

# 有機質肥料之品質及產銷現況

李 育 義\*

**摘要：**有機質肥料之範圍很廣，包括植物質、動物質及動物排泄物等所製成之肥料。多數有機質肥料，以提供農地所需要之有機質為重點，但部份肥料如油粕類及骨粉類，則屬於緩效性之氮、磷肥，又如魚粉類肥料，除可供應氮、磷、鉀肥料外，尚可提供次要元素及微量元素成分。至於非動物、植物之合成有機物肥料，如IBDU, CDU等則不屬本項報告之討論範圍。

近年來禽畜糞之產量至為龐大，甚至已發生公害問題，嗣經很多畜牧業者及學者專家不斷探討結果認為以堆肥化來處理最為可行，由於該肥料產量很大，因此在品質上必須設法限制重金屬等有害成分，否則將嚴重污染土壤，又堆肥之腐熟度，必須確實控制，對於提高農地生產力始有裨益。商品化堆肥之水分經規範在35%以下；容量減小，理化性穩定，對於該肥料之搬運、機施和衛生等已有相當的幫助。

關於銷售問題，除了肥料品質外，應為銷售價格問題，售價高必然影響農民使用該肥料之意願，售價低則直接影響製造堆肥之意願，如何尋找一平衡點，已成為大家所關切的問題，現階段禽畜糞堆肥之售價，25公斤(升)包裝每包價格約為100元－150元，即每台斤4元－6元，每公頃施用量以8公噸計算，其肥料價款為三萬二千元至四萬八千元，因此目前該肥料之使用對象，僅限於高經濟價值之果樹、花卉、蔬果類，至於一般水稻、雜糧類作物，因收入較低而不使用此項有機質肥料，故銷售量較難突破。

在環保意識高漲之情況下，禽畜糞堆肥化之處理，已成為畜牧業者存亡之關鍵問題，因此若由畜牧業者補貼製造堆肥之費用以降低堆肥售價，必可相對提高農民使用該肥料之意願，則對於禽畜糞堆肥化及改善土壤生產力，始有前途可言。

## 一、前 言

近年來，農政單位為了改善農地生產力提高農作物的品質和收益，正推廣使用有機質肥料，世界很多國家為了保育環境及確保農產品的安全，亦正在倡導有機農業；永續性農業，此種返樸歸真之農業，除以綠肥作物因應外，如何再開拓價廉物美的有機質肥料，已成為當前農業上之一重要課題。

現階段台灣地區養雞數達九千七百多萬隻，養豬數逾一千零五萬多頭，其排泄物有必要妥善處理，如利用堆肥法處理，對於防止環境污染、畜牧業及補充土壤所需要的有機質肥料，將是一舉數得之措施，如何獲得順利的推展，必需仰賴大家共同努力，並隨時調適其產品堆肥之品質、售價等因素始可達成使命。

---

\* 行政院農業委員會農糧處技正

## 二、有機質肥料之品質

### (一)一般性有機質肥料之品質

有機質肥料分為植物質肥料、動物質肥料及其排泄物所製成之有機質肥料。除禽畜排泄物所製成之有機肥料，因涉及飼料添加物和產量較大而造成重金屬含量及醱酵腐熟度之問題外，一般有機質肥料，除非故意的摻雜或於製肥運搬過程遭受污染外，在正常狀況下，很少發生品質異常的問題。

### (二)禽畜糞有機質肥料之品質

本項肥料，指利用禽畜糞或再加其他太空包等廢棄物，經過醱酵堆熟而成者，因此又稱為禽畜糞堆肥。禽畜生長過程為防止疾病的發生，常於飼料中添加抗生素、銅、鋅等添加物，其中豬飼料之國家標準，已規定銅之限量小豬(出生30日內)為150ppm，中豬以上為50ppm，如果嚴格控制，堆肥中的含銅量，應不致於發生問題，惟據台灣省農業試驗所資料<sup>(1)</sup>堆肥中銅含量，超過100mg/kg豬糞部份為42%，雞糞部份為33%，鋅含量超過500mg/kg豬糞部份為5%，雞糞部份為9%，故應注意改進，詳如附表一。至於堆肥中抗生素之殘留問題，據國立台灣大學農學院資料<sup>(2)</sup>雞糞中抗生素之分解速率極顯著，對堆肥製作影響不大。

表一、堆肥中重金屬之含量

	垃圾堆肥國家標準 (mg/kg以下)	禽畜糞堆肥肥料規格 (mg/kg以下)	豬糞堆肥	雞糞堆肥
鎘 (Cd)	5	-	(合格)	
鎳 (Ni)	25	-	超過 33%	25m g/kg —
砷 (As)	50	-	(合格)	
鉛 (Pb)	150	-	(合格)	
鉻 (Cr)	150	-	超過 33%	150m g/kg —
銅 (Cu)	150	100	超過 42%	100m g/kg 33%
鋅 (Zn)	500	-	超過 5%	500m g/kg 9%

