

ハウスナシ「幸水」の変形果発生の要因

1. 試験のねらい

ナシ「幸水」のハウス栽培では、露地栽培に比べて果形が縦長になる洋ナシ型（以下、洋ナシ果と呼ぶ）などの変形果が多く発生し、果実等級を著しく低下させ問題となっている。そこで、変形果の発生要因を明らかにするため、現地園のハウス内温度条件を調査した。

2. 試験方法

平成13年に宇都宮市 4園（C、E、F、G園）、芳賀町 4園（A、B、D、H園）および農業試験場のハウス内温度をサーモレコーダで測定し、発生した変形果を分類して発生率を調査した。ハウス構造については、農業試験場と宇都宮市の園で高さ 5m、間口 4m、芳賀町の園では高さ 4m、間口 3.6mであった。また、農業試験場とA、B、C、D、E園はカーテンを備え付けていた。現地調査園の作型については、2月上旬加温、開花期 3月中旬、収穫期 7月上中旬であった。

なお、農業試験場の栽培概要は 2月13日に被覆・加温を開始し、満開後20日に予備摘果、満開後30日に仕上げ摘果とGA処理を行った。満開日は 3月13日で、収穫始は 7月 6日であった。

3. 試験結果および考察

(1) ハウスナシ栽培における変形果発生率は、調査園全体を平均すると80.4%で露地栽培の59.2%に対し、発生はおよそ21.2%多かった。同じく、果実等級率を露地栽培と比較すると下位等級率が多く、果形の変形程度が大きかった。

変形果別発生率では、洋ナシ果、有てい果、傾き果が露地栽培に対し調査園全体で多かった（表 - 1）。

(2) 変形果発生率と高温遭遇時間との関係には、開花始～満開後30日間の26 以上の高温遭遇時間との間に相関係数0.790と有意な正の相関があり、変形果別発生率では洋ナシ果との間に相関係数0.813と有意な正の相関があった。

従って、26 以上の高温遭遇時間が長い園ほど変形果の発生は多く、なかでも洋ナシ果の発生は多かった（表 - 1、2）。

(3) 変形果発生率と日温度較差との関係には、催芽期～満開後10日間の日温度較差との間に相関係数0.918と有意な正の相関があり、変形果別発生率では有てい果との間に相関係数0.747と有意な正の相関があった。

従って、日温度較差が大きい園ほど変形果の発生は多く、なかでも有てい果の発生は多かった（表 - 1、3）。

また、日温度較差が大きい園では、最低気温が8 以下と低く、日温度較差には最高気温に比べて最低気温の影響が強いものと考えられた（データ略）。

(4) 以上のことから、ハウスナシ「幸水」の変形果を防止するためには、催芽期～満開後30日間の最高（日中）気温を26 未満にし、日温度較差を小さくするために最低（夜間）気温を8 以上にすることが有効である。

4. 成果の要約

ハウスナシ「幸水」の変形果の発生要因は、開花始～満開後30日間の26 以上の高温遭遇時間が長いほど、変形果の発生は多く、なかでも洋ナシ果の発生は多くなることが明らかになった。また、催芽期～満開後10日間の日温度較差が大きいほど、変形果の発生が多く、なかでも有てい果の発生は多くなることが明らかになった。

（担当者 果樹研究室 渡邊浩樹）

表 - 1 変形果別発生率と果実等級率

園名	変形果 %	変形果別発生率%					果実等級発生率%			
		洋ナシ	有てい	条溝	傾き	偏円	秀	優	良	規格外
A	66.7	10.0	6.7	10.0	43.3	3.3	33.3	33.3	13.3	20.0
B	73.3	26.7	3.3	13.3	33.3	16.7	26.7	26.7	30.0	16.7
C	73.3	30.0	0.0	36.7	36.7	3.3	26.7	16.7	26.7	30.0
D	76.7	36.7	3.3	13.3	46.7	3.3	23.3	26.7	23.3	26.7
農 試	77.1	40.0	5.1	22.9	34.4	12.8	22.9	19.8	18.7	39.9
E	83.3	63.3	3.3	16.7	30.0	6.7	16.7	26.7	16.7	40.0
F	90.0	36.7	30.0	23.3	46.7	13.3	10.0	20.0	16.7	53.3
G	90.0	50.0	13.3	16.7	43.3	10.0	10.0	20.0	20.0	50.0
H	93.3	40.0	23.3	26.7	43.3	16.7	6.7	16.7	36.7	40.0
露 地	59.2	14.6	0.0	15.2	28.3	14.3	40.8	31.1	15.7	12.4

