



## 熊 大 爻

### 六、一种新的土、肥速测法(续完)

#### (十五) 庄稼的分析

根据田里庄稼长“相”级以上土、肥测定结果所进行的庄稼分析，主要包括下面两方面：(1)查清养分数量；(2)弄明养分含量。前者关系到庄稼的“营养”状况，后者关系到庄稼的“健康”情况，因而对于掌握土壤生产性状、合理进行耕作、施肥有重大作用。

至于速测原理，基本同前，现就分析方法说明如下：

(1) 采样：按照庄稼发育阶段及其长“相”，在土、肥采样的同一地点，同时选择有代表性的能夠反映問題的5—10株庄稼(最好在上午进行采集)，在它们中下部(注意采取部位应相同)摘下1、2片叶子(带叶柄)或靠近根部地上茎秆部分和分蘖节处，用刀片截取一段，长1寸左右，再用剪刀把所采叶柄(或茎秆)剪到象米粒那样大小，放在盛碟中，全部混合均匀后，用骨匙取出少量，放在酒杯中，于小秤上称重，得试样1分；然后用皮球滴管吸取澄清液3毫升加入酒杯中，用细眼玻璃充分搅拌100次，稍隔片刻，用滴管吸取不同滴数澄清液，分别作如下几项测定。

#### (2) 分析：

(1) 硝态氮：用滴管吸取澄清液2滴，放在磁板的凹穴中，加入速效氮指示剂(编号3)4滴，在1—2分钟内与标准

比色卡进行比色，即可读得每1千斤庄稼组织所含硝态氮的数量。

(2) 铵态氮：用滴管吸取澄清液4滴，放在磁板的凹穴中，加入速效氮指示剂(编号4)1滴，用细眼玻璃充分搅拌100次后，与标准比色卡进行比色，即可读得每1千斤庄稼组织中含铵态氮的斤数。

(3) 速效磷：用滴管吸取澄清液4滴，放在磁板的凹穴中，加入速效磷指示剂4滴，即用沙纸擦干净的锡棒均匀搅拌80—100次，在2—3分钟内，与标准比色卡进行比色，即可读得每1千斤庄稼组织中含速效磷的斤数。

(4) 速效钾：用滴管吸取澄清液10滴，放在磁板的凹穴中，加入速效钾指示剂4滴，随即用细眼玻璃均匀搅拌100次，在2—3分钟内，与标准比色卡进行比色，读出每1千斤庄稼组织中含速效钾的斤数。

(5) 钾分：用滴管吸取澄清液2滴，放在小酒杯中，先加入鹽分指示剂(编号7.1)1滴，然后将鹽分指示剂(编号7.2)一滴一滴地慢慢地加入杯中，并用细眼玻璃均匀不断地搅拌，待加一滴后，杯中试液变为红棕色而不褪去，即达到终点，停止加入试液(编号7.2)。这时记下所用掉的鹽分指示剂(编号7.2)的滴数，根据此数由表(略)查得1千斤庄稼中含有鹽分的斤数。

附表1 土肥速测简要设备

編 号	名 称	規 格	數 量	說 明
1	鐵筒鑽	由兩部分組成，下部是一個帶有刀口的半圓筒(其中刀口佔整個圓面的 $\frac{1}{6}$ ，筒長6寸，內徑1.5寸；上方能插入4—5尺長的一根木柄)，上部系一鐵帶	1	采土取样用
2	紙 線	由報紙做成內塗以膠，寬4寸，長5寸	10	裝土、肥用
3	速測箱	長1尺、寬7寸、高8寸，內分上、下兩層	1	裝以下所有速測用品
4	小 刀	長4寸、寬0.5寸	1	取土和割土
5	木 子	一般的	1	記載用
6	骨 匙	小号	1	取土、肥用
7	小秤(1)	称量半斤，感量5分	1	称量用
8	小秤(2)	称量1兩，感量5厘	1	称量用
9	磁 碟	直徑2寸	2	称量土、肥样品和速测水分

