

文章编号: 1006-4354 (2006) 01-0032-03

渭南市设施农业光照限制因子分析和对策

张永红, 葛徽衍
(渭南市气象局, 陕西渭南 714000)

摘 要: 采用陕西省渭南市 1961—2003 年的气象资料, 针对设施农业生长季节 (11 月到次年 4 月) 光照方面的限制因子大雾和连阴天进行分析, 研究 43 a 渭南市冬季大雾、连阴天的区域分布状况、年代际变化及倾向率。结果表明大部分县、市的大雾和连阴天日数呈增加趋势。对设施农业生产不利, 宜采取增加人工光源, 在沿河地带少种设施农业作物, 合阳县适当提高设施农业面积等对策措施。

关键词: 设施农业; 光照; 限制因子; 对策

中图分类号: S162.5 **文献标识码:** B

设施农业生长季节, 连阴天使设施内温度持续偏低, 日照持续偏少, 造成棚内蔬菜、瓜果长势瘦弱, 发育生长不良, 易发生病害, 若发生在 3、4 月黄瓜结果期, 还会造成黄瓜花而不实; 大雾除降低能见度外, 还使日照时数减少, 降低作物光合作用率, 而且日光温室内作物处于高湿状态, 通风不畅, 极易诱发温室内作物病害的发生, 增加成本支出, 直接影响产量和品质。本文分析设施农业生长主要阶段大雾、连阴天气候状况, 提出相应的对策措施。

1 资料及来源

采用陕西渭南市 1961—2003 年 43 a 的日

照、大雾等资料进行分析, 资料来源于陕西省气象资料档案馆。渭南市设施农业的生长季基本在 11—4 月, 故分析这段时间的气候状况。

2 结果与分析

2.1 大雾

2.1.1 大雾时空分布状况 分析渭南市 11 站 43 a 大雾资料, 按照自北向南和从东向西的顺序, 在设施农业生产季节, 渭河沿线和澄城的大雾日数较多, 其中临渭区大雾的日数最多, 达到 14 d, 最少为韩城 4 d, 11 月份最多, 12 月份次之, 11—12 月份平均日数 3 d (见图 1)。

2.1.2 冬季大雾日数年代际变化 分析冬季大

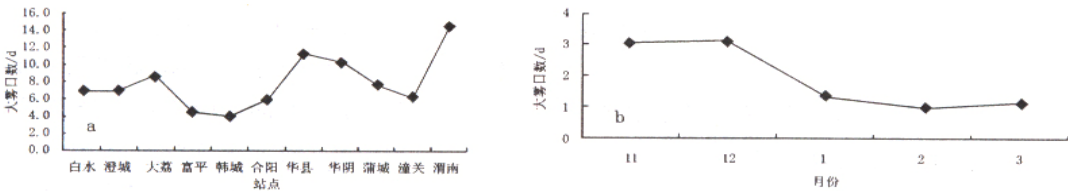


图 1 冬季大雾时空分布图 (a. 空间分布, b. 时间分布)

雾年代际变化 (表 1、表 2), 从冬季大雾日数年代际倾向率看出: 从 20 世纪 60 年代到 90 年代, 渭南市大雾除合阳、白水略有下降外, 其余县市

都呈上升趋势。以大荔增幅最多为 0.64 d/10 a, 华阴次之为 0.62 d/10 a。从月际分布看, 以 11—12 月上升最多, 整个冬季大雾日数呈增多趋势。

2.1.3 大雾变化趋势分析 以大荔、韩城为例，分析渭南市设施农业生产季节大雾日数变化趋势（见图 2），大荔为上升趋势，韩城呈下降趋势。

表 1 渭南市各县（市、区）冬季大雾

日数年代际变化					d/10 a
站点	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	倾向率/%
白水	1.2	1.4	1.9	1.0	-0.01
澄城	1.1	1.6	1.5	1.3	0.05
大荔	0.7	1.5	1.2	2.9	0.64
富平	0.6	0.7	1.1	1.0	0.17
韩城	0.7	0.8	0.9	0.9	0.09
合阳	1.2	1.2	1.2	1.2	-0.02
华县	1.3	2.2	3.0	2.3	0.37
华阴	0.2	1.8	2.8	1.9	0.62
蒲城	1.3	1.8	1.8	1.3	0.02
潼关	0.8	1.1	1.8	1.3	0.24
渭南	2.2	3.7	3.5	2.3	0.00
平均	1.0	1.6	1.9	1.6	0.20

