



# Technologies diffusables et transférables aux producteurs

2ème Partie : Fiches techniques

Edité par

S.A. Ly, C.L. Bielders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou,  
A.S. Gouro et K. Anand Kumar



Institut national de la recherche agronomique du Niger  
Institut international de recherche sur les cultures  
des zones tropicales semi-arides

# Table des Matières

## Fiches techniques des technologies

### 1 Technologies prêtes à la diffusion

- 1.1 Variété de mil composite aristé - CAR
- 1.2 Variété de mil à épis violets - CEV
- 1.3 Variété de mil ICMV IS 89305
- 1.4 Hybride de sorgho NAD-1
- 1.5 Mode d'apport de l'engrais azoté sur le mil
- 1.6 Mode d'apport de l'engrais azoté sur le sorgho
- 1.7 Rotation céréale-légumineuse
- 1.8 Paillage au moyen de tiges de mil
- 1.9 Haies vives défensives
- 1.10 Etablissement accéléré des haies vives et autres plantations d'arbres et arbustes par l'utilisation d'engrais phosphatés ou de fumier

### 2 Technologies transférables aux producteurs

- 2.1 Variété de mil ICMV IS 92222
- 2.2 Variété de mil ICMV IS 94206
- 2.3 Variété de sorgho ICSV 111 IN
- 2.4 Variété de sorgho ICSV 901 NG
- 2.5 Variété de riz WITA 8
- 2.6 Variété de riz WITA 9
- 2.7 Application à la volée de l'engrais phosphaté soluble ou naturel sur les cultures pluviales
- 2.8 Application de phosphore au poquet sous forme d'engrais N-P-K sur le mil
- 2.9 Utilisation des phosphates naturels de Tahoua sur le riz irrigué
- 2.10 Fabrication du compost aérien
- 2.11 Billonnage sur sols sableux pour la lutte contre l'érosion éolienne
- 2.12 Sarclage et scarifiage avec la houe à traction asine (HATA)
- 2.13 Diversification des cultures sous le Gao (*Faidherbia albida*)
- 2.14 Lutte contre le *Striga* par le sarclage
- 2.15 Lutte contre le *Striga* par le semis tardif du mil
- 2.16 Lutte contre le *Striga* par les légumineuses
- 2.17 Lutte contre le foreur de tiges de mil (*Coniesta ignefusalis*) par la gestion des résidus de récolte
- 2.18 Surveillance des populations des foreurs de tiges de mil (*Coniesta ignefusalis*) par la phéromone de synthèse
- 2.19 Extraits aqueux de fruits de piment contre les insectes nuisibles
- 2.20 Extraits aqueux de feuilles de tabac contre les insectes nuisibles
- 2.21 Extraits aqueux de fruits de Neem contre les insectes nuisibles
- 2.22 Pâture en rotation de courte durée des aires de parcours et des jachère

Les avis exprimés dans cette publication sont ceux des auteurs et non pas forcément ceux de l'INRAN et l'ICRISAT. Les appellations employées dans la publication et dans les données qui y figurent n'impliquent de la part de l'INRAN ou l'ICRISAT aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Lorsque des produits commerciaux sont mentionnés, cela ne signifie ni préférence, ni discrimination à l'égard de certains produits.

**Ly, S.A., Biolders, C.L., van Duivenbooden, N., Tassiou, A., Gouro, A.S., et Anand Kumar, K. (eds.) 1988.** Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de la recherche agronomique du Niger; et Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, Inde: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides. Deux parties. [1ère Partie: Dossiers techniques, 83 pp.; 2ème Partie: Fiches techniques, 32 pp.]

Un document semi-formel publié par l'INRAN et l'ICRISAT sans revue externe et à diffusion restreinte.

Photo couverture: B. Gérard (La houe à traction asine)



## 1.1 Variété de mil composite aristé - CAR

---

### Domaine

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Assurer des rendements en grains et paille de mil élevés au moyen d'une variété moins susceptible aux attaques d'oiseaux granivores.

### Origine

Développée à partir de la recombinaison de plusieurs lignées S<sub>2</sub> sélectionnées à partir de populations de mil locales et améliorées.

### Description:

- *Cycle*: semis-maturité 90 à 95 jours (cycle intermédiaire)
- *Taille de la plante*: 170 à 195 cm
- *Forme de l'épi*: cylindrique
- *Longueur de l'épi*: 65 à 80 cm
- *Tallage*: 5 à 10 (bon)
- *Compacité*: moyenne
- *Couleur des graines*: jaune paille
- *Rendement potentiel*: 2000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: tolérante aux foreurs de tiges, à la chenille de l'épi et au mildiou, moins sensible aux oiseaux granivores
- Plus de 92% d'épis aristés

### Domaine d'application

Sols sableux dans les zones de 400 à 800 mm de pluviométrie annuelle et à forte infestation d'oiseaux granivores.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 1400 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 23 kg de d'azote/ha en 2 apports égaux après le démariage et à la montaison.
- écartement entre poquets 1 x 1 m (10.000 poquets/ha) et démariage à trois plants par poquet.

### Limites d'application

Renouvellement des semences tous les 2 ans.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

23 kg de N/ha correspondent à 50 kg d'urée ou à 88 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 11 kg/ha d'urée ou de 19 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*

Ly, S.A., C.L. Bielders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou, A.S. Gouro, et K. Anand Kumar (eds.), 1988. Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de recherche agronomique du Niger; et Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, Inde: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides.



## 1.2 Variété de mil à épis violets - CEV

---

### Domaine

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Assurer des rendements en grains et en paille de mil élevés au moyen d'une variété moins susceptible aux attaques d'oiseaux granivores.

### Origine

Développée à partir de la recombinaison de plusieurs lignées S<sub>2</sub> sélectionnées à partir de populations de mil locales et améliorées.

### Description:

- *Cycle*: semis maturité 90 à 95 jours (cycle intermédiaire)
- *Taille de la plante*: 180 à 300 cm (grande)
- *Forme de l'épi*: cylindrique
- *Longueur de l'épi*: 55 à 65 cm (long)
- *Tallage*: 5 à 10 (bon)
- *Compacité*: bonne
- *Couleur des graines*: brune
- *Rendement potentiel*: 2000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: moins sensible aux oiseaux granivores, tolérante au mildiou et aux foreurs de tiges, sensible à la chenille de l'épi

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 1400 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 23 kg N/ha en 2 apports égaux après le démariage et à la montaison.
- écartement entre poquets 1 x 1 m (10.000 poquets/ha) et démariage à trois plants par poquet.

### Domaine d'application

Sols sableux dans les zones à forte infestation d'oiseaux granivores avec une pluviométrie annuelle de 400 à 600 mm.

### Limites d'application

Renouvellement des semences tous les 2 ans.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

23 kg de N/ha correspondent à 50 kg d'urée ou à 88 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 11 kg/ha d'urée ou de 19 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*



## 1.3 Variété de mil ICMV IS 89305

---

### Domaine

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Assurer des rendements élevés en grains et en paille au moyen d'une variété appréciée par les paysans.

### Origine

Issue du croisement entre descendants 3/4HKB, SOUNA-3 et CIVT. Trois lignées ont été sélectionnées pour développer la variété ICMV IS 89305.

### Description:

- *Cycle*: semis-maturité 90 à 105 jours (intermédiaire)
- *Taille de la plante*: 250 cm (grande)
- *Forme de l'épi*: cylindrique
- *Longueur de l'épi*: 55 cm (long)
- *Tallage*: 4 (moyen)
- *Compacité*: compacte
- *Couleur des graines*: brun-jaunâtre
- *Rendement potentiel*: 2000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: tolérante à résistante au mildiou et aux foreurs de tiges, sensible à la chenille de l'épi.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 1000 à 1500 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 36 kg N/ha en 2 apports égaux après le démariage et à la montaison.
- écartement entre poquets 1 x 0,6 m (16.600 poquets/ha).
- démariage à trois plants par poquet.

### Domaine d'application

Recommandée pour les zones de 450 à 800 mm de pluviométrie annuelle.

