

FACTEURS AFFECTANT LE POIDS A LA NAISSANCE DES VEAUX

PAR

H. ANGEL ⁽¹⁾ et J. POLY

Laboratoire de Recherches de Zootechnie,
Institut National Agronomique, Paris.

PLAN DU MÉMOIRE

I. — Intérêt du problème.

II. — Facteurs qui affectent le poids à la naissance des veaux.

- a) facteurs extrinsèques :
 - année de naissance.
 - saison de vêlage.
- b) facteurs maternels :
 - âge des mères au moment de la mise-bas.
 - poids de la vache.
 - durée de la gestation.
 - durée de la gestation, poids de la mère, numéro d'ordre des vêlages.
 - « répétabilité » du poids à la naissance.
- c) facteurs génétiques :
 - à action indirecte :
 - influence du sexe.
 - influence du type d'animal.
 - à action directe :
 - influence de la race.
 - influence du taureau ; « héritabilité » du poids à la naissance.

III. — Liaison entre le poids à la naissance et la croissance postnatale.

IV. — Applications pratiques de la connaissance du poids à la naissance.

V. — Résumé.

VI. — Bibliographie.

I. — Intérêt du problème

Plusieurs chercheurs se sont intéressés récemment à l'étude des facteurs qui affectent le poids à la naissance des veaux. Le poids à la nais-

(1) M^{me} H. ANGEL travaille actuellement à la Station de recherches de Rehovot, en Israël.

sance est l'expression du développement pré-natal de l'individu ; or il est bien connu que la période de vie embryonnaire peut avoir des répercussions importantes sur la carrière future d'un animal et sur ses aptitudes zootechniques. L'étude en soi des facteurs extrinsèques ou intrinsèques qui influent sur le poids à la naissance, est donc intéressante.

De plus, ce caractère qui constitue le point de départ du développement post-natal de l'individu et qui est lié à la croissance du jeune, est la première performance zootechnique que l'on puisse recueillir sur un animal. Nous expliciterons plus loin quelles sont les applications pratiques que l'on peut dégager de la connaissance du poids à la naissance.

II. — Facteurs qui influencent le poids à la naissance des veaux :

Les facteurs qui influencent le poids à la naissance des veaux sont de nature diverse : facteurs extrinsèques ou facteurs du milieu ; facteurs liés à la gestation qu'on pourrait appeler facteurs maternels ; enfin facteurs génétiques, les uns traduisant une action indirecte tels que le sexe, les autres au contraire, comme la race ou l'influence paternelle ayant une action directe.

a) Facteurs extrinsèques

L'année de naissance

Peu d'études se sont préoccupées de l'influence de l'année sur le poids à la naissance des veaux. Cependant il semble raisonnable de penser que l'année puisse avoir une action sur le poids à la naissance, comme elle influence la production laitière des femelles, par exemple ; elle représente, en effet, un milieu climatique défini qui correspond lui-même à une production fourragère déterminée.

BURRIS et BLUNN (3) n'ont pas trouvé d'effet significatif de l'année sur le poids à la naissance des veaux de race de boucherie. Ils l'expliquèrent en disant que les conditions d'exploitation de leur troupeau expérimental avaient été relativement uniformes. D'autre part, le fœtus qui, au moins pendant la première partie de la gestation, est une production prioritaire dans le corps de la mère, se trouve en quelque sorte protégé contre les carences alimentaires par les réserves maternelles. Cette remarque a été faite également par FITCH et Col. (6) à la suite d'expériences sur du bétail laitier ayant reçu des rations plus ou moins abondantes. Les auteurs affirmèrent en conséquence, que le niveau de nutrition de la vache a peu d'effet sur le poids à la naissance de ses veaux, sauf dans le cas d'une sous-alimentation prononcée.

Avec nos données (20) l'analyse de covariance des poids à la naissance, l'âge des mères étant maintenu constant, a fait apparaître des différences très significatives entre les années. Cependant notre procédé

d'analyse était plutôt grossier ; sous le terme « années » étaient inclus, non seulement les influences spécifiques de ces dernières, mais d'autres facteurs de variation tels que le sexe — la proportion des sexes varie d'une année à l'autre — et la valeur génétique des reproducteurs utilisés pour la production des différentes générations.

