

梨“黑心粒”調查報告*

陳延熙 劉福昌**

(北京農業大學) (興城園藝試驗場)

梨“黑心粒”在遼寧省的綏中、興城、錦西、錦縣、義縣、北鎮等六個梨樹重點縣都有發生，其中以“梨都”北鎮受害最重。從此病發生的普遍性來看，可能其他地區也有分佈。1954 年北鎮梨區受黑心粒成災，嚴重減產，該縣農業科建議研究機關進行調查，這份報告便是 1955 年在北鎮閔家店初步調查的結果。

據北鎮老梨農談，黑心粒發生歷史難於稽考，在他們兒時的記憶裏就經常地、或輕或重地發生過。另據北鎮農業科馬河嶺報告，1950—1954 的 5 年中均有發生，各年輕重不同，以 1954 年最重。

在梨的品種中，秋子梨似乎是唯一的感病品種；有人說，安梨和花蓋兩個品種也感病，不過北鎮的果農對此說意見不一，可見即或感病的話也是十分輕微的。秋子梨的品質雖然不很好，沒有發展前途，但在遼西區佔 50%，產量佔梨總產量 60% 左右，而黑心粒嚴重時會造成減產 80% 以上，因此黑心粒問題是十分值得注意的。

症狀和爲害

秋子梨通常在 5 月初旬開花，幼果長到 6 月始顯症狀，其特徵爲果心變黑，故梨農稱之爲黑心粒。梨樹的其他器官不顯症狀。

幼果長到黃豆大小時即表現輕度黑心，但從外表上看不出來。當長到指頭大小時，顯現生長阻滯現象，果稍小，色澤較深，作深綠色（即不變黃）。病果果面凸凹不平，在果頂部最爲顯著，大致由於失水凹陷所致。後期由果頂部開始逐漸變爲紅褐色，並脫落。病果顯著較硬。

黑心粒的主要爲害便是造成落果，嚴重時會落掉 7、8 成，甚至有落光的。應當指

*這項調查研究係北京農大植保系與東北興城園藝場合作，在遼寧省北鎮縣農業科及該縣第七農業技術推廣站協助下進行的。

**作者們感謝北鎮第七農業技術推廣站劉玉雪同志協助調查，興城試驗場蒲富祺同志提供有關資料，北京農大沈萬霖維善兩教授校閱原稿。

出,這是一種病理落果;在秋子梨這個品種是不發生“六月落果”的。也有少數病果並不脫落,但生長惡劣,小而硬,成“木梨”狀,全無食用價值。

剖視病果,可見果心及種籽周圍的子房部份多變為黑褐色,壞死。病輕時僅心室頂端變為淡黑褐色,種籽正常。病重時整個果心及種籽均變為黑褐色並壞死。果梗中的維管束也往往變色。病果的病勢輕重雖有不同,但即使那些受害輕的幼梨也難成熟(附圖)。

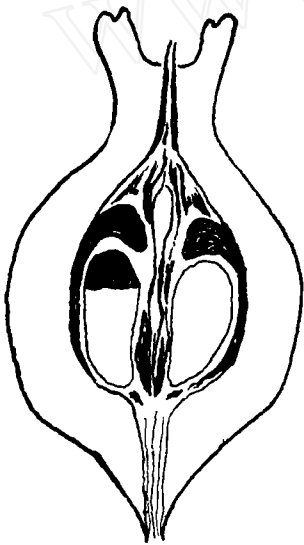


圖1 秋子梨黑心粒病果縱剖面圖。
(圖中黑色部份表示變色壞死)

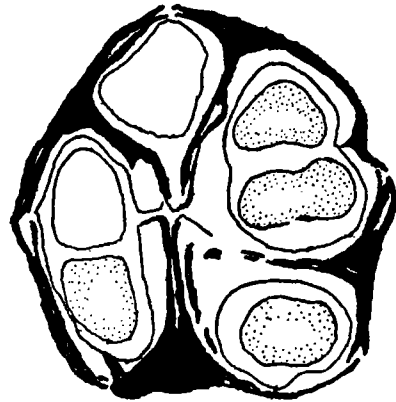


圖2 秋子梨黑心粒病果橫剖面圖。(圖中有點子的部份係輕度壞死的種籽,左上沒有點子的係健康種籽)

發 病 情 況

爲了闡明梨黑心粒的病原,我們除與梨農座談外,曾於1955年6月下旬進行下列調查。

(一) 地勢與發病的關係

北鎮梨農都認爲黑心粒的發生與地勢有關,即窪地重而高地輕。爲了證實這種說法我們選擇避風向陽的高地(上坡地)和低窪地各一處,前者觀察10株,後者7株,樹齡大致相同(均係老樹),每株隨機取樹冠下部的50個果叢(所謂下部係指舉手可以達到的部位),計其病果和健果數目,結果如表1。

