

# Essai porte-greffe nutrition du clémentinier en Corse :

## III - Effet de la nutrition minérale sur la composition minérale des feuilles du clémentinier SRA 63.

H. VANNIERE et J. MARCHAL\*

ROOTSTOCK AND NUTRITION TRIAL ON 'CLEMANTINE' IN CORSICA.

III - EFFECT OF MINERAL NUTRITION ON LEAF MINERAL COMPOSITION IN 'CLEMANTINE' SRA 63.

H. VANNIERE and J. MARCHAL.

*Fruits*, Jan.-Feb. 1992, vol. 47, n° 1, p. 45-49.

**ABSTRACT** - Description of the influence of different levels of nitrogen, phosphate and potassium fertilisation on the mineral composition (N, P, K, Ca, Mg) of 6 to 7-month-old leaves on non fruit-bearing shoots of 'Clementine' SRA 63 of each combination of rootstock (sour orange, citrange and *Poncirus trifoliata*) and 'Clementine'. Nitrogen fertilizer plays a major role in nitrogen contents and also on the levels of other minerals. Noteworthy differences are observed between 100 kg N/ha/yr and the two levels 200 and 300 kg N/ha/yr. The effect of potassium fertilizer could not be shown because of the soil type. Phosphate applied before planting played an important buffer role. The influence of two soil types (hydromorphic tendency and defect-free) was analysed.

ESSAI PORTE-GREFFE NUTRITION DU CLEMENTINIER EN CORSE :

III - EFFET DE LA NUTRITION MINERALE SUR LA COMPOSITION MINERALE DES FEUILLES DU CLEMENTINIER SRA 63.

H. VANNIERE et J. MARCHAL.

*Fruits*, Jan.-Feb. 1992, vol. 47, n° 1, p. 45-49.

**RESUME** - Dans cette troisième partie, est présentée l'influence de différents niveaux de fumures azotée, phosphatée et potassique, sur la composition minérale (N, P, K, Ca, Mg) de feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères pour chaque association (bigaradier, citrange Troyer, *Poncirus trifoliata*) avec le clémentinier SRA 63.

La fumure azotée joue un rôle majeur sur les teneurs en azote mais également sur les teneurs des autres éléments minéraux. Les différences notables s'observent entre le niveau 100 kg de N/ha/an et les deux autres niveaux 200 ou 300 kg de N/ha/an. La nature du sol ne permet pas de mettre en évidence l'effet de la fumure potassique. La fumure phosphatée apportée avant plantation joue un pouvoir tampon important.

L'influence de deux catégories de sol, l'un à tendance hydromorphe et l'autre sain est analysée.

### INTRODUCTION

Les résultats présentés sont uniquement ceux obtenus à partir d'échantillons de feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères.

Les données sont en parfaite concordance avec les résultats cités par EMBLETON (1973) pour des citrus greffés sur bigaradier.

### EFFET DE LA NUTRITION MINERALE SUR COMPOSITION DES FEUILLES

#### ● EFFET DE LA FUMURE AZOTEE.

C'est la fumure azotée qui, dans les conditions de notre

essai, a le plus d'influence sur la composition minérale des feuilles.

#### Teneurs en azote (figure 1).

A partir de 1975, les fumures azotées se sont nettement différenciées. Quelle que soit l'association clémentinier/porte-greffe, les doses croissantes de fumures azotées se traduisent par une plus forte teneur en azote.

Les importantes restitutions minérales consécutives aux tailles sévères de 1985, se sont traduites par une élévation générale des teneurs azotées.

Lorsque l'on considère les deux types de sol, les remarques sont semblables à celles énoncées dans la partie II. On notera un niveau plus élevé des teneurs en zone hydromorphe avec le bigaradier, une chute des teneurs pour chaque niveau de nutrition azotée après 1981 avec le ci-

\* VANNIERE - Station de Recherches Agronomiques de San Giuliano INRA-CIRAD-IRFA - 20230 SAN NICOLAO - Haute Corse  
MARCHAL - CIRAD-IRFA - B.P. 5035 - 34032 MONTPELLIER  
CEDEX 01.

