

# 中國農業工程學會

## No. 23

第二三期

# 通訊

## C. S. A. E. News

PUBLISHED BY

Chinese Society of Agricultural Engineers

發行人：鄧先仁  
編輯者：金城  
會址：台北市  
青島東路  
水利局

## 灌溉水品質檢定方法之介紹

郭 魁 士

臺灣省之水利灌溉工程逐漸發展，隨之而來的灌溉水質檢定亦逐漸需要，年來有些水利工程機關欲知道其渠道或深井之水質而其道莫由，有時委託自來水廠或其他化驗機關化為分析灌溉水樣品，雖獲得一些分析數字，但因分析方法之不一致，水質判斷無一定之標準，故仍不能得到要領，以致一般人對本省各地所開發之灌溉水的品質仍是茫然無知，殊為可惜。

1954年美國鹽土研究所 (U. S. Salinity Laboratory) 曾發表 "Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils" (U. S. D. A. Handbook No. 60) 一書，其中第五章 "Quality of Irrigation Water" 對於灌溉水之檢定方法及水質判斷的標準有一整套辦法，敘述與討論甚為詳盡。至1956年該所又發表一篇 "Test for Salinity and Sodium Status of Soil and Irrigation Water" (U. S. C. A. Circular No. 982)，其中對於檢定方法更加以簡化，檢定操作更為方便。此項方法在美國已普遍採用，美國新近出版之有關土壤方面的書籍亦多列舉，此外在加拿大方面亦已採用，本人自民國四十五年(1956)進行臺灣西海岸鹽土研究以來，即採用此法以作灌溉水方面之研究，行之將近五年，已獲得不少資料，惟本省其他機關採用此法者尚不多見，近年來間有水利機關委託本人代為檢定灌溉水，經將檢定結果寄出後，多能感到獲得滿意之結果。惟多來詢問檢定方法及標準釐定之原理諸問題，本人雖加以解釋及答覆，但仍覺得不能使大家全般明瞭，茲將草寫此文對此法作一詳盡之介紹，以冀各方面多所瞭解，且減少本人分別解釋之煩。

此項檢定灌溉水品質之方法有下列幾個優點。

1 標準明晰：灌溉水一經此法檢定後，立即可以判斷品質之優劣，其對於土壤及作物之適應性如何，立即可以判明。

2 操作簡便：一個灌溉水樣品送到實驗室後，在至多20分鐘內，即可獲得其鹽分及鈉害等級的結果，如果樣品甚多，一個分析人員在一日之內可分析100個以上之樣品，故在人力與時間方面均極經濟。

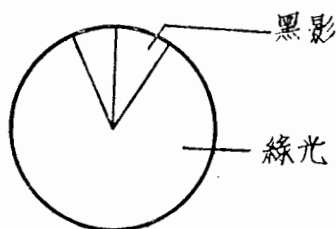
3 設備簡單：一個水利機關只要有一個小小的實驗室，買一套電導度儀器（僅百餘元美金），幾種簡單常用的玻璃儀器，和少數種藥品，即可應付裕如，且藥品之消耗極少，籌備費及經常消耗費用非常之少。

4 技術方面不複雜：一個工職校或農職校的畢業生，經過短期的訓練即可擔任此項檢定工作，一個水利機關如不專設化驗員，可選一名工程人員經過短期的練習，即可兼辦此項工作。故水利機關附帶辦理此事並不困難。

### 一、電導度之測定 (Electrical Conductivity or EC measurement)

1 儀器：RD-26 Solu-bridge (導電橋) 及 Cel-GO 5×2 Conductivity cell (導電池) 各一件，此項儀器係 Industrial Instrument INC, 89 Commerce Road, Cedar Grove, N. J. U. S. A. 出品，原係由 U. S. Salinity Laboratory 所特別設計者。

