

農業用燃料の価格高騰に対する

技術対策パンフレット

大 分 県

昨年から世界的な原油価格の高騰が続いており、それに伴って農業用のA重油の価格も高騰しています。業界筋では、当分この傾向が続くと見られており、農業用燃料の高騰は直接農家の所得減少につながるものであり、緊急な対策が求められています。

もとより、地球の温暖化等の環境問題に対応するためにも省エネルギーに取り組む必要がありますが、今回、燃料の高騰に対応した園芸の省エネ技術を取りまとめましたので、是非、農家の皆さんに活用していただきたいと思います。

目次

I. 野菜の対策	1
II. 果樹の対策	3
III. 花きの対策	6
IV. その他	7

対策のポイント

- 1) 第二次オイルショック（昭和53～54年）の教訓から学ぶ
『油を使うより、体を動かせ！』の意識で一丸となって克服（当時の重油単価は80円）
（今、緊迫感があるか？。あきらめずに、やる気と意欲を喚起することが大切）
- 2) 省エネ技術に“特効薬”はない。小さな効果を、積み重ねることが大事
（2～3%の省エネ技術は目に見えないが、組み合わせで10～20%も可能）
- 3) 「重油使用量の削減」≠「コストの削減」（重油削減だけでは限界がある）
単位収量の向上、品質の向上で、「相対コストを削減することが大切
（早期型ハウスみかんの事例：100*_a/10aの増収で重油代3円/畝の上昇に対応できます。）

I. 野菜の省エネ技術対策

1. 野菜全般

(1) ハウス及び施設の管理技術

ア 効率的な加温方法

- ①加温機の燃焼効率を向上させるため、定期的な清掃、ノズルの年1回交換を行きましょう。
- ②被覆資材の洗浄や遮蔽物の除去により採光条件を向上させましょう。また、マルチ栽培で地温の確保をしましょう。
- ③ハウス内温度ムラをなくしましょう。
 - ・送風ダクトの適正配置
 - ・循環扇の設置（上層部の暖かい空気を下層に循環）

イ 効果的な保温方法

- ①ハウスサイドや出入り口、吸気口等をビニペットやスプリングですきま風の侵入を防ぎましょう。また、内張カーテンの上部や谷部にすきまが出来ないように注意しましょう。
※完全密閉すると加温機が不完全燃焼するので吸気口を設けましょう。
- ②ビニール被覆の多層化（1重被覆→2重被覆、3重被覆へ）で保温効果を高めましょう。
 - ・内張カーテンによる夜温の確保
 - ・側面カーテンによる放射熱の遮断（北西側にはアルミ蒸着フィルムが効果的）
 - ・べたがけ資材の利用

2. いちご

(1) 品種による削減対策

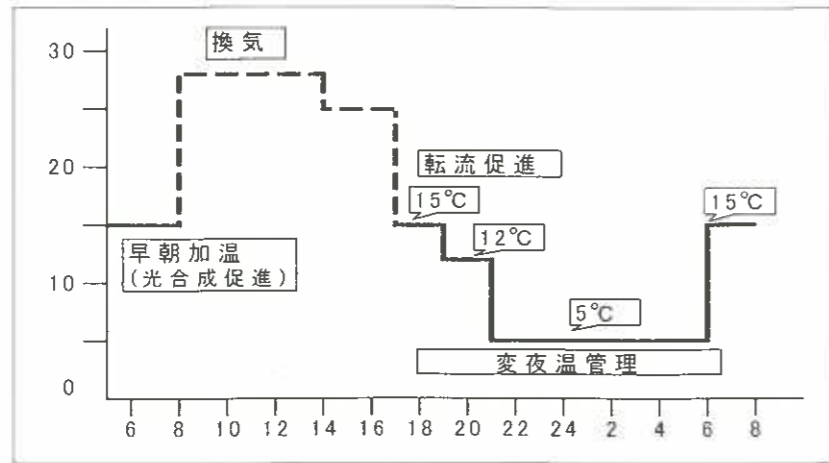
『さがほのか』は「とよのか」より花芽分化が早く、電照反応も敏感で、収量や品質が優れる品種で、夜冷処理が省け、電照時間を短くすることが出来ます。また、高温期でも果実が硬いため、7月までの収穫延長ができます。



3. トマト

(1) 管理技術

一定の夜温管理から4段サーモによる変夜温管理に変更しましょう。変夜温管理は、燃料節減だけでなく、同化物の転流促進や光合成能力の向上にも効果があり、増収につながります。



