

深翻地小麦試驗田微生物动态研究簡报

冀鶴鳴 李增芬 程丽娟 吳秀榮

(微生物学教研室)

自1958年10月至1959年6月,我們以本院的二号小麦試驗田为重点,作了微生物数量变化的分析测定。土壤为头道原的黑油土(黑褐色土)。深翻90公分,未变更土层。施基肥約70万斤/亩。(主要是草皮土和垃圾堆肥。)小麦品种:6028。田間管理頻繁,腊熟期前还在噴施磷肥,詳情不录。对照田系普通耕作的大田,耕深22公分。另外,在深翻30公分和60公分的小区作了补助性的测定。

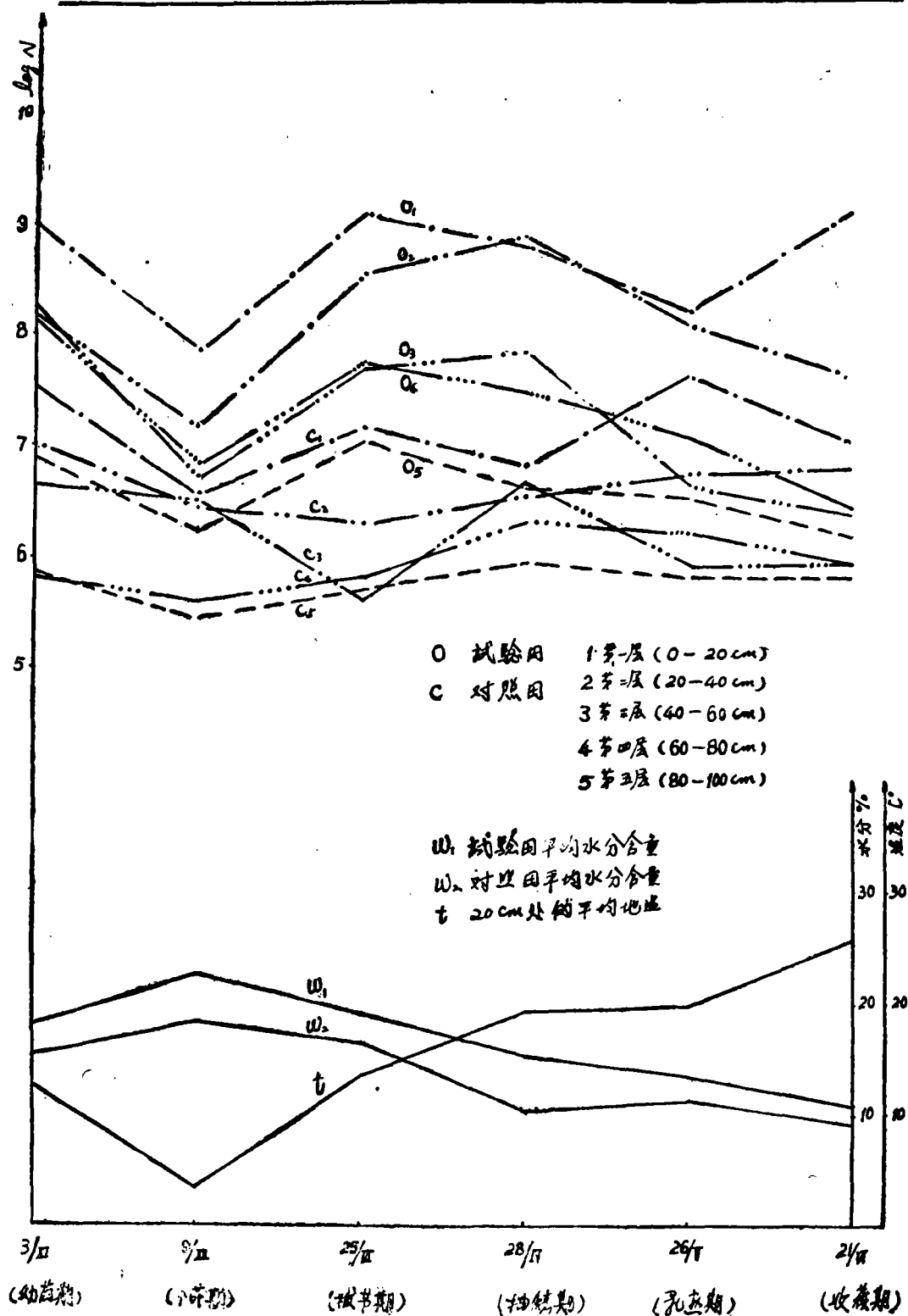
主要工作的采样时期是:幼苗期,分蘖期,拔节期,抽穗期,乳熟期和收获后。样品共分五层,每层20公分。分析项目有:好气性細菌总数,好气性細菌芽胞数,好气固氮菌数,硝化細菌数和反硝化細菌数。

