

农作物病虫害预测预报资料

棉蚜及其预测预报

中華人民共和國农业部植物保护局編審

朱弘复 張广学著

农业出版社

農作物病蟲害預測預報資料

棉蚜及其預測預報

中華人民共和國農業部植物保護局編審

朱弘復 張廣學著

農 業 出 版 社

棉蚜及其预测预报

中华人民共和国农业部植物保护局編审

朱弘复 張广学著

农业出版社出版

(北京西总布胡同2号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第106号

上海市印刷五厂印刷 新华书店发行

*

787×1092 1/32·17/16 印张·1插页·28,000字

1956年7月第1版

1958年5月上海第3次印刷

印数：9,301—12,300 定价：(9)0.19元

统一书号：16144·78 56.6. 原财经京製

前 言

加强農作物病虫害預測預報，及时掌握虫情是七年或者十二年内消滅農作物嚴重病害和虫害的基本措施。为了普及这方面的科学知識，進一步推动和提高这一工作，我們特邀請有关專家執筆，并經農作物病虫害預測預報訓練班研究討論，編審了農作物病虫害預測預報資料。資料的中心內容是我國主要預測預報对象的預測理論根据和具体預測办法，適于各地植物保护幹部、教师和学生的参考。这些資料还只是初步的，需要讀者和实际参加預測預報工作的同志不断提出意見進行修正。

目 錄

一	形态特征	1
二	同近似种的區別	2
三	为害情况	9
四	生活習性	10
五	天敌	13
六	防治方法	17
七	農業部植物保护局1956年棉蚜預測預报試行办法	26
八	棉蚜情报点及情报員观测办法(供参考)	46

— 形态特徵

許多种蚜虫在外体形态上与棉蚜(*Aphis gossypii* Glover)很相似,因此,熟悉棉蚜的形态特征是必要的。

1. 有翅孤雌胎生蚜——身体顏色是黃色淺綠色或深綠色,头、前胸背板及其余胸部均黑色,前胸背板前后各有一条灰色帶,腹部兩側有 3—4 对黑斑,背面有时也有 2—3 条間断的黑色橫帶,有些腹基部是橙黃色,特別深綠色型是如此。触角比身体短,基部兩節及第六節鞭部是黑色,其余部分为灰黃色;第一節大于第二節,第三節長于第四節,第六節相当于第三節加第四節;第三節上有 5—8 个感觉圈,排成一行,第四節無感觉圈与第五節均同長;第六節的基部約等于或大于第五節的半長,鞭部約等于基部的三倍。复眼大,暗紅色。喙細長,黃色,端部暗黑色,伸到或略超过第二胸足的基節处。腹管黑色,圓筒形,基部較寬,上有瓦砌紋,約与触角第四節同長,但較粗。尾片青色、黃色或黑色,等于或長于腹管的一半長度,兩側各有三根長毛。尾板暗黑色。足長而細,腿節的前端、脛節及跗節均灰黑色,有些腿節除基部外大部分都是黑色。翅基黃色,翅痣灰黃色或青黃色;翅脈細,灰褐或黑色。体長 1.2—1.9 毫米。

2. 無翅孤雌胎生蚜——身体顏色也是黃色、綠色及深綠

色，在我國的夏季里以黃色最為常見。觸角長度為體長的 0.75 倍；第一節、第二節、第四節及第五節的端部暗黑色，其餘部分灰黃色；第一節比第二節寬，第三節比第六節鞭部短 $1/5$ ，該節毛的長度為該節直徑的 $1/2$ ，第四節約等於第三節的 $7/10$ ，並約等於第五節或尾片的長度，第六節鞭部比第三節略長，基部略超過第五節長度的一半，約等於鞭部長度的 $1/4$ 。復眼暗紅色；喙灰黃色，端部灰色，往往伸到第三胸足基節處。腹管黑色或青色，其長度較第四、五兩觸角節的長度短 $1/5$ ，粗而呈圓筒形，基部略寬，有瓦砌紋。尾片青色或黑色，長度約與第四觸角節相等，兩側各有曲毛三根。尾板暗黑色，有毛。前胸背板兩側各有一個錐形小乳突，在腹部第一及第七節的兩側有較大的錐形乳突，其高度超過寬度。體側細毛的長度為第三觸角節上毛長的 2 倍。足黃色乃至青色；脛節前端及跗節暗黑色；有些腿節的前端亦呈暗黑色。全身有時有霉狀的蠟粉，體長 1.5—1.9 毫米。

