

天津地区蚜虫动态的分析

南开大学生物学系

应 松 鹤

一、天津的自然概况

天津位于华北平原东部，濒临渤海，市区位置在北緯 $39^{\circ}8'$ ，东經 $117^{\circ}12'$ 。冬季寒冷而干燥，夏季則炎热多雨，春、秋两季較为溫和。全年平均温度为 13.5°C ，最冷的一月份平均气温是 -4°C ，最热的七月份平均气温为 26.7°C 。由于降水量稀少，而且雨季过分集中，年平均降水量只有 524.9 毫米，而其中仅夏季三个月（六、七、八月）就达 388 毫米，集中了全年降水量的 74%，因此，天津地区除盛夏三个月比較湿润外，其余三季都比較干燥。

二、蚜虫群落组成的特点

天津地区的蚜虫种类极其繁多，很多作物都受到它的为害，对农业生产常常造成很大的威胁。为了摸清天津地区的蚜虫情况，作者自 1959 年 3 月——1961 年 3 月对天津地区蚜虫的区系组成、消长规律、生活习性、为害状况及其寄主植物进行了初步的调查和研究，特別对一些經濟作物上的蚜虫作了比較詳尽的观察。现将两年来积累的材料加以

整理和分析，试图对天津地区的蚜虫动态进行初步探討，这对今后在考虑防治对象、制订防治对策时可能会有帮助。

在这两年的时间里，作者鉴定了蚜虫 52 种，它們隶属于二十五属二亚科，属名及各属包含的种数是：蚜属 (*Aphis*) 9 种，縊管蚜属 (*Rhopalosiphum*) 4 种，釘毛蚜属 (*Capitophorus*) 4 种，长管蚜属 (*Macrosiphum*) 4 种，瘤額蚜属 (*Myzus*) 4 种，毛蚜属 (*Chaitophorus*) 3 种，二义蚜属 (*Toxoptera*) 3 种，大尾蚜属 (*Hyalopterus*) 2 种，圓尾蚜属 (*Anuraphis*) 2 种，姬长管蚜属 (*Macrosiphoniella*) 2 种，长足大蚜属 (*Cinara*) 1 种，瘤大蚜属 (*Tuberolachnus*) 1 种，角斑蚜属 (*Myzocallis*) 1 种，黑斑蚜属 (*Chromaphis*) 1 种，跳蚜属 (*Saltusaphis*) 1 种，中华毛蚜属 (*Sinochaitophorus*) 1 种，二尾蚜属 (*Ca-variella*) 1 种，隐管蚜属 (*Cryptosiphum*) 1 种，微管蚜属 (*Brachycolus*) 1 种，囊管蚜属 (*Rhopalosiphoninus*) 1 种，膨管蚜属 (*Amphorophora*) 1 种，无網长管蚜属 (*Acyrtosiphum*) 1 种，疣額蚜属 (*Phorodon*) 1 种，四条綿蚜属 (*Tetraneura*) 1 种，癭綿蚜属

* 本文是在导师萧采瑜教授指导下进行的，特此表示深切谢意。

(Phemphigus) 1 种。在这些屬里, 以蚜屬最占优势, 其次为縊管蚜屬、釘毛蚜屬、长管蚜屬及瘤額蚜屬, 天津地区經濟作物上的主要蚜种大都包含在上述五个屬內。

天津地区的优势蚜虫有桃蚜、菜縊管蚜、棉蚜、桃粉蚜、苜蓿蚜等五种, 这些蚜虫不仅数量众多, 而且大都是經濟作物的重要害虫, 对农业生产的为害性极大。

三、禾谷、蔬菜及果树蚜虫

在所鉴定的52种蚜虫中, 絕大部分是有害的。它們生活在粮食作物、蔬菜、果树、技术作物、花卉及行道树或綠化树种上, 不同程度地为害着这些植物, 使它們在产量、质量和外形上遭到損害。只有少数蚜种生活在杂草上, 对我国的經濟建設沒有直接的利害关系。

