

桃の肥料三要素吸収量の季節的变化

傍島 善次*・森 光 猛*・藤原 二男**

Y. SOBAJIMA, T. MORIMITSU, T. FUJIWARA : Seasonal changes of the N, P and K absorption in the peach trees

1 結 言

果樹の種類別の要素吸収量調査は夫々施肥量決定の上参考になる点が多い。他方植物体の年間生長周期は栄養生長、生殖生長両期に大別され、これらの生長期に於ける生理代謝の特質からみて、当然要素要求量に差のあることは考えられる。従って要求量の周年変化、換言すれば吸収量の季節的变化を知ることは単に施肥量ばかりでなく、肥料の分施、或は施肥の効率等の点より極めて必要なことである。この点については小林⁴⁾、森⁵⁾、佐藤⁶⁾、北川⁷⁾、富久田氏等の葡萄、苹果、桃、柿に於ける吸収量の周年変化及び肥料の分施と枝梢、果実発育との関係を調査した報告がある。

本実験に於ては桃樹の結果及び未結果樹について、肥料三要素の吸収量の季節的变化を調査し、桃の施肥の参考に供することを目的としたものである。

実験に当り種々御教示を賜つた木村教授に深甚なる謝意を表す。

2 実験材料及方法

西京大学農学部附属果樹園内の7年生大久保、3年

生高陽白桃を供試し、1957年4月より9月迄毎月1回樹冠各面より均等に採葉して、夫々採葉数、新鮮重を測り、一方樹上全葉を計測してこれより全葉重を算定し、全葉中の吸収量を一つの Indicator として樹の吸収量の季節的变化を求めた。試料は常法により乾燥の後、Nはケルダール法、P、Kは島津光電分光光度計(QR-50型)によって定量し、全葉中の肥料成分全量を算出した。

3 実験結果

新鮮重、乾物重、成分含量、肥料成分全量の季節的变化は第1表及び第1、2図に示めす如くである。即ち葉重の増加は5月、6月と急激に増大し、7月下旬に最高に達し、8、9月に入って漸減の傾向が認められる。夏期の乾燥或は機械的障害による落葉が認められ、特に9月下旬頃には葉柄の離層の発達により生理的落葉が観察されたが、これらの理由によって7月を最高として、全葉数が漸減するものと思われる。

成分含量は、各要素共に初期に高い傾向はなく、両品種共何れもNは6~7月が高く、P、Kは4月に高い傾向が認められ、9月下旬に於てN、P、K共に最

第1表 桃1樹当全葉重及肥料成分全量の季節的变化

区 分 採葉月日	新 鮮 重 (gr)	乾 物 重 (gr)	肥料成分含量※			肥 料 成 分 全 量 (gr)			
			N%	P%	K%	N	P	K	
4月25日	K	81.70	20.05	2.87	0.37	1.60	0.57	0.07	0.32
	O	216.98	50.40	2.86	0.36	2.07	1.44	0.18	1.04
5月26日	K	785.80	210.80	2.64	0.30	1.14	5.56	0.63	2.40
	O	7432.30	2213.20	2.45	0.28	1.60	54.21	6.19	35.41
6月26日	K	1383.26	813.54	3.32	0.25	1.29	27.01	2.03	10.49
	O	15745.75	5238.43	2.85	0.28	1.06	149.29	14.67	55.53
7月27日	K	4482.0	1147.56	3.23	0.28	1.04	37.07	3.21	11.94
	O	24908.86	7820.26	3.68	0.27	1.07	287.79	21.11	83.68
8月26日	K	4920.0	1452.0	2.95	0.18	1.31	42.83	2.61	19.02
	O	16444.20	5975.20	2.80	0.25	1.06	167.31	14.94	63.34
9月27日	K	2316.18	943.90	2.36	0.25	1.18	22.28	2.36	11.14
	O	8998.70	3870.60	2.06	0.22	1.01	79.74	8.52	39.09

