

炭酸ガス施用ハウスでのニラの葉先枯れ対策技術

農業技術センター

〔背景・ねらい〕

ニラでは、炭酸ガス施用での生育促進や増収効果が認められたが、厳寒期に赤色を発現する葉先枯れ症状が助長される傾向があり、炭酸ガス施用技術を普及するうえで解決すべき課題となっていた。

そこで、炭酸ガス施用条件下での葉先枯れ症状の発生原因を検討し、炭酸ガス施用による増収効果が期待できる葉先枯れ対策技術を確立する。

〔新技術の内容・特徴〕

内容

ハウス内の温度は、夜間は最低温度を8～10℃にする。昼間は上限24℃を目標に、日の出から12時にかけて緩やかに上昇するように管理する(図1、2)。

特徴

1. 葉先枯れ発生株率は10-24℃区で低く、発生枚数も少なかった(図3)。収穫調査時では、夜温10-24℃区で葉先枯れ未発生茎の重量割合が高かった(表1)。
2. 最低夜温を8℃もしくは10℃に設定し、昼間の温度は24℃を目標に緩やかに上昇させることで、最低夜温5℃で上限26℃に設定した場合と比べて、1月下旬および3月中旬の収穫時に葉先枯れの発生が抑制され、可販収量も多かったことから、収益は6～10%増加した(表1～4)。

〔留意点〕

1. 葉先枯れは、12～2月の期間で、前回刈取りからの生育日数が20日以降に、天候が曇雨天後に晴天となる時、外気温が氷点下となり晴天が続く時、日射量が増え始めハウス内の温度が高くなる時に発生しやすい(図4)。
2. 試験は次の条件下で実施した。
 - 1) 供試品種は‘ミラクルグリーンベルト’を用い、220穴セルトレイに2粒播きした。本圃は丸屋根型ハウス150m²にうね幅180cm、株間28cm、条間28cmの4条植え(栽植密度は790株/a)、1植え穴あたり3株として定植した。2016年度は8月9日、2017年度は7月6日、2018年度は7月7日に定植した。
 - 2) 炭酸ガスは、液化炭酸ガスをマルチ上に1本ずつ設置したチューブを用いて、ハウス内の濃度が400ppm以上となるように施用した。施用期間は、10月中下旬からハウスの換気が始まる3月中下旬までとした。
 - 3) 元肥はスーパーエコロング413-100をN成分で28～35kg/10aとし、追肥にはトミー液肥ブラック(10-4-6)を用い、N成分で合計37～56kg/10aを点滴チューブでかん水と同時施用した。
 - 4) かん水は天候や生育状況に応じて、170～400ml/株/日をかん水した。2016～2017年度は1回目収穫後から栽培終了までほぼ毎日、7時～8時の間に施用した。2018年度は1回目収穫後から7時と10時の2回施用した。
 - 5) 加温機はネポンHK2027TEVを使用した。
3. ‘スーパーグリーンベルト’、‘タフボーイ’でも同様の傾向が認められる(データ省略)。

4. 適用範囲は、県内の施設ニラ栽培地帯とする。

[評価]

既存型ハウスにおける炭酸ガス施用下でのニラ栽培において、葉先枯れの発生を抑制しつつ収益を高めることが可能であることを認めた。これにより県内のニラ生産量の増加に寄与できる。

[具体的データ]