附表 1

編號	名稱	規 格	數量	說 明
10	小量瓶	4兩裝	1	測定土壤水分和土粒重量
11	圓鐵盒	高1.33寸,內徑1.63寸,容積 $\frac{1}{10}$ 市升	1	測定土塊重量
12	滴管(1)	2寸長	1	吸水用
13	滴管(2)	3寸長	1	取潤滑用
14	滴管(3)	3寸長	1	吸取試液
15	廣口滴管(4)	每次能吸5毫升	1	吸取浸提液(一)或(二)
16	試管	10毫升	5	放置土、尼昂晶和制取試液
17	木塞		5	塞試管用
18	試管架	10孔	1	放置試管
19	試管刷	小号	1	洗滌試管、玻璃用
20	螺旋玻璃繩	5寸長	2	攪拌用
21	玻璃瓶	1升裝	4	盛蒸餾水、酒母、浸提液(一)(二)
22	指示劑(1)用瓶	棕色, 30毫升	1	盛鐵離子指示劑
23	指示劑(2)用瓶	白色, 30毫升	1	盛石灰指示劑
24	指示劑(3)用瓶	棕色, 30毫升	1	盛遠效氯指示劑
25	指示劑(4)用瓶	棕色, 30毫升	1	盛錳離子指示劑
26	指示劑(5)用瓶	棕色, 30毫升	1	盛遠效氯指示劑
27	指示劑(6)用瓶	棕色, 30毫升	1	盛遠效鉀指示劑
28	指示劑(7.1)用瓶	白色, 30毫升	1	盛鹽分指示劑(7.1)
29	指示劑(7.2)用瓶	棕色, 40毫升	1	盛鹽分指示劑(7.2)
30	指示劑(8)用瓶	棕色, 30毫升	1	盛遠效氯指示劑
31	白濾紙	6孔	2	測定各種比色反應
32	小漏斗	小号	1	測定濾分用
33-39	標準比色卡(1)-(7)	1寸寬, 5寸長	7	長作鐵離子、石灰、硝酸銀、鉀離子、遠效鉀、鹽分、苯酚等用
40	標準比色板	1寸寬, 4寸長	1	鑑定土壤有機質含量用
41	錫棒	2-3分粗, 2-3寸長	1	遠效氯破碎時用
42	沙紙	1-2寸見方	1	擦淨錫棒用
43	沙布	小塊	1	抹手用品
44	剪刀	一般	1	用來採集莊稼標本
45	刀片	一般	1	用來采集莊稼標本

附表 2 藥品試劑配置方法

編號	試劑名稱	測定項目	配 置 方 法
1	酸鹼指示劑	酸鹼度	在分析天平上，稱等量的(0.0083克)甲酚紅和麝草藍，放在玻璃研鉢中，加0.1N 氧化鈉0.64毫升，一起研磨，到完全細碎，溶解後，加少量蒸餾水洗滌研鉢，並把洗液倒入一干淨小燒杯中，洗滌研鉢數次，直到研鉢內完全洗滌而总的用水量恰為32.64毫升為止，然後用玻璃棒攪拌均勻，杯中的溶液倒入試劑瓶(1)內，以供使用。
2	石灰指示劑	石灰量	用量筒取12N 氧化鈉8毫升，放入一干淨的小燒杯中，再加入蒸餾水24毫升，用玻璃棒攪拌均勻後，便可倒入試劑瓶(2)中，以供使用。
3	速效氮指示劑	硝态氮	稱0.33克二苯胺，溶于35毫升濃硫酸中，倒入試劑瓶(3)內，以供使用。
4	速效氮指示劑	銨态氮	稱碘化鉀5克，溶于15毫升水中，加飽和氯化汞溶液直到振盪時紅色沉淀不會消失為止，再加入50%氯化鉀40毫升，用蒸餾水稀釋到100毫升，濾去沉淀後，倒入試劑瓶(4)中，以供使用。
5	速效磷指示劑	速效磷	用1份硫酸鋅鉛，3份聯苯胺醋酸液配合成均勻溶液，倒入試劑瓶(5)內以供使用。(1)硫酸鋅鉛溶液配制：溶解1克鉛鋅粉于10毫升水中，加熱到60°C過濾冷卻，另取9毫升濃硫酸慢慢地不斷攪拌地加入17毫升水中(注意：切勿把水加入濃硫酸中，以免發生意外)，冷卻後，把上述兩液相混勻即成。(2)醋酸鉀溶液配制：称取醋酸鉀30克溶于100毫升水中，即成10%醋酸鉀溶液。(3)聯苯胺醋酸溶液的配制：用分析天平採取0.05克聯苯胺，溶于100毫升的30%的醋酸溶液中即成。
6	速效鉀指示劑	速效鉀	用4份硫酸鋅鉛與1份亞硝酸鉀溶液相互配合後，放入試劑瓶(6)中，以供使用。(1)亞硝酸鉀溶液的配制：溶解20克亞硝酸鉀于50毫升水中，另加1.5毫升冰醋酸即成。(2)亞硝酸鉀溶液的配制：稱3克亞硝酸鉀，0.9克醋酸鉀和1.3克硝酸鉀，共同溶于15毫升水中(水預先用0.2毫升的30%醋酸酸化)即成。(3)10%醋酸溶液的配制：稱1.5克醋酸鉀溶于15毫升水中即成。將上述三種溶液相混合後，隔置一液，次日濾去沉淀，便可供用。
7.1	鹽分指示劑	鹽分	溶解1.5克鉻黑鉀于30毫升水中，放入試劑瓶(7.1)內，便可使用。
7.2	鹽分指示劑	鹽分	用分析天平准确称取0.0723克干燥純粹的硝酸銀，溶于50毫升蒸餾水中，放入試劑瓶(7.2)內，供用。
8	毒質指示劑	毒質(亞鐵)	稱取0.05克硫酸亞鐵溶于50毫升水中(水預先用3N 硫酸2毫升酸化)，放入試劑瓶(8)內，供用。
藥品1	酒精(一般的)	水分和有機質	
藥品2	提取液(一)	腐殖質	稱取50克普通氧化鈉溶于500毫升水中，裝入腐殖質提取液瓶(一)中，便可使用。
藥品3	提取液(二)	速效性氮、磷 鉀、鹽分和亞 鐵之用	稱取50克磷酸二銨溶于500毫升水中，裝入提取液瓶(二)中，便可使用。
	蒸 香 水	洗滌試管、滴 管、磁盤等用 品	