二 同近似種的區別

很多地區把苜蓿蚜(*Aphis medicagenis* Kock, 即洋槐蚜)和棉蚜混為一談，甚至個別地區為了預防棉蚜把大量的洋槐樹砍掉，這是極不恰當的。從形態上看，苜蓿蚜體色常燦爛有光，罕有無光澤的；身體分節不很顯明。在第一及第七腹節兩側緣的乳突的寬度超過高度。無翅蚜觸角為體長的 $7/10$ 。有翅蚜第三觸角節上有 5—6 個感覺圈，第六節鞭部為基部的

1.5 倍。冬季在苜蓿上產卵越冬，夏季為害洋槐，菜豆等豆科作物。據觀察通常不為害棉苗。僅偶然在棉苗上取食。據用人工把苜蓿蚜接種到棉苗上的試驗結果，偶而可以繁殖后代，但不能長久生存，因此顯然和棉蚜不同。

有的地區把柳蚜(*Aphis saliceti* Kalt.)也當作棉蚜。從形態上看，柳蚜無翅孤雌胎生蚜觸角第四節為第三節的 $1/2$ 左右(棉蚜 $7/10$)，第四節長於第五節(棉蚜相等)，第三節長於第六節鞭部 $3/10$ (棉蚜短 $2/10$)，腹管長於觸角第四節加第五節的長度(棉蚜短 $2/10$)。常年寄生在柳樹上。因此，顯然和棉蚜不同。

蔗蚜(*Aphis saccharii* Jehn. 即甘蔗黃蚜)與棉蚜也容易區別。蔗蚜經常為黃色，少數赭石色；無翅孤雌胎生蚜第四觸角節略短於第五節(棉蚜相等)，腹管短，長度和寬度約相等。有翅孤雌胎生蚜第三觸角節有感覺圈 10—12 個，排成兩行(棉蚜 6—8 個，排成一行)。第六節鞭部為基部的 2 倍長(棉蚜 3 倍)。在荻草上產卵越冬，夏季主要為害高粱，夏寄主尚有水稗草及禾本科雜草，顯然與棉蚜不同。

玉米葉蚜(*Aphis maidis* Fitch)，無翅孤雌胎生蚜綠色，觸角短，為體長的三分之一，第三節較第六節鞭部為長，第六節鞭部為基部的 1—1.5 倍。腹管短，約與四、五兩觸角節同長。有翅孤雌胎生蚜第三觸角節具 10—12 個感覺圈。大多以孤雌胎生蚜在麥類作物幼苗上越冬。主要為害大麥、玉米及高粱等作物。這些顯然都與棉蚜不同。

大豆蚜(*Aphis glycines* Mates.)，無翅孤雌胎生蚜黃色，

觸角第三節短于第六節鞭部 4/10，第四節略長于第五節。腹管長度短于觸角四、五兩節 4/10，以卵在鼠李科植物上越冬，夏季為害大豆。故與棉蚜不同。

苹蚜(*Aphis pomi* De Geer)，無翅孤雌胎生蚜黃色或黃綠色，觸角第四節長于第五節。有翅孤雌胎生蚜第四觸角節具有 1—4 個感覺圈。以卵在蘋果、梨、海棠等植物上越冬，主要為害蘋果、梨、海棠、山楂、木瓜等植物的幼苗及從根上發出的嫩枝。故與棉蚜不同。

