

農作物等の雪害対策
施設園芸等における省エネルギー対策
当面の技術対策

(12月)

平成25年11月28日

西置賜農業技術普及課

農作物等の雪害対策

- | | | |
|---|--------|---------|
| 1 | 降雪前の対策 | P 1 |
| 2 | 降雪期の対策 | P 2 ~ 3 |
| 3 | 融雪遅延対策 | P 3 ~ 4 |
| 4 | 事後対策 | P 4 |

施設園芸等における省エネルギー対策

- | | | |
|---|----------------------|---------|
| 1 | 省エネルギー技術対策の効果と導入の考え方 | P 5 |
| 2 | 暖房機の点検 | P 5 |
| 3 | 保温性の向上 | P 6 |
| 4 | 加温ハウス内温度の均一性向上 | P 6 |
| 5 | 農作物の栽培環境制御技術 | P 6 ~ 7 |

当面の技術対策

- | | | |
|-----|--------------------------|-----------|
| I | 安全・安心な農産物生産及び環境保全型農業の推進 | P 8 ~ 9 |
| 1 | 安全・安心な農作物の生産 | |
| 2 | 農産物の適切な取扱い | |
| 3 | 環境保全型農業の推進 | |
| 4 | 農作物残さなどの適正処理等の推進 | |
| II | 果 樹 | P 10 ~ 11 |
| 1 | 西洋なし「ラ・フランス」の貯蔵出荷における注意点 | |
| 2 | ももの凍害防止 | |
| 3 | 野ねずみの被害防止 | |
| 4 | おうとうの加温ハウス栽培の準備 | |
| 5 | おうとうの結実安定に向けた対策 | |
| III | 野 菜 | P 12 ~ 13 |
| 1 | 山菜類の促成栽培 | |
| 2 | 無加温ハウス内の軟弱野菜管理 | |
| 3 | いちごの管理 | |
| IV | 花 き | P 14 ~ 16 |
| 1 | 「啓翁桜」の管理 | |
| 2 | ストックの管理 | |
| 3 | トルコぎきょうの7月出し作型の育苗温度管理 | |
| 4 | アルストロメリアの管理 | |

農作物等の雪害対策

1 降雪前の対策

(1) 果樹

ア 樹体被害の回避

- (ア) 立ち木栽培では、枝折れを防ぐため、主枝等の大枝に支柱を設置する。支柱はまっすぐ立て、枝がはずれないように結束する。
- (イ) 樹体への積雪を少なくし、雪下ろし作業を楽にするため、混みあっている部分の不要な枝や徒長枝を間引く「粗剪定」を実施する。なお、ノコギリで切った大きな切り口には、必ず癒合剤を塗布する。
- (ウ) ぶどうは積雪前に剪定を終了する。
- (エ) 西洋なし、日本なしの棚栽培の場合も、積雪前に粗剪定を行い、着雪を少なくする。また、主枝が裂けるのを防止するために、主枝部分に支柱を立てる。
- (オ) 苗木や若木は、支柱を立て、幹をしっかり結束する。

イ 施設被害の回避

- (ア) おうとうの雨除け施設では、雨樋に積もった雪が被害の原因になるので、雨樋（谷部）に補助支柱を追加し補強する。また、マイカー線や防鳥ネットは外すか、できるだけコンパクトにまとめて積雪を少なくする。
- (イ) おうとうの加温ハウス栽培では、暖房機の点検や燃料の補給を行う。谷部に消雪用の散水チューブを設置している場合も、事前に点検を行い、降雪に備える。積雪の多い地域では、谷部などに支柱を追加して補強する。
- (ウ) ぶどう等の棚は、降雪前に点検を行い、緩んでいる場合は締め直しを行う。棚が下がっている場所や支柱が少ない場所には支柱を追加する。誘引テープや縄などの資材は、剪定時にできるだけ除去する。
- (エ) ぶどうの雨除け等の施設では、マイカー線をコンパクトにまとめて着雪を少なくする。また、簡易雨除け施設は耐久性が劣るので、できるだけ支柱を追加し補強する。

(2) 野菜、花き

ア 施設被害の回避

- (ア) 冬期間、融雪水が排水されないことによる過湿害が例年発生している。そのため、降雪前に明渠や暗渠の点検を行い、施設内へ水が浸入しないようにする。
- (イ) 雨除け施設や冬期間栽培しないハウスでは被覆資材を除去する。冬期間も使用する場合は破損箇所のないように補修する。
- (ウ) 中柱のない大型ハウスや補強パイプのないハウスでは、丈夫な中柱を立てるか、プレスやパイプ等で筋交い補強する。
- (エ) ハウスでの消雪方法は、ハウスサイドにビニールを敷き、地下水等を貯めながら掛け流すか、塩ビ有孔硬質パイプを設置して加圧水を噴出させる等がある。屋根面の雪をスムーズに滑落させるため、暖房機の試運転を行

