



农村科学技术普及 經驗汇编

第一集

北京大学第一批下放干部工作组著



商务印书馆

农村科学技术普及經驗彙編

第一集

北京大学第一批下放干部工作組著

商 务 印 書 館

1959年·北京

农村科学技术普及經驗彙編

第一集

北京大学第一批下放干部工作組著

商 务 印 书 馆 出 版

北京东总布胡同10号

(北京市書刊出版业营业許可証出字第107号)

新 华 书 店 总 經 售

五十年代印刷厂印刷 宣武装订厂装订

統一書号: 15017·132

1959年6月初版

开本 787×192 1/32

1959年6月北京第1次印刷

字数 117千字

印张 5—2/16

印数 1—7,000册

定价(9) ~~0.50~~

0.50

目 錄

一、序	2
-----------	---

二、农林牧副类

(一) 关于馬栏村土壤肥效的分析	3
(二) 固氮菌生产过程	24
(三) 火村水渠經驗小結	27
(四) 我們的山区农业气象哨	32
(五) 馬鈴薯深播和白薯开花——青年試驗田中 看到的两个現象	34
(六) 馬栏村的窩子苕試驗田	38
(七) 馬栏村的梨树試驗田	40
(八) 用烟霧剂防治核桃黑	43
(九) 松(花)鼠防除的調查研究	47
(十) 山区飼养秋蚕的初步經驗	55
(十一) 劳动模范王甫佑的牧羊經驗	57
(十二) 直腸检查法是驢、馬发情鑑定的先进方法	64

三、工矿科技类

(一) 怎样使反射爐炼鋼省燃料冶炼快	72
(二) 炼鉄工作的初步总结	74
(三) 用核桃壳、杏核壳制造活性炭	86
(四) 用核桃青皮制染料	95
(五) 石灰烧粘土水泥的制造	100
(六) 白虎头村小型电站的管理經驗	104
(七) 火村拐子沟煤窑改造方案	112
(八) 清水河流域矿产資源簡述	115
(九) 清水河流域中上石炭紀地层的存在問題	123
(十) 化学分析方法	124

序

北京大学第一批下放干部，于1958年1月至1959年1月，下放在北京市门头沟区斋堂人民公社斋堂、清水两大队劳动锻炼。下放期间，除参加生产劳动外，又积极参加了农村中热火朝天的技术革命、文化革命运动。一年来，在党的总路线的光辉照耀下，在当地党委的领导 and 老社员的帮助下，同志们鼓足干劲，敢想敢干，结合山区特点，结合各个时期的中心任务，根据“多、快、好、省”的原则和“洋土结合”的方针，开展了多种多样的科学技术工作。通过这些工作，一方面，我们为山区的社会主义建设贡献了一点微薄的知识和力量，另一方面又使我们深受教育，深感知识分子所掌握的科学技术知识，只有紧密与生产结合，为生产服务，才能起积极作用和开花结果。同时实践又检验了我们的书本知识，使我们学到了许多在学校里学不到的东西。特别是好些老农，他们既是专家，又是多面手，在共同工作中，常给我们许多宝贵的启示和教导，成为我们的良师益友。这一切，都使我们对党的教育必须与生产劳动结合、理论必须联系实际的方针和知识分子必须与工农群众相结合的真理，有了进一步的認識和理解。

这一部科学技术工作论文集，就是上述活动的一部分情况的簡介和經驗总结，这里面大多带有斋堂山区的特点，有些东西还不够成熟。但是在这农业大跃进和农村技术革命的高潮中，我們請示了门头沟区委，还是大胆地把它彙印成册，供各地有关同志参考，不当之处，敬希指教。

北京大学第一批下放干部工作组

1959. 2..

關於馬栏村土壤肥效的分析

前 言

在党的总路綫的光輝照耀下，我国农村的面貌已經有了极大的改变。我們为了在农业生产方面迅速地超过資本主义国家，除了进行技术革命，改良农具，逐步实行农业机械化、电气化以外，其中很重要一环就是坚决地进行土壤革命，要想尽一切办法，挖掘肥源，合理用肥以提高土地的肥力。同时要大力引水灌溉，变旱地为水田，保持水土，讓几千年来山区貧瘠的土地彻底翻身，讓土地长出更加茁壮的庄稼，获得更加丰碩的收成。

