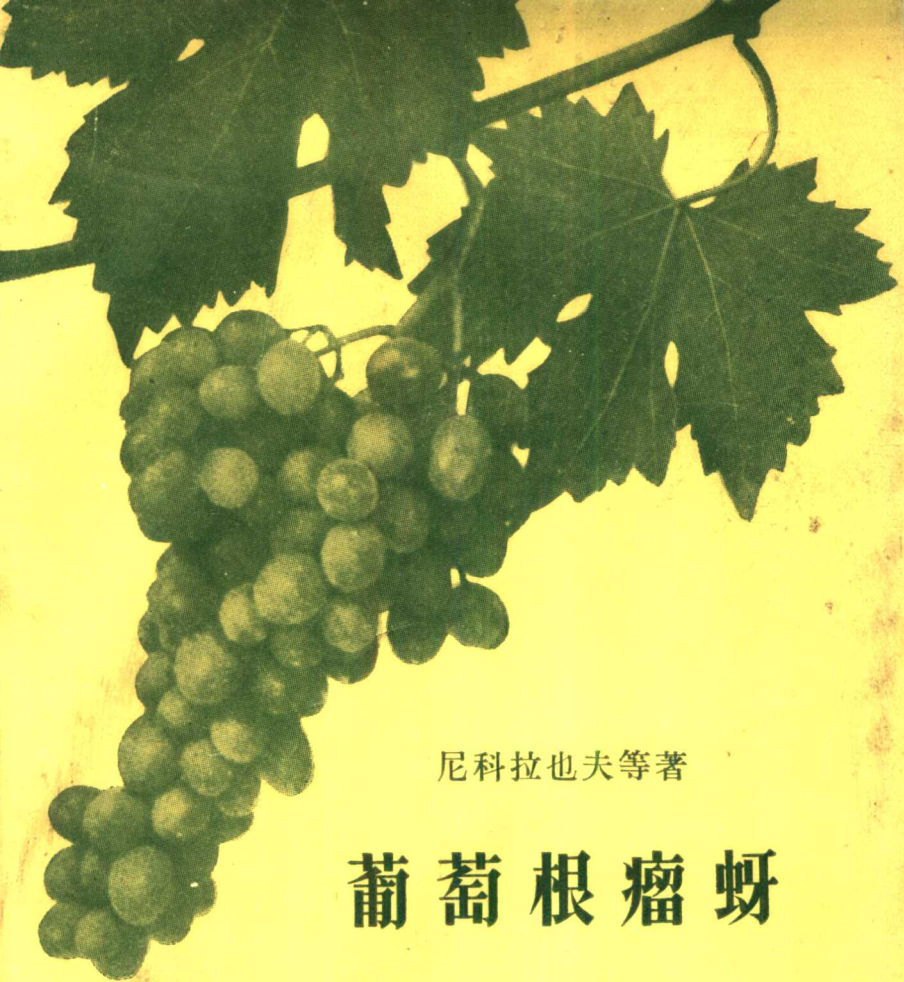
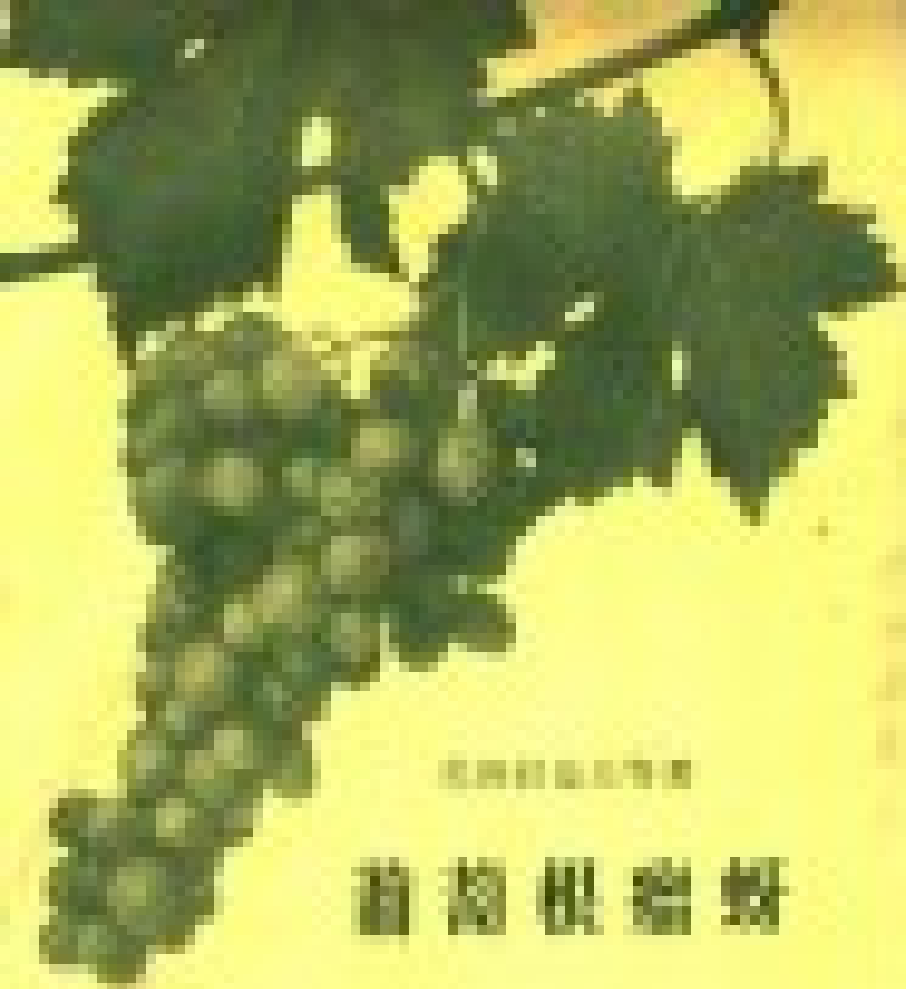




