



## LA FERTILISATION DU TARO

Les réponses aux engrais sont variables selon les îles, les types de sols et les conditions édaphiques.

A Hawaï par exemple, l'apport d'azote(N) et de phosphate(P)

ont augmenté de façon significative les rendements culturels de taro cultivé sur les sols secs des plateaux. Le rendement est de 40 t/ha avec un apport de 560 kg/ha de P et avec un apport de 250 kg/ha de N est de 26 t/ha, alors que sans apport d'éléments fertilisants, le rendement n'est que de 9,8 t/ha. En Inde un rendement optimum moyen de 21,1 t/ha a été obtenu à partir d'un apport respectif N,P,K de 100, 50, 100 kg/ha alors que sans apport les rendements moyens observés sont de 14,2 t/ha.

A Fidji, en revanche, 144 kg/ha d'azote sous forme d'urée n'ont donné que 13,4 t/ha, alors que le rendement observé sans apport d'engrais était de 10,6 t/ha. Il a également été observé un effet adverse de taux élevés



d'engrais sur la qualité gustative des tubercules dans le cas d'engrais azotés appliqués tardivement pendant la période de croissance.

A Porto-Rico, sur parcelle irriguée, 150 kg/ha d'un mélange de sulfate d'ammonium, de superphosphate et de sulfate de potassium (6-9-8 et 6-9-5) appliqué en 3 apports sur le taro a donné les meilleurs résultats. A Trinidad, les rendements les plus élevés sur la culture de taro sur sols de plateaux ont été obtenus avec l'application de 270 kg/ha d'un mélange d'engrais de type 7-6-17 avec de la fiente de poule. En Floride, un engrais complet de type 4-8-5 et 5-8-5 à la dose de 210 kg/ha appliquée en 2 apports est recommandé. Dans le Penjab, en Inde, on recommande une dose de 150 kg/ha de N et de 75 kg/ha de  $P_2O_5$  à la plantation et 80 kg N/ha 2 mois après la plantation en application localisée autour des plants. Aux Philippines sur les



terrains secs les recommandations sont de 100 à 250 kgN/ha, 200 à 250 kgP/ha et 100 à 200 kgK/ha par cycle de culture.

En général, en fonction du type de sols, on recommande l'application d'un mélange de 40 à 120 kg/ha de N, de 16 à 30 kg/ha de P et de 48 à 96 kg/ha de K, avec des amendements organiques d'origine animale enfouis avant plantation.

Pour le cas de taro cultivé sur les sols de plateaux, des résultats satisfaisants peuvent être obtenus avec des applications de 280 kg/ha de N et de P et dans le cas du taro cultivé en plaine, 250 kg/ha de N et de K.

Des essais de fertilisation réalisés par la mission Gerdat-Irat en Polynésie montrent que la potasse  $K_2O$  et le phosphate  $P_2O_5$  seraient les facteurs limitants de la productivité du taro sur les sols hydromorphes.

Les doses ainsi recommandées par plant sont :

1. 9,4 g N
2. 11,8 g  $P_2O_5$
3. 16 g  $K_2O$

ou encore 80 g/plant de 12-12-20.



**Photo 1 : Visite d'une tarodière par les agents du SDR, pour une recommandation en fertilisation**

Toutes ces observations, effectuées chez les agriculteurs comme sur les parcelles d'essai, ces recommandations, répertoriées dans les différents pays de la région accompagnées des résultats de recherche effectués sur les différents types de sols, ont suggéré la mise en place d'essais de fertilisation à la station de Papara sur sol hydromorphe pour déterminer entre autres :

- ✓ les effets de l'urée et de l'engrais complet 12-12-17-2 sur le développement de la plante
- ✓ les effets de la méthode de localisation de l'engrais par rapport à la plante et du calendrier de fertilisation sur le développement de la plante
- ✓ les effets des éléments N, P et K à différentes concentrations sur la productivité des tubercules.

