

立地条件对毛竹林枯梢病感病指数的关系效应研究

谢菲, 梁军

(中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所, 国家林业和草原局森林保护重点实验室, 北京 100091)

摘要: [目的] 研究毛竹林的立地条件和枯梢病发生的关系。 [方法] 对江西省不同立地条件的 60 块毛竹样地开展了监测调查, 分析了坡度、坡位、坡向、海拔高度和土壤层厚度 5 个立地因子对毛竹林枯梢病感病指数的影响。 [结果] 表明, 毛竹枯梢病的感病指数在不同坡度、不同海拔、不同土层厚度下均存在极显著的差异, 且感病指数与坡度及海拔高度呈极显著正相关关系, 与土层厚度呈极显著负相关关系; 感病指数与坡向呈负相关关系; 坡位对毛竹枯梢病的感病指数无显著影响。同时, 为了探究这 5 个立地因子对毛竹枯梢病感病指数的综合影响, 利用数量化理论, 以这 5 个立地条件为自变量, 毛竹枯梢病的感病指数为因变量, 建立多元线性回归预测方程, 该预测方程复相关系数 $R=0.854$, 复相关系数的 F 检验得 $F=10.432 > F_{0.01}(11.48)=2.64$, 经 T 检验, 与毛竹枯梢病感病指数关系最大的立地因子是土层厚度, 其次是海拔高度和坡度, 这 3 个因子是影响毛竹枯梢病的主导因子。 [结论] 综合分析得出, 在危险坡、上坡位、阳坡面、高海拔、薄土层的立地条件下, 毛竹枯梢病的感病指数最大; 在平缓坡、下坡位、阴坡面、丘原、肥土层的立地条件下, 毛竹枯梢病的感病指数最小。

关键词: 毛竹枯梢病; 感病指数; 立地条件

中图分类号: S763.1

文献标识码: A

文章编号: 1001-1498(2019)03-0121-06

毛竹枯梢病是一种毁灭性病害, 病原 (*Ceratospheeria phyllostachydis*) 属竹喙球菌属。其病原菌会侵染当年的嫩枝和侧枝, 引起枯梢、枯枝, 危害严重时全株枯死, 导致竹林大面积枯死, 状似火烧, 造成巨大的经济损失^[1-3]。毛竹枯梢病在我国分布很广, 该病害自 1959 年在浙江黄岩县首次发生后, 逐步扩散到浙江、福建、安徽、江西、四川、上海等省市, 特别在浙江、福建和江西三地, 曾是我国森林有害生物检疫对象之一, 现在仍为很多省份的补充森林有害生物检疫对象^[3-6]。毛竹是江西省重要的经济树种, 全省现有毛竹林面积 98.6 万 hm^2 , 面积居全国第二, 全省毛竹林面积 2 万 hm^2 以上的县有 16 个, 1 万 hm^2 以上的县有 34 个^[6]。根据相关部门数据显示, 江西是毛竹枯梢病的适生地, 毛竹枯梢病作为毛竹林病虫害的首要病害, 主要分布在上栗、樟树、龙南和崇义等毛竹之乡。

目前, 毛竹由于地理分布的特殊性, 在中国分布

的面积最广, 国外对毛竹类的研究相当少, 特别是对毛竹枯梢病的研究几乎为零, 国内虽然有对立地条件与毛竹枯梢病的关系研究^[7-8,14], 但是也为数不多。林庆源^[7]对福建省毛竹林调查分析, 采用了数量化理论 I 方法和多元回归方法, 建立了林分及立地条件与毛竹枯梢病发生的生态数学模型, 从偏相关系数及 t 检验结果中得出, 与毛竹枯梢病病情关系最大的林分因子是地形, 其次是立地条件和林龄结构; 林强^[8]从林分结构及毛竹枯梢病的关系入手, 采用与林庆源相同的统计方法, 进一步得出与毛竹枯梢病感病指数关系最大的林分因子是林龄结构, 其次是林分组成和新竹比例。

虽然林庆源等分析了林分及立地条件与感病指数之间的关系, 但是研究对象为福建省的毛竹林, 而福建的地貌、气候等自然环境与江西大有不同, 分析结果对江西地区研究毛竹枯梢病的发病与影响因子之间的关系参考作用有限。本研究以毛竹林的立地

