

à des particules solides dont la densité est notablement supérieure à l'unité. Elle ne peut dès lors débarrasser un lait des microorganismes libres qu'il renferme, en si grand nombre quelquefois, et notamment de ceux qui manifesteront ultérieurement leur activité néfaste dans les fromages mille trous ou totalement gonflés. En présence d'accidents d'une telle gravité, ce sont d'autres mesures techniques que l'épuration des laits à la fromagerie qui s'imposent.

LA DÉTERMINATION DES EXCRÉMENTS DE LA VACHE DANS LE LAIT (1)

par le Professeur OTAKAR LAXA, Prague

En Tchécoslovaquie, les lois sur les matières alimentaires reconnaissent comme impropres à la consommation les laits qui contiennent des impuretés, mais il faut que celles-ci soient en quantités telles que même un non-spécialiste puisse reconnaître la faute (2). Aucune prescription sur la manière de déceler la qualité des impuretés n'est formulée, mais la couleur noire du dépôt a amené quelques observateurs à considérer les fragments végétaux comme des excréments de la vache, oubliant que plusieurs tourteaux, comme le colza ou le lin, ont aussi une couleur foncée, et que, surtout, la mélasse additionnée au fourrage, colore les fragments qu'on retrouve dans le lait d'une façon telle qu'on peut être amené à les considérer comme des fragments d'excréments. Au contraire, les excréments de la vache, à couleur foncée, qui contiennent des restes de paille et de foin ou des tubercules, se dispersent par l'agitation dans le lait et constituent ensuite des fragments plus clairs, qui, observés à l'œil nu, n'ont plus l'aspect des excréments.

On peut considérer trois caractères permettant la détermination des excréments de la vache :

1° Le principal est la *confusion chaotique des éléments de fourrages différents*. La présence des fourrages originaux dans le lait produit des fragments isolés, propres. S'il s'agit de preuve à apporter devant un tribunal, on ne doit dans aucun cas se baser sur la constatation pure et simple de la couleur des impuretés ou sur la trouvaille de fragments végétaux. Dans ce cas, il faut soumettre ces fragments à une observation plus approfondie. Une bonne remarque à ce sujet consiste dans l'examen de l'espèce de fourrage. La présence de fourrage sec qui peut facilement se disperser, comme le son, les glumes, les farines, le foin, la paille, ne peut être considérée comme provenant des excréments, vu que des fragments peuvent facilement tom-

(1) Cette communication a été antérieurement publiée dans *Zemědělský Archiv*, Praha, 1930, p. 233.

(2) *Codex alimentarius*, II, 1912, p. 317

ber dans le lait, quand on alimente le bétail pendant la traite. Tandis que des fragments de fourrages humides, ou de racines, de tubercules, de pulpe de sucrerie et de brasserie, de fourrage vert ou d'ensilage, ne peuvent pas être aussi facilement causés par la pollution dans l'étable.

2^o. Un caractère plus sûr pour la détermination des excréments consiste dans la *modification apportée aux aliments par leur passage dans le tube digestif*. Les fourrages ont subi la rumination et la fermentation dans la panse ; les liquides digestifs ont enlevé l'amidon, la graisse et les albuminoïdes. La cellulose elle-même a subi une profonde modification. Les pectines, la cellulose pure ont disparu, digérés ou décomposés par les microbes ; seuls, la lignine et la cellulose minéralisée, qui est incrustée de matières minérales, spécialement de silice, sont restées et se montrent dans les excréments. C'est pourquoi les fragments de végétaux trouvés dans les excréments sont très clairs, très macérés. On n'y trouve presque pas de matière de réserve, ils ne possèdent ni amidon, ni grains d'albumine, ni globules de graisse. On ne peut y retrouver ni l'endosperme, ni les cotylédons, ni l'assise protéique ; tout cela a été digéré. Les parois des vaisseaux ont disparu, les spirales se sont dégagées, on ne peut déceler le parenchyme pourvu de chlorophylle. Ce sont les éléments ligneux, minéralisés, qui seuls restent dans les excréments. Le plus souvent, on y trouve les trachées des racines, des tubercules, des pulpes de sucrerie, les faisceaux libéro-ligneux du fourrage vert, de la paille et du foin, les assises munies de cristaux du trèfle, l'épiderme des glumes, de la paille, les poils, le tissu lacunaire, les cellules transversales, l'épiderme et l'assise moyenne des grains de blé. Les excréments sont riches en spirales libérées de différents vaisseaux. Leurs guirlandes s'enlacent en traversant la confusion des autres éléments.

