

黑龙江垦区农机总动力预测分析

李金生,冷江龙,刘景文

(黑龙江省大庆市,大庆 163314)

农业机械总动力是农机化规划的主要部分,常作为规划的主要指标。现根据黑龙江垦区农业机械化实际情况,对黑龙江垦区农业机械总动力进行预测分析,为制定农业机械化发展规划提供参考。

1 预测分析方法

从黑龙江垦区几十年来农业机械总动力的统计数据中看,农业机械总动力大体呈直线增长趋势,因此,采用最小平方法进行预测。原始资料采用 1995~2002 年的农业机械总动力的统计数据,见表 1。

表 1 1995~2002 年黑龙江垦区农业机械总动力

年份	总动力万 kW	年份	总动力万 kW	年份	总动力万 kW
1995	245.0	1998	305.6	2001	340.3
1996	266.4	1999	323.6	2002	351.0
1997	290.7	2000	331.6		

最小平方法是从原始数列数值(观察值)与趋势值离差的平方和为最小值的基本要求出发,利用高等数学中求极值的方法,推导出求解参数的联立方程组,求出趋势方程,最后求出各时期的期望值。

应用最小平方法趋势直线方程为 $y_c = a + bx$

式中: y_c ——时间数列的长期趋势值

x ——时间

a ——趋势直线在轴上的截距

b ——趋势直线的斜率

根据最小平方法要求: $\sum (y - y_c)^2 = \text{最小值}$, 而 $y_c = a + bx$, 故 $\sum (y - y_c)^2 = \sum (y - a - bx)^2$, 令 $Q = \sum (y - a - bx)^2$, 在 a 和 b 尚未确定之前视为变量,那么, Q 是 a 和 b 的函数,而要使 Q 具有最小值,则对于 a 和 b 的一阶偏导数应等于 0, 于是得到两个标准方程式:

$$\begin{aligned} \sum y &= na + b \sum x \\ \sum xy &= a \sum x + b \sum x^2 \end{aligned}$$

为了计算简便,可以把原点时间移至时间数列的中间,由于时间数列是偶数,以中间两个时期的中点为原点,前后各个时期为 $(-7, -5, -3, -1)$ 和 $(1, 3, 5, 7)$ 。于是,上述标准方程简化为:

$$\sum y = na$$

$$\sum xy = b \sum x^2$$

从而 $a = \frac{\sum y}{n}$, $b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$ 。仍以表 1 的农业机械总动力进行计算,列出计算表 2。

表 2 农业机械总动力预测计算表

年份	x	y	xy	x^2	y^2
1995	-7	245.0	-1715.0	49	60025.00
1996	-5	266.4	-1332.0	25	70968.96
1997	-3	290.7	-872.1	9	84506.49
1998	-1	305.6	-305.6	1	93391.36
1999	1	323.6	323.6	1	104716.96
2000	3	331.6	994.8	9	109958.56
2001	5	340.3	1701.5	25	115804.09
2002	7	351.0	2457.7	49	123271.21

根据上表资料计算: $\sum y = 2454.2$, $\sum xy = 1252.9$, $\sum x^2 = 168$, 代入上述公式: $a = 306.8$, $b = 7.46$, $y_c = 306.8 + 7.46x$, 从而得出黑龙江垦区 1995~2002 年农业机械总动力的趋势值,将趋势值与实际值对比,如图 1 所示

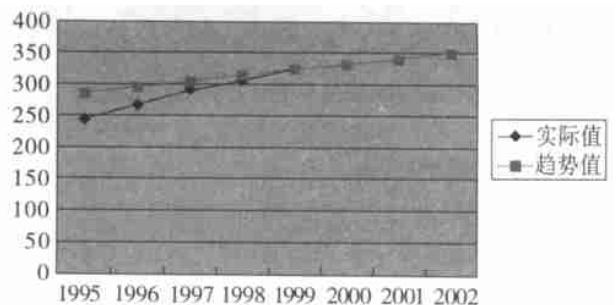


图 1 黑龙江垦区 1995~2002 年农业机械总动力的趋势值与实际值对比

2 计算相关系数

相关系数,是指在直线相关的条件下,表明两个变量之间相关关系密切程度的统计指标。两个变量之间的相关密切不密切,密切到什么程度,用相关系数可以得到确切的说明。相关系数的计算公式为:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