为此，我們对現在的土壤情况，特别是土壤中能为植物利用的营养物質，主要是有机物質和肥料三要素(氮、磷、鉀)的貯存情况进行了全面的分析，用化学分析的方法来測定土壤中各项成分。在这样的基础上，我們才能更加有效地、經濟地使用肥料，更合理地利用土地，以达到高額丰产的目的。誠然，在目前农村的条件下，有些仪器藥品設備情况，是难于和城市中正規的化驗室相比的，但在作土壤肥效分析时，这些問題并非完全不能解决。在这个报告中所提到的若干分析方法，即使在农村的設備和藥品不十分齐全的情况下也可以設法进行，如在測定磷和銨态氮时所需要的标准色阶(前者为蓝色，后者为棕黃色)，在当时标准样品很缺，而且顏色不穩定容易改变的情况下，我們就利用了蓝墨水的不同程度的稀释来代替磷的标准色阶。同时，也曾經用过当地出产的山茶浸出液来代替氨与奈斯勒試剂作用以后产生的棕黃色色阶，都能基本上滿足了需要。当然，一些實驗室需

备的仪器和用品,还可以根据农村情况适当省略或利用代用品,如常用的比色管就用粗细相同的试管即可;没有滴定管架,就自作木头夹子把滴定管夹住。

测定某些项目如硝酸根中的氮、铵态氮和钾等时,都应该用蒸馏水,如果直接用泉水,因为含较多量的被测物质,而对被测的微量铵态氮、硝酸态氮、钾等产生严重的干扰,因此在农村中,我们也就利用土办法自制蒸馏水,用普通煤炉、玻璃烧瓶和冷凝管,就能制成一套蒸馏水的简易装置了;没有自来水自动冷凝,则可以利用两个缸,一个放在上面作虹吸进水用,另一个放在下面作接流水之用,这样就构成了一套冷凝设备。

作化学分析,是否在任何时候一定需要蒸馏水否则就无法进行了呢?也并不是这样。譬如,我们在定磷时就直接用了泉水,因为事先对泉水作了空白实验,对磷的测定没有干扰,那么,即使没有蒸馏水,还是一样地做了。有时,我们也用冷开水代替蒸馏水。

总之,我们在农村进行这种工作,必须从实际出发,根据现有条件来安排自己的工作,坚决摆脱实验室的正规化、标准化的束缚,破除对书本知识的迷信,拿出敢想敢干的首创精神,因陋就简,白手起家,进行土壤分析,在土壤革命中作出贡献来。

土壤肥效的分析方法

土壤肥效的分析和研究,其中分析项目繁多,而对每个项目的测定,书中又常常列有很多方法。我们从结合农村具体情况、力求操作简单快速、对土壤改良确实有效等方面出发,避免为测定而测定的那种偏向。根据我们在化验土壤肥效方面的一些初步经验,建议采用下列各个步骤和方法对土壤肥效进行分析。

一、土样的採取方法

这部分工作非常重要，因为只有用适当的方法采取能代表該地区土壤真实情况的样品来分析，才能获得正确的結果。随便抓一把土壤便送到化驗室要求分析，其結果是毫无意义的。

采取土壤样品最适宜的时候是在作物收获期。如果只是进行土壤肥效分析，則可在施肥播种前进行。当然，如果急需知道当时土壤肥力或其他性質，也可以註明植物生長时期，随时进行分析。

在采取整片耕地土样时，首先要選擇一个适当而具有代表性土壤的地区。在該区域内，匀称地選擇若干点，拔去生長其上的植物，并把土地上半腐烂而尚未成为土壤部分的植物物質和特大的石块除去，再用小刀和小鋤，向下取土。因为主要測定的是表土耕作層，所取深度以 15 公分上下为宜。

在各点取出样品以后，可将其混合均匀，而后从其中取約重一市斤的样品，置于註明号数的牛皮紙袋中，并粘好标签（如下表）。

土袋号数	取土地点	取土深度 (公分)	利用情况	需要分析 项目	其 他

二、分析样品的准备

已送到实验室的样品如果还不十分干燥(如手触潮湿、粘手等),则首先应将其风干,为此可在较干燥洁净的屋中,将土样平铺在洁净的纸上,使成厚度为2公分左右的土层,放置2~3晝夜,并时常加以搅混,以加速干燥,此时如发现大土块,应加以碎散。