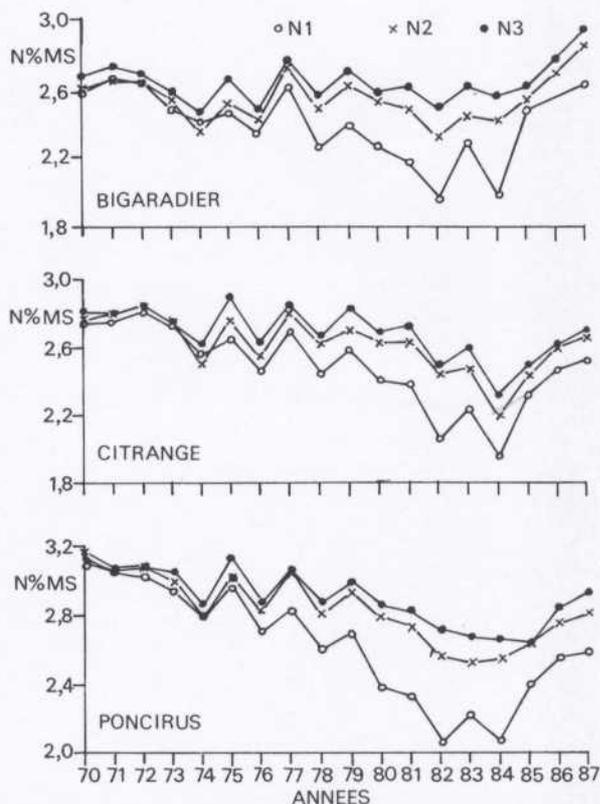


FIGURE 1 - Evolution de la teneur en azote (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure azotée (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

trange, et la faible influence du facteur sol sur le *Poncirus* (figure 2).

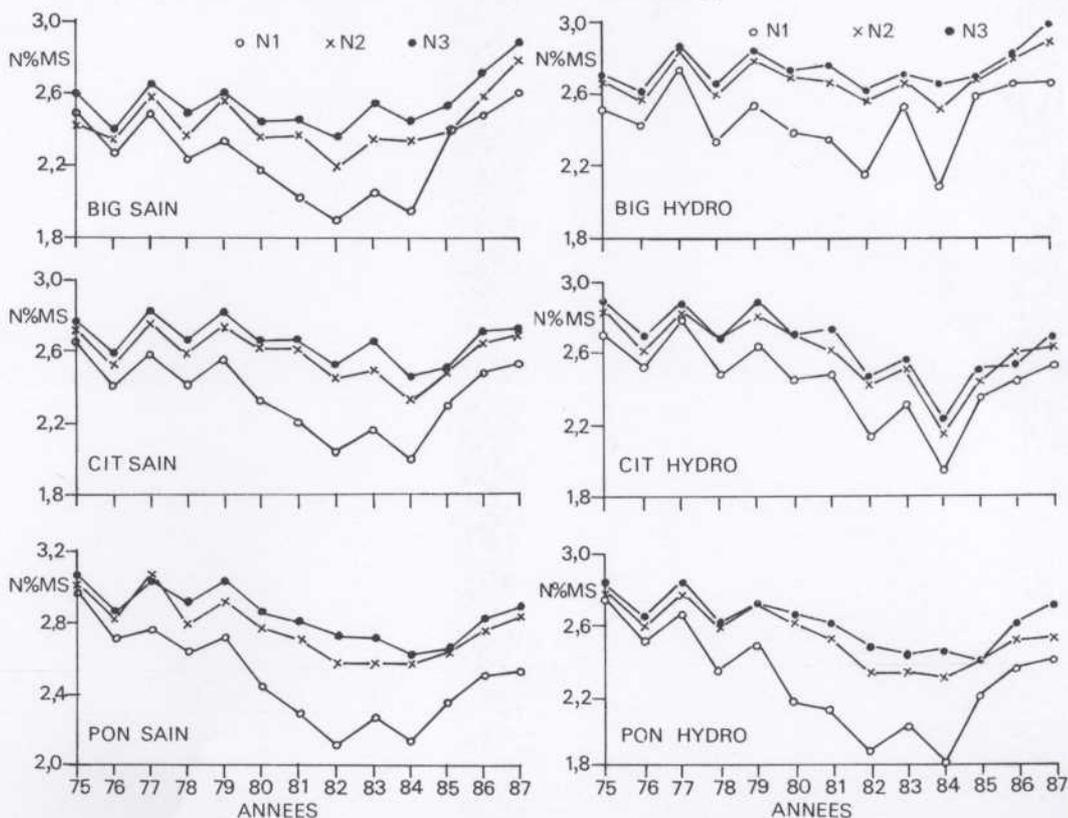
Teneurs en phosphore (figure 3).