La saison de vêlage

Selon KNAPP et Col. (12) le cycle œstral du bétail varie avec la saison et il est lié à la durée de la période de gestation. Si cela est vrai, il doit y avoir une influence indirecte de la saison sur le poids à la naissance des veaux. Ces auteurs ont observé que les Shorthorn du type à viande, nés à l'automne, étaient plus lourds à la naissance, et que leur période de gestation avait été plus longue. Les veaux les plus légers naissaient au printemps mais les périodes de gestation les plus courtes correspondaient à des mises-bas d'été. Cependant, ces différences n'étaient pas significatives.

b) Facteurs maternels

Il est logique de penser que l'influence maternelle est très importante dans la réalisation du poids à la naissance des jeunes; cette influence a elle-même plusieurs composantes : âge de la vache à la mise-bas, format et état de la femelle pendant la gestation, durée de cette gestation.

L'âge des mères au moment de la mise-bas

KNAPP et Col. (10) ont trouvé que les veaux issus de génisses âgées de deux ans étaient généralement plus petits que les autres. Il y avait une tendance à une variation du poids des veaux avec l'âge de leur mère ; mais l'écart maximum entre les moyennes de poids correspondant à des groupes d'âges différents, n'étant que de 4 kilogrammes, les auteurs conclurent que l'âge des mères influe peu sur le poids à la naissance de leurs veaux.

DAWSON et Col. (4) ont constaté une augmentation du poids à la naissance des veaux jusqu'à ce que les mères aient atteint l'âge de six ans. A une augmentation d'un mois de l'âge des vaches correspondait, selon eux, une augmentation moyenne du poids à la naissance de 104 g pour les veaux mâles et de 90 g pour les génisses.

Pour les mêmes animaux d'expérience, le coefficient de corrélation entre le poids à la naissance des veaux et l'âge des mères, les vaches âgées de plus de six ans étant considérées comme âgées de six ans, était de 0,45 pour les mâles et de 0,35 pour les veaux femelles.

Selon VENGE (21) qui expérimenta sur un groupe de 670 vaches suédoises pie-rouge et de 429 vaches danoises rouges, les veaux issus de

génisses sont de 8 à 12 % plus légers que ceux qui proviennent de vaches adultes.

BURRIS et BLUNN (3) ont étudié les poids à la naissance de 184 veaux Angus, 188 Hereford et 130 Shorthorn. Ils en conclurent que le poids à la naissance tend à augmenter jusqu'à ce que les vaches atteignent l'âge de dix ans. En comparant deux par deux les groupes consécutifs de vaches différant par une année d'âge, ils constatèrent la plus grande différence de poids pour les veaux issus de vaches âgées respectivement de deux et trois ans.

Dans une étude que nous avons réalisée en 1953 (20) sur des données concernant 1 025 veaux Hereford nés sur une ferme expérimentale du centre des États-Unis au cours de la décade précédente, nous avons observé une assez grande variation du poids à la naissance des veaux, à l'intérieur de chaque groupe établi selon l'âge des vaches. On constate une tendance à l'augmentation du poids à la naissance jusqu'à ce que les mères atteignent l'âge de cinq ans, puis un plateau jusqu'à 10-11 ans et ensuite la courbe moyenne tend à descendre, les veaux issus de vaches âgées de 13 à 14 ans étant, dans l'ensemble, plus légers que ceux des génisses. Les coefficients de régression du poids des veaux sur l'âge des mères n'étaient pas significativement différents de zéro. Il est possible que la grande différence dans le poids à la naissance des veaux issus de génisses par rapport aux produits de deuxième vêlage, différence observée par d'autres auteurs, n'ait pas apparue dans nos données du fait du manque de précocité des animaux sur lesquels nous avons travaillé, qui ne vêlaient pour la première fois qu'à l'âge de 3 ans, à 3 ans et demi.

Poids des vaches après la mise-bas

KNAPP et Col. (12) ont obtenu un coefficient de corrélation de 0,40 entre le poids moyen d'une vache après ses mises-bas successives et le poids moyen à la naissance de ses différents veaux. Cependant ce coefficient n'était plus que de 0,08, si l'on ne considérait que les veaux issus d'une même vache.

KRASNOV et PAK (14) travaillant sur du bétail Tagil ont indiqué les coefficients de corrélation suivants entre le poids à la naissance des veaux et le poids des mères :

- 0,52 pour les mâles,
- 0,42 pour les femelles.

