

中等農業技術學校

教學參考資料

(植物保護)

下 冊

中南行政委員會農業局編印

1954年8月

目錄

病 害 部 份

1 什麼是植物病害和我們對於防治的應有認識 (農業科學通訊一期一九五一年)	一
2 關於植物免疫性及抗病育種 (中國植物病理學會會刊 六至八期 一九五三年)	五
3 學習波什揚理論中有關微生物的變異問題 (新科學 二期 一九五三年六月)	一三
4 植物病毒研究在現階段的幾點結論 (新科學 二卷一、二期)	二一
5 小麥銹病調查估計法 (華東農科所工作通訊 二卷六期一九五一年)	二四
6 小麥銹病的鑑別和防治 (機農通報 十期一九五三年六月)	三六
7 山東小麥腥黑穗病防治研究的幾點體會 (華東農林 二卷五期)	四一
8 各種主要作物黑穗病之研究 (新農場 一卷二期 一九五一年八月)	四六
9 從小麥赤霉病的性質討論其防治問題 (華東農業科學通報 二期一九五三年)	五五
10 關於抑制麥苗徒長及預防凍害的幾點意見 (一九五四年一月一六日華東農業技術會議部分代表座談結果記要(華東農業科學通報)	六〇
11 河南省一九五三年玉米病害重點調查報告(植物保護通訊二期)	六二
12 穀子黑穗病新防治法——石灰乳浸種法(河北農林一九五一年二月第二期)	七六
13 開封縣甘肅黑斑病傳染途徑初步調查(河南省農業試驗場一九五四年四月)	七九
14 怎樣防治烤菸黑腥病 (華東農林二卷六期)	八四

15 菸草花葉病及其防治法	(大衆農業六期一九五二年六月)	八八
16 油菜的主要病害及其防治方法	(大衆農業 一九五二年七月)	九五
17 一九五二年晉、察、綏馬鈴薯疫病專題訓練會議彙刊	(中央人民政府農業部病蟲防治司)	九八
18 馬鈴薯的晚疫病嵌紋病及其防治方法	(大衆農業二卷四期一九五一年七月)	一二四
19 我國當前的果樹病害問題	(中國植物病理學會會訊六至八期)	一二六
20 梨赤星病	(大衆農業 一九五二年八月)	一三七
21 廣東潮汕柑桔病害調查	(新科學二期一九五三年六月)	一四〇
22 常山縣柑橘的病蟲害及羣衆的防治方法	(華東農林 三卷三期一九五一年九月)	一四五
23 掩心白菜腐爛病防治試驗	(工作通訊 二卷二期)	一四七
24 蔬菜類腐爛病防治參攷資料	(大衆農業 一九五二年八月號)	一五四

什麼是植物病害和我們對於防治的

應有認識

陳善銘

稍微留心自然界現象的人，就會發現植物時時有發生不正常形態的情形。一般說來這些生長不正常的情況就叫作植物的病害，換句話說植物發生這種情形就是生病了。植物病害的種類非常多，而且差不多每一種植物全都或多或少有幾種病害。雖然有這麼多的病害，但其中許多對於農林作物並沒有引起多大損失，然而其中也有不少是相當重要的。一般農民對於植物的病害非常熟悉，在他們對自然作鬥爭的時候，植物病害就是其中一種主要的對象。如此經過無數代的鬥爭經驗，現在我們對於許多植物病害已經有了一些瞭解，對於防治的步驟也有了一些經驗，當然這一種災害的基本消除尚有待於今後的努力。現在把一些關於植物病害和防治方面的幾點主要的認識寫在下面。

植物病害是農業生產中一種重要的災害

在人類歷史上，很早就有植物病害的記載，猶太人的記載大約在四千年前左右就已經提到了植物病害。中國歷史上的記錄很少，但是至少在齊民要術上已經有了黑穗病的敘述了。植物病害對於農業生產是一種非常重要的災害，由於這種災害會造成相當嚴重的損失，所以我們不難看到植物病理學史上的有名的幾個植病的大發生也就是人類歷史中有名的幾個大災害。這一類的例子很多，例如一八四五年番薯晚疫病的大發生差不多毀滅了歐洲這種主要食糧的六分之五。在病害發生嚴重的愛爾蘭一地就有將近二十五萬人，相當於當地人口的三分之一左右，因而饑病致死。

