

イチゴ夏秋栽培における培地内通気が果実収量に及ぼす影響

農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

高温期の培地冷却は、草勢維持、果実肥大促進に効果があることがすでに示されている。培地冷却は多くの場合、培地内に熱交換パイプを埋設し冷却水を循環する方法がとられている。しかし、冷却水として地下水や沢水を利用できる地域は一部に限定されていることや、冷凍機を用いる場合には設備投資や運転経費が大きいことが課題である。また、プラスチックフィルムなどの資材で構成される栽培ベッドの場合には、培地を冷却しても、ベッド周囲の空気と熱交換しやすいため、効率がよくない。そこで培地冷却に代わる方法として培地内通気処理が有効であるので参考資料とする。

2 参考資料

1)発泡スチロール製ベッド(図1上)において、培地内に深さ10cmのところに通気パイプを埋設し、コンプレッサーで日中(6:00から18時)通気すると、商品果収量は冷水処理と同程度まで増加する(表1)。冷水処理と通気処理を併用した場合にはどちらか一方のみを行った場合と果実収量は変わらない(表1)。

2)プラスチックフィルム製ベッド、不織布製のベッド(図1下)では発泡スチロール製の栽培ベッドと比較して培地内温度の日変化が大きく、果実収量は発泡スチロール製栽培ベッドの方が高い傾向がある(表1)。不織布製の栽培ベッドはプラスチックフィルム製の栽培ベッドよりも培地温が最大2程度低く推移する(図2)。不織布製の栽培ベッドに通気処理を行った場合には、通気処理なしの場合と比較して、最大1、平均0.5程度培地温の低下がみられる。

3)プラスチックフィルム製ベッドの場合は、通気処理によって商品果収量は対照区に比べ、20%程度増加する。一方、不織布製のベッドの場合には通気処理を行わない場合でも、フィルム製ベッドの通気処理区と同程度の収量であり、また、通気処理を行っても果実収量は増加しない(表1)。

3 利活用の留意点

1)通気によって、培地内溶液中の溶存酸素濃度が向上し、二酸化炭素濃度が減少する。

2)通気処理では栽培ベッドの長さに応じて、十分な能力のコンプレッサーを用いる。本試験では小型コンプレッサー(0.75kw、タンク容積7リットル、空気吐出量50リットル/分)を用い、モータ保護のために15分間隔でON/OFFを繰り返した。使用した通気パイプ(多孔質パイプ、商品名シーバーホース)からの空気吐出量は0.4リットル/分/m(カタログ値)。

3)不織布製の栽培ベッドはベッド側面より培養液が蒸発する際の気化潜熱により、地温が低下する。不織布など通気性のあるシートなどで栽培ベッドを構成し、培地内に通気処理を行うとさらに気化潜熱が増大し、地温を低下させる効果があると考えられる。

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名および研究期間

生産性の高い簡易施設及び設備の開発と栽培技術の確立(2004~2006年)

2) 参考データ

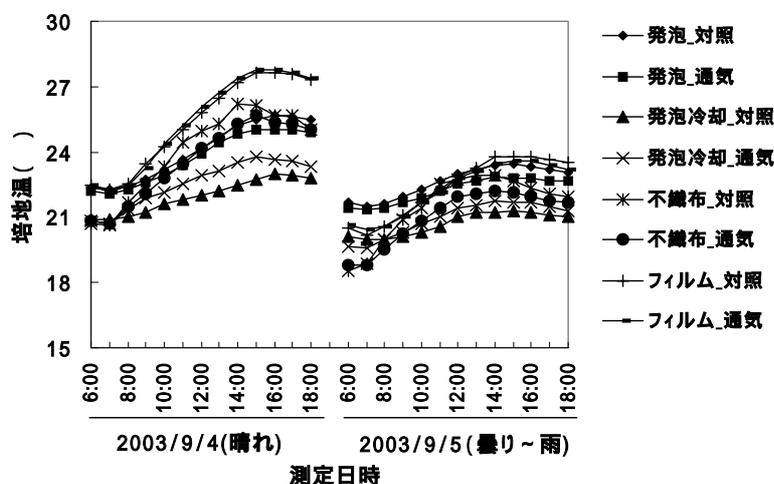
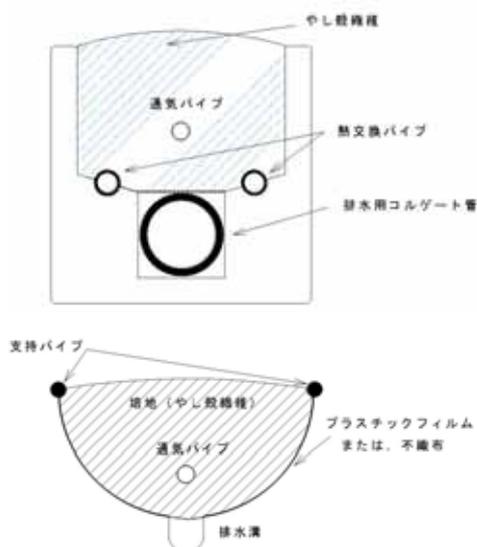


図1 栽培ベッドの構造模式図
(上、発泡スチロール製、下プラスチックフィルムまたは不織布製)

図2 培地温の推移

表1 株当たり果実収量、商品果率、商品果1果重(2003)

処理	総収量		商品果		商品果率		商品果1果重 (g/個)
	個数	重量(g)	個数	重量(g)	個数%	重量%	
発泡スチロール_通気	64	417 a*	37	322 a*	58	77	8.6
発泡スチロール_対照	57	312 b	30	225 b	53	72	7.5
発泡スチロール冷水_通気	70	410 a	40	311 a	57	76	7.8
発泡スチロール冷水_対照	65	385 c	37	290 a	58	75	7.8
フィルム_通気	59	343 a*	35	265 a*	59	77	7.6
フィルム_対照	59	312 b	30	220 b	51	71	7.3
不織布_通気	59	341 a	34	254 a	57	75	7.6
不織布_対照	62	348 a	32	250 a	52	72	7.8

*異なるアルファベットは有意水準5%で有意差があることを示す。

商品果 5g以上の正形果と7g以上の奇形果の合計

商品果率=商品果/総収量*100

<耕種概要> 試験場所 所内パイプハウス, 品種「エラン」, 播種 2003年3月10日, 定植 6月2日, やし殻繊維を培地とする養液栽培システム, 培養液は大塚 A 処方, EC0.8dS/m として, 150~300ml/株/日を給液. 培地冷却および通気処理は 7/1 から 9/30 まで実施. 収穫期間 7月~11月. 培地温は、地表面下 10cm、ベッド中央部分に熱伝対を埋設して測定。

3) 発表論文等

岩崎泰永・鹿野弘・戸祭章・大沼康. 2003. イチゴ夏秋どり栽培における草勢維持および果実肥大促進方法 遮光, 培地冷却および通気処理の効果. 農業工学関連5学会合同大会講演要旨. p164.