

Production de quatre associations Graminées-Légumineuses fourragères sous forêt de Pinus radiata au Chili méditerranéen

Ovalle C., Del Pozo A.

Systèmes sylvopastoraux. Pour un environnement, une agriculture et une économie durables

Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 12

1995
pages 99-102

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=96605496>

To cite this article / Pour citer cet article

Ovalle C., Del Pozo A. **Production de quatre associations Graminées-Légumineuses fourragères sous forêt de Pinus radiata au Chili méditerranéen.** *Systèmes sylvopastoraux. Pour un environnement, une agriculture et une économie durables* . Zaragoza : CIHEAM, 1995. p. 99-102 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 12)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Production de quatre associations Graminées-Légumineuses fourragères sous forêt de *Pinus radiata* au Chili méditerranéen

Carlos Ovalle et Alejandro del Pozo

Centro Regional de Investigación Quilamapu, INIA, Casilla 426 Chillán, Chile

Summary: In the last twenty years, Central and Southern Chile, have had a large expansion of *Pinus radiata* plantation, mostly for high quality timber and cellulose production. The silvopastoral utilisation of low density and intensive management forest become a necessity in order to prevent fires. The aim of this work was to assess the growth of the natural pasture and of four grass/legume mixtures under the canopy of a pine forest of 650 trees/ha.

Among the grasses *Dactylis glomerata* cv. Currie was the most productive in comparison with *Phalaris aquatica* cv. Sirolán and *Festuca arundinacea* cv. Manade. Among the legumes, sub-clover had a low contribution to the total biomass (less than 10%) in all the grass/legume mixtures. The perennial legume *Lotus uliginosus* cv. Maku showed a better adaptation to the low light environment than sub-clover. The light intensity down the canopy at soil level, in a pine forest of 650 trees/ha and 7 to 9 years old, was the most important limitant factor to fodder production. None of the pasture produced more than 2.5 ton DW/ha/year under the pine forest.

Keywords : *Pinus radiata*, silvopastoral system, grass/legume mixtures.

INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'années on assiste au Chili à un fort développement des plantations forestières principalement avec *Pinus radiata* (1,5 million d'ha). Le taux de plantation a été de 80 000 ha/an (ODEPA, 1994). Ce sont des plantations à faible densité, éclaircies très précocement, où la densité finale de 200 arbres/ha est atteinte dès 12 à 15 ans (Hervé *et al.*, 1990 ; Etienne et Ovalle, 1994). Le but final étant la production de bois de sciage de qualité, notamment des grumes sans noeud. L'utilisation sylvopastorale de ces plantations s'impose comme une nécessité pour la protection contre les incendies. Dans le but d'améliorer la strate herbacée des forêts de pin, l'objectif de l'étude a été de tester les espèces et les associations d'espèces adaptées à la production fourragère sous couvert forestier de *Pinus radiata*.

MATERIELS ET METHODES

L'étude a été conduite dans la province de "Arauco", région méditerranéenne humide du Chili. Le semis des prairies a été effectué en automne (15 mai 1988). La fertilisation suivante a été apportée : 64 kg N, 100 kg P, 40 kg K et 14 kg S. 64 kg N et 100 kg P ont été apportées chaque année comme fertilisation d'entretien. Les parcelles (50 x 20 m) ont été pâturées par des bovins à viande pendant la saison de croissance (Mai à Novembre) durant les quatre ans de durée de l'expérimentation.

L'étude comporte cinq traitements :

- 1- *Dactylis glomerata* cv. Currie (10 kg/ha) + *Lotus pedunculatus* cv. Maku (5 kg/ha)
- 2- *Dactylis glomerata* (10 kg/ha) + Trèfle souterrain (12 kg/ha)
- 3- *Festuca elatior* cv. Manade (12 kg/ha) + Trèfle souterrain (12 kg/ha)
- 4- *Phalaris aquatica* cv. Sirolan (6 kg/ha) + Trèfle souterrain (12 kg/ha)
- 5- Prairie naturelle sans fertilisation.