在我國植物病害對於每年農業生產的損害還沒有準確的調查。但是它的嚴重性，根據一般的反映和調查，是沒有問題的。即以小麥的幾個例子來說，東北一九四八年由於桿銹的損失，估計可能在百分之七十五左右。在東北華北許多黑龍江流行的地區，平均的損失，估計可能在百分之三十以上。一九五〇年在華北由於銹病的損失，估計可能減產百分之二十至三十左右。這些數字如若計算成爲斤數，其損失的鉅大，就更容易瞭解，更爲驚人了。

植物病害全有些什麼病原？

從廣義來說，一切植物生長中不健全的情形全可以叫作植物病害，如此，據現在我們所知道的，他有下面所列的幾種病原：

1. 生理上的原故 一切生理上的不正常，如同土壤中缺乏某種養料，土壤水分的過多或過少，不適合於生長的溫度等等，全可以使植物生長不健全，也就是說生了病害，屬於這一類的，一般被叫作生理病害。
2. 病毒 病毒是一類用顯微鏡看不見而傳染性非常劇烈的東西，他的性質現在還不完全清楚；但是在人類，動物和植物中，他是很重要的。有許多病害是由於這一類東西寄生的緣故，例如我們日常看見的番茄、大豆等等的毒素病，全是由於病毒的傳染所致。葉瘋病據現在的觀察也是一類由病毒傳染的病害。
3. 寄生植物 一般的植物自己可以製造食物；但是也有很多很多的植物，主要在低等植物的菌類之中，是要依靠其他生物的養料來生活的。這類寄生的菌類，包括細菌和真菌，是植物病害的主要病原。我們日常所見到的黑穗病，銹病（黃疸病）等等全是屬於這一類的。藻類和種子植物比較少，茶樹的紅銹病是前者的例子，菟絲子是後者的一例。
4. 寄生的動物 動物，除了碰傷，嚙傷的不計之外，成爲植物病害病原的比較少。但是其中線虫一類有許多是非常重要的植物病原，像小麥，甘藷的線虫病。

如何判斷一種病害的病原

發現一種病害的病原，最重要的是收集經驗，假如我們發現一種生物常常與這一種病害有關係，就不難歸納出病原的可能性。雖然如此，這一類的分析所得的結論有時也會使我們得到不正確的結論，會把次要的腐寄生類的生活認為主要的病原，所以一般植物病理工作者常常引用細菌學家寇和（Koch）的原則來作為證明植物病原的原則。這一原則包含下列的幾條：

1. 寄生的生物需要永遠與觀察的病害同時存在。
2. 寄生的生物需要單獨的分離出來而在培養中研究過。
3. 培養的寄生生物應當可以接種到健全的寄主上去，因而產生同樣的病害。
4. 從接種的寄主上，寄生的生物應當再能分離出來，而證明它與前次分離出來的一樣。

在一般由於寄生的病害裏，這一原則雖然可以作為重要的參考，但是在實際工作中有時也不能不有所變通。如同在絕對寄生的生物中（就是只能生在活的生物身體上的生物，如同銹菌），就不能在培養基上培養，只能用病原與病害的關係來證明。在病毒一類的病原同樣的也只有用各種接種方法來證明了。還有一點我們也不可不注意，就是雖然應用了寇和的原則，但是所得的結論還不一定十分準確，在研究根病一類的病原尤其是如此，因為許多分離出來的菌類雖然經過接種後可以產生相當的病害，但是在自然現象中它們是後生的而非最主要的病原。所以我們還必需反覆研究病害發生的規律才能萬無一失。

