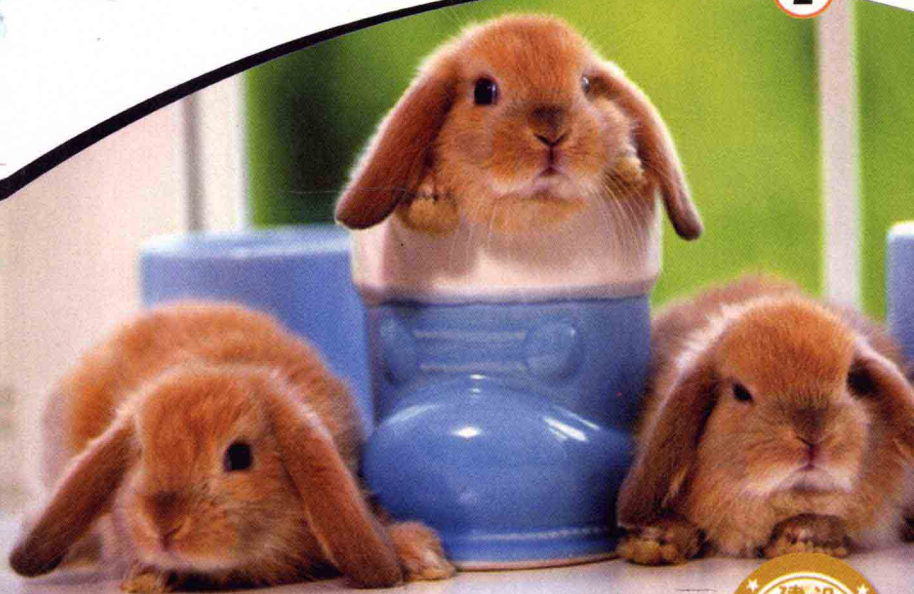


● 现代科技农业养殖大全 ●

标准化兔肉 生产技术

朱春生◎主编

2



内蒙古人民出版社

标准化兔肉生产技术

主 编 朱春生

(二)

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业养殖大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05575 - 3

I. 现… II. 朱… III. 养殖 - 技术 IV. S8. S96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194693 号

现代科技农业养殖大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05575 - 3/S · 152

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

第一章 肉兔标准化生产的概念和意义	1
一、肉兔标准化生产的概念	2
二、肉兔标准化生产的意义	4
第二章 肉兔养殖品种标准化	7
一、标准化品种要求	7
二、标准化引种技术	11
三、标准化选种依据	15
四、标准化选种方法	20
五、标准化选配技术	26
六、标准化繁育方法	33
七、标准化种兔档案	40
八、国内育成品种	43
第三章 肉兔繁殖标准化	70
一、生殖生理与标准化繁殖指标	70
二、配种技术	78

三、提高繁殖力的技术措施	89
第四章 肉兔饲养标准化	95
一、消化生理	95
二、营养需要	96
三、常用饲料	102
四、饲养标准	109
五、饲料配合	113
六、肉兔日饲喂量标准	121
第五章 肉兔管理标准化	125
一、肉兔的生活习性	125
二、肉兔标准化生产管理准则	131
三、肉兔的日常饲养管理	138
四、肉兔不同生理阶段的饲养管理	150
五、肉兔的四季饲养管理	167
六、肉兔的肥育	173
七、肉兔标准化生产的环境控制	177
八、肉兔标准化生产的场址选择与布局	188
九、肉兔标准化生产的兔舍建筑与常用设备	192

四、饲养标准

肉兔饲养标准的核心是保证日粮中能量、粗蛋白质、粗纤维及钙、磷的平衡,使肉兔既能表现出应有的生产性能,又能经济有效地利用饲料。饲养标准则是总结大量饲养试验结果和动物实际生产的需要,对各种特定动物所需要的各种营养物质的定额所作的系统的规定。它是动物生产计划中组织饲料供给、设计饲料配方、生产平衡日粮及对动物实行标准化饲养的技术指南和科学依据。饲养标准应包括规定各种营养物质的日需要量或供应量;日粮营养物质的含量水平;常用饲料的营养价值表和典型的日粮配方四个部分。

在具体应用过程中需注意以下三方面:饲养标准多是以本国本地的饲养条件和生产水平为基础编制,应灵活应用,切忌生搬硬套;肉兔对营养物质的需要量不是固定不变的,随着品种的改良、日粮全价性的完善以及对饲料利用率的提高,其对营养物质的需要量也将逐步有所变化;饲养标准是科学试验和生产实践相