由于这是一个試探性的工作,一年的結果不可能作出什么結論,只能将几点分析資料簡报如下:

1.为了簡化起見,我們將三类主要土壤細菌的总和繪制成动态曲线(图一)。由这些曲线可以看出,环境条件对微生物数量的变化,有显著影响。分蘖期主要由于低温的影响(高湿度可能也有影响),微生物的数量普遍降低;拔节期环境条件改善了,又普遍升高。試驗田各层微生物的数量,在整个小麦生育期中,皆高于相应层次的对照田。不論是普通大田或深翻地,微生物的垂直分布皆表现出上层多下层少的趋势。但是,深翻地各层中有益微生物的增长量并不一致;和对照田的表层相比較,深翻地40公分,以內的土层中微生物的数量,有显著的优势;40—80公分的土层中优势大大地降低;80—100公分的土层中微生物的数量一般皆低于对照田的表层。

2.土壤微生物数量的变化,无疑地受环境条件的綜合影响。但是,深翻是否有利于微生物数量的增加?在开花期,施肥量相同(皆为一万斤廐肥/亩),除了深翻度以外其他条件皆一致的兩個小区测得的好气性細菌总数有利于闡明这个问题。

(表一)



表一、不同深翻条件下好气性細菌总数的含量 (百万/克干土)

土 层	深 翻 度	30CM	60CM
0—20CM.		71.4	150.0
0—40CM.		41.0	79.5
0—60CM.		77.8	54.9

3.好气固氮菌的测定,得到了下列的结果:

表二、各层土壤中好气固氮菌的数量变化 (千/克干土)

时 期	幼苗期		分叶期		拔节期		抽穗期		乳熟期		收获后	
土壤层次	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C
0—20CM	144.7	0.4	81.3	1.29	11.3	—	14.2	0.9	28.9	2.9	15.2	0.9
20—40CM	17.9	0	0.3	0	9.4	0	3	0	4.1	0	2.2	0.5
40—60CM	0.7	0	0.08	0	5.2	0	—	0	1.6	0	0.44	0
60—80CM	0.4	0	0.02	0	4.3	0	1.7	0	1.2	0	0.4	0
80—100CM	0.3	0	0.03	0	1.4	0	0.8	0	0.2	0	0.2	0

O——試驗田

C——对照田

应当指出,深翻地中曾施入大量的固氮菌。看来,它們在土壤中不能长期保持較高的数量;而逐渐地降低到了环境条件允許的水平。自拔节期开始,数量的变化主要受环境条件的影响,施入固氮菌,在数量的变化上不再显示影响。

在整个小麦生育期,試驗田各层土壤中皆存留有固氮菌,而且上层多下层少的規律頗为明显。对照田只有表土中有較少的固氮菌,以下各层未测出固氮菌存在;可是,收割后,20—40公分的土层中却发现少量的固氮菌,这可能与残留的根系有关。

从分析結果不难看出,固氮菌数量的变化和环境条件有密切联繫;有机質是影响固氮菌数量的重要因素之一;水温条件和深翻似乎也有明显的影响。

4.硝化細菌和反硝化細菌的測定結果,除了試驗田較多,对照田較少外,其他变动的規律性表現得不夠明显。值得指出的是:差不多各层土壤中这两群細菌皆有存在;除了对照田20—40公分的土层中反硝化細菌含量有較高的跡象外,其他似乎也有上层多下层少的趋势。

5.細菌芽胞数的測定未能給我們什么启示,只是看到数量的显著降低不在分藥

期而在乳熟期。在細菌总数中芽胞数所占的百分比未看到明显的規律，但其比值的最低点似乎也在乳熟期。

附誌：

化59級和60級的少数同学在58年曾参加过这个工作；罗在碧、祁和意二位同志也曾参加过第一次的测定。