

南京紫金山林地与耕地土壤 腐殖质组成的研究

吴志华

(南京农学院)

土壤腐殖质组成对土壤形成过程及土壤性质、土壤肥力的重要作用，已为前人所肯定^[2,3,7]。土壤腐殖质组成决定于植被、土壤微生物的活动、土壤性质和土壤水热条件，不同土类之间由于以上几方面因子的不同，腐殖质组成亦不相同，各类土壤都有其特点，这方面的工作，已为丘林及科诺诺娃等总结过了^[7,2]，至于在同一类土壤上植被或耕作利用等的不同对腐殖质组成的影响，则研究尚少，而这方面的研究将有助于认识土壤肥力的演变规律，对于拟订控制和提高土壤肥力的措施方面，提供必要的资料。

我们对南京紫金山不同植被下的土壤(黄棕壤)及附近农田的土壤进行了土壤腐殖质组成的分析研究，目的即在于了解同一地区的植被及耕作利用对土壤腐殖质组成所产生的影响。

土壤腐殖质组成的测定是采用巴诺马廖娃修改了的丘林法^[6]。

供试土样林地及耕地共十一个，都是秋季采集的，各个土样都分析其剖面的表层及第二层，关于土样的一般资料如下：

1. 不同植被下的黄棕壤林地：

591号土，采自灵谷寺后山顶的灌丛疏林下，0—17厘米，深棕色砾质壤土，细粒状结构，根系稠密，含石砾约50%；17—40厘米，棕色砾质壤土，细粒状结构，根系密，含石砾约50%。

592号土，采自灵谷寺后山腰松林下，0—9厘米，灰棕色砾质壤土，块状结构，根系少，含砾量40%左右；9—15厘米，浅灰棕色砾质壤土，块状结构，根系极少，含砾量40%左右。

593号土，采自灵谷塔附近松櫟混交林下，0—4厘米，黄灰色砂质壤土，细粒状结构，根系较多，有石砾；4—22厘米，灰黄色砂质壤土，小块状结构，根系少，有石砾。

594号土，采自灵谷寺东南櫟林下，0—8厘米，棕黑色粘壤土，粒状结构，根系多，有砖及石块等侵入体；8—26厘米，棕黑色粘壤土，碎块状结构，根系少，有砖及石块等侵入体。

595号土，采自中山陵墓东竹林下，0—5厘米，黄灰色砂质壤土，小块状结构，根系密，有石砾；5—15厘米，灰黄色砂质壤土，块状结构，根系密，有石砾。

2. 耕地土壤：

596号青马肝土采自大石山村，0—8厘米，灰棕色轻粘土，细粒状结构，根系多，根孔

有銹紋；8—21 厘米，灰棕色輕粘土，塊狀結構，根系少，有鐵錳結核。稻麥兩熟地，肥力高。

597 號青泥土采自楊堰橋，0—14 厘米，灰褐色輕粘土，細粒狀結構，根系多，有螺絲蚌殼、磚片等侵入體；14—24 厘米，棕褐色輕粘土，小稜塊狀結構，根系較少，有鐵子，并有磚瓦片侵入體。水稻—綠肥—水稻—小麥輪栽，肥力高。

598 號蚕砂土采自王武莊，0—15 厘米，暗棕色輕粘土，細粒狀結構，根系多，根孔有銹紋，有鐵子；15—25 厘米，黃棕色輕粘土，小稜塊狀結構，有膠膜，根系少，稻麥兩熟，有漏水現象，肥力低。

599 號豆渣土采自小水關，0—12 厘米，灰棕色輕粘土，碎塊狀結構，根系多，鐵子多；12—20 厘米，暗棕色輕粘土，稜塊狀結構，緊實，根系少，鐵子亦少。稻麥兩熟，漏水嚴重，肥力低。

