

落葉期に於ける桑葉の成分に就て

教授 農學博士 吉 村 清 尙
 岩 田 武 志

一般に落葉樹にありては晩秋氣温の下降するに隨ひ、葉中の生活機能衰へ、葉中の貯藏養分が漸次根幹部に移動するものなることは公知の事實である。而して従來桑樹に對する這般の問題について研究をなせるは尾藤省三氏¹⁾の外にないやうである。余輩は(第1)落葉期に於ける桑葉中の養分、特に窒素、磷酸、加里、石灰等を定量して、晩秋に於ける摘葉の桑樹に及ぼす利害關係を檢討し、延いて桑苗の生葉を養蠶に利用することの利害得失を研究し、(第2)には落葉期に於ける窒素化合物、特に有機鹽基の分離を試み、以て生育期に於ける成績と比較せんとの目的で本研究を施行したのである。

第一 無機成分

供試桑葉は鹿兒島高等農林學校桑園の改良早生十文字種にして、次の2期に分ち摘採したのである。

新鮮物 100 分中		第 1 期 (昭和8年11月2日)	第 2 期 (昭和8年11月21日)	第1期、第2期 比較 増 減
水	分	65,040	66,701	
全 窒 素		3.688	3.434	(-) 0.204
粗 灰 分		13.193	16,277	(+) 3.098
磷	酸 (P ₂ O ₅)	0.595	0.504	(-) 0.091
加 里	(K ₂ O)	2.563	1.909	(-) 0.654
石 灰	(CaO)	1.243	2,291	(+) 1.048
曹 達	(Na ₂ O)	0.110	0.015	(-) 0.095
酸 化 鐵	(Fe ₂ O ₃)	0.082	0.060	(-) 0.022
硫 酸	(SO ₃)	0.341	0.409	(+) 0.068

上表に據れば落葉期の桑は

(1) 窒素、加里、磷酸等には減少してゐる。これらはこれらの養分が根幹の方へ移轉することを意味する。

(2) 石灰、硫酸等には増加してゐる。これらはこれらの成分が前の場合と異なり根幹へ移動せ

1) 尾藤省三 蠶業新報第4巻第36號、昭和4年

ざるか或は他に比して移動少きことを意味するものにして、土壤生産力の消長と最も緊密の關係を有することを示すものである。

要するに落葉期に於ける桑葉は割合に多く養分を含有せるが故に、これをそのまま落葉せしめて放棄するよりも寧ろ秋蠶に利用するを可とすべきである。又この見地よりして桑苗の生葉は一般に養蠶に利用すべきことを禁止されて居るが場合によりては解禁するも甚しき支障はないやうに思惟せられる。勿論この場合には施肥量をやや増加して稚苗の生育を促進する必要がある。

第二 含窒素成分

供試桑葉は前記同様改良早生十文字種にして、昭和8年11月21日摘採したものである。今各種形態の窒素を定量せる結果を示すと次表の通りである。

	新鮮物 100 分中	乾物 100 分中	全窒素を 100 として
全 窒 素	1.160	3.484	100.0
蛋 白 質 窒 素	0.851	2.557	73.4
非 蛋 白 質 窒 素	0.309	0.927	26.6
内 {	燐ウオルフラム酸に沈澱さるる窒素(アムモニア態窒素を除く)	0.047	1.41
	アムモニア態窒素	0.007	0.6
	その他の窒素	0.255	21.9

有機鹽基の分離

風乾態供試品 4 kg を温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液を加へて蛋白質其の他の不純物を除去し、濾液に硫酸を加へて過剰の鉛を去り適宜の容量に蒸發濃縮し、析出せる硫液加里の結晶を濾別せる後濾液に燐ウオルフラム酸を加へて有機鹽基を沈澱せしめた。かくして得た燐ウオルフラム酸沈澱は苛性バリタを以て分解し、以下常法に従ひ處理して遊離鹽基溶液とした。

I 硝酸銀沈澱 (アデニン)

