

平成16年度試験研究成果書

区分	指導	題名	ダッチライト型ガラス温室におけるトマト養液栽培の地域適応性		
[要約] ダッチライト型ガラス温室は、冬期では環境制御により、トマト生産に適した環境を創出し、越冬する周年栽培作型では、変温管理条件下で商品果収量が25t/10aに達した。しかし夏期においては、室温が経済的な生産限界温度を上回る高温になり、その状態は日中、長時間維持される傾向が高い。 また気象的観点で見た場合、本県沿岸中南部、内陸南部であれば、ダッチライト型ガラス温室におけるトマト周年栽培が経営的に成立すると推察される。					
キーワード	ダッチライト型ガラス温室	トマト周年栽培	暖房デグリアワー	園芸畑作部南部園芸研究室	

1 背景とねらい

ダッチライト型ガラス温室(以下ガラス温室)におけるトマト周年養液栽培は、生理生態に適した環境(温度、湿度、養液管理)をコンピュータ制御で管理創出することにより、効率的な生産が可能である。そのため近年では宮城県においても大規模ロックウール栽培施設を利用したトマト生産法人が設立されている。岩手県では大規模な養液栽培施設はこれまで導入の経過はなく、県としての大規模養液栽培技術に関する基礎的な知見がない。そこで県南沿岸部の冬期温暖な気象条件を生かしたトマト養液栽培の実証により、本県での養液栽培施設導入の知見を得ることを目的とする。

2 成果の内容

(1) トマト養液栽培(秋定植～翌年初夏まで収穫)の収量性

夜間最低温度13、培地加温18の変温管理条件(図1)下で、商品果収量が25t/10aに達し、培地加温を行なわなかった場合に比べ増収効果が見られる(表1)。

(2) ガラス温室の温度推移特性

ア.冬期のガラス温室はパイプハウスと比べ、環境制御が容易で、トマト生産に適した温度維持(20～25)が図られる(図2)。

イ.夏期においては、比較的冷涼な県南沿岸部でも、室温がトマトの経済的な生産が可能な限界温度を上回る高温となり、その状態は日中、長時間持続される傾向が高い(図3)。

ウ.夏秋作型では多照高温となる年(平成13、14年)では、ガラス温室内が特に高温となるため(表2)、小玉果と規格外果が増加する。そのためガラス温室内では夏越しさせる作型は難しい(表3)。

(3) ガラス温室導入の地域適応性

経済的に成立しているガラス温室導入法人のある宮城県築館地区を基準に、本県各地の暖房デグリアワーを試算した結果、気象的観点から見た場合、本県では沿岸中南部、内陸県南部が適地と推察される(表4)。

3 成果活用上の留意事項

(1)本実証では栽培期間中に収量が低下する原因の一つとして、養液装置の故障によるトラブルがあげられるため、養液装置のメンテナンスには細心の注意を払う必要がある。

(2)本実証では軒高4mのガラス温室を試験に供試しているため、軒高の違うガラス室の温度推移特性は成果のデータと異なる可能性がある。

(3)暖房デグリアワーは各地の観測データを基礎に試算しているが、各地全て地域の気象条件を反映しているものではない。実際の導入に当たっては導入地域の日照条件を十分に吟味する必要がある。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県沿岸中南部、県南部の冬季日照が多い地域

(2) 期待する活用効果

ダッチライト型ガラス温室の本県における環境特性に適応したトマト養液栽培技術の確立

5 当該事項に係る試験研究課題

(712)「トマト養液栽培による周年栽培技術の確立実証」

(157)「園芸作物における養液土耕等の施設に対応した生産技術」

(2100)「トマト少量土壌培地耕栽培技術の確立」

6 参考資料・文献

7 試験成績の概要(具体的なデータ)

表 1.周年養液栽培作型における時期別収量(t/10a)

年次		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	収量合計	総収量
H13	商品果収量	0.4	3.2	2.3	2.4	3.1	2.4	3.5	3.5	2.4	23.1	25.3
	障害果	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.0	1.0	2.2	
H15 培地加温なし	商品果収量	0.0	0.6	2.5	1.4	2.4	2.7	1.7	6.7	5.0	23.0	26.0
	障害果	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.4	1.4	0.8	3.0	
H15 培地加温 18	商品果収量	0.0	0.9	1.9	2.1	2.3	3.4	2.1	6.7	5.5	25.0	27.8
	障害果	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.4	1.1	0.5	2.8	

耕種概要 定植日 H13:9月10日 H15:9月22日 品種 H13:マイロック、H15:桃太郎8

最低設定温度 H13:15、H15:13 栽培システム ロックウール栽培 灌水装置 AMI1000(VOLMATIC社製)

