

BULLETIN D'INFORMATION

de

L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

INEAC

INFORMATIEBULLETIN

van het

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO

NILCO

VOL. I, N° 4

DÉCEMBRE 1952 DECEMBER

Bulletin d'Information de l'INEAC

Informatiebulletin van het NILCO

SOMMAIRE	Vol. I	N° 4	Déc. 1952	INHOUD
Arthur RINGOET (1889-1952)			R. GODDING	251
Les pâturages de la région de Nioka			A. TATON	253
Les points essentiels de l'amélioration du maïs			Y. DEMARET	265
Comment scier les bois du Congo ?			R. ANTOINE	279
L'acidification de l'huile de palme par la vapeur d'eau atmosphérique			L. THURIAUX	287
L'évolution de la sélection cotonnière à Bambesa			R. DE COENE	289
L'étude de la pourriture des inflorescences de pyrèthre à la Station de Mulungu			J. DELHAYE	305
Vingt années d'amélioration de la culture du caféier robusta à Yangambi			F. THIRION	321
La prospection des palmeraies congolaises et ses pre- miers résultats			R. VANDERWEYEN	357
Comptes rendus de recherches - Verslag van on- derzoekingen				
Un exemple de relation sol-végétation : la plaine de la Ruzizi			R. GERMAIN	383
Petites informations - Korte mededelingen				
Semences et plants fournis par l'INEAC en 1951				393
Bétail amélioré et vaccins divers fournis par l'INEAC en 1951				397
Table des matières de l'année 1952				399

Les pâturages de la région de Nioka

PAR

A. TATON,

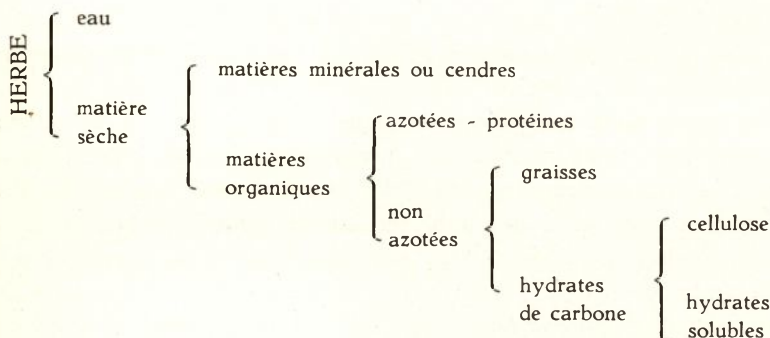
Agrostologiste à la Station de Nioka.

INTRODUCTION

L'aménagement et la productivité des pâturages dans les régions orientales du Congo belge revêtent un intérêt de plus en plus évident.

Avant d'envisager la valeur d'un pâturage dans son ensemble, il est utile de considérer d'abord les différents critères qui la caractérisent.

L'herbe est un aliment composé des constituants essentiels ci-après :



Quel est le rôle de ces divers éléments ?

L'eau affecte la valeur de la nourriture parce que c'est elle qui détermine la concentration des éléments nutritifs. Son rôle est particulièrement important lorsque l'on envisage la conservation des produits (fabrication de foin ou d'ensilage).

Les matières minérales sont nécessaires en premier lieu à la formation et au développement du squelette. L'insuffisance de certains éléments, comme le calcium et le phosphore, par exemple, ou un rapport inadéquat entre ces minéraux peuvent entraver la croissance de l'animal. Divers éléments de cette catégorie jouent également un rôle dans la constitution des tissus et du sang.

Les principaux éléments minéraux sont : le calcium, le phosphore et le potassium. D'autres, n'existant qu'à l'état de traces, sont cependant nécessaires au développement harmonieux du bétail. Citons notamment le cobalt, le cuivre, le fer et le magnésium.

Les matières azotées, les protéines, sont indispensables à la formation et la réparation des tissus, donc, à la production de la viande, la formation du fœtus, la production laitière, etc.

Les hydrates de carbone et les graisses apportent le carbone requis pour l'édification des tissus et la production de l'énergie nécessaire aux activités vitales.

Voilà donc brièvement esquissé le rôle des principaux constituants de l'aliment. Voyons à présent comment ces divers éléments nutritifs se comportent dans le végétal, dans quelles parties de la plante et à quel stade de son développement ils sont le mieux représentés et les moyens d'en maintenir ou d'en modifier les teneurs.

