**Thèse de Doctorat en Sciences Vétérinaire de Mme Benali épse Rouizi Nadia**

**Détermination des besoins de croissance en énergie et en protéines du lapereau de population locale**

**Alger, École Nationale Supérieure Vétérinaire : 2019**

**Résumé** :

L’objectif de cette thèse est de déterminer les besoins nutritionnels de croissance en énergie et en protéines du lapin de population locale, à travers trois essais.   
Dans le premier essai nous avons évalué l’effet de la teneur en énergie de l’aliment sur les paramètres zootechniques, la digestibilité, le rendement et les composantes de la carcasse, la morphométrie des segments digestifs et les métabolites sanguins. 105 lapins âgés de 42 jours ont été nourris ad libitum avec trois aliments iso-azotés contenant trois niveaux d'ED : B (2460Kcal/kg MS), M (3051 Kcal/kg MS) et H (3450 Kcal/kg MS). Le GMQ et l’IC n'ont pas été affectés (p> 0,05). Cependant, le régime B a induit un IAQ plus élevé (+ 8,5% moyen, p <0,05) entraînant ainsi un ingéré protéique quotidien plus élevé (+ 11,2%, p <0,05). Par contre, l’ingéré énergétique journalier diminue significativement (p <0,05). Par ailleurs, la digestibilité de la matière grasse et de l’énergie brute sont significativement (p<0,05) plus élevés avec les régimes M et H. Le rapport PD/ED est significativement plus élevé (p<0,05) soit un écart moyen de +25%. Enfin, le rendement de la carcasse et les composants biochimiques sanguins n’ont pas été modifiés. En conclusion, le lapin local régule son appétit en fonction de la teneur en énergie du régime alimentaire.  
Dans le deuxième essai, nous avons déterminé l’effet du niveau énergétique et protéique sur les paramètres zootechniques, le rendement et les composantes de la carcasse, l’histométrie intestinale et les paramètres biochimiques. 144 lapins de 35 jours d’âge ont été utilisés et nourris avec 6 aliments renfermant deux taux d’énergie digestible en moyenne : 2790 kcal/kg MS (BE) et 2985 kcal/kg MS (HE) combinés à trois taux protéiques en moyenne: 16,6% MS (BP), 18,2% MS(MP) et 19,3% MS (HP). Le PV et GMQ des lapins n’ont pas été affectés par les niveaux protéiques de l’aliment (p>0,05), mais influencés par la teneur énergétique. Les lapins nourris avec BE ont enregistré un PV et un GMQ plus élevés (BE vsHE : +4,3 et +5,3% ; p<0,05). Notons que l’IAQ est plus faible avec la teneur HE (–8%) et la concentration BP (-5%) induisant ainsi un ingéré protéique quotidien plus faible (-18%, p<0,05). Par ailleurs, l’ingéré énergétique est plus élevé avec les aliments BEMP et HEMP (+5%, p<0,05). L’interaction (p<0,05) entre HE et HP augmente l’indice de consommation. L’interaction (p<0,05) entre HE et HP induit une adiposité très importante. En outre, la concentration plasmatique du glucose diminue avec HE et HP (-39% pour BE et -18% pour HE). Notons que les protéines totales sont plus élevées avec BE vs HE (+5,7%), alors que le cholestérol est plus élevé avec HE vs BE (+19%). Les triglycérides et la créatinine respectivement sont supérieurs avec HP. Enfin l’intégrité des villosités diminue avec HE et HP. En conclusion, l’augmentation du niveau de l’ED et des PB de l’aliment, améliore l’efficacité alimentaire, l’efficacité énergétique, l’adiposité de la carcasse et la hauteur du jéjunum et de l’iléon favorisant ainsi l’absorption et l’efficacité de la digestion.  
Dans le troisième essai : nous avons évalué l’effet du ratio PD /ED de l’aliment sur les performances zootechniques, le bilan azoté, l’utilisation digestive, le rendement des composantes de la carcasse, les paramètres biochimiques et immunitaires et la microflore chez le lapin de population locale. 30 lapins âgés de 42 jours, placés dans des cages individuelles, ont été nourris à volonté avec 3 régimes à ratios PD/ED différents : BR (53,9), MR (57,7) et HR (69,6). L’augmentation du ratio PD/ED (HR) n’a pas affecté les coefficients d’utilisation digestive des nutriments (p>0,05). En revanche, la vitesse de croissance, l’ingéré alimentaire, l’ingéré énergétique et la rétention azotéesont significativement réduits (p<0,05). L’adiposité et la surface d’absorption des villosités du jéjunum et de l’iléon sont plus faibles avec le ratio HR. Les paramètres immunologiques ne sont pas influencés (p>0,05) par les ratios PD/ED à l’exception du poids de la rate et de l’appendice qui baissent avec les ratios MR et HR en comparaison à BR. L’augmentation du ratio PD/ED (HR) a baissé (p<0,05) la concentration des triglycérides par contre la teneur de l’urée augmente. Enfin, les lactobacilles diminuent (p<0,05) avec le ratio HR tandis que la flore E coli augmente. En conclusion, l’augmentation du ratio PD/ED a engendré une faible rétention azoté se répercutant ainsi sur la croissance du lapin, et favorisant ainsi la prolifération de la flore pathogène au détriment de la flore bénéfique  
  