### Limites d'application

Performances limitées dans les zones à pluviométrie inférieure à 450 mm.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

36 kg de N/ha correspondent à 78 kg d'urée ou à 138 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 39 kg/ha d'urée ou de 69 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*

Ly, S.A., C.L. Bielders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou, A.S. Gouro, et K. Anand Kumar (eds.), 1988. Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de recherche agronomique du Niger; et Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, Inde: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides.



## 1.4 Hybride de sorgho NAD-1

---

### Domaines

Cultures pluviales et irrigués.

### Objectif

⇒ Assurer des rendements élevés en grains et en paille au moyen d'une variété appréciée par les paysans.

### Origine

Hybride issu du croisement ATX623 x MR732.

### Description

- *Cycle*: semis-maturité 100 jours (intermédiaire)
- *Taille de la plante*: 150 à 200 cm
- *Forme de la panicule*: elliptique
- *Longueur de la panicule*: longue et grosse
- *Tallage*: faible
- *Compacité*: moyenne
- *Couleur des graines*: blanche
- *Rendement potentiel*: 3100 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: sensible aux moisissures.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 2000 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 46 kg N/ha en 2 apports égaux après le démariage et à la montaison.

### Domaine d'application

Recommandée pour les zones à pluviométrie supérieure à 450 mm, sur sols lourds de terrasse ou de vallées ou sur sols dunaires riches en matière organique.

### Limites d'application

- Complément d'irrigation dans les zones à pluviométrie inférieure à 450 mm.
- Renouveler la semence chaque année.

### Recommandations

- Densité de semis de 0,8 x 0,3 m sur sols de vallée et de 1 x 0,5 m sur sols dunaires.
- Récolter les épis immédiatement à maturité.
- Dans les zones à pluviométrie supérieure à 600 mm, semis à la mi-juillet.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple). 46 kg de N/ha correspondent à 100 kg d'urée ou à 176 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium). 18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 61 kg/ha d'urée ou de 107 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*



## 1.5 Mode d'apport de l'engrais azoté sur le mil

---

### Domaine

Fertilisation minérale/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Augmentation de la productivité des sols.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau et des autres éléments nutritifs.

### Description

*Dose recommandée:* 30 kg d'azote (N)/ha (= 65 kg/ha d'urée, 107 kg/ha de CAN<sup>(1)</sup>, ou 200 kg/ha de 15-15-15<sup>(2)</sup>). La dose est la même quelque soit le mode d'application.

*Mode d'application:* pour l'urée, application à la volée immédiatement suivie d'une incorporation (sarclage); pour le CAN, placement au poquet avec incorporation (= 11 g/poquet pour 10.000 poquets/ha); pour le 15-15-15, application à la volée suivie d'une incorporation.

*Période d'application:* la moitié de la dose environ 3 semaines après semis (au démariage) et la deuxième moitié environ 6 semaines après semis (au tallage). Les applications doivent se faire de préférence immédiatement après une pluie supérieure à 15 mm et être retardées en cas de sécheresse.

### Performances

En moyenne l'apport de 1 kg N/ha permet d'accroître les rendements en grains de mil de 10 kg/ha, pour une densité de semis de 10.000 poquets/ha. Donc, pour un apport de 30 kg N /ha, on peut s'attendre à une augmentation de rendement en grains de 300 kg/ha, soit 20 bottes/ha<sup>(3)</sup>

### Domaine d'application

Zone soudano-sahélienne, pluviométrie moyenne 400 à 800 mm.

### Limites d'application

Il n'y a pas de réponse à l'azote si les déficiences en phosphore ne sont pas corrigées au préalable (voir fiche 2.7).

### Recommandations

- Densité de semis du mil de 10.000 poquets/ha.
- L'apport de paille (2 t/ha), de fumier (10 t/ha) ou la rotation céréale-légumineuse (voir fiche 1.7) améliore l'efficacité de l'engrais azoté.
- Fertilisation phosphatée (30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, voir fiche 2.7).

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

---

<sup>1</sup> CAN: Ammonitrate de calcium

<sup>2</sup> 15-15-15: engrais complexe contenant 15 kg d'azote, de phosphore et de potassium pour 100 kg d'engrais

<sup>3</sup> à raison de 15 kg grains/botte

\*\*\*\*\*



## 1.6 Mode d'apport de l'engrais azoté sur le sorgho

### Domaine

Fertilisation minérale/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Augmentation de la productivité des sols.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau et des autres éléments nutritifs.

### Description

*Dose recommandée:* 50 kg d'azote (N)/ha (= 108 kg/ha urée, 178 kg/ha CAN<sup>(1)</sup>, ou 330 kg/ha 15-15-15<sup>(2)</sup>). La dose est la même quelque soit le mode d'application.

*Mode d'application:* pour l'urée, application à la volée immédiatement suivie d'une incorporation (sarclage); pour le CAN, placement au poquet avec incorporation (= 18 g/poquet pour 10.000 poquets/ha); pour le 15-15-15, application à la volée suivie d'une incorporation.

*Période d'application:* la moitié de la dose environ 3 semaines après semis (au démarriage) et la deuxième moitié environ 6 semaines après semis (au tallage). Les applications doivent se faire de préférence immédiatement après une pluie supérieure à 15 mm et être retardées en cas de sécheresse.

### Performances

Dans de bonnes conditions, l'apport de 1 kg N/ha permet d'accroître les rendements en grains de sorgho de 20 kg/ha, pour une densité de semis de 10.000 poquets/ha. Donc, pour un apport de 50 kg d'azote/ha, on peut s'attendre à une augmentation de rendement de 1000 kg/ha.

### Domaine d'application

Pluviométrie moyenne 400 à 800 mm, zone soudano-sahélienne.

### Limites d'application

Il n'y a pas de réponse à l'azote si les déficiences en phosphore ne sont pas corrigées au préalable (voir fiche 2.7).

### Recommandations

- Densité de semis de 10.000 poquets/ha.
- L'apport de paille (2 t/ha), de fumier (10 t/ha) ou la rotation céréale-légumineuse (voir fiche 1.7) améliore l'efficacité de l'engrais azoté.
- Fertilisation phosphatée (30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha; voir fiche 2.7).

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

<sup>1</sup> CAN: Ammonitrate de calcium

<sup>2</sup> 15-15-15: engrais complexe contenant 15 kg d'azote, de phosphore et de potassium pour 100 kg d'engrais

\*\*\*\*\*



## 1.7 Rotation céréale-légumineuse

---

### Domaines

Gestion de la fertilité/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Diminution de la demande en engrais azoté.
- ⇒ Amélioration des propriétés physico-chimiques et biologiques du sol.
- ⇒ Production fourragère et de graines.

### Description

- Rotation annuelle de culture pure mil-niébé ou mil-arachide. Une partie de l'azote fixé par la légumineuse est retourné au sol et bénéficie à la culture de mil qui suit.
- Densité de semis: pour le mil, 10.000 poquets/ha (1 x 1 m); pour le niébé, 80 000 plants/ha (0,5 x 0,25 m); pour l'arachide, 133 000 plants/ha (0,5 x 0,15 m).

### Performances

- Dans de bonnes conditions, on observe un doublement des rendements en grains de mil dans la rotation par rapport au rendement d'une culture pure de mil en continu. Ceci est valable pour une culture en rotation mil-niébé ou mil-arachide.
- Le rendement en grains de la culture de mil qui suit une culture pure de niébé est semblable à celui obtenu avec une fertilisation azotée de 30 kg N/ha en culture pure de mil continue.

### Domaine d'application

Pluviométrie supérieure à 350 mm en cas de rotation avec le niébé et supérieure à 500 mm pour la rotation avec l'arachide.

### Limites d'application

- Coût d'application des traitements phytosanitaires au cas où la production de grains de niébé ou d'arachide est recherchée.
- L'absence de droit de propriété des producteurs sur leurs terres qui les empêche d'investir dans la fertilité du sol.

### Recommandation

Une fertilisation phosphatée annuelle de 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha est recommandée, aussi bien sur le mil que sur la légumineuse (voir fiche 2.7).

