

Intérêt d'une mise à jeun quotidienne pour améliorer les performances des lapins en engraissement

J. DUPERRAY¹, A. GUYONVARCH²

¹ Evialis, Talhoüet, B.P. 235, 56006 Vannes Cedex, France

² IN VIVO NSA, Talhoüet, B.P. 235, 56006 Vannes Cedex, France

Résumé. Le but est de savoir quelle pratique permet d'améliorer l'efficacité alimentaire des lapins d'engraissement en conditions de rationnement : la baisse de l'ingéré ou la période de jeûne. Quatre lots de 120 lapins sont répartis au sevrage (36j.). Les lots J0 et J10 sont nourris à volonté sur 24h/j et 14h/j respectivement afin d'imposer 10h de jeûne au lot J10. Les lots 1R80 et 4R80 sont rationnés à 80% et alimentés en une et quatre distributions par jour respectivement afin de limiter la période de jeûne dans le lot 4R80. Le lot J10 consomme autant d'aliment que le lot J0, mais présente une meilleure croissance et un meilleur indice de consommation (IC) que le lot J0 (+1.2g/j et -0.10 respectivement, $P<0,05$) sur la période d'engraissement. Le lot 1R80 présente un IC inférieur aux lots J0 et J10 (-0.29 et -0.19 respectivement, $P<0,05$). La mortalité est nulle sauf pour le lot 4R80 (3,3%, $P<0,05$) dont la croissance est dégradée par rapport aux 3 autres lots (de -1.2 à -7.2g/j $P<0,05$). Le gain d'efficacité alimentaire permis par le rationnement est lié d'une part à l'existence d'une mise à jeun quotidienne et d'autre part à la baisse de l'ingéré.

Abstract. Interest of a fasting period to improve growth performances of fattening rabbits. The aim was to study if the beneficial effect of a restriction on feed conversion is due to the decrease in feed intake or to the fact that restricted rabbits have a fasting period during the day. Four groups of 120 rabbits were allotted at weaning (36d.). J0 and J10 groups had free access to feed during 24 or 14 hours per day in order to force rabbits from group J10 to have a 10 hours fasting period. 1R80 and 4R80 groups were feed restricted (80% of ad libitum) with the same quantity but they were fed at once in group 1R80 or in 4 times in 4R80 group to prevent rabbit from a long fasting period. Group J10 had a similar feed intake than group J0, but had a better average daily gain (ADG) and feed conversion ratio FCR (+1.2g/d and -0.10 respectively, $P<0.05$) during fattening. Group 1R80 had a better FCR than J0 and J10 groups (-0.29 and -0.19 respectively, $P<0.05$). Mortality was null except for the group 4R80 (3.3%, $P<0.05$) who also has and lower ADG than the three other groups (from -1.2 to -7.2 g/d, $P<0.05$). Thus, the better feed efficiency of restricted rabbits was due to both the presence of a fasting period and also to the decrease in feed intake.

Introduction

Le rationnement alimentaire est reconnu comme une pratique permettant de réduire les troubles digestifs chez le lapin après sevrage (Gidenne *et al.*, 2012). Une diminution de plus de 20% de l'ingéré permet de réduire la mortalité et la morbidité (Gidenne *et al.*, 2003, Boisot *et al.*, 2003). La pratique du rationnement induit non seulement une diminution de l'ingéré mais également une modification du rythme de consommation de l'aliment. Alors qu'un lapin nourri à volonté mange tout au long de la journée avec un pic de consommation au cours de la nuit (Prud'hon *et al.*, 1975), un lapin rationné à 80% consomme toute sa ration en 8 à 10h et bénéficie donc d'une longue période de jeûne de 14 à 16h par jour.

