

みかんの施肥と秋肥の効果

静岡県柑橘試験場
化学研究室

石田 隆

はじめに

過去、農業では成長産業の花形といわれていたミカンも、ここ数年間、生産量の異常な増加のため、市場価格は低迷化状態が続き、一方、消費者の嗜好性も年々多様化し、より高品質のものが望まれ、品質良否による価格差は広がるばかりであり、そのため産地間競争は益々激しいものになっている。また肥料、農薬等の生産諸資材費は年々上昇の一途をたどり、ミカン農家の経営は一層苦しい立場に立たされている。

このような状況の中で、各産地とも従来の多収穫技術より、高品質安定生産技術および生産費低減を目標にした対応策を強力に進め、この危機を乗り切ろうと努力している。

この技術的対策の中でも、肥培管理の面では、窒素を主体とした適正量および施肥法の確立が、もっとも重要な問題であることはいうまでもない。しかし、品質を重視するため、極端な施肥量の削減、夏肥の廃止等が各産地で起り、逆に樹勢の衰退、隔年結果現象、果実の貯蔵性の低下など各種の障害が発生している。

従来より、施肥法に関する研究は数多く実施されているが、施肥の効果は各産地の気象条件、地形、土壌、品種、系統別の相違によって異り、また永年作物の特徴というべき樹令の因子が関与しているため、未解決な点が多い。しかし最近になって、水耕試験や安定性同位元素の重窒素を使用した基礎試験が行われ、しだいにその糸口が明らかにされつつある。

ミカンの窒素施肥時期

従来、春季はこの時期に発生する枝葉の生長、開花、結実、果実の肥大と生理的な活動期に入るため、窒素の施用量も重点的に施用されているが、春季の吸収量は以外と少い。逆にこの時期の高濃度窒素の供給は根に障害を与え、地上部への生育にも悪影響をおよぼす。

春梢発芽の初期に關与する窒素は、春季に与えた窒素より、旧葉中に貯蔵されていた窒素であり、また同時に旧葉中の炭水化物も春季の新梢発芽に利用されている。

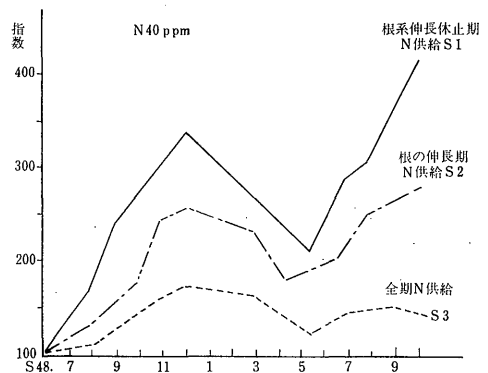
また細根の硝酸態窒素の吸収は、根の發育時期と關係があり、根の伸長期に硝酸態窒素の供給を高めると、細

根の發育は阻害され養分の吸収能力は低下する。細根の伸長が停止した時期は、硝酸態窒素の吸収が良く行われ地上部の發育も旺盛となる。

夏季の窒素の吸収はきわめて多く、他の時期より根と葉、特に新葉に集中的に分布し、その他の器管に再転流していく。その吸収速度も早く、供給量に応じて樹体重の乾物重は増加する。

最近の品質重点主義は、夏肥廃止の傾向となっているが、肥料節減の意味から考えても、もっとも吸収能力のある夏肥の施用を除けば、樹体の維持、安定生産の目的は達しないものと考えられる。

第1図 チッソの供給時期別によるミカン樹の増加指数 4年生樹(水耕, 未結果樹, 静耕試)

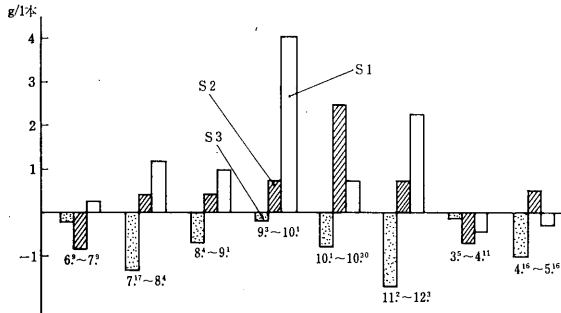


<目次>

- § NH₄-N および NO₃-N に対する生育反応の作物種間差……………(1)
北海大学農学部・助教授 但野利秋
- § みかんの施肥と秋肥の効果……………(3)
静岡県柑橘試験場 化学研究室 石田 隆
- § 高知ハウス園芸の変遷……………(5)
高知県農林部園芸系課 主任 山本武雄
課長 補佐
- § 緩効性肥料とコーティング肥料の上手な使い方(特に花き栽培について)……………(7)
神奈川県園芸試験場 主任 三浦泰昌

