

平成22年度いわき地方農業技術情報(第2号)



平成22年4月23日
 福島県いわき農林事務所
 いわき市
 JAいわき市
 JAいわき中部
 いわき市農業共済組合

低温及び日照不足による農作物の技術対策

【気象概況】

1 3月～4月の気象経過

月	半旬	平均気温(°C)			最高気温(°C)			最低気温(°C)			降水量(mm)			日照時間(時間)		
		本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年差	本年	平年	平年比	本年	平年	平年差
3月	1	5.7	4.9	0.8	10.0	9.3	0.7	2.4	0.6	1.8	31.0	11.1	279%	18.0	30.7	59%
	2	4.4	5.3	-0.9	7.5	9.7	-2.3	1.8	1.0	0.8	33.5	13.0	258%	6.1	31.0	20%
	3	7.4	5.8	1.6	12.9	10.2	2.7	1.7	1.5	0.2	0.0	15.8	0%	36.7	31.0	118%
	4	7.8	6.3	1.5	12.6	10.6	2.0	3.5	2.0	1.5	14.0	19.1	73%	30.1	30.8	98%
	5	7.0	6.8	0.2	10.2	11.1	-1.0	3.1	2.6	0.6	23.5	21.7	108%	17.6	30.0	59%
	6	4.1	7.8	-3.7	7.9	12.0	-4.1	0.3	3.5	-3.2	3.5	25.1	14%	34.4	35.4	97%
	平均	6.1	6.1	-0.1	10.2	10.5	-0.3	2.1	1.9	0.3	105.5	105.8	100%	142.9	188.9	76%
4月	1	8.4	8.9	-0.5	11.7	13.2	-1.4	4.5	4.5	0.0	69.5	19.8	351.0%	8.1	29.8	27.2%
	2	8.8	9.8	-1.1	12.2	14.1	-1.9	4.0	5.4	-1.5	1.5	20.7	7.2%	29.1	30.0	97.0%
	3	9.5	10.6	-1.1	14.2	14.9	-0.7	7.2	6.3	0.9	44.5	21.8	204.1%	13.8	30.0	46.0%
	4	7.4	11.5	-4.1	10.7	15.8	-5.1	4.1	7.3	-3.2	30.5	22.0	138.6%	21.8	30.7	71.0%
	5															
	6															
	平均	8.5	10.2	-1.7	12.2	14.5	-2.3	5.0	5.9	-0.9	146.0	84.3	173%	72.8	120.5	60%

2 今後の気象予報

4月16日、仙台管区気象台から発表された「東北地方 1か月予報」によると、天気は、はじめぐずづつきますが、その後は数日の周期で変わり、平年と同様に晴れの日が多い見込みである。なお、期間の前半を中心に気温がかなり低くなるおそれがあり、平均気温は低い確率が50%である。

4月24日～4月30日：天気は数日の周期で変わり、平年と同様に晴れの日が多く、平均気温は低い見込みである。

5月1日～5月14日：天気は数日の周期で変わり、平年と同様に晴れの日が多く、平均気温はやや低い～平年並の見込みである。

【水稻】

1 移植栽培

(1)育苗期

ア 温度管理

育苗期間中に低温(概ね5以下)に遭遇し、その後30以上の高温や過湿、水不足等の不良条件下では苗立枯病(ムレ苗等)等が発生しやすくなる。特に、温度管理(日中の換気と夜間の保温)に十分注意する。

低温時には、ハウスのビニールを早く閉め、寒気の流入を止めて保温する。また、保温マット等の保温資材をかけて苗を保温する。特に、日照の変化による急激な温度上昇、床土の土壤水分が過湿にならないよう十分注意し、きめ細やかな管理に努める。

表1 各ステージごとの栽培管理

ステージ	温度管理	水管理	備考
播種時～ 出芽揃	28	播種時箱当標準 1 畝	・ 籾枯細菌病対策のため温度管理は28 以下とする。
緑化期	昼 20～25 夜 15	午前中にかん水	・ 強風やかん水ムラがあると苗の生育が揃わない。
硬化期	昼 20 夜 10～15	朝方たっぷりかん水（日中高温で乾燥する場合は、必要に応じて早い時間帯にかん水する。）	・ 低温、過湿が継続すると根張り（マツト形成）不良になる。

イ 苗立枯病（ムレ苗等）の防除

10 以下の低温が続くと白色や紅色のカビを生じるフザリウム属菌や坪状に枯れ上がるピシウム属菌が発生しやすくなる。寒暖差が大きい温度管理や乾燥・過湿の繰り返しで発病しやすくなるので適切な温度管理に努める。