蚕豆蚜(*Aphis fabae* Scop.)，無翅孤雌胎生蚜觸角第四節長于第五節，腹管比觸角第四節短。除在第一及七腹節兩側有大的乳突外，第二到第四腹節尚有小的乳突。有翅孤雌胎生雌蚜觸角第三節有感覺圈 10—16 個，第四節有感覺圈 1—5 個。以卵在衛矛、瓊花上越冬，夏季為害蚕豆，甜菜，罌粟等作物。這也與棉蚜不同。

酸模蚜(*Aphis rumicis* L.)，無翅孤雌胎生蚜黑綠色，觸角第四節長于第五節，腹管比觸角第四節短，有翅孤雌胎生蚜第四觸角節有感覺圈。雄蚜無翅(棉蚜雄性有翅)。受驚擾后立即從葉上落下。為長年寄生在酸模上的不遷移種。這與棉蚜不同。

以上為棉蚜與其近似的常見種類的區別，至于不常見的其他蚜屬種類，及親緣較遠易于區別的非蚜屬種類，在此不能詳述。

三 爲害情况

棉蚜發生很普遍，爲害很嚴重。在棉花苗期和蕾期差不多每年每塊棉田都會發生輕重不同的蚜害。棉區的老鄉常說“十年九膩”，很足以說明棉蚜爲害的普遍性。棉蚜具有刺吸式口器，經常刺入棉株組織內吸取養分，通常聚集在嫩葉的背面和嫩莖上，葉背面受害常比正面爲大，所以被害嫩葉漸向內卷縮，最重的就卷縮成團，甚至落葉枯死。由於棉蚜吸食棉株養分，不能保證蕾和花的營養，因而蕾和花往往過早地脫落，棉株生長停滯，影響棉苗根系發育。棉蚜由肛門排洩出來的蜜露滴在葉上，可以妨礙棉株的生理作用，並且也可以招致病菌發生。

據調查棉苗在早期遭受棉蚜爲害後，往往生長停滯達半個月到一個月之久。必需指出棉苗早期能否獲得正常生長發育是增產棉花的重要關鍵，特別在華北一帶，棉花的增產措施必須建立在戰勝棉蚜的基礎上才獲得有力的保證。試驗證明不受蚜害的棉苗在出土二十天內可以增加高度 80.9%，但在同一時期受蚜害重的棉株只增加高度 15.5%。

未受蚜害棉株的棉葉較受蚜害株提早形成。如果早期受蚜害株的棉葉數是 100，未受蚜害株已達 183。根據實際觀察結果，只有未受蚜害的棉株根系才能充分發育，受蚜害的棉株根系生長極慢。當已有十片真葉時不受蚜害棉株根系總長度已達 965.3 厘米，同樣具有十片真葉因受蚜害卷葉八片的棉

株根系的总長度只 595.9 厘米。

棉株的高度、叶数和根系的迅速增長，形成了壯大的营养器官，为進一步形成蕾、花和鈴准备了条件，特別是根系的發达。

保証了棉苗水份和养份的吸收，增加了棉株抗旱的能力。叶数的增長和正常發育，增加了光合作用的面積，保証碳水化合物的充分制造。顯然在棉蚜为害情况下，这些都不能正常進行。

受蚜害嚴重的棉株果枝的出現較不受害株延迟十天左右，盛蕾期及盛花期都会延迟半个月。据 1954 年在安陽棉場观察，在不受蚜害株自下而上的第七个果枝正在开花时，受蚜害嚴重株的第二果枝才开花。所以当不受蚜害株每株已平均有五个以上的棉鈴时，受蚜害嚴重株每株平均不到一个棉鈴。受蚜害嚴重株在早期結蕾結鈴既少且晚，而早期落蕾落鈴較不受蚜害株增多达一倍以上。