结合的产物,只有一定的代表性,但自然条件、管理水平等的差异决定了广大肉兔生产者应根据具体条件适当修改和检验肉兔的营养需要量。

部分单位的科研人员参照国外有关标准和本国生产实际拟定了一些具有推荐性质的饲养标准(表12,表13和表14)。

表12 中国农科院兰州畜牧研究所肉兔饲养标准

项 目	生长兔	妊娠母兔	哺乳母兔及仔兔	种公兔
消化能(兆焦/千克)	10.46	10.46	11.30	10.04
粗蛋白质(%)	15~16	15	18	18
蛋能比(克/兆焦)	14~15	14	16	18
钙(%)	0.5	0.8	1.1	—
磷(%)	0.3	0.5	0.8	—
钾(%)	0.8	0.9	0.9	—
钠(%)	0.4	0.4	0.4	—
氯(%)	0.4	0.4	0.4	—
含硫氨基酸(%)	0.5	—	0.6	—
赖氨酸(%)	0.66	—	0.75	—
精氨酸(%)	0.9	—	0.8	—
苏氨酸(%)	0.55	—	0.70	—
色氨酸(%)	0.18	—	0.22	—
组氨酸(%)	0.35	—	0.43	—
苯丙氨酸+酪氨酸(%)	1.20	—	1.40	—
缬氨酸(%)	0.70	—	0.85	—
亮氨酸(%)1.05	—	1.25	—	—

标准化兔肉生产技术

表14 美国国家研究委员会肉兔各阶段饲养标准

营养物质	成年兔、空怀兔、妊娠后期母兔、 妊娠初期母兔 泌乳带仔母兔			生长兔、肥育兔
	12~16	17~18	17~18	
粗蛋白质(%)	12~16	17~18	17~18	
粗脂肪(%)	2~4	2~6	2~6	
能量(兆焦/千克)	11.42	12.30~14.05	14.06	
粗纤维(%)	12~14	10~12	10~12	
钙(%)	1.0	1.0~1.2	1.0~1.2	
磷(%)	0.4	0.4~0.8	0.4~0.8	
食盐(%)	0.5	0.65	0.65	
镁(%)	0.25	0.25	0.25	
钾(%)	1	1.50	1.50	
锰(毫克/千克)	30	50	50	
锌(毫克/千克)	20	30	30	
铁(毫克/千克)	100	100	100	
铜(毫克/千克)	10	10	10	
蛋氨酸+胱氨酸(%)	0.5	0.56	0.56	
赖氨酸(%)	0.60	0.80	0.80	
精氨酸(%)	0.60	0.80	0.80	
维生素 A(单位/千克)	8000	9000	9000	
维生素 D(单位/千克)	1000	1000	1000	
维生素 E(单位/千克)	20	20	20	
维生素 K(单位/千克)	1.0	1.0	1.0	
胆碱(毫克/千克)	1300	1300	1300	
维生素 B ₁₂ (毫克/千克)	10	10	10	
维生素 B ₆ (毫克/千克)	1.0	1.0	1.0	

表13 法国农业研究院肉兔各生理阶段饲养标准

养 分	4~12 周龄 生长兔	哺乳兔	妊娠兔	维持量	母仔兔
消化能(兆焦/千克)	10.46	11.30	10.46	9.2	10.46
代谢能(兆焦/千克)	10.04	10.88	10.04	8.87	10.08
粗蛋白质(%)	15	18	18	13	17
粗脂肪(%)	3	5	3	3	3
粗纤维(%)	14	12	14	15~16	14
难消化纤维(%)	12	10	12	13	12
钙(%)	0.5	1.1	0.8	0.6	1.1
磷(%)	0.3	0.8	0.5	0.4	0.8
钾(%)	0.8	0.9	0.9	—	0.9
钠(%)	0.4	0.4	0.4	—	0.4
氯(%)	0.4	0.4	0.4	—	0.4
镁(%)	0.03	0.04	0.04	—	0.04
硫(%)	0.04	—	—	—	0.04
钴($\times 10^{-6}$)	1.0	1.0	—	—	1.0
铜($\times 10^{-6}$)	5.0	5.0	—	—	5.0
含硫氨基酸(%)	0.5	0.6	—	—	0.55
赖氨酸(%)	0.6	0.75	—	—	0.7
精氨酸(%)	0.9	0.8	—	—	0.9
苏氨酸(%)	0.55	0.7	—	—	0.6
色氨酸(%)	0.18	0.22	—	—	0.2
组氨酸(%)	0.35	0.43	—	—	0.4
异亮氨酸(%)	0.6	0.7	—	—	0.65
苯丙氨酸+酪氨酸(%)	1.2	1.4	—	—	1.25
缬氨酸(%)	0.7	0.85	—	—	0.8
亮氨酸(%)	1.5	1.25	—	—	1.2

