(技術名) 有機質資材を活用した化学肥料のリン酸とカリの代替技術							
(要約) 堆肥を 2～3 t/10a 施用することで化学肥料の成分であるリン酸とカリを補うことが可能である。堆肥と窒素のみ化学肥料を用いて栽培したカボチャとニガウリは慣行と同等の収量が得られる。							
農業研究センター・土壌環境班					連絡先	098-840-8503	
部会名	野菜・花き	専門	肥料	対象	野菜	分類	指導
普及対象地域							

[背景・ねらい]

2021 年から肥料原料の国際価格の高騰や円安の影響を受け、国内では化学肥料の販売価格が上昇している状況にあり、その対策が急務である。化学肥料の主成分であるリン酸やカリは家畜ふん堆肥等にも含まれ、そのほとんどの成分は植物が吸収できる形態であることから、有効活用が期待されている。また、持続可能な開発目標である SDGs の観点からも、地域で発生する有機物を積極的に活用し、資源循環を図ることが重要である。そこで、県産堆肥の成分を分析するとともに、堆肥等有機質資材と化学肥料の窒素のみを施肥した栽培試験を実施し、化学肥料由来のリン酸とカリの無施肥による作物収量への影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 県内で生産される堆肥 1 t 当たりに含まれるリン酸は 7.7～47.9kg、カリは 6.8～28kg である。リン酸とカリの成分含量が 1% 以上の堆肥を 2～3 t/10a 施用することで、ほとんどの品目の栽培に必要なリン酸とカリを補うことが可能である（表 1）。
2. カボチャの栽培試験において、化学肥料のリン酸とカリを無施肥にした畜種混合堆肥区等では、慣行と同等の収量が得られる（表 2）。
3. ニガウリの栽培試験において、化学肥料のリン酸とカリを無施肥にした牛ふん堆肥区等では、慣行と同等の収量が得られる（表 3）。
4. 施肥設計を堆肥＋化学肥料の窒素単肥とすることで、施肥に掛かるコストを抑えることが可能である（表 2、表 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 普及指導員等が農家の施肥設計を指導する場合の参考資料として活用できる。
2. 堆肥は野菜栽培要領に準じて定植の 2～3 週間前に施用する。
3. 栽培前の土壌分析を行い、沖縄県土壌診断基準に満たない成分は事前に補給する必要がある。また、リン酸とカリが蓄積しているほ場においては、有機質資材の施用量を減らす。
4. 堆肥は、袋に表示されている参考値や表 1 のデータを参考にして施用量を計算する。

[具体的データ]

表1 県産堆肥の成分含量例(現物当たり)¹⁾²⁾

商品名	堆肥の種類	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	P ₂ O ₅ (kg/t)	K ₂ O (%)	K ₂ O (kg/t)	C/N比	水分 (%)
もとぶ1号	牛ふん堆肥	1.6	1.8	18.2	2.7	27.0	14.1	34.1
みのり	牛ふん堆肥	1.8	1.4	13.6	2.3	23.1	13.9	37.1
美ら有機	牛ふん堆肥	1.3	1.4	14.0	1.9	18.8	17.1	29.4
美酪有機	牛ふん堆肥	1.1	0.9	9.1	2.4	24.4	16.4	43.9
EM堆肥	牛ふん堆肥	1.2	1.8	18.5	1.7	17.3	11.7	62.1
宮古1号	牛ふん堆肥	1.8	1.7	17.5	1.9	19.4	12.1	36.3
世美がえり	牛ふん堆肥	1.3	2.1	20.7	2.8	28.0	10.1	42.6
伊江島1号	牛ふん堆肥	1.5	2.0	20.3	2.1	21.1	10.6	46.8
畑ものがたり	畜種混合堆肥	1.6	3.4	33.5	2.1	20.8	11.5	34.8
美ら有機2号	畜種混合堆肥	1.5	1.4	13.7	2.3	22.7	17.1	26.6
めぐみ	畜種混合堆肥	1.6	1.1	10.5	1.9	18.6	12.9	32.8
シンソーよつば	畜種混合堆肥	0.7	0.8	7.7	1.5	14.9	21.6	53.3
ひまわり有機	鶏ふん堆肥	3.1	1.3	13.0	2.2	22.4	7.1	26.2
いきいき	鶏ふん堆肥	3.3	2.6	25.8	2.7	27.4	9.0	22.7
鶏ふんのチカラ	鶏ふん堆肥	1.8	4.8	47.9	2.7	26.9	9.3	28.6
宮古2号	鶏ふん堆肥	2.1	2.3	23.0	1.9	18.6	13.2	13.7
バガス肥料	汚泥堆肥	2.3	2.1	20.5	0.7	6.8	9.2	32.8
マルダイ堆肥	汚泥堆肥	1.3	1.2	11.7	1.2	12.3	14.1	51.5
かんとりスーパー宮古島	汚泥堆肥	2.3	2.5	24.8	1.7	17.0	10.3	29.3
全体平均		1.8	1.9	19.2	2.0	20.4	12.7	36.0

