樱桃新害虫黑腹果蝇的生物学特性

郭建明*

（甘肃省天水市果树研究所　天水　741002）

Bionomics of fruitflies, *Drosophila melanogaster*, damage cherry in Tianshui. GUO Jian-Ming (*Institute of Fruit Tree of Tianshui City, Gansu Province*, Tianshui　741002, China)

Abstract　Based on the investigation in the field, *Drosophila melanogaster* Meigen, *D. suzukii* (Matsumura) and *D. hydei* (Sturtevant) are the insect pests attacking cherry in Tianshui area, Gansu Province, of which *D. melanogaster* is a dominant species. The range of host plants, occurrence characters, life cycle and habit, and relationship between development stage and temperature of the major pest are reported. The ant is one of the natural enemies of *Drosophila* pests in this area.

Key words　*Drosophila melanogaster*, bionomics, natural enemy

摘　要　果蝇是近几年发现危害樱桃果实的一类重要害虫，在国内外樱桃产区均有发生。天水地区危害甜樱桃的果蝇有 3 个种，分别是黑腹果蝇 *Drosophila melanogaster* Meigen、铃木氏果蝇 *Drosophila suzukii* (Matsumura)和海德氏果蝇 *Drosophila hydei* (Sturtevant)，黑腹果蝇为优势种。作者记述黑腹果蝇对甜樱桃果实的危害情况、寄主范围及其生活史、生活习性、发育历期与温度的关系等，调查发现蚂蚁是樱桃果蝇的天敌之一。

关键词　黑腹果蝇，生物学特性，天敌

果蝇属双翅目 Diptera 果蝇科 Drosophilidae 昆虫，是近几年发现危害樱桃果实的一类重要害虫，果农俗称为“樱桃食心虫”。1997 年首次在天水发现其危害甜樱桃，此后，每年均有不同程度地发生，经调查危害甜樱桃的果蝇有 3 个种，分别为‘黑腹果蝇 *Drosophila melanogaster* Meigen、铃木氏果蝇 *Drosophila suzukii* (Matsumura)和海德氏果蝇 *Drosophila hydei* (Sturtevant)，其中，黑腹果蝇为危害甜樱桃的优势种。2003 以来，我们以黑腹果蝇为研究对象，对其危害甜樱桃的情况和生物学特性进行了调查研究，现将结果报道如下。

1　分布与危害

在我国四川的阿坝、辽宁的大连、山东的烟台、河南的郑州及甘肃天水地区的樱桃产区均有该虫为害；在美国、乌克兰等国家和地区也有发生。

果蝇主要危害樱桃果实，成虫将卵产在樱桃果皮下，卵孵化后，以幼虫就地取食汁液为害，幼虫先在果实表层为害，然后向果心蛀食，被害后的果实逐渐软化、变褐、腐烂。幼虫发育成老熟幼虫后咬破果皮脱果，脱果孔约 1 mm 大小。1 粒果实上往往有多头果蝇为害，幼虫脱果后表皮上留有多个虫眼。经调查，受害果实多以中晚熟品种为主，受害率一般在 35%以上，个别品种达到 80%以上。果蝇除危害甜樱桃外，还危害其它成熟的水果和部分蔬菜，如成熟的油桃、桃、李、杏、葡萄、西红柿及腐烂后的苹果、梨、辣椒等。

2　生物学特性

2.1　生活史

黑腹果蝇 *Drosophila melanogaster* Meigen 在天水 1 年发生 11 代，以蛹在土壤内 1 ~ 3 cm

* E-mail: tsgjm2008@163.com

重登收稿日期：2007-05-17，修回日期：2007-06-12

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

处、烂果上或果壳内越冬，翌年 2 月底或 3 月初气温在 15 ℃左右、地温在 5 ℃左右时偶尔见成虫活动。到 5 月中旬气温稳定在 20 ℃左右、地温在 15 ℃左右时成虫量增大，5 月下旬开始成虫在樱桃果实上产卵，6 月上中旬樱桃大量成熟期为产卵盛期和为害盛期，此时，就已出现世代重叠。幼虫孵化后在果实内蛀食 5～6 d，老龄后脱果落地化蛹。蛹羽化后继续产卵发生下一代。樱桃采收后，果蝇便转向相继成熟的油桃、桃、李、葡萄等成熟果实或烂果实上为害，9 月下旬后，随气温下降，果蝇成虫数量逐渐减少，10 月下旬到 11 月初果蝇成虫在田间消失，果蝇以蛹在越冬场所越冬。（图 1，图 2）