A la suite de la nette différenciation des fumures azotées, à partir de 1979 pour les associations avec le bigaradier et le *Poncirus* et, à partir de 1982 avec le citrange, les doses croissantes de fumure azotée se traduisent par une diminution de la teneur en phosphore. Cet effet plus marqué avec l'âge, oppose principalement N1 à N2-N3.

Teneurs en potassium (figure 4).

Comme pour le phosphore, c'est vers la dixième année avec la différenciation des effets de la fumure azotée sur la production que l'on observe une interaction négative entre les doses de fumure azotée et la teneur foliaire en potassium. A partir de 1977-1978, les différences observées entre N1 et N2-N3 sont très significatives dans le cas des associations avec le bigaradier et le *Poncirus*, moins nettes avec le citrange.

FIGURE 2 - Evolution de la teneur en azote (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure azotée et de la nature du sol : sain (SAIN) ou à tendance hydromorphe (HYDRO) ; (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).



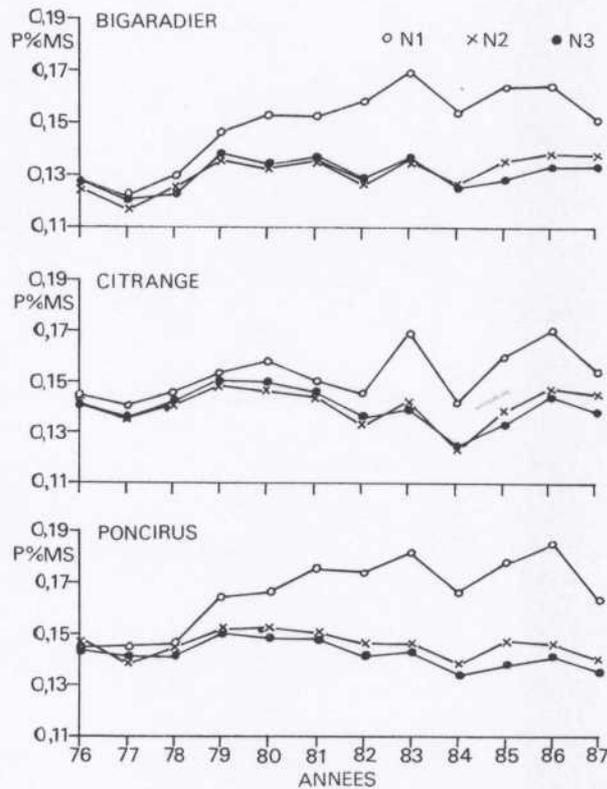


FIGURE 3 - Evolution de la teneur en phosphore (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure azotée (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

