

Alimentation du chien :

IV. Alimentation de la chienne

V. BOURGE, L. ISTASSE, E. ROMMEL, M. GIELEN et J.M. BIENFAIT

*Service de Nutrition
Faculté de Médecine Vétérinaire
Rue des Vétérinaires, 45 — 1070 Bruxelles.*

RESUME

Cette synthèse récapitule les normes nutritionnelles de la chienne en âge de reproduction et passe en revue les régimes commerciaux ou ménagers pour faire face à ces besoins. Des exemples de recettes ménagères sont proposés.

I. INTRODUCTION

La reproduction ne tolère pas d'erreur alimentaire parce qu'elle ne constitue pas une fonction vitale pour l'organisme et qu'elle augmente considérablement les besoins. Une bonne fertilité et des chiots vigoureux au sevrage nécessitent une ration dense et équilibrée (MOSIER, 1977). Cette synthèse récapitule les normes nutritionnelles de la chienne en âge de reproduction et passe en revue les régimes commerciaux ou ménagers pour faire face à ces besoins.

II. CONSIDERATIONS PRELIMINAIRES

Le cycle de reproduction de la chienne peut se diviser au point de vue alimen-

taire en quatre périodes : l'accouplement, la gestation, la lactation et l'anoestrus (fig. 1) (HOLME, 1982; WOLTER, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984). La croissance foetale modifie significativement le poids de la mère à partir de la seconde moitié de la gestation (fig. 2) (HOLME, 1982). C'est donc à ce moment que les besoins changent par rapport à l'entretien. La production laitière augmente rapidement après le part, atteint son maximum vers la quatrième semaine et s'annule spontanément après 8 semaines (HOLME, 1982; WOLTER, 1982; OFTEDAL, 1984).

III. LES BESOINS

L'énergie

Comme le montre la fig. 1, il y a lieu d'adapter les apports d'énergie aux diffé-

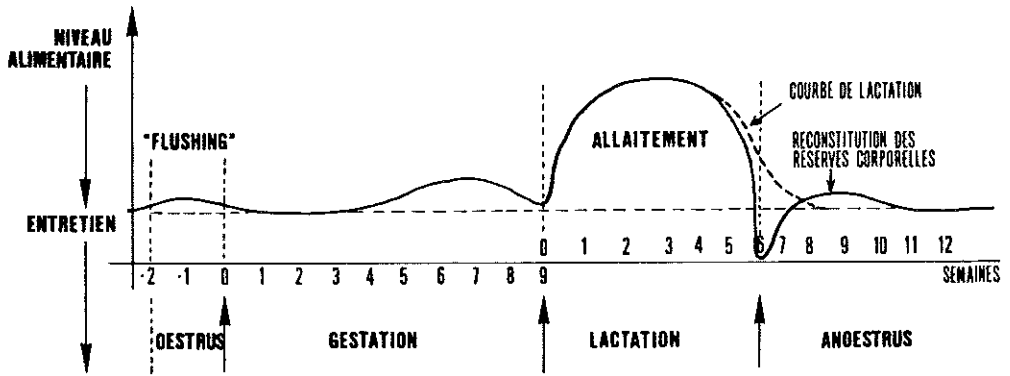


Fig. 1. — Evolution du niveau alimentaire chez la femelle reproductrice (d'après WOLTER, 1982).

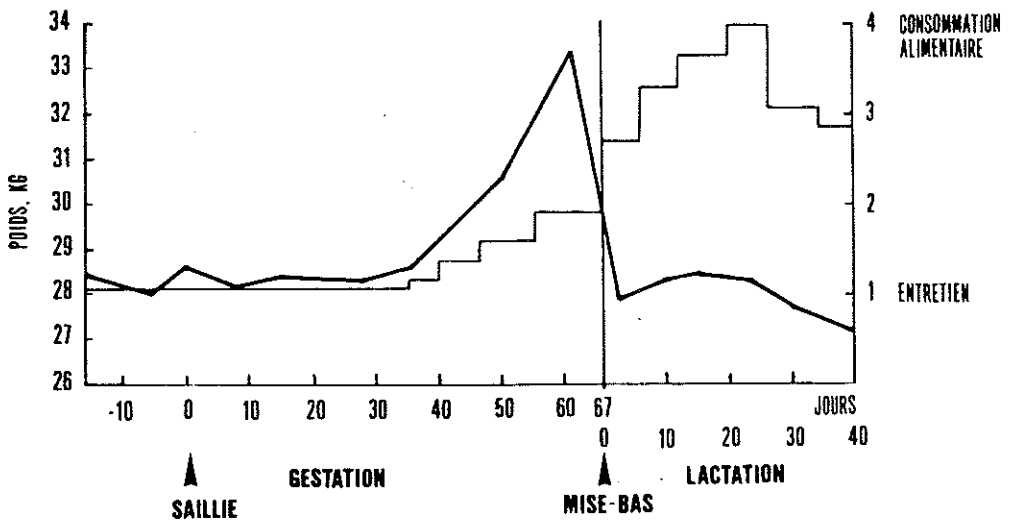


Fig. 2. — Evolution de la consommation alimentaire et du poids vif d'une chienne pendant la gestation et la lactation (d'après HOLME, 1982).

rentes phases du cycle (WOLTER, 1982).

