

Ronglu Siyangye Xinjishu

茸鹿饲养业新技术

郑兴涛 周淑荣 郑冬梅 主编



中國農業大學出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

茸鹿饲养业新技术

郑兴涛 周淑荣 郑冬梅 主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书由中国农业科学院特产研究所郑兴涛研究员、周淑荣和北京农学院郑冬梅博士后主编,共18章。主要内容包括:茸鹿的生物学特性和生长发育特点、鹿场建设、饲料营养、饲养管理、驯化放牧、繁殖、幼鹿培育、杂种优势利用、育保种、品种标准、鹿茸、收茸、产品加工、鉴定鉴别、主副产品应用、卫生防疫和疾病防治、兽医公共卫生及其产品安全和福利。本书突出了繁育、双阳梅花鹿和清原马鹿品种和杂种鹿,并有21张彩图及300余篇参考文献。可供养鹿业、药业和质检、动检等人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

茸鹿饲养业新技术/郑兴涛,周淑荣,郑冬梅主编. —北京:中国农业大学出版社,2014.11

ISBN 978-7-5655-1073-1

I. ①茸… II. ①郑… III. ①鹿-饲养管理 IV. ①S865.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 282643 号

书 名 茸鹿饲养业新技术

作 者 郑兴涛 周淑荣 郑冬梅 主编

责任编辑 梁爱荣

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525, 8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617, 2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

规 格 787×980 16开本 13印张 233千字 彩插2

定 价 59.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

- 主 编 郑兴涛 (中国农业科学院特产研究所)
周淑荣 (中国农业科学院特产研究所)
郑冬梅 (北京农学院)
- 参 编 郑 方 (辽宁省清原县清原马鹿高科技繁育中心)
王柏林 (辽宁省西丰县鹿业发展局)
罗剑通 (辽宁省西丰县育才种鹿场)
赵列平 (黑龙江省农垦科学院哈尔滨特产研究所)
赵俊山 (吉林省集安市长白山梅花鹿种鹿场)
赵 蒙 (中国农业科学院特产研究所)
李延江 (吉林省九台市锡安山鹿苑)
常忠娟 (中国农业科学院特产研究所)
赵 佣 (吉林省长春市双阳区浩然种鹿场)

主编简介

郑兴涛，1942年10月生。吉林长岭人。1967年毕业于吉林特产学院特种经济动物专业。1968年10月至1970年3月，在中国人民解放军3185部队第二农场实践锻炼。1970年4月至1980年3月，在吉林省原浑江市参鹿场及农垦部和全国最大效益最高的参鹿场，任过鹿业和药厂的技术员、负责人。1980年4月至2002年10月，在中国农业科学院特产研究所暨吉林省特产研究所，从事养鹿业科研工作，期间：1980—1984年任“茸鹿试验场”试验群现场技术员，1985年任场长；“六五”农业部4个重点科研项目的主要参加人和完成人，并曾是其中3个项目的联合考察组或调研组秘书，是电子工业部重点研究项目和“鹿人工授精技术研究”2个项目的主要参加人和完成人；1983年11月吉林省第二期农牧业标准化讲习班结业，1987年8月参加了农业部“应用遗传育种技术”研修班；1986—2000年，承担了农业部“七五”重点课题和“八五”、“九五”重点专题、中国农业科学院1998—2000年重点科研课题，均是第一主持人；2001—2002年任“农业部特种经济动植物及其产品监督检验检测中心”茸鹿种鹿和品种认证首席专家；1995年5月始任中国农学会马鹿研究会第一副理事长和秘书长；曾是靖宇县、《多种经营报》和18家的产学研鹿业协会和国家部省科研项目的技术专家顾问或客座教授。2005年始任国家参茸产品质检中心顾问。

1979年1~4月完成了近10万字的《圈养梅花鹿饲养管理十二月》书稿，论述和绘制了圈养梅花鹿的驯化、产茸、产仔、配种、疾病和26种综合因素及其相关简示图（见附录）。

1980年4月至2008年1月，主持和参加科研项目31项，获奖15项次，其中有7项是第一完成人。1986年8月至2005年8月执笔论证成鹿业科研项目48项。1981年至2014年8月共发表专业论文300余篇，其中，第一作者两百多篇，国家级期刊百余篇，译文13篇；合著和主编养鹿书8部、主审养鹿书6部、翻译俄文书4部。

