

67864

**ARCHIV
KATEGI
67864**

IDRC-237f

Recherche sur l'amélioration des pâturages en Afrique orientale et australe

Comptes rendus d'un atelier
tenu à Harara, Zimbabwe,
du 17 au 21 septembre 1984

ACTES



Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement; il concentre son activité dans cinq secteurs : agriculture, alimentation et nutrition; information; santé sciences sociales; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Moyen-Orient.

© Centre de recherches pour le développement international 1986

Adresse postale : C.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9

Siège : 60, rue Queen, Ottawa

Kategile, J.A.

IDRC-237f

Recherche sur l'amélioration des pâturages en Afrique orientale et australe : comptes rendus d'un atelier tenu à Harare, Zimbabwe, du 17 au 21 septembre 1984. Ottawa, Ont., CRDI, 1986. 545 p. : ill. (Actes/CRDI).

/Pâturages/, /recherche agricole/, /amélioration génétique/, cultures fourragères/, /valeur nutritive/, /productivité/, /Afrique orientale/, /Afrique australe/ - /méthodes de recherche/, /recherche et développement/, /réseaux d'information/, /rapports de réunion/, /listes des participants/.

CDU: 633.2.001.5

ISBN: 0-88936-459-1

Édition microfiche offerte sur demande.

This publication is also available in English.

Recherche sur l'amélioration des pâturages en Afrique orientale et australe

Comptes rendus d'un atelier
tenu à Harare, Zimbabwe,
du 17 au 21 septembre 1984

Rédacteur : Jackson A. Kategile



Parrainé conjointement par
le Comité de l'Afrique australe pour la coordination au développement
et le
Centre de recherches pour le développement international

ARCHIV
2008
10/11

Résumé: Dans les actes ci-joints, des scientifiques de divers pays analysent la recherche entreprise sur les pâturages en Afrique orientale et australe (Éthiopie, Kenya, Tanzanie, Burundi, Zambie, Zimbabwe, Lesotho, Botswana, Mozambique et Madagascar). L'utilisation des résultats obtenus et les connaissances acquises sont mises en lumière, puis utilisées pour établir les priorités nationales en matière de recherche. Les actes comportent une analyse critique des méthodes de recherche actuelles sur les pâturages : rassemblement, entreposage et diffusion du matériel génétique; mise à l'essai et évaluation de ce matériel; expériences de pâturage; évaluation nutritive des pâturages et exploitation rationnelle de ceux-ci. On présente des lignes directrices précises sur les méthodes à suivre, qui seront utiles aux agronomes de pâturages, aux spécialistes de la nutrition animale et aux scientifiques responsables de la gestion des pâturages.

Deux études de cas ont fait l'objet d'une présentation suivie d'une discussion : il s'agit des réseaux régionaux de recherche sur les pâturages en Asie et en Amérique latine. Après discussion, on est convenu d'une stratégie de la recherche sur les pâturages, dans les années à venir; la coordination de cette stratégie sera assurée par une section régionale du Pastures Network for Eastern and Southern Africa (PANESA).

Abstract: The proceedings contain reviews by national scientists on pasture research done primarily in Eastern and Southern Africa (Ethiopia, Kenya, Tanzania, Burundi, Zambia, Zimbabwe, Swaziland, Lesotho, Botswana, Mozambique, and Madagascar). The application of the results obtained and lessons learned are highlighted and used in setting of national priorities for research areas for the future. Critical reviews on current pasture research methodologies are included in the proceedings. The research methods discussed are germ-plasm collection, storage, and dissemination; and germ-plasm introduction and evaluation, nutritive evaluation of pastures, grazing experiments, and range monitoring. Specific guidelines on methodologies are outlined and these are useful to pasture agronomists, animal nutritionists, and range-management scientists.

Two case studies of pasture-research regional networks in Asia and Latin America were presented and discussed. A strategy for future pasture research coordinated through a regional Pastures Network for Eastern and Southern Africa (PANESA) was discussed and agreed upon.

Resumen: En las actas se recogen ponencias presentadas por científicos de diferentes países sobre las investigaciones en pastos que se han realizado principalmente en el Africa oriental y meridional (Etiopía, Kenia, Tanzania, Burundi, Zambia, Zimbabwe, Suazilandia, Lesotho, Botswana, Mozambique y Madagascar). Se destaca la aplicación de los resultados y experiencias obtenidos, muy útiles para determinar las prioridades de las investigaciones futuras en las diferentes naciones. En las actas se recogen también ponencias críticas sobre las metodologías empleadas actualmente en las investigaciones sobre pastos. Se analizan los siguientes métodos de investigación: recogida, almacenamiento, diseminación, introducción y evaluación de germoplasma; evaluación del valor nutricional de los pastos; experimentos de pastoreo; y control de dehesas. Se resumen directrices y metodologías específicas de gran utilidad para agrónomos especializados en pastos, expertos en nutrición animal y científicos especializados en gestión de dehesas.

Se presentan y analizan dos estudios de casos de las redes regionales de investigación en Asia y Latinoamérica. Se discutió y aprobó una estrategia para realizar investigaciones sobre pastos en el futuro que serán coordinadas por la Red de Investigaciones sobre Pastos para Africa Oriental y Meridional (RIPAOM).

