

## RECOMMANDATIONS DES JOURNEES NATIONALES DE FERTILISATION

Avant d'aborder les recommandations formulées par les différentes commissions du séminaire, il a été jugé utile de faire ressortir les principaux résultats obtenus au cours du séminaire et de noter l'essentiel des observations fait par l'assistance au cours de la discussion.

Pour la commodité de l'exposé nous procédons par secteurs.

### I - Résultats ;

#### 1) *Céréales.*

En matière de fertilisation azotés l'effet de la dose se manifeste nettement aussi bien en irrigué qu'en sec, Cette dose est à moduler en foncuion du mode de culture (en sec ou en irrigué) du précédent-cultural et de la variété de céréale cultivée. Au point de vue mode d'apport, on retiendra l'application en totalité de la dose pour la culture en sec et le fractionnement de cette dose en irrigué. La forme d'apport de la fumure azotée ne semble pas avoir d'effet sensible sur le rendement.

— Pour la détermination de la fumure N. P. K. des céréales, la methode des bilans a été utilisé dans le cadre de conseils de fertilisation.

#### 2) *Plantes Sucrières.*

##### a) *Betterave sucrières.*

A Khmiss Zemamra, pour une betterave de saison (groupe N) irriguée par aspersion, la dose optimale s'élève à 240 U N/ha.

Pour la dose 180 unités d'azote à l'hectare, la forme et l'époque d'apport n'ont pas d'effet sur la productivité et la qualité technologique de la betterave.

Afin de lutter contre la maladie du cœur de la betterave l'apport du bcre sous forme solide s'avère inefficas ( problème de dilution, de blocage pour le borte de calcium et lessivage pour le borate de sodium). Cependant, une intervention dès les premières signes de carence est recommandée à base de solubore ; 2 pulvérisations à la dose 2 U - B2 03 dans 600 l d'eau par hectare.

##### b) *La canne à sucre.*

En sols légers (Loukkos) c'est le potassium qui est un facteur limitant principal entraînant ainsi l'inefficacité de l'utilisation de l'azote par la culture.

— En sols lourds ( S.A. Tazi ), c'est l'azote qui a bien marqué, mais le potassium est sans effet sur le rendement de la culture ; ( richesse en K de ces sols probablement élevée ).

— Quant au phosphore et les micro-éléments, dans les deux cas, leur influence n'est pas pour l'instant mise en évidence.

#### B) *Maraichage.*

— La méthode utilisée pour la détermination d'une fertilisation rationnelle des cultures maraichères est celle du bilan ( Analyses de sol, exportations par les plantes, précédent cultural et mode de culture ).

— Sur tomate, l'effet de dose et de fractionnement de la fumure azotée a été positif. L'effet est encore plus marqué en sol léger.

L'influence du phosphore a été également très nette sur le rendement global et export. Le fumier demeure la meilleure source de matière organique pour la culture.

L'azote a également eu un effet positif sur le rendement de la pomme de terre.

Sur la culture du haricot vert, la fumure azotée a affecté favorablement la croissance, la teneur des pétioles en K, N total et en  $\text{NO}_3$  et a augmenté le rendement de culture.

#### 4/ *Arboriculture.*

Le principal résultat a été obtenu au cours de l'essai entamé à la station expérimentale d'Aïn Taoujdate et dans lequel sur le rendement et le poids moyen d'un fruit du prunier Stanley. Les résultats obtenus montrent que les doses de potassium ont augmenté les rendements de plus de 22% par rapport au témoin et n'avaient pas d'effet sur le poids moyen d'un fruit. En outre, les meilleurs résultats ont été obtenus avec la dose d'une unité fertilisante par arbre et par an ( 58,5 kg de prunes/arbre ).

Le conseil de fertilisation des rosacées à pépins à la SASMA est généralement basée sur l'évaluation des exportations en éléments fertilisants et des apports par la méthode des bilans.

La fertilisation des principales espèces fruitières cultivées par la SODEA dans la région de Fès ( irrigué et bour ) a été soumise à la réflexion.

Il s'agit d'une méthode pratique basée sur l'observation de l'arboriculteurs averti et avec le concours d'autres facteurs (espèce, irrigation, état sanitaire, taille...).

La fertilisation de l'olivier par la SODEA était basée sur l'apport des 3 éléments (N,P,K) avant 1976. Après 1977 ; des formules appropriées selon les rendements et les mode de culture sont adoptées.

