

产业透视

低蛋白质日粮技术,就是根据蛋白质氨基酸营养平衡理论,在不影响动物生产性能和产品品质的条件下,通过添加适宜种类和数量的工业氨基酸,降低日粮蛋白质水平、减少氨排放的技术。

低蛋白质日粮推广,为何叫好不叫卖

■本报记者 秦志伟

11月11日,国家饲料工程技术研究中心主任、中国农业大学动物科技学院教授谯仕彦从四川回到北京,他这次是同国家发改委经贸司、农业农村部畜牧兽医局调研低蛋白日粮的推广应用情况。

在谯仕彦去四川之前,中国饲料工业协会批准发布了《仔猪、生长育肥猪配合饲料》(蛋鸡、肉鸡配合饲料),谯仕彦是第一项标准起草的首席专家。据悉,团体标准聚焦降低配合饲料蛋白质含量,倡导高效低蛋白日粮体系应用。

然而,谯仕彦调研后发现,低蛋白质日粮的推广效果并不理想,“不在技术,更多的是观念问题”。

蛋白质含量不是越高越好

其实,早在20年前,中国工程院院士、中国饲料工业协会会长、中国农业大学教授李德发团队,中国工程院院士、中科院亚热带生态研究所研究员印遇龙团队就开始研究低蛋白质日粮配制技术。他们认为,当前已经到了大力推广低蛋白质日粮的时候了。

饲料中蛋白质含量越高越好吗?两位院士给出的答案是否定的。谯仕彦也这样认为。

在接受《中国科学报》记者采访时,印遇龙把人和动物对蛋白质的需求作比较。“现在我们都很少大鱼大肉地吃了,动物跟人是一样的。”印遇龙说,“吃多了消化不了”。

而肠道内未被消化的蛋白质,经过细菌作用会产生氨气。氨气是一种有毒气体,对动物的生产性能、健康产生不利影响。以生猪为例,研究表明,过量的氨气会引起猪呼吸道疾病,严重的会影响母猪的生殖功能。

同时,猪通过日粮摄入的氮有50%~60%会伴随粪便和尿液排出体外。粪氮来自日粮中未被消化的蛋白质,容易被微生物降解产生氨气、硫化氢、二氧化硫等有毒有害气体。尿氮的主要形式是尿素,易被尿素酶分解为铵和碳酸盐,最终污染环境。

据研究,如果动物摄入100克蛋白质,一般情况下会有50~60克的总排放蛋白质进入环境,对环境的污染非常严重。

因饲料中蛋白质含量过多而导致的诸多问题,并不是现在才发现的。“饲料中蛋白质主要来源的豆粕一直比较贵,所以饲料价格相对较高,再加上部分饲料企业的诱导,使养殖场误以为蛋白质含量高就是好饲料。”印遇龙告诉记者。

谯仕彦团队研究表明,在一定范围内,日粮蛋白质水平每降低1个百分点,猪排泄物中氮含量降低6~8个百分点,猪舍中氨气浓度减少8~10个百分点。

“如果将我国生猪全程蛋白质水平由目前的16%降至14%,每年可减少氨排放35万~45万吨。”谯仕彦向《中国科学报》记者介绍道。

第25届中国杨凌农高会落幕

本报讯11月9日,第25届中国杨凌农业科技博览会落幕。本届农高会围绕国际农业科技合作、农村一二三产业融合发展、农业科技创新和示范推广等内容,先后举办了国际农业合作交流、现代农业发展研讨、特色现代农业展览展示等7大板块60多项活动。为期5天的展会,集中展示1963项出自涉农高校、科研院所和农业企业的最新农业科技成果。

据了解,会期接待国内外宾朋、客商、农民群众160多万人次,视频、图片直播等新媒体实现网上网下互动,各类点击量突破8000万次,发布最新农业科技成果2015项。

与往届农高会相比,本届博览会更加注重高新技术成果转化。举办中国农科院科技成果、中国旱区农业技术发展报告等8场科技成果发布、推介活动;杨凌农业科技成果展示交易中心在大会期间,共完成11项农业科技成果交易。(张行勇)