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	7
Participants	9
Discours d'ouverture	15
Séance I État de la recherche en Afrique orientale et australe	23
Recherche sur les pâturages au Zimbabwe : 1964-1984 J.N. Clatworthy	25
Points saillants de la recherche sur les pâturages au Malawi : 1975-1984 B.H. Dzwela	62
Recherche et développement concernant les pâturages en Éthiopie Lulseged Gebrehiwot et Alemu Tadesse	80
Recherche sur les pâturages au Burundi Gaboryaheze Astère	96
État de la recherche sur les pâturages à Madagascar J.H. Rasambainarivo, R. Razafindratsita et M. Rabehanitriniony	106
Revue de la recherche sur les pâturages et les parcours naturels au Botswana D.R. Chandler	119
Revue des espèces améliorées utilisées pour enri- chir les pâturages au Mozambique Jonathan Timberlake et António Catalão Dionisio	150

Les pâturages au Lesotho C.J. Goebel, B. Motsamai et V. Ramakhula	161
Recherche et développement concernant les pâturages en Zambie J. Kulich et E.M. Kaluba	172
Tendances passées et actuelles de la recherche sur les pâturages au Kenya Abdullah N. Said	190
Recherche sur les pâturages en Tanzanie A.B. Lwoga, M.M.S. Lugenja et A.R. Kajuni	222
Les légumineuses fourragères dans les systèmes de production agropastoraux de la zone subhumide du Nigéria M.A. Mohamed Saleem	234
Séance II Méthodes et réseaux régionaux de recherche sur les pâturages	259
Collecte de certaines espèces éthiopiennes de trifolium et évaluation préliminaire de leur valeur fourragère J. Kahurananga, L. Akundabweni et S. Jutzi	261
Théorie et pratique de la collecte de plasma germinatif de plantes fourragères J.R. Lazier	275
Conservation et dissémination du plasma germinatif Adolf Krauss	315
Évaluation du plasma germanitif des pâturages tropicaux : stratégie et conceptions expérimentales A.B. Lwoga	333
Introduction et évaluation de collections impor- tantes de plasma germinatif D.G. Cameron	357
Méthodes d'implantation des pâturages P.J. Grant et J.N. Clatworthy	374

Évaluation de la productivité des pâturages par les animaux P.T. Spear	394
Multiplication commerciale des semences de nouveaux cultivars pour pâturages : organisation et pratique D.S. Loch	420
Évaluation de la valeur nutritive des fourrages Kassu Yilala et Abdullah N. Said	456
Méthodes d'évaluation des parcours naturels Moses O. Olang	484
Réseau de recherche fourragère Australie - Sud-Est asiatique et Pacifique T.R. Evans	498
La méthode par réseaux dans la recherche sur les pâturages : l'expérience de l'Amérique tropicale J.M. Toledo, H.H. Li Pun et E.A. Pizarro	509
Sommaire des discussions et des recommandations	534
Priorités de la recherche et stratégies à venir pour la collecte du plasma germinatif (multiplication, conservation et dissémination)	534
Méthodes de sélection et d'évaluation	537
Implantation et techniques agronomiques	540
Recherche sur l'amélioration des pâturages dans la petite exploitation	542
Questions d'organisation	544

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT CONCERNANT LES PÂTURAGES EN ÉTHIOPIE

Lulseged Gebrehiwot et Alemu Tadesse

Institute of Agricultural Research, P.O. Box 2003
Addis Ababa, Ethiopia

Sommaire L'Éthiopie est un pays agricole au climat diversifié, frais sur les hauts plateaux tropicaux, aride dans les plaines basses. Le cheptel du pays est le plus nombreux de toute l'Afrique. La plus grande partie de la population et des bestiaux vivent sur les hauts plateaux où l'on peut compter sur des pluies suffisantes. Les herbages naturels constituent la principale source de subsistance du bétail éthiopien, mais ils sont généralement insuffisants et de qualité médiocre. Dans la plus grande partie du pays, les animaux sont de ce fait sous-alimentés ou souffrent de malnutrition, cause principale de leur faible rendement.

Pour remédier à cette pénurie d'aliments du bétail, on a fait l'essai, depuis une quinzaine d'années, de certaines sortes de graminées et de légumineuses dans diverses zones écologiques du pays. Plus de 20 espèces ont été sélectionnées, respectivement pour les hauts plateaux, les zones de moyenne altitude et les terres basses. Les espèces retenues donnent de meilleurs rendements et sont plus nourrissantes que les herbages naturels. Actuellement, les fermes d'État aussi bien que les paysans appartenant à des coopératives laitières utilisent l'avoine, la vesce, la betterave fourragère, l'herbe de Rhodes et la luzerne. Mais il n'existe pas encore de production importante de semences fourragères, ce qui affecte sérieusement le développement des superficies herbagères du pays.

