

# Relation between Occurrence Regulating of Pests and Diseases of Processing Red Pepper and Meteorological Facts in Hejing County

Xiaoyan Chen<sup>1</sup>, Xiuqin Xie<sup>2\*</sup>, Cai Cai<sup>3</sup>, Tuerhong·Aizezi<sup>3</sup>, Minming Ma<sup>1</sup>, Yilihamu·Yikemu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hejing County Weather Bureau, Hejing Xinjiang

<sup>2</sup>Altay Agrometeorological Service Center, Altay Xinjiang

<sup>3</sup>Hejing County Agricultural Bureau, Hejing Xinjiang

Email: 2465506166@QQ.com, <sup>1</sup>1373036191@QQ.com

Received: July 7<sup>th</sup>, 2019; accepted: July 22<sup>nd</sup>, 2019; published: July 29<sup>th</sup>, 2019

## Abstract

Based on the statistical data of pests and diseases of processing red pepper (hereinafter referred to as capsicum) in Hejing County from 2008 to 2018 and the correlation analysis of meteorological factors in the same period, the occurrence regularity of pests and diseases in capsicum was thoroughly understood, the main causes of pests and diseases epidemic in capsicum and the influence of meteorological factors were found out, which provided scientific basis for the improvement of quality and yield of capsicum.

## Keywords

Hejing County, Processing Red Pepper, Pests and Diseases, Meteorological Factors

# 和静县加工用红辣椒病虫害发生规律与气象要素之间的关系

陈晓燕<sup>1</sup>, 谢秀琴<sup>2\*</sup>, 才才<sup>3</sup>, 吐尔洪·艾则孜<sup>3</sup>, 马明敏<sup>1</sup>, 伊力哈木·伊克木<sup>1</sup>

<sup>1</sup>和静县气象局, 新疆 和静

<sup>2</sup>阿勒泰地区农业气象服务中心, 新疆 阿勒泰

<sup>3</sup>和静县农业技术推广站, 新疆 和静

Email: 2465506166@QQ.com, <sup>1</sup>1373036191@QQ.com

收稿日期: 2019年7月7日; 录用日期: 2019年7月22日; 发布日期: 2019年7月29日

\*通讯作者。

## 摘要

本文利用2008~2018年和静县加工用红辣椒(以下统称为辣椒)病虫害统计资料与同期气象要素的相关性分析,深入了解辣椒病虫害发生规律,找出辣椒病虫害发生流行的主要原因及与气象因子的影响,为辣椒品质和产量的提高提供科学依据。

## 关键词

和静县农区, 加工用红辣椒, 病虫害, 气象因子

Copyright © 2019 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

加工用红辣椒(以下统称辣椒)在和静县已有近 20 年的种植历史, 由于受气候、土壤、灌溉等自然环境的影响, 一些适应性很强的病虫害猖獗, 影响着辣椒的品质及产量。本文探讨的问题是寻找和静县辣椒种植过程中病虫害发生流行规律与气象要素之间的相关性, 从气象学视角为辣椒病虫害的防治做好决策参谋, 实现病虫害的持续有效控制, 努力避免和减轻经济损失。

## 2. 资料来源与方法

气象统计数据均来自和静县气象局, 病虫害统计资料均来自和静县农业技术推广站。利用 2008~2018 年辣椒病虫害统计资料, 开展病虫害发生流行规律与其相关的气象因子之间的相关性分析, 调查气候条件对辣椒病虫害发生的影响。

## 3. 辣椒主要病虫害与气象因子的相关性

### 3.1. 主要虫害

#### 3.1.1. 地老虎

地老虎是辣椒生长的主要危害对象, 也是苗期危害最主要的害虫之一, 春季在农业区普遍发生。地老虎以幼虫为害, 5 月上旬第一代幼虫开始危害辣椒幼苗, 1~2 龄幼虫危害幼苗嫩叶, 3 龄后转入地下危害根、茎, 5~6 龄危害最重, 可将幼苗茎从地面咬断, 造成缺株断垄, 影响产量。6 月辣椒进入旺长阶段, 根茎强壮, 已不能危害。

