

研究简报集錦

編者按：中國科學院土壤隊于最近舉行了三天半的學術論文報告會。在会上青年科學工作者宣讀了論文二十多篇。這些論文涉及面廣，結合生產較緊密，對生產和研究工作有一定參攷意義，我們選輯了四篇，扼要的加以介紹，並希望各有關研究單位多多推介。

馬糞、豬糞的肥效試驗

農田施用有機肥是我們祖輩千代流傳的經驗；1958年農業大躍進，施用有機肥起了一定的作用；但有機肥的本性和變化規律怎樣？如何進一步充分發揮其效能等等問題也都在1958年的生產實踐中顯示了出來，需要科學給以回答，為此我們開始了有機肥的研究工作，現將盆栽試驗所得點滴資料整理如下。

1. 有機肥(馬、豬糞)在春麥生育初期養分就有較多的釋放(包括有機質轉化及水解性氮的釋放)，以後趨于平穩，基本符合春麥生育需要。

2. 作為基肥有機肥優于化肥，它不僅使春麥有效分蘗數增加，且能調節營養器官與繁殖器官的比例，使

籽粒充實得到較高產量(表1)。

從土壤分析：

(1) 在速效氮磷鉀的比例上有機肥具有自動調節的功能，它能使氮素連續釋放，同一時間內土壤中累積又并不太多；不僅免于流失，也使作物營養器官生長適當。

(2) 有機肥能改良土壤物理性，其容重比化肥作基肥的一般要小0.1。

(3) 有機肥釋放二氧化碳，補給作物以豐富的碳源。據略測每畝每小時約釋放500—600毫克二氧化碳(化肥處理的土壤為300毫克)。

(4) 經化肥處理的小麥各生育期延遲2—5天不等，與其對幼苗的抑制有關。有機肥性質平和，其中且含有某些特殊成分(如酶、維生素)能刺激幼苗的生長。

有機肥作基肥具有極大的優越性，但化肥之作用亦不能抹煞，我們必須努力探索，努力追尋，從科學上建立我國以有機肥為主的綜合肥料體系。

(生化組)

表1 有機肥與化肥分別作基肥對春麥影響比較

處理	項目	有效分蘗	穗/葉莖	產量(克/盆)
馬糞(10萬斤/畝)		1.3	1.07	21.3
馬糞(1萬斤/畝)		1.2	1.10	21.1
馬糞(1萬斤/畝) +化肥		1.1	0.79	19.2
化肥		1.0	0.74	16.8

北京郊區土壤耕性的初步研究

京郊農民普遍用“口松”，“口緊”反映耕作土壤在耕性上的差異(它不包括農業利用價值不大的松砂、緊砂、膠泥及鹽漬土)。疏松、易耕、不沾農具的土壤叫“口松”；緊實、難耕、沾農具、起坷垃的土壤叫“口緊”。

耕性的好壞對農具的阻力及耗油量，以及防旱保墒等耕作措施有重要影響。

經過試驗測定和分析，我們的初步結論是：

1. 羣眾對土壤耕性的劃分很有科學性，但由於劃分時主要以砂性土和黑土為標準，而各地區的土壤又不完全相同，故羣眾對耕性的劃分又有它地區性和局限性的一面。為全面劃分京郊土壤的耕性，從生產實

踐出發，我們初步歸納劃分為五級：即極松、松、適合、緊和極緊。其中第二、三、四級對農業生產的意義較大。

2. 土壤機械組成是決定土壤口松、口緊的主要因素，土壤含水量和結構亦有一定的影響。口松、口緊與土壤細顆粒含量成正比關係，與含水量的多少及結構的好壞成反比關係。

3. 土壤機械組成、內聚力、粘着力、穿透阻力等四項測定項目可作為土壤耕性的指標。表1所列各指標的數據是根據羣眾的劃分，並參照測定結果歸納確定的。

表 1 土壤耕性的初步分級及指标

耕性的分級	机械組成		内聚力 (公斤/厘米 ²)	粘着力 (克/厘米 ²)	穿透阻力 (公斤/厘米 ²)
	物理性粘粒% (<0.01 毫米)	質地名称			
极松.....	0—10	松砂土 紧砂土	<1	<10	<2
松.....	10—20	砂壤土	1—3	10—15	2—4
适合.....	20—40	輕壤土 砂质中壤土	3—6	15—20	4—6
紧.....	40—60	粘质中壤土 重壤土	6—10	20—25	6—10
极紧.....	>60	粘土	>10	>25	>10