La superficie totale de l'Éthiopie est de 122 x 10⁶ hectares situés entre 3 et 18 degrés de latitude N. Le pays est généralement montagneux avec un haut plateau

central (1 800-3 000 m), et de vastes plaines au sud, au sud-est et au nord-est. Le climat très variable est déterminé en grande partie par le terrain montagneux et surtout par l'altitude. Les plateaux éthiopiens jouissent d'un climat presque tempéré, la température s'élevant rarement à plus de 25 °C, avec une pluviosité supérieure à 1 000 mm par an. À l'opposé, les terres basses enregistrent des températures élevées; les pluies sont irrégulières et atteignent rarement 700 mm annuellement. Ces conditions climatiques expliquent pourquoi la plus grande partie des terres cultivées et de la population agricole se trouve dans la région des hauts plateaux où la pluviosité est abondante.

L'économie de l'Éthiopie dépend avant tout de son agriculture dont la production représente environ 50 % du produit national brut (PNB). L'élevage et ses produits interviennent pour environ 35 % de cette production. L'effectif des bestiaux est évalué à 27 x 10⁶ chèvres et moutons, 7 x 10⁶ équidés et 1 x 10⁶ chameaux. Les principaux produits du bétail ruminant sont le lait et la viande. Les bêtes à cornes jouent aussi un rôle important en agriculture, constituant la seule force motrice et de traction dont on dispose pour cultiver quelque 6 x 10⁶ ha.

L'élevage est essentiel à l'économie du pays et l'apport qu'il fournit pourrait être plus considérable si son potentiel était mieux exploité. L'une des causes principales de sa faible productivité réside dans l'insuffisance des ressources alimentaires à sa disposition. Les ruminants vivent presque entièrement des pâturages naturels et des résidus des cultures. Durant plus de la moitié de l'année, la paissance souffre des conditions défavorables imposées par le caractère saisonnier des pluies et aussi par la surcharge des pâturages dans beaucoup de régions. Ce dernier facteur, notamment sur les hauts plateaux et au voisinage des points d'eau permanents, est un sérieux problème. Dans les terres basses, où les pâturages devraient être abondants, les longues périodes de sécheresse et le manque de points d'abreuvement sont des obstacles majeurs.

LES PÂTURAGES NATURELS EN ÉTHIOPIE

De façon générale, la culture de labour prédomine

là où les terres peuvent bénéficier d'une pluviosité moyenne dépassant annuellement 600 à 700 mm. Les meilleurs sols sont affectés aux plantes cultivées, tandis que les versants des collines et les endroits saisonnièrement trop humides servent de pâturages permanents. Dans les régions recevant en moyenne moins de 600 à 700 mm de pluie annuellement, le pastoralisme est largement pratiqué et la plupart des terres sont en herbages naturels, parfois associés à des boisés dans les endroits plus humides. Pour l'ensemble du pays, les zones pastorales couvrent environ 53 % de la superficie totale.

Bien que de telles étendues (65×10^6 ha) puissent paraître considérables, le rendement et la qualité du pâturage y sont faibles. Sur les plateaux, le rendement annuel est d'environ 1-2 tonnes de matière sèche par hectare (1 à 2 t MS/ha) dans les sols bien égouttés, plus ou moins stériles, et de 4 à 6 t/ha dans les sols fertiles saisonnièrement détrempés. Un essai de paissance à la Station de recherche d'Holetta (région des plateaux) indique que le pâturage naturel bien entretenu peut porter environ 2,5 à 3 unités d'élevage (UE) à l'hectare, de juillet à décembre (IRA 1981). Les pâturages communaux des mêmes régions portent beaucoup moins d'animaux. La capacité de charge des pâturages naturels dans les régions de moyenne altitude et les terres basses n'est que d'environ 1 UE/1-5 ha (FAO 1974). C'est la pluviosité qui a le plus d'effet sur le rendement des fourrages.

La diversité des climats de l'Éthiopie favorise la végétation naturelle de plusieurs espèces de graminées et de légumineuses de bonne valeur, selon les régions. Les hauts plateaux abondent en espèces diverses à pâturer, en particulier des légumineuses dont la proportion va en s'accroissant avec l'altitude. On y trouve un vaste assortiment de variétés annuelles ou vivaces de Trifolium et de Medicago. Aux altitudes moins élevées, les légumineuses indigènes sont moins abondantes et les graminées prédominent. Actuellement, le Centre international pour l'élevage en Afrique (ILCA) poursuit vigoureusement un programme de collecte et d'évaluation d'espèces indigènes de légumineuses.

PÂTURAGES CULTIVÉS ET RÉCOLTES FOURRAGÈRES

Espèces pour pâturages mises à l'essai

Au cours des 15 dernières années ont été introduites plusieurs espèces fourragères annuelles et vivaces dont on a fait l'essai dans différentes régions écologiques variant en altitude de 600 à 3 000 m au-dessus du niveau de la mer. Les résultats de la recherche et des essais d'implantation ont permis de retenir de nombreuses espèces pour les pâturages, recommandables pour les diverses conditions écologiques du pays. On en trouvera la liste dans le tableau 1.

Tableau 1. Espèces fourragères et pour pâturages recommandées pour divers environnements.

