

科学饲养丛书
KE XUE SI YANG CONG SHU

肉兔

科学饲养

诀窍

刘洪云 张苏华 丁卫星 / 主编



上海科学技术文献出版社

丛书编辑委员会名单

主 编	刘 洪 云	张 苏 华	丁 卫 星
副主编	刘 佩 红	孙 泉 云	王 荣 谈
	张 华 弟	宋 凤 菊	陈 中 笑
	戚 俊 梅		
编 委	黄 建 南	黄 忠	周 锦 萍
	王 建	沈 莉 萍	沈 悦
	鞠 龚 讷	徐 锋	黄 霖
	黄 磊	马 桂 莲	陶 雪 娟
	富 卫 林		

前 言

随着国民经济的飞速发展,人民生活水平的不断提高,大众的膳食结构也发生了明显变化。人们对肉类食物的要求已讲究高蛋白、低脂肪;瘦肉型,口味好,富营养的肉食品受人青睐。为了更好地发展生产,以满足广大人民的生活需求,我们系列丛书编委会的全体同仁,以生产实践为基础,结合新成果、新经验,深入浅出地编写了这套《科学饲养丛书》。

本丛书的编写出版,旨在进一步普及科学饲养和防病知识,使广大农民通过查阅、学习,较快地掌握科学饲养技术和简单有效的防病方法,创造良好的经济效益,使生活水平得到更大的提高,以达到全面建设小康社会的奋斗目标。

本丛书的编写力求文笔流畅,通俗易懂;内容新颖、翔实,并便于操作。

《肉兔科学饲养诀窍》一书,是系列丛书中的一个分册。本书着重阐述肉兔的生物学特性、肉兔的优良品种、营养需要与日粮配合、科学繁殖诀窍、科学饲养管理诀窍、科学育肥诀窍、兔舍的建筑与设备、肉兔病防治基本知识及常见传染病、寄生虫病、

内科病、外科病、中毒性疾病和产科病等共 56 种疾病的病原(病因)、症状和防治诀窍等内容。

本书面向广大农村,可供肉兔饲养专业户、肉兔场、基层兽医人员及农业学校的有关专业师生学习、参考。

本书在编写过程中,参阅并引用了一些书籍中的资料和数据,谨此对有关作者表示衷心的感谢。由于时间仓促和水平所限,书中疏漏和错误之处,敬请专业人员和广大读者赐予批评指正。

《科学饲养丛书》编辑委员会

目 录

第一章 肉兔的生物学特性	(1)
第一节 肉兔的生活习性和行为特点.....	(1)
第二节 肉兔的消化特性.....	(6)
第三节 肉兔的繁殖特性.....	(9)
第四节 肉兔的体温调节特点.....	(12)
第五节 肉兔的生长发育特点.....	(14)
第二章 肉兔优良品种	(18)
第一节 我国培育的优良肉兔品种.....	(18)
第二节 国外优良的肉兔品种.....	(21)
第三章 肉兔的营养需要与日粮配合	(27)
第一节 肉兔的营养需要和饲料种类.....	(27)
第二节 肉兔的饲养标准.....	(44)
第三节 肉兔的日粮配合.....	(50)
第四节 颗粒饲料的生产.....	(61)
第四章 肉兔的科学繁殖诀窍	(64)
第一节 肉兔的生殖生理.....	(64)

第二节	肉兔的繁殖季节与方法·····	(71)
第三节	肉兔的科学配种技术·····	(73)
第五章	肉兔的科学饲养管理诀窍·····	(94)
第一节	肉兔科学饲养管理的基本原则·····	(94)
第二节	肉兔种公兔的科学饲养诀窍·····	(106)
第三节	肉兔种母兔的科学饲养诀窍·····	(109)
第四节	仔兔的科学饲养诀窍·····	(116)
第五节	幼兔的科学饲养诀窍·····	(121)
第六节	育成兔的科学饲养诀窍·····	(123)
第六章	肉兔的科学育肥诀窍·····	(125)
第一节	肉兔科学育肥前的准备·····	(125)
第二节	肉兔科学育肥技术·····	(126)
第七章	肉兔舍的建筑与设备·····	(131)
第一节	肉兔场址的选择与布局·····	(131)
第二节	肉兔舍建筑·····	(134)
第三节	肉兔舍设备·····	(141)
第八章	肉兔病防治基本知识·····	(152)
第一节	肉兔传染病的综合防治诀窍·····	(153)
第二节	肉兔病的诊断及治疗技术·····	(163)
第九章	肉兔常见病防治诀窍·····	(174)
第一节	肉兔的常见传染病防治·····	(174)
第二节	肉兔的常见寄生虫病防治·····	(217)
第三节	肉兔的常见内科病防治·····	(236)
第四节	肉兔的常见外科疾病防治·····	(252)
第五节	肉兔的常见中毒性疾病防治·····	(254)
第六节	肉兔的常见产科病防治·····	(258)
附录 1	肉兔的常用药物·····	(269)