2 測定步驟：先測讀水樣之溫度，用 Conductivity cell 之吸管吸滿水樣，將 Conductivity cell 與 Solu-bridge 之電路連接，再將 Solu-bridge 與電源連接 (110 volt) 轉動 Solu-bridge 下方之溫度調整盤 (Temperature Compensation dial) 以對準所指之溫度 (即水樣之溫度)，將 Solu-bridge 上方之電源開關撥至 "on" 以接通電路，稍候約一分鐘之久，則見 Solu-bridge 上方中央之 Magic eye tube 出現綠光，一面轉動 Solu-bridge 之主盤 (Main dial)，一面觀察 Magic eye tube 至綠光合併且在其上方現出最大面積之黑影，黑影邊緣甚為清晰為止。



記取主盤所提之數字，即為該水樣在 25°C 時之電導度數值 (Millimhos/cm，常簡寫為 mmhos/cm)，如遇水樣之鹽分含量太濃，則可將原水樣稀釋成 10 倍 (取原水樣 1cc. 加蒸餾水 9cc.) 充分混勻，重行測定，所讀得之電導度數值再以 10 乘之即得。

### 3 以電導度數值直接表示灌溉水之含鹽等級

電導度 mmhos/cm at 25°C	灌溉水含鹽等級
0.1—0.25	低鹽水 Low Salinity water (C1)
0.25—0.75	中鹽水 Medium salinity water (C2)
0.75—2.25	高鹽水 High salinity water (C3)
2.25—5.00	極高鹽水 Very High salinity water (C4)

4 各鹽分等級之灌溉水對土壤與作物之適應關係：

a. 低鹽水 (C1) 對於各種作物生長在各種土壤上均能作灌溉之用，而不致於引起土壤鹽度之增高，有時需多用此水洗滌，(Leaching) 土壤，但此為在正常灌溉情形之下常為之，除非透水性劣之土壤則屬例外。

b. 中鹽水 (C2)，以適足量之水洗滌土壤時可用此水作灌溉之用 (註：即用水量不宜太少)，用此水作灌溉時，對稍能耐鹽之作物能生長良好，而不須特別施行鹽分之控制。

c. 高鹽水 (C3)，對於排水困難之土壤不能作灌溉之用，甚至在能充分排水情況之下，仍須對鹽分之控制施以特別有效之管理，且須選擇耐鹽之作物而栽培之。

d. 極高鹽水 (C4)，在普通情形下不適於作灌溉之用，但有時於某種特別情況下可偶用之。土壤必須透水性良好，排水情形必須良好，用水量宜多，以供足量之洗滌，且須選擇最耐鹽之作物。

5 電導度表示鹽分濃度之原理：水中所含之鹽分，概為無機鹽類，換言之即概為電解質 (Electrolytes)，溶於水中即起離解作用而產生陽離子與陰離子 (Cations and anions)，例如灌溉水中常見之陽離子為  $Ca^{++}$ ， $Mg^{++}$ ， $K^+$ ， $Na^+$  等，常見之陰離子為  $Cl^-$ ， $SO_4^{--}$ ， $HCO_3^-$  等，此外亦可能有  $CO_3^{--}$ ， $NO_3^-$ ， $H_2PO_4^-$ ， $BO_3^-$  等，倘以陰陽兩個電極同時插入水中，且予通電，水中如含電解質則電流在水中能通過，此因其中之陽離子趨向陰極而陰離子趨向陽極，故電流得以從水中通過。水中含鹽分 (電解質) 越多，則電流通過也越多，換言之即電阻越小。反之，如水中含鹽分越少，則電流通過也越少，換言之即電阻越大，電阻以 Ohm 表之。故鹽分多之水電阻小，即 Ohms 數小，反之鹽分少之水，電阻大，即 Ohms 數大。此即鹽分濃度與 Ohms 數成反比例。為表示方便起見，可將 Ohms 之倒數 mhos 以表示之，即：

$$\frac{1}{\text{ohms}} = \text{mhos}$$

用 mhos 表示則改成正比例，即含鹽分越多者 mhos 數越大，反之含鹽分越少則 mhos 數也越低。因此用 mhos 數值表示鹽分含量之高低最為方便，因為用儀器則得 mhos 數之大小即可直接代

