
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.

1958-2011 年间商品蛋鸡群体生产性能的变化：源自北卡 37 次随机蛋鸡群体生产性能的测试结果

K.E. ANDERSON, G.B. HAVENSTEIN, P.K. JENKINS and J. OSBORNE

在过去 53 年里，北卡罗来纳州立大学先后开展了 37 次蛋鸡生产性能测定工作。起初称为北卡蛋鸡生产性能随机抽样测定（NCRSLT），所有的测定群体均在位于北卡罗来纳州索尔兹伯里的北卡州农业与消费服务局皮埃蒙特研究中心的家禽测定舍中进行孵化和饲养。1998 年 NCRSLT 的名称改为北卡蛋鸡生产性能与管理测定（NCLP&MT），测定工作从蛋鸡生产性能扩展到对商品蛋鸡饲养管理工艺的评估。蛋鸡品系测定和商品代群体的生产性能评估工作启动于 1911 年，1968 年达到顶峰，北美各地当年共开展了 23 次蛋鸡生产性能随机抽样测定。NCRSLT 的宗旨是对测定配套系的生产性能给予客观评价，后逐渐演化延伸至评估各种饲养条件和管理措施对生产性能的影响。测定结果可供美国及全球其它 22 个国家的生产者共享。其它国家的大学和政府机构均可通过登陆以下网址查询测定结果 http://www.ces.ncsu.edu/depts/poulsci/tech_info.html#layer。在北卡进行的 37 次蛋鸡性能测定结果表明：无论白壳还是褐壳品系，其产蛋数都逐渐增加、体重和饲料消耗减少、蛋重增大、饲料转化率提高、适应性增强、蛋品质得以改善。在过去 50 多年里，蛋鸡各项生产性能得到持续改进，这与蛋鸡育种公司采用数量遗传学技术对重要性状的持续选择密不可分。

影响鸡肉风味的因素分析

D.D. JAYASENA, D.U. AHN, K.C. NAM and C. JO

肉品风味主要由滋味和香味组成，是决定消费者购买行为和选择的关键因素。从生产者和消费者的角度出发，肉品的烹调风味受到宰前和宰后环节的影响，如品种、饲料、肉的成熟和烹调方法等。此外，鸡肉脂肪易于发生氧化而产生异味，这无疑会降低鸡肉品质。本文旨在探讨影响鸡肉烹调品质的主要因素，从而帮助生产者和消费者加工美味而一致性好的鸡肉产品。鸡肉的烹调是一个由热导产生的美拉德反应与脂肪分解反应互作的过程。鸡的品种、饲料、游离氨基酸和核苷酸的存在、食品辐照、高压处理、烹饪、抗氧化物、pH 和上市日龄都会影响鸡肉的烹调风味。

西巴尔干地区消费者对有机禽肉的接受度调查

T. VUKASOVIĆ

西巴尔干地区（WBC）的有机禽肉市场方兴未艾，本文旨在通过实证调查来具体了解 WBC 地区（斯洛文尼亚，波斯尼亚和黑塞哥维那，黑山和塞尔维亚）消费者对有机禽肉的态度和看法，以及消费者的选择动机和购买意向。研究将调查结果与其它国家和地区的数据进行了对比。调查共有问卷 900 份，调查对象覆盖了整个 WBC 地区。数据采用单因素分析、卡方检验、ANOVA 和相关分析。结果表明，尽管“有机食品”的概念还不够深入人心，但消费者普遍认为有机禽肉意味着健康、安全、天然、美味、昂贵、环境友好和高品质。WBC 消费者对有机禽肉都给与了积极正面的反应。这对有机禽肉的市场和产品开发意义重大，调查结果还可以引导生产者更好的达到并满足现有有机禽肉消费者的需求。

禽肠道螺旋体与家禽肠道螺旋体病的流行病学研究

G.A. MEDHANIE, S.A. MCEWEN, D. SLAVIC and M.T. GUERIN

家禽肠道螺旋体病（AIS）是危害蛋鸡和肉鸡生产中的主要疾病，患病鸡群常表现为产蛋量下降，死淘率升高，体重减轻和慢性腹泻。该疾病严重危害蛋禽生产，因为它在减低产蛋量的同时还增加了粪污蛋的产出比例。禽肠道螺旋体病是由禽肠道螺旋体引起的。本文综述了与 AIS 相关的多种螺旋体、流行病学研究以及螺旋体的传播、危险因素和防御措施。

鸡的屠宰技术对禽肉韧度的影响

B.M. NAVEENA, M. KIRAN and S.K. MENDIRATTA

肉的色泽与韧度是两项影响消费者购买和持续消费的重要质量指标。本文探讨了韧度对肉品质的关键作用；综述了决定禽肉组成结构的因素、改善韧度的方法、肉品组织结构的极端变化；比较了文献中的各种肉品柔嫩处理手段；列举了禽肉物理、化学和酶学变化的优缺点及拍打促嫩功效。文章可为加工厂、零售商和消费提供综合建议，为研究人员提供全面参考。

家禽育成期饲料中磷的有效性测定和评估方法及其发展历史

Y. SHASTAK and M. RODEHUTSCORD

家禽饲料中的有效磷主要取决于植酸磷的含量、内源或外源植酸磷以及各种非植酸磷。鉴于这类变异会干扰饲料配比的计算，研究人员开发了多种测定有效磷的方法。在过去 70 年中，他们已研制出了不同的有效磷的测定标准及详尽方案。本文综述了有效磷的常见测定标准和演变过程。以育成期家禽为例，文章介绍了磷保持率和盲肠前消化率的测定方法，骨骼指标反映的相对生物有效磷和体外溶解度实验。总之，盲肠前消化率和磷保持率是目前最为准确的有效磷测定和评估方法；血液的无机磷浓度和生产性能数据不适用；而骨骼指标可供参考。未来需要开展相关研究，根据现有的骨骼指标来推算磷的保持率，并改进有效磷的体外测定方法。

维生素 D3 对商品鸡生产性能的改善与提高作用

S.H. KHAN and N. MUKHTAR

本文综述了 VD_3 及其代谢产物在蛋鸡和肉鸡生产中发挥的有益作用，介绍了 VD_3 的来源和代谢、家禽的 VD_3 需求量以及 VD_3 提高受精蛋孵化率和增强免疫力的功效。研究表明， VD_3 显著提高肉鸡和蛋鸡的体重、采食量和饲料转化率。 VD_3 能够通过增加产蛋率、蛋重和蛋壳重、蛋壳厚度和蛋壳强度来改善蛋品质；它还具有增强免疫力的功效，能够参与抑制自体免疫疾病的发生。文章讨论了 VD_3 这些重要功能的作用机理及相关影响因子。总而言之， VD_3 及其代谢产物能够有效改善和提高蛋鸡和肉鸡的生产性能，降低饲料消耗的同时增加其产量。笔者建议修订 NRC (1994) 中 VD_3 的添加标准，增加肉鸡开产料和育肥料中 VD_3 添加量以满足其骨骼生长的需求。

益生菌的鉴别、新陈代谢和对家禽生理功能的影响

S.H. KHAN

家禽业飞速发展的同时也带来许多问题，如大量病原微生物产生抗药性。这多数是饲养期抗生素滥用的后果。益生菌被定义为在适量情况下一种对宿主健康有益的活性微生物。本文综述了益生菌在预防家禽肠道疾病、益生菌的选择、分离和克隆，在胃肠道内的定植情况以及它可能的营养机理。了解益生菌的营养作用对建立菌株的选择原则大有裨益。

阿尔及利亚家禽业的今天和明天

N. ALLOUI and O. BENNOUNE

阿尔及利亚家禽业白羽肉鸡禽肉产量年均 34 万吨，禽蛋产量 4 亿 8 千万个；全国大小农场 2 万多个，共雇佣劳动力 50 万名；饲料和其它投入品主要依靠进口，其中包含 200 万吨饲料原料，以玉米和豆粕为主；300 万只种鸡以及兽药、设备等。目前阿尔及利亚家禽业结构主要源自上世纪 80 年代政府扶持模式。饲料原料对进口的严重依赖是限制阿国家禽业发展的主要因素，特别是玉米和豆粕的进口量占到了总需求量的 75%以上。生产者面临着诸如原料供应成本增加、政局动荡和禽产品市场等难题，因此大量资深生产者选择退出，引发行业整体技术水平下滑。此外，本行业同时处在现代化浪潮和适应国际新形势的关键时期，包括阿国即将加入 WTO 和与欧盟建立的伙伴关系，这意味着贸易自由流动将会带来更强的竞争对手，同时需要各方的联合（专业组织、国际专业协会）、不同政府结构、主管部门（包括工业、农业和贸易）共同构建一个制度框架来监管发展政策，引导阿国家禽业的发展和运行。

益生菌在家禽生产中的应用

R.U. KHAN and S. NAZ

世界上许多国家已经明令禁止在家禽饲料中添加抗生素来促生长。因此需要寻找合适的替代物，在促进家禽生长的同时预防疾病。益生菌被认为是抗生素的理想替代品，是指不易被消化的食品成分，通过选择性的刺激一种或几种细菌的生长与活性而对寄主产生有益的影响，从而改善寄主健康的物质。本文综述了益生菌的特点及其作用机理。益生菌提高家禽生长和生产性能、保护宿主不受病原微生物入侵、加强免疫力、改善骨骼健康并有驱虫功效。本文将详尽介绍益生菌在家禽生产中的应用。

通过养分定量供应来提高热带地区肉鸡的生产性能

V.N. MEREMIKWU, H.A. IBEKWE and A. ESSIEN

传统的肉鸡饲养方法，特别是饲喂高密度日粮被认为会导致个体肥胖并造成营养代谢紊乱，热带地区的情况更甚。让肉鸡自由采食低密度日粮，即养分定量供应，可有效改善热带地区肉鸡的生产性能。通过增加饲料颗粒中的粗纤维含量来稀释养分，降低日粮中的可消化能（AME），这一方法在限制日粮 AME 摄入的同时不会影响肉鸡的采食量。

家禽饲料中的益生菌

SUBHA GANGULY

本文综述了饲料中添加有机酸（OA）、甘露寡糖（MOS）和 β -葡聚糖的功效，主要就其对免疫力、肠胃健康以及家禽生长性能的作用进行了讨论。

孟加拉国的农户养殖将大有作为还是前途渺茫？

S.D. CHOWDHURY

孟加拉国家禽业的农户养殖，简称 FP，是指鸡散养和地方鸭种牧养，间或补给少量饲料。鸡包括杂种鸡，常见洛岛红公鸡和 Fayoumi 母鸡杂交 1 代；商品代肉鸡、蛋鸡品系的公鸡和笼养吃饲料的产蛋鸡。本文综述了目前孟国 FP 生产的现状，发展的限制因素和未来前景，总结了该生产模式在孟国这样的发展中国家将大有作为还是前途渺茫。家禽 FP 好比是畜牧业的“备份发电机”，困难年代或是牛羊肉短缺时期尤为如此。FP 在低投入低产出的模式下最为实用，每户饲养 5-10 只土鸡，鸡只会四处觅食而无需饲喂。尝试通过改善饲料和/或加强管理来提高生产性能，首先要考虑其经济合理性。杂种鸡和商业品种生产性能较高，FP 饲养规模在 ≤100 只时，务必要留意投入产出比。可以肯定的是，小规模饲养土鸡、杂种鸡或商业品种，FP 是有利可谋的；否则它将毫无存在意义。孟国应当开展更多的项目研究不同群体大小、不同管理水平下 FP 的盈利情况。商业品种的 FP 模式将面临更多挑战，因为它即便饲养规模很小，仍需要持续投入技术支撑，并进行疾病防疫。

尼日利亚家禽替代饲料应用的潜力、问题和展望

K.O. IDAHOR

本文综述了尼日利亚家禽替代饲料应用的潜力、问题和展望。研究表明，替代饲料资源，特别是被发现是可用的新资源，能够安全在家禽饲料中应用。部分研究已经指出了其适用性、可能的限制性和改进方法。尼日利亚家禽替代饲料的研究成果通常很难迅速被生产者采用。因此，本文汇总并罗列了现有的替代资料资源、应用实例、实用性和安全性，旨在为尼日利亚畜牧业增殖转型计划和学术研究提供一项再定位方案。

