AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch 70

1. SUBJECT CLASSIFICATION

A. PRIMARY
Food production and nutrition — AL72-0000-0000

B. SECONDARY
Pests of animals

2. TITLE AND SUBTITLE
Parasites internes du porc

3. AUTHOR(S)
(101) U.S. Agr.Research Service

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1967	54p.	ARC 636.4089.A278

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
AID/AFR/RTAC

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*
(In Collection: techniques am.,119)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER
PN-AAE-939

11. PRICE OF DOCUMENT

12. DESCRIPTORS
Parasitic diseases
Swine

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
AID/AFR/RTAC

15. TYPE OF DOCUMENT

AID 590-1 (4-73)

TECHNIQUES AMÉRICAINES - 119

parasites internes du porc

CENTRE RÉGIONAL D'ÉDITIONS TECHNIQUES

Traduction d'un ouvrage en langue anglaise intitulé

INTERNAL PARASITES OF SWINE

publié par

The Animal Disease and Parasite Research Division
Agricultural Research Service

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

Farmer's Bulletin n° 1787

La présente édition en langue française est publiée par le
Regional Technical Aids Center (RTAC)
dénommé
Centre Régional d'Editions Techniques (CRET)
Paris-France
qui relève du
DEPARTMENT OF STATE
Agency for International Development
Office of Institutional Development (AFR/ID)
Washington D.C.
Pour tous renseignements au sujet des publications CRET
s'adresser à la
Mission Américaine de l'A.I.D.
Ambassade des Etats-Unis d'Amérique
(Capitale du pays d'où émane la demande)

AVANT-PROPOS

On pense généralement que le porc est un animal sale ; l'expérience démontre pourtant que si on le fait paître dans un lieu propre et coucher dans un endroit sec et sain, il se développera plus rapidement, permettant ainsi à l'éleveur de réaliser de plus gros bénéfices.

Le présent bulletin a pour objet de répondre aux questions émanant surtout d'éleveurs qui, lors de l'abattage de porcs de leur élevage, s'aperçoivent que ceux-ci sont infestés de parasites. En lisant ces lignes, ils pourront apprendre à reconnaître la plupart des parasites les plus communs, et à lutter contre les infestations provoquées par ces derniers.

Dans certaines régions des Etats-Unis, les porcs sont tellement infestés de parasites internes que les fabricants de conserves de viande achètent les bêtes au rabais pour compenser les pertes occasionnées par l'élimination des parties gâtées.

Les éleveurs qui prennent des précautions particulières pour prévenir l'infestation des jeunes porcs devraient être en mesure de réaliser de plus gros bénéfices, en étant capables d'élever jusqu'au moment de la vente, un plus grand nombre de porcs par portée. Ils peuvent aussi faire des économies d'aliments ; en effet, la consommation d'un animal en bonne santé, se développant et grossissant normalement, est inférieure à celle d'un porc infesté de parasites.

LES PARASITES INTERNES DU PORC

Les parasites internes qui infestent le porc varient grandement quant à leurs structure, dimension, forme et habitudes et le degré de gravité des maladies qu'ils provoquent. Certains sont de constitution très simple et sont tellement petits qu'on ne peut les distinguer qu'à l'aide d'un microscope très puissant. Connus sous le nom de protozoaires, ils appartiennent à l'échelon le plus bas du règne animal. Les autres parasites, indiqués dans le présent bulletin, sont des vers ayant une structure plus complexe. Au dernier stade de leur développement, ils sont visibles à l'œil nu, mais certains d'entre eux sont si petits que seul un expert est en mesure de les distinguer. Les vers parasitaires se divisent en trois groupes : les trématodes, les cestodes et les nématodes (chacun d'eux ayant une force caractéristique). Les nématodes des porcs sont les plus communément répandus aux Etats-Unis.

Certains parasites du porc vivent en diverses parties du système digestif ; d'autres dans les poumons, le foie, les reins, les muscles et d'autres endroits en dehors du tube digestif. De jeunes vers vagabonds pénètrent en différentes parties du corps au cours de leurs migrations. En fait, n'importe quel tissu ou cavité du porc est susceptible d'héberger des parasites à un moment ou un autre.

