



《家畜育种学》教材存在问题及更新刍议

韩瑞丽, 王克君, 李红, 李转见

(河南农业大学牧医工程学院, 郑州 450002)

摘要:《家畜育种学》课程是动物生产学科重要的一门专业基础课程。近年来, 由于生物技术、信息技术、计算机科学等领域的发展迅速以及在动物育种中的应用, 动物育种领域又出现了不少新理论和新技术。为了使教学更好跟上家畜育种学及其相关领域发展的步伐, 本文对我国《家畜育种学》教材中存在问题进行分析, 并重点阐述了《家畜育种学》教材更新内容。

关键词:家畜育种学; 教材; 问题; 更新; 建议

中图分类号:S811.6

文献标识码:A

文章编号:1001-9111(2021)01-0089-03

教材是学生学习参考和老师教学的基本工具, 是与学生沟通的桥梁, 通过教材可以实现知识的良好传递。大学教材知识陈旧、内容与实践脱节已成为我国畜牧业新生力量发展的关键限速因素。如果专业教材编写的晦涩难懂, 会成为高等农林院校本科生学习理解畜牧专业知识的拦路虎, 也会大大打击学生学习的积极性和降低学习兴趣。随着计算机和信息技术的飞速发展, 产生了大量以 GB 或 TB 级别的海量数据, 这些“大数据”深刻变革了畜牧业生产中的各个环节, 加速了畜牧业由传统向现代化、由粗放向精准转变的步伐, 如畜舍环境的监控、种畜的选育等^[1]。基因组选择育种加快了畜禽重要经济性状的遗传改良, 在国外畜牧业中, 基因组选择育种方法已在奶牛、肉牛、猪、鸡等动物育种上获得了革命性突破^[2]。除此之外, 动物育种领域还出现了不少新理论和新技术, 如生产性能测定技术等。而目前高等农林院校《家畜育种学》教材仅从编写年份上看, 也难以赶上家畜遗传育种技术迅速发展更新的步伐。在这种新形势下, 家畜育种学教材存在的问题十分突出, 教材的更新已刻不容缓。下面就目前我国家畜育种学教材中存在的问题、对策与家畜育种学理论和实习教材亟需更新的重点内容两方面展开详细剖析。

1 《家畜育种学》教材存在问题和对策

1.1 理论教材脱离实际、实用性不强、更新不及时 教材陈旧是一个老生常谈的问题, 主要是因为

缺少对生产实际的调查研究和深入了解, 没有对实际岗位所需的理论知识和技术能力进行科学分析。导致在理论教材建设中, 与实践脱节、知识陈旧等问题突出。针对此问题, 家畜育种学教材的更新需深入了解和研究畜牧业生产中家畜育种岗位的主要任务, 了解家畜育种一线迫切需要的技术和有待改进的问题^[3], 即实际生产中缺什么样的育种人才我们培养什么样的育种人才, 为达到此目标, 教材要做出相应改变。当然教材在突出强调知识的实用性时也要注意理论知识的系统性、先进性。

1.2 教材编写形式与质量问题

目前的教材中不乏校勘印刷错误, 有的概念抽象或不严谨, 理论知识冗繁等。其原因一是编者擅自将个人的学术观点加入到本科类教材, 使得一些教材内容并非阐述基础知识、基本技能, 而是增加了带有个人学术倾向的内容。二是很多高校对教师的考核和评价突出研究成果, 而教学业绩只作为参考, 编写一本教材比不上发表一篇学术论文的影响大, 致使不少编者并没把精力真正放在教材编写上。如何保障教材质量并能及时出版是一个需要探讨的问题, 本文不再涉及。

1.3 数字化教材建设力度不足, 应用效果不佳

目前网络、多媒体等多维度立体媒体发展迅速, 但受传统教育手段的影响, 且由于教师专业技能单一, 不同学科间交流合作缺乏, 使数字化辅助教材的制作、开发受到限制, 所以家畜育种教学中存在对多维度立体媒体应用效果不佳的现状。为此, 在家畜

收稿日期: 2020-10-10 修回日期: 2020-10-25

作者简介: 韩瑞丽(1976—), 女, 博士, 副教授, 主要从事动物遗传育种研究。

育种学数字化辅助教材的建设中,一是要加强专业教师对现代化教学手段的学习,并作为教学考核的内容之一;二是通过家畜育种专业教师、网络工程师、影像(包括 PPT、FLASH)制作师等多方合作共同制作数字化辅助教材,以解决家畜育种辅助教材建设中存在的问题。如家畜生产性能的测定方法和要求,可由专业教师提出设计要求,由影像制作师进行影像制作,然后反复论证修改,制作质量优良的教学课件和光盘,直观生动,作为教材内容的一部分,既能方便学生自学,又能显著提高教学效果^[4]。