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.  
INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 1.8 Paillage au moyen de tiges de mil

---

### Domaines

Conservation des sols, lutte contre l'érosion, fertilisation organique/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Protection de la surface du sol contre l'érosion éolienne et/ou hydrique.
- ⇒ Lutte contre l'épuisement des sols par le recyclage des éléments minéraux contenus dans les tiges.
- ⇒ Maintien de la teneur en matière organique du sol.

### Description

- L'optimum pour assurer un effet marqué du paillage se situe au niveau de 1,5 à 2 t/ha (c'est-à-dire 2 à 3 tiges/m<sup>2</sup>, ou 150 à 200 g de tige/m<sup>2</sup>). Ceci correspond à la quantité de paille produite pour un rendement en grains de 400-500 kg/ha (à peu près 25-35 bottes/ha<sup>(1)</sup>).
- Les tiges doivent être couchées sur le sol le plus tôt possible après la récolte, et les souches de mil laissées en place le plus longtemps possible.
- Suite à l'égrenage des épis, les rachis peuvent être utilisés pour compléter le paillage.

### Performances

- Des accroissements de rendements de 50% et plus sont fréquemment obtenus en station à l'aide du paillage par rapport à des parcelles non paillées.
- Pour un essai en station, l'accroissement des rendements de mil dû au paillage a été de 90% en moyenne sur 10 ans suite au recyclage de la totalité de la production de paille chaque année.

### Domaine d'application

Zone sahélienne, pluviométrie de 300 à 600 mm.

### Limites d'application

- L'absence de mécanisme garantissant la propriété des résidus de récolte en saison sèche liée au droit foncier.
- Compétition entre les différents usages des pailles (construction, alimentation du bétail, etc.).
- Pour des doses inférieures à l'optimum (1,5 - 2 t/ha) on doit s'attendre à des effets bénéfiques fortement réduits, surtout du point de vue du contrôle de l'érosion éolienne.

### Recommandations

De préférence, le paillage est à combiner avec la fertilisation organique et/ou minérale (3 à 5 t/ha de fumier selon la qualité, ou bien 30 kg/ha d'azote et de phosphore; voir fiches 1.5, 1.6 et 2.7), surtout pour augmenter la production de paille et ainsi satisfaire les besoins alternatifs.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

---

<sup>1</sup> à raison d'environ 15 kg grains/botte.

\*\*\*\*\*



## 1.9 Haies vives défensives

---

### Domaine

Agroforesterie/cultures pluviales ou maraîchères

### Objectifs

- ⇒ Protéger les jardins, les vergers ou les champs contre le passage des animaux ou des hommes.
- ⇒ Production de sous-produits ligneux et non ligneux.

### Description

- Les haies vives sont des formations denses et alignées d'arbustes. Elles sont plantées aux limites des zones cultivées, en bordure de parcelles, de jardins ou de pistes.
- Les haies vives peuvent être mono ou pluri-spécifiques. Pour les haies composées d'une seule espèce d'arbre ou d'arbuste (mono-spécifiques), les espèces suivantes sont recommandées:
  - ◇ *Bauhinia rufescens* (Djerma: Nammary; Haoussa: Dirga)
  - ◇ *Acacia senegal* ou *Acacia laeta* (Djerma: Danga; Haoussa: d'akwara)
  - ◇ *Ziziphus mauritiana* (Djerma: Darey; Haoussa: Magaria)
- Pour les haies pluri-spécifiques, les combinaisons d'espèces suivantes sont recommandées:
  - ◇ *Acacia senegal* et *Acacia laeta*
  - ◇ *Ziziphus mauritiana* et *Bauhinia rufescens*
  - ◇ *Bauhinia rufescens* et *Acacia macrostachya* (Djerma: Gumbi; Haoussa: Douhou)
- Les plants sont plantés dans un trou de 0,5 m de profondeur et 0,4 m de diamètre. L'écartement entre les plants est de 0,5 m à 1 m. La plantation est faite lorsque l'hivernage est bien installé (juillet - août).

### Performances

- 34 mois après plantation, la hauteur moyenne des plants atteint 165 cm pour *A. senegal*, 230 cm pour *A. nilotica*, 285 cm pour *B. rufescens* et environ 200 cm pour les autres espèces.
- *B. rufescens*, *A. senegal* ou *A. laeta*, et *A. nilotica* ont une bonne production de biomasse. De même elles forment des haies étanches.

### Domaine d'application

Zone sahéenne, pluviométrie moyenne de 400 à 600 mm, sols sablo-limoneux à argileux.

### Limites d'application

- Protection durant les deux premières années par une haie morte.
- Utilisation de matériel approprié (sécateur, cisaille) pour la gestion des haies.
- Disponibilité des plants.

### Recommandation

Respecter la densité de plantation et entretenir régulièrement la haie.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 1.10 Etablissement accéléré des haies vives et autres plantations d'arbres et arbustes par l'utilisation d'engrais phosphatés ou de fumier

---

### Domaine

Agroforesterie/cultures pluviales ou maraîchères

### Objectifs

- ⇒ Accélérer la croissance des plants.
- ⇒ Améliorer le taux de survie des plants.
- ⇒ Réduire la durée de protection des jeunes plants contre le bétail.

### Description

- Les plants sont plantés ou semés dans un trou de 40 cm de diamètre et 50 cm de profondeur.
- Au moment de la plantation ou du semis, mélanger avec le sol de 0,5 à 1 kg de fumier ou encore 50 g de SSP (super phosphate simple) par trou de plantation. Remettre le sol dans le trou.
- Pour la densité et la période de plantation, voir fiche 1.9.

### Performances

- L'apport de fumier ou de SSP dans le trou de plantation accélère significativement la croissance initiale des plants, surtout à semis direct. Quinze mois après semis, l'apport de fumier a permis de doubler la taille des haies de *Ziziphus mauritiana* (Djerma: Darey; Haoussa: Magaria), de tripler celle de *Bauhinia Rufescens* (Djerma: Danga; Haoussa: d'akwara) et d'augmenter de moitié environ celle de *Acacia senegal* (Djerma: Nammay; Haoussa: Dirga) par rapport aux témoins sans fumure. L'accroissement de taille dû au fumier était d'environ 25% pour *Acacia senegal* et 70% pour *Ziziphus mauritiana* transplantés de la pépinière.
- Le taux de survie des plants est fortement amélioré grâce à leur meilleure croissance initiale.

### Domaine d'application

Zones soudano-sahélienne, pluviométrie moyenne de 400 à 800 mm, sur sols sablo-limoneux à argileux pauvres en éléments nutritifs. En particulier, zones nécessitant une protection contre l'érosion mécanique, l'établissement de banques fourragères, etc.

### Limites d'application

- Protection des plants durant les deux premières années par une haie morte.
- Problèmes fonciers qui diminuent la volonté des paysans d'investir dans la plantation d'arbres.
- Disponibilité des plants et du fumier.
- Gestion des haies (taille).

### Recommandations

- Suivi par les services techniques compétents.
- Il est important d'enfouir le fumier en profondeur, là où le sol reste humide, pour permettre aux racines de profiter pleinement de l'apport de fumier.
- Un apport de 30 g de phosphate naturel de Tahoua a une efficacité d'environ 50% par rapport à la dose de fumier ou de SSP recommandée.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.1 Variété de mil ICMV IS 92222

### Domaine:

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Assurer des rendements élevés en grains et en paille au moyen d'une variété appréciée par les paysans.

### Origine

Développée à partir de la variété locale (Haïni Kiré).

### Description

- *Cycle*: semis-maturité 95 jours (intermédiaire)
- *Taille de la plante*: 250 cm (grande)
- *Forme de l'épi*: cylindrique
- *Longueur de l'épi*: 65 cm (long)
- *Tallage*: 3 (moyen)
- *Compacité*: compacte
- *Couleur des graines*: gris-brunâtre
- *Rendement potentiel*: 2000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: tolérante à résistante au mildiou et au foreur de tiges, sensible à la chenille de l'épi.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 1000 à 1500 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis,
- apport d'engrais azoté à raison de 36 kg N/ha en 2 apports égaux après le démariage et à la montaison,
- écartement entre poquets 1 x 0,6 m (16.600 poquets/ha),
- démariage à trois plants par poquet.