#### **ESSAI 4 : FERTILISATION**

##### **Objectif 1 :**

Comparaison des effets de l'urée et de l'engrais complet 12-12-17-2 sur la productivité des tubercules

##### **Dispositif expérimental sur le terrain :**

1. Variétés :  
Manaura  
Papara
2. Fertilisation :  
a-Dolomie et chaux 100 kg/ha de chaque incorporés 3 semaines avant plantation,  
b-Engrais complet et urée en proportion équivalente à 200 kg N/ha à la plantation dans chaque trou

##### **Traitement expérimental :**

1. Contrôle sans engrais
2. Urée+Engrais complet par variété
3. Blocs randomisés
4. Répétitions : 3

## **Objectif 2 :**

Déterminer les effets de localisation de l'engrais par rapport à la plante et du calendrier de fertilisation

### **Fertilisation :**

1. Dolomie et chaux 100 kg/ha de chaque incorporés 3 semaines avant plantation,
2. Engrais complet et urée en proportion équivalente à 100 kg N/ha,
3. Placement de l'engrais dans chaque trou,
4. Placement de l'engrais par incorporation autour de chaque plant 5 semaines après plantation.

### **Traitement expérimental :**

1. Contrôle sans engrais
2. Urée+Engrais complet par variété
3. Bloc randomisés
4. Répétitions : 3

### **Résultats et discussion :**

Le résultat de ces essais ont montré l'importance du placement des engrais. En effet, l'engrais mis directement dans les trous ou placé sur les rejets cause un effet négatif significatif sur le démarrage végétatif et par conséquent la croissance de la plante. Soit les plants sont endommagés par la brûlure des engrais particulièrement par l'urée et meurent, soit ils mettent un moment avant de redémarrer.

Cependant les rejets survivants montrent une grande activité de croissance, dûe aux éléments nutritifs immédiatement présents près de la plante. La productivité en général est significativement affectée, à cause de l'hétérogénéité de la parcelle.

L'effet croisé de l'engrais complet et de l'urée sur la taille des tubercules par plant est significatif. Ces essais montrent l'intérêt du placement de l'engrais à la plantation, et suggèrent donc qu'ils peuvent être mis dans le trou de plantation à condition de les recouvrir d'une couche de terre, afin que les rejets ne soient pas en contact direct avec les engrais. L'urée placé autour des plants démontre un effet significatif de la croissance végétative et développe rapidement la fermeture de la canopée pendant la phase 2 du cycle.

Les effets bénéfiques suivants sont mis en évidence :

1. l'incorporation d'engrais complet à la plantation,
2. l'incorporation d'engrais azoté -urée- favorise la reprise végétative de la plante, pendant la phase 1 du cycle,
3. l'incorporation de l'urée autour de la plante pendant la pousse végétative, phase 2 du cycle pour le développement de la canopée.

Les éléments nutritifs incorporés préalablement avant la plantation au travers de l'engrais complet restent disponibles et favorisent la formation du tubercule.

## **Objectif 3 :**

Comparer les effets des éléments N, P et K à différentes concentrations sur la productivité des tubercules.

### **Fertilisation :**

Azote : 0, 100, 200, 300 et 400 kg/ha sous forme d'urée  
Phosphate : 0, 100 kg/ha sous forme de Superphosphate  
Potasse : 0, 100 sous forme de Muriate de Potasse  
Les engrais sont incorporés au pied de la plante suivant le cycle du taro.

### **Traitement expérimental :**

1. Contrôle sans engrais

2. Factorielle 5x2x2 arrangé en blocs randomisés
3. Répétitions : 3

**Résultats et discussion :**

**Tableau 1 : Effet de l'azote, du phosphate et de la potasse sur la productivité des tubercules des variétés Papara et Manaura.**

<b>Traitement</b>	<b>Production de tubercules t/ha</b>	
	<b>Variété Papara</b>	<b>Variété Manaura</b>
<b><u>Azote (kgN/ha)</u></b>		
0	18,15	17,94
100	20,74	21,12
200	22,54	23,54
300	23,89	26,78
400	23,12	25,94
des	1,434	1,168
<b><u>Phosphate (kgP/ha)</u></b>		
0	20,12	21,84
100	23,34	25,12
des	ns	1,174
<b><u>Potasse (kgK/ha)</u></b>		
0	21,12	21,97
100	23,98	24,94
des	1,03	1,151