## II - Les Observations

Au cours de la discussion les principales observations formulées par l'assistance sont les suivantes.

### 1) *Céréales.*

- Manque d'analyse de sol, de plantes et même des composantes de rendement.
- Insuffisance des études de fumure phospho-potassique
- Absence d'essais hors station.
- Etude de la fumure en liason avec le précédent cultural et le climat.
- Essai de fumure des variétés dépassées.
- Problème de formules d'engrais, inadaptation disponibilité limitée.

### 2) *Les Plantes Sucrières.*

#### a) *betterave.*

- possibilité d'extrapolation de certains résultats d'essais à différentes conditions d'exploitations et les difficultés rencontrées par l'utilisation dans ce sens.

- le pourquoi de la non prise en considération de l'aspect économique dans les essais de détermination des doses optimales d'azote sur betterave.

- les essais de fertilisation N,P,K sur betterave raisonnés de la même manière pour les différents périmètres et avec les mêmes doses comparatives des différents éléments sans la prise en considération des particularités de chaque zone et de la spécificité de leurs problèmes.

- les justifications de l'utilisation d'une seule formule d'engrais de fond sur betterave pour les périmètres betteraviers.

- concernant la fertilisation potassique de la betterave dans la Moulouya, Y'a-t-il lieu de décider provisoirement de l'arrêt d'apport de l'engrais potassique compte tenu de la richesse présumée en K des sols et des eaux d'irrigation. Effets de la potasse sur qualité technologique.

- la formulation actuelle des engrais de fond de la betterave, engendrant l'impossibilité de répondre aux conseils de l'INRA, notamment pour le fractionnement de l'azote.

- les difficultés de circulation de l'information et le non aboutissement des résultats des essais de l'INRA aux utilisations. Possibilités de renforcement de la vulgarisation par la participation notamment des sucreries.

- la fertilisation boratée de la betterave et l'efficacité de l'apport de cet élément, en incorporation avec les engrais de fond.

#### b) *Canne à sucre.*

- la principale question soulevée, relative aux deux communications concernant les explications à apporter à la non réaction de la canne à sucre, ' la fertilisation azotée dans les sols R'Mel du Loukkos et au phosphore dans le Gharb.

- Possibilités d'annulation de la fumure potassique sur canne à sucre du Gharb.

Il est en effet à noter que les différents essais menés et exposés lors de la journée restaient fragmentaires et ne permettent pas de raisonner la problématique dans sa globalité pour les différentes situations posées.

L'absence d'essais fondamentaux complets permettant de mieux définir les exigences de la culture et la dynamique des différents éléments fertilisations (notamment le phosphore et le potassium) reste une des caractéristiques de la situation actuelle.

#### 3) *Maraichage.*

- Le raisonnement de la fertilisation azotée des cultures maraichères, essentiellement le fractionnement en fonction des besoins des cultures et des risques de lessivage.

- L'effet de la matière organique et les formes de substitution telles que les ordures ménagères et les engrais organo-minéraux.

- Le problème des analyses chimiques au niveau du sol et de la plante, leur interprétation et les corrélation éventuelles.

- L'importance de fertilisations sur la qualité des légumes, leur conservation et leur utilisation.

- L'importance de la fertilisation en culture abritée et l'utilisation des engrais très solubles.

#### 4) *Arboriculture.*

Au cours du débat le problème de la carence des conseils de fertilisation des arbres fruitiers et de l'olivier a été soulevée ainsi que l'établissement des normes d'analyse par la création d'un laboratoire s'occupant de la fertilisation des arbres fruitiers.

Les apports des éléments de fertilisations en particulier celui du phosphore et l'utilisation des engrais solubles dans le cas de la fertilisation ont attiré l'attention de l'assistance. L'adaptation aux conditions pédoclimatiques marocaines est souhaitée.

Pour la matière organique, la pénurie du fumier a fait poser la question de sa substitution. Il s'est dégagé des débats que les produits fertilisants organiques ou minéraux pouvaient être employés sans modifier le rendement.

La relation entre l'alternance des arbres fruitiers et la fertilisation a été débattue. Il en ressort que l'alternance est un problème complexe dans lequel interviennent l'aspect génétique ( espèce variété ) et les techniques culturales, en particulier la fertilisation. En outre, la connaissance des formes de ramification de l'arbre peut contribuer à maîtriser l'alternance.

