

琉球大学学術リポジトリ

園芸作物の葉面散布に関する研究：第 1 報リン酸-カリウムおよび糖がネットメロンの品質に およぼす影響について(農学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 比嘉, 照夫, 喜屋武, 清子, 米盛, 重保, Higa, Teruo, Kiyon, Kiyoko, Yonemori, Shigeyasu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4142

園芸作物の葉面散布に関する研究

第1報 リン酸-カリウムおよび糖がネットメロンの品質におよぼす影響について

比 嘉 照 夫*・喜屋武 清子*・米 盛 重 保**

Teruo HIGA, Kiyoko KIYAN and Shigeyasu YONEMORI ;
Studies on the folia supply of horticultural plant I
Effect of potassium phosphate monobasic (KH_2PO_4)
and sucrose on the quality of net melon

I はじめに

メロン栽培、特にネットメロンにおいては外見はもとより糖含量の増加が最も重要な技術となっている。

メロンの糖の増加を図る技術的なパターンは窒素と水分の抑制を中心として、受光に関する種々の方法の組み合わせとなっており、天候条件によって、それらの組み合わせが大きく異なるため、栽培の習得には長期の経験が必要とされている。

近年における各種の農業資材の発達や品種改良の結果はネットメロンの栽培を比較的容易なものに変えつつあるが、窒素の多寡による規格外の大小果や低糖度果、肉質の劣化は依然として栽培上の大きな問題点となっている。

それらの問題は、果実肥大や生育後半における草勢の維持に対する窒素の施用と、糖の増加を目指すための窒素の制限という生理的に相反する技術の問題として生じたものが多く、環境条件をふまえた総合的なバランス技術が必要となってくる³⁾。

そのため、ネットメロン、特にマスクメロンの栽培床は各種の制御が比較的容易に調節し得るように工夫されているが、実際に当っては1~2作毎の土の入れ替えや細密な作業が多く、長年の経験が必要とされている。

それらの問題点の簡略化の方向は品種改良はもとより各種のソイルレスカルチャー (Soiless culture) の導入に待たねばならないが、技術的に見て2~3の問題点が残されており、地下部からのコントロールには量的、時間的な制約が多いため、葉面からの制御も検討課題として残されている。

本報は既述の問題点をふまえ、バンジロー²⁾、ブドウ¹⁾、ミカン等⁴⁾の外、葉面散布で品質向上が認められたメロンの予備試験の結果をもとに、リン酸-カリおよび糖がネットメロンの品質におよぼす影響について検討を行なったものである。

* 琉球大学農学部農学科

** 琉球大学農学部附属農場

II 材料および方法

アールスメロン系温室メロンに中近東純露地メロンをかけたハウスネットメロンで品種名「真珠」を試供し、1977年7月～9月にかけて附属農場ガラス室内で砂栽培を行ない、リン酸一カリおよび蔗糖の葉面散布を行なった。

1976年および77年前半の予備試験の結果にもとづき、クエン酸加用のリン酸一カリ500倍、蔗糖100倍、250倍の3種とし、散布回数を3回および5回とした。

散布時期はメロンの果実発達にあわせ着果の安定した交配後10日目、ネット発現初期の20日目、肥大がほぼ停止し始める30日目の計3回散布した区と、ネット発現の初期で交配後20日目から5日おき5回散布した区を設定した。

なお吸収促進剤として加用したクエン酸の濃度についても500倍、1000倍区に分け検討を行なった。

処理は交配後10日目からスタートした区は8月4日～24日、その他の区は8月14日～9月3日に終了し、収穫は9月5日に行ない果重、果肉の厚さ、糖度についての調査を行なった。