DAWSON et Col. (4) ont obtenu, eux, le coefficient de corrélation multiple de 0,56 entre le poids à la naissance des veaux et l'âge et le poids de leurs mères ; ce coefficient était hautement significatif.

Nous avons trouvé (20) avec nos données un coefficient de régression de 0,022 entre le poids à la naissance des veaux et le poids des vaches. Ce coefficient était très significativement différent de zéro. Il indiquait qu'à

une augmentation de 100 kg du poids des mères correspondait une augmentation moyenne de 2,2 kg du poids des veaux. Comme le poids des vaches comprises dans l'étude variait de 380 à 750 kg, l'influence du poids des mères sur le poids à la naissance de leurs veaux était donc loin d'être négligeable.

Durée de la gestation

FITCH et Col. (6) dans une étude portant sur des vaches laitières appartenant à diverses races, ont constaté une nette variation de la durée de gestation parmi les différentes races de bétail. Ils n'ont pas trouvé cependant de relation significative entre le poids à la naissance des veaux et la longueur de la période de gestation. PIAM (18) a confirmé ce fait.

Selon d'autres études, au contraire, les veaux les plus lourds à la naissance tendraient à provenir des gestations les plus longues.

Ainsi BURRIS et BLUNN (3) ont calculé un coefficient de régression du poids à la naissance des veaux sur la longueur de la période de gestation de 0,376.

KRASNOV et PAK (14) ont trouvé une corrélation positive entre le poids à la naissance et la longueur de la période de gestation.

Durée de la gestation, poids de la mère, numéro d'ordre des vêlages

KNAPP et Col. (12) ont calculé un coefficient de corrélation multiple de 0,62 entre le poids à la naissance et la longueur de la période de gestation, le poids des vaches et le numéro d'ordre du vêlage. Ils conclurent que 38 p. 100 de la variance du poids à la naissance pouvait être attribué à ces trois facteurs. Les coefficients de corrélation partielle du poids à la naissance étaient de :

0,58 avec la durée de la gestation,

0,23 avec le numéro d'ordre du vêlage,

0,19 avec le poids des vaches aussitôt après la mise-bas.

Influence de la mère. « Répétabilité » du poids à la naissance

La « répétabilité » qui s'exprime fréquemment par un coefficient de corrélation intra vaches entre les différents poids à la naissance des veaux que chacune d'elles a engendrés, traduit en fait la plus ou moins grande analogie qui existe, en moyenne, dans une population entre les poids à la naissance de produits d'un même animal ; cette notion dans le cas présent, diffère de celle d'héritabilité car la « répétabilité » reflète alors en même temps que l'influence génétique individuelle de la vache, une influence maternelle représentée par un milieu intérieur relativement constant au cours de gestations successives.

KNAPP et Col. (10) ont trouvé des différences de poids à la naissance significatives entre les veaux de même sexe issus de mères différentes.

Ces différences étaient imputables, selon eux, à un caractère individuel des vaches, relativement à leur durée de gestation et à leur « capacité physiologique de reproduction » représentée principalement par la taille de leur squelette.

GREGORY et Col. (8) ont trouvé de faibles valeurs de la « répétabilité » des poids à la naissance des veaux. Ils ont calculé les coefficients de corrélation entre le poids à la naissance des veaux successifs produits par une même vache. Ces coefficients, tous faibles, étaient quelque peu augmentés après une correction faite pour éliminer l'influence due au sexe.

Nature de la corrélation entre le poids à la naissance des veaux	Coefficient non corrigé	Coefficient corrigé pour le sexe
1 ^{er} et 2 ^e veaux	0,161	0,244
1 ^{er} et 3 ^e veaux	0,206	0,212
2 ^e et 3 ^e veaux	0,067	0,114

Seul le coefficient de 0,244 était significativement différent de zéro.

Nous avons également étudié (20) la « répétabilité » des performances des vaches en calculant les corrélations entre les poids à la naissance des veaux, provenant de vêlages successifs.

Nature de la corrélation entre le poids à la naissance des veaux	Coefficient de corrélation
1 ^{er} et 2 ^e veaux	0,160
1 ^{er} veau et moyenne des 2 ^e , 3 ^e et 4 ^e veaux	0,304

Ce dernier coefficient seul était significatif, indiquant que le poids à la naissance du premier veau peut donner une indication de l'ordre de grandeur des poids à la naissance des produits suivants d'une vache.