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

うなどの準備を進める。

イ 切り枝類の樹体被害の回避

切り枝収穫作業中のさくら「啓翁桜」等の切り枝類については、収穫終了次第、樹高に応じて2か所以上結束する。特に、幼木については支柱を点検するとともに、樹の上部が折れないよう被覆資材等を活用して結束する。

ウ 強風によるハウス被覆資材の破損防止

風が強い場所では、ハウスの周囲に防風ネットを根雪前に設置する。例年パイプハウスを中心に、強風による被覆資材の破損が多くなる時期であることから、マイカー線や破損箇所を点検をこまめに行うとともに、劣化した被覆資材は好天日を選んで張り替えを行う。

(3) 畜産

ア 本格的な積雪時期の前に、除雪機等の点検・整備を行うとともに、効率的な除雪作業経路と手順を確認しておく。また除雪の際に支障となるようなものは事前に撤去しておく。

イ ハウス式の豚舎や堆肥処理施設等の簡易施設は、こまめに除雪作業を行い、積雪による畜舎倒壊等の被害を防止する。また、低温時には、水道管やサイレージの凍結が心配されるため、断熱資材等で凍結防止対策を適切に行うとともに、畜舎の内外を頻繁に点検する。

パーンクリーナーや搾乳機器などの凍結によるトラブルも心配されるので、入念に点検する。

ウ 低温による汚水処理施設の能力低下を防ぐため、特に曝気槽をこまめに点検し、活性汚泥の状態を良好に保つ。

2 降雪期の対策

(1) 共通

ア 作業時の安全確保

(ア) 施設の点検や除雪作業は、施設の倒壊等の恐れがないか、作業する足下に危険はないか、落雪の恐れはないか等、安全を十分に確認してから行う。

(イ) 園地の確認や除雪作業等は、万一の事故に備え、複数名で行う。

(ウ) 除雪機等を使用する場合は、周囲の安全や機械操作に十分注意し、農業事故防止に努める。特に、詰まった雪を取り除く場合は、必ずエンジンを止めて行う。

イ 作業道の確保

(ア) 園地へ接続する農道は、近隣の生産者がお互いに協力して早めに除雪し作業道の確保に努める。

(イ) 降雪が続く場合、生産組織等は市町村、JA等と連携して農道除雪を行い、農作業道を確保する。

(2) 果樹

ア 降雪が続いた場合や大雪の際には、できるだけ速やかに樹や施設の雪下ろしを行う。樹の中では太い枝や分岐部、ハウスや雨除け施設では雨樋やパイ

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

プの交差部の積雪に注意し、早めに雪下ろしを行う。

イ 埋もれた枝は、雪の沈降が始まる前に抜き上げる。下枝など抜けない枝は固雪になる前に掘り上げる。

ウ ぶどう等の棚栽培では、棚面と雪面の空間を取るよう、雪下ろしや雪踏みを行うとともに、側柱や筋交いの周囲を除雪する。

エ おうとうやぶどうのハウスサイドに溜まった雪は、排雪や消雪に努める。

オ 雪の沈降力が最大になる時期は、最大積雪深の約1/3に溶けた頃とされる。沈降力による枝折れを防ぐためには、枝の掘り上げ、溝掘り、融雪剤の散布を行う。枝の掘り上げが困難な場合には、枝下の雪を踏み込んだり、枝の周りに溝を入れるようにすると、沈降力をある程度弱める効果がある。

カ 融雪剤を散布すると、雪質がザラメ状に変化し、沈降力が弱まる効果がある。ただし、融雪剤だけで枝折れを防ぐことはできないので、枝の掘り上げや溝掘りと合わせて実施する。

融雪剤の散布時期は、降雪のピークを過ぎた頃（3月上中旬頃から）とする。散布後に雪が降っても、ある程度効果は持続されるが、散布後融雪剤がかくれるほど積雪があった場合は、再散布する。

(3) 野菜、花き

ア 屋根面に積もった雪を滑り落とすため、暖房機を設置してある施設では天カーテンを開放して暖房する。無加温施設では、サイドを閉め室内の保温に努め、屋根面の融雪を図る。

イ ハウスの倒壊は、サイドに滑落した雪が屋根の雪とつながり、屋根の雪が落下しないことが原因となる場合が多いため、ハウスサイドの除雪作業を適宜行う。なお、ハウスの片側だけ除雪すると倒壊する恐れがあるため、両側を均等に除雪する。

ウ 施設の除雪が困難で倒壊の危険がある場合は、施設本体の倒壊を防ぐため、被覆資材を切断除去する。

エ 上記作業にあたっては、十分安全を確保しながら行うとともに、可能な限り、一人での作業は避け、相互に安全確認をしながらグループで作業を行う。

3 融雪遅延対策

(1) 果樹園や野菜・花きの作付予定地、水稻の育苗予定地や本田で、積雪が多いところでは、3月上中旬頃から融雪剤(融雪促進資材)等を散布し、積極的に融雪を促進する。