尼科拉也夫等著

# 葡萄根瘤蚜

財政經濟出版社



植物病虫害防治

# 葡萄根瘤蚜

植物病虫害防治

# 葡萄根瘤蚜

尼羅羅 畢 杜等編  
方主陽、吳燕如編譯

財政經濟出版社

1956年·北京

# 葡萄根瘤蚜

〔苏〕尼科拉也夫等著

方三陽、吳燕如等譯

\*

財政經濟出版社出版

(北京西總布胡同7號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第60號

中華書局上海印刷廠印刷 新華書店總經售

\*

787×1092 1/32 · 17/8印張 · 35,000字

1956年6月第1版

1956年6月上海第1次印刷

印數: 1—4,000 定價: (9) 0.22元

統一書號: 16005.93 56.5.京翠

## 前 言

葡萄根瘤蚜是葡萄最危險的毀滅性的害虫，專寄生于葡萄的叶上及根上，形成叶瘿及根瘤；但在某些品种上有根瘤型也有叶瘿型，在某些品种上只有根瘤型而無叶瘿型。

葡萄感染葡萄根瘤蚜以后，植株發育不良，產量顯著降低，嚴重时甚至整株枯死。法國曾因此虫为害而毀滅了二百五十万公頃的葡萄園。因此各國均將其列为重要檢疫对象之一。

我國在山东烟台市已發現了葡萄根瘤蚜；其他葡萄產地亦急待調查清楚。

苏联在葡萄根瘤蚜方面曾做了不少工作，專設有“全苏防治葡萄根瘤蚜科学研究所”進行着葡萄根瘤蚜調查及試驗研究工作。为了吸取苏联这方面的經驗，加强我們对葡萄根瘤蚜的調查及檢疫工作，特組織翻譯“論葡萄根瘤蚜的生物学”“葡萄園葡萄根瘤蚜調查技術指導”“葡萄栽植材料消毒的技術指導”等三篇文章編成本書。其中前一篇內容主要敘述葡萄根瘤蚜的生物学及品种間感染差异性；后二篇分別敘述了進行葡萄根瘤蚜調查的方法、技術和組織以及消毒葡萄栽植材料免受葡萄根瘤蚜为害的化学处理。

