

文章编号: 1003-8701(2001)03-0044-02

用多元回归法进行蓖麻枯萎病流行的气象因素分析

吴国林¹, 李金琴¹, 李桂梅, 刘润文²

(1. 内蒙古哲里木盟农研所, 内蒙古 通辽 028015; 2. 内蒙古通辽市种子分公司)

摘要:应用多元回归法分析了蓖麻枯萎病发病率与大气平均相对湿度及 10 cm 平均地温的关系。分析表明:低温、高湿及地温下降均使病株率增加;8 月末大气平均相对湿度降低,病株率下降。

关键词:蓖麻;枯萎病;流行;气象因素;多元回归分析

中图分类号:S435.656

文献标识码:A

蓖麻枯萎病是蓖麻的重要病害之一,近几年来有发展趋势,影响了蓖麻生产。为了解蓖麻枯萎病流行与气象因素之间的关系,1994~1995 年我们用多元回归法进行了初步分析。现将结果报道如下:

1 材料与方法

1.1 供试品种

为使试验能顺利进行,特选感病品种为供试品种,于 4 月 28 日播种,栽培管理同大田。试验在本所试验农场进行。

1.2 调查方法

采用 5 点取样法,每点 40 株,共 200 株,从出苗期开始,每隔 3 d 调查 1 次,每次计算发病率(病株率)。

1.3 发病率与气候条件的多元回归分析

以每一次调查的病株率为依变数 y ,取每一次调查前 5 d 大气平均湿度为自变数 X_1 ,前 5 d 的 10 cm 平均地温为自变数 X_2 ,进行多元回归分析及多元相关和偏相关分析^[1]。

2 结果与分析

2.1 枯萎病发病率与前 5 d 大气相对湿度及 10 cm 地温的关系

根据资料分析,发病率与前 5 d 内大气平均相对湿度及地温的多元回归方程为:

$$y = 0.2555 + 1.3516X_1 - 2.0827X_2$$

多元回归的方差分析见表 1。F 测验结果表明:5 d 大气平均相对湿度及 10 cm 地温与发病率(y)之间是有真实回归关系的。但为了进一步检验自变数 X_1 、 X_2 各自对依变数 y 的

收稿日期:2001-02-14

作者简介:李金琴(1965-),女,内蒙古哲里木盟农研所农艺师,从事蓖麻研究。

表1 多元回归的方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.01}
二元回归	2	39 977.529	19 988.765	48.159**	6.7
离回归	12	4 980.691	415.058		
总回归	14	44 958.220			

回归关系的真实性,必须对偏回归系数 b_{y1} 、 b_{y2} 作 t 测验。偏回归系数的标准误 $S_{b_i} = S_{y_{12...m}} \sqrt{C_{ii}}$, $t = b_i / S_{b_i}$, 由此可得:

$$S_{b1} = 0.2616 \quad t_1 = 1.3516 / 0.2616 = 5.7932$$

$$S_{b2} = 0.7725 \quad t_2 = -2.0872 / 0.7725 = -2.6961$$

当 $df = 12$ 时, $t_{0.05} = 2.179$, $t_{0.01} = 3.055$, 即 $|t_1| > t_{0.01}$, $|t_2| > t_{0.05}$ 。由此说明,湿度对发病率的偏回归是极显著的,达到了极显著水平;而地温对发病率的偏回归也达到了显著水平。即高湿、低温发病严重。

2.2 多元相关及偏相关的检验结果

多元相关系数的计算公式为:

$$R_{y_{12...m}} = \frac{u_{y_{12...m}}}{\sqrt{SS_y}}$$

通过计算 $R_{y_{12}} = 0.9430^{**}$, $R_{0.01} = 0.661$, $R_{y_{12}} > R_{0.01}$, 表明温度及地温与发病率间存在着极显著的多元相关关系,与多元回归的方差分析结果是一致的。

偏相关系数 $r_{y1} = 0.8305^{**}$, $r_{y2} = -0.6145^*$, $r_{12} = 0.9322^{**}$, 当 $df = 12$ 时, $R_{0.05} = 0.532$, $R_{0.01} = 0.661$ 。经上述检验表明,湿度对发病率的偏相关达到了极显著水平,二者呈正相关关系,偏相关系数为 0.8305 ;而地温对发病率的偏相关系数为 -0.6145 ,达到了显著水平,二者呈负相关; X_1 与 X_2 间也达到了显著水平。这一检验结果与多元回归分析结果相符,说明湿度、地温与发病率间存在着真实的回归关系。

2.3 枯萎病流行与湿度及地温间的关系

在不同的时间内,大气相对湿度及地温的变化及对病害流行的影响曲线图如下:

