

Ⅱ 指導上の参考事項

1.3. 半促成イチゴの外部被覆と内部保温開始時期の決め方

ハウスビニール早期被覆で適正草姿を

1. 背景と特徴

ハウスビニール早期被覆の方法は、「過繁茂」と「冬枯れ」の解決を目的に試験を始めたものである。特に過繁茂は草高で50cmにも達するほどで作業上、労力上の問題や傷害果発生などの弊害が多かった。

50年度の試験結果、冬枯れは12月20日以前の早期被覆で完全に防止できること、11月下旬の早期被覆で過繁茂も制御されることが判明し、51年度では草高20~26cmにすると、大果収量が大巾に上昇すること、4~5月どりには外部被覆12月上旬(5℃以下低温量300h)内部保温(5℃以下800h)の組み合わせが良いことなどが判明し、それぞれ指導上の参考事項に提出した。

52年度は引き続き低温量と草高、収量、品質等の関係を検討し、3カ年の結果から適正草姿を作る。外部被覆時期(5℃以下低温量)と内部保温開始時期(5℃以下低温量)の関係を数式化、模式図化するに到ったので、一つの目安として参考に供したい。

2. 技術の内容

- (1) 目標草高に対する外部被覆時の5℃以下の低温量xと内部保温開始時の5℃以下低温量yとの関係式は、一般式で $y = ax + b$ という直線式で表される。

| | | | | | | |
|------|------|------|---------------|------------------|---|-----------------|
| 目標草高 | 20cm | の関係式 | $a \doteq -1$ | $b \doteq 1,000$ | で | $y = 1,000 - x$ |
| " | 22cm | " | $a \doteq -1$ | $b \doteq 1,100$ | で | $y = 1,100 - x$ |
| " | 24cm | " | $a \doteq -1$ | $b \doteq 1,200$ | で | $y = 1,200 - x$ |
| " | 26cm | " | $a \doteq -1$ | $b \doteq 1,300$ | で | $y = 1,300 - x$ |
| | | 条件 | $y > x$ | | | |

- (2) 模式図(次頁)参照

(内部保温開始時の低温量=外部被覆時までの低温量+外部被覆から内部保温開始時迄の低温量
即ちイチゴの株が内部保温開始時までには受けた5℃以下低温量で、単位は時間hで表した。)

3. 普及上の留意点

- (1) 外部被覆後内部保温開始までの管理

温度管理 昼間 5℃以上、最高温度15-18℃前後を目標に換気。

但し、あまり過剰に換気しないよう、換気後10℃前後あって差しつかえない。

夜間 夕方日のあるうちにハウスを閉じ夜間5℃以下になる時間を短縮。

曇、雨、雪等で昼の温度が15℃前後をあまり越えない場合は換気しなくてもよい。

病虫害防除 外部被覆後うどんこ病、灰色かび病、ダニ等の防除を行う(月に3回位薬剤散布)

水管理 ハウス土壌が乾燥した場合は灌水。

- (2) 水田利用や地域的特徴で温度較差が大きいなど、特に草高の伸び易い場合は1段下の式を用いる。
(例えば目標草高24cmでも22cm目標の数式を用いるといったように)

- (3) 品 種 ダナー

4. 試験成績の概要

- (1) 試験課題名 半促成イチゴのハウスビニール早期被覆に関する試験
- (2) 試験年次および場所 昭和51年、52年岩手園試南部分場
- (3) 試験方法
- ① 試験区 5℃以下低温量 時間h
- 51年度 外部被覆、11月20日(76h)、12月10日(313h)、12月20日(489h)
- 内部保温各時期組合せ、但し外部被覆76h、489hの各区は生育調査のみ。
- 52年度 外部被覆 212h、422h、605h
- 内部保温各時期組合せ
- ② 供試品種 ダナー
- ③ 1区面積及び区制 1区26株2区制
- ④ 10a当株数 8,230株(1部8,330株)

(4) 試験結果(2ヶ年のまとめ)