D'après Duperray *et al.* (2012), en conditions d'EEL (Entéropathie Epizootique du Lapin), un rationnement à 80% conduit en effet à une réduction significative de la mortalité, au même titre qu'un accès à l'aliment limité à 14h par jour, qui pourtant n'entraîne pas de baisse d'ingéré par rapport à des animaux *ad libitum*. Ces observations nous amènent donc à nous demander si l'intérêt du rationnement quantitatif réside plus dans la réduction de l'ingéré alimentaire ou dans la présence d'une période assez longue de jeûne au cours de la journée. L'objectif de cet essai est de répondre à

cette interrogation en comparant deux lots nourris à volonté, l'un bénéficiant d'une longue période de jeûne, l'autre non et deux lots rationnés à 80%, l'un bénéficiant d'une longue période de jeûne, l'autre non.

1. Matériel et méthodes

1.1. Animaux

L'essai est mené au TRC (Talhoüet Research Center), centre de recherche d'In Vivo NSA situé à Saint Nolff (56). 480 lapins sont mis en lot au sevrage (36 jours) en fonction de leur sexe, leur portée d'origine et leur poids la veille du sevrage. Ils sont répartis en 4 lots et sont logés en cages collectives de 6 lapins du sevrage à l'abattage (71 jours). Les animaux sont logés en bâtiment fermé.

1.2. Alimentation

Les animaux sont tous nourris avec un même aliment d'engraissement non médicamenteux dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 1.

Les lots diffèrent entre eux par leur mode d'alimentation du sevrage et l'abattage. Le lot J0 est nourri à volonté avec un accès à l'aliment 24 heures par jour. Il ne bénéficie donc pas d'une période de mise à jeun forcée. Le lot J10 est nourri à volonté pendant 14 heures par jour, ce qui impose aux lapins un temps de jeûne de 10 heures par jour. L'aliment est

alors accessible de 15h30 à 5h30 grâce à un système automatique d'obturation des mangeoires. Le lot 1R80 est rationné du sevrage à l'abattage à hauteur de 80%, en se basant sur un ingéré ad libitum théorique. La ration est distribuée une fois par jour à 15h30. Enfin, le lot 4R80 est rationné au même niveau que le lot 1R80. La ration est distribuée à 15h30 mais un système automatique d'obturation des mangeoires permet de fractionner la prise alimentaire en 4 repas de 1h30 séparés par une durée de 4h30.

Tableau 1 Composition de l'aliment (en brut, valeurs théoriques)

Composition	Aliment
ED (kcal/kg)	2330
Protéine %	15.6
Cellulose %	16.7
Matière grasse %	3.2
Amidon %	9.7

1.3. Mesures

Les lapins sont pesés individuellement à 35, 44, 51, 57 et 71 jours. La consommation est mesurée par cage aux mêmes dates. La mortalité est suivie quotidiennement. En cas de mortalité dans les lots 1R80 et 4R80, le nombre de rations distribuées est adapté. Dans les lots J0 et J10, la mortalité est prise en compte pour les calculs de consommation en considérant qu'un lapin consomme jusqu'au jour de sa mort.

1.4. Analyses statistiques

Les données de poids et de gain moyen quotidien (GMQ) sont analysées par analyse de variance en testant l'effet du sexe, l'effet bloc et l'effet du lot. Un bloc est constitué de lapins de même poids moyen et de même origine de portée. Les données de consommation et d'indice de consommation (IC) sont analysées par analyse de variance en testant l'effet du bloc et du lot. Les données de mortalité sont comparées par une comparaison de fréquence (χ^2).

2. Résultats

2.1. Mortalité

Le taux de mortalité au cours de l'essai a été très faible (0,8%, soit 4 lapins). Toutefois tous les animaux morts au cours de l'essai appartiennent au lot 4R80. La mortalité atteint ainsi 3,3% dans le lot 4R80 contre 0% dans les autres lots ($P < 0,05$).

