

有機肥料の研究成績(第十一報)

稲藁及び小麥稈の含窒素化合物に就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙
岩 田 武 志

第一 稲 藁

供試品は鹿兒島高等農林學校農場所産の水稻神力系に屬し、昭和7年秋收穫したるものなり。今定量分析の結果を示せば次の如し。

	水分	12.398%	乾物	87.602%
			乾物 100 分中	全窒素を 100 として
全 窒 素			1.099	100.0
蛋 白 質 窒 素			0.788	71.7
非 蛋 白 質 窒 素			0.311	28.3
水 溶 性 全 窒 素			0.300	27.3
水 溶 性 蛋 白 質 窒 素			0.142	12.9
水 溶 性 非 蛋 白 質 窒 素			0.158	14.4
内	アムモニア態窒素		0.018	1.6
	（アムモニア態窒素を除く）		0.049	4.5
	其 他 の 窒 素		0.091	8.3

有機鹽基の分離

細判せる風乾態供試品 15 kg. を溫湯にて浸出すること2回にして、全浸出液を合し、これに中性並に鹽基性醋酸鉛を加へて沈澱物を除き濾液に硫酸を加へて鉛を去り、濾液を蒸發濃縮したるに多量の無機鹽を析出したり。

次に無機鹽の母液に硫酸を加へて全容の略5%に達せしめたる後、磷ウオルフラム酸を加へて有機鹽基類を沈澱せしめ、以下常法によりて處理し遊離鹽基溶液となせり。

I. 硝酸銀沈澱（プリン鹽基）

前記遊離鹽基溶液を低壓の下に蒸發濃縮し、硝酸にて中和したる後硝酸銀液を加へたるに、暗褐色沈澱を生成したり。該沈澱は鹽酸を以て分解し、鹽化銀の濾液を蒸發せしめたるに鹽酸鹽の結晶 0.2 g. を得たり。本品につき次の誘導體を作り、そのアデニンの鹽酸鹽なることを確め得たり。

ビクリン酸鹽 黄色毛髮狀結晶より成り 280°C 前後にて黑變分解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 263°C にて熔解す。

0.2490 g. 供試品	0.1183 g. Au	47.36% 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

硝酸銀沈澱の濾液に更に過剰の硝酸銀とバリタ水とを加へたるに僅少の沈澱を生ずるに過ぎざりしを以て精査せざりき。

III. 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (スタヒドリン及びコリン)

前項硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液に鹽酸と硫酸とを加へて銀並にバリウムを除去し、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沈澱を作たり。燐ウオルフラム酸沈澱は常法によりて處理し遊離鹽基溶液となし鹽酸を加へて蒸發乾涸せしめたる後無水酒精にて處理して不溶の無機鹽類を除き、母液に昇汞の無水酒精溶液を加へたるに稍多量の白色沈澱を析出したり。昇汞沈澱は硫化水素を以て分解し硫化水銀の濾液を蒸發し、エキシカートル内にて乾涸したる後無水酒精にて處理し次の二部に分ちたり。

(a) 冷無水酒精に不溶の部

此の部分の鹽酸鹽の結晶 0.6 g. あり。本品は顯著なるピロール反應を呈し次の誘導體を作るを以てスタヒドリンの鹽酸鹽なることを知り得たり。

ピクリン酸鹽 黄色針狀若しくは柱狀結晶より成り 193°C にて熔融す。

鹽化金複鹽 黄色菱形の結晶にして 232°C にて熔解す。

0.1652 g. 供試品	0.0670 g. Au	40.56% Au
0.1627 g. 供試品	0.0668 g. Au	41.06% Au
計算數 (Stachydrinchloraurat : $C_7H_{13}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		40.82% Au

(b) 冷無水酒精に可溶の部

此の部分の鹽酸鹽は精製したる後鹽化金複鹽に轉化せしめたるに 0.3 g. ありたり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀結晶より成り 250°C にて熔解す。

0.1500 g. 供試品	0.0663 g. Au	44.20% Au
計算數 (Cholinchloraurat : $C_5H_{14}NOCl \cdot AuCl_3$)		44.49% Au

本鹽化金鹽より回收したる鹽酸鹽の水溶液を炭酸曹達にてアルカリ性となしたる後燐ウオルフラム酸を加ふればコリンに特有の白色沈澱を生ず。

成 績 摘 要

以上の實驗により風乾態供試品 15 kg. より實際分離し得たる窒素化合物の量を示せば次の如し。

吉村・岩田一有機肥料の研究成績(第十一報)

アデニン (塩酸塩)	0.2 g.
スタヒドリン (塩酸塩)	0.6 g.
コリ (塩化金複塩)	0.3 g.