Principales zones	Espèces
Hauts plateaux (plus de 1 800 m)	<u>Dactylis glomerata</u> , <u>Phalaris tuberosa</u> , <u>Phalaris arundinacea</u> , <u>Festuca arundinacea</u> , <u>Lolium perenne</u> , <u>Setaria sphacelata</u> , <u>Avena sativa</u> , <u>Beta vulgaris</u> , <u>Vicia dasycarpa</u> , <u>Vicia atropurpurea</u>
Altitudes moyennes (1 000 - 1 800 m)	<u>Chloris gayana</u> , <u>Panicum coloratum</u> , <u>Panicum maximum</u> , <u>Melinis minutiflora</u> , <u>Pennisetum purpureum</u> , <u>Cenchrus ciliaris</u> , <u>Zea mays</u> , <u>Sorghum sudanese</u> , <u>Sorghum vulgare</u> , <u>Sorghum alnum</u> , <u>Lablab purpureus</u> , <u>Medicago sativa</u> , <u>Desmodium uncinatum</u> , <u>Leucaena leucocephala</u>
Terres basses (moins de 1 300 m) généralement irriguées	<u>Cenchrus ciliaris</u> , <u>Chloris gayana</u> , <u>Panicum maximum</u> , <u>Panicum coloratum</u> , <u>Pennisetum purpureum</u> , <u>Medicago sativa</u> , <u>Leucaena leucocephala</u>

En règle générale, les espèces importées ont un rendement supérieur à celles que l'on rencontre dans les herbages naturels et leur valeur nutritive est également

plus élevée. De plus, la saison de végétation et celle du fourrage vert des pâturages cultivés sont plus longues que pour les pâturages naturels indigènes.

Bien que la liste soit longue des espèces que l'on pourrait implanter avec succès en Éthiopie, très peu d'entre elles ont été jusqu'ici adoptées en pratique. Au nombre des espèces déjà mentionnées dont on a fait l'essai et la sélection, citons l'avoine fourragère (Avena sativa), les vesces (Vicia dasycarpa) et la betterave fourragère (Beta vulgaris). Ces espèces introduites sur les hauts plateaux gagnent en faveur. Dans les régions de terres basses et de moyenne altitude, on cultive largement deux espèces, l'herbe de Rhodes (Chloris gayana) et la luzerne (Medicago sativa).

Dans les sols qui lui conviennent, le mélange avoine/vesce donne couramment des rendements supérieurs à 8 t MS/ha, et la betterave fourragère, 15 à 20 t MS/ha. Ces cultures se pratiquent maintenant dans les fermes laitières de l'État et chez les membres des coopératives de producteurs laitiers. Dans la région d'Arsi, grâce au programme dynamique de vulgarisation du Projet de développement rural d'Arsi (PDRA), les fermiers ont volontiers consenti à cultiver l'avoine et la betterave fourragère. Dans certaines régions des hauts plateaux, ils cultivent des variétés locales d'avoine à la fois pour leur nourriture et comme aliment du bétail. L'herbe de Rhodes et la luzerne se répandent dans les fermes de l'État, les stations de recherche et les régions de colonisation.

Implantation des pâturages

L'implantation d'un pâturage et de cultures fourragères exige pour réussir une excellente préparation du sol. En Éthiopie, la création de grandes étendues à pâturer est précédée d'au moins deux travaux préparatoires : labour et hersage. Dans certaines régions, et selon la nature du sol, des façons plus nombreuses seront nécessaires, notamment en beaucoup d'endroits des hauts plateaux. L'emploi d'engrais chimiques en ces occasions est encore peu fréquent en raison de leur prix élevé. Les fertilisants artificiels, comme les phosphates diammoniques, en quantités assez importantes ne sont encore utilisés de façon courante que dans les cultures fourragères des fermes d'État.

L'implantation de pâturages est relativement plus difficile sur les hauts plateaux que dans les régions basses plus humides et plus chaudes, surtout à cause de la nature défavorable des sols et des conditions climatiques, ainsi que de l'envahissement des mauvaises herbes pendant la saison humide. Sur les hauts plateaux, l'humidité excessive de certains sols, leur température relativement basse et un manque d'ensoleillement gênent l'implantation et le développement subséquent des pâturages (Haile 1983). On recommande d'ensemencer les futurs pâturages pendant la période des pluies légères de mars et avril, où les conditions d'environnement sont les plus favorables. Certaines années, cette période est trop brève et l'ensemencement a lieu au début de la saison des fortes pluies (en général juin). Les espèces fourragères annuelles comme l'avoine et la vesce se sèment généralement en juin, le maïs et le sorgho en avril et mai. Dans les plantations nouvelles, on combat habituellement les mauvaises herbes par un fauchage ou par écimage. Le procédé donne d'assez bons résultats surtout contre les herbes à feuilles étalées.

L'implantation de graminées et de légumineuses à irriguer exige des préparatifs plus compliqués. Le sol doit avoir une pente très uniforme et être irrigué avant la plantation pour faire germer les mauvaises herbes. Celles-ci, une fois levées, seront détruites à la herse rotative et l'on pourra ensuite semer le champ.