第一章 肉兔的生物学特性

要饲养好肉兔,必须了解和掌握肉兔的生物学特性,以便采用科学饲养方法,发挥其最大的生产潜力,提高肉兔产量,达到增加经济效益的目的。

第一节 肉兔的生活习性和行为特点

一、肉兔的生活习性

1. 昼静夜动

肉兔与其他畜禽不同之处,是具有昼静夜动的习性。据测定,肉兔夜间采食的饲料量和饮水量占全部日粮和饮水量的65%以上。在生产实践中可看到,在白天肉兔除采食和饮水外,多静伏于笼中或闭目养神,而黄昏到次日凌晨则显得十分活跃,频繁采食和饮水。根据肉兔这种习性,在饲养管理中应科学安排饲养日程,白天应尽量不要惊扰,保持兔舍安静,夜间要喂足饲料、水。有条件的兔场或专业户可安装自动饮水器,使肉兔能

随时饮到清洁水。

2. 胆小怕惊

肉兔胆小,耳长灵活,听觉和嗅觉敏锐,对外界环境的变化非常敏感,突然的喧闹声、异常响声,有生人和其他动物如猫和狗等,肉兔会竖耳静听,或惊慌失措,或乱蹦乱跳,或发出很响的蹬足声。甚至造成食欲不振,怀孕母兔流产,拒绝哺乳,甚至咬伤或残食仔兔。因此,兔舍要求建在环境安静处。在饲养管理过程中,动作要轻、稳,尽量避免发出噪声或大声喧哗,要避免生人围观;防止狗、猫等兽类进入兔舍。

3. 群居性差

肉兔与其他畜禽相比,群居性差,不宜群养。成年同性别的肉兔关在一起,常发生撕咬、斗殴现象,特别是公兔之间尤为严重,轻者损伤皮毛,重者严重致伤,甚至咬坏睾丸,失去配种能力。因此,对于种兔特别是种公兔和妊娠、哺乳母兔宜单笼饲养;商品兔要群养时,应根据体型大小、强弱和性别进行合理分群,但每群数量不宜过多,以3~5只或7~8只为宜,并经常观察“合群”情况,防止争斗和撕咬,以免咬伤造成损失。

4. 喜干燥清洁

肉兔喜欢干燥清洁的环境,常躺卧于干净的地方,成年兔的粪尿大都排在某个固定的角落,常用舌头舔拭自己的前肢和其他部位的毛皮,以清除身上的污秽物。潮湿、污秽的环境对肉兔的生长和健康有害。因此,要勤打扫兔舍、笼具,喂干净草料,一定要保持笼舍的干燥和清洁卫生。

5. 啮齿行为

肉兔的门齿是恒齿,出生时就有,并不断生长,发达而锐利,喜啃咬硬物,磨损其牙齿,以保持上下颌齿面的吻合。肉兔的这种习性常造成木质笼具或其他设备的损坏。为避免造成不必要

的损失,在生产上向兔笼内经常投放一些短树枝和粗硬草料,任其自由啃咬、磨牙。笼具尽量不用木料,应注意笼的坚固性和耐用性,笼内平整,不留棱角,对易啃咬处进行加固等措施。