表 主な融雪剤と使用量の目安

融雪促進資材名	10a 当り 散布量	備 考
てんろ石灰	40～60 kg	・てんろ石灰は消雪能力が高い ・散布後、融雪剤がかくれるほどの積雪があった場合は再散布する。
ようりん又はBMようりん	40～60 kg	
アヅミン	20～40 kg	
畑土(火山灰土等)	40～50 kg	

農業は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

- (2) 融雪剤は、根雪になってから運ぶのは労力がかかるので、速やかに散布できるように早めに準備し、積雪前に圃場近くの作業小屋等に運んでおく。
- (3) 道路などの除雪作業により雪が堆積していたり、雪が固まった場所では除雪機や重機による除雪と雪割りを積極的に行う。なお、機械作業を行う場合や水路や排水溝などへ排雪する場合には、作業者はもとより通行者などに事故が起きないように、安全対策には万全を期す。
- (4) 融雪が遅れると野ねずみによる食害が増加してくるので、雪が消え始めて幹周りに隙間ができてきたら、足で雪を踏み固める。隙間の踏み固めができない場合は、隙間に殺そ剤を投入する。なお、殺そ剤を使用する場合は、使用方法を遵守し事故のないよう十分注意する。

4 事後対策

(1) 果樹

ア 樹体被害対策

- (ア) 枝折れが発生した園地では、被害程度に応じた対応とする。裂けた枝でもできるだけ引き上げ、ボルトやカスガイなどで固定する。なお、固定した後は、支柱等の設置や必要に応じて枝を減らして、再び枝が折れないようにする。
- (イ) 被害が大きい枝は切り落とし、切り口に癒合剤を塗布する。大枝を切った樹では、反発により樹勢が強くなりやすいので、剪定作業で枝を多めに残すなど配慮する。
- (ウ) 樹が倒伏した場合も、生産可能な場合が多いので、立て直して利用する。太い根が損傷を受けた場合は、枝の量を減らし樹勢の維持をはかる。
- (エ) 主幹部にねずみの食害を受けた場合は、雪解け後に「いかだ接ぎ」（被害部の形成層を露出させ、縦半分にして形成層を平行線状に露出させた枝を被害部に敷き詰めるように密着させる）を行い、被害部の回復を図る

イ 施設被害対策

- (ア) 修復可能なパイプハウスは、資材を交換するなどして修復を行う。修復が難しい場合は、資材を撤去するが、撤去作業にあたっては、変形したパイプの跳ね返り等に十分注意し、事故がないように行う。
- (ウ) ぶどう棚が倒伏した場合の引き起こし作業は、できるだけ人手を集めて共同で行う。端の方から順次引き上げ、仮の支柱などで支えながら全体を引き起こす。アンカーが浮き上がっていないか確認し、緩んでいる場合は、別にアンカーを打ち直して棚を締め直す。

(2) 野菜、花き

- ア パイプハウス骨材の曲がりや被覆資材の破損が一部にとどまり、残った作物の栽培が可能な場合は、速やかに補修及び補強を行うとともにトンネルやべたがけ等で被覆し、保温する。
- イ 倒壊したパイプハウス骨材・被覆資材の撤去や修復は、融雪後に安全性を十分に確保してから行う。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

施設園芸等における省エネルギー対策

平成25年の燃油価格は、依然として高値傾向にあることから、施設園芸等における省エネルギー対策については、生産コストの低減を図るためにも、引き続き積極的に取り組む必要がある。

1 省エネルギー技術対策の効果と導入の考え方

施設園芸の省エネルギー対策については、下表に示す方法や効果に整理できる。省エネルギーの機器・資材を導入する場合は、省エネルギーで得られる暖房コスト、低減費を勘案しながら行う。

表 省エネルギー対策とその効果(例)

方法	品目例	内容	効果
●作型の変更	おとう ぶどう きゅうり	早期加温→普通加温 加温→無加温 加温→無加温	重油消費量 $\Delta 6,500\text{L}/10\text{a}$ 重油消費量 $\Delta 3,000\text{L}/10\text{a}$ 重油消費量 $\Delta 6,700\text{L}/10\text{a}$
●変温管理	きゅうり等	夕方高めの温度にして 夜～朝の温度を低め。	収量は変わらない 一定温度に比べ2.0%以上の省エネ
●一般的な 省エネルギー技術			積み重ねで 10～20%の 省エネルギー
○暖房機の点検			
○保温性の高い フィルム使用		農業用ポリエチレンフィルム →農業用ポリ塩化ビニル	
○多重被覆		カーテンの2層化	
○ハウスの密閉性向上			
○温度ムラ防止		循環扇導入 ダクトの適正配置 適切なセンサー位置	
○省エネ機器導入		暖房煙突からの 廃熱回収機	7%の省エネ