1.4 实习指导教材缺乏实践应用

目前家畜育种学实习教材多为各高校任课老师自编教材,无论是实习内容还是组织方法不同高校间差别很大。有的高校实习内容多为课堂内容的重复,教学形式仍以老师讲解为主,让学生真正动手的机会很少,学生积极性不高,实验报告也存在抄袭现象。该课程本是一门实践性很强的学科,但由于本科生实验教学硬件设备不足,已经广泛应用到生产中的设备和育种软件却还未被应用于教学中,学生在该课程学习中没有接触过这些设备和软件,到了生产中自然也发挥不了作用。这也是教学和实践脱节的原因之一。为解决此问题,必须建设和理论教材相配套的家畜育种学实习教材,在其建设过程中,要系统梳理各生产岗位需要掌握的技能项目,同时依据各技能制定考核标准;引进先进的育种设备和软件,为学生上岗做好充分的知识储备和技能训练。

2 《家畜育种学》理论和实习教材亟需更新的重点内容

2.1 全基因组选择

动物育种已经进入基因组选择(genomic selection, GS)时代,GS 能够估计全基因组中所有标记的遗传效应,从而实现对品种进行更加全面、准确的选择。基因组选择允许育种者提前选留具有优异染色体片段的种畜,从而加快遗传改良的速度和提高选种的效率,降低后裔测定的成本,甚至最终取代后裔测定方法。在国外,从 2008 年开始已经陆续将 GS 应用在奶牛、猪、鸡、羊等动物育种中并取得了突破性进展^[2]。我国也已经启动了奶牛、猪等的全基因组选择计划,尽管目前 GS 的测序费用相对较高,对于一些实力不够强大的育种公司来说还不现实,但应用前景是极其广阔的。我国大多数小型育种企业对育种的投入不够,企业管理人员甚至技术人员的育种理论知识欠缺。正因为如此,家畜育种学理论教材编者更应该围绕着全基因组选择的产生发展、优势、方法步骤、及在各品种中的应用前景详细编入到教材里,把这一先进的育种方法介绍给学生,让学

生及时了解选种技术的新发展,从而积极有效地培养先进的育种技术人员。

2.2 育种软件

根据畜禽性能测定结果进行个体育种值估计,是家畜育种学理论和实践的一个重要内容。估计畜禽育种值的计算方法,广泛应用的是最佳线性无偏预测(best linear unbiased prediction, BLUP)方法。目前国内外育种工作者和计算机人员共同开发了遗传评估的种猪场育种管理软件,国内使用较多的有种猪场管理与育种分析系统(GBS),该系统可以进行生产性能的输入管理、育种值的估计、近交系数的计算及选配计划等^[5-6]。如果按照传统的方法手动计算个体的近交系数,则需要绘制个体的通径链,再根据计算公式代入。对于一个养殖场来说,群体规模庞大,手动计算耗时太久。而由于编程人员已经将近交系数计算公式嵌入到 GBS 育种分析系统从而可以实现轻松简单操作,只需要选定要计算近交系数的群体,设定好追溯系数的代数,就可以对所选群体中每个个体的近交系数进行计算。所以建议学校购入专门的育种软件,课程教师收集畜禽生产性能测定数据,制定育种软件使用的教案和课件,在课程中演示并让学生在实习中自主操作使用育种软件计算种畜育种值和实施选种选配,掌握当前先进的育种方法,从而提高学生该课程的积极性,增长学生的动物育种专业技能。

2.3 经典案例教学

任课教师要经常接触生产实践,积累丰富的育种技术服务经验,可以为学生讲解鲜活的教学案例。有些教材语言晦涩难懂,计算公式复杂难记,学生们不易理解且疲于计算。鲜活的案例有助于学生对专业知识的理解及其应用,激发其积极性,提高教学效果。新的家畜育种教材需要展现更多的经典案例,便于学生理解动物遗传育种理论。比如品种、畜禽遗传资源的认定、濒危畜禽的认定等等都有可供教学用的案例。案例教学在家畜育种学教学中的意义与应用已有不少文献^[7-8],在此不再赘述。

2.4 分子育种实验

分子标记在动物育种中的应用越来越广泛,无论是家畜还是家禽育种领域,都有很多成功案例。比如家禽外观性状(羽色、肤色、蛋壳颜色等)相关分子标记在家禽育种中的应用。这些分子标记除了可以作为教学案例编写在理论教材里,还可以作为分子育种实验增加到家畜育种的实习报告里。

3 结 语

总之,通过积极更新教材,补充新技术新方法,使得学生在枯燥的专业课程中找到乐趣,主动去思

考,去实践。除此之外,还需要教师及时改革教学方法,不断学习,提高自身素质,好的教材+老师的不断学习提高,就一定能充分调动学生的积极性和兴趣,从而取得良好的教学效果,培养出更多优秀的畜禽育种人才,为保障我国畜牧业的健康发展做出应有的贡献。

