

不同类型兔舍冬季环境检测与评价

杨丽萍, 姜文学, 高淑霞, 张秀玲

(山东省农业科学院畜牧兽医研究所 山东省畜禽疫病防治与繁育重点实验室, 山东 济南 250100)

摘 要: 对山东省不同兔舍建筑形式和不同规模的养兔场进行了冬季兔舍环境检测, 结果表明: 3个兔场的落菌数、湿度有着显著的差异, 而 3个兔场之间的氨浓度、气流速度、照度差异不显著。A场的温度与 B、C场差异显著, B、C场之间差异不显著。进一步表明: 兔舍的环境状况不仅受养殖规模和建筑形式的影响, 更与管理水平密切相关。本研究为建筑适宜家兔生长和繁殖的兔舍提供了依据。

关键词: 兔舍; 环境检测; 环境评价

中图分类号: S17.3 文献标识号: A 文章编号: 1001-4942(2009)09-0091-03

Environmental Examination and Estimation of Rabbit Hut in Winter

YANG Li-ping, JIANG Wen-xue, GAO Shu-xia, ZHANG Xiu-ling

(Institute of Animal Science and Veterinary Medicine, Shandong Academy of Agricultural Sciences,
Shandong Key Lab of Animal Disease Control and Breeding, Jinan 250100)

Abstract The hut environment of three different rabbit farms in Shandong Province were examined in winter. The results indicated that the fallen bacteria and relative humidity in the three farms were significantly different, but there was no significant difference in NH_3 concentration, speed of wind and illumination. There was significant difference in temperature between farm A and B, farm A and C, but no significant difference between farm B and C. These indicated that environment of rabbit hut was influenced by not only the size of the farm and the construction of the hut, but also the level of the management. This study provided a basis for the construction of appropriate rabbit hut.

Key words Rabbit hut; Environmental examination; Environmental estimation

山东省是我国兔重点产区, 近年来随着养兔业的不断发展和规模的不断扩大, 兔场的饲养环境逐渐趋于恶化, 规模兔场产生的粪便与污水量大且集中, 超出了周围环境的消纳能力, 生态环境极为脆弱, 限制了新技术的应用, 使良种兔的生产性能难以充分发挥。

我们于 2009 年 1 月 15 日~17 日分别在青岛、沂南、济南选择了三种代表不同建筑形式和饲养规模的兔场, 对其兔舍内环境进行了检测。其中, 青岛某场 (以下简称 A 场) 为大型规模化出口场, 兔舍采用封闭式, 四周有墙, 前后墙装有窗户, 备有空调, 生产设施优良; 沂南某场 (以下简称 B 场) 为中型兔场, 兔舍采用棚式, 四面无墙, 只有舍顶, 靠立柱支撑, 冬季可使用草帘和塑料薄膜保

温, 天气晴好时可以打开草帘和薄膜通风换气; 济南某场 (以下简称 C 场) 兔舍采用棚式, 四面无墙, 只有舍顶, 冬季不采取任何保温措施。我们对不同建筑形式的兔舍内冬季环境指标进行了检测和评价, 分析兔舍建筑结构和环境控制方面存在的问题, 以期建筑适宜家兔生长和繁殖的兔舍提供依据。

1 材料与方法

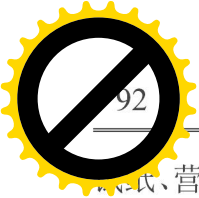
1.1 所需仪器和试剂

平皿、N62 温湿度计、XQC-15 E 时空大气采样器、DYM3 型空盒气压表、752 型紫外光栅分光光度计、1 cm 比色皿、ST-80 C 数字照度计、AWA5610 A 型积分声级计热球式电风速仪、PH

收稿日期: 2009-06-02

基金项目: 国家公益性行业 (农业) 科研专项经费项目 (NYHY28-52) 和国家兔产业技术体系资助。

作者简介: 杨丽萍 (1969-), 女, 副研究员, 现从事家兔生产技术研究。E-mail: yanglp82@163.com



氏、营养琼脂等。

1.2 检测项目

1.2.1 兔舍空气环境检测

①兔舍空气落菌数测定:每舍采样不少于3个,分别沿兔舍对角线中笼位等高处的中央和两侧各设一个检测点,于日出前后、中午、日落前后取2个营养琼脂平皿在空气中暴露10 min,37℃培养24 h,连续测3天,数出菌落数,求其平均值:细菌总数(个/L)=5000×培养后平皿上菌落数/(平皿面积×暴露时间)。