La chienne est amenée à l'accouplement en parfait état sanitaire et alimentaire (LEWIS et MORRIS, 1984). Ceci est assuré au niveau nutritionnel par un régime équilibré et distribué en quantités correctes. Les besoins sont alors ceux de l'entretien, soit 132 Kcal d'énergie métabolique (EM) par kg de poids métabolique ($\text{kg}^{0,75}$) avec une certaine marge de variation individuelle (BIOURGE et al., 1987b). Les carences ou les excès pendant cette période ont une grande influence sur la folliculogénèse, la fécondation et l'implantation. Si, au moment des chaleurs, la chienne est maigre ou en état d'embonpoint normal, on élève l'apport énergétique de 5 à 10 % soit 139 à

132 Kcal d'énergie métabolique (EM) par kg de poids métabolique ($\text{kg}^{0,75}$) avec une certaine marge de variation individuelle (BIOURGE et al., 1987b). Les carences ou les excès pendant cette période ont une grande influence sur la folliculogénèse, la fécondation et l'implantation. Si, au moment des chaleurs, la chienne est maigre ou en état d'embonpoint normal, on élève l'apport énergétique de 5 à 10 % soit 139 à

145 Kcal d'EM par kg^{0,75} dès l'apparition des pertes sanguines et pendant 15 jours. Cette augmentation des apports porte le nom de «flushing» (MOSIER, 1977; WOLTER, 1982); il est contre-indiqué chez les animaux trop bien portants.

Les normes d'entretien conviennent pendant les 4 premières semaines de *gestation* (MOSIER, 1977; HOLME, 1982; WOLTER, 1982; NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1985; BIOURGE et al., 1987b). Ensuite, les apports énergétiques seront augmentés de 10 % chaque semaine jusqu'au part pour permettre la croissance foetale. On distribuera donc 145, 158, 172, 185 et 198 Kcal d'EM par kg^{0,75} les 5, 6, 7, 8 et 9 semaines de *gestation* respectivement (MOSIER, 1977; HOLME, 1982; WOLTER, 1982). La compression des organes abdominaux en fin de *gestation* diminue l'appétit. Les besoins seront néanmoins satisfaits en augmentant la densité énergétique et l'appétibilité de la ration ainsi que la fréquence des repas (HOLME, 1982). LEWIS et MORRIS (1984) estiment que la ration de fin de *gestation* doit au moins contenir 3900 Kcal par kg de matière sèche (MS). MOSIER (1977) considère que la chienne doit peser au lendemain du part 5 à 10 % de plus qu'à l'accouplement si l'alimentation a été bien conduite. Dans la figure 2, la chienne pèse environ 1,2 kg en moins soit 4 % à la parturition. Ceci peut s'expliquer d'après HOLME (1982) par le fait que la chienne était plutôt trop forte à l'accouplement.

On multiplie les apports par 1,5, 2 et 3 pour la première semaine, la deuxième semaine et le reste de la *lactation* (MOSIER, 1977; HOLME, 1982; WOLTER, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984), ce qui fait passer les besoins à 198, 264 et 396

Kcal d'EM par kg^{0,75} pour ces 3 périodes. Idéalement, ces normes sont à moduler en fonction de la taille de la nichée. MOSIER (1977) propose de distribuer en plus des besoins d'entretien la valeur de 220 Kcal d'EM par kg de portée; ceci est équivalent à un supplément par chiot de 25 % d'aliment en plus de la maintenance (LEWIS et MORRIS, 1984). Pendant cette période, la densité énergétique de l'aliment doit dépasser 4000 Kcal d'EM dans la MS. D'après MOSIER (1977), on pourrait maintenir le poids d'une chienne allaitante avec une ration contenant 4270 Kcal d'EM par kg de MS. Une densité énergétique basse et une digestibilité faible sont responsables de diarrhée incoercible et d'importantes pertes de poids (LEWIS et MORRIS, 1984). On ne peut pas accepter des pertes de plus de 5 % au cours de la *lactation* (WOLTER, 1982).