## (附) 采样分析注意事项

- 在采样时，必须注意具有代表性，或能反映某些需要解决的特殊问题，如壤害、积水等。
- 如在水田，可分别于几处直接取水进行电极点滴比色分析；若各点上同一土层混合不匀，也可分开进行测定而取其平均值；一般水田土样(或灌水土壤)测定速效氮时，多以铵态氮为主，而旱地(或排干土壤)经常测定硝态氮。
- 所采一切样品(包括土壤、肥料和庄稼)最好当测即在地里或附近村庄上测定完毕，尤其是土壤水分、空气、酸碱、速效养料和毒质(亚铁)等项宜迅速进行分析，以便切合实际情况；若时间紧迫，可将试样先行称量、提取，以后再测定计算。

4. 各种样品既不能用太阳光晒，也不能用火来烘干，同时尽量避免不必要的自然风干过程，确保分析结果，符合田间实际情况。

5. 在分析前，一切测用具，如试管、滴管、磁碟、磁板、小瓶、酒杯等物必须先用清水洗刷干净，再用蒸馏水冲洗2-3遍(特别是试管、滴管、磁板、酒杯这些用品)甩干水滴后，才能用作分析；待测完后，随即把它们用清水洗净，放回原处备用。

6. 在分析时，必须做到：称量样品一致，吸取试液准确，药品试剂加对，观察计算真实，操作迅速仔细，这样才能使分析做到多、快、好、省。

7. 在评定养分含量等级时，最好根据当地土壤、庄稼实际情况来划分；方法是：选择不同土壤上几种主要庄稼，每种

庄稼又因土壤肥力不同分出許多生長类型，按照它们发育阶段进行观察它们的長“相”，同时速测庄稼—土壤中的养分含量（采样分析深度依照土壤深耕、施肥和根系分布而定），这样就繪出了各种颜色反应（最好用蜜漆），最后，根据密植、产量等情況來加以对照，便综合出当地土壤—庄稼的养份分级标准（註：如遭自然灾害減产，所測数字不应作为分级标准），以供耕作、施肥时参考运用。必須指明：这种标准不能作为指导耕作、施肥的唯一根据，因为：第一，不同庄稼对于各种养分要求及其吸收能力是不相同的；第二，由于各种土壤耕作、施肥和密植程度不同，即使同一作物利用土壤中的养分也有所差异。