2.2. Consommation

Les résultats de consommation sont présentés dans le tableau 2. Un accès à l'aliment limité à 14h par jour (groupe J10) entraîne une baisse de l'ingéré lors de la première et la deuxième semaine d'engraissement (respectivement 4% et 3%, $P < 0,05$) par rapport à un accès pendant 24h (groupe J0). Ensuite, l'ingéré des lapins du lot J10 est supérieur ($P < 0,05$), voire similaire à celui du lot J0. Ainsi, sur la globalité de l'engraissement, les lots J0 et J10 présentent un ingéré moyen identique de 149g/jour. Ces résultats montrent la capacité des lapins à s'adapter au mode de

distribution mis en place. Les deux lots 1R80 et 4R80 consomment la même quantité d'aliment (121g/jour en moyenne sur l'engraissement). Le rationnement des lots 1R80 et 4R80 varie au cours de l'engraissement : de 30% en première semaine à 10% en fin d'engraissement, conduisant ainsi à un niveau de rationnement de 81% sur la globalité de l'engraissement en moyenne.

Tableau 2 Résultats de consommation (en g/j)

	J0	J10	1R80	4R80	P lot
35-44j	124 a +/-9	119 b +/-8	87 c +/-0	85 c +/-1	<0,05
44-51j	148 a +/-10	143 b +/-11	105 c +/-0	105 c +/-0	<0,05
51-57j	144 b +/-9	154 a +/-12	121 c +/-0	121 c +/-1	<0,05
57-71j	166 a +/-8	168 a +/-11	151 b +/-0	148 b +/-3	<0,05
35-71j	149 a +/-8	149 a +/-10	122 b +/-0	120 b +/-1	<0,05

Tableau 3 Résultats de poids et GMQ des lapins

	Poids moyen des lapins (g)				P lot
	J0	J10	1R80	4R80	
35j	1026 +/-102	1026 +/-78	1026 +/-94	1026 +/-97	NS
44j	1501 a +/-122	1459 b +/-90	1351 c +/-89	1335 c +/-95	<0,05
51j	1855 a +/-138	1830 a +/-121	1620 b +/-98	1609 b +/-104	<0,05
57j	2081 a +/-152	2110 a +/-146	1887 b +/-109	1876 b +/-125	<0,05
71j	2642 a +/-201	2676 a +/-163	2460 b +/-133	2416 c +/-152	<0,05
	Gain Moyen Quotidien (g/j)				P lot
	J0	J10	1R80	4R80	
35-44j	52,9 a +/-4,9	47,7 b +/-4,5	35,9 c +/-4,3	34,5 d +/-4,8	<0,05
44-51j	50,0 b +/-5,9	53,1 a +/-6,6	38,9 c +/-4,3	39,1 c +/-4,2	<0,05
51-57j	41,2 c +/-6,4	49,1 a +/-5,6	45,2 b +/-7,5	44,1 b +/-6,5	<0,05
57-71j	39,5 ab +/-5,9	40,5 a +/-3,9	40,5 a +/-4,1	38,8 b +/-4,4	<0,05
35-71j	44,7 b +/-4,1	45,9 c +/-3,2	39,9 a +/-2,7	38,7 d +/-2,7	<0,05

2.3. Croissance

Les résultats de poids vifs et de croissance des lapins sont présentés dans le tableau 3. Bien que le lot J10 prenne un peu de retard dans sa croissance en première semaine par rapport au lot J0 ($P < 0,05$), celle-ci est rattrapée ensuite puisque les deux lots présentent un poids similaire à l'abattage.

Le rationnement à 80% entraîne une baisse de poids vif dès la première semaine d'essai ($P < 0,05$), celle-ci se traduisant par une perte de poids d'environ 220g à 71 jours par rapport aux lots J0 et J10 nourris à volonté ($P < 0,05$). Il entraîne une baisse de GMQ de

11% à 13%. Bien que les deux lots rationnés à 81% aient reçu la même quantité d'aliment, le lot 4R80 pèse en moyenne 44g de moins que le lot 1R80 à 71 jours ($P<0,05$) et présente un GMQ 3% inférieur ($P<0,05$).

2.4. Indice de consommation

Les résultats d'indice de consommation (IC) présentés dans le tableau 4 montrent l'intérêt d'un jeûne de 10 heures par jour puisque pour un ingéré équivalent à des animaux à volonté qui ont accès à l'aliment pendant 24h (lot J0), l'IC est réduit de 0,10 point, soit 3,1% ($P<0,05$).