資料：台灣省農業試驗所 連深、李豔琪「有機質肥料之重金屬含量及肥料規格之規範」

堆肥中水分，常影響堆肥品質，堆肥製造過程須要有50-70%之水分，惟堆肥產品若水分高，對銷售推廣至為不利，因此經於肥料規格上規定商品化之禽畜糞堆肥，其水分須調整在35%以下，結果對於運搬、施用及環保上均甚有助益。

堆肥腐熟度問題，亦屬於影響品質之關鍵點，堆肥腐熟度之判定方法很多，據日本松崎敏英專家的資料<sup>(3)</sup>可利用理化性分析法，包括銨態氮、硝酸態氮之濃度測試法，溫度、pH、EC、CEC、產氣、碳氮率、還元糖等變化測試法；另可以生物性判定法，包括發芽試驗、蚯蚓法、植生法、花粉管伸長法等；同時還可以味覺、觸覺等經驗判定。由於堆肥材料及處理方法之不同，在肥料管理上尚無法規定可行之腐熟度測試法。

利用堆肥中之有機質及規模性之設備，製(溶)成「含有機質複合肥料」，頗具有商品價值，惟堆肥製造業者，於堆肥中混入尿素，硫酸銨、磷礦粉或矽酸爐渣，因其理化性不同，使其混合均勻確有困難，甚至化學成分濃度高造成肥害，有待輔導改正。

### 三、有機質肥料之使用示範和推廣

#### (一)補助對象及肥料種類

現階段農政單位補助使用有機質肥料，經定為實際從事農作物生產之農家為對象。有機質肥料，以禽畜糞、養菇後太空包、樹皮等農業廢物為材料，經充分醱酵腐熟而成的堆肥，其品質有機質含量須在60%以上，氮、磷、鉀含量各0.6%以上，銅含量0.001%以下，水分35%以下，並領有製造肥料登記者為限。至於雞糞堆肥有機質含量未達60%者，及進口堆肥、各種油粕類、骨肥、魚粉肥等皆不列入補助之範圍。

#### (二)使用有機質肥料之補助標準

設置示範區，每處面積為0.3公頃，堆肥施用量為3.6公噸，即相當於每公頃12公噸、補助款為六千元，同時由轄區農(茶)業改良場、縣市政府、農會等單位派員指導。本項示範區如由製造堆肥業者設置示範區時，其所需堆肥悉由該業者免費提供，每處使用堆肥示範區均應同時設置0.05公頃的對照區，以比較其成效。

至於一般大面積的推廣區，設置地點原則上以10公頃為一處，長期作物果樹類等，每公頃堆肥施用量為八公噸以上，短期作物蔬菜等為四公噸以上，補助款分別為長期作物每公頃8千元，短期作物每公頃4千元，選購堆肥的廠牌一律由受補助農戶自行決定。

目前化學肥料充足的情況下，推廣使用有機質肥料之最主要目的為改良土壤團粒構造，堆肥所含之三要素成分甚少，完熟的堆肥相當於腐植土，因此任何土壤、任何作物均可適用，其單位面積使用量之彈性亦甚大，例如部份農家為大幅度提高農地生產力，每公頃每年施用量常達百公噸以上，惟一般農戶因減少投資成本，每公頃施用量以10-20公噸者較多。

#### (三)設置示範區和大面積推廣現況

農地生產力和環境保護，普遍受到重視的結果，各階層農政及農會單位，均積極推動利用禽畜糞等農業廢棄物所製造堆肥，就農委會和農林廳土壤肥料部門所設置之示範區已達665處，推廣面積為10萬一千多公頃，詳如表二。本項堆肥之示範推廣，由於其土壤理化性及生物性獲得改善，對於其農產物的品質及售價均相對提高，而普遍受到農家的肯定。

表二、歷年來有機質肥料示範推廣面積統計表

小面積示範			大面積推廣		政府補助款(千元)		
年度	處數	面積(公頃)	處數	面積(公頃)	合計	農委會	農林廳
75	150	45	-	-	2,480	2,000	480
76	130	39	-	-	1,000	1,000	-
77	50	15	36	635	5,448	2,500	2,948
78	59	17.7	56	650	5,884	2,500	3,384
79	70	21	90	900	9,707	5,500	4,207
80	30	9	76	760	6,096	5,069	1,000
81	45	13.5	112	1,120	9,673	8,580	1,093
82	66	19.8	324	3,240	27,300	27,300	-
83	45	13.5	249	2,490	20,258	16,050	4,208
84	20	6	190	1,900	15,968	12,070	3,898
合計	665	199.5	1,133	11,695	101,591	82,569	19,022