参考文献:

- [1] 张莹,王志博,何倩毓,等. 大数据时代背景下畜牧专业本科教育初探[J]. 黑龙江畜牧兽医,2016(21):243-245.
- [2] 谈成,边成,杨达,等. 基因组选择技术在农业动物育种中的应用[J]. 遗传,2017,39(11):1033-1045.
- [3] 任斌. 育种一线迫切需要改进的问题[J]. 猪业科学,2015,32(5):52.
- [4] 黄涛,廖和荣,李瑾,等.《家畜育种学》教学中存在的问题与对策[J]. 湖北畜牧兽医,2016,37(8):61-62.
- [5] 白俊艳,杨又兵,李广录. GBS 育种分析系统在家畜育种学实验教学中的应用[J]. 畜牧与饲料科学,2018,39(3):97-100.
- [6] 白俊艳,杨又兵,庞有志,等. 家畜育种学实验教学改革与实践[J]. 黑龙江畜牧兽医,2016(17):264-265.
- [7] 张建勤,刘小林,王昕,等. 实例分析教学法在《动物育种学》课程教学改革中的探索[J]. 家畜生态学报,2015,36(3):94-96.
- [8] 张丽,刘艳芬,贾汝敏,等. 畜禽育种理论教学与学生育种实践能力培养[J]. 高等农业教育,2017(1):72-74.

Problems and Advices in the Textbook of *Animal Breeding*

HAN Rui-li, WANG Ke-jun, LI Hong, LI Zhuan-jian

(College of Animal Science and Veterinary Medicine, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450046)

Abstract: *Animal Breeding* course is a professional basic course for students of animal sciences. In recent years, with the rapid development of biotechnology, mathematical statistics, computer science and other fields and the application in animal breeding, many new theories and new technologies have emerged in the field of animal breeding. In order to make teaching better keep pace with the development of animal breeding techniques and methods, we analyze the problems existing in the textbook of *Animal Breeding*, and the contents of the updated of the textbook of animal breeding are highlighted in this paper.

Key words: *Animal Breeding*; textbook; problem; update; advice

(上接第 62 页)

- [8] 杜金华. 湘西黄牛区域品牌建设研究[D]. 延吉:延边大学, 2015.
- [9] 李锋,曲晓辉,牛星,等. 皮埃蒙特牛、夏洛莱牛杂交改良南阳牛效果比较分析[J]. 中国牛业科学,2006,32(3):11-13.
- [10] 刘春丽,韩碧莹,李光鹏,等. 种公牛的饲养管理[J]. 中国牛业科学,2020,46(4):63-68.
- [11] 庞笑笑,王荣成,王文刚. 中国东北延边少数民族地区发展的障碍因素分析[J]. 世界地理研究,2010,38(9):135.
- [12] 李少洋. 利用皮埃蒙特牛种质资源建立育种基地的探讨[J]. 中国牛业科学,2016,42(4):54-55.
- [13] 张志敏,郭大庆,周雪飞,等. 关于凉山黄牛开发利用的思考[J]. 中国牛业科学,2020,46(4):57-59.

Key Points of Feeding and Management for Healthy Growth of Young Cattle

ZHANG Zhi-min¹, CHEN Bin-long¹, WANG Si-lu¹, ZHI Li¹, ZHAO Wei¹, WU Man-zhao^{2*}

(1. Department of Animal Science, Xichang University, Xichang, Sichuan 615013;

2. Agricultural and Rural Bureau of Xinye County, Xinye, Henan 473500)

Abstract: Young cattle, also known as the first pregnant cattle, refers to the cows (16 months old to primipara) after pregnancy and before the first calving, whose weight is generally 200 kg to 400 kg. The target body weight of young cattle is more than 550 kg, the body condition score is 3-3.75, and the first calving age is 24-25 months. In this stage, the young cows are still in the stage of growth and development. In addition to the growth and development of the fetus, the nutrition needed by their own growth and development should also be considered in feeding. According to the body condition and fetal development stage, the concentrate feed should be reasonably controlled to prevent over fatness or thinness. The body condition score should be between 2.75 and 3.25. Over fatness will lead to dystocia and postpartum syndrome. Young cattle are also the key period of cattle skeleton stretching. If the nutrition supply and management are improper, it will lead to low conversion rate of forage, poor weight gain and imbalance of digestive system in beef cattle fattening (400 kg to 750 kg), and seriously affect the economic benefits of fattening enterprises. Therefore, this paper discusses the importance of raising young cattle, the main factors affecting the health of young cattle stage, the feeding and management of young cattle, and the main measures to prevent the feeding and management of young cattle from going into misunderstanding, so as to provide technical reference for the application of cattle raising enterprises in actual production.

Key words: young cattle; feeding; management