



HAL
open science

**Parasitisme gastro-intestinal du lapin au pâturage en fonction de l'âge, de la saison et du type de pâturage :
1/ Nématodes**

Heloise Legendre, Jean-Pierre Goby, Jean Le Stum, Herve Hoste, Jacques Cabaret, Thierry Gidenne

► **To cite this version:**

Heloise Legendre, Jean-Pierre Goby, Jean Le Stum, Herve Hoste, Jacques Cabaret, et al.. Parasitisme gastro-intestinal du lapin au pâturage en fonction de l'âge, de la saison et du type de pâturage : 1/ Nématodes. 18. Journées de la Recherche Cunicole, Institut Technique de l'Aviculture et des Elevages de Petits Animaux (ITAVI). FRA., May 2019, Nantes, France. 156p. hal-02738438

HAL Id: hal-02738438

<https://hal.inrae.fr/hal-02738438>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



18èmes JOURNÉES DE LA RECHERCHE CUNICOLE



27 et 28 mai 2019

NANTES

Cité des Congrès

Parasitisme gastro-intestinal du lapin au pâturage en fonction de l'âge, de la saison et du type de pâturage :

1/ Nématodes

Legendre H.^{1,2}, Goby J.P.³, Le Stum J.³, Hoste H.², Cabaret J.⁴, Gidenne T.^{1*}

¹ GenPhySE, Université de Toulouse, INRA, ENVT, 31326 Castanet Tolosan, France

² UMR 1225 IHAP INRA/ENVT, 23 Chemin des Capelles, 31076 Toulouse, France

³ Université de Perpignan, IUT, 66962 Perpignan, France

⁴ ISP, INRA, Tours

* Auteur correspondant : thierry.gidenne@inra.fr

Résumé – Notre essai a eu pour objectif d'étudier le parasitisme gastro-intestinal de lapins, engraisés au pâturage, et durant 3 saisons: hiver 2014/2015, été 2015 et printemps 2016. A chaque saison, 30 lapins ont été répartis, au sevrage, dans 10 cages-mobiles placées sur une pâture majoritairement composée de graminées ou sur une prairie majoritairement composée de sainfoin. Hebdomadairement, un dénombrement des œufs de nématodes a été réalisé dans les fèces. A l'abattage (100 j d'âge), les tractus digestifs ont été collectés afin de procéder à un dénombrement des nématodes. Il n'y a pas eu d'effet du type de pâture (Fétuque vs Sainfoin) sur l'excrétion d'œufs, la prévalence ou l'intensité d'infestations par les nématodes. Le printemps 2016 était caractérisé par la prévalence élevée de *Trichostrongylus* sp. (93% des lapins). alors qu'il n'a pratiquement pas été retrouvé durant les autres périodes d'observations. Une corrélation négative entre l'intensité d'infestation par *Trichostrongylus* sp. et la vitesse de croissance a été mise en évidence, mais sans que d'autres paramètres, tel que la saison, ne puissent être écartés. Ces premiers résultats militent pour un temps de retour de lapins sur une pâture plus étendu que les 2 mois préconisés dans le cahier des charges français en cuniculture biologique.

Abstract –Gastrointestinal parasitism of organic pasture raised growing rabbits according to age, season and type of pasture. Part 1/ Nematodes –Our trial aimed to study the gastro-intestinal parasitism in pasture raised rabbits, during 3 seasons: winter 2014/2015, summer 2015 and spring 2016. For every season, at weaning 30 rabbits were housed in movable cages on two pastures: sainfoin and tall fescue. Nematodes eggs were counted on a weekly basis in feces. At slaughter (100 d old), the digestive tract was sampled to count the number of nematodes. The type of pasture (fescue vs sainfoin) had no effect on egg excretion or on nematodes prevalence and intensity. Spring 2016 was characterised by a high prevalence of *Trichostrongylus* sp. (93% of rabbits). A negative correlation between the intensity of infection by *Trichostrongylus* sp. and daily gain was observed, but without discarding other factors, like the season. These first results suggest to increase the pasture rotation time over the 2 months requested by current organic rabbit farming regulation in France.