2 暖房機の点検

(1) 暖房機器の燃焼室内の清掃

暖房機器の燃焼室内に燃焼カスが付着すると、熱交換が妨げられ燃料を多く消費することになるので、事前に燃焼室内の清掃を行う。

(2) バーナーノズル周辺の清掃

暖房機器のバーナーノズルの燃焼カス(スス等)等による汚れは、燃料と空気の正常な混合を阻害し、完全燃焼を妨げる。そのため、定期的にディフューザ周りを外して清掃を行う。

農業は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

3 保温性の向上

(1) 多層被覆

夜間の放熱を抑え、省エネルギー効果を高めるため、多層被覆方法や保温性の高い内張資材を導入し保温性を向上させる。

(2) 被覆資材の違い

二層カーテンを使用する場合は、資材の組合せによって保温効果が異なる。透明フィルムと不織布を組み合わせる場合は、水滴落下を防ぐため不織布を下層に用いる。また、断熱性の高い資材を外層に用いる。

(3) 気密性

ハウス周縁部や谷部など被覆の隙間、つなぎ目等の点検・補修を行い、ハウス内の気密性を高める。

4 加温ハウス内温度の均一性向上

ハウス内の温度ムラをなくすことにより余分な暖房を防ぐことができるため、燃料消費の削減効果が高い。

(1) 適正な温風ダクトの選定と配置

ハウス内の気温分布を均一にするため、ダクトの直径・本数は、暖房機の取扱説明書に従い適正に選定するとともに、ダクトの配置については周縁部分が冷えやすいことを考慮して適切に設置する。また、ハウス内の温度ムラがないよう、暖房中にハウス内数か所の温度を測定し、均一になっているか確認する。

(2) 循環扇の活用による温度の均一化

ハウスの上部と下部の温度差が大きくなり、必要以上に暖房を行う場合があるので、循環扇を用いてハウス内の空気を攪拌して温度を均一にする。

(3) 温度センサーの適正な設置

暖房機の温度センサーは、適正な位置に設置することが大切である。センサーは、作物の高さに合わせて上下させ、効率的な暖房を行う。

5 農作物の栽培環境制御技術

(1) 変温管理

施設園芸での変温管理とは、作物の生理機能の変化にあわせて、時間帯により設定温度を変える温度管理を言う。変温管理による燃料節減率は、作物によって異なるが、一般的な恒夜温管理と比較して5~20%節減でき、収量・品質は15~20%増加するとされている。

変温管理には多段式サーモ装置が必要であり、既存の暖房機に増設する場合は、設置可能かどうかメーカーに確認する。

(2) 地温管理

地温を高めることによって、通常の間管理温度よりも低い温度で同等の生育を確保できる場合がある。野菜の施設栽培では、関東以北と日本海側の冬季の日照の少ない地域では、積極的な地中加温が行なわれているところが多い。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

(3) 炭酸ガス施用・廃熱利用

炭酸ガスの施用方法としては、生ガス（ガスボンベ）、LPG 焚きや灯油焚きの炭酸ガス発生機があるが、施用のランニングコストは灯油焚きが圧倒的に低いので、現在はこの方式が多く普及している。

なお、暖房機からの廃熱は12%程度であるが、灯油焚き炭酸ガス発生機は、廃熱も全て施設内で利用できるもので省エネルギー効果がある。

(4) 廃熱回収装置

A重油を燃料とする温風暖房機の排気ガスへの熱ロスは、12%程度といわれており、暖房機の廃熱を回収し利用することで、燃料消費量の削減が可能である。

廃熱回収装置を利用する場合は、適正な装置を導入するとともに、硫黄分の少ないA重油または灯油を使用する。

(5) ヒートポンプ

燃料価格の高騰に伴い、電気式ヒートポンプと燃油暖房機を組み合わせたハイブリッド暖房による暖房経費の節減効果が注目されている。特に、ばら栽培においては、暖房だけでなく夏季の夜冷や長雨期の除湿など年間を通した利用が可能であるため導入が拡大している。

ヒートポンプは、燃油を用いる温風暖房機より運転経費は安価になるものの、設備導入時の初期投資が高額であること、外気温が低下すると除霜運転が多くなり暖房効率が低下するなどの欠点がある。このため、冬期の暖房エネルギーのすべてをヒートポンプで供給するのではなく、最低気温時の暖房必要エネルギーの半分程度をヒートポンプで供給し、不足分を温風暖房機で補うのが望ましい。

(6) 木質ペレット暖房機

木質ペレットを燃料に用いる暖房機が市販されている。しかし、導入コストが高いことや、木質ペレットの輸送コストの関係で割高となっていることなどから、現在のところ限定的な導入となっている。

温度制御機能や燃焼灰処理の簡便性などが改善された大型ペレット暖房機が発売されるようになってきたが、現状では、本体価格は同一発熱量の重油式暖房機の約3倍である。

各作物の管理温度や暖房利用期間を考慮しながら導入コスト、運転コストを試算するとともに、機能性を調査した上で導入することが望ましい。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