EFFETS GÉNÉRAUX DES PARASITES INTERNES

Les porcs sont gravement affectés par les parasites internes de différentes espèces. Même les infestations relativement légères d'ascarides lombricoïdes, de strongyloïdose, d'acanthocéphales, de néphrites para-

sitaires, de broncho-pneumonies vermineuses, peuvent avoir pour résultat, chez le porc, un état de malaise mal défini et constituer un obstacle à la croissance. Les infestations graves provoquent l'amaigrissement, la diarrhée ou la constipation et peuvent entraîner la mort. Dans plusieurs régions des Etats-Unis, les conditions d'élevage des porcs sont telles qu'elles favorisent grandement la dissémination du parasitisme et de ses maux habituels : arrêt de croissance, aspect chétif, faiblesse, amaigrissement et mortalité élevée chez les jeunes porcs ; chez ceux-ci, la mortalité est dûe, en grande partie, sinon en totalité, aux infestations parasitaires contractées dans leur jeune âge et probablement dans les premiers jours qui suivent la naissance.

Non seulement les parasites affaiblissent les porcs en les privant d'éléments nutritifs essentiels et en attaquant plusieurs organes vitaux, mais encore ils les rendent probablement plus vulnérables à l'infection d'origine bactérienne et aux autres agents pathogènes. La migration des vers, en cours d'évolution, dans les organes et les tissus, entraîne l'incapacité. Dans les migrations parasitaires massives, dans le foie, les poumons et les vaisseaux sanguins, ainsi que dans la cavité abdominale et la cage thoracique, les conséquences risquent d'être très graves, surtout chez les porcelets.

Les jeunes porcs sont non seulement plus vulnérables aux infestations de parasites internes, mais encore plus gravement atteints par ces parasites que les porcs plus âgés. Pendant la période de leur vie ou ils sont le plus vulnérables aux maladies et où leur résistance est insuffisante pour leur permettre de lutter contre une invasion de germes pathogènes, il faut donner aux porcs et autres jeunes animaux des soins spéciaux pour les protéger contre les assauts des parasites et autres organismes pathogènes. En protégeant soigneusement les jeunes porcs, en particulier pendant les premières semaines qui suivent la naissance, on évitera les pertes résultant de l'affaiblissement de l'organisme, des troubles de la croissance et de la mort. Les bénéfices ainsi réalisés surpasseront largement les sommes d'argent investies dans la protection antiparasitaire.

On a souvent répété « qu'un gramme de mesures préventives vaut mieux qu'une livre de mesures curatives » et l'examen des méthodes employées dans l'élevage des porcins illustre très bien la justesse de cette observation. Les éleveurs qui se montrent négligents envers leurs cochonnets nouveaux-nés et ne prennent aucunes mesures spéciales de protection, doivent souvent dépenser ensuite des sommes relativement importantes en médicaments, stimulants et reconstituants, dont la plupart ne peuvent, en pratique, ni améliorer un état de faiblesse provoqué par les infestations parasitaires internes, ni éliminer les parasites. Par contre, quelques mesures rationnelles de protection antiparasitaire sont non seulement moins onéreuses, mais surtout beaucoup plus efficaces que la plupart des médicaments employés par un grand nombre d'éleveurs de porcs.

Ces mesures de lutte antiparasitaire, si elles sont appliquées soigneuse-

ment et d'une manière suivie, peuvent non seulement éviter des pertes d'animaux, mais encore améliorer de façon permanente l'élevage de porcs en éliminant les foyers d'infection — les porcs infestés qui évacuent des œufs de parasites et les pâturages et enclos infestés dans lesquels subsistent des œufs et des larves.

