

Production et morbidité des lapines reproductrices. II. Effet de l'âge à la première fécondation chez des lapines de deux souches

F. LEBAS et P. COUDERT *

*INRA, C.R. de Toulouse
Laboratoire de Recherches sur l'Élevage du Lapin,
B.P. 27, 31326 Castanet Tolosan Cedex*

** INRA, C.R. de Tours
Station de Pathologie Aviaire et de Parasitologie
Nouzilly, 37380 Monnaie*

Résumé

La précocité de la mise en reproduction des lapines semblait un facteur possible des pertes observées en maternité tant au niveau des lapereaux qu'au niveau des reproductrices elles-mêmes. Dans cet essai qui a duré 34 semaines, 6 groupes de femelles ont été mis en reproduction à des âges différents : 15, 16, 17, 18, 19 et 20 semaines. L'essai a été réalisé simultanément avec deux souches : 120 femelles INRA 1077 et 112 femelles INRA 1066. Les différentes composantes de la productivité numérique ont été enregistrées et analysées. De cette étude, il ressort que l'âge des femelles à la première présentation au mâle joue essentiellement un rôle sur le pourcentage de femelles fécondées. A ce niveau, les deux souches se distinguent par une plus grande précocité de la souche INRA 1077 qui, dès l'âge de 16 semaines, est correctement fécondée alors qu'il faut attendre la 18^e semaine pour que plus de 50 p. 100 des femelles le soient dans la souche INRA 1066. Quel que soit le type génétique, les autres paramètres tels que la prolificité, mortalité des jeunes avant sevrage, mortalité et élimination des femelles..., semblent peu ou pas affectés par une mise en reproduction précoce. A l'inverse, la mise au mâle tardive (19 ou 20 semaines) ne semble pas avoir de conséquences favorables sur la production globale des femelles.

Mots clés : Lapine, reproduction, précocité, morbidité, production numérique.

I. Introduction

Les lapines destinées à la reproduction sont accouplées de plus en plus précocement. Ainsi, au début des années 60, la mise en reproduction était effectuée entre 5,5 et 6,5 mois (PORTSMOUTH, 1962), alors que 20 ans plus tard, elle est le plus souvent pratiquée vers l'âge de 4 mois (SURDEAU et HENAFF, 1981). Cette réduction d'un tiers du temps « improductif » précédant la mise en reproduction implique la fécondation de lapines qui n'ont encore pas terminé leur croissance corporelle (HULOT, MARIANA et LEBAS, 1982). Parallèlement, on assiste au cours de la même période à un accroisse-

ment du taux annuel de renouvellement du cheptel (KOEHL, 1985). Celui-ci est dû en partie à une forte accélération du rythme de reproduction ; mais cet accroissement pourrait également être la conséquence d'une réduction de productivité globale des lapines (taille et nombre de portées par unité de temps) entraînant une réforme plus précoce de ces femelles saillies précocement.

De manière à vérifier la relation pouvant exister entre une première fécondation précoce et la productivité ultérieure de jeunes lapines, nous avons comparé les performances de lapines de deux souches fécondées pour la première fois entre 15 et 20 semaines d'âge. Leur production numérique a été suivie pendant le temps correspondant à l'obtention théorique de 5 portées.

II. Matériel et méthodes

Au total, 120 lapines de la souche INRA 1077 et 112 de la souche INRA 1066 (génotypes particuliers issus des races Néozélandais Blanc et Californien respectivement), nées en octobre 1981 ont été réparties en groupes d'environ 20 sujets par type génétique. Elles ont été présentées à des mâles féconds de même origine qu'elles, pour la première fois à l'un des âges suivants : 15, 16, 17, 18, 19 ou 20 semaines. Pour ces saillies, comme pour les suivantes, les présentations au mâle n'ont eu lieu qu'un seul jour par semaine (le vendredi). Une femelle refusant alors l'accouplement n'était représentée à un mâle que la semaine suivante. L'état de gestation était contrôlé par palpation abdominale au 13^e jour suivant une saillie effective. Les femelles ont été nourries à volonté durant tout l'essai avec un aliment commercial contenant $17,3 \pm 0,4$ p. 100 de protéines brutes et $15,6 \pm 0,5$ p. 100 de cellulose brute. Les conditions générales de conduite d'élevage ont été décrites antérieurement (COUDERT et LEBAS, 1985).