**地老虎发生规律:** 地老虎的老熟幼虫在秋季 10 月底至 11 月上旬当地气温 2.0℃~2.8℃时, 迁移至向阳田埂 7~10 厘米深处做土室越冬。地老虎以暖冬危害严重。暖冬可使地老虎进入越冬阶段推迟, 延长冬中繁殖时间, 降低越冬死亡率, 增加冬后虫源基数; 虫害发生期、迁入期、危害期提前。冷冬年份则对地老虎幼虫安全越冬非常不利。冬季零下 22.0℃是地老虎临界温度, 低温持续时间越长, 地老虎越冬死亡率越高, 相应春季地老虎幼虫危害轻。和静县平原农区冬季气候寒冷, ≤-20.0℃温度基本出现在 1 月份, 而作为辣椒主栽培区的巴润哈尔莫敦镇、哈尔莫敦镇、协比乃尔布乎乡、乌拉斯台农场最低温度普

遍低于县城 3℃~5℃左右。和静县城近 10 年极端最低温度-25.4℃出现在 2008 年 1 月, 辣椒主栽培区哈尔莫敦镇扶贫农场 2008 年极端最低温度达-30.2℃, <-22.0℃温度长达 28 天, <-20.0℃温度长达 35 天。辣椒主栽培区温度条件对各类病虫害的安全越冬非常不利, 但同时也会导致天敌基数偏低。消灭地老虎应采取早防早治的措施, 秋翻冬灌可破坏地老虎越冬场所, 降低越冬基数。

地老虎喜高温干旱气候, 高温高湿或低温高湿环境都对地老虎生存不利。地老虎 3 月中下旬开始化蛹, 4 月上旬开始羽化, 4 月中下旬进入羽化盛期。羽化期适宜温度 14.0℃~17.0℃, 低于 12.0℃对羽化很不利, 温度越高, 湿度越低, 羽化就越快[1]。农业区春季升温迅速, 干燥少雨, 4 月中旬到 5 月底平均温度在 14.0℃~20.0℃之间, 温湿度条件都比较适宜地老虎的生存。不利因素是春季冷空气活动频繁, 春温不稳定, 多大风降温天气, 辣椒苗期易遭遇倒春寒或阶段性低温等诸多不利天气的影响, 期间若伴有降雨或椒田灌溉, 低温低湿或低温高湿等田间环境均对地老虎生存有所阻碍。

### 3.1.2. 蚜虫

蚜虫个体细小, 以成虫、若虫群集在辣椒的叶背、花梗、夹果上, 以刺吸式口器刺入植物组织内吸取汁液, 使受害叶片上形成斑点, 造成叶片黄化、卷缩、植株矮小、生长不良、严重的甚至萎蔫枯死。蚜虫世代周期短、繁殖力极强, 能进行孤雌生殖, 4~5 天可繁殖一代, 一年可繁殖几十代, 是造成猖獗发生的内在因素。蚜虫在高温干旱季节发生较严重, 不但直接影响植株正常生长, 而且是传播病毒病的主要媒体, 能在短期内传播多种病毒病, 诱发农作物病害, 造成的损失远远大于蚜虫的直接为害。

**蚜虫发生规律:**越冬期 <-20.0℃温度持续时间长, 会导致天敌基数偏低, 翌年蚜虫发生率大。春季气温偏高, 有利于苗蚜发生早, 发生重, 春末夏初是蚜虫危害高峰期。正常年份蚜虫 5 月底迁入椒田, 数量较少, 适宜温度在 6.0℃~29.0℃范围, 高于 29.0℃或低于 6.0℃, 蚜虫发育和繁殖都会受到阻碍。有翅蚜迁入辣椒田间的时间一般在 6 月 20 日前后。6 月底至 7 月初, 相对湿度大多在 50%左右, 日平均温度在 23.0℃左右波动, 温湿度适宜, 是形成中心蚜株的阶段, 并扩散蔓延, 形成“伏蚜”发生期, 这一时期蚜虫防治不当, 不仅造成直接危害, 更易导致病毒病的蔓延、传播。7 月上旬到 8 月中旬正值高温期, ≥30.0℃的日数多, 持续时间长, 同时, 也是辣椒灌溉高峰期和雨水相对较多季节, 高温或高湿环境下蚜虫种群数量急剧减少, 很快自然消亡[2]。