Entretien et utilisation

Dans tout le pays, les prairies naturelles sont mal entretenues. La paissance exagérée et la surcharge ont gravement dégradé les sols et remplacé nombre de bonnes espèces par d'autres moins attirantes pour les animaux. La plupart des herbages pâturés à l'excès, en particulier sur les hauts plateaux, portent surtout du Pennisetum schimperi, herbe grossière, peu savoureuse, que le bétail ne consomme que faute de mieux. Dans certaines régions, la plante couvre parfois 80 % des sols, réduisant la production utile à une faible fraction de ce qu'elle devrait être (Blair 1970).

Le système actuel des pâturages communaux complique la limitation du nombre des animaux et il n'est guère surprenant que la paissance et la charge excessives des pâturages soient de pratique courante (Haile 1983).

L'information actuellement diffusée parmi les associations paysannes et les coopératives de producteurs a ouvert des possibilités nouvelles d'innovation, notamment en vue de remédier à une paissance extrême. Une foule d'associations paysannes ont entrepris d'affecter certaines terres à la récolte du foin et au pâturage. Dans les régions de recasement projeté et sous la direction de la Commission d'assistance et de réhabilitation (CAR), un plan d'utilisation du sol prévoit sa division en terres cultivables, en pâturages et en boisés.

En règle générale, les pâturages améliorés ne sont pas ouverts au bétail dès la première année. Cependant, dans les régions chaudes et humides du pays, les plantes de pâturages tropicaux, comme l'herbe de Rhodes, poussent très rapidement et l'on peut donc les faucher dès leur année d'implantation pour le foin ou l'ensilage. Sur les hauts plateaux, la végétation est moins active et nécessite une année d'implantation.

Ces herbages artificiels sont soit fauchés pour le foin ou l'ensilage, soit pâturés sur place. Certaines espèces comme l'herbe de Rhodes, les Panicums et la luzerne donnent d'excellents rendements. Avec des pluies suffisantes, on obtient fréquemment deux coupes dont la première, après la mi-juillet, est ensilée. À ce moment de la saison, le temps rend impossible la fenaison et c'est le regain qui est ensuite fauché pour le foin, parfois en octobre. Le rendement total des deux coupes est d'environ 10 à 12 t MS/ha. Après la fenaison, les herbages fournissent un pâturage abondant pendant deux mois environ (novembre et décembre). Dans les terres basses irriguées, la luzerne et l'herbe de Rhodes jouent un rôle très important. On peut fréquemment obtenir annuellement huit coupes de cette dernière et huit à dix de luzerne. Les rendements peuvent atteindre 45 à 55 t MS/ha/année, c'est-à-dire environ quatre fois plus que pour les régions dépendant de la pluviosité. Dans ces dernières, on recourt à la fois à la coupe du fourrage vert, au pâturage et à la fenaison.

Sur les hauts plateaux, on utilise beaucoup l'avoine et la vesce comme fourrage vert, comme foin et ensilage. Des petits exploitants, ayant constaté la valeur nutritive de ce mélange, en ont commencé la culture dans leurs champs. Le rendement annuel est de 6 à 10 t MS/ha. Une autre plante annuelle populaire et de

bon rendement dans les régions élevées est la betterave fourragère. On la sème généralement dans la période des pluies légères, ou l'on cultive les jeunes plants en pépinière pour les repiquer en place à la saison des pluies. En terrains fertiles et propices, les racines peuvent fournir 15 à 20 t de MS/ha. La conservation n'offre pas de difficultés, les betteraves pouvant rester sur le champ et être arrachées au fur et à mesure des besoins. Leur culture est particulièrement avantageuse pour les petits cultivateurs qui peuvent lui consacrer un lopin de terre.

Le maïs et le sorgho sont cultivés dans certaines fermes laitières de l'État et stations de recherche pour l'ensilage et comme fourrage vert. Dans les zones sub-humides de moyenne altitude, les fanes de maïs et de sorgho fournissent un fourrage abondant mais de peu de valeur. La paille d'orge, de blé, de teff et les résidus de légumineuses à gousse (féveroles, pois, etc.) sont d'autres éléments importants des rations animales sur les hauts plateaux, durant la saison sèche.

Production de la semence

Tout programme visant à étendre les productions fourragères doit disposer d'un approvisionnement sûr en semences locales. En Éthiopie, malgré les vastes étendues que l'on pourrait consacrer au développement des pâturages et des plantes fourragères et à la production des semences, malgré aussi l'extrême diversité du climat, de l'altitude, des types de sols et des modes d'exploitation, la production des semences herbagères marque toujours un immense retard. L'une des raisons évidentes en est la pénurie ou l'impossibilité de se procurer les semences d'espèces désirables, ou les deux. Actuellement, l'Éthiopie ne peut produire les quantités de semences appropriées aux besoins de ses cultivateurs, et elle ne dispose pas encore non plus des techniques nécessaires à leur production intensive.

L'Entreprise des semences d'Éthiopie (ESE) a reçu le mandat national de fournir à l'agriculture les semences dont elle a besoin. Ses priorités actuelles, cependant, portent sur les semences de céréales, de légumineuses alimentaires et d'oléagineux. Elle n'a jusqu'ici accordé qu'un minimum d'intérêt aux semences fourragères telles que l'avoine et la vesce, et aucun aux semences

de pâturage. L'Institut de recherche agricole (IRA) et le PDRA se sont intéressés à la production des semences de diverses espèces, mais seulement dans les limites de leur programme, et ils n'en distribuent que de faibles quantités à quelques autres organismes d'État. De façon générale, la production des semences de plantes fourragères et à pâturage est encore dans l'enfance. Pour les grands projets d'aménagement des fermes d'État et des régions de colonisation, les semences nécessaires proviennent habituellement du Kenya ou d'Australie.