5910 號菜園黑砂土采自小衛街，0—16 厘米，灰棕色粉砂壤土，根系多，有蚯蚓糞；16—40 厘米，暗棕色壤土，根系多。菜園地。

5911 號菜園黃馬肝土采自小衛街，0—16 厘米，暗棕色壤土，細粒狀結構，土壤松，蚯蚓糞很多；16—34 厘米，淺灰棕色重壤土，根系少，土壤緊實。菜園地。

二

分析測定的結果列於表 1 及表 2，根據結果，提出以下幾點討論。

1. 以腐殖質總量來說，林地土壤較耕地土壤的含量為高，其中以灌叢疏林下的含量為最高（全碳達 4.23%），這是因為灌叢疏林下草本植被生長良好之故。櫟林土壤表層的腐殖質含量居次，松林及混交林下的更次之，而且兩者的含量相近似，竹林下的含量最低（全碳為 1.54%）。表土層的厚度亦以灌叢疏林最厚（17 厘米），竹林及松櫟混交林下則薄（分別為 5 及 4 厘米）。耕地土壤的腐殖質含量均較低，其中以菜園黃馬肝土為最高（全碳 1.61%），豆渣土次之，水稻土心土的全碳含量均在 1% 以下。耕地土壤由於每年耕翻，促進了腐殖質的分解，因此土壤腐殖質含量比自然植被下的土壤為低。

與腐殖質含量相一致，土壤全氮的含量，耕地亦低於林地，但以 C/N 率而論，兩者相仿。

2. 表征腐殖質組成總的特征的胡敏酸/富里酸比率，在不同林地下以灌叢疏林的土壤為最高，約等於 1。喬木植被下的最低，竹林下的則介乎兩者之間，耕地土壤的胡敏酸/富里酸比率有增高的趨向，特別是旱地土壤的表層，其胡敏酸/富里酸比率大於 1，水稻土表層的这个比率亦都較林地為高。可見耕作利用加強了土壤生草過程的發育。這一結果與 Левин^[5] 在生草灰化土上的研究相一致。

3. 若將表 1、表 2 中 1 組胡敏酸（活性胡敏酸）或 1 組富里酸（活性富里酸）的含量計算成占胡敏酸或富里酸總量的百分數來看（表 3 中 4 及 5 項），則在林地中活性胡敏酸及活性富里酸均占胡敏酸及富里酸總量的一半以上，高的甚至達 80% 以上（只竹林下土壤的活性胡敏酸不及 30%）。丘林^[8] 指出胡敏酸組成中活性部分占優勢是棕色森林土、森林草原的灰化土及山地土壤的特征。耕地土壤則幾乎不含活性胡敏酸，其胡敏酸組成中以 2 組（主要為與鈣結合的）為主。這是黑鈣土、栗鈣土、灰鈣土及典型褐色土的特征。可見