L'analyse statistique des données a été effectuée essentiellement selon le modèle d'analyse de variance multifactorielle conçu pour des effectifs déséquilibrés (BACHACOU, MASSON et MILLIER, 1981). Les analyses ont été réalisées avec les effets principaux suivants : race, âge à la première saillie, série de mise en place et interactions en ces facteurs pris 2 à 2 ; l'effet race n'a été pris en compte que lorsque les analyses ont porté sur l'ensemble de la population expérimentale. Les proportions entre groupes d'animaux ont été comparées par test de χ^2 .

Pour l'analyse des résultats, seules les femelles fécondées dès leur première saillie ont été retenues. Pour chaque groupe d'âge, les enregistrements ont été arrêtés 34 semaines après la première fécondation. Cette durée correspond à l'obtention de 5 mises bas pour les lapines qui ont suivi exactement le rythme d'accouplement prévu ou encore 6 mois du 1^{er} au dernier sevrage pris en compte pour chaque groupe d'âge. Enfin, la référence « poids adulte » de chaque femelle a été considérée comme étant la moyenne arithmétique des différents poids relevés 7 jours après mise bas (COUDERT et LEBAS, 1985).

TABLEAU 1
Nombre de lapines fécondées dès leur première saillie dans les deux souches.
Number of pregnant does after first mating in the 2 strains.

Souche Strain	Age à la première saillie (en semaines) Age at first mating (weeks)	15	16	17	18	19	20
INRA 1077	Nombre total de femelles du groupe Total number of does	18	22	20	20	20	20
	Femelles fécondées Pregnant does	9	17	14	17	17	14
INRA 1066	Nombre total de femelles du groupe Total number of does	19	16	21	20	16	20
	Femelles fécondées Pregnant does	7	8	9	15	12	11

TABLEAU 2
Poids des lapines à la première saillie fécondante et poids moyen adulte (g).
Weight of does at first fertilization and mean adult weight (g).

Souche <i>Strain</i>	Age à la première saillie (en semaines) <i>Age at first fertilization (in weeks)</i>	15	16	17	18	19	20	Coefficient variation résiduelle % <i>Residual variability %</i>	Signification statistique <i>Statistical significance (F)</i>
INRA 1077	Poids première saillie fécondante <i>Weight at first fertilization</i>	3 390	3 420	3 450	3 690	3 710	3 700	9	3,32 **
	Poids adulte <i>Adult weight</i>	3 740	3 760	3 740	3 870	3 900	3 850	10	< 1 NS
INRA 1066	Poids première saillie fécondante <i>Weight at first fertilization</i>	3 370	3 680	3 320	3 890	3 670	3 730	8	3,84 **
	Poids adulte <i>Adult weight</i>	3 710	4 020	3 550	4 130	3 760	3 540	10	3,55 **

NS : non significatif - non significant ; ** : P < 0,01.

III. Résultats

A. Nombre et poids des femelles fécondées dès la première saillie

La proportion de lapines fécondées dès la première présentation au mâle est plus faible ($P < 0,05$) pour la souche INRA 1066 (55,4 p. 100) que pour la souche INRA 1077 (73,3 p. 100). Une cause partielle de cet écart est le mauvais taux de gestation ($P < 0,05$) des lapines INRA 1066 saillies avant l'âge de 18 semaines (tabl. 1). Pour les lapines de l'autre souche, les résultats sont satisfaisants dès l'âge de 16 semaines. A partir de 18 semaines, la faible différence entre les 2 souches, observée pour le pourcentage des femelles dès la 1^{re} saillie, n'est pas statistiquement significative ($\chi^2 = 2,23$ pour les 3 groupes d'âge réunis). Le poids des lapines lors de la première saillie fécondante est logiquement d'autant plus faible que la saillie est plus précoce. Ce poids représente 90 p. 100 du « poids adulte » pour les lapines des deux souches saillies à 15 semaines d'âge et 96 à 106 p. 100 de ce poids pour celles qui ont été fécondées à 20 semaines (tabl. 2).

Pour la souche INRA 1077, le poids adulte n'est pas affecté par l'âge des lapines lors de leur fécondation. Pour la souche INRA 1066, le poids adulte varie significativement entre groupes d'âge (tabl. 2), mais aucune évolution ne peut être décelée en fonction de l'âge à la première saillie.