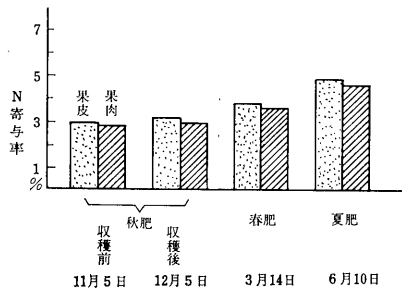
また、重窒素による各施肥時期の果実に対する移行量は、果実中に含まれる全窒素の数%にすぎず、他の窒素は、葉および枝幹部に貯蔵されたもので、春秋に吸収貯蔵されたものも再転流するわけである。そのため、樹全体が窒素過多か、夏肥に極端な施用量を行わない限り、品質への悪影響は少ないものと考えられる。

第2図 チッソの供給期別によるミカン樹のNO₃-Nの吸収量



第3図 果実に及ぼす各施肥チッソの¹⁵N寄与率

(佐賀県果試, 園試, 農研) 寄与率 = $\frac{\text{果実中の施肥N} \times 100}{\text{果実中の全N}}$



秋肥は果実の収穫による樹勢の衰えを回復させ、翌春の新梢発芽のための栄養源を補う目的で施され、しかも窒素の遅効きによる果実品質の影響を避けるため、果実の収穫期前後に施用されている。

しかし晩秋時に施された窒素は、冬季にほとんど地上部に移行せず、翌春の4~5月頃になって葉部に転流してくる。その時期でも、新葉に含まれている全窒素の数%にすぎない。そのほとんどが根部にたまっており、秋肥の吸収された窒素の50%前後が細根にあり、根系全体では60%以上にも及んでいる。しかも吸収された窒素は高分子の蛋白態のものに合成されず、低分子の水溶性窒素の状態にとどまっているものが多い。

施肥時期が遅れるほど吸収能力は低下し、また吸収された窒素も根系部に多く蓄積するため、樹勢回復の目的は薄れる。

春季における新梢発芽には、旧葉中の貯蔵窒素が再利用されるところが大きく、この旧葉中の窒素供給源は、

秋肥に依存する度合いが強いことを考えると、秋肥窒素の施用時期は早いほど効果が高い。

また、秋季の葉中窒素濃度は葉の光合成能と密接な関係にあり、窒素不足状態ではその能力も低下し、その状態で春季まで続く。

晩秋から冬期間における光合成能は、年間で最低時期に属するが、この期の光合成産物は、旧葉中の貯蔵窒素と同様、翌春の新梢発芽への寄与率が高い。

重窒素による追跡調査の結果でも、10月時の吸収量、吸収移行速度は夏季に劣らず高く、11月時では吸収量は10月時に劣ることはないが、吸収移行速度は緩慢化してき、12月以降では一層その傾向が強くなる。

秋肥窒素 (¹⁵N) の吸収と樹体内分布 (四国農試)

	15Nの器管別分布割合		全N含有率の上昇率	
	10月処理樹	11月処理樹	10月処理樹	11月処理樹
果汁	1.5	0.3	1.9	0.4
果皮	4.1	1.1	2.2	0.7
新葉	31	25	4.5	4.1
幹	1.5	1.3	1.4	0.9
細根	33	46	8.9	10.7

10月、11月に果実へ移行する窒素は、果実中に含まれる全窒素の30%内外であるが、その20%は10月中、残りの10%内外は11月中に移行するが、10月以降に細根より吸収された施肥窒素が、収穫期の果汁全窒素に占める割合は2~3%にすぎず、秋肥の施用による果汁の組成に大きな影響は与えていないと考えられる。

このような点から、収穫期の遅い普通温州でも、収穫前の11月上旬頃が適期と考えられる。早生温州については、早期に収穫を行うと同時に、着色迅速と酸含量の減酸が品質的に大きな問題となっているので、夏季の施肥は全般的に中止されているが、収穫期が早い場合、秋肥を普通温州より早く施用することが可能であり、夏肥と同等に近い効率が期待出来る。

西南暖地の一部では、年間窒素の施肥割合を秋肥にも重要視している地域もあるが、秋期の気象条件が温暖であり、樹体の生理的な活動も夏季に劣らず旺盛な状態にある場合は、秋肥の効率は高いものと考えられる。

しかし、東海地域では秋期の温度低下が早い場合、夏肥より肥効は劣るものと考えられ、施肥時期も出来る限り早い時期が良い。

肥料の形態

春季は低窒素供給が樹の生育に良く、また初夏まで、肥料切れすることがない肥料形態が適するので、有機質配合肥料を使用し、有機質の配合割合も高い方がよい。夏季は吸収量、吸収移行速度の点から、年間でもっとも効率の良い時期であるため、化成肥料が適し、秋季は年内における樹勢の回復の目的、吸収移行速度の点からも化成肥料の使用が妥当と思われる。