Le fait de réduire l'ingéré des animaux de près de 20% entraîne une baisse d'IC général de 0,28 point (soit -8,3%, $P<0,05$), avec un effet significatif dès la deuxième semaine. Le fait de fractionner les repas des animaux rationnés (lot 4R80) n'a pas d'impact sur l'IC.

Tableau 4 Résultats d'indice de consommation des lapins

	Indice de consommation				P lot
	J0	J10	1R80	4R80	
35-44j	2,35 b	2,53 a	2,44 ab	2,50 a	<0,05
	+/-0,14	+/-0,12	+/-0,16	+/-0,19	
44-51j	3,02 a	2,70 b	2,73 b	2,69 b	<0,05
	+/-0,18	+/-0,17	+/-0,14	+/-0,16	
51-57j	3,54 a	3,15 b	2,69 c	2,76 c	<0,05
	+/-0,28	+/-0,34	+/-0,15	+/-0,24	
57-71j	4,29 a	4,18 a	3,76 b	3,79 b	<0,05
	+/-0,36	+/-0,33	+/-0,18	+/-0,19	
35-71j	3,36 a	3,26 b	3,07 c	3,09 c	<0,05
	+/-0,13	+/-0,19	+/-0,09	+/-0,10	

3. Discussion

Les résultats observés ici confirment le fait qu'un accès limité à l'aliment pendant 14 heures par jour ne pénalise pas la consommation ni la croissance des lapins dans un contexte sain, résultats également observés par Salaün *et al.* (2010). La présence d'au moins 10 heures de mise à jeun au cours de la journée permet ici d'améliorer légèrement la croissance des lapins et l'indice de consommation (-0,10 point). Une telle pratique permet également de réduire les troubles digestifs et la mortalité dans un contexte d'EEL (Duperray *et al.*, 2012). Il semble donc que la mise à jeun des lapins pendant 10 heures par jour conduise aux mêmes effets bénéfiques que le rationnement quantitatif : baisse des troubles digestifs (Duperray *et al.*, 2012) et amélioration de l'efficacité alimentaire sans dégrader la vitesse de croissance. Un tel rythme (14h de consommation suivi de 10h de jeûne) permet sans doute de respecter davantage le rythme naturel du lapin qui est un animal nocturne. Par ailleurs, la période de jeûne permet à l'animal de se consacrer uniquement à la caecotrophie et de ne pas ingérer d'aliment lors de cette phase.

Le rationnement quantitatif à 80% permet d'améliorer davantage l'indice de consommation, mais conduit à une forte baisse de la croissance et du poids à

l'abattage. Le fait d'avoir fractionné la distribution de la ration des animaux rationnés a entraîné une baisse significative du GMQ malgré un ingéré et un IC statistiquement identiques. Bien que le niveau global de mortalité soit faible, les résultats de mortalité du lot 4R80 semblent suggérer un effet négatif du fractionnement des repas. L'étude multi-sites menée par le groupe GEC, n'a pas mis en évidence cet effet du fractionnement sur la mortalité en engraissement lorsque la ration est divisée en 2 repas (Gidenne *et al.*, 2009). Par ailleurs, les résultats de GMQ pourraient également indiquer une certaine morbidité dans ce lot.

Les résultats de cet essai indiquent que la présence d'un jeûne de 10 heures expliquerait une partie de l'effet bénéfique du rationnement sur l'IC. Bien que la mortalité soit ici trop faible pour affirmer l'effet positif de la mise à jeun sur le statut sanitaire, les résultats publiés par Duperray *et al.* (2012) indiquent que la présence d'un jeûne de 10 heures permet de limiter la mortalité dans des conditions d'EEL. Ainsi, une période de mise à jeun de 10h pourrait avoir un effet bénéfique à la fois sur la digestibilité de l'aliment et sur le statut sanitaire des lapins en engraissement. Ainsi, l'existence d'un jeûne quotidien chez des animaux rationnés permet sans doute d'expliquer une partie des avantages liés à cette pratique (amélioration d'IC et du statut sanitaire).

