

聊城市蜗牛发生危害状况及防治措施

王 村, 刘 守 柱
(聊城大学 农学院 山东 聊城 252059)

摘 要:近年来聊城市大部分地区的农作物都遭受到蜗牛不同程度的危害,尤以 2009 年夏天为甚,为了进一步了解并掌握蜗牛的生活习性与发生规律,探讨出经济有效的综合防治措施,采取人工饲养与田间调查相结合的方法,研究了蜗牛在聊城市的发生规律、危害状况、生活习性和防治方法。结果表明:聊城市蜗牛以灰巴蜗牛为主,1~2 a 发生 1 代,5~6 月和 9~10 月是发生高峰期,喜食白菜等蔬菜作物。蜗牛的危害可采用多种方法进行综合防治,部分化学药剂,如密达、灭旱螺有较好的防治效果。

关键词:聊城;蜗牛;危害;综合防治
中图分类号:S 433. 89 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)21—0191—03

蜗牛是腹足纲软体动物,雌雄同体,其口器位于头部的腹面,口里有鄂片和齿舌,齿舌上生长着很多排列整齐的小齿,用来咀嚼和磨碎食物^[1]。蜗牛具有繁殖快、食性杂、食量大、密度高、危害严重、活动隐蔽和防治困难等特点,直接威胁多种农作物的生长发育,在全国各地均有分布^[2-4]。蜗牛是聊城市春、秋蔬菜上的重要有害生物,发生多,为害重,经鉴定主要是灰巴蜗牛^[5],这种蜗牛食性杂,能取食多种蔬菜作物,既取食新鲜的植物体,又能取食植物残体,如腐烂的菜叶、菜根、未腐熟的有机肥等。

近年来,蜗牛在聊城市农作物及蔬菜上发生普遍,大豆受害后,被害荚脱落,叶片成网状破碎,结荚率低、粒重轻,造成减产;花生受害后,叶片破碎,缺苗断垄,蔬菜受害后,叶片严重受损,并留下污痕,对蔬菜产量、品质和经济效益均具有严重的影响。为了摸清蜗牛的发生特点、为害习性及其防治方法,2009~2010 年对聊城地区蜗牛的发生规律、危害状况进行了系统观察、调查和研究。

1 材料与方法

1.1 蜗牛习性的观察

2008 年 11 月份从田间采集蜗牛,饲养于玻璃温室

内蔬菜地中。2009 年 4 月份开始定期记录温度、湿度,

观察蜗牛发生状况,结合温室外田间调查,明确其发生规律。

1.2 温度对蜗牛生长的影响
选取生长大小一致的蜗牛成贝,置于不同温度的光照培养箱中,以白菜叶作饲料,测定不同温度下蜗牛的存活率。

1.3 蜗牛活动的日节律
选取蜗牛发生密度较大的白菜地块,每日分早(6:00~8:00)、中(12:00~13:00)、晚(20:00~22:00)3 个时间段观察、调查蜗牛活动规律。调查时固定 20 株白菜,记录其上发生的蜗牛数量。

1.4 不同药剂对蜗牛的杀灭效果
根据生产实际,以常用杀螺剂作供试药剂,测定各种药剂的防治效果。各药剂剂量均采用生产推广剂量(表 1),试验设 5 处理,每处理 10 头蜗牛,3 次重复,蜗牛置于盆中饲养,每盆 10 头,每盆放一些白菜叶供蜗牛取食,并用尼龙网纱罩扣紧,谨防蜗牛逃逸。施药量按表 1 进行,盆底面积为 0.15 m²,折算实际用药量后,将药剂制作成饵,放于盆面中央。施后 1、5、9 d 观察蜗牛的死亡头数,计算死亡率和防治效果,并用 DPS 3.0 软件对第 9 天的防治效果进行方差分析(DMRT 法)。

表 1 不同药剂防治蜗牛用量

药剂	有效成分	有效用量	生产厂家
		/g·hm ⁻²	
1 6%密达颗粒剂	四聚乙醛	360	瑞士龙沙公司
2 8%灭蜗灵颗粒剂	四聚乙醛	360	瑞士龙沙公司生产
3 2%灭旱螺饵剂	灭梭威	200	德国拜耳公司产
4 45%百螺敌可湿性粉剂	三苯基乙酸锡	300	浙江禾本农药化学公司生产
5 对照 不使用任何药剂	—	—	—

