

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	研究
課題名：露地野菜におけるメタン発酵消化液調製物の施用効果			
〔要約〕メタン発酵消化液を濃縮及び乾燥することによって、ハンドリング性や運搬性を高めた膜濃縮液及び膜濃縮乾燥物は、春作のニンジン栽培、秋作のホウレンソウ及びコカブ栽培において、化学肥料の全量代替として利用できる。			
キーワード [※] メタン発酵消化液調製物、ニンジン、バレイショ、ホウレンソウ、コカブ			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター・北総園芸研究所・畑作園芸研究室	
	協力機関	農林総合研究センター・生産技術部・野菜研究室 (財)畜産環境整備機構、(株)モリプラント、 栃木県畜産酪農研究センター	
実施期間	2011年度～2012年度		

〔目的及び背景〕

(財)畜産環境整備機構では、家畜排せつ物のメタン発酵処理の副産物である消化液を取り扱いやすくするために、MF膜（精密ろ過法に使用される孔の大きさが0.01～10 μ mの膜）を透過させた膜透過液と残渣の膜濃縮液に分離した。さらに、膜透過液からは硝酸化させた硝酸化液を、膜濃縮液からは乾燥させ運搬性を高めた膜濃縮乾燥物を作成した。

そこで、消化液の利用拡大や千葉県内のバイオマス循環促進のために、膜濃縮液及び膜濃縮乾燥物（以下、濃縮液及び乾燥物とする）の2種類の消化液調製物を用い、露地野菜（ニンジン、ホウレンソウ、バレイショ、コカブ）を栽培した場合の施用効果を明らかにする。

〔成果内容〕

- 1 春作のニンジン栽培では、濃縮液及び乾燥物ともに、化学肥料と同等かそれ以上の収量が得られることから、施用効果が認められる（表2）。
- 2 春作のバレイショ栽培では、濃縮液及び乾燥物ともに、化学肥料より収量が少なく、かつ腐敗いも等の障害発生も多いことから、施用効果は認められない（表3）。
- 3 秋作のホウレンソウ栽培では、濃縮液及び乾燥物ともに、化学肥料より収量が多いことから、施用効果が認められる（表5）。
- 4 秋作のコカブ栽培では、濃縮液及び乾燥物ともに、化学肥料より収量が多い。乾燥物では、裂根の発生が多いことから、濃縮液での施用効果が高い（表6）。
- 5 同一消化液調製物を春作と秋作に連用しても、土壌pHの変動は小さい（表7）。

[留意事項]

- 1 本試験は、(財)畜産環境整備機構が示した肥料成分及び窒素肥効率を元に施用量を計算し、春作が表1、秋作が表4の条件で実施した成果である。
- 2 同一消化液調製物をさらに連用する場合は、施用効果や影響を確認する必要がある。
- 3 同じ品目でも作型が異なる場合には、施用効果や影響を確認する必要がある。
- 4 消化液調製物は、調製前の消化液と同様に臭気が強く、植物体への付着を避ける必要がある。葉菜類等への利用には、基肥のみとし、追肥には用いない。
- 5 現在、メタン発酵プラントは県内1か所(香取市)にある。消化液調製物は、消化液を濃縮及び乾燥できる技術がメタン発酵プラントへ導入された後に、利用可能となる。

[普及対象地域]

県内全域の露地野菜生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 春作のニンジンとパレイショ栽培における現物の施用量と施肥成分量

試験区	10a 当たり施用量					施肥成分量 ²⁾ (kg/10a)		
	濃縮液 (L)	乾燥物 (kg)	硫安 (kg)	熔りん (kg)	硫加 (kg)	窒素	リン酸	加里
濃縮液	5,000	-	-	80	6	10.0	25.0	10.0
乾燥物	-	238	-	55	-	10.0	25.0	11.1
化学肥料	-	-	48	125	20	10.0	25.0	10.0
無窒素	-	-	-	125	20	0	25.0	10.0

注1) 濃縮液：窒素0.20%、リン酸0.18%、加里0.14%、窒素肥効率32%

乾燥物：窒素4.20%、リン酸5.90%、加里4.66%、窒素肥効率15%

2) 濃縮液及び乾燥物の窒素は、有効成分を示す

表2 春作のニンジン栽培における収量及び障害等の発生状況

試験区	総収量 (kg/10a)	同左比 (%)	A品収量 (kg/10a)	障害等の発生率(%)				
				しみ症	曲がり	裂根	歧根	その他
濃縮液	5,958	113	3,123	10	21	6	4	2
乾燥物	5,556	105	3,775	10	15	2	4	4
化学肥料	5,296	100	2,938	15	25	0	2	2
無窒素	4,009	76	2,498	4	23	0	6	6