トマトの変夜温管理の事例

(2) 作型による削減対策

9~10月に定植する促成型(厳寒期の加温が必要)から、半促成型(2月定植、4~7月収穫)、抑制型(8月定植、10~12月収穫)に作型を切り替えることで省エネを図ることができます。

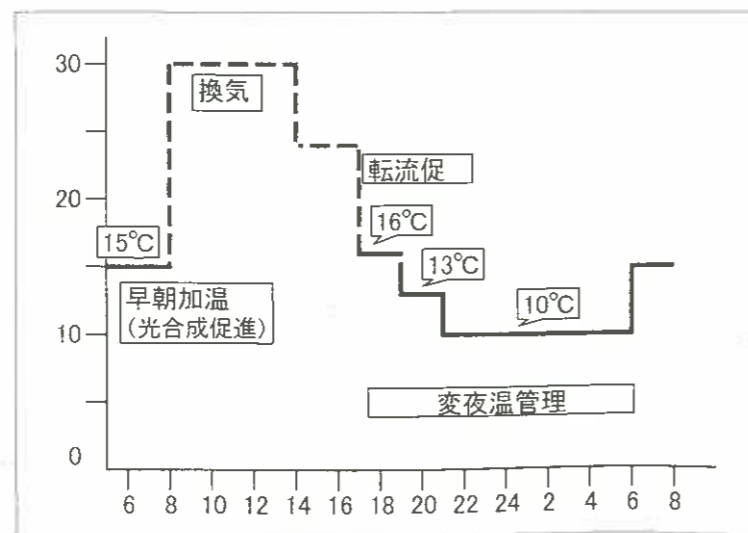
半促成作型では、定植後小トンネルや水封マルチを利用しましょう。

4. きゅうり

(1) 管理技術

一定の夜温管理から4段サーモによる変夜温管理に変更しましょう。変夜温管理は、燃料節減だけでなく、同化物の転流促進や光合成能力の向上にも効果があり、増収につながります。

半促成作型では、定植後小トンネルや水封マルチを利用しましょう。



きゅうり変夜温管理の事例

II. 果樹の省エネ技術対策

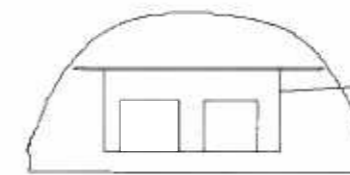
1. 果樹全般

ア) 暖房機の点検整備を行い、温度設定をこまめに管理しよう!

- ①暖房機の釜の清掃を丁寧に行い、燃焼効率を上げましょう。
- ②暖房機のノズルを交換しましょう。ノズルを連年使用すると、摩擦でノズル穴が大きくなり、燃費が低下します。
- ③ダクトの張り方を工夫し、効率的にハウス内を暖めましょう。通常は小ダクトを多く出すよりも、大ダクトの距離を長く取った方が効率的です。ダクトの張り(ふくらみ)は、小ダクトがばたつかない程度で、かつ張りすぎない程度とします。
- ④エアシャッターの開け方を調節し燃焼効率が良い状態を保ちましょう。閉めすぎると煙突からの煙が黒くなり、開けすぎると白くなります。エアの量が適当なときの煙の色は無色です。
- ⑤寒波が来そうな日には設定温度をやや下げるなど、基本的な設定を守りながら、こまめな管理で変温しましょう。

イ) ハウスの気密性を高めよう。

- ①三重被覆を徹底し、重油代を節約しましょう。(2重被覆→3重被覆)
- ②外張り2重の間、2重と3重の間では、冷えた空気がすその方へと沈んでくるので、ビニールの裾は土中に埋めて、ハウス内に冷気が進入しないようにしましょう。
- ③外張り2重張り、2重張り3重張りの間隔が広すぎると、中で空気の対流が起こり保温性が低下します。ビニールどうしがくっつかない程度に狭く張るのが理想です。実際には5~10cm。
- ④夜間、吸気口をきっちり締めて、風によるバタツキを防ぎましょう。
- ⑤換気扇のシャッターの隙間や、取り付け部分の鉄骨との隙間から冷気が進入します。夜間のみ、この部分にカバーが掛かるような仕組みを考えて暖房費を節約しましょう。ただし、空け忘れは高温障害の原因となるので注意しましょう。また、換気扇と鉄骨との隙間にはガムテープなどで目張りをしましょう。
- ⑥柱の周辺は、内張りとの間に隙間が生じやすい部分です。タオルやビニールの切れ端を詰めるなどして隙間をふさぎましょう。
- ⑦ビニペットのスプリングやパッカーを細かく止めてハウスの密閉度を高めましょう。



この部分に夜間、カバーを掛けて冷気の進入を防止しましょう。

ウ) 換気扇の位置を工夫しよう!