Utilisant des données corrigées pour le sexe du veau, l'âge de la mère et l'année de naissance, BOTKIN et WHATLEY (2) ont obtenu un coefficient de corrélation intraclasse de 0,18 entre les poids à la naissance des divers produits d'une même vache. Ces auteurs ont obtenu une autre estimation de la « répétabilité » de ce caractère, basée sur le calcul de la régression sur le poids à la naissance du 1^{er} veau d'une femelle, du poids à la naissance de ses autres descendants ; ils ont trouvé alors une valeur voisine de 0,14.

c) Facteurs génétiques

L'étude de la « répétabilité » du poids à la naissance des veaux nous conduit maintenant à envisager quels sont les paramètres génétiques qui l'influencent.

Facteurs génétiques à action indirecte

Certains d'entre eux comme le sexe ou le type d'animal ont une action indirecte ; l'un et l'autre de ces caractères sont déterminés génétiquement, sont plus ou moins liés à des facteurs héréditaires qui sont responsables du poids à la naissance.

Influence du sexe du veau

Selon FITCH et Col. (6) les veaux mâles sont toujours plus lourds que les veaux femelles.

KNAPP et Col. (12) ont trouvé une différence significative entre le poids à la naissance des veaux mâles et femelles pour les animaux de la race Shorthorn, type à viande. Cependant, la différence observée chez les Shorthorn laitiers n'était pas significative. La part de la variance totale due au sexe était de 6,5 p. 100 et 2,1 p. 100 respectivement pour les deux types d'animaux. La différence observée entre les deux types de Shorthorn était attribuée au manque d'homogénéité des Shorthorn laitiers. Les mêmes auteurs ont mentionné aussi que 25 à 30 p. 100 des différences de poids à la naissance dues au sexe pouvaient être imputées à des différences dans la durée de la gestation.

BURRIS et BLUNN (3) ont estimé que seulement 10 p. 100 des différences entre mâles et femelles pouvaient être attribuées à des différences dans la durée de la gestation. Ils ont trouvé dans la race Angus, que les veaux mâles étaient portés pendant un temps significativement plus long que les veaux femelles. Si les différences dans la durée de gestation n'étaient pas significatives pour les autres races étudiées, les mêmes auteurs observèrent que les mâles Hereford tendaient à provenir de gestations plus longues que les femelles, alors que c'était le contraire pour les animaux de race Shorthorn.

Les veaux étant répartis par année de naissance et le poids des mères étant maintenu constant par analyse de covariance, nous avons trouvé (20) que la variance du poids à la naissance, entre les sexes, à l'intérieur des années de naissance, était très significativement supérieure à la variance entre les animaux de même sexe.

Les poids moyens à la naissance des veaux qui figuraient dans notre étude étaient les suivants :

	Nombre d'animaux	Poids moyens
mâles	567	35,00 kg
femelles	468	32,95 kg
total	1035	34,09 kg

Influence du type de bétail

A l'intérieur de nombreuses races de bovins, il est possible de distinguer plusieurs types d'animaux, ces types correspondant à des différences de format et de conformation. Ainsi, aux États-Unis, les bovins de race Hereford et Angus peuvent grossièrement être groupés en deux types ; on distingue l'animal assez « enlevé », exploité sur les parcours extensifs de l'Ouest, de l'animal dit « compact » plus petit, bas sur pattes, très bien conformé pour la boucherie.

WOODWARD et Col. (22) ont trouvé une différence significative due au type, les animaux assez « enlevés » donnant naissance à des veaux plus lourds.

Facteurs génétiques à action directe

Parmi les facteurs génétiques à action directe, nous mentionnerons la race et l'influence paternelle. La majeure partie des différences entre races dans le poids à la naissance des veaux est évidemment d'origine génétique ; de même il est certain, que des taureaux peuvent avoir une influence visible sur le poids à la naissance de leurs descendants d'une part, et sur l'aptitude de leur progéniture, à engendrer des produits plus ou moins lourds, d'autre part.

La race

FITCH et Col. (5) ont indiqué les poids moyens à la naissance suivants pour des veaux de races laitières.

Jersey	25,9 kg
Guernesey	31,3 kg
Ayrshire	32,7 kg
Holstein	41,4 kg

LITTLEWOOD (16) travaillant sur des zébus aux Indes a trouvé que les veaux Ongole étaient plus lourds à la naissance que les veaux des races Sindhi et Kangayam. Il attribua cette différence au fait que la durée de gestation était de 3 à 4 jours plus longue pour les veaux Ongole.

