

平成24年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	点滴かん水を利用した露地ピーマンのリン酸減肥技術と導入効果		
[要約] 点滴かん水により土壌水分をpF1.9前後で栽培することにより増収し、リン酸の施肥量は吸収量相当の6kg/10a程度まで大幅に減肥できる。また、リン酸が過剰に蓄積している圃場では減肥基準に従って減肥を行うことで増収が期待できる。点滴かん水装置の導入コストは、増収とリン酸肥料の削減によって概ね2～3年で回収できる。					
キーワード	露地ピーマン	点滴かん水	リン酸減肥	技術部野菜花き研究室 環境部生産環境研究室	

1 背景とねらい

近年、露地ほ場においても塩類の集積が問題となり、補給型施肥基準や減肥基準を用いた施肥の適正化を提案しているところである。しかし、ピーマンへのリン酸減肥効果は十分に検討されておらず、露地ピーマンでの点滴かん水の導入効果についても事例が少ない。

そこで、点滴かん水を利用したピーマンの吸収量に応じた施肥量の検討を行い、リン酸減肥を行いながらピーマンの増収技術を確立する。

2 成果の内容

- (1) 点滴かん水により土壌水分を pF1.9 前後とし、水分ストレスの少ない栽培をすることで収量が 1～2 割向上する。また、リン酸施肥量を吸収量相当の 6kg/10a(慣行の 2 割)まで減肥することができる(表 3、図 1)。
- (2) リン酸が過剰に蓄積している圃場では、減肥基準に従って減肥を行うことにより、着果数が増し増収が期待できる(表 1、図 3、表 4)。
- (3) かん水装置の導入コストは 10a 当たり 60,000～230,000 円程度であり、かん水による 1～2 割の増収効果とリン酸肥料の削減によって概ね 2～3 年で回収できる。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 点滴かん水の実施にあたっては、野菜栽培技術指針を参考にかん水を行う。また、本成果の pF 値は、株間の深さ 20cm に pF メーターを設置した場合の値である。
- (2) 点滴チューブの詰まりや極端な高温乾燥によって目標 pF 値(pF1.9 前後)を維持できない場合には、リン酸減肥によって慣行に比べ収量が低下する(図 2)ので、目標 pF 値の維持に十分に留意する。
- (3) リン酸を 6kg/10a まで減肥した場合、7 月前半及び 9 月後半以降に奇形果の発生が高まる傾向がある(表 5)。定植後や 9 月以降に低温が続く場合にはリン酸資材の葉面散布等を実施する。
- (4) 点滴かん水は、少量多頻度かん水によって水分ストレスが減り、点滴孔を中心とした畦内に細根の発達がみられる。通路への根の広がりには極端に少ないため、畦内施肥を基本とする。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県内全域の露地ピーマン栽培指導者

(2) 期待する活用効果

露地ピーマンにおける効率的な施肥が可能となる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H21-23)低コスト養液土耕栽培による露地野菜畑におけるリン酸肥料削減技術の実証(H21～25、独法委託：気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発(B-2系))

6 研究担当者 漆原 昌二、大友 英嗣

7 参考資料・文献

- (1) 平成 25 年度野菜栽培技術指針(未定稿)
- (2) 平成 21 年岩手県農作物施肥管理指針
- (3) 平成 3 年度指導上の参考事項「野菜畑におけるリン酸過剰蓄積の実態と蓄積防止対策」
- (4) 平成 18 年度試験研究成果「無加温ハウスきゅうりの点滴かん水施肥における窒素施肥量(指導)」
- (5) 昭和 59 年度指導上の参考事項「露地ピーマンのかん水効果とかん水方法」

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 耕種概要(H21~H24 所内, H22~H24 遠野現地ほ場)

試験場所	作型	品種	栽植本数 株/10a	pH (H ₂ O)	EC (ms/cm)	CEC	T-N	CaO	MgO	K ₂ O	Tru-P	P吸
所内	露地普通	京ひかり	1234	6.00	0.06	27.9	1.4	290	33	61	8.9~16.5	1661
現地(遠野)	トンネル早熟	京波	1250	5.82	0.50	33.0	13.6	634	68	165	162.5	910

かん水区は、点滴チューブ(ストリマリン 60-20cmピッチ)を1本設置し pF1.9(pF2.1~1.8)を目標にかん水。また、活着までの株元かん水と夏期高温期に通路かん水(7~10日に1回)はかん水区、無かん水区ともに行った。

表2 最適な土壤水分下でのリン酸施用量による影響(H21 所内)

試験区名	施肥量(kg/10a) N:P2O5:K2O	かん水 の有無	節数 (節)	総収量 (kg/10a)	良果率 (%)	尻腐果率 (%)	乾物重 (kg/10a)	吸収量(kg/10a)	
								N	P ₂ O ₅
慣行施肥	30+7:30:19.5	有	16.9	7167.1	91.8	0.6	3021.4	23.1	6.2
リン酸50%減肥	30+7:15:19.5	〃	17.1	6986.1	92.6	0.7	2965.7	22.2	5.7
リン酸80%減肥	30+7:6:19.5	〃	16.8	7064.3	92.6	0.7	2967.5	22.8	6.2
リン酸無施用	30+7:0:19.5	〃	16.0	6237.1	92.5	0.9	2576.3	20.6	4.9
慣行施肥	30+7:30:19.5	無	16.2	6685.1	88.5	3.5	2888.0	21.9	5.7
リン酸50%減肥	30+7:15:19.5	〃	15.9	6418.4	90.4	2.1	2684.0	20.7	5.0
リン酸80%減肥	30+7:6:19.5	〃	15.9	6420.9	90.6	2.1	2696.1	19.0	5.2
リン酸無施用	30+7:0:19.5	〃	15.5	6214.2	89.6	2.2	2638.4	19.0	4.9