B. Morbidité des lapines

Pour aucune des deux souches les taux de mortalité et d'élimination (pour maladie ou défaut de reproduction) des reproductrices n'évoluent de manière systématique en fonction de l'âge à la première fécondation (tabl. 3).

La fonte du cheptel est significativement ($P < 0,01$) plus importante dans la souche INRA 1066 que dans la souche INRA 1077 : 58,1 vs 36,4 p. 100. Cette différence semble même être plus forte au début de la reproduction puisque 21,0 p. 100 des lapines sont mortes ou éliminées dans la souche INRA 1066 avant la deuxième mise bas, alors que la proportion atteint seulement 9,1 p. 100 dans la souche INRA 1077 ($P < 0,02$).

C. Production des lapines

Que ce soit lors de la première portée ou pour la moyenne des portées enregistrées au cours des 6 mois d'observation, il n'apparaît aucune évolution significative de la production numérique des lapines des deux souches en fonction de leur âge lors de la première saillie (tabl. 4 et 5). La plus faible taille de portée au sevrage, observée pour la première portée des lapines INRA 1077 fécondée à 15 semaines, est due en fait à la disparition totale des deux portées ; l'effectif des lapereaux nés vivants n'était pas significativement différent de celui observé pour les 5 autres groupes d'âge.

TABLEAU 3
Morbidité des lapines des deux souches.
Doe morbidity in the two strains.

Souche Strain	Effectifs Numbers	Age en semaines - Age in weeks					
		15	16	17	18	19	20
INRA 1077	— Nombre total femelles fécondées à la première saillie . . . <i>Number of does pregnant after first mating</i>	9	17	14	17	17	14
	— Mortes ou éliminées avant 2 ^e mise bas <i>Dead or eliminated before 2nd parturition</i>	2	1	1	3	0	1
	— Vivantes en fin d'essai <i>Alive at the end of the experiment</i>	5	10	8	12	11	10
	— Nombre total femelles fécondées à la première saillie . . . <i>Number of does pregnant after first mating</i>	7	8	9	15	12	11
INRA 1066	— Mortes ou éliminées avant 2 ^e mise bas <i>Dead or eliminated before 2nd parturition</i>	0	3	1	4	3	2
	— Vivantes en fin d'essai <i>Alive at the end of the experiment</i>	4	1	7	3	5	6

TABEAU 4

Effet de l'âge des lapines à la première fécondation sur les différents paramètres de la productivité numérique dans la souche INRA 1077.
Effect of age at first fertilization on doe productivity in the strain INRA 1077.

Critères Criteria	Age en semaine Age in weeks						Coefficient variation résiduelle % Residual variability % coefficient	Signification statistique Statistical significance (F)
	15	16	17	18	19	20		
Première portée First litter	Nombre total de premières M.B. Number of first parturitions	9	17	14	17	17	14	—
	M.B. avec zéro nés vivants Parturitions with no born alive	—	—	—	—	—	1	—
Première portée First litter	Nés vivants/M.B. totales Born alive/all parturitions	6,56	7,82	7,21	7,41	8,35	7,93	< 1 NS
	Sevrés/M.B. totales Weaned/all parturitions	3,78	7,00	6,29	6,00	7,47	6,07	43
Première portée First litter	Intervalle entre les deux premières M.B. (jours) Interval between 1 st and 2 nd parturition (days)	46	48	50	46	45	46	—
	Nombre moyen de M.B. Mean number of parturitions	3,33	3,53	3,50	3,53	3,94	3,57	< 1 NS
Ensemble des mises bas All parturitions	Nés vivants/M.B. Born alive/parturition	8,11	8,77	9,04	8,07	9,09	8,80	< 1 NS
	Sevrés/M.B. Weaned/parturition	5,21	6,82	7,08	6,21	6,64	6,07	1,16 NS

M.B. : mises bas ; NS : non significatif - non significant ; * : P < 0,05.

TABLEAU 5
Effet de l'âge des lapines à la première fécondation sur les différents paramètres de la productivité numérique dans la souche INRA 1066.
Effect of age at first fertilization on doe productivity in the strain INRA 1066.