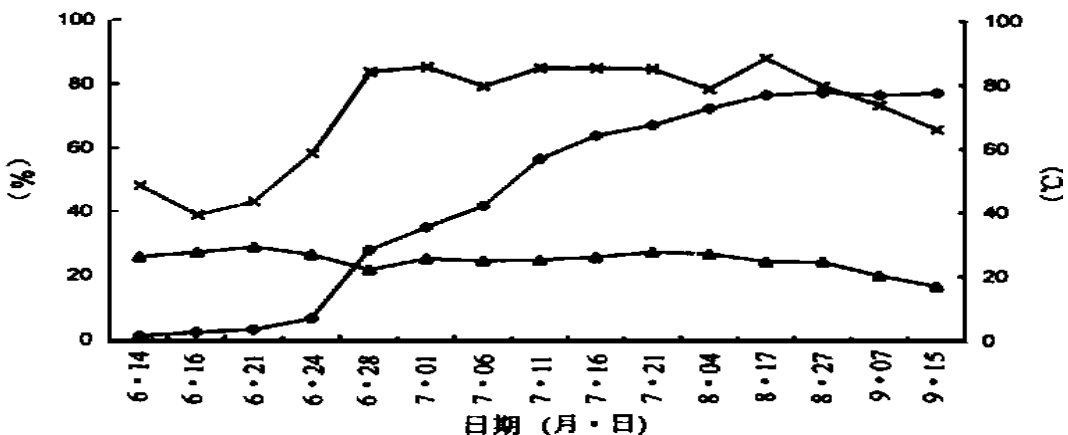


图1 5 d内平均相对湿度及5 d 10 cm平均地温对病株率的影响

由图1可知,从6月17日开始,随着大气平均相对湿度的增加,发病率迅速增加,至8月17日达到高峰,此时湿度不低于80%,以后发病率增加缓慢或趋于稳定,二者(下转第56页)

1993 年国务院发布《关于对农林特产征收农业税的若干规定》，1994 年又颁布了国务院第 143 号总理令，规定水果农业特产税率为 10%，其中柑桔、苹果、梨等为 12%。从多年执行情况看，存在许多问题，最突出的是税率偏高，生产者难以承受，农民反映强烈。尤其是近年来水果价格下跌，生产资料大幅度上涨，生产成本加大，经济效益明显下降。据农业部权威人士报道，河南省灵宝县苏村乡苏村水果特产税，1993 年为 0.5 万元，1994 年为 1 万元，1995 年为 2 万元，1996 年增加到 4.2 万元。这个村实有果园面积 46.7 hm²，结果面积只有 13.3 hm²，按结果面积计算，平均每 66.7 m² 负担 210 元。除收特产税以外，还收农业税，果农负担沉重。为此建议将目前水果农业特产税税率适当调低，本着“取之于果，用之以果”的原则，建议从所征税中提出 20% 左右，主要作为技术推广部门的推广经费，使他们从经济困境中解脱出来，专心地从事科技推广工作。

3.14 政府要转变职能，提高服务水平

在市场经济条件下，政府主管部门要转变观念，转变职能，从过去只抓种植，向生产的集约化、产业化方面转变，从品种选育到市场开发，积极参与产前、产中、产后的全过程服务。

参考文献：

- [1] 汪景彦, 李莹. 我国梨产销现状[J]. 北方果树, 1997, (4): 3-4.
- [2] 汪景彦. 关于提高果品质量和建议[J]. 北方果树, 1997, (1): 3-5.
- [3] 史光瑚, 王国平. 我国果树生产现状与发展建议[J]. 中国果树, 1997, (4): 3-5.
- [4] 江印, 等. 衡水市鸭梨滞销原因及对策[J]. 落叶果树, 1998, (4): 34.
- [5] 赵秀平. 加入世贸组织对我省果品业的影响及对策[J]. 河北果树, 2000, (2): 3-5.

(上接第 45 页)呈明显的正相关关系。从温度曲线的整体看，随着地温的缓慢下降，发病率增加，二者呈负相关关系，当 10 cm 地温稳定在 20~25℃ 左右时发病率迅速增加，并达到高峰。湿度与地温是相互影响的，高湿度、低温有利于枯萎病的流行。这与多元回归分析的结论相符，说明该病流行与气象因素条件的关系是密切的。

3 讨论

枯萎病的发病率与湿度及地温等气象因素有一定的回归关系，因此，可以利用多元回归法来研究湿度和地温等气象条件对枯萎病流行的影响，并进行预测预报。本次仅对感病品种进行了初步尝试，对大众品种的枯萎病流行程度与温、湿度的关系还有待进一步研究。

参考文献：

- [1] 马育华. 田间试验和统计方法[M]. 北京: 农业出版社, 1990. 234-243.