

Effet de la variabilité génétique sur la digestibilité in vivo de la luzerne

J.C. Emile, R. Traineau

La valeur alimentaire de la luzerne (*Medicago sativa* L.) pour les ruminants est probablement le principal frein à son utilisation dans les systèmes fourragers et en particulier pour l'alimentation des animaux laitiers. La Station d'Amélioration des Plantes Fourragères (INRA) de Lusignan s'est intéressée depuis longtemps à la mise en évidence d'une éventuelle variabilité génétique pour la digestibilité. Au total 308 mesures de digestibilité in vivo (méthode standard avec moutons) et d'ingestibilité ont été réalisées sur luzernes dans diverses expérimentations. Dans cette synthèse, nous présentons les 126 mesures qui permettent de comparer en fourrage vert une luzerne expérimentale codée 6328P, dont les caractéristiques semblaient intéressantes, à une variété témoin.

Matériels et méthodes

Les 63 couples de données retenus concernent donc la comparaison entre la luzerne 6328P et le témoin Europe, variété bien connue et de même précocité. Les mesures se sont déroulées durant 3 séries d'essai (tableau 1). De 1975 à 1977 (essai 1) les 2 variétés ont été testées avec 2 modalités de repousses (5 et 7 semaines) au 2ème cycle. En 1988-1989 (essai 2) et 1990-1991 (essai 3), ce sont respectivement 6 et 3 variétés qui ont été comparées parmi lesquelles le couple qui nous intéresse ici.

MOTS CLÉS

Digestibilité in vivo, luzerne, sélection variétale, valeur alimentaire.

KEY-WORDS

Cultivar breeding, feeding value, in vivo digestibility, lucerne.

AUTEURS

I.N.R.A., Station Amélioration des Plantes Fourragères, F-86600 Lusignan.

	Essai 1			Essai 2		Essai 3	
	1975	1976	1977	1988	1989	1990	1991
1er cycle	4	4	3	3	3	6	8
2ème cycle (5 semaines)	4	4	2	2	2	4	6
(7 semaines)	4	4	0	-	-	-	-

TABEAU 1 : Nombre et répartition des comparaisons selon les essais et les cycles.

TABLE 1 : Number and distribution of comparisons in the different trials and growth cycles.

Des lots de 6 moutons castrés maintenus en cage individuelle reçoivent les différents fourrages afin d'en mesurer la digestibilité. La luzerne leur est distribuée en vert et à volonté de façon à mesurer également l'ingestibilité. Chaque mesure correspond à 6 jours en continu avec 6 moutons (8 et 4 moutons en 1975-1977 respectivement pour les 1^{er} et 2^e cycles). Les animaux ont au préalable été accoutumés à la luzerne avant les séries de mesures. Chaque lot d'animal conserve la même variété durant le cycle de végétation. Des prélèvements de fourrages et de fèces sont réalisés afin de déterminer la composition des fourrages, leur digestibilité in vitro et de calculer les coefficients d'utilisation digestives (digestibilité in vivo).

Des comparaisons de moyennes par couple ont été effectuées sur les 63 comparaisons ainsi constituées.

Résultats

Les principaux résultats sont regroupés dans le tableau 2.

La luzerne expérimentale apparaît un peu plus pauvre en matière sèche que le témoin (20,3% contre 21,1%) mais cet écart n'est pas significatif. Elle est par contre sensiblement mieux ingérée (+ 5%, $p < 0,01$) que le témoin. Elle est plus digestible qu'Europe, aussi bien dans les mesures in vivo (+ 2,7 points soit 4%, $p < 0,01$) que d'après les mesures de laboratoire (+ 3,8 points en digestibilité in vitro enzymatique APC, $p < 0,01$).

