

人工种植黑果枸杞瘿螨的发生及危害研究

盛强¹, 黄伟¹, 李粉莲², 叶远荣¹, 蔡恩格力¹, 张春竹¹

(1. 新疆巴音郭楞蒙古自治州农业科学研究院, 新疆 库尔勒 841000;

2. 北京中捷四方生物科技股份有限公司, 北京 101102)

摘要:采用室内观察及田间调查相结合的方法,明确危害黑果枸杞的瘿螨种类,掌握田间发生规律及生物学特性,为综合防控瘿螨危害提供科学依据。结果表明:白枸杞瘤瘿螨 *Aceria pallida* 是危害新疆黑果枸杞的重要害虫,为害黑果枸杞的叶片、花蕾、花柄、果实、嫩茎及刺。4月上中旬开始危害,5月下旬至6月中旬形成第一次危害高峰期,10月下旬停止危害。一年发生多代,世代重叠严重,以雌成螨越冬,越冬场所主要在受害黑果枸杞植株老虫瘿内。

关键词:白枸杞瘤瘿螨;黑果枸杞;发生规律;生物学特性

中图分类号:S435.6 **文献标识码:**A **文章编号:**0488-5368(2022)05-0060-04

Occurrence and Damage of Pest Mites on *Lycium ruthenicum*.

SHENG Qiang¹, HUANG Wei¹, LI Fenlian², YE Yuanrong¹, CAI Engeli¹, ZHANG Chunzhu¹

(1. Institute of Agricultural Sciences of Bayingguoleng Mongolian Autonomous Prefecture, Korla, Xinjiang 841000, China;

2. Pherobio Technology Co., Ltd., Tongzhou, Beijing 101102, China)

Abstract: Combining indoor observation with field investigation, the species of gall mites were identified to find its occurrence regularity and biological characteristics, so as to provide a scientific basis for comprehensive prevention and control of the gall mite. The results showed that *Aceria pallida* seriously affected the growth of the *Lycium ruthenicum*, and did harm to the leaf, flower, flower stalk, fruit, tender bine and thorns. Its harm began in early and middle April, reached peak from late May to middle June, and stopped in late October. Many generations multiplied in a year, and there were serious generations overlape, the female adult mites overwintered, the overwintering sites were mainly in the old galls of *Lycium ruthenicum*.

Key words: *Aceria pallida*; *Lycium ruthenicum*. ; Occurrence regularity; Biological characteristics

黑果枸杞,属茄科、枸杞属多年生多棘刺灌木,具有极强的抗旱、抗寒和耐盐碱的特性^[1],天然分布于青海、新疆、甘肃、陕西、宁夏、内蒙古、西藏等地^[2],果实和根皮可入药,经济效益与生态效益兼具,是沙漠、盐碱、干旱地区最具开发潜力和价值的植物品种^[3]。目前以黑果枸杞为原料生产的系列产品已涵盖饮料、保健食品、药品以及液体色素等领域^[4~5],成为干旱地区重要的经济作物之一^[6]。

白枸杞瘤瘿螨 (*Aceria pallida* keifer) 属蜱螨目瘿螨科,是目前黑果枸杞生产中的重要害虫,主要为害黑果枸杞叶片、花蕾、花萼和嫩枝,严重影响黑果枸杞的生产和经济效益^[7]。黑果枸杞多年来均为野生状态,近十年才以人工种植方式进行规模生产,研究报道多集中在生理生化^[8]、组织培养^[9]及其各种提取物^[10~11],病虫害研究罕见报道。笔者研究通过定期、定点田间采样结合室内镜检观

收稿日期:2021-02-19 修回日期:2021-03-18

基金项目:新疆自然科学基金资助项目(2016D01A025)。

第一作者简介:盛强(1990-),男,甘肃民勤人,硕士,助理研究员,研究方向为植物病虫害防治。

通信作者:张春竹。

察研究,明确危害黑果枸杞的瘿螨种名,发生规律及生物学特性,为枸杞瘿螨科学防治提供依据,对我区产业结构调整、降低农药用量、提高农产品质量安全具有重要意义。

1 材料与方 法

1.1 种名鉴定及危害特性观察

采集库尔勒市黑果枸杞田间被瘿螨危害枝条10枝,长度40cm,用湿润脱脂棉包裹枝条下端并用塑料膜包被,然后用报纸包裹整个枝条,外包塑料袋,送至南京农业大学进行鉴定。观察记载瘿螨对叶片、花蕾、果实、嫩茎、刺、生长点的危害症状表现。