換気扇の温度センサーを寒い月は吸気口側へ、暖かい月は換気扇側(ハウス中央付近)へ移動します。寒い月に換気扇が作動すると、ハウス内に速やかに冷気が進入し温度が低下します。このときセンサーが吸気口側から遠くにあると、ハウス内が冷えすぎるため、暖房機の運転が早まりますし、換気扇の回る時間も長くなり、電気代、重油代ともに高くなります。

センサーの取り付け位置を確認し、無駄な高熱費を抑えましょう!

2. ハウスミカン温度管理の見直し

生育ステージ	加温開始	粟粒大	満開期	一次落果期	二次落果期	水切り開始期
昼温	26	23	26	26	28	28
夜温	25	20	21	22	24	25

表1 現在の栽培暦の温度管理

・県南地域は5月末までに出荷を終え、高単価で販売することで低い収量をカバーしてきた。省エネのため低い温度で管理した結果、出荷時期が遅れると、単価が下がるため、節約した金額分より所得が下がる可能性がある。

遅い加温のハウスは単価の変動が少ないので、設置温度を下げることによる影響は早期加温に比べ少ない。



生育ステージ	加温開始	粟粒大	満開期	一次落果期	二次落果期	水切り開始期
昼温	28	23	26	26	30	32
夜温	24	20	21	22	24	24

表2 温度管理改訂(案)

・夜温を下げると出荷時期が遅れるので、原則的には下げられない。ただし発芽前の25℃を24℃に、水切り期から収穫までの25℃を24℃に下げることが可能と思われる。

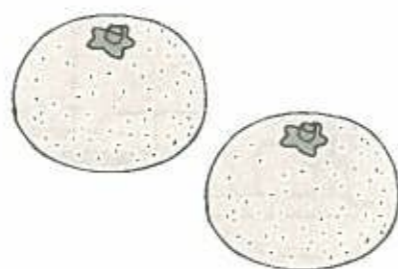
・昼温は発芽までの26℃を28℃に、二次落果期以降の28℃を30℃に設定し、換気扇の電気代を節約することは可能と思われる。

→ 着果負担が十分ある場合は22~23℃

→ 花が弱いときは18~19℃

3. ハウスミカンで最も大切な管理

十分な着果をさせることが最も大切です。着果負担によるストレスをかけることで、熟度が進みます。ストレスがかからない場合後半26℃程度の夜温を必要とするケースが出てきますが、ミカンがたくさん成っている園では22℃の夜温でも十分に満開後150日で出荷可能(高林早生)です。



4. ハウスミカンから他品種への更新

- ①ハウスミカンの収量が低い、
- ②樹勢が弱り回復困難、
- ③同じ出荷時期のハウスを多く所有し手が回らない

等の場合は、この機会に品種の更新も視野に入れて経営を考えましょう。現在ハウスミカンの更新品種として、省エネにもなり経営的に有利と思われる品種は「不知火(デコポン)」、「天草(美娘)」、「おおいた早生」の3品種です。「不知火」と「天草」は県内に多くの成功事例があります。「おおいた早生」は果樹研究所が試験的にハウス栽培に取り組んでいるのみで、まだハウスで産地化の事例はありません。

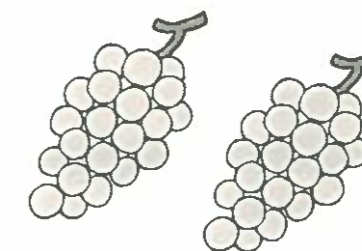
5. ハウスブドウの省エネ技術

ア) 既存技術の組み立てによる削減案

- ①水封マルチの樹冠下への設置による生育促進
- ②発芽促進剤：休眠打破剤の利用による生育促進と発芽揃い促進
- ③地温早期上昇のための透明ビニールマルチ

イ) 作型・品種の変更等による削減案

- ①加温から無加温へ：確実なコスト低減策。ただし、価格・着色等で問題あり。
- ②夜間変温管理：生育ステージごとに変温管理を行う。ただし、4段サーモが必要。
- ③早生系品種の選定：黒色系では「高尾」、赤色系では「紅伊豆」・「紅瑞宝」などが省エネ品種として知られているが、経済性を加味し、なおかつ「巨砲」・「ピオーネ」よりも熟期が早い品種の開発及び探索が必要。(他県では着色不良回避のため、白色系ブドウの選定に取り組んでいる)
- ④棚上、棚下カーテン：加温容積を少なくすることで燃料費節減が可能(島根県試)



