

秦安县花椒冻害气象预报预警指标分析

杨睿 安炜 贾虎军 吕秋彤 李娜
甘肃省秦安县气象局

DOI:10.32629/as.v2i2.1546

[摘要] 栽植花椒是秦安县广大山区农民脱贫致富的有效途径,截止2017年底,秦安县栽植花椒面积已达105460亩,成为我县的支柱产业之一。但由于冻害,严重影响了花椒的产量,降低了椒农收入的稳定性,基于此,本文对花椒冻害气象预报预警指标进行了探讨分析,找出花椒冻害的主要气象因子,制定出切合实际的防治方案。

[关键词] 花椒冻害; 预报预警指标; 防治方案

秦安县位于秦岭以北,全县总面积1601km²。属典型的大陆性气候特征,年平均气温10.9℃,年降水量436.2毫米,年日照时数1931.9小时,无霜期180天,昼夜温差13.7℃,光照充足,土壤种类以黄绵土为主,有机质含量低,土壤PH值平均为8.4,属碱性土壤,适宜花椒的生长。截止2017年底,栽植面积已达105460亩,年产量1280吨,现已发展成为秦安县的支柱产业之一,栽植花椒是广大山区农民脱贫致富的有效途径。但由于冻害,严重影响了花椒的产量,降低了椒农花椒收入的稳定性,大大挫伤了椒农发展花椒生产的积极性,为此,研究花椒冻害气象预报预警指标非常必要,在花椒重点栽培区通过现场观察与调查,结合历年气象资料,找出花椒冻害的主要气象因子,制定出切合实际的防治方案。

1 冻害调查

为了摸清花椒冻害的发生规律,我们结合历年冻害记录在秦安县安伏乡杨寺村、阳山村,西川镇雒堡村等花椒重点栽植区分不同品种(大红袍、大油椒、豆椒)、不同海拔、不同坡向进行了现地调查,调查发现花椒冻害在全县低海拔的河谷川道区和高海拔的浅山区所有花椒栽培区都会发生,与不同海拔、不同坡向没有明显差异,品种间有差异。大油椒、豆椒易受冻,大红袍抗冻。晚霜冻在低海拔的河谷川道区由于树体发芽早,所有品种都会受冻,在海拔1750米以下的浅山区,由于阴坡发芽晚,霜冻时还未发芽,大红袍、大油椒和豆椒免受冻害。大红袍品种由于停止生长早,发芽晚,在阳坡也不受冻。天气回暖后,由于寒潮侵袭,气温急剧下降到0℃以下,造成花椒树体枝、干树皮冻裂外卷,叶、花冻死。

2 相关性分析

表一 秦安县花椒受冻害记录表

年度	年平均气温	>5° 有效积温	年降水量	年最低气温	冻害记录
平均	11.4	2932.8	415.6	-13.4	
1995	11.0	2889.9	340.2	-13.6	
1996	10.5	2782.3	371.3	-13	
1997	11.5	3024.4	293	-15	
1998	11.8	3053.1	390.2	-15	
1999	11.6	2974.8	380.8	-14.3	根颈部冻害
2000	11.6	3026.1	447	-10.3	花芽霜冻
2001	11.4	2896.1	445	-10.9	枝干冻裂
2002	11.8	3016	319.9	-15.4	
2003	11.2	2823	716	-12.4	
2004	11.4	2885	389.8	-14.8	
2005	11.2	2890	478.9	-13	花芽霜冻

