

早期落葉が落葉果樹の生育に及ぼす影響 (第3報)

摘葉時期とカキ幼樹の生育

吉村不二男・水口文夫

(農学部・果樹園芸学研究室)

Influence of untimely defoliation on the subsequent growth in some deciduous fruit trees. III.

Abnormal growth of young Japanese persimmon trees as affected by the defoliation at various stages of growing season.

Fujio YOSHIMURA and Fumio MIZUKUCHI
(Laboratory of Fruit-production, Faculty of Agriculture)

Summary

1. The effect of defoliation on the vegetative growth was observed with young potted Japanese persimmons, variety Hiratanenasi, by removing all the leaves artificially at certain intervals during the growing season from June to October in 1962.

2. When all the leaves were removed, many buds came out from the axils and developed into new shoots. The earlier the defoliation, the sooner, the more the buds sprouted and the more the new shoots developed, growing late in autumn. And so the buds on these shoots sprouted a little latter than usual, but uniformly showing the apical dominance in the following spring.

3. While the shoot elongation was generally well, the root elongation was retarded badly in the treated year. These tendency was most conspicuous in the trees defoliated in June, July and August. Accordingly, the growth of the following year was strikingly bad except these defoliated in September and October.

4. From the results obtained, it is evident that in the Hiratanenasi Japanese persimmons buds were already in the rest period in beginning of October. The trees defoliated untimely before the rest period showed very little "prolonged dormancy" in the following spring. In these trees the root elongation of the treated year was retarded badly and so the growth of the following year was strikingly bad.

緒言

生理生態学的にみると、モモ、ナシ樹に比べて、カキ樹は暖地に適している。しかし高知では樹令の割にカキ樹の幹が細く、大木が見られない。その一因として台風による早期落葉があげられる。筆者らがさきに報じた通り⁽⁸⁾⁽⁹⁾、夏秋季にモモ、ナシ幼樹の全葉をこころみに摘除すると、摘葉時期によって、処理当年だけでなく、翌年にもいろいろの生理障害があらわれる。そこで筆者ら

は1962年の夏から秋にかけて種々の時期にカキ幼樹の全葉を人為的に除いて、摘葉時期とその後の生育にあらわれる変化との関係を2ケ年にわたって観察した。

実験材料および方法

材料には前年に台風をうけていない鉢植えの1年生カキ苗(平核無)を用いた。最初に春枝まで切りもどして、それから発生する新梢を5本以内とした。摘葉時期としては、1962年6月22日、7月7日、7月22日、8月7日、8月22日、9月7日、9月22日、10月7日および10月22日をそれぞれ選び、各個体の全葉を葉柄の途中で鋏でもって切除した。摘葉後は自由に発芽伸長させた。各区それぞれ5個体として、根の状況を観察するために、各区それぞれ1個体を根箱に植えた。12月13日に根部を水洗しながら抜取り、秤量後再び鉢植えとした。翌1年間は普通に管理して、1963年11月5日に再び水洗しながら抜取り、秤量した。その間摘葉処理後の再発芽、地上部、地下部の伸長周期の異常、落葉期、生長量および翌春の発芽伸長の状態を比較調査した。

実験結果

1. 発芽の異常

処理当年への影響：摘葉後の発芽率、発芽後枯死芽率、秋枝発生率、発芽所要日数、枝の伸長停止期、落葉期は第1表の通りである。なお各摘葉処理区の地上部、地下部の生長周期を第1図に示した。

Table 1. Growth of secondary shoots of young Japanese persimmon trees as affected by the defoliation at various stages of the growing period.

