

科學譯叢

害蟲的寄生昆蟲之採集和飼育

И. А. 魯布錯夫著

科學出版社

科 學 譯 叢

害蟲的寄生昆蟲之採集和飼育

И. А. 魯布錯夫 著

劉崇樂 施慧元 譯

科 學 出 版 社

1955年7月

內 容 提 要

本書介紹了採集、飼育、寄遞和統計各種類型的寄生昆蟲的主要方法，對於進行生物防除研究的準備工作和研究方法也作了扼要的敘述。此外，本書並介紹了生物防除學的基本知識。

本書供生物防除工作者和研究人員之用。對一般昆蟲工作者和大學學生也有很大幫助。

害蟲的寄生昆蟲之採集和飼育

Сбор и выведение паразитов вредных насекомых. И. А. Рубцов АН СССР.

原 著 者	И. А. 魯 布 錯 夫
翻 譯 者	劉 崇 樂 施 慧 元
出 版 者	科 學 出 版 社
	北京東四區帽兒胡同 2 號
原文出版者	蘇聯科學院出版社
印 刷 者	啓 智 印 刷 廠
總 經 售	新 華 書 店

書號：0232	1955 年 7 月 第 一 版
(譯) 144	1955 年 7 月 第一次印刷
(京) 0001-2/270	開本：787×1092 1/32
字數：43,000	印張：2 $\frac{1}{8}$

定價：(8) 三角五分

目 錄

“護田林帶工作指導”手冊的卷頭語·····	1
緒論·····	3
採集和飼育寄生物的通則·····	4
野外採集寄生物需用的器材·····	6
野外寄生物的採集·····	9
保存和飼育寄生物的設備·····	13
寄生物的飼育·····	16
包裝和寄送標本·····	45
統計寄生昆蟲的方法·····	46
科學研究工作的基本任務·····	54
參考文獻·····	57
附錄：	
寄生昆蟲統計記錄片·····	60
昆蟲名稱索引·····	61

“護田林帶工作指導”手冊的卷頭語

爲實現偉大的斯大林草原造林計劃，以保證蘇聯歐洲部分草原和森林草原地區的豐收，各門專業的動物學者，首先是昆蟲學者，必須進行各種各樣應用方面的研究。爲了在田間進行採集、觀察和試驗以及隨後在試驗室處理所獲得的材料，需要各種有關工作方法的參考書，例如：

- 1) 標本採集手冊，
- 2) 動物區系檢索表，
- 3) 有關生態學及生物學的書刊，
- 4) 害蟲防除指南——護田林帶本身自播種時期開始的害蟲，以及採用農田輪作制後的作物害蟲。

建立上萬個蓄水池，並從供水河流建立利用臨時溝渠的新灌溉系統，使得研究任務更加複雜。這些由於養魚場的籌劃而引起的有關水生生物學和魚類學的許多問題，需要妥善的科學解決。在實現改造自然的實際措施中，也不應忽視畜牧事業和公共衛生。

蘇聯科學院動物研究所爲了草原造林問題，在本所專門學科範圍內盡力協助有關動物學的工作，當即着手編纂參考叢書，以供動物學者，水生生物學者，魚類學者，寄生物學者，獸醫學者，畜牧學者，以及流行病學者研究和科學實踐之用。

首先編輯和出版有關防護林帶及蓄水池等方面各種無脊椎和脊椎動物學研究的指南。編輯參考叢書的工作，是

由動物研究所和科學院其他科學研究機構，以及許多院外科學組織來擔任的。依據材料的類別分冊出版。除頭十一冊已同時出版外，其他各冊在準備中；付印中的有昆蟲檢索表和其他小冊子。當出版工作還在進行時，政府做了新的決議，即在伏爾加河和土庫曼西部建設巨大的水力發電站；這個發電站的建立、和電力的利用，對於水生生物學者，魚類學者，動物學者，昆蟲學者，生態學者，寄生物學者的研究工作都有關係。為了解決研究指南的需要，蘇聯科學院動物研究所即將開始出版新的科學參考及科學實踐性的小冊子。