また、ムレ苗（ピシウム属菌による急性萎ちょう症状）は、1.5葉期頃に低温に遭遇すると、2～3葉期に葉がこより状になり回復しなくなる。低温に遭遇しないような温度管理を行うとともに河川水などをかん水に使用しないようにする。病害が発生した苗を移植すると枯死することがあるので、予備苗を準備しておく。

(2) 本田

低温時や強風時の移植は、苗の活着が遅れたり植え傷みが生じるので避ける。移植後、苗が活着するまでの間、強風・低温が続く時は、7～8cm程度の深水管理により苗を保護する。

3 湛水直播栽培

(1) 播種後、低温が継続すると苗立不良となるので播種時期には十分注意する。

(2) 選種（塩水選）、浸種（積算水温120 ）、催芽（1mm以内）を徹底し、苗立の安定化のためカルパーコーティング時の幼芽・幼根の損傷を防止する。

(3) カルパーコーティング種子の加温処理（32 ×24時間または25 ×48時間）では、苗立促進を図ることができる。

(4) 出芽・苗立ちした後は稲が隠れる程度の深水管理とし、晴れて気温が上昇した後、浅水等の通常管理とする。

【小麦】

病害（赤かび病）防除

(1) 耕種的防除

明きよにより、ほ場の排水対策を徹底する。

(2) 薬剤防除

開花始め頃（穂揃い期頃）の防除を基本とし、それから約7～10日毎に追加防除する。

【野菜】

1 ハウス管理

ハウスの温度管理は、急激な変化を起こさないように、気象条件に合わせたきめ細やかな換気と保温を行う。

外気温が低い時期には施設内が多湿となり、病害発生に好適な環境となるため、低温障害を受けないよう留意しながら、十分な換気を行う。病害が発生した場合には、速やかに防除を実施する。

また、天候が回復すると気温が予想以上に上昇し、高温障害が発生する恐れがあるので、晴天時には十分な換気を行う。換気が不十分でハウス内が高温状態になっているときには一気に換気せず、徐々に換気して温度を下げる。

(1)育苗

定植時期が遅れる場合、苗ずらしを十分にいき、かん水・温度管理に注意し、徒長苗・老化苗にならないようにする。

ア さやいんげん

温度管理の目安は、鉢上げまでは23℃で管理し、鉢上げ後は昼間23～25℃、夜間15～18℃で管理する。また、定植7日前からは10～15℃で外気温に馴らす。

イ アスパラガス

肥料切れした場合には、葉色を見ながら、かん水を兼ねて液肥（1000倍）を散布する。

ウ 春ブロッコリー

軟弱・徒長防止のため、かん水を少なくし、定植に向けて苗を外気温に馴らす。

(2)施設栽培

ア トマト

日照不足条件が続く場合、着果負担による草勢の低下が心配されるため、摘葉など行って果実に光が当たるようにして着色を促進させて、着果負担の軽減を図る。

イ きゅうり

新葉、側枝の発生を促すため、ハウスの温度を確保するとともに、適切なかん水により適湿度を保つことで生育を促す。

ウ いちご

生育が軟弱になりやすく、病害虫が発生しやすいので、よく観察して早期の防除に努める。

エ 無加温ハウス

外気温があまり下がらないうちに早めにハウスを閉め、内張りカーテンなどで夜温の低下を防ぐ。なお、通路マルチは地熱が伝わらず霜害や低温障害に遭いやすくなるので、凍霜害の危険時期を過ぎてから行う。

2 露地栽培

ほ場準備はできるだけ早めに行う。ほ場の必要水分を確保し、早めにマルチングを行って、定植までに十分地温を高めておく。

定植は、低温の時にせず、地温15℃以上になったのを確認してから、温暖な日に行う。

すでに定植した場合は、トンネルやべたがけ資材等の保温資材で保温を行う。

(1)ばれいしょ

萌芽期にあたるので、土寄せを行う。

(2)春ブロッコリー

セル成型苗の移植は、ほ場の碎土、整地を丁寧に行うとともに、べたがけ資材を活用して活着を促す。

(3)さやいんげん

苗の定植は、凍霜害の危険時期を過ぎて、地温が確保できるようになってから行う。

【果樹】

1 ナシの生育状況（4月22日現在）

(1) 発芽状況

表2 ナシの展葉時期

品 種	果樹研究所（福島市飯坂）			いわき市
	本 年	平 年	昨 年	本 年
幸 水	4月21日 (4日遅)	4月17日 -	4月12日 (9日遅)	4月21日
豊 水	4月12日 (平年並)	4月12日 -	4月10日 (2日遅)	4月11日