Date of defoliation	Days required for sprouting after defoliation	Percent of sprouted buds after defoliation	Percent of died buds after sprouting	Percent of new shoots* after defoliation	Time of the end of shoot-elongation	Time of leaf fall
	Days	%	%	%		
Non-treated					Sep. 7	Oct. 25 ~ Nov. 5
June 22	6	53.3	4.1	31.3	Sep. 10	Oct. 25 ~ Nov. 10
July 7	9	39.3	12.7	25.9	Sep. 17	Oct. 25 ~ Nov. 15
July 22	8	31.3	27.3	19.9	Sep. 24	Oct. 28 ~ Nov. 18
Aug. 7	13	25.3	31.3	15.6	Oct. 1	Nov. 1 ~ Nov. 22
Aug. 22	14	13.5	40.0	6.3	Oct. 8	Nov. 1 ~ Nov. 30
Sep. 7	17	2.4	50.0	1.2	Oct. 15	Sep. 7**~Dec. 7
Sep. 22	28	0.9	100.0	0.0	Sep. 7	Sep. 22**
Oct. 7	not sprouted	0.0	not sprouted	0.0	Sep. 7	Oct. 7**
Oct. 22	not sprouted	0.0	not sprouted	0.0	Sep. 7	Oct. 22**

* : More than 0.5 cm length.

** : Not sprouted after defoliation.

すなわち摘葉時期がおそくなるほど、摘葉後の再発芽に日数を要し、発芽数がへり、また発芽後に枯死する芽が多く、発芽しても枝として伸長するものが少ない。6月22日では一番枝の伸長最盛期がすぎてるが、枝がなお盛に伸長中である。その際に摘葉すると、旬日も経ないで、一番枝の頂部2—3芽までが発芽伸長した。7月、8月には一番枝の伸長がほぼ終り、一部の頂芽から夏枝を発生している。この時期に摘葉すると、しばらくして一部の一番枝の頂部1—2芽が伸び出した。

枝梢の伸長停止期および直後にあたる9月に摘葉すると、ごく一部の頂芽が動き出すが、ほとんどの芽が途中で枯死した。10月に摘葉しても発芽しなかった。なお第2図に示す通り、摘葉樹では前年生枝上の陰芽が肥大する。摘葉時期が早いほどその数で多く、10月摘葉樹には見られなかった。一般に摘葉後に発芽伸長した枝は伸長停止期がおそくなり、無処理樹に比べて6月摘葉樹で3日、7月摘葉樹で10~17日、8月摘葉樹で23~30日、9月摘葉樹で38日おくれた。したがって無処理樹が11月5日に完全に落葉したのに対して、10~42日もおくれて落葉した。

摘葉翌年への影響：翌春の発芽期、発芽数、発芽率、新梢数は第2表の通りである。

1963年の1月中~下旬ははなはだ寒く、2回も気温が約 -8°C になった。2月5日から暖くなり、3月は例年以上に温暖であった。したがって発芽が早くなり、3月29日に無処理樹が一斉に発芽した。一部の摘葉樹では発芽がおくれ、6月摘葉樹で7日、7月および8月摘葉樹で10日おくれた。しかしこれらも夏秋枝の頂部から多数の芽が一斉に発芽し、

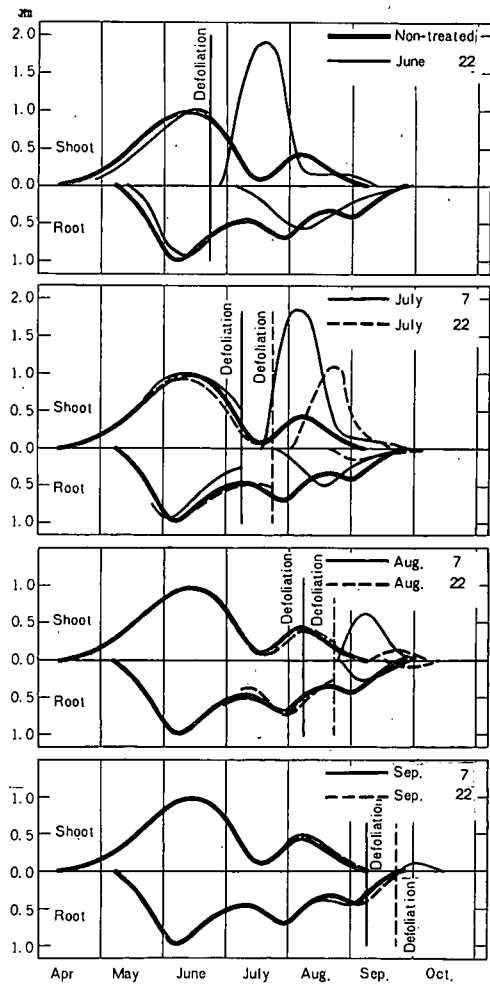


Figure 1. Rate of shoot and root elongation of young Japanese persimmon trees as affected by the defoliation at various stages of growing period.



