

C. I. L. S. S.

CENTRE REGIONAL DE FORMATION ET D'APPLICATION
EN AGROMETEOROLOGIE ET HYDROLOGIE OPERATIONNELLE

PROGRAMME AGRHYMET

LES GRANDES CULTURES SAHELIENNES

TOME XIV -	1ère partie	LE SESAME
	2ème partie	LE VOANDZOU
	3ème partie	LE FONIO

REPRODUCTION DU COURS DE Mr. SANTENS Patrice
ASSISTANT TECHNIQUE FRANCAIS
PROFESSEUR D'AGRONOMIE A L'I. P. D. R.
DE KOLO.

NIGER

REV. J. M. KILPATRICK, JR., D.D.

PROFESSOR OF THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

PROFESSOR OF THEOLOGY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY
THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY
THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

THEOLOGY, HARVARD UNIVERSITY

S E S A M E

Nom Haoussa	:	Lamti
Nom Djerma	:	Lamti
Famille	:	Pédaliacée
Genre	:	Sesamum
Espèce	:	Indicum
Nom Scientifique	:	Sesamum Indicum
Origine	:	Asie Méridionale



1 BUTS DE LA CULTURE :

Les graines de sésame légèrement grillées sont consommées directement. Après broyage, on mélange avec du sucre, elles sont utilisées dans la pâtisserie et confiserie.

Par traitement à froid, on obtient une huile peu aromatique, amère, très stable, directement consommable pour l'alimentation.

L'extraction à chaud ou par solvant donne une huile industrielle utilisée en margarinerie, savonnerie et pour la préparation de peintures. Extraite par un alcool, elle trouve usage en pharmacie et dans les préparations d'insecticides. En parfumerie, elle sert d'huile d'enfleurage. Le tourteau résiduaire a une grande importance pour l'alimentation des vaches laitières ou comme engrais ; il contient quelque 5 à 14 % de graisse et environ 25 % de matières protéiques.

2 IMPORTANCE ECONOMIQUE :

En 1976 le sésame était cultivé sur 590 ha pour une production de 202 tonnes, soit un rendement de 340 kg/ha.

En 1977 le sésame occupait 610 ha pour une production de 165 tonnes, soit un rendement de 270 kg/ha.

Départements	Superficie en ha		Production en tonnes		Rendement en kg/ha	
	1976	1977	1976	1977	1976	1977
Niamey	50	-	20	-	400	-
Dosso	300	-	110	-	365	-
Maradi	240	610	72	168	300	275
Total Niger	590	610	202	168	340	275

3 BOTANIQUE :

3.1/ Description :

Le sésame est une plante annuelle, appartenant à la famille des pédaliacées. Sa tige, à section carrée, atteint de 0,60 à 1,50 m de hauteur. Les feuilles, opposées ou alternes, sont de forme variable et un même plant présente normalement des feuilles appartenant à différents types.

.../...

Les fleurs, solitaires, se forment à l'aisselle des feuilles supérieures. Elles sont de couleur blanche, souvent légèrement violacées ou lie de vin.

Le fruit est une capsule déhiscente allongée, de section carrée, à quatre loges, contenant une soixantaine de petites graines oléagineuses. Le poids de 1000 graines est de 2 à 4 grammes.

2/ Classification :

Le genre Sesanum comprend 36 espèces dont le Sesanum Indicum qui est une des plus anciennes plantes cultivées pour la production d'huile.

La classification est basée sur la coloration des graines qui sont blanches ou noires. Les variétés à graines brunes ou fauves sont considérées comme de moindre valeur.

IV VARIETES CULTIVEES AU NIGER :

En l'absence d'expérimentation poussée sur cette plante, les types locaux RIDI s'avèrent supérieurs aux introductions (U.S.A. Haute-Volta), notamment les écotypes de l'Ouest (Fillingué, Tillabéry). Le Tabso, autre variété locale est aussi cultivée. En 1963, 1964 et 1967 des expérimentations ont été faites sur ces 2 variétés locales.

Les caractéristiques sont les suivantes pour le Ridi :

- cycle : floraison 50 jours, maturation 80 jours.
- port branchu.
- taille : 130 à 140 cm.
- capsules de 4 à 5 loges. Déhiscentes.
- coloration de la graine : blanche.
- production : 1500 kg/ha.