第二 小 麥 稈

供試品は鹿児島高等農林學校農場所産の江島神力にして、昭和7年春收穫したるものなり。今定量分析の結果を示せば次表の如し。

	水分 8.951%	乾物 91.049%
		乾物100分中 全窒素100をとして
全窒素		0.375 100.0
蛋白質窒素		0.335 89.3
非蛋白質窒素		0.040 10.7
水溶性全窒素		0.200 53.3
水溶性蛋白質窒素		0.135 36.0
水溶性非蛋白質窒素		0.065 17.3
内	アムモニア態窒素	0.010 2.7
	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)	0.022 5.9
	其他の窒素	0.033 8.7

稈有機鹽基の分離

風乾態供試品 10 kg. を採り前の稻藁と全く同様の方法によりて處理したり。

I. 硝酸銀沈澱 (アデニン)

硝酸銀沈澱を鹽酸にて分解し得たる鹽酸鹽の結晶 0.2 g. あり。本品を以て次の誘導體を作ったり。

ピクリン酸鹽 黄色絹糸様の針狀結晶より成り、281°Cにて黒變分解す。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶より成り 262°Cにて熔解す。

0.1858 g. 供試品	0.0380 g. Au	47.36% Au
計算數 (Adeninchloraurat : C ₅ H ₅ N ₅ · 2HCl · 2AuCl ₃ · H ₂ O)		47.35% Au

II. 硝酸銀及びバリタ沈澱

該沈澱僅少なりしたため精査するを得ざりき。

III. 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (スタヒドリン、ベタイン及びピコリン)

燐ウオルフラム酸沈澱を分解して得たる鹽酸鹽をばエキシカートル内にて充分乾潤したる後無水酒精を以つて處理し次の二部に分別したり。

(a) 無水酒精に不溶の鹽酸鹽

此の部分には無機鹽類を混入せしにより温メチルアルコールを以つて處理し不溶の無機鹽を除去

し、母液を蒸發してメチルアルコールを驅逐せしに鹽酸鹽の結晶 0.2 g. を得たり。本品は次の誘導體を作りベタインの鹽酸鹽なることを知り得たり。

鹽化金複鹽 黄色板狀結晶より成り 235°C にて熔解す。

0.2003 g. 供試品	0.0861 g. Au	43.05% Au
0.1197 g. 供試品	0.0515 g. Au	43.02% Au
計算數(Betainchloraurat : $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		43.14% Au

ピクリン酸鹽 黄色柱狀結晶より成り 181°C にて熔解す。

(b) 該鹽酸鹽の無水酒精溶液に昇汞の無水酒精飽和溶液を加へしに少量の白色沈澱を析出した。該沈澱をば硫化水素を以て分解し濾液を蒸發濃厚ならしめ析出せる鹽酸鹽をエキシカートル内にて充分乾涸せしめたる後無水酒精を以て處理して次の二部分に分別したり。

(イ)、無水酒精に不溶の部

無水酒精に不溶の鹽酸鹽はその收量 0.2 g. に達し顯著なるピロール反應を呈す。

鹽化金複鹽 黄色板狀結晶より成り 230°C にて熔解す。

0.1625 g. 供試品	0.0660 g. Au	40.61% Au
計算數(Stachydrinchloraurat : $C_7H_{13}NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		40.82% Au

(ロ)、無水酒精に可溶の部

酒精を蒸發驅逐したる後鹽化金複鹽並にピリリン酸を造りそのコリン鹽酸鹽なることを確め得たり。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀結晶より成り 245°C にて熔解す。

0.0690 g. 供試品	0.0306 g. Au	44.35% Au
計算數(Cholinchloraurat : $C_5H_{14}NOCl \cdot AuCl_3$)		44.49% Au

成 績 摘 要

以上の實驗により風乾小麥稈 10 kg. より實際分離し得たる含窒素化合物の量次の如し。

ア	デ	=	ン (鹽 酸 鹽)	0.2 g.
ス	タ	ヒ	ド リ ン (")	0.2 g.
ベ	タ	イ	ン (")	0.2 g.
コ	リ	ン	(鹽化金複鹽)	0.1 g.

第三 全 成 績 摘 要

本研究の供試料稻藁及び小麥稈より實際分離し得たる窒素化合物の量を表示すれば下記の如し。尙ほ参考のため稻苗及び未熟稻藁(鹿兒島高等農林學校學術報告第1號大正5年)の成績を附記す。

吉村・岩田一有機肥料の研究成績(第十一報)

	稻 藁 (風乾 15 kg)	小 麥 稈 (風乾 10 kg.)	稻 苗 (風乾 1.2 kg.)	未熟稻藁 (新鮮 35 kg.)
アデニン (鹽 鹽 酸)	0.2 g.	0.2 g.	少量	存在
ヒボキサンチン	—	—	—	—
スタヒドリソ (鹽 酸 鹽)	0.6	0.2	0.3	—
ベタイン ()	—	0.2	—	—
コリン (鹽化金柅鹽)	0.3	0.1	少量	—
アラントイン	—	—	—	少量

(昭和8年6月記)