### 3.1.3. 棉铃虫

棉铃虫是一种喜温喜湿性杂食性害虫, 在和静县可以完成二代, 主要危害工业番茄、玉米、辣椒等多种作物, 高温干旱年份对棉铃虫发生有利。初孵幼虫群集危害嫩叶, 2 龄幼虫危害辣椒嫩尖、花蕾、幼果等, 3~4 龄幼虫食量小, 5~6 龄进入暴食期。蛀果危害多从基部蛀入, 一般一条幼虫可转株危害 5~6 株辣椒。棉铃虫主要以二代幼虫蛀食辣椒果实, 造成腐烂, 落果, 严重减产。

**棉铃虫发生规律:**棉铃虫老熟幼虫一般 9 月底 10 月初入土 3~9 厘米深处做土室化蛹越冬, 冷冬年份则对害虫的蛹安全越冬非常不利。翌年 5 月下旬当气温稳定在 20℃左右时, 越冬蛹开始羽化, 羽化期长达 40~45 天, 约在 6 月底 7 月初结束。越冬代成虫产卵高峰期 5 月下旬~6 月上旬, 危害期在 6 月中旬。产卵适温 23.0℃以上, 20.0℃以下很少产卵, 幼虫发育以 25.0℃~28.0℃为适宜。一般 6 月下旬~7 月下旬为二代棉铃虫产卵期, 高峰期为 7 月上旬~7 月 10 日左右, 7 月下旬至 8 月上旬为防治第二代棉铃虫幼虫的关键时期。

## 3.2. 主要病害

### 3.2.1. 辣椒苗期病害

辣椒苗期病害主要分猝倒病和立枯病两种, 猝倒病和立枯病一般混合发生。病原菌在土壤中或病株

残体中越冬，腐生性较强，在土壤中可存活 2~3 年。当环境条件适宜时，直接侵入寄主危害。重茬、种子处理不当、浇水过多、播种过密、间苗不及时、通风不良等情况下容易发病。

**苗期病害发生规律：**气候因素是诱导苗期病害发生的主要原因。暖冬可使病菌进入越冬阶段推迟，延长病菌冬前侵染时间，降低病菌越冬死亡率，增加冬后菌源基数，翌年春季低温高湿气象条件极易引发苗期病菌的侵染蔓延。和静县春季冷空气活动频繁，经统计近 10 年农业区 4~5 月最低平均温度在 2.0℃~14.0℃之间，每年辣椒出苗关键期都会遭遇阶段性低温或倒春寒天气，加之降雨或椒田灌溉，病菌借雨水、灌溉及农事活动传播，极易引发苗期病害。高温低湿或低温低湿环境条件则均不利于苗期病害发生。农业区春季自然降水少加之滴灌普及也在一定程度上降低了苗期病害的发生率。

### 3.2.2. 疫霉病

疫霉病发病迅速、流行性强，在辣椒整个生育期都能发生，是一种毁灭性病害。辣椒疫霉病的病原是辣椒疫霉菌，在土壤中越冬，是翌年的初侵染源，来年条件适宜时，可直接萌发侵染，借雨水、灌溉水传播到茎的基部，引起发病。

**疫霉病发生规律：**辣椒疫霉病是典型的土传病害，高温潮湿是关键因素。6 月下旬~7 月上旬开始发病，温度 25.0℃~30.0℃，相对湿度 85% 以上传播最为有利。辣椒疫霉菌对温度要求范围较宽，10.0℃~39.0℃均可活动，适宜温度 28.0℃~30.0℃；病菌孢子囊萌发需要 85%~95% 的相对湿度[3]。6~7 月温度高，蒸发量大，是辣椒灌溉高峰期，同时也是降雨相对较多季节，水热同季，伴随降水天气出现的高湿或雨后暴晴等高温高湿环境，辣椒发病快而重。农业区  $\geq 30$  ℃高温时段基本出现在午后，因此疫霉病往往在夏日午后温湿度条件适宜时于短时内即可爆发。降水少和滴灌能有效降低疫霉病的发生几率。疫霉病主要通过灌溉传播，因此预防的关键措施是要严格控制灌水，忌大水漫灌、串灌，注意通风透光，防止湿度过大。

