

# 侯水生:创制肉鸭品种 满足消费需求

近年来,肉鸭产业逐渐走出低迷状态,总产值迅速提升。不过,由于我国鸭肉食品种类繁多、区域性消费特点明显,这对培育新品种提出了一系列新要求。

我国很多地区自古以来就有食用鸭肉、鸭蛋的习惯,水禽提供的肉类在肉类营养中发挥着重要作用。近年来,肉鸭产业逐渐走出低迷状态,总产值迅速提升。不过,由于我国鸭肉食品种类繁多、区域性消费特点明显,这对培育新品种提出了一系列新要求。

中国农业科学院第36期“农科讲坛”日前在北京举行,国家水禽产业技术体系首席科学家、农业农村部动物遗传育种与繁殖(家禽)重点实验室主任侯水生研究员在会上介绍了我国肉鸭产业面临的问题与机遇,及其团队如何通过育种研究助力肉鸭产业健康发展。

## 来自市场的消费需求

2017年,我国肉类产量8500多万吨,家禽1800多万吨,鸭肉产量668万吨,占7.8%左右,鸭肉排在第三位,超过牛肉和羊肉。这说明水禽提供的肉类在肉类营养中发挥很重要的作用。

这都与鸭肉的营养息息相关。鸭肉的营养比较好,除了蛋白质以外,更重要的是鸭肉的不饱和脂肪酸超过60%。

“鸭肉消费具有多元化的特点,而且区域特别很明显。”侯水生说。例如,作为北京食品的名片,北京烤鸭的规模超



过1亿只。京鑫鸭业一年生产1000多万只鸭坯,全部供给北京烤鸭市场。

此外,广为人知的广东烧鸭、南京盐水鸭都是当地特色品牌。

新时代的新消费习惯也带动了整个行业的发展,特别是近几年来迅猛发展的鸭头、鸭脖子、鸭掌等新产品。一只鸭子零部件的价值也非常可观。

除了食用之外,各种各样的鸭绒制品也备受消费者喜爱。羽绒具有很高的使用价值和商品价值,这给养鸭业带来了非常好的发展前景和机遇。

新消费时代也对肉鸭品种提出了新要求。烧鸭、烤鸭需要皮脂较厚的“肉脂型”北京鸭品种。盐水鸭、板鸭、酱鸭则需要

“瘦肉型”低皮脂肉鸭品种。侯水生意识到,要根据市场的需求,利用遗传资源做育种方面的工作。

## 育种如何回应市场需求

侯水生指出,我国肉鸭育种的总目标如下:培育优质、高效、烤鸭专用“北京鸭”新品种,改填饲为自由采食,满足北京烤鸭对品质的需求;培育适合加工盐水鸭、卤鸭、板鸭等食材、皮脂率更低、饲料转化效率更高的瘦肉型“北京鸭”新品种,打破外国公司的“垄断”,提升我国肉鸭产业的核心竞争力;培育优质小型白羽肉鸭,满足市场对“优质”的需要。

多年来,他带领科研团队

在育种技术上狠下工夫,经过持续研究,建立了一整套育种技术体系。

侯水生发现,农民养不养或者企业需不需要这个品种,首先体现在饲料转化效率,饲料转化效率直接决定了饲养成本。因此,饲料转化效率的高低决定了这个品种能不能在市场上实现推广应用。

“我们引进了RFI概念,也就是实际采食量与理论采食量之差,理论采食量越小说明转化率越高。理论采食量是根据鸭子的喂食需要和体重的增长两方面集合形成的。”侯水生介绍。

围绕这个问题,团队开展了一系列大规模实验,为了确定RFI的选种效果,他们选择了3500只鸭子进行实验,饲养期从

14日龄到35日龄阶段。他们还进行了大规模的RFI测定,北京在昌平实验基地每年有2万多只肉鸭个体实验。

最终,他们研发的北京鸭RFI的选种技术发挥了重要作用。

畜牧生产的本质目的是为人类提供更多优质动物蛋白质。而鸭子的胸肉是非常好的蛋白质。为了解决胸肉的问题,他们建立了超声波选种技术,通过超声波选种测定建立了胸肌率、胸肌中、皮脂重、皮脂率一整套模型,对提高胸肌率创造了非常重要条件。