Forêt

Le peuplement correspond à une deuxième rotation de pin plantée en 1982 à une densité initiale de 1250 arbres/ha. En 1987, une éclaircie et un élagage à 2 m de hauteur ont été effectués abaissant la densité à 650 arbres/ha. Une deuxième éclaircie et un deuxième élagage ont été réalisés en 1991, ramenant la densité à 425 arbres/ha et la hauteur d'élagage à 8 m.

Evaluations

La production de phytomasse et la composition botanique ont été mesurées 3 à 4 fois (de mai à novembre) pendant la saison de croissance. Les parcelles ont été pâturées par périodes de 4 à 5 jours, après chaque évaluation. Le rayonnement photosynthétiquement actif (PAR) atteignant le sol sous la forêt a été mesuré au moyen d'un flux-mètre de photons (Quantum sensor LI-COR, modèle LI 190-SB). Des séquences journalières de mesures au printemps (Octobre), comportant 20 mesures ponctuelles ont été effectuées toutes les heures.

RESULTATS ET DISCUSSION

Production de phytomasse

Si l'on considère la production apportée par les espèces semées, on observe que les associations dactyle-trèfle souterrain et dactyle-lotier Maku ont été les plus productives (fig.1). Le phalaris et la fétuque associées au trèfle souterrain ont produit nettement moins que les associations avec du dactyle. La production de la prairie naturelle a été intermédiaire entre ces deux groupes.

La comparaison avec les données bibliographiques obtenue en absence d'arbres sur des sols comparables (Acuña *et al.*, 1985), montre que le potentiel productif est fortement affecté par la présence du couvert arboré.

Composition botanique

Le dactyle est la Graminée fourragère la mieux adaptée à la production sous forêt de *Pinus radiata*. Le phalaris et la fétuque élevée présentent des contributions nettement inférieures dans toutes les années de mesures (Tab.I). La participation du trèfle souterrain est faible dans tous les cas. Des facteurs limitants la nodulation et une insuffisance de luminosité sous les arbres expliqueraient cette faible population de trèfle. Le lotier, atteint 22% de la phytomasse la quatrième année d'étude.

Eclaircissement

On observe que par rapport à une prairie sans arbre, l'éclaircissement atteignant le sol sous les arbres, est réduit de 40% au bout de 7 ans et de 85%, au bout de 9 ans (fig.2). Ces données expliquent le faible niveau de production herbacée obtenu et suggèrent d'appliquer un programme d'éclaircies beaucoup plus intense et précoce si l'on veut développer l'utilisation sylvopastorale des forêts de Pin.

Figure 1. Production de phytomasse (kg de MS/ha/an) des alternatives fourragères (espèces semées) sous forêt de *Pinus radiata*