- ① 外部被覆時期を異にした場合、低温経過量がほぼ同一の時期に内部保温を行っても外部被覆の遅いほど草高が大きくなる傾向がみられた。(S51年、52年)
- ② 外部被覆時を同一とした場合、内部保温の時期が早姿に影響し、内部保温の時期が遅れるほど草高が大きくなることが認められた。(S51年、52年)
- 内部保温時の低温経過量と草高との間に高い相関($r=0.75\sim 0.98$)がみられた。(S51、52)
- ③ 草高は外部被覆開始時の低温量と内部保温開始時の低温量の組み合わせによって決定されることが認められた。(S51年、52年)
- ④ 収量、品質と草高と関連がみられ品質、収量ともによいのは草高20cmぐらいから25cmぐらいのところまでであった。(S51年、52年)
- ⑤ 草高20~25cmにするために外部被覆が遅い場合は、内部保温開始は早目がよく、外部被覆が早い場合は内部保温開始は遅い方がよいことが判明した。(S51年、52年)
- ⑥ 外部被覆が5℃以下低温量300h前後に外部被覆を行った場合は内部保温開始は5℃以下低温量800hに行ったものが草姿適正となり、収穫期は4~5月となった。
- 外部被覆5℃以下低温量100h以内の場合は内部保温開始は5℃以下低温量1,000h前後がよく、この組合せは5月を主たる収穫期とする場合に好適と思われた。(S51年)
- ⑦ 外部被覆と内部保温開始時についての2年の試験結果、目標草高に対する外部被覆時の5℃以下低温量と内部保温開始時の5℃以下低温量との間に相関が得られ、一次式が得られた。
- ⑧ なお51年~52年とも早期被覆全区に第2次出蕾、開花、結実がみられた。

(5) 主要成果の具体的データ

第1表 5℃以下の低温量の旬平均(大船渡測候所、南部分場パイプハウス)

| 年次 月 旬 | 外気温5℃以下 2年平均 (50.11~51.1) (51.11~52.1) | パイプハウス内、外部被覆後、内部保温 開始までの間の気温5℃以下 | | |
|-------------------|---|-------------------------------------|------------------|------|
| | | 50年11月~ 51年1月 | 51年11月~ 52年1月 | 平均 |
| 11 上 中 下 | 3.7 | 調査なし | 調査なし | 調査なし |
| | 6.5 | 調査なし | 調査なし | 調査なし |
| | 11.0 | 5.7 | 13.6 | 9.7 |
| 12 上 中 下 | 13.9 | 10.8 | 12.4 | 11.6 |
| | 20.2 | 16.9 | 13.8 | 15.4 |
| | 22.2 | 18.0 | 17.6 | 17.8 |
| 1 上 中 下 | 20.7 | 13.6 | 18.1 | 15.9 |
| | 23.0 | 17.3 | 16.6 | 17.0 |
| | 23.7 | 14.9 | 16.9 | 15.9 |

単位 5℃以下
時間=h

第2表 外部被覆後、内部保温開始までの間の最高温度の頻度(S49年~52年南部分場パイプハウス)

| 年次 温度の範囲 | 49年11月~50年1月 | | 50年11月~51年1月 | | 51年11月~52年1月 | |
|-------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| | 日数 | % | 日数 | % | 日数 | % |
| 0℃~5℃以下 | 1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 1 | 1.6 |
| 5℃~10℃ " | 7 | 10.4 | 4 | 5.9 | 3 | 4.8 |
| 10℃~15℃ " | 30 | 44.8 | 15 | 22.0 | 11 | 17.5 |
| 15℃~20℃ " | 26 | 38.8 | 20 | 29.4 | 36 | 57.1 |
| 20℃以上 | 3 | 4.5 | 28 | 41.2 | 12 | 19.0 |
| 計 | 67 | 100 | 68 | 100 | 63 | 100 |
| 平均最高温度 | 14.1℃ | | 18.1℃ | | 16℃ | |