表1 不同植被下土壤腐殖质组成*

剖面 号	植被	土 样 深 度 (厘米)	土 壤 全 碳 (%)	土 壤 全 氮 (%)	C/N	水解后 提取的 碳量	腐 殖 物 质 组 成											
							富 里 酸			胡 敏 酸			残 渣					
							1a 组	1 组	2 组	3 组	总 量	1 组	2 组	3 组	总 量	1 组	2 组	3 组
591	灌丛疏林	0-17	$\frac{4.23}{100}$	0.45	9	$\frac{0.28}{6.6}$	0.11 2.6	0.50 11.8	$\frac{0.28}{6.6}$	$\frac{0.17}{4.0}$	1.06 25.0	0.54 12.8	$\frac{0.32}{7.6}$	$\frac{0.18}{4.3}$	1.04 24.7	$\frac{1.73}{40.9}$	0.98	
		17-40	$\frac{3.19}{100}$	0.39	8	$\frac{0.20}{6.3}$	0.18 5.6	0.57 17.9	$\frac{0.10}{3.1}$	$\frac{0.11}{3.4}$	0.96 30.0	0.77 24.1	$\frac{0.13}{4.1}$	$\frac{0.14}{4.4}$	1.04 32.6	$\frac{0.80}{25.1}$	1.08	
592	松 林	0-9	$\frac{2.01}{100}$	0.17	12	$\frac{0.13}{6.5}$	0.09 4.5	0.39 19.4	$\frac{0.02}{1.0}$	$\frac{0.08}{4.0}$	0.58 28.9	0.28 13.9	$\frac{0.02}{1.0}$	$\frac{0.02}{1.0}$	0.32 15.9	$\frac{0.90}{44.8}$	0.55	
		9-15	$\frac{2.42}{100}$	0.18	13	$\frac{0.14}{5.8}$	0.09 3.7	0.31 12.8	$\frac{0.06}{2.5}$	$\frac{0.10}{4.1}$	0.56 23.1	0.30 12.4	$\frac{0.01}{0.4}$	$\frac{0.05}{2.1}$	0.36 14.9	$\frac{1.24}{51.2}$	0.65	
593	松 櫟 混 交 林	0-4	$\frac{2.01}{100}$	0.19	11	$\frac{0.14}{7.0}$	0.07 3.5	0.38 18.9	$\frac{0.07}{3.5}$	$\frac{0.08}{4.0}$	0.60 29.9	0.25 12.4	$\frac{0.03}{1.5}$	$\frac{0.03}{1.5}$	0.31 15.4	$\frac{0.87}{43.3}$	0.52	
		4-22	$\frac{0.65}{100}$	0.09	7	$\frac{0.06}{9.2}$	0.01 1.5	0.09 13.8	$\frac{0.03}{4.6}$	$\frac{0.07}{10.8}$	0.20 30.7	0.04 6.2	$\frac{0.01}{1.5}$	$\frac{0.02}{3.1}$	0.07 10.8	$\frac{0.30}{46.2}$	0.35	
594	櫟 林	0-8	$\frac{4.09}{100}$	0.37	11	$\frac{0.26}{6.4}$	0.10 2.4	0.68 16.6	$\frac{0.17}{4.2}$	$\frac{0.13}{3.2}$	1.08 26.4	0.40 9.8	$\frac{0.11}{2.7}$	$\frac{0.11}{2.7}$	0.62 15.2	$\frac{2.03}{49.6}$	0.58	
		8-26	$\frac{1.01}{100}$	0.11	9	$\frac{0.06}{5.9}$	0.06 5.9	0.35 34.7	$\frac{0.02}{2.0}$	$\frac{0.05}{5.0}$	0.48 47.6	0.16 15.8	$\frac{0.03}{3.0}$	$\frac{0.03}{3.0}$	0.22 21.8	$\frac{0.20}{19.8}$	0.46	
595**	竹 林	0-5	$\frac{1.54}{100}$	0.17	9	$\frac{0.20}{13.0}$	0.01 0.6	0.13 8.4	$\frac{0.06}{3.9}$	$\frac{0.08}{5.2}$	0.28 18.1	0.06 3.9	$\frac{0.09}{5.8}$	$\frac{0.06}{3.9}$	0.21 13.6	$\frac{0.86}{55.8}$	0.75	
		5-15	$\frac{1.16}{100}$	0.13	8	$\frac{0.14}{12.0}$	0.05 4.3	0.09 7.8	$\frac{0.05}{4.3}$	$\frac{0.06}{5.2}$	0.25 21.6	0.03 2.6	$\frac{0.09}{7.8}$	$\frac{0.04}{3.4}$	0.16 13.8	$\frac{0.46}{39.7}$	0.64	