孟加拉小规模肉仔鸡养殖场的盈利影响因素分析

M.H. KAWSAR, S.D. CHOWDHURY, S.K. RAHA and M.M. HOSSAIN

本文对孟加拉国小规模肉仔鸡养殖场的社会效益进行了探讨，分析了盈利影响因素和限制条件。2009年11月到2010年2月期间对77家肉仔鸡场开展了面对面的半结构式问卷调查，其中有40家鸡场位于迈门辛地区，22家位于谢尔布尔地区，15家位于Kishorgonj地区。数据依照鸡场规模大小分为6组，分别是100、200、300、400、500和600只/场。77家肉仔鸡场中，饲养100只的有3家，200只的有12家，300只的有4家，400只的有17家，500只的有30家，600只的有11家。统计的生产性能数据和收支情况用来确定效益成本率（BCR）和诸因素间的关联。本研究发现影响收益的首要因素是饲料转化率，该指标的高低取决于饲料、鸡只质量和管理水平的优劣。此外，饲养规模、培训和教育程度、饲养经验、交流范围等因素同样显著影响小规模肉鸡场的收益。农户抱怨最多的是雏鸡质量；其次是雏鸡和活禽价格浮动较大；第三至五位分别是肉仔鸡上市价格过低、饲料价格上涨和饲料供应不足。此外还包含饲养技术缺乏、生物安全风险、饲料质量参差不齐、准入制度空缺、收购商压价、停电事故和基础支持和培训匮乏等。最后，文章总结了孟加拉小规模肉仔鸡养殖场的现状，并提出了发展建议。

家禽有效磷的测定

WPSA 欧洲联盟第2工作小组——家禽营养

考虑到饲料原料中有效磷的含量问题，优化动物的日粮磷供应的确需要坚实的理论支持。目前有效磷有多个不同定义，测定方法也各种各样。这些差异使得难以将已有数据进行比较，更别提进一步为产业编制综合建议方案。这同时也不利于降低饲料成本和可持续利用全球有限的磷资源。WPSA 欧洲联盟第2工作小组（家禽营养）提出了肉鸡有效磷的测定方法，该方法主要基于盲肠前的磷消化率，下文将予以详述。本文同样提及了有效磷测定方法存在的问题。建议研究人员在今后的实验中采用这一标准方法测量有效磷，并提出进一步改进的意见。

Les évolutions des souches commerciales de ponte de 1958 à 2011: trente-sept troupeaux de Caroline du Nord avec leurs performances et les essais de conduite

K.E. ANDERSON, G.B. HAVENSTEIN, P.K. JENKINS et J. OSBORNE

On a conduit 37 tests de performances de poules pondeuses à l'université d'état de Caroline du Nord dans les 53 dernières années. Créé à l'origine en tant que « essai statistique d'un échantillon de poules pondeuse de Caroline du Nord,(NCRSLT), tous les troupeaux de pondeuses ont été incubés et mis en place dans l'unité avicole du service d'agriculture de Caroline du Nord et de la station de recherche Piedmont du service des consommateurs à Salisbury, Caroline du Nord. En 1988, le nom du NCRSLT a été changé en test de performances et de conduite de pondeuses de Caroline du Nord (NCRSLT), ce qui correspond à des changements des procédures d'essai de manière à y inclure l'évaluation des pratiques de conduite des producteurs d'œufs commerciaux. Les essais de souches et l'évaluation de la production relative des lignées pour la production d'œufs commercialement disponibles ont commencé en 1911 et le nombre de tels essais est monté à 23 autour de 1968. La mission du NCRSLT qui était de fournir une évaluation sans biais de la performance globale des souches a évolué pour inclure les effets de différentes pratiques de logement et d'élevage sur les performances des différentes souches incluses dans le test. Les résultats ont été communiqués partout aux USA à l'industrie ainsi qu'aux producteurs dans 22 autres pays du monde. En plus, le site internet du NCLP&MT http://www.ces.ncsu.edu/depts/poulsci/tech_info.html#layer

permet la diffusion des résultats à de nombreux autres universités et gouvernements officiels intéressés. Cette revue des 37 premiers tests de pondeuses de Caroline du Nord montre des améliorations continues de la production d'œufs, une réduction du poids vif et de la consommation d'aliment, des augmentations du poids d'œuf et de l'efficacité alimentaire, des améliorations de la viabilité et une amélioration de la qualité de l'œuf pour les lignées à œufs blancs ou roux, commercialement disponibles. Ces changements ont été constants à travers un historique de plus de 50 ans d'essais et les changements observés ont été d'abord apportés par les compagnies de production de souches utilisant une sélection génétique quantitative des parquets de pondeuses utilisés partout dans le monde.

Les facteurs qui affectent la saveur de la viande de poulet cuite: une revue

D.D. JAYASENA, D.U. AHN, K.C. NAM et C. JO

La saveur, l'un des facteurs les plus importants affectant pour la viande le comportement d'achat et préférences du consommateur comprend à la fois le goût et l'odeur. La saveur de la viande cuite, ce qui est important du point de vue du producteur et du consommateur, est affectée par différents facteurs pré et post abattage qui comprennent la souche, l'aliment, le vieillissement post mortem et la méthode de cuisson. Le plus souvent, la viande de poulet présente facilement des défauts de saveur de par l'oxydation des graisses ce qui en diminue la qualité. L'objectif de cet article est de discuter des principaux facteurs qui affectent la saveur de la viande de poulet cuite afin d'aider les producteurs et les consommateurs à obtenir le produit le plus constant et savoureux possible. La saveur de la viande de poulet cuite provient de la réaction de Maillard produite par la chaleur, la dégradation des graisses et l'interaction entre ces deux réactions. La souche/la lignée, le régime des oiseaux, la présence d'acides aminés libres et de nucléotides, l'irradiation, le traitement à haute pression, la cuisson, les anti- oxydants, le pH et le vieillissement ont été identifiés comme des facteurs qui affectent la saveur.

Comportement vis à vis de la viande “bio”: une recherche empirique auprès des consommateurs des pays des Balkans de l’Ouest (WBC)

T. VUKASOVIĆ

Le marché de la viande “bio” dans les Balkans de l’ouest (WBC) est très jeune mais en croissance régulière. Le but de cet article est de faciliter la compréhension de la sensibilité, du comportement et de la perception des consommateurs des WBC vis-à-vis de la viande « bio », par exemple pour avoir un aperçu des préférences, des motivations, des attitudes et de l’intérêt des consommateurs pour de tels produits dans une sélection de ces pays (Slovénie, Bosnie Herzégovine, Monténégro et Serbie). Cet article établit une comparaison avec des résultats obtenus par des chercheurs dans d’autres pays. Un questionnaire a été rempli par 900 personnes représentatives de la population des WBC. Les résultats ont été traités par analyse à variable simple, par un test de chi 2, ANOVA et analyse de corrélation. Le résultat montre que la définition du « bio » n’est pas encore clairement établie dans les perceptions des consommateurs. Les consommateurs pensent que la viande « bio » est saine, sûre, naturelle, goûteuse, chère, respectueuse de l’environnement et de bonne qualité. Les consommateurs des WBC ont une attitude positive vis-à-vis de la viande « bio ». Ces résultats sont en particulier utiles pour le marketing et le développement de futurs produits du secteur de l’alimentation « bio » car ils donnent une indication de comment toucher et satisfaire les consommateurs actuels de bio et, probablement, s’adapter aux consommateurs de « bio » pour attirer de nouveaux segments et de nouvelles générations de consommateurs.

***Brachyspira* spp. et spirochétose aviaire: une revue épidémiologique**

G.A. MEDHANIE, S.A. MCEWEN, D. SLAVIC et M.T. GUERIN

La spirochétose intestinale aviaire (SIA) est une maladie primaire des volailles de ponte et de reproduction de chair qui s’exprime par un décalage ou une réduction de la ponte, une augmentation de la mortalité, une perte de poids et une diarrhée chronique. La maladie est un problème pour l’industrie des œufs en raison de l’impact économique de la réduction de production et de la diminution de la qualité des œufs due aux œufs sales. La spirochétose aviaire intestinale est causée par un *Brachyspira* spp pathogène. L’article rassemble les espèces de *Brachyspira* qui ont été associées à une SIA et donne une vue d’ensemble des études épidémiologiques qui concernent la prévalence, les facteurs de risque et les mesures de prévention vis-à-vis de *Brachyspira* spp.

Les technologies post ramassage en rapport avec la dureté de la viande

B.M. NAVEENA, M. KIRAN et S.K. MENDIRATTA

On considère la couleur et la tendreté de la viande comme deux des plus importants attributs de qualité qui influencent respectivement les décisions d’achat et de rachat du consommateur. Cet article traite de l’importance de la qualité de la volaille en se référant à la texture et la tendreté. Le manuscrit porte sur les différents facteurs qui affectent la texture de la viande de volaille, et discute des méthodes qui permettent d’améliorer la tendreté, des modifications infra structurales et de la comparaison des dernières méthodologies d’attendrissement disponible dans la littérature. Le discours porte sur l’efficacité de l’attendrissement, les avantages et les inconvénients de différentes caractéristiques physiques, chimiques, enzymatiques et de leurs effets de synergie sur la viande de volaille. Cet article fournit des informations détaillées destinées aux transformateurs, aux vendeurs et aux consommateurs et donne une vue globale aux chercheurs.

Détermination et estimation de la disponibilité du phosphore chez les volailles en croissance et leur histoire

Y. SHASTAK et M. RODEHUTSCORD

Il y a une forte variabilité de la disponibilité du phosphore (P) d'abord en raison des différences de teneur en phytates et en phytases endogènes ou exogènes mais aussi en raison des différences entre les sources de P non phytique. Les tentatives de prise en compte de cette variabilité dans la formulation des aliments ont conduit au développement de différentes approches pour déterminer la disponibilité de P. On a, dans les soixante-dix dernières années, utilisé différents critères de réponses d'expressions pour P disponible. Dans cet article, on décrira les critères de réponse qui sont souvent utilisés ainsi que leur évolution dans le temps. On s'est concentré sur la volaille en croissance et sur les approches quantitatives basées sur la rétention de P et la digestibilité pré caecale, la biodisponibilité relative basée sur des mesures osseuses et les tests de solubilité *in vitro*. En conclusion, la digestibilité pré caecale et la rétention sont les critères les plus pertinents d'évaluation des sources de phosphore en volailles. L'utilisation des concentrations en phosphore inorganique sanguin (P_i) est déconseillée comme méthode d'évaluation. Les mesures osseuses peuvent fournir des valeurs de disponibilité relative pour les sources de phosphore. D'autres recherches sont nécessaires pour estimer si les données sur la rétention peuvent être estimées à partir des mesures osseuses existantes. Nous suggérons des améliorations des approches *in vitro* d'estimation de la disponibilité de P.

Le rôle dynamique du cholécalciférol sur les performances des volailles commerciales

S.H. KHAN et N. MUKHTAR

Cet article décrit comment la vitamine D₃ et ses métabolites produisent des effets bénéfiques sur les performances à la fois des poulets et des pondeuses. Il fournit des informations sur l'évaluation des sources de cholécalciférol, les métabolites, les besoins en cholécalciférol des oiseaux, son effet sur l'éclosabilité et son impact sur l'immunité. On a vu des effets bénéfiques notables sur le gain de poids, la consommation et l'efficacité alimentaire à la fois en poulets et en pondeuses. Le cholécalciférol peut avoir des effets bénéfiques sur la qualité de l'œuf en augmentant la production, le poids de l'œuf et de la coquille, ainsi que la résistance de la coquille par accroissement de l'épaisseur. Il a un effet significatif sur le système immunitaire et peut aider au contrôle de certaines maladies auto immunes. On discute des mécanismes possibles qui contribuent à ces effets et des facteurs d'explication de la variabilité des réponses. De plus, on a montré que le cholécalciférol et ses métabolites améliorent largement les performances à la fois des poulets et des pondeuses ce qui peut conduire à un accroissement de la production et à une réduction des coûts alimentaires. Les auteurs recommandent un programme alimentaire modifié contenant des niveaux de supplémentation en vitamine D₃ plus élevés que ceux du NRC (1994) dans les aliments de démarrage et finition des poulets de manière à avoir une croissance du squelette suffisante.

Les microorganismes probiotiques – identification, impact métabolique et physiologique sur la volaille

S.H. KHAN

L'accroissement de la productivité de l'industrie avicole a été accompagné de différentes conséquences comprenant l'émergence d'une grande diversité de pathogènes la résistance bactérienne aux antibiotiques. Ces conséquences proviennent en partie de l'utilisation désordonnée d'agent chimio thérapeutiques, conséquence des pratiques de management pendant la période d'élevage. On définit les bactéries probiotiques comme des microorganismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés à la dose adéquate confère à l'hôte une amélioration de la santé. Cet

article est une revue sur l'utilisation des pro-biotiques dans la prévention des entérites en volailles, la sélection, l'isolement, la colonisation et la fixation des pro-biotiques dans le tube digestif ainsi que leur rôle potentiel dans le métabolisme des nutriments. La compréhension de la façon dont les bactéries pro-biotiques expriment leur effet bénéfique est crucial pour établir des critères de sélection de référence.

