

## 湖北地区秋冬季露地十字花科蔬菜主要害虫种类及发生规律

杨妮娜<sup>1</sup>, 丛胜波<sup>1</sup>, 许冬<sup>1</sup>, 李文静<sup>1</sup>, 金利容<sup>1</sup>, 王玲<sup>1</sup>, 龙同<sup>2</sup>, 万鹏<sup>1\*</sup> (1. 湖北省农业科学院植保土肥研究所, 农业部华中作物有害生物综合治理重点实验室, 湖北武汉 430064; 2. 湖北省生物农药工程研究中心, 湖北武汉 430064)

**摘要** [目的]明确湖北新洲地区十字花科蔬菜害虫发生为害情况。[方法]2017年9—12月,对湖北新洲地区露地十字花科蔬菜田进行系统调查。[结果]在3个主要蔬菜调查区,秋冬季常见的害虫主要有10余种,其中,为害最严重的是蚜虫、烟粉虱、菜青虫和甜菜夜蛾。在十字花科蔬菜田作物为害较重的是萝卜,其次是甘蓝和花椰菜。[结论]在湖北新洲地区秋冬季露地十字花科蔬菜害虫防治应以蚜虫、烟粉虱、菜青虫和甜菜夜蛾为重点。

**关键词** 十字花科蔬菜; 害虫; 发生规律

**中图分类号** S436.3 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2020)08-0153-02

**doi**: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.08.036



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Pest Species and Their Occurrence Regulation on Field Vegetable in Autumn and Winter in Hubei Region

YANG Ni-na, CONG Sheng-bo, XU Dong et al (Key Laboratory of Integrated Pest Management for Crops in Central China, Institute of Plant Protection and Soil Science, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan, Hubei 430064)

**Abstract** [Objective] To study the pest species and their occurrence regulation of Cruciferous vegetables. [Method] From September to December in 2017, field surveys were carried out on field vegetable by systematic investigation method in Xingzhou District of Hubei Province. [Result] There were more than 10 kinds of vegetable pests identified, including four main kinds of pests such as *Aphidoidea*, *Bemisia tabaci*, *Pieris rapae* Linne and *Spodoptera exigua* Hübner. In the Cruciferous vegetable fields, radish was the most harmful crop, followed by cabbage and broccoli. [Conclusion] This paper suggested taking *Aphidoidea*, *B. tabaci*, *Pieris rapae* Linne and *Spodoptera exigua* Hübner as main targets for developing underground pest forecasting and management strategy.

**Key words** Cruciferous vegetables; Pest; Occurrence regulation

湖北省是蔬菜种植大省,十字花科类蔬菜是湖北省蔬菜产业的主要经济支柱,近年来,随着棚室蔬菜和露地蔬菜种植面积的不断扩大,病虫害种类也在逐年增加,且呈现发生周期长、为害重等特点。目前,对于十字花科蔬菜病虫害的防治主要依赖于化学药剂的使用,由于长期大量地使用化学农药,加上使用方法不当,导致害虫的发生面积及发生程度逐年加重,因此造成蔬菜产量和质量严重下降,成为十字花科蔬菜生产上的主要制约因素之一<sup>[1]</sup>。因此,明确害虫发生规律及为害情况,对于指导害虫合理防治和蔬菜健康生产具有重要意义。笔者对湖北新洲地区秋冬季露地十字花科蔬菜害虫发生规律开展调查,以期明确湖北地区十字花科蔬菜害虫的发生和为害情况,对指导湖北省蔬菜产业的安全生产意义重大。