风干后,土样经过称量即可在研钵中进行研磨,研后用0.15公厘孔径的筛子过筛(要注意用筛子挑出植物根及肉眼看见的有机物残体,如炭屑、小虫等,再分析腐植质和全氮量)。经过这样的处理并称量后,将细粒土壤部分装入带磨口的瓶中(或装入厚纸小袋中),以备分析。

三、分析方法介绍

(一) 土壤酸碱性的测定

土壤的酸碱性是土壤肥力的重要因素之一。它对土壤中养分存在的状态和有效性,对土壤中作物生长过程和植物本身都有很大的影响。在过酸或过碱的情况下,就应考虑施加石灰或石膏来改善土壤的酸碱性。我们测定的是土壤中的代换性酸度(即用中性盐溶液浸出的溶液中所表现出来的酸度。这种酸度是由土壤中的游离酸以及由中性盐的金属离子对吸附状态存在的氢、铝起代换作用所得的 H^+ 总和)。一般是以1N的氯化钠溶液作为浸取液,用甲基红-溴麝香兰作指示剂,用标准系列法进行比色,利用 $CoCl_2 \cdot 6H_2O$; $FeCl_3 \cdot 6H_2O$; $CuCl_2 \cdot 2H_2O$; $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, 与水按不同量比例配制成可测定pH值由4~8的标准色溶液,而准确度达0.2 pH 单位。

1. 所需试剂的配制

(1) 指示剂:甲基红-溴麝香兰。

甲基紅：稱取0.02克甲基紅用20毫升酒精溶解，加入1.5毫升0.05N氫氧化鈉溶液，然後轉移于100毫升容量瓶中加蒸餾水稀釋至刻度。

溴麝香蘭：取0.1克溶于52毫升酒精中加入3.2毫升0.05N氫氧化鈉溶液，轉移至250毫升容量瓶中，加蒸餾水稀釋至刻度。

將一份甲基紅與二份溴麝香蘭溶液混合成褐色溶液，放于棕色瓶中，此即實驗中所用的混合指示劑。

(2) 标准色系列的配制：

甲、 $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ：取5.95克溶于100毫升1% HCl中。

乙、 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ：取4.51克溶于100毫升1% HCl中（如發現混濁即過濾）。

丙、 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ：取40克溶于100毫升1% HCl中。

丁、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ：取20克溶于100毫升1% H_2SO_4 中。

pH 的人工标准系列溶液的配制：

pH	CoCl_2	FeCl_3	CuCl_2	CuSO_4	H_2O	顏色
4.0	9.60	0.30	—	—	0.10	粉紅
4.4	8.05	0.65	—	—	1.30	粉黃
5.0	5.25	2.80	—	—	1.95	桔紅
5.4	2.60	4.70	—	—	2.70	桔黃
6.0	1.30	5.50	0.15	—	3.05	草黃
6.4	1.40	5.00	0.40	—	3.20	草綠
7.0	1.90	2.50	1.15	1.05	3.40	綠
7.4	2.20	1.60	1.90	1.95	2.50	藍綠
8.0	2.20	1.00	2.10	4.00	0.70	藍

將配制好的溶液放于20毫升的試管中，用塞子塞好，并編號註明相当的 pH 值。

(3) 1N 氯化鈉: 取 58.5 克氯化鈉溶于 1000 毫升蒸餾水中; 經測定該溶液之 pH 為 5.4; 5.6; 5.8 (三次), 基本上合乎標準(標準應為 5.5~6.0)。如果該溶液的 pH 不在此範圍以內, 則加入少量 10% HCl 或 NaOH 溶液調節到此值。

2. 測定手續

稱取 25 克土樣放于 250 毫升的錐形瓶中, 加 50 毫升 1N 氯化鈉溶液, 用塞子塞好, 猛烈搖動半小時, 過濾, 用小試劑瓶接盛濾液(測銨態氮、硝酸態氮及鉀均用此濾液), 用移量管吸取 10 毫升濾液, 放于比色試管中, 加幾滴混合指示劑搖勻(不可用手指蓋試管!)① 與標準色比較, 若介于二者之間, 則取其算術平均值。

由于薰肥土碱性較強, 且有机質較多, 致使提取液呈黃色, 因此我們使用了“廣泛圍 pH 試紙”來測定其 pH 值。

(二) 土壤中腐植質的測定

腐植質對土壤肥力的提高及改善土壤的性質有巨大的意義。腐植質含植物所需要的氮、磷、鉀及其他等元素。當植物被微生物分解時, 這些物質就轉化為能被植物吸收的無機鹽類。腐植質在土壤中的作用很大, 而且它的作用是多方面的, 它不但可以供應植物生長所需的肥料元素, 而且可以調節土壤的物理性能, 如促使土壤團粒結構的形成, 團粒的形成又可大大地改善土壤的水分保持和空氣的流通。

