

リンゴに及ぼす光条件の影響

第1報 樹体生育, 花芽形成, 果実品質について

齋藤 雅博・横山 達平

(宮城県園芸試験場)

Effect of Light Condition on the Growth of Apple Trees

1. Tree growth, flower bud formation, and fruit quality

Masahiro SAITO and Tatuhei YOKOYAMA

(Miyagi Prefectural Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

宮城県におけるリンゴの栽培面積は、昭和46年の1,230 haをピークに、昭和50年は1,030ha, 昭和60年には514haと年々減少傾向にある。そのような中で、十数年前からわい性台木利用による、ふじ、つがるの栽培が始まり、若干の増加傾向がみられる。

しかし、不良天候下における花芽形成の不安定化、及び開花結実の遅延に伴う果実肥大、収量、品質の不安定が問題となっている。また、リンゴ樹は耐陰性が弱く、収量・品質に及ぼす光条件の影響が大きいといわれている。

本試験ではM26台ふじ成木を用い樹体生育と果実品質、着果数に及ぼす光条件の影響について調査したので報告する。

2 圃場条件及び試験方法

圃場は開園時に第三紀層凝灰岩の丘陵地を基盤整備した。土壌は腐植に欠く埴壤土、強酸性で塩基に欠き、有効態磷酸は1 mg以下と少ない。

M26台ふじ成木(昭和50年12月に2年生苗を定植し、昭和58年度まで土壤改良試験実施)を供試し、昭和59年より2年間、樹の全体を50%遮光の黒寒冷紗で遮光して、着果そう数、収量、品質等を調査した。試験規模は1区2樹とした。なお、栽植距離は4 m×2 m、整枝法はフリースピンドルブッシュ仕立てとし、樹冠下は清耕とした。

施肥量は宮城県のわい化リンゴ栽培の標準施肥(窒素、磷酸、カリ各々成分で10 a当たり10-5-10 kg)とした。遮光処理期間は表1に示すとおりである。

表1 試験区内容

| 処 理 | 遮 光 処 理 期 間 | |
|----------------|---------------|---------------|
| | 開花期～ 花芽形成期 | 花芽形成期 ～収穫期 |
| 1. 無 遮 光 区 | — | — |
| 2. 前 期 遮 光 区 | ○ | — |
| 3. 後 期 遮 光 区 | — | ○ |
| 4. 全 期 間 遮 光 区 | ○ | ○ |

注. 花芽形成期は8月1日とした。

3 試験結果

遮光により、8月の晴天時に日射量で52%、気温で2℃低下した。

昭和59、60年の生育概況は表2に示すとおりで、昭和59年は3～4月にかけての異常低温、4月中旬の降ひょう、降雪の影響により発芽・展葉期で10日、開花始期で13日、満開日では16日、収穫期で1週間の遅れが見られた。昭和60年は平年並に経過し、収穫期で5日前後早まった。

表2 生育状況(月・日)

| 項 目 | 発芽期 | 展葉期 | 開 花 期 | | | 収 穫 期 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| | | | 始 | 満 | 終 | |
| 平 年 値 | 4. 7 | 4. 17 | 5. 3 | 5. 8 | 5. 13 | 11. 19 ~ 23 |
| 昭 和 59 年 | 4. 17 | 4. 27 | 5. 19 | 5. 24 | 5. 24 | 11. 26 |
| 昭 和 60 年 | 4. 5 | 4. 18 | 5. 4 | 5. 8 | 5. 13 | 11. 14 |

樹体生育を年間幹周肥大率で見ると、表3に示すとおり、開花期～花芽形成期までの遮光による影響を大きく受け、全期間遮光区、前期遮光区で劣った。

着果そう数は表4に示すとおり、遮光2年目で顕著な差

表3 年間幹周肥大率(対前年比)

| 処 理 | 肥 大 率 (%) |
|----------------|-----------|
| 1. 無 遮 光 区 | 8.5 |
| 2. 前 期 遮 光 区 | 5.4 |
| 3. 後 期 遮 光 区 | 7.2 |
| 4. 全 期 間 遮 光 区 | 4.1 |

表4 着果そう数と果実収量(1樹当たり)

| 処 理 | 着 果 そう数 | 着果数 (個) | 平均一 果重(g) | 収 量 (kg) | |
|-------------------|----------------|------------|--------------|-------------|---------------|
| | | | | | 昭和 59 年 |
| | 2. 前 期 遮 光 区 | 95.5 | 89.0 | 180 | 16.0 |
| | 3. 後 期 遮 光 区 | 117.0 | 113.0 | 152 | 17.2 |
| | 4. 全 期 間 遮 光 区 | 121.5 | 115.0 | 153 | 17.6 |
| 昭 和 60 年 | 1. 無 遮 光 区 | 131.5 | 128.5 | 252 | 32.6 |
| | 2. 前 期 遮 光 区 | 78.0 | 73.0 | 225 | 16.5 |
| | 3. 後 期 遮 光 区 | 124.5 | 119.5 | 182 | 21.8 |
| | 4. 全 期 間 遮 光 区 | 31.5 | 27.0 | 178 | 4.8 |

