

平成30年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 5101-513381（共同研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：養液栽培システム「ういず One」を用いた 6 月定植におけるミニトマトおよび大玉トマトの栽培法
(研究課題名：トマトにおける養液栽培システム「ういず One」を用いた省力低コスト栽培法の確立)
- 2) キーワード：トマト、ういず One、養液栽培、給液管理、導入費用
- 3) 成果の要約：養液栽培システム「ういず One」を用いた 6 月定植におけるミニトマトの 1 本仕立て、2 本仕立て、セル成型苗直接定植および大玉トマトの 1 本仕立ての特性を明らかにし、生育ステージごとの給液管理法をまとめた。同システムは低コストで設置・撤去が容易なので水稲育苗後のハウスなどを有効利用することができる。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：花野菜・研究部・花き野菜G・主査 大久保進一、生産環境G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：ホクレン農業総合研究所

3. 研究期間：平成 28～30 年度（2016～2018 年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

養液栽培は、土耕栽培で問題となる塩類集積や土壌病害の心配が少なくまた軽作業なことから、府県では野菜等の施設栽培を中心に増加しており、水稲育苗後のハウス利用も可能である。JA 全農では、未使用期間の水稲育苗ハウスを利用した栽培に必要な資材一式がパッケージ化された安価な養液栽培システム「ういず One」を開発した。しかしながら、同システムの北海道におけるトマト栽培に適した栽培管理技術は検討されておらず、道内農業団体からは栽培管理技術の確立を求められている。

2) 研究の目的

新たに開発された養液栽培システム「ういず One」を利用したミニトマトおよび大玉トマトの 6 月定植における適正な栽培技術を明らかにする。

5. 研究内容

1) ミニトマトにおける栽培方法

- ・ねらい：「ういず One」を利用したミニトマトの 6 月定植における栽培管理技術を明らかにする。
- ・試験項目等：供試品種；「キャロル 10」、仕立て法；1 本仕立て、栽植本数；3125 本/10a、定植苗；9cm 無底ポリポット苗（葉数 9 枚程度）。検討項目①給液量；標準（排水量が給液の 30%程度を目標）、少量（標準より給液量を 20%程度減量）、多量（標準より給液量を 40%程度増量）、極多量（標準より給液量を 60%程度増量）、検討項目②仕立て法；2 本仕立て（主枝＋第 1 果房直下側枝、栽植本数 1563 本/10a）、検討項目③；200 穴セル成型苗直接定植（以下セル苗定植、葉数 2.5 枚程度）

2) 大玉トマトにおける栽培方法

- ・ねらい：「ういず One」を利用した大玉トマトの 6 月定植における栽培管理技術を明らかにする。
- ・試験項目等：供試品種；「CF 桃太郎ファイト」、仕立て法；1 本仕立て、栽植本数；2899 本/10a、定植苗；9cm 無底ポリポット苗（葉数 8.5 枚程度）、7 段階摘心。検討項目：給液量；標準（排水量が給液の 30%程度を目標）、多量（標準より給液量を 20%程度増量）、極多量（標準より給液量を 50%程度増量）

3) システムの特長と導入費用

- ・ねらい：システムの特長と 10a 当たりの「ういず One」導入にかかる費用を明らかにする。

6. 成果概要

1) ミニトマトにおける栽培方法（表 1）

- ・ミニトマト栽培では、多収を目指す場合は、1 本仕立ての標準給液量（総収量約 10,000kg/10a）が適する。省力・低コストを目指す場合は、定植苗・栽培槽が 1 本仕立ての半分で済み 8 割程度の収量性を確保できる 2 本仕立ての極多量給液量が適する。育苗省略・秋季多収を目指す場合は、ポット育苗の必要が無く 9 月以降の良果収量が増加するセル苗定植が適する。

2) 大玉トマトにおける栽培方法

- ・大玉トマト栽培では、標準給液量より給液量を増やしても収量増加はみられず、窒素利用率が低下するので標準給液量が適する（図 1）。

3) システムの特長と導入費用

- ・培土を 3 年連用しても物理性の悪化や塩類集積は認められず、ミニトマトおよび大玉トマトの生育・収量・品質に及ぼす影響は小さかった（データ略）。培土の 3 年連用はコスト低減に有効である。
- ・栽培槽（発泡スチロール製）内培地温は高温期でも 1 日の変動が 3℃程度で培地温上昇抑制に効果的であった（データ略）。栽培槽は通常の使用法であれば 5 年間の使用が可能である。
- ・「ういず One」導入費用（3000 株/10a を想定）は、給液システム・栽培槽が約 145 万円、肥料・培地が約 116 万円と試算された（データ略）。耐用年数を考慮した 1 年当たり費用は約 76 万円であった。

