

家畜ふん混合燃焼灰の肥料効果確認試験

誌名	宮崎県畜産試験場試験研究報告 = Bulletin of the Miyazaki Livestock Experiment Station
ISSN	09187278
著者	東, 政則 立山, 松男 小畑, 寿
巻/号	25号
掲載ページ	p. 49-51
発行年月	2013年7月

家畜ふん混合燃焼灰の肥料効果確認試験

— サイレージ用トウモロコシ —

東 政則・立山松男・小畑 寿

The manure effect check test about the ashes by the premixed-combustion of some livestock dung --- Silage corn ---

Masanori HIGASHI, Hisashi OBATA, Matsuo TATEYAMA

<要約>

家畜ふん燃焼灰を原料に含む肥料と単体化学肥料を比較するため、サイレージ用トウモロコシを栽培したところ、燃焼灰を含む肥料は単体化学肥料と同等以上の生育を示し、病害や異常個体の割合も低く、収量や栄養価も同等以上であった。

キーワード：家畜ふん，燃焼灰，混合ふん，肥料効果，サイレージ用トウモロコシ，単肥

過剰な家畜ふんを処理するため、宮崎県内の畜産廃棄物処理企業、南国興産㈱において家畜ふん燃焼処理を行っているが、その処理残渣は、肥料成分のリンと加里に富み、肥料としての利用が期待できる。

そこで、この処理残渣を用いて飼料用トウモロコシを栽培し、肥料効果を確かめる試験を行った。共試した試験肥料は、牛と鶏を主とした混合ふん燃焼処理残渣で調製されたものである。

合燃焼灰で調製した粒状灰を添加した。

2.播種法・播種量・刈取期

トウモロコシ品種はセシリアを用いた。

条間 85cm 種子間 15cm 1粒点播 (7,843 粒/10a) で平成 23 年 4 月 7 日に播種した。

刈取り調査は 8 月 1 日に行った。

3.試験区

1 区 17 m² (5m×0.85m×4 列) を乱塊法による 3 反復で設置した。

連続して試験区を配置したが、最外区となる試験区には、さらに 2 列追加して周辺効果の除去に努めた。

試験方法

試験地は、宮崎県畜産試験場 第 3 圃場南側 (ボラと呼ばれる火山性レキに富む畑) であって、1 年間栽培されていない圃場を使用した。

1.供試肥料と施肥

単肥を主体とした単肥区と、混合家畜ふん燃焼灰を原料に含む配合肥料 (15-9-9-2 : 窒素-リン酸-加里-苦土の割合) を基準とした灰肥区、上記の燃焼灰をさらに中和したものを原料とした配合肥料 (15-9-5-2) を基準とした参考区の 3 区で試験した (表 1)。

単肥区の施肥量は、宮崎県施肥基準を参考としたが、試験場内で生産した牛ふん堆肥は、窒素が 1.0%程度あるため 2t/10a を施用した。

さらに、元肥は施肥基準とほぼ同じであるが、施肥基準にある生育中の追肥は硝酸態窒素が高くなる懸念があるため行わなかった。

灰肥区と参考区については、単肥区に施用するリン酸と加里の成分量と同程度になるように混

表 1 施肥 (元肥のみ、追肥なし)

試験区	肥料名	施肥量	成分量		
			窒素	リン酸	加里
単肥	たい肥	2,000			
	硫安	43	9.0		
	熔成リン肥	105		21.0	
	塩化加里	12			7.2
	計		9.0	21.0	7.2
灰肥	たい肥	2,000			
	配合肥料 (15-9-9-2)	60	9.0	5.4	5.4
	粒状灰 (0-20-18)	10		2.0	1.8
	ようりん	60		12.0	
計		9.0	19.4	7.2	
参考	たい肥	2,000			
	配合肥料 (15-9-5-2)	60	9.0	5.4	3.0
	粒状灰 (0-20-18)	70		14.0	12.6
合計		9.0	19.4	15.6	

4. 農薬・管理作業

虫害予防のため、ダイアジノン粒剤5を播種溝に3kg/10aで散布した。雑草対策として、鎮圧直後にラッソー乳剤600ml+水70L/10aを、播種から2週間後にゲザプリム水和剤200g+水70L/10aを散布した。さらに播種から1か月後に手取り除草を行った。

5. 調査方法

調査は、畜産草地研究所編飼料作物系統適応性検定試験実施要領¹⁾に準拠して実施した。

収量は、試験方法3に示す試験区の周辺部を除去した中央部3.32㎡を対象とした。

乾物率については、粗飼料の品質評価ガイドブック²⁾に従い60℃で行った。乾燥時間は24時間以上で水分が10%以下になるまで行った。乾燥終了後は、乾燥機のドアを開け2時間程度放冷した。この放冷は、粗飼料の品質評価ガイドブックでは24時間となっているが、分析用に粉碎・保存を行う場合、吸湿して粉碎困難となったり保管中にカビが生えたりする可能性があるため短時間に設定した。

この風乾乾燥試料について、飼料分析基準²⁾に従って、粉碎後135℃で水分を測定したところおおむね5%であったので、求められた風乾物率に95%を乗じて乾物率とした。

その他、具体的な調査方法は、成績表に付記した。

栽培経過

出芽にやや不揃いが認められたが、初期生育は順調であった。しかし、5月と6月は日照時間が短く、生育は悪かった。しかも、低収にも関わらず、6月15日から19日の大雨で傾斜し、7月18日と19日に宮崎県東部に接近した台風6号による風雨で倒伏が進んだ。同試験圃場で行われた優良品種選定試験においてもセシリアは他の品種に比べて不良であったので、品種に問題があったと思われる。