二、肉兔的行为特点

1. 摄食行为

肉兔的摄食行为是肉兔为了获取自身需要的各种营养物质的生存本能,主要有采食、饮水、哺乳和食粪等。

(1) 采食行为 肉兔具有啃行为,常啃咬兔笼、产仔箱及食槽等棱角硬物,尤以喂料前表现最强烈。采食时,常表现有扒槽习性,用前肢将饲草或饲料扒出草架或食槽,有时甚至会掀翻食槽。肉兔对饲料有明显的选择性。肉兔喜采食植物性饲料,不喜欢采食肉粉、鱼粉等动物性饲料,并对料型、质地等有明显的选择性,喜食有甜味的饲料和多汁鲜嫩的青饲料;喜颗粒料而不喜欢粉料。肉兔采食草料时,一般先吃叶片,后吃茎及根部;采食短草时,下颌运动很快,每分钟可达180~200次。据试验,相同配方的配合饲料,喂颗粒料对肉兔,无论是增重还是饲料报酬都优于粉料。颗粒料不仅适应家兔的食性,也适应集约化的饲养方式,还可满足其啃咬硬物借以磨牙的需要。

(2) 饮水行为 水对肉兔饲料的消化、可消化物质的吸收、代谢产物的排泄及体温的调节过程均起重要作用。水对肉兔的生长和健康有明显的影响。通常,以单位体重计,幼兔的需水量明显高于成年肉兔,每日饮水量为干物质消耗量的2~2.5倍。9~10周龄,平均体重1.7~1.8千克的幼肉兔,每日需水量为0.21~0.22升;25~26周龄,平均体重3.9~4.0千克的成年兔,每日需水量0.34~0.35升。肉兔通过饮水、采食青绿多汁饲料和代谢水3条途径来补充水分的散失。肉兔的饮水时间,

通常在采食干饲料后,每次饮水 10~20 克,夜间饮水量约占全天总饮水量的 60% 以上。据研究,如果对肉兔喂饲干料而不给饮水,采食量明显下降。如每两天只给饮水 10 分钟,饲料采食量就会减少 14%~24%,肉兔生长可能缓慢或停滞。饮水量的多少,还受外界气候条件的影响。肉兔体重为 3.9~4 千克,气温 9℃ 时,每昼夜需饮水 0.29~0.3 升。气温 28℃ 时,每昼夜饮水增加到 0.45~0.48 升。如没有自动饮水系统,应做到早晚各供水 1 次。

(3) 哺乳行为 仔兔出生后便开始寻找奶头吮乳,12 日龄以内的仔兔除了吃奶就是睡觉。吃饱时表现为皮肤红润,腹部绷紧,隔着肚皮可见充盈的乳汁。母兔哺乳时跳入窝内并将仔兔拱醒,仔兔醒来即寻找乳头。吸乳时多呈仰卧姿势,并发出“啧啧”响声,后肢还不停地移动,以寻找适当的支点便于吮乳。仔兔吃奶并非有固定的奶头,而是一个奶头吸几口再换一个,吸吮时常将奶头衔得很紧。一般母兔哺乳每天 1 次,多在零点至 6 点之间,每次哺乳持续时间为 1.5~2 分钟。在 2 个月哺乳期内,母兔可分泌乳汁 5 000~7 000 克或以上。产后 20 天左右为泌乳最高峰,日泌乳为 200 克左右,一般泌乳期为 7 周。若母兔乳汁不足,有的仔兔常带到窝外,会发生“吊奶”现象。对这种现象,在饲养管理中要引起重视。

(4) 食粪行为 肉兔每天排出两种粪便,一种是白天排出的硬粒状粪便(硬粪),量大,较干,表面粗糙;另一种是夜间排出,为软团状粪便(软粪),它由暗色成串的小粪球构成,量少,质地软,表面细腻如涂油状。这种软粪来自盲肠,粪粒中含有生物学价值较高的蛋白质和水溶性维生素,特别是维生素 B₁₂、烟酸、泛酸、核黄素(两者成分见表 1-1),通常称“盲肠营养”。肉兔有吞食这种软粪的习性。据研究,肉兔每天吞食的软粪,占粪