動物研究所將着重地考慮關於今後加強出版參考書的建設性的倡議，以協助草原植林、灌溉蓄水池的建設，以及改造自然包括巨大水力發電站的經營等工作。

蘇聯科學院動物研究所所長

E. H. 巴甫洛夫斯基院士

緒 論

食蟲昆蟲(寄生和食肉昆蟲)經常是控制害蟲數量最重要的因素(如對於很多的蚜蟲、軟蚧蟲、硬蚧蟲,有時蛾蝶、甲蟲和其他)。

瞭解有益寄生物的種類、分佈和效率,是利用自然因素控制害蟲數量總方向的第一步。

在動物界中寄生物是任何生物羣落特多的組成成分。專就森林害蟲來說,30—40種的主要害蟲,如舞毒蛾、天幕枯葉蛾、褐尾蛾、僧尼舞蛾、松夜蛾、柳毒蛾、冬尺蠖、蝨芽尺蠖、橡樹捲葉蟲、豹紋蠹蛾、榆木蠹蛾、蘋果粉蝶、松葉蜂、蛭蟥、象鼻蟲、捲葉蛾、小蠹蟲、天牛等,在它們自然分佈區域內已經記載有千種左右的寄生物。在上述名錄中,很多蛾蝶有百種左右的寄生物,某些蛾蝶的寄生物還超過100種。

必須強調,我們對益蟲特別是寄生物的瞭解和研究比對害蟲少得多。既缺乏關於有益寄生物種類的資料,又不瞭解它們的地理分佈,也不知道它們在地理區域內所起的作用;以致在實用上,如何利用這樣重要的因素來消滅害蟲以保衛護田林帶,就更加感到貧乏了。

後來由於政府機關、科學會議的決議、國營農場與集體農莊的實踐,才重視研究生物控制害蟲數量這種意見的一些問題。然而實際應用有益寄生物的任務,却不如以前想像的那樣簡單。

我們對寄生昆蟲的知識是比較貧乏的,這就部分地說

明，研究它們是相當困難的。大多數寄生物的生活方式是隱蔽的，而它們的體軀又是很小的。雖然絕大多數的寄生昆蟲能在自然界中採得，但它們究竟棲居何處，或寄生那種害蟲都不得而知。例如，由蠋類飼育而得的寄生物，雖然可以鑑定它的寄主，然而由於寄生昆蟲一般是多食性的，這個寄主可能是偶然的，而不是主要的。由於重寄生的普遍存在，從害蟲裏面發現的寄生物，並不能證明它是益蟲。確定初寄生和重寄生需要仔細和持久的研究。許多初寄生可能也是重寄生，而重寄生又有時是初寄生。在試驗室內寄生物的飼育，特別是繁殖是很繁重的工作。每一種寄生物有它自己的特殊要求。直到現在只有在少數情況下，人工繁殖是成功的；必須對每一種寄生物設計合適的方法。在試驗室內飼育和繁殖寄生是複雜的問題，因為要同時考慮和創造條件，至少是營養體系中的三個環節：飼料植物，昆蟲寄主和寄生物。在試驗室飼育和繁殖寄生物的實用目的，不僅為確定它們的寄主，更須要瞭解它們生活中最重要的關鍵，以達到成功地利用寄生物的目的。本書旨在介紹一般的主要的有關採集、飼育、保護、和輸送寄生昆蟲的專門方法。關於繁殖的問題，在形式上雖然是共同的，可是每種昆蟲都有它很不相同的特點。