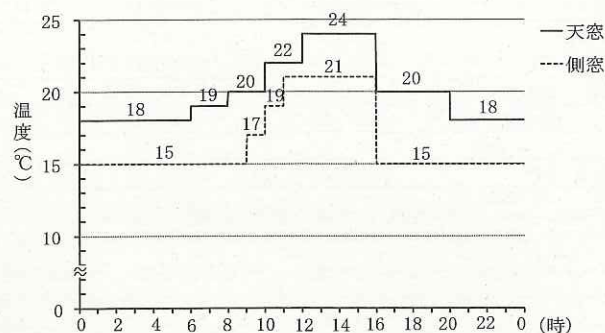


図1 処理区の天窓および側窓の温度設定

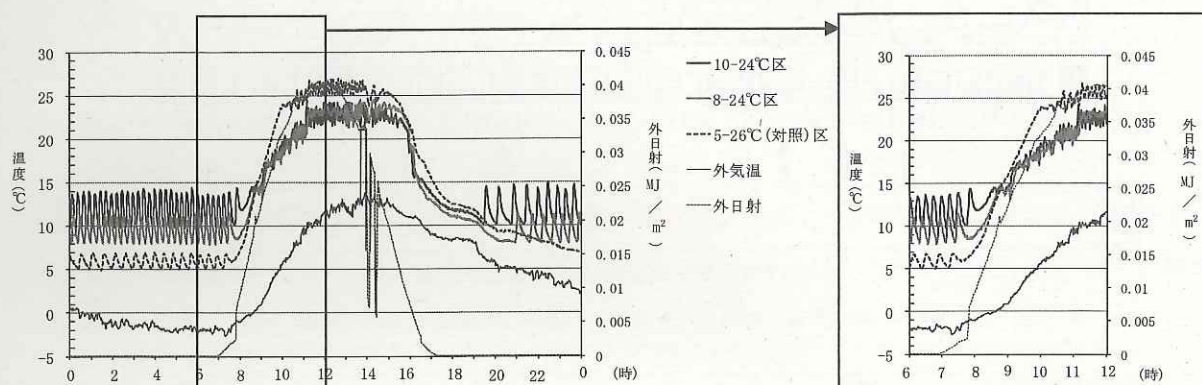


図2 2019年1月1日の温度推移(晴天)

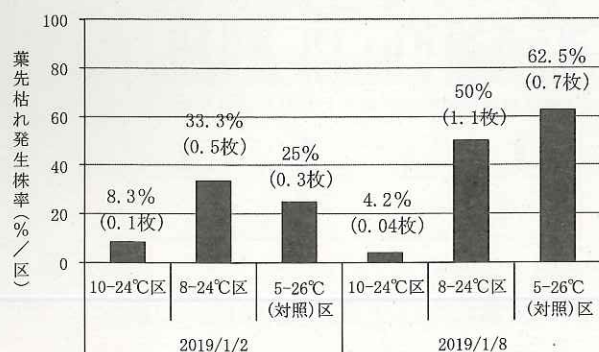


図3 葉先枯れの発生枚数と発生株率の推移(2018)

注) ()は株あたりの発生枚数。

表1 収穫時の葉先枯れ未発生茎の重量割合(2018)²⁾

夜温-昼温	1/25-26収穫	3/13-15収穫
10-24°C	0.78	0.53
8-24°C	0.76	0.33
5-26°C(対照)	0.56	0.37

2) 各区12株の反復。未発生重の割合は、収穫調査時に出荷調整した株について、葉先枯れが発生していないもしくは極微小(3mm程度)な発生である茎をA、それより多く発生が認められた茎をBとして選別し、計算式=A/(A+B)で未発生の重量割合を算出し換算。

表2 処理区毎のニラ「ミラクルグリーンベルト」の可販収量(t/10a)(2018)²⁾

夜温-昼温	処理開始前 10/25	12/7	1/25-26	処理開始後 3/13-15	4/17-19	5/15-17	総収量
10-24°C	1.75 (107)	2.12 (99)	1.78 (121)	2.36 (106)	2.51 (94)	2.42 (93)	12.95 (101)
8-24°C	1.86 (114)	2.37 (110)	1.92 (130)	2.60 (116)	2.56 (96)	2.69 (103)	13.99 (109)
5-26°C(対照)	1.63 (100)	2.16 (100)	1.48 (100)	2.23 (100)	2.68 (100)	2.61 (100)	12.79 (100)

2) 各区12株の反復で、1茎当たりの葉数を3.5~4.5枚として出荷調整(ソグリ)した後、10aあたりの収量を算出。()は対照区を100。

表3 ‘ミラクルグリーンベルト’の葉先枯れ未発生の収量と粗収益(2018)²⁾

収穫時期	平均単価 ²⁾ (円/kg)	収量(t/10a)			粗収益(円)		
		10-24℃区	8-24℃区	5-26℃区	10-24℃区	8-24℃区	5-26℃区
1月下旬	847	1.39	1.45	0.85	1,181,000	1,231,525	717,223
3月中旬	472	1.24	0.85	0.83	583,567	400,396	389,131
4月中旬	486	2.51	2.56	2.68	1,221,457	1,246,189	1,303,364
5月中旬	347	2.42	2.69	2.61	837,770	931,227	905,631
合計		7.56	7.55	6.97	3,823,794	3,809,337	3,315,350