便总量的 50~80%。幼肉兔于 3 周龄开始食软粪,但 6 周龄前食软粪量很少;成年肉兔在最近一次采食 4 小时后开始食软粪,持续时间为 3~4 小时,有时达 4~5 小时。尔后出现较短的第二食软粪期。肉兔的软粪由肛门一经排出即被采食,肉兔稍加咀嚼便吞下。肉兔食软粪行为是一种正常的生理现象。肉兔一旦患疾病即停止食软粪。因此,肉兔的食粪行为是一种积极的良好习性,通过多次消化吸收,能充分利用粗饲料中的养分,达到对饲料最经济的利用效率,对肉兔生产有着非常重要的意义。

表 1-1 肉兔软粪和硬粪成分比较

成 分 种 类	软 粪	硬 粪
干物质(克)	6.9	9.8
粗蛋白质(%)	37.4	18.7
纤维素	27.2	46.6
粗脂肪(%)	3.5	4.3
粗灰分(%)	13.1	13.2
其他碳水化合物(%)	11.3	4.9
烟酸(微克/克)	139.1	39.7
核黄素(微克/克)	30.2	9.4
泛酸(微克/克)	51.6	8.4
维生素 B ₁₂ (微克/克)	2.9	0.9

* 资料来源来自朱香萍、扬风光等(2001 年)

2. 领域行为

肉兔群居性差,特别是公兔之间尤为严重,常发生争斗、撕咬现象,甚至咬坏睾丸,失去配种能力。公兔的领域行为比较特殊,公兔在离开领域时用尿进行标记。因此,要注意给肉兔提供永久性住处,提供有保护性的安静环境设施。为肉兔更换兔笼时,它会以嗅觉嗅闻新环境,竭力将新环境中的气味记下来。如将公兔放入母兔笼中,它便会四处探测新环境。

若该笼中母兔未发情或发情未到旺期,母兔会赶走这个“入侵者”。若该笼中母兔已经发情,公兔经过一番嗅闻之后,才蹒跚追逐爬跨母兔。但如将发情母兔放入公兔笼中,公兔和母兔会很快产生性反应。通常肉兔繁殖配种时应将母兔捉至公兔笼中进行交配。

第二节 肉兔的消化特性

肉兔具有特殊的消化系统和消化特点,现分述如下。

一、肉兔的特殊消化系统

肉兔属于单胃草食动物,其消化系统包括两大部分:①消化器官:包括口、咽、食道、胃、小肠(十二指肠、空肠、回肠)、大肠(盲肠、结肠、直肠)、肛门。②消化腺:包括唾液腺、肝、胰及胃腺、肠腺,消化腺有管腺,分别由导管把腺体分泌的消化液输送到消化道相应的部位。肉兔的消化系统与其他同类动物如马、骡、驴相比,有其特殊的方面。

1. 口腔的特殊构造

肉兔上唇中央有一纵裂,形成豁唇,呈三瓣形,致使门齿裸露,便于采集地面上较短小的植物和啃咬树叶、树皮等,这是其他家畜所没有的。成年肉兔的独特之处在于上颌有两对门齿,形成特殊的双门齿型,有别于其他啮齿动物(鼠类)的单门齿型,但它的大门齿又属恒齿,故又具鼠类的啮齿行为。

2. 极为发达的胃肠构造

肉兔的胃、肠构造极为发达。胃的容积很大,约占消化道总容积的36%;小肠和大肠的总长度为体长的10倍,盲肠极为发达,其长度与体长相当,容积约为消化道总容积的

42%。盲肠酷似一个天然发酵袋,其中繁殖大量的微生物和原虫,起着反刍动物瘤胃的作用,对粗纤维消化起重要作用。根据实践观察,3月龄以内的幼兔,消化道在发生炎症时,易吸收消化道内的有害物质,引起幼兔患肠炎,其症状比成年兔严重,死亡率较高。在饲养管理中,特别要注意肠炎和腹泻的发生。

3. 异常的圆形球囊组织

在回肠与盲肠的连接处,有一个膨大、壁厚中空的圆形球囊。它具有发达的肌肉组织,这是家兔特有的“圆小囊”。其主要功能是分泌碱性溶液(pH值8.1~9.4),中和微生物发酵产生的过量有机酸,维持盲肠中适当的酸碱度,为微生物创造适宜的生存环境,保证盲肠消化粗纤维的正常进行;机械压榨食物等作用。圆小囊是一个淋巴球囊,含有丰富的淋巴组织,具有防护、消化吸收终端产物的作用。