這本書主要是供已有普通生物學和專門昆蟲學素養的人們應用的，因此在這裏只簡略地敘述基本設備和使用方法。

採集和飼育寄生物的通則

1. 必須爭取得到發育各期的寄生物(幼蟲、蛹、成蟲和卵)。成蟲及休眠期有最大的應用價值。由成蟲可以獲得

後代，而繭和蛹則便於以活蟲態運送。

2. 最理想的方法是把寄生物和育出寄生物的寄主殘餘一併保存和運送。這是爲了便於鑑別寄主和確定寄生物是初寄生還是重寄生。

3. 在考查寄生物的寄生範圍時，不僅要觀察害蟲，還須注意一般昆蟲的發育各期。以便查明寄生物的補充寄主，因爲寄生物是多食性的，在實際應用上，有極其重大的意義。

4. 必須從大量飼育來確定寄生率。

5. 當某一寄主缺乏其已知名的寄生物時，應經常予以記錄。

6. 採集寄生物可由檢查和解剖寄主，由試驗室飼育籠內羽化，以及由野外捕捉，並應同時記錄一切有關該寄生物的生物學和生態學的事項，例如：習性、交配條件、棲息場所、食料、對寄主的影響、各個蟲期的出現日期、越冬情況、晝夜和季節的活動，寄生物的天敵以及其他情況。

7. 有寄生物羽化的試驗室，必須把窗子嚴密關閉，或加罩密紗，以便捉回向光飛逸的寄生物。

8. 如有大批寄主材料，不僅要爭取育出寄生物的成蟲，還要把一大部分固定在酒精(或甲醛水)中，以供日後在試驗室內研究寄生物的發育，以及它和寄主或其他寄生物的相互關係。

9. 每次的採集應附有正確的標籤。在標籤上寫明：採集地點、日期、寄主、採得寄生物或其寄主的植物名稱、採集人姓名，例如：斯大林格勒省，伊萬諾夫村，寄主舞毒蛾卵，1949年9月18日，伊萬諾夫。標籤應放在明顯的地方，以便清楚地看到有關事項。在玻管內的標籤要用小片棉花與

昆蟲分開，以免損傷標本。採集標本如不附加標籤就喪失一切價值。酒精浸漬標本的標籤，要用鉛筆或上好墨汁，在堅固的紙上用清楚的字跡寫成。

10. 蘇聯科學院動物研究所(列寧格勒164)進行着一切昆蟲標本的精確鑑定，系統處理，和安全保藏。一切寄生昆蟲材料¹⁾都按照這個地址寄送。

野外採集寄生物需用的器材

1. 用緻密的白布做成捕蟲網。網圈用4—5毫米粗的鐵絲構成，直徑約36厘米，固定在一長約70厘米的柄上。網的長度等於網圈直徑的兩倍，網底嚴密縫好。網的上邊要使用較粗的布料，以免很快地擦破。

2. 採集袋要分成兩部分和兩個囊：其中有形如子彈帶的部分用以放置玻管，另一部分就用來放置軟木塞，棉花，玻瓶和其他；在囊中放置紙、記錄本、鉛筆、用具。

3. 毒瓶內放置濾紙條以吸收水分。如果毒瓶用乙醚或哥羅仿，那就在軟木塞內插入帶有棉花的玻管，棉花浸濕的程度視液體的蒸發量而定。

4. 吸蟲器(圖1)用直徑3—5厘米的玻管構成。軟木塞上插入兩個約0.5厘米粗的彎玻管。在一個玻管的空的一頭罩以類似薄紗的細布(用橡皮圈繫住)，另一個玻管的末端縮小。在第一個玻管的外端套上一個適合玻管口徑的橡皮管，橡皮管另一頭再插上一短玻管。由口吸引空氣向橡皮管的一方流動，使得昆蟲經過彎曲玻管進入器內。

1) 中國科學院昆蟲研究所準備進行同樣的工作，請讀者將各種昆蟲天敵標本及有關記錄寄交該所生物防除組(地址：北京)，以協助此項工作之開展——譯者註。

5. 園藝刀或削筆刀。
6. 軟細的鑷子，並繫以細繩¹⁾。
7. 10—20 倍的擴大鏡。
8. 記錄本，普通鉛筆，標籤紙。
9. 紙筒或做紙筒的紙（圖 2），以放置有被寄生的物