BURRIS et BLUNN (3) ont calculé pour des veaux de race de boucherie les moyennes de poids à la naissance suivantes :

Angus	29,18 kg
Hereford	30,64 kg
Shorthorn	29,23 kg

La différence entre le poids à la naissance des Angus et des Shorthorn n'était pas significative alors que la différence observée entre Shorthorn et Hereford l'était.

Selon GERLAUGH et Col. (7) la durée de gestation des veaux Hereford est significativement plus longue que celle du bétail Angus ; elle

est intermédiaire pour des veaux résultant de croisement entre ces 2 races. Ce fait est bien connu aux États-Unis où de nombreux éleveurs accouplent leurs génisses Hereford à des taureaux Angus afin d'éviter des accidents de mise-bas, les veaux issus de ce croisement étant plus légers que les produits Hereford de race pure.

Influence du taureau. « Héritabilité » du poids à la naissance

FITCH et Col. (6) ont noté des différences non significatives entre les poids à la naissance des descendants de différents taureaux de race laitière.

PIAM (18) a conclu également que le poids à la naissance des veaux n'est pas de façon significative, influencé par le père.

KNAPP et Col. (10) ont observé, eux, des différences entre le poids à la naissance des veaux de même sexe produits par divers taureaux, mais ils ont estimé que le taureau était responsable pour seulement 10 p. 100 de la variance des poids à la naissance.

DAWSON et Col. (4) ont trouvé une influence significative du taureau sur le poids à la naissance de ses descendants. Ils ont estimé que 7,22 p. 100 de la variance des poids à la naissance étaient dus au taureau. Cependant après correction de ces poids pour éliminer les variations dues aux différences en âge et poids des mères, la part de la variance due au père était réduite à 2,75 p. 100.

WOODWARD et CLARK (22) ont observé des différences significatives, pour ce même caractère, entre les descendants de plusieurs taureaux Hereford.

La raison pour laquelle de nombreuses expériences n'ont pas mis en évidence une influence significative du taureau sur le poids à la naissance de ses descendants semble être la trop grande similarité des animaux comparés dans la plupart des études. Ainsi ECKLES (5) conclut que l'influence du taureau est faible dans le cas où il est accouplé à des vaches de même race, alors que cette influence est évidente dans le cas de croisements.

DAWSON et Col. (4) ont observé que, si une différence entre les groupes de descendants de plusieurs taureaux n'est pas significative, il est fort possible, selon eux, que l'influence du taureau se fasse sentir davantage sur la progéniture de ses filles que sur sa descendance directe. C'est que dans le premier cas, s'ajoutent les effets maternels dont nous avons parlé auparavant.

Voici rassemblées avec les références bibliographiques correspondantes, les différentes estimations de « l'héritabilité » du poids à la naissance chez les bovins.

« Héritabilité » du poids à la naissance chez les bovins.

Référence	Méthode d'estimation de « l'héritabilité »		
	Corrélation entre demi-frères par le père	Régression des veaux sur leurs pères	Régression des veaux nés la même année sur leur père
KNAPP et NORDSKOG (13) 1946	0,23	0,42	0,34
DAWSON et Col. (4) 1947	0,289 (données brutes) 0,11 (données corrigées pour le sexe du veau et l'âge de la mère)		
KNAPP et CLARK (11) 1950		0,53	
GREGORY et Col. (8) 1950	0,45 (avec les données d'une station expérimentale) 1,00 (avec les données d'une autre station)		
BURRIS et BLUNN (3) 1952	0,22		
SHELBY et Col. (19) 1955	0,72		

III. — Liaison entre le poids à la naissance et la croissance postnatale des animaux :

Après avoir énuméré les différents facteurs qui influencent le poids à la naissance des veaux et précisé l'action de chacun d'eux, nous passerons brièvement en revue quelques travaux où l'on a étudié la liaison entre ce caractère et la croissance postnatale du jeune.

DAWSON et Col. (4) ont trouvé par exemple, sur un groupe de bœufs Shorthorn une corrélation négative significative entre le poids à la naissance et le nombre de jours nécessaire pour atteindre les poids de 500 et 900 livres (227 kg et 407 kg) ce qui indique que les animaux lourds à la naissance ont tendance à croître plus rapidement.

LUSH (17) confirme qu'un poids initial élevé s'associe chez le veau à une croissance plus rapide et à un rendement en viande supérieur.