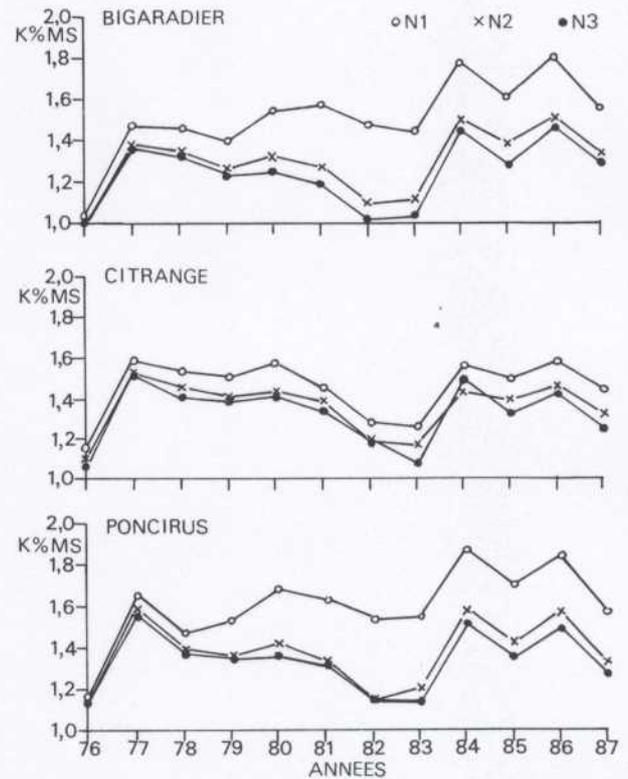


FIGURE 4 - Evolution de la teneur en potassium (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure azotée (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

Teneurs en calcium (figure 5).

Les effets de la fumure azotée sur les teneurs en calcium sont indirects et s'inscrivent dans le cadre de l'antagonisme avec le potassium. L'interaction positive est plus tardive, elle ne se manifeste qu'à partir de 1980-1981 et comme dans le cas du potassium elle oppose N1 à N2-N3.

Teneurs en magnésium (figure 6).

Elles sont moins influencées par la fumure azotée, les différences obtenues sont souvent non significatives ou à la limite de la signification. Seule l'association avec le bigaradier manifeste une nette tendance liant une plus faible teneur en magnésium à la plus faible fumure azotée.

• EFFET DE LA FUMURE PHOSPHATEE (figure 7)

Seules les teneurs en phosphore sont modifiées. L'effet positif ne se manifeste qu'à partir de 1979 principalement avec le *Poncirus*, elle est moins nette avec le citrange et se manifeste plus tardivement avec le bigaradier.

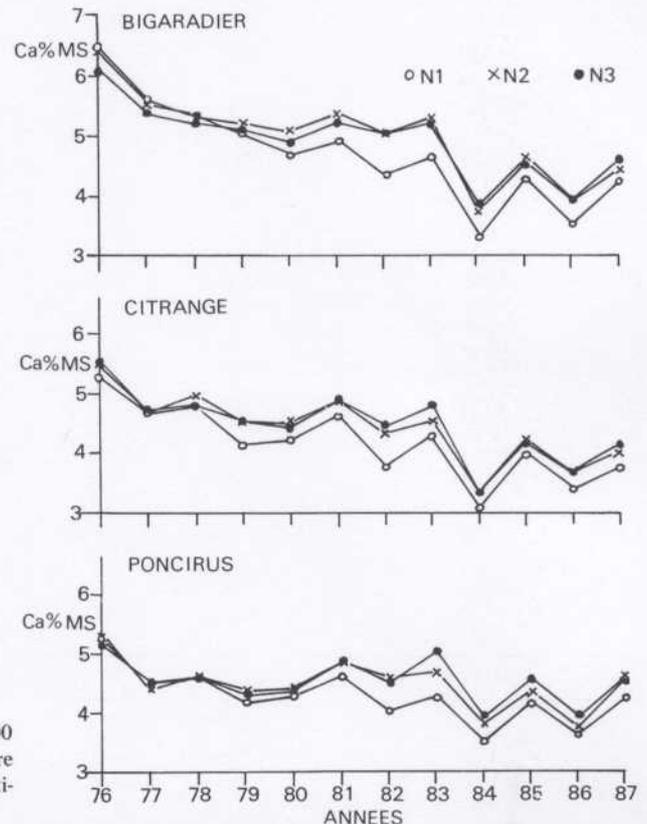


FIGURE 5 - Evolution de la teneur en calcium (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure azotée (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