### Domaine d'application

Sols sableux avec 400 à 600 mm de pluviométrie annuelle.

### Limites d'application

Potentiel limité sous une pluviométrie annuelle inférieure à 400 mm.

### Sources d'information d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

36 kg de N/ha correspondent à 78 kg d'urée ou à 138 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 39 kg/ha d'urée ou de 69 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*

Ly, S.A., C.L. Bielders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou, A.S. Gouro, et K. Anand Kumar (eds.), 1988. Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de recherche agronomique du Niger; et Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, Inde: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides.



## 2.2 Variété de mil ICMV IS 94206

---

### Domaine

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Développer une variété productive en grains et en paille au moyen d'une variété appréciée par les paysans.

### Origine

Développée à partir de la variété locale (Haïni Kiré).

### Description

- *Cycle*: semis-maturité 95 jours (intermédiaire)
- *Taille de la plante*: 250 cm (grande)
- *Forme de l'épi*: cylindrique
- *Longueur de l'épi*: 70 cm (long)
- *Tallage*: 3 (moyen)
- *Compacité*: compacte
- *Couleur des graines*: pâle-olive
- *Rendement potentiel*: 2000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: résistante au mildiou et foreur de tiges, sensible à la chenille de l'épi.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 1000 à 1500 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 36 kg N/ha en 2 apports égaux après le démariage et à la montaison.
- écartement entre poquets 1 x 0,6 m (16.600 poquets/ha).
- démariage à trois plants par poquet.

### Domaine d'application

Sols sableux avec 400 à 600 mm de pluviométrie annuelle.

### Limites d'application

Potentiel limité sous une pluviométrie annuelle inférieure à 400 mm.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

36 kg de N/ha correspondent à 78 kg d'urée ou à 138 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 39 kg/ha d'urée ou de 69 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*



## 2.3 Variété de sorgho ICSV 111 IN

---

### Domaine

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Développer une variété autogame précoce et productive.

### Origine

Développée à partir du croisement [(SPV 35 x E 35 - 1) x CSV 4] - 8 - 1.

### Description:

- *Cycle*: semis-maturité 95-100 jours
- *Taille de la plante*: 160 à 180 cm
- *Compacité*: moyenne
- *Couleur des graines*: blanche
- *Rendement potentiel*: 3000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: n'est pas résistante à la punaise.

### Performances

Rendement moyen en essais multilocaux = 2720 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 46 kg N/ha en 2 apports égaux après le démarrage et à la montaison.

### Domaine d'application

Sols lourds de vallée ou bas-fonds ayant 600 à 800 mm de pluviométrie annuelle.

### Limites d'application

Performance limitée dans les zones à pluviométrie annuelle inférieure à 600 mm.

### Recommandations

- Densité de semis de 0,8 x 0,3 m.
- Récolter les panicules avant maturité sèche.
- Dans les zones à pluviométrie supérieure à 600 mm, semis à la mi-juillet.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

46 kg de N/ha correspondent à 100 kg d'urée ou à 176 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 61 kg/ha d'urée ou de 107 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*



## 2.4 Variété de sorgho ICSV 901 NG

---

### Domaine

Cultures pluviales

### Objectif

⇒ Développer une variété précoce et productive.

### Origine

Développée à partir du croisement (M60264 x Nagawhite)-1 -2 -5 -2.

### Description:

- *Cycle*: semis-maturité 95-100 jours
- *Taille de la plante*: 160 à 180 cm
- *Compacité*: moyenne
- *Couleur des graines*: blanche
- *Rendement potentiel*: 1500 à 2500 t/ha
- *Sensibilité aux maladies*: n'est pas résistante à la punaise

### Performances

Rendement moyen en essais multilocaux = 3100 t/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 46 kg N/ha en 2 apports égaux après le démarrage et à la montaison.

### Domaine d'application

Sols lourds de vallée ou de bas-fonds ayant 600 à 800 mm de pluviométrie annuelle.

### Limites d'application

Performance limitée dans les zones à pluviométrie annuelle inférieure à 600 mm.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 100 kg de SSP (Super Phosphate Simple ) ou à 39 kg de STP (Super Phosphate Triple)

46 kg de N/ha correspondent à 100 kg d'urée ou à 176 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

18 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 18 kg de N/ha correspondent à 120 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 61 kg/ha d'urée ou de 107 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*



## 2.5 Variété de riz WITA 8

---

### Domaine

Cultures irriguées

### Objectif

⇒ Développer une variété productive en grains et tolérante au virus de la mosaïque.

### Origine

Développée par l'IITA et l'ADRAO à partir du croisement TOX 3440-176-1-2-1 (INR 9501).

### Description:

- *Cycle*: semis-maturité 120 jours
- *Taille de la plante*: 95 à 110 cm
- *Tallage*: 326 panicules/m<sup>2</sup>
- *Couleur des graines*: brune
- *Rendement potentiel*: 9000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: tolérante à la mosaïque et à la virose, sensible à la bactériose et à l'excès de fer.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan = 5400 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 120 kg N/ha en 2 apports égaux.
- apport d'engrais potassique à raison de 60 kg K<sub>2</sub>O/ha.
- 5 à 6 kg de semences/are

### Domaine d'application

Double culture de riz dans les aménagements hydro-agricoles et rizières privées.

### Limites d'application

Non recommandée dans les zones à forte infestation de la Bactériose.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 333 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 130 kg de STP (Super Phosphate Triple)

160 kg de N/ha correspondent à 348 kg d'urée ou à 615 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 60 kg de N/ha et 60 kg K<sub>2</sub>O/ha correspondent à 400 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 217 kg/ha d'urée ou de 385 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*

Ly, S.A., C.L. Biolders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou, A.S. Gouro, et K. Anand Kumar (eds.), 1988. Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de recherche agronomique du Niger; et Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, Inde: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides.



## 2.6 Variété de riz WITA 9

---

### Domaine

Cultures irriguées

### Objectif

⇒ Développer une variété productive en graine et tolérante à la mosaïque.

### Origine

Développée par l'IITA et l'ADRAO à partir du croisement TOX 3058-28-1-1-1 (INR 9502).

### Description:

- *Cycle*: semis-maturité 125 jours
- *Taille de la plante*: 88 à 97 cm
- *Tallage*: 384 panicles/m<sup>2</sup>
- *Couleur des graines*: brune
- *Rendement potentiel*: 8000 kg/ha
- *Sensibilité aux maladies*: tolérante à la mosaïque, sensible à la bactériose et à l'excès de fer.

### Performances

Rendement moyen en milieu paysan: 5500 kg/ha, dans les conditions suivantes<sup>(1)</sup>:

- apport d'engrais phosphaté à raison de 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha avant le semis.
- apport d'engrais azoté à raison de 120 kg N/ha en 2 apports égaux.
- apport d'engrais potassique à raison de 60 kg K<sub>2</sub>O/ha.
- 5 à 6 kg de semences/are

### Domaine d'application

Double culture de riz dans les aménagements hydro-agricoles et rizières privées.

### Limites d'application

Non recommandée dans les zones à forte infestation de la Bactériose.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

---

<sup>1</sup> Equivalence: 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha correspondent à 333 kg de SSP (Super Phosphate Simple) ou à 130 kg de STP (Super Phosphate Triple)

160 kg de N/ha correspondent à 348 kg d'urée ou à 615 kg de CAN (Ammonitrate de Calcium)

60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 60 kg de N/ha et 60 kg K<sub>2</sub>O/ha correspondent à 400 kg de 15-15-15 (engrais composé). Dans ce cas un deuxième apport de 217 kg/ha d'urée ou de 385 kg/ha de CAN est nécessaire.

\*\*\*\*\*

Ly, S.A., C.L. Bielders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou, A.S. Gouro, et K. Anand Kumar (eds.). 1988. Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de recherche agronomique du Niger; et Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, Inde: Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides.



## 2.7 Application à la volée de l'engrais phosphaté soluble ou naturel sur les cultures pluviales

---

### Domaine

Fertilisation minérale/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Lutte contre le bilan négatif en phosphore des sols.
- ⇒ Augmentation de la productivité des sols.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité des autres éléments nutritifs.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau du sol.