KUSNER (15) a trouvé un coefficient de corrélation assez élevé entre le poids à la naissance et le poids à 18 mois de génisses issues du croisement Kazac Kalmuck-Hereford. Il conclut à l'importance de la prise en considération du poids à la naissance dans un programme de sélection.

Mais si l'effet du poids à la naissance est nettement marqué chez l'animal jeune, il tend à disparaître plus tard ; ce fait semble valable pour la plupart de nos espèces d'animaux domestiques. Ainsi DAWSON

et Col. (4) ont constaté, par exemple, que les différences de poids à la naissance se manifestaient clairement chez les agneaux âgés de 3 mois, mais qu'elles avaient disparu lorsque les mêmes animaux avaient atteint l'âge de 1 an. Cela présente un intérêt zootechnique que nous évoquerons plus loin.

IV. — Applications pratiques de la connaissance du poids à la naissance :

La connaissance du poids à la naissance a des applications pratiques très variées.

Ce caractère est d'abord dans une certaine mesure le reflet des conditions du milieu dans lequel l'embryon s'est organiquement développé ; on a donc par lui une possibilité de contrôle a posteriori de la vie intra-utérine du fœtus.

On a constaté par exemple dans un des troupeaux de moutons Ile-de-France soumis depuis longtemps à un contrôle d'aptitudes, une augmentation très nette, au cours des dernières décades, du poids des agneaux à la naissance, augmentation due en grande partie, selon nous, à une amélioration constante des conditions d'entretien, et d'alimentation notamment, des brebis, durant leur gestation.

On ne doit, par ailleurs, pas sous-estimer le danger de dystocies fœtales provoquées par des veaux trop lourds à la naissance ; bien qu'on ne possède pas de renseignements très précis sur ce point, il semble raisonnable d'admettre que dans le cadre d'une race ou d'un type de bovins, il y a un poids à la naissance critique, qui ne devrait pas être dépassé sous peine de risques d'accidents à la parturition.

Cela a plusieurs conséquences : il ne faudrait pas, par exemple dans une région déterminée, employer des taureaux d'un format nettement supérieur à celui des vaches. Ce fait est particulièrement important pour les centres d'insémination artificielle ; bien souvent les géniteurs qu'ils utilisent proviennent d'élevages sélectionnés où la taille des animaux est au-dessus de la moyenne de la race. Exploités dans les zones d'extension où le cheptel est qualitativement moins évolué, ils sont susceptibles de provoquer des accidents aux vélages.

De même lors du croisement de sujets de races différentes on évitera d'unir des femelles d'une race de petit ou de moyen format à des mâles d'une race de grand format, comme c'est le cas parfois, en croisement industriel, lorsqu'on accouple un taureau d'une race de boucherie à une femelle de race rustique, plus laitière mais aussi plus légère. Lors de tels croisements, il faut d'ailleurs toujours prendre en considération la conformation de l'arrière-main — et notamment du bassin — des femelles que l'on utilisera.

Comme le type de bétail a une influence très nette sur le poids à la naissance des veaux, on pourrait éviter peut-être beaucoup d'accidents de mise-bas, si l'on connaissait pour chaque reproducteur, son propre poids de naissance, celui de ses ascendants, ou collatéraux, ou mieux, celui de quelques-uns de ses descendants.

Il conviendrait de plus de noter systématiquement dans la pratique, les durées de gestation des vaches, car certaines d'entre elles, supérieures à la normale, s'accompagnent, nous l'avons vu, de veaux anormalement gros. On verrait alors si ce caractère présente une allure héréditaire qui le rende améliorable par sélection.

Enfin, le poids à la naissance, en raison de ses relations avec la croissance du jeune et les performances ultérieures des animaux mériterait d'être inclus dans tout programme de sélection ; point de départ de la courbe de croissance, il est intéressant à consigner en soi, pour préciser les premiers stades du développement du jeune. Dans tout contrôle de précocité, il constitue une performance essentielle ; il permet par exemple de définir le gain de poids journalier du veau de boucherie abattu vers 3 à 4 mois, de l'agneau commercialisé à environ 100-120 jours.