为害粮食作物的蚜虫計有七种, 它們是: 它們是: 麦长管蚜、麦二义蚜、玉米蚜、高粱蚜、稠李蚜、榆四条綿蚜和紅腹蚜。以小麦受蚜害最烈, 为害小麦的蚜虫 种类 亦最多, 計五种, 即麦长管蚜、麦二义蚜、玉米蚜、稠李蚜和紅腹蚜。小麦的各个部分都有蚜虫取食。为害茎叶的有麦长管蚜、麦二义蚜、玉米蚜及稠李蚜。小麦抽穗后麦长管蚜就由茎叶迁到穗上为害。紅腹蚜則生活在小麦的地下部分。麦二义蚜主要在小麦生长前期为害, 小麦抽穗时已全部迁到狗尾草、馬唐、蟋蟀草、鋪茅及其他一些禾本科杂草上生活。麦长管蚜則主要在小麦生长后期为害, 一直到小麦黄熟时为止。秋天, 麦二义蚜和麦长管蚜又迁回到麦苗上为害; 这一时期由于气温日趋寒冷, 对蚜虫生活不利, 所

以这两种蚜虫在秋季麦苗上数量較少, 为害輕微。冬季, 麦长管蚜以孤雌胎生蚜虫在麦根际或土壤的縫隙中越冬, 而麦二义蚜則主要以卵在麦田土块下或枯叶上越冬。这五种蚜虫中以麦长管蚜的数量較多, 发生也較普遍, 为害亦較大。麦二义蚜及玉米蚜的数量次之, 后者常为害心叶, 越冬寄主不明。稠李蚜及紅腹蚜的数量都較少, 特别是后者对小麦生长的影响很小; 秋末, 在海棠及榆叶梅上可观察到紅腹蚜的有性蚜。

为害粟及玉米的蚜虫主要是玉米蚜及稠李蚜, 但在平常年份里, 为害都較輕微。为害高粱的主要有高粱蚜、玉米蚜、稠李蚜及榆四条綿蚜。后者在高粱根部生活, 春季在榆叶上形成囊状的紅色虫瘻。

天津地区稻田面积虽大, 但沒有在水稻的地上部发现蚜虫。在溫室內水溶液培养的露在水面的秧苗根須上, 曾观察到有紅腹蚜群体。

为害蔬菜 (包括瓜类及豆类) 的蚜虫有八种, 它們是: 桃蚜、菜縊管蚜、棉蚜、苜蓿蚜、大豆蚜、豌豆蚜、胡蘿卜蚜和柳二尾蚜。

菜縊管蚜主要是为害十字花科蔬菜, 集中表現于对秋菜的为害上。春、夏季蚜虫的数量很少, 到了秋季大白菜定棵后, 蚜虫的数量逐漸上升, 十月中、下旬, 种群数量达到最高峰, 一直持續到大白菜收获为止。这个时期正是大白菜受害最烈的时期。菜縊管蚜在未迁入大白菜田之前, 大都生活在蘿卜上。十月中旬前后, 蚜虫开始产卵, 并以卵在田間的大白菜残株枯叶上越冬, 在溫暖的菜窖、阳畦及风障內有时也能

发现越冬的蚜虫。越冬卵于翌年三月中旬前后孵化。

桃蚜的食性非常复杂,根据在天津地区调查,它的寄主植物有十七科五十二种之多,而以蔷薇科果树及十字花科蔬菜为主。桃蚜的为害时期有两个。第一个时期从早春开始到雨季到来之前。早春,桃蚜首先由在阳畦、风障及温室内越冬的蚜虫迁入菜田为害,到了四月中旬,以卵在桃树上越冬的迁移代亦相继迁飞到菜田。在这个时期,桃蚜在各种蔬菜上普遍发生,但数量除在十字花科蔬菜上较多外,在其他如芹菜、马铃薯、茄子、莴苣等非十字花科蔬菜上,数量往往很少,很少看到在这些蔬菜上建成大的群体。第二个时期是从雨季结束后开始,常和菜缢管蚜在秋菜上混合发生。桃蚜在大白菜上种群消长规律基本上与菜缢管蚜相同,也以十月中旬前后数量最多、为害最重,但其数量常较菜缢管蚜为少。根据观察,秋末桃蚜的产卵性雌蚜虽常在大白菜上发现,但并未见到在菜叶上产卵。桃蚜和菜缢管蚜,因其为害十分严重,越来越引起人们的注意。