五、饲料配合

标准的配合饲料又称全价配合饲料或全价料,是按照动物的营养需要标准(或饲养标准)和饲料营养成分价值表,由多种单个饲料原料(包括合成的氨基酸、维生素、矿物元素及非营养性添加剂)混合而成的,能够完全满足动物对各种营养物质的需要。在配合肉兔饲料时应根据当地饲料资源和饲料营养价值,选取适当的饲料科学地确定各种饲料的最佳混合比例和数量,以提供给肉兔营养平衡、价格低廉的全价饲粮。配合饲料质量的好坏,取决于所确定的营养需要量和饲料养分的生物效价(营养价值)的准确程度。因此,选择优质的饲料原料和进行合理的配方设计,就成为充分发挥肉兔生产潜力、降低生产成本、增加经济收益的重要条件。

配合饲料、浓缩饲料和添加剂预混合饲料要求感官指标(无霉变、结块及异味、异嗅)、有毒有害物质及微生物允许量应符合《GB 13078 饲料卫生标准》和表

11 的规定,肉兔颗粒饲料应符合《GB/T 16765 颗粒饲料通用技术条件》的规定。肉兔配合饲料、浓缩饲料、精料补充料和添加剂预混合饲料中不应使用违禁药物,使用药物饲料添加剂应符合表 12 的规定。

(一)饲料配合原则

1. 选择合适的饲养标准 从生产实际出发,根据肉兔的品种、年龄、体重,生理状态、生产目的与水平选取相应的标准。

2. 选用适宜的饲料原料 在选择饲料原料时,应对本地饲料资源进行详细的调查,了解可用原料的来源、数量、质量、价格,确保原料的均衡供应。同时还应全面分析评价饲料原料的营养特性,明确该饲料的突出优点和严重缺陷,使用时要扬长避短,合理搭配。另外,在选择饲料时还要注意以下几个方面。

第一,注意饲料品质。选择饲料时应保证原料新鲜、无霉变、无重金属污染,无杂质,品质优良。对于含有毒素、抗营养因子的原料应进行相应的脱毒处理,或

者限量饲喂,以免造成副作用。

第二,注意饲料体积。饲料种类不同,其体积大小不同,营养浓度差异也很大。体积过大,会造成消化道负担过重;体积过小,即使满足营养需要,但因为不能使兔子产生饱腹感,从而影响生长发育。

第三,注意饲料的适口性。应尽量选择适口性好、无异味的原料。

第四,尽量多选择几种饲料,集合多种饲料,互相补充,才能配成营养全面、平衡的日粮。

3. 讲求经济效益 设计配方最重要的原则是取得最大的经济效益。配合饲料费用占养殖成本的 60% ~ 70%,甚至更多。在选择饲料时,必须因地制宜,就地取材,充分发挥本地饲料资源的优势。

(二) 饲料配合时应注意的问题

1. 应尽可能满足家兔所有的营养需要 注意能量、蛋白质间的关系,特别注意配足必需氨基酸如蛋氨酸、赖氨酸等。维生素和微量元素一般要超标准使用,依据

环境、饲养管理、气候等的变化上调 20% ~ 150% 不等。但对微量元素硒要谨慎从事,准确计算其数量,不可盲目调高,以免发生中毒。

2. 原料种类要尽可能多 原料种类多,有利于营养互补。在不严重影响配合饲料品质的前提下,可以用价格便宜的饲料替代价格较贵的饲料。玉米应限制用量,用量多时会在家兔肠内异常发酵,导致腹泻。

3. 要限制有害有毒原料的使用 质量低劣的动物性蛋白质饲料最好不用,因为造成危害的可能性很大。对于含有毒素或有问题的饲料从经济角度考虑非用不可时,要限制用量,一般不超过 3%。添加药物要注意有效期,而且要轮换使用,以防产生抗药性。

4. 对饲料配方要进行优劣评定 评定配方优劣的标准是进行小范围饲养试验。家兔喜食,生长快,饲料转化率高,成本低,收益大,而且饲料原料丰富。

(三) 饲料配合方法

饲料配方方法有手算法和电脑运算法。计算机专

用配方软件,使用起来越来越简单,大大方便了广大养殖户。

1. 电脑运算法 运用电脑制定饲料配方,主要根据所用饲料的品种和营养成分、肉兔对各种营养物质的需要量及市场价格变动情况等条件,将有关数据输入计算机,并提出约束条件(如饲料配比、营养指标等),根据线性规划原理很快就可计算出能满足营养要求而价格较低的饲料配方,即最佳饲料配方。

