

リンゴわい化栽培における草生管理法に関する試験

松井 巖・佐々木 高

(秋田県果樹試験場)

Studies on Sod Management in Dwarfed Apple Orchard

Iwao MATSUI and Takashi SASAKI

(Akita Fruit-Tree Experiment Station)

1 ま え が き

リンゴのわい化栽培においては養水分の競合の面から、樹冠下を清耕で管理することが望ましいとされているが、生育期間中常にこのように維持管理することは枝の発出部位が低いことや、密植されていることなどから労力を多く要する。この試験はM26, MM106, マルバ台ふじを植栽した園において、樹令をかえて樹冠下を清耕から草生に移行した場合の樹体生育、葉中成分、生産量、果実品質への影響について調べ、全面草生法移行への適正樹令を台木別に明らかにし、わい化栽培における樹令にあった草生管理法を決定するために行っているものである。

2 調 査 方 法

1 幼木(1-3年生樹)の場合

オーチャード、クローバを帯状に混合草生した有効土層の浅い(約30cm)第三紀残積土壌に51年11月、M26, MM106, マルバ台ふじを植栽した。M26, MM106 — 草生区10本、清耕区10本, マルバ — 草生区3本, 清耕区7本。

2 結実初期(4-5年生樹)の場合

表層が腐植質火山灰で、50~60cmから粘礫層の排水のよい水田転換土壌(果試第三は場)に48年春、M26—4.5m×3m, MM106, マルバ—5m×4.5mの栽植距離で着系ふじ(秋ふ1.)を居つぎし、M26は19/列×4列, MM106, マルバは13本/列×4列を植栽した。51年までベントグラス全面草生とし、52年各台木とも3列を巾2mで樹冠下の草生を除去し清耕にした。今後、3年ごとに1列ずつ草生にもどし、樹令と草生管理法の関係について検討していく。

調査は幼木では全樹を、2は樹高、開張、幹周は全樹、新梢長、頂芽数、果実品質、葉中成分は各列3~4本を調査し、着果数は結実樹の平均でみた。また、土壌水分は草生区、清耕区の深さ30cmの位置をテンションメーターで測定した。

3 結 果 と 考 察

1. 幼木における生育のちがひ

清耕区の台木別の生育は樹高、開張、幹周、総新梢長ともマルバ>MM106>M26の順序であったが、草生区では1年目から生育が抑制された。特に、開帳、総新梢長で清耕区との差が大きく、開帳ではM26が74.4%, MM106で

67.3%, マルバ58.7%, 総新梢長ではそれぞれ69.5, 63.4, 49.3%であった。この傾向は2年目でもほぼ同じであったが、1年目には差が小さかった幹周、頂芽数でも清耕区との差が大きくなった。板倉らもナシの幼木で草生(オーチャード区, オーチャード・クローバ区)の生育への競合現象は初年度よりはむしろ2年ないし3年目に強くあらわれ、伸長量は20~50%まで低下したが、4年目以降はその程度が軽くなってきたとしており、この時期の生育抑制が強いことを指摘している(表1)。

表1 草生管理法と生育(樹令1-2年)

台木	管理法	樹高(m)		開張(m)		幹周(cm)		頂芽数		総新梢長(cm)	
		52年	53年	52	53	52	53	52	53	52	53
M26	草生	1.29 (79.6)	1.71 (85.1)	0.32 (74.4)	0.74 (68.5)	4.2 (91.3)	6.1 (81.4)	11 (91.7)	24 (80.0)	189 (69.5)	522 (53.1)
	清耕	1.62 (100)	2.07 (∞)	0.43 (∞)	1.08 (∞)	4.6 (∞)	7.5 (∞)	12 (∞)	30 (∞)	272 (∞)	983 (∞)
MM106	草生	1.37 (87.3)	1.86 (95.4)	0.33 (67.3)	0.70 (77.8)	4.5 (90.8)	7.2 (86.8)	12 (109)	34 (73.9)	222 (63.4)	616 (64.4)
	清耕	1.57 (100)	1.98 (∞)	0.49 (∞)	0.96 (∞)	4.9 (∞)	8.3 (∞)	11 (∞)	46 (∞)	350 (∞)	956 (∞)
マルバ	草生	1.36 (76.0)	1.84 (76.3)	0.37 (58.7)	0.72 (55.8)	4.7 (75.9)	7.6 (66.3)	12 (92.3)	45 (55.6)	265 (49.3)	758 (34.6)
	清耕	1.79 (100)	2.41 (∞)	0.63 (∞)	1.29 (∞)	6.2 (∞)	11.5 (∞)	13 (∞)	81 (∞)	538 (∞)	2191 (∞)

また、2年目から草生区と清耕区の葉色の推移に差がみられ、草の生育が旺盛な6月下旬では各台木とも草生区が清耕区より葉色が薄かった。10月上旬では清耕区の葉色が薄くなったが、草生区では逆に濃くなり逆転した。この秋期の葉色の差は翌年の展葉時の葉色にも差を与え、清耕区の樹はクロロシスを呈し、N欠乏症状を示したが、6月下旬には正常にもどった。定盛らは草生区の土壌中有効態Nは夏以降増加することを認めており、この葉色推移の違いはNの直接吸収と、草生による保時、還元というプロセスの

表2 葉色の推移及び側枝の発出角度との関係(樹令2-3年)