資料：作者統計資料

#### 四、有機質肥料之銷售現況

##### (一)一般性有機質肥料之銷售

植物性油粕類及動物性魚渣粉、肉雜粉等有機質肥料，於高經濟作物茶樹、果樹類等常使用，黃豆粉每公斤之售價為9-10元，菜籽粕為4.5-5元，蓖麻粕為3.5-4.5元，由於售價不高，故使用量有增加的趨勢，主要有機質肥料之83年度進口量及價格如附表三。

表三、有機質肥料之年進口量及價值(83年)

品名	進品量(公噸)	價值(元/公斤)	備註
泥炭(苔)	14,133	4.91	盆栽介質及土壤改良用，有機質含量甚高。
動物、植物混合肥料	2,166	7.12	進口時須符合檢疫規定
鳥糞	200	2.93	包括鳥糞石
菜籽粕	77,524	3.26	
蓖麻粕等	23,334	2.75	
黃豆粕	122,220	6.17	多供為飼料用
花生粕	17,345	4.59	
骨粉	95	8.40	

資料：財政部關稅總局統計室 83年12月

## (二)禽畜糞堆肥之銷售

據台灣省農林廳資料<sup>(4)</sup>，主要農牧廢棄物堆肥產量為一千零七萬九千多公噸。利用禽畜糞製造堆肥，已申領肥料登記證之堆肥製造業者至83年3月底為35家，經抽樣調查九家堆肥業者之年產量自2,400公噸至19,500公噸，每公斤售價為4.0元－6.0元，詳如附表四。就施用堆肥之成本一公頃施用量以8公噸每公斤4.5元計，僅堆肥價款不包括施用工資就達三萬六千元，故一般糧食作物普遍使用確有困難，因此導致部份堆肥製造業者發生堆肥之滯銷。

初步估計製造每公斤之堆肥成本約為1.8元，運費約為1.0元，銷售費約為1.2元，即每公斤之堆肥成本約為4.0元左右，而按目前農作物之售價，初步評估堆肥每公斤之售價在3.0元以下，農民始有可能普遍使用本項有機肥料。因此如由養豬、雞、牛等之利潤，支付其禽畜糞處理費，堆肥之成本始可相對降低，堆肥的銷售量亦可相對的提高。

表四、部份堆肥業者之年度量及售價(83年度)

地區編號	主要材料	每包重量 (公斤)	年產量 (元/公斤)	廠商 (元/公斤)	農村售價 (元/公斤)	備註
北部 1	豬糞	25	23.5萬包 5,875	3.3	4.5	
中部 2	脫脂廢羊毛、雞糞	25	48.0萬包12,000	4.8	6.0	中日技術合併由日方提供醱酵菌
中部 3	菇菌太空包、雞糞	25	12.0萬包 3,000	4.4	5.2	購100包送15包
中部 4	豬糞、屠宰場廢料	25	78.0萬包19,500	3.6	4.5	
中部 5	豬糞	20	11.4萬包 2,280	4.0	5.0	部份加氯化鉀、造粒
中部 6	牛糞	25	9.6萬包 2,400	4.8	5.2	堆熟45天
南部 7	豬糞	25	12.0萬包 3,000	3.9	4.5	
南部 8	豬糞、蔗渣	30	24.0萬包 7,200	4.2	5.3	
東部 9	廢紙漿、酒糟	30	20.0萬包 6,000	2.0	4.0	

資料：作者於84年4月間調查之資料

## 五、結 論

利用禽畜糞等農業廢棄物製造商品化堆肥，農委會和農林廳等單位，自民國75年起編列專款開始示範推廣，績效良好目前仍繼續辦理中。為確保各種有機質肥料之品質，自78年7月1日起，已將該肥料列入肥料管理規則之管理範圍，在實質上已增加農民使用有機質料之信心，今後有必要加強查驗其品質，以禽畜糞等農業廢棄物所製成之商品化堆肥，其重金屬等有害成分，有必要全面檢討，腐熟度亦有必要訂定規範，藉以提升品質。

至於堆肥料之推廣問題，關鍵點應為售價問題，以目前商品化堆肥之售價每斤4-6元，其年銷售量要超25萬公噸將有困難，而該堆肥之成本，包括製造費、運銷費及場地與設施費，已接近每公斤4元，因此要降低該堆肥之售價，似可由畜牧業者，從其利潤中提撥一部份經費，供為處理其排泄物製造堆肥之費用，則禽畜糞堆肥之推廣始有前途，對於防止禽糞之污染及全面提高農地生產力才有助益。

## 參考文獻

1. 連深、李豔琪 1994 土壤與肥料之污染研討會論文集 158-173頁。
2. 楊盛行、林鴻淇、張則周、鍾仁賜 1990 雞糞中抗生素之殘留研究 79農建-10.3-糧-93(7)。
3. 日本松崎敏英 1992 土と堆肥と有機物。
4. 蔡精強 1994 農牧廢棄資源處理利用。