

幼果期の低温遭遇がセイヨウナシ ‘ラ・フランス’ の果実形質と着果に及ぼす影響

須藤佐蔵

(山形県立園芸試験場)

Effect of Late Frost Damage in Young Fruit Stage for Fruit Character and Fruit Set of ‘La France’ Pear

Sazo SUTO

(Yamagata Prefecutural Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

山形県においては、2003 年産セイヨウナシ ‘ラ・フランス’ に幼果期の降霜 (5 月 9 日、最低 -1.7°C) により、果実に裂皮や果実内部が褐変する等の被害が発生した。これまでセイヨウナシでは、霜害を受けても極端な結実不良となる場合や幼果期での被害例が、ほとんどなかったことから、低温害に関する知見は少なく、被害発生後の対策等もまだ確立されていない。

そこで、幼果期の被害果の特徴と被害果の着果性について現地調査をもとに検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 試験年次 2003 年

(2) 供試品種 ‘ラ・フランス’ / ヤマナシ

(3) 試験場所 現地 (山形県上市市) 2 園地

棚仕立て、15 年生園 (上山 1)、13 年生園 (上山 2)

(4) 試験区の構成及び調査方法

1) 幼果期の被害の特徴

被害程度の異なる現地 2 園地において、降霜 2 日後の 5 月 11 日に被害発生を所定の基準により調査するとともに、降霜 6 日後、10 日後に 5 ~ 10 果そうをサンプリングし外観および果実の内部被害を調査した。また、7 月 9 日の仕上げ摘果終了後にそれぞれ 30 果を供試し果実調査した。

2) 被害果の着果

降霜 2 日後の 5 月 11 日に上山 1 の園地では 20 果そう、上山 2 の園地では 30 果そうにラベルを付し、果そうあたりの着果数を調査後、無摘果で降霜 6 日後、10 日後、13 日後、26 日後 (上山 1 では 60 日後も) に着果状況を調査した。併せて上山 2 の園地では、5 月 11 日

に一果に摘果した 20 果そうについても調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 幼果期の被害の特徴

降霜時の気温の経過は、5 月 9 日の 0 時に 0°C 程度まで低下し、1 時 30 分頃からは完全にマイナスとなり、4 時頃までマイナス 1°C 程度で推移し、その後 4 時 30 分頃にマイナス 1.7°C まで低下した。以降気温は上昇し始め、5 時 30 分頃にはプラスとなった。

降霜 2 日後の果実は、両園地とも果面が水浸症状を呈する果実 (僅かにサビ、裂皮の発生) がみられ、また、果実の内部の褐変もほとんどで確認され、特に上山 1 の園地では程度も著しかった。降霜 6 日後になると果面の水浸症状は確認されなくなり、萼あ部周辺にサビが確認され、一部萼あ部周辺で裂皮が確認された。また、サビ、裂皮の程度は、降霜 10 日後の調査では増加傾向であった (表 1)。また、変形果の発生も見られ、これは生育が進むに従い明確になった。

7 月上旬の調査では、被害程度の高い園地で果実の肥大は劣り、果形の乱れ (横径のバランス、変形程度) も大きく、変形果が多かった。また、変形程度が高い上山 1 の園地では、内部が空洞化するなど被害程度の大きい果実が多かった (表 2)。以上、幼果期にマイナス 1.5°C 程度の低温に遭遇した場合、被害直後は果皮が水浸状を呈し果実内部の壊死が多く発生し、次第に果面のサビ、裂皮の発生がみられた (表 3)。

(2) 被害果の着果

両園地ともに、着果率は高く降霜 2 週間後 (満開後 3 週間頃) で 90% 程度であった。その後上山 2 の園地では、降霜 26 日にかけて着果率は 45% 程度まで低下したが、

被害程度の大きい上山1の圃地でも85%と高く、降霜60日後の7月上旬でも同程度の着果率であった。また、被害発生直後に一果に摘果した果実では、落果はみられなかった。なお、被害のなかった園芸試験場の無摘果の着果状況と比較すると、何れも高い着果率となった(表4)。

4 まとめ

セイヨウナシ‘ラ・フランス’において、落花直後の幼果期に低温に遭遇した場合、被害直後は果面が水浸状となり、次第にサビや裂皮が発生する場合が多い。また、果実内部は、褐変障害が多く発生し、程度のひどい場合は空洞化する。また、果実内部が空洞化した果実も着果するなど被害果の着果率は高い。被害直後に一果に摘果するとそのほとんどは着果する。