Les analyses chimiques des herbages ont montré que plus les plantes sont jeunes et feuillues et plus la richesse en éléments nutritifs est élevée. Parmi les minéraux, seul le calcium fait exception à la règle. Sa teneur augmente quelque peu avec l'âge pour diminuer ensuite. Quant aux éléments minéraux mineurs, les analyses courantes des herbages sont incapables de déceler leur insuffisance ou leur excès. Il faut, à moins que des symptômes caractéristiques de ces carences n'apparaissent, recourir à des analyses plus précises du fourrage et très souvent à des analyses du sol lui-même. La teneur en protéine diminue également avec l'âge de même que sa digestibilité, ce qui accentue encore la perte de valeur de l'herbage. La richesse en cellulose ou fibre, au contraire, augmente avec la maturité de l'herbage; de plus, la cellulose se lignifie progressivement et cette modification a un effet marqué sur la digestibilité. Cette évolution s'explique : la plante augmentant de taille doit consolider ses tissus, épaissir ses tiges pour leur donner plus de résistance et cela d'autant plus que le développement en hauteur est important.

Les divers éléments nutritifs ne sont pas répartis uniformément dans le végétal ; les protéines et les matières minérales sont nettement

plus abondantes dans les feuilles que dans les tiges. La cellulose, par contre, est toujours mieux représentée dans les tiges. Cette différence de teneur en éléments nutritifs entre les diverses parties du végétal s'atténue avec l'âge de la plante. D'une manière générale, l'état de l'herbage reflète sa richesse en éléments nutritifs car, au même stade de développement, il n'existe pas de très grandes différences entre les diverses espèces. Dans certains cas, cependant, la véritable valeur nutritive n'est pas reflétée par l'état du parcours.

C'est le cas, notamment, des herbages très jeunes et très riches qui poussent après l'incendie des pâturages et sur lesquels le bétail, au lieu de gagner en poids, s'amaigrit. Cette perte de poids vif est à attribuer à l'effet laxatif des jeunes herbages auquel vient s'ajouter souvent une dépense exagérée d'énergie. Cette dépense est occasionnée par les trop grands déplacements que le bétail doit effectuer pour trouver suffisamment de nourriture lorsqu'il est introduit sur les pâturages fraîchement brûlés et à rejets encore peu développés.

Ces diverses considérations permettent de dégager un des grands principes du traitement rationnel des pâturages : *maintenir l'herbage à un stade feuillu et éviter qu'il ne devienne trop ligneux en vieillissant.*

LES PATURAGES NATURELS

La plus grande partie des savanes naturelles des régions pastorales congolaises ne peuvent nourrir rationnellement le bétail que durant la saison des pluies. La valeur bromatologique et la capacité de charge des pâturages diminuent rapidement dès le début de la saison sèche, par suite de la courte durée du cycle végétatif des graminées dominantes. Ces espèces atteignent rapidement le stade floral, deviennent ligneuses et ne conservent plus qu'une faible valeur nutritive. Il est donc absolument nécessaire d'effectuer des recherches systématiques dans le double but d'améliorer les pâturages naturels et d'étudier la possibilité d'établir des pâturages artificiels permanents ou temporaires inclus dans les rotations culturales. L'occupation plus intense des territoires d'Outre-Mer ne permettra plus des charges d'une tête de gros bétail pour des surfaces de 3,5, parfois même 10 hectares. Sans doute, dans certaines régions, l'élevage conservera encore longtemps son caractère extensif. Néanmoins, nous devons essayer d'exploiter plus rationnellement les terroirs à vocation pastorale pour évoluer progressivement vers une exploitation plus intensive.

Lorsque le bétail dispose d'une surface suffisamment étendue, il

trouve dans les pâturages naturels, grâce à son sens sélectif, une nourriture riche et variée. Certaines espèces, communément appelées mauvaises herbes, sont vraisemblablement la source de certains éléments mineurs indispensables à la santé du bétail. En Angleterre, divers chercheurs ont démontré notamment la richesse en cobalt de la bruyère (THOMAS-ESCRITT et TRINDER, 1945). Certaines légumineuses buissonnantes ou arbustives sont très riches en protéines ; les feuilles et les extrémités des rameaux qui, seuls, sont consommés par le bétail, possèdent, d'après nos analyses, une teneur en protéines équivalente à celle de la luzerne dont la valeur est suffisamment connue.

Cependant, si la surface réservée par tête de bétail diminue, ce dernier ne pourra plus, principalement en saison sèche, trouver des éléments nutritifs en quantité suffisante ; il deviendra incapable d'équilibrer sa ration d'entretien et il perdra du poids. L'exploitation rationnelle des pâturages naturels permet dans une certaine mesure de remédier à cet état de chose, mais leur transformation entraîne d'autres avantages. Nous allons voir quel est le rôle que peuvent jouer les prairies artificielles dans l'exploitation plus intensive des régions d'élevage voisines de Nioka (Ituri).