III 結果

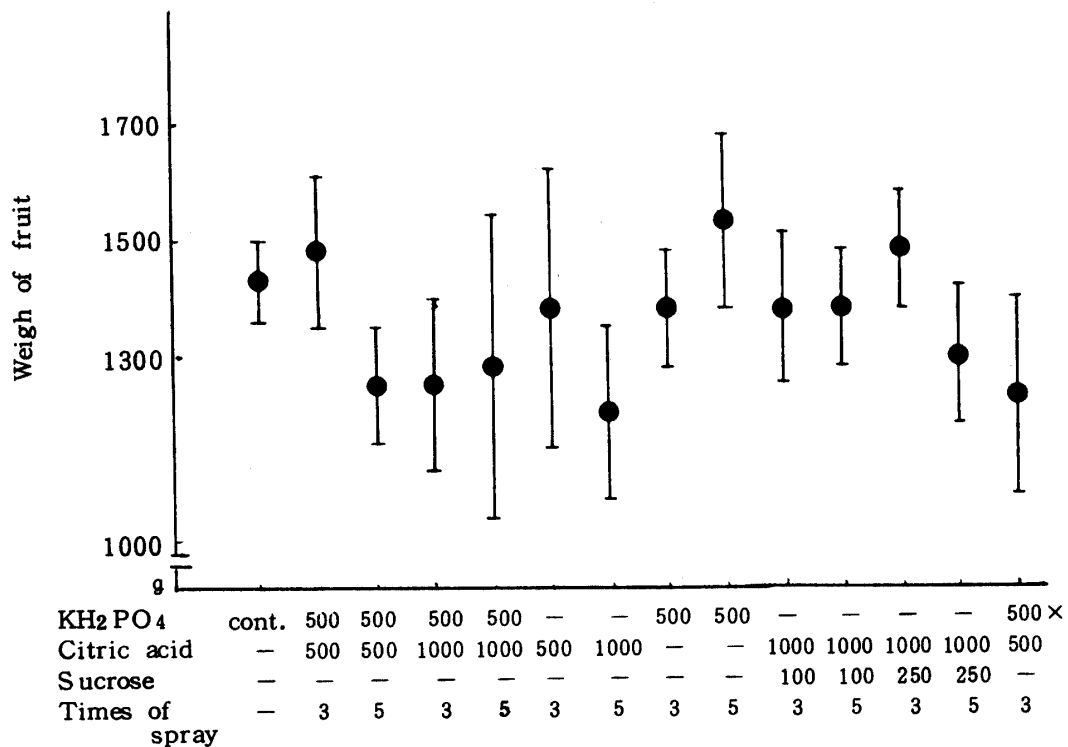


Fig.1 Effect of KH₂PO₄ and sucrose on the weigh of fruit

果実重については図1に示す通りである。

対照区より重量の増加が認められた区は、リン酸一カリにクエン酸500倍加用の3回区、リン酸一カリ500倍の5回区、糖200倍にクエン酸1000倍加用3回区で、その他の区は50～200g内外の減少となっており、特に一定の傾向は認められないが総体的に処理区の重量がやや減少の傾向となっている。