本書可供國內的植物檢疫及植物保护人員、果樹技術干部、國營葡萄園、及農業院校作參考。

## 目 錄

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 一、論葡萄根瘤蚜的生物学.....     | 5  |
| 二、葡萄園葡萄根瘤蚜調查技術指導..... | 24 |
| 三、葡萄栽植材料消毒的技術指導.....  | 55 |

## 一 論葡萄根瘤蚜的生物学

为了制訂直接防除葡萄根瘤蚜的方法,从1948年起“馬哥拉奇”(Магараж)全苏釀酒与葡萄栽培科学研究所植物保护部研究葡萄根瘤蚜的生物学。

葡萄根瘤蚜的生物学,正如以前西拉奇耶夫(А. А. Силантьев)(1910)和伊哥洛夫(П. И. Егоров)(1948)所指出的,并没有弄清楚。在文献中葡萄根瘤蚜生物学的主要特征是按照下列公式來記載的。

根瘤型的根瘤蚜有三个發育階段——卵、幼虫①和雌性成虫。这型沒有雌性成虫。幼虫脫四次皮后成为無翅的孤雌生殖的雌蚜,它不受精就產100个或更多的卵,產卵后即死亡。

根瘤型葡萄根瘤蚜以第一齡幼虫越冬,很少是第二齡的。春天冬眠醒來并开始取食。在整个季節中,以孤雌生殖繁殖5—8代。

第一齡幼虫(飄泊者 бродяжка)可以鑽出土面,借風、水和其他方法傳播到附近的葡萄園上。由若虫(нимфа)形成的有翅葡萄根瘤蚜也鑽出到土面上,这些若虫由第二次脫皮后的幼虫發育而成的。若虫的發生由于根上营养条件惡化的結果(根部干燥)。

若虫脫第四次皮以后鑽出到土面上,变成有翅雌蚜,它不取食,并且在嫩莖的樹皮上或叶子的下表面上產3—9个大小不同的两种未受

① 在本文的原文里,对于葡萄根瘤蚜有翅芽的幼虫都用 нимфа,对于無翅型的幼虫都用 личинка。为了表示这个区别,將前者譯为若虫,后者譯为幼虫——譯者注。

精卵。从較小的卵孵化出無翅雄蚜，从較大的卵孵化出無翅雌蚜。雄与雌均無口器(喙)，也不取食。雌的交配后在樹皮上產一个所謂“冬”卵(зимнее яйцо)；它固定在小莖的樹皮上。

春天，从越冬卵孵出幼虫——干母(личинка—основательница)。若是寄生在美洲葡萄品种或欧—美雜交种的葡萄上时，它就爬到叶上吮吸叶汁。它不在欧洲品种葡萄的叶子上吸食。这种幼虫从來不進入土中，也不吮吸葡萄的根。

因为这些幼虫不能吮吸欧洲品种葡萄的叶子和根，所以它們在欧洲种上不免要死亡。

幼虫吮吸美洲品种或雜种葡萄叶子后使叶子形成虫瘻，幼虫定居在虫瘻里。幼虫發育成孤雌生殖母蚜(партеносамка)并產 500—700 个卵。由卵孵化出來的幼虫也吮吸嫩叶。因此，在叶子上的时期，它們可以繁殖(以孤雌生殖) 8—9 代。一部份幼虫自叶上轉移到根上。

在美洲种和雜种的葡萄上，葡萄根瘤蚜的發育包括所有自己的类型，也就是經過全發育史(полный цикл развития)。在欧洲品种的葡萄上，只有根瘤型進行發育并且專以孤雌生殖進行繁殖，因为幼虫(干母)由“冬”卵孵化出來后在这些条件下死亡(不全發育史 неполный цикл развития)。

在現代的文献中所記載的美洲和欧洲品种的葡萄上葡萄根瘤蚜發育的公式就是这样(圖 1 和圖 2)。

我們主要是在葡萄園里 [克拉斯諾达尔边区 (Краснодарский край)，拉查列夫区 (Лазаревский район)]，研究了葡萄根瘤蚜的生物学。也在格魯吉亞苏維埃社会主义共和國 (Грузинская ССР)，阿捷尔拜疆苏維埃社会主义共和國 (Азербайджанская ССР)，莫尔达維亞苏維埃社会主义共和國 (Молдавская ССР) 及烏克蘭苏維埃社会主义共和國 (Украинская ССР) 進行了观察。