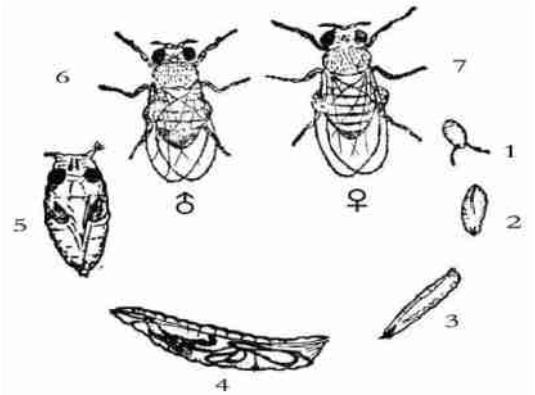

图 1 黑腹果蝇发育过程

1. 卵 2. 1 龄幼虫 3. 2 龄幼虫 4. 3 龄幼虫 5. 蛹 6. 雄成虫 7. 雌成虫

虫态	2			3			4			5			6~10			11			12~1 月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
成虫			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
卵											·		· ·	·	·						
幼虫											---	---	---	---	---	---					
蛹	△	△	△	△	△	△	△	△	△				△	△	△	△	△	△	△	△	△

图 2 黑腹果蝇生活史（甘肃 天水 2004～2005）

△蛹 ＋成虫 ·卵 --幼虫

2.2 生活习性

（1）成虫习性：黑腹果蝇成虫为舐吸式口器，主要以舐吸水果汁液为食，对发酵果汁和糖醋液等有较强的趋向性[1]。饲养观察结果显示成虫可存活 25～40 d，温度在 8～33 ℃范围内均可生存，以 25 ℃左右为最适宜[2]，高于 33 ℃时果蝇成虫陆续死亡，当气温低于 8 ℃时果蝇成虫不在田间活动，多聚集于果壳（如葡萄）、幼虫取食后的烂果孔穴里。果蝇成虫飞翔能力弱，多在背阴和弱光处活动，多数时间栖息于杂草丛生的潮湿地里。

（2）成虫羽化：成虫羽化时间多数在早6:00～8:00。成虫羽化时，先借助于顶囊的顶力将蛹背部前端顶开一小裂口，或直接顶开蛹盖，靠足的推力及身体的扭动将身体带出。刚羽化的成虫体色淡，翅未完全展开而紧贴虫体，不能飞翔，30 min～2 h 内爬行或静伏并舒展身体，身体逐渐硬化，体色开始加深，6 h 后身体充分硬化，体色变为正常。雌虫比雄虫虫体微大，雌雄性数量比接近 1∶1，雌性略高。

（3）求偶与交尾：经羽化后身体充分硬化、体色变为正常的雌雄成虫，开始飞动取食，雄虫 12 h、雌虫 8 h 后达到性成熟。雄虫性成熟后表现兴奋、好动、飞行敏捷迅速，开始追逐异性，主要行为有展翅、振动、尾追、打圈等。而雌虫对此不表现太多反应，只是偶尔飞行。雌雄成虫交尾时雄虫在上，用足抱握雌虫，腹部向下弯曲连接雌虫生殖器。交尾时间 6～25 min，多数为 17～18 min，雌虫交尾一次便可终生产卵。

（4）产卵：雌成虫交尾后 24 h 可产卵。在果实上产卵时，雌虫先找到合适的产卵果（成熟后表皮软的果实），在果面上爬行几分钟后，先

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

用腹末端的刺状物刺破果实表皮，然后通过导卵器产卵于表皮下 1 mm 处。1 头雌虫一般每果产 1 粒或数粒卵，卵如炮弹状镶在果肉内。如遇腐烂的果实，果面湿润，雌虫可直接将卵产在腐烂的水果表面。我们在田间调查时，肉眼可见腐烂果面上有果蝇所产的卵。经观察，黑腹果蝇、铃木氏果蝇和海德氏果蝇的产卵量和卵的孵化情况较接近。温度在 25 ℃左右、湿度 70% 左右条件下，雌虫交尾后 24 h 直至死亡前一天都可产卵，每只雌虫一生最多可产 506 粒卵，最少可产 390 粒，平均产卵量为 476 粒，日产卵量为 13.0 ~44.0 粒，平均为 15.6 粒。