La figure I représente un fragment d'excrément de vache dans lequel sont visibles les trachées (1), les spirales libérées (2), l'épiderme de la graine de froment (3), avec l'assise moyenne (3'), un poil d'épiderme de froment (4), l'épiderme de glumes d'orge (5), le parenchyme lacunaire de l'orge (6).

La richesse nutritive de la ration a naturellement une influence sur l'aspect des éléments qui se retrouvent dans les excréments. Une valeur nutritive convenable, d'après les exigences de la vache, aussi bien qu'une ration insuffisante se reconnaîtront aisément à l'examen de ces excréments. C'est ainsi que, dans le premier cas, les parties minéralisées se retrouvent bien conservées et qu'on peut même y trouver des substances de réserve, tandis que dans le second cas, la digestion du fourrage est exagérée, les liquides digestifs se sont rejetés sur les parties plus dures, sur les parties ligneuses, qui se pré-

sentent ainsi avec un aspect corrodé, peu clair, peu visible et avec des contours fondus (fig. I, (5)).

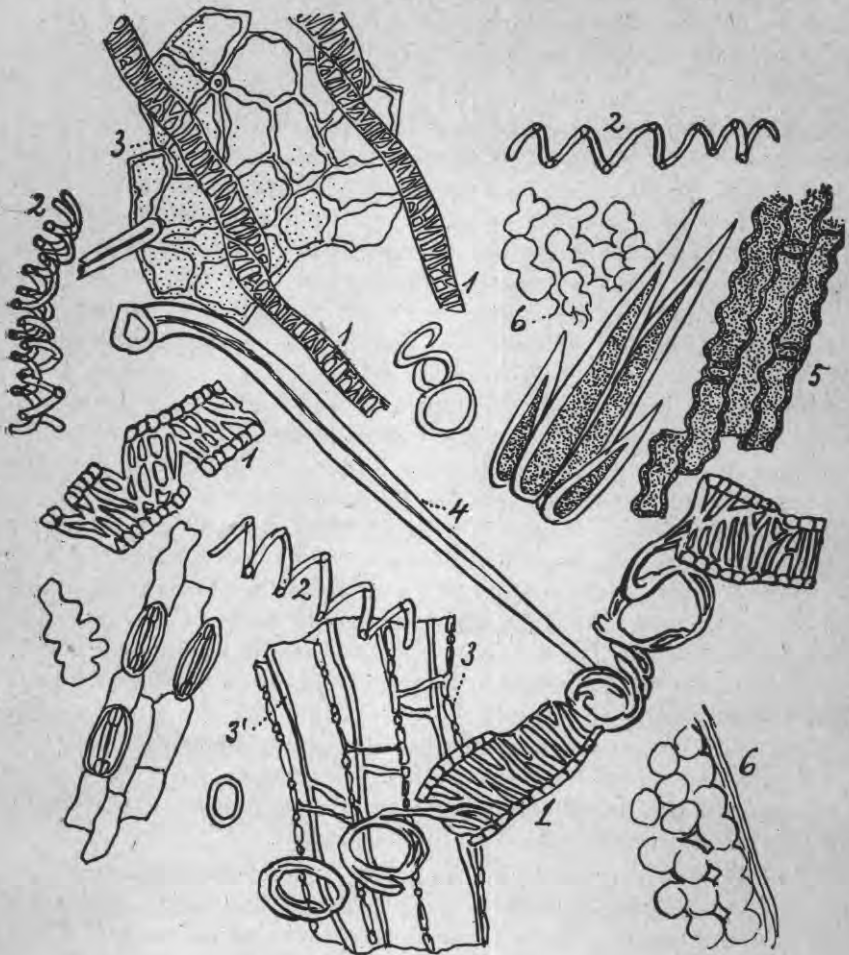


Fig. I

La figure II nous montre les éléments de l'excrément d'une vache nourrie avec une ration dont la valeur nutritive dépassait les exigences de l'organisme. On y voit les trachées de betterave (1) et de ses feuilles, en même temps que les cellules transversales du son de froment (2), le poil et l'assise du foin de trèfle (3), les poils et le faisceau libéro-ligneux du tournesol, avec même son grain de pollen (4), le parenchyme lacunaire de l'arachide (5), les restes de la paille et des glumes de l'orge (6), l'assise scléreuse du colza (7), et même une cellule d'endosperme avec l'amidon du son ou du gruau de blé (8).