除在自然条件下進行观察以外，我們还在實驗室——隔離的飼养所以及种在盆里的幼苗——進行了研究。

現在我們敘述研究的結果。

为了确定葡萄根瘤蚜是否在歐洲品种葡萄上產所謂“冬”卵，我們在1948—1951年在“馬哥拉奇”研究所索奇試驗分站（Сочинский опорный пункт），以米高揚命名的國營農場〔（Совхоз имени Микояна）在阿捷尔拜疆〕，“希尔斯”〔（Хирс）在格魯吉亞〕，“格拉齐耶什塔”〔（Гратиешт）在莫尔达維亞〕以及以塔伊罗夫命名的研究所（Институт имени Таирова）的葡萄園內尋找葡萄根瘤蚜的冬卵。

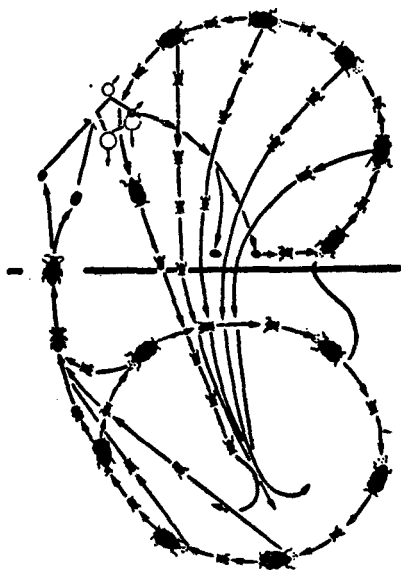


圖1. 美洲种葡萄根瘤蚜發生圖(据 Хазас)

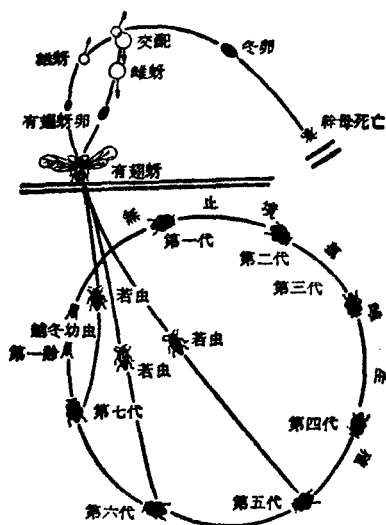


圖 2. 歐洲種葡萄根瘤蚜發生圖(据 Принц)

当观察葡萄植株时，我們利用了可放大十倍的放大鏡，除此之外，我們还用双目鏡進行研究樹皮。

在索奇試驗分站，1949年春，观察了76株葡萄；1950年春观察了50株葡萄；1951年春观察了83株葡萄；虽然在索奇試驗分站的条件下秋天有大量的有翅蚜飛行，但沒有發現一个“冬”卵。

从观察过的植株上仔細的取下所有老的樹皮，并且放在小的飼养所中再去查看。進一步观察証明上面并無“冬”卵。在其他試驗分站中尋找也無結果。

这些观察引起我們注意由有翅葡萄根瘤蚜所產的卵孵化出來的有性个体以及它們在欧洲品种葡萄上以后的命运。

正如以上所指出的,从文献材料中,大家都知道,葡萄根瘤蚜有翅蚜在欧洲和美洲品种上產二种大小不同的卵,从較小的卵孵化为雄蚜,而較大的卵孵化为雌蚜。雌蚜与雄蚜均無翅,也無口器,不取食。交配后,每一雌虫在多年生木質部上產一个受精的越冬卵后即死亡。

在欧洲品种葡萄上“冬”卵的不存在說明了上面所敘述的由于發育的結果,發育的最后產物——干母在欧洲葡萄上根瘤蚜存在將近 100 年內每年死亡这个有性个体的發育公式在某一部分是不正确的。

