

たばこに対する土壤酸度の研究

第1報 土壤酸度がたばこの生育並に葉質に及ぼす影響

小 川 実

日本専売公社鹿児島たばこ試験場

OGAWA, M. Studies on the Soil Acidity for Tobacco Plant:

I. The Effect of soil Reaction on the Growth of Tobacco Plant and the Chemical Composition of Leaves

土壤酸度がたばこの生育並に品質に及ぼす影響を明らかにし、併せて石灰の効果を検討しようとして石灰並に硫黄華を段階的に加えて土壤酸度を調節し、その産葉につき内容成分の点より調査したので、その大要を報告する。

供試材料及び試験方法

1) 供試土壤 鹿児島県谷山町専売公社鹿児島たばこ試験場第1圃場(第4紀新層)において実施した。土壤の理化的組成は次の通りである。

機 械 的 組 成				PH (H ₂ O)	置 換 酸 度 (%)	全窒素 (%)	吸 收 係 数		n/5 HCl 可溶性			置換性 石灰 (%)
粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土				窒 素	磷 酸	磷酸	加里	石灰	
16.33	49.00	14.33	20.34	5.40	1.32	0.085	259.02	425.60	0.082	0.030	0.118	0.097

2) 供試たばこ苗黄色種 (Bright yellow)

3) 供試区別 本圃3畝歩

4) 試験区別並に施肥量

3.6貫、磷酸 4.1貫、加里 5.9貫を施用した。尚、石灰並に硫黄華は移植 10 日前に圃場に散布し土壤とよく混合した。

区 別	処 理 方 法
第 1 区	硫黄華 反当 75貫 施用
第 2 区	" 45 " "
第 3 区	" 15 " "
第 4 区	無処理 (標準区)
第 5 区	石 灰 反当 30貫 施用
第 6 区	" 90 " "
第 7 区	" 150 " "

實驗結果及び考察

1) 土壤酸度 (移植時より収穫終了時迄の変動)

試 験 区 別	水素イオン濃度
1. 硫黄華 75貫区	3.8~4.9
2. " 45 "	4.2~5.0
3. " 15 "	5.0~5.4
4. 無処理区	5.2~5.5
5. 石 灰 30貫区	5.5~5.9
6. " 90 "	6.2~6.3
7. " 150 "	6.4~6.6

施肥量は反当堆肥 400貫、菜種子油粕 10貫、硫酸 4貫、硝酸 7貫、過磷酸石灰 12貫、塩化加里 3貫、硫酸加里 2貫、草木灰 40貫で成分量に換算して窒素

第 1 表 生 育 調 査 表

試 験 区 別	草 丈 (cm)		幹 径 (cm)	最 大 葉 (cm)		地上葉数 (枚)
	幹 丈	花 軸 長		葉 長	葉 巾	
1 硫黄華 75貫区	143.8	20.6	2.99	62.2	35.5	18.6
2 " 45 "	144.0	15.4	2.93	62.0	31.6	20.4
3 " 15 "	146.6	15.0	3.02	63.2	32.2	20.4
4 無 処 理 区	150.6	17.6	3.11	63.4	32.7	20.4
5 石 灰 30貫区	151.7	17.0	3.02	63.4	31.5	19.8
6 " 90 "	158.2	15.9	3.07	63.8	31.6	20.3
7 " 150 "	148.1	13.4	2.97	62.0	31.3	19.2

2) 生育調査 気象状況割合順調であつた為、たばこの生育旺盛で病害の発生も殆んど見られなかつた。移植後30日目頃より各区間の生育に差異を認め始め、順次大きな開きを生じた。心止直前の調査成績は第1表の通りである。即ち石灰90貫区の生育最も良好で、30貫、150貫区之に次ぎ、酸度の上昇につれて生育は劣つた。

3) 収量品質調査 たばこは嗜好品と云う性質上収量よりも品質を重視する。肉眼鑑定の結果は第2表の通りであるが、大体生育調査の場合と同様の傾向にある。即ち石灰30貫、150貫、90貫区の順に良好であるが、150貫加川区においては収量は多いが品質的に見ると石灰多用の為幾分悪化している。硫黄華75貫、45貫区は収量品質共に著しく悪い。

第2表 収量品質調査表

試験区別	反当収量 (kg)	同指数	反当収納代金 (円)	同指数	反当価格 (円)	同指数
1 硫黄華 75貫区	133,449	77	18,592.77	65	139.25	84
2 " 45 "	158,293	91	25,843.86	89	163.27	99
3 " 15 "	169,276	97	29,213.14	102	172.58	105
4 無処理区	174,371	100	28,743.66	100	164.84	100
5 石灰 30貫区	187,318	107	34,108.60	119	182.10	110
6 " 90 "	178,603	102	31,991.37	111	179.12	109
7 " 150 "	189,564	109	32,840.07	114	173.24	105