證明生理方面病原所用的方法，主要在分析病害發生的條件，一方面用人為的方法造成這種條件，因而產生相同的病害，另一方面用人為的方法改正了不正常的生活條件，因而改正了病態，

關於防治植物病害的幾點認識

上面已經說過植物病害有那幾類病原和如何證明病害的病原。但只是如此還不能進行實際的防除，現在把

幾個防除方面的要點簡單的討論一下：

(一) 認識病害發生的規律是防除病害的基礎。對敵人作鬥爭必須要知道敵人的一切才能作最好的設計，對於植物病害的鬥爭也是如此。我們對於病害發生的規律知道的越清楚，我們的防治方法也就越多而越好。關於這一點，應當注意以下三方面：

1. 要仔細研究寄主。寄主是病害的一方面，假若沒有寄主就沒有病害。如若我們研究的寄主是麥子，我們一定要把麥子的每個時期，環境對於他發展的影響瞭解的相當清楚，這是一個重要的準備。

2. 要仔細研究病原。病害的病原，不論是一種細菌，一種真菌或者是一種線蟲，必需要瞭解它的整個生活過程，和環境對於它生活過程中各各階段的影響。例如我們研究一個黑穗病菌，應當設法儘量瞭解它在什麼環境生長的最好最快，或者是最壞最慢，在什麼情形之下它會產生那些變化。

3. 要仔細研究寄主、病原、環境三者的相互關係，只知道病原和寄主的一切，還不算瞭解病害發生的規律。因為這些還是孤立的，對於病菌發展最好的環境，不一定就是病害發生最適合的環境；而對寄主最不健全的環境也不一定就適合於病害的發展；因此瞭解寄主、病原、環境三者的相互關係是必要的。

(二) 尋出病害最弱的一環是有效防除的關鍵。在病害發展的各方面，在它發展的過程中，自然有些地方是可以利用的或者是比較容易利用去防除它。因此，只要我們能够尋出這些關鍵，研究出方法，當然就可以作有效的防治。例如以防治小麥腥黑穗為例，就應當注意，它的最弱一環是在孢子發芽的前後，如此我們就可以利用種種方法在這個時候去防除它。又如我們知道他在較高溫的時候，孢子發芽不好，如此，冬麥早期播種，在某些地區就可能被利用來作為防治的方法。

(三) 防除植物病害是一種綜合性的工作。對於很多病害，僅僅應用一種防除方法往往不能收到完全的效。根據以往的經驗，我們知道，要解決一個植物病害問題，除了少數的例外，只應用一種方法往往不能達到澈底的防治。比如以棉的炭疽病來說，我們知道種子處理可以防治病害，選種可以防治病害，輪作及其他方法也可以防治病害；但是，單獨使用一個方法是不能收到十全的效果的，因此，利用多種方法作綜合性的防除是

必要的。在這裏也應當說明，雖然應用一種方法，往往不能得到完全的效果，但是也不應當認為它就一點沒有效果。我們應當確實的作比較，研究它的效力的有無和大小，才能得到正確的結論。

(四)設計防治方法必需要注意到其他的條件 在施行許多防除病害的方法時，我們一定要注意關於作物的其他條件，尤其是在利用栽培方法進行防治時更應當如此。我們所用的防除方法，多半是在作物生長的環境內或者作物本身內引起某些變化，而利用這些變化來實行防治。因此，這些變化也就同時可能引起其他的變化和結果。例如寄主在發展上或者是在產量上，甚至於在其他病虫害的發生上所起的變化。舉一個例來說明，上面曾經說過，我們可以利用早期播種防除腥黑穗病，但是早期播種就會影響麥子的生長、產量、在某些地區也會影響銹病發生的嚴重程度，甚至某些虫害的為害程度。這些全是應當研究考慮的。

總結起來說，我們要認識和防除一個植物病害，必需要吸收一切羣衆經驗，來作分析和研究。對於病害發展的過程知道的越多、防除的工作也就可能作的越徹底一些。植物病害在自然界中，尤其是寄生性的病害，因為包括兩種生物本身的鬥爭，加上千變萬化的環境因子，極其錯綜複雜；我們必需多研究，多認識，多了解其中的種種相互關係，然後我們才能具體掌握了消除病菌的方法，使我們所需要的作物健全生長，達到我們向自然爭取的目的。