Figure 2. Old buds on shoot of previous year grew up after untimely defoliation during the growing period. Arrows point to those buds. The earlier the defoliation, the more the old buds grew up. The pictures were taken on December 13, 1962.

Table 2. Sprouting of young Japanese persimmon trees as affected by the defoliation in the previous year.

Date of defoliation	Time of sprouting	Number of buds (I)	Number of sprouted buds (II)	Percent of sprouted buds (I/II)	Number of new shoots*
Non-treated	Mar. 29	60.8	20.3	33.4	11.2
June 22	Apr. 6	132.2	43.0	33.0	19.6
July 7	Apr. 9	130.7	44.2	33.8	20.3
July 22	Apr. 9	117.5	39.8	33.9	18.9
Aug. 7	Apr. 9	121.3	40.6	33.5	21.1
Aug. 22	Apr. 9	110.7	37.8	34.1	20.8
Sep. 7	Mar. 29	78.7	26.2	33.5	11.9
Sep. 22	Mar. 29	58.9	19.9	33.8	10.7
Oct. 7	Mar. 29	70.2	24.2	34.5	11.6
Oct. 22	Mar. 29	55.9	18.8	33.6	10.8

* : More than 0.5 cm length.

発芽率の低下や、発芽不揃の現象が見られなかった。9月および10月摘葉樹は無処理樹と同様に発芽した。

2. 生長量

処理の当年および翌年における枝梢の伸長量および生体重増加量は第3表の通りである。なお1962年12月13日における掘あげ時の状態は第3図の通りである。

Table 3. Growth of young Japanese persimmon trees as affected by the defoliation at various stages of the growing period.

Date of defoliation	Total shoot length			Increase in fresh weight		
	In the treated season	In the following season	Total	In the treated season	In the following season	Total
Non-treated	cm 68.9 (100)	cm 103.5 (100)	cm 174.3	g 84.6 (100)	g 106.8 (100)	g 191.4
June 22	94.2 (137)	86.9 (84)	181.1	31.3 (37)	42.7 (40)	74.0
July 7	123.8 (180)	90.0 (87)	193.8	39.8 (47)	37.4 (35)	77.2
July 22	119.6 (174)	88.0 (85)	207.6	54.8 (65)	40.6 (38)	95.4
Aug. 7	90.5 (131)	91.0 (88)	181.5	56.8 (67)	48.1 (45)	104.9
Aug. 22	81.6 (118)	96.3 (93)	177.9	62.0 (74)	69.1 (65)	131.1
Sep. 7	67.7 (99)	102.4 (99)	170.1	65.8 (78)	98.8 (93)	164.6
Sep. 22	66.9 (97)	105.5 (102)	172.4	76.3 (90)	108.9 (102)	185.2
Oct. 7	68.3 (100)	107.7 (104)	176.0	86.2 (102)	112.1 (105)	198.3
Oct. 22	66.6 (97)	103.0 (100)	169.6	84.1 (100)	104.7 (98)	188.8