La sélection génétique a été développée par les stations Sud et Centre Américaines (Mexique, Vénézuéla, Colombie) ainsi qu'en Chine, aux Indes et en URSS. Les caractères recherchés sont : productivité, résistance aux maladies, indéhiscence des capsules. On tend vers des types monotiges à plusieurs capsules par verticelle et à capsule contenant plus de 4 carpelles.

.../...

V ECOLOGIE :

1) Climat :

Le sésame est surtout exigeant en température. Une température moyenne de 20° sans chutes brutales, constitue l'optimum.

Une pluviométrie de 250 à 600 mm est suffisante pendant le cycle végétatif qui est court : la floraison a lieu 30 jours après le semis pour les variétés hâtives et 45-50 jours pour les tardives. Total entre semis et récolte 40 à 80 jours.

Les besoins en eau sont surtout marqués entre semis et nouaison.

Les vents sont très nocifs.

2) Sol :

Les sols doivent être perméables, peu acides et bien aérés, une forte proportion d'argile est acceptée si le milieu n'est pas asphyxiant.

VI CULTURE :

1) Multiplication :

On multiplie le sésame par semis direct.

2) Choix des sols :

Retenir de préférence des sols de type intermédiaire sablo-argileux (10 à 15 % d'argile et limon) où se cultivent en association le mil et le sorgho.

Le sésame vient bien après défriche.

3) Préparation du terrain :

- Dessoucher et nettoyer la parcelle (mars - avril).
- Epandre à la volée la fumure phosphatée à raison de 35 kg/ha de super triple à 45 % de P 205.
- Passer la houe à sec en passages croisés.

.../...

4) Semis :

- La période des semis est mi-juin début juillet, à la même période que le sorgho.
- Semis en poquets aux écartements de 50 x 15 cm, ce qui fait 6 à 8 kg/ha de semences.

5) Entretien :

- Binages :

Le premier est à effectuer très tôt en début de végétation.
Le deuxième, 15 jours après le premier.

- Fumure :

Apporter une fumure azotée avant le 2ème binage à raison de 35 kg/ha d'urée à 45 % d'N. Ceci en plus de P 205 mis comme fumure de fond à la préparation du terrain.

6) Récolte et rendements :

Du fait de la sécheresse des capsules, la récolte doit se faire avant le dessèchement de la plante, lorsque les premières capsules de la base s'entrouvent.

Les plants sont alors fauchés, mis en botte et si possible maintenus droit pendant le transport et le séchage.

Le battage a lieu 8 jours après la coupe.

Le rendement en graines varie de 100 à 1500 kg/ha. La moyenne mondiale étant de 350 kg/ha.

VII MALADIES ET ENNEMIS :

1) Ennemis :

Le sésame est parasité par de nombreux insectes :

- aphid gossypii :

qui piquent les racines.

.../...

- asphondylia sesami :

qui s'attaquent aux boutons floraux dans lesquels ils pondent.

- acherontia lachesis :

qui rongent les feuilles.

- antigastria catalaunalis :

qui rongent les feuilles.

etc...

2/ Maladies :

Le sésame est aussi sensible à la cercosporiose, anthracnose, etc...

VII TECHNOLOGIE :

Le rendement huile/graine est voisin de 50%.

L'extraction industrielle est exécutée en 3 extractions successives :

- 1 ère à froid donne l'huile comestible.
- 2 ème à chaud donne l'huile foncée nécessitant un raffinage.
- 3 ème à chaud donne l'huile de savonnerie.

IX CONDITIONNEMENT :

Aucun texte ne régit, au Niger, le conditionnement du sésame.

...the ...
...the ...
...the ...

...the ...
...the ...
...the ...
...the ...
...the ...

...the ...
...the ...
...the ...

APPENDIX

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

REFERENCES

...the ...

LE VOANDZOU

Nom Haoussa : El Kourouga, Goudjia

Nom Djerma : Damsi kougourksu, Damsi Dungaria

Famille : Légumineuse

Sous-famille : Papilionacée

Genre : Voandzeia

Espèce : Subterranea

Nom Scientifique : Voandzeia subterranea

Origine : d'Afrique Centrale

1 BUT DE LA CULTURE :

Les graines sont utilisées soit bouillies avec la coque lorsqu'elles sont fraîches, soit grillées.