(5)卵的孵化和幼虫：卵在 25 ℃条件下发育，20 h 后可陆续孵化，40 h 内孵化完毕。孵化率为 98.1%。孵化时幼虫凭借自身的蠕动和口钩的力量破卵而出，开始在果肉汁液里蠕动，并挥动口钩取食。幼虫分 3 龄，25 ℃左右时 1 龄、2 龄幼虫发育期各约 1 d，3 龄约 3 d[3]，5 d 左右可发育为老熟幼虫。幼虫每经一龄需蜕皮并遗弃原口钩，长出新口钩。

(6)化蛹和蛹：幼虫发育至老熟时停止取食，开始爬动寻找化蛹场所。果实内的幼虫出果后，在果面上先是爬行几分钟，后跌落地面，在地面爬行寻找土壤松软处入土，入土时头部先钻入，呈倒立状，蠕动而入，在土壤内 1 ~ 3 cm 潮湿处化蛹。地面上腐烂食物上的足龄幼虫，入土化蛹或在腐烂食物上直接化蛹。正常气温下，温度在 15 ℃以上时，这些蛹均能正常羽化，羽化率为 98.5%。幼虫入土化蛹的深度与土壤湿度有关，土壤含水量在 10%以下和 35%(土壤含水量达到饱和)时，幼虫在土表化蛹，土壤含水量在 15% ~20%时，幼虫在土表下 1 cm 左右处化蛹，最深的在 3 cm 处。

2.3　果蝇各虫态发育历期

在实验室，湿度 70%，无阳光直射条件下，供给食物饲养黑腹果蝇，观察记录不同温度下从卵到成虫的发育历期，特别记录 25，20，15 ℃条件下的卵期、幼虫期、蛹期，计算 3 种温度下各虫态发育历期平均值。

室内饲养表明，黑腹果蝇卵期 0.8 ~ 3.5 d，幼虫期 4 ~ 17 d，蛹期 3 ~ 13 d。各虫态发育时期与温度有很大关系，25 ℃为适宜温度，在此恒温条件下，发育 1 代只需 9 d 左右，20 ℃恒温条件下需 18 d 左右，而在 15 ℃左右时发育 1 代约需 31 d(表 1)。

表 **1**　黑腹果蝇各虫态不同温度下发育历期(d)

温度	卵期	幼虫期	蛹期	一世代历期
15 ℃	2.8 ~ 3.1	14.8 ~ 17.0	11.7 ~ 13.0	29.5 ~ 32.4
	(3.05)	(15.5)	(12.3)	(30.9)
20 ℃	1.4 ~ 1.9	6.8 ~ 8.0	6.0 ~ 7.0	14.9 ~ 16.8
	(1.6)	(7.3)	(6.8)	(15.7)
25 ℃	0.8 ~ 1.3	4.0 ~ 5.0	3.6 ~ 4.5	9.1 ~ 10.0
	(0.95)	(4.5)	(4.1)	(9.5)

注：表中数据为范围值，括号内数据为平均值。

4　天敌

观察发现，果蝇幼虫出果后和跌落地面在入土化蛹前，常被蚂蚁取食，可见蚂蚁是果蝇的天敌之一。

致谢　承蒙北京大学生命科学院张文霞教授帮助鉴定果蝇学名，谨此致谢。

参　考　文　献

1　英·D·V·奥尔福德(著)，邓俊峰，张春荣，刘庆坤(译)．果树病虫识别与防治．北京：科学普及出版社，1988．82 ~ 83

2　钱远槐，张箐，曾庆韬，薛小桥，易梅生．湖北大学学报(自然科学版)，1996，01，90 ~ 93．

3　[美] R·O·弗拉格(著)，庚镇城(译)．果蝇实验手册．上海：复旦大学出版社，1987．7 ~ 8．

四川大面积暴发稻飞虱虫害　首次启动稻飞虱Ⅱ级应急防控预案

新华社综合电　由于受天气条件等多种因素影响，近期四川部分水稻产区其中，有 19 个县(区、市)稻飞虱大发生，发生面积超过 50%。2006 年四川的伏旱就没有给喜欢高湿的稻飞虱提供繁殖、暴发的温床。但由于四川在 2007 年 7 月相继出现 4 次区域性中雨以上天气过程，其落区都比较广，这样多雨不热的天气和水稻品种抗虫能力不足，为稻飞虱二次迁飞、繁殖并暴发创造了良好的天气条件。这次稻飞虱的暴发是自 1991 年以来最严重的一次。

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n