除此之外,团队还开展了鸭脖性状变异研究、“北京鸭”胸肌选育基因组机制研究、鸭基因功能定位研究、抗III型肝炎病毒的“北京鸭”新品种培育,并取得了一系列重要成果。

侯水生强调,推动肉鸭产业发展是肉鸭品种创制研究的最终目的。

目前,中国农科院北京畜牧兽医所已经将4个“北京鸭”专门化品系进行了技术转让,并与两家国内知名企业建立了“科—企肉鸭联合育种机制”,取得了很好的效果。

记者了解到,侯水生科研团队还开展了大量新型肉鸭饲养方式示范工作,以肉鸭生物床饲养、多层平养、全室内封闭饲养等技术为代表的新生产模式不仅能满足肉鸭生产的质量效益和环境保护等要求,更能为肉鸭产业升级提供科技支撑,对实施乡村振兴战略具有重要意义。

(科学报)

## 中科院遗传与发育所揭示大豆驯化改良DNA甲基化图谱

对野生作物进行驯化改良,可以培育出适合人类现代生产生活需要的农业作物。近日,中科院遗传与发育所研究员田志喜课题组对DNA甲基化在大豆驯化改良中的变异研究取得进展,相关成果在线发表于《基因组生物学》。

论文第一作者、中科院遗传与发育生物学研究所博士生申妍婷告诉《中国科学报》记者,野生作物驯化改良是对作物群体基因组多样性进行选择,目前相关研究主要集中在自然遗传变异对作物驯化和改良的重要性上,已经在DNA水平鉴定到了大量的驯化选择区间。除遗传变异外,表观遗传在植物的生长发育过程中起到非常重要的作用,但对其在作物驯化改良中的变异却鲜有研究。

研究人员以表观遗传信号中研究最广泛的DNA甲基化为研究对象,利用全基因组重亚硫酸盐测序法,对包括9个野生种、12个农家种和24个栽培种在内的45个大豆品种进行了测序及分

析。通过亚群之间的甲基化水平比较,分别从野生种到农家种的驯化过程中,以及从农家种到栽培种的改良过程中鉴定到4248个和1164个DNA甲基化水平发生变化的差异甲基化区间。发现它们的长度差异显著、极少重叠、染色体分布没有相关性、基因组结构组成差异大。

研究还表明,与代谢有关的基因在大豆驯化期间表现出显著的DNA甲基化水平变异,特别是与碳水化合物代谢相关的基因。大豆驯化期间代谢相关基因的显著DNA甲基化水平变化可能与生物量和产量改善或高油含量有关。

该研究首次在群体水平对表观遗传在作物驯化中的作用进行了解析,为不同种质的DNA甲基化提供了有价值的图谱,并剖析了大豆驯化过程中DNA甲基化变异与遗传变异之间的关系,表明表观遗传变异确实可以为培育更优良的作物提供新思路。

## 王汉中院士团队揭示油菜产量性状调控新机制

日前,中国农业科学院油料作物研究所油菜遗传改良创新团队首席科学家王汉中院士带领科研人员揭示了油菜种子重量的母体调控新机制,为油菜产量性状改良提供了新的理论和途径。相关研究成果发表在《植物生物技术(Plant Biotechnology Journal)》上。

种子重量是油菜产量的重要构成因子,前人对植物种子重量的研究主要集中在种子本身,如种胚和胚乳,而母体植株如何影响种子的重量尚不清楚。为此,该团队研究人员从油菜核心种质中挑选代表性的极端大粒和极端小粒品系进行遗传分析,首次发现母体基因型对油菜种子重量贡献率高达93%,占主导地位。这一现象颠覆了过去的潜在认知。在此基础上,团队利用极端大粒、极端小粒品系从遗传、形态、细胞、生理生化和分子水平进行了

系统的比较分析,发现这些油菜品系携带有两个控制角果皮(母体器官)长度的主效基因位点,它们通过调控下游角果发育相关基因的表达,影响角果长度及其光合作用面积,进而影响光合产物的积累及转运储存,最终影响种子填充、大小和重量。

小麦、水稻和玉米等主要农作物光合产物主要来自于叶片,而在油菜中角果皮则是后期光合产物和种子填充以及重量形成的主要物质来源。因此,从某种意义上来说,该研究开辟了植物种子重量研究的一个新领域。这是王汉中团队自2012年报道油菜角果皮光合速率以母体效应方式调控种子含油量以来的又一重要原创性成果,丰富和完善了植物主要种子性状的母体调控理论。

(中经网)