Introduction

Les systèmes hors-sols ont contribué à réduire une partie du parasitisme gastro-intestinal du lapin, même si les coccidioses constituent encore une parasitose importante. En revanche, la cuniculture avec accès au pâturage est *a priori* soumise à un plus grand risque d'infection parasitaire, et notamment par des strongles de l'estomac (*Graphidium strigosum*) ou de l'intestin grêle (*Trichostrongylus retortaeformis*, *Trichostrongylus* sp.), avec des conséquences sur la physiologie de l'hôte. La gestion du parasitisme est probablement et constitue un des freins majeurs au développement de la cuniculture biologique (Roinsard *et al.*, 2013).

Par conséquent, notre essai a pour objectif d'étudier le parasitisme gastro-intestinal de lapins engraisés au pâturage. Il s'agit d'améliorer les connaissances sur le risque parasitaire au pâturage et d'envisager des recommandations pour le réduire, mais aussi de tester l'intérêt de l'introduction de sainfoin (*Onobrychis*

viciifolia), une légumineuse riche en tannins condensés qui permettrait de limiter ce risque (Legendre *et al.* 2017), comme cela a été montré chez les petits ruminants (Hoste *et al.*, 2015).

1. Matériel et méthodes

1.1. Protocole expérimental

L'essai a été conduit sur le domaine expérimental de l'Université de Perpignan, en respect du cahier des charges pour la cuniculture biologique (MAAP 2010), au cours de l'hiver 2014/2015, de l'été 2015 et du printemps 2016. A chaque répétition, 30 lapins ont été répartis (selon leur poids, et leur portée) au sevrage (entre 41 et 48 j. d'âge) en 2 groupes de 15 placés sur une prairie majoritairement composée de graminées ou de sainfoin. Les lapins étaient issus de l'élevage qui présente deux systèmes en maternité :

- des parcs paillés placés dans un tunnel semi-ouvert (filet brise vent + grillage sur les côtés),

- ou des cages-mobiles placées sur une prairie naturelle méditerranéenne où l'herbe était très basse pour les périodes étudiées.

Les lapins sevrés ont été logés en cage-mobile de petite taille accueillant 3 lapins par cage à partir du sevrage et pendant 9 semaines. Les cages-mobiles sont constituées d'un abri en bois, ainsi que d'une aire d'accès au pâturage de 1,2 m² (soit 0,4 m²/lapin) pour respecter la norme de surface pâturable en cuniculture AB; et elles ont été déplacées quotidiennement. Au sein de chaque cage-mobile durant la période d'essai en été 2015 et au printemps 2016, un lapin avait été élevé jusqu'au sevrage en cage-mobile, et les autres élevés dans le tunnel semi-ouvert. Alors que durant l'hiver 2014/2015, l'ensemble des lapins avaient été élevés jusqu'au sevrage dans le bâtiment semi-ouvert.



Figure 1 : Cages mobiles sur pâture de sainfoin (printemps 2016)

1.2. Historique des parcelles pâturées (voir figure 2)

Au cours de l'hiver 2014/2015, les parcelles de sainfoin et de fétuque élevée (*Festuca arundinacea*, F) n'avait jamais été pâturée par des lapins (ou par d'autres animaux).

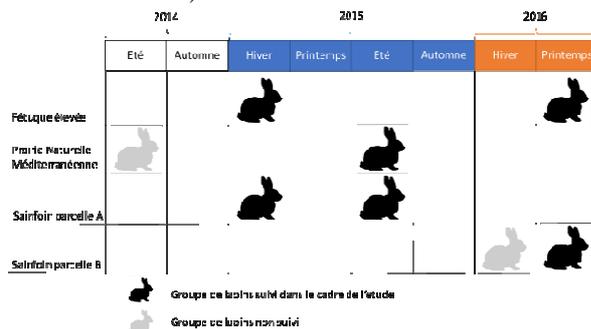


Figure 2 : Schéma récapitulatif de l'historique des parcelles pâturées

La prairie naturelle méditerranéenne (PNM, majoritairement composé de graminées) pâturée au cours de l'été 2015, n'avait pas été pâturée depuis plus d'un an par des lapins. La parcelle de fétuque élevée pâturée pendant le printemps 2016, était la même que celle utilisée au cours de l'hiver 2014/2015, et n'a pas été pâturée entre temps. La même parcelle A de

sainfoin a été utilisée durant l'été 2015 et l'hiver 2014/2015, soit une période de plus de 3 mois entre les répétitions. Au printemps 2016, des lapins ont été placés sur la parcelle de sainfoin B qui avait été pâturée moins de 3 mois auparavant.