刈取り適期は7月下旬と思われたが、調査は他の試験と競合したため8月1日になった。

結果及び考察

出芽期は使用した肥料による大きな差はなかった。出芽率はやや単肥区が悪く、灰肥を使用した肥料は出芽には全く悪影響を与えなかった(表2)。灰肥区は初期生育・到達率とも最も良かったが、参考区は初期生育と到達率が劣った。

抽出期と草型では肥料の差はなかった(表2)。

草高では、灰肥区と参考区は単肥区と比較して草丈・桿長・着雌穂高がやや高かった。稈径は灰肥区が外の区よりやや太かった(表3)。

雑草の割合は灰肥区が最も低かった。病害は、灰肥区・参考区とも単肥区よりも少ない傾向にあった(表2)。

横臥・横臥湾曲・折損・萎縮の割合については、灰肥区が外の区より低く、不稔割合も単肥区よりわずかに多い程度であり、総じて灰肥区の異常個体は少なかった。ただし、横臥までに至らない傾斜した個体は多かった。

一方、参考区は横臥・折損・萎縮・不稔の割合が、他の区よりも多かった。横臥や折損は、実際の機械収穫体系では減収に結びつくので、参考区は機械体系では減収することが推定される(表4)。

収量については肥料の違いによる統計的な有意差はなかったが、灰肥区は生草収量及び乾物収量ともに最も多かった。参考区は乾物率が高かったため、乾物収量は単肥区よりもわずかに多かった。

栄養価については、灰肥区は単肥区とほぼ同じであったが、参考区はNDF(総繊維)が低く、TDN割合は高くなった。

総じて、灰肥区は単肥区と同等以上の生育を示し、病害や異常個体の割合も低く、収量や栄養価も同等と評価した。

まとめ

家畜ふん燃焼灰を原料に含む肥料は、化学肥料と同等以上の生育を示し、病害や異常個体の割合も低く、収量や栄養価も同等であった。

引用文献

- 1) 飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂5)

版)・飼料作物特性検定試験実施要領(改訂3版)・
飼料作物地域適応性等検定試験実施要領,独立
行政法人農業技術研究機構 畜産草地研究所
平成13-1資料
2) 飼料分析基準研究会編: 飼料分析法・解説

2004, 社団法人 日本科学飼料協会
3) 自給飼料利用研究会編: 三訂版 粗飼料の品質
評価ガイドブック, 社団法人 日本草地畜産種
子協会, 2009.2

表2 トウモロコシの成績1

肥料	出芽期 播種4/7		出芽率 %	初期生育 草丈 cm	雄穂抽出期		雌穂抽出期		草型 0(極扁平) ~ 5(極立)	注 評価	刈取時		到達率 刈取本数 /播種数 %
	始め	揃い			始め	揃い	始め	揃い			株数	本数	
単肥	4/15	4/18	75.0	62	6/24	6/27	6/25	6/27	4.9	極立	5,807	5,807	74.0
灰肥	4/15	4/17	90.4	64	6/24	6/27	6/25	6/27	4.8	極立	7,014	7,014	89.4
参考	4/15	4/19	92.3	57	6/24	6/27	6/25	6/27	4.5	極立	5,732	5,732	73.1

注. 肉眼による推定。

表3 トウモロコシの成績2

肥料	草丈 cm	稈長 cm	着雌穂高 /稈長 %		稈径 mm			雑草割合 %		病害	
			cm	%	最小	平均	最大	生草	乾物	ごま葉枯病 病斑割合 推定%	紋枯病斑 1/2以上 %
単肥	201.2	173	82	47.2	15.0	21.2	25.0	1.9	1.0	14.5	3.6
灰肥	205.9	175	87	49.6	18.0	20.9	28.0	1.0	0.0	13.8	0.0
参考	203.4	176	87	49.4	15.0	20.0	24.0	1.7	0.7	10.0	0.0

表4 トウモロコシの成績3

肥料	異常固体の割合									全収量		純収量	
	横臥 %	横臥 湾曲 %	傾斜 %	折損 (上) %	折損 (下) %	萎縮 %	不稔 %	二穂 %	カラス 食害 %	雑草を含む 生草	雑草を 乾物	雑草を除く 生草	雑草を除く 乾物
単肥	3.0	16.9	32.8	12.9	1.2	9.6	7.1	0.0	5.1	3,211	1,097	3,154	1,088
灰肥	1.0	7.5	44.9	4.3	0.0	6.5	8.7	1.0	0.0	3,813	1,249	3,777	1,249
参考	15.8	10.5	5.3	15.8	5.3	15.8	21.1	0.0	0.0	3,173	1,151	3,118	1,143
平均	6.6	11.6	27.7	11.0	2.2	10.6	12.3	0.3	1.7	3,399	1,165	3,350	1,160
F値													0.6ns

表5 トウモロコシの成績4

肥料	乾物率 %				注	コーン中の穂重割合 %		栄養価 (乾物中%)		
	茎葉	雌穂	コーン	全体		生草	乾物	NDF	CP	TDN
単肥	24.9	46.6	34.5	34.1		44.4	59.3	25.1	5.1	69.8
灰肥	23.7	46.8	33.0	32.7		40.6	57.5	28.6	4.9	69.8
参考	27.6	46.8	36.7	36.3		47.2	59.9	18.7	4.6	71.1

注. コーン: トウモロコシ(茎葉+雌穂) 全体: トウモロコシ+雑草