条件为剖析点,调查坡度、坡向、坡位、海拔高度、土层厚度等立地条件,应用方差分析、多元回归等数理统计分析,深入分析立地条件与毛竹枯梢病的关系,建立预测的统计模型,为江西省毛竹枯梢病的生态调控理论和技术体系的建立提供依据^[9-12]。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

江西省属于亚热带季风湿润气候区,以丘陵、山地为主,年均温 16.3~19.5℃,温度自北向南递增,年降水量 1 341~1 943 mm,江西北部为鄱阳湖平原,毛竹种植较少,因此分别选择江西省的东、南、西 3 个不同的地理方位,从发生毛竹枯梢病的地区选择了 8 个县(市、区)。

上栗县位于江西省西部,境内以丘陵、山地为主,平均海拔 233.7 m,最高点杨岐山主峰张口岭,海拔 947.4 m,最低处为海拔 70 m,年均降水量 1 300~1 700 mm;崇义县位于江西西南边陲,境内山脉纵横交错,境内最高峰齐云山海拔 2 061.3 m;兴国县位于江西省中南部,以低海拔、丘陵为主,年均温 18.8℃,年均降水 1 560 mm;南康市位于赣州市西部,年均温约 19.3℃,年均降水量 1 443.2 mm;万载县位于江西省西南部,毛竹林丰富,年均温为 16~18.2℃,年均降水量为 1 742.5 mm;丰城市位于江西省中部,丰城地势南高北低,由西南

向东北逐渐倾斜,从西南玉华山 1 171.1 m,向东北药湖倾斜到海拔 18 m,南部为低海拔区,年均温为 15.3~17.7℃,年均降水量 1 552.1 mm;广丰县位于江西省东北部,属半丘陵半山区,年均温 17.9℃,年均降水量 1 661.6 mm;龙南县位于江西省南部,高丘占地面积 50.34%,年均气温 18.9℃,年均降水量 1 526.3 mm。

1.2 调查方法

1.2.1 样地的选择 野外调查在 2016 年 5—8 月,根据不同坡度、坡位、坡向、海拔高度和土层厚度这 5 个立地条件的差异性和基本均匀分布的要求,分别在萍乡市上栗县的上栗镇、桐木镇、鸡冠山乡、长平乡、鸡冠山垦殖场,赣州市崇义县的高分林场,赣州市龙南县的寨仔林场,赣州市兴国县的均福山林场,赣州市南康市的章坑寨林场,宜春市万载县的高城乡、岭东乡,宜春市丰城市的白土乡,上饶市广丰县的高峰乡设置标准样地 60 块。样地面积为 400 m²(20 m×20 m)。

1.2.2 立地因子的调查方法 坡位根据样地中心点所在的山坡位置确定,坡向采用罗盘仪在每个样地的中心点所在位置测量,坡度测量以度为单位,采用罗盘仪在样地的 4 个角和中心点各测量 1 次,共 5 次,取其平均值,海拔采用 GPS 测量,方法与坡度测量类似。挖掘中心点的土壤剖面测量土层厚度。立地因子列于表 1。