二、肉兔的消化特点

肉兔属单胃动物,有其独特的消化特点。

1. 能有效利用低质高纤维饲料

肉兔依靠盲肠中的微生物和淋巴球囊的协同作用,能有效利用低质高纤维饲料,有较高的消化率。据研究试验,在肉兔日粮中供给适量的粗纤维饲料,对肉兔的健康是有益无害的。如果饲料中粗纤维含量过低或饲料极易消化,向盲肠的输送物增多,而盲肠内容物缺少供盲肠内微生物所需要的养料,则使一部分有害细菌大量增殖,引起肠炎、腹泻,甚至死亡。反之,饲料中粗纤维含量过高,可利用吸收的营养物质减少,直接影响肉兔的快速生长。因此,在肉兔日粮中提供一定比例(12%~14%为宜)的粗纤维,对保证消化道的正常输送

和消化吸收是有利的。

2. 能充分利用粗饲料中的蛋白质

肉兔对青粗饲料中的蛋白质有较高的消化率,尤其对低质饲草中的蛋白质有较强的利用能力。据研究,兔盲肠蛋白酶活性远远高于牛瘤胃。牛瘤胃的蛋白酶仅来自微生物,而兔盲肠和其中的微生物都可产生蛋白酶。另外,有人用苜蓿干草和低质量的饲用玉米颗粒饲料作试验,肉兔对苜蓿干草中的粗蛋白质,消化率达 73.7%,与马几乎相等;肉兔对低质量的饲用玉米颗粒饲料中的粗蛋白质,消化率达 80.2%,而马仅为 53.0%。

3. 能耐受日粮中的高钙比例

肉兔对日粮中的钙、磷比例要求不像其他畜禽那样严格(2:1),即使钙、磷比例高达 12:1,也不会降低肉兔生长率,而且还能保持肉兔骨骼的灰分正常。这是由于当肉兔日粮中的含钙量增高时,肉兔血钙含量会随之增高,而且能从尿中排出过量的钙。据试验研究,肉兔日粮中的含磷量不宜过高。只有在日粮中钙、磷比例为 1:1 以下时,才能忍受高水平磷(1.5%)。过量的磷由粪便排出体外,磷过量还会降低饲料的适口性,影响肉兔的采食量。据研究报告,肉兔日粮中维生素 D₃ 的含量不宜超过 1 250~3 250 国际单位,否则会引起肉兔肾、心、血管、胃壁等的钙化,影响肉兔生长发育和健康。

4. 较强的解毒能力

肉兔对植物中有毒的生物碱有较强的抵抗力,如泽漆、开花期猫眼草,肉兔均能采食而不中毒,这与肉兔的肝脏占其体重的比例(3%),比其他家畜相对要大有关系。但在日粮中,还要注意防止肉兔采食化学毒物和毒性强的有毒植物。

第三节 肉兔的繁殖特性

肉兔的生殖过程与其他家畜基本相似,但有其特殊之处。了解这些特征有助于掌握其繁殖规律,以达到肉兔高产、稳产、高效益的目的。

一、肉兔生殖系统的特点

1. 繁殖力强

肉兔的繁殖力强,不仅表现在每胎产仔数多,妊娠期短,还表现一年多胎特性,母兔产后不久即可配种受孕。另外,仔兔生长发育快,性成熟早。繁殖不受季节限制,终年产仔。一般每胎产仔 5~6 只,年繁殖 4~5 胎,在良好的饲养管理条件下,多的每胎高达 11 只。

2. 子宫特异性与阴道射精

肉兔的子宫与其他家畜不同,有左、右两个子宫,无子宫体和子宫角之分,属原始的双子宫型。另外,母兔阴道很长,而公兔的阴茎很短,这种奇特的生殖器官结构,决定了在自然交配情况下,公兔在阴道射精,两侧子宫都受孕。但在人工授精时,往往因输精管插得过深,可能插入一侧子宫颈口内,导致一侧子宫受孕,另一侧不孕的现象。