②兔舍空气中氨浓度测定:采样点设置同①,早饲前用大气采样器采集空气5 L,纳氏试剂比色法测定,连测3天。

③温湿度:用干湿球温度计、自记温湿度计,按9点布局测试,每日观测时间为8:00、14:00、20:00,将8:00时的观测值乘2后与其它次数值相加除以4作为日平均值,记录兔舍温湿度变化。

④气流速度:用热球式电风速仪按温湿度测点布局,每点连续测记30个数据,连测3天,求平均风速。

⑤光照强度的测定:兔舍内食槽处,分别于上午9时和下午3时测定,连续测3天,求平均值。

1.2.2 水源卫生质量 检验项目包括物理检查(色、嗅、味、pH值),细菌总数检查,无菌取样1 mL注入15 mL融化并冷却到45℃的营养琼脂平皿中,并检测大肠杆菌群近似数。

1.3 数据的统计处理

以 Excel 和 SPSS 统计和处理数据。

2 结果与分析

2.1 兔舍空气环境检测

综合分析表1的检测结果,3个兔场的落菌数、湿度有着显著的差异,而3个场之间的氨浓度、气流速度、照度差异不显著。A场的温度与B、C场差异显著,B、C场之间差异不显著。

空气中微生物含量与灰尘浓度相关,也受舍内温湿度和紫外线的影响。B场远离乡村、养殖场及工业区,四周为农田,空气清新,落菌数也低;C场虽也是棚式兔舍,但疏于日常管理,舍内兔毛、灰尘飞扬,造成了其空气落菌数远远高于其它场,建议应加强日常管理。A场虽然是室内兔舍,但管理严格,清扫及时,氨浓度低于其它两场,但差异不显著,这表明平时的饲养管理非常重要;A场清理兔粪尿采用水冲式,舍内空气相对湿度为51.9%,比较适宜家兔养殖。

表 1 不同类型兔舍空气检测结果

地点代码	落菌数 (10 ⁵ 个/L)	氨浓度 (mg/m ³)	温度 (℃)	相对湿度 (%)	气流速度 (m/s)	照度 (lx)
A	0.441 ±0.100 ^a	3.49 ±0.75 ^a	4.7 ±1.1 ^a	51.9 ±4.0 ^a	0.78 ±0.43 ^a	176 ±22 ^a
B	0.174 ±0.015 ^b	4.96 ±0.72 ^a	-2.7 ±0.5 ^b	20.7 ±0.6 ^b	0.99 ±0.63 ^a	236 ±80 ^a
C	0.651 ±0.072 ^c	3.53 ±0.87 ^a	-2.5 ±0.8 ^{bc}	12.2 ±0.5 ^c	1.36 ±0.76 ^a	315 ±89 ^a

注:表内同列数据后不同字母表示差异显著(P<0.05);相同字母表示差异不显著(P>0.05)。下表同。

2.2 水源卫生质量

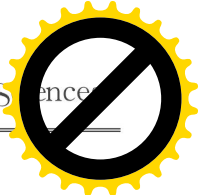
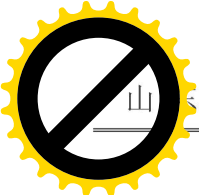
由表2可以看出,3个兔场水源的细菌总数以A场最少,与其它两场差异显著,但3个场的水质均符合NY5027—2008畜禽饮用水水质标准的要求。

表 2 不同类型兔舍水源卫生质量

地点代码	pH值	细菌总数 (个/mL)	大肠杆菌近似数 (个/100mL)
A	7.03 ±0.06 ^a	22 ±7.6 ^a	0
B	7.13 ±0.15 ^a	440 ±62.5 ^b	0
C	7.13 ±0.06 ^a	863 ±73.7 ^c	0

3 小结

从以上检测结果及分析来看,棚式兔舍冬季的保温效果虽然不及封闭式兔舍,但通过加强管理,适宜种兔生长;而对于繁殖种兔,可另建造哺育间,解决冬季繁殖时环境温度过低的问题;而且棚式兔舍投资少,非常适宜于中小规模的养殖场建筑。全封闭式兔舍,场区整齐划一,通过加强管理,其冬季舍内环境较适宜家兔养殖,但投资较大,适宜于大型养兔场。由于养兔业自身的特点,形成了目前的家兔养殖是现代化规模养殖与适度规模的中小型养殖场(多采用开放式棚式兔舍)



