

# 波蘭土壤的發生分類

## A GENETICAL SYSTEM OF POLISH SOILS

S. 考瓦林斯基

(伍爾諾鎮高等農業學校, 波蘭)

1956 年波蘭土壤學會, 土壤分類、命名和製圖委員會擬製了波蘭土壤的發生分類系統, 其中特別着重於耕地土壤的發生分類。進行此項工作是由於在繪製比例尺為 1/10000 和 1:5000 的各種土壤詳圖時需要科學根據。此項工作是在先進的 B. B. 道庫契耶夫和 B. 威廉士的發生學派的基礎上進行的; 同時也吸取了西歐土壤科學的成就, 特別是庫炳納、拉特、穆肯豪省及其學派的成就。

此項工作成果已於 1956 年由波蘭科學院農業科學委員會在華沙出版, 書名是“波蘭耕地土壤的自然分類和發生分類”。其第二版現正付印中。該書的作者有 A. 考瓦爾考斯基, S. 考瓦林斯基, Z. 克洛里考斯基, F. 苦忍里斯基, M. 克溫里啓德惹, A. 穆西爾里溫氏, Z. 蒲魯省肯溫氏, B. 朵不爾染斯基, M. 斯特爾惹門斯基, 和 S. 伍萊斯克等。全書分二部分, 共 96 頁。

第一部分中簡要的敘述了這個分類的科學根據, 包括: 土壤的定義, 土壤形成過程的一般特徵以及影響土壤發育的各種因子。接着敘述了土壤分類的分類單位並考慮到土壤自然地理區域、土類、亞類、土壤形成過程的發育程度以及土種和變種等。第一部分的第四章列舉了波蘭的各種土壤並附有比例尺為 1:10000 和 1:5000 的耕地土壤圖。

第二部分包括根據第一部分中所敘述的土壤分類而作出的 1/10000 和 1/5000 的單色和複色土壤詳圖。

所有土壤按其自然地理區域而又分為:

### 1. 山地土壤

(1) 山地土壤

(2) 山地河谷土壤

(3) 山間谷地土壤

### 2. 平原土壤——高地和低地

(1) 平原土壤——除順向河流階地外的高地和低地土壤

(2) 順向河流階地土壤

在上述各自然地理區域內又劃分出下述各發生土類: I. 處於初期發育階段尚無剖面形成的土壤; II. 磷酸鹽石灰土(Rendzinas)和硫酸鹽石灰土構成一發生土類組; III. 黑鈣土; IV. 黑土(Black earth); V. 棕色土(Brown soils); VI. 灰化土; VII. 沼澤土; VIII. 高地牧場土壤構成一發生土類組。

這個土壤分類是根據與土壤形成過程相聯系的發生學原則擬定的。

土類和亞類是根據發生學的原則，把它們當作土壤發育的一定階段而劃分出來的，其下再分為土種 (Soil kind) 和變種。此地“土種”的含義是理解為與土壤所發育而來的母岩有關，而變種則表明其機械組成方面的特徵。

第二章中包括有各土類和亞類的特徵的詳細描述，第三章中則按母岩的地質來源和土壤的機械組成，敘述了土種和變種的特徵。

第四章中詳細列舉了波蘭的各種土壤(1/10000 和 1/5000 的土壤圖)。

山地土壤包括山地土壤、山間河谷土壤和山間谷地土壤，其中劃分出了下列土類：

I. 處於初期土壤發育階段而無剖面形成的土壤；II. 碳酸鹽石灰土；IV. 黑土；V. 棕色土；VI. 灰化土；VII. 沼澤土；VIII. 高地牧場土壤所組成的一組發生土類。

進一步劃分處於初期土壤發育階段而無剖面形成的土壤，以及棕色土和灰化土時，則須考慮到山地土壤所特有的下列母岩：1) 變質岩；2) 固結沉積岩和土狀沉積岩 (Sediment aggregates)；3) 火成岩。第二類的母岩同時也是分佈於山間谷地的黑土的特徵。

在分佈於山地的沖積土中，又按其係由石灰岩、泥灰岩及各種地質來源的礫岩發育而來而加以區分。

將分佈於山地的各種土種進一步劃分為變種時，須考慮下列各項：機械組成，骨架特徵，剖面厚度等。分佈於山區沼澤土的分類與平原區的沼澤土同。

在平原土壤——高地和低地土壤中（除順向河流階地土壤外）劃分出了下述土類：I. 處於初期土壤發育階段而無剖面形成的土壤；II. 碳酸鹽石灰土和硫酸鹽石灰土（一組土類）；III. 黑鈣土；IV. 黑土；VI. 灰化土；VII. 沼澤土。