Autres aspects

Le Département de la conservation du sol et de l'eau (DCSE) du ministère de l'Agriculture, créé en 1981, a commencé à prendre en charge 2 % des 35 x 10⁶ ha de terres fortement érodées exigeant des correctifs immédiats. L'une des techniques préconisées et déjà adoptées consiste à reconstituer la couche végétale du sol, et l'on encourage à cette fin l'emploi de diverses graminées, légumineuses rampantes, et légumineuses arbustives utilisées comme fourrages. Toutes ces espèces étant consommables, on espère que les propriétaires d'animaux voudront s'y intéresser. En 1983-1984, on a prévu la construction par le Département de 200 000 km de diguettes dont 40 000 seraient ensemencées en graminées et en légumineuses (ministère de l'Agriculture, Éthiopie 1984). On compte apporter ainsi une aide considérable à l'élevage, le fourrage produit devant appartenir à tous ceux qui voudraient le couper et l'emporter. Récemment, le Département a inauguré un programme de production de semences destiné à ses propres projets de revégétation, comportant des ententes contractuelles avec des paysans pour la multiplication de certaines semences recueillies dans des ranchs ou des endroits excluant les bestiaux.

Usage de l'information scientifique par les propriétaires de bestiaux

On assiste aujourd'hui à une expansion appréciable du nombre de coopératives laitières dans les régions de moyenne altitude et des hauts plateaux. Ces nouvelles entreprises élèvent en propriété communale des troupeaux de bétail croisé qui nécessitent une meilleure alimentation, suscitant ainsi un intérêt croissant pour l'amélioration des pâturages et des plantes fourragères.

L'avoine, la vesce, la betterave fourragère et, en certains cas, la luzerne et l'herbe de Rhodes sont cultivées comme fourrage vert ou pour le foin. De plus en plus on réclame des semences de ces espèces, sans qu'on puisse encore y répondre. Par contre, des agriculteurs indépendants n'adoptent que lentement les pratiques agricoles plus modernes et les espèces améliorées parce qu'ils s'attachent avant tout aux cultures vivrières et sont peu enclins à affecter d'autres terres et une main-d'oeuvre rare à la production de fourrages. La situation, ici aussi, se complique davantage à cause d'un manque de semences.

Dans la région d'Arsi, objet d'une vigoureuse campagne de vulgarisation, la réaction a été plus marquée. Ici, l'offre faite aux agriculteurs comprend l'achat de bétail croisé et l'exigence pour les bénéficiaires de disposer d'au moins un hectare de pâturage clôturé et en cultures fourragères (betterave, avoine ou vesce).

MÉTHODES DE RECHERCHE

Acquisition et sélection de plasma germinatif

Pendant les dix dernières années, plusieurs espèces de plantes fourragères et de pâturage pour les régions tropicales et modérées ont été importées d'Amérique du Sud et du Nord, d'Europe, d'Australie et de divers pays africains. En grande partie, ce matériel génétique nous est parvenu par l'entremise de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) des Nations Unies. L'IRA a tenté à quelques reprises de recueillir des espèces indigènes prometteuses provenant de stations et de sous-stations de recherche. Actuellement, l'ILCA cherche à introduire une gamme d'espèces diverses et poursuit activement un programme de collecte et d'évaluation de spécimens indigènes, surtout de légumineuses.

Implantation

D'autres études agronomiques, par exemple sur les quantités de semences à utiliser ou l'époque des semis, devraient se poursuivre sur les variétés ou espèces prometteuses. Le procédé habituel d'implantation d'un pâturage est fastidieux et exigeant en main-d'oeuvre, surtout sur les hauts plateaux. Des procédés moins

coûteux pourraient se révéler plus attrayants pour les cultivateurs, par exemple les semis en culture dérobée et les sursemis. Des essais de culture dérobée ont eu lieu dans la région des hauts plateaux et dans la zone de moyenne altitude avec les meilleures plantes vivrières et fourragères adaptées à ces régions. Sur les hauts plateaux (Station de recherche de Holetta), on a semé la luzerne, des trèfles annuels, la fêtuque élevée, l'ivraie vivace, des Setaria et Phalaris tuberosa en culture dérobée dans le blé et l'orge. Céréales et espèces fourragères ont été semées en même temps et tout le sous-semis s'est bien implanté, sauf pour la luzerne, et l'on n'a constaté aucune réduction significative du rendement des céréales. De façon générale, les espèces fourragères se sont beaucoup mieux implantées avec le blé qu'avec l'orge (IRA 1982, 1983). Comme le recours à la jachère est une pratique courante sur les hauts plateaux, la culture dérobée d'espèces fourragères dans des céréales pourrait remédier sensiblement au manque de provendes dans ces régions.