表1 降霜後の果実外観等の変化

圃地	調査日	調査果数 (個)	果実横径 (mm)	外観被害 ²		サビ ³		裂皮 ⁴		内部被害 ⁵	
				程度	発生率(%)	程度	発生率(%)	程度	発生率(%)	程度	発生率(%)
上山1	降霜2日後 5/11	64	6.8	1.6	98.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	100.0
	6日後 5/15	64	7.8			0.6	62.5	0.4	36.1	2.9	100.0
	10日後 5/19	61	8.5			0.6	55.5	0.4	32.3	2.9	100.0
上山2	降霜2日後 5/11	26	7.3	1.6	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	96.7
	6日後 5/15	61	8.5			0.7	69.3	0.3	17.0	1.3	82.6
	10日後 5/19	56	9.4			1.1	95.1	0.6	52.5	1.9	95.5

²:外観被害程度 0:なし 1:部分的に水浸状に見える 2:果面全体が水浸状に見える

³:サビ程度 0:なし又は問題なし(10%以下) 1:部分的に見える(30%まで) 2:多く見える(60%まで) 3:全面に見える(60%以上)

⁴:裂皮程度 0:なし 1:部分的に見える 2:多く見える

⁵:内部被害程度 0:なし 1:子房上部が一部褐変又は子房萎縮 2:子房上部から子房まで褐変又は子房萎縮し褐変 3:子房部全体から果肉まで褐変又は空洞

表2 仕上げ摘果後(7/9)の着果果実の形質

圃地	調査果数 (個)	果形 ² (mm)				変形程度 ³ (0~2)	内部被害 ⁴		種子数 (個)
		タテ	ヨコ1	ヨコ2	(ヨコ1/ヨコ2)*100		程度	発生割合(%)	
上山1	30	35.9	32.3	28.6	114.6	1.3	2.5	96.7	0.0
標準偏差		6.1	4.9	5.7	13.1	0.7	0.7		0.2
上山2	30	40.6	36.8	34.2	108.0	1.0	1.7	86.7	0.2
標準偏差		4.3	3.7	4.0	5.7	0.8	1.0		0.5
参考(園試)	30	47.0	43.3	40.4	107.3	0.1	0.0	0.0	4.2
標準偏差		3.2	1.9	1.9	3.2	0.3	0.0		2.5

²:果形 ヨコ1:ヨコ径の最も長い位置の値 ヨコ2:ヨコ径の最も短い位置の値

³:変形程度 0:正常 1:やや変形 2:変形

⁴:内部被害程度 0:なし 1:子房上部が一部褐変又は子房萎縮 2:子房上部から子房まで褐変又は子房萎縮し褐変 3:子房部全体から果肉まで褐変又は空洞

表3 セイヨウナシ‘ラ・フランス’幼果期の低温害の特徴

降霜後の日数	部位	症状の内容
降霜後2日	枝、幹	外観的变化はなし
	葉	外観的变化はなし
	果実	果面が部分的に水浸状を呈し、僅かにサビや亀裂の見えるものもみられる。果肉内部は、程度の差はあるが子房周辺が褐変壞死しているものが多い
降霜後6日	枝、幹	外観的变化はなし
	葉	外観的变化はなし
	果実	果実の落果はほとんどない 果皮の水浸症状は見えなくなり、萼基部周辺にサビや果肉に至らない裂皮症状が明らかに確認されはじめ、経過とともに程度は拡大する。果実内部は、子房周辺が褐変し、程度のひどいものは空洞化する。
降霜後10日以降	果実	萎凋する果実が一部みられるが、落果はほとんどない 果面のサビが全面に見え始め、裂皮は明確になり、果実の肥大のバラツキみられる。果形の乱れた果実も出始める。その後生育とともに肥大のバラツキが大きくなり、変形した果実も明確になる。降霜後25日後頃には、裂皮した部位は癒合しサビとなる。

注)平成15年5月9日(満開10日後)未明からの低温による被害状況(上市市)

表4 降霜後の果実着果率の推移

圃地	摘果処理の有無	調査果そう		果数/果そう (5/11)	着果果そう 率(6/5)	降霜後日数・1果そう当たりの着果率(%)					
		数 (個)	調査果数 (個)			6日後 5/15	10日後 5/19	13日後 5/22	26日後 6/5	37日後 6/16	60日後 7/9
上山1	無	20	143	7.2	100	98.6	98.6	89.5	85.7		81.9
	無	30	208	6.9	100	96.6	93.3	89.9	44.3		
上山2	一果摘果	20	20	1	100	100.0	100.0	100.0	100.0		100.0
参考(園試)	無	114	747	6.6	88.5(6/16)	75.6				26.1	