“3414”肥料试验结果统计分析方法的探讨

宋朝玉, 高峻岭*, 张清霞, 李祥云

(青岛市农业科学研究院, 山东 青岛 266100)

摘要: 本文针对“3414”肥料试验特点系统地对结果统计分析方法和内容进行总结, 指出了最高产量、最佳产量求解方法的误区, 并提出合理的肥料主效应和交互效应的分析方法, 并深入挖掘了“3414”肥料试验的有价值信息, 为“3414”试验结果的统计分析提供了全面系统的统计方法和内容。

关键词: “3414”肥料试验; 肥料效应函数; 三元二次方程; 统计方法

中图分类号: S31⁺.3 文献标识号: A 文章编号: 1001-4942(2009)09-0093-04

自 2005 年起, 国家在全国范围内广泛开展测土配方施肥工作, 试验与生产相结合, 指导科学施肥, 以推动粮食增产、农民增收、降低肥料成本、提高经济效益和土壤肥力, 促进生态环境优化。“3414”肥料试验设计吸收了回归最优设计处理少、效率高的优点, 是测土配方施肥工作主要推荐的肥料施肥方案。通过“3414”试验可以建立包括肥料效应函数法、养分平衡法、土壤养分丰缺指标法等在内的测土配方体系^[1]。

肥料效应函数法是测土配方施肥技术中最常用的方法。通过统计分析, 不仅可以作为一个完整的三因素试验用于建立三元二次肥料效应函数, 而且还可以建立三个两因素的二元二次肥料效应函数和三个单因素的一元二次肥料效应函数^[2-4]。即使某一个或几个处理出问题, 仍可以获得一些用于肥料决策的价值信息, 提高了试验效率。

近期, 作者查阅了大量关于“3414”肥料试验及相关内容的文章。由于不同的工作者对试验分

析的侧重点不同, 肥料试验结果的分析方法存在很大的差异, 甚至个别文章分析方法存在误区, 结果是错误的。肥料效应函数既关系到肥料效应, 又属于数学函数范畴, 问题较为复杂。因此, 把肥料效应函数分析存在的误区及本人的理解归纳总结如下, 与大家共同探讨。

1 肥料效应函数的建立

利用 SPSS、DPS、SAS、Excel 等数据统计软件, 对试验结果进行回归分析, 可以获得三元二次肥料方程:

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_1^2 + b_3 X_2 + b_4 X_2^2 + b_5 X_3 + b_6 X_3^2 + b_7 X_1 X_2 + b_8 X_1 X_3 + b_9 X_2 X_3 \quad (1)$$

同时获得对方程的 F 检验值 (相关系数检验与 F 值检验存在一致性)。

根据肥料报酬递减律和二次数学函数曲线的特点, 一般认为方程 F 检验达到显著水平 ($P < 0.05$) 以上且符合肥料报酬递减律 (b_1 、 b_3 和 b_5 均为正值, b_2 、 b_4 和 b_6 均为负值) 时, 认为该三元

收稿日期: 2009-05-20

作者简介: 宋朝玉 (1978-), 助理研究员, 主要从事作物高产栽培及施肥等方面的研究。

*通讯作者: 高峻岭 (1958-), 男, 研究员, 主要从事作物高产栽培及肥料营养等方面的研究; E-mail: qingdaocro@ sina.com

并存的局面, 家庭分散养殖也是家兔生产中不可或缺的方式。兔舍的建造可因地制宜, 有条件的可提高建筑规格, 并加强管理, 优化环境, 以促进养兔业的持续健康发展。

参 考 文 献:

- [1] 杨 正. 现代养兔 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1999.
- [2] 东北农学院. 家畜环境卫生学 [M]. 北京: 中国农业出版

社, 1990.

- [3] 卫生部中国国家标准化管理委员会. 环境空气质量标准 (GB3095-1996) [S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [4] 卫生部中国国家标准化管理委员会. 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (GB/T5750.12-2006) [S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [5] 卫生部中国国家标准化管理委员会. 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (GB/T5750.4-2006) [S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.