2.1 为了摸清影响花椒冻害的相关因子,我们选取秦安县历年资料中有代表性的11年间的平均气温、全年降水量、全年最低气温等因子进行了统计分析(见表一)。

通过分析花椒的受冻年份与上年度平均气温、上年度有效积温、上年度最低气温、上年度全年降水量均没有明显的相关性。

2.2 花椒冻害与当年3—5月份温度变化情况的关系

表二 3—5月份温变情况统计表

年度	受冻日期	日平均温度		日最低温度		受冻前0℃以上温度持续天数	受冻天数	受冻情况	结果分析
		上一日	当日	上一日	当日				
1994	4.1	8.6	9	3.5	-0.3	5	1		缓慢降温
	3.18	3	4.6	0.7	-3.8	5	1		
1996	3.21	3.8	6.1	1.9	-0.9	2			缓慢降温
	3.24	3.3	1.3	2.3	-2.9	2	2		
	3.25	1.3	4.3	-2.9	-0.3				
	4.2	2.7	4.1	0.5	-1.6	7	2		
	4.3	4.1	5.8	-1.6	-0.9				
1997	3.15	5.7	4.5	2.2	-1.3	8	1		缓慢降温
	3.15	8	8.2	4.2	-1.2	11	1	根颈部和大枝叉处受冻	温度变化剧烈
1999	3.20	5	5.5	3.8	-1.4	4	1		
	4.2	6.3	6.8	2.8	-0.8	12	1		
2000	3.23	5.9	5.6	1.9	-0.8	6	2		缓慢降温
	3.24	5.6	7	-0.8	-0.6				
	3.26	9	9.2	3.1	-1.1	1	1		
	4.15	6.8	9.1	0.3	-0.7	19	1	花芽霜冻	
2001	4.9	12.6	0.1	5.2	-2.1				出现寒潮天气,且持续时间长
	4.10	0.1	0.9	-2.1	-1.7	19	4	枝干冻裂	
	4.11	0.9	4.2	-1.7	-3.8				
	4.12	4.2	9	-3.8	-0.7				
2002	3.24	4.9	3.5	2.7	-1.2	15	1		缓慢降温
	3.14	3.8	2.2	2.4	0	4	1		
2003	3.20	5.8	7.4	1.8	-1	5	1		
	5.4	8.6	10.2	2.7	0	52	1		突然降温到0℃,但未受冻
2005	4.13	8.2	8.4	2.7	-1	25	1	花芽霜冻	天气回暖后突然降温到0℃以下

我们选取秦安县历年资料中有代表性的 11 年间 3—5 月的日平均气温、日最低气温、受冻前 0℃ 以上温度持续天数等因子进行了统计分析(见表二)。由表二可知,花椒受冻的主导因子是温度的剧烈变化。花椒的受冻部位有 3—5 年生幼树根颈部、大枝枝叉处,根部萌发新枝和混合芽。根颈部、大枝枝叉处和萌发新枝的冻害,发生在 3 月中下旬芽体未萌发之前温度变化剧烈的年份。

混合芽受冻为晚霜冻,发生在 4 月上中旬花椒树体露芽到展叶期。花椒枝干受冻,发生在 4 月份,温度变化剧烈,极端温度过低,且持续时间较长的年份。2004 年 5 月 4 日,当日最低温度降到 0℃,但未受冻。说明进入 5 月份后,花椒花芽耐冻性较强。

3 结论

3.1 根颈部和大枝枝叉处受冻

经调查与气象资料综合分析,花椒冻害发生的决定因素为当年 3—4 月份温度变化的剧烈程度,当温度变化剧烈时,常表现为 3—5 年生幼树发生冻害,其中根颈部和大枝枝叉处受冻造成的损失最为严重,地上部分会冻死,需要利用从根部萌发的新枝重新培养结果树形,影响产量 3—5 年。根颈是地上部进入休眠最晚而结束休眠最早的部位,因此抗寒力低。同时,根颈所处的部位接近地表,温变剧烈,所以最易受低温或温变的伤害。根颈受冻后,树皮先变色,以后干枯,可发生在局部,也可能成环状。根颈冻害对植株危害最大,常引起树势衰弱或整株死亡。

3.2 枝条冻害(抽条)

由于上一年根颈部冻害,第二年从根部萌发的新枝会发生抽条现象。由于树种品种抗寒力差或枝条不充实,生长停止较晚,枝条常不能很好成熟,易发生抽条现象,成熟不良部分更易受冻。