棉蚜是瓜类蔬菜上唯一的也是极为重要的一种蚜虫,食性复杂。在天津地区棉蚜的寄主植物有十六科二十七种。温室内和大田中的黄瓜受害很重,有时对西瓜的为害也很明显,常使瓜类生产受到严重影响。棉蚜以卵在木槿、花椒及石榴的枝条上越冬,翌年三月下旬越冬卵开始孵化。

为害豆类蔬菜的有苜蓿蚜、大豆蚜及豌豆蚜。其中苜蓿蚜最不能忽视,是典型的多食性蚜虫之一,天津地区所有的豆科植物,包括木本和草本,几乎没有一种不遭到它的

为害。夏季,生活在薺菜、馬齿莧、地肤、蒺藜等植物上。在天津地区,苜蓿蚜的寄主植物达二十二种,其中豆科植物占十五种。可能,苜蓿蚜的潜在为害能力很大,应该给以适当的注意。十月中旬前后,在槐树的枝、干上产卵越冬。

大豆蚜及豌豆蚜在天津地区发生较少,前者仅为害大豆,而后者则加害蚕豆及豌豆。一般说来,这两种蚜虫在天津地区为害比较轻微。

在茄子、蕃茄、辣椒、马铃薯、莴苣、芹菜等非十字花科蔬菜上常能观察到桃蚜的为害,但数量很少,为害很轻。

胡萝卜、芹菜、香菜及茴香等伞形科蔬菜的特有蚜虫有两种,即胡萝卜蚜及柳二尾蚜。前者几乎为害天津地区所有的伞形科植物,冬季以卵在金银花上越冬。柳二尾蚜只在芹菜及胡萝卜上观察到,以卵在河柳上越冬,三月上旬越冬卵开始孵化。这两种蚜虫的数量都较少,在大田中呈点状分布,被害的叶子常呈卷缩状,对作物的为害较为轻微。

为害果树的蚜虫最多,计有十种,它们是:桃蚜、桃粉蚜、桃瘤蚜、苹瘤蚜、苹蚜、梨二义蚜、荷蚜、梅圆尾蚜、红腹蚜和 *Myzus malicolen*s Hori。天津地区果园面积不大,果树种类有桃、苹果、梨、葡萄、杏、枣、李、柿及核桃等,其中以桃、苹果、梨及葡萄为主,以葡萄的栽植面积最大。

为害果树的蚜虫种类最多,但对果树生产具有威胁性的则有四种,它们是桃蚜、桃粉蚜、梨二义蚜及桃瘤蚜。前二种蚜虫的数量常较后二种为多。这四种蚜虫主要的为害时期都在春季果树生长发育旺盛的时期,这

时正值果树开花、结实的时候，果树需要很多营养物质用来形成营养器官和生殖器官，但这些营养物质却常常被那些蚜虫所吸食，严重地影响了果树的生长和发育。夏季，蚜虫都迁到夏寄主上生活，此时果树上的蚜虫几乎绝迹。秋季，亦即到了果树的生长、发育逐渐停滞的时候，这些蚜虫先后又从夏寄主上陆续迁回，在果树上再行繁殖和为害；但这时果实都已采收，果树正在进入冬季休眠的准备阶段，不久，叶即脱落，因此，这时对果树的为害程度就没有象春季显得那么严重。

在所有果树中，以桃及梨树受蚜害较烈。桃树经常受到桃蚜、桃粉蚜、桃瘤蚜及荷蚜的混合为害，其中以桃蚜及桃粉蚜发生较为普遍，而且虫口数量往往很多，为害性亦较大。桃瘤蚜在桃叶边缘取食，形成紫红色的假虫瘿，在天津地区，只偶尔发生或猖獗，一般年份桃瘤蚜的数量较少；1959年桃瘤蚜在天津地区发生甚烈，造成桃树大量落叶。在桃树上荷蚜的数量极少，为害甚轻微。桃蚜、桃粉蚜及荷蚜在秋末以卵在桃树上越冬；可能，桃瘤蚜也是以卵在桃树上越冬的蚜种之一。