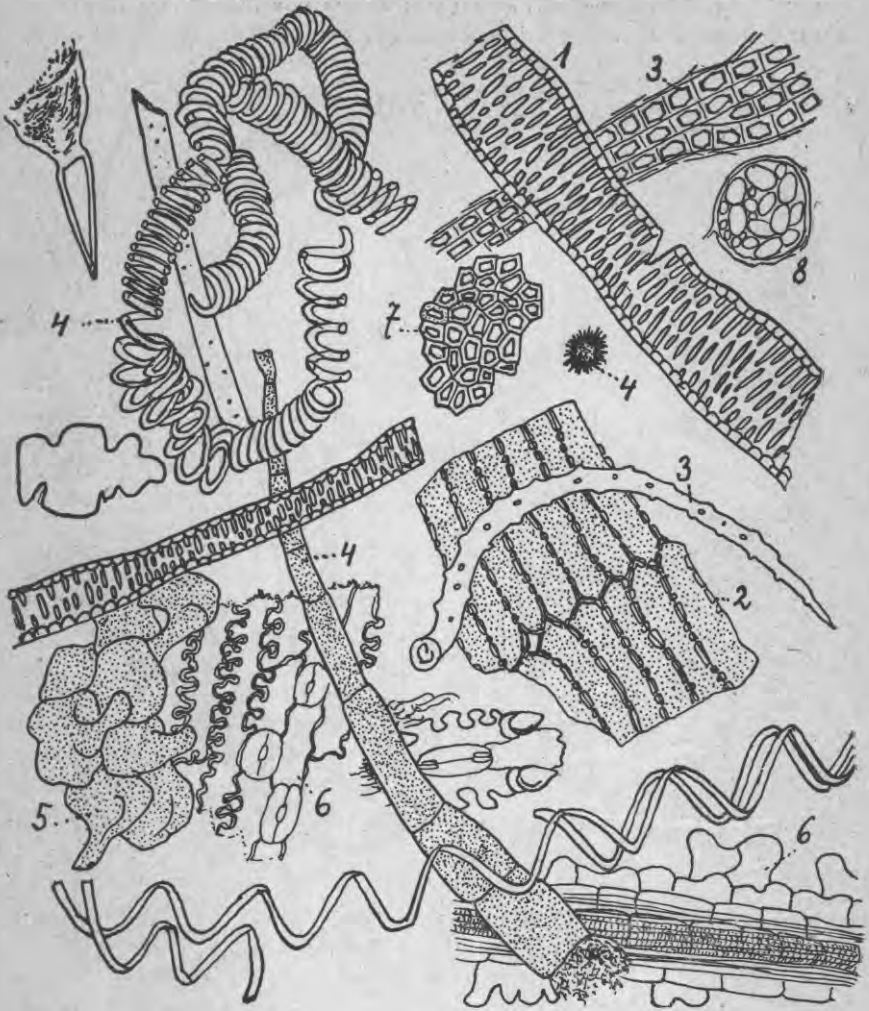


Fig. II

La figure III, au contraire, nous montre des excréments provenant d'une ration insuffisante. Les restes de paille et de glumes qu'on y trouve sont très fortement corrodés (1), ainsi que les poils (2). Le groupe des cellules en palissades de vesce (3) est resté intact, mais seuls des fragments de cellules avec cristaux nous rappellent du foin de trèfle (4). Les débris de matières végétales sont noyées dans une sorte de mucilage brunâtre ; les poils très minéralisés (5) et les trachées de la paille (6) sont libérées.

3° Les excréments de la vache sont enfin caractérisés par la

présence de mucilage à la surface des débris non digérés du fourrage. Ce mucilage se manifeste d'une manière caractéristique quand on le