La composition de la luzerne expérimentale est assez différente de celle du témoin : elle est en particulier significativement plus pauvre en cellulose brute (27,4% contre 30,1% en moyenne, $p < 0,01$) et la digestibilité de cette cellulose

Digestibilité in vivo et variabilité génétique de la luzerne

	essai 1		essai 2		essai 3		regroupement			
	Témoin	Expé	Témoin	Expé	Témoin	Expé	Témoin	Expé		
nombre de mesures	29	29	10	10	24	24	66	66		
teneur M.S (%)	22,2	21,3	22,4	21,5	19,1	18,5	21,1	20,3	- 0,8	-
teneur M.A.T (%)	21,3	22,1	20,6	20,8	18,3	19,9	20,1	21,1	+ 1,0	**
teneur C.B. (%)	28,7	26,1	33,0	31,4	30,8	27,3	30,1	27,4	- 2,8	**
DIG in vitro	-	-	75,3	77,7	69,6	74,0	71,3	75,1	+ 3,8	(1)**
Ing. (g/kg pm)	73,4	75,9	79,8	82,0	70,9	76,5	73,4	77,1	+ 3,6	**
CUD M.O.	65,0	68,0	63,2	65,9	66,4	68,6	65,2	67,9	+ 2,7	**
CUD C.B.	55,6	59,6	45,5	50,2	48,9	49,3	51,6	54,4	+ 2,8	*

(1) moyenne sur essais 2 et 3 (34 couples)

TABEAU 2 : Caractéristiques comparées de la luzerne Europe (Témoin) et de la luzerne expérimentale 6328P (Expé). Données de chaque essai, regroupement et test de comparaison de moyennes par couple. Teneur en matière sèche (M.S.), en matières azotées totales (M.A.T.) et en cellulose brute (C.B.). Ingestibilité (Ing.) et digestibilités in vitro et in vivo (DIG in vitro, CUD M.O. et CUD C.B.).

TABLE 2 : Comparison of the lucerne cultivar Europe (control = Témoin) and the experimental lucerne 6328P (Expé). Data of each trial ; grouping and comparison test of means of paired values. Dry matter contents (M.S.), crude protein (M.A.T.), crude fibre (C.B.). Voluntary intake (Ing.) and in vitro and in vivo digestibilities (DIG in vitro, CUD M.O. and CUD C.B.).

est supérieure à celle du témoin (54,4 contre 51,6). Cette différence dans la valorisation de la cellulose n'est cependant que faiblement significative car ce phénomène est inexistant ou inversé lors des mesures de l'année 1990, sans que des explications claires puissent être avancées.

Cette luzerne se caractérise également par un port moins dressé et un rendement plus faible à la récolte en fauche (- 10% sur les 39 couples de données disponibles) ainsi que par une plus forte proportion de feuilles à stade égal.

Conclusions

Si l'on calcule la valeur énergétique des ces 2 luzernes, toutes mesures confondues, avec les données moyennes de digestibilité de la matière organique et de composition chimique, l'écart entre les 2 géotypes est de 0,05 UFL (0,75 contre

0,80) en faveur de l'expérimental, ce qui n'est pas négligeable. En améliorant la qualité de la ration de base, ce type de plante pourrait présenter de l'intérêt en élevage aussi bien pour l'alimentation d'animaux à besoins énergétiques élevés que pour des animaux à besoins plus faibles.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,
"Les légumineuses : nouvelle PAC, nouvelles chances ?",
les 30 et 31 mars 1993.

RÉSUMÉ

En regroupant 126 mesures effectuées au cours de 3 essais à Lusignan, il est possible de comparer la digestibilité *in vivo* d'une luzerne expérimentale 6328P et du témoin Europe. La composition chimique de la luzerne expérimentale est assez différente (plus pauvre en matière sèche, plus digestible et mieux ingérée) en relation avec une proportion de feuilles supérieure ; malgré une production moindre, sa valeur énergétique légèrement supérieure permettrait d'améliorer la qualité de la ration de base.

SUMMARY

Effect of genetic variation on the *in vivo* digestibility of lucerne.

By grouping together 126 measures of digestibility made during 3 trials at Lusignan, it was possible to compare the *in vivo* digestibility of an experimental genotype of lucerne, 6328P, with that of the control Europe. The chemical composition of the experimental lucerne is rather different (lower dry matter content, greater digestibility and voluntary intake) in relation to a higher proportion of leaves ; in spite of a lower yield, its energy value is slightly greater, and this could improve the quality of the basic diet.