La production de volaille en Algérie: situation actuelle et perspectives

N. ALLOUI et O. BENNOUNE

L'industrie avicole algérienne produit annuellement en moyenne 340 000 tonnes de viande blanche et plus de 4.8 milliards d'œufs. Cette industrie comprend 20 000 fermiers qui emploient environ 500 000 personnes. La plus grande part de l'aliment et des autres intrants est importée et correspond à 80% des 2 500 000 tonnes d'aliment (typiquement à base de maïs et de farine de soja), trois millions de reproducteurs, les produits vétérinaires et l'équipement. La structure actuelle de l'industrie avicole algérienne découle de la politique de développement gouvernementale des années 80. Actuellement, la grande dépendance des marchés extérieurs pour les matières premières reste le facteur limitant du développement de l'aviculture algérienne surtout en ce qui concerne le maïs et la farine de soja qui représentent plus de 75% de l'aliment des volailles. Les difficultés rencontrées par les producteurs, particulièrement en ce qui concerne l'approvisionnement, l'augmentation des dépenses, le désengagement de l'état et les problèmes de commercialisation de leurs produits ont conduit de nombreux fermiers ayant du savoir-faire à quitter l'industrie avicole, provoquant une perte nette d'expérience dans ce secteur. De plus, l'industrie traverse une période où ce secteur doit se moderniser et s'adapter pour être aux nouveaux standards mondiaux ce qui comprend l'intégration prochaine de l'Algérie dans l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et le partenariat avec l'Union Européenne ce qui inclut la libre circulation des biens avec pour conséquence une plus grande concurrence et qui nécessite une plus grande intégration avec différents partenaires (organisations professionnelles, associations interprofessionnelles) et différentes structures d'état et autorités compétentes (industrie, agriculture et commerce) avec la mise en place d'un réseau institutionnel pour le développement, la mise en œuvre et la conduite de politiques de développement dans le secteur de la viande de volaille et des œufs.

Les applications des pro-biotiques dans la production avicole

R.U. KHAN et S. NAZ

L'utilisation des antibiotiques, en tant que facteurs de croissance, dans l'aliment volaille a été restreinte dans de nombreux pays. Par conséquent, il y a, dans le secteur avicole, un intérêt grandissant pour la découverte d'alternatives viables afin d'améliorer la croissance et de prévenir les maladies. Les pro-biotiques sont considérés comme des additifs alimentaires alternatifs des antibiotiques et on peut les définir comme des suppléments alimentaires microbiens avec un effet bénéfique pour l'hôte via l'amélioration de l'équilibre de la flore intestinale. On décrit, dans cet article, les caractéristiques particulières des pro-biotiques ainsi que leurs mécanismes d'action. Les pro-biotiques améliorent la croissance et la production des volailles, protègent l'hôte des agents pathogènes, renforcent le système immunitaire, améliorent la croissance osseuse et la défense contre le parasitisme. Nous passons en revue les publications disponibles sur les utilisations des pro-biotiques dans la production avicole.

L'amélioration des performances des poulets sous les tropiques par utilisation de la nutrition quantitative

V.N. MEREMIKWU, H.A. IBEKWE et A. ESSIEN

On a montré que la méthode conventionnelle d'alimentation des poulets basée sur des régimes à

Summaries

haute densité est associée à une augmentation du gras et à un certain nombre de troubles métaboliques. On a trouvé que l'effet négatif sur les performances des régimes à haute densité est plus prononcé dans un environnement tropical. Permettre aux poulets d'avoir accès librement à des aliments à basse densité (nutrition quantitative) est une proposition de stratégie d'amélioration des performances dans les conditions d'environnement qui prévalent sous les tropiques. On a trouvé qu'une approche spécifique pour réduire la consommation par les poulets en énergie métabolisable disponible (AME) et augmenter la consommation d'aliment est adaptée. Cela nécessite une dilution de l'aliment par des matières premières riches en fibre pour réduire la valeur d'AME du régime.

La supplémentation de l'aliment volaille en pré-biotiques: une revue

SUBHA GANGULY

Cet article résume les effets sur la volaille des suppléments comme par exemple les acides organiques, les mannanes oligosaccharides et la supplémentation en β -glucanes. L'article se concentre sur les effets sur l'immunité et ensuite sur les bénéfices pour le développement intestinal et les performances des volailles en croissance.

La production familiale de volaille au Bangladesh: à tort ou à raison?

S.D. CHOWDHURY

La production familiale de volaille (FP) au Bangladesh comprend des poulets et canards d'origine locale qui glanent leur nourriture avec ou sans complémentation d'aliment, différents croisements, en particulier des coqs F1 Rhode Island Red avec des poules Fayoumi et des élevages commerciaux de poulets, de coquelets de souche ponte et des pondeuses commerciales, élevés en claustration avec des aliments commerciaux. Cet article fait le point sur l'état actuel de cette production familiale, examine comment elle se pratique et identifie ses contraintes et ses perspectives au Bangladesh. A la fin, cet article se prononce pour savoir si ce système de production a de l'intérêt ou non pour un pays en développement comme le Bangladesh. Cette production familiale a une fonction de régulation dans le secteur de la volaille, en particulier dans les crises telles qu'une baisse de la demande en bœuf et mouton. L'élevage d'une petite production familiale (par exemple 5-10 oiseaux) en liberté, comme dans le cas des volailles locales avec des systèmes avec peu d'intrants et peu de production, est économique car ces oiseaux s'alimentent seuls dans le milieu. Les interventions en termes de nutrition ou de management en vue d'augmenter la productivité doivent être justifiées économiquement. Puisque les croisements et les hybrides commerciaux sont plus productifs, l'élevage de ces oiseaux en production familiale (100 oiseaux ou moins) doit être justifié par le rapport bénéfice/coût. On pourrait conclure que la production familiale de volaille au Bangladesh avec des souches locales ou commerciales ou des hybrides en plus petit nombre pourrait trouver du sens si le bénéfice supplante le coût de production. Autrement, ce serait une chose sans raison. Il est nécessaire de faire plus d'études au Bangladesh pour analyser la rentabilité de troupeaux de différentes tailles avec des systèmes de conduite différents. La production de volaille familiale à partir d'hybrides commerciaux interpelle plus en raison de la petite taille des troupeaux qui nécessitent un appui technique constant et une protection sanitaire bien contrôlée.

L'utilisation de matières premières alternatives dans l'industrie avicole du Nigéria: potentiels, problèmes et perspectives

K.O. IDAHOR

Nous passons en revue les possibilités, les problèmes et les perspectives de l'utilisation de matières premières alternatives dans l'industrie avicole nigériane. Les résultats de la recherche ont mis en évidence des ressources alternatives d'aliment et ont en particulier découvert que de nouvelles ressources alimentaires sont disponibles et utilisables de manière sûre pour la nutrition des volailles.

Plusieurs chercheurs ont indiqué qu'elles conviennent, quelques-uns ont envisagé des limitations à leur efficacité et certains ont des doutes quant à leur amélioration. En général, il y a apparemment peu de documentation qui pourrait sensibiliser des aviculteurs nigériens potentiels à leur adoption immédiate. Par conséquent, cette revue rassemble les classifications de ces ressources alimentaires avec des exemples, leur accessibilité et leur sécurité pour servir de stratégie de réorientation pour réaliser des plans de recherche et de valeur ajoutée pour transformer l'industrie nigérienne de l'élevage.

Analyse des facteurs affectant la rentabilité dans les petits élevages de poulets au Bangladesh

M.H. KAWSAR, S.D. CHOWDHURY, S.K. RAHA et M.M. HOSSAIN

On a étudié le profil socio-économique des petits aviculteurs, les facteurs qui influencent la rentabilité et identifié les contraintes des élevages de poulets dans les conditions rurales au Bangladesh. Les données primaires ont été collectées entre novembre 2009 et février 2010 à partir de 77 aviculteurs par interviews en utilisant un questionnaire semi structuré. Ceux-ci étaient des districts suivants du Bangladesh: 40 dans le Mymensingh, 22 dans le Sherpur et 15 dans le Kishorgonj. Les données ont été préparées et catégorisées selon la taille des élevages (taille de troupeaux: 100, 200, 300, 400, 500 & 600). Parmi les 77 fermes, 3 étaient de 100 oiseaux, 12 de 200, 4 de 300, 17 de 400, 30 de 500 et 11 de 600. On a utilisé les données de performances, de coûts et de ventes pour établir un ratio bénéfice/coût et une corrélation entre les facteurs sélectionnés. Le facteur le plus important affectant le profit dans cette étude paraît être l'indice de consommation qui est le résultat de la qualité de l'aliment et du poussin ainsi que des techniques de conduite d'élevage de la ferme. On a aussi trouvé que la taille de la ferme, la formation, l'éducation, l'expérience de l'élevage et l'ouverture étaient des facteurs significatifs qui affectent la rentabilité des petits élevages de poulets. Le manque de qualité du poussin est une remarque importante des éleveurs et c'est la première contrainte. L'instabilité des prix à la fois du poussin et du poulet vif était aussi un problème pour les éleveurs et se plaçait en second rang des contraintes. Le bas prix du poulet fini, le coût élevé de l'alimentation et les ruptures d'approvisionnement en aliment se classaient au troisième, quatrième et cinquième rang respectivement. Les autres contraintes signalées par les éleveurs comprenaient le manque de connaissance technique, la protection sanitaire, les variations dans la qualité de l'aliment, le manque d'accès au crédit, influence des intermédiaires, les coupures de courant, le manque d'appui technique et de développement de l'élevage. Au final, on tire quelques conclusions et recommandations pour promouvoir les petits élevages de poulets au Bangladesh.

Détermination de la disponibilité du phosphore en volaille

WORKING GROUP NO 2: NUTRITION OF THE EUROPEAN FEDERATION OF BRANCHES OF WPSA

L'optimisation de l'apport en phosphore alimentaire (P) pour les animaux nécessite une bonne connaissance de la disponibilité de P à partir des matières premières végétales. On a proposé différentes définitions pour P disponible et on a utilisé plusieurs approches pour déterminer sa disponibilité. Ces différences rendent difficile la comparaison entre les données publiées et la compilation de tables détaillées utilisables par l'industrie. C'est un inconvénient si on considère les coûts d'alimentation et la gestion durable des réserves globales en phosphate qui sont limitées. Le Groupe de Travail n°2 (Nutrition) des branches de la fédération européenne de la WPSA a développé un modèle de protocole pour la détermination du P disponible en poulets. Il est basé sur la digestibilité pré caecale de P et les détails de ce protocole qui a été proposé sont expliqués dans l'article suivant. On aborde aussi les questions non résolues concernant la détermination de P disponible. On encourage les chercheurs à utiliser ce modèle de protocole dans de futures études sur la disponibilité de P et de contribuer par la suite à l'améliorer.

Leistungssteigerung kommerzieller Legehennen in 37 Durchgängen der Herkunfts- und Management Tests an der North Carolina State University von 1958-2011

K.E. ANDERSON, G.B. HAVENSTEIN, P.K. JENKINS und J. OSBORNE

In den vergangenen 53 Jahren wurden an der North Carolina State University 37 Legeleistungsprüfungen durchgeführt. Ursprünglich als Herkunftsprüfung (NCRSLT) eingerichtet, schlüpften alle Gruppen in der Piedmont Versuchsstation des North Carolina Landwirtschaftsministeriums in Salisbury und wurden unter einheitlichen Bedingungen getestet. Ab 1988 wurde der Name in Herkunfts- und Management Test (NCLP&MT) geändert, der Vergleich unterschiedlicher Haltungsbedingungen konnte zusätzliche Informationen für die Beratung liefern. Die ersten Herkunftsvergleiche gab es bereits 1911, und die Leistungsprüfungen erreichten in den USA ihren Höhepunkt etwa 1968 mit 23 Random Sample Tests in verschiedenen Stationen.