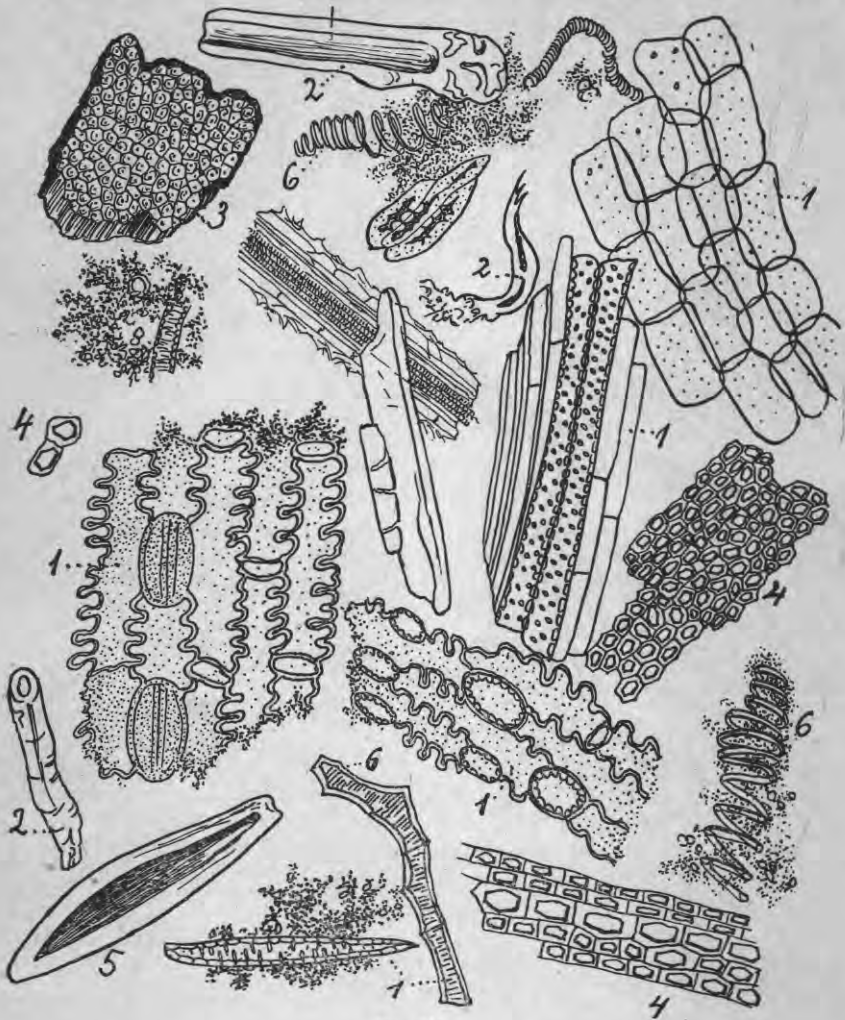


Fig. III

colore avec la fuchsine. Dans les excréments, le mucilage est soluble et en l'examinant dans l'eau, il échappe souvent à l'observation. Un excès d'alcool le précipite et les fragments apparaissent alors enveloppés par la couche colorée brunâtre du mucilage.

On retient les impuretés du lait sur un filtre, on les lave avec de l'eau puis avec de l'alcool et on les examine dans une goutte d'eau à laquelle on ajoute un peu de la solution de fuchsine dont on écarte

l'excès de matière colorante par de l'eau. Il faut effectuer un lavage parfait des impuretés par l'eau, car par suite d'un lavage insuffisant, ce sont les albuminoïdes du lait eux-mêmes qui précipiteraient par l'alcool et laisseraient supposer l'existence du mucilage.