※：乾物中%， K：高陽白桃， O：大久保。

* 西京大学農学部果樹園芸学研究室。

** 桂高等学校

も低い傾向があり、特にNに於ては著しい。

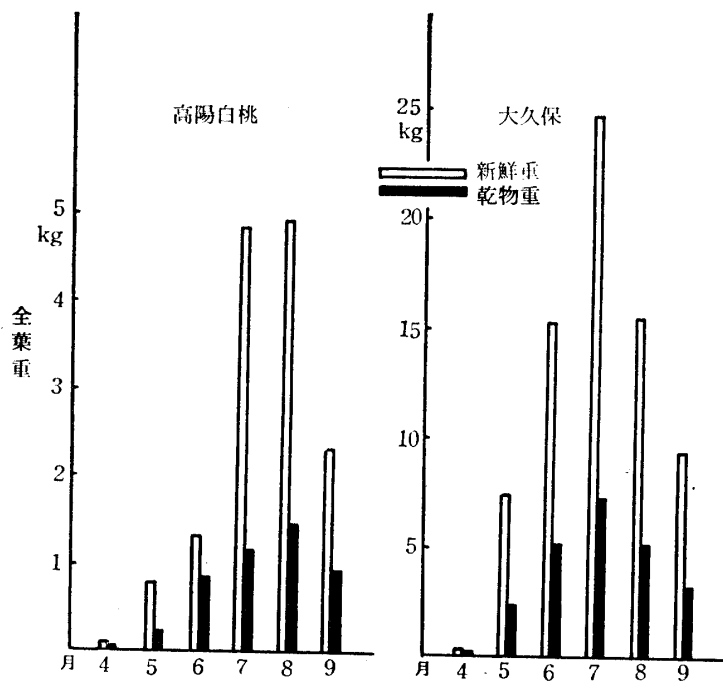
肥料成分吸収量の変節的变化は第2図に示めす如く、高陽白桃ではN、Kは8月、Pは7月に最高となり、9月に入つて減少し、特にNに於て明らかである。大久保ではN、P、K共に7月に最高となり、8、9月に入つて減少するが、Nは顕著な低下を示めた。

肥料三要素の月別吸収量は第3図に示めす如く、高陽白桃ではN、P、Kは5-6月に最大となり、Nは6-7月より急激に減少し、Kでは6-7月に減少するが7-8月に再び増加して以降減少する。Pはその差は少いが、5-6月を境として漸減する傾向が認められた。大久保に於ては、Nは6-7月に最高となり以降急激に低下するが、Kは4月-5月に最大となり、5-6月に稍減少するが、6-7月に再び増加し、以後減少する。Pはその差は僅少であるが、5-6月を最高として後減少する傾向を示めた。

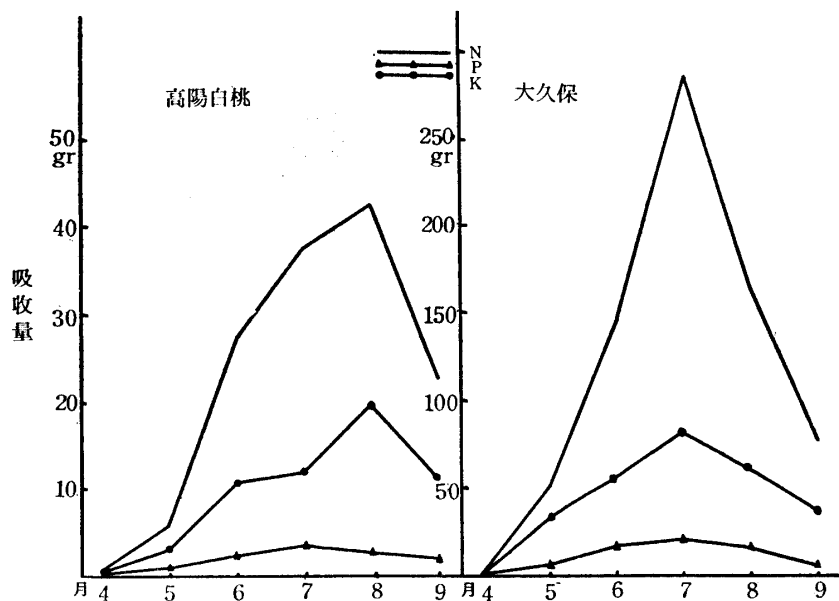
両品種共にNは新梢生長旺盛期、停止期頃迄吸収量は著しく大であるが、それ以降は顕著に低下し、最も吸収量変化が大きい。Pは枝梢の体積生長に応じて吸収量も増加するが、その差は僅かながら生殖生長期に入つて稍減少の傾向があり、三要素中最も吸収量変化が少ない。KについてはN、Pと同様に生長に応じて吸収も大となるが、新梢生長後期に稍減少するが、7-8月に再び増大している。高陽白桃(末結実樹)に於てもこの傾向が明らかであり、単に結実期にKの吸収量が増大するばかりでなく、末結実樹に於ても枝梢の充実等に要素されるものと思われるが、この点については更に調査を行う必要がある。

