

13. 水耕栽培におけるかき殻由来の有機酸カルシウムの効果の判定

1. 背景とねらい

食品工業技術センターで新たに発酵法によって有機酸カルシウムを含んだかき殻発酵液(かき殻由来有機酸カルシウム液)の生成を行いました。この溶液の農業利用を目指して、水耕培地のカルシウム給源として用いて、慣行の無機カルシウムとコマツナの生育、収量を比較しました。

2. 成果の内容

- 1) かき殻由来有機酸カルシウム液(100 倍希釈)の肥料成分組成は、Ca(カルシウム)が園試処方と同程度であったが、そのほかの無機元素は少なかった(表 1)。
- 2) 収穫時のコマツナの調製重、最大葉の全長は、無機のカルシウムの 1/10 を有機酸カルシウムに置換した 1/10 区が最も大きく、対照区(園試処方 1/2)と 5/10 区が同等で、10/10 区がやや小さく、葉身長は、対照区に比べ 10/10 区がやや短い傾向であり、葉色、最大葉の NO₃⁻ 含量は処理間で差はありません。根長は、対照区と 1/10 区が同等で、他の区はやや短い傾向でした(表 2)。
- 3) Ca 含有率は対照区に比べ、5/10 区、10/10 区で減少し、Na は、10/10 区で高まり、Mn は、対照区に比べ 1/10 区、5/10 区で減少したが、他の元素は差がありませんでした。地上部の Ca 吸収量は、対照区に比べ、5/10 区、10/10 区で減少する傾向でした(表 3)。
- 4) かき殻由来有機酸カルシウム液は、慣行の化学肥料に比べ、全量置換では生育は遅れたが、5/10、1/10 置換では対照と同等の収量が得られ、Ca 肥料として使用可能です。

3. 利用上の留意点

現在、企業(丸栄株式会社)で製品化が検討されています。

(生産環境研究部)

4. 具体的データ

表 1 かき殻由来有機酸カルシウム液（100 倍希釈）の肥料成分組成

NO ₃ -N	NH ₄ -N	P	K	Ca	Mg	Na	Mn	Fe	Zn	Cu	SO ₄	Cl
(mg/L)												
ND	1.1	ND	27	172	7	ND	0.01	0.14	0.03	0.18	ND	85.1

ND：検出限界以下

表 2 かき殻由来有機酸カルシウム液の添加がコマツナの生育・品質に及ぼす影響

処 理 区	調製重 (g/株)	最 大 葉				根長 (cm)
		全 長 (cm)	葉 身 (cm)	葉 色 (SPAD値)	NO ₃ (mg/gFW)	
10/10 (全量置換)	15.3 ± 3.4 (6.3)	22.3 ± 1.9	12.0 ± 1.2	34.8 ± 3.0	5,327	36.1 ± 10.7
5/10	18.0 ± 3.8 (6.1)	23.7 ± 1.6	13.3 ± 1.5	33.5 ± 2.7	5,135	37.5 ± 13.3
1/10	21.1 ± 4.3 (5.8)	24.5 ± 1.3	13.9 ± 1.3	32.7 ± 1.5	5,123	40.2 ± 13.3
対照 (園試処方1/2)	19.0 ± 3.7 (5.9)	23.7 ± 2.3	13.2 ± 1.3	34.2 ± 1.8	5,246	41.2 ± 12.1

数値は平均値±標準偏差

()内の値は乾物率(%)

表 3 かき殻由来有機酸カルシウム液の添加がコマツナ無機成分含有率，Ca 吸収量に及ぼす影響

処 理 区	N	P	K	Ca	Mg	Na
	(%)					
10/10 (全量置換)	5.73 ± 0.13	0.84 ± 0.01	8.21 ± 0.14	1.76 ± 0.22	0.44 ± 0.00	0.83 ± 0.04
5/10	5.58 ± 0.25	0.83 ± 0.09	8.47 ± 0.81	1.95 ± 0.27	0.42 ± 0.05	0.37 ± 0.04
1/10	5.60 ± 0.08	0.77 ± 0.02	8.36 ± 0.00	2.09 ± 0.24	0.41 ± 0.04	0.23 ± 0.01
対照 (園試処方1/2)	5.71 ± 0.26	0.79 ± 0.05	8.32 ± 0.96	2.46 ± 0.18	0.46 ± 0.03	0.27 ± 0.03

処 理 区	Mn	Fe	Ca
	(mg/kg)		(mg/株)
10/10 (全量置換)	73 ± 18	112 ± 18	17.0
5/10	58 ± 19	104 ± 9	21.4
1/10	50 ± 3	98 ± 20	25.7
対照 (園試処方1/2)	93 ± 8	123 ± 26	27.7

数値は平均値±標準偏差