

·学科进展与展望·

从国家自然科学基金角度谈西藏畜牧兽医优先领域

陈越 温明章 杜生明

(国家自然科学基金委员会生命科学部,北京 100085)

[摘要] 本文针对西藏畜牧业面临的问题,提出了以品种资源保护、高原缺氧适应机理、繁殖技术、草地改良与饲料研究等作为畜牧学优先研究领域;以几种危害较大的动物疫病如口蹄疫、新城疫、布氏杆菌病、牦牛大肠杆菌病等的检测、流行病学及防治研究作为兽医学的优先领域。认为结合内地的科技与资金优势及西藏的资源优势,开展合作研究,是提高西藏畜牧业科技水平、促进西藏畜牧业发展的可行途径。

[关键词] 西藏,畜牧兽医,优先领域

1 西藏畜牧业简况

西藏全区平均海拔4000米以上,面积120多万平方公里,是世界上海拔最高的高原,素有“世界屋脊”之称。西藏草原面积近83万平方公里,占总面积的2/3,占全国草原面积的26%;西藏动物生物多样性丰富,其中哺乳动物142种,鸟类473种,爬行类49种,两栖类44种,鱼类64种,昆虫类2300多种。在野生兽类中,藏羚羊、野牦牛、野驴、盘羊等系青藏高原特产珍稀动物,均属国家保护动物。正是由于这种独特的高原气候、地理地貌、自然资源、历史和交通等原因,西藏长期以牧为主,主要畜禽品种包括藏牦牛、藏黄牛、藏绵羊、藏山羊、藏马、藏猪以及藏鸡等。但由于经济基础薄弱,生产水平低,到2004年底畜禽存栏2509万头(只),肉类总产量仅为19万吨,奶类产量为25.1万吨^[1,2]。

2 西藏畜牧业面临的重要问题

2.1 品种资源保护刻不容缓

西藏畜禽品种资源优势突出,利用价值高,经济前景广阔。然而由于过分追求眼前经济效益和高产量,许多地方大量引入外种进行盲目杂交,严重忽略地方品种资源的保护,致使许多宝贵畜禽品种数量急剧减少。有资料显示,即使是产自西藏较偏僻地区的藏鸡,杂化亦较严重,血统纯正的藏鸡数量相当

少,藏鸡的保种工作刻不容缓。

对动物资源进行合理、有效的评估是品种保护的重要基础。目前,我国已有一些关于西藏动物品种资源评估的研究,为制订合理的遗传资源保护(保种)策略提供了依据。从现状看,实施保种的最大困难不是技术问题,而是经费来源问题^[3-6]。

2.2 动物疫病防控困难重重

西藏自治区是欠发达地区,畜牧兽医科技力量薄弱,专业人才短缺。目前,全区共有畜牧兽医技术干部810人,每一名畜牧兽医技术干部承担的牲畜数量是3.6万头(匹、只),目前仅有西藏大学农学院和西藏农牧科学院从事相应的动物疫病科学研究,水平与内地尚有差距,主要是推广动物疫病防控技术,而地区和县级畜牧兽医技术推广机构基本建设长期滞后,乡镇一级基本建设近乎空白,严重地制约了西藏地区动物疫病的防控工作^[7-9]。

3 西藏畜牧兽医基础研究的优先领域

3.1 畜牧学优先领域

(1) 西藏畜禽高原低氧适应性机理

西藏地区的畜禽品种具有在高寒、缺氧、强紫外线照射状态下维持正常生长发育和生产的独特种质特性,应用分子生物学技术挖掘西藏畜禽的优质基因并进行功能研究尤其重要,特别是抗寒、耐缺氧等优质基因。已有的研究资料报道,这些动物的身体

本文于2005年11月22日收到。

形态、生理指标与低海拔地区的畜禽差异明显,深入研究西藏畜禽的低氧适应机制可以为解决平原地区的动物进藏并适应高海拔的低氧环境且保持正常的生产能力提供理论基础。

(2) 西藏畜禽重要优异种质资源的发掘保护与利用

发掘西藏畜禽品种资源,保护好西藏珍贵且有特色的地方品种,具有重要的理论和实际意义。片面追求经济利益而实行盲目杂交,只会以加速减少地方纯种头数甚至消亡原有品种为代价,得不偿失。如何有效利用和开发现有物种和品种是一重要研究课题。

