

# **Comparaison de mélanges fourragers adaptés au pâturage ovin en Bulgarie**

V. Lingorsky

**L**es prairies temporaires présentent des avantages certains (productivité, composition botanique et chimique...) par rapport aux prairies naturelles (CLARK, 1986 ; FUKUYAMA et al., 1987 ; WATER, 1987 ; FRASER, 1987 ; KASPER, 1988). L'essai présenté, qui compare 6 mélanges fourragers, avait pour objectif de rechercher un couvert adapté aux conditions des contreforts du centre-nord de la Bulgarie en étudiant l'influence du pâturage ovin sur la productivité et l'évolution de la composition botanique de la prairie, ainsi que la composition chimique du fourrage obtenu.

## **Matériels et méthodes**

L'essai a été implanté dans la région de Troyan (450 m d'altitude) sur un terrain anciennement cultivé en pommes de terre. Le sol est de type forestier, gris, acide ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$  3,92), pauvre en azote total (0,109%) et potassium (11,7 mg  $\text{K}_2\text{O}/100$  g de sol) mais moyennement pourvu en phosphore (7,4 mg  $\text{P}_2\text{O}_5/100$  g de sol).

---

### **MOTS CLÉS**

Bulgarie, dactyle, fétuque élevée, fétuque rouge, fléole, lotier, mélange fourrager, ovin, pâturage, pérennité, production fourragère, ray-gras d'Italie, trèfle blanc, trèfle violet.

### **KEY-WORDS**

Bird's-foot trefoil, Bulgaria, cocksfoot, forage mixture, forage production, grazing, Italian ryegrass, persistency, red clover, red fescue, sheep, tall fescue, timothy, white clover.

### **AUTEUR**

Institut d'Agronomie de Haute Montagne, 5 600 Troyan (Bulgarie).

La température mensuelle de l'air pendant la période de végétation (de mars à octobre) a varié pendant l'essai entre 14,7°C (1991) et 15,4°C (1990) ; la température moyenne sur 20 ans est de 13,6°C. De même, de 1988 à 1991, la pluviométrie a varié de 431,3 mm (1990) à 753,3 mm (1991), avec une moyenne sur 20 ans de 599,7 mm.

Le semis a été effectué au printemps 1987, après roulage, la parcelle (1,8 ha) ayant été fertilisée (400 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha et 300 kg K<sub>2</sub>O/ha) et labourée à 20-25 cm pendant l'automne 1986. Six mélanges fourragers ont été semés (chacun sur 0,3 ha) :

- 1) *Festuca arundinacea* + *Festuca rubra* + *Lotus corniculatus* + *Trifolium repens* ;
- 2) *Lolium multiflorum* + *Festuca rubra* + *Lotus corniculatus* + *Trifolium repens* ;
- 3) *Phleum pratense* + *Festuca rubra* + *Trifolium pratense* + *Trifolium repens* ;
- 4) *Dactylis glomerata* + *Festuca rubra* + *Trifolium pratense* + *Trifolium repens* ;
- 5) *Lotus corniculatus* + *Trifolium pratense* + *Trifolium repens* ;
- 6) *Phleum pratense* + *Dactylis glomerata* + *Festuca rubra* + *Lolium multiflorum*.

Les doses de semis étaient de 12 kg/ha pour *Phleum pratense*, de 22 kg/ha pour *Festuca rubra* et *Dactylis glomerata*, de 25 kg/ha pour *Festuca arundinacea*, de 30 kg/ha pour *Lolium multiflorum*, de 12 kg/ha pour *Trifolium repens* et *Lotus corniculatus* et de 25 kg/ha pour *Trifolium pratense*.

L'année du semis, les mélanges fourragers ont été fauchés, et ont reçu deux apports de 60 kg N/ha (avant et après la fenaison). Les années suivantes, trois apports de 60 kg N/ha ont été effectués aux 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> cycles.

De 1988 à 1991, un lot de 20 brebis (croisées "Tzigai") a pâture successivement les 6 parcelles lorsque la hauteur d'herbe était de 10-12 cm. Les lots étaient comparables entre les années par l'âge, le poids et la productivité des animaux. Le pâturage était interrompu lorsque 70 à 75% de la parcelle étaient pâturés ou 25 à 30 jours avant le refroidissement automnal. Cinq cycles étaient effectués chaque année.

Avec ces conditions climatiques et d'exploitation (pâturage fréquent et piétinement), et en l'absence d'irrigation, le mélange fourrager n°5 (légumineuses) n'a pu s'implanter durablement et a dû être labouré et ressemé en 1989 avec *Festuca arundinacea* et *Trifolium pratense*.

Au cours de l'essai, les relevés et analyses ont permis d'évaluer :

- la production de matière sèche et la proportion de refus (à partir de la fauche de 5 fois 1 m<sup>2</sup> par parcelle, avant et après chaque pâture) ;

– la composition botanique (contribution pondérale) avec chacun des constituants semés et l'ensemble des autres plantes diverses ;

– la composition chimique de la matière sèche : protéines brutes (méthode Kjeldahl), cellulose brute (méthode Heteron et Jensen), calcium (Stotz), phosphore (Gericke et Kurmis), cendres (dans un four tunnelé).