3.3 树干冻害

花椒树干冻害发生的主要原因是寒潮天气的侵袭,12 小时内气温急剧下降 12℃ 以上,且低温持续时间过长。在低温时,细胞原生质流动缓慢,细胞渗透压降低,致使水分供应失调,枝干就会遭受冻害。

3.4 花芽冻害

花芽一般较枝条抗寒力低,故其发生的范围较广,受冻年份也较频繁,主要为霜冻。

霜冻的发生与外界条件有密切关系,由于霜冻是冷空气聚集的结果,所以小地形对霜冻发生有很大影响。在冷空气易于积聚的地方霜冻重,而在空气流通处霜冻轻。由于气温逆转现象,越近地面气温越低,所以果树下部较上部重。湿度对霜冻有一定的影响,湿度大可缓冲温度,故霜前果园灌水,可减轻危害。霜冻的程度还决定于温度大小、低温强度、持续时间及温度回升快慢等气象因素,温变越大,温度越低,持续时间越长,则受害越重。温度回升慢,受害轻的还可以恢复,如温度骤然回升,则会加重受害。

4 防止冻害的主要措施

4.1 选育抗寒品种

这是防冻很有效的途径,在秦安县,大红袍和秦安一号品种比较耐寒。

4.2 抗寒栽培

加强年周期的综合管理技术对抗寒力有重要作用,应本着促进前期旺盛生长,控制后期生长,使之充分成熟,积累养分,及时进入休眠的原则进行管理。因此,应保证前一年的顺利越冬,春季加强氮肥和水分的供应,秋季应及时控制氮肥和水分,增施磷钾肥,并可采取夏季修剪,以促使新梢及时停止生长,对幼树更为重要。

4.3 加强树体越冬保护

一年生幼树整株埋土,二年生以后主干培土越冬是保证花椒树体根颈部免受冻害的最有效途径,待春季回暖后,分几次剖开培土,保证树体正常生长。

4.4 防霜措施

根据果园霜冻发生的原因和特点,防霜途径如下:增加或保持果园热量。促使上下层空气对流,避免冷空气积聚。推迟椒树物候期,增加对霜冻的抵抗力。

4.4.1 延迟发芽,减轻霜冻程度

①春季灌水喷水。春季多次灌水喷水能降低土温,延迟发芽。萌芽后至开花前灌水 2—3 次,一般可延迟开花 2—3 天。连续定时喷水可延迟开花 7—10 天。

②涂白。早春进行主干和主枝涂白或用 7—10%石灰液喷布树冠,可以减少对太阳热量的吸收,延迟发芽和开花 3—5 天。

4.4.2 改善果园霜冻时的小气候

当接收到气象部门的预报预警后,要及时采取以下方法:①熏烟法。在最低温度不低于-2℃的情况下,可在果园内熏烟。熏烟能减少土壤热量的辐射散发,同时烟粒吸收湿气,使水气凝成液体而放出热量,提高气温。气象预报有霜冻的夜晚,在温度降至 5℃时即可点火发烟。待降霜前点燃,可提高温度 1—1.5℃。

②喷水。于霜来临时用喷雾设备向树体喷水,水遇冷凝结时可以放出潜热,并可增加湿度,减轻冻害。

4.4.3 加强综合栽培管理技术,增强树势,可以提高抗霜能力。

霜冻已造成灾害,更应采取积极措施,加强管理,争取产量和树势的恢复。

5 结束语

冻害是花椒园普遍存在的问题,由于花椒是多年生植物,冻害不仅使当年遭受损失,还会影响以后多年,并易使树势减弱,腐烂病、干腐病等病害蔓延,甚至毁灭全园。基于此,研究花椒冻害气象预报预警指标非常必要,制定出切合实际的防治方案,能有效提升椒农防灾减灾的能力,同时气象部门要与农户及种植专业户加大沟通力度,提高预报预警质量,把预报预警及时通过各种手段送到用户手中,以减轻冻害,发挥气象科技服务在精准扶贫当中的作用,提高综合防灾能