第一作者简介:王村(1990-),女,山东菏泽人,在读本科,研究方向为植物保护。E-mail: 871254078@qq. com.
通讯作者:刘守柱(1971-),男,山东泰安人,博士,讲师,现主要从事昆虫毒理研究工作。E-mail: liushozhu@lcu. edu. cn.
基金项目:聊城大学博士(后)科研启动专项基金资助项目(31805);聊城大学大学生科技文化创新基金资助项目(SRT08105NX2)。
收稿日期:2010-08-04

2 结果与分析

2.1 蜗牛生活习性

聊城市 4~11 月份可见到蜗牛危害(表 2), 12 月份至次年 3 月份为越冬期, 其发生数量及生育历期可能会受到天气状况的影响而有所变化。保护地中的蜗牛出现较早, 5 月份后露地作物出现蜗牛, 并受到危害, 7~8 月份进入越夏状态, 危害减轻。9 月份发生数量增多, 形成第 2 个高峰。调查中发现, 至 11 月份霜降之前, 田间仍有大量蜗牛, 隐藏在菜心中危害。由表 2 可知, 灰巴蜗牛的寄主种类很多, 主要有十字花科的大白菜、小白

菜、甘蓝、油菜等, 伞形科的胡萝卜, 豆科的大豆, 葫芦科的黄瓜、南瓜, 而茄科的辣椒、番茄、茄子, 百合科的葱、蒜等受害较少(表 2)。1 a 中蜗牛取食危害有 2 个明显高峰: 4~6 月和 9~11 月, 其中 5~6 月和 9~10 月发生量大, 危害最重。

蜗牛夏天越夏和冬天越冬时躲在土缝里, 春、秋季危害时, 白天多潜伏不动, 或潜伏土中, 或潜伏在植株的菜叶背面, 或潜伏在大白菜、小白菜、甘蓝等的叶片之间, 只有夜间才出来取食, 如遇阴雨天气, 则昼夜均可取食。

表 2 不同月份危害作物调查						
月份	活动场所	作物类型	为害状	代表作物	较少受害	蜗牛状态
4	塑料大棚	蔬菜幼苗	将菜苗和瓜苗的叶片、叶柄吃光, 导致植株死亡	叶菜类、黄瓜苗	番茄、辣椒、茄子、葱、蒜等	活动取食
5~6	露地栽培作物	豆科、叶菜类蔬菜	啃食叶片, 形成孔洞缺刻, 造成减产	大豆		活动取食、产卵
7~8	土壤中、草丛中或农作物	大田农作物	一般不为害(雨后可为害)	棉花、玉米		越夏
9~10	露地栽培作物	秋播蔬菜	幼苗咬断, 叶片、叶柄吃光	大白菜、小白菜、菠菜、胡萝卜		活动取食、产卵
11	大棚或露地栽培作物	秋播蔬菜或大棚幼苗	啃食叶片	大白菜、黄瓜苗、油菜苗		活动取食
12 月至翌年 3 月份	土缝中	—	—	—		越冬

2.2 温度对蜗牛生长的影响

蜗牛不能适应较低的温度, 16℃以下即活动减弱, 0℃以下即可受冻害而死亡, 其生长的适宜温度为 17~

39℃, 温度超过 40℃则进入休眠状态或死亡(表 3)。

2.3 蜗牛昼夜活动规律

蜗牛适应性广, 在正常的季节里除了雨后晴天能终日活动外, 一般在夜晚活动、采食, 活动规律为下午 18 时开始, 20~22 时达到高峰, 22 小时以后活动逐渐减弱, 直到次日晨 6 时完全停止。蜗牛喜欢栖息于灌木丛、草丛、乱石堆、枯枝落叶下、作物根际土块和土缝中以及温室、菜棚、畜圈周围的阴暗潮湿、多腐殖质的环境(表 4)。

表 3 温度对蜗牛的影响

温度	生长状态
< 0℃	遭受冻害而死
0~16℃	活动减弱, 取食减少, 停止活动或进入越冬状态
17~39℃	取食正常, 爬动频繁, 生长适温
> 40℃	夏眠或脱水而死