作者1986年9月晋升为助理研究员，1992年3月晋升为副研究员，1994年获中国农业科学院突出贡献中青年专家，1995年获国务院特殊津贴，1999年3月晋升为农业部批的研究员。

自序

鹿是反刍哺乳动物，属于偶蹄目，有角亚目，鹿科，鹿属。凡茸角有药用价值的鹿，都称茸用鹿或茸鹿。梅花鹿和马鹿是主要茸鹿。

我国的鹿有 17 个种，其中以饲养茸鹿梅花鹿居多。先前有 6 个野生梅花鹿亚种，即台湾、华北、山西、四川、华南和东北亚种，现仅剩后 3 种，其数量分别为 800 多只、400 多只和近 300 只，总计约 1500 只。而四川亚种在铁布的种群有 600 多只，远超过 1998 年国家“鹿品种审定标准（试行）”里规定的地方品种的 500 只标准和国家培育品种保种优化设计 300 只左右的数量；野生马鹿在西藏和青海，尤其在国家或自治区自然保护区内的群体有达百余只的，都得到了很好的保护，而在西藏雅鲁藏布江北岸海拔 4000 米的高山草甸上，系山南地区的桑日县真期乡周围 100 千米² 范围的马鹿自然保护区的马鹿约有上千只。现饲养着的约 50 万只梅花鹿和马鹿及其杂种鹿、水鹿、麋鹿等，是对野生和原有种群的最好保护，其中，最主要的梅花鹿，全是由野生东北梅花鹿，经过 300 多年 50~60 个世代的驯养，尤其从新中国成立初期的 3000 只，发展到目前 30 余万只，增长百倍之多；马鹿主要是塔里木马鹿、天山马鹿、东北马鹿 3 种，现仅在新疆生产建设兵团的农二师存栏塔里木马鹿达 1.5 万只以上；特别是到 20 世纪 50 年代末或 60 年代初至今，先经过 20~30 年对 100~300 只鹿的精心驯养和繁育，到 20 世纪 70 年代末至 90 年代立项于农业部，再经过 4~5 个世代连续的“闭锁群继代选育”，先后选育成：居国际领先水平的双阳梅花鹿（韩坤，陈瑞忠，1986，其品种培育 1979 年立项于农牧渔业部，并于 1990 年获国家科技进步一等奖）、西丰梅花鹿（李景隆，王柏林，等，1996，其培育品种“八五”立项于辽宁省科委）、四平梅花鹿（崔尚勤，高秀华，等，2001）、敖东梅花鹿（李玉伟，李忠宽，等，2001）、东丰梅花鹿（刘恒良，刘宪彬，等，2003）、兴凯湖梅花鹿（王忠武，马生良，等，2003，系“八五”立项于农业部），计 6 个梅花鹿培育品种和长白山梅花鹿品系（王恩凯，胡永昌，等，1993，系“八五”立项于农业部）；居国际先进水平的天山马鹿清原品系（郑兴涛，邴国良，等，1994，系“八五”立项于农业部高产马鹿选育研究，并于 1998 年获中国农业科学院科技进步一等奖）、居国际领先水平的清原马鹿品种（郑兴涛，赵蒙，等，2002，

系“九五”立项于农业部和中国农业科学院的马鹿新品种选育研究，并于2004年获辽宁省科技进步二等奖)。目前，育成的6个品种和1个品系的梅花鹿饲养量(万只)分别为：3.5、3.8、0.65、0.56、4.5、0.56和0.3，计13.87，再加上龙潭山型和伊通型梅花鹿的0.43万只，合计为14.3万多只，约占梅花鹿饲养总量30万只的近一半。

此外，居国际领先水平的“茸鹿杂交优势的利用”(郑兴涛，邴国良，等，1988，系“七五”立项于农业部，并于1993年获国家科技进步三等奖)技术在我国北方12个省(自治区)推广应用，尤其在九台市锡安山鹿苑和上千家个体养鹿户中得到广泛应用，至今繁育存栏约10万只。