1.3. Suivi parasitaire

Chaque semaine, après une journée de pâturage, chaque cage-mobile était déplacée et un échantillon d'au moins 10g de fèces a été collecté sur l'ensemble de la zone pâturée la veille. Pour chaque échantillon, un dénombrement des œufs de nématodes (OPG) a été réalisé par la méthode de Mc Master modifiée.

A l'abattage (autour de 100 jours d'âge), le tractus digestif (estomac, intestin grêle, cæcum et côlon) d'une partie des lapins (Hiver 2014/2015 : n=10 ; Été 2015 : n=20 ; Printemps 2016 : n=28) a été pesé et conservé à -20°C, jusqu'à la réalisation de bilans parasitaires. Le dénombrement des nématodes présents a été réalisé sur une aliquote de 50 ml (5x10 ml, soit un quart du volume total) après une série de rinçage des contenus intestinaux à l'eau claire au travers de tamis (600 µm puis 40 µm). Les nématodes ont été identifiés au niveau spécifique pour *Graphidium strigosum*, *Passalurus ambiguus* et au niveau générique pour *Trichostrongylus* (*T. retortaeformis* étant la principale espèce suspectée). La prévalence (correspondant au nombre d'animaux parasités par une espèce par rapport au nombre total d'animaux échantillonnés) et l'intensité (correspondant au nombre moyen d'individus d'une espèce parasitaire donnée par animal infesté, Margolis *et al.* 1982) ont été calculées.

1.4. Analyses statistiques

Les comptages d'œufs de nématodes ont été normalisés par une transformation logarithmique (base 10). Dans ce cas, une analyse de variance pour des mesures répétées a été réalisée à l'aide du logiciel R. Une régression linéaire entre le nombre de *Trichostrongylus* sp. (après transformation logarithmique) et la vitesse de croissance (GMQ en g/jour) entre le sevrage et l'abattage des lapins, avec le type de prairie (majoritairement composé de graminées (fétuque) ou de sainfoin) comme effets fixes a été effectuée à l'aide du logiciel Jamovi. Selon l'intensité d'infestation par *Trichostrongylus* sp, deux catégories ont été établies : Faible (<500) et Forte (>500).

Une analyse de variance a été effectuée afin de tester l'effet de l'intensité de l'infestation et du type de pâture, mais sans qu'il ait été possible d'intégrer l'effet de la saison (du fait de la quasi-absence de lapins fortement infestés durant l'hiver 2014/2015 et l'été 2015), à l'aide du logiciel Jamovi. Les moyennes marginales estimées sont présentées pour ces analyses.

2. Résultats et discussion

2.1. Excrétion fécale

Les œufs de *Passalurus ambiguus* excrétés par les lapins étaient très minoritaires lors du comptage. De plus, les œufs de *Graphidium strigosum* et de *Trichostrongylus* sp. étant difficiles à distinguer, l'excrétion fécale des œufs de nématodes a donc été étudiée sans distinction de l'espèce. Aucun effet du type de pâture (Fétuque vs Sainfoin) sur l'excrétion d'œufs n'a été détecté ($P=0,70$; figure 3) durant le printemps en 2016.

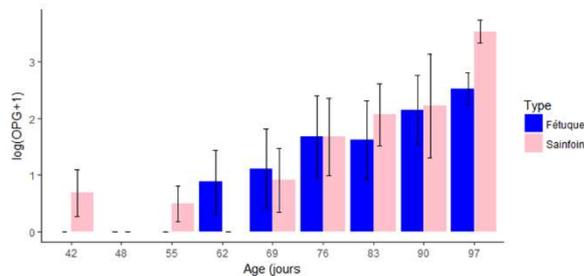


Figure 3 Excrétion fécale d'œufs de nématodes log(OPG+1) ± SE (OPG, œufs/g) au cours du pâturage au printemps 2016 et selon le type de prairie pâturée (Fétuque en bleu et Sainfoin en rose).