### 3.2.3. 病毒病

病毒病是辣椒生产中有很高发生率的一种病害，为和静县辣椒生产中病害之首，其中蚜虫是传播毒源的主要媒体。辣椒感染病毒病后出现花叶畸形、矮化、落叶、落花、落果。该病的发生与气候变化、品种的抗病性、种子的质量差、连茬种植、蚜虫带毒传毒、种子和土壤带毒等多种因素有关。

**病毒病发生规律：**辣椒病毒病普遍发作在温差较大、气温不稳定或夏季气温较高时。一般在 5 月中下旬温度稳定通过 20.0℃为初发期，夏季 6 月至 7 月，温度在 20.0℃~35.0℃范围，高温、干旱，日照过强的气候条件下，辣椒抗病能力减弱，同时促进了蚜虫的发生、繁殖，导致辣椒病毒病发生。蚜虫是病毒病的传播媒介，蚜虫发生的轻重直接影响病毒病的发生程度。治病先防虫，提前预防和及早防治蚜虫是预防辣椒病毒病的有效措施之一。

## 4. 结论

1) 辣椒病虫害的发生流行是气象条件、栽培管理技术水平、品种等诸多因素综合作用的结果。单从气象角度分析，农业区气象条件对辣椒病虫害发生流行利弊兼有，两者互相依存也相互制约，病虫害随当年气候条件的利弊不同程度发生，其中温、湿度气象因子影响最大。降水少且时空分布极不均匀，对病虫害影响程度相对较小，喜湿性病虫害主要通过灌溉传播。

2) 辣椒病虫害发生流行也与种子带菌、品种不抗病、种子质量差、轮作倒茬不彻底、土壤病菌含量高、寄主植物、天敌数量、人为活动、管理粗放以及种植面积持续增加、秸秆还田、密植等耕作措施的大面积推广等多种综合因素关系密切。

3) 通过近 10 年辣椒各类病虫害发生情况调查统计，仅 2008 年地老虎、2012 年病毒病、2013 年蚜

虫为中度偏重发生,其他年份病虫害均为中度或偏轻发生,并且随着种植面积逐年增加,病虫害发生流行呈下降趋势,究其原因与近年来农业栽培管理技术水平提高,以及综合防治措施到位等有很大关系。

## 5. 建议

- 1) 当地气象部门及时制作和发布为农服务专题天气预报预测,提高和发挥气象预报服务效益。
- 2) 当地农业部门根据病虫害发生规律,结合气象预报及时做好病虫害田间监测和预报发布及防治工作,从而达到提早预报,提早预防。
- 3) 积极开展农作物病虫害防治科普宣传,在提高农户防范意识的同时,加强技术指导和田间管理,根据病虫害发生规律,采用先进的农业技术措施实施综合防治,控制病虫害发生蔓延。
- 4) 推广和选栽抗逆性强、抗病、耐病杂交品种。
- 5) 保护自然资源与生态环境,充分利用天敌“以养益,以益控害”。

## 基金项目

气象因子对和静县辣椒病虫害的影响及预报预测的研究(201808)。

## 参考文献

- [1] 贺正忠,何怀善.和静县农业气候区划[R].和静县气象局,1983.
- [2] 罗文凡,赵军,刘艳萍,卢立江.焉耆垦区辣椒蚜虫消长与气象因子的相关性探讨[J].新疆农垦科技,2013,36(11):23-25.
- [3] 董建设,高翀,李汉浸.濮阳地区辣椒疫病发生的气象条件分析及防治措施[J].农业灾害研究,2012,2(5):35-36+39.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询; 或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/> 顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [hjas@hanspub.org](mailto:hjas@hanspub.org)