

倉田和馬¹⁾・田中誠司²⁾・○中山雅晴

(熊本県農研セ・¹⁾熊本県農林水産部農村振興局・²⁾熊本県上益城地域振興局)

【目的】

本県のスイカ栽培のうち1～2月に交配を行う半促成無加温の作型は全国的なスイカの生産地リレーの中で重要な地位を占めているが、低温時の着果不良による再交配の実施など労力の増大が問題となっている。そこで、特定の温度での相変化により蓄熱と放熱を繰り返す潜熱蓄熱材(Phase Change Material, 以下PCM)を活用し、着果率の向上や交配作業の効率化について検討を行った。

【材料および方法】

熊本県農業研究センター生産環境研究所内の無加温単棟ハウス(外張1層,内張3層)において、2016年度～2018年度に試験を実施した。1株当たり1個のPCMカプセル((株)ヤノ技研製 15℃タイプ)を畝中央部に設置した。スイカの成長点や交配する雌花はつる引き作業により、畝の中央部(PCMの直上)に配置されるため、子づる伸長期は成長点付近,交配期は雌花付近が保温される(図1)。

供試品種は、穂木「朝ひかりSR」、台木「かちどき2号」(ともに萩原農場)とした。また、交配用の花粉は同一ハウス内で栽培した花粉採取専用品種「SA-75」(萩原農場)を使用した。

播種日(11月1日),栽植密度(畝幅230cm×株間65cm),施肥量(N:P₂O₅:K₂O=1.4:1.4:0.7(kg/a))3本仕立て1果どりとした。定植は揃いの良い苗を親づる5葉期に摘心し,2016年度は12月14日,2017年度は12月19日,2018年度は12月26日に実施した。

【結果および考察】

15℃で相変化するPCMを冬季のハウス内の畝上に設置することで、直上の夜間の気温を平均16℃以上に保温できた(表1)。

スイカの成長点を子づるの伸長期から交配前までPCM上に載せて保温することにより、子づる16節以降に着生する最初の雌花の着生節位は低く、開花時期が早まり、開花日のばらつきが縮小した(表1)。

雌花を交配時期から着果確認までPCM上に載せて保温することにより、子づる16節以降に着生する最初の雌花の着果率および株全体の雌花着果率が向上し、交配回数を減らすことができた。また、収穫に至らない未着果株率が低下した(表1)。

着果後、保温を続けても果実肥大促進効果は無く、平均果重や品質に差は認められなかった(データ略)。

以上の結果から、PCMでの保温により1～2月に交配する半促成無加温スイカの着果率が向上し、交配作業が省力化され、未着果株の発生を低減できた。その効果は、厳冬年で大きくなった。

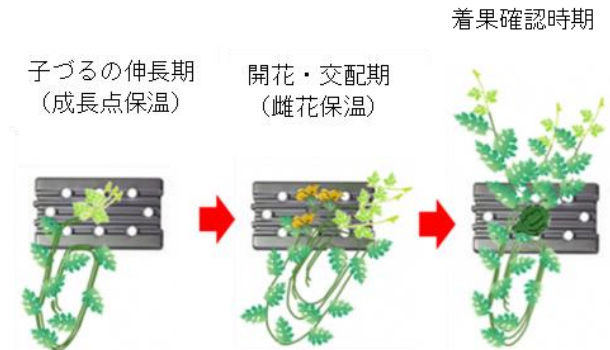


図1 生育ステージごとのPCMの設置(保温)状況

表1 潜熱蓄熱材の設置効果

試験年度	試験区	温度 ¹⁾ (℃)	16節以降の最初の雌花の着生節位 (節)	加温開始から開花までの日数 ²⁾		16節以降の最初の雌花の着花率 (%)	着果率 ³⁾ (%)	交配回数 (回/株)	未着果株率 ⁴⁾ (%)
				平均値 (日)	標準偏差 (日)				
2016年度 夜間平均外気温1.6℃	設置	16.8	17.6	17.4	1.3	52.4	39.8	2.7	11.0
	無設置	13.1	18.9	20.4	2.3	19.4	16.6	3.5	48.0
2017年度 夜間平均外気温0.9℃	設置	16.1	17.3	23.0	3.1	44.4	41.7	2.8	13.0
	無設置	13.2	20.1	26.6	6.8	0.0	11.5	4.2	67.0
2018年度 夜間平均外気温4.1℃	設置	16.7	18.6	22.5	2.5	78.6	76.0	3.4	0.0
	無設置	15.8	18.2	22.6	2.3	52.1	57.6	3.7	0.0

1) 温度は潜熱蓄熱材の上面から3cm(無設置区は畝面から) 温度測定期間は1月11日から2月16日19:00～翌7:00

2) 子づるの成長点がPCMの上に到達した日から子づるの16節以降に着生する最初の雌花の開花までの日数

3) 着果率は株ごとに「着果した雌花数/交配した雌花数×100」で算出

4) 各区とも交配開始から18日に交配作業を中止、着果していない株を未着果株とした

5) 調査は、2016年度12株×2反復, 2017年度12株×3反復, 2018年度15株×3反復で実施