4 考 察

苹果について森氏(1955)は2年生末結実樹の水耕



第1図 桃1樹全葉の新鮮重及乾物重の季節的变化



第2図 桃1樹当全葉内の肥料成分吸収量の季節的变化

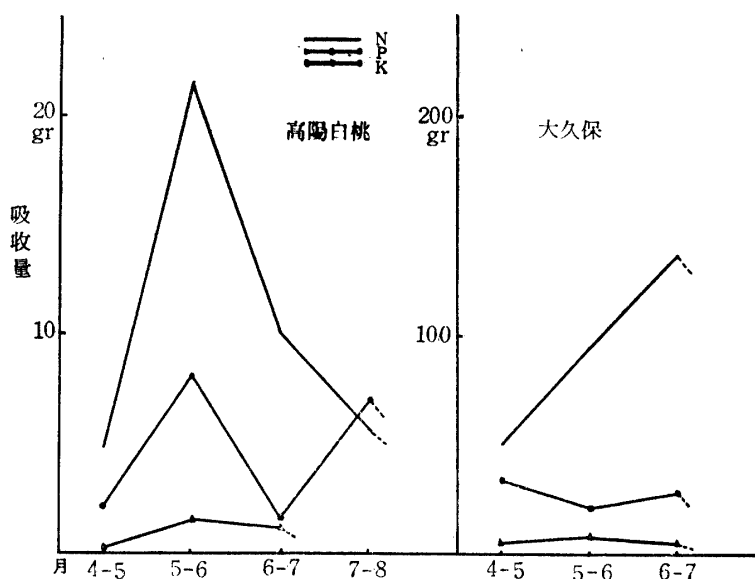
に於て、三要素の吸収過程を調査した結果を次のように報告している。即ちNは生育の増加に伴つて増大し、8月上旬最高に達するが、9月中旬頃より急に少くなる。PではNと異り吸収のPeakが認められず、Nより早く最高のlevelに達し、秋季遅く迄levelを維持し、その吸収量もNに比して少ない。Kは発芽後増大して6月上中旬に一応の最高に達し、その後多少の増減はあるが、新梢生長の停止と同時に急激に減退する。特にK吸収過程は新梢生長と密接な関係があり、その全吸収量の80-90%以上が新梢生長停止以前に吸収される。小林氏等(1957)は葡萄(デラウエ

ヤー)の砂耕に於てN-Kの施用濃度と生長との関係について、未結実樹では生長は $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ のKの施用濃度がよいが、翌年の完全花房の着生数からみてNの $\frac{1}{2}$ ~1倍の濃度が適当であり、結果樹では果実の収量、品質の点より、KがNと同一か或は2倍の時に良好であるとし、結果樹の場合新梢及び果実の生長周期に応じてKとNの施用濃度比を変える必要があると報じている。尚同氏等は発育前期にNの半量のKを施し、発育後期にNと等量乃至倍量のKを施したものが果実収量が優つたことを述べている。北川氏等(1957)は柿(富有, 平核無)に於ける三要素吸収量を調査して、着果が枝葉の三要素吸収量に明らかに影響することを認め、発育に伴う三要素要求の時期的相異が著しいことを明らかにした。即ち無着果枝では三要素共新梢伸長期に吸収最大となり、果実発育第1期では緩慢となり、果実発育Ⅱ, Ⅲ期では吸収量は却つて負となつている。着果枝では富有が果実発育第1期に、平核無では新梢伸長期に吸収が最大となることを報告している。

本実験に於ては、三要素共に枝葉の生長の増加に伴い吸収量が増大し、8月下旬以降減少する傾向が認められ、発育の時期別の要素要求量は高陽白桃では新梢発育旺盛期にその吸収量も最大となり、Nでは7月下旬以降急激に減少する。Pは吸収量変異は少ないが、7月に入つて以後漸減の傾向があり、Kは7月減少して8月に再び吸収量は増加してそれ以後減少の傾向が認められた。大久保に於ても多少時期的に差異はあるが、同様の傾向が明らかである。