4) 分析成績 適熟葉たばこを鉄管火力乾燥にふした乾葉につき内容成分を分析した結果は第3、4、5

表及び第1、2図の通りである。なお分析方法は日本専売公社公定分析法案によつた。

第3表 化学成分（その1）（乾物中百分率）

試験区別	全窒素	蛋白質	ニコチン	糖類	水溶性糖類	エーテル浸出物	粗繊維	粗灰分
硫黄華 75貫区	2.93	10.77	4.07	24.65	13.25	10.62	7.10	13.06
" 45 "	3.05	9.64	4.37	25.91	14.83	11.17	6.68	13.38
" 15 "	2.77	9.15	3.92	31.58	17.34	10.81	5.76	13.11
無処理区	2.94	8.44	4.57	29.43	16.25	10.36	6.76	11.38
石灰 30貫区	2.56	7.22	3.95	29.12	15.96	10.76	6.70	13.03
" 90 "	3.09	7.68	4.15	30.61	16.38	9.32	5.89	13.22
" 150 "	2.78	7.92	3.49	31.79	17.13	8.63	5.99	13.95

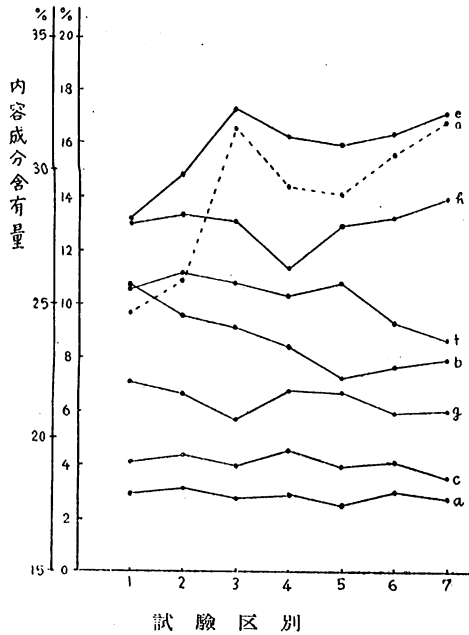
第4表 化学成分（その2）（灰分中百分率）

試験区別	磷酸	加里	石灰	苦土	硫酸	塩素
1 硫黄華 75貫区	6.89	16.23	27.57	6.61	19.98	1.41
2 " 45 "	7.17	18.61	28.10	5.64	18.91	1.66
3 " 15 "	6.56	15.48	29.29	5.50	12.43	2.20
4 無処理区	7.03	17.66	27.94	6.60	8.88	2.19
5 石灰 30貫区	6.75	15.27	34.08	5.24	8.67	1.74
6 " 90 "	7.41	12.18	35.02	4.86	8.62	1.88
7 " 150 "	6.38	13.76	34.19	3.88	6.31	1.53

第5表 理学的性質

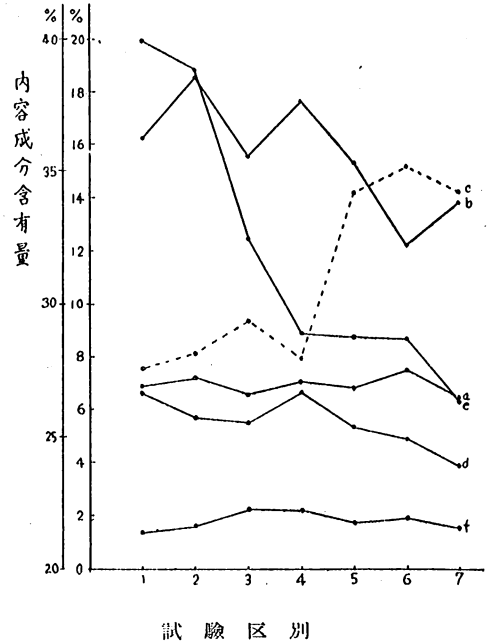
試験区別	組織粉末比重 (gm/cc)	吸湿度 (gm) 100gm当	水素イオン濃度
1 硫黄華 75貫区	0.311	12.25	4.85
2 " 45 "	0.331	12.99	4.87
3 " 15 "	0.333	13.90	4.91
4 無処理区	0.332	13.75	4.78
5 石灰 30貫区	0.310	13.50	4.93
6 " 90 "	0.371	13.36	4.90
7 " 150 "	0.327	13.97	4.95