LES PRAIRIES ARTIFICIELLES

La création de pâturages artificiels consiste à remplacer la végétation spontanée par une culture de graminées de valeur ou, mieux encore, par un mélange judicieux de graminées et de légumineuses. Lorsqu'il s'agit d'établir un pâturage, de nombreux facteurs doivent être considérés. Le plus important est l'état du sol sur lequel le semis ou la plantation sera effectué. Ce dernier ne doit pas être dégradé par de nombreuses cultures antérieures, sinon il sera incapable de supporter un bon pâturage ; les graminées de valeur requièrent comme beaucoup d'autres plantes cultivées, un sol de bonne qualité.

MODES D'ETABLISSEMENT

Le prix de revient de l'établissement de ces prairies est fort important. En effet, c'est lui qui, finalement, indiquera si la technique, mise au point dans des essais réduits, peut être appliquée sur une grande échelle, dans les milieux indigènes ou par les entreprises d'élevage. D'après les expériences réalisées à la Station de Nioka, il



Fig. 1.

Vue partielle du jardin agrostologique de la Station de Nioka.



Fig. 2.

Fauchage des parcelles d'essais du jardin agrostologique
en vue de déterminer le rendement en matière verte.

résulte que la façon la plus économique d'établir ces prairies est le semis ou la plantation de graminées dans la dernière culture de l'assolement, de préférence lors de la première saison culturale. Les graminées disposeront ainsi d'un laps de temps suffisant pour développer convenablement leur système racinaire et résisteront parfaitement à la saison sèche succédant à la plantation. Les cultures de maïs ou de tournesol donnent généralement de bons résultats et leur produit diminue le coût de l'établissement du pâturage artificiel.

Dans les régions élevées de l'est du Congo, la rapide occupation des terres de culture par une graminée très envahissante, appelée chiendent (*Digitaria abyssinica* - *odro* ou *n'dro* en langue indigène), ne permet pas de pratiquer avec succès de nombreuses cultures consécutives. Nos essais ont démontré que la culture préalable du terrain, dont le but principal est la diminution des frais d'établissement du pâturage, doit être limitée à deux ou trois saisons culturales précédant la création de la prairie.

CHOIX DES ESPECES

Le choix des espèces à introduire doit être basé sur les résultats fournis par les observations effectuées dans des parcelles de surface réduite, établies dans les jardins agrostologiques des Stations de recherches.

Différentes graminées, qui se sont révélées intéressantes dans les parcelles d'étude, ont été essayées sur de grandes surfaces. Pour la région de Nioka (± 1.800 m d'altitude), les espèces de valeur sont les suivantes :

Pennisetum clandestinum (*kikuyu*), pour prairies permanentes ⁽¹⁾ et, de préférence, sur sol riche.

Brachiaria brizantha et *Brachiaria Eminii*, pour prairies semi-permanentes et permanentes.

Digitaria Umfolozi, pour prairies semi-permanentes et permanentes.

Paspalum dilatatum et *Paspalum Urvillei*, pour prairies permanentes.

(1) Prairies temporaires moins de 5 ans.
 Prairies semi-permanentes de 5 à 10 ans.
 Prairies permanentes plus de 10 ans.

Chloris Gayana, pour prairies temporaires et surtout pour la production de foin.

Melinis minutiflora, pour prairies temporaires.

Cependant, de nombreuses difficultés restent encore à résoudre ; la plus importante est de limiter le choix des espèces à celles qui sont capables de se multiplier par ensemencement. La création des pâturages artificiels par semis est, évidemment, beaucoup plus rapide et beaucoup plus économique que par bouturage ou plantation d'éclats de souche. De très bonnes graminées fourragères ne peuvent, malheureusement, être semées, du moins sur grande échelle, par suite de la trop faible quantité de graines produites. D'autres espèces qui, jusqu'à présent, ont donné de bons résultats, ne fleurissent même pas.

INTRODUCTION DE LA GRAMINEE

La plante de protection, maïs ou tournesol, est semée en lignes distantes d'un mètre au minimum. Cet écartement est nécessaire, tout d'abord, pour faciliter les divers travaux ultérieurs, sarclage, semis ou plantation et regarnissage, ensuite, pour permettre à la graminée introduite de disposer d'une quantité de lumière suffisante pour assurer son développement normal. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, que la majorité des graminées sont des espèces de lumière. Dans le cas d'une plante rampante, le *kikuyu*, par exemple, un ombrage trop dense provoquera un étirement des tiges en hauteur et il en résultera un mauvais recouvrement du sol.