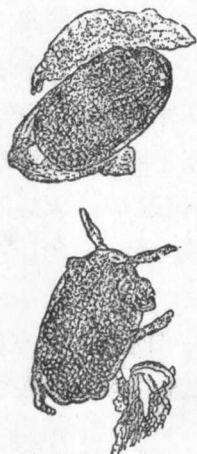


圖 3. 發育三日的根瘤蚜胚胎

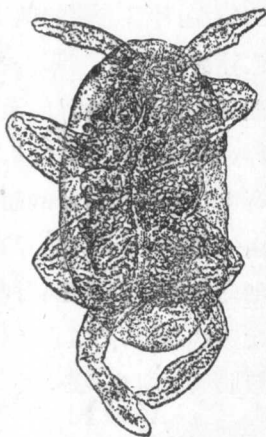


圖 4. 有翅个体的卵孵出的幼虫

为了檢驗这种情况,我們注意了从有翅个体所產的卵孵化出來的幼虫的發育,这些有翅个体是在欧洲品种上發育的。

1949 年 7 月 5 日我們自“謝米利昂”(Семильон)葡萄品种 的根上收集了若虫并且移植到具有同一品种葡萄根的飼养

所內。7月16日開始出現有翅性母(крылатая полоноска),而7月20日開始產卵。

7月23日,在卵中出現了透過卵膜的复眼和頭端上可作為特征的中斷的隆綫(киль)。通過卵膜可以看清幼蟲身體的分節現象(圖3)。7月25日從有翅性母所產的7個卵孵化出來的具有正常

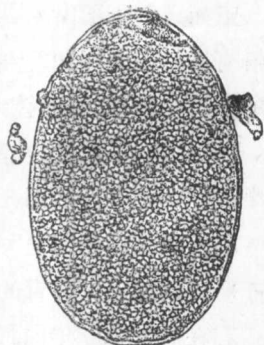


圖5. 根瘤型有性雌的卵

口器的幼蟲,並且它們的喙達到後面一對足的基部(圖4)。

這種情況証實了,第一、有性個體(沒有口器)不是由取自歐洲品種葡萄上性母所產的卵孵化出來的,所以它們不產“冬”卵,即受精卵;第二、從歐洲葡萄根上所取下的性母所產的卵孵化具有正常口器的幼蟲(產卵後經過5—6天孵化)。

由於在謝米利昂品種的葉上不形成蟲瘻,7月25日所孵化出來的幼蟲轉移到根上,並吮吸根部。

吮吸的幼蟲,在7月21日—8月1日脫第一次皮,在8月6日脫第二次皮,在8月10—11日脫第三次皮和在8月17日脫第四次皮。

在8月18—19日看到它們交配。雌蚜在8月19—20日產卵。雄蚜在8月20日死亡,雌蚜在22日死亡。雌蚜所產的卵數最多的是3個(圖5)。

應該指出,1949年5月29日當觀察謝米利昂品種根上的葡萄根瘤蚜時,我們在自然條件下交配的47個個體中發現了

雌蚜和雄蚜。雌蚜長——567.5 微米，寬——417.5 微米，觸角第三節長——60.6 微米，喙長——202 微米，口針(колющая щетинка)長——274 微米；雄蚜長——400.1 微米，寬——254.5 微米，觸角第三節長——47 微米，喙長——136 微米。

