

〔トマト黄化葉巻病対策ネットハウスの高温抑制技術〕
日照条件および遮光方法が抑制栽培トマトの収量・品質に及ぼす影響

海保富士男・野口 貴・沼尻勝人
(園芸技術科)

【要 約】 低日照の天候下での遮光は、糖度や酸度などの品質には影響を及ぼさないが、可販率や収量が低下する。一方、多日照条件下では、高温により収穫果数や1果重、糖度および酸度の低下を起こすが、遮光することで収量や品質への悪影響を回避できる。

【目 的】

昨年、遮光処理のトマトに及ぼす影響について検討したところ、低日照の天候で可販率や収量の低下を招いた。本年は、光透過性のある資材を用いた遮光について検討したが、記録的な高温・多日照の天候となった。そこで、昨年の低日照および本年の多日照条件下において、抑制栽培におけるトマトの収量・品質に及ぼす遮光の影響について報告する。

【方 法】

「桃太郎ヨーク」を2009年7月15日および2010年7月14日に定植した。処理は、ハウス(間口5.4m×奥行き16.2m)2棟それぞれ奥行き1/2の屋根に遮光ネット(ダイオネット)、光透過性の遮熱資材(明涼)を展開した区および無遮光区の4反復を設け、2009年が定植から9月15日、2010年が9月30日まで遮光を行った(表1)。

【成果の概要】

1. 遮光処理期間中の日照時間は、2009年が平年比の80%、2010年が170%となり、最高気温が2009年で平年並み、2010年で平年値より3.7℃高くなった(図1)。
2. 遮光期間中のハウス内気温は、2010年の無遮光区の最高および日中気温が2009年より3.6℃高くなった。また、両年とも遮光すると日中気温が2～4℃低くなった。(表1)。
3. 2009年では、収穫果数に処理間に差がなかったが、遮光すると1果重や可販率が低下し、収量が減少した。一方、2010年では遮光により収穫果数および1果重が増加し、収量が多くなった。(図2、表2)。また、2010年の無遮光区は2009年と比べて収穫果数および1果重が少なく、可販率も低く、総収量および可販果収量ともに減少した(表2)。
4. 主な障害果は、2009年が裂果、空洞果および芯腐れ果で、2010年が裂果および頂裂果であった。また、2009年の空洞果および芯腐れ果は遮光すると増加した(表2)。
5. 果実特性は、果形、硬度および種子の含有に両年とも処理間に差はなかった。グリーンゼリーの発生は、遮光すると2009年では多くなり、2010年では少なくなった。糖度および酸度は、2009年では処理間に差はなく、2010年では遮光すると高くなった(表2)。
6. 生育については、両年とも遮光すると茎長が長くなり、2010年は全体に2009年に比べ茎長が短かった。特に、2009年では遮光を強くするほど徒長した(表3)。
7. まとめ：低日照条件下で遮光をすると、糖度や酸度には影響を及ぼさないが、1果重の減少、空洞果と芯腐れ果が増加し、収量や可販率が低下する。一方、多日照条件下では、無遮光より収穫果数や1果重が増加し、糖度や酸度も高くなる。遮光することで、高温による収量や品質への影響を回避することができる。日照条件により、遮光資材の効果が異なるので、資材の種類、遮光率および展開方法を考慮する必要がある。

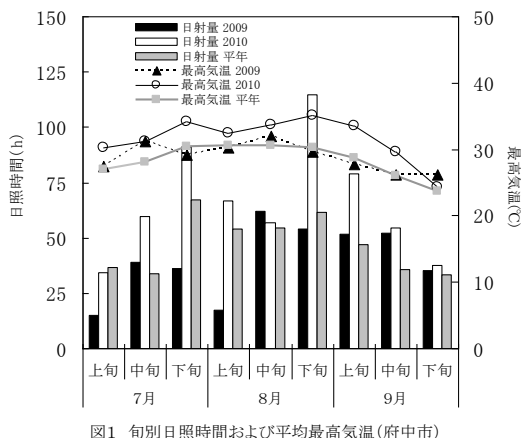


図1 旬別日照時間および平均最高気温(府中市)

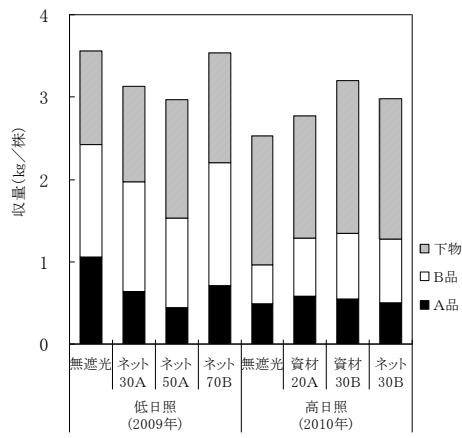


図2 規格別果実収量

表1 遮光処理の方法および遮光下照度

日照条件 (年度)	処理区	遮光資材			処理期間	展張時間	ハウス内気温	
		資材名 ^w	遮光率 ^x (%)	色			最高 ^y (°C)	日中 ^z (°C)
低日照 (2009年)	無遮光	なし	0	-	7/15~9/15	-	37.5	33.1
	ネット30A	ダイオネット 410SG	30~35	シルバー		A: 終日	32.3	29.7
	ネット50A	ダイオネット 810SG	50~55	シルバー		A: 終日	31.5	29.1
	ネット70B	ダイオネット 1210SG	70~75	シルバー		B: 晴天日 10~15時	34.3	29.7
高日照 (2010年)	無遮光	なし	0	-	7/14~9/30	-	41.1	36.7
	資材20A	明涼20	20	透明		A: 終日	38.7	35.0
	資材30B	明涼30	30	透明		B: 晴天日 9~16時	38.2	34.2
	ネット30B	ダイオネット 410SG	30~35	シルバー		B: 晴天日 9~16時	36.2	32.9