MESURES PRÉVENTIVES

La prévention, au sens large, comprend toutes les mesures destinées à éviter l'infestation ou à en minimiser les effets. Le maître-mot de la prévention est l'hygiène ou la propreté. Un éminent parasitologue a dit, il y a soixante-dix ans, « que le moyen de lutter contre les parasites est d'élever les cochons dans des conditions moins cochonnes ». Cette remarque est toujours aussi valable aujourd'hui. L'association d'idées entre le mot « cochon » et le mot « saleté » est sans doute le résultat des conditions infectes dans lesquelles on élève les porcs dans certains endroits. Les enclos vétustes, dont le sol est jonché de fumier, de détritus et les trous fangeux dans lesquels les pourceaux se vautrent, n'offrent guère un spectacle plaisant (fig. 1). Il est déraisonnable de penser que des animaux, élevés dans des conditions d'hygiène aussi déplorables, pourront se développer normalement et avoir une progéniture saine. Pour se développer et croître normalement, le porc a besoin d'un milieu salubre, d'un régime alimentaire équilibré et approprié ; il doit aussi être, autant que possible exempt de parasites (fig 2).

Par milieu salubre, on entend un bâtiment propre, les écuries devant être conçues pour permettre le balayage et le nettoyage des sols et des parois afin d'enlever le fumier, les détritus et la saleté. Le milieu extérieur devrait être des pâturages ensemencés en cultures fourragères appropriées. Les pâturages devraient être débarrassés de tous détritus ; en effet, les œufs et les larves de parasites se développent et pullulent sous les amoncellements de toutes sortes.

Les pâturages temporaires sont de loin préférables aux pâturages permanents ; si, toutefois, on doit utiliser les pâturages permanents, il est indispensable d'organiser une rotation du cheptel pour ne pas laisser les porcs séjourner toujours au même endroit. Ce sont les pâturages bien entretenus, bien drainés et ensemencés de plantes fourragères appropriées qui constituent le moyen le plus simple et le plus efficace de lutter contre les parasites des porcins. Des expériences réalisées dans plusieurs parties des Etats-Unis, notamment dans le Middle West et dans le Sud, ont montré qu'en élevant des porcs dans des pâturages temporaires, on pouvait arriver à éliminer pratiquement les troubles de la croissance, la diarrhée, l'affaiblissement de l'organisme et autres maux, tels que la maladie qui provoque le gonflement du groin et la gale. La taille des porcs élevés de cette manière est plus uniforme, leur croissance plus rapide et leur rentabilité

FIGURE 1. — Trois porcs du même âge dans un enclos jonché de maïs et dans un état favorable au développement des parasites. Les deux plus petits des trois présentent déjà des signes de contamination.

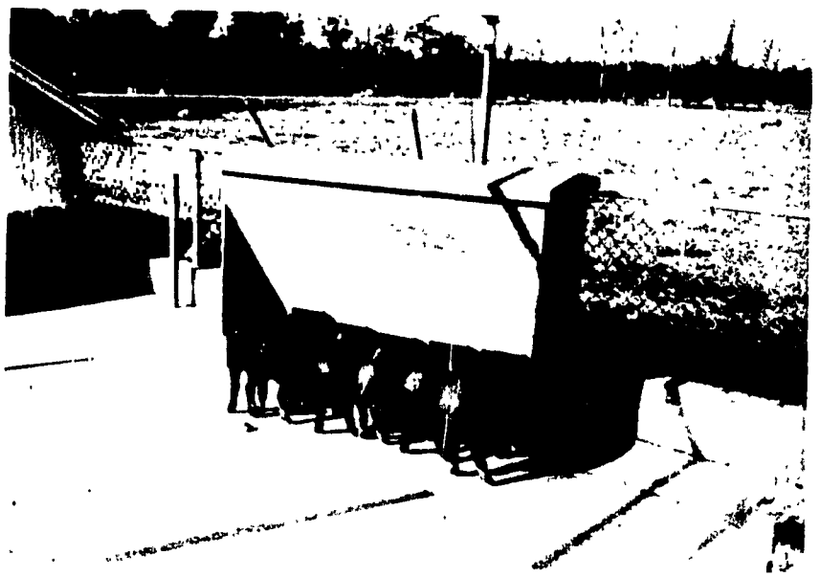


FIGURE 2. — Une auge moderne dans un enclos propre au sol en béton. Ces porcelets sont exempts de parasites et sont ainsi capables de se développer normalement.