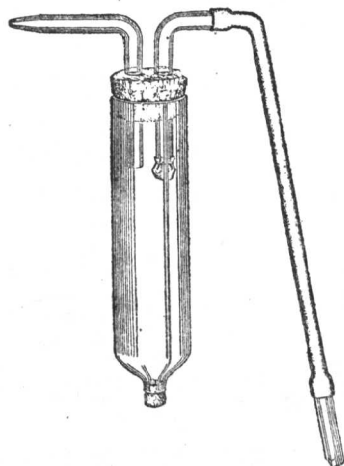


圖 1. 吸蟲器

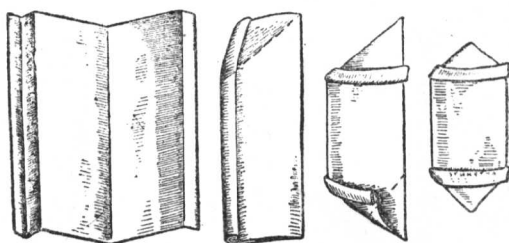


圖 2. 紙褶紙筒法

1) 以便遺落時易於尋找——譯者註。

體(潛葉蟲, 蛭蟲)的樹葉、嫩枝、蟲嚙等。

10. 在野外採集, 應備有不同大小的玻管或玻瓶。爲了就地固定標本, 部分玻管裝備 70 度酒精。空玻管和玻瓶用作放置活的標本, 最好以棉花(或厚布)塞緊。在某些情況下可以利用小盒(如火柴及紙烟盒)。在野外採集時, 爲了最妥善地保存活的標本, 使用特殊的帶有通氣口的盒子或玻管(圖 3, 4, 5)。



圖 3. 帶圓錐狀入口的玻管
(巴甫洛夫斯基, 1935)

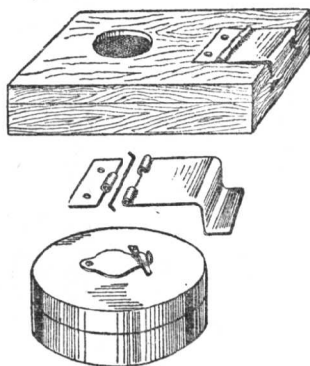


圖 4. 活蟲採集器 (別里亞也夫, 1926)

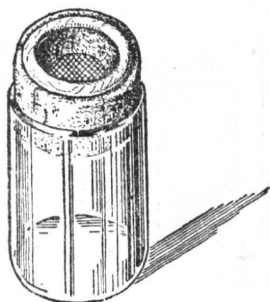


圖 5. 木塞上有通氣孔的玻瓶



圖 6. 掘土用的挖土器

11. 用以撥開泥土或樹葉的刮刀(圖6),以便採集棲居土層底土或泥土中的昆蟲。

野外寄生物的採集

野外採集寄生物,應於早春在它們越冬場所開始。這樣得來的材料在應用上有最大的價值。因此,瞭解寄生物的越冬場所是十分重要的。

由於寄生物經常以不同的蟲期在它寄主體內越冬,因此必須知道寄主越冬的場所和情況。在另一些情況下,寄生物在秋天離開寄主,而在附近各種隱蔽處所越冬。

例如盾背椿象和許多別的椿象的卵寄生蜂(*Microphanurus*, *Phanurus*, *Telenomus*, *Hadronotus*),早春在樹皮裂縫中和樹皮下面就能找到;開始在主要枝幹以至可能達到的範圍內,用刀刮去殘存的樹皮,並仔細觀察裂縫,就容易發現它們。這裏還可發現許多其他以成蟲越冬的寄生物。從樹枝裂縫和樹洞裏收集的去年的樹枝殘片和去年植物的塊根和莖,並放入光源分蟲器(見下面),就可得到許多種的寄生物。

在早春用類似的方法能採集蚧蟲及蚜蟲的寄生物。蚜小繭蜂科(*Aphididae*)的專食性寄生蜂,是在很特殊地膨脹而帶暗色的蚜蟲體內越冬的。在蚧蟲的介壳下可以得到它們的專食性寄生蜂,寡節小蜂科 *Eulophidae* (= *Aphelinidae*), 弓體小蜂科 *Encyrtidae* (= *Signiphoridae*) 各科的小蜂。