### III - **Recommandations**

#### A) *D'ordre Général.*

1) Constitution d'une groupe de travail entre l'INRA et les organismes utilisateurs et fabricants en vue de faire le point des acquis en matière de recherche et de poser les problèmes qui permettent d'orienter le programme de recherche.

2) Afin d'éviter les doubles-emplois et la dispersion des efforts ( humains et matériels ) une coordination entre tous les organismes qui fond de la recherche s'impose. A cet effet un comité de coordination peut être créé.

3) Etablissement de la carte de fertilité des principaux types de sols.

4) L'analyse de sol s'avère indispensable pour toute expérimentation, de même l'analyse de la plante est nécessaire à l'établissement du bilan cultural qui complète l'étude en question.

5) L'étude de la dynamique des éléments minéraux dans le sol ainsi que le profil hydrique sont nécessaires pour comprendre le mécanisme d'échange dans le sol.

6) Extension de l'étude du diagnostic foliaire à d'autres plantes autres que les agrumes (arbres fruitiers, plantes sucrière et maraichage) en vue d'établir des normes de nutrition minérale propres au Maroc.

7) Nécessité de faire circuler l'information entre les différents organismes concernés et d'intensifier la vulgarisation par :

- des essais de démonstration hors station
- des visites d'essais
- des brochures
- des journées d'information au niveau régional

8) Pour le perfectionnement et le recyclage des techniciens une formation sous-forme de cours et de stages est vivement souhaitée.

#### B) *Par secteur.*

##### a) *Les Céréales.*

1) En vue d'étudier les problèmes spécifiques de chaque région, une régionalisation plus poussée des recherches d'expérimentation est souhaitable.

2) Afin de confirmer la validité des résultats de recherches obtenus dans les stations il est nécessaire d'étendre l'expérimentation chez les Agriculteurs en se limitant aux essais les plus simples d'itinéraires techniques.

3) Etude la fumure phospho-potassique des céréales ( problème de dose, de forme et de mode d'apport)).

4) Poursuivre les essais de fertilisation azotée sur de nouvelles variétés de céréales en fonction de certaines techniques

culturales, par exemple : la densité de semis, le précédent-culturel, l'irrigation.

b) *Les plantes Sucrières.*

1) Les essais relatifs aux apports d'azote, et à l'incorporation en localisé des engrais phospho-potassiques, sont à poursuivre et à étendre à l'ensemble des périmètres betteraviers.

2) Toutefois, l'apport de la fumure organique est à encourager.

3) Une meilleure connaissance des pratiques des agriculteurs, des résultats qu'ils obtiennent et leur interprétation permet, outre la recherche des performances techniques, de vérifier la validité des résultats obtenus dans les stations de l'INRA.

4) La constitution des commissions régionales du suivi pratique des cultures sucrières, permet de faire aboutir les décisions prises par la commission permanente du sucre aux agriculteurs.

c) *Maraichage.*

1) Nécessité de faire une étude monographique des principales régions maraichères aussi bien des primeurs que de saison.

2) Veiller à la réalisation d'une fertilisation régionale en fonction des données monographiques et du matériel végétal.

3) Faire bénéficier le maraichage de saison des résultats obtenus en maraichage de primeurs.

4) Nécessité de revoir le matériel végétal utilisé en maraichage de saison en vue de valoriser la fertilisation.

5) Nécessité de mettre en relief l'effet de la fertilisation sur la qualité des produits maraichers.

6) Etude d'autres sources de fumure organique autre que le fumier.

7) Etude de l'utilisation des engrais solubles en micro-irrigation.

8) Voir les possibilités d'informatiser les analyses de laboratoire en vue de l'établissement d'un plan de fumure.

d) *Arboriculture.*

1) L'extension des activités des laboratoires d'analyses chimique existants à l'Arboriculture fruitière (Rosacées et Olivier), le renforcement de leur équipement et la formation de spécialistes.

2) Encouragement des enquêtes agro-techniques annuelles, déjà entamées par l'INRA pour la mise au point de formules par espèce et par région.

3) Renforcement des liens de coopération avec les organismes internationaux de recherche (INRA France etc...).

4) Entreprendre des essais de fertilisation (utilisation d'engrais solubles : mode, forme...).

5) Généraliser les essais de fertilisation dans les zones de production pour toutes les espèces fruitières.