我国养鹿的饲养方式、家养梅花鹿和马鹿历经了完全舍饲(圈养)、舍饲和放牧相结合和半散放3种。到近些年，其饲养规模，舍饲向更大或更小方向发展，大的有3000~7500只，小的一般在30只左右，百只以上规模鹿场仅占总场数的15%；而较好的舍饲和放牧相结合的饲养方式在明显缩减，尤其内蒙古的东北马鹿更为明显；半散放几经兴衰，已在梅花鹿和杂种鹿大场创新地向母仔鹿上千只大群围栏内分区轮养发展，如辽宁省西丰皇家鹿苑和吉林省九台市锡安山鹿苑，使鹿只更健壮，增长增效更明显，产品更安全，销路更广阔。

我国养鹿的体制，自1984年(如辽宁省清原县农口和林口鹿场)以来，就连原部(省)的种鹿场或保种场等及其市场相继转制成企业或个体的鹿业有限责任公司的种鹿场或繁育场及其产品公司等，其活力和经济、社会、鹿文化、市场等效益倍增，尤其在繁殖、育保种、产品营销和鹿的福利等方面技术不断创新，向着现代畜牧业和世界上发达国家快速迈进。

我国茸鹿饲养业的市场竞争的出路和动力，则是生产者与市场相互选择、互动相向而行，或更佳的是与药、学、研和消费者联动，继续在保好品种、创新培育三元杂交茸肉兼用型新品种的基础上，采用各优良品种创纪录者应用人工授精和幼鹿培育及其饲养管理配套新技术，确保高指标、高效益、更加健康安全地生产杂种鹿及其产品。

本书概述了我国茸鹿饲养业20多项新技术，使新技术既能继往开来，又不断创新。愿我国的养鹿业锦上添花、繁花似锦、万紫千红的春天尽早到来。

郑兴涛 2014年8月

于吉林·左家

前 言

本书是1991年10月内刊《茸鹿驯养新技术》和1998年5月出版的《茸鹿饲养新技术》的续编，与时俱进。在创新年代，为适应养鹿业发生的新变革、新生产和国内外新市场，并实现“中国鹿业梦”，本书增加了茸鹿应用遗传育种，茸鹿杂种优势利用，双阳梅花鹿、清原马鹿和杂种鹿的主要性状茸（鲜）重近20多年连年获世界之冠的内容和彩图，品种的育保种尤其是三元育成杂交培育新品种，人工授精等繁殖和提高二胎新技术，茸鹿的繁殖速度，幼鹿培育，茸鹿品种标准，增产两茬茸和初角茸，杂种鹿及其鹿茸和二杠型再生茸的鉴别，真鹿鞭等的鉴别，7种茸鹿的茸型特征描绘，鹿茸生长速度，影响鹿茸生长5种因素及其所占份额，5种鹿产品的应用，茸鹿的城市兽医公共卫生和福利等。希望能成为相关部门办培训班或研修班的首选教材，更好地为需求人员服务。

全书共18章，由以下专业人员完成：《特种经济动植物》副主编周淑荣（第一、二、十章），西丰县鹿人工授精品种改良站罗剑通站长（第三、四章），郑兴涛研究员（第五、六、八、九、十一章），赵列平研究员（第七章第二节，并为第六章第二节人工授精部分提供部分技术参数），赵俊山高级畜牧师（第七章第一节），郑方主任（第十二、十三、十四章），王柏林高级畜牧师（第十五、十六章），郑冬梅博士后（第十七、十八章），赵蒙博士、李延江董事长和赵佣场长、常忠娟副研究员为第六、八、九、十一章提供了新的信息和内容。

本书共选用21张彩图，对为第九、十一章提供了珍贵的创新内容、新信息和彩图的吴万良、王英林、安海龙和孙学成场长、白伟忠首席执行官和李占洋总经理，致以衷心的感谢；本书的出版还得到了中国农业大学出版社、中国农科院特产研究所等单位领导、同事魏海军研究员和生产单位众多鹿友的大力支持，在此一并致以衷心的感谢。