meilleure que celles des porcs élevés dans des conditions moins favorables. Des porcs bien soignés se développent à un rythme assez rapide, sont de taille relativement constante et, dans les conditions normales du marché, constituent un investissement très rentable pour la reproduction, la boucherie et l'industrie. Les porcs élevés dans de bonnes conditions d'hygiène mangent moins et peuvent pourtant être vendus plusieurs semaines avant ceux qui ont été élevés sans précautions spéciales ; en conséquence, les pertes sont moindres.

En résumé, dans la lutte antiparasitaire, le problème à résoudre est celui de la protection des porcelets contre les parasites infestant généralement les truies et les pourceaux. A supposer qu'il soit impossible de vendre le bétail reproducteur parasité et qu'il soit également difficile d'acheter des bêtes reproductrices entièrement exemptes de parasites même si on pouvait se défaire du bétail infesté, l'éleveur de porcs doit savoir comment éviter une infestation excessive de son troupeau. Il s'agit avant tout, dans la mesure du possible, d'éliminer les foyers d'infection, ce qui demande l'emploi judicieux de médicaments spécifiques pour le bétail reproducteur et tous les autres porcs de l'élevage L'idéal serait de placer les bêtes dans un pâturage non contaminé par les œufs et les larves des parasites du porc ou dans un lieu qui a été cultivé depuis le dernier passage des porcs. A défaut, on peut utiliser un pâturage permanent qui n'a pas été occupé par des porcs depuis une année au moins. En second lieu, il est important de tenir les porcs adultes, autres que les truies, à l'écart des cochons de lait et des porcelets, pour empêcher ainsi la contamination des pâturages par les œufs et les larves, particulièrement ceux des parasites contre lesquels on ne connaît aucun traitement efficace. Enfin, les pâturages où paissent les porcs doivent être bien drainés, les lieux où ils mangent exempts de détritus, pour que les œufs de parasites et les larves issues des œufs, qui sont eux-mêmes répandus par les matières fécales et l'urine des truies, soient soumis à l'action combinée du soleil, de l'air et d'autres facteurs naturels qui détruisent les œufs et les larves de parasites. Ces précautions n'élimineront pas entièrement l'infestation parasitaire des cochons de lait, mais elles la maintiendront à un taux très bas. Si les porcelets sont bien nourris et placés dans des écuries salubres, séparés des porcs adultes autres que leurs mères, et restent dans des pâturages salubres, avant et après le sevrage, les légères infestations transmises inévitablement par leurs mères n'auront relativement que peu de gravité.

TRAITEMENT POUR L'ÉLIMINATION DES PARASITES

Le premier devoir d'un éleveur avisé est de traiter les porcs infestés afin d'éliminer les parasites ; la suppression des parasites adultes permet d'arrêter la propagation des agents pathogènes par les œufs et

les larves. En outre, l'animal débarrassé des parasites peut se remettre de l'épuisement causé par l'infestation.

Le traitement pour la suppression des parasites peut comporter l'administration de médicaments assez toxiques. En effet, ces médicaments ont pour objet de tuer les parasites ou de les affecter de toute manière, de façon à les éliminer du corps de l'animal. Les médicaments et les produits chimiques nocifs pour les parasites peuvent l'être également pour l'animal hôte, temporairement en tout cas. Ces médicaments doivent être dosés de manière à obtenir le maximum d'efficacité contre les parasites et le minimum de nocivité pour l'hôte animal. Pour décider du genre de médicaments à utiliser du dosage exact, de la posologie, du moment opportun afin d'obtenir les meilleurs résultats, de l'interruption du traitement à cause de l'état de santé de l'animal et d'autres questions, il convient de faire appel à un avis professionnel autorisé, car la plupart des éleveurs n'ont pas les connaissances suffisantes en la matière. Pour le traitement des troubles chez l'animal, y compris ceux qui sont d'origine parasitaire, c'est avant tout le vétérinaire qui est qualifié pour décider si le traitement est possible, et si c'est le cas, le prescrire et l'administrer. Les essais de médication de la part des éleveurs peuvent avoir des résultats désastreux. Pour un grand nombre de parasites des porcins, il n'y a pas de traitement bien déterminé.