注・園名：並びは変形果率の低い順。C・E・F・Gは宇都宮市、A・B・D・Hは芳賀町。

変形果%：変形果数/調査個数(現地園 30果)×100で表示。

変形果別発生率：1果に複数の変形を含むものも有り、変形果別に全て表示。

果実等級発生率：「秀・優・良・規格外」は露地幸水の等級表を使用し、達観で処理した。

露地：場内試験圃場データ。

表 - 2 ハウス内の26 以上高温遭遇時間

時期	加温～	催芽期～	開花始～	満開後～	11～20日	21～30日	開花始～満開
園名	催芽	開花	盛	10日			後30日の積算
A	32.0hr	8.5	8.0	10.5	5.0	16.5	40.0
B	29.5	16.0	15.0	6.5	6.5	16.5	44.5
C	34.0	17.5	8.0	24.5	3.0	14.5	50.0
D	23.0	22.5	9.5	5.0	22.0	21.0	57.5
農 試	39.0	14.0	12.5	14.5	2.5	14.5	44.0
E	22.0	19.5	26.0	52.5	24.0	39.5	142.0
F	38.0	24.0	9.5	39.0	25.0	23.5	97.0
G	25.0	12.5	20.0	33.0	15.5	33.5	102.0
H	66.0	29.0	21.0	29.5	21.0	36.5	108.0
露 地	-	-	2.0	1.0	2.5	35.5	41.0

変形果発生率との相関係数

変形果	0.421 ^y	0.637	0.580	0.668 [*]	0.719 [*]	0.767 [*]	0.790 ^{**}
洋ナシ	-0.138	0.355	0.779 [*]	0.728 [*]	0.584	0.752 [*]	0.813 ^{**}
有てい	0.580	0.530	0.099	0.405	0.562	0.390	0.446
条溝	0.488	0.392	-0.111	0.300	-0.134	-0.062	0.060
傾き	0.218	0.254	-0.414	-0.174	0.372	0.009	-0.052
偏円	0.564	0.357	0.364	0.086	0.111	0.197	0.185

注・開花：開花が全体の20%未満。開花始：開花が全体の20%以上。

^y *は 5% **は 1%水準で有意。

表 - 3 ハウス内日温度較差

時期	加温～	催芽期～	開花始～	満開後～	11～20日	21～30日	催芽期～満開
園名	催芽	開花	盛	10日			後10日間平均
A	19.4	15.5	16.4	15.5	12.8	15.1	15.8
B	24.1	20.1	20.2	15.1	13.9	17.8	18.5
C	20.8	16.0	16.7	14.2	10.8	15.1	15.6
D	17.5	20.4	18.6	12.6	18.2	16.9	17.2
農 試	17.9	15.7	17.1	15.2	11.2	13.5	16.0
E	21.3	18.1	22.8	17.9	14.2	16.6	19.6
F	22.5	21.7	22.0	18.7	15.6	15.8	20.8
G	22.4	20.2	24.2	19.8	16.2	18.1	21.4
H	24.1	26.4	24.8	17.7	18.3	22.9	23.0
露 地	-	-	17.0	13.7	11.5	17.7	15.4

変形果発生率との相関係数

変形果	0.520 ^y	0.767 [*]	0.897 ^{**}	0.763 [*]	0.627	0.609	0.918 ^{**}
洋ナシ	0.135	0.257	0.647	0.494	0.283	0.213	0.517
有てい	0.490	0.702 [*]	0.614	0.667 [*]	0.521	0.442	0.747 [*]
条溝	0.163	0.069	-0.017	0.019	-0.277	0.032	-0.029
傾き	-0.008	0.430	0.125	0.085	0.606	0.242	0.262
偏円	0.662	0.603	0.540	0.429	0.232	0.482	0.605

注・日温度較差：最高気温から最低気温を引いた値。

^y *は 5% **は 1%水準で有意。