Die NCRSLT sollten unabhängige Daten zum Vergleich verschiedener Zuchtprodukte liefern; später kamen verschiedene Fragen zur Haltung von Legehennen hinzu. Die Ergebnisse wurden Legehennenhaltern in den USA und Interessenten in 22 Ländern zur Verfügung gestellt. Unter http://www.ces.ncsu.edu/depts/poulsci/tech_info.html#layer werden die Ergebnisse im Internet veröffentlicht. Diese Übersicht aus 37 Durchgängen zeigt eine kontinuierliche Steigerung der Legeleistung, Abnahme des Körpergewichts und des Futtermittelsverbrauchs, Erhöhung des Eigewichts und der Futtermittelnutzung, geringere Verluste und verbesserte Eizqualität bei weißen und braunen Legehennen. Die Verbesserungen hielten während des gesamten Zeitraums von über 50 Jahren an und sind vor allem auf die Anwendung quantitativer Genetik in den Zuchtfirmen zurückzuführen, deren Produkte weltweit vertrieben werden.

Einflüsse auf den Geschmack von gekochtem Hühnerfleisch: eine Übersicht

D.D. JAYASENA, D.U. AHN, K.C. NAM und C. JO

Geschmack, einer der wichtigsten Faktoren für Verbraucherentscheidungen beim Kauf von Fleisch, wird hauptsächlich von der Geschmacksrichtung und dem Aroma bestimmt. Für den Produzenten und Konsumenten von gekochtem Fleisch sind verschiedene Faktoren zu beachten, die vor, während und nach der Schlachtung eine Rolle spielen, u.a. Unterschiede zwischen Rassen, Fütterungsbedingungen, *post-mortem* Reifung des Fleisches und Kochzubereitung. Der Geschmack von Hühnerfleisch wird leicht durch Oxidation von Fett beeinträchtigt. In dieser Übersicht werden Faktoren besprochen, die einen wesentlichen Einfluss auf den Geschmack von gekochtem Geflügelfleisch haben und die Produzenten und Verbraucher berücksichtigen sollten, um den bestmöglichen Geschmack zu gewährleisten. Der Geschmack von gekochtem Hühnerfleisch entsteht beim Erhitzen durch die Maillard Reaktion, den Abbau von Fetten und die Interaktion zwischen diesen beiden Vorgängen. Nachweislich haben folgende Faktoren einen Einfluss auf den Geschmack von gekochtem Hühnerfleisch: Rasse bzw. Herkunft der Tiere, Futterqualität, freie Aminosäuren und Nukleotide, Bestrahlung, Behandlung mit Hochdruck, Kochverhältnisse, Antioxidantien, pH, and Fleischreifung.

Verbrauchermeinungen zu Bio-Fleisch: eine empirische Untersuchung in Ländern des Westbalkans (WBC)

T. VUKASOVIĆ

In den Ländern des Westlichen Balkan (WBC) ist der Markt für Bio-Fleisch noch ziemlich jung, aber er wächst stetig. Die vorliegende Untersuchung soll zu einem besseren Verständnis von

Verbraucherbewusstsein und der Einstellung zu Bio-Fleisch beitragen, um Präferenzen, Motive, Einstellung und Kaufinteresse für derartige Produkte in den WPC-Ländern Slowenien, Bosnien-Herzegowina, Montenegro und Serbien zu beurteilen und mit entsprechenden Erhebungen in anderen Ländern zu vergleichen. Ein Fragebogen wurde von 900 repräsentativ ausgewählten Personen ausgefüllt. Die Daten wurden mit Varianzanalysen, Chi-Quadrat Tests und Korrelationsanalysen statistisch ausgewertet. Es zeigte sich, dass die Verbraucher keine genauen Vorstellungen von „biologisch“ produziertem Fleisch haben. Sie halten Biofleisch für vergleichsweise gesund, unbedenklich, schmackhaft, umweltfreundlich und natürlich produziert, teuer und von guter Qualität. Die generelle Einstellung gegenüber Biofleisch ist positiv. Das sind nützliche Erkenntnisse für die Vermarktung und Weiterentwicklung von Produkten für den Biobereich und zeigt, wie die das gegenwärtige Marktpotenzial besser genutzt und eine neue Generation von Verbrauchern gewonnen werden kann.

***Brachyspira* spp. und aviäre Darmspirochaetose: eine epidemiologische Übersicht**

G.A. MEDHANIE, S.A. MCEWEN, D. SLAVIC und M.T. GUERIN

Aviäre Darmspirochaetose (AIS) ist eine Krankheit, die vorwiegend bei Legehennen und Mastelertieren vorkommt und mit verspäteter und/oder reduzierter Legeleistung, erhöhten Abgangsraten, Gewichtsverlust und chronischer Diarrhoe verbunden ist. Für die Geflügelindustrie kann diese Krankheit nicht nur wegen der Minderleistung, sondern auch wegen des hohen Anteils kotverschmutzter und aussortierter Eier zum Problem werden. AIS wird durch pathogene *Brachyspira* spp. hervorgerufen. Welche Arten von *Brachyspira* epidemiologisch untersucht und mit AIS in Verbindung gebracht wurden, Prävalenz, Risikofaktoren und Prophylaxe gegen *Brachyspira* spp. werden behandelt.

Verfahrenstechniken zur Verringerung der Zähigkeit bei Fleisch von Althennen

B.M. NAVEENA, M. KIRAN und S.K. MENDIRATTA

Fleischfarbe und –zartheit sind zwei der wichtigsten Entscheidungskriterien für den wiederholten Kauf von Geflügelfleisch. Diese Übersicht beschäftigt sich mit der Struktur und Zartheit. Verschiedene Einflüsse auf die Fleischbeschaffenheit, Möglichkeiten zur Verbesserung der Zartheit, Veränderungen der Feinstruktur und moderne Zartmacher werden anhand der Literatur diskutiert. Die Wirksamkeit von Zartmachern, Vor- und Nachteile verschiedener physikalischer, chemischer und enzymatischer Verfahren und deren synergistische Einflüsse auf das Geflügelfleisch werden dargestellt. Die Übersicht bietet detaillierte Information für Geflügelschlachtereien, Handel und Verbraucher sowie einen Überblick über die Forschung auf diesem Gebiet.

Eine Übersicht zur Bestimmung und Schätzung der Verwertbarkeit von Phosphor beim wachsenden Geflügel und ihre historischen Entwicklungen

Y. SHASTAK und M. RODEHUTSCORD

Die Verwertbarkeit von Phosphor (P) in Futtermitteln für das Geflügel weist eine hohe Variabilität auf. Diese Variabilität ist wesentlich von den Unterschieden in den Gehalten der Futtermittel an Phytat, intrinsischer oder supplementierter Phytase, sowie der Ergänzung mineralischer P-Quellen beeinflusst. Um diese Variabilität bei der Futteroptimierung berücksichtigen zu können, wurden in den zurückliegenden sieben Jahrzehnten weltweit verschiedene Ansätze zur Ermittlung der P-Verwertbarkeit entwickelt. Dieser Übersichtsartikel erläutert die wesentlichen Kriterien, die zur Ermittlung der P-Verwertbarkeit verwendet werden, einschließlich ihrer Entwicklung, und vergleicht sie miteinander: quantitative Messungen der P-Retention und praecaecale P-

Verdaulichkeit, relative P-Bioverfügbarkeit auf der Basis von Knochendaten, und *in vitro*-Löslichkeitstest. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem wachsenden Geflügel. Es wird die Schlussfolgerung gezogen, dass Messungen zur praecaecalen P-Verdaulichkeit und P-Retention am besten zur Bewertung von P-Quellen für das Geflügel geeignet sind. Wachstumsdaten und Messungen der Konzentration von anorganischem Phosphat (P_i) im Blut können hingegen als Kriterien zur Bewertung von P-Quellen nicht empfohlen werden. Auf der Basis von Knochendaten lassen sich zwar Vergleiche zwischen verschiedenen P-Quellen herstellen. Für zukünftige Versuche bleibt aber die wichtige Frage offen, ob sich quantitative Daten zur P-Retention aus vorhandenen Knochendaten zuverlässig errechnen lassen. Zudem wird empfohlen, vorhandene *in vitro*-Ansätze zur Schätzung der P-Verwertbarkeit weiterzuentwickeln und in ihrer Aussagegenauigkeit zu verbessern.

Dynamische Rolle von Vitamin D₃ Cholecalciferol in der Geflügelhaltung

S.H. KHAN und N. MUKHTAR

In dieser Übersicht wird beschrieben, wie Vitamin D₃ und seine Metaboliten zu den Leistungen von Broilern und Legehennen beiträgt. Informationen zur Evaluierung von Cholecalciferolquellen, Metaboliten, Cholecalciferolbedarf von Geflügel, Einflüsse auf die Schlupfrate befruchteter Eier und Immunität werden gegeben. Deutlich positive Effekte auf Gewichtszunahme, Futterverbrauch und Futterverwertung bei Broilern und Legehennen konnten nachgewiesen werden. Cholecalciferol kann die Legeleistung, das Eigewicht und die Eischalenstabilität verbessern. Es hat einen positiven Einfluss auf das Immunsystem und kann gegen bestimmte Autoimmunkrankheiten helfen. Mechanismen, die möglicherweise diese Einflüsse bewirken und Faktoren, die wahrscheinlich zur Variabilität der Ergebnisse beitragen, werden diskutiert. Insgesamt hat Cholecalciferol und seine Metaboliten nachweislich einen signifikanten Einfluss auf die Leistung von Mast- und Legehühnern, es erhöht die Produktion und verringert die Futterkosten. Die Autoren empfehlen für Broilerrationen einen höheren Gehalt an Vitamin D₃ als vom NRC (1994) angegeben, um eine ausreichende Skelettentwicklung zu gewährleisten.

Probiotische Mikroorganismen - Identifizierung, metabolische und physiologische Bedeutung in der Geflügelhaltung

S.H. KHAN

Die Leistungssteigerung in der Geflügelindustrie ist mit verschiedenen Begleiterscheinungen verbunden, u.a. dem Auftreten einer Vielzahl von Krankheitserregern und der Antibiotikaresistenz von Bakterien. Diese Nebenwirkungen sind z.T. die Folge eines planlosen Einsatzes von Chemotherapeutika als Reaktion auf Managementfehler während der Aufzucht. Probiotische Bakterien sind lebende Mikroorganismen, die, in richtiger Dosis eingesetzt, einen positiven Einfluss auf die Gesundheit des Wirts haben. In dieser Übersicht werden der Einsatz von Probiotica zur Prävention von Darmstörungen beim Geflügel, Selektion und Isolierung von Probiotica, Kolonisierung und Anlage im Darmtrakt sowie die Rolle von Probiotica im Stoffwechsel beschrieben. Ein Verständnis der positiven Wirkungen probiotischer Bakterien ist Voraussetzung für die Entwicklung konkreter Selektionskriterien.

Geflügelproduktion in Algerien: aktuelle Situation und Zukunftsaussichten

N. ALLOUI und O. BENNOUNE

Die algerische Geflügelindustrie produziert jährlich 340.000 t weißes Fleisch und über 4,8 Milliarden Eier. In den 20.000 Betrieben werden 500.000 Mitarbeiter beschäftigt. Futter und andere Komponenten werden überwiegend importiert und stellen 80% der 2,5 Mio t Fertigfutter

(auf Mais-Soja Basis), 3 Mio Elterntiere, Veterinärprodukte und Stalleinrichtungen. Die gegenwärtige Situation der algerischen Geflügelwirtschaft ist das Ergebnis staatlicher Entwicklungsprogramme in den 1980er Jahren. Die Abhängigkeit von importierten Futterkomponenten, insbesondere Mais und Soja mit 75% des Futters, ist ein Engpass für die algerische Geflügelwirtschaft. Beschaffungsprobleme, erhöhte Kosten, das Ende staatlicher Unterstützung und Probleme bei der Vermarktung ihrer Produkte haben dazu beigetragen, dass viele Betriebe ihre Geflügelproduktion aufgegeben haben und nützliche Erfahrungen in diesem Wirtschaftsbereich verloren gehen. Außerdem ist die Industrie in einer Phase der Modernisierung und Anpassung an den aktuellen Weltstandard, einschließlich der bevorstehenden Aufnahme von Algerien in die WTO und Partnerschaft mit der EU. Das bedeutet freien Warenverkehr mit schärferer Konkurrenz und erfordert engere Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern (innerhalb und zwischen Berufsverbänden), verschiedenen staatlichen Stellen und zuständigen Behörden (Wirtschaft, Landwirtschaft und Handel), mit der Schaffung von Rahmenbedingungen für die Entwicklung, Realisierung und Überwachung von Programmen zur Entwicklung der algerischen Geflügelwirtschaft.