充分利用西藏地方畜禽遗传资源,必须首先拥有这些遗传资源的群体,这就需要建立地方畜禽遗传资源保护基地(纯种繁殖基地),系统地对其生物学特性和经济性状进行分析研究。

(3) 西藏畜禽肉、蛋、奶优异品质形成的分子遗传基础

西藏畜禽不仅具有耐寒、耐粗、抗逆、抗病等优点,而且其肉、蛋、奶风味独特、质感鲜嫩、营养丰富。应重点研究西藏畜禽肉、蛋品质等重要经济性状的遗传基础。

(4) 利用繁殖新技术提高西藏畜禽生产性能

动物繁殖技术的成功运用可以使分子水平上标记辅助选择育种方案的具体制定和实施更为有效。西藏的基础研究条件相对较差,科技水平相对滞后于内地,其畜禽繁殖还基本处于原始状态。在西藏地区推广和应用现代繁殖理论与技术对提高西藏畜禽生产性能具有非常重要的意义。

(5) 天然草地改良、牧草高产的基础研究

西藏是我国五大牧区之一,草地不仅是西藏发展畜牧业的最基本条件,是农牧民赖以生存的生产资料和生活来源,同时也是对西藏和国家生态环境产生重大影响的安全屏障。近年来西藏的草地资源正在逐步退化,不仅直接影响到西藏的畜牧业生产的可持续发展,而且也间接影响了西藏本地和中东部地区气候及生态环境,因此组织开展西藏草地保护和提高饲草生产能力的研究,对缓解草地压力、恢复草地生态功能、改善畜牧业生产具有十分重要的理论意义。

(6) 青藏高原饲料的基础研究

青藏高原的冬春季一般有半年之久,如何使牛羊安然度过漫长的冬春季,一直是困扰西藏牧业的重大问题。应该说,西藏并不缺乏饲料原料,但由于

饲料方面的基础研究几乎空白,以致无法提供科学的饲料配方,更谈不上饲料的生产加工设备和生产基地,所以加强饲料的基础研究至关重要。

3.2 兽医学优先领域

作为西部边境省区,西藏的公共卫生体系不发达,因动物感染或动物源性食品引起的感染如结核病、布氏杆菌病等时有发生,不但带来巨大的直接经济损失,严重威胁当地人民的生命安全,还严重制约了该地区畜牧业的发展。

西藏复杂多样的自然条件和气候条件,造就了丰富多样的草地类型,也使该地区动物疫病的发生、流行具有与内地不同的特点,给疫病的防控带来困难。独特的生态条件,使得动物疫病的传染源、传播途径和传播媒介的确定变得更加复杂。病原微生物在独特生态条件下可能的变异,使内地现有的防控手段不能取得良好的效果,使得动物疫病的监控及扑灭更加困难。

(1) 口蹄疫(Foot and mouth disease)是由口蹄疫病毒引起的急性、热性、高度接触性传染病,主要侵害牛、羊、猪等偶蹄动物。临床诊断上以口腔粘膜、蹄部及腹部皮肤发生水疱和溃烂为特征,因其危害严重,世界动物卫生组织(OIE)将其列为动物重大疫病之首。

西藏历史上牛、羊曾多次爆发口蹄疫,且一直未得到有效控制,其病毒血清型为O型。目前尽管有预防该病的商品化疫苗,但副反应严重,会引起死亡、断奶和流产等。

西藏边境线漫长,主要邻国如印度,因经济状况和宗教信仰等因素,使口蹄疫难以控制,O、A、C和亚洲1型口蹄疫到处流行,境外不同型的口蹄疫随时有传入西藏的风险。如2004年春,新疆的喀什即因边境传入而爆发亚洲1型口蹄疫,并很快在全疆蔓延,带来严重的经济损失。

口蹄疫病毒易变异,分7个主型,相互间没有交叉保护力,同型内不同病毒株之间的抗原性有差异,一个新的毒株的出现会引起一次新的疫情爆发。目前西藏地区流行的毒株血清型如何?有待研究。

(2) 布氏杆菌病(Brucellosis)是由布氏杆菌引起的人、畜共患传染病。家畜中牛、羊、猪发病率高,并能由牛、羊、猪传染给其他家畜。其特征是生殖器官和胎膜炎,引起流产、不育和各种组织的局部病灶。