以上の結果から、ミニトマトおよび大玉トマトの 6 月定植における給液管理法を図 2 に示した。

< 具体的データ >

表1 給液量がミニトマト栽培法に及ぼす影響

年次	試験区	総収量 (kg/10a)	同左 比 (%)	良果 収量 (kg/10a)	9月以降 良果収量 (kg/10a)	良果 率 (%)	良果 1果重 (g)
平成 29年	1本 ^z ・標準 ^y	12,118	(100)	10,749	8,275	83	12.6
	1本・少量	9,849	81	8,644	6,529	84	12.8
	2本・多量	8,118	67	7,457	5,773	86	11.8
	セル苗定植 1本・標準	11,281	93	10,520	9,277	91	13.4
平成 30年	1本・標準	9,230	(100)	8,766	5,074	86	9.8
	1本・少量	8,783	95	8,408	5,007	89	9.6
	2本・多量	6,260	68	6,093	3,829	89	9.3
	2本・極多量	7,598	82	7,283	4,796	83	9.8
	セル苗定植 1本・標準	8,358	91	7,787	6,255	88	11.1

^z仕立て法

^y給液量

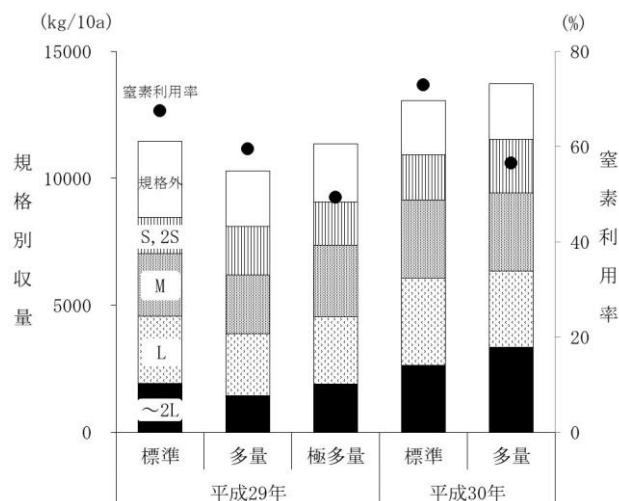


図1 大玉トマトの給液量と収量・窒素利用率

◎ミニトマト(1本仕立て、2本仕立て(主枝+第1果房直下側枝))

生育ステージ		定植～	第2果房 開花～	第3果房 開花～	収穫 始め～	収穫 中期～	摘心～ 終了	全期間 合計
想定日数(日)		20	10	20	20	20	40	130(日)
日給液量 (ml/株/日)	1本仕立て	660	1188	1815	2178	1980	1485	204(L/株)
	2本仕立て	660	1782	3267	3630	3300	2376	330(L/株)
機器 マニュアル 設定値	給液間隔(時間)	2時間毎	2時間毎	1時間毎	1時間毎	1時間毎	1時間毎	—
	給液回数(回)	5	6	11	11	10	9	—
	給水時間(分)	4	6	5	6	6	5	—
			9	9	10	10	8	—
	液肥原液混入率(%)	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	—
	給液ECの目安(mS/cm)	0.7	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	—

・セル成型苗直接定植1本仕立ては、定植～第2果房開花までの期間を延長することで対応。

◎大玉トマト(1本仕立て、7段摘心)

生育ステージ		定植～	第2果房 開花～	第3果房 開花～	収穫 始め～	収穫 中期～	収穫後期 ～終了	全期間 合計
想定日数(日)		15	10	25	20	25	25	120(日)
日給液量(ml/株/日)		500	1000	2100	2133	1633	1067	177(L/株)
機器 マニュアル 設定値	給液間隔(時間)	2時間毎	2時間毎	1時間毎	1時間毎	1時間毎	1時間毎	—
	給液回数(回)	5	5	9	8	7	4	—
	給水時間(分)	3	6	7	8	7	8	—
	液肥原液混入率(%)	0.6	0.8	1.1	1.0	0.6	0.6	—
	給液ECの目安(mS/cm)	0.9	1.1	1.6	1.4	0.9	0.9	—

◎注意事項(ミニトマト、大玉トマト共通)

- ・給液開始は日の出2～3時間後、給液終了は日の入り2～3時間前を目安に行う。早朝や夕方遅くの給液は裂果を増加させる可能性があるために行わないこと。
- ・定植直後にポット内の培土が乾燥する場合は、給液間隔を1時間毎にして活着を促進する。
- ・晴天が続く、植物体に萎れが認められる際には、給液量を適宜増加させる。
- ・栽培終了5日前からは水のみとし、培土に養分が残らないようにする。
- ・ドリッパーからの吐出量は33ml/分/本と想定した。
- ・液肥原液はアクワン1号:15kg/200L、硝酸石灰(11%):10kg/200Lで作成した場合の例。
- ・給液養分濃度は水圧・流量等によって影響されるので、適宜EC等を確認して液肥混入率(ダイヤル式)を調整する。
- ・液肥原液はpHが高いと沈殿を生じる場合があるので、必要に応じてpH4以下に調整する。

図2 ミニトマトおよび大玉トマトの6月定植における給液管理法

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 水稻育苗後のハウスや遊休ハウスなどで活用できる。
- (2) 培土には、軽量セルエース、鹿沼土(下層)を用いた。
- (3) 原水の水質検査を行い、養液栽培に適する水質であることを確認すること。

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等