台木	管理法	葉色の推移				側枝数/本	* 平均発出角度
		53年 26日 7月	53 16 10	54 15 5	54 27 6		
M26	草生	3.4	4.6	3.3	6.6	12	67.6°
	清耕	3.9	1.5	1.7	6.5	17	71.7°
MM106	草生	3.8	4.0	2.7	5.9	11	58.3°
	清耕	3.7	1.9	1.3	6.2	30	69.5°
マルバ	草生	3.3	4.2	2.2	5.9	13	67.8°
	清耕	3.9	2.8	2.0	6.3	26	75.7°

* 54年5月調査、各区3樹の平均値。

違いを示していると考えられた。また、GREEN HAM¹⁾は清耕区で乾燥年にクロソックスがみられたことを報告しており、53年の7～9月までの乾燥も一因かもしれない。草生区の樹は一般に幹からの側枝の発生数が少なく、平均発出角度も狭かったが、草生による樹勢の低下が水平枝の発生を少なくしたものと考えられた(表2)。

2. 結実初期の樹に対する影響

結実初期の樹でも樹冠下を清耕に管理しはじめた年から草生区との生育差が認められた。M26, マルパでは開張、幹周、頂芽数で翌年さらにその差が明瞭になったが、幼木の場合とは異なりその程度は小さかった。葉色、葉中無機成分では各台木とも清耕区に比較し、草生区の葉色が淡く、N含量も低かったが、逆にP, Kは高く、特にPは約2倍の含量であった。また、Ca, Mgは管理法による含量差は認められなかった(表3)。

表3 草生管理法と生育(樹令4-5年)

台木	管理法	樹高 (m)		開張 (m)		幹周 (cm)		頂芽数		総新梢長 (cm)	
		52年, 53年	52, 53	52, 53	52, 53	52, 53	52, 53	52, 53			
M26	草生	平均 (比)	2.39 2.85 (86.9) (92.2)	1.53 1.82 (90.5) (80.9)	11.5 15.4 (83.6) (84.8)	118 272 (88.1) (64.3)	1351 — (76.1)				
	清耕	平均	2.75 3.09 (100)	1.69 2.25	13.8 18.2	134 423	1776 —				
MM106	草生	平均 (比)	3.13 3.64 (98.2) (91.2)	1.68 2.21 (92.8) (94.4)	15.6 21.0 (97.7) (94.7)	162 405 (93.6) (98.5)	1850 — (92.5)				
	清耕	平均	3.19 3.99 (100)	1.81 2.34	15.9 22.2	173 411	2000 —				
マルパ	草生	平均 (比)	2.96 3.63 (90.0) (91.4)	1.88 2.25 (87.4) (83.0)	18.4 21.8 (93.5) (86.2)	261 344 (109.7) (66.5)	2660 — (97.8)				
	清耕	平均	3.29 3.97 (100)	2.15 2.71	19.6 25.3	238 517	2721 —				

着果数、果実品質ではM26で清耕区の着果数が多く、1果重も重かった。これは頂芽数が草生区より多く、葉中N%が高いことによるものであろう。しかし、地色や着色は草生区がすぐれており、Nの競合が品質にはよい結果を与えていたが、糖度やリンゴ酸ではその差は認められなかった。

4) 渋川は清耕と草生園における葉中成分間の比較で、Nには差が認められたが、P, Kにはほとんど差はなかったとしているが、板倉らはナンで草生区のN含量の低下にともないPの明らかな増加を認めており、樹令や土壌によって、NとPの拮抗や、Kの草生下における利用率の差が出てくるものと思われる。しかし、N以外の葉中成分についてはまだ不明な点が多く更に検討を要する。

3. 土壌水分の推移

草生による土壌水分の競合については今まで指摘されてきたとおりであった。昭和53年は降雨量が少なく、乾燥した年であったが、このことを反映し、テンションメーター指示値にも大きな差が認められ、特に果実肥大期の7～9月でその差が明らかであった。したがって、降雨量の少ない場合、根群分布の浅いわい台は土壌によっては水分競合による生育への影響も無視できないものと考えられる。

4 ま と め

草生区の樹は各台木とも清耕区に比較し、植栽1年目から生育が抑制された。3年生樹における幹からの側枝数も少なく、発出角度の狭いものが多かった。葉色は生育中期以降やや濃くなり、清耕区とは明らかなN利用の違いが認められた。結実初期の樹ではM26が草生による生育、着果数への影響を強くうけた。葉中成分ではN含量が低下し、P, Kは逆に高まった。土壌水分は常に低く経過し、早ばつ時には水分競合が著しかった。しかし、果実の着色は清耕区に比べむしろ良好であった。これらのことから、有効土層の浅い土壌や、わい化力の強い台木では目標樹形の確立時までは樹冠下を清耕で管理することが生産量の点からも望ましい。

引用文献

- 1) GREEN HAM, D. W. P and G. C. WHITE. The Effects of grass sward, straw mulch, and Cultivation on Laxton's superb apple trees. Annual Report, Mall- ing Res. Stn. 121-128 (1967).
- 2) 板倉 勉・関谷宏三・志村 勲. 果樹園土壌管理法に関する試験(第5報), ナン幼木に対する草生被覆の競合影響について. 園試報A第4号, 1-17 (1965).
- 3) 定盛昌助・石塚昭吾・村上兵衛・隆幡広一. 果樹園の草生栽培に関する研究(第2報), 草生に於ける土壌水分並びに有効態窒素の減少と刈取回数及び草種の関係. 園学雑 24 (1), 33-35 (1955).
- 4) 渋川潤一. りんご園土壌管理法としての草生敷草法に関する研究. 青り試研報 5, 1-93 (1962).