当面の技術対策

I 安全・安心な農産物生産及び環境保全型農業の推進

【12月の重点事項】

- 農薬使用時は散布前にラベルをよく確認し、使用基準の遵守を徹底する。
- 収穫作業の前には、記帳した防除実績と使用した農薬の使用基準を必ず確認する。
- 収穫時及び収穫後の農産物は、保管中の農薬付着や異物混入等の事故防止のため農薬、包装資材、農業資材及び農業機械等と明確に区分する。
- 稲わらの堆肥原料への利用など、資源としての循環利用に努める。

1 安全・安心な農作物の生産

- (1) 農薬使用にあたっては、農林水産省の登録農薬を使用し、かつ適用作物、使用濃度や使用量、使用回数及び収穫前使用日数を遵守する。
- (2) 合成ピレスロイド剤等を使用する場合は、市町村農作物有害動植物防除協議会等で定めた地区に限って使用し、蚕・魚類に対する被害を防止する。
- (3) 農薬に対する耐性菌・抵抗性害虫出現防止のため、同一成分の農薬の連用にならないよう薬剤を選択する。
- (4) 薬剤散布にあたっては、周辺の住民、河川等の周辺環境、周辺作物に十分配慮し、飛散防止対策を講じる等地域住民や養蚕農家、たばこ耕作者、養蜂業者等に損害が生じないようにする。
- (5) 収穫作業の前には、記帳した防除実績と使用した農薬の使用基準を必ず確認する。特に、収穫時期が早まる場合などは厳重に行う。

2 農産物の適切な取扱い

- (1) 収穫時及び収穫後の農産物は、保管中の農薬付着や異物混入等の事故防止のため農薬、包装資材、農業資材及び農業機械等と明確に区分する。
- (2) 農薬は施錠可能な場所に保管し、漏出防止に努めるとともに、他容器への移しかえを行わない。
- (3) コンテナ等の収穫容器は、洗浄されたものを使用し、収穫された農産物以外のものを保管したり運搬するために使用しない。
- (4) トラック等の輸送車両は、十分な清掃を実施する。特に、農薬散布器具を搬送した場合は、使用後必ず洗浄する。
- (5) 収穫後の農産物を保管、調製及び包装作業に使用する施設は、十分な清掃を実施する。
- (6) 衛生的に保つことが困難になった出荷容器は、廃棄する。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

3 環境保全型農業の推進（全県エコエリア構想の推進）

- (1) 畜産堆肥等を活用した土づくりを推進し、地力の向上を図る。
- (2) 堆肥を施用した場合は、堆肥由来の肥料成分を考慮した施肥を行う。
- (3) 肥効調節型肥料の利用や局所施肥技術等の導入により、利用効率の高い施肥を推進する。
- (4) 病害虫の発生しにくい環境づくりのため、耕種的対策や物理的対策を組み合わせ、農薬のみに頼らない防除対策の指導を図る。

4 農作物残さなどの適正処理等の推進

- (1) 稲わら等の農作物残さなどのうち循環利用が可能なものは資源として適正に利用を進める。
- (2) 資源として利用できない農作物残さなどは一般廃棄物に該当する。廃棄物の焼却は原則禁止されており、市町村等の焼却処分場等で処理する。
- (3) 「農業、林業又は漁業を営むためにやむを得ないものとして行われる廃棄物の焼却」については、焼却禁止の例外とされているが、「やむを得ないものとして焼却できるか」の判断については、農家等が自己判断せず、農作物残さなどが発生した市町村の廃棄物担当課に確認すること。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

Ⅱ 果 樹

【12月の重点事項】

- 「ラ・フランス」は時期が遅くなるほど果実の軟化が遅くなるため、出庫後の日数を長くし、産地追熟と選果をしっかりと行う。
- ももの凍害を防ぐため、主幹部への白塗剤塗布や被覆資材の利用を図る。
- 雪害防止および野ねずみの被害防止のため、根雪前の対策を徹底する。
- おうとうの加温ハウス栽培の準備を万全に行う。

1 西洋なし「ラ・フランス」の貯蔵出荷における注意点

良食味な「ラ・フランス」を出荷するため、貯蔵期間は長くとも60日以内とする。「ラ・フランス」は、貯蔵期間が長く（出庫時期が遅く）なるほど外気温が低くなるため、果実の軟化が遅くなる。そのため、出庫から出荷までの日数を長くし、産地追熟と選果を徹底する。

2 ももの凍害防止

凍害には12月下旬～3月上旬の強い低温（ -10°C 以下）と、樹の耐凍性が低下する3月中旬以降の低温（ -5°C 以下）が影響していると考えられるので、12月中旬までに主幹部の保護対策を実施する。

