

不同覆蓋物與施肥量對檸檬草油分之影響

楊 永 裕

緒 言

在本省栽培的精油作物中，香茅草由於歷史久，外銷需量大，種植面積最廣，有關的試驗研究亦較多。據本所近年試種其他精油作物，發現檸檬草亦頗有栽培價值，以其適合本省氣候，生長快速，按五十六年初步試驗估計，於5月同時插植的香茅草和檸檬草，生長1個月後，後者的株高為前者的1.4倍。鮮草產量為3.6倍，至3個月，後者株高為前者的1.3倍，鮮草產量則為3.6倍，雖然檸檬草的含油率較低，一般約0.3%左右，然總產油量仍高過香茅草，此外，檸檬草油分品質較高，其主要成分檸檬醛（Citral）含量高，用途廣泛。

檸檬草在本省的栽培試驗，尚未見有試驗報告。Miyazaki (1958) 報告，在日本盆栽檸檬草，施用三要素肥料的試驗結果，發現（1）在肥料中不加氮肥的處理（PK區）油分中 Citral 含量略趨向增加，而不施磷肥或鉀肥的影響甚微（2）鮮草含油百分率受肥料處理的影響很小，本試驗的目的在於研究不同覆蓋物對檸檬草的含油率及油分中 Citral 含量的影響，以及此項覆蓋作用，受施肥量的影響如何。茲將初步結果撰為報告，以供農界人士參考。

試驗材料及方法

檸檬草（*Cymbopogon citratus*）為自印尼引進，係多年生草本，可用根莖分株繁殖，供試材料採取自本所精油植物保存圃。採用 3×4 複因子完全逢機設計，5重覆，處理分十二種，由三種施肥量（ F_0 不施肥， F_1 少量肥 N 100kg/ha P及 K皆 50kg/ha F_2 多量肥，為少量肥之一倍）和四種覆蓋物（ M_0 不覆蓋 M_1 覆以蒸餾後殘草， M_2 覆蓋透明塑膠布 M_3 ：覆蓋不透明之乳白色塑膠布）組成，每一處理兩盆，各植一株，檸檬草於5月中插植，7月6日刈齊，隨即開始施肥及覆蓋，9月6日收刈，鮮草收刈後秤重，風乾兩日，再以小型油分定量器，蒸餾半小時，所得油取4—6 ul. 以氣相色析儀（Gas chromatography）定量油分中 Citral 含量。

試驗結果

鮮草產量及收油量——鮮草產量（表一）隨施肥量而明顯增加，但只有施多量肥較不施肥的增產達到統計上的顯著水準，各種覆蓋處理中，覆以塑膠布的處理，產草量皆較低，雖與不覆蓋處理之差異不顯著，較之覆草處理則顯著為低，其原因主為塑膠布覆蓋太密使雨水或灌水均不易進入土壤，致植株缺水，生長較差，結果遂以覆草處理的鮮草產量最高。

收油量受鮮草產量及含油率之影響，由表一可見，覆蓋均有促進含油率之效果，其中覆草作用較小，透明塑膠布可提高含油率0.06%而以乳白塑膠布效果最大，含油率較不覆蓋高出0.13%，較覆草亦高出0.12%，因此塑膠布處理的鮮草產量，本係顯著低於覆草處理，因其含油率高，結果收油量並不低於覆草處理，尤以乳白塑膠布覆蓋者，其收油量更高出一成，惟其差異在統計上則不顯著。

同樣施肥量因對含油率若有降低影響，故雖施肥可顯著提高產草量，以含油率降低，結果收油量在施肥量處理間差異不顯著，然由表一可發現，施肥收油量仍較高，此表未施肥對鮮草的增加作用大，而對含油率的降低作用小。

油分 Citral 含量——油分中 Citral 含量所受覆蓋及施肥之影響為本試驗主要目的。但以試驗材

料少，收油量不多，以致無法以本研究室現有設備加以定量，7月蒸溜所得油分，延至次年5月，始藉氣相折儀 (Gas Chromatography) 定量，由於油分放置時間過長，同時密封不善，導致精油中各揮發成分之損失，結果 120個樣品，大部份成半固體或粒稠狀油，只有第三重覆尚稱完整，根據第三重複的分析結果 (表一) 覆蓋均可提高 Citral 含量，而以乳白色塑膠布處理的含量最高，較不覆蓋高13%，較其他種覆蓋亦高出3—4%，覆草和覆蓋透明膠布間的差異很小，兩者均較不覆蓋處理增加 8.7~9.4%在施肥方面，少量肥似對 Citral 含量無大影響，只較不施肥區低0.8%，但施多量肥則使含量降低4.2%。

表一 不同覆蓋物與施肥量對鮮草產量、收油量、含油率及檸檬醛含量之影響

施 肥 量	覆 蓋 物				平 均
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
鮮 草 產 量 gm					
F ₀	260	270	238	246	253b
F ₁	292	316	276	263	287ab
F ₂	316	426	324	254	330a
平均	289ab	340b	279a	255a	
收 油 量 gm					
F ₀	1.13	0.87	0.89	1.17	1.01a
F ₁	0.90	1.14	1.15	1.10	1.07a
F ₂	0.86	1.22	1.12	1.29	1.12a
平均	0.96a	1.07a	1.05a	1.18a	
含 油 率 lot/col%					
F ₀	0.43	0.32	0.37	0.47	0.39
F ₁	0.30	0.36	0.41	0.41	0.38
F ₂	0.27	0.28	0.34	0.50	0.35
平均	0.33	0.34	0.39	0.46	
檸 檬 醛 含 量 %					
F ₀	79	72.8	90.4	92.2	83.6
F ₁	81	70.0	91.4	—	82.8
F ₂	67.4	94.4	71.9	84.5	79.4
平均	75.8	85.2	84.5	88.3	