## 1 材料与方 法

**1.1 调查地点** 调查地点选在武汉市新洲区农科所试验基地,114°46'E,30°45'N。蔬菜种植品种有萝卜、甘蓝和花椰菜。调查时间从2017年9月初至2017年12月末,每隔7 d调查1次。

## 1.2 调查方法

**1.2.1 害虫种类调查。**在基地选择每种作物生长期相对一

致的相同菜地3块,采用5点式抽样法,每点随机选取10株。以人工捕捉的方法采集植株及菜叶覆盖地面范围内的害虫,统计害虫种类及各害虫数量。

**1.2.2 种群消长动态调查。**甘蓝、萝卜与花椰菜于2017年9月1日种植,整个生育期未施用农药。每种作物分为3个小区,每个小区面积约30 m<sup>2</sup>。

## 2 结果与分析

**2.1 害虫种类** 调查结果表明(表1),在新洲地区秋冬季露地十字花科蔬菜常见害虫主要有10余种,包括蚜虫类[*Aphidoidea* (Hemiptera)]、烟粉虱[*Bemisia tabaci* (Gennadius)]、菜粉蝶[*Pieris rapae* (Linnaeus)]、小菜蛾[*Plutella xylostella* (Linnaeus)]、斜纹夜蛾[*Prodenia litura* (Fabricius)]、甜菜夜蛾[*Spodoptera exigua* (Hübner)]、大造桥虫[*Ascotis selernaria* (Schifferrmuller et Denis)]、大猿叶甲[*Colaphellus bowringi* (Baly)]、小猿叶甲[*Phaedon brassicae* (Baly)]、黄曲条跳甲[*Phyllotreta striolata* (Fabricius)]、菜螟[*Hellula undalis* (Fabricius)]、菜蚜[*Eurydema dominulus* (Scopoli)]、叶蝉类(*Tetranychidae*)、同型巴蜗牛[*Bradybaena similaris* (Ferusac)]等。其中,为害最严重的是蚜虫、烟粉虱、菜青虫和甜菜夜蛾。

**2.2 田间种群消长动态** 由图1可知,在秋冬季萝卜田为害严重的害虫主要有蚜虫、烟粉虱、菜青虫和小菜蛾,其中蚜虫尤为严重。在整个调查期间,蚜虫种群为害数量一直偏高,在12月中旬达到高峰期,百株虫量高达7 000多头(12月12日)。烟粉虱在整个调查期间都有为害,尤其在12月之前,害虫发生量较大,百株危害虫量一直都在200头左右,菜青虫和小菜蛾为害相对较轻。

**基金项目** 国家自然科学基金(31601668、31501695);国家重点研发计划项目“西南高山高原露地蔬菜化肥农药减施技术模式建立与示范”(2018YFD0201210);湖北省农业科技创新中心资助项目(2016-620-003-03-03)。

**作者简介** 杨妮娜(1983—),女,湖北宜昌人,副研究员,博士,从事蔬菜害虫生物学及抗性治理研究。\*通信作者,研究员,博士,从事棉花病虫害抗性治理研究。

**收稿日期** 2019-08-28;修回日期 2019-09-23

表1 新洲地区秋季露地蔬菜主要害虫种类

Table 1 The main pests of field vegetable in Xingzhou Region

虫名 Pest name	目与科 Order and family	为害蔬菜 Damaged vegetables
蚜虫类 <i>Aphidoidea</i> (Hemiptera)	同翅目蚜科	萝卜、花椰菜
烟粉虱 <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	半翅目粉虱科	萝卜、甘蓝、花椰菜
菜粉蝶 <i>Pieris rapae</i> L	鳞翅目粉蝶科	萝卜、甘蓝、花椰菜
小菜蛾 <i>Plutella xylostella</i> (L.)	鳞翅目菜蛾科	萝卜、甘蓝
斜纹夜蛾 <i>Prodenia litura</i> (Fabricius)	鳞翅目菜蛾科	萝卜、花椰菜
甜菜夜蛾 <i>Spodoptera exigua</i> Hübner	鳞翅目夜蛾科	萝卜、花椰菜
大造桥虫 <i>Ascotis selenaria</i> Schiffermuller et Denis	鳞翅目尺蛾科	甘蓝、花椰菜
大猿叶甲 <i>Colaphellus bowringii</i> Baly	鞘翅目叶甲科	萝卜
小猿叶甲 <i>Phaedon brassicae</i> Baly	鞘翅目叶甲科	萝卜
黄曲条跳甲 <i>Phyllotreta striolata</i> (Fabricius)	鞘翅目叶甲科	萝卜、甘蓝
菜螟 <i>Hellula undalis</i> Fabricius	鳞翅目螟蛾科	萝卜、甘蓝
菜蚜 <i>Eurydema dominulus</i> (Socopoli)	半翅目蝽科	萝卜
叶螨类 <i>Tetranychidae</i>	蜱螨目叶螨科	萝卜、甘蓝
同型巴蜗牛 <i>Bradybaena similaris</i> (Férussac)	柄眼目巴蜗牛科	萝卜