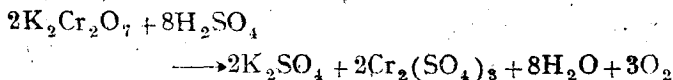
土壤腐植質的組成以碳、氫、氧、氮為主, 但是要分析腐植質中的氫和氧的全量, 到目前為止還不可能。這是在測定時加熱過程中, 土壤中的水分也蒸發出來, 使有机質中的氫和氧無法與它區分。因此, 目前土壤腐植質的測定多用有机碳來表示,

① 此處若用塞子塞好, 則塞子的底面應塗以石蠟。

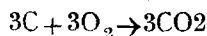
通常以有机碳的数字乘以經驗值 1.724 計算成腐植質。这是由实验得来的平均数字,普通用于各类土中,其誤差不大,可以忽略不計。測定土壤腐植質的方法有好几种,本实验采用的方法是容量重鉻酸鉀氧化法,此法迅速簡便,且結果也相当准确。

1. 方法原理

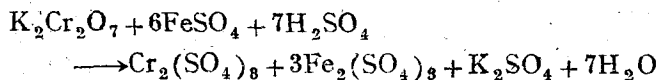
此法以計算用重鉻酸鉀氧化土壤中的有机質所消耗的氧气为根据,实验以 0.4N 重鉻酸鉀标准液进行氧化,因为重鉻酸鉀在酸性溶液中被还原而产生氧气,反应式如下:



产生的氧气,即用来氧化土壤中腐植質中的碳。



重鉻酸鉀溶液与有机質煮沸后,測定未被分解的剩余重鉻酸鉀数量,就可知道氧化过程中所消耗的氧气数量。而測定未分解的重鉻酸鉀是用硫酸亞鉄鉍 $(NH_4)_2SO_4 \cdot FeSO_4 \cdot 6H_2O$ 溶液进行滴定。其滴定的反应式如下:



在腐植質氧化后,鉻酸的濃度約降低至 0.2N,故硫酸亞鉄鉍的濃度应配成 0.2N。

用亞鉄溶液滴定重鉻酸鉀时用二苯胺作指示剂来判断其終点,滴定至終点时溶液由兰紫色突变为綠色。

2. 所需試剂的配制

(1) 重鉻酸鉀溶液:准确称取磨細并經干燥过的 10.00 克重鉻酸鉀,溶于燒杯中,移至 500 毫升容量瓶中,用蒸餾水稀釋至刻度。

(2) 硫酸亞鉄鉍溶液:称硫酸亞鉄鉍 80 克,加 6N H_2SO_4

30 毫升，加水至一升。

(3) 二苯胺指示剂：称 0.5 克二苯胺加水 20 毫升，緩緩加入濃硫酸 100 毫升，溶解后貯存于玻璃瓶中。

(4) 濃硫酸。

(5) 濃磷酸。

(6) 混合酸：取濃硫酸 250 毫升，慢慢加于 750 毫升水中，冷后加濃磷酸 120 毫升。

3. 實驗步驟

准确称取 0.2 克土壤，放置錐形瓶中，用吸量管准确地加入重鉻酸鉀溶液 10 毫升后，加入濃硫酸 10 毫升(慢慢加入)，上放一漏斗(可起迴流作用以免硫酸濃度減低使氧化作用不完全)，在火上煮沸約 5 ~ 10 分鐘，至土变白，取出放置，冷却，用蒸餾水冲洗漏斗和錐形瓶壁后，冲稀至 150 毫升，加入濃磷酸 3 毫升以排除三价鉄离子的影响，加指示剂 10 滴，用硫酸亞鉄銨滴定到終点(在快近終点时必须十分小心，由紫色变为灰綠色即为終点。稍稍放置就变綠。如滴定时立即就呈現鮮明的綠色，則說明硫酸亞鉄已加入过量)，由消耗的硫酸亞鉄銨溶液体积及濃度計算腐植質含量。