- (1) 主幹部の温度変化を少なくするため、白塗剤を塗布したり、ワラ等を巻き付ける。最近では「アルミ蒸着された気泡緩衝材」などが市販されており、それらの資材も凍害の軽減効果が期待できる。
- (2) 資材の巻き付けを行う場合は、雪に埋まる部位の上まで対策を行う。
- (3) 被覆資材として肥料袋や透明なビニールなどを使用すると、温度変化が大きくなり、凍害を助長する場合があるので使用しない。
- (4) 資材を除去する時期は、強い低温の危険がなくなる4月上旬頃を目安にする。
- (5) 強剪定や多肥、着果過多、病害虫の被害による早期落葉等も凍害を助長する要因になるので、適正な管理を実施し健全な樹体を作ることが重要である。

3 野ねずみの被害防止

今年も積雪が多い予報が出ているので、野ねずみ対策を実施していない園地では、根雪前に対策を実施する（※詳細は11月号参照）。

4 おうとうの加温ハウス栽培の準備

(1) 施設や暖房機等の点検

- ア 暖房機の燃焼効率をあげるため、暖房機の燃焼室やバーナーノズル等の清掃・点検を必ず行う。
- イ ハウスの周囲や出入り口などの隙間、つなぎ目等の点検・補修を行い、ハウスの気密性を高める。
- ウ ハウスの保温力を上げるため、サイドや棲面の二重被覆を行う場合は、保温性が高く、光の透過性も良い資材を選ぶ。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

エ 送風ダクトの配置や穴の開け方の見直し、循環扇の導入等を組み合わせて、燃料が節約できるよう準備を進める。

(2) 作型・加温開始時期の検討

ア 燃油価格の動向に留意しながら、経済性や労力配分、さらに樹勢等も考慮しながら加温開始時期を決める。燃油価格によっては、早い作型では十分な所得が確保できない場合があるので、予想収量と単価、暖房経費等の試算を十分に行う。

早期加温を行う場合は、収量が低いと普通加温等の遅い作型より所得が少なくなる場合もある、例年結実が安定しているハウスを選び、結実確保対策と品質向上対策を徹底する(図1)。

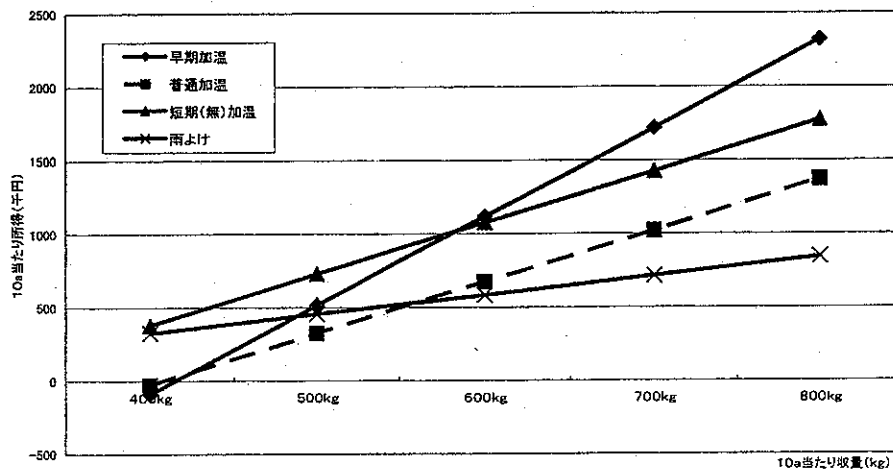


図1 おうとう加温ハウス栽培の収量が所得に及ぼす影響
(重油価格を90円/リットルとして試算)

イ 加温開始時期は、低温遭遇時間を確認したうえで決める。「佐藤錦」の休眠覚醒の目安は、7℃以下の積算時間で1,650時間、チルユニット方式では1,500ユニットを基準とする。

(3) 休眠打破処理

休眠覚醒する前に加温を開始する超早期加温の作型では、休眠打破処理が必要であるが、休眠打破剤(シアナミド剤)を使用する場合は、散布後一昼夜は雨や雪にあたらぬよう注意する。

12月下旬の天気の良い日に散布するか、予め被覆を行って(サイドは開放して換気対策を行う)散布する。なお、散布当日の飲酒は控える。

5 おうとうの結実安定に向けた対策

今年のおうとうの作柄は、開花期の低温や強風により、地域や園地やよるバラツキが見られた。安定した結実を確保するためには、受粉樹の混植割合を高めることとマメコバチ等の訪花昆虫を多く確保することが重要である。

受粉樹が少ない園地では、「佐藤錦」と開花期が合う「紅さやか」等を計画的に導入する。また、マメコバチの巣材(ヨシ)は根雪前に採取し、冬の間調整を行う。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