Depuis quelques temps, on s'efforce de mettre au point des produits utilisables dans les traitements collectifs, ce qui évite d'avoir recours à des dosages individuels. La découverte de la plénothiazine et surtout la mise au point du traitement au fluorure de sodium ont particulièrement mis l'accent sur cette méthode de lutte antiparasitaire chez le porc. La piperazine et l'hygromycine sont les deux derniers produits de ce genre à avoir été découverts.

Bien que l'ascaride lombricoïde soit le plus répandu et le plus dangereux des vers parasitaires chez le porc, on trouve souvent chez celui-ci plusieurs autres espèces qui contribuent elles aussi à diminuer la rentabilité générale de l'animal. Il apparaît donc nécessaire d'utiliser des agents thérapeutiques à large spectre d'activité antiparasitaire ; à cet égard, l'action de certains produits chimiques récents contre deux vers parasitaires ou davantage montre qu'on est en voie de réaliser des progrès dans ce domaine important de la lutte antiparasitaire.

Le simple fait que les vers aient disparu après le traitement n'indique pas forcément que le médicament soit efficace. Il faut surtout tenir compte, en effet, du nombre de vers qui n'ont pas été détruits par le traitement. Par exemple, s'il a permis d'éliminer douze vers sur les cent ou plus qui vivent chez le porc, ce traitement coûte trop cher pour les résultats obtenus et n'est pas justifié. C'est pourquoi, on n'a retenu, dans ce bulletin, que les traitements qui ont été expérimentés scientifiquement et qui ont pu, de manière efficace, éliminer la totalité ou la plus grande partie des vers présents chez l'animal.

Le traitement ne peut remplacer l'hygiène. Les porcs qui ont été traités doivent être transférés dans des lieux propres, sinon, les bienfaits du traitement seront annulés par la réinfestation. Tant que les animaux traités restent dans les enclos ou les pâturages où ils ont été contaminés, ils sont susceptibles de contracter à nouveau la maladie.

LES PROTOZOAIRES

Les protozoaires représentent la forme la plus élémentaire de la vie animale ; l'individu se compose, en effet, d'une particule infime de matière vivante. Certaines formes sont libres, d'autres sont parasitaires. Les espèces parasitaires ne sont visibles qu'au microscope.

Malgré leur taille minuscule, ils peuvent exercer de grands ravages. Ils sont responsables de quelques-unes des plus graves maladies qui affligent le genre humain, par exemple : le paludisme, la dysenterie amibienne et la maladie du sommeil. Les protozoaires du bétail et de la volaille provoquent de graves maladies telles que : la fièvre du Texas, l'avortement à trichomonas du bétail, la dourine et maladies analogues du cheval, la coccidiose de la volaille et du bétail et l'histomonose de la volaille.

LES PROTOZOAIRES QUI PROVOQUENT LA DYSENTERIE

Les porcs hébergent dans leur intestin un certain nombre de protozoaires, y compris des espèces qui sont étroitement apparentées, sinon identiques, à celles qu'on trouve chez l'homme. Certains, désignés sous le nom d'amibes, ne se distinguent pas en pratique de ceux qui provoquent la dysenterie amibienne chez l'homme. D'autres, désignés sous le nom de balantidia, sont en apparence identiques aux espèces qui provoquent la dysenterie chez l'homme.

Les protozoaires qui provoquent la dysenterie se transmettent d'un animal à l'autre par l'intermédiaire de minuscules corps arrondis appelés kystes et qui représentent le stade de résistance dans la vie cyclique du parasite. Les kystes sont évacués dans les déjections. Les porcs les avalent en mangeant ou en buvant.