表 4 蜗牛活动昼夜节律

时间	调查株数	虫口数量	虫口密度 头/株	现象观察	调查作物	调查地点
6:00~8:00	20	243	12	蜗牛缩于头壳内, 很少取食	大白菜	聊大花园附近蔬菜田
12:00~13:00	20	98	5	不食不动		
20:00~22:00	20	289	14.5	伸出头取食		

2.4 药剂杀螺效果比较

施药后 1 d, 各处理对蜗牛的杀灭效果均较差; 施药后 5 d, 效果较第 1 天有所上升, 以 6%密达饵剂的效果最好; 施药后 9 d, 各处理均表现出一定的杀螺效果, 以 6%密达饵剂效果最好, 2%灭旱螺饵剂次之。经方差分

析比较(DM RT 法), 6%密达饵剂与 2%灭旱螺饵剂差异不显著, 但与 8%密达颗粒剂和 45%百螺敌可湿性粉剂差异达 0.01 显著水平。6%密达饵剂与 8%密达颗粒剂有效成分相同, 有效用量相同, 但二者对蜗牛的防治效果差异较大, 可能是由于剂型不同的原因导致(表 5)。

表 5 几种杀螺剂对蜗牛的防治效果

处理	药剂	药前投蜗 /头·盆 ⁻¹	药后 1 d			药后 5 d			药后 9 d		
			死亡头数	死亡率/%	防效/%	死亡头数	死亡率/%	防效/%	死亡头数	死亡率/%	防效/%
1	6%密达饵剂	10×3	3	10	10	15	50	50	25	83.3	82.7 A a
2	8%灭蜗灵颗粒剂	10×3	2	6.7	6.7	6	20	20	15	50	48.2 B b
3	2%灭旱螺饵剂	10×3	0	0	0	9	26.7	26.7	24	80	79.3 A a
4	45%百螺敌可湿性粉剂	10×3	0	0	0	10	33.3	33.3	15	50	48.2 B b
5	CK	10×3	0	0	—	0	0	—	0	0	—

3 结论

聊城市雨水较多, 土壤有机质含量丰富, 地膜覆盖

栽培、大棚温室蔬菜种植较多, 蜗牛的发生和危害有逐年加重的趋势, 每年的 5~6 月、9~10 月是发生高峰期。

在春季、秋末冬初, 由于白天温度较高, 空气和土壤含水量少, 蜗牛躲在土中, 极少活动, 而夜晚温度降低, 气候凉爽, 土面附近湿度增大, 最适宜蜗牛出来活动, 因此危害最重, 此时是防治蜗牛的关键时期。由于蔬菜生产周期快, 应尽量采用物理防治法、农业防治法等, 避免大规模应用化学农药。最常用、最适用的方法是在蔬菜植株的周围及基部附近撒施生石灰^[9], 在沟边、地头或田间布置石灰带, 每 667 m² 用生石灰 5 ~ 7.5 kg。蜗牛沾上石灰失水死亡, 保苗效果较好, 若酸性重的土壤则可用生石灰消毒, 每 667 m² 施用 50 ~ 75 kg 石灰粉, 有防效^[7]。对 9 ~ 11 月份易躲进大白菜、结球甘蓝、结球生菜等蔬菜内的蜗牛, 由于非常隐蔽, 没有很好的防治方法, 只能进行人工捕捉, 以减轻蜗牛的为害。当蜗害比较严

重时或在蔬菜出苗与移栽后, 及时使用 2% 灭旱螺或 6% 密达杀螺颗粒毒饵均匀撒施于畦面或田间进行药剂防治, 以控制蜗牛的危害。

参考文献

[1] 黄振东, 严得胜. 蜗牛 [J]. 生物学通报, 2002, 37(12): 16.
[2] 许文贤, 刘延虹, 严勇敢. 关中地区蜗牛的主要种类与分布 [J]. 陕西农业科学, 1992(3): 28.
[3] 赵虎, 胡长效, 张艳秋. 灰巴蜗牛生物学特性及药剂防治研究 [J]. 农业与技术, 2004 24(4): 73-76.
[4] 周卫川. 灰巴蜗牛的发生和防治 [J]. 福建农业科技, 1996(2): 45.
[5] 尹文英. 中国土壤动物检索图鉴 [M]. 北京: 科学出版社, 1998: 487.
[6] 王玉堂. 菜田蜗牛的综合防治 [J]. 科学种养, 2008(10): 28.
[7] 李新斌. 菜地蜗牛的防治 [J]. 农村经济与科技, 2000(11): 41.