表 2 渭南市各县（市、区）冬季大雾日数

各月年代际变化					d/10 a
月份	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	倾向率/%
1	0.7	1.7	1.9	1.1	0.2
2	0.4	1.3	0.8	0.6	0.0
3	1.0	0.8	1.2	1.2	0.1
11	1.4	2.4	2.8	2.4	0.3
12	1.6	1.9	2.6	2.6	0.3
冬季	5.1	8.1	9.3	7.9	0.9

2.2 连阴天数

以每日日照时数≤2 h，连续出现 4 d 或以上为连阴天计算标准。渭南市 43 a 来，在设施农业生产季节连阴天的变化呈上升趋势为 0.9 d/10 a。以渭河流域华县连阴天最多为 3.1 d/10 a、华阴和临渭区次之。大荔、合阳的连阴天变化趋势呈下降趋势（图 3，表 3）。

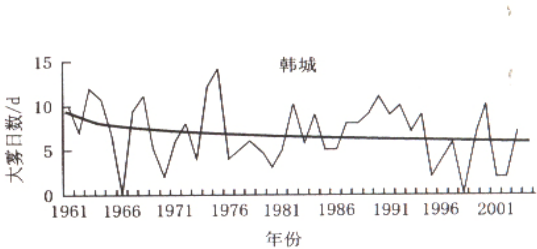
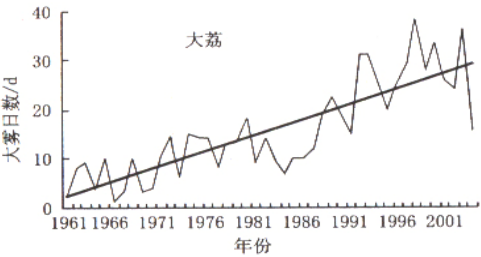


图 2 大荔、韩城逐年大雾日数合计变化曲线及趋势（粗实线为趋势线）

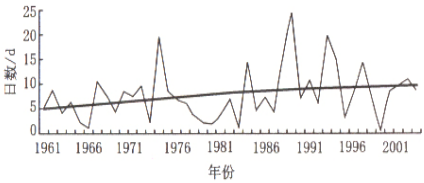


图 3 冬季连阴天日数年际变化及趋势（粗实线）

3 对策措施

3.1 沿河地区大雾多，不利于设施农业生产，因此，在设施农业生产布局上，随着气候变化沿河地带应尽量少种或不种设施农业作物，在合阳可以适当提高设施农业生产面积。

3.2 渭南市设施农业生产季节的连阴天和大雾多为增加趋势。因此，设施农业生产中应增加人工光源设备，并作为一个长期的措施来实施。另

外，应在日光温室北墙悬挂反光幕，以充分利用太阳光照，减少病虫害的发生和危害，提高设施农业作物的产量、品质和生产效益。

表 3 关中东部冬季连阴天日数年代际变化 d/10 a

年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	倾向率/%
白水	5.2	3.2	5.7	4.6	0.07
澄城	3.1	4.3	4.7	3.7	0.22
大荔	6.4	6.6	7.5	5.1	-0.3
富平	6.9	6.4	9.1	7.4	0.42
韩城	4.3	3.9	5.3	6.7	0.86
合阳	4.8	4.3	6.3	3.8	-0.09
华县	7.8	9.7	13.0	17.0	3.09
华阴	9.0	7.8	10.1	16.5	2.48
蒲城	5.5	6.5	8.5	5.7	0.26
潼关	6.1	7.2	9.0	8.1	0.78
临渭	7.4	7.9	10.1	13.6	2.08
平均	6.0	6.2	8.1	8.4	0.90