關於植物免疫性及抗病育種

季 良

(一)植物的抗病性與環境——抗病性及其變導性：

植物的抗病性也和其他性狀一樣，是植物有機體長期系統發育結果。在自然界中是沒有絕對相同和永恆不變的外界條件，每個生物體都是生存在各種相對不同的外界條件下，譬如，拿土壤條件來講，土壤本身是一個

種其複雜的綜合體，由於各地的土壤其形成的歷史過程及植物着生情況的不同，再加上土壤內的各種微生物的作用，溫度，水分，空氣等外界條件以及人類農業耕作的影響就更增加了它的複雜性，使之處於經常不斷的變化狀態。至於氣象條件更為複雜，不僅不同地方氣象條件不同，即同一地區每年每季每天亦有所不同。植物有機體就在這樣變化多端和錯綜複雜的氣象條件及土壤條件下，同化這些外界條件來構成自己的體軀。因此，就會使各個個體形相對不同的形態和新陳代謝類型。其中有的可能適于病菌的侵入與生存發育，有的可能不適於病菌的侵入與生存發育。這樣就形成了個體間不同的抗病性能，其中比較能夠抗病的類型，由於自然選擇及人工選擇的結果被保留下來。這樣的類型，在產生其先代的那些條件下，繼續生長與發育的結果，就使得它們新獲得的性狀，得到逐漸的鞏固累積與加強，而形成比較穩定的抗病性。所以說植物的抗病性，也同樣是植物許多先代在系統發育過程中，同化一定外界條件的結果而形成的。因此，它們的後代為了發展這種特性，就必然要求在它的先代中曾經構成這些特性的一切外界條件，也只有當外界條件具備了這些時，它的抗病性才可能得到顯現。因此，即使是一個抗病類型，如果它後代的生存條件，不能滿足為了發展它的抗病性所需要的那些條件時，那這種特性也不可能顯現，或者可能由於外界條件的改變，同化了新的外界條件，失去原有的抗病性。事實上，在實踐中也常可看到有很多抗病的品種移到另一個新的地區時，由於生活條件的改變而成為感染品種。相反地，也有些感染品種到一個新的地區變成抗病的品種。譬如：拿我們自己做過的例子，把從各個不同地區搜集的粟的品種，接種同一粟白髮病的菌種，然後，分別種在不同的地方時，抗病性發生了很大的差別。下列二表表示各品種在各地感病百分率：

品種來源地	唐山	天津	定縣	冀縣	通縣	邢縣	邢台					
品種名稱	大金苗	豐二號	三變升	饅頭白	大齊頭白	竹葉青	大黃穀	碗金邊	黃苗	刀把齊	大白穀	
在產地	5.6	13.2	0	15.8	1.9	2.3	0	0	32.3	36.1	0	10.0
在原產地	1.8	0	1.3	2.7	3.2	1.2	3.4	1.2	0	4.5	1.3	14.3

品種名稱	邢台	定縣	天津	通縣	唐山	冀縣	石家莊
石農五號	0	1.3	3.6	28.2	0.9	0	4.5
華農四號	18.3	5.2	19.8	47.8	13.0	6.0	35.2

這個例子就說明了不同的環境條件對抗病性是有影響的。如蘇聯耶洛登科用黑麥桿黑粉病菌 (Tubercinia occulta) 做的肥料試驗...

