

有機肥料の研究成績(第十二報)

紫雲英の腐敗生成物に就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙
岩 田 武 志

供試品は鹿兒島高等農林學校農場産にして、昭和8年5月4日(開花期)に刈り取りたるものなり。今各種形態窒素定量の結果を示せば次の如し。

		水分 85.761%	乾物 14.239%	
		新鮮物 100 分中	乾物 100 分中	全窒素を 100 として
全	窒素	0.543	3.811	100.0
蛋	白質窒素	0.404	2.839	74.5
非	蛋白質窒素	0.139	0.972	25.5
水	溶性全窒素	0.172	1.205	31.6
水	溶性蛋白質窒素	0.032	0.224	5.9
水	溶性非蛋白質窒素	0.140	0.981	25.7
内	アムモニア態窒素	0.006	0.041	1.1
	燐ウオルフラム酸に沈澱する窒素 (アムモニア態窒素を除く)	0.045	0.313	8.2
	其他の窒素	0.089	0.627	16.4

実験の部

新鮮態供試品 20 kg. を細割して甕に入れ、これに蒸溜水 50 l. を加へ、昭和8年5月4日より同7月7日に至る 65 日間毎日一回攪拌しつつ温室(平均最高気温 30.3°C、平均最低気温 21.7°C)にして平均気温 23°C なり)内に放置して腐敗せしめたり。かくて腐敗醱酵したる原料を麻布にて壓搾浸出したる後更に残渣に水を加へ壓搾浸出したるに全浸出液 70 l. 立に達したり。今該浸出液(P_{II} 價 5.454)に就き窒素を定量したる結果を示せば次の如し。

		原試料 100 分に對する量	全窒素を 100 として
全	窒素	0.238	100.0
蛋	白質窒素	0.009	3.8
非	蛋白質窒素	0.229	96.2
内	アムモニア態窒素	0.131	76.1
	燐ウオルフラム酸に沈澱する窒素 (アムモニア態窒素を除く)	0.039	16.3
	其他の窒素	0.009	3.8

即ち全窒素の中約 76 % はアムモニア態に變化し、蛋白質窒素は僅に 3.8 % を存するに過ぎず。こ

れによつて腐敗作用が如何に進行せるかを推知することを得べし。

有機鹽基の分離

前記腐敗液に中性並に鹽基性醋酸鉛液を加へて不純物を除き、濾液に硫酸を加へて過剰の鉛を除去し、濾液を蒸發濃厚ならしめしに漸次主として硫酸アモニウムより成れる結晶を析出しその量 90 g. に達したり。かくて分離したる無機鹽の母液に更に硫酸を加へて全容の略 5 % に達せしめ、燐ウオルフラム酸を加へしに初めには白色絮様の沈澱を生成し、次で細微なる沈澱を生成せしを以て、この二様の沈澱を別々に處理して何れも遊離鹽基の濃厚液となせり。

(第一) 第1次燐ウオルフラム酸沈澱

I. 硝酸銀沈澱 (アデニン)

前記遊離鹽基溶液に硝酸を加へて中和したる後、硝酸銀液を加へしに少量の沈澱を生成したり。該沈澱は鹽酸を以て分解し、濾液を蒸發濃厚ならしめしに鹽酸鹽の結晶 0.1 g. を得たり。本品につき次の誘導體を作りたり。

ピクリン酸鹽 黄色毛髮狀結晶より成り 280°C にて黒髮分解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 235°C にて熔解す。

0.0990 g. 供試品	0.0471 g. Au	47.53% Au
計算數 (Adeninchloraurat : $C_5H_5N_5 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3 \cdot H_2O$)		47.35% Au

II. 硝酸銀及びバリタ沈澱 (ヒスタミン)

前項硝酸銀沈澱の濾液に更に過剰の硝酸銀及びバリタ水を加へしに少量の暗褐色沈澱を生成したり。該沈澱は鹽酸と硫酸とを以て分解し、更に燐ウオルフラム酸を加へて沈澱を作り、以下常法の如く處理して遊離鹽基溶液となしたる後、鹽酸鹽に轉化せしめしにその收量 0.1 g. ありたり。本品は次の誘導體を作りヒスタミン鹽酸鹽なることを確め得たり。

ピクリン酸鹽 深黄色菱狀結晶にして 228°C にて黒髮分解す。

鹽化金複鹽 深黄色柱狀結晶にして 213°C にて熔解す。

0.1110 g. 供試品	0.0550 g. Au	49.55% Au
計算數 (Histaminchloraurat : $C_5H_9N_3 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		49.85% Au

III. 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (プロレッシン及びカダベリン)

前記硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液を常法の如く處理して燐ウオルフラム鹽沈澱より遊離鹽基溶液を作り、鹽酸鹽に轉化せしめ真空エキンカートル内にて全く乾涸せしめたる後、冷無水酒精を以て處理し、次の二部に分別したり。

(A) 冷無水酒精に不溶の部 (プトレッシン)

此の部分の鹽酸鹽 0.1 g. ありたり。次の如く誘導體を作りプトレッシン鹽酸鹽なることを確め得たり。

ピクリン酸鹽 冷水に溶解し難き黄色柱狀結晶にして 250°C にて黒變分解す。

鹽化金複鹽 冷水に溶解し難き黄色柱狀結晶にして 239°C にて熔解す。

0.1215 g. 供試品	0.0624 g. Au	51.35% Au
計算數 (Putrescinchloraurat : $C_3H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		51.35% Au