8. 速测箱內，必须經常保持清洁、整齐；各种药品、試剂切勿相互接触，各种药瓶蓋子和滴管切忌相互调换；注意在使用專門滴管时，不要弄錯，不要放在桌上和其他地方，而应拿在手上或放回原箱中原处；各种試剂瓶上的特用滴管，使用完畢，立即放回原試剂箱中，以免沾污、搞錯。

箱內不許放入其他物品，同时药液用后，隨時塞紧（取用药品时，塞子拿在手上或朝上放置于桌面、地面，注意不要弄髒），箱子用后，隨時关起，这样可以避免太阳照射和将东西掉进去，从而引起試劑分解、变化，造成不良后果。

9. 浸提液（二）和一些指示剂（如硝态氮、铵态氮、速效磷、速效鉀、石灰、鹽分等）含有强酸、强碱和毒性，用时需特

（上接第27頁）粘粒含量在5%以上的黃土，修梯田无問題等。

利用牲口曳引的三角刮土器，配合山地犁来修筑寬梯田和狹条的阶式梯田，經在西峯、天水、榆林、河曲等地試驗結果，可使工作效率提高7倍左右。

随着工农業生产力的发展，山区农業机械化也是一个有待解决的問題。有关这方面的問題，作者在書中亦有敘述。

总的說來，这本書的科学研究方向是合于土洋結合、兩条腿走路的原則，并且貫穿着科学研究要为生产服务的精神，既重視羣众的經驗，又进行了必要的实例和理論的分析。

由于此項調查研究工作是在1956年完成的，1958年农業生产大跃进后的一些情况都未曾考虑进去，因此有待进一步充实。比方說，根据“三三制”的原則，在哪些条件下的坡地应当修成梯田，而在另外的哪一些条件下，坡地則可不必修梯田，需要加以明确。近一、二年內羣众还創造了修梯田的工具，如深耕鋤、推土板、前后翻土車等工具，有待系統整理与改进，并确定这些工具的适用范围与实际功效。关于引水上山、梯田灌溉問題亦应加以总结提高。所以本書中所介紹的研究工作有待进一步地予以发展，內容亦有待再版时予以补充。該書已由科学出版社出版。

別注意，若不小心弄到皮肤、衣服或其他用品上，应赶快用水洗掉，以免损伤、腐蝕。

各种試劑药品絕對不得吸入口內，絕對不能用手接触，以免发生危險和影响分析。

試管、酒杯、碟中用过的廢液須倒在适当地方，避免影响庄稼生長和田間操作。

10. 在这种速测箱中所配备的試劑、药品一次可供給各種速测的标本数如下：

酸碱	150个
石灰	300个
有机質	200个
腐殖質	125个
提取样品	125个
硝态氮	150个
铵态氮	300个
速效磷	150个
速效鉀	150个
鹽分	200个
春質	300个

同时，箱中多条酒精可分析土壤（或肥料）水分标本35个，蒸餾水能洗滌用具20—30遍；因此經濟需要补充的只是蒸餾水和酒精。

### 用硝土制氮鉀混合肥

硝土是一种含有丰富硝酸鹽氮素的表土，是含有机物質及氧化矿物質的产物。据武清县分析：硝土含氮0.44%，磷0.25%，鉀1.76%，并含有氯化物及硫酸鹽类，是制造肥料的好原料。硝土制肥的方法是：把扫回來的硝土先用冷水浸淋成二十五度（波美比重計，以下同）左右的棕黄色浸水。浸淋时，如在严冬需用稻草等物把淋池围好，保持一定溫度。硝水淋好后，即可放入鍋內加火，熬制到攝氏三十八度至四十度时，鍋里就出来一部分結晶状的硝鹽，把硝鹽捞出后，繼續加火熬到四十度至五十度时，就可停火，此时沉淀到鍋底的就是硝酸鉀，剩下的褐色液体就是硝水。

硝酸鉀是速效性氮鉀肥（以氮为主），适用作追肥，肥效很高；硝水也含有一定数量的氮素及鉀素养分。

（河北省农林厅技术局）

### 芨芨草

芨芨草是一种根系发达（須根）、莖叶茂盛、适应性广、生活力强、能耐旱、耐碱的草本叢生植物。

芨芨草每叢对地面的蔽复度常达95%以上。土內根系分布很广，尤其是在深約25厘米的土层內須根极多，縱橫交切，使密实少孔的土壤变成疏松多孔，增加水蓄水性能和地面复盖度。因此，在水土流失严重地区，可以用它来作蓄水保土的良好植物。