4. 硫酸亞鉄銨溶液濃度标定

取 5 毫升(用移液管)重鉻酸鉀溶液加 30 毫升混合酸，6 滴指示剂，用硫酸亞鉄銨溶液与測定时作同样的滴定至終点。由此可以算出硫酸亞鉄銨溶液的濃度。

硫酸亞鉄銨可以作为标准物質，但水溶液則很易被空气氧化。

5. 碳%的計算方法

w —— 土样重(毫克)

v_1 —— $K_2Cr_2O_7$ 体积

n_1 —— $K_2Cr_2O_7$ 濃度

v_2 —— $FeSO_4$ 所用体积

n_2 ——經标定后 $FeSO_4$ 的濃度

因为 1 毫升 1 N 重鉻酸鉀(即 1 毫克当量的重鉻酸鉀)相当于 3 毫克碳。

$$\text{所以, } C\% = \frac{(v_1 n_1 - v_2 n_2) \times 3}{w} \times 100 \times \frac{\text{小粒土重}}{\text{全部土重}}$$

从一般情况来看, $C\%$ 应在 2.5% 以上, 才算基本上满足植物要求。

(三) 土壤中氮素的測定

植物体的細胞里含有原形質, 而原形質主要組成部分是蛋白質, 这是所有生命过程中的物質基础。而在蛋白質中氮的含量即达 16~18%, 因而沒有氮就沒有植物的生命基础, 氮的重要性就由此可見了。除此以外, 植物进行光合作用的叶綠素及植物体内許多組成部分, 都需要大量氮素的供給。因此, 植物对氮的需要, 犹如一个人对主食的需要一样。

土壤中的氮素, 絕大部分是以有机形态存在的, 只是在一定的条件下轉变为銨态氮和硝酸态氮, 为植物所直接吸收, 这二种均称为速效性的氮素, 但其数量很少超过总含氮量的 1~2%, 因而在具体分析土壤中氮素的方法上, 可以分为測定全氮、速效性銨态氮以及速效性硝酸态氮三种。

土壤中全部硝酸态氮都是可溶性的, 它的含量变化極快, 就是在比較肥沃的土壤土, 当植物生長茂盛时期, 表土中的硝酸态氮也可能極低, 甚至看不到硝酸态氮的反应。但在同一种作物的地区或在作物收割之后, 硝酸态氮的含量就显著增高, 这說明硝酸态氮确实是植物很快能直接吸收的养分, 如果要根据硝酸态氮的分析数字来解釋土壤的肥度, 就会得出不正确的結論。

銨鹽是另一种植物能直接吸收的氮素养分，一般成为阳离子吸附在土壤胶体表面，它的变化也是很快的，除了受作物的影响以外，还受酸度、耕作、施肥、灌溉、排水的影响。

因而为了了解土壤一般氮肥的情况，最好还是测定全氮的值较为合适，而欲测定銨态、硝酸态氮素时，则可在一定时期对土壤中这些化合物的动态进行系统的研究，这样，才能对土壤中速效性氮的存在情况作出正确的结论。

1. 土壤中全氮的分析

我們用的定氮法，主要是将土壤中的有机物和含有氮素的物质，加濃硫酸及分解剂一起加热分解氮素，使变化成氨(NH_3)而与硫酸化合成硫酸銨 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，然后加濃碱蒸馏，用 H_3BO_3 进行吸收，以 $0.1N$ HCl 滴定。根据消耗的 HCl 量，就可以算出分析样品中的含氮量，在这个方法中，我們并没有考虑到硝酸态氮，那是因为一般情况下硝酸盐含量極低，测定时可以忽略不计，全氮量不会因此产生較大误差。若在硝酸态氮确实較高的情况下，可以另测一个硝酸态氮加以校正。