表鹽分之高低，但一般灌溉水之鹽分含量不高，如用 mhos 數表示鹽分，只能在小數點以下幾位才能有數字，為表示方便起見，常用 millimhos (簡寫 mmhos) 作單位，即

$$1 \text{ mho} = 1000 \text{ millimhos}$$

$$1 \text{ millimho} = \frac{1}{1000} \text{ mho}$$

用較小的單位表示濃度，常可獲得整數或近於整數的數值，故看起來較為順眼，表示起來也較方便。此即用 mmhos 表示鹽分濃度之原理。

其次：電流通過於水中時，吾人測量其電阻，應規定其在一定面積的電極上通過一定距離而達到另一個同面積的電極上，以表示電阻的數值，測定灌溉水電導度儀器所用的單位，為兩個陰陽電極之面積為 1 平方 cm，其距離為 1cm，故讀得之數值為 millimhos per cm (簡寫 mmhos/cm)

電導度與鹽分含量之關係既為上述，茲更就數 Campbell, 字上之關係加以說明之，Bower 及 Richards 諸氏找出鹽分含量與電導度數字上之關係為次式：

$$S = 10.37C^{1.065}$$

S 為水中之含量以每公升所含鹽分之 milli-equivalent (毫克當量) 表之 (簡寫 m. e. /L)，C 為電導度，以 millimhos/cm 表之，依此式，即由測得之電導度數值的 10 倍略強，即為每公升水中所含鹽分的毫克當量。例如某水樣測得電導度為 1 mmhos/cm，則該水每公升中所含之鹽分，應約為 10 毫克當量略強，假如該水所含之鹽分純為食鹽 (氯化鈉) 一種，則該水每公升所含氯化鈉之量應為

$$10 \times 58.5 = 585 \text{ 毫克}$$

$$(\text{milligram}) = 0.585 \text{ 克 (gram)}$$

(註：氯化鈉之分子量為 58.5，毫克當量乘其分子量即為其毫克量)，該水每公升含氯化鈉 0.585 克，如改算為百分數，則為含氯化鈉 0.0585%

## 二、鈉害等級之測定 (Measurement of sodium hazard status)

此為一種間接的測定，不直接測定水中鈉之含量，而測定其鈣鎂含量以間接推測鈉之含量。茲先將鈣鎂含量之測定法述之如次，然後再說明其原理。

### 1 測定鈣鎂含量之試劑：

a.  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{NH}_4\text{OH}$  緩衝液 (Buffer Solution)：溶解 67.5 克之  $\text{NH}_4\text{Cl}$  於 570 毫升之濃氨水

( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) 中，再稀釋成 1 公升。

b. 標準  $\text{CaCl}_2$  溶液 (0.01N)：溶解 0.5 克之純  $\text{CaCO}_3$  於 10 毫升的約 3N (1+3) HCl 中，再加水稀釋成 1 公升 [此量須準確，要用 1 公升的是液瓶 (measuring flask) 配製，不能用普通的量筒配製]

c. Erichrome black T (F 241) 指示劑：溶解 0.5 克之 Erichrome black T 及 4.5 克之 Hydroxylamine hydrochloride 於 100 毫升之 95% 酒精中。

d. Ethylene diamine tetraacetate (EDTA or Versenate) 溶液，配成之濃度須近於 0.01N，溶解 2 克之 Ethylene diamine tetra-acetate (disodium-dihydrogen-ethylene-diamine-tetra-acetate) 及 0.05 克之  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  於水中，加水稀釋作成 1 公升，用標準  $\text{CaCl}_2$  液 (0.01N) 及 Erichrome black T 液作指示劑，依下列之方法標定其正確的濃度 (Normality)。

2 測定灌溉水中鈣鎂含量之步驟：用 5 毫升的吸管 (pipet) 吸取水樣 5 毫升放入容積 125ml 的三角瓶內，加水約 20 毫升，加 0.5 毫升 (約 10 滴) 之  $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{NH}_4\text{OH}$  緩衝液及 3 至 4 滴之 Erichrome black T 指示劑，利用容積 10 毫升的微量滴管 (Microburet) 以 EDTA 液滴定之。滴定時之顏色為自酒紅色 (Wine red) 變至藍色或青色。滴主終點時不應殘留有酒紅色之痕跡。在微量滴管上記取 EDTA 所消耗之毫升數。