文章编号: 1006-4354 (2006) 01-0034-02

流域面雨量的一种估算方法—网格插值法

葛徽衍, 张永红

(渭南市气象局, 陕西渭南 714000)

摘 要: 针对近年来渭河防汛的严峻形势, 为搞好防汛气象服务, 采用面雨量的 3 种估算方法, 对 2003 年渭河大洪灾中 4 次洪峰时期渭河流域面雨量的实际估算和对比分析, 结果表明网格插值法的估算精度优于等值线法和算术平均法, 运用网格插值法估算渭河流域面雨量是可行的。

关键词: 网格插值; 估算; 流域面雨量

中图分类号: P426.6 **文献标识码:** B

由于降雨的地点、强度、持续时间等要素的随机性很强, 加上雨量站点分布不均, 流域面平均雨量用目前的计算方法难以得到理想的结果, 从而影响到洪水预报的精度, 使防洪决策缺乏准确的依据。网格插值算法能较精确地计算流域面平均降雨量。

1 网格插值计算方法

由于雨量站点为非规则的离散数据点, 有 2 种解决方法。一是直接建立非规则的网格, 如三角形或其它多边形; 二是建立规则化的网格面, 将雨量资料插值到规则网格点上分析。采用后者将网格概化为正方形, 用距离加权平均法网格化。

首先, 在雨量站分布区域上建立 $m \times m$ 的矩阵网格面。假设网格分布区域为 $X_{\min} \leq X \leq X_{\max}$, $Y_{\min} \leq Y \leq Y_{\max}$, 则网格点 $H(i, j)$ 的坐标 $(x_i,$

$y_j)$ 为: $x_i = X_{\min} + (X_{\max} - X_{\min}) \times (i - 1) / (m - 1), i = 1, 2, \dots, m; y_j = Y_{\min} + (Y_{\max} - Y_{\min}) \times (j - 1) / (m - 1), j = 1, 2, \dots, m。$

建立网格的原则是分布范围要略大于流域外边界。网格间距要适当, 间距过大, 插值到网格点上的值不能准确反映流域降雨的真实分布; 间距过小, 则计算量大, 影响网格插值的速度。

距离加权法的优点是逐步比较找出距离格点 $H(i, j)$ 不同距离的雨量站点, 根据距离远近不同分别给予不同的权重系数, 也就是各雨量站点对格点 $H(i, j)$ 的值 $z(i, j)$ 的影响, 随距格点 $H(i, j)$ 的距离的增大而缩小, 反映在权重上, 即距离小的权重大, 距离大的权重小。因此, 定义距离倒数的某次幂为权函数: $w = \frac{1}{1 + \alpha \times d_k^2}$, 其

减少是有利的。

4.4 加强设施农业的软件建设, 充分利用气象信息保障设施农业生产的持续良性发展。

参考文献:

[1] 徐国昌, 葛玲, 吴敬之. 我国西北陕、甘、宁、青地区的自然天气季节 [J]. 地理学报, 1963, 29 (4): 281-291.

[2] 葛徽衍, 张永红. 塑棚蔬菜气象信息服务系统 [J]. 中国农业气象, 2002, 23 (4): 21-24.

收稿日期: 2005-08-30

作者简介: 葛徽衍 (1961-), 男, 安徽蚌埠人, 高级工程师, 学士, 主要从事气象预报科研和决策服务。

4 结论与讨论

4.1 设施农业生产季节大雾日数除北部白水、合阳下降外, 其余均为上升趋势, 大雾有增多趋势, 以大荔最多为 0.64 d/10 a。

4.2 设施农业生产季节连阴天日数整体呈上升趋势, 以渭河及“二华夹槽”地带最为明显, 为 3.1 d/10 a, 但大荔、合阳为下降趋势。

4.3 整体上大雾日数增多、连阴天增加, 对渭南市设施农业的生产不利, 但对大荔而言, 连阴天