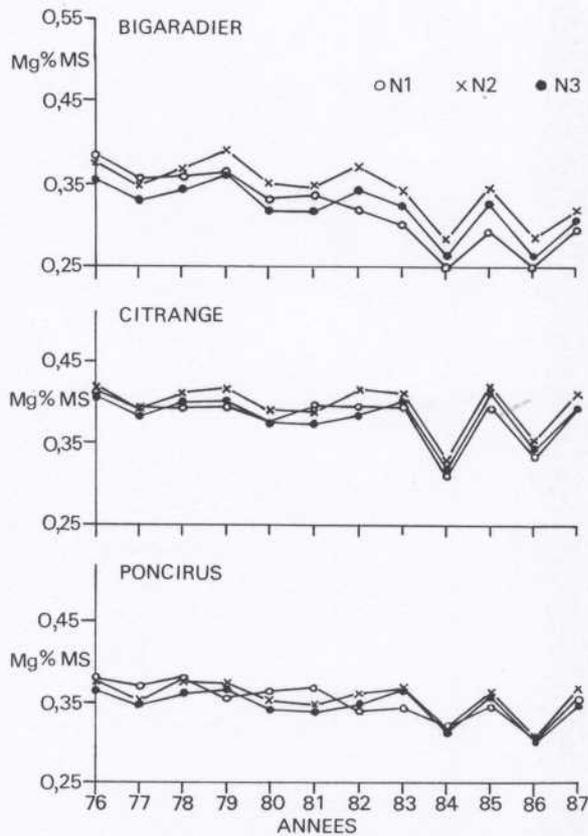


FIGURE 6 - Evolution de la teneur en magnésium (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure azotée (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

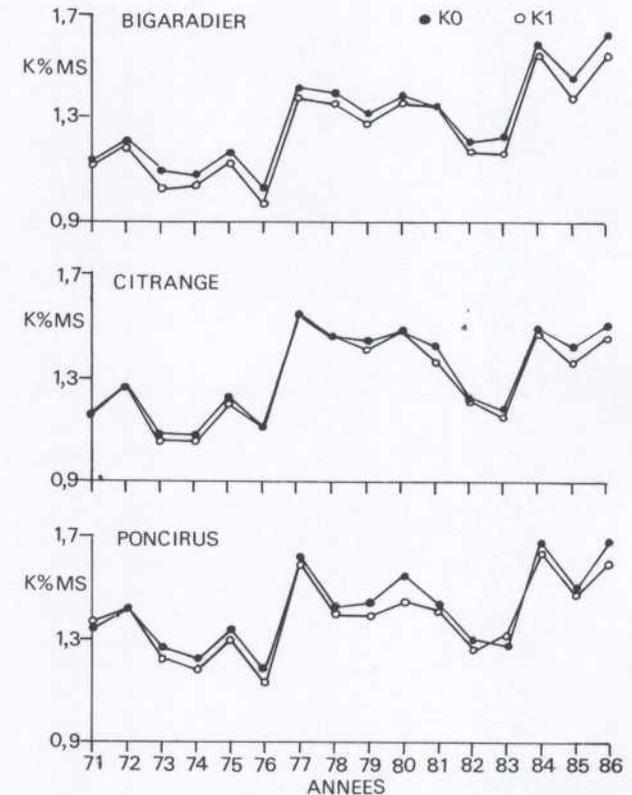
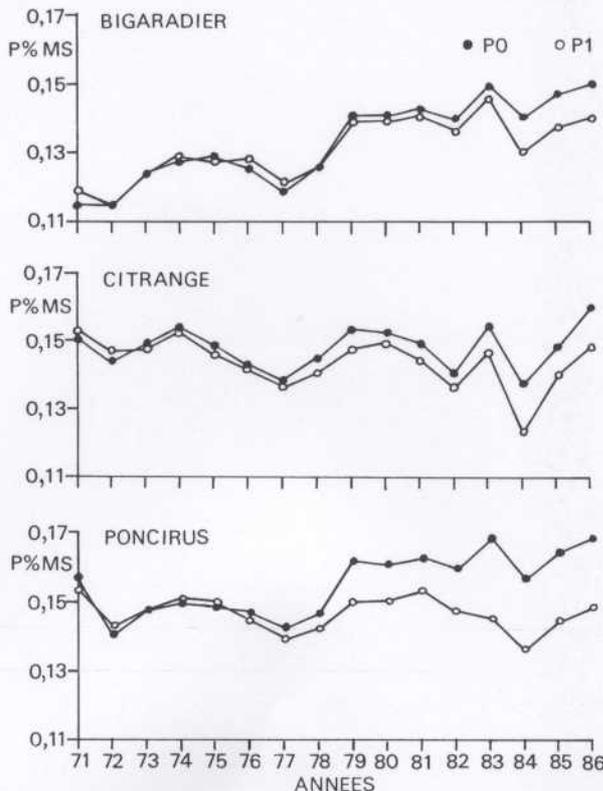


FIGURE 8 - Evolution de la teneur en potassium (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure potassique (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

#### ● EFFET DE LA FUMURE POTASSIQUE (figure 8).

Les deux niveaux de fumure potassique sont sans influence sur les compositions minérales des feuilles y compris sur la teneur en potassium.