在越冬場所(如在樹枝、樹幹、草莖、樹葉、針葉外面和裏面,土表或土中,特別是樹冠下,樹皮下,樹洞裏,小石塊下,葉地被物中和其他等等)採集越冬昆蟲的幼蟲和蛹,就

能找到不同蟲期不同種類的寄蜂、蠅子、甲蟲。因為寄生物的成蟲、圍蛹和繭也在這些隱蔽的地方越冬。

夏季野外採集寄生物一般說來，和採集其他昆蟲相似。大多數寄生昆蟲棲息在它們寄主棲居的場所，它們在和暖有太陽而無風的天氣裏顯得最活動。用捕蟲網採集各種寄生物是最通用和最有效的方法。切忌濫用掃網，因為這樣就容易損傷標本，從而喪失了標本的特徵，況且在大批標本中也難於選出微小的寄生昆蟲。應當在雜草乾枯後進行採集。還應當廣泛採集不同種類的植物，特別是開花的植物。這樣可以得到各色各樣有價值的標本。在採集後網中有大小不同的昆蟲，如十分活躍的寄蠅和某些寄蜂，落入網內完全不活動的如莞青科昆蟲和某些小蜂。用網一兜後很快用右手捏緊，並對着毒瓶口慢慢地小心地鬆手，活動的昆蟲就很快地由瓶口飛入瓶內。然後選出大的昆蟲並扔出殘片。最後利用吸蟲器挑選小的昆蟲，如小蜂、黑卵蜂、和其他寄蜂及寄蠅。

但是對最小的昆蟲，如卵寄生蜂柄翅卵蜂 (*Mymaridae*)，和紋翅卵蜂 (*Trichogrammatidae*)，大小不超過 1 毫米，在野外條件下不可能予以挑選。爲了挑選它們，把殘片留在網中，再把這些殘片和可能藏在裏面的昆蟲一起倒入玻管內。在試驗室內放在一張白紙上用擴大鏡來挑選小型的蜂子，其中很多是寄生蜂。大小不同的昆蟲應很快地分別放在不同的毒瓶中。必須經常注意毒瓶保持乾燥（不放植物在裏面而常常更換濾紙條）。大型的寄蜂放在單獨玻管內，用疏鬆的棉塞隔開。小型的姬蜂、小蜂、卵寄生蜂等應當放在有酒精的玻管內。寄蠅寄蜂和比較大型的昆蟲，應當乾製放在棉花上，然後再放在緊密的木製或原紙製的

標本盒中，以免害蟲侵入，同時把不同目的昆蟲分別放在不同的棉層上。

吸蟲器是採集小型昆蟲最方便和最有價值的工具，所以必須和網子同時使用。它更適用於採集花上、葉上等處的小型蜂子，當靠近它們時，不要使採集人的影子落在採集的地方。吸蟲器和網子不同，它可用來嚴格地選擇標本。不要在一個玻管內放置十分多的昆蟲，因為滲出的水分會浸濕昆蟲，並把它們黏在玻管上。必須時更換玻管或從其中取出採得的昆蟲。爲了選出標本，將吸蟲器的底移向光處，使趨光性的昆蟲集中到那裏，然後小心拔去原有的瓶塞，再用另一瓶塞將管口堵住，在這個瓶塞上固着一小片有酒精、哥羅仿或汽油浸濕的棉花。當昆蟲停止活動時，可以移入有 70 度的酒精的玻管內，再加上標籤。

寄生物經常躲藏在寄主所在處，在夜間或天氣惡劣時，棲留在隱蔽的地方（如葉底、樹皮裂縫、表土層等處）；白天在晴朗的天氣則在補充食料的來源上（在花上，在有分泌液的樹上，在蚜蟲附近），向陽或背陰處。長腳寄蠅（蛭蟻的寄生物）可能直接在道路上或土面上找到，某些土蜂和臂鉤土蜂（蛭蟻的寄生物）集中在某些植物上，很多寄蠅在小石塊上，某些寄生的和捕食蠅類在樹樁上，天牛和二期林蟲的寄生物經常可在樹幹上看到。大量的寄生物在熱天下午藏在樹冠中，特別是孤樹的樹冠。集中在林邊、僻靜的林中空地和花壇上有各種昆蟲，其中有寄生昆蟲。