des : différence d'erreur standard

ns : non significatif

Les variétés Papara et Manaura répondent différemment à la concentration des engrais et tout particulièrement à l'azote pour le Manaura. Cependant les 2 variétés arrivent à un plateau à un taux élevé d'azote, entre 200 et 300 Kg à l'hectare. La variété Manaura répond bien à la fertilisation phosphatée et potassique. Ces essais ont démontré l'importance du placement des éléments nutritifs lors de la plantation et durant le cycle biologique de la plante. Les engrais ne doivent pas être placés directement sur les plants dans les trous, ce qui pourrait les endommager. La réponse aux engrais varie selon la variété. L'azote s'avère être l'élément limitant et le phosphate et la potasse participent activement à l'accroissement de la productivité. L'utilisation d'un engrais complet NPK, incorporé comme fumure de fond avant plantation, est essentielle, car chacun des éléments fertilisants contribue activement au développement végétatif de la plante et favorise ainsi un produit de meilleure qualité. Par-contre, l'utilisation d'une même combinaison d'engrais après la fermeture de la canopée pourrait occasionner des effets négatifs sur la qualité du tubercule. Pour accumuler les réserves d'amidon au moment du développement du tubercule, la plante a un grand besoin de phosphate et de potasse. L'ajout d'azote à ce moment crucial cause des effets perturbateurs car la plante poursuit alors son développement végétatif, contrariant ainsi l'accumulation d'amidon dans le tubercule. Cet amidon accumulé est réutilisé par la plante pour être retransformé en éléments nécessaires à son développement végétatif. Il en résulte alors des tubercules difformes, et de qualité gustative médiocre, que les polynésiens appellent "taro m'ai".

Le seuil de l'azote se trouverait pour le sol hydromorphe de Papara aux environs de 230 kgN/ha et environ 100 kg/ha pour P et K pour les deux variétés.

## Les besoins en azote

### (N) :

Le taro étant une plante herbacée possédant une canopée relativement importante qui se développe rapidement, les besoins en azote sont élevés. Un bon développement végétatif est la garantie d'un excellent rendement, ce qui donne une idée de l'importance de la rationalisation de l'apport d'azote dans une plantation de taro. L'azote est nécessaire à la formation des feuilles. La plante absorbe généralement l'azote (N) sous forme d'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) ou de nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ). Une abondance d'azote donne une couleur vert foncé aux feuilles due à une grande concentration de chlorophylle. Une déficience en azote entraîne une chlorose (jaunissement) des feuilles, provoquée par le déclin de la chlorophylle. Le jaunissement commence par les feuilles les plus matures et s'étend ensuite vers les jeunes feuilles lorsque la déficience devient plus sévère. Les parties végétales de la plante se rabougrissent, limitant la production de rejets.

L'azote dans les sols peut être présent sous deux formes : l'azote organique et l'azote inorganique. La matière organique décomposée par l'activité microbienne libère l'azote dans le sol par le procédé de la minéralisation.

Le Nitrate d'ammonium et l'Urée sont généralement les deux engrais azotés les plus importants utilisés en agriculture.

Il existe également une possibilité différente d'apporter de l'azote au taro, et cette technique est actuellement utilisée avec succès aux îles Cook, où les planteurs de taro utilisent un engrais biologique, l'*Azolla*, qui est une fougère d'eau. Ils associent l'*Azolla* à la culture de taro, et l'utilisent comme matériau de paillage, particulièrement dans le système par îlots. L'*Azolla* fixe l'azote atmosphérique grâce à une association symbiotique avec une algue bleue, *Anabaena azollae*. Elle est présente dans les marécages et les cours

d'eau de la zone tropicale et dans les régions tempérées. L'algue se niche dans la cavité foliaire de la fougère, bénéficiant ainsi d'une protection physique, et métabolise probablement à partir de la fougère. Le taux de fixation de l'azote d'*Anabaena* associée à *Azolla*, mesurée sur une parcelle inondée non cultivée, peut atteindre jusqu'à 1 kg N/ha/jour, 20 jours après inoculation. L'association *Azolla-Anabaena* est intéressante en tant qu'engrais vert, et peut être utilisée avec profit par les agriculteurs comme substitut partiel d'engrais azoté dans les champs de taro.

L'apport d'azote semble provoquer une augmentation significative du rendement et de la production de rejets par plant dans une plantation, alors que l'on n'observe aucun effet du phosphore et du potassium sur le nombre de rejets par plant. Il apparaît clairement que les traitements fertilisants visant à augmenter la production de rejets semblent réduire la qualité de rendement d'une plantation de taro. L'azote semble être le facteur le plus limitant. Le rendement par hectare et la production de rejets par plant peuvent être tous deux augmentés avec une rationalisation de l'apport d'azote et de la densité de plantation.