Dans les zones de moyenne altitude, on a semé en sous-culture dans du maïs Desmodium, américaine, herbe de Rhodes, Panicums et Cenchrus après un premier sarclage du maïs. Presque toutes les espèces se sont bien implantées, sans diminuer le rendement du maïs. Chloris gayana et Desmodium, en particulier, ont bien réussi et se sont maintenues durant les années suivantes. Une expérience semblable dans une région à faible pluviosité (moins de 700 mm annuellement) a échoué.

Un autre procédé important d'implantation de certaines graminées vivaces est l'utilisation d'éléments végétatifs. Certaines espèces pour les régions tempérées s'implantent très difficilement sur les hauts plateaux, surtout dans les sols détrempés. On a donc effectué des essais comparatifs d'implantation de diverses espèces dans ces zones à l'aide de semis et de fragments de racines dont, notamment, deux cultivars de Phalaris tuberosa, soit Australia et Sirocco, Lolium perenne, Festuca arundinacea, Phalaris arundinacea, Setaria sphacelata et Trifolium tembense. P. tuberosa, Sirocco, L. perenne et T. tembense se sont bien implantées à partir de semences mais ne se sont pas maintenues les années suivantes. Quant aux autres espèces, la propagation par fragments de racines a mieux réussi, sans exiger un sol aussi bien préparé et autant de soins,

notamment de désherbage. Festuca, P. arundinacea et Setaria s'adaptent parfaitement aux sols détrempés et se propagent facilement à l'aide de fragments de racines.

Pour améliorer la composition et la valeur nutritive des pâturages naturels dégradés, on a essayé des sursemis de graminées et de légumineuses dans les régions élevées et dans celles de moyenne altitude. On a pu constater que les vesces (Vicia dasycarpa et V. atropurpurea) ainsi que les trèfles indigènes s'implantent bien dans les régions élevées et que Chloris et Siratro pourraient aussi répondre à ce procédé. Dans tous les cas, le sursemis doit s'effectuer avant le début de la saison pluvieuse et, si possible, sur un sol légèrement travaillé plutôt que directement sur le gazon existant (IRA 1982).

Méthodes agronomiques

Les pâturages améliorés se détériorent très vite si on ne leur apporte pas les soins nécessaires en extirpant notamment les mauvaises herbes annuelles qui ont tendance à les envahir rapidement. L'épandage d'engrais azotés sur les herbages de graminées pures en prolonge la production. À moins que les pâturages ne soient fauchés ras une fois l'an et ne reçoivent environ 50 kg d'azote à l'hectare, leur rendement ira en décroissant d'année en année. Nous ne disposons que de très peu d'information sur les pâturages à base d'espèces importées, en particulier dans les régions tempérées, concernant leur qualité et le nombre de bestiaux qu'ils peuvent porter. L'herbe de Rhodes (Chloris gayana), qui prospère remarquablement bien lorsque la pluviosité est suffisante, peut entretenir jusqu'à 6 UE/ha durant la saison humide.

Production de semences

Malgré les réussites actuelles, il n'existe que peu d'information en Éthiopie sur la production des semences de pâturages et de plantes fourragères et on ne lui a accordé que peu d'attention malgré de nombreuses demandes. Beaucoup d'espèces qui croissent en Éthiopie n'ont pas de difficultés de floraison et de grenaison. Le tableau 2 indique les rendements en semences pour le pays. On en récolte parfois de petits lots dans les parcelles expérimentales et dans les parties de champs

Tableau 2. Rendement en semences des espèces pour
pâturages et fourragères

Espèces	Rendement en semences (kg/ha)
Avoine	1 500 - 3 000
Vesce	500 - 1 000
Betterave fourragère	400 - 600
<u>Leucaena</u>	1 500 - 2 600
Luzerne	300 - 400
<u>Desmodium</u>	200 - 400
Herbe de Rhodes	200 - 250
<u>Trifolium</u> sp.	200 - 300
Dactyle pelotonné	100 - 150
Soudan/Colombus	600 - 800
<u>Panicum</u> sp.	150 - 200

laissés à eux-mêmes. Des recherches préliminaires avec la vesce indiquent que l'on pourrait en accroître les rendements en supportant les plants par des châssis ou des clôtures, et obtenir ainsi plusieurs récoltes.

Utilisation

En Éthiopie, le bétail s'alimente surtout en pâturage. Cependant, l'on ne connaît pas la valeur pastorale des régions ni celle des espèces améliorées des hauts plateaux et des parcours naturels; il n'existe donc aucune méthode systématique d'utilisation des zones pastorales. En règle générale, les bestiaux y paissent toute l'année; parfois une partie du terrain est réservée pour le foin, qui possède lui-même peu de valeur nutritive. D'après des essais de paissance sur le plateau central, un bon moyen d'utiliser les pâturages semble être d'en charger plus fortement une partie (3 à 4 UE/ha) durant la saison humide et de conserver le reste pour le foin. Celui-ci sera habituellement fauché en octobre et servira ensuite de supplément pendant la saison sèche, vers décembre, lorsque les bêtes commencent à maigrir. Quel que soit le taux de charge, le bétail en pâture maigrit inévitablement à cette époque à cause de la mauvaise qualité du foin sur pied.