處理	無肥區	NPK + Ca SO ₄	NPK + Fe SO ₄	NPK + Ni SO ₄	NPK + Zn SO ₄	NPK + N ₃ BO ₄	NPK + NaCl
發病率	17.1	11.8	3.4	4.8	0.9	3.1	11.5

不同的微量要素，對黑麥桿黑粉病的抗病性，顯然具有很大的影響。

除去肥料以外，根據蘇聯的經驗，用春作物實行晚秋播種復壯的方法，也同樣可增加抗病性。如舍夫欽科用春小麥「米里杜魯姆311」做的試驗。

春季播種的種子的發病率%	散黑穗	腥黑穗	鎌刀菌	黑腐病	葉銹病
0.34	1.72	3.2	11.7	68	
晚秋播種的種子的發病率%	0.04	1.05	1.5	2.3	51

這些例子都充分地說明，植物的生活條件對它的抗病性的影響。當然我們若能掌握了這些條件，那就不僅可以應用到農業技術上去，用農業防治的方法提高作物的抗病性能，而且可以應用這樣的條件，用培育與選擇的方法，從感染的品種中選出抗病的類型來。同時也可以在進行抗病育種工作時，應用這些方法事先培育親本，增加其抗病性能的遺傳傳遞力，和定向的培育雜種後代，來有計劃地創造出新的抗病品種來。

(二) 病菌的致病性及其變異性——生理小種的問題：

病菌也是一種生物，它分解與同化植物的代謝產物而構成自己的體軀。但是，各種作物的代謝類型是不同的。也就是說，它們的代謝產物都各不相同。如拿蛋白質來講，植物體內蛋白質種類極其複雜，不但不同植物蛋白質種類，化合狀態各有不同，而同種植物不同品種間也有很大差別。雖然現在生物化學對蛋白質的研究，還不能精細地分析出，各種生物體內所含有的每種蛋白質類型的化合狀態，及其理化性質，但用生物學方法及血清學的方法，是可以證明各品種之間是具有不同的蛋白質。當然，細胞內其他的代謝產物也有同樣情形，病菌是分解與同化這些代謝產物來構成自己體軀，所以從病菌方面來講，植物體內這些代謝產物，就成為病菌的外界條件，並且是它最主要的營養來源，因此它的後代，為了生存繁殖，為了再構造與其親體相同的個體，就必然要求其先代所同化過的那些植物的代謝產物，這樣就形成了病菌遺傳性——對一定營養條件的要求。當病菌長期寄生於某一種植物的結果，就使其遺傳性愈來愈保守，即要求某一種植物的代謝產物，而拒絕同化其他植物，代謝產物的傾向越來越大，因而形成對某一種植物的致病性即寄生性。但病菌並不一定都會落在原有的寄主上，有時可能落在另外一種植物上，這樣要遭遇到與其先代完全不同的新的代謝類型，此時，或者由於新的代謝類型與其先代所同化過的代謝類型相差太遠，病菌不能同化而死亡。或者由於新的代謝類型，與原來寄主

植物比較接近，被迫同化了新的條件，而產生自己代謝類型的改變，即改變其寄生性，而形成對另一種植物的新的致病性。這樣經過長期繼續在新的植物上寄生的結果，就使得新獲得的致病性得到逐漸的鞏固與加強，最後成爲具有與其原始類型完全不同的致病性的新的類型。譬如根據蘇聯瑪蒙托娃的研究，他把銹病菌的夏孢子，用單孢子分離方法，培養在感染品種『新烏克蘭卡八三』上，然後把在這上面繁殖的孢子，分別接種在感染品種『新烏克蘭卡八三』，抗病品種『庫坡斯克一三一』和『高爾基佛美二七』，及免疫品種『梯牧小麥』上，結果在新烏克蘭卡八三上孢子堆發育得很好，呈現感染性；在庫坡斯克一三一及高爾基佛美二七上，病菌雖然能發育，但孢子堆發育很壞，病斑周圍有顯著的變黃部，呈現抗病性反應。在梯牧小麥上病菌完全不能發育，也未生出孢子堆來，而呈現我們所謂的免疫現象。接着再進一步，把這菌種分別在感染品種新烏克蘭卡八三和抗病品種高爾基佛美二七上，分別進行連續繁殖，到第五代後，從新烏克蘭卡八三上取得的菌種，它的致病性沒有變化；而從高爾基佛美二七上取得的菌種，逐漸地增強了對這個品種的感染力。證明了最初這個菌種，雖然在用單孢子分離的一個系統，但由於它們的後代，同化了不同的條件，而產生遺傳性的變異，成爲兩個菌種，在證實這個問題以後，又進行了對免疫品種致病性變異的研究。因爲在免疫品種上不能發生孢子堆，不能利用連續繁殖法促其變異，因此乃利用高爾基佛美與梯牧小麥的雜交種作爲中間媒介，在這個雜種上，經過兩代連續繁殖後，再移到免疫品種梯牧小麥上時，顯著地增強了對它的感染性。這些試驗結果都證明了外界環境對病菌致病力的影響，證實了用改變外界條件的方法，從同一菌種可創造出不同的生理小種。除去這個例子以外，我們在工作中，時常發現保存的菌種，由於長期生長在培養基上，而發生致病力減退的現象，我想這也是外界條件對病菌致病力的影響。