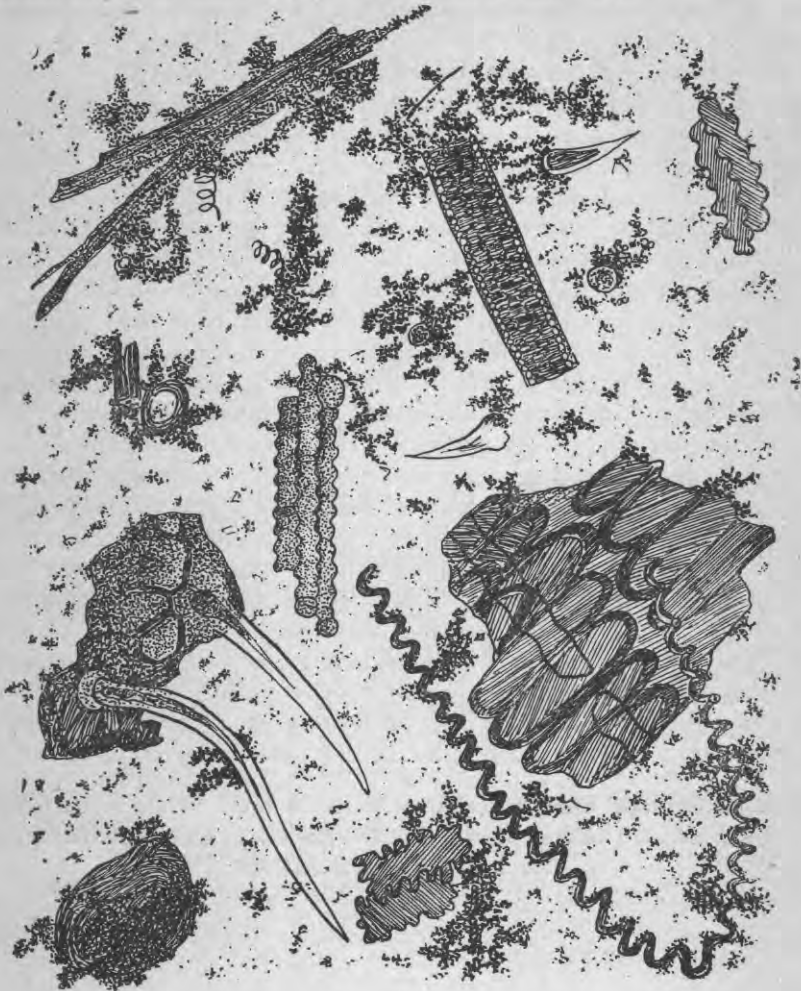


Fig. IV

Dans la figure IV, on voit le résultat du procédé mentionné ci-dessus. La plus grande partie des débris est entourée par le mucilage ou bien leurs fragments se tiennent à la surface. Il va sans dire que la clarté dans la structure des débris disparaît et qu'il faut la déterminer dans d'autres préparations non colorées et sans emploi de l'alcool.

Le long séjour des excréments dans le lait et surtout le secouage

pendant le transport ont pour effet d'écarter le mucilage de la surface des débris. Mais les restes de ce mucilage adhèrent toujours dans les coins et dans les crevasses des fragments dont les contours ne sont pas précis ; ils paraissent ainsi impurs, couverts de détritrus. Au contraire, les débris de fourrages donnent des images avec des contours nets et précis.

En examinant tous les éléments contenus dans les impuretés du lait, il est relativement facile de déterminer s'il s'agit de fourrages ou des excréments. Il est plus difficile d'être affirmatif quand il y a en même temps des excréments et des fourrages. On ne peut effectuer cette détermination qu'en raison de la présence de cellules contenant des matières de réserve intactes (amidon, graisse, albuminoïdes). Ce sont les débris d'endosperme, d'assise protéique, des cotylédons et des parties semblables. Quand les matières de réserve ainsi que les tissus fins sont intacts et que, cependant, on voit çà et là un ensemble confus de débris de fourrages hétérogènes avec des spirales libres, on peut avec une grande probabilité préjuger de la présence simultanée de fourrages et d'excréments. Quand les matières de réserve et le tissu fin sont en quantité restreinte, on ne peut pas affirmer la présence de fourrages, pour cette raison que des rations nutritives très riches échappent en partie aux modifications digestives et peuvent se présenter dans les excréments sous leur aspect originel. Pour cette raison, on ne peut pas recommander, dans l'examen des échantillons du lait en grande quantité, la déclaration de la qualité des impuretés, à moins que les impuretés lavées aient subies un examen microscopique détaillé. Mais cette opération exige beaucoup de temps, et dans le cas d'examen de nombreux échantillons, ce temps est si précieux qu'il ne suffit pas pour un tel procédé.

RECHERCHES SUR LA CROISSANCE DES MAMMIFÈRES. — SES RELATIONS AVEC LA COMPOSITION CHIMIQUE DU LAIT DE LA MÈRE

par G. BELLE,
Docteur-Vétérinaire

(Fin).

Le lait de vache a été beaucoup étudié depuis longtemps ; c'est de lui qu'il s'agit lorsqu'on indique l'analyse d'un lait sans spécifier à quel animal il a été emprunté.

Le taux de matières protéiques du lait de vache est de 3 à 4,30 % environ ; il représente le 1/4 de la valeur globale de l'extrait sec. C'est un lait extrêmement riche en caséine ; celle-ci, d'après le Professeur Ch. PORCHER est de 8 à 10 fois plus considérable que l'albumine.