Lorsque les jeunes plants de maïs ou de tournesol atteignent une hauteur de 20 à 30 cm, l'on effectue un sarclage très soigné. Là où il existe des plages de chiendent, ce dernier doit être extirpé au croc. Ce sarclage profond est d'ailleurs très profitable à la culture et permet souvent d'accroître les rendements. Dans un de nos essais, du tournesol sarclé atteignait 2,50 à 3 m de hauteur alors que, dans une partie non sarclée de la même parcelle, son développement ne dépassait pas 1,50 à 1,75 m. Le coût de ce sarclage varie évidemment d'après l'état de propreté du sol. Nous pouvons cependant fixer des chiffres moyens qui oscillent entre 50 et 100 hommes/jour par hectare. Dans le cas d'un terrain très propre, le sarclage superficiel n'exigera que 20 h/j à l'hectare.

La plantation de la graminée suivra immédiatement le sarclage ; le plus souvent, suivant les conditions atmosphériques, des périodes

de plantation alterneront avec des périodes de sarclage. Les sillons continus (pour les espèces à longues tiges rampantes) ou les trous individuels (pour les espèces dressées) seront effectués à la houe. Le tassement convenable du sol entourant les plantes est la condition la plus importante de la réussite.

La plantation devra s'effectuer le plus rapidement possible car, lorsque les plants de maïs ou de tournesol atteignent 1,50 à 2 m de hauteur, le travail devient beaucoup plus difficile et les risques d'occasionner des dégâts à la plante de protection augmentent sérieusement.

Main-d'œuvre nécessaire pour la plantation.

Si nous envisageons une plantation en lignes continues (cas du kikuyu) distantes d'un mètre, 50 h/j peuvent planter 1 hectare. La proximité de la pépinière est avantageuse car elle permet de réduire les frais de transport. Ces derniers sont, évidemment, difficiles à évaluer ; à titre d'indication, signalons que si la pépinière se trouve à 2 km du champ et que le transport s'effectue par tracteur, il faudra ajouter comme frais de transport 150 à 200 fr par hectare.

L'introduction par semis est, naturellement, plus économique; l'ensemencement d'un hectare, en lignes continues distantes de 1 m, ne demande que 15 h/j.

Interactions entre la graminée introduite et la plante de protection.

Nous avons étudié les rendements du maïs avec et sans graminées intercalaires, de même que le rendement en matière verte de différentes graminées dans les lignes de maïs et en dehors, 6 mois après leur introduction. Nous pouvons formuler les observations suivantes :

— L'introduction de graminées intercalaires n'exerce pas d'influence déprimante sur le rendement des cultures de protection.

— La plante de protection exerce une action déprimante sur le rendement en matière verte des graminées, action variable suivant les différentes espèces.

TRAVAUX ULTERIEURS A LA PLANTATION

Après la récolte de la plante de protection, il est presque toujours utile et même nécessaire d'effectuer un nouveau sarclage. De nombreuses mauvaises herbes, caractéristiques de toutes les cultures, se

développent en effet dès l'introduction des graminées. Cette opération culturale demande généralement de 25 à 40 h/j par hectare.

RESUME DES INVESTISSEMENTS NECESSAIRES A LA CREATION DES PATURAGES ARTIFICIELS

	h/j/ha
Sarclage - avant plantation ou semis	50 à 100
Plantation (lignes distantes de 1 m)	50
Sarclage après plantation	25 à 40
	125 à 190
	+ 10 % imprévus.

Si l'implantation des graminées est faite par semis, cette opération ne demande que 15 journées de travail à l'hectare et le total des investissements se réduit ainsi à 90 journées minimum et 155 journées maximum.

Les besoins en main-d'œuvre indigène varient donc largement suivant le mode d'implantation (bouturage ou semis) et l'état de propreté du terrain.

EPOQUE D'UTILISATION DU PATURAGE

Il importe de ne pas utiliser le pâturage l'année même de sa création, directement après la récolte de la plante de protection. Le traitement correct consiste à n'admettre une charge modérée que deux mois après le début de la saison des pluies succédant à la plantation. Un pâturage établi de mai à juillet 1950 pourra être utilisé en mai-juin 1951.

VALEUR DU PATURAGE ARTIFICIEL

Valeur nutritive.