表 1 高地和窪地秋子梨的黑心粒染病情況

地勢 \ 項目	總果數	病果數	病果率%
高地	1,475	74	5.0
窪地	871	89	12.2

由上表可見調查的數字與梨農的觀察一致：窪地病重，高地（上坡地）病輕。

（二）樹冠上部與下部梨果的發病情況

北鎮梨樹大都高大，爲了進一步了解氣候對於發病的影響，我們取 30 年生秋子梨 10 株，分別檢查樹冠上部與下部 20 個果叢的發病情況。樹冠“下部”係指距地面 1.5—2 公尺處，“上部”係指距地面 4 公尺以上部份。調查結果如表 2。

表 2 秋子梨樹冠上部與下部的黑心粒發生情況

部位 \ 項目	總果數	病果數	病果率%
樹冠上部	475	11	2.3
樹冠下部	436	40	7.5

由上表可見，樹冠下部，即距地面較近的部份，黑心粒的發病率顯著較高。

（三）果叢中不同部位梨果的發病情況

當黑心粒嚴重時整個果叢的梨果都受害，但在染病較輕時僅果叢中部份梨果受害。爲着了解果叢中那一個部份的梨果較易發生黑心粒，我們選取 20 株中度染病的秋子梨，於每株取 10 個果叢，剖開檢查果叢中不同着生部位梨果的黑心粒發生情況，以頂果爲 1，順次爲 2、3、4、5。結果如表 3。

表 3 秋子梨果叢中不同部位梨果的發病情況

着生部位 \ 項目	1	2	3	4	5
總果數	190	175	115	40	7
病果數	11	31	9	0	0
病果率%	5.8	17.7	7.8	0	0

由上表可見，果叢中基部果受害較輕，頂部果受害較重。

（四）樹齡與發病的關係

爲着了解老樹與壯年樹的黑心粒發病率是否不同，我們於地勢不高不窪的地方，

取 80 齡以上的老年樹及 20 齡的壯年樹各 5 株，每株調查 20 個果叢，記載其黑心粒發病率。結果如表 4。

表 4 秋子梨樹齡與黑心粒發生的關係

項目 樹齡	總果數	病果數	病果率%
老年樹	263	37	14.0
壯年樹	215	15	7.0

由上表可見，老樹發病較重，壯年樹發病較輕。

討 論

在 1954 年北鎮梨黑心粒大發生並造成嚴重減產之後，黑心粒問題便引起了注意，而注意的焦點首先在於病原。據我們 1954 年分離培養的結果，梨黑心粒不是寄生性的真菌或細菌所致。另一方面，從該病歷史發生波動很大和分佈區域固定的情況來看，不像一種營養失調症或傳染性的病毒病害。因此使我們設想，它是一種氣候條件所引起的非侵染性病害。通過調查，我們初步肯定它是一種凍害。

首先從症狀來看，壞死部份主要為“果心”，大家知道，這部份對於低溫是最敏感的。關於這一點，蘇聯謝爾蓋也夫在其所著“植物的忍耐力”(2)一書中曾作了詳細的探討，他說：

“仁果類果樹受寒害的情況較為複雜，很明顯，因為仁果類果實是由子房（果心）部份的花托及萼片等形成的，也就是說，蘋果和梨的果實是由起源不同的組織形成的，在生理上就顯然不同了。這種不同正表現在果實受凍的不一致性上。首先受害的是子房。解剖研究也證實了這點。

“解剖證明最易萎縮的部份是“果心”，即是由柱頭、子房形成的部份。那部份的細胞最敏感，受凍後就會變成黑色並死亡。果實其他部份受害的表現就不完全這樣，它們僅僅是少部份乾縮，呈現裂痕。蘋果的果實在“果心”受凍後就脫落了。在梨樹上也可觀察到受凍果的大量脫落，尤其是那些祇有部份果心組織形成的果實。但是絕大部份的梨品種的果實受凍後仍長期地留在樹上，體積繼續增大。不過遺憾的是夏季的極度不適宜的乾旱，果心受了凍的果實會終於落去，留下的很少。這些留下的子房變成了無籽果實，呈畸形狀態。

“從組織學研究中證明仁果類果實其他部份——果梗，也有受害的表現。結果引起

了髓部的死亡，有些在維管束之間及皮層部呈放射狀地死亡。”