果肉の厚さについては図2に示す通り、果実の大小と関係なく4 cm内外となり大きな差異は認められない。

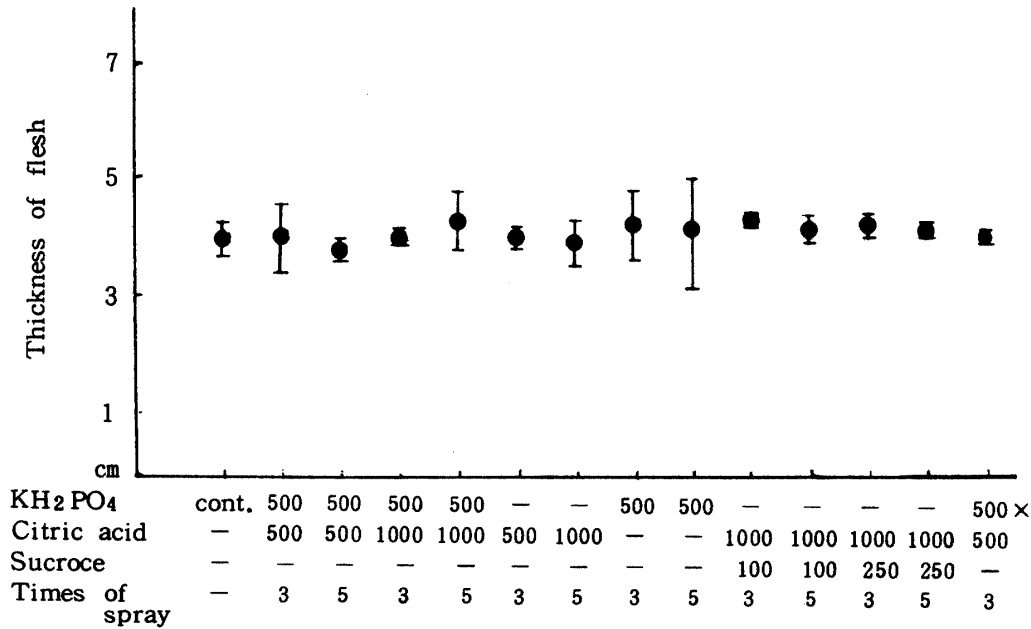


Fig. 2 Effect of KH₂PO₄ and sucrose on the thickness of flesh

糖度については図3に示す通りである。

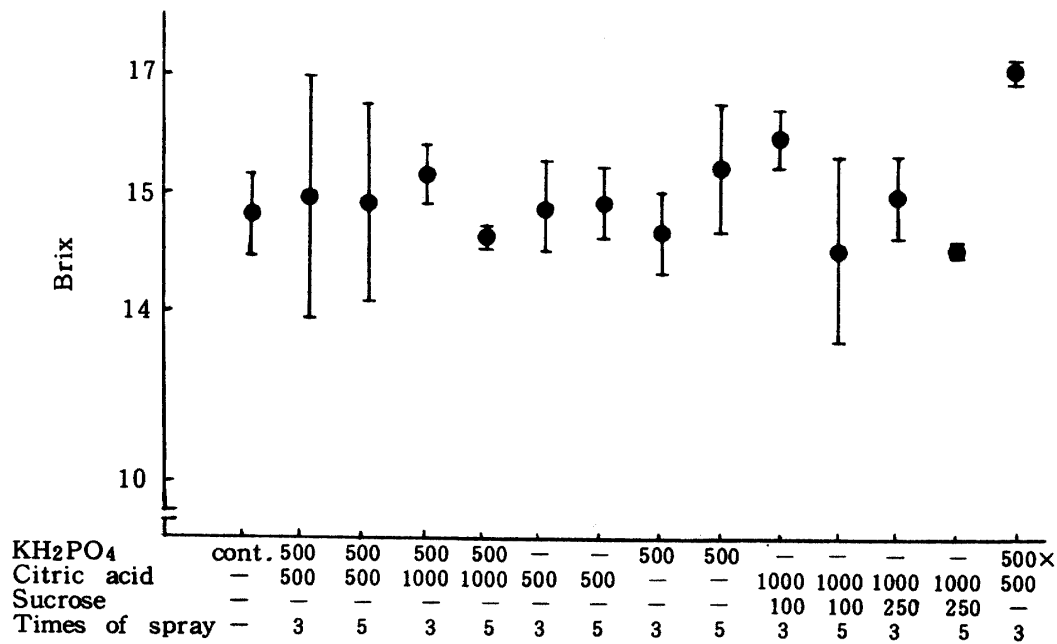


Fig. 3 Effect of KH₂PO₄ and sucrose on the sugar content

対照区の14.6度よりも0.7~1.0度以上も高い値を示した区は、リン酸一カリ500倍にクエン酸1000倍加用3回区とリン酸一カリ500倍にクエン酸500倍加用の早期処理区の4区で、特に早期からの処理区は17.1度と著しく高く1%水準で有意の差が認められた。

散布回数別の違いについてみるとリン酸一カリ単独区を除くその他の4区はすべて5回散布区よりも3回散布区の糖度が高くなっている。

クエン酸の濃度については差が認められず、クエン酸単独では糖の増減に影響せず、吸収促進に関与していることが認められる。

IV 考 察

本実験の生育後半からの散布区は最終散布日から収穫までの間に2日となっており、実質的に大きな影響がないものと判断されるため、実際においては2回散布と4回散布として考える必要がある。