一般に葉の成分中低分子の化合物は品質を良好にする作用があると云われる。即ち炭水化合物では高分子のペクチンや纖維素、リグニン等の細胞膜質物に対して可溶性の砂糖や澱粉の含量の割合が多い事が望ましく含窒素化合物でも蛋白質態、ニコチン態窒素の如き高分子のものに対してアンモニア態、アミド態、アミノ態窒素の如き低分子の化合物の量的割合が大である方が良い。又無機成分は燃焼性と密接な関係にあり、加里は燃焼性良化に役立ち、石灰苦土は灰の色を白くする



第1図 内容成分(其の1)

a…全窒素 b…蛋白質 c…ニコチン
d…糖類 e…水溶性糖類 f…エーテル浸出物
g…粗繊維 h…粗灰分



第2図 内容成分(其の2)

a…リン酸 b…加里 c…石灰
d…苦土 e…硫酸 f…塩素

が、その過多は燃焼性を害する。塩素もその過多は燃焼を害するので嫌われる。分析の結果では酸度の低下に伴い糖類、可溶性糖類、石灰、吸湿量は増加するが蛋白質、エーテル浸出物、粗繊維、硫酸、加里、苦土は減少する。粗灰分は無処理区を最低としそれより両端に漸増の傾向にあり、全窒素、ニコチン、リン酸、塩素は各区間の差僅少で、はつきりした傾向は認められぬ。pHは一般土壌酸度の影響を受け、その強くなる程葉中のpHも小となるが、各区間の差は僅少で大体4.8~5.0附近である。

5) 内容成分相互の比率 たばこは嗜好品である関係上、これを品質と結びつけて考える場合種々の困難を伴うが、之を内容成分上から見る場合品質に関係の深い内容成分相互の比率を求める事は、単独成分につき云々するよりも合理的であると考え、そこで2・3の成分につきその比率を算出して見たが、その結果は第6表の通りである。

第6表において(1)はその値の低い程(2), (3), (4)は高い程品質は優良であると云われているが、之で見た場合或程度の石灰の施用と云う事は品質的にみて優良

第6表 内容成分相互の比率

試 験 区 別	(1) 蛋白質/全窒素	(2) ニコチン/全窒素	(3) 水溶性糖類/蛋白質	(4)水溶性糖類 × ニコチン / 全窒素	(5)
					$\frac{K_2O}{Cl(CaO+MgO)}$
1 硫黄華 75 貫区	3.68	1.39	1.23	18.42	0.337
2 " 45 "	3.16	1.43	1.54	21.21	0.332
3 " 15 "	3.28	1.41	1.90	24.45	0.200
4 無処理区	2.87	1.55	1.93	25.19	0.233
5 灰 30 貫区	2.82	1.54	2.21	24.58	0.223
6 " 90 "	2.49	1.34	2.13	21.95	0.163
7 " 150 "	2.85	1.25	2.16	21.41	0.236

な結果を挙げている。併しながら、多用は明らかに品質に悪影響を及ぼす様である。尙 (5) はその値の高い程燃焼性良好と云われるが、石灰施用は前述した如く燃焼の点からは不良な結果を招くものと思う。

以上の結果から、硫黄華の施用時にその多用は生育品質に悪影響を及ぼすが之は硫黄の直接の害作用以外に酸度の上昇による土壌養分の不溶解化や有害養分の溶出、その他土壌微生物の活動の減退によるものと考えられる。本実験において石灰の施用が極めて良好な成績を示しているのは、土壌反応の調節以外に肥料要素としての石灰の効果が多分にある事と思う。併し乍ら石灰の量にも一定の限度のある事は明らかである。

摘 要

硫黄華並に石灰を段階的に施用して土壌反応を調節し、その施用量とたばこの生育、葉の組成並に土壌反応との関係について試験した結果を要約すると次の通

りである。

1. 本試験の範囲においては、たばこは土壌の反応 pH 6 附近に於て最も良好な生育を示し、それより以上或は以下の状態に於ては、著しく生育を阻害される。

2. 硫黄華施用区は余り生育、品質共に良くなかつたが、特にその多用区は著しく不良であつた。

3. 石灰を加える事により収量は増加の傾向にあるが、過度の施用は品質的に悪影響を及ぼす様である。尙適量を加える時は収量品質共に向上する。

4. たばこ成分中、糖類、可溶性糖類、石灰、吸湿度は酸度の減少につれて増加するが、蛋白質、エーテル浸出物、粗繊維、硫酸、加里、苦土は減少する。

5. たばこ栽培上石灰の最適量は地質、土性、気象、肥料その他の相違により異なるけれども、本試験に於ては収量は石灰の増施により増加するが、品質も併せ考慮すれば反当 30 貫位が最適量と考えられる。