注1) 施肥：平成24年2月20日、播種：2月22日、収穫：6月14日

2) 品種「愛紅」を用いたトンネルマルチ栽培

3) ベッド幅120cm(条間12cm、株間13cm)の8条播き、通路幅60cm

表3 春作のバレイショ栽培における収量及び障害等の発生状況

試験区	総いも重 (kg/10a)	同左比 (%)	上いも重 (kg/10a)	障害等の発生率(%)			
				腐敗	変形	そうか病	裂開
濃縮液	4,198	92	1,517	13	10	8	0
乾燥物	3,938	86	1,346	18	20	5	1
化学肥料	4,570	100	1,843	9	9	4	0
無窒素	2,791	61	1,551	8	9	7	0

- 注1) 施肥：平成24年2月20日、植付け：2月28日、収穫：6月26日
 2) 品種「トヨシロ」を用いた単条高畦マルチ栽培
 3) 畦幅90cm、株間30cm
 4) 上いもは、S~L(50~199g)の範囲で、商品性の優れるいも

表4 秋作のハウレンソウとコカブ栽培における現物の施用量と施肥成分量

試験区	10a当たり施用量				施肥成分量 ³⁾ (kg/10a)			
	濃縮液 (L)	乾燥物 (kg)	硫安 (kg)	熔りん (kg)	硫加 (kg)	窒素	リン酸	加里
濃縮液	3,060	-	-	54	5	10.0	14.7	10.0
乾燥物	-	616	-	-	-	10.0	14.7	28.5
化学肥料	-	-	48	73	20	10.0	14.7	10.0
無窒素	-	-	-	73	20	0	14.7	10.0

- 注1) 濃縮液：窒素0.33%、リン酸0.13%、加里0.25%、窒素肥効率48%
 乾燥物：窒素1.62%、リン酸2.38%、加里4.63%、窒素肥効率45%
 2) 各区とも、苦土石灰100kg/10aを施用した
 3) 濃縮液及び乾燥物の窒素は、有効成分を示す

表5 秋作のハウレンソウ栽培における収穫時生育及び収量

試験区	収穫時の生育				収量		
	葉数 (枚)	葉長 (cm)	葉重 (g)	葉色 (SPAD値)	総収量 (kg/10a)	可販収量 (kg/10a)	同左比 (%)
濃縮液	16	32	42	39	2,778	2,260	142
乾燥物	16	40	69	39	4,614	4,081	257
化学肥料	14	28	27	39	1,807	1,588	100
無窒素	12	20	16	38	1,087	865	54

- 注1) 施肥：平成24年8月31日、播種：9月5日、収穫：10月19日
 2) 品種「ミストラル」を用いた露地栽培
 3) ベッド幅120cm(条間17cm、株間5cm)の6条播き、通路幅60cm
 4) 可販収量は、古葉を除いた調製株の総重量

表6 秋作のコカブ栽培における収量及び障害等の発生状況

試験区	総収量 (kg/10a)	同左比 (%)	A品収量 (kg/10a)	障害等の発生率(%)		
				裂根	亀裂褐変症	変形
濃縮液	4,873	110	4,130	6	6	0
乾燥物	4,728	107	3,488	21	2	0
化学肥料	4,416	100	4,172	4	0	0
無窒素	4,183	95	4,103	2	0	0

- 注1) 施肥：平成24年8月31日、播種：9月6日、収穫：10月19日
 2) 品種「CR白涼」を用いた防虫ネットのトンネル栽培
 3) ベッド幅120cm(条間15cm、株間15cm)の8条播き、通路幅60cm

表7 春作及び秋作の作付前後における土壌pH(H₂O)及びEC

作付体系 (春作 - 秋作)	試験区	春作前		春作後(秋作前)		秋作後	
		pH	EC(mS/cm)	pH	EC(mS/cm)	pH	EC(mS/cm)
ニンジン - ホウレンソウ	濃縮液	6.0	0.04	6.0	0.04	6.2	0.02
	乾燥物	6.0	0.04	6.1	0.04	6.5	0.02
	化学肥料	6.0	0.04	5.9	0.05	6.4	0.02
	無窒素	6.0	0.04	6.0	0.04	6.3	0.02
バレイショ - コカブ	濃縮液	6.0	0.04	6.1	0.05	6.4	0.02
	乾燥物	6.0	0.04	6.0	0.05	6.2	0.02
	化学肥料	6.0	0.04	5.9	0.07	6.1	0.02
	無窒素	6.0	0.04	6.1	0.05	6.0	0.02

注1) 消化液調製物のpHは、濃縮液が7.5、乾燥物が8.6

2) 深さ0~15cmを調査

[発表及び関連文献]

メタン発酵消化液の濃縮・改質による野菜栽培利用マニュアル((財)畜産環境整備機構、平成25年2月)

[その他]