### 3 鈣鎂含量之計算：

a. 5 毫升水樣所消耗 0.01N EDTA 液之毫升數：

記讀之 EDTA 液毫升數  $\times$  EDTA 液之濃度 normality =  $0.01 \times V$

$$V = \frac{\text{EDTA 毫升數} \times \text{EDTA 之 normality}}{0.01}$$

b. 每公升水樣含鈣鎂含量之毫克當量 (m.e./L)

$$\text{Ca} + \text{Mg} \text{ (m. e. /L)} = \frac{\text{記讀之 EDTA 液毫升數} \times \text{EDTA 液之 normality} \times 100}{\text{毫升數}}$$

4 鈉害等級之推定：灌溉水量忌鈉多，鈉多常導致土壤發生鹼害，因之土壤性質劣化，影響作物生長不良，故分析灌溉水時必須瞭解水中之含鈉量是否達到為害的程度，吾人由水中鈣鎂含量測得之

數值可以間接推測其鹼害等級，就下圖中，由 5 毫升水樣所消耗 (0.01N) EDTA 液毫升數 (縱坐標) 及電導度 (mmhos/cm) 數值 (橫坐標) 找出此兩數值之交義點在何部位，即可知鹼害屬於何等級。

在此圖中有三條粗直線，區分鹼分等級為 C1 (Low), C2 (medium), C3 (High) 及 C4 (Very High) 四級，C1 之電導度為 0.1—0.25 mmhos/cm, C2 之電導度為 0.25—0.75 mmhos/cm, C3 之

電導度為 0.75—2.25 mmhos/cm, C4 之電導度為 2.25—5.00 mmhos/cm。

圖中另有三條斜線，區分鹼害等級為 S1 (Low), S2 (Medium) S3 (High) 及 S4 (Very High) 四級，在左邊斜線的左側廣大圖面概屬於 S1，在左邊斜線與中間斜線之間所轄之圖面屬於 S2，在中間斜線右邊斜線所轄之圖面屬於 S3，在右邊斜線的右側三角形圖面屬於 S4。

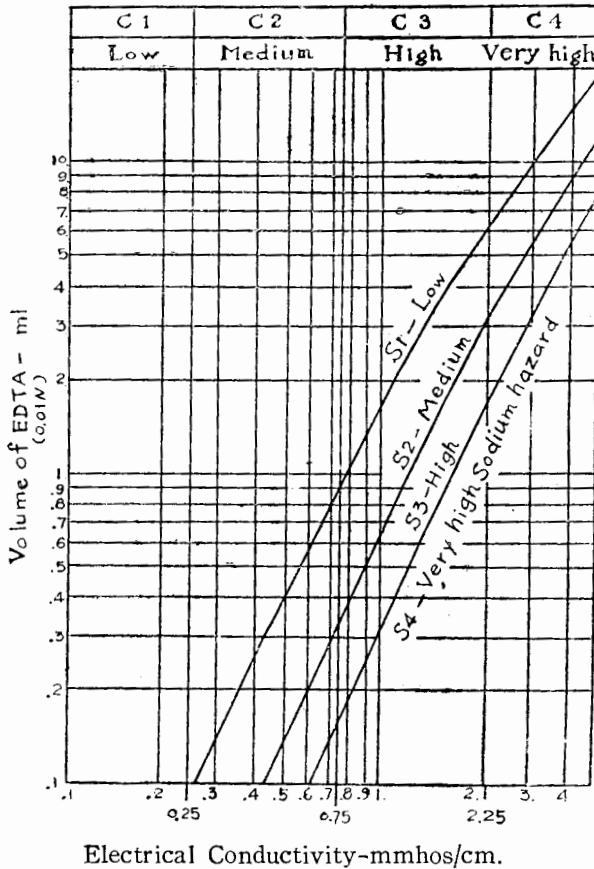


Diagram for distinguishing 4 conductivity class and 4 sodium-hazard class of irrigation water. The point in the diagram representing the sample is determined by measured values of conductivity and the volume of 0.01 N EDTA reagent required to titrate 5 ml of the water.