### Description

*Dose recommandée:* apport annuel de 13 kg P/ha (30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) pour les phosphates solubles (150 kg/ha de super phosphate simple, SSP) ou les phosphates naturels (130 kg/ha de phosphate naturel de Tahoua, PNT). Pour le PNT, un apport de 400 kg/ha de PNT tous les trois ans peut également être recommandé.

*Mode d'application:* à la volée et incorporé.

*Période d'application:* quelques semaines avant le semis.

Le phosphate non utilisé suite à un mauvais développement des cultures (sécheresse par exemple) reste en grande partie disponible pour les cultures de la saison suivante.

### Performances

- En première année, des augmentations de rendement de 100% ont été obtenues en milieu paysan avec le SSP et de 30 à 60% avec le PNT pour des conditions de pluviométrie et de sol favorables.
- En milieu paysan à Goberi, les rendements ont été accrus de 120% par un apport de phosphate soluble (SSP) et de 75% suite à un apport de PNT (moyenne sur 30 paysans sur 4 ans).
- La performance du PNT augmente avec une augmentation de la pluviométrie et pour des sols plus acides.

### Domaine d'application

- Pour les phosphates solubles: pluviométrie supérieure à 350 mm.
- Pour le PNT: pluviométrie supérieure à 500 mm, sols acides (pH inférieur à 5).

### Limites d'application

L'utilisation du PNT n'est pas recommandée pour les sols faiblement acides, neutres ou alcalins.

### Recommandations

- Pour une meilleure efficacité de l'engrais, il est recommandé d'appliquer des engrais azotés (30 kg/ha N; voir fiches 1.5 et 1.6).
- L'application de phosphore au poquet (voir fiche 2.8) permet de mieux exploiter le PNT.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 2.8 Application de phosphore au poquet sous forme d'engrais N-P-K sur le mil

---

### Domaine

Fertilisation minérale/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Lutte contre le bilan négatif en phosphore des sols.
- ⇒ Augmentation de la productivité des sols.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité des autres éléments nutritifs.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau du sol.
- ⇒ Application de phosphore à des doses économiques.

### Description

La méthode a été développée à l'origine en utilisant du super phosphate simple (SSP). Cependant, du fait de la faible disponibilité de ce produit sur le marché, il est recommandé d'utiliser l'engrais complexe N-P-K (15-15-15) comme source de phosphore. La présence d'azote et de phosphore dans cet engrais favorise d'autant plus le développement des cultures.

*Dose recommandée:* 4 kg P/ha, soit 60 kg/ha d'engrais complexe 15-15-15 ou encore 6 g d'engrais complexe 15-15-15 par poquet (environ 1 cuillère à soupe rase par poquet) pour une densité de semis de 10.000 poquets/ha.

*Mode et période d'application:* l'engrais est placé dans le poquet avec la semence au moment du semis.

### Performances

En station, l'augmentation des rendements peut atteindre 40% par rapport aux parcelles non fertilisées en P.

### Domaine d'application

Culture du mil, sols déficients en phosphore, pluviométrie supérieure à 500 mm.

### Limites d'application

L'efficacité de l'apport de P au poquet est mieux assurée pour des pluies de semis supérieure à 25 mm.

### Recommandations

- Cette pratique n'est jamais recommandée pour le semis à sec.
- L'application de N-P-K au poquet permet de mieux rentabiliser les phosphates apportés au cours d'un phosphatage de fond (13 kg P/ha par an; voir fiche 2.7), surtout si le phosphatage de fond a été fait avec du phosphate naturel (39 kg P/ha tous les trois ans; voir fiche 2.7).

### Sources d'information

Université de Hohenheim à l'ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.9 Utilisation des phosphates naturels de Tahoua sur le riz irrigué

---

### Domaine

Fertilisation minérale/cultures irriguées

### Objectifs

- ⇒ Correction de la carence en P des sols de rizières pour l'amélioration de la productivité du riz.
- ⇒ Augmentation de l'efficacité des autres éléments nutritifs.
- ⇒ Utilisation d'une source de phosphore plus économique que les engrais commerciaux solubles.

### Description

*Dose recommandée:* 300 kg/ha par an de phosphate naturel de Tahoua (= 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) pour deux récoltes par an.

*Mode d'application:* à la volée.

*Période d'application:* une fois par an, au moment de la préparation du sol (labour).

### Performances

- Pour le riz irrigué, il y a réponse à l'apport de phosphate naturel de Tahoua (PNT) dès la première année.
- L'efficacité agronomique du PNT sur le riz irrigué est la même que celle du superphosphate triple (STP) appliqué à la même dose (200 kg STP/ha, soit 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha). Des augmentations de rendement de 35% en riz paddy ont été obtenus par rapport à des parcelles témoins sans phosphate.
- Sur la base des prix actuels, l'utilisation du PNT semble plus favorable que celle du STP. Coût: environ 2500 F CFA/sac de 50 kg PNT en 1997.

### Domaine d'application

Périmètres irrigués.

### Limites d'application

- Disponibilité réduite du PNT sur les marchés locaux.
- Nature poudreuse du PNT.

### Recommandation

L'efficacité du PNT est accrue par des apports de fumure organique (p. ex. 5 t/ha de fumier).

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 2.10 Fabrication du compost aérien

---

### Domaine

Fertilisation organique/cultures pluviales ou maraîchères

### Objectif

⇒ Production de fumure organique à faible coût à l'aide de matières végétales et animales disponibles localement.

### Mode de fabrication

- a. Choisir l'emplacement du compostier à côté d'un point d'eau non loin des parcelles de cultures.
- b. Nettoyer l'emplacement, et étaler une vieille bâche, un plastique ou encore des vieilles nattes à terre.
- c. Procéder à l'épilage en 1<sup>ère</sup> sous-couche des matériaux organiques de taille grossière (tiges de mil ou de sorgho, coques d'arachide, etc.) qui constituent 25% du compost. Arroser abondamment les matériaux de taille grossière. Si possible les humecter la veille.
- d. Apporter en 2<sup>ème</sup> sous-couche des matériaux de taille moins grossière qu'en (c) (glumes de mil ou de sorgho, balles et pailles de riz, pailles sèches de brousse, etc.) qui constituent 25% du compost. Arroser abondamment la sous-couche.
- e. Disposer ensuite une sous-couche de matériaux assez facilement décomposables (fumier de bovins ou ovins) qui constituent 50% du compost. Arroser suffisamment la sous-couche.
- f. Sur la couche de fumier, étaler si possible une sous-couche de légumineuses fraîches (herbacées ou arbustives) ou autres végétaux verts. Arroser soigneusement la sous-couche.
- g. Toutes ces différentes sous-couches constituent la 1<sup>ère</sup> couche de compost. Répéter cette même succession en 2 ou 3 fois jusqu'à avoir un tas de 1,2 - 1,5 m de hauteur.
- h. Couvrir soigneusement le tas de compost avec une vieille bâche, un plastique ou de vieilles nattes. Il faut rappeler que plus le travail est soigné, plus on obtient du bon compost.
- i. 15 jours après, procéder au 1<sup>er</sup> mélange qui consiste à rendre le compost homogène par un mélange (mixage) à l'aide d'une pioche ou d'une pelle de tous les matériaux organiques qui ont participé à sa fabrication. Arroser abondamment ce mélange au fur et à mesure que le travail avance.
- j. Un mois après, procéder au 2<sup>ème</sup> mélange dans les mêmes conditions que le premier.
- k. Au bout de 2 à 3 mois, votre compost est mûr, prêt à être enfoui au sol. Une fois la fabrication du compost terminée, laisser le tas toujours bien fermé sans apport d'eau. Il est conseillé d'enfouir le compost 2 à 4 semaines avant de semer, de planter, ou de repiquer, pour éviter l'effet de l'immobilisation de l'azote par les micro-organismes du sol.

### Domaine d'application

Zones avec disponibilité en eau où d'autres sources de fumure organique ne sont pas disponibles.