技术创新引领 山西有机旱作农业发展

本报讯记者11月12日从山西省农业农村厅获悉,该省大力开展有机旱作农业技术研发创新,不断加大良种攻关、农技集成、农机配套等技术的研发推广力度,有力推动了全省有机旱作农业发展,并取得了明显成效。

2017年以来,山西省制定下发加快有机旱作农业发展的意见,明确实施技术创新的保障机制。今年省财政安排1.55亿元用于渗水地膜谷子穴播技术示范推广、有机旱作机械化示范工程等有机旱作农业创新典型的示范创建。

截至目前,山西省先后引进大豆、马铃薯、谷子、高粱、荞麦等10多种杂粮和油料作物抗旱节水新品种200多个,建设抗旱节水新品种展示基地3000多亩,建立特色良种繁育基地4000余亩,推广应用渗水地膜谷子穴播、小麦深沟沟播、高粱密植精播等集成旱作技术1100多万亩次,推广高效节水灌溉集成技术8.4万亩。

据悉,为加强有机旱作农业创新基础研究和重点项目研发,该省还挂牌成立了“国家功能杂粮技术创新中心”,开展有机旱作国家省级重点研发计划课题10多项。(程春生 邵丰)



▲猪低蛋白质日粮试验中猪活体背膘的测定。 ▲育肥猪低蛋白质日粮试验猪舍氨气测定。 中国农业大学动物科技学院供图

此外,国内外大量研究表明,适当降低猪日粮中蛋白质含量,可减少大肠微生物发酵产生的生物胺等有害物质,增加肠道中微生物的多样性和有益菌的数量,提高肠道的健康水平,减少饲料中抗菌素促生长剂的使用。

但是,“并不是饲料中蛋白质含量越低越好”。印遇龙说,维持合理蛋白质水平是必要的。而这正是低蛋白质日粮配制技术需要解决的问题。

氨基酸平衡是主要技术手段

谯仕彦向记者介绍,所谓低蛋白质日粮技术,就是根据蛋白质氨基酸营养平衡理论,在不影响动物生产性能和产品品质的条件下,通过添加适宜种类和数量的工业氨基酸,降低日粮蛋白质水平,减少氨排放的技术。

向畜禽饲料中补充氨基酸,做到限制性氨基酸的平衡是推广应用低蛋白质日粮的主要技术手段之一。

限制性氨基酸是指在一定饲料或日粮中的某一种或几种必需氨基酸的含量低于动物的需要量,而且由于它们的不足限制了动物对其他必需氨基酸和非必需氨基酸的利用。

以猪饲料为例,研究表明,日粮蛋白质水平每降低1个百分点,每吨饲料需要补充赖氨酸盐酸盐1千克,L-苏氨酸0.5千克,DL-蛋氨酸0.23千克,L-色氨酸0.12千克。且均为通过微生物发酵玉米淀粉所得。

记者了解到,目前我国这三种氨基酸的生产

技术处于世界领先或先进水平,生产每吨赖氨酸、苏氨酸、色氨酸需要消耗2吨、2.5吨和6吨玉米。

谯仕彦计算,如果将我国生猪全程蛋白质水平由目前的16%降至14%,上述三种氨基酸用量将增加41.5万吨,玉米消耗增加近100万吨,“不仅可促进我国氨基酸产业的发展,还可减少玉米库存”。

几十年来,动物营养和饲料科学专家致力于低蛋白质日粮的基础理论和应用技术研究,突破了一系列技术难题。

挑战研究院院长、高级工程师张俊平在接受《中国科学报》记者采访时表示,目前我国低蛋白质日粮技术相对成熟。该研究院由中国农科院饲料科、国家生物饲料工程研究中心和北京挑战饲料科技集团共同组建。