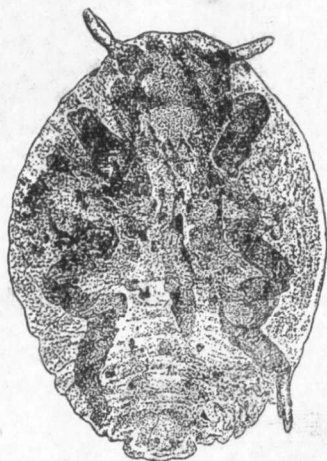


圖 6. 雌蚜



圖 7. 雄蚜

測量雄蚜的口針是不可能的。

雌的有性个体从 5 月——9 月均可在根上見到。它們很容易鑒定，因為它們腹內有 1—3 個大型的卵。

在根上我們發現了有性个体以及觀察到它們的交配过程的這一個事實，迫使我們重新審查關於在歐洲品種的葡萄根上葡萄根瘤蚜無止境的孤雌生殖這一個問題。

研究的目的是確定在田間和實驗室條件下，在不從外界補充幼蟲的情況下，根瘤型葡萄根瘤蚜孤雌生殖發育延續時間。

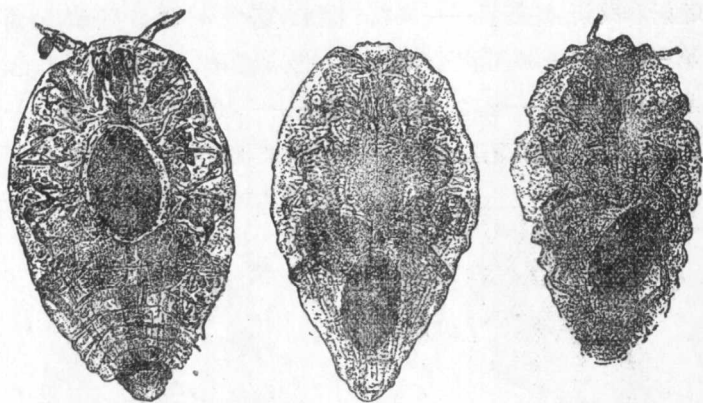


圖 8—10. 根瘤型有性世代的雌蚜

1949 年 7 月 16 日，在感染了葡萄根瘤蚜的白色沙斯拉 (Шасла белый)、謝米利昂、里帕里亞 (Рипария)、101—14 和魯彼斯特里斯 (Рупестрис) 五个葡萄品种的根上，放五个用銅紗做的隔離籠 (изолятор)，并且根依旧留在土里，不与植株分离 (菲多罗夫 С. М. Федоров 修正了的方法)。在 9 月 10 日，打开隔離籠。分

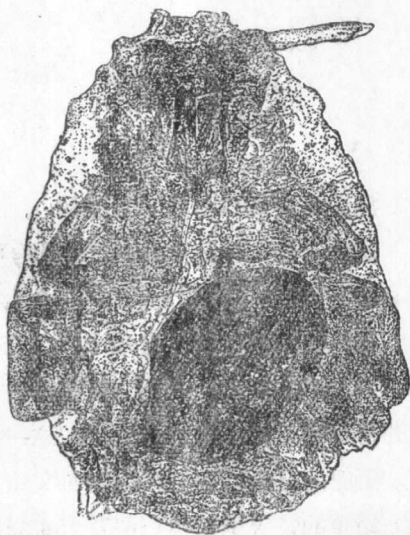


圖 11. 有大型卵的根瘤蚜若虫

析指出, 9月10日在已經隔離的根上沒剩下活的幼虫和雌蚜, 但有若虫和有翅个体。

它們的数目如下:

| 葡 萄 品 种                          | 若虫 | 有翅个体 |
|----------------------------------|----|------|
| 白色沙斯拉                            | 9  | 14   |
| 謝米利昂                             | 11 | 22   |
| 里帕里亞×魯彼斯特里斯 3306                 | 10 | 8    |
| 里帕里亞×魯彼斯特里斯 101—14               | 56 | 84   |
| 魯彼斯特里斯·杜·洛·о (Рупестрис ду ло о) | 0  | 0    |

同时我們把具有預先在考別 566 (Кобер 566) 砧木的根上培养到第四代的葡萄根瘤蚜群体和根分离出來。把根放在盛有土壤的淺的容器中, 盖上玻璃漏斗, 漏斗上套上黑色的套子, 几乎一直盖到漏斗管的末端。以电灯光引誘使若虫和有翅个体向着漏斗末端的灯光出來, 这样, 可以計算它們的数目。所有性成熟的雌蚜及卵都从根上取下。

到7月23日, 从隔離的根上出來36个有翅个体和18个若虫。观察根部指出: 在这些根上沒有活的葡萄根瘤蚜幼虫, 而在布置試驗时根上有包括74个幼虫的四个群体。可見, 有翅个体和若虫占全部虫口的73%左右; 其余的幼虫死亡。孤雌生殖在第四代結束。第五代虽然也是孤雌生殖, 但它已經是 有性环节, 完全進入若虫期(нимфоз)。