Les prairies artificielles étant constituées par des graminées fourragères intéressantes offrent, par unité de surface, une valeur nutritive nettement supérieure à celle des pâturages naturels. Elles sont surtout utiles pour le bétail amélioré par croisement et tout particu-

lièrement pour les jeunes bêtes dont les besoins alimentaires sont plus élevés que ceux des bêtes adultes. Ces prairies sont, le plus souvent, constituées par des graminées de taille moyenne, possédant un rapport feuilles/tiges nettement plus élevé que les graminées de savane.



Fig. 3.

Parcelle sous « Chloris Gayana ».

Production fourragère.

Alors que les pâturages naturels sont caractérisés par une productivité très variable suivant les époques de l'année, les prairies artificielles manifestent une production fourragère assez constante. En effet, elles sont formées par des espèces de taille moyenne généralement stolonifères ou radicantes, dont la durée du cycle végétatif est nettement plus longue que chez les grandes graminées de savane. Ces dernières présentent, au début de la saison humide, un développement végétatif très vigoureux et rapide qui assure une production très importante de matière verte. Cette production est cependant relativement faible si on la compare au rendement obtenu sur les pâturages artificiels..

Voici quelques données relatives à la production de différentes espèces :

Hyparrhenia cymbaria (n'dalama en dialecte kilur) : belle savane

atteignant 1 à 1,25 m de hauteur - 4 mois après l'incendie ; recouvrement voisin de 100 %.

Rendement en matière verte à l'ha	12 tonnes
Pourcentage de feuilles	23 %
Rendement en foin à l'ha	2,4 tonnes
Richesse du foin en albumine brute	6,08 % (foin de qualité médiocre)



Fig. 4.

Bouvillons dans une parcelle sous « *Pennisetum clandestinum* ».

Chloris Gayana : hauteur moyenne 1 à 1,25 m, en pleine floraison ; recouvrement voisin de 100 %.

Rendement en matière verte à l'ha	18 tonnes
Pourcentage de feuilles	46 %
Rendement en foin à l'ha	5,4 tonnes
Richesse du foin en albumine brute	8,5 % (foin de qualité moyenne)

Digitaria Umfolozi : hauteur moyenne 50 à 60 cm ; recouvrement 100 %.

Rendement en matière verte à l'ha	22 tonnes
Pourcentage de feuilles	50 %

La valeur nutritive des herbages de la savane naturelle décroît très rapidement avec l'épaississement des tiges et le développement des hampes florales. En saison sèche, la production fourragère de ces graminées est extrêmement réduite.

CAPACITE DE CHARGE ET COMPORTEMENT DU BETAIL

La capacité de charge des pâturages naturels est très variable. On admet généralement qu'une surface de 2 à 5 hectares est nécessaire à l'entretien d'une tête de bétail d'un poids vif moyen de 300 kg. Il résulte de nos expériences que les pâturages artificiels sont capables de supporter des charges plus importantes, variant entre 1,5 et 2 bêtes par hectare.

Une mesure intéressante des qualités de l'herbage peut être effectuée en étudiant le comportement du bétail sur un type d'herbage bien déterminé. Les gains journaliers en kg de poids vif représentent la somme totale de l'appétibilité de l'herbage, de sa valeur nutritive et de la quantité consommée. L'accroissement moyen annuel du bétail sur les pâturages artificiels varie entre 45 et 70 % du poids vif. De plus, on n'observe pas d'amaigrissement durant la saison sèche. L'accroissement moyen journalier à l'hectare est, en moyenne, de 400 à 500 g. Si nous considérons la production annuelle de viande à l'hectare, qui est en moyenne de 50 kg pour le bétail nourri sur les pâturages naturels, elle atteint 200 kg pour du bétail nourri exclusivement sur des pâturages artificiels.

ENTRETIEN DES PATURAGES ARTIFICIELS

Cet entretien n'est pas supérieur à celui que demandent les pâturages naturels. Pour des parcelles établies en 1948-1949, nous obtenons en 1950-1951 des frais d'entretien de 15 h/j par hectare. L'entretien de parcelles établies en 1950 a exigé 30 h/j/ha en 1951.

INFLUENCE SUR LA FERTILITE DES SOLS

Un dernier point, qui mérite de retenir notre attention, est l'utilisation des prairies artificielles temporaires comme restauratrices de la fertilité des sols. L'influence heureuse des herbages sur les propriétés physiques du sol qui déterminent la productivité, c'est-à-dire la structure du sol ou état d'agrégation des particules terreuses, a été démontrée par de nombreux chercheurs (KOVALESKATA - ROSTOVREZA - IVERSEN - STAPLEDON - MARTIN). Des essais dans ce sens sont en cours à l'INEAC et sont pleins de promesses.