以中国农业大学动物科技学院为例,自2005年以来,该学院科研人员深入解析了低蛋白质日粮中必需氨基酸在猪体内的代谢转化与调控机制,突破饲料中净能的测定技术,建立了用一般化学成分估测猪饲料中净能值的数学模型。

净能即饲料中用于维持生命和生产产品的能量。众所周知,养猪成本的70%以上来自于饲料,如何利用净能理论配制饲料,进而降低成本、提高利润,成为研究的热点。

谯仕彦介绍,他们与长春大成实业集团有限公司,发明了赖氨酸硫酸盐、苏氨酸、色氨酸、氨基甲酸谷氨酸等新型饲料用氨基酸的低成本产业化生产工艺,为低蛋白质日粮的应用提供了物质基础。

此外,他们创建了低蛋白质日粮的能量蛋白质平衡模式和主要限制性氨基酸平衡模式。

虽然麻产业持续萎靡,但麻作为经济作物,还有它的优势,即粗蛋白含量高。除此之外,麻还富含绿原酸,它具有消炎、抗氧化功效,可作为抗生素替代添加剂使用。

麻产业的动能转换

■本报记者 秦志伟

积极性。”刘头明说。2014年,机会来了。这一年,麻类所组织申报了9个中国农业科学院科技创新团队,并全部入选,以体制机制创新激发科研潜能,研究对象从传统的麻类作物拓展到南方饲料作物、南方特色蔬菜和果树、农产品生物加工、农田面源污染治理等跨行业、多学科领域。

其实,早在2011年,麻类所已经在南方经济作物领域进行探索,并成立了南方经济作物研究中心。但当时一直探索产业的发展方向,“并没有开展太多工作”。刘头明说。但麻作为经济作物,还有它的优势,“粗蛋白含量高”。刘头明向记者介绍,麻的粗蛋白含量是18.5%~23%,与优质牧草苜蓿的粗蛋白含量相当,开发饲料作物将是他们团队转型的重点方向之一。

除此之外,苕麻还富含绿原酸,它具有消炎、抗氧化功效,可作为抗生素替代添加剂使用。有了科技创新工程的支持下,刘头明所在团队开始围绕“苕麻饲用”关键技术问题开展系统深入研究。4年来,刘头明所在团队在南方草食动物饲料蛋白替代和抗生素替代方面取得了重大突破。

向全面科技创新发力 转型并不意味着放弃。“应在挖掘麻类作物新动能的同时,向南方经济作物上拓展。”陈万权告诉《中国科学报》记者。记者了解到,在原农业部(现农业农村部)设立的国家现代农业产业技术体系中,麻类产业技术体系一直由麻类所作为首席科学家依托单位。



机械收割饲用苕麻 中国农科院麻类所供图

也正是有了这样的机会,“麻类所扛起麻类产业技术体系的大旗,为解决麻类产业发展中的关键技术和瓶颈问题,联合全国麻类同行协同攻关、并肩奋战”。陈万权说。但在麻类产业持续萎靡的背景下,他们更需要瞄准国家产业重大需求和世界农业科技前沿,积极转型。

据陈万权介绍,近年来麻类所在麻类多用途研究和南方特色经济作物研究上取得了实质性进展。如成功发掘出苕麻、黄麻、红麻、亚麻、汉麻等麻类作物的新功能,以麻类为基础的保健食品、药品、化妆品研发、麻类废弃物资源化利用以及重金属污染农田生态修复研究等方面取得了显著进展。

让陈万权欣慰的是,根据中国农科院研究所综合评价结果,在33个研究所中,麻类所的发展实力从2012年的全院倒数第1名跃升至2017年的第17名,发展速度跻身前3位。

西南大学生命科学学院研究员傅玉凡:让甘薯新品种走出实验室

实验田里油亮亮的叶子彰显出旺盛的生命力,叶子的根茎深埋土地,结出紫红色的硕果——这就是在重庆市忠县石黄镇双龙村常见的甘薯,傅玉凡及其团队正查看新品种的生长情况,这也是傅玉凡今年第八次来到这里。