## Les besoins en phosphore (P) :

Le rôle du phosphate dans la culture du taro ne doit pas être négligé. En effet, les sols tropicaux sont souvent très pauvres en phosphate ou, quand il est présent, le rendent non disponible à la plante, par le procédé de fixation. C'est le cas notamment des sols marécageux asséchés. Certains sols riches en matières organiques peuvent fournir une bonne partie du phosphate disponible à la plante. Cette disponibilité est toutefois dépendante du pH du sol. Les formes de phosphate assimilables par la plante sont ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) et ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Pour les plantes à tubercule

comme le taro, le phosphate améliore la qualité de l'amidon dans le tubercule.

## **Les besoins en potassium (K) :**

Le taro a besoin de potassium pour la formation de l'amidon et l'accumulation des réserves dans les tubercules. La potasse active la photosynthèse et réduit la transpiration de la plante, en retenant l'eau dans les tissus végétaux, permettant ainsi une meilleure résistance à la sécheresse dans les plantations en terrain sec. Elle accroît également la résistance de la plante contre certaines maladies. L'effet bénéfique de la potasse dépend de la fertilisation azotée. En effet, l'augmentation de la production et de la qualité du produit n'est obtenue qu'avec une fertilisation équilibrée en azote et en potasse. On reconnaît une déficience en potasse par la nécrose du bout des feuilles. La potasse est disponible à la plante sous la forme cationique ( $K^+$ ).

## **La matière organique :**

Traditionnellement, le paillage de feuilles et de débris organiques est utilisé pour le contrôle des adventices, pour enrichir les sols en matière organique et maintenir l'humidité des sols. Il peut toutefois dans certains cas présenter l'inconvénient de favoriser le pullulement des fourmis, qui peuvent être à l'origine d'une infestation par les cochenilles farineuses. Dans la culture traditionnelle du taro la fertilisation est apportée par la matière organique, sous forme de restitution des résidus culturaux. Trois formes de matière organique participent à la fertilisation :

- 1-les matières organiques fraîches, qui sont les débris végétaux,
- 2-les produits transitoires, qui résultent de la décomposition de cette matière organique fraîche,
- 3-l'humus stable, synthétisé à partir de ces produits transitoires.

Elles rendent la structure du sol plus perméable à l'eau et à l'air, et plus stable. Dans les sols argileux elles divisent la masse trop compacte du sol et la "granulent" en agrégats stables, résistant mieux à la reprise en masse. Elles assurent la formation du complexe argilo-humique, dans lequel :

l'humus protège l'argile contre la dispersion par l'eau, rendant la structure plus stable,

l'humus, moins collant que l'argile, diminue la résistance aux travaux de préparation du sol.

Ces formes de matière organique favorisent l'alimentation minérale de la plante.

La minéralisation des matières organiques jeunes et de l'humus stable est une source continue d'éléments minéraux assimilables par la plante. De plus, l'humus étant un colloïde, il augmente le pouvoir absorbant du sol : la fixation des ions échangeables apportés par les fertilisants est améliorée. Le  $CO_2$  issu des décompositions organiques, et les acides humiques, attaquent les sels minéraux insolubles, notamment les phosphates, et les rendent assimilables, ce qui améliore l'alimentation de la plante. Elles servent de support et d'aliment à l'activité biologique : en effet, les matières organiques jeunes apportent les sucres et les matières azotées nécessaires aux micro-organismes. Elles améliorent la structure et l'aération du sol, favorisant l'activité des bactéries aérobies, utiles à la minéralisation du sol. Enfin, l'humus contient des activateurs de croissance, qui stimulent l'alimentation minérale des plantes et leur résistance aux maladies. En effet, l'humus favorise la croissance non seulement par les éléments libérés par sa minéralisation, mais encore par l'action directe sur la physiologie de la plante, d'activateurs de croissance agissant à de très faibles doses. Ces substances joueraient un rôle primordial sur la croissance et la résistance des plantes au parasitisme. Divers éléments peuvent être

amenés sur la culture en tant que matière organique.

Tableau 2 : Composition approximative des amendements organiques d'origine animale.