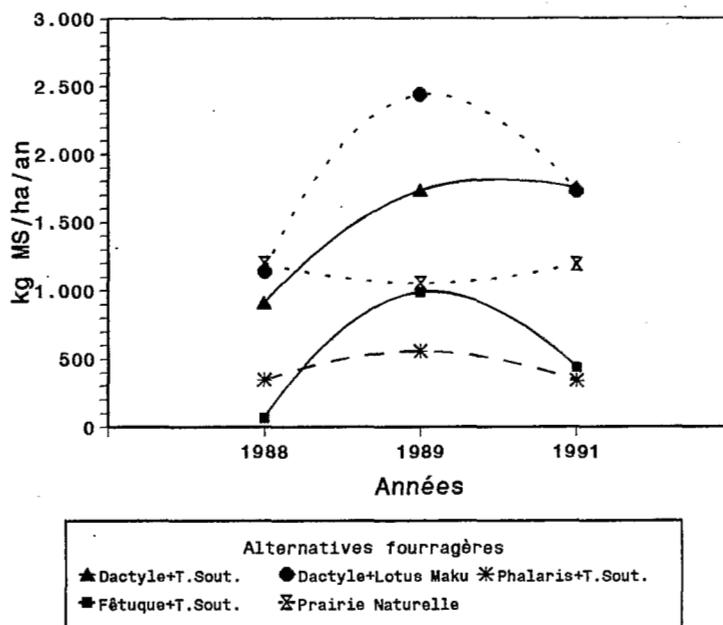
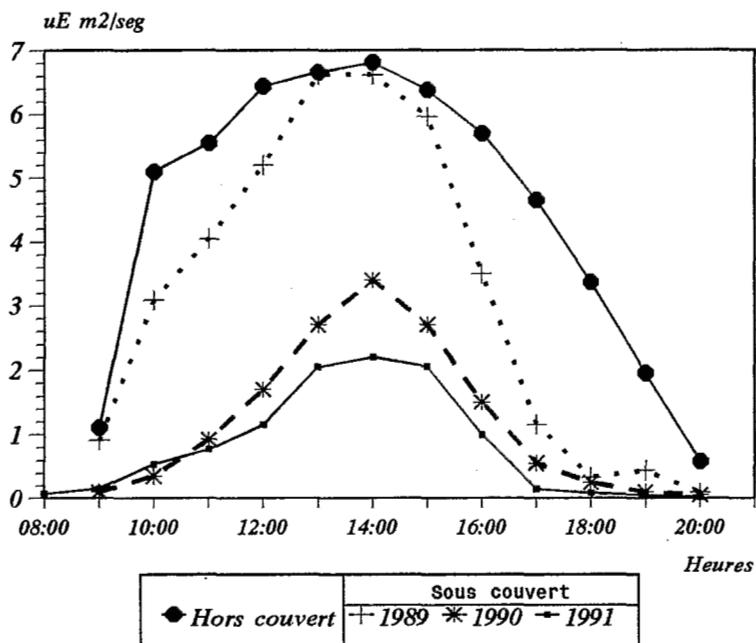


Figure 2. Evolution journalière de l'éclairement (400-700 nm) hors et sous couvert du peuplement de Pin, pour différents âges de la forêt entre 7 et 8 ans d'âge des arbres.



CONCLUSION

Le dactyle est la Graminée la mieux adaptée à la production sous forêt de *Pinus radiata*. La contribution du trèfle souterrain reste faible dans toutes les associations alors que le lotier Maku semble mieux adapté aux conditions de restriction d'éclairément qui règnent sous les pins. La production de la prairie naturelle est d'environ 1 t/ha/an.

Le manque de luminosité sous les arbres est le facteur limitant le plus important pour la production fourragère sous forêt de pin. Des densités de 650 arbres/ha entre 7 et 9 ans ne permettent pas de dépasser des productions de 2,5 tMS/ha/an. Etant donné les coûts d'établissement et d'entretien très élevés des prairies temporaires, ces productions ne permettent pas d'envisager le développement d'un élevage rentable. Si on veut atteindre cet objectif, des intensités d'éclaircies plus fortes devraient être essayées, même si elles ne correspondent pas au mode de gestion forestier classique orienté exclusivement à la production de bois.

Tableau 1. Evolution de la composition botanique (%) des alternatives fourragères sous forêt de *Pinus radiata*

Alternatives Fourragères	1988	1989	1990	1991
Dactyle/Lotier Maku	65/7	86/3	33/10	68/22
Dactyle/T. souterrain	70/2	96/1	57/4	84/3
Phalaris/T. souterrain	38/2	39/6	13/15	15/0
Fétuque/T. souterrain	5/4	57/7	17/1	18/4

REFERENCES

- Acuña H., Soto P. et Becerra L. 1985. Distribución anual de la producción de la pradera natural de la provincia de Arauco. *Agricultura Técnica (Chile)* 45(1):35-40.
- Etienne M., Ovalle C., 1994. Le sylvopastoralisme au Chili. *Revue Forestière Française, n° spécial « Agroforesterie »* 46 : 42-48.
- Hervé M.; Balocchi O., and Peñaloza R., 1990. Silvopastoral sheep and pine systems for small farmers in southern Chile. *Animal Production*, 50:192-196.
- ODEPA, 1994. *Oficina de Estudios Y Políticas Agrarias. Estadísticas Silvoagropecuarias 1987-1992*. Ministerio de Agricultura, p.107.