Le rôle économique du poids à la naissance dépend évidemment de l'âge des animaux au moment de l'abattage ; il sera d'autant plus intéressant à connaître de façon précise que ces derniers seront sacrifiés plus précocement ; or le marché accroît d'une façon générale sa demande en animaux jeunes. Aux États-Unis la plupart des bœufs de boucherie sont abattus à moins de 2 ans. Dans de telles conditions le poids à la naissance du veau pourrait encore avoir une influence sensible sur le poids de l'animal au moment de sa commercialisation, dans la mesure où un poids à la naissance élevé s'accompagne d'une croissance plus rapide chez le jeune.

Le contrôle de la précocité a d'ailleurs un intérêt double : celui de contrôler dans des conditions bien définies la production laitière maternelle ; celui de donner un chiffre en regard de l'aptitude héréditaire d'un sujet à gagner du poids d'une façon plus ou moins rapide. Il serait important de voir, comme diverses observations le suggèrent, s'il y a une liaison génétique réelle entre le poids à la naissance d'un animal et sa rapidité de croissance, du moins jusqu'à un âge déterminé.

De toute façon le poids à la naissance nous semble un caractère intéressant à prendre en considération dans toute sélection de bétail à viande, notamment dans la mise à l'épreuve sur leur descendance des taureaux de races de boucherie. Première performance zootechnique à obtenir sur un animal, il ne nécessite de la part de l'éleveur, qu'un minimum de travail et d'attention.

V. — Résumé

L'année de naissance ne semble pas influencer significativement le poids à la naissance des veaux.

L'âge des mères au moment de la mise-bas paraît avoir une influence réduite sur le poids à la naissance des veaux ; seuls les produits issus de génisses vêlant tôt, sont, dans l'ensemble, nettement plus légers que les veaux provenant de vaches adultes.

Le poids à la naissance des veaux est lié par contre au poids de leur mère.

La durée de la gestation est en partie responsable de la variation du poids à la naissance, et elle permet d'expliquer, partiellement tout au moins, les différences observées entre veaux de sexe opposé et de races différentes. La durée de gestation semble être une caractéristique individuelle des vaches.

Les études de « répétabilité » ont montré qu'il n'existe qu'une faible corrélation entre le poids à la naissance des veaux produits par une même vache.

Dans la plupart des races étudiées, les mâles étaient significativement plus lourds à la naissance que les femelles.

Des différences significatives ont été observées entre animaux appartenant à diverses races et divers types de bétail.

L'influence des taureaux sur le poids à la naissance de leur descendance n'a pas été clairement établie sauf dans le cas d'études portant sur des croisements entre races.

Depuis l'envoi de ce mémoire à la publication, nous avons eu connaissance de divers travaux qui mettent particulièrement en relief l'influence maternelle sur le poids à la naissance du jeune.

JOUBERT et HAMMOND ont étudié récemment (*Nature*, vol. 174, p. 647, 1954) le poids à la naissance de 6 veaux croisés South Devon-Dexter, 3 nés de mères South Devon, 3 de mères Dexter, dont les poids moyens après vêlage étaient respectivement de 467 kg et de 252 kg environ ; le poids moyen des veaux à la naissance était de 32,6 kg dans le 1^{er} cas et de 26 kg dans le 2^e cas ; malgré le faible nombre d'animaux sur lesquels a porté l'expérience, l'influence maternelle semble néanmoins indéniable. WALTON et HAMMOND avaient d'ailleurs abouti à des conclusions du même genre chez les chevaux, à la suite de croisements réciproques Shire horse-Shetland pony ; ils pensaient que la taille du descendant à la naissance était proportionnelle à la taille de sa mère.

Enfin de récentes transplantations d'œufs de race Border Leicester chez des brebis de race Welsh Mountain, et inversement d'œufs de race Welsh Mountain chez des brebis Border Leicester ont permis d'étudier ce

problème plus en détail. Si les influences héréditaires ne semblent pas négligeables (dans de tels cas, les agneaux génétiquement Border Leicester restent plus lourds, à la naissance, que les agneaux Welsh Mountain), la taille de la race maternelle a cependant, sur le poids à la naissance du jeune, une action importante.