Biological Study of Snails and Corresponding Control Methods in Liaocheng

WANG Chen, LIU Shou-zhu

(College of Agriculture, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059)

Abstract: In recent years, most of the crops had suffered varying degrees from snails in the city of Liaocheng. Especially in the summer of 2009. To find out the living habits, snails were feed and observed in lab, complementary with the investigation in fields. Control effect with some pesticides were also studied. Result showed that the snails occurred in Liaocheng was mostly *Bradybaena ravid*a, which complete one generation within 1 ~ 2 years. It had two heavy occurrences peak in a year, which was 5 ~ 6 months and 9 ~ 10 months respectively. The favorite food of snails was cabbage and other vegetables. To reduce the damage, IPM (Integrated Pest Management) control was feasible measures, some pesticides such as Metaldehyde also has good control effect.

Key words: Liaocheng; snail; damage; IPM

冬季大棚蔬菜果类的种植与施肥注意问题

农业生产上冬至节气除了从事冬季兴修水利, 平整土地、积肥、深耕等大田工作外, 这时设施栽培的蔬菜生产正是繁忙季节。以大棚冬季果菜黄瓜和番茄为例, 在生长期由于棚外大气温度不断下降, 为了保持棚内黄瓜和番茄的良好长势, 应该在栽植前重视有机肥的施用, 将有机肥与氮磷钾三元复合肥配合施到基肥中, 这样既可以逐步向黄瓜和番茄提供各种平衡的养分, 利于发根和结果, 还可弥补大量施用化肥带来的中微量元素营养不足的缺陷。同时, 大量有机肥混入根层土壤, 使根层土壤物理化学性状改善, 电动喷雾器有利于黄瓜和番茄的根系伸展并可以保水和保肥, 减少频繁灌溉带来的养分流失。

从目前大棚施肥的现状看, 在黄瓜和番茄生产中普遍存在着少施或不施有机肥, 单靠施化肥求增产的偏向, 而在化肥施用上, 又出现偏施重施氮肥和磷钾肥而少施中微量元素肥料营养失衡问题。在这些不平衡施肥现象中, 缺钙问题尤其值得重视。近年来已明确生理缺钙是构成番茄脐腐病频繁发生的外在原因。预防“脐腐病”的发生, 首先要从番茄营养特点讲起, 其一, 番茄产量高, 需肥量大, 属于无限生长类型, 番茄的果实采收期长, 随着采收养分不断携出, 需要边采收, 边补充养分, 才能满足不断开花结果的需要。其二, 番茄对钾、钙、镁的需求量比较大。它对于这

几种主要养分元素吸收量的大小排列顺序为钾>钙>氮>磷>镁。从不同生育时期比较看, 尤其是在番茄果实膨大期, 如果缺乏钙容易发生脐腐病。针对番茄的这一营养需求特点, 在大棚番茄施肥上应该注意以下几点。

追肥遵循少量多次的原则: 每次氮素不超过 5 kg, 肥水配合, 一般追施 3 ~ 4 次。追肥主要施用氮钾肥。追肥时期分第 1 果膨大期的催果肥, 第 2、3 穗果膨大期的壮果肥。进入盛果期后, 根系衰弱吸肥能力下降, 既可追施氮钾肥, 也可以采用根外喷肥的方法, 用电动喷雾器喷施磷酸二氢钾、硝酸钙、硼砂和尿素等成分的水溶液, 有利于后期壮株壮果, 减少脐腐病的发生。

基肥应深施, 除了施有机肥以外, 配合适量 (35 ~ 40 kg/667m²) 的三元复合肥, 复合肥要求含氮磷钾比例适中, 不要过分突出高氮型复合肥。在不施有机肥的情况下, 化肥品种不要选择高氮型复合肥, 最好要选择单质氮肥加普钙磷肥, 钾肥用硫酸钾或氯化钾都可。酸性土壤地区磷肥要选择“钙镁磷肥”为佳。

重视苗期施肥, 做到“胎里富”, 最好施用有机肥加化肥。化肥的施用要控氮增施磷钾肥的比例, 尤其磷肥品种以选用普钙或钙镁磷肥为优。