表 1 样地的立地因子情况

Table 1 Site factor of sample plot

样地号 Sample number	坡度分级 Slope degree grade	坡位 Slope position	坡向 Slope direction	海拔分级 Altitude grade	土层分级 Soil depth grade	样地号 Sample number	坡度分级 Slope degree grade	坡位 Slope position	坡向 Slope direction	海拔分级 Altitude grade	土层分级 Soil depth grade
1	斜陡坡	下坡	阴坡	丘原	肥土	31	急险坡	上坡	半阴坡	高海拔	薄土
2	平缓坡	中坡	阴坡	丘原	肥土	32	急险坡	上坡	半阳坡	丘原	薄土
3	平缓坡	上坡	半阳坡	高海拔	肥土	33	斜陡坡	中坡	阴坡	低海拔	薄土
4	平缓坡	上坡	半阳坡	高海拔	肥土	34	斜陡坡	上坡	阴坡	丘原	薄土
5	平缓坡	中坡	阴坡	丘原	肥土	35	急险坡	上坡	半阴坡	低海拔	薄土
6	斜陡坡	下坡	阴坡	低海拔	肥土	36	急险坡	上坡	半阴坡	高海拔	薄土
7	平缓坡	下坡	阴坡	丘原	肥土	37	急险坡	中坡	半阳坡	低海拔	厚土
8	斜陡坡	下坡	半阴坡	丘原	肥土	38	斜陡坡	中坡	半阳坡	低海拔	厚土
9	平缓坡	上坡	半阴坡	低海拔	肥土	39	斜陡坡	中坡	半阳坡	丘原	厚土
10	斜陡坡	下坡	阴坡	丘原	肥土	40	斜陡坡	上坡	半阳坡	高海拔	薄土
11	平缓坡	下坡	半阴坡	丘原	肥土	41	斜陡坡	中坡	阳坡	丘原	厚土
12	平缓坡	下坡	阴坡	丘原	肥土	42	斜陡坡	中坡	阴坡	丘原	厚土
13	斜陡坡	下坡	阴坡	丘原	肥土	43	斜陡坡	上坡	阳坡	低海拔	厚土
14	平缓坡	下坡	半阴坡	丘原	肥土	44	斜陡坡	下坡	半阴坡	丘原	肥土
15	斜陡坡	中坡	半阴坡	丘原	厚土	45	斜陡坡	下坡	半阴坡	丘原	肥土
16	斜陡坡	中坡	半阴坡	丘原	厚土	46	平缓坡	下坡	阳坡	丘原	薄土
17	斜陡坡	中坡	半阴坡	丘原	厚土	47	急险坡	中坡	阳坡	高海拔	薄土

续表1

样地号 Sample number	坡度分级 Slope degree grade	坡位 Slope position	坡向 Slope direction	海拔分级 Altitude grade	土层分级 Soil depth grade	样地号 Sample number	坡度分级 Slope degree grade	坡位 Slope position	坡向 Slope direction	海拔分级 Altitude grade	土层分级 Soil depth grade
18	斜陡坡	中坡	半阴坡	低海拔	厚土	48	急险坡	中坡	阳坡	高海拔	薄土
19	平缓坡	中坡	阴坡	低海拔	厚土	49	平缓坡	中坡	阳坡	高海拔	厚土
20	斜陡坡	中坡	半阳坡	低海拔	厚土	50	急险坡	上坡	阳坡	高海拔	厚土
21	斜陡坡	下坡	半阳坡	低海拔	厚土	51	急险坡	上坡	阴坡	高海拔	薄土
22	斜陡坡	中坡	半阳坡	低海拔	厚土	52	急险坡	下坡	半阳坡	高海拔	薄土
23	斜陡坡	下坡	阳坡	低海拔	厚土	53	斜陡坡	下坡	半阳坡	高海拔	薄土
24	斜陡坡	中坡	阴坡	低海拔	厚土	54	急险坡	上坡	阳坡	高海拔	薄土
25	斜陡坡	中坡	阳坡	低海拔	厚土	55	斜陡坡	中坡	半阳坡	高海拔	厚土
26	斜陡坡	中坡	半阳坡	低海拔	厚土	56	斜陡坡	中坡	半阳坡	高海拔	厚土
27	平缓坡	中坡	半阳坡	低海拔	厚土	57	斜陡坡	中坡	阴坡	高海拔	厚土
28	急险坡	上坡	半阳坡	低海拔	厚土	58	斜陡坡	下坡	半阳坡	高海拔	薄土
29	急险坡	下坡	半阴坡	低海拔	薄土	59	斜陡坡	下坡	半阳坡	高海拔	薄土
30	斜陡坡	下坡	半阴坡	低海拔	厚土	60	斜陡坡	下坡	半阳坡	高海拔	薄土

1.2.3 病害的调查 每块样地都采用5点取样法,在对角线位置随机选取30株毛竹。登记每级的感病株数,然后按感病指数公式计算。计算公式:感病指数 = $100 \times [\Sigma(\text{每级株数} \times \text{相应级代表值})] / (\text{调查总株数} \times \text{发病最高级代表值})$

表2 毛竹单株病情发病情况分级

Table 2 Moso bamboo disease grading

病情分级 Disease grade	发病情况 Disease situation	代表值 Representative value
I	无病	0
II	感病枝梢数 < 1/4	1
III	1/4 ≤ 感病枝梢数 < 1/2	2
IV	1/2 ≤ 感病枝梢数 < 3/4	3
V	感病枝梢数 ≥ 3/4	4