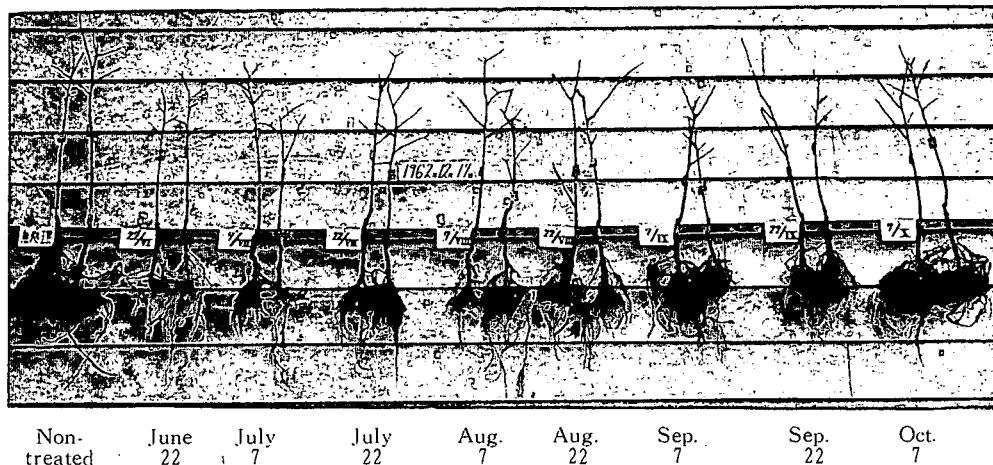


Figure 3. Growth of young Japanese persimmon trees as affected by the defoliation at various stages of the growing period. The earlier the time of defoliation, the more greatly retarded the root growth. The picture was taken on December 17, 1962.

処理当年への影響：7月上旬にはカキ樹の大半の枝は伸長を終え、7月下旬～8月下旬には少数の夏秋枝が伸長している。したがって6月、7月、8月に摘葉すると、再び伸長しはじめて、無処理樹より伸長量で優れた。しかしその期間は根が伸長中で、摘葉によって根の伸長が直ちにとまり、淡黄色の新根が2～4日で黒変して、新根が再び発生するのに5～15日もかかり、根の生長が極端に抑えられた。したがって生体重増加量をみると10月摘葉樹を除いて、いずれも無処理樹よりも劣った。その傾向は摘葉時期の早いものにいちじるしかった。

処理翌年への影響：摘葉樹は発芽で7～10日おくれたうえに、新梢の先端が細くなり、先端部から枯込むものが多かった。無処理樹に比べて伸び出した枝数が多いので、総伸長量でさほどに劣らなかつたが、生体重増加量でいちじるしく劣った。とくに6月、7月、8月の摘葉の悪影響が目立った。9月摘葉樹では2年目に回復の兆が見え、10月摘葉樹とともに無処理樹とほぼかわらない生育を示した。

考 察

I. 早期落葉による生育不振

早期に葉がなくなると、再び発芽して夏秋枝が伸び出し、伸長量では優れるが、生体重増加量でいちじるしく劣る。とくに根の伸長期および伸長直前に摘葉すると、根の生育が抑えられる⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾。葉を覆って同化作用を抑えるだけで、根の伸長が直ちにとまると云われている⁽⁴⁾。したがって摘葉すれば発根伸長が抑えられるのは当然であろう。当実験でも同様な傾向が見られた。ところがカキ樹の生長周期がモモ、ナシ樹と異なり、まず発芽伸長しはじめた後に根が伸び出す。7月中旬まで根の伸長がとくに活潑で、その後も9月まで比較的さかんに伸び続ける。したがって根の生育に及ぼす摘葉の悪影響は6月～8月の摘葉樹に何よりもはなはだしかった。

さらに翌春に発芽伸長しはじめた際、摘葉樹は新梢数で優れたが、新梢上の葉が小さく、枝の先端がほそり、枯込んでいる。その傾向は処理当年において根の生育が不振なものにいちじるしい。これには発芽伸長後に根が伸びはじめるというカキ樹の特性が起因しているのであろう。すなわち6月～8月の摘葉樹は多量に発芽して、枝や葉を多く発生したが、前年の摘葉処理で根の生育が極端に劣っているので、発芽後に地上部にふさわしい新根の発生が望めなかつたためであろう。

翌年の生育に及ぼす早期摘葉の悪影響がモモ、ナシ樹に比べて、カキ樹に目立っていちじるしいことは注意に値する。いま高知に来襲した台風の数を超えて過去70ヶ年間の統計資料からみると、1年に少くとも1回は高知に必ず来襲している。その月別頻度では、6月 5%, 7月 14%, 8月 50%, 9月 20%, 10月 10%である。すなわち、台風の約70%が6月～8月の間に来襲して、高知のカキ樹の生育不振の一因をなしていることがうなずける。当実験では着果していない幼樹の生育について調査したが、果実を着けている場合にその悪影響は一層いちじるしいであろう。したがって高知ではカキ果の着色が不十分であるが、早期落葉もその一因ではなからうか。