傅玉凡是西南大学生命科学学院研究员、重庆市甘薯工程技术研究中心育种栽培研究室主任、国家甘薯产业技术体系重庆综合试验站站长。记者了解到,他有一手绝活,那就是仅凭一把小刀就能判断甘薯的水分含量。“在薯块底下机械地切一下,通过机械阻力的大小和声音的清脆程度,就可以初步判断它水分含量的多少。”傅玉凡告诉记者。此时,刀已切下一块甘薯,“水分含量在75%左右”。

“忠薯1号”获得企业青睐

傅玉凡及其团队查看的新品种是在今年全国“金悦杯”甘薯擂台赛上拔得头筹的“忠薯1号”。

傅玉凡向记者介绍,1991年,他毕业后从事甘薯育种栽培研究,但那时的甘薯育种目标较为单一,只注重产量,兼硕淀粉含量,加工适应性有限,难以市场化。

从2006年开始,傅玉凡及其团队开始培育“忠薯1号”。由于甘薯是喜光、喜温的短日照作物,西南大学在海南建有繁育基地,用于起步阶段的作物筛选。“一般情况,一个新品种要经过长达8~9年的时间,才会最终确定是否进行后续交配。”傅玉凡说。

上万次的亲本组配、授粉杂交和数千次的淘汰筛选,才有可能育成理想品种,背后的酸甜苦辣只有傅玉凡知道。但在在他看来,“我就是在做我该做的事而已,只有不断地锤炼,才有机会获得质的突破”。

功夫不负有心人。据介绍,“忠薯1号”甘薯新品种圆润饱满又光滑,卖相极好。此外,它口感极佳,适宜不断扩大鲜食市场以外,还可加工成淀粉、粉丝。2017年,“忠薯1号”甘薯新品种得到了企业青睐和品种购买独占使用。

据悉,“忠薯1号”代表了一种行业内的新趋势,那就是跳出一味强调作物产量的“怪圈”,瞄准作物的市场效益,把注意力放到良种的加工、药理、植保等多学科合作、优化提质研究上,从而推动企业全薯利用产业的发展、竞争力的提高和效益的稳步增加,再由企业带动相关薯农,通过订单农业,实现产业持续健康发展和农民增收致富。

“双向互动”助力产业发展

“傅老师经常来看甘薯。”彭水石龙村的农民们都认识他。

“研究出来的成果不是拿来‘自娱自乐’的,要应用到加工生产当中去。”傅玉凡说。

傅玉凡十分重视甘薯的后续加工和推广工作。重庆仁禹农业开发有限公司负责人在接受记者采访时说,“我们从最开始什么都不懂,到现在能做得比较好,都是傅老师及其团队一点点带出来的”。

这些年,傅玉凡在甘薯研究成果转化方面下了功夫,花费了大量心血。他向记者介绍了近年来他们推动产业发展的思路——“双向互动”。

傅玉凡介绍,一方面要接触种植、加工和市场一线,调研一线需要什么,防止研究和市场需求脱节;另一方面要常和区县农技部门做朋友,向他们推介和培训,让他们知道有哪些新成果、新技术,在当地的种植大户有技术需求和业主有发展甘薯产业意向时,能通过农技部门这个“中转站”,及时找到重庆市甘薯工程技术研究中心为他们开展有效的服务。

正是这种双向互动机制,目前西南大学成为重庆乃至周边四川、贵州等地甘薯产业发展的重要技术支撑源泉。

傅玉凡给记者看了一张图,上面显示的是,重庆绝大多数县都分布有与研究中心合作的甘薯加工企业。“每个地区的生产加工各有侧重,其生产出来的衍生产品已在重庆及周边地区大量推广应用。”傅玉凡说。

据悉,仅彭水县一处,一年就可加工鲜甘薯近20万吨,产值突破5.5亿元。农产品产量的提升,带动了当地经济的快速发展,使农民和企业得到了实惠。