梨树受到梨二叉蚜的为害较重。受害叶纵卷呈筒状，而且受害叶大都是枝梢的嫩叶，在很大程度上影响着梨树的光合作用，严重时常造成梨树的落叶落果。可能在五月初，梨二叉蚜即迁向夏寄主，十月上、中旬又从夏寄主迁回梨树，并在梨树上产卵越冬，越冬卵于翌年三月中旬孵化。梨二叉蚜的夏寄主可能是一种苔草 (*Carex* sp)。

苹果树虽受到三种蚜虫为害，但受害程

度常较桃、梨为轻。在个别生长势弱的植株上，曾观察到数量较多的苹瘤蚜，受害叶均为枝梢嫩叶，使叶卷缩；在生长旺盛的植株上蚜虫的数量则很少。苹蚜的数量较少，晚夏时在苹果树树冠内的幼枝嫩叶或不定枝的叶上，苹蚜的数量有时较多。在通常的情况下，这两种蚜虫对苹果树的为害较轻。

*Myzus malicolen*s Hori 的数量极少，只偶然地在苹果树的叶上发现。在天津地区，没有发现苹绵蚜 (*Eriosoma lanigerum* Hausmann)。

杏树遭到四种蚜虫为害。桃粉蚜的数量有时很多，越冬卵在杏树上孵化后幼蚜常群集在芽上取食，严重时常盖满整个幼芽，使幼芽延滞开绽，甚至枯孔。梅圆尾蚜常为害杏的枝梢嫩叶，蚜虫即在卷叶内繁殖，但数量不多。桃蚜虽也为害杏树，但其数量常较桃粉蚜为少。荷蚜在杏树上的数量极少，为害极轻微。

其他如葡萄、枣、柿、核桃等果树上没有发现蚜虫为害。

为害技术作物的蚜虫有：棉蚜、桃蚜及麻疣额蚜等。天津近郊种植的技术作物有棉花、烟草及大麻，除棉花的栽植面积稍大外，烟草和大麻只有零星种植。桃蚜在烟草上的数量常很大，而大麻叶上的麻疣额蚜种群则较少，秋末在麻秸上观察到越冬卵。棉蚜在棉苗上数量往往较大，对棉苗的生长、发育颇有影响。

四、蚜虫种群消长规律

蚜虫的发生和消失，以及蚜虫虫口密度的变化，和当地气候状况有着密切的关系。

天津地区, 全年除了六、七、八三个月雨季的湿度较高外, 其他各月的相对湿度都很低, 天津地区蚜虫的种类和数量之所以这样繁多, 与当地气候干燥有关。

从时间上看, 三月份(平均温度为 4.7°C , 二月份为 -1.8°C)正是蚜虫越冬卵集中孵化的时期, 桃蚜、棉蚜、梨二义蚜、柳二尾蚜、桃粉蚜、荷蚜、苜蓿蚜及榆四条绵蚜等都在此时孵化, 只有个别的蚜种如麦二义蚜及柏蚜(*Cinara thujafoliae* Theobald)的卵在二月下旬孵化, 没有观察到四月份孵化的蚜虫。约在四月中、下旬前后, 很多种蚜虫(桃蚜、桃粉蚜、梨二义蚜、柳二尾蚜、麦二义蚜、榆四条绵蚜、棉蚜及胡萝卜蚜等)都由冬寄主迁到夏寄主上生活。这些蚜虫返回冬寄主的时间则一般都集中在九月下旬至十月上旬前后。十月份(十月份的平均温度为 14°C , 而九月份为 21°C)可以普遍观察到性蚜的发生、交尾和产卵。

从蚜虫的数量上看, 四月份蚜虫数量渐趋上升, 四月下旬至五月份数量最多, 六月以后虫口密度逐渐减少。雨季, 特别是七、八月, 蚜虫数量减至最低水平, 在野外很少能观察到数量较大的群体, 即使象数量众多、食性复杂的桃蚜, 在雨季也很少在田间发现大的群体。显然, 这和当时的雨量过于集中有关。同时, 六、七、八月又是当地最热的季节(各月的平均温度分别为 $24.^{\circ}\text{C}$ 、 26.7°C 及 25.8°C), 连续的高温对蚜虫的生长发育也是不利的。雨季过去后, 蚜虫数量又开始逐渐上升, 十月份重又形成一个高峰, 桃蚜及菜缢管蚜在这方面表现得最突出。以后, 由于气温日趋寒冷。蚜虫数量再