在處於初期土壤發育階段而無剖面形成的土壤中，又可分出下述各種土壤：風積形成、淋洗和沖積土壤形成、人工剝蝕形成和各種地質來源的堆積。

在碳酸鹽石灰土和硫酸鹽石灰土這組土類中包括：II<sup>1</sup>——處於初期土壤發育階段而無剖面形成的石灰土，II<sup>2</sup>——黑色石灰土 (Black rendzinas)，和 III<sup>3</sup>——棕色石灰土 (Brown rendzinas)。在上述各類沖積土中都可劃分出碳酸鹽土壤和硫酸鹽 (石膏) 土壤。

在黑鈣土和黑土中，可找到下列亞類：A——黑鈣土，B——退化黑鈣土；A——黑土和 B——退化黑土。棕色土類又可分為：A——棕色土，B——退化棕色土和 C——酸性棕色土。

灰化土類劃分出了兩個亞類：A——灰化土和 B——潛育性灰化土。

沼澤土類中劃分出了下列亞類：A——腐泥沼澤土 (Muck bog soil)，B——泥炭土和 C——腐泥土 (Mursh soils)。

將土類和亞類進一步劃分為土種時，則考慮到下述各種母岩：(1) 各種地質來源的礫石；(2) 各種地質來源的砂；(3) 海相沉積壤土；(4) 殘積性壤土；(5) 各種地質來源的粘土；(6) 各種細粒的水力沉積物；(7) 黃土土壤；(8) 鈣質岩石土壤，各種地質來源的白雲岩和泥灰岩；(9) 各種地質來源的複合沉積物（除石灰性土壤外）；(10) 地扭沃粉砂 (Diluvial silts)；(11) 經歷過沼澤化過程的各種礦質岩石，以及(12) 高位、中位和低位泥炭。

順向河流階地土壤中，劃分出了下述土類：I. 處於初期土壤發育階段而無剖面形成

的土壤, IV. 腐殖質沖積土(黑色土, Black soil), V. 棕色沖積土(棕色土), VI. 灰化沖積土(灰化土)和 VII. 沼澤土。沼澤土又劃分為下列亞類: A——腐泥質沼澤土; B——泥炭土; C——腐泥土。沖積土進一步劃分為土種和變種係根據其母質的機械組成, 在沼澤土中劃分出了下述各種母質: (1) 經歷沼澤化過程的各種機械組成的礦質物, (2) 沖積粉砂和 (3) 高位、中位和低位泥炭。

像第三章中所敘述的那樣, 根據機械組成將平原土壤(包括順向河流階地土壤)進一步劃分為變種。

在擬定各組土壤分類單位時, 不僅考慮了土壤剖面的結構, 而且還考慮到了各組土壤單位的物理特性、化學特性和生物特性, 如機械組成、酸度、碳酸鹽含量、腐殖質的含量和質量等。這樣就使得這個土壤分類系統能夠適合於農業科學的需要。因此所擬定的這個波蘭土壤分類系統是波蘭土壤科學的一項顯著成就, 同時也奠定了進一步發展我國土壤科學的基礎。

### 附 波蘭土壤圖 (比例尺1:300000)

在 1949—1956 年間絕大部分波蘭土壤科學工作者為了完成 1/300000 波蘭土壤圖, 曾完成了一些土壤製圖和土壤學的研究。幾乎所有的波蘭土壤學家, 其中不僅是各農學院土壤系的土壤學家, 同時也包括各研究所的土壤學家都曾參加了野外調查工作。野外調查的方法是根據一個同一的工作概念, 而土壤製圖方面的研究結果則表現在 1/100000 的草圖上。