1.3 数据分析

1.3.1 立地条件分级 参考森林资源二类调查分类,结合实际林地情况,将坡位分为上坡位(山坡上部1/3)、中坡位(山坡中部1/3)、下坡位(山坡下部1/3);坡向分为半阳坡(西、西南和东南)、阳坡(南)、半阴坡(东、西北和东北)、阴坡(北);坡度按平缓坡(≤20°)、斜陡坡(21~40°)、急险坡(≥41°)分级;海拔高度分为丘原(≤600 m)、低海拔(601~800 m)、高海拔(≥801 m)3段进行分级;土层厚度按薄土(≤50 cm)、厚土(51~100 cm)、肥土(≥101 cm)划分。

1.3.2 立地条件对枯梢病发生的影响 所有数据均为平均数 ± 标准差,采用方差分析和 Fisher's t-test ($P < 0.05$) 检验分析不同坡位、坡向、坡度、海拔高度及土壤层厚度的毛竹林感病指数的差异性,并通过多重比较(Tukey's t-test, $\alpha = 0.05$) 比较病害在

这5个不同的立地因子组间发生的差异性。同时,进一步对5个立地因子与感病指数进行 Person 相关性分析并进行双尾显著性检验。

1.3.3 立地因子与毛竹枯梢病的回归分析 利用数量化理论 I 方法,因变量为毛竹枯梢病感病指数,自变量为坡度、坡位、坡向、海拔高度、土层厚度,划分为16个类目,建立感病指数与立地因子的多元线性预测回归模型,同时找出影响毛竹枯梢病主导立地因子。理论化数据 I 的项目、类目划分标准详见表3。

表3 类目、项目划分标准

Table 3 Category and term dividing standard

项目 Term	类目 Category			
	1	2	3	4
坡度 X1 Slope degree X1	平缓坡	斜陡坡	急险坡	
坡位 X2 Sloe position X2	上坡位	中坡位	下坡位	
坡向 X3 Slope direction X3	阳坡	半阳坡	半阴坡	阴坡
海拔高度 X4 Elevation X4	丘原	低海拔	高海拔	
土层厚度 X5 Soil depth X5	薄土	厚土	肥土	

以上数据采用 SPSS18.0 软件进行分析处理。

2 结果与分析

2.1 立地因子对毛竹枯梢病感病指数的影响

土层厚度与感病指数呈极显著负相关关系,随着土层厚度的增加,毛竹枯梢病的发病程度减轻,且与感病指数的相关性明显高于坡度、坡位、坡向和海拔高度,相关系数为 -0.910;坡度、坡向和海拔高度与毛竹枯梢病感病指数呈显著正相关关系,其中海拔高度呈极显著正相关关系;坡位与感病指数关系不密切。

2.1.1 坡度 不同坡度下林分的感病指数存在极显著差异,将坡度分组作多重比较发现,坡度越陡,感病指数也越高(图1)。相关分析显示(表4),感病指数和坡度呈极显著的正相关。

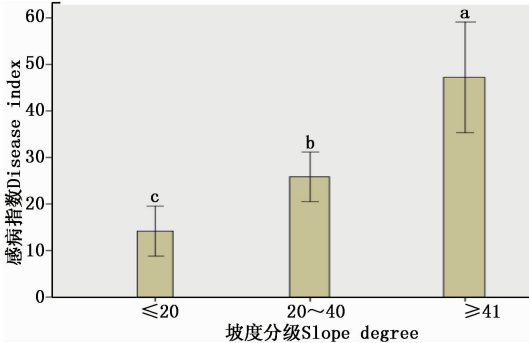


图1 不同坡度的感病指数差异性比较

Fig.1 The difference comparison of disease index in different slope degree

2.1.2 坡位 坡位与感病指数间呈负相关关系(表4),差异性检验结果为不显著,说明随着坡位的升高感病指数呈减小趋势(图2),但趋势不明显。

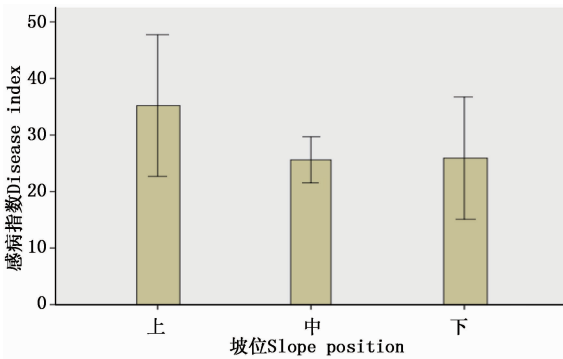


图2 不同坡位的感病指数差异性比较

Fig.2 The difference comparison of disease index in different slope position

2.1.3 坡向 感病指数在不同坡向间差异性不明显(表4),阳坡、半阳坡面的平均感病指数显著高于阴坡、半阴坡面,阳坡与半阳坡面感病指数差异不显著,阴坡与半阴坡也差异不显著(图3)。在相关分析中,坡向与病感指数呈显著正相关关系,但是相关系数较弱(表4)。