從以上所述可以了解到，不但植物的抗病性，由於外界條件的影響可發生變異；而病菌的致病性，也同樣可由於外界條件的影響而發生變異。因此從這裏可更進一步了解到，植物沒有絕對免疫性這句話的意義。

(三) 關於抗病育種：

選育抗病的品種，是防除植物病害最經濟最可靠的方法之一；因此很多農業科學機關，都在進行着這個工作。但是由於遺傳學的影響，作的雖然很多，成功的却很少。從我們過去的工作來檢查，主要有以下幾點原因：

1. 由於受純系學說的影響，認為在純系中繼續選擇是無效的，因此就錯誤的認為，除非幸運的遇到突變，是不可能用人工選擇的方法，定向的從感染的品種中，選出抗病的類型來。但是米丘林遺傳學告訴了我們，選擇是具有創造性作用的，它是可以確定變異的方向的，只要在使有機體產生變異的條件的作用下，繼續地進行選擇，有機體就會向着選擇的方向變異，使最初看來是很微小的變異，最後成為顯著的性狀。關於抗病性方面，我沒能找到適當的例子，但是徒伊萬諾夫專家的講稿中，所舉的選擇對棉花纖維長度變異的例子，可以看出選擇的創造作用。

棉花纖維長度在選擇過程中的變化

收穫年份	在田間所選出的植株數	纖維平均長度（毫米）
1935	356	24.4
1936	1656	26.8
1937	806	28.6
1938	1729	29.5
1939	727	29.7
1940	684	31.0

這雖然是形態上變異的例子，但這個理論對抗病性也是同樣可以適用的，只要我們能掌握植物抗病性所需要的條件，我們也可以同樣的用培育與選擇的方法，改良現有品種，從感染品種中，選出抗病類型來。

2. 由於受舊遺傳學的影響，認為只要把抗病的類型，和感染的但具有其他優良性狀的類型進行雜交，在後代中就可能分離出我們所期待的豐產質佳抗病的類型來。因而對原始材料根本不進行深入的研究，同時對親本的選擇也不注意，只是盲目的作了很多組合，播種了大量的雜種後代，希望能偶然碰到一個好的。但是米丘林遺傳

學告訴我們，雜交的過程，就是兩個有性細胞互相同化的過程，此時兩個有性細胞中的一個性細胞，按適於它自己的方式同化另一性細胞的力量越大，那麼雜種後代的遺傳性就要傾向同化力大的那個親本，一般遺傳保守性越強的個體，和能加強某一親本生活力和生理過程的條件，都會增加這個親本的遺傳傳遞力。譬如系統發育年齡古老的野生種，及久經栽培的古老品種，就要比新的年青的品種遺傳傳遞力大；在雜交當年得到充分發育的性狀，就要比發育不完全的性狀遺傳傳遞力大；生長旺盛與健壯的親本，就要比衰弱衰老的個體遺傳傳遞力大；因此我們如果不注意這些，不能正確的選擇親本時，即使我們用的親本一個抗病，另一個具有豐產或其他優良性狀，但如某一方親本的遺傳傳遞力遠遠超過另一親本時，則可能表現出一方親本的性狀，而另一方親本的性狀不得顯現。我們有時用野生抗病類型和栽培品種進行雜交時，後代雖然抗病。但其他性狀也都傾向野生種，這就是因為野生類型的遺傳傳遞力大的緣故。