因此，棉蚜为害后，对棉株生長發育的延迟是嚴重的。棉株上早期的蕾大多能够在雨季前成鈴，并且完全能在霜前开絮，是品質最好的一批籽棉。而北方棉区后期多雨，無霜期短，必需爭取棉株早結蕾、鈴，保护早期蕾鈴，使能正常成鈴开絮，所以我們必需重視棉蚜的为害，作到及时徹底的防治。

四 生活習性

分布——全世界產棉区都有棉蚜，可以分布到北緯60度。

直到南緯 40 度，因此，棉蚜的生活幅度很廣，能够適應各种生态条件。我國各棉区都有分布，但在北方棉区（包括黃河流域及东北和新疆）最为嚴重。南方棉区除干旱的年份外，一般較北方为輕。

生活周期——棉蚜在我國北方以卵在石榴、花椒及木槿的枝上和—些雜草的基部越冬。春季三月間卵孵化为幹母，營孤雌生殖数代，約在棉苗出土前后，在原寄主上發生有翅胎生雌蚜，这种蚜虫叫做迁移蚜，以后它們就四处迁飛，在棉株上为害。通常在棉株上可以繁殖一、二十代。在十月間，棉株漸漸枯老，不適于棉蚜的生活，就又發生有翅的性母迁回越冬寄主。在越冬寄主上由有翅的性母產生產卵性雌蚜，發育成熟后，再与由棉株上迁來的有翅雄蚜交配產卵。

棉蚜繁殖能力很大，在天气較冷时十九天就能繁殖一代，但在天气暖和的时候四、五天就能繁殖一代。棉蚜經常是以孤雌生殖的方法繁殖。也就是除幹母蚜为經過雌雄交配受精的越冬卵在蚜虫体外孵化以外；一般蚜虫都是未受精卵，在母蚜体内發育孵化，然后產出。这种胎生与高等动物的胎生不同，叫做卵胎生。在环境条件適宜时，一个母蚜每天最多能生十二、三个小蚜虫，平均也能生五个。棉蚜一般有十多天的生殖能力，一生可以產六、七十个小蚜虫。在夏天新生下的蚜虫，脫四次皮，到第五天，就又能开始胎生小蚜虫，所以一年可以繁殖三十多代。有人据此推算，在棉花生長季節的五个月內，如果所繁殖的蚜虫都能活下去，一只蚜虫就能繁殖到二万七千多億个；在短短的十多天內，一只棉蚜也能繁殖到上千个。这

只是一个推想的情况，实际上有許多天敌在消滅它，許多环境因子也限制它，人們也在使用各种办法來防治它。但从此我們可以認識到棉蚜的繁殖力是很大的，只要环境適宜，就会很快的釀成灾害；其次，針對棉蚜这种特性，就必需注意棉蚜的越冬防治，早期防治和徹底防治。

有翅蚜的發生和迁飛是有規律的。棉蚜在一年中通常有四次大迁飛。華北的情况是：第一次在棗樹發芽前后（河南安陽在五月一日左右），这次是由越冬寄主向棉苗迁移，往往形成点片發生。第二次約在棉苗开始現蕾前后（北方也適在麥收左右），这次主要是早受蚜害棉田向一般棉田迁飛，此后往往形成普遍發生或大面積發生。第三次約在棉苗开始开花前后，这次迁飛也就是棉田間的迁移，但因以后的环境条件对棉蚜的繁殖不利，往往不再形成嚴重为害。第四次約在棉株吐絮的末期，是由棉田向越冬寄主植物的迁飛。这一規律是棉蚜的預測預报和防治工作的根据之一。

有翅棉蚜具有較小的生殖能力，具有較大的迁移能力。而且棉蚜的迁移，主要依靠有翅蚜的迁飛。

有翅蚜的迁移与風速風向有很大的关系，据在河南安陽地区 1955 年 6 月 11 日調查不背風的棉田每日每百株迁來有翅蚜 18—38 个，而背風的棉田每日每百株迁來 72 个。此外据調查，有翅棉蚜也不是無选择的落入棉田中，在早期它們喜欢落在生長階段較老的棉苗上，以后則喜欢落在生長階段較幼的棉株上。