### Limites d'application

- Disponibilité en eau et en matière organique.
- Disponibilité d'un moyen de transport pour transporter les matériaux qui serviront à former le compost et pour amener le compost vers les champs.

### Sources d'information

INRAN, B.P. 429, Niamey, Niger. Tél.: 72 27 14. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 2.11 Billonnage sur sols sableux pour la lutte contre l'érosion éolienne

---

### Domaine

Conservation des sols/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Diminution du risque d'enfouissement des plants par des dépôts éoliens.
- ⇒ Lutte contre la dégradation des sols par érosion éolienne.
- ⇒ Réduction de la compacité du sol pour une meilleure croissance racinaire.

### Description

- Doit être effectué le plus rapidement possible après la première pluie supérieure à 15 mm en début d'hivernage.
- La hauteur du billon doit être de 15 à 20 cm, construit de préférence mécaniquement avec une billonneuse car le billonnage manuel est relativement peu efficace et laborieux.
- Le semis se fait sur le billon.
- Là où l'érosion éolienne domine sur l'érosion hydrique, les billons doivent être orientés nord-sud perpendiculairement aux vents de mousson dominants qui viennent en général de l'est.

### Performances

- Pour des années où le semis est suivi de forts vents de sable, la survie des poquets de mil peut être accrue de 15% en moyenne grâce au billonnage, par rapport au semis traditionnel à plat.
- En présence d'érosion éolienne active, des accroissements de rendement de 60% ont été obtenus en station (moyenne sur 3 ans).
- Par contre, en l'absence d'érosion éolienne, les rendements en grains de mil en station peuvent être accrus d'environ 10% en moyenne (moyenne sur 10 ans).

### Domaine d'application

Pluviométrie 350-600 mm, sur sols sableux. Au-delà de 600 mm de pluviométrie, l'érosion éolienne devient relativement moins importante par rapport à l'érosion hydrique.

### Limites d'application

Il faut disposer d'une unité de culture attelée.

### Recommandations

- Si l'érosion éolienne et l'érosion hydrique sont actives sur le même site, l'orientation des billons doit être faite en fonction des courbes de niveau et non pas des vents dominants.
- Fertilisation organique (3-5 t/ha de fumier) et/ou minérale (30 kg de N et de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; voir fiches 1.5, 2.7 ou 2.8) recommandée.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.12 Le sarclage et le scarifiage avec la houe à traction asine (HATA)

---

### Domaine

Culture attelée/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Mécanisation du travail du sol (scarifiage) et du sarclage.
- ⇒ Réduction du temps de travail.
- ⇒ Valorisation de la capacité de travail des ânes.

### Description

- Outil développé pour le sarclage, mais utilisable également pour le scarifiage à sec des sols sableux.
- Faible coût de l'outil (12000 F CFA en 1996).
- La HATA peut être facilement tirée par un seul âne et est facilement transportable à dos d'âne.
- Pas d'ajustements mécaniques nécessaires au niveau de l'outil.
- Harnais facile à fabriquer avec des matériaux locaux disponibles au niveau des villages.
- Avec un âne bien dressé, le travail peut se faire avec une seule personne.

### Performances

- Un paysan a pu sarcler son champ en 5 jours (4-5 h de travail/jour) avec une HATA, alors que ce travail exigeait auparavant la mobilisation de 5 manoeuvres pendant 7 jours. Ces 5 jours comprennent 2 jours de sarclage manuel entre les poquets de mil.
- Avec la HATA, environ 80% de la quantité totale de mauvaises herbes sont effectivement sarclées, contre environ 60% pour les autres outils à traction asine existants (houe occidentale) et 95% pour le sarclage manuel.
- On estime à 1% le gain de rendement en grains de mil obtenu pour chaque jour de sarclage économisé suite au meilleur contrôle des adventices.

### Domaine d'application

Culture de mil et niébé, de préférence sur sol sableux.

### Limites d'application

- N'est pas adapté aux sols lourds ou durs (modifications en cours pour ce type de sol).
- Un sarclage manuel dans le rang entre les poquets reste nécessaire pour éliminer les 20% d'herbes restantes.

### Recommandation

Pour faciliter le passage de l'outil, le semis en ligne est recommandé.

### Sources d'information

Université de Hohenheim à l'ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger.

Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.13 Diversification des cultures sous le Gao

---

### Domaine

Agroforesterie/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Exploitation rationnelle de l'environnement du Gao par des cultures de rente.
- ⇒ Diversification des cultures.

### Description

- Les conditions qui règnent sous le Gao permettent d'y faire pousser des cultures qui sont peu ou pas productives en milieu sahélien. L'exploitation de l'environnement du Gao consiste à planter autour du tronc, dans un cercle d'un rayon de 5 à 7 m selon la grandeur du houppier, du maïs ou du sorgho. En dehors de cette zone, le mil peut être semé de manière traditionnelle.
- Densité de semis: 0,5 x 0,5 m.

### Performances

- Maïs: 500 à 800 kg grains/ha sous le houppier.
- Sorgho: 800 à 900 kg grains/ha sous le houppier.

### Domaine d'application

Zones sahéliennes, pluviométrie 550-800 mm, sur sols sableux.

### Limites d'application

Le Gao doit avoir au moins 40 cm de diamètre de tronc.

### Recommandations

- Un élagage annuel du Gao pour favoriser le développement latéral du houppier.
- Protection des cultures contre le vol.
- Apport de fumure organique, p. ex. 3-5 t/ha de fumier.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.14 La lutte contre le *Striga* par le sarclage

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Réduire le niveau d'infestation du *Striga*.
- ⇒ Accroître la productivité du mil.

### Description

Habituellement les paysans pratiquent 2 sarclages qui n'éliminent essentiellement que les adventices non-parasites. Un troisième sarclage au moment de la floraison du mil permet de réduire le niveau d'infestation du *Striga*.

### Performances

- Un troisième sarclage réduit de 50 à 90% la floraison du *Striga* par rapport au témoin non sarclé.
- Cette pratique répétée pendant 4 ans en station a permis de réduire le stock de semences de *Striga* dans le sol de 900 à 200 graines/kg de sol.

### Domaine d'application

Champs de mil fortement infestés par le *Striga*.

### Limites d'application

- Besoin en main d'oeuvre pour le troisième sarclage. Le sarclage mécanisé peut rendre cette tâche moins fastidieuse (voir fiche 2.12).

### Recommandations

- Le troisième sarclage est surtout nécessaire dans les parties les plus infestées du champs.
- En zone humide, un quatrième sarclage après la récolte peut s'avérer nécessaire.
- En plus du sarclage, l'arrachage manuel peut être associé à cette méthode.
- Sur les sols très pauvres, il est recommandé d'inclure une légumineuse en association dans le système (voir fiche 1.7).

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.15 La lutte contre le *Striga* par le semis tardif

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Réduire le niveau d'infestation du *Striga* dans les champs de mil.
- ⇒ Accroître la productivité du mil.

### Description

Semis de variété de mil tardif photosensible (p. ex., Somno) 8 à 10 semaines après la première pluie supérieure à 20 mm.

### Performances

- Le semis tardif réduit de 99% le niveau d'infestation du *Striga* par rapport au témoin (semis précoce).
- Cette pratique est déjà utilisée par les paysans dans le sud du Niger, bien que pour des raisons autres que la lutte contre le *Striga*.

### Domaine d'application

Champs de mil fortement infestés par le *Striga* dans la zone soudanienne.

### Limites d'application

- Uniquement applicable dans les zones adaptées aux semis tardifs.
- Disponibilité de variétés tardives photosensibles.

### Recommandations

- Augmenter la densité de semis du mil (de 10.000 à 25.000 plants/ha) pour compenser la baisse de rendement qui résulte du semis tardif.
- Appliquer des engrais N-P-K (voir fiche 1.5, 2.7, 2.8)
- Faire précéder le mil par une variété d'arachide à cycle court.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.16 La lutte contre le *Striga* par les légumineuses

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales

### Objectifs

- ⇒ Réduire le niveau d'infestation du *Striga*
- ⇒ Améliorer la fertilité du sol.
- ⇒ Accroître la productivité du mil.