Nous aurons d'ailleurs l'occasion de réexaminer ce problème dans un prochain mémoire concernant l'étude des durées de gestation chez les bovins.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) ANANTAKRISHNAN (C. P.) et LAZARUS (A. J.). — A study of the birth weight of calves. *Animal Breeding Abstracts*, 1954, vol. 22, p. 24.
- (2) BOTKIN (M. P.) et WHATLEY (J. A. Jr.) — Repeatability of production in range beef cows. *Journal of Animal Science*, 1953, vol. 12, p. 552.
- (3) BURRIS (M. J.) et BLUNN (C. T.). — Some factors affecting gestation length and birth weight of beef cattle. *Journal of Animal Science*, 1952, vol. 11, pp. 34-41.
- (4) DAWSON (W. M.), PHILLIPS (R. W.) et BLACK (W. H.). — Birth weight as a criterion of selection in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 1947, vol. 6, pp. 246-257.
- (5) ECKLES (C. H.). — A study of the birth weight of calves. *Missouri Agricultural Experiment Station Research Bulletin 35*, 1919, 11 p.
- (6) FITCH (J. B.), Mac GILLIARD (D. C.) et DRUMM (G. M.). — A study of the birth weight and gestation of dairy animals. *Journal of Dairy Science*, 1924, vol. 7, pp. 223-233.
- (7) GERLAUGH (K. E.), KUNKLE (L. E.) et RIFE (D. C.). — Crossbreeding beef cattle. *Ohio Agricultural Experiment Station Research Bulletin 703*, 1951, 33 p.
- (8) GREGORY (K. E.), BLUNN (C. T.) et BAKER (M. L.). — A study of some of the factors influencing the birth and weaning weights of beef calves. *Journal of Animal Science*, 1950, vol. 9, pp. 338-346.
- (9) KNAPP (B. Jr.), BAKER (A. L.), QUESENBERRY (J. R.) et CLARK (R. T.). — Records of performance in Hereford cattle. *Montana Agricultural Experiment Station Research Bulletin 397*, 1941, 30 p.
- (10) KNAPP (B. Jr.), BAKER (A. L.), QUESENBERRY (J. R.) et CLARK (R. T.). — Growth and production factors in range cattle. *Montana Agricultural Experiment Station Research Bulletin 400*, 1942, 13 p.
- (11) KNAPP (B. Jr.) et CLARK (R. T.). — Revised estimates of heritability of economic characters in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 1950, vol. 9, pp. 582-587.
- (12) KNAPP (B. Jr.), LAMBERT (W. W.) et BLACK (W. H.). — Factors influencing length of gestation and birth weight in cattle. *Journal of Agricultural Research*, 1940, vol. 61, pp. 277-285.
- (13) KNAPP (B. Jr.) et NORDSKOG (A. W.). — Heritability of growth and efficiency in cattle. *Journal of Animal Science*, 1946, vol. 5, pp. 62-64.
- (14) KRASNOV (K. E.) et PAK (D. N.). — An attempt of testing Tagil bulls by the birth weight of their progeny. *Animal Breeding Abstracts*, 1939, vol. 7, p. 108.
- (15) KUSNER (H. F.). — Factors determining the birth weight of calves and its role in selection. *Animal Breeding Abstracts*, 1936, vol. 4, p. 412.
- (16) LITTLEWOOD (R. W.). — Weight of calves and period of gestation in some Indian breeds of cattle. *Agriculture and Livestock in Indian*, 1937, vol. 7, pp. 61-64.

- (17) LUSH (J. L.). — Relation of body shape of feeder steers to rate of gain, to dressing percent and to value of dressed carcass. *Texas Agricultural Experiment Station Bulletin 471*, 1932, 30 p.
- (18) PIAM (H. D.). — Study on duration of the gestation period and on weight at birth in the Hereford breed at the Serra Zootechnical Station. *Animal Breeding Abstracts*, 1944, vol. 15, p. 249.
- (19) SHELBY (C. E.), CLARK (R. T.) and WOODWARD (R. R.). — The heritability of some economic characteristics of beef cattle. *Journal of Animal Science*, 1955, vol. 14, pp. 362-386.
- (20) TSATSKIN (H.), [ANGEL (H.)]. — Some factors affecting birth weight of beef calves. Thesis, 1953, *Kansas State College Library*, Manhattan, Kansas.
- (21) VENGE (O.). — Influence of different factors on birth weight of calves. *Animal Breeding Abstracts*, 1949, vol. 17, p. 232.
- (22) WOODWARD (R. R.) et CLARK (R. T.). — The repeatability of performance of several Hereford sires as measured by progeny record. *Journal of Animal Science*, 1950, vol. 9, pp. 588-592.

I. N. R. A.
BIBLIOTHEQUE 00 35903
DOMAINE DE CROUELLE
63039
CLERMONT-FD CEDEX 3