On n'a pas déterminé le degré de nocivité des amibes chez le porc. Il a été démontré que les balantidia peuvent être dangereux spécialement pour les porcs nourris principalement de maïs et de déchets. On ne doit pas oublier que ces organismes risquent de se transmettre à l'homme et que par conséquent il faut lutter contre ces parasites chez le porc pour sauvegarder la santé de l'homme. On peut appliquer les mêmes méthodes que pour la lutte contre la coccidiose.

LA COCCIDIOSE

Les coccidies attaquent la paroi intestinale. Les troubles qu'ils provoquent comportent la diarrhée et autres dérèglements connus sous le nom de coccidiose. Aux Etats-Unis, on compte environ six formes de coccidiose chez le porc. Au stade infectieux, apparaissent des oöcystes. Les plus grands ont environ 0,0508 mm de diamètre. Ils sont évacués avec les déjections. Avant de pouvoir contaminer les porcs, les oöcystes doivent se développer à l'air libre.

Cycle évolutif. — Les porcs absorbent les oöcystes dans la nourriture et l'eau qui ont été contaminées par les excréments de porcs infestés. En atteignant l'intestin, les oöcystes libèrent leur contenu de composé de plusieurs corps infectieux. Chaque corps infectieux peut, à son tour, pénétrer dans une cellule de la paroi intestinale et l'endommager. Il se développe au détriment de la cellule et engendre à son tour plusieurs nouveaux corps infectieux. Chacun des nouveaux éléments infectieux peut pénétrer dans une cellule avoisinante et répéter le même processus de développement, de multiplication et de destruction de la cellule. La multiplication des coccidies ne se poursuit pas indéfiniment, toutefois ; si un petit nombre seulement d'oöcystes est absorbé par un porc, la destruction de quelques cellules par les coccidies en cours d'évolution peut ne pas avoir de conséquences graves. Tôt ou tard dans le cycle de développement des coccidies d'autres oöcystes se forment ; évacués avec les déjections, ils propagent l'infection. Les porcs en voie de guérison peuvent continuer longtemps à évacuer des oöcystes. Ces porcs sont désignés sous le nom de porteurs de parasites ; ils transmettent la coccidiose aux porcs réceptifs.

Effets. — Dans les cas bénins, on n'observe aucun symptôme. Dans les infections graves, les porcs ont la diarrhée, ne croissent plus et s'amaigrissent. Dans les cas extrêmes, qui peuvent être mortels, la perte de poids est très sensible. Ces symtômes s'accompagnent de la destruction marquée des cellules intestinales, du gonflement et de la congestion de la paroi intestinale.

Traitement. — On n'a pu établir de traitement spécifique efficace, mais certains sulfamides ont donné des résultats encourageants au cours d'essais expérimentaux.

Mesures préventives. — C'est l'hygiène qui est la meilleure arme contre la coccidiose. Les cas graves se présentent généralement dans les milieux insalubres, lorsque les animaux sont entassés les uns sur les autres, ou sont élevés dans des enclos vétustes et dans des pâturages encaissés et humides qui sont un terrain de survie idéal pour les oöcystes. On a pu noter une nette amélioration de l'état de santé de

porcs infestés qu'on a transférés d'un milieu insalubre dans des pâturages sains, ou qu'on a isolés dans des étables au sol bétonné. En éloignant le porc infesté de l'endroit où il a contracté l'infection, on diminue les risques de rechute et on augmente les chances de guérison. Les conseils donnés pour la lutte contre l'ascaride lombricoïde (p. 33) sont également valables pour la lutte contre la coccidiose.

