東北農業研究（Tohoku Agric. Res.）57, 197－198（2004）

# イチゴ一季成り性品種の高設ベンチ栽培における培地冷却

丸山康広・伊藤政憲*
（山形県立砂丘地農業試験場・＊庄内農業改良普及センター）

Effect of Bed Cooling for June-Bearing Strawberries on the Bench Cultivation System

Yasuhiro MARUYAMA and Masanori ITO*
(Yamagata Prefectural Sand Dune Agricultural Experiment Station, *Shonai Agricultural Extention Center)

## 1．は　じ　め　に

一季成り性品種を用いた高設ベンチ栽培では、販売単価が高い年内に収量を向上させることが経営の大きなポイントである。しかし、夜冷短日処理した苗を定植する7～8月はハウス内が高温となり、高設ベンチの培地内根圏環境が不良となる。また、山形県庄内砂丘地帯には豊富な地域資源である「地下水」があり、年間約15～18℃に保たれている。そこで、培地内根圏環境を制御するため、地下水を活用した培地内冷却効果について検討した。

## 2．試　験　方　法

(1) 2002年度

1) 試験区

| 冷却方法 | | 夜冷処理開始日 |
|---|---|---|
| 地下水通水 | × | 7月15日 |
| | | 7月25日 |
| | | 8月5日 |
| 無処理 | | 夜冷処理なし |

2) 地下水の通水方法

ベンチの表面下約10 cmにプラスチック管を埋設し、定植時から連続して地下水を通水。

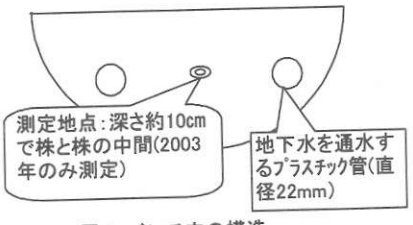


図1　ベンチ内の構造

3) 試験方法

供試品種は「章姫」。夜冷処理は15℃設定エアコンを利用し、8:30～16:30まで99.8%遮光する資材で8時間日長処理。高設ベンチはプラスチック製(Y社PSK-3000)で、培地は「やしがら(商品名R)」、培地量3 l /株。

定植は顕微鏡下で花芽分化確認後に実施。給液EC約0.5ds/mで管理。最低夜温10℃で加温し、10月30日～12月27日まで電照による14時間日長処理。

栽植距離は、間口7.2mに高設ベンチ5本設置(うね幅1.44m)、条間0.15m、株間0.2m、2条植え(694株/a)。試験規模は1区12株単区制。

(2) 2003年度

1)試験区

| 冷却方法 | | 夜冷処理開始日 |
|---|---|---|
| 地下水通水 | × | 6月20日 |
| 無処理 | | 7月1日 |

2) 地下水の通水方法

定植翌日(7月17日)から9月23日まで地下水を連続して通水。地温は7月17日からサーミスタで測定。

3) 試験方法

供試品種「紅ほっぺ」。夜冷処理方法及び高設ベンチ、培地及び培地量、最低夜温、日長処理、栽植密度は2002年度と同様。定植は花芽分化確認後に実施し、給液EC約0.8ds/m(窒素濃度約60ppm)で管理。試験規模は1区12株2反復。

## 3．試験結果及び考察

(1) 培地内地温

2003年度の調査では、地下水温が約17℃の時は地下水通水することで、培地内地温を約20℃に制御でき、慣行区より約5℃地温を下げることができた(表1)。

(2) 2002年度

地下水で冷却しない無処理は、最も早い7月15日夜冷処理区の出蕾株率が85%と低く、7月25日・8月5日夜冷処理区も96%であった。しかし、地下水通水することにより各夜冷処理区とも100%の出蕾株率となり、収穫株率も同様に100%であった(表2)。

年内商品収量は、地下水通水の冷却の有無では、大きな差はなかった。7月15日夜冷処理区で収穫開始が10月22日と目標よりも遅く、収量は各夜冷処理区とも低かった。これは、給液ECが約0.5ds/mと低いことが影響したと考えられた(表3)。

(3) 2003年度

給液ECを約0.8ds/mで管理した。花数は6月20日・7月1日夜冷処理区とも、地下水通水すると花数が増加した(表4)。なお、芽なし株の発生は育苗中の多かん水による肥料切れが原因と思われた。

収量は、地下水通水することで平均果重が重くなり、a当たり総収量や商品果収量が高くなった(表5)。

収穫果数は地下水通水の冷却処理で、9g以下の割合が

低下した（表6）。果実品質は、地下水通水することで屈折計示度（Brix%）が低くなる傾向であったが原因は不明である。

また、果実硬度や食味では、地下水通水の有無による大きな差はなかった（表7）。

表1　培地内温度(2003年)

| 項目 | ℃ |
|---|---|
| 地下水通水区地温 | 19.8 |
| 無処理区地温 | 25.1 |
| 外気温 | 23.5 |
| 地下水温 | 17.3 |