なお、施用した資材は尿素、NKイコソグ203-140、重過石である。

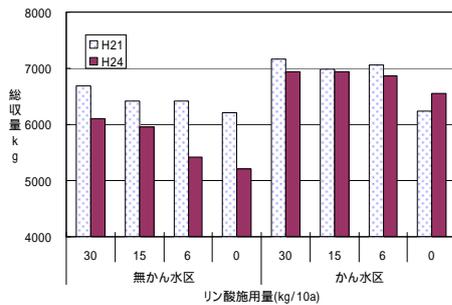


図1 土壤水分を目標のpF1.9前後で維持できた場合のリン酸施用量が収量に及ぼす影響(H21, H24 所内)

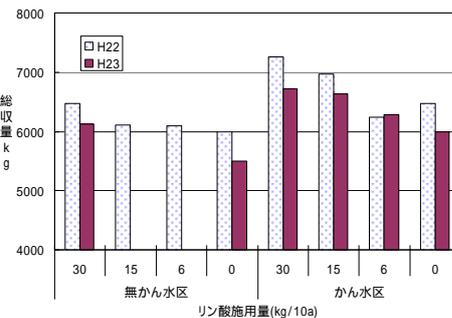


図2 かん水を行っても目標pF値を維持できなかった(pF2.1以上が2週間以上継続)場合のリン酸施用量が収量に及ぼす影響(H22, H23 所内)

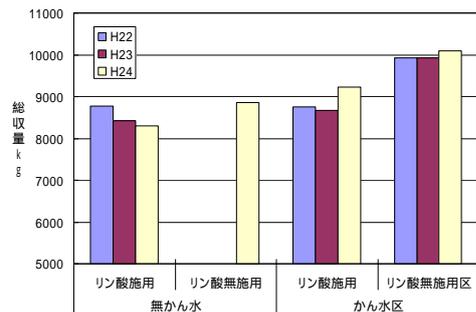


図3 リン酸蓄積ほ場におけるリン酸施用量が収量に及ぼす影響(H22~24: 遠野)

表3 リン酸蓄積ほ場におけるリン酸施用量が生育及び着果量に及ぼす影響(H24: 遠野)

試験区名	施肥量(kg/10a) N:P2O5:K2O	かん水 の有無	開花節位 (節)	着果数
				果/株
リン酸施肥	29+14:9:20	有	17.8	221.6
リン酸無施用	26+14:0:19.5	〃	17.3	242.4
リン酸施肥(慣行)	29+14:9:20	無	16.3	199.0
リン酸無施用	26+14:0:19.5	〃	17.3	212.6

表4 最適な土壤水分下でのリン酸施用量が乱形果発生割合に及ぼす影響(H24 所内)

施用量 (kg/10a)	乱形果発生割合(%)					
	7月前半	7月後半	8月前半	8月後半	9月前半	9月後半
30	7.1	5.6	8.8	6.9	7.7	5.6
6	19.2	5.3	10.0	9.8	9.7	13.4

(補足資料)

1. 収支総括表

ビーマン(京ゆたか7, 露地栽培, 1ha規模, 県下全域)

	慣行栽培	水掛当番	水掛当番コンパクト	水掛当番ライト	
10a当たり収量	4,250	5,100	5,100	4,675	
販売単価	241.57	241.57	241.57	241.57	
副産物価額					
その他収益	0	0	0	0	
粗収益	1,026,664	1,231,997	1,231,997	1,129,330	
費目	10a当	10a当	10a当	10a当	
種苗費	15,680	15,680	15,680	15,680	
肥料費	48,746	40,605	40,605	40,605	リン酸減肥
農薬費	13,491	13,491	13,491	13,491	
光熱動力費	7,237	7,637	8,037	7,637	8V電池
諸材料費	67,060	87,060	87,060	87,060	点滴チューブ(ストリームライン60)
土地改良及び水利費	0	0	0	0	
賃借料及び料金	0	0	0	0	
小農具費	9,044	9,044	9,044	9,044	
成園費	0	0	0	0	
もと畜費	0	0	0	0	
種付け料	0	0	0	0	
飼料費	0	0	0	0	
敷料費	0	0	0	0	
獣医師料及び医薬品費	0	0	0	0	
流通経費	506,518	607,822	607,822	557,170	出荷量増
共済費	0	0	0	0	
変動費計	667,777	781,339	781,739	730,688	
利益係数(粗収益-変動費)	358,887	450,657	450,257	398,643	
利益係数の慣行との差	-	91,770	91,370	39,756	
かん水装置導入の標準価格	-	230,000	210,000	60,000	
導入コストを回収できる年数	-	2.5	2.3	1.5	

2. いわて型自動かん水システム

水かけ当番



10a 標準価格 250,000円(点滴チューブ含む)

水かけ当番コンパクト



10a 標準価格 230,000円(点滴チューブ含む)

水かけ当番ライト 暫定版



10a 標準価格 80,000円
(点滴チューブ含む)