圖 不同處理所得油分的氣體色析圖
(限油分中 citral 成分)

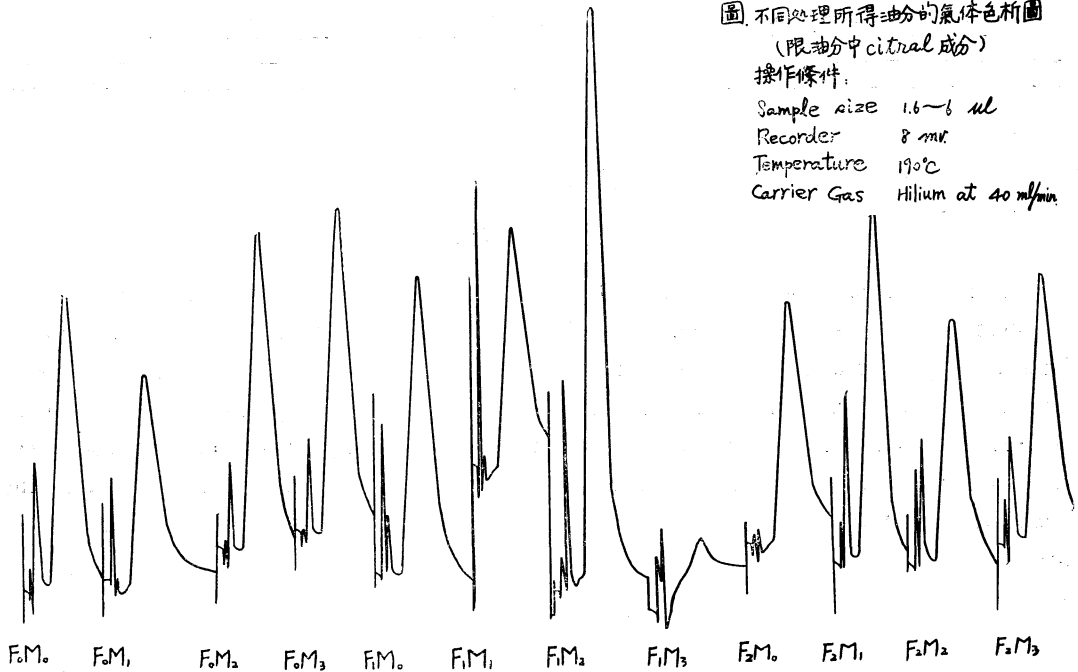
操作條件:

Sample size 1.6-6 μ l

Recorder 8 mm

Temperature 190°C

Carrier Gas Helium at 40 ml/min.



討 論

一般欲提高作物產量，施肥殆為最有效之方法，但施肥固可增加產量，對品質則往往有相反影響，在產量與品質不可得兼情形下，惟有捨品質而取產量，因品質所受影響，通常均較小，然此終非上策，欲解除此一困難，必須尋求增產而不影響品質之措施。

作者曾報導，香茅園覆蓋草處理，在不施肥下，有顯著提高香茅醛含量之效果（1966）此一結果似可在施肥影響品質方面，提供解決途徑之一，本試驗結果，可云為又一佐證，在此，施肥尤其為多量肥，對產草量固有顯著增加效果，對油分主要品質 Citral 含量，却有降低作用，而 Citral 含量之降低，則可藉覆蓋，尤其是乳白塑膠布以恢復之，故施肥輔以適當覆蓋材料，即可維持油分品質。

本試驗由於大部份樣品油變質，致此一結論無法獲得充分支持，相信進一步深入的研究，當可得到更多證據。

摘 要

為測定覆蓋與施肥量對檸檬草含油率及油分中 Citral 含量的影響，特以盆栽的檸檬草，施以由三種施肥量和四種覆蓋物組成的十二種處理，試驗結果指出施用三要素肥料，對降低含油率的影響不大，而對增加鮮草產量則有顯著效果，對於油分中 Citral 含量，施多量肥有明顯的降低作用，但此種不良影響，似可藉覆蓋、尤其覆以乳白色塑膠布予以補救，此外，乳白色塑膠布並可提高含油率，比不覆蓋高0.13%。

參 考 文 獻

1. 楊永裕 (1966) 香茅草栽培法改良試驗農業研究。Vol 15 No.4 P23-40
2. 楊永裕、陸之琳 (1967) 香茅草栽植距離試驗農業研究Vol 16 No.1 P42-49
3. 楊永裕 (1968) 香茅草的肥料試驗中國園藝 Vol 14 No. 1,2 P1-6
4. Miyazaki Y (1958) The effects of fertilizer elements on the growth and oil and citral contents of Lemon-grass Jap J Trop Agric Vol 2 No. 1

INFLUENCE OF MULCHING MATERIALS AND FERTILIZER LEVELS ON THE OIL OF LEMON GRASS

By

Y. Y. YANG

ENGLISH SUMMARY

In order to investigate the effect of mulch and fertilization on oil and citral content in Lemon grass, a complete randomized pot experiment was conducted with replications. Four different mulch materials were combined with three levels of fertilizer to form twelve treatments. The result showed that oil content had only a little response to fertilizer application but tended to be increased by mulch of with white polystyrene. High fertilizer level depressed greatly the citral content in oil. But this adverse effect was improved by mulching treatment. The highest citral content was also obtained from the treatment with white polystyrene.