(B) 冷無水酒精に可溶の部 (カダベリン)

冷無水酒精液に昇汞の酒精飽和溶液を加へしに白色沈澱を生成したり。該沈澱は硫化水素を以て分解し、濾液を蒸發せしに潮解性を有する鹽酸鹽の結晶 0.2 g. を得たり。本品は次の誘導體を作りカダベリン鹽酸鹽なることを確め得たり。

ピクリン酸鹽 冷水に溶解し難き黄色柱狀結晶にして 221°C にて黒變分解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 235°C にて熔解す。

0.1170 g. 供試品	0.0586 g. Au	55.07% Au
計算數 (Cadaverinchloraurat : $C_5H_{14}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		50.33% Au

(第二) 第2次燐ウオルフラム酸沈澱

第2次燐ウオルフラム酸沈澱を分解して得たる遊離鹽基溶液はこれを鹽酸鹽に轉化せしめ真空エキシカートル内にて全く水分を去りたる後冷無水アルコールにて處理して次の二部に分ちたり。

(A) 冷無水酒精に不溶の部 (プトレッツシン)

此の部分には多少の無機鹽を混入せしを以てメチルアルコールを加へて煮沸し、不溶の無機鹽を除去したるに鹽酸鹽の結晶 0.3 g. を得たり。本品は次の誘導體を作りプトレッツシン鹽酸鹽なることを確認し得たり。

ピクリン酸鹽 冷水に溶解し難き淡黄色柱狀結晶にして 250°C にて黒變分解す。

鹽化金複鹽 冷水に稍々溶解し難き黄色短柱狀結晶にして 230°C にて熔解す。

0.0931 g. 供試品	0.0426 g. Au	51.26% Au
0.0736 g. 供試品	0.0478 g. Au	51.02% Au
計算數 (Putrescinchloraurat : $C_3H_{12}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		51.35% Au

(B) 冷無水酒精に可溶の部 (カダベリン及びチラミン)

冷無水酒精溶液に昇汞の酒精飽和溶液を加へしに白色沈澱を稍多量に生成したり。

(a) 昇 汞 沈 澱

該昇汞沈澱は硫化水素にて分解し、濾液を蒸發濃厚ならしめしに稍々潮解性を有する無色柱狀の結晶 1.0 g. を析出したり。本品につき次の誘導體を作りたり。

ピクリン酸鹽 冷水に溶け難き黄色柱狀結晶にして 219°C にて黑變分解す。

鹽化金複鹽 冷水に溶け難き黄色柱狀結晶にして 225°C にて溶解す。

0.1088 g. 供試品	0.0550 g. Au	50.55% Au
計算數 (Cadaverinchloraurat : $C_5H_{14}N_2 \cdot 2HCl \cdot 2AuCl_3$)		50.33% Au

(b) 昇汞沈澱の濾液

前項昇汞沈澱の母液に硫化水素を通じて過剰の水銀を除去し、濾液を蒸發濃厚ならしめしに鹽酸鹽の結晶 0.8 g. を得たり。本品につき次の誘導體を作り、且つその顯著なるミロン氏反應を呈することによりチラミン鹽酸鹽なることを確認し得たり。

ピクリン酸鹽 黄色小柱狀の結晶にして 204°C にて熔融す。

鹽化白金複鹽 橙黄色柱狀結晶にして 219°C にて黑變分解す。

0.1190 g. 供試品	0.0335 g. Pt	28.15% Pt
0.0606 g. 供試品	0.0175 g. Pt	28.88% Pt
計算數 [Tyraminchlorplatinat : $(C_8H_{11}NO)_2 H_4PtCl_6$]		28.48% Pt

成 績 摘 要

以上の實驗により新鮮紫雲英 20 kg. (乾物 2.858 kg.) を腐敗分解せしめて得たる有機化合物の量を示せば次の如し。尙参考の爲め新鮮態紫雲英 20 kg. (鹿兒島高等農林學校學術報告第 6 號) より分離し得たる含窒素化合物の量を附記す。

	新鮮紫雲英	腐敗分解後
ア デ ニ ン (鹽酸鹽)	0.75 g.	0.10 g.
ヒ ス チ ギ ン	存在	—
ア ル ギ ニ ン (硝酸鹽)	0.15	—
コ リ ン (金 鹽)	0.75	—
ト リ ゴ ネ リ ン (鹽酸鹽)	0.06	—
ヒ ス タ ミ ン ()	—	0.10
プ ト レ ッ シ ン ()	—	0.40
カ ダ ベ リ ン ()	—	1.20
チ ラ ミ ン ()	—	0.80
ア ム モ ニ ア	—	43.80

以上記述せるところを綜合摘要すれば次の如し。

- 1 紫雲英中所含の有機鹽基中アデニンを除き他は悉く分解してその存在を認めず。
- 2 紫雲英の腐敗液中、全窒素の約 76 % はアムモニア態に變化せるを以て觀れば、紫雲英中の含窒素物は比較的分解し易きを知る。

(昭和 8 年 8 月)