(土壤物理組)

鴨屎泥的形成及其改良

鴨屎泥(又叫螺絲泥,米散泥,大水田)在湖南有广泛分布。多发育在石灰岩、頁岩和第四紀沉积紅色粘土母质的沟谷中。

土壤特征:耕作层微硷性,有强烈的泡沫反应,核粒状土块多,質地粘重,碳酸鈣含量 10.36%,交换量 26.86(毫克当量/100 克土),全磷、全鉀,特别是速效性磷、鉀含量甚低。

鴨屎泥形成的原因:(1)土质粘重,粘粒和胶粒含量多,耕作困难,容易形成块状结构。(2)由于历年施肥少,施用石灰多,或灌溉水中富含鈣质,鈣在土壤中大量累积。鈣离子对吸附性鉀,鉍离子的交换作用以及大部分磷肥的固定,逐渐消耗了地力。(3)鈣离子水

膜薄,动电位低,容易引起带负电荷的土粒沉降,使溶胶变成凝胶,干冬晒田促进了这个作用的进行,灌水后耕耙不碎。(4)在不干不湿状态下,干冬晒田失去了自由水,保存着分子水,土粒排列致密,水膜薄,顆粒間吸引力强,耕作时土块从裂隙破碎,由大土块变成小土块。经过耕作后分散在泥浆中的土粒又附在土块上,和土块外层胶粒吸水膨胀,形成一层光滑表层,外湿内干不易破碎。

鴨屎泥改良的办法是增施腐熟有机肥和少量石灰配合施用,追施速效性肥料;多犁多耙精耕細作;客土掺砂;干冬晒田,晒白晒透,效果都非常显著,但应采用综合措施,避免单独进行。(土壤發生組)

有机肥料中胡敏酸对小麦苗期生长的影响

研究有机肥料的优越性是生产实践向科学研究部門提出的重要任务。我們用猪、馬、牛、羊純厩肥,同时提取它的胡敏酸,分別作小麦水培試驗,比較四种肥效,証明厩肥和胡敏酸的規律完全一致;猪粪、羊粪的植株生长状况及干物质累积比馬粪、牛粪好。分析厩肥的氮磷鉀、腐殖质及胡敏酸含量也都符合生长規律。为說明占腐殖质 50—60% 的胡敏酸在有机肥料中所占的位置,进一步进行胡敏酸对作物的刺激作用的水培試驗,結果証明:

1. 胡敏酸浸种可以提高种子出芽率,并可以刺激苗期的生长。

2. 純胡敏酸溶液可以刺激作物生长、加速发育和干物质的累积,尤其对根的刺激更为显著(与純无机营养液比較,根部干重增加 10—15%)。胡敏酸浓度以 10^{-5} 、 10^{-6} 刺激作用最好, 10^{-4} 有抑制作用。pH 值以 7.0—7.2 最好。

3. 胡敏酸能刺激植物对无机养分的吸收,表現植株生长好,干物重,植株体内含氮磷量显著增加,特別在幼期的刺激吸收更明显,如 10^{-5} 胡敏酸增加氮磷吸收量达 50% 以上。矿质营养水平不同,胡敏酸刺激吸收程度不同,营养物质浓度愈大,刺激吸收作用愈小。

4. 胡敏酸可以提高植物的耐盐性能,特別对 0.1—0.3% 盐溶液作用較大。耐盐原因是由于胡敏酸对 pH 具有緩冲性能及細胞渗透压加大的結果,亦是拮抗作用的表現。不同肥料效果亦不同(羊粪比牛粪好),胡敏酸鉍又比胡敏酸鈉的效果大。

胡敏酸产生刺激作用的原因是由于它能使酶的活性加强,氧营养条件改善,因而是一种生理活性物质。

胡敏酸刺激作用說明有机肥料的优越性,为有机肥料和无机肥料的配合找到理論根据,也为有机肥料在改良盐渍土中的作用創造很大的前途。

(生化組)