布氏杆菌病在我国主要牧区广泛存在,其中西藏地区流行严重。西藏农牧学院对那曲等地区21

个县家畜布氏杆菌病初步流行病学调查结果显示,分离的107株布氏杆菌中,羊布氏杆菌87株,牛布氏杆菌12株,猪布氏杆菌2株。该病的易感动物宿主广泛,特别是鹿、狐、狼、野兔等野生动物易感,成为重要的传染源。牛、羊发生该病后,主要表现为流产,严重影响牛、羊的繁殖性能,影响该地区畜牧业的发展。人亦可感染该菌而发病。对西藏地区牛、羊、猪以及部分野生动物布鲁氏菌病疫情动态加强监测,预测布鲁氏菌病的流行趋势,为西藏地区制定防治策略和措施提供科学依据。

(3) 新城疫(Newcastle disease)又称亚洲鸡瘟,是由新城疫病毒引起的鸡和火鸡急性、高度接触性传染病,常呈败血症经过。主要特征是呼吸困难、下痢、神经紊乱、粘膜和浆膜出血。世界动物卫生组织将其列为A类动物传染病。

近年来,藏鸡新城疫发病率一直居高不下,且以新城疫疫苗免疫后鸡群亦不能避免感染,是西藏地区独特的生态环境导致了鸡新城疫病毒的变异,从而产生免疫失败,还是出现了新城疫病毒的超强毒株而产生免疫失败,有待研究。

(4) 牦牛大肠杆菌病(Colibacillosis of yak)是由病原性大肠杆菌引起的成年牦牛的一种传染病,常引起败血症和严重腹泻,呈地方性流行,成年藏绵羊、山羊、藏羚羊亦易感。

丁忠年等曾对西藏那曲地区部分县乡的牦牛进行了大肠杆菌流行病学调查,发现该病的发病率可达13.7%,病死率达57%以上,且夏季是该病流行的高峰季节。临床表现为大叶性肺炎和腹泻。该病在西藏地区流行病学特征怎样?致病机理如何?均未见报道。

(5) 羊梭菌性疫病(Clostridiosis of sheep)是由梭状芽孢杆菌属中的微生物所致的一类疫病,包括羊快疫、羊猝击、羊肠毒血症、黑疫、羔羊痢疾等病。

梭菌性疾病是该地区的高发病,其中主要是羔羊痢疾和羊肠毒血症。羔羊痢疾是初生羔羊的一种肠毒血症,以剧烈腹泻和小肠发生溃疡为主要特征;羊肠毒血症是绵羊的一种急性毒血症,以表现神经症状和肾组织软化为主要特征。目前尽管国内有疫苗,但保护率偏低,且部分羊注射后有副反应,并有流产现象出现。对羊梭菌性疫病病原的有效免疫原开展研究,制备高效、安全的新型疫苗是当务之急。

(6) 猪戊型肝炎(Swine hepatitis E)是戊型肝炎病毒引起的一种人兽共患病,猪是戊型肝炎病毒的动物宿主。戊型肝炎病毒可从猪直接感染人,引发

人的肝炎,并引起人员死亡。

我国西部是戊型肝炎的高发区,如1986—1988年新疆暴发流行该病时,发病人数超过12万,带来重大的人员伤亡,并引发极大的社会恐慌。通过对新疆地区猪群戊型肝炎流行病学调查表明,猪群普遍感染。目前,国内对猪戊型肝炎的研究还处于起步阶段,缺乏准确的流行病学资料以及有效的防控手段。戊型肝炎病毒主要分为4个基因型,I型来自亚洲和非洲,II型以墨西哥株为代表,III型以美国株为代表,IV型主要来自中国及东亚地区。西藏地区猪戊型肝炎流行情况如何?有待研究。

4 若干建议

4.1 鼓励以西藏学者为主,建立与内地合作联合研究的模式

一个典型的例子是西藏农牧学院与华中农业大学合作的地区基金项目“不同品种藏山羊微卫星与MHC变异及适应性研究”(39960056)。项目主持人为西藏农牧学院边次,合作方主持人为华中农业大学赵书红。在这个项目的执行过程中,西藏方面主要负责品种资源调查及样品采集等工作,华中农业大学方面负责全部分子标记分析工作。该项目对高原型、河谷型藏山羊及包括内地品种在内的12个山羊品种进行了研究,得到了大量品种内及品种间遗传变异的数据,并发现了品种特异的等位基因,相关结果已总结并发表(李孟华等),其中有的文章被联合国粮农组织文件多次引用^[10]。