**Abstract:**

The objective of this thesis is to determine the nutritional requirements of energy and protein growth of rabbits of local population, through three trials.  
In the first trial we assessed the effect of energy content of the diet on zootechnical parameters, digestibility, yield and carcass components, digestive tract morphometry and blood metabolites. 105 rabbits aged 42 days were fed ad libitum with three iso-nitrogenous feeds containing three levels of ED: B (2460Kcal / kg DM), M (3051 Kcal / kg DM) and H (3450 Kcal / kg DM). The ADG and FD were unaffected (p> 0.05). However, diet B induced a higher IAQ (+ 8.5% average, p <0.05), resulting in a higher daily protein intake (+ 11.2%, p <0.05). On the other hand, daily energy intake decreased significantly (p <0.05). In addition, the digestibility of fat and raw energy are significantly (p <0.05) higher with the M and H regimes. The PD / ED ratio is significantly higher (p <0.05) or an average gap of + 25%. Finally, carcass yield and biochemical blood components have not been modified. In conclusion, the local rabbit regulates its appetite according to the energy content of the diet.  
In the second trial, we determined the effect of energy and protein level on zootechnical parameters, yield and carcass components, intestinal histometry, and biochemical parameters. 144 rabbits aged of 35 days were used and fed with 6 feeds containing two digestible energy levels on average: 2790 kcal / kg DM (BE) and 2985 kcal / kg DM (HE) combined with three protein levels on average : 16.6% MS (BP), 18.2% MS (MP) and 19.3% MS (HP). The LW and ADG of the rabbits were not affected by the protein levels of the diet (p> 0.05), but influenced by the energy content. Rabbits fed BE had higher LW and ADG (BE vs HE: +4.3 and + 5.3%, p <0.05). Note that the IAQ is lower with the HE content  
(-8%) and the BP concentration (-5%) thus inducing a lower daily protein intake (-18%, p <0.05). In addition, energy intake is higher with BEMP and HEMP diets (+ 5%, p <0.05). The interaction (p <0.05) between HE and HP increases the consumption index. The interaction (p <0.05) between HE and HP induces a very important adiposity. In addition, the plasma glucose concentration decreases with HE and HP (-39% for BE and -18% for HE). Note that total proteins are higher with BE vs HE (+ 5.7%), while cholesterol is higher with HE vs BE (+ 19%). Triglycerides and creatinine respectively are superior with HP. Finally the villi integrity decreases with HE and HP. In conclusion, increasing the level of ED and PB of the feed improves feed efficiency, energy efficiency, carcass adiposity, and jejunum and ileum absorption and efficiency of digestion.  
In the third trial, we evaluated the effect of the PD / ED ratio of the diet on zootechnical performance, nitrogen balance, digestive utilization, carcass component performance, biochemical and immune parameters, and microflora in rabbits of local population. 30 rabbits aged of 42 days were placed in individual cages which fed with 3 diets with different PD / ED ratios: BR (53.9), MR (57.7) and HR (69.6). The increase in the PD / ED (HR) ratio did not affect the digestive utilization coefficients of the nutrients (p> 0.05). In contrast, growth rate, feed intake, energy intake and nitrogen retention were significantly reduced (p <0.05). The adiposity and the absorption surface of the jejunum and ileum villi are lower with the HR ratio. The immunological parameters were not influenced (p> 0.05) by the PD / ED ratios except for the weight of the spleen and appendix which decreased with the MR and HR ratios compared with BR. The increase in the PD / ED ratio (HR) decreased (p <0.05) the concentration of triglycerides while the urea content increased.  
Finally, lactobacilli decreased (p <0.05) with the HR ratio while the E coli flora increased. In conclusion, the increase in the PD / ED ratio has resulted in low nitrogen retention, thus affecting rabbit growth, and thus promoting the proliferation of pathogenic flora at the expense of beneficial flora.