Der Einsatz von Probiotica in der Geflügelproduktion

R.U. KHAN und S. NAZ

Seit der Einsatz von Antibiotika als Wachstumsförderer in Geflügelfutter in vielen Ländern eingeschränkt bzw. grundsätzlich verboten wurde, besteht ein zunehmendes Interesse, wirksame Alternativen zur Verbesserung der Zunahmen und Prävention von Krankheiten zu finden. Probiotica gelten als alternative Futteradditiva als Ersatz für Antibiotika und sind definiert als mikrobielle Futterzusätze mit günstigen Einflüssen auf das mikrobielle Gleichgewicht im Magen-Darmtrakt des Wirts. In dieser Übersicht werden die speziellen Eigenschaften von Probiotica und ihre Wirkungsmechanismen beschrieben. Probiotica steigern die Zunahme und Produktion der Tiere, schützen sie gegen Krankheitserreger, stärken das Immunsystem, verbessern die Knochenstärke und helfen im Kampf gegen Parasiten. Diese Arbeit enthält eine Zusammenstellung der Literatur zum Einsatz von Probiotica.

Verbesserung der Broilerleistung in den Tropen durch voluminöseres Futter

V.N. MEREMIKWU, H.A. IBEKWE und A. ESSIEN

Die Broilermast mit energiereichem Futter kann zur Verfettung und verschiedenen Stoffwechselstörungen führen. Diese unerwünschten Effekte zeigen sich im tropischen Klima noch deutlicher. Um unter den vorherrschenden Bedingungen bessere Ergebnisse zu erzielen, wird der Einsatz von Futter mit geringerem Energiegehalt als "quantitative Ernährung" empfohlen. Durch erhöhten Rohfasergehalt des Futters konnte die Aufnahme an umsetzbarer Energie (AME) gesteigert werden.

Zusatz von Praebiotica in Geflügelfutter – eine Übersicht

SUBHA GANGULY

In dieser Übersicht werden Einflüsse verschiedener Futterzusätze wie organische Säuren (OA), Mannan-Oligosaccharide (MOS) und β -Glucan beschrieben. Im Fokus dieser Arbeit stehen Einflüsse auf die Immunität, gefolgt von Einflüssen auf die Darmflora und das Wachstum von Mastgeflügel.

Geflügelproduktion in Bangladesch: ist der Familienbetrieb eine Reise ohne Ziel?

S.D. CHOWDHURY

Geflügelproduktion im Familienbetrieb (FP) ist in Bangladesch in unterschiedlichster Form anzutreffen: frei laufende Hühner und Enten einheimischer Schläge, mit oder ohne Zufütterung, Kreuzungen (insbesondere F₁ Nachkommen von Rhode Island Red Hähnen und Fayoumi Hennen), kleine Gruppen kommerzieller Broiler, Hähnchen von kommerziellen Legelinien, die eingesperrt gehalten und mit kommerziellem Futter gemästet werden. In diesem Beitrag wird ein Überblick über die gegenwärtige FP Produktion gegeben und untersucht, unter welchen Bedingungen sie Aussichten für die Zukunft in Bangladesch und vergleichbaren Entwicklungsländern bietet.

FP ist eine Art 'Notstromaggregat' für die Selbstversorgung, besonders in schwierigen Zeiten, wenn z.B. Rind- und Schaffleisch nicht zu verkaufen ist. Ein paar frei laufende einheimische Hühner (z.B. 5-10) können ihr Futter selbst suchen und mit ihren Eiern einen kleinen Beitrag zum Familieneinkommen beisteuern. Jeder zusätzliche Aufwand zur Leistungssteigerung muss sich rechnen. Kreuzungstiere und kommerzielle Hybriden sind produktiver, aber die Aufzuchtkosten für kleine Gruppen (100 oder weniger) müssen durch entsprechende Verkaufserlöse gedeckt werden. Weitere Forschung ist nötig, um die Wirtschaftlichkeit der FP in Abhängigkeit von der Bestandsgröße und dem Managementsystem zu untersuchen, wobei angemessene technische Unterstützung und ein biosicheres Umfeld vorauszusetzen ist.

Alternative Futterkomponenten für die Geflügelindustrie in Nigeria: Potenzial, Probleme und Zukunftsaussichten

K.O. IDAHOR

Potenzial, Probleme und Aussichten für den Einsatz alternativer Futterkomponenten in der nigerianischen Geflügelindustrie werden besprochen. Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass es alternative Rohstoffe gibt, die risikolos im Geflügelfutter genutzt werden können. Mehrere Forschungsgruppen haben auf ihre Eignung hingewiesen, wenige haben sich mit den Grenzen ihrer Einsatzfähigkeit beschäftigt, und einige haben Hinweise gegeben, durch welche Behandlung sie verbessert werden können. Es gibt fast keine wissenschaftliche Dokumentation konkreter Beispiele in Nigeria, die von der Erkenntnis bis zur Anwendung in der Praxis geführt haben. In dieser Arbeit werden die fraglichen Komponenten klassifiziert, Verfügbarkeit und Unbedenklichkeit diskutiert, Anregungen für die Forschung und die Entwicklung von Mehrwert in der nigerianischen Tierproduktion gegeben.

Einflüsse auf die Profitabilität der Broilermast in Kleinbeständen in Bangladesch

M.H. KAWSAR, S.D. CHOWDHURY, S.K. RAHA und M.M. HOSSAIN

Das sozio-ökonomische Profil kleiner Broilerbetriebe wurde untersucht, Einflüsse auf die Wirtschaftlichkeit analysiert und Hemmnisse für die Broilermast unter dörflichen Bedingungen in Bangladesch beschrieben. Die Ausgangsdaten wurden von November 2009 bis Februar 2010 in 77 Betrieben durch Interviews anhand eines Fragebogens gesammelt. Nach Bestandsgröße (100, 200, 300, 400, 500 und 600) waren die 77 Betriebe mit 3, 12, 4, 17, 30 und 11 vertreten. Aus den Produktionsdaten und Kosten wurde ein Verhältnis von Ertrag zu Kosten (BCR) berechnet und mit ausgewählten Kriterien korreliert. Am wichtigsten für BCR war die Futtermittelverwertung (Futterqualität und Farmmanagement). Weitere Faktoren mit signifikantem Einfluss waren Farmgröße, Ausbildung, Erfahrung und Kontakt zur Betriebsberatung. Am häufigsten beanstandet wurde die Kükenqualität, gefolgt von instabilen Preisen für Küken und lebende Tiere, hohe Futterkosten und unzuverlässige Futterlieferung. Als weitere Hemmnisse wurden seitens der Broilerfarmer genannt: mangelndes technisches Wissen, Biosicherheit, variable Futterqualität, fehlende Kredite, Einfluss

von Zwischenhändlern, Stromausfall und mangelnde technische Beratung. Als Schlussfolgerung werden abschließend einige Empfehlungen für erfolgreiche Broilermast in Kleinbeständen in Bangladesch gegeben.

Bestimmung der Verwertbarkeit von Phosphor beim Geflügel

AG GEFLÜGELERNÄHRUNG DER EUROPÄISCHEN FÖDERATION DER WPSA

Die genaue Kenntnis der Verwertbarkeit von Phosphor (P) in Einzelfuttermitteln ist eine wichtige Voraussetzung zur Optimierung der P-Versorgung des Geflügels. Der Begriff Verwertbarkeit wird bislang unterschiedlich gebraucht, und es werden verschiedene Ansätze zur Ermittlung der P-Verwertbarkeit verfolgt. Diese Unterschiede erschweren die Kommunikation in Wissenschaft und Praxis. Sie erschweren zudem die Vergleiche zwischen verschiedenen Studien und die Zusammenstellung von Futterwerttabellen, mit potenziellen Nachteilen für die Futterkosten und den Umgang mit den global begrenzten P-Ressourcen. Vor diesem Hintergrund hat die Arbeitsgruppe 2 (Ernährung) der europäischen Föderation der WPSA eine Standardmethode zur Bestimmung der P-Verwertbarkeit beim Broiler entwickelt. Die Bestimmung basiert auf der Messung der praecaecalen P-Verdaulichkeit und wird mit allen methodischen Details in dieser Mitteilung beschrieben und zur zukünftigen Anwendung empfohlen. Zudem werden offene Fragen aufgezeigt, die im Zusammenhang mit der P-Verwertbarkeit der weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung bedürfen. Die Arbeitsgruppe empfiehlt den Forschern die Anwendung dieses Standards in künftigen Versuchen zur P-Verwertbarkeit und die Mitwirkung bei der Weiterentwicklung der Methode.

Изменения в продуктивности промышленных стад кур-несушек в период 1958-2011: 37 контрольных испытаний в Северной Каролине и последующий анализ продуктивности и менеджмента

К.Е. АНДЕРСОН, Дж.Б. ХАВЕНСТАЙН, П.К. ДЖЕНКИНС и Дж. ОСБОРН

37 исследований продуктивности стад яичного направления были проведены сотрудниками Университета штата Северная Каролина за последние 53 года. В рамках оригинальной программы Выборочных Проверок Несушек в Северной Каролине (ВПНСК) все эти стада были проинкубированы, выращены и содержались в Подразделении птицеводства Департамента сельского хозяйства и обслуживания потребителей Исследовательской станции Пьемонт, г. Солсбери. Северная Каролина. В 1988г. название ВПНСК было изменено на Тест Продуктивности и Менеджмента Несушек в Северной Каролине (ТП&МНСК), что отражает изменения в процедуре испытаний, главное из которых - включение оценки практик организации производства коммерческими производителями яиц. Испытание линий и оценка производства яиц имеющимися коммерческими стадами яичного направления начались в 1911 г., и количество таких выборочных проверок в Северной Америке достигло своего пикового показателя - 23 теста в 1968 г. Задачей ВПНСК была объективная оценка общей продуктивности линий с учетом влияния различных практик содержания и организации производства на продуктивность стад различного генетического происхождения, участвующих в этом тесте. Результаты этих испытаний распространялись среди птицеводов как в США, так и в 22 других странах мира. В дополнение сайт с данными по ТП&МНСК - http://www.ces.ncsu.edu/depts/poulsci/tech_info.html#layer позволяет знакомиться с этой информацией всем заинтересованным научным учреждениям, университетам и представителям государственных организаций. Данный обзор первых 37 тестов в Северной Каролине показывает непрерывное повышение яичной продуктивности, снижение живого веса кур и потребления корма, повышение веса яиц и улучшение конверсии корма, сохранности и качества яиц у

коммерческих линий несушек с белой и коричневой скорлупой. Данные изменения продолжались на протяжении больше чем 50-летней истории таких испытаний по всей производственной цепочке- от племенных компаний до промышленных стад. Это результат применения достижения генетики для улучшения стад яичных кур во всем мире.

Факторы, влияющие на аромат вареного куриного мяса: обзор

Д.Д. ДЖАЙЯСЕНА, Д.У.АН, К.С. НАМ и К. ЙО

Аромат, один из наиболее важных факторов, влияющих на поведение и предпочтения покупателей, объединяет в себе главным образом вкус и запах. Аромат вареного мяса, который зависит от ряда пред- и послубойных факторов. Сюда входят порода птицы, применявшиеся рационы, послубойная обработка и способ варки. Куриное мясо подвержено потере ароматических свойств за счет окисления липидов, что снижает его качество. Цель данного обзора- обсуждение факторов, влияющих на ароматические свойства куриного мяса, что должно помочь производителям обеспечивать потребителей мясом с наилучшим возможным ароматом и стабильностью. Описываются характеристики аромата куриного мяса, получаемые при помощи реакции Майяра в термических условиях, деградация липидов и взаимодействие между этими двумя реакциями. В качестве факторов, влияющих на аромат вареного куриного мяса указаны порода/линия, рационы кормления, наличие свободных аминокислот и нуклеотидов, облучение, обработка при высоком давлении, условия варки, антиоксиданты, pH, и срок хранения.