La plupart des nouvelles espèces importées et

recommandées conviennent pour le pâturage, le fanage ou l'ensilage. Le manque d'expérience et de machinerie restreint la préparation de l'ensilage aux stations de recherche et aux fermes d'État. Les plantes les plus fréquemment ensilées sont le maïs, le sorgho, les mélanges avoine/vesce et, parfois, l'herbe de Rhodes et même l'herbe naturelle. La luzerne, avoine/vesce et leucaena sont très souvent récoltées comme fourrage vert. Les informations concernant l'amélioration des pâturages et l'évaluation de ses effets sur les productions animales (viande, lait, etc.) sont peu nombreuses et la nécessité d'études plus poussées s'impose dans ce domaine.

SECTEURS PRIORITAIRES DE LA RECHERCHE À VENIR

Considérant la somme d'information dont nous disposons sur la recherche et le développement des pâturages en Éthiopie, les secteurs suivants réclament un supplément d'études :

Nous avons souligné que l'un des principaux obstacles au développement des ressources fourragères est le manque de semences des bonnes espèces. Les recherches doivent donc porter d'abord sur les endroits les plus propices à leur production ainsi que sur les techniques agronomiques à appliquer. La reconnaissance d'endroits appropriés ne devrait pas présenter de difficultés puisqu'on dispose déjà de 117 endroits où s'effectuent des essais d'adaptation sous le patronage du ministère de l'Agriculture, outre ceux de l'IRA et de l'ILCA.

. La mise au point de techniques peu coûteuses d'implantation encouragerait les agriculteurs à améliorer leurs ressources fourragères. Les études concernant les semis dérobés, les sursemis, etc., doivent être poursuivies, étendues et raffinées en fonction des différentes régions écologiques et la diversité des pratiques agricoles.

. Les renseignements sur l'économie des pâturages améliorés font sérieusement défaut. Les espèces fourragères recommandées devront être évaluées en fonction des rendements en viande, lait, etc., qu'on peut en attendre, et l'on devra concevoir des méthodes rentables d'alimentation du bétail. Ce genre de recherche peut le

mieux s'effectuer dans les fermes d'État qui possèdent déjà la plupart des moyens nécessaires.

. Le climat de l'Éthiopie est très varié et produit donc une quantité d'espèces fourragères naturelles différentes. La collecte et l'évaluation de ces végétaux indigènes serviront utilement à des projets futurs de développement et d'amélioration des pâturages bien adaptés aux conditions locales de sol et d'environnement. Actuellement, l'ILCA poursuit un programme de collecte et d'évaluation des espèces naturelles, mais un effort s'impose à l'échelle nationale et doit s'étendre aux diverses zones écologiques. Comme l'IRA possède des stations de recherche dans certaines des zones les plus importantes, la collecte ne devrait pas offrir de difficulté.

. On a souligné l'importance primordiale des pâturages naturels pour l'alimentation du bétail. Devant la détérioration tant qualitative que quantitative de cette ressource, on devrait mettre sur pied un programme d'aménagement et d'amélioration des pâturages dans les régions d'élevage. Des progrès ont déjà été réalisés grâce à l'IRA et à l'ILCA, mais d'autres programmes similaires s'imposent.

. Les légumineuses fourragères sont une source précieuse d'aliments du bétail, et fixent également dans le sol des quantités appréciables d'azote atmosphérique. L'Éthiopie compte un certain nombre de légumineuses bien adaptées, de provenance étrangère ou indigène. Cependant, jusqu'à présent, on n'a pas effectué d'études concrètes permettant d'évaluer le potentiel des plus prometteuses d'entre elles et on ne les a pas encore introduites dans les systèmes culturaux. Des recherches en ce sens ainsi que la création d'un laboratoire microbiologique des sols pouvant reconnaître et produire les souches de rhizobium se révéleraient d'une grande utilité.

BIBLIOGRAPHIE

Blair, I.J. 1970. Final Report. Addis Ababa, Ethiopia, Institute of Agricultural Research (IAR).

FAO (Organisation pour l'alimentation et l'agriculture). 1974. International Scheme for the

Coordination of Dairy Development. Rome, Italy, FAO, p. 10-12.

1981. International scheme for the coordination of dairy development and international meat development scheme. Report of Ethiopia 27 May - 28 June 1980. Rome, Italy, FAO, p. 67-71.

Haile, Astatke. 1983. Ecological factors influencing pasture growth and plant selection criteria in the Central Highlands of Ethiopia. Ethiopian Journal of Agricultural Science, 5, 50-63.

IAR (Institute of Agricultural Research). 1981. Animal Science, Forage and Range Management Department Progress Report April 1980 to March 1981. Addis Ababa, Ethiopia, IAR, p. 60-61.

1982. Animal Science, Forage and Range Management Department. Progress Report April 1981 to March 1982. Addis Ababa, Ethiopia, IAR, p. 60-64.

1983. Animal Science, Forage and Range Management Department. Progress Report April 1982 to March 1983. Addis Ababa, Ethiopia, IAR. (Non publié).

Ministry of Agriculture, Ethiopia. 1984. Ethiopian Livestock Sub-Sector Review. Feeds and Forage Project. Main Report. Addis Ababa, Ethiopia, Ministry of Agriculture.