### Description

Deux légumineuses (le niébé et l'arachide) stimulent la germination du *Striga hermonthica* sans être parasitées. Pour ce faire, le niébé est semé en association et l'arachide en rotation avec le mil aux densités de semis recommandées localement.

### Performances

La rotation mil-arachide permet une baisse d'infestation du *Striga* de l'ordre de 35% par rapport au témoin (mil pur) avec un gain en rendement de mil d'environ 20%. Cette méthode permet de réduire également de plus de moitié le stock de semences de *Striga* dans le sol.

### Domaine d'application

Champs de mil fortement infestés par le *Striga*.

### Limites d'application

Zones adaptées à la culture des légumineuses.

### Recommandations

Certaines variétés de niébé ou d'arachide stimulent plus la germination du *Striga*. Pour l'arachide on peut recommander l'utilisation de la variété 55437. Pour le niébé, la sélection de variétés stimulant la germination du *Striga* est en cours. Dans tous les cas, il est préférable d'utiliser des phénotypes à port rampant avec une densité optimale de semis.

### Sources d'information

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.17 La lutte contre le foreur de tiges de mil (*Coniesta ignefusalis*) par la gestion des résidus de récolte

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales

### Objectif

⇒ Réduire la population des larves de foreur (*Coniesta ignefusalis*) dans les tiges de mil durant la saison sèche.

### Description

La technique consiste à couper les tiges et à les étaler à même le sol (sans les entasser), de préférence immédiatement après la récolte. On peut également incorporer légèrement les tiges à 5 cm dans le sol.

### Performances

- La survie des larves de foreurs passe de 17% dans les parcelles avec tiges de mil non coupées à 3% lorsque les tiges sont coupées juste après la récolte et étalées sur le sol sans les entasser. Cette mortalité est due à la chaleur et à la dessiccation. Lorsque les tiges sont laissées dressées, cette mortalité est beaucoup plus faible.
- Une incorporation des tiges à 5 cm de profondeurs aboutit au même résultat.

### Domaine d'application

Toutes les zones agro-écologiques du Niger.

### Limites d'application

Utilisation par les producteurs des résidus (tiges de mil) dans la construction des palissades, greniers, hangars, et enclos. Les foreurs de tiges survivent mieux dans les tiges utilisées pour la construction car elles sont moins exposées à la chaleur.

### Recommandations

- Mesures d'accompagnement d'ordre socio-économique (utilisation de matériaux de construction autres que les tiges de mil).
- Pour un contrôle de l'érosion éolienne en plus du contrôle du foreur de tiges, il est préférable de coucher les tiges sur le sol, sans les enfouir (voir fiche 1.8).

### Sources d'information:

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*



## 2.18 La surveillance des populations de foreurs de tiges de mil (*Coniesta ignefusalis*) par la phéromone de synthèse

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales

### Objectif

⇒ Surveiller l'évolution des populations de foreur de tiges de mil (*Coniesta ignefusalis*).

### Description

- La technique consiste à utiliser des substances chimiques synthétiques (phéromones synthétiques) pour attirer les adultes mâles du foreur de tiges. Ces substances sont identiques à celles émises en conditions naturelles par les femelles pour attirer les mâles pendant l'hivernage.
- Des pièges appâtés avec un diffuseur contenant une petite quantité de phéromone de synthèse sont placés dans les champs de mil en période d'hivernage pour attirer les adultes mâles des foreurs de tiges. Le nombre d'adultes piégés donne une indication sur l'importance de la population de foreurs à un moment donné, et donc sur les dégâts potentiels.
- Le piège est construit à partir de matériaux disponibles localement. Il est composé de deux assiettes en aluminium. La première, placée à la base à 50 cm du sol, est d'un diamètre de 32 cm avec une profondeur de 4 cm. La seconde assiette a un diamètre de 21 cm et est suspendue à 5 cm au-dessus de la bordure de la première. Cette deuxième assiette sert à protéger la phéromone contenue dans un diffuseur de 32 mm x 15 mm x 2 mm contre les rayons solaires.
- Pour assurer que les adultes, une fois capturés, ne s'échappent pas, un volume de 1.5 l d'eau additionnée avec 10 à 20 ml d'un surfactant est ajouté au fond de la première assiette. Le surfactant peut être de l'huile moteur lourde (TOTAL Rubia S-40<sup>®</sup>, SIFAL<sup>®</sup>, RCI<sup>®</sup>) ou du détergent liquide. L'avantage de l'huile est qu'elle réduit l'évaporation de l'eau.
- Le coût de fabrication du piège ne dépasse pas 3000 F CFA.

### Performances

- Le piège à phéromone à eau fabriqué localement s'est avéré 13 à 30 fois plus efficace que les pièges disponibles commercialement.
- L'efficacité du piège a été démontrée dans 8 pays, dont le Niger.

### Domaine d'application

Zones à culture de mil fortement infestées par le foreur de tiges.

### Limites d'application

- Coût de la phéromone.
- Main d'oeuvre.

### Sources d'information:

ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*

Ly, S.A., C.L. Bielders, N. van Duivenbooden, A. Tassiou, A.S. Gouro, et K. Anand Kumar (eds.), 1988. Technologies diffusables et transférables aux producteurs. (En Fr.) Niamey, Niger: Institut national de recherche agronomique du Niger; et





## 2.19 Extrait aqueux de fruits de piment contre les insectes nuisibles (Solution Piment)

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales ou maraîchères

### Objectifs

- ⇒ Réduire l'infestation des cultures par les insectes par un traitement économique et écologique.
- ⇒ Augmenter les rendements des cultures chez les paysans à faible revenu.

### Description

- La Solution Piment est utilisée particulièrement en lutte curative contre les pucerons, les chenilles de lépidoptères (thrips de fleurs) et contre les fourmis en cultures de niébé, d'arachide ou cultures maraîchères.
- La Solution Piment est préparée à base de petits piments mûrs et secs (*Capsicum frutescens*), d'eau et de savon blanc. Pour la préparation d'une solution de 10 litres de Solution Piment:
  1. Prendre 250 g de piment (5 poignées de main ou 2 mesures et demi de la boîte moyenne de tomate de 400 g). Piler finement les piments, emballer la poudre dans un morceau de linge, puis laisser macérer dans un récipient fermé avec 9 litres d'eau pendant 24 h.
  2. Tremper parallèlement dans un autre récipient 3 pincées de 3 doigts de petites particules de savon blanc (savon de Marseille) dans 1 litre d'eau (1 tasse de soupe) pendant 24 h.
  3. Après 24 h, remuer les deux récipients. Bien presser le linge contenant la poudre de piment. Filtrer l'extrait de piment et la solution de savon au travers d'un linge propre.
  4. Ajouter le litre d'eau savonneuse aux 9 litres de jus de piment.
- L'extrait est appliqué en plein champ avec un pulvérisateur (Technoma<sup>®</sup>, Fontan<sup>®</sup>, branchages, balais, 'Nioruwa'), à la dose de 100 litres/ha, de préférence avant 10 h le matin et après 17 h le soir.

### Performances

- Efficace contre les pucerons, les chenilles de lépidoptères (thrips de fleurs) et contre les fourmis.
- Durée d'efficacité (rémanence): 5 jours.
- Délais d'attente avant de consommer les cultures traitées: 10 jours.

### Domaine d'application

Toutes les zones de culture du Niger.

### Limites d'application

- A utiliser surtout sur les cultures basses telles que niébé, arachide ou cultures maraîchères.
- Ne peut pas être appliqué à moins de 10 jours avant la récolte des cultures traitées.

### Recommandations

- A utiliser en début d'apparition des ravageurs avec des intervalles d'application de 5 jours.
- Toxique. Eviter le contact avec la bouche, les yeux ou le nez. Se protéger pendant la pulvérisation.

### Sources d'information

INRAN/CERRA KOLLO, B.P. 60, Kollo, Niger. Tél.: 73 36 33. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 2.20 Extrait aqueux de feuilles de tabac contre les insectes nuisibles (Solution Tabac)

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales ou maraîchères

### Objectifs

- ⇒ Réduire l'infestation des cultures par les insectes par un traitement économique et écologique.
- ⇒ Augmenter les rendements des cultures chez les paysans à faible revenu.