分析者: 王雪冲, 蔣佩弦。

* 表中数字, 分子代表占全土的百分率, 分母代表占全碳的百分率。表2同此。

** 595号土5-15厘米土样的分析结果偏低。

表 2 耕地土壤腐殖質組成

剖面 號	土壤名稱 (羣次命名)	土壤深度 (厘米)	土壤全 碳 (%)	土壤全 氮 (%)	C/N	腐 殖 質 組 成										胡敏酸 富里酸
						富 里 酸			胡 敏 酸			酸		殘 渣*		
						1a+1組	2組	3組	總量	1組	2組	3組	總量			
596	青馬肝土	0-8 8-21	$\frac{1.06}{100}$ $\frac{0.95}{100}$	0.10 —	11 —	$\frac{0.08}{7.5}$ $\frac{0.09}{9.5}$	$\frac{0.08}{7.5}$ $\frac{0.04}{4.2}$	$\frac{0.07}{6.5}$ $\frac{0.07}{7.4}$	$\frac{0.23}{21.5}$ $\frac{0.20}{21.1}$	$\frac{0.02}{1.9}$ $\frac{0.05}{5.3}$	$\frac{0.09}{8.5}$ $\frac{0.05}{5.3}$	$\frac{0.05}{4.7}$ $\frac{0.02}{2.1}$	$\frac{0.16}{15.1}$ $\frac{0.12}{12.7}$	$\frac{0.68}{64.2}$ $\frac{0.63}{66.3}$	0.70 0.60	
597	青泥土	0-14	$\frac{1.48}{100}$	0.17	9	$\frac{0.04}{2.7}$	$\frac{0.10}{6.8}$	$\frac{0.06}{4.1}$	$\frac{0.20}{13.6}$	痕迹	$\frac{0.12}{8.1}$	$\frac{0.07}{4.7}$	$\frac{0.19}{12.8}$	$\frac{1.10}{74.3}$	0.95	
598	蚕砂土	14-24 0-15 15-25	$\frac{0.79}{100}$ $\frac{1.04}{100}$ $\frac{0.73}{100}$	— 0.15 —	— 7 —	$\frac{0.03}{3.8}$ $\frac{0.06}{7.6}$ $\frac{0.05}{6.8}$	$\frac{0.06}{7.6}$ $\frac{0.09}{8.7}$ $\frac{0.06}{8.2}$	$\frac{0.07}{8.9}$ $\frac{0.09}{8.7}$ $\frac{0.05}{6.8}$	$\frac{0.16}{20.3}$ $\frac{0.24}{23.2}$ $\frac{0.16}{21.8}$	痕迹 痕迹 痕迹	$\frac{0.05}{6.3}$ $\frac{0.10}{9.6}$ $\frac{0.04}{5.5}$	$\frac{0.13}{16.4}$ $\frac{0.07}{6.7}$ $\frac{0.02}{2.7}$	$\frac{0.17}{22.7}$ $\frac{0.17}{16.3}$ $\frac{0.06}{8.2}$	$\frac{0.46}{58.2}$ $\frac{0.63}{60.6}$ $\frac{0.52}{71.2}$	1.1 0.71 0.38	
599	豆渣土	0-12 12-20	$\frac{1.52}{100}$ $\frac{0.99}{100}$	0.16 —	10 —	$\frac{0.02}{1.3}$ $\frac{0.03}{3.0}$	$\frac{0.13}{8.6}$ $\frac{0.07}{7.1}$	$\frac{0.10}{6.6}$ $\frac{0.04}{4.0}$	$\frac{0.25}{16.5}$ $\frac{0.14}{14.1}$	痕迹 痕迹	$\frac{0.16}{10.5}$ $\frac{0.05}{5.1}$	$\frac{0.08}{5.3}$ $\frac{0.04}{4.0}$	$\frac{0.24}{15.8}$ $\frac{0.09}{9.1}$	$\frac{1.03}{67.8}$ $\frac{0.84^{**}}{84.8}$	0.96 0.64	
5910	菜園黑砂土	0-16 16-40	$\frac{0.96}{100}$ $\frac{0.76}{100}$	0.17 —	6 —	$\frac{0.05}{5.2}$ $\frac{0.04}{5.3}$	$\frac{0.07}{7.3}$ $\frac{0.05}{6.6}$	$\frac{0.02}{2.1}$ $\frac{0.06}{7.9}$	$\frac{0.14}{14.6}$ $\frac{0.15}{19.8}$	$\frac{0.02}{2.1}$ $\frac{0.02}{2.6}$	$\frac{0.17}{17.7}$ $\frac{0.05}{6.6}$	$\frac{0.04}{4.2}$ $\frac{0.02}{2.6}$	$\frac{0.23}{24.0}$ $\frac{0.09}{11.8}$	$\frac{0.59}{61.5}$ $\frac{0.52}{68.4}$	1.64 0.60	
5911	菜園黃馬肝土	0-16 16-34	$\frac{1.61}{100}$ $\frac{1.40}{100}$	0.12 —	13 —	$\frac{0.06}{3.7}$ $\frac{0.10}{7.1}$	$\frac{0.08}{5.0}$ $\frac{0.05}{3.6}$	$\frac{0.06}{3.7}$ $\frac{0.07}{5.0}$	$\frac{0.20}{12.4}$ $\frac{0.22}{15.7}$	$\frac{0.01}{0.6}$ $\frac{0.06}{4.3}$	$\frac{0.19}{11.8}$ $\frac{0.07}{5.0}$	$\frac{0.04}{2.5}$ $\frac{0.02}{1.4}$	$\frac{0.24}{14.9}$ $\frac{0.15}{10.7}$	$\frac{1.16}{72.0}$ $\frac{1.03}{73.6}$	1.20 0.68	