¹⁾ 2022～2023年に販売された製品の分析結果である。(1袋～3袋を数回分析した結果の平均で示した)

²⁾ 堆肥の分析は、窒素は乾式燃焼法、リン酸とカリは過塩素酸分解法で抽出しICP発光分光分析装置により測定した。

表2 各土壌におけるカボチャの収量¹⁾

試験区名	施肥内容 ²⁾		肥料代 (円)	可販果収量(kg/10a) ³⁾		
	基肥	追肥		国頭マージ	島尻マージ	ジャーガル
慣行	美ら有機2号2.5t、LPBB(100)555	高度化成804、くみあい液肥2号	91,343	1,939 ± 146	1,816 ± 100	1,892 ± 198
畜種混合堆肥	美ら有機2号2.5t、LP100、硫安	硫安、尿素	77,332	1,929 ± 208	1,768 ± 131	1,747 ± 139
鶏ふん堆肥	ひまわり有機870kg	硫安、尿素	40,056	1,783 ± 122	1,677 ± 144	1,724 ± 132
汚泥堆肥	バガス肥料2.5t、LP100、硫安	硫安、尿素	75,165	1,861 ± 123	1,841 ± 131	1,594 ± 115

¹⁾ 2022年度栽培試験(品種「えびす」、1果取り、10/11播種、2月収穫、各処理2～4反復)

²⁾ 施肥量は栽培要領に準じ各試験区の窒素施用量を同量とした。なお、鶏ふん堆肥の窒素量は肥効率を勘案し決定した。

³⁾ 各土壌の試験区間の収量についてはSteel-Dwass法により5%水準で有意差なし。

表3 ジャーガルにおけるニガウリの収量¹⁾

試験区名	施肥内容 ²⁾		肥料代 (円)	可販果収量 ³⁾ (kg/10a)	L+2L率 (%)
	基肥	追肥			
慣行	美ら有機3t、CDU555	くみあい液肥1号、2号	107,911	9,100 ± 124	80.9
牛ふん堆肥	美ら有機3t、LP140、硫安	尿素	71,610	9,500 ± 440	81.9
牛ふん堆肥+鶏ふん堆肥	美ら有機1t、ひまわり有機865kg	尿素	48,447	9,600 ± 366	85.5
牛ふん堆肥+汚泥堆肥	美ら有機1t、バガス肥料2.3t	尿素	73,489	7,900 ± 1,278	81.7

¹⁾ 2023年度栽培試験(品種「汐風」、10/11定植、翌年4月末まで収穫、各処理3反復)

²⁾ 施肥量は栽培要領に準じ各試験区の窒素施用量を同量とした。

³⁾ 各試験区間においてSteel-Dwass法により5%水準で有意差なし。

[その他]

課題 ID : 2022 農 015

研究課題名 : 有機物の肥効に応じたグリーンな施肥技術の開発

予算区分 : 県単 (持続可能な環境保全型農業推進事業・営農支援課)

研究期間 (事業全体の期間) : 2022 年度 ~ 2023 年度 (2022 年度 ~ 2024 年度)

研究担当者 : 比嘉基晶、細川理恵、宮丸直子

発表論文等 : なし