Amendements organiques d'origine animale	Humidité %	Composition approximative (kg/tonne)		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<i>Produits frais</i>				
Fiente de poule	73	52,8	52,8	24
Lisier de porc *	87	26,4	14,4	21,6
Crottin de cheval	80	31,2	12	31,2
<i>Produits commerciaux secs</i>				
Fiente de poule	13	74,4	84	96
Lisier de porc	10	108	100,8	48
Crottes de lapin	16	62,4	74,4	76,8

\* le lisier de porc n'est pas recommandé pour la culture du taro car le tubercule s'imprègne de son odeur. Source: Laboratoire de pédologie, DRAA

Les techniques culturales doivent prendre en considération la maintenance de cette matière organique, voire même dans des conditions idéales son accroissement. La fréquence des travaux agricoles provoque une diminution de la matière organique. Il faut noter cependant que le taux de matière organique dans un sol ne peut dépasser un certain seuil en fonction des facteurs climatiques, de la texture de ces sols et la culture qu'il supporte. Dans des conditions de saison et de températures chaudes et sèches, la matière organique ne se maintiendra pas longtemps dans les sols. Pendant une période de sécheresse suivie d'une période humide, la matière organique est immédiatement minéralisée. Les températures élevées du sol pendant la première partie d'une saison des pluies accroissent l'oxydation de la matière organique. En conclusion, on peut dire que l'ensemble des matières organiques contenues dans les sols, est la base de la fertilité et de la conservation des sols, en même temps que la condition de la qualité des produits. Cependant, il est conseillé d'incorporer la matière organique bien avant la plantation car la minéralisation de celle-ci ne peut être contrôlée comme celle des engrais inorganiques.

## Les amendements calciques et magnésiens du sol :

C'est sous leur forme échangeable que le calcium et le magnésium jouent leur rôle d'aliment pour la plante qui les absorbe, et d'amendement pour le sol qui les fixe et les stocke afin de les libérer progressivement pour les besoins de la plante. Présents en quantités suffisantes sur le complexe argilo-humique et dans la solution du sol, ils influent sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. Le calcium rend la structure plus meuble et plus stable, et favorise ainsi la perméabilité à l'eau et à l'air. Les ions Ca<sup>++</sup> et Mg<sup>++</sup>, en se fixant sur les charges négatives des colloïdes argilo-humiques, provoquent leur floculation. Ces ions permettent la formation d'un complexe argilo-humique très résistant à la dispersion, servant de ciment stable aux agrégats. Ils régularisent le pH et favorisent les échanges d'ions, nécessaires à la nutrition de la plante. En amendant un sol en carbonate de Calcium (CaCO<sub>3</sub>), le Ca est libéré et le carbonate augmente le pH, selon la réaction suivante :





Ainsi, le carbonate de calcium permet de maintenir le pH du sol entre les limites favorables à l'assimilation des principaux éléments nutritifs contenus dans le sol et à l'activité biologique, en créant un milieu favorable au développement des micro-organismes utiles du sol.

L'assimilation de chaque élément nutritif est assujéti à une marge de pH bien définie :

pour un pH inférieur à 5 :

- le phosphore, le potassium, l'azote, le calcium, le magnésium, le soufre et le molybdène sont absorbés d'autant plus difficilement que le pH s'abaisse ;
- les oxydes métalliques (fer, manganèse, bore, cuivre, zinc et aluminium) deviennent de plus en plus solubles, au point de provoquer parfois des phénomènes de toxicité.

un pH supérieur à 7 provoque des phénomènes de blocage par excès de calcium :

- le phosphore cristallise sous forme de phosphate tricalcique,
- le fer, bloqué dans les sols trop riches en calcaire actif provoque la chlorose,
- le manganèse et le bore devenus insolubles par suite de chaulages excessifs provoquent des carences nuisibles à la plante.

C'est donc entre 6 et 7 qu'il est souhaitable de maintenir le pH. Une légère acidité est préférable à un pH trop élevé. Les marges de pH qui sont favorables à la culture du taro en climat tropical humide varient de 5.5 à 6.5.

Le calcium, facilement échangeable contre les ions  $\text{K}^+$  et  $\text{NH}_4^+$  apportés par les engrais couramment utilisés par les agriculteurs (engrais complet, chlorure de potasse) et par la décomposition des matières organiques, permet de fixer ces cations, qui n'auraient pu prendre la place des ions  $\text{H}^+$  d'un sol acide. Cependant de tels échanges accélèrent la décalcification du sol et augmentent par conséquent les besoins en amendements calciques. La fixation la plus intéressante du point de vue agronomique

est celle du " pont calcique " : fixés sur les charges positives du calcium retenu par le complexe, les ions  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  et  $\text{HPO}_4^{2-}$  sont facilement libérés pour l'alimentation de la plante.