w) 資材メーカー:ダイオネット(ダイオ化成), 明涼(JX日鉱日石ANCI)

x) メーカーカタログに基づく

y) 処理期間中の日最高気温の平均

z) 処理期間中の2009年が10~15時, 2010年が9~18時の気温の平均

表2 日照条件および遮光方法が抑制栽培トマトの収量に及ぼす影響

日照条件 (年度)	処理区	総収穫果			可販果(A品+B品)				主な障害果(個/株)					
		果数 (個/株)	重量 (g/株)	1果重 (g)	果数 (g/株)	重量 (g/株)	1果重 (g)	可販率 (%)	裂果	頂裂果	芯腐	空洞	窓あき	尻腐れ
低日照 (2009年)	無遮光	17.7	3562 a	202 a	11.5	2421 a	210 a	65.3 a	4.6	0.0	0.1 b	0.2 b	0.2	0.5
	ネット30A	17.4	3131 ab	180 b	10.7	1969 bc	185 b	61.1 ab	4.6	0.0	0.5 b	0.9 ab	0.4	0.1
	ネット50A	16.9	2963 b	176 b	8.7	1527 c	176 b	51.3 b	4.0	0.0	1.5 a	1.6 a	0.3	0.0
	ネット70B	17.4	3534 a	203 a	10.6	2207 ab	208 a	60.8 ab	4.5	0.0	0.4 b	0.6 ab	0.3	0.3
高日照 (2010年)	無遮光	15.9 c	2532 c	159 b	6.2	964 b	156	38.9	6.3	2.3	0.0	0.0	0.1	0.0
	資材20A	16.6 bc	2772 bc	167 ab	7.8	1285 ab	164	47.0	5.2	2.2	0.0	0.1	0.0	0.0
	資材30B	18.5 a	3198 a	173 a	7.7	1347 a	175	41.6	7.0	2.0	0.0	0.1	0.2	0.0
	ネット30B	17.8 ab	2978 ab	167 ab	7.7	1279 ab	167	42.9	6.8	2.1	0.0	0.2	0.2	0.0

異なるアルファベットは処理間に6%水準で有意差あり(Tukey-Kramer法)

表3 日照量および遮光方法が抑制栽培トマトの果実特性, 品質および生育に及ぼす影響

日照条件 (年度)	処理区	果実特性および品質						生育						
		果径比 ¹	硬度 (kg)	種子 ^u	グリーン ^v ゼリー	糖度 (Brix%)	酸度 (%)	茎長 ^w (cm)	1段果房 ^x (cm)	葉数 ^y (枚)	茎径(1) ^z (mm)	茎径(3) ^z (mm)	茎径(5) ^z (mm)	新鮮茎重 (g/株)
低日照 (2009年)	無遮光	0.87	0.45	0.15	3.6 a	5.5	0.84	159 b	52.6	9.6	16.8 a	16.6 a	14.4 a	571 a
	ネット30A	0.87	0.44	0.13	3.0 bc	5.4	0.84	185 a	54.4	9.5	14.8 ab	13.7 bc	12.2 b	487 ab
	ネット50A	0.87	0.45	0.21	2.7 c	5.5	0.85	192 a	50.9	9.1	13.8 b	12.5 c	12.1 b	467 b
	ネット70B	0.87	0.45	0.22	3.4 ab	5.5	0.80	160 b	51.9	9.6	16.4 a	14.3 ab	12.7 b	514 ab
高日照 (2010年)	無遮光	0.88	0.43	0.0	2.4 b	4.5 c	0.70 b	127 c	41.7	8.0	14.6 b	16.3	13.6	390
	資材20A	0.88	0.43	0.0	2.7 ab	4.6 bc	0.78 a	137 b	43.3	8.0	15.0 ab	16.0	12.6	372
	資材30B	0.88	0.43	0.0	3.0 a	4.8 a	0.81 a	138 b	42.3	8.2	14.9 ab	15.8	12.7	407
	ネット30B	0.88	0.43	0.0	2.7 ab	4.8 ab	0.81 a	144 a	44.9	8.4	15.8 a	17.0	12.4	401

各年度ごとの異なるアルファベットは処理間に5%水準で有意差あり(Tukey-Kramer法)

1) 果径比: 果実の縦径/横径

u) 種子の含有程度を無~多の5段階に評価して次式により算出: (4×多+3×中+2×少+微)/調査果数

v) グリーンゼリーの発生程度を無~濃のを5段階に評価して次式により算出: (4×濃+3×中+2×淡+微)/調査果数

w) 地際から6段果房までの長さ, x) 地際から1段果房までの長さ

y) 1段果房までの葉数, z) 茎径(1): 1段果房, 茎径(3): 3段果房, 茎径(5): 5段果房直下の茎の太さ