(1) 试剂的配制

0.02N 盐酸：用量筒取出濃盐酸(12N) 1.7 毫升，緩緩倒入 991 毫升水中混合均匀，以碳酸鈉标定其准确濃度。

3% 硼酸溶液：称硼酸 30.00 克，加蒸餾水 500 毫升，加热使溶解后，稀釋到 1000 毫升。

45% 氫氧化鈉溶液：称工业用苛性碱 450 克，加水使成 1000 毫升。

混合指示剂：先用 95% 酒精分別配制 0.1% 的甲基紅和溴甲酚綠溶液，然后按甲基紅溶液与溴甲酚綠溶液 1:5 之比混合。

(2) 測定步驟

秤样品 2 克,小心放入 100 毫升凱氏瓶中,另秤分解剂硫酸鉀 10 克,硫酸銅 0.5 克放入凱氏瓶中,然后用量筒緩緩加入濃硫酸 7 毫升,搖动,混合均匀,放于通風櫥中,加热煮沸;开始时用小火,15 分鐘后增加溫度,使溶液沸騰,直到溶液呈淡綠色,繼續加热半小时,去火冷却,轉移至 100 毫升容量瓶中,冲稀到刻度,然后取 25 毫升澄清液移入蒸餾瓶中,加 45% 氫氧化鈉 25 毫升进行蒸汽蒸餾。将蒸出之氨气收集在三角瓶中,瓶內已預先加入 3% 硼酸 15 毫升。煮沸沸騰至 15 分鐘左右时,停止蒸餾。取下三角瓶,加混合指示剂数滴,以标准 0.02 N 盐酸滴定,直到溶液由鮮藍色变为粉紅色为止。

〔註 1〕在一般土壤中碳与氮的比例常在 10 : 1 左右,鑒于測定氮的实驗较为繁复,同时要一套蒸餾裝置,所以在很多場合下就不測氮,只以腐植質中碳%来考察总氮含量的大概情况。在我們所作的实驗中,其結果也大致相符,即碳为百分之一左右,而氮为千分之一左右。

〔註 2〕在一般的試剂中(如氫氧化鈉 NaOH 等),都会有微量的氨存在,这样我們在測定中就会受到影响。所以一般都先作空白試驗,以消除誤差(空白試驗即不加土样按原步驟作一次同样試驗)。

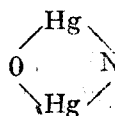
〔註 3〕样品中含氮量的計算法:因每一毫升 0.1 N 鹽酸相当于 0.0014 克氮,所以

$$\frac{(v \text{ 实验用鹽酸量} - v \text{ 空白用鹽酸量}) \times 0.0014}{2} \times \frac{\text{小粒土重}}{\text{全部土重}} \times 100 = N\%$$

(把公式中 0.1 N 鹽酸换成經标定后的真正濃度值,需另乘一系数)。

2. 土壤中速效性銨态氮的測定

奈斯勒試剂 (K_2HgI_4 的碱性溶液) 与銨离子形成



量的氮。

标准氨溶液是以分析純的氯化銨为基准物(氯化銨 NH_4Cl 含量在 98.5% 以上已可滿足实验要求)。为了避免每次測定时配制标准系列溶液,可用氯化鉄 FeCl_3 与氯化鈷 CoCl_2 配制可持久的标准系列溶液。

由于土壤浸出液中含有較大量的鈣离子 (Ca^{++}) 和鎂离子 (Mg^{++})。当溶液呈碱性时会生成沉淀,同时会带下氨 (NH_3) 来,因此在加入奈氏試剂前,加入一些酒石酸鉀鈉溶液以絡合鈣鎂离子。

(1) 試剂的配制

碘化汞-碘化鉀溶液 (通称奈斯勒試剂): 称 2.5 克碘化汞溶于 10 毫升碘化鉀 KI 溶液中(1.7 克碘化鉀溶于 1 毫升蒸餾水中),稀釋至 50 毫升,在冰中冷却,加氫氧化鈉溶液 (10.5 克氫氧化鈉溶于 20 毫升蒸餾水中,冷却) 20 毫升混勻后,稀釋至 100 毫升,貯于棕色瓶中。

标准氨溶液: 称 0.7406 克氯化銨 NH_4Cl (分析純)放在容量瓶里溶于 1000 毫升水中,混勻。取該溶液 40 毫升稀釋至 1000 毫升,該溶液銨离子 NH_4^+ 濃度为 0.010 毫克 NH_4^+ /毫升。取該溶液 2; 4; 6; 8 毫升分別放于比色試管中,各加入 0.4 毫升 25% 的酒石酸鉀鈉溶液,搖勻,再加入蒸餾水稀釋至 9.6 毫升,加入 0.4 毫升奈氏試剂搖勻放置 15 分鐘,以上标准系列含 NH_4^+ 量各相当于 2; 4; 6; 8 P.P.M. (百万分之一)。

酒石酸鉀鈉溶液: 25 克酒石酸鉀鈉溶于 100 毫升水中。

(2) 实验步骤

取 2 或 4 毫升(視含 NH_4^+ 多少而定)土壤浸取液(同上实验),放于比色試管中,加入 0.4 毫升酒石酸鉀鈉溶液并用水稀釋至 9.6 毫升,加入 0.4 毫升奈氏試剂,搖勻。15 分鐘后比