Une analyse statistique a été effectuée (analyse dispersée).

## Résultats et discussion

### ● Production de matière sèche

Les productions observées sont présentées dans les figures 1a et 1b. Lors de la première année, le mélange n°6, considéré comme témoin, a eu la meilleure production (16,06 t MS/ha), suivi de peu par le mélange n°4 (14,67 t). Ces bons résultats prouvent une implantation relativement rapide dans ce type de milieu et une bonne valorisation des précipitations estivales.

En 1989, les faibles précipitations sont sans doute responsables de la réduction des productions fourragères (à l'exception du mélange n°3 qui voit sa production

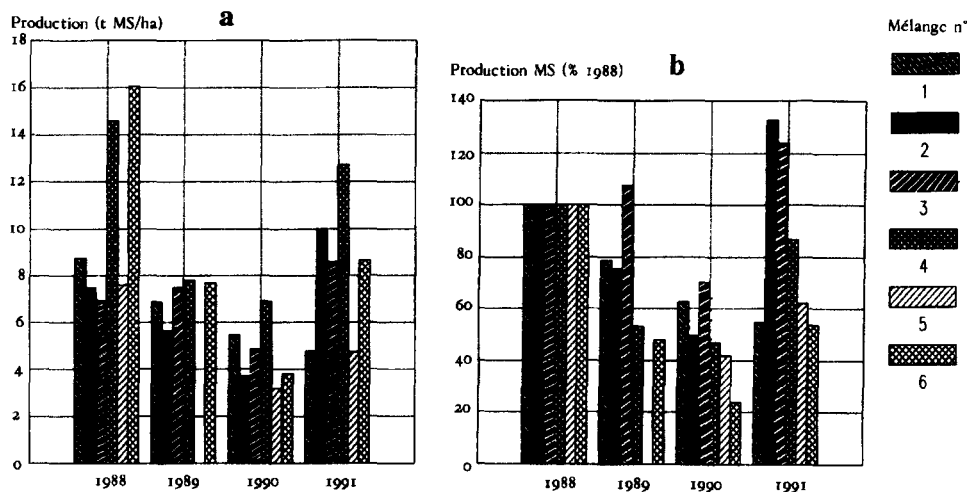


FIGURE 1 : Production de matière sèche des 6 mélanges fourragers : a) évolution, b) comparaison avec celle de première année.

FIGURE 1 : Comparison of the dry matter yields of the 6 forage associations : a) evolution, b) comparison with first year yields.

progresser de 7,6%). Les mélanges n°3, 4 et 6 sont les seuls à dépasser 7 t MS/ha. L'année 1990 a été encore plus sèche... et les productions encore plus faibles ! Le mélange n°4 est celui qui résiste le mieux. La production des mélanges 1, 3 et 4 surpasse celle du témoin (n°6).

L'année 1991 est la plus pluvieuse, et les productions des mélanges 2, 3, 4 et 6 sont de l'ordre du double de celles de 1990. Le mélange 4 conserve sa prééminence par rapport aux autres. Par ses productions relativement satisfaisantes en période sèche comme en période pluvieuse, c'est sans doute le mélange le mieux adapté aux conditions de la région. En moyenne sur les 4 années, il est le seul dont la production dépasse (de 16%) celle du témoin constitué uniquement de graminées.

### ● Composition botanique du fourrage

L'année du semis, la part relative des graminées et des légumineuses des mélanges 1 à 4 correspond globalement à leur proportion lors du semis (figure 2).

Dès 1989, les graminées sont largement prédominantes, les espèces peu concurrentes ont eu tendance à disparaître. Les emplacements laissés par la disparition des légumineuses sont occupés par des espèces diverses comme *Achillea millefolium*, *Mentha pulegium*, *Urtica dioica*, *Capsella bursa pastoris*... En 1990, *Trifolium pratense*, espèce de faible durée, a pratiquement disparu ; les espèces diverses conti-

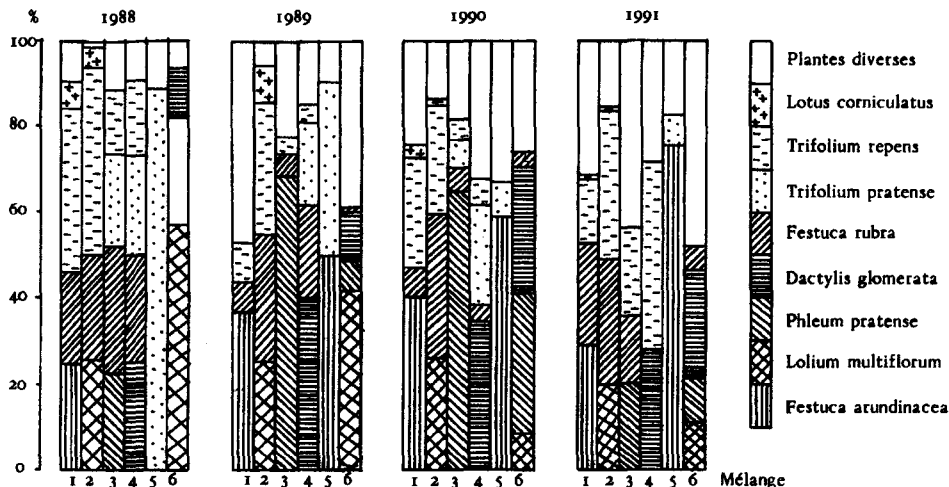


FIGURE 2 : Evolution de la composition botanique des 6 mélanges fourragers.