1.2 危害范围

在黑果枸杞地采用随即抽样调查法,按“Z”字型取5个点,每个点不少于100株,观察有无瘿螨危害,共计500株(面积较大区域适当增加调查样本数)统计计算危害株率。

$$\text{危害株率} = \frac{\text{受害总株数}}{\text{调查总株数}} \times 100$$

1.3 发生规律

定点定期调查库尔勒市黑果枸杞瘿螨的危害情况。田间采用“Z”字型5点取样法,每点选取3株黑果枸杞,每株随机采集顶端长20cm的枝条2枝,共30个枝条,室内镜检观察。将枝条叶片全部摘下混合后随机取100片,参照石志刚等^[12]的枸杞瘿螨危害严重度分级标准进行统计(见表1)。绘制黑果枸杞瘿螨发生规律图。

表1 分级标准

受害等级	虫瘿直径	虫瘿个数
0级	—	0
1级	≤1mm	1~2
2级	>1mm; ≤2mm	2~3
3级	>1mm; ≤2mm(或叶片畸形,占叶片2/3)	3~4
4级	>2mm;(或叶片畸形,占叶片3/4)	2

$$\text{虫害指数} = \frac{\sum(\text{各级叶片数} \times \text{代表级数})}{\text{叶片总数} \times \text{最高级数}}$$

×100

1.4 黑果枸杞瘿螨的生物学特性研究

1.4.1 越冬场所及习性观察

库尔勒市黑果枸杞园中定时、定点采集黑果枸杞枝条及枯枝落叶。统计各个螨态的数量,确定越冬螨态及越冬部位。

1.4.2 年生活史 2016年3月至2018年3月期间,每7d采样调查一次,采用虫瘿解剖法^[13]收集瘿螨标本。记录每个取样日期、瘿螨龄期的变化以及寄主植物对应的发育阶段。

2 结果与分析

2.1 黑果枸杞瘿螨种类

经鉴定该瘿螨种名为:白枸杞瘤瘿螨(*Aceria pallida* Keifer)卵;近圆形,浅白色,透明。

幼若螨:虫体形如成虫,较小,浅白色~浅黄色,半透明。

成螨:体形为蠕虫形,体色为乳白色~米黄色,足2对,爪钩复羽状,口器向前下方斜伸,胸部背刚毛2对,体侧有侧刚毛4对,腹端刚毛1对较长,其内侧尚有1对短刚毛。

2.2 危害特征

生产中白枸杞瘤瘿螨严重危害黑果枸杞的生长,常引起落叶、落花、落果、造成树体衰弱,严重影响黑果枸杞的产量和品质。为害部位主要为叶片,也兼危害花蕾、花柄、果实、嫩茎及刺等幼嫩部位。叶片受害后,引起组织增生隆起形成淡黄绿色圆形颗粒状小点;后随着叶片伸展,小点迅速扩大形成泡状虫瘿。虫瘿颜色初为淡黄绿色,逐渐变为黄褐色,最后边缘呈暗褐色,此时害螨开始迁徙,虫瘿进入枯萎期,虫瘿组织衰老,害螨寻找新的适合部位寄生危害,形成新的虫瘿。在单个叶片上虫瘿数量1~2个,至多5~6个,虫瘿大小一般在2~4mm之间,最大直径可达6mm以上。花蕾、花柄受害后,引起花器畸形、开花异常,甚至不能开花结果。果实受害后不能正常膨大、着色。生长点、嫩梢等幼嫩部位被害常造成生长点扭曲卷缩,甚至干枯停止生长,严重影响后续黑果枸杞产量及品质。

2.3 黑果枸杞瘿螨发生范围

对巴州区域内黑果枸杞种植田抽样调查发现均有瘿螨危害发生(见表2)。随着种植时间的延长,瘿螨危害程度增加,其中库尔勒市、尉犁县等地发生普遍,危害严重,若羌县、且末县、兵团二师33、34、36团等地当年定植的田块瘿螨发生很轻。防治田块与未防治田块相比,防治后危害程度明显下降。经过对新疆人工种植黑果枸杞区域进行调

查,发现全疆所有种植区域均有瘿螨危害发生。

表 2 黑果枸杞瘿螨发生情况调查

调查时间	调查地点	面积/hm ²	调查株数	有虫株数	有虫株率/%
2016 年	尉犁县	18.8	2 500	1 754	56.2~84
2016—2017 年	库尔勒市	509.82	19 300	14 332	3.25~100
2017 年	36 团	12	1 000	12	1.2
2017 年	34 团	13.33	1 000	149	14.9
2017 年	33 团	33.33	1 500	117	7.8
2017 年	32 团	4	500	102	20.4
2017 年	且末	13	1 000	97	3.2—16.2
2017 年	和静县	4.67	500	171	34.2
2017 年	博湖县	2	500	315	63
2017 年	若羌县	24	1 000	369	17.8—56