由于编者水平所限，内容难免有不妥甚至错误之处，深望读者指正。

郑兴涛 2014年6月
于北京田园风光·雅苑

目 录

第一章 茸鹿的生物学特性和生长发育特点	1
第一节 茸鹿的生物学特性	1
第二节 茸鹿的生长发育特点	4
第二章 鹿场建设	9
第一节 场址选择	9
第二节 鹿场的建筑布局	10
第三节 鹿舍设计	11
第四节 鹿场的主要附属设施	14
第五节 鹿场的经营规模管理	16
第三章 茸鹿的饲料种类与营养和加工调制	17
第一节 茸鹿饲料的种类	17
第二节 茸鹿饲料的营养	18
第三节 茸鹿的饲料加工调制	22
第四章 成年茸鹿的饲养管理和鹿的调运	25
第一节 成年茸鹿的饲养	25
第二节 成年茸鹿的管理	28
第三节 鹿的调运	30
第五章 茸鹿的驯化放牧	32
第一节 驯化与放牧饲养的意义	32
第二节 驯化技术	33
第三节 放牧技术	35
第六章 茸鹿的繁殖	41
第一节 茸鹿的繁殖生理特点	41
第二节 茸鹿的繁殖技术	43
第三节 茸鹿的繁殖力和不孕症	47
第四节 提高茸鹿繁殖力和双胞胎的技术要点	50

第五节 茸鹿繁殖工作主要技术措施	52
第七章 茸鹿幼鹿培育技术	57
第一节 梅花鹿幼鹿培育技术	57
第二节 马鹿幼鹿培育技术	64
第八章 茸鹿的杂种优势利用技术	68
第一节 种间杂交可繁育的理论和杂种优势利用的关键技术	68
第二节 杂种鹿的繁殖性能及繁殖性状的杂种优势率和遗传方式	70
第三节 杂种鹿的产茸性能及鹿茸性状的杂种优势率和遗传方式	72
第四节 杂种 F ₁ 肉用性能及性状的杂种优势率和遗传方式	75
第五节 杂种鹿的突出优良性状和经济效益	78
第六节 杂种鹿及其鹿茸的典型特征和鉴别	79
第九章 茸鹿的育种和保种技术	83
第一节 茸鹿的育种技术	83
第二节 茸鹿的保种技术	92
第三节 茸鹿育种与保种的区别	97
第十章 茸鹿的品种标准	101
第一节 西丰梅花鹿品种标准	101
第二节 清原马鹿品种标准	103
第十一章 鹿茸	105
第一节 鹿茸的种类、组织结构和茸型描绘	105
第二节 鹿茸的生长性状	107
第三节 影响鹿茸生长量的因素和所占份额	112
第四节 畸形茸及其产生的原因	113
第五节 提高茸鹿两茬茸和初角茸鲜重技术	114
第六节 鹿茸的化学成分、鲜干比和降低灰分措施	116
第十二章 收茸技术	121
第一节 适时合理收茸	121
第二节 锯茸鹿的保定方法	123
第三节 锯茸与止血	125
第十三章 鹿副产品加工技术	127
第一节 鹿胎和鹿胎膏的加工	127
第二节 鹿鞭、鹿尾、鹿筋的加工	128
第三节 鹿血、鹿茸血、鹿角盘、鹿骨和鹿皮的加工	130

第十四章 鹿产品的质量鉴定、贮存和鉴别·····	132
第一节 鹿茸的质量鉴定、贮存和运输·····	132
第二节 鹿副产品的质量鉴定·····	134
第三节 二杠茸与二杠型再生茸及真鹿鞭、鹿肉和鹿筋的鉴别·····	135
第十五章 茸鹿主副产品的应用·····	137
第一节 鹿茸的应用·····	137
第二节 鹿血和鹿茸血的应用·····	139
第三节 鹿胎和鹿胎膏的应用·····	140
第四节 鹿鞭的应用·····	142
第五节 鹿心的应用·····	143
第十六章 鹿场卫生防疫制度和鹿主要疾病的防治·····	144
第一节 鹿场卫生防疫制度·····	144
第二节 鹿主要疾病的防治·····	145
第十七章 茸鹿的城市饲养及其产品兽医公共卫生·····	153
第一节 提出理由和概念宗旨·····	153
第二节 人鹿共患疫病及其危害和评估·····	154
第三节 人鹿共患疫病的监测、监防、监督·····	154
第四节 进城茸鹿的防疫、检疫及其产品的安全性·····	155
第五节 进城茸鹿及其产品安检存在的典型问题·····	156
第六节 市郊旅游景点或观赏园养多种鹿的兽医卫生·····	157
第十八章 茸鹿的福利·····	160
第一节 茸鹿福利的概念和相关术语及观点·····	160
第二节 茸鹿福利的评价·····	161
第三节 探讨茸鹿福利的目的和意义·····	162
第四节 饲养品种梅花鹿和马鹿的生物学习性·····	164
第五节 影响茸鹿福利的因素·····	165
第六节 茸鹿的系统福利·····	168
附录：“圈养梅花鹿各种因素及其相关简示图”及概述·····	172
参考文献·····	174