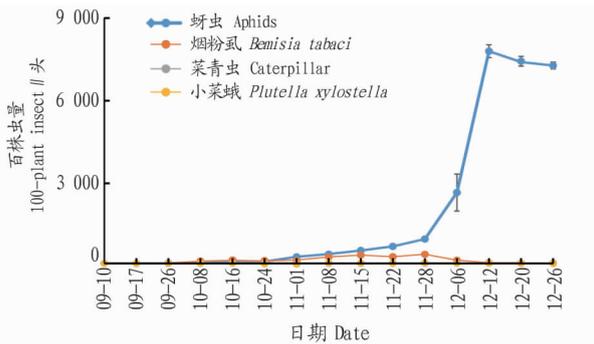


图1 萝卜田主要害虫种群消长动态

Fig.1 Population dynamics of main pests in radish fields

由图2可知,在秋冬季甘蓝田为害的主要害虫有菜青虫和甜菜夜蛾,在整个11月期间,菜青虫的百株为害数量一直在50头以上,百株虫量最高为73.66头(11月28日),到12月中旬之后,百株为害虫量呈下降趋势。甜菜夜蛾在11月初为害量呈现小高峰,百株虫量最高为32.33头(10月24日),随后为害量逐渐减少,到11月底已不再为害甘蓝作物。

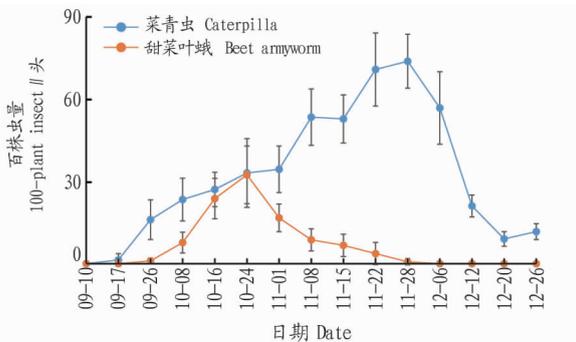


图2 甘蓝田主要害虫种群消长动态

Fig.2 Population dynamics of main pests in cabbage fields

由图3可知,在秋冬季花椰菜田为害的主要害虫有菜青虫、甜菜夜蛾和同型巴蜗牛。在整个调查期间,菜青虫在花椰菜上为害偏重,百株为害虫量一直在40头以上,最高达到61.33头(11月22日),甜菜夜蛾在整个调查期间一直都有为