Ses feuilles fournissent un aliment pour le bétail.

2 IMPORTANCE ECONOMIQUE :

Les superficies cultivées en voandzou représentent, en 1976, 11.685 ha pour 5825 tonnes de production, soit un rendement de 498 kg/ha.

En 1977, 37.715 ha étaient cultivés pour une production de 15.930 tonnes, soit un rendement de 422 kg/ha.

Départements	Superficies		Production en tonnes		Rendement kg/ha	
	1976	1977	1976	1977	1976	1977
Niamey	0750	1050	0410	370	545	352
Dosso	8400	34255	03385	13940	403	406
Tahoua	20	-	4	-	200	-
Maradi	1575	1700	1375	1055	873	620
Zinder	940	710	650	565	691	795
Total NIGER	11685	37715	05825	15930	498	422

3 BOTANIQUE :

La germination du voandzou est hypogée, contrairement à celle de l'arachide.

3.1/ Description :

3.1.1.) Les racines :

Les racines portent des nodosités renfermant des bactéries fixatrices d'azote.

.../...

3.1.2.) Tige :

La tige, courte et rampante, dessine une ligne brisée. Les feuilles s'insèrent à chaque angle formé par la tige, et perpendiculairement à celle-ci.

3.1.3.) Feuilles :

Les feuilles sont trifoliées et stipellées. Le pétiole allongé, glabre, mesure 10 à 25 cm, et est dressé.

3.1.4.) Fleurs :

La fleur est caractéristique des papilionacées avec la carène, l'étendard et les 2 ailes. Elle est de couleur jaune clair. Le pistil porte un stigmate plumeux. On compte 9 étamines soudées et une étamine libre.

Après la fertilisation de la fleur, l'accroissement du pédoncule l'enfonce dans le sol et le fruit y effectue son développement jusqu'à maturité, phénomène déjà signalé au sujet de l'arachide.

3.1.5.) Gousses :

La maturation se fait sous terre.

Les fruits se forment à faible profondeur et à proximité de la tige, ce qui favorise l'arrachage.

La petite gousse ne contient en général qu'une graine, plus rarement deux.

Les graines sont rondes ou légèrement ovales, le plus souvent de teinte uniforme, noire ou rouge brun, rarement blanche. Il en est de tachetée.

3.2/ Classification :

Voir le cours sur le niébé.

4 ECOLOGIE :

Le voandzou est une plante rustique, intéressante dans les régions qui sont à la limite de la culture de l'arachide.

Le cycle végétatif est de 3 à 5 mois.

.../...

Au Niger le voandzou est cultivé dans la zone de pluviométrie de 450 à 600 mm.

Elle aime les sols légers et sablonneux, et supporte sans dommage un excès d'eau, sauf à l'époque de la récolte.

Elle demande une température élevée et un bon éclaircissement pour atteindre son plein développement.

5 CULTURE :

On multiplie le voandzou par semis direct.

Le voandzou est cultivé en culture pure.

Le sol est bien ameubli pour avoir une bonne pénétration des fleurs fécondées dans celui-ci.

Le semis doit se faire à une forte densité. Les pieds étant distants de 15 x 15 cm soit 450 000 pieds/ha, ou 20 x 20 cm soit 250 000 pieds/ha.

On sème dès que les pluies sont bien installées. La graine lève en 8 - 9 jours.

Prévoir des sarclages, à la demande.

Les rendements varient de 250 à 700 kg/ha, et peuvent atteindre 1500 kg/ha.

Le poids de 1000 graines est de 600 à 660 g.

Le rendement : $\frac{\text{graines}}{\text{fruits en coques}}$ est de 60 à 80 %.

6 ENNEMIS ET MALADIES :

Le voandzou est une des légumineuses les plus saines, et ses gousses sont beaucoup moins susceptibles d'être endommagées en champ et en entrepôt que celles de l'arachide.

.../...

7 TECHNOLOGIE :

La graine est moins riche en huile que l'arachide, mais elle contient des proportions intéressantes d'azote et d'amidon qui en font un aliment très nutritif.

Composition pour 100 grammes de produit :

Calories : 365

Protéines : 23,4 %

8 CONDITIONNEMENT :

Aucun texte ne régit, au Niger, le conditionnement du voandzou.