概屬於 S1，在左邊斜線與中間斜線之間所轄之圖面屬於 S2，在中間斜線與右邊斜線所轄之圖面屬於 S3，在右邊斜線的右側三角形圖面屬於 S4。

例如某灌溉水之電導度為 0.5 mmhos/cm。該水樣 5 毫升所消耗 0.01N EDTA 液之滴定體積為 0.6 毫升，則該水應屬於 C2—S1。

又如某灌溉水之電導度為 1 mmhos/cm，該

水樣 5 毫升所消耗 0.01N EDTA 液之滴定體積為 0.2 毫升，則該水應屬於 C3—S4。

又如某灌溉水之電導度為 1 mmhos/cm，該水樣 5 毫升所消耗 0.01N EDTA 液之滴定體積為 0.4 毫升，則該水應屬於 C3—S3。

5 各鹼害等級之灌溉水對土壤及作物之適應關係：

a. 低鹼水 (S1) 對於任何土壤均能作灌溉之用，且不致有增高土壤中交換性鈉至為害程度的危險。但對鈉極敏感的作物，如核果類 (Stone Fruit trees)、熱帶梨果類 (Avocados)，可能聚積鈉量至為害的濃度。

b. 中鹼水 (S2) 對於細密質地之土壤 (例如粘性土壤)，且其陽離子交換能量甚高者，尤其是水量不多，洗滌作用不够的情形下 (Low-leaching conditions)，會要發生一種可感的鈉害，除非土壤中含有適量之石膏。此水能應用於粗鬆質地的土壤 (例如砂土及砂壤土) 或透水性良好的有機質土壤。

c. 高鹼水 (S3) 用作灌溉時，對大多數種類的土壤將產生交換性鈉之增高至為害程度，如必須用此水灌溉，則需要施行特別的土壤管理，如充分排水，多水洗滌 (high leaching) 及增施有機肥料等。用此水灌溉石膏鐵質土壤 (Gypsiferous soils) 時則不致發生交換性鈉之增高至為害之程度。化學改良劑 (Chemical amendments) 可能需要施用以替換土壤中之交換性鈉，除非此水同時屬於高鹽水 (Very high salinity) 而不適於施用化學改良劑時則不必施用。

d. 極高鹼水 (S4) 不能作灌溉之用，除非該水之鹽分屬於低或中 (即C1或C2)，土壤中能溶解一些鈣出來 (其意為含鈣量較多之土壤，例如石灰質土 Calcareous soils)，或施用石膏或施用其他改良劑方能以此水作灌溉之用。

6 間接測定鈉害等級之原理：一般灌溉水中所溶解之陽離子主為  $Ca^{++}$ ， $Mg^{++}$ ， $K^+$ ， $Na^+$  四種，在此四種陽離子之中  $K^+$  離子之量常為最少，常少到可以忽略不計之程度，因此一般灌溉水中只有  $Ca^{++}$ ， $Mg^{++}$ ， $Na^+$  三種主要陽離子，前面說過灌溉水之電導度 mmhos/cm. 測值的10倍約等於其中鹽分總量 (m. e. /L)，換言之即約等於水中  $Ca^{++} + Mg^{++} + Na^+$  之總量 (m. e. /L)，今用電導

度之測值獲知水中之鹽分總量 (m. e. /L)，又用 EDTA 滴定法測得  $Ca^{++} + Mg^{++}$  之含量，則  $Na^+$  之含量不必直接測定即可知之矣。

$$10 \times \text{mmhos/cm.} - (Ca + Mg) = Na^+ \text{ (m. e. /L)}$$

因  $Na^+$  之直接測定，在實驗室操作手續上較為麻煩，且須有精密貴重的化學儀器，方能測定，故不若用比較簡單的 EDTA 滴定鈣鎂含量的方法來得方便，且為一般水利或農事機關容易辦得到的事，而所得的結果同樣有應用的價值，故此間接測定法實為最方便易行最經濟及最適用的方法，而其對水質之判斷尤為直截簡便。