2.1.4 海拔高度 不同海拔的毛竹林发病指数存在极显著差异(表4),多重比较表明,在丘原(≤600 m)地区的林木中,感病指数最低,并与低海拔(601~800 m)、高海拔(≥801 m)林分间的感病指数差异极其显著,病感指数在低海拔与高海拔林间差异

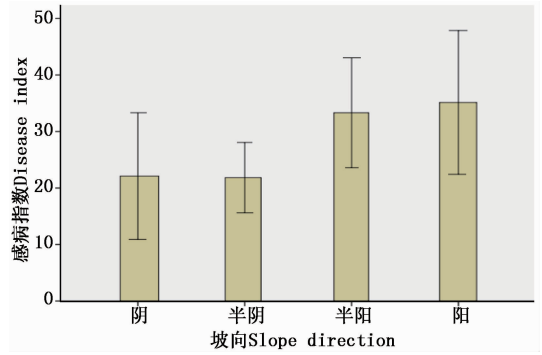


图3 不同坡向的感病指数差异性比较

Fig.3 The difference comparison of disease index in different slope direction

也极其显著(图4)。相关分析显示,感病指数与海拔高度呈极显著正相关关系(表4)。

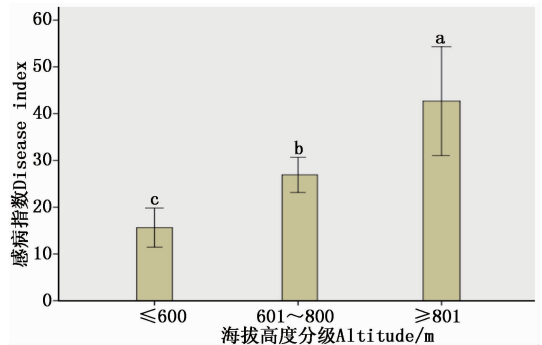


图4 不同海拔高度的感病指数差异性比较

Fig.4 The difference comparison of disease index in different altitude

2.1.5 土层厚度 毛竹枯梢病的感病指数在不同土层厚度中存在极显著差异(表4),在薄土层毛竹枯梢病的危害程度最高,且随着土层厚度的增加,感病指数降低(图5)。相关分析显示,感病指数与土层厚度呈极显著负相关(表4)。

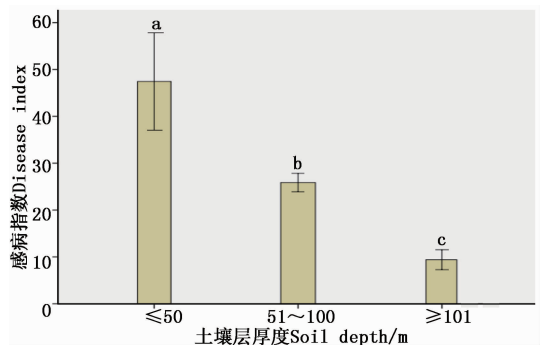


图5 不同土壤层厚度的感病指数差异性比较

Fig.5 The difference comparison of disease index in different soil depth

表4 感病指数与立地因子的差异检验及相关分析

Table 4 The difference significance test and correlation analysis of disease index between site factor

项目 Items		坡度 Slope degree	坡位 Sloe position	坡向 Slope direition	海拔高度 Elevation	土层厚度 Soil depth
差异显著性检验 Difference significance test	<i>F</i>	18.302	1.387	2.178	27.237	37.869
	<i>P</i>	0.000	0.258	0.101	0.000	0.000
相关显著性检验 Correlation significance test	相关系数 Correlation coefficient	0.539 **	-0.209	0.293 *	0.715 **	-0.910 **
	<i>P</i>	0.000	0.109	0.023	0.000	0.000
	<i>n</i>	60	60	60	60	60