FIGURE 2 : Evolution of the botanical composition of the 6 forage associations.

Mélange n°	Protéines brutes		Cellulose (%)	Ca (%)	P (%)	Ca/P	Cendres (%)
	(%)	(t/ha)					
1	15,98	1,03	24,03	0,768	0,308	2,49	9,23
2	14,71	0,98	25,73	0,808	0,299	2,70	8,77
3	15,49	1,08	24,88	0,724	0,300	2,41	8,51
4	16,11	1,69	23,49	0,777	0,285	2,73	8,03
5	17,31	0,68	24,66	0,585	0,319	1,83	9,33
6 (témoin)	14,24	1,29	25,73	0,690	0,286	2,41	8,32

TABLEAU 1 : Teneurs en protéines, cellulose, calcium, phosphore et cendres des 6 mélanges fourragers.

TABLE 1 : Comparison of the protein, crude fibre, calcium, phosphorus, and ash contents of the 6 forage associations.

nuent à se développer. Dans les mélanges 1, 2 et 4, *Festuca rubra* est dominée par la graminée associée ; *Trifolium repens* prédomine sur *Lotus corniculatus* dans les mélanges 1 et 2, et il succédera à *Trifolium pratense* dans les mélanges 3 et 4 en 1991. Durant cette dernière année, les graminées sont dominantes dans les 4 premiers mélanges, les espèces les plus concurrentes étant les mieux représentées (*Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*) ; parmi les légumineuses, seul *Trifolium repens* a encore une contribution significative. Dans les mélanges 6 et 3, les plantes diverses sont considérablement développées.

### ● Composition de la matière sèche

En moyenne de 1988 à 1990, le mélange n°4 produit la plus grande quantité de protéines (1,66 t MS/ha, soit 16,11%, tableau 1), et c'est aussi le mélange le moins riche en fibres (23,49%). Les mélanges avec légumineuses sont nettement plus riches en calcium que le mélange n°6. Les teneurs en phosphore et le rapport Ca/P varie dans des limites assez étroites.

### Conclusion

D'après les observations présentées, le mélange fourrager le mieux adapté pour un pâturage par les brebis en situation de contreforts non irrigués est un mélange constitué de *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Trifolium pratense* et *Trifolium repens*. Ce mélange, assez pérenne dans nos conditions climatiques et résistant au pâturage par les ovins, devrait permettre d'améliorer la production quantitative et qualitative de fourrage.

Accepté pour publication, le 12 juin 1995.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CLARK E.A. (1986) : *Ann. Rep. Ontario Agr. College, Dep. of Crop Science*, 5.  
FRASER J. (1987) : *Forage Notes*, 31.  
FUKUYAMA M. et al. (1987) : *Bull. Nat. Grassland Res. Inst. Nishinasuno Toshigi*, 36.  
KASPER J. (1988) : *Uroda*, 36.  
WATER K. (1987) : *Ekoland*, 8.

RÉSUMÉ

Dans les conditions des contreforts bulgares (région de Troyan), un essai a permis de comparer 6 mélanges fourragers, non irrigués et pâturés par des ovins. 4 de ces mélanges sont constitués de 2 graminées et de 2 légumineuses, un autre (peu pérenne dans ces conditions) est constitué de 3 légumineuses et un dernier de 4 graminées.

Le mélange le plus satisfaisant est composé de dactyle, fétuque rouge, trèfle blanc et trèfle violet : son implantation est rapide et il valorise mieux que les autres les précipitations estivales, même lors des années relativement sèches. En moyenne sur les 4 années d'expérimentation, c'est le mélange le plus productif en matière sèche comme en protéines, et c'est le moins riche en fibres.

SUMMARY

*Comparison of forage associations adapted to sheep grazing in Bulgaria*

A trial set up in the foot-hills of Bulgaria (Troyan region) compared 6 forage associations, rainfed and grazed by sheep. 4 of them were constituted by 2 grasses and 2 legumes, another (little persistent under the local conditions) by 3 legumes, and the last by 4 grasses.

The most satisfactory association was that of cocksfoot, red fescue, white clover, and red clover : its establishment was rapid, and it made better use of summer rainfall, even in relatively dry years. On an average over the 4 years of the trial, it gave the greatest dry matter yield, the greatest protein yield, and the least fibre.