Le sevrage des chiots à 6 semaines est conseillé par tous les auteurs (Mc Cay et STEVENS, 1963; SWEENEY, 1980; WOLTER, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984). Ils justifient cette durée par le fait que la production laitière à ce moment ne constitue plus qu'une proportion secondaire dans le régime des chiots. Il n'y a donc pas de raison d'épuiser plus longtemps la mère (WOLTER, 1982). La façon la plus simple de sevrer est de séparer la chienne de sa progéniture un soir et de la mettre à la diète pour la nuit. Le lendemain, on rassemble à nouveau la famille pour la séparer définitivement le soir suivant. Mc CAY et STEVENS (1963) proposent d'adopter une séquence «séparation le jour et rassemblement la nuit» durant tout la cinquième et toute la sixième semaine. Après une journée de jeûne, on redonne progressivement à manger à la mère de telle sorte qu'elle reçoive la ration d'entretien au bout de

5 jours (WOLTER, 1982). Si l'animal est trop maigre à ce moment, on peut le suralimenter de 5 à 10 % soit 139 à 145 kcal par kg^{0,75} jusqu'à ce qu'il soit à nouveau en état. En attendant l'accouplement suivant, on distribue à la chienne une ration équilibrée d'entretien.

Les besoins en énergie établis en fonction du stade physiologique et du poids vif sont récapitulés dans le tableau 1.

Les nutriments

Comme chez le chien à l'entretien, on exprimera les besoins en nutriments dans l'énergie ou dans un aliment standard à 4000 Kcal d'EM par kg de MS (BIOURGE et al. 1987b). De cette façon, on n'aura plus à se préoccuper que de la densité énergétique pour calculer les quantités d'aliments à distribuer.

Tableau 1
Besoins énergétiques de la chienne en fonction de son poids et de son stade physiologique