メロンの果実重については、着果節位、窒素施用と大きな関係にあり、着果節位が上る程、また窒素施用量が多くなるにつれて果実の肥大は促進される。したがって着果節位の決め方によって窒素の施用量も決まる傾向にあり、逆に肥料の吸収条件、特に温度条件によって着果節位が決められ、更には品種系統別の窒素反応によって作型と着果節位が決められている。

したがって葉面散布による果実重の大小は実質的な糖の増加が期待される場合は、それに対応した施肥量や着果節位の決定が必要となってくる。

小林らはブドウにおいて¹⁾ J S ARORAら²⁾ はバンジロウ、中村、西大舛⁴⁾ は温州ミカンにおいて、リン酸一カリまたはリン酸石灰の葉面散布が糖の増加に効果的であることを認めている。

特に小林らは前半における高濃度処理効果が高いのに対し、後半の処理は効果が認められないか逆に糖が低下する傾向にあると述べている。

本実験における結果もそれらの報告とはほぼ一致する傾向にあり、特に早期に処理を始め早期に処理を終了した区の糖度は著しく高くなっている。

ネット発現初期、すなわち生育後半から処理された区はリン酸一カリ単独区を除いては、いずれも散布回数の少ない区の糖度は高くなり、収穫直前まで回数多く散布された区は低くなっており、同様な傾向は糖の散布区にも現われている。

リン酸一カリ単独区は散布回数が多い区の糖度が高くなり、他の区と逆の傾向となっているが、吸収促進剤として加用したクエン酸との関連が予想され、クエン酸加用の効果と思われる。したがってリン酸一カリ単独散布で回数を減じる場合は250~300倍の高濃度にする必要があろう。

同一栽培条件下における果実の糖度は重量の違いにより大きな差異が認められ、小果の糖度が高く大果は低いのが一般的である。

したがって糖の増加に対する効果の判断は単に糖度の比較のみとせず、果実全量に含まれる糖含量の検討も必要となってくる。

図4はそれらの数値を示したものであるが、無処理区の糖含量208gを上まわる区はいずれも、無処理区よりも0.5度以上も糖度が高い区となっている。

したがって葉面散布における糖増加の効果は0.5度以上の上昇が認められる場合は効果があったものと判断され、クエン酸加用のリン酸一カリや糖の3回散布、リン酸一カリ単独の5回散布はネットメロンの糖の増加に効果的であると云える。

リン酸一カリや糖の散布時期や散布回数の差異による糖の増減についての内部生理的な問題は今後の検討課題であるが、窒素との関連において考えると、前半における処理は窒素の過剰を制御し糖の増加に効果的に作用するのにに対し、窒素を制御する施肥体系となっている後半の処理は、更に窒素の作