Ⅲ 野 菜

【12月の重点事項】

- 山菜類の促成栽培では、施設を効率的に利用できるよう計画的な伏せ込みを行い、定量、継続出荷と高品質生産に努める。
- 降雪に備え、露地や施設での雪害対策を講じる。
- ハウス軟弱野菜は、低温、少日照下での栽培になるため、灌水と温度管理を適正に行う。

1 山菜類の促成栽培

(1) たらの芽

- ア 落葉後降雪前に穂木を採取し、促成まで乾燥しない日陰の陽の当たらない場所に立てて保管する。4月に促成する穂木は、頂芽部を除去してから保管すると除去しない場合に比べ、促成時における側芽の1芽重が重くなる。
- イ 駒木の促成は、深さ7cm程度のプラントバットにウレタンマットを敷き、ダンプレート等の資材で十字に仕切って促成箱として使用すると、促成の入れ替えに便利で、病害が発生した場合の対応も容易である。また、促成床および資材は清潔にする。
- ウ 伏せ込み後の温度管理は、芽揃いまで20℃の一定温度で、その後は15℃の一定温度で管理とすると、駒木から発生する糸状菌類の発生も少なく収量性も高くなる。なお、収穫までの日数は品種や休眠の覚醒程度で異なるので注意する。
- エ 休眠が十分に覚醒していない時期には、ジベレリン処理（ジベレリン水溶液の50ppm、100～200ml/m²、を駒木の伏せ込み時に1回散布）を行うと萌芽を促進することができる。
- オ 駒木切り口の糸状菌類発生を抑制するため、充実した駒木だけ促成に使用し、伏せ込み前は駒木の水浸漬、伏せ込み後は上記温度管理と駒木の水洗い、トンネル換気を組み合わせて実施する。
- カ 促成前に、穂木から切断した直後の駒木を水に3～6時間浸漬して樹液を排出させ、その樹液をシャワーなどで洗い落としてから促成を開始すると、促成中の駒木の切り口からの糸状菌類の発生を抑制することができる。
ただし、穂木を切断後、駒木を速やかに浸漬しないと樹液が固まり、十分に排出除去できないので留意する。厳冬期は、穂木が氷点下におかれた状態からすぐに浸漬処理すると芽が凍りつくおそれがあるので、穂木を5℃以上の場所で順化してから処理する。
- キ 伏せ込み後は、一般管理の換気を組み合わせて耕種的防除に努める。換気は1日1回、駒木の切り口がほぼ乾燥状態になるようにトンネルサイドの開放を行う（30分程度）。ただし、換気法や時間はハウス内環境により工夫する。伏せ込み後も樹液の発生が多い場合はシャワーノズルを用い、水道水を駒木50本あたり2～3リットルを目安に散布して樹液を洗い流す。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

2 無加温ハウス内の軟弱野菜管理

- (1) 厳寒期の凍害防止と生育促進のため、内張カーテンやトンネル、べたがけ資材等の被覆資材を利用して保温に努める。日中は太陽光をできるだけ施設内に取り込むようにカーテンやトンネル資材を開放し、午後は早めに保温を開始する。

湿度が高くなり、灰色かび病等が発生しやすくなるので、晴れた日の日中はできるだけ換気を行うとともに、通路を含め可能な限りマルチ（古ビニールの再利用）を行い、ハウス内の過湿を防止する。

- (2) 寒締めは収穫期になったものを、1ヶ月程度低温に遭遇させることにより行うが、寒締めに際しては凍害を防ぐため1週間程度の順化を行う。

3 いちごの管理

- (1) 低温カット栽培

ハウス内の最低気温が0℃以下にならないようにカーテン等で保温する。なお、気温が0℃以上の日中はカーテンやハウスサイドを開放し、ハウス内温度が15℃以上にならないよう注意する。

- (2) 促成栽培

夜間は最低温度8℃を確保する。また、奇形果の発生を防止するため、訪花昆虫が活動しやすいようにハウス管理作業を行う。

また、草勢維持を図るため草姿を観察して、電照時間等を調整する。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

VI 花 き

【12月の重点事項】

- 気象情報を確認し、急激な低温、大雪、強風等に予め備える。
- 施設では被覆資材の点検・補修や補強支柱の設置、露地の切り枝品目等では雪囲いを行うなど雪害等の事前防止対策を徹底する。
- ばら、アルストロメリア等の施設栽培品目では、省エネルギーや暖房コストの節減を図るため、温室内の保温及び循環扇等による温度の均一化対策、暖房機の点検整備を行う。

1 「啓翁桜」の管理

(1) 水揚げと休眠打破処理

枝の長さの調整と、束づくり作業が終了し、休眠打破処理と促成準備が整ったら、十分に水揚げを行う。特に、太い枝は基部に一文字や十文字に割りを入れてから水揚げを行う。

「啓翁桜」を年末から年明けに出荷するためには、11月末から12月上旬に休眠打破処理を行う必要がある。この際、8℃以下の低温に500時間以上遭遇していることが前提となる。休眠打破処理は、低温遭遇が500～800時間では、60分の温湯浸漬とシアナミドまたはジベレリンの薬剤処理を組み合わせる。休眠打破処理を行う場合は、隣接した地域のアメダスデータや実測値による低温遭遇時間を確認した上で、適切な処理方法を選ぶ（表1参照）。