第3表 (1) 外部被覆、内部保温時の低温経過量と草高、収量、品質(S51.岩手園試南部分場)

| 外部被覆時期と 低温経過量(時間h) | 12月10日(5℃以下低温経過量313h) | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|
| 内部保温時期 内部保温時の5℃以下の 低温経過量(時間h) | 12月10日 株冷 - | 12月10日 GA10ppm 1回 313h | 12月10日 313h | 12月20日 443h | 12月30日 611h | 1月10日 784h | 1月20日 923h | 1月31日 1,074h |
| 草高(収穫時)cm | 19.6 | 12.3 | 14.3 | 18.8 | 20.2 | 22.8 | 26.1 | 27.3 |
| 収量(10a当)Kg | 2,958 | 2,679 | 2,613 | 3,672 | 3,828 | 4,056 | 4,081 | 3,911 |
| 大果率(可販果中)% | 60.1 | 37.1 | 46.7 | 50.6 | 53.2 | 52.7 | 49.8 | 43.6 |
| 大果率(全果重中)% | 57.7 | 36.7 | 40.6 | 45.2 | 48.0 | 47.8 | 46.2 | 38.7 |
| 良果率 % | 94.7 | 84.2 | 87.1 | 89.3 | 90.3 | 90.7 | 92.9 | 88.6 |

(2) 外部被覆、内部保温開始時の低温量と草高、収量、品質（S52岩手園試南部分場）

| 項目 | 外部被覆 | 212h | | | | | | 5℃以下 低温量 時間=h |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| | 内部保温 | 479h | 681 | 794 | 950 | 1,100 | 1,250 | |
| 草高(収穫時)cm | | 11.7 | 13.5 | 22.3 | 23.1 | 22.8 | 29.8 | |
| 収量(10a当)Kg | | 1,977 | 2,298 | 2,819 | 2,773 | 2,783 | 2,818 | |
| 大果率(全果重中)% | | 51.0 | 56.0 | 54.5 | 55.2 | 49.1 | 46.4 | |
| 大果率(可販果中)% | | 57.0 | 63.3 | 59.5 | 60.3 | 55.4 | 53.9 | |
| 良果率 % | | 89.5 | 88.5 | 91.7 | 91.5 | 88.7 | 86.1 | |

(3) 外部被覆、内部保温開始時の低温量と草高、収量、品質（S52岩手園試南部分場）

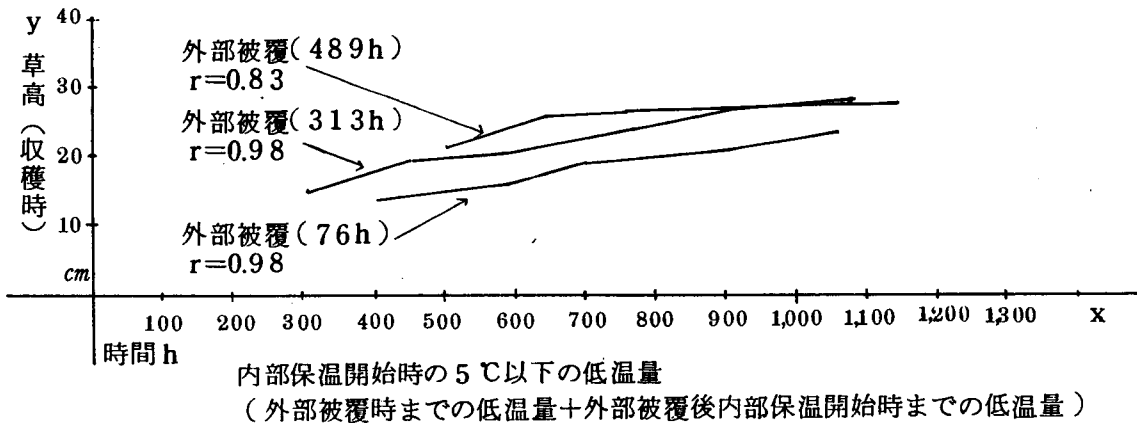
| 項目 | 外部被覆 | 422h | | | | | | 5℃以下 低温量 時間=h |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| | 内部保温 | 508h | 664 | 800 | 947 | 1,096 | 1,244 | |
| 草高(収穫時)cm | | 16.1 | 17.7 | 20.0 | 26.0 | 26.4 | 29.6 | |
| 収量(10a当)Kg | | 2,898 | 3,111 | 3,280 | 3,225 | 3,095 | 3,065 | |
| 大果率(全果重中)% | | 60.0 | 61.7 | 65.8 | 56.6 | 61.3 | 56.0 | |
| 大果率(可販果中)% | | 66.2 | 67.5 | 70.8 | 62.9 | 67.1 | 63.0 | |
| 良果率 % | | 86.9 | 87.8 | 85.8 | 87.0 | 87.6 | 87.3 | |