2.4 发生规律

白枸杞瘤瘿螨越冬成螨在 4 月中旬随黑果枸杞枝条萌芽展叶时开始活动,入侵新生叶片植物组织繁殖危害形成虫瘿,4 月 25 日瘿螨危害率达 42%,虫情指数 0.45。在 5 月底至 6 月中旬形成第一次危害高峰期,危害率 90%~100%,虫情指数 14.61~22.88;6—8 月虫瘿组织衰老,成螨开始大量迁徙危害,新梢、叶片、花蕾、果实等部位受害后又形成新的虫瘿,瘿螨危害率为 80%~100%,

虫情指数 7.86~40.75。随着温度的升高,螨量快速增加,爆发成灾,但超过 35℃ 高温天气则可抑制其虫瘿内害螨的生长发育,7 月 6 日调查瘿螨危害率为 80%,虫情指数仅为 7.86,危害程度有所降低。8 月底至 9 月初达到危害高峰期,8 月 31 日瘿螨危害率为 100%,危害程度最为严重,虫情指数为 40.75,10 月下旬后陆续进入休眠期,逐渐停止危害。瘿螨发生规律见图 1。

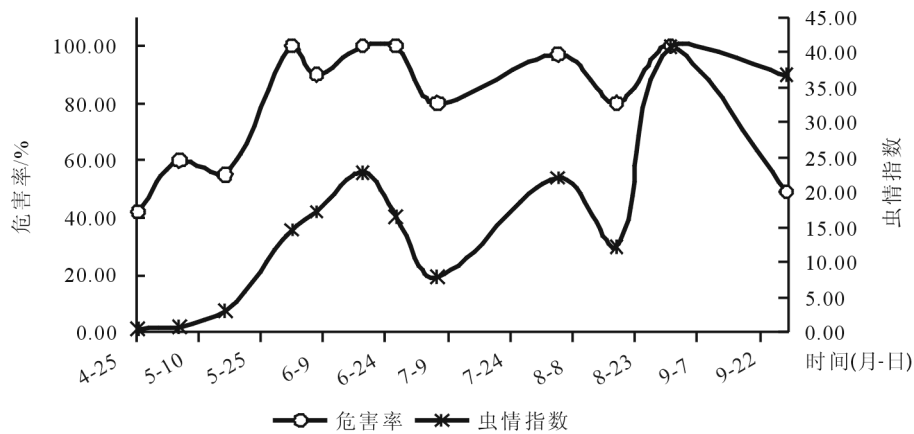


图 1 2017 年白枸杞瘤瘿螨田间危害发生规律

2.5 越冬场所及越冬习性

白枸杞瘤瘿螨以雌成螨越冬,越冬场所主要在黑果枸杞植株被害虫瘿内,枝条腋芽、裂缝处及越冬的枸杞木虱成虫体表也可观察到少量瘿螨越

冬现象。2018 年、2019 年 3 月,对 30 个老虫瘿的解剖镜检观察发现有 13 个虫瘿内有活的越冬瘿螨(数据见表 3),数量为 1~9 头,平均每个老虫瘿内有活螨为 1.7 头。

表 3 虫瘿内越冬瘿螨数量调查

虫瘿序号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13
活螨数/头	2	1	9	3	1	6	4	2	3	2	7	7

2.6 年生活史

白枸杞瘤瘿螨属非自由生活型,且世代重叠严重。越冬成螨产卵最早可见于 4 月上旬,直至 11 月上旬在虫瘿内仍然可见卵存在。第一代幼若螨

出现于 4 月中旬,第一代成螨出现在 4 月下旬,由于世代重叠,此后直至 11 月上旬均可同时见到各虫态。越冬成螨从 9 月下旬开始出现一直延续至翌年 5 月中旬。年生活史见表 4。

表 4 白枸杞瘿螨年生活史(2016—2018 年)

世代	1—3 月	4 月 上中下	5 月 上中下	6 月 上中下	7 月 上中下	8 月 上中下	9 月 上中下	10 月 上中下	11 月 上中下	12 月 上中下
越冬螨	*	* * *	* *				*	* * *	* * *	* * *
卵		o o o	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o	o
幼若螨		≈≈	≈≈≈	≈≈≈	≈≈≈	≈≈≈	≈≈≈	≈≈≈	≈	
成螨		#	# # #	# # #	# # #	# # #	# # #	# # #	# #	