II. 自発休眠の開始期と覚醒の遅延

一般に落葉果樹の自発休眠は枝が伸長を完全に停止したときにはじまる⁽¹⁾とか、落葉とともに始まる⁽⁵⁾とも云われている。高知においてモモ、ナシ幼樹について観察した結果では、いずれも枝が伸長を停止した後で、自発休眠に完全にはいって、落葉期より早い時期である⁽⁸⁾⁽⁹⁾。当実験のカキ幼樹の場合、9月7日頃に枝の伸長が完全に停止し、10月25日～11月5日に落葉していた。摘葉処理を施してみても、摘葉時期とその後の発芽の状況から考えて、9月上旬には一部の芽はすでに自発休眠にはいっており、全部の芽が自発休眠に完全にはいってしまうのは10月上旬であろう。

同じ樹体でも個々の枝梢がいずれも同じ条件下にあるのではなく、伸長停止期がそれぞれ異なり、それに応じて自発休眠にはいる時期も異なっている⁽²⁾。暖地では自発休眠の開始がおくれると、その覚醒もおくれる⁽⁸⁾⁽⁹⁾。すなわち早期に摘葉したモモ、ナシ樹は夏秋枝を多発して、30～60日晩く伸長を停止し、落葉も22～61日おくれ、翌春に発芽開花が遅滞し、不揃となり、生育が振わない一Prolonged dormancy troubles⁽⁶⁾。当実験でも同様な症状が軽微であるが見られた。すなわち6月～8月に摘葉すると、夏秋枝を発生して、伸長停止期で3～30日、落葉期で5～25日おくれ、翌春の発芽で7～10日おくれた。しかし頂芽優先性を示して、前年の夏秋枝上の芽から比較的一斉に多数の芽が動きはじめた。したがって実験の時期や条件が違うので一概にいけないが、前年の摘葉が自発休眠の覚醒に与える悪影響ではモモ、ナシ樹に比べカキ樹に軽微であろう。

摘 要

1. カキ樹の生長期間中の不時の落葉が樹体の生長におよぼす影響をみるために、1962年の6月～10月の間の各月の7日と22日に、鉢植え幼樹について、全葉を人為的に摘除し、その影響を2ヶ年にわたって観察した。

2. 一般に摘葉後発芽するが、摘葉時期がおくれるほど、発芽所要日数が多くなり、発芽数は減少し、発芽後枯死する芽が多く、秋枝発生数が減った。再発芽したものは秋枝がおそくまで伸び、落葉期がおくれた。したがって6月、7月、8月の摘葉樹では翌春に発芽が7～10日おくれたが、秋枝の頂部から順に多数の芽が整一に展いた。

3. 摘葉した年の枝の伸長は一般に良好であったが、根の生育が極端に劣り、生体重で余りふえなかった。翌春の発芽後、6月、7月および8月の摘葉樹は新梢の数で優れるが、先端部から枯込んで、伸びが悪く、生育がはなはだ劣った。

4. すなわち高知ではカキ樹(平核無、1年生)の一部の芽が9月上旬にすでに自発休眠にはいり、10月上旬には全芽が完全に休眠している。自発休眠にはいる前に葉をなくして、秋枝を多発しても、翌春の自発休眠の覚醒にいちじるしい異常が見られない。しかし葉をなくした当年に根の生育が極端に不振となり、それが翌年の生育にはなはだしい悪影響をおよぼしている。

引 用 文 献

1. Chandler, W. H. 1925. Fruit Growing : 67—75.
2. Gardner, V. R., F. C. Bradford and H. D. Hooker. 1939. The Fundamentals of Fruit Production : 284—286.
3. 高馬 進. 1953. 信州大学紀要 3 : 190—204.
4. 小林 章. 1941. 農業及園芸 16 : 1323—1333.
5. 田口亮平. 1958. 作物生理学 : 484—505, 682—702.
6. Overcash, J. P. and N. H. Loomis. 1959. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 73 : 91—97.
7. 吉村不二男. 1957. 園芸学会雑誌 25 : 215—273.
8. ————. 1961. 園芸学会雑誌 30 : 351—356.
9. ————. 1962. 園芸学会雑誌 31 : 244—255.
10. ————, 吉川東一郎. 1962. 高知大学学術報告 11 自然科学 II : 19—26.

(昭和39年 9月10日受理)