野外調查工作結束後, 在主編 A. 穆西爾里溫氏教授的領導下, 即開始編繪 1/300000 的“波蘭土壤圖”。

全波蘭的表土包括在 28 頁中。其中一部分已印就, 其餘各頁正付印中, 將於明年出版。

在編製這幅圖的過程中, 應用了根據發生學原則、母岩的地質-岩石學原則以及自然地理和地理學的原則而制定的波蘭土壤的特殊分類系統。

考慮到自然地理因素, 在“1/300000 波蘭土壤圖”上劃分出了下述的兩個主要的土區: A. 平原地區高地和低地的土壤; B. 山地土壤。

A. 在平原地區土壤中, 劃分出了下述各土類, 土鏈(Genera)和土屬(Species):

#### I. 石灰土類(Rendzinas)

1. 碳酸鹽石灰土: a) 第三紀石灰土; b) 三疊紀石灰土; c) 侏儸紀石灰土; d) 其他地質年代形成物上的石灰土

#### II. 棕色土

1. 礫質和砂質棕色土

2. 棕色砂質土: a) 疏鬆砂質土; b) 微度疏鬆砂質土; c) 壤砂質土

3. 由冰礫壤土上和位於壤土、粘土上的砂發育而來的棕色土: a) 輕粗和中度棕色土; b) 粘重棕色土

4. 由水力運積和殘積的各種壤土上發育而來的棕色土

5. 由各種地質來源的粘土上發育而來的棕色土

6. 由水力運積的細粒沉積物上發育而來的棕色土

7. 由黃土和黃土狀沉積物上發育而來的棕色土

8. 黃土狀沉積物上發育而來的棕色土

9. 由三疊紀‘Gaizea’發育而來的棕色土

### III. 灰化土

1. 礫質和石質灰化土

2. 砂質灰化土: a) 疏鬆砂質土; b) 微度壤砂質土; c) 壤砂質土

3. 由冰礫壤土和位於壤土和粘土上的砂土發育而來的灰化土; a) 輕粗和中度灰化土; b) 粘重灰化土

4. 由各種水力運積或殘積的壤土發育而來的灰化土

5. 由各種地質來源的粘土發育而來的灰化土

6. 由各種水力運積的細粒沉積物發育而來的灰化土

7. 由黃土和黃土狀沉積物發育而來的灰化土

8. 由黃土狀沉積物發育而來的灰化土

9. 由各種堅實沉積岩(除 gaizea 外)發育而來的灰化土

### IV. 黑鈣土

1. 黃土上發育的黑鈣土

2. 其他母質上發育的黑鈣土

### V. 黑土(Black earth)

1. 砂土上發育的黑土

2. 各種來源的壤土和粘土上發育的黑土

3. 細粒(Dust)沉積物上發育的黑土

### VI. 沼澤土

1. 粉砂質沼澤土

2. 各種泥炭-沼澤的泥炭上發育的泥炭土

3. 低窪谷地的泥炭上發育的泥炭土

4. 低位泥炭上發育的泥炭土

5. 中位和高位泥炭上發育的泥炭土

6. 腐泥土

### VII. 沖積土

1. 河流沖積土:(1)砂質河流沖積土和河砂;(2)輕粗、中度和粘重河流沖積土

2. Maritime 沖積土(腐泥土)

VIII. 發育初期的土壤(因採礦和工業建設而遭受破壞的地區的土壤以及被建築物覆蓋地區的土壤)

1. 純砂上發育的土壤

2. 位於壤土上層的砂上發育的土壤

3. 冰礫壤土上發育的土壤

4. 砂岩上發育的土壤

5. 石灰岩上發育的土壤

6. 細粒沉積物上發育的土壤

B. 山地土壤劃分為：

I. 尙未有剖面分化的初期發育土壤，劃分為：

1. 由火成岩或火成岩生成的變質岩發育來的土壤：(1)岩狀土(Rocky soil)；(2)粗骨土

2. 在沉積岩形成的變質岩上發育的土壤：(1)岩狀土；(2)粗骨土

3. 在 flysh (除石灰性岩石外)上發育的土壤：(1)岩狀土；(2)粗骨土

4. 在緊實的沉積岩 (除 Flysh 和石灰性岩石外) 上發育的土壤：(1)岩狀土；(2)粗骨土

II. 石灰土(在石灰性岩石和其他富含碳酸鈣的緊實沉積岩上發育的土壤)

III. 棕色土和灰化土劃分為：

1. 火成岩上發育的土壤：(1)砂質土；(2)細粒土(Dust soil)；(3)壤質土

2. 由火成岩形成的變質岩上發育的土壤：(1)砂質土；(2)細粒土；(3)壤質土

3. 由沉積岩形成的變質岩上發育的土壤：(1)砂質土；(2)壤質土

4. 在 Flysh 上發育的土壤：(1)砂質土；(2)細粒土；(3)壤質土；(4)粘質土

5. 緊實沉積岩上(除 flysh 外)發育的土壤：(1)砂質土；(2)壤質土

6. 未粘結的沉積岩上發育的土壤：(1)砂質土；(2)細粒土；(3)壤質土；(4)粘質土

IV 黑土(Black earth)劃分為：

1. 不同地質時期的細粒沉積物上發育的黑土

2. 不同地質時期壤土和粘土上發育的黑土

V. 沼澤土(泥炭土)

VI. 冲積土

在波蘭的 1/300000 土壤上用適當的顏色來分別表示各不同的土類、土屬和土種。

用適當的符號來表示那些發育不完全的土壤，以及在砂上、礫石上、壤土上、粘土上、石灰岩上、砂岩上、砂丘上等的土壤。

山谷以及棕色粗骨土和灰化粗骨土都標上適當的記號。

在區分不同土壤單位和其在分類的地位時，考慮了土壤的剖面構造以及各土層的物理、化學和生物特性，即各土層的機械組成、酸度、石灰含量、腐殖質含量等。

在 A. 穆西爾里溫氏教授領導下，由波蘭土壤學家集體編製的波蘭 1/300000 土壤圖，是波蘭境內表土的精確綜合。它不僅在科學上，而且在實踐上也具有重大的意義，同時它還是調節農業生產和劃分不同農業區的依據。

“波蘭” 1/300000 土壤圖”的編製是戰後波蘭土壤學的最大成就。