| Poids vif Kg | Poids métabolique Kg ^{0,75} | Entretien (1) | Flushing (2) | Gestation | | | | | Lactation | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------|--------------|------------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|--|
| | | | | Semaine N° | | | | | Semaine N° | | | | | | |
| | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Quantité d'énergie à distribuer en Kcal d'énergie métabolisable | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1,00 | 132 | 140 | 145 | 158 | 172 | 185 | 198 | 198 | 264 | 396 | 396 | 396 | 264 | |
| 2 | 1,68 | 222 | 235 | 244 | 266 | 289 | 311 | 333 | 333 | 444 | 666 | 666 | 666 | 444 | |
| 3 | 2,28 | 301 | 319 | 331 | 360 | 392 | 422 | 451 | 451 | 602 | 903 | 903 | 903 | 602 | |
| 4 | 2,83 | 373 | 396 | 410 | 447 | 486 | 523 | 560 | 560 | 747 | 1120 | 1120 | 1120 | 747 | |
| 5 | 3,34 | 441 | 468 | 485 | 528 | 575 | 619 | 662 | 662 | 883 | 1324 | 1324 | 1324 | 883 | |
| 6 | 3,83 | 506 | 537 | 556 | 606 | 659 | 709 | 759 | 759 | 1012 | 1518 | 1518 | 1518 | 1012 | |
| 7 | 4,30 | 568 | 602 | 624 | 680 | 740 | 796 | 852 | 852 | 1136 | 1704 | 1704 | 1704 | 1136 | |
| 8 | 4,76 | 628 | 666 | 690 | 752 | 818 | 880 | 942 | 942 | 1256 | 1884 | 1884 | 1884 | 1256 | |
| 9 | 5,20 | 686 | 727 | 753 | 821 | 894 | 961 | 1029 | 1029 | 1372 | 2058 | 2058 | 2058 | 1372 | |
| 10 | 5,62 | 742 | 787 | 815 | 888 | 967 | 1040 | 1113 | 1113 | 1485 | 2227 | 2227 | 2227 | 1485 | |
| 11 | 6,04 | 797 | 846 | 876 | 954 | 1039 | 1117 | 1196 | 1196 | 1595 | 2392 | 2392 | 2392 | 1595 | |
| 12 | 6,45 | 851 | 903 | 935 | 1019 | 1109 | 1193 | 1277 | 1277 | 1702 | 2553 | 2553 | 2553 | 1702 | |
| 13 | 6,85 | 904 | 958 | 993 | 1082 | 1178 | 1267 | 1356 | 1356 | 1807 | 2711 | 2711 | 2711 | 1807 | |
| 14 | 7,24 | 955 | 1013 | 1049 | 1144 | 1245 | 1339 | 1433 | 1433 | 1911 | 2866 | 2866 | 2866 | 1911 | |
| 15 | 7,62 | 1006 | 1067 | 1105 | 1204 | 1311 | 1410 | 1509 | 1509 | 2012 | 3018 | 3018 | 3018 | 2012 | |
| 16 | 8,00 | 1056 | 1120 | 1160 | 1264 | 1376 | 1480 | 1584 | 1584 | 2112 | 3168 | 3168 | 3168 | 2112 | |
| 17 | 8,37 | 1105 | 1172 | 1214 | 1323 | 1440 | 1549 | 1658 | 1658 | 2210 | 3315 | 3315 | 3315 | 2210 | |
| 18 | 8,74 | 1154 | 1223 | 1267 | 1381 | 1503 | 1617 | 1730 | 1730 | 2307 | 3461 | 3461 | 3461 | 2307 | |
| 19 | 9,10 | 1201 | 1274 | 1320 | 1438 | 1565 | 1684 | 1802 | 1802 | 2403 | 3604 | 3604 | 3604 | 2403 | |
| 20 | 9,46 | 1248 | 1324 | 1371 | 1494 | 1627 | 1750 | 1873 | 1873 | 2497 | 3745 | 3745 | 3745 | 2497 | |
| 21 | 9,81 | 1295 | 1373 | 1422 | 1550 | 1687 | 1815 | 1942 | 1942 | 2590 | 3885 | 3885 | 3885 | 2590 | |
| 22 | 10,16 | 1341 | 1422 | 1473 | 1605 | 1747 | 1879 | 2011 | 2011 | 2682 | 4023 | 4023 | 4023 | 2682 | |
| 23 | 10,50 | 1386 | 1470 | 1523 | 1659 | 1806 | 1943 | 2080 | 2080 | 2773 | 4159 | 4159 | 4159 | 2773 | |
| 24 | 10,84 | 1431 | 1518 | 1572 | 1713 | 1865 | 2006 | 2147 | 2147 | 2863 | 4294 | 4294 | 4294 | 2863 | |
| 25 | 11,18 | 1476 | 1565 | 1621 | 1766 | 1923 | 2068 | 2214 | 2214 | 2952 | 4427 | 4427 | 4427 | 2952 | |
| 26 | 11,51 | 1520 | 1612 | 1670 | 1819 | 1980 | 2130 | 2280 | 2280 | 3040 | 4560 | 4560 | 4560 | 3040 | |
| 27 | 11,84 | 1563 | 1658 | 1717 | 1871 | 2037 | 2191 | 2345 | 2345 | 3127 | 4690 | 4690 | 4690 | 3127 | |
| 28 | 12,17 | 1607 | 1704 | 1765 | 1923 | 2094 | 2252 | 2410 | 2410 | 3213 | 4820 | 4820 | 4820 | 3213 | |
| 29 | 12,50 | 1650 | 1750 | 1812 | 1974 | 2149 | 2312 | 2474 | 2474 | 3299 | 4949 | 4949 | 4949 | 3299 | |
| 30 | 12,82 | 1692 | 1795 | 1859 | 2025 | 2205 | 2371 | 2538 | 2538 | 3384 | 5076 | 5076 | 5076 | 3384 | |
| 31 | 13,14 | 1734 | 1839 | 1905 | 2076 | 2260 | 2430 | 2601 | 2601 | 3468 | 5203 | 5203 | 5203 | 3468 | |
| 32 | 13,45 | 1776 | 1884 | 1951 | 2126 | 2314 | 2489 | 2664 | 2664 | 3552 | 5328 | 5328 | 5328 | 3552 | |
| 33 | 13,77 | 1817 | 1928 | 1996 | 2175 | 2368 | 2547 | 2726 | 2726 | 3635 | 5452 | 5452 | 5452 | 3635 | |
| 34 | 14,08 | 1859 | 1971 | 2042 | 2225 | 2422 | 2605 | 2788 | 2788 | 3717 | 5576 | 5576 | 5576 | 3717 | |
| 35 | 14,39 | 1899 | 2015 | 2087 | 2274 | 2475 | 2662 | 2849 | 2849 | 3799 | 5698 | 5698 | 5698 | 3799 | |
| 36 | 14,70 | 1940 | 2058 | 2131 | 2322 | 2528 | 2719 | 2910 | 2910 | 3880 | 5820 | 5820 | 5820 | 3880 | |
| 37 | 15,00 | 1980 | 2100 | 2175 | 2370 | 2580 | 2775 | 2970 | 2970 | 3961 | 5941 | 5941 | 5941 | 3961 | |
| 38 | 15,31 | 2020 | 2143 | 2219 | 2418 | 2632 | 2831 | 3030 | 3030 | 4041 | 6061 | 6061 | 6061 | 4041 | |
| 39 | 15,61 | 2060 | 2185 | 2263 | 2466 | 2684 | 2887 | 3090 | 3090 | 4120 | 6180 | 6180 | 6180 | 4120 | |
| 40 | 15,91 | 2100 | 2227 | 2306 | 2513 | 2736 | 2943 | 3149 | 3149 | 4199 | 6299 | 6299 | 6299 | 4199 | |

(1) L'entretien s'indique pour les périodes d'anoestrus, l'oestrus chez les animaux en état ou obèse et pour les quatre premières semaines de gestation.