筆者等²⁾(1958)はさきに桃の養分吸収量について報告したが、新成部中に含有される肥料成分量と1樹中の肥料成分全量を比較すると、2年生樹(高陽白桃)ではN, P, K共に約93-96%を占め、7年生樹(箕島白桃)では71-83%を占め、肥料成分の大部分は新生長に吸収利用されことを認め、新成部中に含有される肥料成分全量の中、葉内含量は2年生樹ではN, P, K 13-37%, 7年生樹では12-28%を占めることを明らかにしたが、この点よりみて1樹全葉中の吸収する成分量の消長は、一般的に樹体の要素吸収の大略を指向するものとみて差支えないものと思われる。

従つて本実験による要素要求の時期別変化或は要素間の要求量の変異からして、新梢及び果実の発育周期に応じて施肥量を考慮する必要を認められ、特に枝梢



第3図 肥料三要素の月別吸収量

伸長前後期に於けるKの施用は、生長転換期を境して変化のあることが明らかであり、果実収量、品質の点より特にKの施用が、N, Pに比して充分注意すべきものと考察される。

然して植物体の塩類吸収及び転移に関して、各種要因の中土壌内の肥料含量は、要素吸収量の変化に影響することは明らかな事実である³⁾。筆者等¹⁾(1957)は壤土を用土とした鉢栽培の幼樹を供試して、降雨の結果排除される水中の肥料成分の季節的変化を調査したが、NについてはNO₃-Nが特に枝梢の伸長最盛期に多く排出され、NH₄-NはNO₃-Nに比して量的に少く7-9月の候にはNO₃-Nより多く排出される傾向があり、Pは量的には僅少であるが、比較的6-7月に多く排出し、KはNについて多く且つ全期を通じて排出される傾向が認められた。この事実は耕土の種類及び深さにより追肥を充分検討する必要のあることを示めすものと思われる。従つてこれらの点を考慮して、植物体の生長周期に応じ施肥量を検討することが必要であると思われる。

5 摘 要

1. 桃(3年生高陽白桃, 7年生箕島白桃)樹上葉の三要素吸収量の季節的変化を1957年4月より9月に亘つて調査し、時期別吸収量の変異について考察した。

2. 1樹全葉中の肥料成分吸収量は枝葉の発育増加に伴つて増大し、8月頃より減少する傾向がある。時期別吸収量の変異は、N, Pでは5-6月に最高となり、8月以後減少するが、Nの吸収量変異は大きく、

Pはその変化は僅少である。Kは5—6月最高となり以後稍減少するが、新梢生長衰退の初期に再び増加し、8月下旬以降減少する傾向がある。

3. 葉中の時期別含量はP, Kは4月の初期に高く、Nは6—7月が高いが、9月以降三要素共減少の傾向がある。

参 考 文 献

1. 木村光雄, 傍島善次: 園芸学研究案録, 8, 1957.
2. 木村光雄, 傍島善次, 長村裕次: 園芸学会雑誌, 26 (4) 1958.
3. 北川博敏, 富久田信治, 小林 章: 食糧科学研究所報告(京大), 19, 1957.
4. 小林 章, 細井寅三, 井上 広: 園芸学会雑誌, 26 (2) 1957.
5. 森英男, 山崎利彦: 園芸学会雑誌, 23 (4) 1955.
6. 佐藤公一: 農業技術研究所報告, E 1, 1952.
7. 矢田沢道雄訳: 植物の無機成分, 1955.

Summary

1. The purpose of this investigation was to study the seasonal change of N, P and K absorption in the Peach tree, as a function of time from April to september, 1957.

2. The amount of N, P and K absorbed by the leaves increased with the development of new shoot, though the rate of absorption tended to be down in after August. In variation of absorption at each growing season, N and P were highest in May to June, but K was increased

between May to June, though after in this growing stage absorption to be slow down temporary, and K content was increased in next stage for a second time, though were suddenly decreased in after August.

3. In the seasonal change of N, P and K content of leaves, N, P content was higher in early growing season, but N content was highest in June or July.