Critères Criteria	Age en semaine Age in weeks						Coefficient variation résiduelle % Residual variability % coefficient	Signification statistique Statistical significance (F)
	15	16	17	18	19	20		
Première portée First litter	Nombre total de premières M.B.	7	8	9	15	12	11	—
	Number of first parturitions	—	1	—	4	—	3	—
	M.B. avec zéro nés vivants	7,57	7,00	7,78	5,00	7,83	4,55	1,92 NS
	Parturitions with no born alive	5,43	4,25	6,22	2,60	6,08	2,72	2,56 *
	Nés vivants/M.B. totales	51	53	50	51	44	45	—
	Born alive/all parturitions	3,14	2,12	3,67	2,40	2,83	2,90	< 1 NS
	Sevrés/M.B. totales	9,41	7,09	9,09	6,75	7,73	6,90	< 1 NS
	Weaned/all parturitions	6,91	4,00	7,05	4,79	6,04	4,86	1,52 NS
	Intervalle entre les deux premières							
	M.B. (jours)							
Interval between 1 st and 2 nd parturition (days)								
Ensemble des mises bas All parturitions	Nombre moyen de M.B.	3,14	2,12	3,67	2,40	2,83	2,90	< 1 NS
	Mean number of parturitions	9,41	7,09	9,09	6,75	7,73	6,90	< 1 NS
	Nés vivants/M.B.	6,91	4,00	7,05	4,79	6,04	4,86	1,52 NS
	Born alive/parturition							
Sevrés/M.B.								
Weaned/parturition								

M.B. : mises bas ; NS : non significatif - non significant ; * : P < 0,05.

TABLEAU 6
Performances moyennes des lapines des deux types génétiques fécondées dès la première saillie.
Mean production of does of the 2 strains pregnant after the 1st mating.

Critères Criteria	Souche - Strain		Coefficient de variation résiduel Residual coefficient of variability (%)	Signification statistique Statistical significance (F)
	INRA 1077	INRA 1066		
Nombre total de premières M.B. Number of first parturitions	88	62	—	—
M.B. avec zéro nés vivants Parturitions with zero born alive	1	8	—	—
Nés vivants/M.B. totales Born alive/all parturitions	7,63	6,42	41	5,46 *
Sevrés/M.B. totales Weaned/all parturitions	6,31	4,35	53	14,54 **
Poids moyen 1 lapereau sevré (g) Mean weight 1 weaned young (g)	650	616	19	2,60 NS
Nombre moyen de M.B. Mean number of parturitions	3,59	2,81	38	14,37 **
Nés vivants/M.B. Born alive/parturition	8,68	7,65	32	5,06 *
Sevrés/M.B. Weaned/parturition	6,42	5,51	54	4,45 *
Poids moyen 1 lapereau sevré (g) Mean weight 1 weaned young (g)	609	608	20	< 1 NS

M.B. : mises bas ; NS : non significatif - non significant ; * : P < 0,05 ; ** : P < 0,01.

Contrairement à l'effet de l'âge à la première fécondation, l'effet de la souche apparaît très hautement significatif pour la quasi totalité des caractères étudiés (tabl. 6). La plus faible productivité moyenne de la souche INRA 1066 est due en majeure partie aux très mauvais résultats de la première portée, en particulier au grand nombre de mises bas avec aucun lapereau né vivant. Enfin, il n'a pas été observé d'interaction significative entre les effets du type génétique et de l'âge à la première fécondation, à l'exception du nombre de lapereaux sevrés par mise bas en 1^{re} portée ; mais pour ce critère également il n'a pas été constaté d'évolution systématique en fonction de l'âge à la 1^{re} fécondation.

IV. Discussion et conclusion

Les conséquences à court et moyen termes d'une mise en reproduction des lapines à 15, 16, 17, 18, 19 ou 20 semaines se manifestent essentiellement par un pourcentage moindre de femelles fécondées à 15 semaines dans la souche INRA 1077 et à 15, 16 et 17 semaines dans la souche INRA 1066 ayant pour origine des lapines de race « Californien ». Nous trouvons pour cette souche une précocité sexuelle comparable à celle décrite pour une autre souche de « Californien » par HULOT, MARIANA et LEBAS (1982).