注: ** $P=0.01$, * $P=0.05$

表5 项目 T 检验

Table 5 T test table

	坡度 Slope degree	坡位 Sloe position	坡向 Slope direition	海拔高度 Elevation	土壤层厚度 Soil depth
偏相关系数 Coefficient of partial correlation	0.428	0.367	0.156	0.536	0.835
<i>t</i> 值 T-values	2.795	1.718	0.736	3.540	12.584

2.2 立地因子对毛竹枯梢病感病指数影

多元回归分析法得以下预测模型: Y (感病指数) = $43.091 - 11.921(X_{11}) - 10.485(X_{12}) + 0.309(X_{22}) + 7.323(X_{23}) + 1.381(X_{32}) - 1.060(X_{33}) + 5.198(X_{34}) - 3.788(X_{41}) + 8.495(X_{43}) - 10.803(X_{52}) - 28.063(X_{53})$, 该方程的复相关系数 $R = 0.854$, 复相关系数的 F 检验得 $F = 10.432 > F_{0.01}(11.48) = 2.64$, 说明该毛竹枯梢病与坡度、坡位、坡向、海拔高度、土层厚度这 5 个立地因子关系密切, 在 $F_{0.01}(11.48)$ 水平上显著, 用此模型进行检测, 判别准确率为 68.21%, 可作为各项目对毛竹枯梢病的发生进行风险评估。

毛竹枯梢病的发生与立地因子关系密切, 而且各因子之间往往是相互影响。为了消除这些影响, 用感病指数与各立地因子作偏相关分析, 来明确各因子同感病指数的密切程度。根据模型的自变量系数及 T 检验, $t_{0.01} = 2.670$, 从表 5 看出, 在 0.01 水平上显著, 其中与毛竹枯梢病感病指数关系最大的立地因子是土壤层厚度, 其次是海拔高度和坡度。各因子与毛竹枯梢病的紧密程度依次是土层厚度、海拔高度、坡度、坡位、坡向, 其中坡度、海拔高度、土层厚度是影响毛竹枯梢病的主导因子。

3 讨论

本研究筛选了坡度、坡向、坡位、海拔高度和土层厚度 5 个具有代表性的立地因子, 以感病指数作为病害的评价指标, 对立地条件和毛竹枯梢病的关系做了研究。由方差分析结果表明, 不同的坡度、海

拔高度和土层厚度与感病指数之间存在极显著差异性, 感病指数在坡向和坡位间无显著差异, 说明坡向和坡位对感病指数无显著影响。由相关关系分析结果表明, 坡度、海拔高度与感病指数呈极显著正相关关系, 土层厚度与感病指数呈极显著负相关关系, 坡向与感病指数呈显著正相关关系且弱相关, 坡位与感病指数相关关系不显著。说明坡度、海拔高度和土层厚度与感病指数关系密切。

坡度、海拔高度与感病指数呈极显著正相关关系, 且不同的因子间感病指数差异极其显著。这是因为坡度的增加, 水土流失越来越严重, 土层变薄, 造成土壤贫瘠, 毛竹树势衰弱, 容易遭受病害袭击, 再者较大的坡度, 多存在毛竹根系裸露, 不发达的现象, 毛竹生存环境不佳, 不利于抵抗枯梢病^[1]。在调查中发现, 生长在低海拔高度的毛竹平均胸径较大, 这与彭小兵等^[13]的研究有相似之处, 平均胸径较大的毛竹林有利于抵抗毛竹枯梢病的侵染。所以随着坡度、海拔高度的增加, 林木的毛竹枯梢病有加重的趋势。

感病指数与土层厚度呈极显著负相关关系, 竹林的病情指数随土层厚度的下降而上升。土层厚度与土壤质量密切相关, 是反映立地条件的直接指标, 土壤对养分、水分的供给与再分配通常与毛竹的生成情况成正比, 土层厚的, 营养供应能力和蓄肥能力加大, 通风条件佳、竹鞭伸展阻力小, 因此利于竹生长, 感病指数降低。