4.2 国家自然科学基金应向以西藏资源为研究对象的内地学者适当倾斜

如常洪、陈国宏等,通过连续几个基金项目的实施,对西藏高寒地区的以瘤牛血统为主的阿沛甲哞牛、日喀则高峰牛、樟木黄牛的地理分布、生态环境进行了研究,从体尺、形态及生态特征等方面对西藏高寒地区3个瘤牛群体及3个参照群体进行了多元统计分析。结果表明:西藏高寒地区瘤牛具多样化生态类型;西藏南部高寒地区3个瘤牛群体与云南2个瘤牛群体呈交替聚类,而拉萨黄牛独立于这5个群体之外。该研究证实西藏高寒地区存在瘤牛群体,并提示西藏瘤牛与云南瘤牛间存在共同血统来源的可能性。他们在执行基金项目“藏猪结构基因座遗传共适应特性的研究”(39670530)中,采用5个微卫星标记对2个藏猪类群(合作猪和迪庆猪)及参照群体四川成华猪的遗传多样性进行了研究。结果表明:所选的5个微卫星标记均具有多态性,3个群

体在5个坐位的等位基因数为4—8个;遗传分化系数表明,2个藏猪类群间亲缘关系较近,二者与成华猪的关系较远^[11]。

这些经国家资助过的项目,都对评估西藏畜禽资源的遗传背景提供了科学依据,特别是为群体间的遗传距离和遗传关系研究奠定了一定基础。但对影响西藏家畜家禽重要经济性状的相关基因或分子标记及其遗传机理和生理生化规律的研究和探索还相当不够,无论现在或将来都需要一批科技工作者为之努力。

致谢 本文在完成过程中,得到曾经在西藏工作过或对西藏这一领域非常了解的南京农业大学谢庄教授、范红结博士,华中农业大学李长春博士、赵书红教授、彭中镇教授以及中国农业大学田见辉博士、陈明勇博士的大力支持,在此表示衷心感谢!

参 考 文 献

[1] 谢庄,张丕燕. 西藏畜禽育种工作现状. 中国动物遗传育种研究进展:第十次全国动物遗传育种学术讨论会论文集. 北京:中国农业科技出版社,1999,418—420.

- [2] 强巴央宗,谢庄,田发益. 高原藏猪现状与保种策略. 中国畜牧杂志,2001,37(6):46.
- [3] 许锋. 藏鸡的现状 & 利用. 四川畜牧兽医,2000,27(7):111—112.
- [4] 张学余. 我国优质鸡种资源——藏鸡. 中国家禽,2003,25(9):44—45.
- [5] 梁鹰,樊江文. 西藏阿里地区家畜良种繁育体系建设. 家畜生态,2002,23(4):49—55.
- [6] 周旭英,邱建军,屈宝香等. 西藏自治区藏系绵羊产业发展战略研究. 当代畜牧,2004(9):37—39.
- [7] 冯元璋. 鸡新城疫的流行特点及有效控制. 中国家禽,2004,26(3):21—22.
- [8] 杨汗武,吴显祥,曲元等. 西藏牦牛“多乃”病研究报告. 中国牦牛,1993,2:15—19.
- [9] 翟理杰. 猪戊型肝炎病毒的研究进展. 国外医学—流行病学—传染病学分册,2002,10(5):269—271.
- [10] Menghua Li, Li Kui, Zhao Shuhong. Diversity of Chinese Indigenous Goat Breeds: A Conservation Perspective: A Review. Asia-Aus J Anim Sci, 2004, 17: 725—732.
- [11] 张亚妮,张恩平,吴迪等. 两个藏猪类群微卫星DNA遗传多样性的研究. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2004,32(6):23—26.

SUGGESTIONS OF PRIORITY AREAS IN TIBETAN ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY MEDICINE FROM THE VIEWPOINT OF NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA

Chen Yue Wen Mingzhang Du Shengming

(Department of Life Sciences, NSFC, Beijing 100085)

Abstract This paper points out the main problems in Tibetan animal husbandry, proposed several areas as high priority supporting field accordingly. Animal breed conservation and development, the mechanism of adaptation to low oxygen content of Tibetan animals, reproduction technology, and improvement of pasture quality and feedstuff processing are the top rank supported areas in animal husbandry. The detection, epidemiology, and prevention of several very harmful diseases, such as foot and mouth disease, Newcastle disease, Brucellosis, gut parasite disease (Trichostrongylidae), and Colibacillosis of yak, etc. are high priority supporting research areas in veterinary science. This paper also indicates that development of collaboration research granted by combining funding and technology advantages of mainland and the natural resource in Tibet will be an important way to improve the animal production and animal husbandry science and technology in Tibet.

Key words Tibet, animal husbandry and veterinary science, high priority supporting research areas