## DISCUSSION

### La fumure azotée.

Dans les conditions de cet essai, seul le niveau N1 d'azote devient limitant. Dans un premier temps, la plante réagit en mobilisant ses réserves comme le montre la chute des teneurs foliaires à partir de 1976 et surtout 1977. Il faut attendre une année supplémentaire pour que la productivité soit affectée. A cette date, les teneurs azotées foliaires des rameaux NF sont inférieures à la norme optimale définie par EMBLETON (1973) pour le bigaradier.

Le rôle important des réserves azotées pour la satisfaction des besoins de la plante principalement lors de l'émission de nouveaux organes en début de cycle végétatif a été démontré chez divers citrus (KATO, 1980, 1982, 1986 ;

FIGURE 7 - Evolution de la teneur en phosphore (p. 100 matière sèche) en fonction du porte-greffe et de la fumure phosphatée (feuilles âgées de 6-7 mois de rameaux non fructifères).

LEGAZ, 1981, 1984, 1988 ; FEIGENBAUM, 1987). Nous avons ici la démonstration de leur effet tampon à plus long terme.

#### La fumure phosphatée.

La réaction spécifique de chaque association à l'arrêt des apports en 1973 concerne essentiellement les teneurs foliaires, elles sont difficiles à interpréter.

Le degré de dépendance de ces trois porte-greffe vis-à-vis des symbioses mycorhiziennes ainsi que leur rôle important pour l'absorption du phosphore sont connus (MENGE *et al.*, 1978). L'intensité de la réaction de chaque association est inversement proportionnelle à son degré de dépendance. Le système racinaire du *Poncirus*, plus apte à absorber le phosphore dans un substrat stérile, ne présente pas la même aptitude dans un substrat plus pauvre et non stérile.

Même après l'arrêt des apports, les teneurs foliaires se maintiennent à un niveau optimum d'après les normes d'EMBLETON (1973) et la production n'est pas affectée.

Dans ces sols naturellement pauvres en phosphore, la fumure de fond réalisée en début de plantation a un effet résiduel important. Elle ne doit pas être négligée. Ultérieurement des apports minima, éventuellement bisannuels, couvrant les exportations par les fruits, sont suffisants.

#### La fumure potassique.

L'appréciation de la richesse du sol par le biais du potassium échangeable est insatisfaisante. Une meilleure connaissance de la richesse en potassium total et de sa dynamique dans les divers sols d'une région devrait permettre de beaucoup mieux définir les stratégies d'apports (FALLAVIER et BREYSSE, 1986).

#### ENSAYO PORTA-INJERTO NUTRICION DEL CLEMENTINO EN CORSEGA : III - EFECTO DE LA NUTRICION MINERAL SOBRE LA COMPOSICION MINERAL DE LAS HOJAS DEL CLEMENTINO SRA 63.

H. VANNIERE y J. MARCHAL.

*Fruits*, Jan.-Feb. 1992, vol. 47, n° 1, p. 45-49.

RESUMEN - En esta tercera parte, es presentada la influencia de diferentes niveles de fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos sobre la composición mineral (N, P, K, Ca, Mg) de hojas de 6-7 meses de edad de ramos no fructíferos para cada asociación (bigaradier, citrange Troyer, *Poncirus trifoliata*) con el clementino SRA 63.

El fertilizante nitrogenado juega un rol mayor sobre los contenidos en nitrógeno, pero igualmente sobre los contenidos de otros elementos minerales. Diferencias notables se observan entre el nivel 100 kg de N/ha/año y los otros dos niveles 200 o 300 kg de N/ha/año. La naturaleza del suelo no permite evidenciar el efecto de la fertilización potásica. El fósforo aportado antes de la plantación juega un importante poder tampon.

La influencia de dos categorías de suelo, uno con tendencia hidromorfa y el otro sano, es analizada.