表1 「啓翁桜」の低温遭遇時間※と年内の休眠打破処理方法の目安

8℃以下低温遭遇時間 (促成開始時期の目安)	休眠打破処理方法	備 考
500～800時間 (11月下旬～12月上旬)	40℃温湯浸漬とジベレリン または 40℃温湯浸漬とシアナミド	ジベレリンの併用処理は、シアナミドの併用処理に比較し、花の肥大が早く、また、花梗が伸長し、花径が大きくなる
800～900時間 (12月中旬)	40℃温湯浸漬	30～60分間の処理時間帯で調整する。
900時間以上 (12月下旬)	ジベレリン	無処理に比較して5ppm程度で開花揃いが向上する。

※低温遭遇時間に関するアメダスデータについては、「やまがたアグリネット」の会員は、
あぐりんウェザー → 農作業情報 → 低温遭遇時間から確認することができる。

(2) 促成管理

促成時の管理温度は、夜温10～13℃、昼温20℃を目標とする。高温管理では花色の褪色など品質が低下するため注意する。特に、早期促成の場合は、花色の発現を良好にするため、促成終盤に温度をやや低めに管理し、促成期間は

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

20～23 日前後を目安とする。花蕾の先端が十字に割れ始めたら光を十分に当て、夜温を 5～8℃程度に下げると花色の発現が向上する。

促成用に使用する水は、1 週間に 1～2 回程度交換したり、枝物花木専用の品質保持剤を利用して、水揚げが良好な状態を保つ。また、水の交換の際には、適宜切り戻しを行う。なお、枝が汚れていると促成用に使用する水が濁りやすく、水揚げ不良が懸念されることから、特に、温湯浸漬を行わない切り枝は、水洗い等により、汚れやゴミを除去してから束づくりを行う。

(3) 雪害防止

切り枝収穫が終了次第、樹高に応じて 2 か所以上結束する。特に、幼木は支柱を点検するとともに螺旋状に結束する。

(4) 野ねずみ、野うさぎ対策

若木などの食害を防止するため、杉葉、金網、肥料袋、プロテクター等で積雪に応じた地上高まで樹幹を被覆する。

2 ストックの管理

(1) 1 2 月出し作型の保温や加温の開始時期の目安は、最低温度が 3～5℃以下となる頃からとし、加温は、一般的には、最低 5℃～8℃で行う。保温にともないハウス内の湿度が高くなると、灰色かび病や菌核病が発生しやすくなるため、予防防除を徹底する。また、換気が遅れると花穂が間伸びしやすくなるため、日中は十分に換気を行う。

(2) 本年は、花芽分化開始後の 9 月中旬から 10 月中旬頃にかけて、平年より高温で経過したことから、収穫時期は播種時に立てた出荷計画よりも前進している圃場が多くみられる。そのため、加温管理は、生育を緩やかに進めるために、最低 3℃程度とやや低温で管理することがポイントとなる。また、最低温度を下げると施設内の湿度が高くなることから、病害の予防防除とともに、結露を抑制するために循環扇等を利用してハウス内の通風を図る。

3 トルコぎきょうの 7 月出し作型の育苗温度管理

(1) 今月中旬～下旬が播種期となるため電熱温床等で加温育苗を行う。発芽は、日中 20～25℃、夜間 15～20℃に保つと約 2 週間で始まり、3 週間後に発芽揃い期となる。温度が高いほど発芽は早くなるが、最低温度が 20℃以上では高温ロゼット化しやすく、一方、温度が低いほど発芽が不揃いとなりやすい。そのため、播種後 3 週間は最低温度 18～20℃として発芽を揃え、それ以降は最低温度を 15℃程度で管理する。

(2) 発芽揃いの向上をねらいとした種子予措処理は、播種後、半日から 1 日程度種子に吸水させ、乾燥しないよう育苗箱をビニルフィルムなどで被覆した上で、10℃で 4 週間程度を目安に行う。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。

4 アルストロメリアの管理

草勢を維持するために、茎の太さや葉色をみながら適宜追肥を行う。追肥は、施肥効果を速やかに発現させるように硝酸態窒素の割合が高い種類の液肥を用いて、窒素濃度 150ppm 程度を目安に行う。

加温は、生育と開花を進めて需要期に収量を確保するために、最低 10～15℃ 程度を目安に行う。ハウス内の湿度が高くなり、灰色かび病が発生しやすい時期なので、循環扇を用いて通風を図るなど耕種的対策を講じる。

農薬は使用基準を守り、飛散に細心の注意を払って使用しましょう。