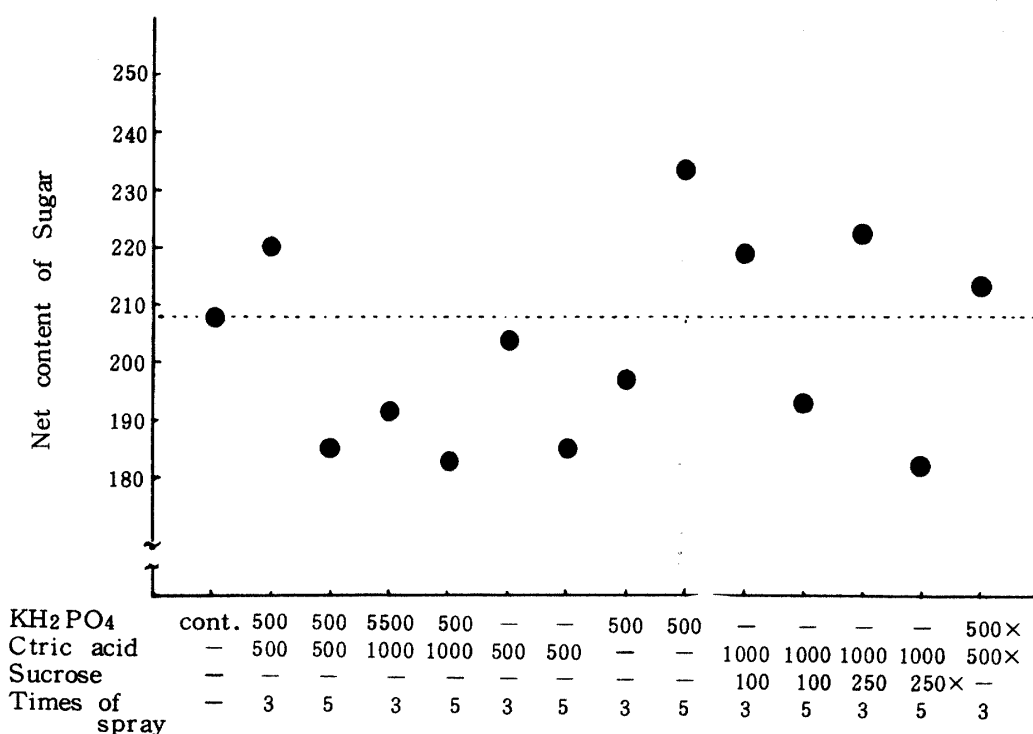


Fig. 4 Net content of sugar (fruit weight / brix)

用をおさえる結果となり、細胞活性の低下、すなわち、窒素不足による光合成能の低下に結びついているものと思われる³⁾。

実際に本実験に供された多数散布区は、対照区や糖の増加の認められた区と比べやや退色し黄化の初期症状を呈しているのが認められた。

したがって、従来の栽培体系においては交配直後からネット発現の終了期に数回散布することが効果的であると判断されるが、窒素を比較的多量に施用する場合は、葉面散布の回数を多くする必要も考えられる。

メロン栽培の困難な点は、生育後半における草勢の制御であり、草勢が強くと多窒素になれば大果でネット発現の悪い低糖度果となり、逆に窒素の抑制が強くなると草勢の急激な低下によって糖度が十分に上らない間に著しく衰弱する点にある。例え糖度が上っても肉質が劣化し鮮度の保持が悪くなる欠点があり、メロン栽培の一般化のネックとなっている。

本結果に現われた葉面からのコントロールはその意味において重要な意義を有するものであり、栽培体系の一環としての葉面散布の活用を示唆するものである。

葉面より数回散布されたリン酸-カリや糖の絶対量は、体内の生理を著しく変化させる程の量でない点を考えると、両者の内部の吸収転流が直接的なものであるか否かは今後の課題として残されるが、外見的には葉が立ち気味となり徒長が防止され、図4に示されるように受光体勢が著しく改善されることが観察された。

窒素の多用と受光体勢は逆の関係にあることは既に一般的な知識となっているが、本結果も初期から中期における受光体勢の改善、更に後半に数多く散布された区は窒素の作用が著しく制御されたものと思われる。細部については今後の検討課題としたい。

