

気温によるなし幸水の果実肥大予測について

1. 試験のねらい

既になしの幼果期の果実の大きさと、収穫期の大きさととの関係をもとにした果実肥大予測法について報告した。この方法は簡便で使いやすい反面、異常気象の年には対応しきれず精度が劣るという欠点を持っている。そこで、気象条件の影響を加味して、異常気象の年にも対応できる果実肥大予測法を確立しようとした。

2. 試験方法

1980年から1988年に栃木農試ほ場で満開後30日からほぼ10日ごとに測定した果実肥大データと、宇都宮地方気象台の日平均気温の観測値を用いて、平均気温と果実の日肥大量との関係式を求め、9年間の気温の実測値を用いて適合性を検討した。

3. 試験結果及び考察

果実の日肥大量と平均気温との関係は、表-1の二次曲線で近似できた。満開後70日までは高温ほど肥大量も増加する2本の曲線で、それ以後はある温度のときに肥大量が最大になり、それより低温でも高温でも肥大量は減少する曲線になった。

満開日から30～50日間の気温によって満開51日以後の肥大量が変化し、同一気温であっても、この時期が高温の年には満開後51～90日の肥大量は増加するが、満開後100日以後の肥大量は減少する関係がみられた。そこで、表-1の式を補正するために表-2の式を求めた。

図-1のような満開後31日から収穫期までの幸水の日肥大量のモデルを作成し、毎日の平均気温を用いて表-1、2の式で肥大量を補正して積算する予測法を開発した。この予測法に気温の実測値を当てはめたときには、それぞれの期間の誤差は表-3のように平均0.3～0.6mmで、かなり適合性が高く、この予測法によって精度の高い幸水の肥大予測が可能と考えられた。また、平均気温を用いるので気象変動にも対応できると考えられた。

本予測法は計算が複雑なのでパソコン用のプログラムを作成した。このプログラムでは、ある時期に測定した果実横径のデータを入力すると、その後収穫期までの気温が平年並みの場合、低い場合、高い場合を想定した予測結果を表示する。また、時期ごとに気温の予想値を入力して予測することもできる。

4. 成果の要約

気象変動にも対応できるなし幸水の果実肥大予測法として、果実の日肥大量と気温との関係式を用いて、モデルの日肥大量を毎日の平均気温で補正して積算する予測法を開発し、パソコン用プログラムを作成した。

(担当者 果樹部 金子友昭)

表-1 各時期の日肥大量（平均値に対する比率 y ）とその期間の平均気温（ x ）との関係

時期（満開後）	回帰式
31～40日	$y = 1.669 - 0.0968x + 0.0033x^2$
61～70日	〃
41～60日	$y = 2.230 - 0.1590x + 0.0048x^2$
71～80日	$y = -1.360 + 0.234x - 0.0057x^2$
81～90日	$y = -3.650 + 0.376x - 0.0075x^2$
91～100日	$y = -1.232 + 0.160x - 0.0028x^2$
101～110日	$y = -30.520 + 2.514x - 0.050x^2$
111～収穫期	$y = -13.588 + 1.211x - 0.025x^2$

表-2 満開日から30～50日間の気温による各時期の肥大量（比率）の補正式

時期（満開後）	補正式
51～60日	$y = -1.015 + 0.00280x_1$
61～70日	$y = -0.815 + 0.00254x_2$
71～80日	$y = -0.854 + 0.00266x_3$
81～90日	$y = -0.274 + 0.00140x_3$
101～110日	$y = 3.328 - 0.00319x_2$
111～収穫期	$y = 4.248 - 0.0360x_3$

注. x_1 = 満開日から30日間の日平均気温の積算
 x_2 = 〃 40日間の 〃
 x_3 = 〃 50日間の 〃

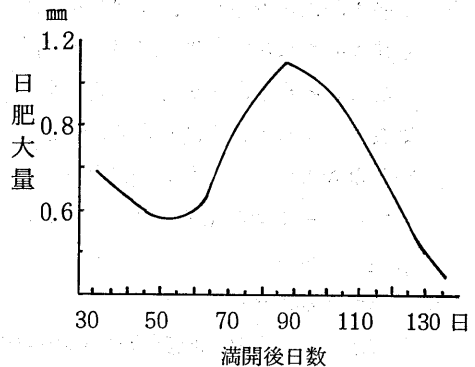


図-1 日肥大量のモデル

表-3 9年間の気温の実測値を用いたときの各期間の肥大量の誤差

期 間 (満開後)	誤 差 mm									
	1980	81	82	83	84	85	86	87	88	平均
31～40日	0.1	0.2	-0.1	0.2	0.3	1.0	0.3	0.3	1.4	0.4
41～50日	-0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.0	-0.3	0.4	-0.5	0.2
51～60日	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	0.4	0.7	0.2	-0.5	0.0	0.3
61～70日	0.2	0.5	-0.3	-0.3	0.5	0.5	0.1	-0.5	-0.2	0.3
71～80日	0.0	-0.6	-0.4	0.1	-0.8	0.8	-0.3	-0.5	0.6	0.5
81～90日	-0.6	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.3	-0.9	-0.3	0.4
91～100日	0.3	0.1	-0.5	0.8	-0.1	0.4	0.0	0.1	-0.2	0.3
101～110日	-0.1	0.4	1.3	-0.4	-0.1	0.1	0.9	-1.8	-0.5	0.6
111～収穫期	0.0	-0.3	-1.7	1.0	0.0	-0.8	-0.7	-0.4	-0.4	0.6

注. +は予測値が実測値より大きいことを, -は小さいことを示す。