(2) 開花予測

4月21日現在、農業総合センター果樹研究所における開花始め予測は、今後の気温が平年並の場合は平年より3日遅く、平年より2 高い場合は平年より1日遅く、平年より2 低い場合は4日遅い見込みである。ただし、開花期は直前の気温に左右されやすいので、今後の気象経過に注意する。

表3 ナシの開花始め（いわき市平赤井）

品 種	本 年	平 年	昨 年	斜め時は見込み
幸 水	4月24日 (5日遅)	4月19日 -	4月15日 (9日遅)	
豊 水	4月22日 (6日遅)	4月16日 -	4月12日 (10日遅)	







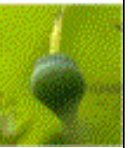
2 凍霜害の症状

(1) 生育ステージ

4月21日現在のいわき地方における梨の生育ステージは、花弁白色期～開花直前であり、凍霜害を受ける安全限界温度は-2.5～-2.0である。なお、霜害を受ける危険温度は、生育状況によって異なるので、自園の生育状況を的確に把握しておくこと。

表4 日本ナシの安全限界温度（福島県：2010）

（単位： ）

	発芽期	花蕾 露出期	花弁露出始期 ～花弁白色期		開花 直前	満開期	幼果期
花芽の状態							
安全限界温度	-3.3	-2.5	-2.5	-2.5	-2.0	-1.3	-1.3

生 育 程 度	危険限界温度
蕾の先端が淡いピンクになった時	- 2 . 5
蕾が白色になった時	- 2 . 5
開花直前	- 2 . 0
開花期～落花後10日頃までの幼果期	- 1 . 3

1 基準品種は「幸水」。

2 安全限界温度とは、植物体温度がこの指標以下の温度に1時間おかれた場合、わずかでも花芽が障害を受ける恐れがある温度。

3 防霜対策

(1) 温度観測

温度計は、ほ場の中で冷気のもっとも停滞しやすい所で、地上 1.5mの高さに設置し、気温の低下を正確に測定する。防霜資材は、安全限界温度より1 高い温度で点火する。

(2) 燃焼法による対策

ア 燃焼資材

燃料には灯油や固形燃料等を使用する。古タイヤは「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「福島県生活環境の保全に関する条例」により使用が禁止されているので絶対に使用しない。

ア) 灯油とせん定枝チップを利用した燃焼法

本方法は、ミルク缶や半切りした一斗缶等に灯油とせん定枝チップを混合して入れておき点火する。灯油をそのまま燃焼させた場合と比較し、黒煙の発煙量が少なく、燃焼時間も長く、点火性も良くなる。

燃焼時間は、10 a 当たりミルク缶で80個、石油半切缶で40個の設置した場合、4 時間程度の燃焼が可能であり、1.5mの高さで2 ~ 4 の気温上昇が期待できる。

表5 資材別燃焼法の特徴

燃 焼 資 材	点火数 (10a当)	燃焼時間 (時間)	内 容 物
灯油 + せん定枝チップ			
ミルク缶(平棚用)	80	4	灯油 2 ?, せん定枝チップ 300g
石油半切缶(立木用)	40	4	灯油 5 ?, せん定枝チップ 1 kg
市販防霜資材	50	3	木粉、油脂類混合物
注1 灯油とせん定枝チップを利用した燃焼法は、炎の高さを考慮して立木栽培の場合は石油半切缶を、棚栽培の場合はミルク缶を利用する。			
注2 灯油は引火性が強いので、燃焼中の給油は絶対行わない。			
注3 消防法(火災予防条例)では、灯油を200 L 以上貯蔵する場合、標識や貯蔵法等について様々な規制があるので注意する。			

(イ) 市販の防霜資材を利用した燃焼法

資材費を多く要するが、設置、保管等取り扱いが容易で、発煙量が少なく周辺への影響が少ないものが多い。昇温効果は、灯油とせん定枝チップを利用した燃焼法と同等と見込まれる。

(ウ) 燃焼法の注意事項

- a 点火は、園地の温度を観察しながら、安全限界温度または危険温度より1 高い温度で行う。
- b 点火は園地の周囲からはじめるが、くぼ地など冷気が停滞する場所がある場合はそこから点火する。また、点火は一度に行わず園内の約半数を点火した後、温度の低下状況により残り半数を点火し、さらに必要な場合は点火数を増やして温度を調節する。
- c 火力の調節は、燃焼資材の設置数で行う。点火後は、気温の変化を観測しながら火力を調節するが、特に、日の出直前は最も気温が下がるので火力が落ちないように注意する。
- d 住宅地や工場付近で燃焼法を用いる場合は、黒煙の発生等に十分注意する。