Le rationnement alimentaire à 80% permet de limiter les désordres digestifs (Gidenne *et al.*, 2003). Toutefois, il semblerait qu'avec des lapins rationnés dont les repas sont fractionnés en 4 repas, les conditions sanitaires se dégradent alors qu'elles ne se dégradent pas lorsque ceux-ci sont fractionnés en 2 fois seulement (Gidenne *et al.*, 2008). Le rationnement alimentaire à 80% permet ici un gain d'IC de près de 0,3 point alors que la mise à jeun d'animaux à volonté permet de diminuer l'IC de 0.10 point seulement. Même si la mise à jeun de 10h ne permet pas d'atteindre les niveaux d'efficacité alimentaire permis par le rationnement quantitatif, cette pratique présente en outre l'avantage de ne pas pénaliser le poids à l'abattage ni le rendement (Salaün *et al.*, 2010).

Enfin, au vu de l'ensemble de ces résultats, il aurait été intéressant d'avoir davantage de données sur le comportement alimentaire (fréquences des repas, quantités consommées par repas,...) des lapins nourris à volonté sur 24h.

Conclusion

Une période de mise à jeun de 10 heures au cours de la journée améliore l'IC chez des animaux à volonté sans limiter leur ingestion et limite les troubles digestifs chez des animaux rationnés. Ainsi, les effets bénéfiques du rationnement pourraient s'expliquer par la baisse d'ingéré mais également en partie par la présence d'une période de mise à jeun au cours de la journée.

Toutefois, contrairement au rationnement quantitatif, une mise à jeun de 10h par jour présente l'avantage

d'atteindre une croissance et un poids à l'abattage aussi bons que ceux de lapins nourris à volonté, en bonnes conditions sanitaires.

Remerciements

Merci à Jean-Marc Laurent, Françoise Haberkorn, Raymond Adelis et à l'ensemble du personnel du TRC pour leur implication au cours de cet essai.

Références

- BOISOT P., LICOIS D. GIDENNE T., 2003, Une restriction alimentaire réduit l'impact sanitaire d'une reproduction expérimentale de l'entéropathie épizootique (EEL) chez le lapin en croissance In: *10ème J. Rech. Cunicoles Fr.*, Paris, France. p 267-370.
- DUPERRAY J. GUYONVARCH, A. LAURENT JM., ADELIS R., HABERKORN F.,. 2012. A restricted time access to the diet reduces digestive disorders without decreasing growth performances of fattening rabbits in ERE conditions, *10th World Rabbit Congress*, Sharm El Sheikh, Egypt
- GIDENNE T., MURR S., TRAVEL A., CORRENT E., FOUBERT C., BEBIN K., MEVEL L., REBOURS G., RENOUF B., 2009. Effects

of the level and of distribution mode of the feed on performance and post-weaning digestive troubles in the young rabbits. First results of the GEC collaborative network. *Cuniculture Magazine*, 36, 65-72.

- GIDENNE T., COMBES S., FORTUN-LAMOTHE L. 2012. Restreindre l'ingestion du jeune lapin : de nouvelles stratégies pour renforcer sa santé digestive et améliorer son efficacité alimentaire. *INRA Prod Anim.* 25: 323-336.
- GIDENNE T., COMBES S., FORTUN-LAMOTHE L. 2012. Restreindre l'ingestion du jeune lapin : de nouvelles stratégies pour renforcer sa santé digestive et améliorer son efficacité alimentaire. *INRA Prod Anim.* 25: 323-336
- PRUD'HON M., CHERUBIN M., GOUSSOPOULOS J., CARLES Y., 1975, Evolution au cours de la croissance des caractéristiques de la consommation d'aliment solide et liquide du lapin, *Ann. Zootech.*, 24, 289-298
- SALAUN JM., RENOUF B., TETREL P., PERDRIAU A., BOURDILLON A., PICOT A., 2010. Duréfix : une technique d'alimentation simple qui permet d'améliorer la santé des lapins et la rentabilité durant la phase d'engraissement. In: *Journée Nationale iTAVI Elevage du Lapin de Chair*, Pacé, France. p 25-32.