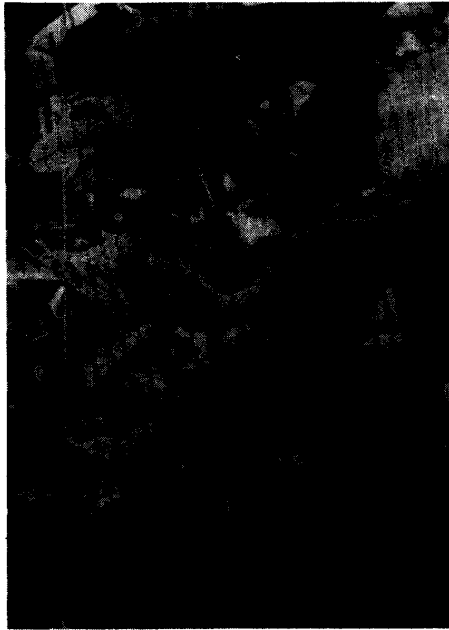


Fig. 5 The picture of non treatment

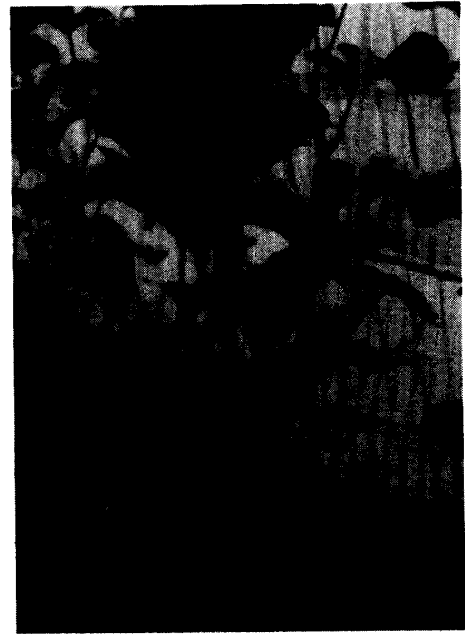


Fig. 6 The picture of KH_2PO_4 treatment the leaves setting up rightly

V 摘 要

ネットメロンの品質向上対策の一環として、リン酸一カリと蔗糖の葉面散布の効果について検討を行なった結果、次の諸点が明らかとなった。

- 1 交配10日、20日、30日後の3回にわたって、リン酸一カリ500倍にクエン酸500倍加用の散布区は糖度が著しく高くなり、1%レベルで有意の差が認められた。
- 2 交配10日、20日、30日、40日後の3回散布されたリン酸一カリ及び糖のクエン酸加用区も0.7度以上もの糖の増加が認められた。
- 3 交配20日、25日、30日、35日、40日後の5回にわたって散布されたリン酸一カリ及び糖のクエン酸加用区は、いずれも糖含量が低下し多用の結果は逆効果となることが認められた。
- 4 クエン酸を加用せず、リン酸一カリ単独散布の場合は5回散布区の糖度が高くなっておりクエン酸加用の効果が認められた。クエン酸の濃度については500倍と1000倍区の間では差は認められなかった。
- 5 果肉の厚さについては処理間に差は認められなかったが、果重については処理区はやや減少することが認められた。
- 6 処理区は全般に葉が立ち気味となり、受光体勢が改善され、糖度の高い区程、顕著であった。

引用文献

1. 小林章・細井寅三・尹宇英・水谷慎作 1960 磷酸および加里の施肥の時期と濃度がブドウ果実の収量、品質に及ぼす影響 園学雑 29 : 85 - 95
2. J. S. ARORA and J. R. SINGH Effect of nitrogen, phosphorus and potassium sprays on guava J. Japan, Soc. Hort. Sci 39 : 55 - 62
3. 増井正夫・福島与平・野中民雄・小泉満・中沢一郎 1960 メロンの養分吸収に関する研究—窒素および磷酸について— 園学雑 29 : 12 - 20
4. 仲村康和 1976 糖およびリン酸—カリが温州ミカンの品質におよぼす影響 1976年卒業論文

Summary

As one of the methods to prevent how to make high-quality net melon, the folia supply by KH_2PO_4 and sucrose of the effect to the quality of net melon was investigated, The results obtained are briefly summarized as follows;

1. Folia supply of KH_2PO_4 by 500 times with citric acid of 500 times on 10, 20, and 30 days after pollination, the sugar content of fruits became higher than the nontreatment. The significant of 1% level was recognized.
2. Three times of folia supply of KH_2PO_4 and sucrose with citric acid of the same concentration on 20, 30, and 40 days after pollination, the sugar content increased more than 0.7 percent.
3. Five times of folia supply of same concentration on 20, 25, 30, 35, and 40 days after pollination, the sugar content became reducing although the supply times were increased.
4. In this case of mono supply of KH_2PO_4 without citric acid the sugar content became higher when given five times than three times. It means the effect of citric acid as carrier was proved. The effect of concentration of citric acid was not recognized between 500 times and 1000 times.
5. The thickness of fruit was not different between each treatment and nontreatment. The weight of fruit on treatment was less than slightly.
6. The leaves treated became setting up rightly compared with nontreated leaves. The treated could receive the sun shine easily which means the sugar content would be increased remarkably.