無翅棉蚜具有較大的繁殖能力和較小的迁移能力。虽然

如此,在某些时候無翅棉蚜仍然爬迁的很頻繁。根据 1954 年 5 月間在安陽的調查,距离有棉蚜株二尺的棉苗,每日每株爬來棉蚜 16—30 个,四尺处棉苗每日每株爬來 11—13 个,八尺处每日每株爬來 0.5—5.6 个。据在田間觀察,經常見到無翅棉蚜在地面上爬动。無翅棉蚜成虫每五分鐘可在棉田中爬行 0.7—1.2 尺。因此,常見棉田中一株棉苗卷了叶子,周圍的棉苗也都感染了棉蚜,就是这个道理。所以,棉蚜由点片發生擴散为普遍發生,一方面主要由有翅棉蚜第二次大迁移所造成,另一方面無翅蚜的爬迁也起了一定的作用。

棉蚜虫口数量的消長与气候的变化有密切关系,最適宜于棉蚜繁殖發育的气温为 16° — 22°C ,在这样的气温下,棉蚜的繁殖力大,死亡率小,易于釀成灾害。反之,高温高湿 (25°C 以上相对湿度 75% 以上) 同时存在时,对其繁殖有很大的抑制作用,这在棉蚜的預測預报上和防治上都是很重要的。

五 天 敌

棉蚜天敌的种类很多,其中常見的有瓢虫、食蚜蝇、草蜻蛉、寄生蜂、蜘蛛等。这些益虫經常地大量殺伤棉蚜,致使棉蚜不能無限制的繁殖为害。根据試驗,在人工控制的沒有天敌的情况下,棉蚜可以長年在棉苗上为害,多数棉苗因受害嚴重而死亡。在自然情况下,也能見到天敌較多,棉蚜为害相对減輕的例子。因此,棉蚜天敌对棉蚜繁殖为害的抑制作用是不可忽視的。但如果我們对天敌不加保护或不能用人工繁殖釋放,

要想依靠天敵來防治棉蚜，也是不可能的。所以如何保護天敵和繁殖釋放天敵是今後應該研究的工作。

下面介紹棉蚜的幾種主要天敵：

(一)七星瓢蟲：

是北方棉區最常見的瓢蟲。成蟲在向陽背風的地方及秋季有蚜蟲的作物地(菜類、麥類、苜蓿等)及草地內的土塊下及堆肥下越冬。一年發生三代(河南安陽,1955)。三月初就開始活動取食。卵期2—4天,幼蟲期7—8天,蛹期3—4天。成蟲的壽命,非越冬蟲為27日左右。每一成蟲每日可以產卵16—114粒,平均28—60粒。產卵期8天,一生產卵224—965粒。成蟲每日可以捕食棉蚜78—201個;第一齡幼蟲每日可以捕食棉蚜12—20個;第二齡幼蟲每日可以捕食20—30個;第三齡幼蟲每日可以捕食30—49個;第四齡幼蟲每日可以捕食97—135個(河南安陽,1955)。

因此,七星瓢蟲的特點是出現較早,繁殖力大,食蚜量大,幼蟲及成蟲期長,幼蟲及成蟲都能捕食蚜蟲。但越冬場所分散,不易保護。且在無蚜蟲可食時,就互相殘殺,在田間可以看到幼蟲把蛹或卵吃掉。

(二)異色瓢蟲

是棉田中最常見的瓢蟲之一。成蟲多在十月間開始飛至牆縫中或室內縫隙間越冬。據1955年4月9日在安陽棉場觀察,在倉內向北的窗台上一塊麻袋下就有兩百多個異色瓢蟲安全越冬。在普遍的房屋內每兩間房屋約有四、五十個至百多個異色瓢蟲成蟲越冬,在一個三間大小、高約兩丈多,具有百