試驗指出, 在根隔離的情況下, 避免了幼虫从外面傳入的可能性, 根上的根瘤蚜群体一部分轉入若虫期, 一部分死亡。

为了查明葡萄根瘤蚜在那一齡越冬,我們在1949年4月从美洲品种——魯彼斯特里斯、里帕里亞和欧洲品种——謝米里昂和白色沙斯拉根上搜集了100个在从休眠状态出來前的幼虫。并經測量大小和分类。(表)

葡萄根瘤蚜測量結果——幼虫的大小(微米)

| 品 种    | 按 齡 期 幼 虫 数 目 |      |         |      |         |      |         |       |
|--------|---------------|------|---------|------|---------|------|---------|-------|
|        | 180—200       |      | 201—300 |      | 301—450 |      | 451—640 |       |
|        | 数目            | %    | 数目      | %    | 数目      | %    | 数目      | %     |
| 魯彼斯特里斯 | 6             | 6.0  | 33      | 33.0 | 31      | 31.0 | 30      | 30.0  |
| 里帕里亞   | 2             | 2.0  | 26      | 26.0 | 45      | 45.0 | 27      | 27.0  |
| 謝米里昂   | 8             | 8.0  | 41      | 41.0 | 26      | 26.0 | 25      | 25.0  |
| 白色沙斯拉  | 19            | 19.0 | 26      | 26.0 | 38      | 38.0 | 17      | 17.0  |
| 共 計    | 35            | 8.75 | 126     | 31.5 | 140     | 35.0 | 99      | 24.75 |

从表中看出,葡萄根瘤蚜越冬的齡期成分是多樣的。無論在第一齡或最后齡的幼虫都可以越冬。

可見認為只有第一齡幼虫越冬这种意見,是沒有堅固的基礎的。

当观察从各葡萄產区所收集來的大量的葡萄根瘤蚜时,我們發現了具有与一般类型有区别的特別結構的若虫,它的腹內有一个大型卵(圖11),其中一个若虫在根上產了一个卵。

#### 葡萄根瘤蚜在欧洲葡萄上的生物学

根据所進行的研究和观察底結果,我們可以拟出在欧洲

品种葡萄上葡萄根瘤蚜發育的公式。

去年遭受寒冷的那些齡期的葡萄根瘤蚜進行越冬，葡萄根瘤蚜因为季節关系發育了五个孤雌生殖的世代，所以是以不同的孤雌生殖的世代和兩性的世代進行越冬。

春天，冬眠醒來以后，各齡葡萄根瘤蚜進行独立發育。葡萄根瘤蚜冬眠醒來的時間根据每一葡萄根瘤蚜越冬地土壤的溫度和湿度而不同。同时在土壤上層里、在沙土中、在陽光照射的斜坡上越冬的葡萄根瘤蚜醒來較早，而在較不利的环境下——在北面的斜坡上、在較深的土層里、在冷的粘土中醒來較晚。成群或單个葡萄根瘤蚜底越冬地的小气候特性影响葡萄根瘤蚜冬眠醒來的時間。因此，在春天除了还处于蛰伏状态（состояние анабиоза）的个体以外还發現有生產当年第一代的卵并且甚至有已經結束第一代發育的，以及开始生產第二代發育开始的卵的葡萄根瘤蚜。因此，葡萄根瘤蚜世代自春天起的計算應該用現在所采用的不同的方法。

由于葡萄根瘤蚜在不同的世代不同的齡期越冬，所以在根上發育成各个独立的虫群，每一虫群是以屬于一个世代的个体群为基础的。如果有已知数目的世代越冬，那么就能得到相当数目的独立發展的虫群。如果越冬的个体屬于同一世代，那么它們可能結合成一个同样的虫群。不同的葡萄根瘤蚜世代，組成不同的虫群，这些不同的虫群以独立的途徑進行發育。

假定第二和第三代的第一、二、三、四齡期各有若干数目葡萄根瘤蚜在某一地区進行越冬，則冬眠醒來的条件在同一