第一章 茸鹿的生物学特性和生长发育特点

第一节 茸鹿的生物学特性

一、原生态习性

原生态习性是驯养鹿本能的防卫反应。已驯养的十多种茸鹿,已经历了几百年或几十年的几十代的驯养,尽管其驯化程度已经很深,但性情仍胆小易惊,行动谨慎,感觉敏锐,应激性强,尤以听觉和嗅觉发达。耳大,立着随敏捷的转颈能及时觉察和辨别各种声响方向。嗅觉是觅食、追逐异性和逃避敌害的重要工具。鹿视觉特别发达,可以环视周围的各种情况,并发现几百米以外的猛兽和人的活动。由于其感觉器官敏锐,能及时发现异常情况,迅速做出反应,逃离险地。当遇到危险时跳越高度达2米、长达6米以上,会以最快的速度逃离。鹿非常活跃,在安全的环境中或跳跃或鸣叫。一旦见到生人、不熟悉的动物或景物,听到突发的声响则会敏锐地警觉起来,立即停止休息、采食、饮水、反刍、交配、产仔和哺乳等各种活动,抬头竖耳、伸颈注视,遇有异常情况时发觉者或头鹿高声鸣叫报警,唤起整个鹿群骚动,纷纷起立,拭目以待,当确认无危险时才会慢慢安静下来。当认定有危险时,报警鹿或头鹿则连声鸣叫,边叫边用前蹄不停地跺地,臀斑毛炸开及背毛逆立,泪窝开张,长吼一声,迅速逃窜。对生人或动物,母鹿会用前蹄扒,公鹿会用头顶撞来人或动物,产仔期的母鹿和配种期的王子鹿和种公鹿这种表现尤甚,即使是熟人,甚至是经常抚摸、饲养它的饲养员也不例外。刚交配完的个别种公鹿,顶人更凶猛,充分地显现出护卫性。有些母鹿产完仔后,扒打其他仔鹿,甚至攻击查圈、打耳号、称重测尺、治疗鹿病的饲养员或兽医;有的初生仔鹿打完耳号被放回去后,会立即返身扒人或猛扑圈门。产仔母鹿因惊吓或异味刺激易造成弃仔不管,尤其是初产母鹿,这种弃子现象更为严重。对有异味的饲料拒不采食,尤以梅花鹿为甚;各种鹿在圈舍或运动场中都有较固定的休息或运动位置;某些圈养母鹿临产前总是在一定时间离群,跑到一定地点产仔等,这些都是鹿原生态习性的典型表现。而鹿的这些原生态习性,对生产利用十分不利,易导致骨折、撞死、逃跑、鹿茸损伤等事

故,因此,进一步加强鹿的驯化,减少其野性,方便生产,仍是养鹿的基础工作。

二、集群性

集群性是鹿在生存竞争中形成的。鹿在自然条件下,一年当中大部分时间是成群活动的。鹿群的大小因地区、种类、季节、性别、鹿别、饲料量的多少而差别很大。

野生鹿在寒冷多雪的冬季集群比其他季节大;一般种类的野生鹿往往是 10~25 只一群。秋季多为公母鹿混合群,其中成年公鹿不多;春夏季节多为母鹿和幼鹿合群。

在圈养条件下,鹿的集群性很强。发情期由王子鹿控制群体的行动。圈养或放牧的茸鹿保持着群居和长期合群的本性,临时单独饲养或离群时表现胆怯不安,而成群放牧时却很安定。未经放牧过的鹿进入放牧群后,总是往鹿群当中窜;而经长期合群的鹿,有的则对外来的鹿进行攻击。根据鹿集群性的特点,在放牧时对于炸群四散跑远的鹿,不要穷追猛撵,等一段时间,待鹿逐渐集群后再赶回,然后找回零星跑散未归的鹿。用驯化好的头鹿或骨干鹿能领回跑散的、难产需要助产的、锯茸时不愿进保定圈的鹿以及不易拨出圈或拨到走廊后蹦跳厉害的鹿。在仔鹿离乳分群前,如果头鹿或者骨干鹿能与仔鹿生活一段时间,这对仔鹿顺利地分群以及仔鹿的初期驯化和饲养管理均能起到良好的效果。总之,只有了解鹿的集群性,才能较好地利用这一特性对鹿进行放牧、驯养和调控。