(4) 外部被覆、内部保温開始時の低温量と草高、収量、品質（S52岩手園試南部分場）

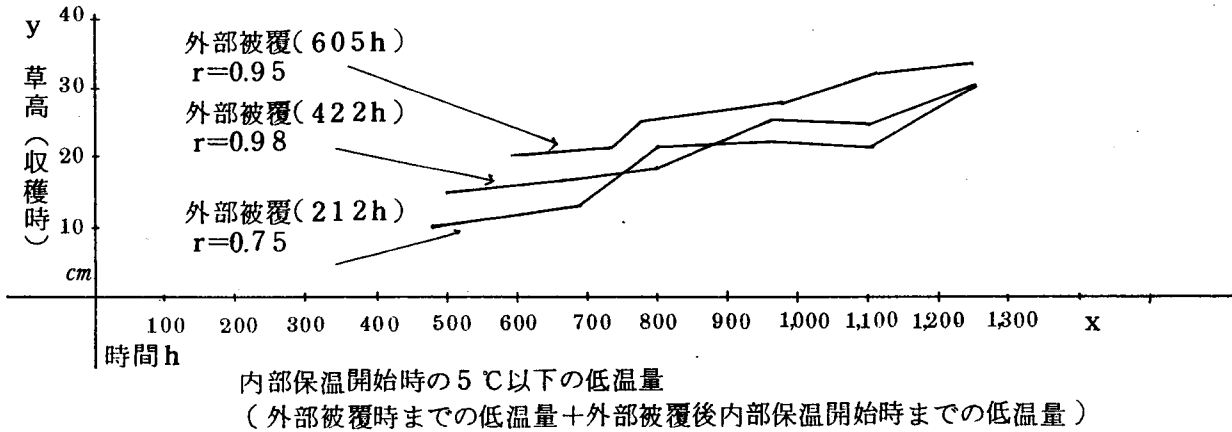
| 項目 | 外部被覆 | 605h | | | | | | 5℃以下 低温量 時間=h |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| | 内部保温 | 605h | 721 | 779 | 960 | 1,100 | 1,262 | |
| 草高(収穫時)cm | | 20.1 | 23.2 | 28.1 | 29.1 | 33.3 | 34.3 | |
| 収量(10a当)Kg | | 2,767 | 3,060 | 2,966 | 2,842 | 2,976 | 2,471 | |
| 大果率(全果重中)% | | 51.3 | 51.6 | 52.3 | 51.8 | 51.8 | 53.5 | |
| 大果率(可販果中)% | | 59.8 | 58.8 | 59.3 | 60.1 | 59.2 | 61.2 | |
| 良果率 % | | 86.9 | 87.8 | 85.8 | 87.0 | 87.6 | 87.3 | |

(第3表(1)~(4)までは5月末日までの収量品質である。)

第1図 外部被覆と内部保温開始時の低温量と草高 (S51)



第2図 外部被覆と内部保温開始時の低温量と草高 (S52)



5. 算出の順序

① 外部被覆の各段階毎に、内部保温開始時の低温量 x と草高 y との関係の1次方程式化。

外部被覆 76 h $y = 0.0151x + 5.8$ (1)

" 313 h $y = 0.016x + 10.3$ (2)

" 489 h $y = 0.0074x + 19.5$ (3)

外部被覆 212 h $y = 0.0224x + 0.93$ (4)

" 422 h $y = 0.0184x + 6.5$ (5)

" 605 h $y = 0.014x + 8.7$ (6)

② ①の方程式から草高20cm、22cm、24cm……に対応する内部保温開始時低温量算出。
この場合(3)式のaの係数0.0074の場合と0.0157に補正した2通りの計算を行った。

③ 外部被覆時の低温量を x とし、②の内部保温開始時の低温量 y を対応させ、最小自乗法によりそれぞれの草高に対応する関係式を算出。

④ 係数 $a \approx -1$ を単純化 $a = -1$ とし、 b も端数を単純化し、関係式および模式図とした。