

炭酸ガス施用によるイチゴの増収技術

第2報 炭酸ガス施用時の温度管理法

山田芳文・黒木雄二・*佐藤 如

(大分県農業技術センター・*大分県国東農業改良普及所)

Yoshifumi YAMADA, Yuji KUROKI and Hitoshi SATO: Technique for Increasing Yield by Carbon Dioxide Application in Strawberry Culture

2.Method of Temperature Control for Carbon Dioxide Application

イチゴの促成栽培における炭酸ガス施用について、第1報で濃度 800ppm の終日施用で増収効果が認められることを報告した。本報では、炭酸ガス施用時におけるハウス内の温度管理法について報告する。

1. 試験方法

品種は試験1、2とも‘とよのか’を用いた。

試験1：一定の温度条件下における炭酸ガス施用が生育、収量に及ぼす影響を検討した。試験は、空調施設が備わったガラス温室で行った。1991年6月24日に採苗し、ポット育苗を行い、9月17日に定植した。その後の管理は促成栽培の慣行に従った。炭酸ガスは、8時~17時の間に施用し、ガラス温室内の濃度が常に 800ppm になるようにした。炭酸ガス施用区はガラス温室内気温を25°C及び30°Cの定温区とし、対照(炭酸ガス無施用)は25°C定温区のみとした。いずれの処理区とも換気はしなかった。炭酸ガスは12月11日から1992年3月31日までの間に液化炭酸ガスを用いて施用した。夜温は最低6°Cを確保した。

試験2：実際のハウス栽培における炭酸ガス施用時の温度管理法を検討した。1992年5月29日及び6月22日に採苗し、ポット育苗した。5月29日苗は夜冷短日処理後9月1日(11月収穫開始作型)に、6月22日苗は9月17日(12月収穫開始作型)にそれぞれ定植した。両作型とも、炭酸ガスの施用を22°Cで停止し25°Cで強制換気する区と27°Cで停止し30°Cで強制換気する区を設けた。対象(炭酸ガス無施用)は25°C強制換気区とした。炭酸ガスは濃度800ppmで、11月11日から1993年3月31日まで7時から17時の間施用した。夜温は、最低6°Cを確保した。

2. 結果及び考察

試験1：2月までの収穫果重は炭酸ガス施用区が多く、ガラス温室内気温が25°C定温区と30°C定温区での差はなかった。4月までの収量では無施用区より約30%増収し、炭酸ガス施用の25°C定温区では、収穫果数及び1果重の増加が明らかであった。炭酸ガス施用の30°C定温区の平均1果重は25°C無施用区より小さくなった(第1表)。

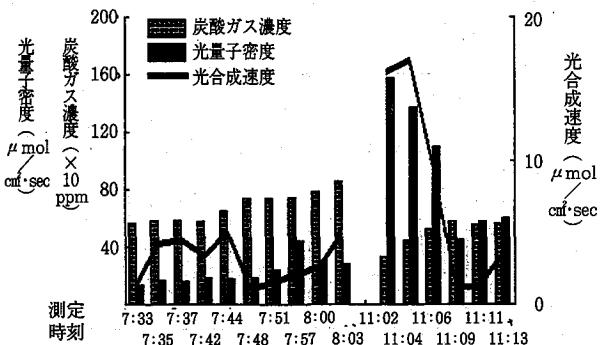
第1表 炭酸ガス施用時の温度とイチゴの収量

(1991年,株当たり)

| 炭酸ガス濃度 (ppm) | 温度 (°C) | 2月まで | | 4月まで | | 1果重 (g) |
|--------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 果数(コ) | 果重(g) | 果数(コ) | 果重(g) | |
| 800 | 30 | 21.4 | 313.0 | 40.8 | 524.9 | 12.9 |
| 800 | 25 | 21.1 | 323.8 | 39.6 | 556.9 | 14.1 |
| 無施用 | 25 | 18.6 | 272.5 | 31.1 | 424.6 | 13.6 |

試験2：炭酸ガス施用条件下では、光合成速度が高まったが、光合成速度は光量子密度及びハウス内気温などの影響を受け、早朝の炭酸ガス施用効果は小さいことが明らかとなった(第1図)。第2次腋花房の出蕾は、11月収穫開始及び12月収穫開始の作型とも炭酸ガス施用区で早まり、30°C換気区が早く出蕾した。25°C換気区でも無施用区と比べると10日程度早かった。収量は、炭酸ガス施用区で多かった。炭酸ガス施用区において、2月まで及び4月までの収量は、両作型とも炭酸ガス施用停止温度並びに換気温度の違いによる差がなかったが、年内まで及び3月までの収量は、両作型とも27°C炭酸ガス施用停止-30°C換気区が高かった。平均1果重は、いずれの区においても大きな差がなかった(第2表)。

以上の結果から、炭酸ガス施用時の温度管理法は、ハウス内温度を25°C~30°Cと高めに管理し、炭酸ガスの供給はそれより数°C低い温度で停止する方法が効果的であると判断された。



第1図 炭酸ガス濃度、光量子密度と光合成速度 (1992年12月16日測定)

第2表 炭酸ガス施用温度及びハウスの温度管理とイチゴの収量 (1992, g/株当たり)

| 作型 | 処理区 | 年内 | 2月まで | 3月まで | 4月まで | 1果重 |
|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
| 11月 | ① | 164.2a | 360.7a | 526.9a | 712.5a | 12.0 |
| | ② | 185.1b | 368.8a | 608.6b | 715.1a | 12.0 |
| | ③ | 126.8c | 282.3b | 372.0c | 523.4b | 12.1 |
| 12月 | ① | 85.2d | 301.2d | 412.4d | 599.0d | 13.2 |
| | ② | 136.6e | 330.3d | 529.8e | 652.0d | 12.4 |
| | ③ | 48.7d | 241.6e | 293.4f | 438.0e | 12.4 |

注) ①: 22°C停止-25°C換気, ②: 27°C停止-30°C換気,

③: 無施用-25°C換気。

各作型ごとの異なるアルファベットは、収量において5%水準の有差を表す。炭酸ガスは800ppmで施用した。