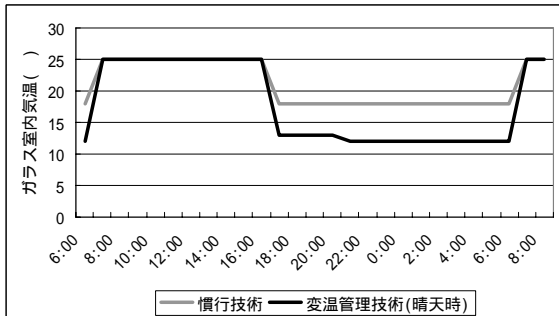


図1 トマト変温管理技術の温度推移
変温管理技術 夜間最低設定気温 13 培地加温 18
慣行栽培の夜間最低設定気温 18 培地加温無し

表 2. ガラス室内で高温(30 以上)を記録した日数

温度	H13	H14	H15	H16
40 以上	2日	11日	1日	4日
35 以上 40 未満	44日	36日	28日	29日
30 以上 35 未満	47日	50日	53日	58日
30 以上の日数計	93日	97日	82日	91日

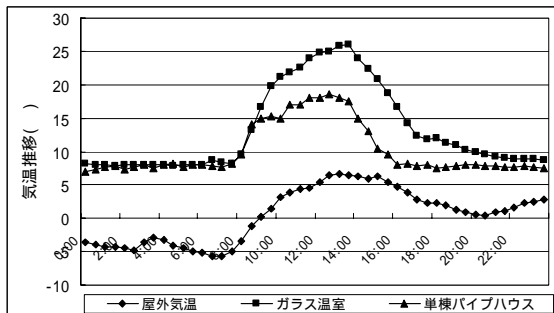


図2. 外気及び各ハウスの温度推移
(日時:平成16年1月7日、場所:南部園芸研究室)
ガラス室、パイプハウスともイチゴを栽培。最低気温8 に設定

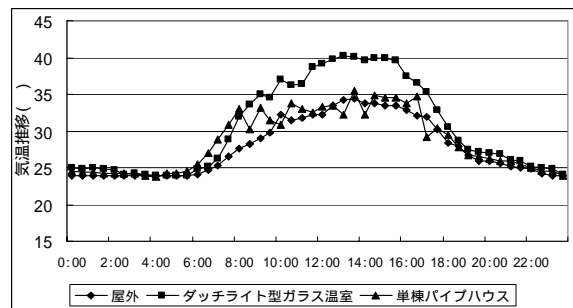


図3. 外気及び各ハウスの温度推移
(日時:平成16年8月7日、場所:南部園芸研究室)

表 3.夏秋栽培作型における収量と規格別収量割合

年次	栽培	商品果収量	障害果収量	総収量	LL	L	M	S	SS	格外	全障害果計
12(参考)	パイプハウス	811	150.6	961.6	1.2%	15.6%	13.6%	24.2%	16.1%	13.6%	15.7%
13	ガラス温室	976.2	179.8	1114.5	0.6%	3.7%	8.7%	19.5%	26.9%	28.2%	16.1%
14	ガラス温室	924.4	98.1	1022.3	2.8%	10.7%	12.1%	14.3%	21.3%	29.2%	9.6%
15	ガラス温室	943.2	216.3	1159.5	2.3%	11.0%	11.2%	21.1%	19.1%	16.6%	18.7%

耕種概要 定植日: H12:5月2日 H13:4月26日 H14:5月1日 H15:5月1日 品種: 桃太郎8

栽植距離: 通路 150cm 株間 50cm2 条植 栽培システム 少量土耕栽培(ヘッドサイズ 幅 30cm 深さ 17cm)

表 4. 場所別および温度別年間暖房デグリアワー(°h/year) (試算値)

県	地域	各最低設定温度の暖房デグリアワー							想定生産法人
		18	17	16	15	14	13	12	
宮城県	塩釜	55,133	50,018	45,243	40,736	36,461	32,360	28,484	サンフレッシュ松島、七ヶ浜
	築館	61,238	56,043	51,135	46,512	42,111	37,876	33,813	サンアグリしわひめ
岩手県 沿岸部	大船渡	56,159	51,065	46,256	41,716	37,375	33,225	29,291	
	宮古	58,855	53,550	48,571	43,876	39,424	35,168	31,166	
	久慈	64,912	59,309	54,054	49,079	44,372	39,881	35,603	
岩手県 内陸部	千厩	64,183	58,911	53,896	49,140	44,621	40,307	36,148	
	一関	60,965	55,805	50,933	46,318	41,887	37,624	33,542	
	江刺	64,818	59,550	54,555	49,844	45,335	40,979	36,792	
	紫波	68,031	62,629	57,454	52,546	47,915	43,459	39,153	サンファーム紫波
	盛岡	66,662	61,429	56,413	51,641	47,110	42,770	38,578	

気象データは 1979~2000 年までの観測データから導き出した平年値を用いた。

暖房デグリアワーとは、室温と外気温との差を暖房している間積算したもので $DH = \int (i - 0) dt$ としてあらわされる。