

Valorisation du lisier sur ray-grass anglais pâturé par des jeunes bovins

J.P. Cazes¹, F. Rivière¹, P. Kerveillant²

Le fonctionnement des ateliers de jeunes bovins en Bretagne s'accompagne souvent d'un stockage des déjections animales sous forme de lisier. L'emploi de ce lisier est courant sur les surfaces cultivées en maïs ou sur les surfaces en herbe ensilées en 1^{re} coupe, mais est plus rare sur les surfaces pâturées dont la fertilisation azotée à base d'azote minéral est de l'ordre de 250 à 350 unités par hectare et par an.

Un essai sur la valorisation du lisier de bovins comme fumure azotée, en pâturage tournant, a été conduit de 1991 à 1993 sur la ferme expérimentale de Kerlavic (E.D.E. du Finistère), dans le cadre d'une action de recherche coordonnée par l'A.C.T.A. sur le thème de la limitation des risques de fuite de nitrate en exploitation de polyculture élevage. L'étude, conduite sur des prairies de ray-grass anglais fertilisées avec de l'ammonitrate (33,5 %) ou du lisier de jeunes bovins, a concerné les effets de la fertilisation azotée sur la production fourragère, le comportement et la croissance des animaux, la digestibilité de l'herbe et les quantités d'azote du sol lessivées.

MOTS CLÉS

Bovin d'élevage, Bretagne, croissance pondérale, fertilisation minérale, fertilisation organique, lessivage, lisier, pâturage, ray-grass anglais.

KEY-WORDS

Brittany, grazing, mineral fertilization, organic fertilization, leaching, perennial ryegrass, slurry, weight gain, young cattle.

AUTEURS

1 : Institut Technique des Céréales et des Fourrages, 8, av. du Président Wilson, F-75116 Paris.

2 : E.D.E. du Finistère, 5, Allée Sully, F-29322 Quimper cedex.

3 : Association de Coordination Technique Agricole, 149, rue de Bercy, F-75595 Paris.

Matériel expérimental

Sur sol limono-sableux, deux prairies (surface totale : 4,6 ha) de ray-grass anglais Vigor, semées en 1989 et 1990, ont été subdivisées en 16 parcelles de 25 ares et réparties à raison de 8 parcelles dans chacun des deux traitements : T1, ammonitrate, et T2, lisier. Les parcelles T1 ont reçu 5 ou 6 apports de 50 kg N/ha d'ammonitrate ; les parcelles T2 ont reçu 3 ou 4 apports de 25 à 35 m³ de lisier pour des apports d'azote efficace identique à T1 au printemps, et ensuite 1 ou 2 apports de 50 kg N/ha d'ammonitrate.

Les animaux, respectivement 20, 23 génisses et 22 boeufs par traitement en 1991, 1992 et 1993, ont été allotés chaque année à la mise à l'herbe en fonction de leur poids et de la croissance hivernale.

Contrôles et mesures

Avant chaque épandage, les quantités de lisier et d'ammonitrate ont été contrôlées et des échantillons de lisier prélevés pour en déterminer les teneurs en azote total et ammoniacal.

Avant le pâturage de chaque parcelle, des prélèvements ont permis de mesurer la quantité de biomasse présente et d'échantillonner l'herbe offerte pour en déterminer la teneur en azote et la dégradabilité à la pepsine - cellulase. Dès la sortie des animaux de chaque parcelle, la hauteur de l'herbe résiduelle a été mesurée à l'aide d'un herbomètre à plateau (30 mesures).

L'évolution du poids des animaux a été déterminée par double pesée à la mise en lots, au début et à la fin de la période expérimentale de pâturage, et par simple pesée au début de chaque exploitation.

Les teneurs en azote minéral du sol ont été déterminées à partir de cinq prélèvements de sol réalisés après le dernier pâturage d'automne au cours des 3 hivers sur des profils de sol de 90 cm. Les analyses ont été réalisées sur un échantillon moyen par horizon de 30 cm par parcelle (15 carottages par parcelle, réalisés respectivement sur 1 et 2 parcelles par traitement au cours du premier et des 2 hivers suivants).

Principaux résultats

Par rapport aux normes moyennes (ZIEGLER, HÉDUIT, 1981), la teneur du lisier en azote total a varié selon l'année entre 2,73 et 4,36 kg/t et celle en azote ammoniacal entre 1,52 et 2,25 kg/t. A la différence d'un essai antérieur (LECONTE, 1977), **le remplacement de l'ammonitrate par du lisier de bovins a entraîné une baisse de la production annuelle d'herbe (tableau 1).** Cette production a varié selon l'année de 8,4 à 11,7 t MS/ha avec le lisier contre 10,9 à 12,5 t MS/ha avec l'ammonitrate ; **elle s'est cependant améliorée au fil des années avec le lisier.**