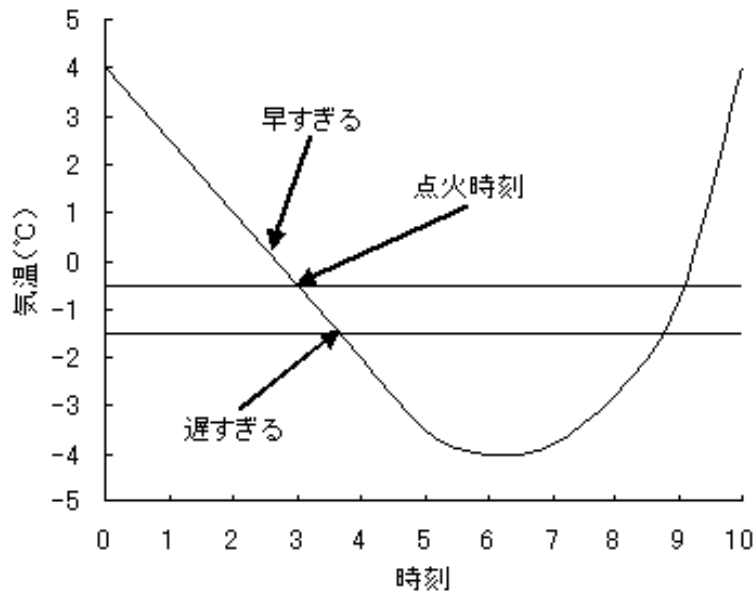


図1 危険限界温度と点火時刻

(3) 栽培管理による対策

- ア 草生栽培で下草が伸びた状態や敷ワラ等のマルチ栽培は、日中の地温上昇を妨げ、夜間に園内の冷却を助長する。このため、下草は低く刈り込むとともにマルチは凍霜害の危険時期を過ぎてから行うようにする。
- イ 空気や土壌が乾燥していると気温の低下が著しくなるので、乾燥が続いている場合は適宜かん水を実施し、土壌水分を保持する。
- ウ 降霜による被害が見られた場合は、被害状況を確認の上、人工受粉の徹底により結実確保を図る。

4 結実確保

開花期が低温の場合、結実が劣る傾向がある。特に、低温条件では訪花昆虫の活動が停滞しやすくなるので、人工受粉を丁寧におこない結実確保を図る。

本年は花粉母細胞分裂期にあたる3月下旬が低温であったため、花粉発芽率の低下が心配される。また、凍霜害の被害を受けた樹から花を採取する場合、発芽率を確認した上で人工受粉に使用する。特に、石松子などで増量する場合には、発芽率に応じた希釈倍数とする。

5 着果管理

凍霜害の被害を受けた場合、被害が明らかになるまで摘果を遅らせ、果実の肥大や果形の状況等を確認して摘果を実施する。

6 病虫害防除

開花期が低温で経過すると、開花期間が長くなり開花期前後の防除間隔が開いてしまい黒星病に感染する恐れがある。そこで、開花直前の防除と落花直後の防除が10日以上あいてしまう場合、落花後の防除は落花を待たずに、受粉が十分行われた後に実施する。

	被害指数 1	被害指数 2	被害指数 3	被害指数 4
被害直後	 <p>浮き皮</p>	 <p>赤道部からていあ部にかけて亀裂</p>	 <p>果実全面に亀裂～深い亀裂</p>	 <p>著しい深い亀裂～黒変</p>
被害後 15 日	 <p>果実表面の浮皮症状が目立たないサビとなる</p>	 <p>浅い亀裂は広がって目立たなくなる</p>	 <p>深い亀裂は残る。</p>	 <p>落果するものが多いが、結実しても著しい障害が残る</p>
収穫果	 <p>わずかに果皮の障害が認められる</p>	 <p>果皮の障害は残るが、亀裂による変形は目立たなくなる場合もある</p>	 <p>果皮の障害と亀裂による変形が認められる</p>	 <p>変形が著しい</p>

図1 「幸水」の凍霜害と収穫時の果実の状態

【花 き】

1 キクの管理

地温が十分に確保できていない場合には、活着が不良になりやすいため、不織布等によるべた掛けやトンネル被覆による保温に努める。また、低温条件下での定植は避ける。

2 施設花きの管理

日照不足が続くと、軟弱徒長や灰色かび病等の感受性が高まるので、適宜、ハウス換気を行うと共に、必要に応じて薬剤散布を実施する。