三、草食性和反刍性

(一)草食性

鹿是反刍动物,常年以各种植物为食,其饲料随季节、生境等条件而逐渐变化。在夏季,在自然条件下马鹿能采食 330 种植物,梅花鹿能采食 210 种植物;在舍饲和放牧饲养方式下,在放牧区梅花鹿能采食 110 多种植物,放牧马鹿会更多。

(1) 季节不同,鹿采食植物的种类不同。春季草木萌发时,鹿主要采食幼芽嫩叶、花蕾等,尤其是柳杨等阔叶树的枝皮嫩叶、禾本科类或多汁的草类(如野苜蓿以及蒿类等)。夏季草木旺盛,鹿喜食柞、椴、柳、榆、胡枝子、苋菜、坤草等。秋季鹿喜食野豌豆、野大豆豆科植物、籽实类、块茎类等饲料。冬季鹿采食柞、榛、椴、柳等枝叶和树皮等。

(2) 植物不同,鹿喜食的程度不同。鹿最喜食的植物有海韭菜、紫花针菜、紫羊茅草、短枝披碱草、鹅冠草、小蒿草、矮蒿草、高蒿草、黑褐苔草、苔草、二柱头蔗草、兰花葱、唐古特、金莲花、高原毛茛、雅毛茛、细果角茴香、多花黄芪、独一味、马

先蒿、平车前、蒲公英、猪毛蒿、蘑菇等 37 种。

(3) 鹿种不同,喜食的植物不同。梅花鹿喜食柞树、糠椴、椴木、胡枝子等枝叶植物以及野生大豆、野豌豆、山蚕豆、三叶草等豆科植物和大部分双子叶草本植物以及乔灌木的叶和木质化的细枝条,在春季喜食一些禾本科植物和莎草科植物;马鹿则喜欢采食禾本科植物,如分叶期和再生期的鸭茅、猫尾草、早熟禾、矮冰草、看麦娘、羊茅及豆科植物种的野苜蓿、白三叶草、红三叶草、山蚕豆和巢菜等;以及各种灌木、乔木的叶和嫩枝。不太喜欢采食松针、鳞毛蕨、绵马臭草、燕麦、毛茛、委陵草和狗舌草等植物。

在春、秋、冬季,由于植物性饲料中无机盐贫乏,野生条件下的鹿,常会成群结队到有盐碱的地方舔食盐碱或啃食树皮。

(二)反刍性

鹿属于反刍动物,有 4 个胃,尤以第一胃瘤胃最为发达,每天反刍时间多于采食时间,对饲料的消化率和转化率远高于牛、羊,如鹿的粗蛋白质消化率达 68.00%,比牛的高 26.95%,尤其粗纤维的高达 62.40%,竟高出 2 倍多。

四、生态可塑性

鹿的生态可塑性是指鹿在各种自然条件和人工条件下,对生存环境具有一定的适应能力。其中,以梅花鹿的分布范围最广,而塔里木马鹿等分布范围较窄。在不同类型的地区,大部分鹿可以引种和风土驯化。如东北梅花鹿引种到海南和广西等地,新疆天山马鹿和阿勒泰马鹿引种到东北和内蒙古后,在较短的时间内都能很快地适应当地的饲料和气候条件;某些优良种类表现更为突出,如天山马鹿引种到东北和内蒙古后,其生产力比在原产地高得多。

新的生态环境和饲养管理条件并没有影响鹿本身所具有的特性和生物周期,只是使它们的某些生物学特性发生了变化,如发情、换毛、繁殖、脱盘生茸的时间提前或延后,这说明鹿的生态可塑性很大。而幼鹿的生态可塑性更大,引种幼鹿,对其进行异地饲养驯化后,很快就能适应引种地的各种环境及条件。根据鹿的这一特性,采取给予饲料与固定的呼唤信号(呼唤、笛声、琴声、载料车马达声等)相结合的方法对它们进行必要的驯化管理,可取得令人满意的效果。

五、繁殖和体重变化的季节性

(一)繁殖的季节性

鹿的繁殖具有一定的季节性。主要茸鹿梅花鹿和马鹿的繁殖都有明显的季节

性,即在秋季 9~10 月或延至 11 月发情交配,第 2 年 5~6 月或延至 7 月产仔。据近年来的观察发现,公鹿的繁殖不仅有明显的季节性,而且随年龄不同发情时间亦有早晚之分。