(2) Elévation des apports énergétiques chez la chienne maigre ou juste en état.

N.B. : Les besoins énergétiques sont le résultat du produit du poids métabolique et de la norme (première ligne)

Les normes des différents nutriments sont reprises dans le tableau 2.

L'eau

La gestation et surtout la lactation nécessitent un supplément important d'eau. PONS et LADRAT (1949) ont enregistré des productions journalières maximum de lait qui pouvaient représenter 8 % du poids vif. Les beagles d'OF-

TEDAL (1984) produisaient en moyenne 1 kg de lait par jour à l'afflux. L'approvisionnement des besoins seront satisfaits par une eau propre distribuée à volonté.

Les protéines

En plus des rôles déjà rapportés précédemment (BIOURGE et al., 1987a), les acides aminés sont indispensables pour assurer la croissance corporelle et céré-

Tableau 2
Normes alimentaires pour la chienne
en gestation et en lactation

| Nutriment | Besoins exprimés par : | | |
|----------------------|------------------------|-------------------|--|
| | | 1000 Kcal d'EM | Kg de MS d'aliment standard ^{1**} |
| Protéines | (g) | 71 à 85 | 284 à 340 |
| Lipides | (g) | 30 à 70 | 120 à 280 |
| Hydrates de carbonés | (g) | 14 à 128 | 56 à 511 |
| Ca | (g) | 2,5 à 4,5 | 10 à 18 |
| P | (g) | 2,0 à 4,00 | 8 à 16 |
| NaCl | (g) | 2,0 à 3,00* | 5 à 13* |
| K | (g) | 1 | 4 |
| Mg | (g) | 0,1 à 0,25* | 0,5 à 1,0* |
| Fe | (mg) | 15 | 60 |
| Cu | (mg) | 1,5 | 7 |
| Zn | (mg) | 12,5 | 50 |
| Mn | (mg) | 1,2 | 5 |
| I | (mg) | 0,4 | 1,5 |

* utiliser la teneur la plus haute en lactation.

** l'aliment standard contient 4000 Kcal/kg MS.

Pour connaître les besoins en un nutriment chez un animal pour un poids et une condition physiologique déterminés, on multiplie la norme du tableau 2 par le résultat de la division entre les besoins énergétiques de cet animal (tableau 1) et 1000 ou 4000 suivant que l'on prenne la norme dans la première ou la seconde colonne respectivement.

Par exemple : besoin en Ca d'une chienne de 20 kg, 6^e semaine de gestation

$$(2,5 \text{ à } 4,5) \frac{1494}{1000} = 3,7 \text{ à } 6,7 \text{ g}; (10 \text{ à } 18) \frac{1494}{4000} = 3,7 \text{ à } 6,7 \text{ g}$$

brale du fœtus, la synthèse des immunoglobulines colostrales et des protéines du lait (MOSIER, 1977). Les besoins en protéines sont généralement estimés à 25-30 % de l'apport énergétique total, soit 71 à 85 g de protéine par 1000 Kcal d'EM ou encore 284 à 340 g dans l'aliment standard (MOSIER, 1977; WOLTER, 1982; KRONFELD, 1982 et 1986; LEWIS et MORRIS, 1984). KRONFELD (1982) estime que les protéines pourraient représenter jusqu'à 50 % de l'énergie mais cela ne se justifie pas étant donné son coût. Pour prévenir des carences en acides aminés essentiels MOSIER (1977) préconise que 30 à 40 % des protéines soient d'origine animale.

Les lipides

Les lipides permettent non seulement d'augmenter la densité énergétique et l'appétabilité de l'aliment mais aussi d'apporter les acides gras essentiels importants pour le système génital et le fœtus (MOSIER, 1977). KRONFELD (1982) conseille que les lipides représentent de 25 à 65 % de l'apport énergétique, soit 30 à 70 g de graisse par 1000 Kcal d'EM ou encore 120 à 280 g par kg de MS de l'aliment standard. Ces valeurs sont en accord avec celles de MOSIER (1977) et LEWIS et MORRIS (1984) qui conseillent 17 à 25 % de lipides dans l'aliment standard.