此外尚有更專門和特選的方法採集寄生昆蟲——用引誘法捕捉它們。這種方法對採集卵寄生蜂是特別重要的。在試驗室內由任何一種昆蟲取得蟲卵要比在野外採集容易得多。將試驗室內育得的新鮮卵塊置於一個特製的紗布袋

內(圖7)放在寄主棲居的地方,用以後飼育的方法就可能引誘和聚集卵寄生蜂。在實踐中類似採集卵寄生蜂的方法曾被廣泛地用以引誘松毛蟲黑卵蜂(雷弗金,1940年)並可能引誘夜蛾、毛蟲、粉蝶及其他害蟲的專食性寄生昆蟲。最後,還可以利用誘集法來捕獲寄生昆蟲。



圖 7. 盛卵塊的紗布袋

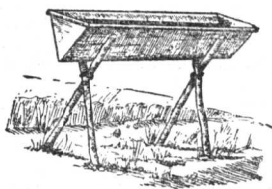


圖 8. 誘蟲用盛糖漿的淺槽

在淺長槽內(圖8)放置糖漿,蜂蜜溶液浸濕的碎布或加有芬芳油的糖漿,配合着不同構造的捕蟲裝備,是誘集某些專食性寄生昆蟲的補充辦法。在挖掘土壤以取得土中害蟲時,經常也可得到它們的寄生昆蟲的幼蟲和休眠蟲期。用這方法可得到幼齡護田林帶的最主要的害蟲——蛭蟥——的寄生昆蟲。蠅的圍蛹和葉蜂的準蛹也能在土表層中採到用以育出寄生物。

利用光誘和加熱分蟲器可以獲得多種多樣的寄生昆蟲。同時利用加熱和光誘分蟲器的原理、也就是說將光誘分蟲器的溫度提升到 $40-50^{\circ}\text{C}$,就能獲到最良好的效果。在這個溫度下,昆蟲被迫離開它們隱藏所在的植物殘體。爲了最有效地使用這一種在野外採集特別小的膜翅目昆蟲的最重要的方法,應當採回各色各樣的材料:樹洞裏的和樹

枝裂縫中的樹葉，森林中、花園中、田野中的葉地被物，繖形花科、菊科和其他植物的花冠、乾草莖、樹皮、樹洞和樹皮裂縫中的朽木和枯草，樹皮下的蜘蛛巢等。在早春和秋天檢查類似的材料，就能得到特別豐富的收穫。不要忽視在夏季和冬季使用光誘分蟲器，尤其是在夏天，當早晨或冷天昆蟲不活動的時候，在田間進行採集。可用一個堅固的布袋進行收集材料，只要在袋口嚴密地裝配上一個玻管，這個布袋又成為最簡便的光誘分蟲器。袋內的昆蟲就移向光源。當使用這種布袋作為光誘分蟲器時，還應將袋內物體在試驗室內倒在一大張白紙上進行檢查。在標籤上除了一般的說明外，還應載明標本是從那種材料得來的。

寄生蜂和其他寄生昆蟲不僅可從花上採集，還可在土面上、樹幹和枝葉上、草本植物上、石塊上和其他各處採得。應當特別注意在清早或下雨的冷天，由樹葉或灌木上，尤其在葉的下面可採到很多隱藏在那裏的寄生蜂。採集時小心用一隻手提起樹葉，再用玻管或開口的毒瓶套在上面。

檢查落入誘蟲燈中的材料以採集卵寄生蜂和其他寄生昆蟲的成蟲是具有特殊意義的。在蛾蝶翅膀上可能發現卵寄生蜂。解剖死的昆蟲可能得到寄蠅和寄蜂的幼蟲。

各種不同的採集方法提供不同的材料。因此不要只用某一種方法，而要在不同的昆蟲棲所和不同的季節利用各種各樣的採集方法。這樣就能獲得最豐富的材料。為了明瞭某一種害蟲的寄生昆蟲區系，應當着重在這種害蟲的棲所進行搜索，並廣泛地飼育寄生物。

保存和飼育寄生物的設備

1. 光誘分蟲器（圖 9,10）和加熱分蟲器（圖 11）用以