注：8/1～9/20までの半旬毎平均値

表2　出蕾株率と収穫株率　2002年　1区10株平均

| 夜冷処理開始日 | 冷却方法 | 定植日 | 出蕾株率(%) | 収穫株率(%)[1] |
|---|---|---|---|---|
| 7/15 | 地下水 | 8/15 | 100 | 100 |
| | 無処理 | | 85 | 85 |
| 7/25 | 地下水 | 8/19 | 100 | 100 |
| | 無処理 | | 96 | 96 |
| 8/5 | 地下水 | 8/23 | 100 | 100 |
| | 無処理 | | 96 | 88 |
| 夜冷処理なし | 地下水 | 9/14 | — | 0 |
| | 無処理 | 9/11 | — | 0 |

注：1)12月16日に調査。

表3　年内収量(12月16日まで)　2002年　1区10株平均

| 夜冷処理開始日 | 冷却方法 | 収穫開始日 | 平均果重(g) | a当たり総収量(kg) | a当たり商品収量(kg)[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| 7/15 | 地下水 | 10/22 | 12.6 | 64 | 56 |
| | 無処理 | 10/29 | 14.5 | 59 | 56 |
| 7/25 | 地下水 | 11/5 | 14.5 | 36 | 34 |
| | 無処理 | 11/5 | 15.1 | 34 | 33 |
| 8/5 | 地下水 | 11/5 | 17.7 | 31 | 24 |
| | 無処理 | 11/10 | 16.8 | 26 | 20 |
| 夜冷処理なし | 地下水 | 1/21 | — | 0 | 0 |
| | 無処理 | 1/4 | — | 0 | 0 |

注：1)6g以上を商品果として計算

表4　花数　2003年　1区10株2区平均

| 夜冷処理開始日 | 冷却方法 | 定植日 | 花数 | 芽なし株発生率(%) | 第2花房発生株率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 6/20 | 地下水 | 7/16 | 30.2 | 20.0 | 15.0 |
| | 無処理 | | 27.2 | 5.0 | 10.0 |
| 7/1 | 地下水 | 7/24 | 35.4 | 40.0 | 28.8 |
| | 無処理 | | 25.2 | 21.3 | 27.5 |

注：9月24日、10月1日、11月1日に調査。

表5　年内収量(11月30日まで)　2003年　1区10株　2区平均

| 夜冷処理開始日 | 冷却方法 | 収穫開始日 | 平均収穫日 | a当たり総収量(kg) | a当たり商品収量(kg)[1] | 平均果重(g) | 商品果率(%)[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6/20 | 地下水 | 9/9 | 9/30 | 164 | 134 | 10.2 | 80.6 |
| | 無処理 | 9/8 | 10/2 | 140 | 105 | 8.7 | 73.4 |
| 7/1 | 地下水 | 9/16 | 10/15 | 172 | 136 | 9.3 | 73.0 |
| | 無処理 | 9/22 | 10/14 | 124 | 97 | 9.2 | 75.0 |

注：1)商品果は6g以上、2)5g以下・奇形果・病果を除く

表6　収穫果内訳(個数割合)　2003年　1区10株　2区平均：単位　%

| 夜冷処理開始日 | 冷却方法 | 30g以上 | 29～22g | 21～17g | 16～10g | 9～6g | 5g以下 | 奇形果(奇1) | 奇形果(奇2) | 奇形果計 | 病果率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6/20 | 地下水 | 1.4 | 0.8 | 2.5 | 28.1 | 47.7 | 7.8 | 0.8 | 6.4 | 7.3 | 4.3 |
| | 無処理 | 0.0 | 0.7 | 1.3 | 15.4 | 56.1 | 12.2 | 1.1 | 5.7 | 6.9 | 7.5 |
| 7/1 | 地下水 | 0.4 | 2.2 | 2.5 | 26.9 | 41.0 | 3.7 | 0.2 | 8.2 | 8.4 | 14.9 |
| | 無処理 | 0.0 | 1.1 | 2.4 | 24.2 | 47.4 | 6.0 | 0.2 | 5.6 | 5.8 | 13.2 |

注：1)奇形果の(奇1)は鶏冠果、(奇2)はその他奇形果。

表7　果実品質　2003年　1区10株　平均

| 夜冷処理開始日 | 冷却方法 | 屈折計示度(Brix %)[1] | 硬度(kg/3mm)[2] | 食味[3] |
|---|---|---|---|---|
| 6/20 | 地下水 | 9.4 | 0.25 | 3.6 |
| | 無処理 | 9.7 | 0.26 | 3.6 |
| 7/1 | 地下水 | 9.2 | 0.24 | 3.6 |
| | 無処理 | 9.7 | 0.26 | 3.5 |

注：1)ATAGO　PR-101で測定。
2)藤原　果実硬度計KM-1(針頭：円筒形、3mm径、10mm高)で測定。
3)極良：4、良：3、やや不良：2、不良：1として計算。

## 4．まとめ

高設ベンチ内に埋設した2本のプラスチック管（直径22mm）に地下水を通水することで、培地内を適地温（19～23℃）まで冷却することができる。また、夜冷短日処理した苗を定植した高設ベンチ内に定植し、直後から地下水通水すると年内の出蕾株率を高められ、年内の全体平均果重やa当たり総収量・商品果収量が向上する。