Les hydrates de carbone

BLAZA et al. (1985) ainsi que KIENZLE et al. (1985), contrairement à ROMSOS et al. (1981) ont montré que les hydrates de carbone n'étaient pas indispensables, ni en gestation ni en lac-

tation, à condition que le régime apporte une quantité suffisante d'acides aminés glucoformateurs. Le coût élevé des protéines explique qu'ils sont néanmoins fortement utilisés dans les rations pour chienne. Ils représentent de 5 à 45 % de l'énergie, soit 14 à 128 g par 1000 Kcal d'EM ou encore 56 à 511 g d'aliment standard (MOSIER, 1977; KRONFELD, 1982 et 1986).

Des pourcentages de fibres de l'ordre de 1 à 2 % dans la MS ne sont pas incompatibles avec une forte densité énergétique et facilitent le transit intestinal. Ce pourcentage ne doit cependant pas dépasser 5 % (LEWIS et MORRIS, 1984).

Les minéraux

Pendant la gestation, les besoins supplémentaires sont principalement dus à la rétention foetale alors que pendant la lactation, ils sont fonction de l'excrétion lactée. En se basant sur ces faits, MEYER (1982) a estimé expérimentalement les besoins de la chienne durant les 3 dernières semaines de gestation et en lactation. Ses résultats sont récapitulés dans le tableau 3 par kg de poids vif et par jour. Ces chiffres sont compatibles avec ceux de LEWIS et MORRIS (1984) exprimés dans la MS de l'aliment standard (tableau 2). On relèvera l'importance de l'apport de Ca et de vitamine D tout au long du cycle pour éviter les problèmes d'éclampsie (AUSTAD et BJERKAS, 1976; MEYER, 1982).

Les vitamines

Les vitamines jouent un rôle direct ou indirect important dans les mécanismes

Tableau 3
Besoins en minéraux exprimés
en mg/kg de poids vif
(d'après MEYER, 1982)

| | mg par kg de P.V. et par jour Gestation* | Lactation |
|----|---|-----------|
| Ca | 160 | 270 |
| P | 140 | 210 |
| Mg | 15 | 23 |
| Na | 105 | 125 |
| K | 95 | 140 |
| Fe | 2,50 | 2,10 |
| Cu | 0,16 | 0,55 |
| Zn | 1,40 | 2,80 |
| Mn | 0,14 | — |

* 3 dernières semaines.

de synthèse et de mobilisation des matières premières. L'importance de ces mécanismes en gestation et en lactation nécessite l'adaptation des apports

(WOLTER, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984). Les normes vitaminiques sont résumées dans le tableau 4. Les valeurs les plus basses que les auteurs présentent également pour l'animal à l'entretien sont tirées de LEWIS et MORRIS (1984) et constituent les besoins minimaux; les autres sont les valeurs conseillées par la firme Roche (ANONYME, 1976). On relèvera simplement l'importance de la vitamine A sur la sphère génitale (WOLTER, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984).

IV. CHOIX D'UN ALIMENT

Si en anoestrus et pendant la première moitié de la gestation, la chienne peut se satisfaire d'un aliment d'entretien bien équilibré, elle exige ensuite un régime plus dense en énergie et en nutriments (MOSIER, 1977; WOLTER, 1982;

Tableau 4
Besoins en vitamines pour une chienne
en gestation et en lactation

| Unité | Besoins dans l'aliment à 4000 Kcal d'EM/kg MS | | |
|----------------------------------|---|---|------|
| | Besoin minimum (LEWIS et MORRIS, 1984) | Besoin conseillé par Roche (ANONYME, 1976) | |
| Vitamines liposolubles : | | | |
| A | UI | 5000 | 8000 |
| D | » | 500 | 800 |
| E | mg | 50 | 100 |
| K | » | 0,06* | 10 |
| Vitamines hydrosolubles : | | | |
| Thiamine (B1) | mg | 1 | 3 |
| Riboflavine (B2) | » | 2,2 | 5 |
| Niacine | » | 11 | 20 |
| Pyridoxine (B6) | » | 1 | 5 |
| Acides | | | |
| Pantothénique | mg | 10 | 10 |
| Folique | » | 0,18 | 0,3 |
| Biotine | mg | 0,1 | 0,25 |
| Carbolamine | » | 0,02 | 0,03 |
| Choline | » | 1200 | 1000 |

* si traitement antibiotique.
Voir aussi remarque tableau 2.