Ⅲ. 花きの省エネ技術対策

1. 花き全般

(1) ハウス及び施設等の管理技術

ア 暖房機の管理の徹底

- ①暖房機の定期的なメンテナンスを行い、ノズルを年1回交換しましょう。
- ②ダクトの適正配置やファンの設置を行い、ハウス内の温度ムラを低減しましょう。
- ③寒波が来そうな日は、設定温度をやや下げる等、基本的な設定を守りながら、こまめな管理で変温しましょう。

イ ハウスの気密性の向上

- ①目張りを行い、ビニールの破れ等の補修を徹底しましょう。
- ②ハウスの裾が地中埋設されているか確認しましょう。
- ③ハウスサイドや谷換気のビニペット留めを行いましょう。日中の換気は換気扇、谷、天窗等で行います。

ハウスの種類	連棟ビニールハウス		鉄骨ハウス
換気方法	換気扇	谷	天窗
ビニペット留め	サイド、谷	サイド	サイド

ウ 地温の昇温

- ①マルチ等で地温を上げましょう。

(2) ハウス及び施設等の高度化

- ア 暖房機を小型から大型の機種へ更新し、暖房効率の改善を図りましょう。
- イ 内張りの多層化を行います。ただし、内張りは日中は開放し、光を確保しましょう。
- ウ 外張りビニールの更新や硬質プラスチックフィルムの洗浄を行い、光を確保しましょう。

(3) 収量と品質の向上

栽培管理を徹底し、収量と品質の向上を図り、燃料コスト増加分をカバーしましょう。

2. キク

(1) 温度管理技術

秋ギクの4月出荷作型において、栄養生長期間は変夜温管理により効果的な加温を行います。日没から2時までは13℃、2時から夜明けまでは8℃に4段サーモ等で設定し、日中は25℃で換気を行います。消灯から出荷までは夜温17℃、昼温25℃に設定します。

(2) 作型・品種による削減対策

- ア 「神馬」の低温開花性系統(J03-11)を利用します。
- イ 暖房費のかかる2～4月出しの作型では、条件の悪いハウス(日照条件が劣る、効率的加温が困難等)での栽培を避けます。

3. バラ

(1) 低温期を利用した改植の促進

挿し木苗を利用したバラのアーチング栽培では、株が3年程度を過ぎると生産性や品質が低下します。また、古い品種を作り続け、消費者ニーズからずれた品種を持つ産地もあります。これらの産地では、低温期を利用して改植を図りましょう。株の育成時は比較的低温でも良いため、20℃設定時の消費量25kℓが、13℃設定時は10kℓ程度と約60%の省エネになります。

4. トルコギキョウ

(1) 栽培管理技術

- ア 1つのハウスに性質の違う品種を入れないようにしましょう。開花期がばらつくため、無駄な加温が必要になります。
- イ 冬春期出荷作型ではプラスチックが起きやすい品種等の栽培が難しい品種を入れないようにしましょう。
- ウ 無駄な枝と蕾の整理を早め早めに行いましょう。

(2) 作型の見直し及び複合品目の導入

二度切りは冬期に暖房コストがかかることから、中山間地域やハウスの効率的加温が困難な場合は、植え替えて二度収穫するか、一度切りとし、後作としてストックやヒマワリ等低温性の品目の導入を図ります。

花きの範囲にとらわれず野菜等その他の品目にも目を向けましょう。

Ⅳ. その他

農業用A重油高騰に係る園芸施設整備支援

実施期間

平成17年9月～平成18年3月までの期間とする

対象作物

- ①果樹のうち「ハウスみかん」
- ②花きのうち「キク」「バラ」「トルコギキョウ」

補助対象

- ①ハウス暖房機排ガス熱再利用機械及び設置費
- ②ハウス内循環扇及び設置費
- ③ハウス内部の多層被覆装置及び設置費
- ④高性能ハウス暖房機及び設置費
- ⑤変温管理用機械及び設置費

(注)・循環扇、多重被覆装置、暖房機の更新を除く

- ・⑤は「ハウスみかん」と「キク」のみ
- ・①と④の重複は認めない

補助要件

- ①3戸以上の営農集団(認定農業者に限る)
- ②補助率 受益者1/2以内(県1/3 市町村1/6)

その他

この補助事業は、平成17年度園芸産地改革促進生産対策事業(果樹対策及び花き対策の低コスト化対策事業)に準じて実施する。

本パンフレットの内容に関する質問等は、最寄りの
大分県農業振興普及センターまでお願いします。

大分県農林水産部園芸振興室

TEL 097-536-1111

(内線3631~3638)