(二)体重变化的季节性

鹿的体重变化也有明显的季节性。以梅花鹿为例,梅花鹿到 4 岁进入体成熟年龄后,公鹿在每年的冬末春初体重最轻,在夏末秋初体重最重;母鹿较公鹿推迟 1~2 个月。公鹿体重最重时比体重最轻时重 16%~20%,母鹿为 12%~15%。在野生植物繁多又是公鹿长茸期、母鹿产仔哺乳期的夏季,公鹿或母鹿摄食了丰富的植物和精饲料的营养后,体重会明显增加,膘情达到较佳或最佳状态,此时开始发情配种。仔鹿一般是在一年当中最好的季节——春末夏初出生,仔鹿出生 15 天后就能获得最好的饲料和最佳的气候条件,待其能独立采食时正值夏秋季,立秋后各种植物的籽实及果实已经成熟,能为仔鹿提供丰富的营养,保证仔鹿幼龄期的生长发育。可见鹿的繁殖和体重的变化有明显的季节性,这是在长期进化过程中对生存条件的一种最佳的适应。

总之,茸鹿的以上 5 种较典型的生物学特性是它们在自然条件下长期生存形成的,即使经过驯养,这种特性依然保留着。驯养者可以根据需要,对鹿的这些特性加以巩固、发展和利用,以便更好地对所养的茸鹿进行驯化、饲养和管理。

第二节 茸鹿的生长发育特点

茸鹿的生长发育有明显的规律性,只有掌握了它们的生长发育规律,并实行科学的饲养管理,才能使其生长发育良好,培育出具有体型大、生产性能高、耐粗饲、抗病能力强、早熟及生产利用年限长等优良特性的理想鹿或鹿群。茸鹿从哺乳期到幼年期(性成熟期),再从青年期到成年期(发育成熟期),梅花鹿需要 48 个月左右,马鹿需要 60 个月左右。茸鹿生长发育最快的时期为出生后前 6 个月,公梅花鹿成熟期时的体重约为初生时体重的 24 倍,母马鹿成熟时的体重约为初生时体重的 15 倍。梅花鹿的数据来源于原双阳县第三鹿场,生长曲线像其他动物一样,近似 S 形,见图 1-1。

一、胚胎期的生长发育

以梅花鹿为例,怀孕 90 日龄时胚胎重 180 克,日增重 2 克;怀孕 120 日龄时胚胎重 600 克,91~120 日龄增加了 420 克,日增重 14 克;150~231 日龄(即出生时)胚胎从 1000 克增加到 6240 克,增重 5240 克,日增重近 65 克。再以驯鹿为例,胎

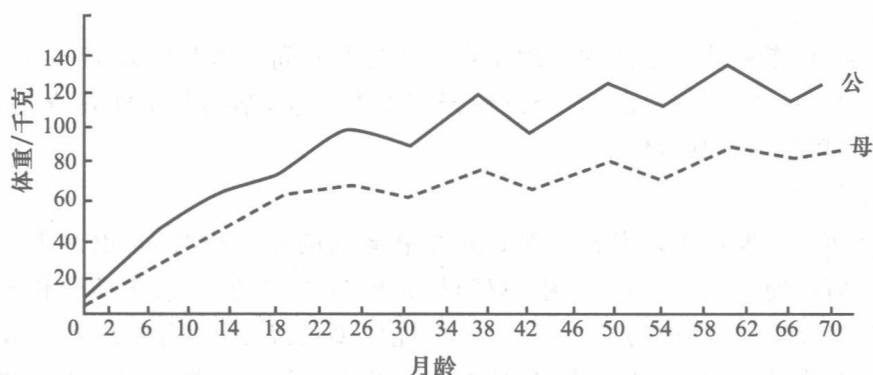


图 1-1 双阳梅花鹿体重变化

儿发育的早期 1.5~4.5 个月(共 90 天),胎儿从 42 克增加到 582 克,日增重 6 克,其中头一个月(1.5~2.5 个月)每日增重约为 2 克;怀孕后头 3 个月(2.5~4.5 个月)每日增重约为 8 克,但是在 3.0~3.5 个月时发育逐渐减慢,3.5~4.5 个月时生长速度减慢到停顿时期,这与母鹿处于三九隆冬季节、气候与饲料条件差、营养不足有关。到 4.0~4.5 个月时,胎儿的外貌已经与小鹿相似。胎儿发育的后期 4.5~7.5 个月体重平均增加 5065 克,日增重 56.3 克。在胎儿发育后期的 3 个月内,胎儿增加的体重占整个胎儿期平均 5.7 克体重的 88.7%。