2. 手算法 手算法包括试差法、对角线法和公式法等。其中以试差法较为实用。试差法是专业知识,算术运算及计算经验相结合的一种配方计算方法。可以同时计算多个营养指标。不受饲料原料种数限制。但要配平衡一个营养指标满足已确定的营养需要,一般要反复试算多次才可达到目的。在对配方设计要求不太严格的条件下,此法仍是一种简便可行的计算方法。现以生长肉兔饲料配方为例,举例说明如下。

第一步,查出营养需要量。根据肉兔营养需要和生产兔场的实践经验,每千克生长肉兔饲料中应含消化能 10.46 兆焦,粗蛋白质 16%,粗纤维 14%,粗脂肪

39%。每天每只生长肉兔约需于物质 180 克,消化能 1 832 千焦,粗蛋白质 28 克,粗纤维 25 克,钙 1.7 克,磷 0.7 克。

第二步,计算粗饲料营养成分。根据兔场现有饲料条件,粗饲料选用稻草粉和麦麸,其中容易消化的麦麸约占日粮的 15% ($180 \times 15\% = 27$ 克),难消化的稻草粉为 153 克 ($180 - 27 = 153$ 克)。从饲料营养成分表(表 15)中查出各自的营养成分。

表15 饲料营养成分

饲料 (种类)	重量 (克)	消化能 (千焦)	粗蛋白质 (克)	含硫氨基 酸(克)	粗纤维 (克)	钙 (克)	磷 (克)
稻草粉	153	941.4	7	0	45.9	0.40	0.11
麦 麸	27	326.4	4	0.2	2.0	0.02	0.23
合 计	180	1267.8	11	0.2	47.9	0.42	0.34

第三步,配平能量需要量。试用一部分大麦代替稻草粉,以满足能量需要。大麦可消化能含量为 13514.3 千焦/千克,稻草粉为 6150.5 千焦/千克,两者相差 7363.8 千焦/千克,即用 1 千克大麦代替 1 千克稻草粉可提高能值 7363.8 千焦/千克。由第一步、第二步相比可知,消化能尚缺 564.2 千焦。因此,满足消化能

需要的大麦代替量为 $564.2/7363.8 \approx 80$ 克。

根据以上换算结果,用稻草粉、大麦粉和麦麸配合,其养分平衡状况见表 16。

表16 能量平衡结果

饲料 (种类)	重量 (克)	消化能 (千焦)	粗蛋白质 (克)	含硫氨基 酸(克)	粗纤维 (克)	钙 (克)	磷 (克)
稻草粉	73	447.7	3.3	0	20.0	0.25	0.05
麦 麸	27	326.4	4.0	0.2	2.0	0.02	0.23
大麦粉	80	1079.5	8.5	0.3	3.0	0.08	0.26
合 计	180	1853.6	15.8	0.5	25.0	0.35	0.64

第四步,配平蛋白质需要量。消化能已基本满足需要,粗蛋白质尚缺 12.2 克,故试用能量与大麦相当的豆饼代替部分大麦,以满足蛋白质需要。豆饼蛋白质含量为 440 克/千克,而大麦则为 106 克/千克,两者相差 334 克/千克,故满足粗蛋白质需要量需豆饼代替量为 $12.2/0.334 \approx 37$ 克。用稻草粉、麦麸、大麦粉、豆饼粉配合,其养分平衡状况见表 17。

表17 蛋白质平衡结果

饲料 (种类)	重量 (克)	消化能 (千焦)	粗蛋白质 (克)	含硫氨基 酸(克)	粗纤维 (克)	钙 (克)	磷 (克)
稻草粉	73	447.7	3.3	0	20.0	0.25	0.05
麦 麸	27	326.4	4.0	0.20	2.0	0.02	0.23
大麦粉	43	577.4	5.0	0.17	1.5	0.04	0.14
豆 饼	37	527.2	16.3	0.43	2.0	0.12	0.25
合 计	180	1878.7	28.6	0.80	25.5	0.43	0.67
占需要量	100%	101%	102%	57%	102%	25%	96%

根据上述换算结果,尚缺含硫氨基酸0.6克,钙1.27克,可直接加入蛋氨酸和碳酸钙配平;为增加肉兔食欲和补充钠的需要量,还需添加食盐0.5%。另外,为满足生长肉兔对维生素的需要量,每50千克配合饲料需添加多维生素10克。最终形成的配方如表18所示。

表18 最终形成的配方

饲料(种类)	配合比例(%)	主要养分	含 量
稻草粉	40	消化能(兆焦/千克)	10.4
麦 麸	15	粗蛋白质(%)	16.0
大麦粉	23	粗纤维	14.0
豆 饼	20	含硫氨基酸(克)	0.8
骨 粉	1.2	钙(克)	0.6
食 盐	0.5	磷(克)	0.4
蛋氨酸	0.3		