Nous retrouvons pour chacune des deux souches les caractéristiques de productivité et de morbidité décrites antérieurement (MATHERON et ROUVIER, 1978 ; COUDERT, VIARD-DROUET et PROVOT, 1984). Mais l'âge, lors de la première fécondation ne modifie pas ces caractéristiques intra-souche. Les lapines saillies à 19 ou 20 semaines, ayant presque atteint leur poids adulte lors de la fécondation, n'ont pas fait une meilleure carrière que celles saillies un mois plus tôt. A partir de ces résultats, il ne saurait être question de tirer un bilan économique en relation avec l'intérêt technique d'une saillie précoce. En effet, nous n'avons retenu pour notre étude que les lapines fécondées dès la 1^{re} saillie, elle-même programmée à âge fixe ; notre objectif était en effet de connaître avec précision les conséquences éventuelles d'une fécondation précoce sur le développement de la carrière d'une lapine prise individuellement, et non de tester un système de production.

En conclusion, nous pouvons retenir qu'il n'est pas nécessaire d'attendre l'âge de 19-20 semaines pour effectuer la mise en reproduction des lapines. En fonction de la souche considérée, le pourcentage de premières saillies fécondes sera plus ou moins affecté par l'âge, mais celles des lapines qui seront fécondées précocement auront une carrière comparable aux autres. Ainsi, la réduction de l'âge à l'entrée en production des lapines ne semble pas affecter leur carrière. Elle n'intervient donc pas dans l'évolution actuelle du taux de renouvellement des lapines dans les élevages français (KOEHL, 1985).

Reçu en mars 1986.

Accepté en juillet 1986.

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel des Unités de Pathologie et d'Informatique du Domaine INRA du Magneraud pour l'exécution pratique du protocole expérimental.

Summary

Production and morbidity of rabbit breeding does II. Effect of age at first fertilization in does of two strains

Early mating of does might be responsible for losses not only of the young, but also of the dams. In the present trial, which lasted 34 weeks, 6 groups of rabbit females were mated for the first time at different ages : 15, 16, 17, 18, 19 and 20 weeks. two strains were used : INRA 1077 (120 does) and INRA 1066 (112 does). The different numerical productivity components were recorded and analysed. According to the results obtained the age of does at first mating mainly affected the percentage of fertilized females. Strain INRA 1077 showed a higher precocity as fertilization could be obtained from the age of 16 weeks as compared to INRA 1066 where fertilization of more than 50 p. 100 of the females was only obtained from the age of 18 weeks. Whatever the genetic type, the other parameters such as prolificacy, mortality of young before weaning, mortality and elimination of does, seemed only to be little affected or not at all by early first matings. Conversely, late first matings (19 or 20 weeks) did not seem to have favourable consequences on the overall production of the does.

Key words : Doe, mating, precocity, morbidity, numerical productivity.

Références bibliographiques

- BACHACOU J., MASSON J.P., MILLIER C., 1981. Le programme A.N.V.A.R. In : *Manuel de la programmatisation statistique Amance 81*, 341-369, INRA éd., Paris.
- COUDERT P., LEBAS F., 1985. Production et morbidité des lapines reproductrices. I. Effets du rationnement alimentaire avant et pendant la première gestation. *Ann. Zootech.*, **34**, 31-48.
- COUDERT P., VIARD-DROUET F., PROVOT F., 1984. Pathologie des lapines reproductrices. Etude descriptive comparative des phénomènes morbides observés lors de la reproduction de deux souches pures de lapin. *Ann. Rech. Vét.*, **15**, 535-541.
- HULOT F., MARIANA J.C., LEBAS F., 1982. L'établissement de la puberté chez la lapine (folliculogénèse et ovulation). Effet du rationnement alimentaire. *Reprod. Nutr. Develop.*, **22**, 439-453.
- KOEHL P.F., 1985. *Analyse des résultats 1984 de la centralisation des gestions techniques agréées (R.E.N.A.L.A.P.)*. Journée Nationale I.T.A.V.I., Paris, juin 1985.
- MATHERON G., ROUVIER R., 1978. *Etude de la variation génétique dans le croisement simple entre 6 races de lapins pour les caractères de prolificité, taille et poids de portée au sevrage*. 2^{es} Journées de la Recherche Cunicole en France, Toulouse, communication n° 22, A.S.F.C. éd. Paris.
- PORTSMOUTH J.I., 1962. *Commercial rabbit meat production*. Ed., Iliffe Books Ltd., Londres, pp. 153.
- SURDEAU P., HENAFF R., 1981. *La production du lapin*. Ed. J.B. Baillière, Paris, pp. 199.