梨黑心粒的症狀演變情況與謝爾蓋也夫所述正相吻合，這說明它是花期受凍害所致。

其次，從不同地勢的發病情況及樹上部與樹下部發病率的差異來看，也說明梨黑心粒是低溫所致。北鎮梨農都說窪地黑心粒較重，特別是那些容易淤積冷氣的袋形地。顯然，在一個輻射強的無風的夜晚，不大的（比方說祇有幾尺）高度的差異會有微小的（華氏 0.5—5 度）、但對果樹發生凍害有決定性意義的溫差——低處溫度較低，高處溫度較高。例如在閔家店鎮附近最常發生黑心粒的便是合作社的那個地勢低窪而排氣不良的梨園。

高度差異所致的溫差，會因方位不同而模糊的。在本調查中，都是選的陽坡。由於陽坡梨樹開花較陰坡早，故可以設想在相同的高度的陽坡梨樹受害可能較陰坡重。1954 年馬河嶺的報告（1）中說陰坡較輕，也可解釋為從另一角度來證明黑心粒是一種凍害的假說。

梨的花叢中的開花順序是由基部開始的，按理說，基部的幾朵花遭受寒害的可能性較大，而發生黑心粒的可能性也較大。可是事實不是這樣，頂部花受害最重，其中以第二朵受害最重，第三朵次之，第一朵又次之（參看表 1）。這種現象在馬河嶺 1954 年的觀察中也大體相同。可見在梨花遭受凍害以後，黑心粒的是否顯著表現似與養料供應有關，輕度受害的花叢中的基部果發生黑心粒較少似由於易於獲致比較豐富的養料和水份。從老年樹發病較壯年樹為重一點來看，也似可佐證這種假說。至於頂部第一朵花受害較輕則可由其開放較晚來解釋。當然，在討論果叢中不同部位的花（即果）發生黑心粒的情況時所談的凍害係指輕度凍害而言，因為在嚴重時果叢中每個果，不論其位置如何，都會發生黑心粒的。

從調查中所獲致的梨黑心粒係凍害所致的假說是與北鎮梨農的看法相吻合的。在閔家店，許多有經驗的老梨農都異口同聲地認為黑心粒發生的原因是花期受凍，他們說 1954 年秋子梨開花時天冷所以黑心粒大發生，1955 年花期較暖所以病輕。可惜閔家店沒有氣象記錄，這真是一種缺憾。

總起來看，雖然我們還沒有足夠的氣象資料、病理解剖、和人工誘發的試驗來直接證明黑心粒的病原，但據已有資料還是可以認為它是凍害所致的，而這種看法也為絕大多數北鎮梨樹工作者所接受。可是人們却不免要問：按物候期說，安梨開花較秋子梨早，如何它不發生（或很少發生）黑心粒。關於這個問題，除了提出不同的品種具有不同的抗寒性一點就很難解釋。對安梨花期抗寒機制進行研究是一件很有意義的工作。

作為一種凍害來處理的秋子梨黑心粒的防治是一個複雜的課題。所幸秋子梨不是一個發展的品種；雖然如此，如何避免現有 200 萬株左右秋子梨發生黑心粒還是值得重視的。高接換種是個根本辦法，羣衆有這種要求，已於 1956 年春天起局部推廣。不過高接並非短期所能換完，有些秋子梨樹不適於進行高接。還有不少人個喜歡秋子梨所特有的濃烈的香味，所以這個品種也是不容消滅的。設法延期開花，如梨園灌水或噴射生長素等，在蘇聯已有成功經驗，是可以試行的辦法，在那些經常發生黑心粒的梨園尤應如此。當然，關於這些方面的具體措施尚有待於總結羣衆經驗並進行有關的試驗研究工作。

摘 要

梨黑心粒遼西梨區的秋子梨上普遍發生，嚴重時減產七、八成，爲害甚大。該病的症狀特徵爲果心變黑，開花後一個月以後病果逐漸脫落，殘存者生勢惡劣，作“木梨”狀。調查資料顯示該病係由於花期遭受凍害所致。

參 考 文 獻

- [1] 遼寧省北鎮縣農業科馬河嶺。(1954)。北鎮縣果樹發生黑心粒調查報告。(未發表)
 [2] Сергеев, Л. И. Выносливость Растений. (謝爾格也夫著，羅宗洛等譯：植物的忍耐力。科學出版社)

“BLACK HEART” OF PEAR

Summary

CHEN, Y. H. and F. C. LIU

“Black heart” of pear is an important disease of “Chu-Chi-Li” (*Pyrus ussuriensis* Maxim) in South Manchuria and it usually causes 70-80% loss in epidemic years. The chief diagnostic feature of this disease is blackening of the “fruit heart” and its main effect is early dropping of fruits. From the evidence observed in orchard and the results studied in laboratory, the writers are of the opinion that this disease seems to be caused by low temperature injury prevailing during the flowering period of fruit trees.

The suggestion of topworking the Chu-Chi-Li with hardy varieties for controlling this disease and for improving the quality of the fruit has already been put into practice since the spring of 1956.