Отношение к мясу органического происхождения: эмпирическое исследование среди потребителей западно-балканских стран (ЗБС)

Т. ВУКАСОВИЧ

Рынок органического мяса птицы в западно-балканских странах (ЗБС) довольно молодой, но стабильно растущий. Целью данной статьи является более детальное осмысление восприятия, уверенности у потребителей ЗБС по отношению к мясу птицы, произведенному в органических условиях *т.е.* получить информацию о предпочтениях, мотивах, отношении и интересе к покупке такой продукции в ряде ЗБС (Словения, Босния и Герцеговина, Черногория и Сербия). В этой работе приводится сравнение с результатами, полученными исследователями в других странах. Анкета была заполнена 900 респондентами, представлявшими разные слои населения ЗБС. Эти данные были обработаны при помощи унивариантного анализа, метода хи-квадрат, метода АНОВА и корреляционного анализа. Результаты показали, что понятие «органическая продукция» пока ещё не ясно оформилось в восприятии потребителей, хотя потребители считают органическое мясо здоровым, безопасным, натуральным, дорогим, экологичным и хорошего качества. Потребители ЗБС высказывают позитивное отношение к органическому мясу. Эти результаты особенно полезны для маркетинга такой продукции и будущего развития сектора органических продуктов, поскольку они обеспечивают индикаторами- как поставленные задачи могут быть достигнуты наиболее эффективно, как удовлетворить потребности населения в органических продуктах питания, и, возможно, как сформировать новое поколение потребителей.

***Brachyspira* spp и кишечный спирохетоз птиц: эпидемиологический обзор**

Г.А. МЕДХАНИ, С.А. МАКБЮИН, Д. СЛАВИЦ и М.Т. ГЕРЕН

Кишечный спирохетоз птиц (КСП) является в первую очередь болезнью несушек и птицы родительского стада бройлеров, характеризующейся запоздалой и/или сниженной яичной

продуктивностью, повышенной смертностью, потерей веса и хронической диареей. Эта болезнь является проблемой для яичного птицеводства, поскольку связана с экономическими потерями из-за низкой яйценоскости и ухудшения категорийности яиц из-за загрязнения скорлупы фекальными массами. КСП вызывается патогеном *Brachyspira spp.* В данном обзоре описываются виды *Brachyspira*, которые ассоциируются с КСП и рассматриваются эпидемиологические исследования посвященные предрасположенности к КСП, факторам риска, методам профилактики распространения *Brachyspira spp.*

Послеубойные технологии, их влияние жесткость мяса птиц, в частности кур-несушек после окончания периода кладки

Б.М. НАВИНА, М. КИРАН и С.К. МЕНДИРАТТА

Цвет и нежность мяса считаются двумя наиболее важными качественными параметрами, влияющими на решение о покупке или отказе от покупки. В данном обзоре обсуждается важность качества мяса с особым вниманием к его структуре и нежности. В статье описываются различные факторы, влияющие на структуру мяса, методы повышения мягкости, ультраструктурные изменения, имеющиеся в литературе методологии оценки качественных параметров мяса. Охватываются вопросы эффективности умягчения мяса, преимущества и недостатки различных физических, химических и энзиматических характеристик, их синергического влияния на качество мяса. Этот обзор предоставляет современную информацию для переработчиков птицы, представителей торговли и потребителей, а также будет полезен для научных работников.

Определение и оценка доступности фосфора для подращиваемой птицы и их историческое развитие

Й. ШАСТАК и М. РОДЕХУТСКОРД

Разнообразие доступности фосфора (Р) в кормах для птиц очень широко, что в первую очередь обуславливается различиями в содержании фитатов, внутренней или экзогенной фитазы, а также различиями между не-фитатными источниками Р. Попытки учесть это разнообразие в рационах привели к развитию различных способов определения доступности Р. За последние семьдесят лет использовались различные критерии оценки и описательные условия для доступного Р. В данном обзоре описываются критерии оценки, которые часто используются, включая их развитие с течением времени. Внимание сосредотачивается на подращиваемой птице и на количественных подходах, основанных на связывании Р, его усвоении в тонком отделе кишечника, относительной биологической доступности, определяемой по анализу костных тканей и исследованиям растворимости *in vitro*. Делается вывод, что переваримость в тонком отделе кишечника и связывание Р являются наиболее приемлемыми критериями для оценки источников Р в птицеводстве. Использование концентраций неорганического фосфора (P_i) в крови и сопоставление с данными по продуктивности не оправдали ожиданий в плане применимости для оценки. Данные анализа костных тканей могут предоставлять интерес касательно относительной доступности источников Р. Требуются более детальные исследования того, что можно ли данные по связыванию Р рассчитать на основе имеющихся результатов по анализу Р в костях. В статье обсуждаются методы оценки *in vitro* доступности Р

Динамическая роль холекальциферола в продуктивности коммерческих стад птицы

С.Х. ХАН и Н. МУХТАР

Эта обзорная статья описывает позитивное влияние витамина D_3 и его метаболитов на продуктивность как бройлеров, так и кур яичного направления. Приводятся сведения об

Summaries

оценке источниках холекальциферола (ХКФ), его метаболитах, потребности птицы в этом витамине, влияние на оплодотворенность и выводимость яиц, а также на иммунитет. Заметное положительное влияние отмечено на привесы, потребление корма и эффективность его конверсии как у бройлеров, так и у несушек. ХКФ может оказывать позитивный эффект на качество яиц, вес яиц и скорлупы, прочность и толщину скорлупы. Он достоверно улучшает иммунную систему и может помочь в подавлении некоторых аутоиммунных болезней. Обсуждаются механизмы, обуславливающие такие влияния ХКФ. В целом показано, что ХКФ и его метаболиты могут в значительной степени повысить продуктивность как мясной, так и яичной птицы, улучшить качество продукции и снизить затраты корма. Авторы рекомендуют модифицированную программу кормления, содержащую более высокие нормы введения витамина D₃, чем в рекомендациях NRC (Национального Исследовательского Совета МСХ США, 1994) с целью обеспечения активного роста скелета при использовании стартерных и финишных бройлерных рационов.

Пробиотические микроорганизмы- идентификация, метаболическое и физиологическое воздействие на птицу

С.Х. ХАН

Повышение продуктивности птицеводства сопровождается различными побочными явлениями, включая большое разнообразие патогенов и рост их устойчивости к антибиотикам. Эти негативные эффекты отчасти обусловлены бессистемным применением химиотерапевтических средств и неправильной организацией периода выращивания. Пробиотические бактерии - это живые микроорганизмы, которые, при их использовании в правильных пределах, приносят пользу состоянию здоровья организма-хозяина. В данной статье приводится обзор материалов по использованию пробиотиков для профилактики заболеваний пищеварительного тракта, выбора пробиотиков, их изоляции, колонизации, введения в желудочно-кишечный тракт и потенциальной роли пробиотиков в метаболизме питательных веществ. Понимание того, как пробиотические бактерии проявляют своё положительное действие, является важным для целенаправленного отбора и применения пробиотиков .

Производство птицеводческой продукции в Алжире: современная ситуация и перспективы на будущее

Н. АЛЛУИ и О. БЕННУН

Алжирская птицеводческая промышленность производит ежегодно в среднем 340,000 тонн белого мяса и свыше 4.8 миллиардов яиц. Она объединяет 20,000 фермеров, а общая численность работающих в этой отрасли составляет около 500,000 человек. Большая часть кормов и других ингредиентов импортируется, что соответствует 80% из 2,500,000 тонн кормов (которые в основном базируются на кукурузе и соевом шроте). Также импортируются три миллиона голов родительского стада, ветеринарные продукты и оборудование. Современная структура алжирского птицеводства берет начало от правительственной политики развития отрасли, проводившейся в жизнь в 1980-х годах. В настоящее время основным лимитирующим фактором развития алжирской птицеводческой промышленности является зависимость от внешних источников поставок кормовых материалов, особенно кукурузы и соевого шрота, что составляет свыше 75% от структуры кормов. Трудности, с которыми сталкиваются производители, особенно в плане обеспечения, повышение затрат, безучастное отношение государства и проблемы со сбытом своей продукции, приводят к тому, что многие опытные фермеры покидают птицеводческую отрасль. Это приводит к заметной утрате опыта и знаний в данном секторе. К тому же отрасль проходит через период модернизации и адаптации к новым мировым стандартам, включая приближающееся присоединение Алжира к Всемирной Торговой Организации (ВТО) и партнерство с Европейским Союзом, что предполагает свободное перемещение

товаров. Это приведет к более жесткой конкуренции и потребует более глубокой интеграции с различными партнерами (профессиональными организациями и межотраслевыми ассоциациями), различными государственными структурами (промышленными, сельскохозяйственными, торговыми) с образованием узаконенных структур для развития, применения и мониторинга политики развития секторов яичного и мясного птицеводства.

Применение пробиотиков в птицеводстве

Р. ХАН

Использование антибиотиков в качестве стимуляторов роста ограничено во многих странах мира. Как следствие, растёт интерес к поиску эффективных альтернативных средств для усиления роста и предотвращения заболеваний в птицеводческом секторе. Пробиотики признаны альтернативными антибиотикам средствами и могут быть охарактеризованы в качестве микробиальных кормовых добавок, которые положительно влияют на улучшение микробиального баланса в пищеварительном тракте организма-хозяина. В этом обзоре описываются специальные характеристики пробиотиков и механизмы их действия. Пробиотики улучшают рост и продуктивность птиц, защищают организм хозяина от патогенов, стимулируют иммунную систему, способствуют укреплению костей и помогают бороться с паразитами. Дается обзор имеющейся литературы по теме применения пробиотиков в птицеводстве.

Повышение продуктивности бройлеров в тропиках с использованием количественного питания

В.Н. МЕРЕМИКВУ, Х.А. ИБЕКВЕ и А. ЭССИЕН

Общепринятые методы кормления бройлеров, основанные на использовании высокопитательных рационов, как показывает практика, часто приводят к повышенному ожирению и метаболическим расстройствам. Установлено, что негативный эффект высокопитательного кормления активнее проявляется в условиях тропического климата. Обеспечение свободного доступа бройлеров к кормам на основе рационов с меньшей питательной ценностью (количественное кормление) рассматривается в качестве стратегии, направленной на повышение продуктивности бройлеров в средовых условиях, преобладающих в тропиках. Такой специфический приём оценивался в качестве применимого для снижения потребления доступной усвояемой энергии (ДУЭ) бройлерами при одновременном повышении усвоения кормов. Это достигается насыщением корма компонентами с повышенным содержанием клетчатки с целью ограничения уровня ДУЭ в рационе.

Добавки пребиотиков в корма для птиц - обзор

С. ГАНГУЛИ

Данная статья обобщает данные по влиянию кормовых добавок, таких как кормовые органические кислоты (ОК), маннан-олигосахариды (МОС) и β -глюканы в корма для птиц. Статья сосредоточена на влиянии этих добавок на иммунитет, и как следствие, положительно воздействию на развитие пищеварительного тракта и продуктивности растущей птицы.

Семейное птицеводство в Бангладеш: имеет ли оно значение или это тупиковый путь?

С.Д. ЧОУДХУРИ

Семейное птицеводство (СП) в Бангладеш включает в себя выращивание кур при свободно-выгульном содержании на подножных кормах и уток местных пород с дачей им кормов и без дачи, а также использование различных кроссбредных форм птицы, главным образом F₁ от петухов Красный Род-Айланд X кур породы Файюми, небольшого количества коммерческих бройлеров, петушков из линий яичного направления, а также коммерческих несушек, содержащихся в клетках и получающих коммерческие корма. Данная статья описывает современное состояние такого типа СП, оценивает пути его развития, сопутствующие проблемы и перспективы на будущее птицеводства в Бангладеш. В заключении статьи обсуждается, целесообразна ли такая система производства или это тупиковое направление для такой развивающейся страны, как Бангладеш. Семейное птицеводство играет роль 'запасного генератора' в птицеводческом секторе, особенно в трудные времена, такие как при резком изменении спроса на говядину и баранину. Выращивание небольшого количества кур (например 5-10) в семейном хозяйстве при свободно-выгульном содержании местных пород при низких затратах на их содержание и обслуживание является экономически оправданным, поскольку основная часть кормления приходится на подножное самообеспечение птиц. Вмешательство в кормление и/или организацию содержания с целью повышения продуктивности должно быть оправдано с экономической точки зрения. Поскольку кроссбредная птица и коммерческие гибриды более продуктивные, выращивание такой птицы в СП (100 голов или меньше) должно быть обосновано экономической отдачей от необходимых затрат. Может быть сделано заключение, птицеводческое производство в форме СП в Бангладеш с использованием местной птицы, или коммерческих пород и гибридов в небольшом количестве может быть целесообразным, если прибыльность его превосходит стоимость затрат на производство. В противном случае это будет бесцельная практика. Требуется больше исследований в Бангладеш для оценки прибыльности СП при различных размерах стад и разных системах содержания. СП с использованием коммерческих гибридов более проблематично, поскольку при малом размере стада необходимое техническое обеспечение и хорошо спланированные меры биологической безопасности могут оказаться слишком затратными.