3. 由於我們把各種性狀的遺傳，認為是以現成的形態，由親本傳遞給後代，因而對雜種後代的培育根本不去注意。但是根據米丘林遺傳學的看法，雜交只是選種工作的開端，雜交是為了打破遺傳保守性，獲得可塑性更大的個體，以便於培育。兩個親本雜交後，傳遞給雜種後代的，只是遺傳的可能性，這種可能性能否得到實現，還要決定於雜種後代的培育條件，因此，即使雜種後代具有發展抗病性的可能性，如果外界條件並不具有發展抗病性的條件，這個抗病性也不可能顯現。這裏有蘇聯一個例子，很好的說明了這個問題。根據蘇聯全蘇植物栽培研究者安比洛科夫的試驗，他用燕麥的抗病品種及感病品種做了三個雜交組合，把雜種第一代分別培育在兩個地方，一處是列寧格勒全蘇植物栽培研究所普式庚試驗場，一處是克拉斯諾達爾邊區草原地帶康班試驗場，然後把從兩地收得的種子都種在同一地點（普式庚試驗場）利用人工接種法，測定其雜種第二代對散黑穗病抗病性的變化，其結果如下表所示，由於²，培育條件的不同，對散黑穗感染率有顯著的不同。

母本	父本	F1 培 育 地 點	感 母本	染 F2	率 父本
里尼亞157 × 奧列爾 (抗) (感)		普 度 試 驗 場 庫 班 度 試 驗 場	0 0	1.9 15.8	47 74.4
奧列爾 × 里尼亞157 (感) (抗)		普 度 試 驗 場 庫 班 度 試 驗 場	41.7 74.1	0 10.1	19 0
維生津斯武K 7731 × 坡列達 (抗) (感)		普 度 試 驗 場 庫 班 度 試 驗 場	0 0	1.5 53.0	17.1 65.1

這個例子就充分證明了培育條件對雜種後代性狀形成的影響。

(四) 關於人工接種問題：

伊萬諾夫專家曾在選擇學中談到接種問題，現在簡單的介紹一下，同時也談一下我個人的意見。專家把抗病性鑑定方法分成三種：

1. 自然鑑定：就是不接種，在自然的情形下觀察品種感病的程度。專家認為這種鑑定法是最可靠的，但是不一定每年都是有這種病害發生，為了能加速抗病育種的進行，可用異地鑑定法。
2. 異地鑑定：這也不接種，而是把要鑑定的品種送到經常發病的地區去進行鑑定，這種鑑定法也是很重要的，因為它不但可以在自然的條件下進行正確的鑑定，同時還可分析出作物抗病性在各地的變異情況，對研究抗病性的變異的規律上和定向培育上都有很大的幫助。
3. 誘發鑑定：這種鑑定方法是要用人工接種。

專家還介紹了許多具體的接種方法及增加接種效果的方法，但是他並沒有說在什麼情況下可以應用誘發鑑定，所以我只能說一下自己的看法：

(1) 我認為必須是當地有這種病害發生，但由於氣候自然條件，不一定年年都發病，在這種情況下，為了加速我們的工作，可以進行接種。相反的，凡是在當地沒有發生的病害，最好一律不做接種。

(2) 必須有一定的設備及技術，能對病害加以控制，不使蔓延到生產地中去影響生產。

(3) 在同一地區對同一病菌，最好不要連續的進行接種，最好在時間上有一定間隔，因為在談生理小種的時候，我介紹過作物的代謝類型對病菌變異的影響，我們每一個研究機構都有很多品種類型，有抗病的也有不抗病的，同時還由於進行雜交工作，人工的創造了很多類型，所以對病菌來說就等於給它的變異，分化建立了無數的橋樑。假使我們年年在一個地區，在很多類型上，接種同一病菌時，很容易促進病菌的變異，產生新的生理小種。當我們育成了抗病品種的同時，也就產生了能對這個抗病品種侵害的生理小種，而削弱了我們抗病育種工作的功效。