Une carence en calcium dans le taro laisse apparaître dans les cas extrêmes des signes révélateurs :

- un rabougrissement des feuilles
- une chlorose interveinale
- une nécrose interveinale
- la nécrose du système racinaire

D'une part, les rendements diminuent malgré une fumure normale et d'autre part la sensibilité aux maladies cryptogamiques augmente.

## L'établissement du calendrier de fertilisation

Il s'établit en fonction du type de sol, de la variété cultivée et du cycle végétatif de la plante.

En règle générale :

- a) dans le cas d'un sol pauvre en éléments nutritifs, l'incorporation doit se faire pendant la préparation du sol.
- b) un engrais complet peut être mis dans chaque trou ou pendant la préparation du sol.
- c) le chaulage du sol doit se faire à la préparation du terrain.
- d) Pour assurer l'efficacité de la fertilisation, l'azote et la potasse doivent être appliquées de préférence en plusieurs fois au lieu d'une seule fois.

Pour une meilleure qualité de tubercules, un engrais complet 12-12-17-2 peut être utilisé à la préparation du sol comme engrais de fond ajouté si l'on peut d'amendements organiques comme la fiente de poule. L'urée, le superphosphate et la potasse seront utilisés pour le calendrier de fertilisation au cours du cycle de la plante.

Dans le cas de la culture du taro, et selon son cycle biologique, on apporte :



l'azote : 1 mois après plantation et  
4 mois après plantation  
la potasse : 3 à 4 mois après plantation

Aucune application ne doit se faire après la  
fermeture de la canopée.

Tableau 3. Caractéristiques des différents types d'engrais utilisés couramment en Polynésie française.

Nom de l'engrais	Elément fertilisant				
	N	P	K	S	MgO
Urée	43-48				
Superphosphate	0	9	0	11	
Chlorure de potasse			60-62		
Engrais complet	12	12	17	8	2

### Matériaux les plus utilisés en agriculture pour le chaulage d'un sol :

- 1-l'oxyde de Calcium (CaO)
- 2-le carbonate de Calcium (CaCO<sub>3</sub>)
- 3-la dolomie (CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)

Le choix d'un amendement calcaire tient compte essentiellement de son prix et de son mode d'action. Le mode d'action des amendements est très différent selon la nature du produit utilisé, particulièrement sur l'élévation du pH :

- ✓ l'oxyde de calcium élève rapidement le pH. Il est à réserver aux sols fortement acides et à fort pouvoir tampon. Il faudra l'employer avec précaution pour éviter les phénomènes de blocages des éléments nutritifs.
- ✓ les calcaires broyés agissent plus lentement. Ils conviennent mieux aux sols légers et sont bien adaptés aux chaulages d'entretien.

### Etude d'un cas sur le calendrier de fertilisation du taro variété Manaura

- 1-Culture : Taro.
- 2-Cycle : variété Manaura.
- 3-Sol : à hydromorphisme de profondeur de Papara.
- 4-Fertilisation (2) conseillée après analyse des sols par le laboratoire du département :

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	Kg/ha	
210	90	110

5-Amendement conseillé après analyse des sols par le laboratoire du département :

1. Dolomie 100 kg/ha, soit 4 sacs de 25 kg
2. Chaux 100 kg/ha, soit 4 sacs de 25 kg

Recommandations :

1-Type d'engrais utilisé :

les engrais trouvés couramment dans le commerce local sont : l'Urée, le SuperPhosphate, le Chlorure de Potasse, l'Engrais Complet 12-12-17-2.

2-Mode de fertilisation :

Engrais complet et SuperPhosphate seront utilisés en fumure de fond. Urée, Chlorure de Potasse et SuperPhosphate pour la fertilisation pendant le cycle végétatif.

L'apport d'engrais sera réparti en 4 applications : la fumure de fond, i.e. l'engrais complet et éventuellement le SuperPhosphate couvrira ¼ des besoins, le reste des besoins de fertilisation (¾) sera ensuite couvert pendant le cycle végétatif, à l'aide de l'urée, le SuperPhosphate et le chlorure de potasse.

