

Digestibilité *in vitro* et paramètres de fermentation de deux arbustes fourragers : *Viburnum tinus* et *Calycotome spinosa*

In vitro digestibility and fermentation parameters of two fodder shrubs: *Viburnum tinus* and *Calycotome spinosa*

MEBIROUK-BOUDECHICHE L. (1), ABIDI S. (2), BOUDECHICHE L. (1), CHERIF M. (2)

(1) Laboratoire d'épidémiologie-surveillance, santé, productions et reproduction, expérimentation et thérapie cellulaire des animaux domestiques et sauvages, Université Chadli Bendjedid El Tarf, B.P 73, 36 000, EL Tarf, ALGERIE.

(2) Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie, Laboratoire des Productions Animales et Fourragères, Rue Hédi Karray, 2049 Ariana, TUNISIE.

INTRODUCTION

Les feuilles des arbustes fourragers représentent la principale ressource alimentaire des petits ruminants en système extensif en Algérie. En effet, elles sont gratuites et disponibles toute l'année et les éleveurs les utilisent largement pour pallier au déficit fourrager que connaît le pays. Toutefois, les informations sur la digestibilité de ces fourrages sont rares. Cette étude vise à évaluer la production de gaz *in vitro*, reflet de la digestibilité de ces fourrages, et à tester l'évolution de cette digestibilité par l'ajout du polyéthylène glycol.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les feuilles sèches de deux arbustes fourragers (*Calycotome spinosa* et *Viburnum tinus*) ont été soumises à une dégradation *in vitro* selon la technique des seringues en verre décrite par Menke et Steingass (1988). La cinétique de production de gaz de chaque fourrage a été déterminée après 2, 4, 6, 24, 48 et 72 h d'incubation. Afin de déterminer l'effet du PEG (polyéthylène glycol) sur la production *in vitro* de gaz de la biomasse microbienne, une seconde incubation des fourrages a été réalisée en absence et en présence de 0,2 g de PEG /seringue. Après chaque incubation on injecte 4 ml de NaOH (10 N) dans chaque seringue afin de déterminer la quantité de méthane produite. Les incubations ont été réalisées en double. Les fibres totales ont été analysées par la méthode de Van Soest *et al* (1991), tandis que les tanins condensés ont été déterminés par la technique de Porter *et al* (1986).

Les données de cinétique de dégradation ont été ajustées selon le modèle exponentiel d'Orskov et McDonald (1979) qui permet de déterminer la valeur « plateau » de la production totale de gaz et sa vitesse de production. Le modèle mathématique est le suivant : $G = a + b * (1 - e^{-ct})$

(G: Production de gaz total à l'instant t (ml) ; a : production de gaz de la fraction soluble ; b : production de gaz de la fraction potentiellement soluble ; C : vitesse de production de gaz (ml/h) ; t : temps d'incubation (h).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. PRODUCTION DE GAZ APRÈS 72 H D'INCUBATION

Pour les deux espèces, la production de gaz qui croît avec le temps est significativement différente entre les temps d'incubation. Elle est plus élevée pour *C spinosa* que pour *V tinus*, suggérant un fourrage plus fermentescible par le microbiote ruminal. Ce résultat est acquis malgré une teneur plus élevée en tanins condensés (17,12 vs. 8,3 g éq leucocyanidine/kg MS) qui ont la faculté à se lier aux protéines des fourrages, aux protéines microbiennes ou à celles de la salive, diminuant leur digestibilité (Schneider et Huyghe, 2015). Cependant, *V tinus* se caractérise par sa teneur élevée en parois totales (53,76 vs. 41 %MS) qui ne peuvent être dégradées par le microbiote ruminal, ce qui explique sans doute sa faible digestibilité mesurée par une faible production de gaz.

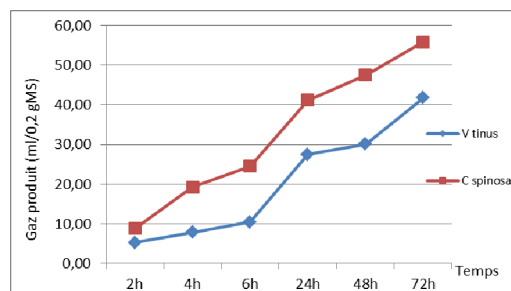


Figure 1 : Cinétique de la production de gaz de *Calycotome spinosa* et de *Viburnum tinus*

Les paramètres cinétiques de la fermentation *in vitro* des deux fourrages déduits à partir du modèle exponentiel d'Orskov et Mc Donald (1979), révèlent, comme pour le modèle biologique, que la valeur la plus élevée de volume de gaz est enregistrée par les feuilles de *C spinosa* (53,05 vs. 44,14 ml/0,2 g MS) qui est fermentée à une vitesse plus élevée (0,156 vs. 0,031 %/h).

2.2. EFFET DU PEG SUR LA PRODUCTION DE MÉTHANE ET DE GAZ *IN VITRO*

En absence de PEG, la production totale de gaz et de méthane à 24 h d'incubation est la plus faible pour *V tinus* espèce la plus pourvue en fibres totales. L'ajout du PEG a eu un effet très marqué sur l'augmentation de la production totale de gaz et de méthane des deux fourrages.

Tableau 1 : Effet du PEG sur la production de gaz et de méthane des fourrages.

Espèces	Production totale de gaz (ml/0,2 g MS)			Production totale de CH ₄ (ml/0,2 g MS)		
	- PEG	+ PEG	TA(%)	- PEG	+ PEG	TA(%)
<i>V tinus</i>	20,08	24,02	20,44	7,25	9,14	53,84
<i>C spinosa</i>	31,70	36,54	15,46	4,70	9,55	103,09

CONCLUSION

L'utilisation des feuilles d'arbustes fourragers en alimentation des ruminants pourrait constituer une alternative alimentaire intéressante pour les petits ruminants. L'ajout du PEG a tendance à augmenter les volumes de gaz et de méthane produits par fermentation, avec pour conséquence une amélioration de leur digestibilité et de la valeur alimentaire de ces fourrages riches en tanins.

Menke K.H., Steingass H., 1988. Anim. Res. Dev, 28, 7-55

Orskov E.R ; Mcdonald I., 1979. J. Agric. Sci. (Cambridge), 92, 499-503.

Porter L.J., Hrstich L.N., Chen B.G. 1986., Phytochemistry., 25, 223-230.

Schneider A., Huyghe C., 2015. Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables, Quae éditions. 512 P.

Van Soest P.J., Robertson J.B., Lewis B.A., 1991. J Dairy Sci., 74, 3583-3597