次下降, 十一月下旬, 大部分蚜虫已因缺乏食料及不能抗寒而先后死亡, 仅有少数抗寒能力较强的蚜种尚能在十二月份观察到。如桃蚜仍能在大白菜残株及菠菜上观察到, 而且个别叶上的蚜虫数量仍然相当的大。以孤雌胎生蚜越冬的麦长管蚜在整个冬季, 如中午气温较高时仍能观察到活动和取食。

天津地区冬季气候寒冷, 绝大多数蚜虫均以卵越冬, 已知以孤雌胎生蚜越冬的只有麦长管蚜一种。同种蚜虫在不同的环境条件下越冬虫期不同。例如桃蚜在田间条件下以卵在冬寄主上越冬, 在背风、暖和的阳畦、风障或菜窖内能以孤雌胎生蚜过冬, 而在温室内桃蚜可以终年进行孤雌生殖并不产生有性个体。棉蚜也有类似现象。

五、为害型的划分及其在防治上的意义

综观以上所述, 天津地区的蚜虫相是相当繁多的, 蚜虫的数量也很大。

根据蚜虫的为害时期和为害状况, 现将天津地区禾谷、蔬菜及果树三类经济作物上比较重要的蚜虫划分为下列四种基本为害型。

春季为害型: 本型蚜虫在春季数量较多、为害程度较重。春季为害型的种类最多, 桃蚜、梨二义蚜、棉蚜、桃粉蚜、麦长管蚜、麦二义蚜、桃瘤蚜及豌豆蚜等均属本型。

夏季为害型: 夏季种群数量多、为害明显的蚜虫属本型。由于夏季雨量集中、蚜虫数量一般不多, 为害严重的种类亦较少。本型的代表蚜虫有苹蚜、高粱蚜及大豆蚜等, 有时西瓜等瓜类遭到棉蚜严重的侵袭。

秋季为害型：此时，许多种蚜虫如桃粉蚜、梨二叉蚜等已从夏寄主迁回冬寄主再行繁殖和为害，因此，在冬寄主上蚜虫的数量有时常常很大。但此时冬寄主大都处在休眠的准备阶段，对冬寄主造成的为害程度显然较春季为轻。与此相反，这时桃蚜及菜缢管蚜对秋菜、特别对大白菜的威胁极大，常常造成大白菜的严重减产。这两种蚜虫可作为本型的典型代表。

春秋为害型：本型蚜虫不仅在春季数量大、为害重，在秋季也大量发生、严重为害。桃蚜为本型的典型代表。其他如桃粉蚜、梨二叉蚜等数量虽亦较大，但对冬寄主的为害性一般并不显著。

由此可见，天津地区夏季的蚜害较春、秋两季为轻，在这个季节里，一般可以不必防治。春秋两季的蚜虫数量较大，为害也较明显，但这并不是说，这两个为害型的所有种类都必需进行防治。总的说来，蔬菜上的桃蚜、菜缢管蚜和棉蚜，为害果树的桃蚜、

桃粉蚜及梨二叉蚜和为害棉花上的棉蚜较其他各种蚜虫的为害性更大些，应该列为当前需要进行防治的对象。春季应以防治蔬菜上的桃蚜、棉蚜和果树上的桃蚜、桃粉蚜和梨二叉蚜为主，在防治桃蚜及梨二叉蚜的同时也顺便地防治了果树上的桃瘤蚜等其他蚜虫。夏季防治西瓜等瓜类作物上的棉蚜。秋季则主要防治大白菜上的桃蚜及菜缢管蚜。粮食作物上的蚜虫以及果树、蔬菜上的一些其他蚜虫，目前还没有达到需要进行防治的程度。

每年的气候因素、环境条件不尽相同，在很大程度上取决于上述条件的蚜虫种群消长自亦有所不同。因此，在决定防治对象和制订防治对策时需视当时的具体情况而定，这样才能取得良好的防治效果。

应该着重指出，麦长管蚜、苜蓿蚜及高粱蚜也是不能忽视的种类，如果一旦环境适宜，有可能在天津地区造成严重的为害，其潜在的为害能力应该给予足够的注意。