7. TECHNOLOGIE

Les grains ont été traités et les produits ont été
emballés dans des sacs de 50 kg et livrés au
point de destination.

Composition pour 100 grammes de produit :

Calorie : 305
Protéine : 10,4 g

8. CONCLUSION

Aucun autre ne peut, au Niger, le conditionnement en vrac.

LE FONIO

Nom Haoussa : Intaya Sabé

Nom Djerma : Fira

Famille : Graminées

Tribu : Panicées

Genre : Digitaria

Espèce : Exilis

Nom Scientifique : Digitaria Exilis

1 BUT DE LA CULTURE :

Le fonio est très apprécié pour sa finesse et ses qualités gustatives.

Les grains sont consommés sous forme de couscous, de pâtes, de bouillies, de boule et de galette.

Les pailles de fonio font un très bon fourrage pour le bétail.

2 IMPORTANCE ECONOMIQUE :

En 1976, il y avait 4330 ha de fonio pour une production de 1300 tonnes, soit un rendement de 300 kg/ha.

En 1977, 2450 ha étaient cultivés pour une production de 1005 tonnes, soit un rendement de 410 kg/ha.

Départements	Superficie en ha		Production en tonnes		Rendement en kg/ha	
	1976	1977	1976	1977	1976	1977
NIAMEY	10	-	3	-	300	-
DOSSO	4320	2450	1297	1005	300	410
TOTAL NIGER	4330	2450	1300	1005	300	410

3 BOTANIQUE :

3.1.) Description :

Le fonio est une plante annuelle qui atteint au plus 45 cm de hauteur.

Dans de bonnes conditions de culture le fonio talle facilement.

L'inflorescence est une panicule digitée, c'est à dire formée de 2 à 4 rameaux en forme d'épis très minces de 5 à 12,5 cm de longueur. C'est une des plus petites céréales connues. Les grains sont minuscules, ovoïdes, vêtus.

On compte 1600 à 2500 grains par gramme.

.../...

3.2.) Classification :

Voir cours sur le mil.

4 ECOLOGIE :

Le fonio se cultive dans la zone de pluviométrie de 300 à 800 mm et plus.

Il est exigeant en lumière et végète bien à une température moyenne de l'ordre de 28 à 30°.

Le fonio est une plante très rustique qui s'accommode de sols très légers et superficiels. Il est cultivé extensivement sur des pentes parfois fortes et sur des sols squelettiques. Il contribue à l'érosion des sols.

Très peu exigeant il est cultivé parfois plusieurs fois sur le même terrain jusqu'à stérilité totale.

5 CULTURE :

1/ Choix du terrain :

De préférence on sème le fonio après une culture de voandzou sur un sol très léger et très propre. Le fonio profitera de l'azote laissé par la légumineuse.

On choisit une parcelle à l'abri du vent pour éviter que les graines ne tombent à maturité.

2/ Semis :

Le semis se fait à la volée après une bonne pluie. Comme la graine est très petite on essaie de répartir les semences du mieux possible. On utilise 2 à 3 kg de graines/ha.

3/ Entretien :

Un sarclage à la hilaire, très superficiel, permet d'enfouir le semis.

Durant la végétation 2 à 3 désherbages sérieux sont nécessaires.

.../...

4/ Récolte :

La récolte est difficile car les grains très petits se détachent facilement à maturité.

5/ Rendement :

Les rendements varient entre 150 et 600 kg à l'hectare, et peuvent atteindre 1200 kg/ha dans de très bonnes conditions de culture.

6 ENNEMIS :

1/ Parasite :

Le fonio est parasité par le striga qui épuise la culture.

2/ Ennemis :

Les oiseaux font souvent de gros dégâts à la maturité des grains.

7 VALEUR ALIMENTAIRE :

La valeur énergétique du fonio est voisine de celle du riz, du blé ou du sorgho.

C'est une céréale pauvre en lipides et en protides.

Composition du grain de fonio en %

	grain vêtu	grain nu
Humidité	12 %	13 %
Lipides	3,1 %	1,8 %
Glucides	64,6 %	74,7 %
Protides	7,6 %	7,3 %
Cendres	3,3 %	1,6 %

8 CONDITIONNEMENT :

Aucun texte ne régit, au Niger, le conditionnement du fonio.

=====