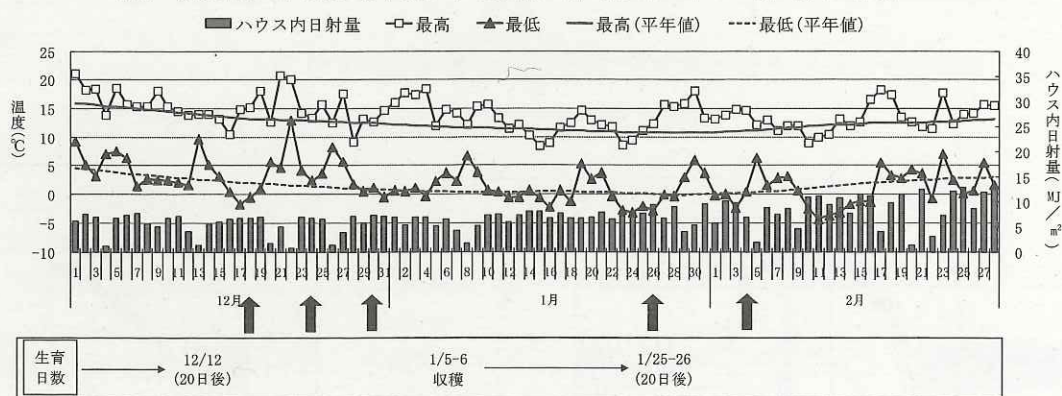
2) 単価は、高知県園芸農業協同組合連合会販売部報平成28～30年度の平均値。

表4 ‘ミラクルグリーンベルト’で葉先枯れ対策を行った場合の試算(2018)²⁾

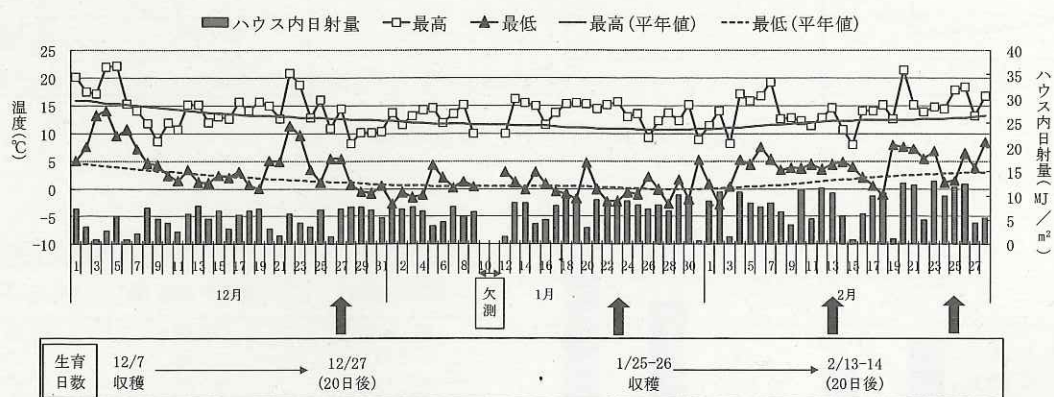
	10-24℃区	8-24℃区	5-26℃(対照)区
収量(kg/10a)	7,561	7,553	6,966
粗収益(円)	3,823,794 (115)	3,809,337 (115)	3,315,350 (100)
炭酸ガス発生機 光熱費(灯油) ^{Y)}	88,675	88,675	88,675
加温機 光熱費(A重油) ^{X)}	328,432	189,328	24,406
合計	417,107	278,003	113,081
粗収益-合計	3,406,687 (106)	3,531,334 (110)	3,202,269 (100)

2) 粗収益は表3を参照。()は対照区を100。

Y) 灯油単価は92円/L(平成28～30年の12～3月平均値)。液化炭酸ガス量をCO2排出係数(2.49kg-CO2/L)を用いて灯油量に換算。炭酸ガス濃度は下限を400、上限を430ppmに設定。X) A重油単価は73円/L(平成28年～31年の12～3月平均値)として試算。



(a) 8月定植：2016年12月～2017年2月



(b) 7月定植：2018年12月～2019年2月

図4 葉先枯れ発生時の外気温、ハウス内日射量および生育日数(2016、2018)

注) ↑ は葉先枯れの初発日を示す。

[その他]

研究課題名：炭酸ガス施用ハウスにおけるニラの葉先枯れ症状の原因解明および対策技術の検討(平成28年度要望課題 提出機関：中央東農業振興センター)

研究期間：平成28～30年度、 予算区分：県単

研究担当：野菜生産技術担当

分類：普及