convierten en fertilizantes, pienso, energía/fuel y se usan también para ciertas aplicaciones no convencionales. Además se presentan aquí algunos métodos para reducir la volatilización de olores y del amoníaco procedente de los excrementos de las granjas avícolas y el desarrollo de asociaciones microbianas para conseguir una rápida degradación de los excrementos. Una investigación sobre la utilización comercial de los excrementos de las granjas avícolas revela su utilidad como fertilizante. Se puede utilizar tanto como componente único del abono como en combinación con otros desechos vegetales o animales. Este artículo pone de relieve los detalles tecnológicos incluidos en patentes divididas en varios grupos y expone un análisis de las estrategias empleadas en el procesado y la utilización de los excrementos de las granjas avícolas.