Использование альтернативных кормовых средств в птицеводстве Нигерии: потенциал, проблемы и перспективы

К.О. ИДАХОР

Рассматриваются потенциал, проблемы и перспективы использования альтернативных кормовых средств в птицеводческом секторе Нигерии. Результаты исследований показали, что альтернативные кормовые ресурсы, особенно новые ресурсы, могут быть доступными и могут безопасно применяться в кормлении птиц. Ряд исследователей отмечает их применимость, факторы, ограничивающие эффективность их применения, а также способы улучшения таких ресурсов. В общем, отмечается, что имеется мало научной документации о такой практике в Нигерии, которая придавала бы уверенности прогрессивным фермерам в применении альтернативных кормов. Данный обзор обобщает классификацию таких кормовых ресурсов с конкретными примерами, их доступность и безопасность применения. Эта информация может быть полезной при разработке стратегии по реориентации нигерийского животноводства в сторону большей эффективности и экономичности.

Анализ факторов, влияющих на прибыльность мелкотоварного бройлерного производства в Бангладеш

М.Х. КАВСАР, С.Д. ЧОУДХУРИ, С.К. РАХА и М.М. ХОССАИН

Изучался социо-экономический профиль мелкотоварного фермерского бройлерного производства в Бангладеш, анализировались факторы, влияющие на его рентабельность и проблемы, осложняющие его развитие. Первичные данные собирались с ноября 2009 по февраль 2010г., в целом по 77 фермерским хозяйствам путем прямого опроса с использованием полуструктурированной анкеты. 40 исследованных хозяйств находились в регионе Майменсингх, 22- в Шерпуре и 15в регионе Кишоргони. Данные были обработаны и распределены по категориям в соответствии с размером стада птицы в хозяйстве (100, 200, 300, 400, 500 и 600 голов). Среди 77 хозяйств три имели по 100 голов, двенадцать - по 200, четыре по 300, семнадцать - 400, тридцать-по 500 и одиннадцать- по 600 голов. Данные по продуктивности бройлеров, затратам и прибыли были использованы для расчёта окупаемости и корреляции между избранными факторами. Наиболее важным фактором, влиявшим на прибыльность в этом исследовании была признана эффективность конверсии корма, которая зависела от качества корма, цыплят и организации производств в хозяйстве. Также было установлено, что размер хозяйств, подготовленность фермеров, их образование и опыт а также поддержка специалистов – важные факторы, влияющие на эффективность и рентабельность мелкотоварного бройлерного производства. Главной проблемой фермеров назывался недостаток качественных цыплят. Также высказывалась озабоченность по поводу нестабильности цен на ремонтный молодняк. Далее следовали низкие цены на выращенных бройлеров, высокие цены на корма, перебои в поставках кормов. К другим сложностям относились недостаток технической подготовки, вопросы биологической безопасности, нестабильность качества кормов, трудность получения кредитов, вмешательство посредников, перебои с электрообеспечением, недостаточное внимание со стороны властей. В завершении делается ряд выводов и рекомендаций по поддержке мелкотоварного бройлерного производства в Бангладеш.

Cambios en los resultados productivos de las ponedoras comerciales, 1958-2011: treinta y siete manadas en el concurso de puesta por muestras al azar de North Carolina y subsiguientes pruebas de manejo

K.E. ANDERSON, G.B. HAVENSTEIN, P.K. JENKINS y J. OSBORNE

Durante los últimos 53 años se han llevado a cabo 37 pruebas de resultados en la Universidad del Estado de North Carolina. Originalmente establecido como North Carolina Random Sample Layer Test (NCRSLT), todas las manadas han sido incubadas y alojadas en la unidad avícola del Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor de la Piedmont Research Station, en Salisbury, North Carolina. In 1988 en nombre NCRSLT se cambió por el de North Carolina Layer Performance and Management Test (NCLP&MT), reflejando los cambios en los sistemas de testaje para incluir la evaluación de las prácticas de manejo utilizadas por los productores de huevos comerciales. Las pruebas de estirpes y la evaluación de la producción relativa de huevos de las estirpes de ponedoras comercialmente disponibles se iniciaron en 1911 y el número de tales Random Sample Tests en Norteamérica llegó a un máximo de 23 en 1968, aproximadamente. La misión para el NCRSLT de proporcionar una evaluación imparcial de los resultados totales de las estirpes evolucionó hasta incluir los efectos de varios sistemas de alojamiento y prácticas de manejo sobre los resultados de los stocks genéticos participantes de la prueba. Los resultados de los Concursos fueron distribuidos entre el sector avícola de Estados Unidos así como a productores

Summaries

de otros 22 países de todo el mundo. Además, el sitio de internet NCLP&MT http://www.ces.ncsu.edu/depts/poulsci/tech_info.html#layer permite la distribución de los resultados a muchas otras Universidades y organismos oficiales interesados. Esta revisión de las primeras 37 pruebas de puesta de North Carolina muestra unas continuas mejoras en la puesta, la reducción del peso vivo y el consumo de pienso, un aumento del peso del huevo y la eficiencia alimenticia y una mejora en la calidad de los huevos de las estirpes comercialmente disponibles de huevos blancos y marrones. Estos cambios han continuado a través de más de los 50 años de historias de estas pruebas y los cambios observados se han llevado a cabo principalmente por las empresas de selección que han aplicado la genética cuantitativa para la mejora de las estirpes de gallinas utilizadas en todo el mundo.

Factores que afectan al sabor de la carne de pollo cocinada: revisión

D.D. JAYASENA, D.U. AHN, K.C. NAM y C. JO

El sabor, uno de los factores más importantes que afectan al comportamiento de los consumidores que adquieren carne de ave, comprende principalmente el gusto y el aroma. El sabor de la carne cocida, que es importante desde los puntos de vista del productor y el consumidor, resulta afectado por varios factores pre y post sacrificio, incluyendo la raza de las aves, la dieta, el envejecimiento *post-mortem*, y el método de cocción. Además, la carne de ave es propensa al desarrollo de sabores extraños a causa de una oxidación de los lípidos, lo que reduce su calidad. El objetivo de esta revisión es discutir los principales factores que afectan al sabor de la carne de pollo cocido para que ello pueda ayudar a los criadores y a los consumidores a producir el más sabroso y consistente producto posible. El sabor de la carne cocida de ave se deriva térmicamente por vía de la reacción de Maillard, la degradación de los lípidos y la interacción entre estas dos reacciones. Los factores que afectan al sabor de la carne cocida de pollo fueron identificados como dependientes de la raza/estirpe del ave, su dieta, la presencia de aminoácidos libres y nucleótidos, la irradiación, un tratamiento de alta presión, la cocción, los antioxidantes, el pH y el envejecimiento.

Actitud hacia la carne orgánica: investigación empírica sobre los consumidores de los países del oeste de los Balcanes (WBC)

T. VUKASOVIĆ

El mercado de la carne orgánica en los países del oeste de los Balcanes (WBC) es muy joven pero está creciendo continuamente. El objetivo de este trabajo es permitir una mejor conocimiento de la concienciación de los consumidores de los WBC, de sus actitudes y percepciones hacia unas carnes producidas orgánicamente, por ejemplo, para comprender sus preferencias, sus motivos, actitudes e interés para adquirir tales productos en algunos seleccionados WBC (Eslovenia, Bosnia y Herzegovina, Montenegro y Serbia). Este trabajo proporciona una comparación de los resultados obtenidos por los investigadores en otros países. Se completó un cuestionario por parte de 900 personas, representativas de la población de los WBC. Los datos fueron sometidos a un análisis de univarianza, a tests chi-square tests, ANOVA y a análisis de correlación. Los resultados indicaron que la definición de "orgánico" no está instalada claramente en la percepción de los consumidores. Estos perciben la carne orgánica como algo saludable, seguro, natural, gustoso, caro, inocuo para el medio ambiente y de buena calidad. Los consumidores de los WBC expresan una actitud positiva hacia la carne orgánica. Estos resultados son particularmente útiles para la comercialización de productos y el desarrollo futuro de productos en el sector de los alimentos orgánicos ya que proporcionan una indicación de cómo se puede llegar mejor a satisfacer a los consumidores existentes de alimentos orgánicos y posiblemente, para adaptar los mismos con el fin de atraer a una nueva generación de consumidores.

***Brachyspira* spp. y la espiroquetosis intestinal aviar: revisión epidemiológica**

G.A. MEDHANIE, S.A. MCEWEN, D. SLAVIC y M.T. GUERIN

La espiroquetosis intestinal aviar (AIS) es principalmente una enfermedad de las ponedoras y los reproductores pesados caracterizada por un retraso y/o una reducción de la puesta, un aumento de la mortalidad, pérdida de peso, y diarrea crónica. Esta enfermedad es motivo de preocupación para el sector del huevo debido a su impacto económico por la reducción de la puesta y la mala of descalificación de los huevos a causa de las cáscaras manchadas con excrementos. La espiroquetosis aviar intestinal está causada por el patógeno *Brachyspira* spp. Esta revisión resume las especies de *Brachyspira* que pueden estar relacionadas con AIS y proporciona una perspectiva de los estudios epidemiológicos que han investigado su prevalencia, los factores de riesgo y las medidas preventivas para el *Brachyspira* spp.

Tecnologías post cosecha en relación con la dureza de la carne de ave, con referencia a las gallinas de desecho

B.M. NAVEENA, M. KIRAN y S.K. MENDIRATTA

El color y la dureza de la carne son dos de los mas importantes atributos de calidad para la compra por los consumidores y para repetir sus decisiones, respectivamente. Esta revisión discute la importancia de la calidad de la carne de ave, con referencia a su textura y terneza. El trabajo incluye diferentes factores que afectan a la textura de la carne de ave, discutiéndose los métodos para mejorar su terneza, los cambios ultra-estructurales y la comparación de las metodologías para la tenderización disponibles en la bibliografía. Ser explican la eficacia de la renderización, las ventajas y desventajas de varias características físicas, químicas y enzimáticas y sus efectos sinérgicos sobre la calidad de la carne de ave. Esta revisión proporciona una información comprensiva para los procesadores de aves, los detallistas y los consumidores y permite una visión general para los investigadores.

Determinación y estimación de la disponibilidad del fósforo en las aves en crecimiento y su desarrollo histórico

Y. SHASTAK y M. RODEHUTSCORD

La variabilidad de la disponibilidad del fósforo (P) en los piensos para las aves es grande, a causa, principalmente de los contenidos en fitatos y de las intrínsecas o exógenas fitasas y por diferencias entre las fuentes no fíticas de P. Los intentos para considerar esta variabilidad en las formulaciones de piensos han conducido al desarrollo de diferentes enfoques para determinar la disponibilidad de P. Durante los últimos 70 años se han utilizado diferentes criterios de respuesta y términos descriptivos para el P disponible. En esta revisión se describen los criterios de respuesta que a veces se han utilizado, incluyendo su desarrollo a través del tiempo. Se ha hecho hincapié en las aves en crecimiento y en los enfoque cuantitativos basados en la retención de P y la digestibilidad pre-cecal, la biodisponibilidad relativa basada en los datos sobre los huesos y en las pruebas sobre la solubilidad *in vitro*. En conclusión, la digestibilidad pre-cecal y la retención son los criterios más apropiados para evaluar las fuentes de P para las aves. El empleo de las concentraciones en sangre de fósforo inorgánico (P_i) y los datos sobre resultados no se aconsejan con el fin de una evaluación. La información sobre la respuesta ósea pueden proporcionar valores sobre la disponibilidad relativa de las fuentes de P. Se requiere más investigación para explorar si los datos sobre la retención de P pueden ser re-calculados a partir de los que ya se tienen sobre la respuesta ósea. Se sugieren mejoras en los enfoques *in vitro* para la estimación de la disponibilidad en P.