### Description

- La Solution Tabac est surtout utilisée en lutte curative contre les pucerons, les chenilles de lépidoptères (thrips de fleurs) et les fourmis en cultures de niébé, d'arachide ou maraîchères.
- L'extrait est préparé à base de feuilles de tabac (*Nicotina rustica*), d'eau et de savon blanc. Pour la préparation de 10 litres de Solution Tabac:
  1. Ecraser 200 g de feuilles sèches de tabac brut sans en faire une poudre (4 poignées de main). Emballer cette quantité dans un morceau de tissu, puis laisser macérer dans un récipient fermé pendant 24 h dans 9 litres d'eau.
  2. Tremper parallèlement dans un autre récipient 3 pincées de 3 doigts de petites particules de savon blanc (savon de Marseille) dans 1 litre d'eau (1 tasse de soupe) pendant 24 h.
  3. Après 24 h, remuer les deux récipients. Bien presser le linge contenant les feuilles de tabac. Filtrer l'extrait de tabac et la solution de savon au travers d'un linge propre.
  4. Ajouter le litre d'eau savonneuse aux 9 litres de jus de tabac.
- L'extrait est appliqué en plein champ avec un pulvérisateur (Technoma<sup>®</sup>, Fontan<sup>®</sup>, branchage, balais, 'Nioruwa') à la dose de 100 litres/ha, de préférence après 17 h le soir.

### Performances

- Des résultats appréciables ont été obtenus avec les essais du projet PEDUNE au Niger en milieu paysan de 1994 à 1996. En plus, d'excellents résultats ont été obtenus par l'ENDA au Sénégal.
- Durée d'efficacité (rémanence): 5 jours.
- Délais d'attente avant de consommer les cultures traitées: 10 jours.

### Domaine d'application

Toutes les zones de culture du Niger.

### Limites d'application

- A appliquer au coucher du soleil car l'action de la lumière diminue fortement l'efficacité de la nicotine.
- Ne peut pas être appliqué à moins de 10 jours avant la récolte des cultures traitées.

### Recommandations

- A utiliser en début d'apparition des ravageurs avec des intervalles d'application de 5 jours.
- Éviter le contact avec la bouche, les yeux ou le nez. Se protéger pendant la pulvérisation.
- Il faut éviter de manipuler l'extrait aux moments chauds de la journée.

### Sources d'information

INRAN/CERRA KOLLO, B.P. 60, Kollo, Niger. Tél.: 73 36 33. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 2.21 Extrait aqueux de fruits de Neem contre les insectes nuisibles (Solution Neem)

---

### Domaine

Protection des cultures/cultures pluviales ou maraîchères

### Objectifs

- ⇒ Réduire l'infestation des cultures par les insectes par un traitement économique et écologique.
- ⇒ Augmenter les rendements des cultures chez les paysans à faible revenu.

### Description

- La Solution Neem est utilisée particulièrement en lutte curative, contre les chenilles de lépidoptères en général, les larves de criquets ainsi que les larves de coléoptères.
- L'extrait est préparé à base de fruits de Neem (*Azadirachta indica*) mûrs tombés au sol, d'eau et de savon blanc. Pour la préparation de 10 litres de Solution Neem:
  1. Ramasser les fruits mûrs, bien les laver, les tremper dans l'eau afin de séparer le noyau de la pulpe et faire sécher les graines. Piler 500 g de graines (3 mesures et demi de la boîte moyenne de tomate de 400 g), envelopper la poudre dans un morceau de tissu et laisser macérer dans un récipient fermé pendant 24 h dans 9 litres d'eau.
  2. Tremper parallèlement dans un autre récipient 3 pincées de 3 doigts de petites particules de savon blanc (savon de Marseille) dans 1 litre d'eau (1 tasse de soupe) pendant 24 h.
  3. Après 24 h, remuer les deux récipients. Bien presser le linge contenant la poudre. Filtrer l'extrait de Neem et la solution de savon au travers d'un linge propre.
  4. Ajouter le litre d'eau savonneuse aux 9 litres de jus de Neem.
- L'extrait est appliqué en plein champ avec un pulvérisateur (Technoma<sup>®</sup>, Fontan<sup>®</sup>, balais, 'Nioruwa'), à la dose de 100 litres/ha, de préférence avant 10 h le matin et après 17 h le soir.

### Performances

- D'excellents résultats ont été obtenus avec les essais du projet PEDUNE au Sénégal, au Cameroun et dans d'autres pays au cours des campagnes 1995-1996.
- Durée d'efficacité (rémanence): 5 à 7 jours.
- Délais d'attente avant de consommer les cultures traitées: 10 jours.

### Domaine d'application

Toutes les zones de culture du Niger.

### Limites d'application

- Combat difficilement les pucerons, les acariens et les cochenilles.
- Ne peut pas être appliqué à moins de 10 jours avant la récolte des cultures traitées.

### Recommandations

- A utiliser en début d'apparition des ravageurs avec des intervalles d'application de 5 à 7 jours.
- Très toxique. Eviter le contact avec la bouche, les yeux ou le nez. Se protéger pendant la pulvérisation.

### Sources d'information:

INRAN/CERRA KOLLO, B.P. 60, Kollo, Niger. Tél.: 73 36 33. Fax: 72 21 44.

\*\*\*\*\*



## 2.22 La pâture en rotation de courte durée des aires de parcours et des jachères

---

### Domaine

Elevage des ruminants/production animale

### Objectifs

- ⇒ Améliorer la quantité et la qualité du fourrage ingéré par le bétail.
- ⇒ Réduire les pertes de production fourragère dues à la pâture en continu sur les parcours.
- ⇒ Eviter l'envahissement des parcours par des plantes de qualité fourragère médiocre ou nulle.

### Description

- Pour la durée de la saison des pluies, subdiviser les terres de parcours d'un terroir en 3 à 5 parcelles, dont les limites doivent être faciles à repérer sur le terrain (pistes, vallée, haie).
- Les parcelles doivent être pâturées à tour de rôle par tous les animaux du terroir. La durée de repos pour la végétation entre deux pâtures successives doit être comprise entre 3 et 5 semaines.

### Performances

- A charges égales, les pertes de production fourragère et de production semencière qui résultent de la pâture en continu sont réduites d'au moins 25% par la pâture en rotation.
- La production de repousses par les graminées pérennes comme *Andropogon gayanus* (Gamba, Lali) est accrue d'au moins 30% par une rotation avec repos de 3 semaines et atteint 1 à 5 tonnes de matière sèche par hectare et par an.
- A long terme, la rotation permet de contrôler l'envahissement des parcours par les «mauvaises herbes», tels que le *Sida cordifolia* (Garmani/Kongoria), *Mitracarpus scaber* (Arwatsi/hinkini a kange), ou *Cassia mimosoides* (Bagaroua Kassa/Ganda Bani).

### Domaine d'application

- Parcours et jachères composées d'herbacées annuelles, de 100 à 800 mm de pluies par an.
- La rotation peut aussi être appliquée en saison sèche sur les repousses des graminées pérennes dans les zones de plus de 800 mm de pluies par an ou dans les plaines temporairement inondées.

### Limites d'application

- La mise en pratique exige l'acceptation d'une discipline d'exploitation par tous ceux qui exploitent les parcours.
- Le respect de la discipline d'exploitation requiert le gardiennage individuel ou collectif du bétail.

### Recommandations

- Théoriquement, plus le nombre de parcelles est élevé, mieux cela vaut, mais un grand nombre de parcelles complique la gestion. Dans la pratique, 4 parcelles de taille semblable pâturées une semaine chacune à tour de rôle est un bon compromis.
- Pour une bonne performance de la rotation, il est recommandé de ne pas excéder une pression de pâture équivalente à 30 bovins adultes par jour et par tonne de fourrage sec disponible, feuillage d'arbres fourragers et suppléments alimentaires compris.

### Sources d'information

ILRI à l'ICRISAT Centre Sahélien, B.P. 12404, Niamey, Niger. Tél.: 72 26 26. Fax: 73 43 29.

\*\*\*\*\*