2.2. Bilans parasitaires

Sur l'ensemble des tractus étudiés, aucun individu de *Trichuris* spp., ou représentants de la classe des Cestodes n'ont été observés.

Alors que la prévalence était nulle ou faible au cours de l'hiver 2014/2015 et de l'été 2015, le printemps 2016 était caractérisé par la prévalence élevée de *Trichostrongylus* sp. (93% des lapins). Il n'y avait pas de différence en terme de prévalence de *Trichostrongylus* sp. selon le type de pâturage. Le dispositif expérimental n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative concernant l'intensité d'infestation par *Trichostrongylus* sp. entre les types de prairies pâturées au printemps 2016 ($P = 0,13$). La prévalence de *Passalurus ambiguus* était toujours supérieure à 70%, mais numériquement supérieure à 90% durant l'été 2015 (95%) et le printemps 2016 (90%). 95% des lapins pâturant de la fétuque élevée ou la PNM à base de fétuque, et 80% pâturant du sainfoin, contenaient *Passalurus ambiguus*. Le parasite *Graphidium strigosum* n'a été retrouvé que chez 2 lapins pâturant du sainfoin au printemps 2016.

Les lapins ayant pâturé la prairie de sainfoin au printemps 2016 présentent les niveaux d'infestations (par *Trichostrongylus* sp.) les plus élevés numériquement. La saison de printemps présente des conditions climatiques favorables (humidité et température) au cycle des *Trichostrongyloidea*, ce qui peut accroître le niveau d'infestation comparé à l'hiver 2014/2015 et à l'été 2015, comme nous l'avons constaté.

Au cours du printemps 2016, les lapins ont ingéré 45% plus de fourrage en ayant pâturé le sainfoin plutôt que de la fétuque élevée (Legendre *et al.*, 2017), ce qui a pu augmenter la probabilité d'ingérer des formes infestantes. De plus, le temps de retour sur le pâturage de sainfoin (<3 mois), plus faible que celui pour la fétuque élevée (1 an), a été probablement un élément déterminant de l'accroissement de l'infestation par *Trichostrongylus* sp. sur le pâturage de sainfoin. D'autres éléments, ont pu également influencer ces résultats. Ainsi la forte attractivité du sainfoin pour des lapins sauvages (GNIS, 2013) pourrait avoir engendré des visites plus fréquentes, et ainsi augmenter la transmission des parasites potés par les lapins sauvages. De plus, des différences en termes de structure végétative et de densité végétale pourraient induire des différences d'humidité au niveau de la strate herbacée induisant des différences de mobilité verticale des larves de stade 3 des *Trichostrongyloidea*, et donc un risque plus élevé d'infestation (Niezen *et al.*, 1998). Il faut également rappeler que la prairie de sainfoin a été irriguée par aspersion avant que les lapins y soient placés, contrairement à la parcelle de fétuque élevée, augmentant ainsi l'humidité sur la parcelle. Enfin, la plus faible densité végétale sur la prairie de fétuque élevée comparée à celle de sainfoin, a pu favoriser l'exposition aux rayons UV, et donc potentiellement réduire le nombre de larves infestantes (Van Dijk *et al.*, 2009) la prairie de fétuque.

2.3. Influence sur la santé et la croissance des lapins

Malgré des niveaux d'intensité d'infestation importants (jusqu'à 13 000 adultes du genre *Trichostrongylus*), aucuns signes de diarrhée, ni de lésions macroscopiques n'ont été observés durant l'étude, même si ces dernières peuvent être difficile à repérer. De plus, pour Barker et Ford (1975) l'intensité de *Trichostrongylus retortaeformis* ne serait pas nécessairement corrélée à l'intensité des lésions. La mortalité post-sevrage était inférieure ou égale à 10%, et n'a pas augmenté au printemps 2016 malgré l'augmentation nette de la prévalence et de l'intensité d'infestation par *Trichostrongylus* sp. Néanmoins, les effectifs limités utilisés dans cet essai ne rendent pas possible l'analyse statistique de cette relation avec suffisamment de puissance.