Tableau 5
Menus pratiques pour une chienne en gestation et en lactation

| | | Viande maigre de bœuf | Cœur de bœuf | Panse et œufs | Cœur de porc | Viande de poulet |
|----------------------------------|-------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| Viande | (g) | 500 | 500 | 500* | 500 | 500 |
| Légumes** | (g) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Cplt. min. vit. | (g) | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| Riz sec | (g) | 200 | 160 | 200 | 190 | 120 |
| Densité énerg. | | | | | | |
| Kcal/kg MS | | 4400 | 4300 | 4300 | 4200 | 4600 |
| Kcal/kg aliment | | 1300 | 1200 | 1200 | 1100 | 1400 |
| Pds mélange*** | (kg) | 1,6 | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 1,3 |
| Viande + légumes + cplt. vit. | (g) | 925 | 925 | 925 | 925 | 925 |
| Pommes de terre | (g) | 1200 | 850 | 1100 | 1000 | 650 |
| Densité énerg. | | | | | | |
| Kcal/kg MS | | 3900 | 3900 | 3800 | 3800 | 4300 |
| Kcal/kg aliment | | 1100 | 1000 | 900 | 900 | 1200 |
| Pds mélange | (kg) | 2,1 | 1,7 | 2,0 | 1,9 | 1,5 |
| Viande + légumes + cplt vit. | (g) | 925 | 925 | 925 | 925 | 925 |
| Pain | (g) | 450 | 340 | 420 | 400 | 260 |
| Densité énerg. | | | | | | |
| Kcal/kg MS | | 4100 | 4000 | 4000 | 3900 | 4300 |
| Kcal/kg aliment | | 1700 | 1500 | 1600 | 1400 | 1600 |
| Pds mélange | (kg) | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,2 |

* 400 g de panse + 100 g d'œufs.

** Petits pois ou carottes.

*** Riz cuit 26 % de matière sèche

La quantité d'aliment à distribuer au chien est le résultat de la division des besoins énergétiques (tableau 1) par la densité énergétique de l'aliment.

HOLME, 1982; KROMFELD, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984). Ceci peut être réalisé en complétant la ration d'entretien habituelle avec une source riche en nutriments, ou en distribuant un aliment commercial ou une ration ménagère conçus pour la gestation et la lactation.

Bien que le régime commercial pour gestation et lactation soit un peu plus cher que l'aliment d'entretien, il a l'avantage de ne nécessiter aucune complémentation et d'être sûr. On peut aussi utiliser un aliment destiné au chien en croissance car les besoins sont assez semblables

dans ces deux conditions physiologiques (LEWIS et MORRIS, 1984). KROMFELD (1982) propose, pour satisfaire les besoins, de mélanger des aliments secs à des boîtes dans la proportion volumique 1:3 pour les petites espèces et 1:1 pour les grandes. Le mélange est introduit progressivement dans le régime dès la moitié de la gestation. On peut aussi compléter des rations d'entretien avec de la viande, des œufs cuits, du fromage blanc ou du lait en quantité allant jusque 10 % (WOLTER, 1982).

Les rations ménagères plus coûteuses en temps et en argent satisfont l'anthro-

pomorphisme d'un certain nombre de propriétaires. Le tableau 5 donne quelques exemples de rations convenant à la chienne en gestation et en lactation à base de féculents, de viande, de légumes et d'un « complexe minéral vitaminé » dont la composition est rappelée dans le tableau 6. Comme pour le chien à l'entretien (BIOURGE et al., 1987c), il est facile de déterminer les quantités à distribuer à partir des besoins résumés dans le tableau 1 et des densités énergétiques dans l'aliment du tableau 5. Une partie des ingrédients des recettes ménagères pour l'entretien est reprise pour la gestation et la lactation; on pourra donc passer de l'une à l'autre au cours du cycle de la chienne.

Tableau 6
Complexe minéral vitaminé — Quantité à apporter dans les différents menus repris au tableau 5

| | | |
|----------------------|----------|-----------------|
| Foie de bœuf | 30 g | |
| Levure de bière | 30 g | |
| Huile de maïs | 30 g (1) | c.s. (2) = 15 g |
| Craie | 5 g | c.c. (2) = 5 g |
| Phosphate bicalcique | 25 g | c.c. (2) = 4 g |
| Sel marin | 5 g (3) | c.c. (2) = 5 g |

- (1) avec les viandes grasses, on limite à 10 g d'huile.
 (2) c.s. = cuillère à soupe.
 c.c. = cuillère à café.
 (3) lactation ; 8 g.