标注: *—越冬螨; o—卵; ≈—幼若螨; #—成螨。

3 结论与讨论

白枸杞瘿螨是一种严重危害新疆黑果枸杞的害虫,全疆所有种植区域均有瘿螨危害发生,且随着种植年限的增加,危害严重度增加。研究发现虫瘿形成 20 d 内,虫瘿内瘿螨数量少,成螨尚未开始迁移为害,是防治白枸杞瘿螨的黄金时间。虫瘿成熟后,虫瘿内害螨的数量呈指数增长,且子代成螨开始四处扩散为害,防治难度增大^[14]。白枸杞瘿螨的防治应注重连续性,尤其应加强关键时期的防治^[15]。通过对枸杞瘿螨发生规律观察发现,4 月下旬瘿螨危害初期、5—6 月上旬以及 8 月底至 9 月初是防治黑果枸杞瘿螨的关键时期,每隔 15~20 d 进行一次防治,连续 2~3 次,在每次采果后及时进行药剂防治,可以有效控制其蔓延,减轻危害程度。

前人研究记载白枸杞瘿螨以雌成螨越冬^[16],在红枸杞芽鳞和树皮缝隙内^[17]以及随越冬的枸杞木虱携带越冬^[18]。笔者课题组经过两年观察发现,瘿螨以雌成螨越冬,越冬场所主要在在黑果枸杞植株被害虫瘿内,而枝条腋芽、裂缝处鲜见,与红枸杞上越冬场所有所不同。因此,防治白枸杞瘿螨为害应及时清理销毁危害严重的枝条、田间枯枝落叶、病果,对降低越冬害螨基数有较好的作用。同时研究还发现越冬的枸杞木虱成虫体表亦观察到有携带瘿螨现象,但未能进行深入研究。

参 考 文 献:

[1] 胡小柯,尉秋实,王祺,等. 青海黑果枸杞"格尔木"无菌培养体系的建立[J]. 中国水土保持, 2020(03): 47-51.

[2] 袁海静,安巍,李立会,等. 中国枸杞种质资源主要形态学性状调查与聚类分析[J]. 植物遗传资源学报, 2013(04):627-633.

[3] 马继雄. 地道药材黑果枸杞的应用研究进展及青海的发展前景[J]. 青海师范大学学报:自然科学版, 2012,28(03):53-56,85.

[4] 柴国贤. 软黄金:青海野生黑枸杞[J]. 中国检验检疫, 2013(12):45.

[5] 韩丽娟,叶英,索有瑞. 黑果枸杞资源分布及其经济价值[J]. 中国野生植物资源, 2014(06):55-57.

[6] 徐常青,刘赛,徐荣,等. 我国枸杞主产区生产现状调研及建议[J]. 中国中药杂志, 2014, 39(11): 1979-1984.

[7] 黄伟,盛强,张春竹,等. 新疆巴州地区黑果枸杞瘿螨的发生与危害[J]. 黑龙江农业科学, 2018(02):160.

[8] 刘秋辰. 六个类型黑果枸杞种子耐盐性以及枝条抗寒性的比较[D]. 石河子:石河子大学, 2017.

[9] 胡相伟,马彦军,李毅,等. 黑果枸杞的组织培养和植株再生[J]. 农业科技与信息, 2015(07):48-49.

[10] 古丽巴哈尔·卡吾力,高晓黎,常占瑛,等. 黑果枸杞总黄酮提取工艺优化及抗氧化活性[J]. 江苏农业科学, 2017, 45(22): 213-217.

[11] 汪洋,丁龙,王四清. 不同产地黑果枸杞中原花青素和花青素含量研究[J]. 食品工业科技, 2016, 37(13):122-126.

[12] 石志刚,王文华,焦恩宁,等. 宁夏枸杞无公害生产关键技术研究及示范[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2004, 6(01).

[13] Rajit Patankar, Fr' ed' eric Beaulieu, Sandy M. Smith et al. The life history of a gall-inducing mite: summer phenology, predation and influence of gall morphology in a sugar maple canopy. Agricultural and Forest Entomology, 2012,14:251-259.

[14] 林晨,刘赛,李建领,等. 枸杞瘿螨虫瘿生长动态研究[J]. 中国现代中药, 2016, 18(09): 1 172-1 176.

[15] 吴秀花,杨荣,刘丽英,等. 白枸杞瘿螨的虫瘿特点、分布及对枸杞的危害[J]. 植物保护, 2017, 43(01):135-139.

[16] 张建萍,鲁素玲,向本春. 白枸杞瘿螨的发生与为害[J]. 石河子大学学报:自然科学版, 2000(03): 185-188.

[17] 容汉詮,王华荣. 宁夏枸杞瘿螨的发生规律及新农防治效果观察[J]. 宁夏农学院学报, 1983(02): 53-55.

[18] 刘赛,杨孟可,李建领,等. 我国枸杞主产区瘿螨鉴定及其越冬调查[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(11): 2 208-2 212.