

いちご養液栽培における低コスト培地加温技術

1. 試験のねらい

いちご養液栽培は高設栽培を基本とするので、作業負担や作業効率の面で優れている。しかし、導入コストが高く普及の妨げになっている。また、培地温度が低下しやすいため、電熱線や温湯管を培地内に設置し、最低培地温度が終日 15 ～ 18 ℃になるように加温する必要があり、燃料費等の負担が増加する。そこで、培地加温の低コスト化について検討する。

2. 試験方法

平成19年度から平成21年度までの3か年試験を行った。栽培システムは栃木方式閉鎖型養液栽培システムとし、品種はとちおとめとした。7月上旬に採苗、8月上旬から夜冷処理し、9月上旬に定植した。培地最深部から2cm程度上部に電熱線を設置して培地加温した。電熱線は、平成19年度はベンチ当たり1本、平成20年度と平成21年度は2本使用した。温度制御は電熱線から3cm程度離れた地点で行い、最低温度は15℃とした。処理区として、平成19年度は6時から12時まで温度制御する午前加温区、終日温度制御する終日加温区を設け、平成20年度と平成21年度は上記処理区に無加温区を加えた。全年次とも各区20株とし、平成19年度と平成20年度は1反復、平成21年度は2反復とした。全年次とも、ハウス内温度は昼温27℃、最低夜温8℃で管理し、電照は11月中旬から2月上旬まで、炭酸ガス施用は11月中旬から3月末までそれぞれ行った。調査は5月まで行った。

3. 試験結果および考察

- (1) 平成21年度試験では6時から12時までの午前加温では、0時から6時は無加温と同程度の培地温度であったが、それ以後は慣行法である終日加温とほぼ同様の培地温度を維持した(表—1)。
- (2) 平成21年度試験では生育および各花房の収穫始期、収穫果数には大きな差は無く、午前加温では終日加温と同等以上の収量が得られた(表—2、3)。
- (3) 収量の年次間差を見ると、平成19年度と平成21年度は午前加温で終日加温と同等以上の収量が得られた。平成20年度は厳寒期の気温が高く、無加温でも1000g/株以上の収量が得られたため、暖冬年は培地加温の効果が出にくいと考えられた(図—1)。
- (4) 電熱線使用に係る電気料金は、午前加温により平均で4割程度削減できた(表—4)。

4. 成果の要約

いちご養液栽培における培地加温は午前中のみの培地加温でも慣行の終日加温と同程度の収量が見込め、培地加温に要するランニングコストは平均で4割程度削減できる。

(担当者 いちご研究所開発研究室 小林泰弘、重野貴)

表—1 平成21年度試験における厳寒期(12月～2月)の時間帯別平均培地温度(°C)

処 理	0～6時	6～12時	12～18時	18～0時
	午前加温	12.8	16.5	20.0
終日加温	15.4	17.4	20.9	16.6
無加温	12.7	14.3	19.5	15.6

表—2 平成21年度試験における培地加温が生育及び収穫果数に及ぼす影響

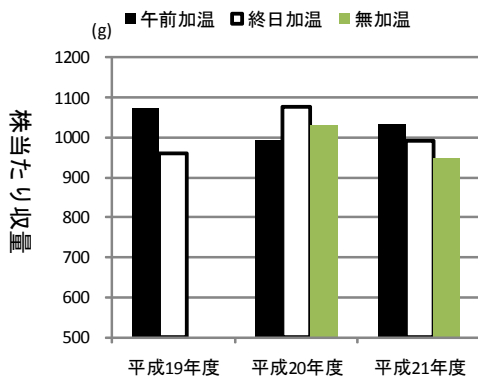
処 理	生育 (cm)			収穫始期 (月/日)			花房別可販果数(個/株)		
	葉柄長	葉身長	葉幅	頂花房	1次腋	2次腋	頂花房	1次腋	2次腋以降
午前加温	13.5	7.1	5.6	11/6	1/17	2/22	15.2	15.1	32.5
終日加温	13.8	7.1	5.6	11/6	1/12	2/22	15.1	14.2	30.9
無加温	12.5	6.9	5.4	11/6	1/17	2/22	14.9	13.6	29.4

注. 生育は平成22年1月14日における展開第3葉の調査結果。

表—3 平成21年度試験における培地加温が収量に及ぼす影響

処 理	花房別可販果収量 (g/株)				2次腋花房階級別収量 (g/株)				
	頂花房	1次腋	2次腋以降	合計	25g以上	～15g	～11g	～7g	7g未満
午前加温	235	246	550	1031	155.5	226.8	89.1	78.6	43.0
終日加温	228	243	520	991	136.2	221.0	80.7	82.2	41.4
無加温	238	235	475	948	110.4	201.5	82.9	80.1	33.7

注1. 可販果は7g以上の果実。



図—1 株当たり収量の年次間差

表—4 電熱線使用に係る電気料金の試算

処 理	電気料金 (千円/10a)				平均料金の 対比 (%)
	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平均	
午前加温	40	119	142	100	61
終日加温	88	148	255	164	100

注1. 電気料金は1kWh当たり21円、10a当たりのベッド長を700mとして算出。

2. 電熱線は、平成19年度はベンチ当たり1本、20・21年度は2本使用した。