吾人由電導度之測值可以推知水中之鹽分總量，由鈣鎂含量的測值即可判斷鈉之含量的高低，如鈣鎂含量多則鈉量必少，其鈉害等級必低，反之如鈣鎂含量少則鈉量必多，而其鈉害等級必高，此為極易判斷之事，利用上列之圖，自圖中找出「點」之所在位置更易判明鈉害之等級。

例如集集某地之灌溉水，其電導度經測得結果為 0.49 mmhos/cm. 則該水中所含之鹽分應為 4.9 m. e. /L 略強，又該水之鈣鎂含量經測得為 4.879 m. e. /L. 可知該水中之鹽分幾乎全屬鈣鎂鹽類，而其鈉鹽之含量必極為低微，其鈉害等級，自應屬於「低鈉水」可斷言也。又該水 5 毫升所消耗 0.01N EDTA 液之滴定體較為 2.4 毫升，電導度為 0.49，由此兩測值在圖上找得之點恰在 C2與S1 所代表之圖面上，故該水為中鹽低鈉水 (C2—S1 water)。

三、灌溉水之硼害問題 (Boron toxicity of irrigation water)

硼為植物不可欠缺的微量元素，如土壤中欠缺硼素常導致植物生長受阻；但土壤如含硼過多時又常招致硼對於植物發生毒害作用，灌溉水中之含硼量如超過某種濃度時亦常對植物發生毒害。

植物對硼害之抵抗力常依植物之種類而異，歸納言之可分為下列三類：

抗 硼 力 強 者	抗 硼 力 中 等 者	對 硼 害 敏 感 者
Athel (Tamarix aphylla)	Sunflower (native)	Pecan
Asparagus	Rotato	Black walnut
Palm (Pheonix canariensis)	Acala cotton	Persian (English) walnut
Date palm (P. dectylifera)	Pima cotton	Jerusalem arrichoke

Sugar beet	Tomato	Nany bean
Mangei	Sweetpea	American elm
Garden beet	Radish	Plum
Alfalfa	Field pea	Pear
Gladiolus	Ragged Robin rose	Apple
Broadbean	Olive	Grape (Sultanina and Managa)
Onion	Barley	Kadota fig
Turnip	Wheat	Persimmon
Cabbage	Corn	Cherry
Lettuce	Milo	Peach
Carrot	Oat	Apricot
	Zinnia	Thornless blackberry
	Pumpkin	Orange
	Bell paper	Avocado
	Sweet potato	Grape fruit
	Lima bean	Limon

### 灌溉水可容許之含硼等級

Permissible limits of Boron for several classes  
of irrigation water (Scofield 1936)

含硼等級	對硼敏感之作物	抗硼力中等之作物	抗硼力強之作物
	pp. m (百萬分數)	p. p. m	p. p. m
1	< 0.33	< 0.67	< 1.00
2	0.33—0.67	0.67—1.33	1.00—2.00
3	0.67—1.00	1.33—2.00	2.00—3.00
4	1.00—1.25	2.00—2.50	3.00—3.75
5	> 1.25	> 2.50	> 3.75

水中含硼量極微，如欲加以測定，須有高精度精確之化學儀器與高度純潔之化學藥品，而所用之玻璃器具必須為不含硼者(Boron free glassware)，此項不含硼之玻璃器具須向國外購買其特製者，價值極昂貴，據聞目前在臺灣只有糖業試驗所有此項分析硼所用之玻璃器具，故目前在臺灣對於灌溉