Une corrélation négative significative entre l'intensité d'infestation par *Trichostrongylus* sp. et la vitesse de croissance [GMQ = 1,1 log(intensité *Trichostrongylus* sp.) + 20,8] a été détectée, mais avec une faible incidence ($r=0,275$, soit $r^2=0,075$, ddl = 56, $P<0,05$). Ce résultat préliminaire est corroboré par la mise en évidence de l'effet du niveau d'infestation sur la vitesse de croissance ($P<0,05$), qui diminue de 5 g/j entre le printemps 2016 et les autres périodes d'observations où *Trichostrongylus* sp. n'avait pratiquement pas été retrouvé. Cette plus faible vitesse de croissance serait donc à relier en partie à l'augmentation des populations de nématodes gastro-

intestinaux, sans qu'il soit possible d'écarter un effet des conditions environnementales, moins favorables durant l'essai ou durant la période pré-sevrage au printemps (Seltmann *et al.*, 2019). De plus, des variations en termes d'espèces coccidiennes (voir partie 2) plus ou moins pathogènes pourraient aussi influencer la croissance des lapins. Ceci reste à étudier, notamment en lien avec l'intensité d'infestation par *Trichostrongylus* sp et des autres nématodes.

Conclusions

Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence un effet marqué du type de pâturage (graminée vs sainfoin) sur l'infestation par des nématodes, du fait de la forte variabilité d'infestation entre saisons. Néanmoins, nos premiers résultats suggèrent d'accroître le délai de retour des lapins sur la même pâture, au delà des 2 mois préconisés dans le cahier des charges de la cuniculture biologique.

Remerciements

Ces travaux de recherche ont été financés par le département Phase de l'INRA (projet MarkPast), le comité INRA AgriBio4 (projet Cunipat) et le métaprogramme Gestion Intégrée de la Santé des Animaux de l'INRA "GISA-PROF". Les auteurs remercient l'association AVEM pour les graines de sainfoin AB, ainsi que les étudiants de l'IUT de Perpignan pour leur participation aux mesures.

Références

Barker I.K., Ford G.E., 1975. Development and distribution of atrophic enteritis in the small intestines of rabbits infected with

Trichostrongylus retortaeformis. J. Comp. Pathology 85: 427-435.

GNIS, 2013 *Des plantes pour la faune sauvage*. GNIS.

Hoste H., Torres-Acosta J.F.J., Sandoval-Castro C.A., Mueller-Harvey I., Sotiraki S., Louvandini H., Thamsborg S.M., Terrill T.H., 2015. Tannin containing legumes as a model for nutraceuticals against digestive parasites in livestock. Vet. Parasitology: 212, 5-17.

Legendre H., Hoste H., Gidenne T., 2017. Nutritive value and anthelmintic effect of sainfoin pellets fed to experimentally infected growing rabbits. Animal, 11, 1464-1471. doi:10.1017/S1751731117000209

Margolis L., Esch G.W., Holmes C., Kuris A. M., Schad G.A., 1982. The Use of Ecological Terms in Parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists). J. Parasitol. 68, 131-133.

Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche (MAAP), 2010. Cahier des charges concernant le mode de production biologique d'animaux d'élevage et complétant les dispositions des règlements (CE) n° 834/2007 du Conseil et (CE) n° 889/2008 de la Commission.

Niezen, J. H., Charleston, W. A. G., Hodgson, J., Miller, C.M., Waghorn, T.S. et al., 1998 Effect of plant species on the larvae of gastrointestinal nematodes which parasitise sheep. International J. Parasitol. 28, 791-803.

Roinsard, A., Lamothe, T., Gidenne, T., Cabaret, J., et Van der Host, F., 2013. Etat des lieux des pratiques et des besoins de recherché en élevage cunicole biologique. In: *Colloque DinABio 2013*. ITAB, Tours (France), 155-156.

Seltmann M.W., Ruf T., Rödel H.G. 2009. Effects of body mass and huddling on resting metabolic rates of post-weaned European rabbits under different simulated weather conditions. Functional ecology 23:1070-1080.

Van Dijk J., De Louw M.D.E., Kalis L.P.A, Morgan E.R., 2009. Ultraviolet light increases mortality of nematode larvae and can explain patterns of larval availability at pasture Int. J. Parasitol. 39, 1151-1156.