分析者：严霜明、朱直章、王秀圃。
* 測定第三組前進行水解時，水解液中的碳未測定，計算時歸入殘渣部分，因此殘渣數據較實際偏高。
** 結果偏高。

表 3 胡敏酸及富里酸的組成

1	2	3	4	5	6	7
剖面号碼	土 壤 (植 被)	深 度 (厘 米)	活性胡敏酸占 胡敏酸总量之%	活性富里酸占 富里酸总量之%	$\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$	$\frac{2 \text{ 組富里酸}}{3 \text{ 組富里酸}}$
591	黃 棕 壤 (灌丛疏林)	0—17	52	57	1.77	1.65
		17—40	74	78	0.93	0.91
592	黃 棕 壤 (松 林)	0—9	87	83	1.00	0.25
		9—15	83	71	0.19	0.61
593	黃 棕 壤 (松櫟混交林)	0—4	81	75	1.00	0.85
		4—22	57	50	0.48	0.43
594	黃 棕 壤 (櫟 林)	0—8	64	72	1.00	1.31
		8—26	72	85	1.00	0.40
595	黃 棕 壤 (竹 林)	0—5	29	50	1.49	0.75
		5—15	19	56	2.29	0.83
596	青馬肝土(羣众 命名,下同) 水 稻 土	0—8	13	34	1.81	1.15
		8—21	42	45	2.52	0.57
597	青 泥 土 水 稻 土	0—14	—*	20	1.72	1.66
		14—24	—*	19	0.38	0.85
598	蚕 砂 土 水 稻 土	0—15	—*	25	1.43	1.00
		15—25	—*	31	2.04	1.61
599	豆 渣 土 水 稻 土	0—12	—*	8	1.98	1.30
		12—20	—*	21	1.28	1.78
5910	菜园黑砂土 菜 园 土	0—16	9	36	4.21	3.48
		16—40	22	27	2.54	0.84
5911	菜园黃馬肝土 菜 园 土	0—16	4	30	4.72	1.35
		16—34	40	45	3.57	0.72

* 活性胡敏酸含量属痕迹,故未計算。

耕地在草本的作物及人为的耕作影响下,其土壤腐殖质組成与林地木本植被下土壤的腐殖质組成有着質上的不同,以胡敏酸/富里酸比率来講,两者亦有区别,木本植被下的这个比率均远小于1,而耕地土壤腐殖质的这个比率,則接近于1或大于1。

竹林下土壤的腐殖质組成表现出特殊性,它的活性胡敏酸含量低于一般乔木林下的土壤,但比耕地为高,它的胡敏酸/富里酸比率則高于一般乔木林下的土壤,而和耕地中胡敏酸/富里酸比率較低的土壤相接近,竹林下土壤中 $\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$ 及 $\frac{2 \text{ 組富里酸}}{3 \text{ 組富里酸}}$ 的比率亦和耕地土壤腐殖质的这两个比率相接近(表3中6,7兩項),若按 Волобуев 的图示法^[4]来比較不同土壤腐殖质組成的特性时(见图1),可以看到所測定的11个剖面中,除591及5910之外,其它9个剖面大致上可以归为性質相近的兩組:乔木林下的592,593,

594 是一組，其它土壤是另一組，竹林下土壤 595 則不和林地土壤屬一組，而和耕地土壤 596, 597, 598, 599, 5911 等屬同一組，因此就腐殖質組成而言，竹林土壤是介乎林地土壤和耕地土壤之間的，這似乎和竹在生物學上和禾本科作物同屬一科，而它却又有生長成林的特性。