叶窗的房子内，曾先后捕得异色瓢虫 1,800 多个。因此越冬場所比較固定而集中，易于保护。

一年發生三代。三月底四月初就开始活动取食。卵期 2—5 天，幼虫期 8—14 天，蛹期 3—5 天。成虫的寿命，非越冬雄成虫 38 天，雌虫 42 天。每一雌虫每日可以產卵 3—64 粒，平均 23—30 粒，產卵期 23—27 天，每一头雌虫一生產卵 397—454 粒。其食蚜量略小于七星瓢虫。

因此，异色瓢虫的特点出現較早（略迟于七星瓢虫），繁殖力大，食蚜量大，幼虫及成虫都能捕食蚜虫，幼虫及成虫期長，更重要的是越冬場所集中，易于保护。

（三）龜紋瓢虫

成虫越冬。一年發生 3—4 代。卵期 2—4 天，幼虫期 7—8 天，蛹期 2—4 天。成虫的寿命 26—212 日，通常 50 天左右。平均每雌虫一生共產卵 277 粒。幼虫每日捕食蚜虫 11—91 头，平均 22 头；幼虫期間共捕食 121—325 头，平均 186.9 头。每虫一生間（包括成虫和幼虫）平均可食蚜虫 1,456 头。

（四）十三星瓢虫

以成虫越冬。三月底四月初开始出現取食。卵期 2—3 天，幼虫期 5—9 天，蛹期 2—3 天。成虫每日產卵 15—51 个。二、三齡幼虫每日可捕食蚜虫 50 个左右，老熟的幼虫每日捕食蚜虫 120 多个，成虫每日捕食蚜虫 24—150 个。

（五）各种食蚜蝇

食蚜蝇出現極早，在蚜卵尚未孵化前，已可見到食蚜蝇產卵其間，且在早期为數較多，故在早期抑制棉蚜的繁殖上有很

大的作用。成虫不取食蚜虫，雄虫寿命亦僅3—5天，雌虫寿命約10天左右。喜在中午活动，常鼓动双翅固定于空中，然后一飛就不知去向。分散產卵，卵期6—8天，幼虫期7—10天，蛹期5—8天。食蚜量因种类和齡期的不同而有异，一般較瓢虫和蚜獅为小。在捕食蚜虫期，因为幼虫無眼，身体的前半部左右擺动，觸及棉蚜时，就以口器將棉蚜举起，將棉蚜的体液吸食淨尽，僅余棉蚜的外皮，随將外皮弃去，另覓其他棉蚜捕食。在步行时，身体前半部向前伸，后半部随之前縮，順次前進。不論在捕食时或步行时，腹面常分泌粘液，且其腹面有伪足，故可終日固着在棉叶上而不易脫落。幼虫老熟后，在棉叶上化蛹。

(六)草蜻蛉

草蜻蛉又叫作蚜獅。四月底到五月上旬成虫开始在苜蓿地內大量出現，其第一代多在苜蓿地及果樹上取食蚜虫。其成虫及幼虫都能取食蚜虫。產卵分散，每叢卵有4—19粒，每卵之下有一个細長的綫狀柄。因为幼虫有互相殘余的習性，这样先孵出的幼虫就不会把未孵化的卵吃掉。卵期5天，幼虫期10天左右，第一齡平均3.3天，第二齡平均2.6天，第三齡6天。蛹期平均12.4天。成虫期7天左右(河南安陽,1955)。第一齡每日可捕食蚜虫14个左右，第二齡每日可捕食蚜虫26个左右，第三齡每日可捕食蚜虫95个左右(河南安陽,1955)。

幼虫捕食棉蚜时，用上顎与下顎組成的長鋏刺入棉蚜的腹部吸食体液，体液被吸空后，左右擺动其長鋏，丟去被食棉蚜的外皮，再繼續捕食。

蚜獅幼虫老熟后，在棉蚜为害卷叶的叶緣間吐絲結繭化