水之測硼難以普及，關於測硼之方法本文從略。

雲林縣海浦地實驗區會就麥寮臺西海濱地區之灌溉水採集多種，委託省立農學院代為測定其鹽分及鈉害等級，並委託糖業試驗所分析其硼量，茲將其結果列之於次以示一般：

水 樣 採 集 地 點	含 硼 量 p. p. m	電 導 度 mmhos/cm	鹽 鈉 等 級
臺西五條港海堤外坡，85尺深井水	0.1185	1.04	C3—S2
臺西崙豐海堤外側有才寮排水溝出口南400公尺處252尺深井之水	0.0280	0.50	C2—S1
新虎尾溪海豐橋下南側溪水	0.0430	0.59	C2—S1
海豐村五號碼頭南500公尺海堤外側46尺深之井水	1.7000	72.00	C4—S4
施厝寮排水，后安寮東	0.0110	0.68	C2—S1

海浦地實驗南區4—1號地342尺深之井水	0.0360	0.53	C2—S1
海浦地實驗南區3—5號點排鹽溝積水	0.2340	6.50	C4—S4
海浦地實驗北區24號地346尺井水	0.0385	0.50	C2—S1
海浦地實驗北區西外側第二碼頭北200公尺海堤外15公尺80尺井水	0.1280	1.45	C3—S2
海浦地實驗北區4號地293尺深井水	0.0750	0.53	C2—S1
濁水溪新吉村北溪水	0.0110	0.54	C2—S1

由表中數字所示，僅有少數樣品因含鹽分特高及鹼害特強者（海浦地之淺井水及排鹽溝水），其含鹵量稍高，大多數深井水及溪水樣品甚至大排水溝中之水樣品，含鹵量均低於 Scofield 氏之標準，由此可以推想至少在中部平原地區之深井水與圳渠水，含鹵量均不會高，此為水利工程界似可放心

者也。

### 參考資料

U. S. D. A. Agricultural Handbook No. 60, 1954

U. S. D. A. Circular No. 982, 1956

## 抑制稻穀發芽之研究 (第二報)

楊 景 文

### Studies on the Inhibition of the Germination of Unhulled Rice (No.2)

by

Ching-Wen Yang

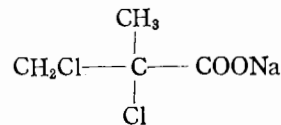
如何做就可簡便地抑制稻穀之發芽一事，不但是學術上的有趣問題，尙且有利用這原理來防止稻穀在收穫時遭遇下雨不能曬穀而讓其發芽損失的可能性。筆者曾在本年第一期水稻收穫時期，利用植物荷爾蒙2,4—D, MH—40 及 FW—450作過稻穀發芽抑制試驗。其結果曾經報告在第一報。在第2期水稻收穫時，又利用 FW—450, Karmex 及 CIPC 來作發芽抑制試驗。一方面另使用乾穀皮為吸濕物質，來吸取附着於濕穀的水分，以抑制其發芽，獲得有趣的結果。

試驗所用的 FW—450 是湯文通教授所賜，Karmex 是王世中博士所賜，CIPC 是日產化學工業株式會社所贈，稻穀是臺大農藝系農場所賜，穀皮是陳財松先生所賜。此外尙獲家兄楊景賢的指示及徐玉標先生和徐蘭香小姐的協助，特此致謝。

#### 一、抑制稻穀發芽試驗用藥劑及吸濕物質

本次試驗中，試用於抑制稻穀發芽之藥劑有下述三種：

①FW—450 (Sodium  $\alpha, \beta$ -dichoroisobutyate)



製造廠：Rohm & Haas Company

②CIPC 「日產」

有效成分=Isopropyl N. (3—chlorophenyl)

carbamate ..... 45.8%

其他的成分=乳化劑及不活性物質 ..... 54.2%

製造廠：日產化學工業株式會社

③“Karmex” Diuron

有效成份：3—(3,4—dichlorophenyl)—1,1

—dimethylurea ..... 80%

製造廠：Du Pont Company

又用於抑制稻穀發芽之吸濕物如下：

④穀皮

含水率：9.2%

#### 二、試驗 (五)

1 試 料：

供試品種：臺中65號。

收割日時：民國48年11月26日上午8點以前。