害,但虫量发生较轻,同型巴蜗牛从12月开始,没有为害花椰菜。

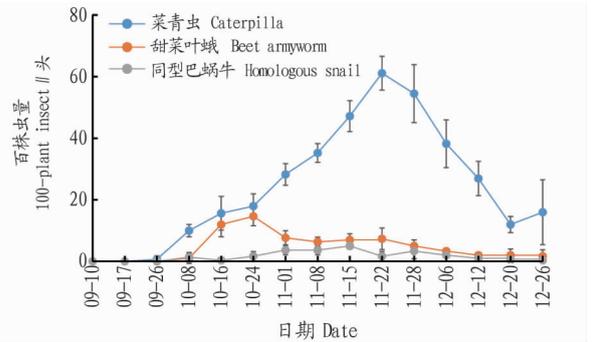


图3 花椰菜田主要害虫种群消长动态

Fig.3 Population dynamics of main pests in broccoli fields

### 3 结论与讨论

通过2017年秋季对武汉新洲地区十字花科蔬菜主要害虫为害情况和田间种群消长动态规律调查分析,发现武汉新洲地区秋冬季露地十字花科蔬菜害虫发生种类较多,常见种类有10余种。在3个主要调查区,蚜虫、烟粉虱、菜青虫和甜菜夜蛾是主要的为害害虫,其中,蚜虫为害数量最高,最高达7000多头,其次是烟粉虱,为害数量也有200多头,其次是菜青虫和甜菜夜蛾。而受损较严重的作物首先是萝卜,随后是甘蓝和花椰菜。

近几年,随着蔬菜种植面积的逐年增加,菜农长期不当地使用化学农药,使得蔬菜上害虫抗药性问题日益严重,湖北地区烟粉虱对螺虫乙酯的抗性水平在12~547倍,对溴氰虫酰胺的抗性水平在142~177倍<sup>[2]</sup>,同时,也造成蔬菜农药残留超标、污染严重等问题<sup>[3]</sup>。因此,害虫防治应逐渐从传统单一的化学防治方转变成利用农田生态系统,结合害虫-作物-天敌等因子,综合利用包括害虫在内的各种防控手段,将害虫持续控制在一定的经济阈值以下<sup>[4-6]</sup>。在田间生产中,主要采用化学防治、物理防治、生物防治相结合的综合防

(下转第162页)

**2.3.3 验证试验。**由“2.3.1”和“2.3.2”结果可知,在实际生产中可考虑用黄精饮片进行炮制,取黄精饮片洗净,加15%黄酒润制10 h,放在蒸具内,蒸制10 h,取出,干燥。

分别称取酒黄精饮片5组,每组的200 g,按最佳工艺条件制备样品,筛去碎屑,粉碎成细粉,按照“1.3.3.2”和“1.3.3.3”方法制备供试品溶液。按照“1.3.4.1”项下对对照品含量测定方法分别测定供试品溶液中黄精多糖的含量,以无水葡萄糖计,结果见表8。由表8可知,多糖含量的RSD为1.69%,表明该生产工艺在生产中切实可行。

表8 验证性试验结果

Table 8 Confirmatory test results

编号 No.	取样量 Sampling volume//g	多糖含量 Polysaccharide content//%	RSD %
1	0.200 3	14.34	1.69
2	0.200 7	14.89	
3	0.200 4	14.77	
4	0.199 8	15.23	
5	0.200 1	14.68	

### 3 结论与讨论

在酒润法单因素考察时润制时间和加黄酒用量对药材的性状影响较大。酒润时间过长会引起黄精饮片发黑,影响感官,可能也会影响有效成分的含量,润制时间过短会有干心。在酒润法单因素考察时,用酒量过少会拌不均匀,过多成本又太高。

正交试验对蒸制时间、焖制时间和润制时间进行了考察,得出蒸制时间和焖制时间为影响黄精多糖含量的显著性

(上接第154页)

控手段,注重生物防治方法,如利用天敌、以昆虫病原菌治虫、以昆虫病毒治虫等方式<sup>[7-10]</sup>,在药剂的选择上要尽量选择高效低毒低残留的药剂,要按照推荐的科学方法施药,以确保天敌安全<sup>[11]</sup>。

目前,田间害虫种群动态变化受气候变化、人为干扰及害虫虫源数量等因素的影响较大,由此可能导致害虫的发生时间及为害期有所变动,从而也加大了害虫防治难度<sup>[12]</sup>。因此,深入开展蔬菜上害虫种类发生规律的研究十分必要。今后还应持续调查十字花科蔬菜上害虫的发生情况及为害规律,从而更全面和系统地掌握十字花科害虫发生的种类及其规律,为科学有效的防治提供理论依据。

### 参考文献

- [1] 袁辉,李安国,黄超艳,等.十字花科蔬菜害虫防治农药减量的难点及对策[J].南方园艺,2012,23(1):44-45.
- [2] 张帅.2016年全国农业有害生物抗药性监测结果及科学用药建议[J].