Valorisation du lisier sur ray-grass anglais pâturé par des jeunes bovins

Traitement	Ammonitrate			Lisier		
	Année	1991	1992	1993	1991	1992
Dates début - fin saison pâturage	2/4-23/10	8/4-27/10	26/2-15/10	2/4-18/10	8/4-27/10	23/2-18/10
Dates début - fin période expérim.*	2/4 - 6/9	8/4 - 24/6	14/4 - 24/8	2/4 - 6/9	8/4 - 24/6	14/4 - 24/8
Teneur en azote total du lisier				4,36	2,92	2,73
Teneur en azote ammoniacal du				2,25	1,66	1,52
Fertilisation N minérale (kg/ha)	250	250	275	44	38	113
Fertilisation N organique (kg/ha)(2)	-	-	-	415	347	317
Biomasse totale saison (t MS/ha)	11,5	10,9	12,5	8,4	9,8	11,7
Biomasse totale p. exp.* (t MS/ha)	10,6	6,1	10,5	7,5	6,3	8,7
Teneur MAT p. exp.* (g/kg MS)	170	147	173	146	143	190
Digestibilité MS in vitro p. exp.* (%)	90,2	86,4	85,8	87,9	86,6	88,4
Chargement moyen p. exp.* (ares/tête)	8,6	6,8	9,0	8,9	7,8	9,8
Hauteur fin pâturage p. exp.* (cm)	5,8	5,9	6,1	5,5	6,0	6,2
Herbe offerte p. exp.* (kg MS/j/tête)	5,2	5,4	5,7	4,7	5,5	5,7
Poids vif début-fin p. exp.* (kg/tête)	197-328	237-287	228-303	199-315	240-286	230-320
GMQ p. exp.* (g/l/tête) (1)	876a	703c	584e	703b	597d	704f
Azote du sol lessivé (kg/ha)	58	31	15	8	33	16

(1) Les lettres différentes pour une année donnée indiquent un écart significatif au seuil de 5 %
(2) Azote total du lisier
* Période expérimentale

TABLEAU 1 : Production et composition de l'herbe, performances animales au pâturage et quantités d'azote du sol lessivées dans l'essai conduit à Kerlavic (Finistère).

TABLE 1 : Yield and composition of herbage, performances of grazing animals and amounts of soil N leached in the Kerlavic trial (Finistère).

Le pâturage a été interrompu par un manque d'herbe chaque année en été. L'interruption a été plus précoce et plus longue sur lisier que sur ammonitrate. L'épandage du lisier après chaque exploitation au printemps n'a pas réduit l'appétence de l'herbe. Les animaux ont pâturé en laissant la même hauteur d'herbe résiduelle sur lisier et sur ammonitrate. Cependant, **la fertilisation à base de lisier a entraîné les deux premières années une diminution significative de la vitesse de croissance des génisses par rapport à l'ammonitrate** (RIVIÈRE et al., 1993), qui peut s'expliquer la première année par une plus faible quantité et qualité de l'herbe offerte. A l'inverse, **la troisième année, l'amélioration significative de la vitesse de croissance des boeufs avec le lisier par rapport à l'ammonitrate peut être liée à une meilleure qualité de l'herbe.**

Les quantités lessivées d'azote du sol, estimées d'après des équations de prédiction (BURNS, 1976), ont été, en moyenne, **plus faibles la première année sur prairie fertilisée avec le lisier qu'avec l'ammonitrate, et équivalentes la deuxième et la troisième année entre les 2 modes de fertilisation azotée.**

Conclusions

Le lisier de bovins peut remplacer l'ammonitrate pour assurer la fertilisation azotée des prairies de ray-grass anglais au printemps, entraînant une diminution de la production de l'herbe les premières années. Le lisier est épandu en fin d'hiver, puis après un ensilage ou sur pâture au printemps par temps légèrement pluvieux et sur prairie de bonne portance : cet épandage ne diminue pas l'appétence de l'herbe, mais peut parfois réduire la vitesse de croissance des animaux.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,
«Valorisation des engrais de ferme par les prairies»,
les 29 et 30 mars 1994.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BURNS J.G. (1976) : «Equations to predict the leaching of nitrate uniformly incorporated to a known depth or uniformly distributed throughout a soil profile», *J. Agri. Sci.*, 86, 305-313.
- LECONTE D. (1977) : «Etude des répercussions de l'épandage de lisier de bovins sur prairie permanente», *Nouvelles des fourrages à l'INRA*, INRA-SEI, 136-138.
- RIVIÈRE F., KERVELLANT P., BRIAND Y. (1993) : *Valorisation du lisier de bovins sur prairies de ray-grass anglais pâturées par des génisses : comparaison à la fertilisation minérale*, compte-rendu d'expérimentation ITCF-EDE, 29 avril 1993.
- ZIEGLER D., HÉDUIT M. (1991) : *Engrais de ferme. Valeur fertilisante, gestion, environnement*, brochure ITP, ITCF, ITEB.

RÉSUMÉ

Trois années d'essais à la ferme expérimentale de Kerlavic (E.D.E. du Finistère), sur la valorisation du lisier comme fumure azotée du ray-grass anglais pâturé, montrent une diminution (sur-tout les 2 premières années) de la production fourragère. La fertilisation, remplaçant une fumure minérale de 250 kg N/ha, comportait 1 apport de lisier en fin d'hiver et 2 à 3 apports au printemps, complétés par 1 à 2 apports de fumure minérale de 50 kg N/ha. L'épandage de 25 à 35 m³ par apport de lisier de jeunes bovins ne réduit pas l'appétence de l'herbe, bien pâturée, mais sa teneur en matière azotée totale et la vitesse de croissance des animaux les 2 premières années. Les quantités d'azote lessivées sont en moyenne plus faibles avec la fertilisation à base de lisier qu'avec la fertilisation minérale.

SUMMARY

Value of slurry applied on a perennial ryegrass pasture grazed by young cattle

In trials carried out for 3 years on the experimental farm at Kerlavic (Finistère) on the nitrogen fertilization by slurry of grazed perennial ryegrass, it was observed that herbage production decreased, especially during the first 2 years. This fertilization replaced 250 kg/ha mineral N applied per annum, and consisted in 1 application of slurry at the end of Winter, followed by 2 or 3 more in Spring, and completed by 1 or 2 dressings of 50 kg/ha mineral N. The application of 35 m³ of young cattle slurry did not reduce the palatability of the grass, which was well grazed, but decreased its total protein content and the rate of growth of the animals during the first 2 years. The amounts of nitrogen that are leached are on average smaller with slurry than with mineral fertilization.