V. LA FREQUENCE DE L'ALIMENTATION

En anoestrus et lors de la première moitié de la gestation, un seul ou deux repas suffisent suivant l'activité et la taille de l'animal. On passera impérativement à deux repas pendant la deuxième moitié de la gestation et au moins à trois repas en lactation. Durant cette dernière période, on conseillera même l'alimentation « ad libitum » (WOLTER, 1982; LEWIS et MORRIS, 1984).

VI. CONCLUSION

Les besoins de la chienne au cours de son cycle varient de façon importante. On veillera à lui fournir une alimentation équilibrée et suffisamment dense pour obtenir une fertilité optimale et des chiots vigoureux. Les quantités d'énergie à distribuer, reprises dans le tableau 1, sont indicatives étant donné les grandes variations individuelles. Elles permettront d'établir avec le propriétaire un plan d'alimentation qu'il modulera en fonction de l'état de son animal.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME. Vitamin compendium, 1976, F. Hofman, La Roche et Co LTD, Basle, Switzerland, pp. 150.
- AUSTAD S. ET BJERKAS E. Eclampsia in the bitch. *J. Small Anim. Pract.*, 1976, **17**, 793-798.
- BIOURGE V., ISTASSE L., GIELEN M., BIENFAIT J.M. Alimentation du chien : I. Rappels physiologiques, l'énergie, les nutriments et leurs sources. *Ann. Méd. Vét.*, 1987a, **131**, 5-15.
- BIOURGE V., ISTASSE L., GIELEN M., BIENFAIT J.M. Alimentation du chien : II. Les besoins du chien à l'entretien, *Ann. Méd. Vét.*, 1987b, **131**, 81-87.
- BIOURGE V., ISTASSE L., GIELEN M., BIENFAIT J.M. Alimentation du chien : III. Calcul de rations ménagères et exemples de rations pratiques pour le chien à l'entretien, *Ann. Méd. Vét.*, 1987c, **131**, 157-166.
- BLAZA S.E., BOOLES D., BURGER I.H. Is carbohydrate essential for pregnancy and lactation in dog. Proceeding of the Waltham Symposium, 1985, Cambridge 15-16 Aug.

- HOLME D.W. Practical use of prepared foods for dogs and cats. In "Dog and cat nutrition", 1982, Ed. ATB Edney, Pergamon Press, Oxford, 47-59.
- KIENZLE E., DAMMERS CH., LOHRIE H., MEYER H. Investigations on nutrient requirements in breeding bitches and suckling pups. Proceeding of the Waltham Symposium, 1985, Cambridge 15-16 Aug.
- KRONFELD D.S. Optimal regimens based on recipes for cooking in home or hospital or on proprietary pet foods, In "Nutrition and behaviour in dogs and cats", 1982, Ed. R.S. Anderson, Pergamon Press, Oxford, 43-53.
- KRONFELD D.S. Optimal ranges of nutrients for dogs and cats. Proceedings voorjaarsdagen, 1986, *Tijdsch. Diergeneesk.*, 1986, **111**, suppl. 1, 425.
- LEWIS L.D., MORRIS M.L. Jr. Small animal clinical nutrition, 1984, Mark Morris Associates, Topeka.
- Mc CAY C.M., STEVENS A.C. Kennel management and efficient production of pups. *J.A.V.M.A.*, 1963, **142**, 1015-1018.
- MEYER H. Mineral metabolism and requirements in bitches and suckling pups, in "Nutrition and behaviour in dogs and cats", 1982, Ed. R.S. Anderson, Pergamon Press, Oxford, 13-24.
- MOSIER J.E. Nutritional recommendations for gestation and lactation in the dog, *Veterinary Clinics of North America*, 1977, **7**, 683.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of the dogs, 1985, National Academy of Sciences, Washington DC, pp. 75.
- OFTEDAL O.T. Lactation in the dog : milk composition and intake by the puppies, *J. Nutr.*, 1984, **114**, 803-812.
- PONS P., LADRAT J. Contribution à l'étude quantitative de la lactation chez la chienne, *Rev. Med. Vet.*, 1949, **100**, 175-183.
- ROMSOS D.R., PALMER H.J., MUIRUKI K.L., BENNING M.R. Influence of a low carbohydrate diet on performance of pregnant and lactating dogs, *J. Nutr.*, 1981, **111**, 678.
- SWEENEY W.T. Veterinary management techniques in canine breeding colonies, 1980, Current Veterinary Therapy VII, Ed. R.W. Kirk, W.B. Saunders Co, Philadelphia, pp. 54-58.
- WOLTER R. L'alimentation du chien et du chat, 1982, Ed. du Point Vétérinaire, Maison Alfort, pp. 191.

SUMMARY

Feeding the bitches

The review summarizes the requirements of the pregnant and lactating bitch. The choice of diets and some homemade recipes are discussed.