On arrêtera l'apport d'urée à 60 jours au plus tard après la date de plantation.

Méthode de calcul :

Calcul de la fertilisation

D'après la formule suivante :

$$\text{Nombre de sacs d'engrais par ha} = \frac{(A \times 1/B \times 1/C) \times 100}{(111)}$$

avec :

**A (kg/ha) = Besoin en élément fertilisant**

**(II)**

**B (%) = %d'élément fertilisant dans l'engrais (I)**

**C (kg/sac) = Poids d'un sac d'engrais**

*Application de la formule :*

1°) On calcule en premier l'apport d'engrais complet par rapport au ¼ des besoins en azote N, qui constituera le premier apport en fumure de fond.

$(210 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{50}) \times 100$  soit **9 sacs d'engrais complet/ha.** (III)

2°) On calcule ensuite l'apport en éléments fertilisants P et K de l'engrais complet.

D'après l'étiquetage 12-12-17.2, 1 sac d'engrais complet de 50 kg apporte (I) :

$$12/100 \times 50 = 6 \text{ kg d'N,}$$

$$12/100 \times 50 = 6 \text{ kg de P,}$$

$$17/100 \times 50 = 8,5 \text{ kg de K.}$$

L'application de 9 sacs d'engrais complet 12-12-17.2 apporte :

$$6 \times 9 = 54 \text{ kg d'N,}$$

$$6 \times 9 = 54 \text{ kg de P,}$$

$$8,5 \times 9 = 76,5 \text{ kg de K.}$$

3°) On déduit la différence entre la quantité de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et K<sub>2</sub>O apportée par l'engrais complet et les besoins de la culture.

D'après (II), il reste à apporter :

$$90 - 54 = 36 \text{ kg de P}_2\text{O}_5,$$

$$110 - 76,5 = 33,5 \text{ kg de K}_2\text{O}$$

4°) On apporte l'élément P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par le SuperPhosphate, et le K<sub>2</sub>O par le Chlorure de potasse, ce qui donne, d'après (III) :

$$(36 \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{40}) \times 100$$

$$= 10 \text{ sacs de SuperPhosphate/ha,}$$

$$(33,5 \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{50}) \times 100 = 1$$

**sac de Chlorure de potasse/ha.**

5°) Le reste des besoins totaux en azote (¾) doit être apporté par l'urée :

$$(210 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{43} \times \frac{1}{40}) \times 100$$

$$= 9 \text{ sacs d'Urée/ha.}$$

6°) le stock d'engrais divers nécessaire à la fertilisation d'1 ha de taro sera composé de :

**9 sacs d'engrais complet 12-12-17.2,**

**10 sacs de SuperPhosphate,**

**1 sacs de Chlorure de potasse,**

**9 sacs d'Urée.**

le stock d'amendements calciques et magnésiens :

**4 sacs de Dolomie**

**4 sacs de Chaux.**

Sachant que la fumure de fond doit couvrir ¼ des besoins totaux en azote et en phosphate, le reste des besoins en éléments fertilisants sera couvert en 3 applications au cours du cycle végétatif, le calendrier de fertilisation peut être établi comme suit :

**1 - Avant plantation**

Chaux et Dolomie : 8 sacs

Fumure de fond : 9 engrais complet

**2 - Après plantation**

1° application : 4 ½ urée + 1/3 potasse + 3 SuperPhosphate

2° application : 4 ½ urée + 1/3 potasse + 3 SuperPhosphate

**3 - Après développement végétatif**

3° application : 1/3 potasse + 4 SuperPhosphate

## !! ATTENTION !!

Un programme de fertilisation doit être réalisé par type de sol et par culture.

Il est ainsi recommandé de solliciter les conseils de spécialistes en la matière.

La fertilisation ne peut être généralisée à toutes les plantations.

### Auteur :

Dr. Charles L. GARNIER, Ph.D., Chef du département de la Recherche Agronomique Appliquée, Service du Développement Rural, Route de la Carrière, 98712.Papara, Tahiti, Polynésie française, B.P 100, 98713 Papeete

### Reproduction :

Tout ou partie de cette publication peut être reproduite uniquement à des fins non commerciales et pour les besoins éducatifs, en citant les sources.

### Programme :

Plantes Indigènes à Potentiel Industriel (P.I.P.I.). Contrat de développement 2000 - 2004