灌叢疏林下土壤的腐殖質組成與松林及松櫟混交林下的土壤不同，它的活性胡敏酸及活性富里酸的含量雖然亦很高，但所占的比例則較松林及混交林下的土壤為低，而且它的胡敏酸/富里酸比率較高，在 1 上下，就圖 1 上看，他和喬木林地土壤 592, 593, 594 有明顯的差別，所以這裡的土壤形成過程，和它的林地土壤是不同的。

櫟林、松林及松櫟混交林下土壤腐殖質組成的差別在於主要為與鈣結合的 2 組胡敏酸的含量，它以櫟林下的土壤為最高，混交林下的次之，松林下的最低（表 1）。

耕地土壤腐殖質組成上的特點是活性胡敏酸及活性富里酸含量特別少。羅賢安，朱顯謨^[1] 對黃土地區耕地土壤的研究亦發現有同樣的情況，旱地土壤菜園黑沙土及菜園黃馬肝土還含有少量活性胡敏酸及活性富里酸，水稻土除青馬肝土外幾乎都不含有活性胡敏酸。

4. 與穩定性三氧化物相結合的 3 組腐殖物質，在我們所測定的土壤中為量都不少，而且如果以 2 組腐殖物質的含量與 3 組腐殖物質含量之間的相對比率來看，不同土壤有其特點（表 3 中 6, 7 兩項）： $\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$ 比率較其它土壤為高，其中旱地土壤比水稻土更高，竹林下土壤的這個數值和水稻土相仿，灌叢疏林下的亦接近水稻土，喬木林下土壤的這個數值均低，其中以櫟林下的較高，混交林下的次之，松林下的最低，各土壤間 3 組胡敏酸含量的差別很少，變動範圍在 1—5% 之間，因此 $\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$ 比率的差異，主要來自 2 組胡敏酸含量上的差別。林地土壤間這方面的差別顯然和植被的性質有關。一般說來櫟樹殘落物中的鹽基含量較松樹豐富，林地土壤 $\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$ 的比值和活性胡敏酸的含量之間，有呈相反關係的趨向，說明可能存在着活性胡敏酸向 2 組胡敏酸的轉化。Левин^[5] 在生草灰化土方面的研究，指出當耕地中活性胡敏酸減少時，2 組胡敏酸便有所增加。

各土壤間 $\frac{2 \text{ 組富里酸}}{3 \text{ 組富里酸}}$ 比率的变化，大致上和 $\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$ 相一致，不過前者的數值一般

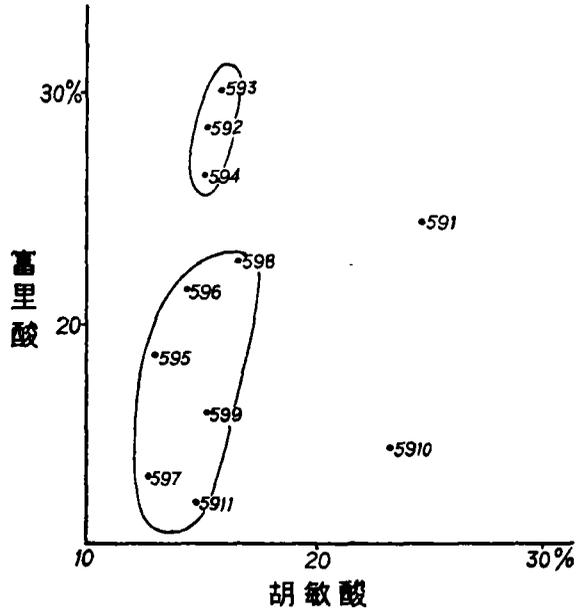


圖 1 不同土壤的腐殖質組成的變動範圍

較后者为低,这正如威廉斯所說,富里酸的鈣盐仍是可溶的,因此固定在土壤中的量少,而富里酸的鉄盐則溶解度小,所以固定的量多。

三

本文研究了南京紫金山不同植被下的黄棕壤和紫金山附近耕地土壤的腐殖质組成,它們的特点有:

1. 林地土壤的腐殖质含量都較耕地为高,腐殖质組成中活性胡敏酸及活性富里酸的含量很高,而耕地土壤中活性胡敏酸和活性富里酸的含量很低,甚至沒有。
2. 耕地土壤的 $\frac{\text{胡敏酸}}{\text{富里酸}}$ 比率有增高趋向,特別以旱地土壤为高,灌丛疏林下土壤的胡敏酸/富里酸比率和耕地的相接近,乔木植被下土壤的这个比率都小于 1。
3. $\frac{2 \text{ 組胡敏酸}}{3 \text{ 組胡敏酸}}$ 的比率亦以耕地土壤为高,特別是旱地土壤。由于 3 組的含量变化較小,故耕作有使 2 組增加的趋向。
4. 竹林土壤在腐殖质含量及組成上都有特殊性,它們表现为介乎林地土壤和耕地土壤之間,这和竹在生物学上的特性是相一致的。
5. 耕地土壤腐殖质組成上的特性和林地不同,这一方面是由于一年生草本的作物和木本植物在生物学上的差別,另一方面是由于耕作的影响,所以虽然地区相近,耕地和林地中进行着的土壤形成过程却有着質上的差別。

参 考 文 献

- [1] 罗賢安、朱显謨: 黄土地区主要土壤的腐殖质組成及其特性的初步研究。土壤, 6 期, 1—10 頁, 1961。
- [2] 科諾諾娃(尹崇仁等譯): 土壤腐殖质問題及其研究工作的当前任务。科学出版社, 1956。
- [3] 威廉斯(傅子禎譯): 土壤学。高等教育出版社, 1960。
- [4] Волобуев, В. Р.: Применение графического метода в изучении состава гумуса основных типов почв СССР. Почвоведение, №1, 3—6, 1962.
- [5] Левин, Ф. И.: Изменение состава гумуса дерново-подзолистых почв при их окультуривании. Почвоведение, №9, 85—89, 1959.
- [6] Пономарева, В. В.: К методике изучения состава гумуса по схеме И. В. Тюрина. Почвоведение, №8, 66—71, 1957.
- [7] Тюрин, И. В.: Органическое вещество почв. Л., Сельхозгиз, 1937.
- [8] Тюрин, И. В.: Некоторые результаты работ по сравнительному изучению состава гумуса в почвах СССР. Тр. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева, Т. 38, 33—58, 1951.

СОСТАВ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ ЛЕСНЫХ И ПАХОТНЫХ ПОЧВ В РАЙОНЕ ГОР ЦЗЫДИНЬШАНЬ ПОД ГОРОДОМ НАНКИН

У Жи-хуа

(Нанкинский Сельскохозяйственный институт в Нанкине)

Автор изучал состав гумусовых веществ желто-бурых лесных и пахотных почв в районе гор Цзыдиньшань под городом Нанкин, он характеризуется следующими признаками:

1. В лесных почвах содержатся гумусовых веществ, подвижных гуминовых кислот и фульвокислот больше, чем в пахотных; в последних иногда даже не наблюдаются подвижные гуминовые кислоты и фульвокислоты.

2. В пахотных почвах, в частности в богарных, отношение между гуминовыми кислотами и фульвокислотами имеет тенденцию к повышению. Под древесными насаждениями это отношение меньше 1. По этому отношению почвы под кустарниковым редколесьем близки к пахотным.

3. Отношение между гуминовыми кислотами 2-ой и 3-ей фракций также высоко в пахотных почвах, в частности в богарных. При сельскохозяйственном использовании содержание 3-ей фракции изменяется незначительно, следовательно содержание 2-ой фракции имеет тенденцию к повышению.

4. По содержанию и составу гумусовых веществ бамбуковые почвы занимают промежуточное место между лесными и пахотными почвами, что соответствует биологическим свойствам бамбука.

5. Вследствие различий биологических свойств однолетних травянистых культур и древесных растений, а также влияния искусственной обработки состав гумусовых веществ пахотных почв отличается от лесных. Поэтому процессы образования пахотных и лесных почв на соседних участках имеют существенные различия.