Papel dinámico del colecalciferol en el rendimiento de los pollos comerciales

S.H. KHAN y N. MUKHTAR

Este trabajo de revisión delinea cómo la vitamina D₃ y sus metabolitos producen unos efectos beneficiosos sobre el rendimiento tanto de los pollos como de las ponedoras, proporcionando información sobre la evaluación de las fuentes de colecalciferol, sus metabolitos, los requerimientos de las aves, sus efectos sobre la incubabilidad de los huevos fértiles y su impacto sobre la inmunidad. Se han observado unos notables efectos beneficiosos sobre las ganancias en peso, la ingesta de pienso y la eficiencia alimenticia tanto en broilers como en ponedoras. El colecalciferol puede tener unos efectos beneficiosos sobre la calidad del huevo al incrementar la puesta así como el peso del huevo, el de la cáscara y la dureza de ésta al aumentar su grosor. Tiene un efecto significativo sobre el sistema inmunitario y puede ayudar en la supresión de ciertas enfermedades autoinmunitarias. Se discuten los posibles mecanismos que contribuyen a estos efectos y los factores que se cree que explican la variabilidad en estas respuestas. En resumen, se ha visto que el colecalciferol y sus metabolitos mejoran mucho el rendimiento de ambos tipos de aves comerciales, lo que puede conducir a unas mejores producciones y a una reducción de los costes de la alimentación. Los autores recomiendan un programa de alimentación modificado que contenga mayores niveles de suplementación en vitamina D₃ que los de los requerimientos del NRC (1994) con el fin de permitir un suficiente crecimiento esquelético con las dietas de arranque y crecimiento de los broilers.

Microorganismos probióticos: identificación e impacto metabólico y fisiológico sobre las aves

S.H. KHAN

El aumento de la productividad del sector avícola ha estado acompañado de varios impactos, incluyendo la emergencia de una amplia variedad de patógenos y de una resistencia bacteriana a los antibióticos. Estos impactos provienen en parte del uso caprichoso de agentes quimioterapéuticos como resultado de prácticas de manejo durante el período de crianza. Las bacterias probióticas se definen como microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio saludable al huésped. Este trabajo aporta una revisión sobre el empleo de probióticos en la prevención de enfermedades entéricas de las aves, la selección de probióticos, su aislamiento, colonización y unión en el tracto gastrointestinal, así como el papel potencial de los mismos en el metabolismo de los nutrientes. La comprensión de la forma en que las bacterias probióticas ejercen sus efectos beneficiosos es crucial para el establecimiento de unos criterios definitivos de selección.

Producción avícola en in Argelia: situación actual y perspectivas futuras

N. ALLOUI y O. BENNOUNE

El sector avícola de Argelia produce anualmente un promedio de 340.000 t de carne blanca de ave y más de 4,8 billones de huevos. El sector cuenta con 20.000 granjas que dan empleo a unas 500.000 personas. La mayor parte de piensos o otros inputs son importados y corresponden a un 80% de las 2.500.000 t de pienso (que se basa típicamente en maíz y harina de soja), tres millones de aves reproductoras, productos veterinarios y equipos. La estructura actual del sector avícola argelino proviene de las políticas de desarrollo gubernamental iniciadas en los años 1980. La elevada dependencia actual de los mercados externos para las materias primas es el principal factor limitante en el desarrollo de la avicultura argelina, especialmente para el maíz y la soja, que representan más del 75% del contenido de los piensos. Las dificultades encontradas por los productores, particularmente en cuestión de suministros, el aumento de los gastos, la desconexión

del Estado y los problemas en la comercialización de sus productos han originado que muchos avicultores experimentados hayan abandonado su actividad, creando una neta pérdida de experiencia en el mismo. Además, el sector está incurso en un período de modernización y adaptación para cubrir los standards del nuevo mundo, incluyendo la inminente integración de Argelia en la Organización Mundial de Comercio (WTO) y su asociación a la Unión Europea, lo que involucra un libre movimiento de mercancías, con el resultado de más competencia y requiere una mayor integración con diferentes socios (organizaciones profesionales e inter-profesionales) y varias estructuras estatales y autoridades competentes (industria, agricultura y comercio) con el establecimiento de un marco institucional para el desarrollo, la implementación y la monitorización de las políticas de desarrollo en los sectores del huevo y de la carne de ave.

Aplicación de probióticos en la producción avícola

R.U. KHAN y S. NAZ

El empleo de antibióticos como promotores del crecimiento en los piensos para las aves ha sido restringido en muchos países. En consecuencia, hay un interés creciente en hallar unas alternativas viables para mejorar el crecimiento y prevenir enfermedades de las aves. Los probióticos se consideran aditivos alimenticios alternativos a los antibióticos y pueden ser definidos como suplementos alimenticios microbianos con un efecto beneficioso sobre el huésped mediante una mejora del equilibrio microbiano intestinal. En esta revisión se describen las características especiales de los probióticos y sus mecanismos de acción. Los probióticos mejoran el crecimiento y la producción de las aves, protegen al huésped contra los patógenos y mejoran el sistema inmunitario, la fortaleza de los huesos y la lucha contra el parasitismo. En los siguientes párrafos se revisa la bibliografía disponible sobre el empleo de probióticos en avicultura.

Mejorando el rendimiento de los broilers en los trópicos mediante una nutrición cuantitativa

V.N. MEREMIKWU, H.A. IBEKWE y A. ESSIEN

El método convencional de alimentar a los broilers, utilizando unas dietas de alta densidad, se ha visto que guarda relación con un aumento en la gordura y de trastornos metabólicos. El efecto adverso de las dietas de alta densidad sobre el rendimiento de los broilers se ha visto que es más pronunciado en un ambiente tropical. Se ha sugerido el permitir a los broilers un acceso libre al pienso y utilizando dietas de baja densidad (nutrición cuantitativa) como estrategia para mejorar su rendimiento bajo las prevalentes condiciones ambientales de los trópicos. Un enfoque específico ha sido evaluado como adecuado para reducir la ingesta de energía metabolizable disponible (AME) de los broilers y aumentar su ingesta. Esto representa una dilución de la dieta con materias de elevada fibra con el fin de reducir la energía metabolizable disponible (AME) de la misma.

Suplementación de prebióticos en la alimentación de las aves: revisión

SUBHA GANGULY

El presente artículo resume el efecto de los suplementos de la dieta de las aves *viz.* , ácidos orgánicos (OA), manan-oligosacáridos (MOS) y β -glucanos. El artículo se enfoca en los efectos sobre la inmunidad, continuando con los beneficios sobre el desarrollo del aparato digestivo y los resultados sobre las aves en crecimiento.

La producción avícola familiar en Bangladesh, ¿es positiva o bien es un viaje sin rumbo?

S.D. CHOWDHURY

La producción avícola familiar (FP) en Bangladesh comprende la de aves camperas y patos de origen indígena, con o sin suplementación de pienso, de diferentes cruces genéticos, particularmente F₁ de macho Rhode Island Red x hembra Fayoumi, así como broilers comerciales en pequeña escala, gallitos hermanos de pollitas de estirpes de ponedoras criados en confinamiento y alimentados con pienso. Este trabajo revisa el estado actual de tal producción FP, examina la forma en que se lleva a cabo e identifica sus limitaciones y perspectivas futuras en Bangladesh. Finalmente, el trabajo concluye especulando sobre si este sistema de producción es viable o bien es un viaje sin rumbo en un país en vías de desarrollo como es Bangladesh. La avicultura familiar trabaja como un “grupo electrógeno” en el sector avícola, particularmente en momentos de desastres, tales como la caída habida en las demandas para las carnes de bovino y ovino. La crianza de unos pequeños números (por ejemplo, 5 a 10) FP en un sistema de libertad, como es el caso de las aves indígenas con unos sistemas de bajos input y output, es económica ya que tales aves obtienen la mayor parte de su alimento de lo que escarban. Las intervenciones en cuanto a su nutrición y/o manejo para aumentar su productividad deben estar económicamente justificadas. Ya que los cruces de razas y los híbridos comerciales son más productivos, la crianza de tales aves como FP (100 o menos) debe estar justificada por la relación entre coste y beneficios. Puede concluirse que la producción FP en Bangladesh con razas indígenas o comerciales o híbridos en pequeñas cantidades podría ser positiva si el beneficio económico superara el coste de producción. De otra forma sería una práctica sin sentido. En Bangladesh se necesita más investigación para explorar la rentabilidad de la FP de diferentes tamaños de lotes, bajo diferentes sistemas de manejo. La FP con híbridos comerciales es un reto mayor debido al pequeño tamaño de las manadas y la necesidad de un apoyo técnico continuo y a un bien planeado medio ambiente bioseguro.

Utilización de alimentos alternativos en la avicultura de Nigeria: potenciales, problemas y perspectivas

K.O. IDAHOR

Se analizan los potenciales, los problemas y las perspectivas para utilizar alimentos alternativos en la avicultura de Nigeria. Los resultados de la investigación muestran que se han descubierto recursos alimenticios alternativos, particularmente algunos nuevos, que son asequibles y podrían ser utilizados con seguridad para las aves. Algunos investigadores han indicado su idoneidad, unos pocos prevén las limitaciones a su efectividad y algunos intentan ofrecer sugerencias para su mejora. En general, parece haber poca documentación científica sobre casos en Nigeria, lo que podría concienciar para una inmediata adopción de perspectivas por parte de los productores avícolas. Esta revisión, por tanto, junta las clasificaciones de estos recursos alimenticios con ejemplos, su accesibilidad y su seguridad para servir como estrategia de re-orientación para disponer de unos planes de investigación para dar un valor añadido en la transformación de la ganadería de Nigeria..

Análisis de los factores que afectan a la rentabilidad de la crianza de broilers en pequeña escala en Bangladesh

M.H. KAWSAR, S.D. CHOWDHURY, S.K. RAHA y M.M. HOSSAIN

Se han analizado el perfil socio-económico de los pequeños criadores de broilers, los factores que influyen sobre la rentabilidad y las limitaciones que tienen bajo las condiciones rurales en Bangladesh. Desde noviembre del 2009 hasta febrero del 2010 se recogieron datos de un total de 77 criadores de broilers mediante entrevistas en directo y utilizando un cuestionario semi-

estructurado, de los cuales 40 estaban en el distrito de Mymensingh, 22 en de Sherpur y 15 en el de Kishorgonj, en Bangladesh. Los datos fueron editados y categorizados de acuerdo con el tamaño de las granjas (de 100, 200, 300, 400, 500 & 600 aves por manada). Entre las 77 granjas, tres tenían 100 aves, 12 tenían 200 aves, cuatro tenían 300 aves, , 17 tenían 400 aves, 30 tenían 500 aves y 11 tenían 600 aves cada una. Los datos sobre los rendimientos productivos y los costes y beneficios se utilizaron para determinar la relación coste/beneficio (BCR) y la correlación entre los factores seleccionados. El factor más importante afectando a la rentabilidad en este estudio fue el índice de conversión, dependiendo de la calidad del pienso suministrado a los pollos y de las técnicas de manejo en la granja. También se observó que el tamaño de la granja, el entrenamiento, la educación, la experiencia profesional, y los contactos de extensión eran factores significativos que afectaban a la rentabilidad de los pequeños criadores. La falta de pollitos de calidad apareció como la mayor queja de los criadores, figurando en primer lugar en el ranking. La inestabilidad en los precios, tanto de los pollitos como de los broilers, era un problema para los criadores, figurando en segundo lugar en el ranking. El bajo precio de los broilers, los altos precios del pienso y la interrupción en el suministro de este aparecieron en tercero, cuarto y quinto lugar, respectivamente. Otras limitaciones indicadas por los criadores mostraron una falta de conocimientos técnicos, en bioseguridad, en variación de la calidad de la alimentación, en falta de acceso al crédito, en influencia de intermediarios, en fallos de energía eléctrica y en falta de apoyo técnico o asesoría para la crianza. Finalmente se sacan algunas conclusiones y recomendaciones con el fin de promocionar la crianza de broilers a pequeña escala en Bangladesh.

Determinación de la disponibilidad del fósforo para las aves

GRUPO DE TRABAJO Nº 2: NUTRICIÓN (FEDERACIÓN EUROPEA DE RAMAS DE LA WPSA)

La optimización del suministro de fósforo (P) de la dieta de las aves requiere un buen conocimiento sobre la disponibilidad del mismo de las materias primas. Se han propuesto diferentes definiciones del P disponible y existen enfoques para determinar la disponibilidad de P. Tales diferencias hacen difícil comparar los datos publicados y recopilar unas tablas de alimentación comprensibles para su empleo por la industria. Esto es desventajoso en relación con los costes de la alimentación y un manejo sostenible de las limitadas reservas mundiales de fosfatos. El Grupo de Trabajo Nº 2 (Nutrición) de la Federación Europea de Ramas de la WPSA ha desarrollado un protocolo standard para la determinación del P disponible para los broilers. Se basa en la digestibilidad pre-cecal y los detalles del protocolo propuesto se explican en el adjunto trabajo en el cual se incluyen también las cuestiones no resueltas con respecto a la determinación del P disponible. Se anima a los investigadores a implementar este protocolo standard en futuros estudios acerca de la disponibilidad con el fin de contribuir a su mejora.

Summaries