因此我建議在接種一二年後，中間應間隔一個時期，在這時期中不但不進行人工接種，同時還要用藥劑防治的方法進行保護，使病菌沒有分化與繁殖的機會。

學習波什揚理論中有關微生物的變異問題★

武漢大學生物系病毒實驗室 高 尙 蔭

波什揚(F. M. Bollbahl)理論的內容很豐富，雖然從馬傳染性貧血症出發，但用了辯證唯物主義的基本方法與觀點，對於一般生物學上的問題也有重要的指示。現在提出來談的是本人在學習中有關微生物的變異問題上的一些體會，提供大家參考。本人是研究病毒的，所以談的偏重於病毒方面的。

病毒研究發展的幾個階段

一八九二年二月十二日俄羅斯青年科學工作者伊凡諾夫斯基(И. И. ИВАНОВСКИЙ)向聖彼得堡科學院提出一篇論文，題目是「論烟草嵌紋病」。文長僅四頁，也就是這位青年科學工作者第二次發表的科學論文。文

中大部分就其在克里米亞的觀察討論此烟草病的徵狀。在論文結束時曾作下列一語，「我已發現患嵌紋病的烟草葉液，雖經過細菌過濾器仍保持其傳染性。」這句話在微生物學史上具有劃時代性的意義。伊氏藉過濾法所發現的就是病毒，因此奠定了病毒學的基礎。伊氏非僅最先發現病毒，並以實驗證明經過過的汁液移植到人工培養基中獲得有細菌形態的病毒。如以培養基中的細菌注射到健康的烟草上，就會引起嵌紋病的傳染。這由病毒轉變為細菌的培養會保存三年之久。在此時期內細菌保持着感染力，只有到這時期的末期，纔消失了毒力（「自然科學」第一卷30頁，一九五一）。伊氏發現病毒的重要性當時並未受到學者的注意，而對於在人工培養基中能培養病毒並能轉變為細菌形態的事實，在病毒學文獻中往往略而不提，幾無人知道。這是因為伊氏所得的結果與當時公認的所謂科學知識是矛盾的。說明科學的發展與社會的背景有分不開的密切關係。一定的社會背景產生一定的科學。我們檢查一下科學史，不難體會這一點。

一九三五年美國學者史丹來（W. M. Stanley）首先以化學方法從患嵌紋病的烟草中分離得烟草嵌紋病毒並它的結晶體。從病毒研究上來說，史氏的工作有其一定的貢獻。一九三五年前病毒研究停留在病毒病的發現及傳染的方式等問題上。因不知病毒的本性，無法進行進一步的研究。史氏分離病毒成功後，學者相繼獲得人類、動物及植物病原的結晶體，在研究上本可向前提高一步，但很不幸的由於學者思想方法的不正確，將病毒研究引到形而上學的道路上去。十餘年來的工作偏重於孤立的研究病毒的化學及物理性質等問題，好像病毒與它的寄主並無相互的關係。「又因在化學上證明病毒是核蛋白質所組成，認為在本質上病毒不過是分子量較大的化學分子（所謂巨靈分子）而不是有生命的生物。它的能結晶使學者更堅持病毒的所謂「化學分子說」。這樣非僅將病毒與細菌之間劃了一道清楚的分界綫，甚至於將病毒很機械的分為「動物病毒」、「植物病毒」及「細菌病毒」。十餘年來雖然各種病毒的化學性質（如化學的分析、蛋白質與氨基酸的成分、各種化合物對於病毒的影響等）及物理性質（如分子的大小、沉澱常數（Sedimentation constant）、等電點（Isoelectric point）。

★本文為一九五三年五月一四日在中南同濟醫學院學術講座會上的講稿