灌漑による桑園の凍霜害防除に関する試験*

菊 池 正

(群馬県佐波郡東村立試験農場)

1. 緒言 北関東地方は毎年のように4月下旬から5月上旬にかけて、晩霜によつて大きな被害を受けているにもかかわらず、その対策は殆んど無く、1晩にして桑園、果樹園が皆無に近い打撃を受けていた。

地下水利用の畑地灌漑により、桑園の霜害防止することが出来る効果を得たので、この成績を報告する。

2. 試験の方法 (1) 供試桑園 1) 桑品種—大島桑. 2) 栽植密度—5尺×2.5尺. 3) 仕立—根刈挙式. 4) 土壌—砂質土壌. 5) 霜害当時の新梢の発育程度—第1回被害当時、平均5開葉程度(4月21日)、第2回被害当時、平均7開葉程度(4月28日). 6) 平均条数—無灌漑区 8.5本、灌漑区 8.1本. 7) 平均条長—無灌漑区 139.1cm、灌漑区 134.2cm. 9) 1株平均新梢数—無灌漑区 130本、灌漑区 134本. 12) 試験区及び面積—無灌漑区、灌漑区とも6畝. 13) 霜害のあつた日—第1回、昭和29年4月21日、第2回、4月28日. 14) 霜害の程度及び様相—新梢1本につき平均2.6枚程度葉が霜害を受けていたが、生長点まで被害を受けたものは殆んど見られなかつた. 一般に第1回の被害は条の下部に多く見られ、第2回の被害は条の先端に多く見られた. 第1回霜害当時は土壌が乾燥していたが、第2回は降雨後で土壌に充分水分があつたため以上のような差が現われたと考察出来た. 15) 灌漑の方法—灌漑区は4月10日より3日毎に30mm灌漑を行つた. 尚、霜害予報のあつた4月20日は午後11時に60mm灌漑、4月27日は午後6時に60mmを畦間灌漑した。

3. 試験成績 1) 4月28日の霜害時に灌漑後に於ける気温(地上1m)の変化は、第1図に示すように灌漑区の気温は最低温度が1.6°Cに対し、無灌漑区は0.3°Cになつた. これは地下水温が4季を通じ15°Cであるため、これを灌漑したため気温の逆転を防いだことを示すものと考察出来た. この灌漑を午前2~3時頃に灌漑すれば更に効果があると思われる。

2) 桑園全般の被害様相比較 各株の被害条

率による両区の被害様相は可成その差が現われ、総平均では灌漑区が15%少なかつた。

3) 条の長さ別に見た両区の被害比較 条を5等分した各部の被害新梢割合を示すと第2図の通りである。この結果からみると、灌漑区では被害新梢の大部分が条の先端にのみ集中しているのに反し、無灌漑区では2/5から4/5までの下部に被害新梢が56.4%も分布しており、両区間の差が顕著に現われている。又両区共条の最下部の被害率が0を示しているのは、芽が殆んど休眠芽であつたためである。

4) 両区の被害新梢の比較 新梢の総体的な被害率を比較すると、無灌漑区 51.1%に対し灌漑区は、21.2%にとどまつている。又更に調査条110本を被害率別に分けてみると第3図の通りである。即ち無灌漑区では、被害率40%以上80%迄の条が全般数の90%を占めているが、灌漑区では40%以下の極く軽微な被害率を

* 昭和29年12月4日 日本作物学会第105回講演会に於て発表
日本作物学会紀事 第24巻 第1号 (昭和30年10月)

第3図 新梢の被害から見た條の度数分析

第4図

示している。5) 両区間に於ける被害葉の比較 一株中の総葉数に対する被害葉数の割合、無灌漑区は 30.3 %、灌漑区は 12.0 % で、後者は前者の約 1/3 の被害にとどまっていることがわかった (第4図参照)。6) 被害新梢中の総葉数に対する被害数の割合 両区の被害新梢中の総葉数に対する被害葉数の割合は、無灌漑区 54.4 % に対し、灌漑区の 44.3 % となり、結局被害を蒙つたものについては両者間の差が余り認められなかった (第4図)。

4. 摘要 1) 霜害の前日に桑園へ灌漑を行つたところ、桑園全般一見して灌漑区が判然と認められる程の効果が観察された。2) 灌漑区と無灌漑区の高さによる新梢の被害の差は極めて顕著であつた。3) 両区間の被害新梢数についての差も極めて顕著であつた。4) 又被害葉数の差も明らかに認められた。但し被害を受けた新梢のみについては両者間の差はあまり明らかではなかつた。

5. 文献 1) 日本農業気象学会編：農業気象新典，養賢堂，(1954) 2) 菅沢春吉著：桑の凍霜害

A Study of the Protective Effects of Irrigation against Frost-Injury in Mulberry Plants

Tadashi KIKUCHI

(Azuma Village Agricultural Experiment Field, Gunma Prefecture)

Summary

1. Experimental plots of mulberry-field were irrigated with ground-water in late spring, and the damages in the plant by frost were examined in comparison with those in control plots unirrigated.

2. Irrigation was begun on April 10, 1954, and was continued thereafter, water being applied into the furrows every three days, in the amount of 30mm in depth for each time.

3. The first test-case of severe frost came on April 21, and the second on April 28. Each night previous to the attacks, forecasted meteorologically, irrigation was intensified, by way of precaution, the depth of water applied being increased to 60 mm.

4. As the results of experiments, the damages in the plots irrigated proved decidedly small compared with those in the control plot unirrigated.

5. In the irrigated plots, the damage was rather severer in higher or younger boughs than in lower ones, while in the unirrigated plot, the relation was found inverse.

6. The rates of injury either in the number of boughs or in that of leaves were considerably larger in the irrigated plots than in the unirrigated plots.

7. The average minimum air temperatures observed at 1m above the ground were 1.6°C. in the irrigated plots, and 0.3° in the unirrigated plot. The initial temperature of the ground water used for irrigation was nearly constant at ca. 15°C.