将表 2 中的数代入上式得到相关系数 $r = 0.98$,

山羊传染性胸膜肺炎的诊治

张丽娟, 赵玉才, 张桂芳

(黑龙江省鹤岗市动物防疫站, 鹤岗 154101)

山羊传染性胸膜肺炎又称烂肺病, 是丝菌霉形体山羊亚种引起的接触性传染病。本病以 3 岁以下山羊易感, 在寒冷潮湿、羊群密集、营养不良等应激条件下易发生本病。

1 发病情况

一养殖户于 2003 年 10 月 15 日从外地购入一群山羊, 饲养前几日有个别羊只咳嗽、食欲不振、精神沉郁。养殖户认为是由于长途运输造成的应激反应, 没予以重视, 只用些治疗咳嗽的药物口服。10 月 25 日发现病情有发展趋势, 并有两只小羊死亡, 故前来我站就诊。

2 临床症状

病羊初期精神不振, 食欲减退, 体温升高至 41°C 左右, 咳嗽, 严重者呼吸困难, 个别羊只有流鼻涕现象, 行走无力, 腹胀。触压胸壁有疼痛表现。听诊病羊有支气管呼吸音; 叩诊出现浊音和实音区

3 剖检变化

解剖死亡羊只, 主要病变在胸腔, 胸膜、肋膜与肺和心包发生黏连, 并有纤维性渗出物, 肺部两侧均有出血性淤斑, 呈大理石样外观, 呈现典型的纤维索性肺炎。肺门淋巴、喉头、下颌淋巴水肿出血, 支气管扩张, 内有黏液。心肌松弛, 肾略肿, 肝脾轻微肿大, 胆汁充盈, 肠道无明显变化。

4 实验室检查

收稿日期: 2004-04-28

取病死山羊肺脏涂片, 瑞氏染色, 未见有两极浓染的小杆菌。取胸腔渗出物及肺脏分别接种于普通营养琼脂和血液琼脂板上, 进行 37°C 恒温培养, 37h 后观察, 营养琼脂板上菌落生长不良, 血液琼脂板上菌落生长良好, 菌落形态呈圆形, 中间有脐。

5 诊断与治疗

a. 根据临床症状, 剖检变化及细菌培养的菌落形态, 排除巴氏杆菌感染, 确诊为传染性胸膜肺炎(支原体)。

b. 迅速将健康羊与病羊隔离, 并对羊圈、饲喂工具、粪便等进行彻底消毒。

c. 健康羊只口服罗红霉素, 每日 2 次, 连用 5d, 并改善饲养条件, 提高舍温, 加大通风量, 保持圈舍干燥, 增加维生素类饲喂量。

d. 建议将病情严重羊只淘汰, 症状轻微羊只注射四川华西动物药业有限公司生产的诺贝脂质体注射液, 每日 2 次, 连用 5d。

e. 采取治疗措施后无病例发生。考虑到病羊痊愈后仍带菌, 建议养殖户将病愈羊淘汰不留种用。

6 讨论

本病无论从流行特点、临床症状还是解剖变化与巴氏杆菌病相似, 易误诊, 要依靠化验室才能进一步确诊。本病的发生与长途运输、气候骤变、环境的改变有直接关系, 平时应注意加强饲养管理、清洁卫生和消毒工作。另外, 引种时一定要防止引入病羊和带菌羊只, 新引入的羊只要隔离检疫, 一个月后确认健康无病方可混入羊群。(008)

为高度相关, 可以进行中长期预测。从而到 2005 年 $y_c = 306.8 + 7.46 \times 17 = 383.6$, 到 2010 年 $y_c = 306.8 + 7.46 \times 27 = 508.2$ 。

3 预测分析结论

原始资料采用黑龙江垦区 1995~2002 年的农业机械总动力的统计数据, 采用最小平方法进行预测, 趋势直线方程 $y_c = 306.8 + 7.46x$, 得出 1995~

2002 年农业机械总动力的趋势值, 将趋势值与实际值对比, 为高度相关, 说明预测结果比较可靠。

参考文献

- [1] 黑龙江垦区统计局. 黑龙江垦区统计年鉴 2001[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001. 183-192.
- [2] 褚可邑. 统计理论与方法[M]. 北京: 中国统计出版社, 1998. 425-440. (008)