因素,蒸制时间和焖制时间越长,黄精多糖的含量越高。在对比黄精药材和黄精饮片的生产炮制过程中,得出用黄精饮片直接炮制可以大大缩短时间,并更有利于黄精多糖的吸收。

该试验以黄精多糖为指标,得出酒黄精饮片的多糖含量要比酒黄精的多糖含量高,同比之下,在实际生产过程中,考虑到生产成本和生产效率等多个因素,选用黄精饮片进行实际生产,既可以减少人力和物力,同时可节约成本并可提高效率。但是在该试验中未涉及到干燥温度和干燥时间的考察,所以未知干燥温度和干燥时间对黄精多糖含量是否有影响有待进一步考察研究。

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].北京:化学工业出版社,2015:38,202,306.
- [2] 陈立娜,高艳坤,都述虎.黄精质量标准的研究[J].中药材,2006,29(12):1367-1369.
- [3] 贺海花,杨云,王爽,等.不同蒸制方法和时间对黄精中多糖含量的影响[J].中药材,2009,32(6):861-862.
- [4] 张莹,钟凌云.炮制对黄精化学成分和药理作用影响研究[J].江西中医学院学报,2010,22(4):77-79.
- [5] 王孝涛.中药饮片炮制叙要[M].上海:上海科技出版社,1958.
- [6] 马兴民.新编中药炮制法[M].西安:陕西科学技术出版社,1980.
- [7] 中医药研究院中药研究所,北京药品生物制品检定所.中药炮制经验集成[M].北京:人民卫生出版社,1959.
- [8] 姚新生.天然药物化学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2000:140.
- [9] 陆善旦,黄辉,杨富顺.野生中药材采集加工技术[M].南宁:广西科学技术出版社,2009.
- [10] 曾林燕,宋志前,魏征,等.黄精炮制过程中新产生成分分离及含量变化[J].中草药,2013,44(12):1584-1588.
- [11] 梁引库.药用植物黄精研究现状[J].陕西农业科学,2008(1):81-82,94.
- [12] 上海市食品药品监督管理局.上海市中药饮片炮制规范:一部[S].上海:上海科学技术出版社,2008:82.

中国植保导刊,2017,37(3):56-59.

- [3] 郭世俭.十字花科蔬菜害虫化学防治的现状与问题[J].中国蔬菜,1997(2):48-50.
- [4] 虞轶俊.十字花科蔬菜害虫综合治理技术与推广[D].杭州:浙江大学,2004.
- [5] 王秀英,巫东堂,赵军良,等.十字花科蔬菜常见病害的发生与防治[J].中国瓜菜,2011,24(2):72-75.
- [6] 王士军.冀西北地区十字花科蔬菜害虫发生特点与防治技术[J].湖北农业科学,2012,51(17):3755-3758.
- [7] HUANG N, ENKEGAARD A, OSBORNE L S. The banker plant method in biological control[J]. Critical reviews in plant science, 2011, 30(3): 259-278.
- [8] 李先伟,潘明真,刘同先. Banker plant 携带天敌防治害虫的理论基础与应用[J].应用昆虫学报,2013,50(4):890-896.
- [9] 邱德文.生物农药的发展现状与趋势分析[J].中国生物防治学报,2015,31(5):679-684.
- [10] 徐伟松,钟国华,胡美英.昆虫病毒在害虫防治上的应用及其对寄生蜂的影响[J].昆虫天敌,2001,23(2):70-79.
- [11] 许俊喜,周蕾,刘彦文,等.蔬菜生产综合防控技术[J].蔬菜,2017(7):50-53.
- [12] 高宇,韩琪,徐博,等.长春地区苜蓿主要害虫天敌种类及田间消长规律[J].黑龙江畜牧兽医,2016(2):122-123.