が現われ、年間幹周肥大率と同様に開花期～花芽形成期までの遮光により減少する傾向が見られた。平均一果重では無遮光区に比べて前期遮光区で25g、後期遮光区で50g、全期間遮光区では50～70g軽くなった。また、収量も同様

に、無遮光区を100にすると、前期遮光区で50.6、後期遮光区で66.9、全期間遮光区では14.7と遮光による影響を大きく受けた。

果実の大きさ別割合は表5に示した。昭和59年は全般的

表5 果実の大きさ別割合(個数%)

| 処 理 | 3 L | 2 L | L | M | S | 2 S | 3 S | 小玉 | |
|-------|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 昭和59年 | 1. 無遮光区 | 0 | 0 | 0 | 5.9 | 19.4 | 13.5 | 19.4 | 41.8 |
| | 2. 前期遮光区 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14.6 | 13.5 | 21.3 | 50.6 |
| | 3. 後期遮光区 | 0 | 0 | 0 | 0.9 | 5.3 | 14.2 | 17.7 | 61.9 |
| | 4. 全期間遮光区 | 0 | 0 | 0.4 | 1.3 | 10.9 | 9.2 | 18.3 | 59.9 |
| 昭和60年 | 1. 無遮光区 | 2.2 | 2.7 | 15.3 | 25.7 | 28.4 | 10.4 | 8.2 | 7.1 |
| | 2. 前期遮光区 | 0.7 | 2.1 | 7.5 | 25.4 | 25.3 | 15.8 | 11.6 | 11.6 |
| | 3. 後期遮光区 | 0 | 0 | 1.7 | 6.7 | 15.5 | 14.4 | 20.9 | 40.6 |
| | 4. 全期間遮光区 | 0 | 0 | 3.7 | 16.7 | 13.0 | 7.6 | 11.1 | 48.6 |

表6 果実品質

| 処 理 | 着色指数 | 着色面積(%) | 地色指数 | 硬度(lb) | 糖度(Brix%) | リンゴ酸(%) | 密入数 | |
|-------|-----------|---------|------|--------|-----------|---------|------|-----|
| 昭和59年 | 1. 無遮光区 | 3.5 | 80 | 4.5 | 17.4 | 16.0 | 0.52 | 3.2 |
| | 2. 前期遮光区 | 4.2 | 87 | 5.8 | 16.7 | 16.0 | 0.46 | 3.8 |
| | 3. 後期遮光区 | 3.6 | 80 | 4.8 | 17.1 | 14.7 | 0.42 | 2.8 |
| | 4. 全期間遮光区 | 3.2 | 79 | 4.4 | 15.8 | 14.2 | 0.44 | 2.1 |
| 昭和60年 | 1. 無遮光区 | 3.6 | 80 | 4.4 | 16.4 | 14.1 | 0.41 | 3.3 |
| | 2. 前期遮光区 | 4.5 | 83 | 5.4 | 15.9 | 14.1 | 0.40 | 2.9 |
| | 3. 後期遮光区 | 3.0 | 63 | 3.5 | 16.2 | 14.2 | 0.43 | 2.1 |
| | 4. 全期間遮光区 | 2.8 | 66 | 2.8 | 17.0 | 13.0 | 0.49 | 1.8 |

な生育の遅れから、各処理区とも全体的に小玉で処理間差は見られなかったが、遮光2年目の昭和60年で差が現われ、花芽形成から収穫までの遮光により果実肥大が悪く、3S～小玉の割合が増加した。

果実品質は表6に示すとおりで、前期のみの遮光で果実表面のクロロフィル含量の低下により、着色が促進され、地色のぬけも促進された。糖度は全期間の遮光により、1～2%低下した。硬度、リンゴ酸含量では処理間の差は見られなかった。

4 ま と め

- 1) 開花期～花芽形成期の遮光により、着果そう数が減少し、幹周肥大率も低下した。
- 2) 花芽形成期～収穫期の遮光により、果実肥大が劣り3S～小玉の割合が増加した。
- 3) 果実品質は全期間の遮光で1～2%低下する傾向が見られたが、硬度、リンゴ酸含量では、判然としなかった。