3. 刺激性排卵

肉兔属刺激性排卵动物。但母兔不像其他母畜有明显的发情周期,排卵不是发情的必然结果。母兔卵巢中的成熟卵子在没有性刺激的情况下(如爬跨、交配或注射外源激素),不轻易排出,而被机体逐渐吸收,这种特性与一般母畜在发情的同时伴随着排卵过程不同。此种特性在生产上是有益的。在生产实践

中,可根据这种特性,有目的地安排肉兔生产,可以采取强制交配的方法或给母兔注射绒毛膜促性腺激素,促使母兔排卵、受孕并获得正常产仔。

4. 母兔“假怀孕”

在生产实践中,偶尔可见有的母兔在受性刺激后排卵而未受精,往往出现“假怀孕”现象,即出现类似妊娠母兔的假象,如乳腺膨胀,衔草筑窝等,持续时间约16~17天。造成“假怀孕”现象,原因可能是不育公兔的性刺激造成的,也可能是群养母兔的相互追逐爬跨引起母兔排卵。据报道,假怀孕结束时配种较易受胎。

5. 公兔“夏季不育”

据报道,环境温度和光照对肉兔的繁殖是一个潜在影响因素。据测试,春季(3月份)公兔性欲最旺盛,射精量和精子密度最高,精子活力最好;夏季(7月份)公兔性欲减退,精子活力下降,浓度降低,死精子和畸形精子比例增高,此种现象称为公兔的“夏季不育”现象。造成公兔“夏季不育”的主要原因是由于气温、光照等的影响。肉兔对环境温度反应极为敏感,当外界温度高于32℃时,公兔体重减轻,性欲降低,睾丸缩小60%,内分泌系统紊乱,阴囊下垂变薄,射精量减少,密度降低,死精子和畸形精子增加。食欲减退,消化吸收能力减弱。

6. 公兔睾丸位置的变化

公兔睾丸从胎儿期起,一生中睾丸位置常有变化。胎儿期和初生幼兔睾丸位于腹腔,附着于腹壁。随着年龄的增长,睾丸位置下降,1~2月龄下降至腹股沟管内,此时睾丸尚小,不易摸出,表面也未形成阴囊。2.5月龄以上的公兔已有明显的阴囊,3.5月龄睾丸降入阴囊,成年公兔的睾丸基本上在阴囊内。因腹股沟管短而宽,且终生不封闭,成年公兔的睾丸可以自由地缩

回腹腔或降入阴囊。选种时应注意此特性,不要把睾丸暂时缩回腹腔而误认为隐睾。判别的方法,只要将公兔头向上提起,用手轻拍臀部数下,或在腹股沟管处轻轻挤压,可使睾丸降入阴囊。

二、肉兔的繁殖行为特点

1. 性争斗行为

肉兔具有同性好斗的特点。两只公兔相遇会发生争斗。当它们相遇时,开始相互嗅闻,接着发生争斗。如双方力量悬殊,弱者逃,强者追;如双方力量相当,争斗异常激烈,往往咬得头破血流,皮开肉绽。争斗时,双方都企图攻击对方的要害部位,如睾丸、阴茎,或对方的头部、大腿、臀部等。还会咬住对方的毛皮,直到将毛皮拉下甚至吃掉。此时如将败者捉走,胜者仍在笼中打转,怒气不消,并发出继续较量的叫声。母兔也会发生争斗,但不如公兔那样激烈。争斗时主要咬对方的头部和臀部。

2. 性行为

凡有配种能力的公兔,在和母兔相遇时,开始先嗅闻母兔的体侧面,再嗅闻母兔的臀部和外阴部。此时如母兔发情且达旺期,经公兔追逐逃数步后,即蹲伏让公兔爬跨。若母兔发情不足或未发情,则拒绝公兔爬跨,此时会出现母兔逃跑,公兔紧追或超前拦截母兔,并将头伸至母兔腹部并拱母兔的乳房等。如母兔蹲伏不动,公兔又会很快跑到母兔后面企图爬跨。有的母兔未发情,会拒绝爬跨,还会与公兔发生咬斗。

公兔和母兔求偶过程结束后即进入交配阶段。母兔先蹲伏,当公兔爬跨时后躯稍稍抬起,表示迎合。接着公兔两前肢紧抱住母兔腹部,后躯不断移动调整成最佳姿势。当公兔阴茎插