二、仔鹿出生后的生长发育

仔鹿出生后的生长可划分为 6 个时期,即新生儿期(初生期)、哺乳期、幼年期(性成熟期)、青年期(经济成熟期)、成年期(发育成熟期)和老年期(衰老期)。

1. 初生期

初生期指仔鹿出生后头 5~6 天。其生长发育的特点是新生仔鹿离开母体血液营养到吸吮母鹿初乳的新的环境条件下生活。

2. 哺乳期

哺乳期是指仔鹿出生后到断奶的 2~3 月龄,这个时期仔鹿主要靠母乳生活,此阶段仔鹿生长发育迅速,梅花鹿仔鹿能增重 4.1 倍。

3. 幼年期

幼年期是指仔鹿由断奶到性成熟这一段时间,梅花鹿为 3~16 月龄,马鹿为 4~28 月龄。此期幼鹿主要以采食植物性饲料为营养,采食量逐渐增加,消化器官和生殖器官发育迅速,体重达成年期的 70%左右,其中,双阳梅花鹿幼年公鹿体重达成年期的 63%,母幼鹿体重达成年期的 75%。

4. 青年鹿

青年期是指鹿从性成熟到生理发育成熟这段时间。梅花鹿为 17~48 月龄,马鹿为 29~60 月龄。此阶段鹿各个组织器官发育迅速,结构与机能发育达到完善,体型、身高和体长等基本定型。

5. 成年期

成年期是指鹿从生理发育成熟到开始衰老前的这一段时间,也是生产最佳年限时期。梅花鹿为 4~10 岁(其中,双阳梅花鹿为 4~8 岁),东北马鹿和天山马鹿为 6~13 岁,塔里木马鹿为 5~9 岁。此期鹿体型已经定型,各组织器官和生理机能发育完全成熟,骨骼继续钙化,夏秋季节积蓄脂肪等营养物质的能力增强。

6. 老年期

老年期是指鹿机体物质代谢水平逐渐下降,各种器官机能逐渐衰退,生产力逐渐下降的时期。此期马鹿比梅花鹿要晚 3~4 年,延迟到 14~15 岁。

三、影响茸鹿生长发育的因素

(一) 遗传因素

每种茸鹿都有其自身生长发育规律,具有种的明显特点。如长白山梅花鹿和双阳梅花鹿与其他一些品种梅花鹿就有明显不同,它们出生后生长发育的各时期都要早 1 年以上。马鹿与梅花鹿相比更为明显,如东北马鹿仔鹿初生重一般为 11 千克以上(公仔鹿一般为 11.3 千克,母仔鹿一般为 11.1 千克),而梅花鹿仔鹿初生重一般仅为 5 千克以上(公梅花鹿仔鹿一般为 5.8 千克,母仔鹿一般为 5.3 千克),马鹿仔鹿的初生重比梅花鹿仔鹿的初生重高近 1 倍。东北马鹿成年公鹿体重平均为 270 千克,而东北梅花鹿成年公鹿体重平均为 137 千克,成年公马鹿的体重比成年公花鹿的体重高 1 倍,而这两种茸鹿成年公鹿的体重都比初生重增长 24 倍。不同年龄的母鹿对胎儿的生长发育有明显的影响,初产母鹿比经产母鹿的仔鹿初生重低 4.5% 左右;不同个体的母鹿对胎儿的生长发育有着明显的影响,某些母鹿总是能生产体重较大的仔鹿。近亲纯繁的仔鹿初生重较小,发育迟缓。种间、亚种间、品种(系)间的各 F_1 代杂种鹿的初生重均较大,其生长发育很快,均表现为最大值(亲本)显性遗传,甚至超(大值)显性遗传。

(二) 饲料与营养因素

茸鹿在生长发育过程中,无论是胚胎期还是生长发育的各个时期,尤其是胎儿发育后期和幼鹿育成期,饲料与营养的作用非常重要。如果饲料匮乏、品种单一、质量低劣,鹿所需要的营养得不到保证,那么对鹿的生长发育影响极大,且易发生