坡向与坡位对感病指数虽无显著影响。但是在研究中发现, 向阳处的林地普遍比向阴处的林地感病重, 上坡位的感病指数大于中坡和下坡, 温度高的

阳坡、半阳坡和上坡位适合毛竹枯梢病的病菌的生长和扩散。

4 结论

研究表明:直接影响毛竹枯梢病的立地因子由大到小的顺序是土壤层厚度、海拔高度、坡度、坡位、坡向,其中坡度、海拔高度、土层厚度是影响毛竹枯梢病的显著因子。

参考文献:

- [1] 廖天仁. 毛竹枯梢病[M]//中国森林病害. 北京:中国林业出版社,1982,129-130.
- [2] 叶茂,罗宽,戴良英,等. 毛竹枯梢病病菌产孢条件的研究[J]. 湖南农业大学学报,2000,26(1):15-17.
- [3] 张文勤,欧兆胜. 毛竹枯梢病侵染循环及病原菌生活史的研究[J]. 福建林学院学报,1993,13(3):247-253.
- [4] 中国农林科学院服务队安吉组. 谈谈毛竹枯梢病[J]. 林业科技通讯,1973,(12):15-16.
- [5] 林长春. 毛竹枯梢病的研究进展[J]. 竹子研究会刊,2003,

22:25-31.

- [6] 黄雪龙,帅佳飞,吴群辉. 江西毛竹产业发展现状及对策[J]. 林业科技情报,2014,46(2):14-15.
- [7] 林庆源,林强,黄勔,等. 毛竹枯梢病发生与林分及立地条件的关系[J]. 林业科学研究,1999,12(6):628-632.
- [8] 林强. 毛竹林分结构与毛竹枯梢病的关系[J]. 福建林学院学报,2002,22(4):361-365.
- [9] 梁军,张星耀. 森林有害生物的生态控制技术与措施[J]. 中国森林病虫,2004,23(6):1-8.
- [10] 程立超,迟德富. 立地条件和林分因子对黄褐天幕毛虫的影响[J]. 湖南农业大学学报:自然科学版,2016,42(2):177-181.
- [11] 朱彦鹏. 崑崙山覬扁叶峰种群发生机制研究[D]. 北京:中国林科院,2013.
- [12] 王静,崔令军,梁军,等. 中型景观尺度下杨树人工林林分特征对树干病害发生的影响[J]. 生态学报,2011,31(10):2757-2767.
- [13] 彭小兵,欧阳文臣. 不同立地条件对毛竹胸径和竹高的影响[J]. 中国园艺文摘,2015(10):13-15.
- [14] 欧兆胜,张文勤,黄相清. 毛竹枯梢病测报方法研究[J]. 福建林学院学报,1993,13(2):141-146.

Study on the Relationship between Site Conditions and *Phyllostachys heterocycla* Disease Index

XIE Fei, LIANG Jun

(Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, Chinese Academy of Forestry, Key Laboratory of Forest Protection of National Forestry and Grassland Administration, Beijing 100091, China)

Abstract: [Objective] To study the relationship between site conditions and *Phyllostachys heterocycla* disease index. [Method] A monitoring survey was conducted on 60 *Ph. heterocycla* sample plots with different site conditions in Jiangxi Province, and the effects of five site factors (slope, slope position, slope direction, altitude and soil thickness) on the disease index for *Ph. heterocycla* were analyzed. [Results] The results showed that there was a certain correlation between the five factors and the disease index of *Ph. heterocycla*. The disease index was significantly different under different conditions of slope, elevation and soil thickness. The disease index was positively related with the slope and altitude, and negatively related with soil thickness. There was no significant difference on the disease index under different slope conditions, but a weak negative relation was observed. The slope position also had no significant impact on the disease index of *Ph. heterocycla*. In the meantime, in order to explore the comprehensive effects of the five site condition factors on the disease index of *Ph. heterocycla*, a multivariate linear regression prediction equation was established by using the quantitative theory, with the five site condition factors were taken as independent variables, and the disease index was taken as dependent variables. The prediction equation's $R = 0.854$, $F = 10.432 > F_{0.01}(11.48) = 2.64$. Also, it was found by T test that altitude and soil thickness were the most two significant factors affecting the disease index. [Conclusion] It is concluded that the value of disease index of *Ph. heterocycla* is the highest under the site conditions of steep slope, upper slope, sunny slope, high altitude and thin soil layer, and the value is the lowest under the conditions of flat and gentle slope, downhill position, shady slope, hilly land and fertilizer soil.

Keywords: *Phyllostachys heterocycla*; disease index; site condition.