前記遊離鹽基溶液はこれを低壓の下に濃縮し硝酸を以て中和したる後硝酸銀液を加へしに稍多量の沈澱を析出した。該沈澱は之を鹽酸を以て分解し濾液を蒸發せしに鹽酸鹽の結晶 0.5 g. を得た。本品に就き次の誘導體を作つた。

ピクリン酸鹽 黄色針狀結晶にして 280°C にて黒變分解す。

鹽化金摘鹽 黄色柱狀結晶より成り 258°C にて熔解する。

0.1535 g. 供試品	0.0740 g. Au	47.59% Au
計算數 (Adeninchloraurat : $C_5H_5N_5 \cdot HCl \cdot 2AuCl_3 \cdot H_2O$)		47.35% Au

II 硝酸銀及びバリタ沈澱 (アルギニンフラクチオン)

沈澱僅少にして精査することが出来なかつた。

III 硝酸銀及びバリタ沈澱の濾液 (トリゴネリン及コリン)

鹽酸と硫酸とによつて濾液中の銀とバリウムとを除去したる後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て有機鹽基類を沈澱せしめた。該沈澱は苛性バリタを以て分解を行ひ遊離鹽基溶液となしたる後鹽酸を加へて鹽酸鹽となし蒸發乾涸せしめ、更に眞空エキシカートル内に放置して全く水分を除去し、無水アルコールにて處理して次の2部に分別した。

[A] 無水酒精に不溶の部 (トリゴネリン)

此の部分の鹽酸鹽は 1.0 g. に達した。次の如き誘導體を作りトリゴネリンの鹽酸鹽なることを確め得た。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶より成り 200°C にて熔解する。

0.1778 g. 供試品	0.0733 g. Au	41.51% Au
計算數 (Trigonellinchloraurat : $C_7H_7NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		41.33% Au

ピクリン酸鹽 黄色針狀結晶にして 199°C にて熔解する。

[B] 無水配精に可溶の部

鹽酸鹽の無水酒精溶液に昇汞の酒精飽和溶液を加へたるに多量の白色沈澱を析出した。この鹽化水銀複鹽を硫化水素を以て分解し、濾液を蒸發濃縮したる後エキシカートル内に放置したるに吸濕性鹽酸鹽の結晶塊を得た。該結晶はエキシカートル内で良く乾涸せしめた後無水酒精を以て處理して次の2部に分つた。

(a) 無水酒精に不溶の部 (トリゴネリン)

この部分の鹽酸鹽は 0.1 g. あつた。次の如く誘導體を作つてトリゴネリン鹽酸鹽なることを確認し得た。

ピクリン酸鹽 黄色柱狀結晶にして 199°C にて熔解する。

鹽化金複鹽 黄色柱狀結晶にして 200°C にて熔解する。

0.1097 g. 供試品	0.0453 g. Au	41.29% Au
計算數 (Trigonellinchloraurat : $C_7H_7NO_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$)		41.33% Au

(b) 無水酒精に可溶の部 (コリン)

此の部分は蒸發してアルコールを驅逐し、水溶液より再結せしめた後眞空エキシカートル内に放置したるに無色針狀の吸濕性强き結晶を析出した。本品は鹽化金複鹽に轉化せしに 1.5 g. あつた。

鹽化金複鹽 黄色葉片狀結晶より成り 250°C にて熔解する。

0.2309 g. 供試品	0.1240 g. Au	44.14% Au
---------------	--------------	-----------

吉村・岩田一落葉期に於ける桑葉の成分に就て

計算數 (Cholinchloraurat : $C_5H_{11}NOCl \cdot AuCl_3$)

44.49% Au

成 績 摘 要

風乾供試品 1kg より分離し得た含窒素物の量は次の如くである。尙比較の爲め普通桑葉²⁾ (5 齡期 8 月 20 日採集) 1kg より分離し得た結果を附記す。

	落 葉	普通葉
ア デ ニ ン (鹽酸鹽)	0.13 g.	0.27 g.
ヒポキサンチン	—	微 量
トリゴネリン (鹽酸鹽)	0.23	0.16
コ リ ン (鹽化金複鹽)	0.38	0.60
ヒスチジン	—	痕 跡
アルギニン	—	微 量

(昭和 9 年 3 月)