LES TRICHOMONAS

On trouve un autre type de protozoaires, connus sous le nom de trichomonas, dans l'intestin, l'estomac et quelquefois le groin du porc. Ces parasites sont en forme de poire et sont très petits. Ils se déplacent à l'aide de flagelles attachés à une extrémité du corps. On ne sait pas comment les trichomonas se transmettent d'un porc à l'autre. Toutefois, les porcs élevés dans des conditions insalubres ont un plus grand nombre de ces parasites que les porcs vivant dans des conditions d'hygiène. D'ordinaire, les trichomonas de l'estomac et de l'intestin ne présentent pas de gravité. Dans les cas graves ils peuvent provoquer la diarrhée. Dans le groin, les trichomonas s'accompagnent souvent de rhinite atrophiante. On n'a cependant pas démontré que ces parasites soient les seuls agents de cette maladie. Les trichomonas du groin et de l'intestin du porc peuvent vivre dans les organes reproducteurs des bovins. Chez la vache, ils peuvent provoquer l'avortement et autres troubles de la gestation.

Traitement. — On ne connaît pas de traitement efficace.

Mesures préventives. — Les mesures préventives contre la coccidiose s'appliquent également à la lutte contre les trichomonas. De plus, ont doit séparer les bovins des porcins si l'on veut éviter la contamination des bovins par les trichomonas du porc.

LES TRÉMATODES

Les trématodes sont des vers mous, aplatis, ressemblant à des feuilles, qui vivent en parasites dans diverses parties du corps des animaux. Ces vers ont un cycle évolutif assez compliqué ; leur transmission s'effectue au moyen d'un escargot porteur ou parfois par l'intermédiaire d'un autre hôte qui joue également le rôle de porteur. Bien qu'on ait observé, dans diverses régions du monde, plusieurs sortes de trématodes chez le porc, deux d'entre elles seulement présentent de l'intérêt aux Etats-Unis.

LA GRANDE DOUVE DU FOIE

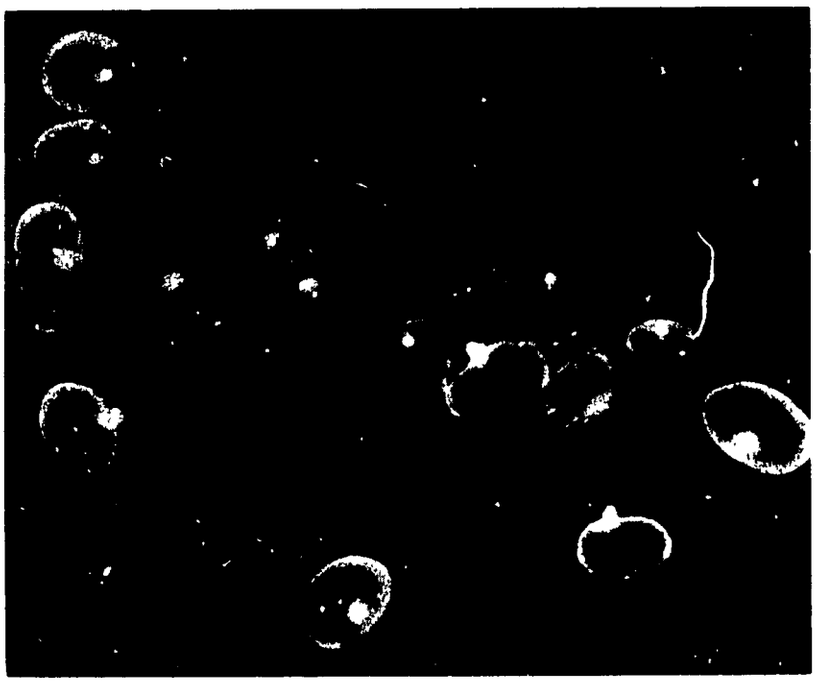
La grande douve du foie, *Fasciola hepatica*, vit en parasite surtout chez les ovins et les bovins, mais également chez d'autres animaux, y compris les porcins. Les vers ont environ 2,54 cm de long, 1,27 cm de large et vivent dans le canal biliaire et les canaux biliaires du foie.

On ne trouve des cas de douve du foie chez le porc que lorsque l'animal vit dans des endroits encaissés et marécageux. Ces régions humides sont susceptibles d'abriter des escargots aquatiques chez lesquels s'effectue le premier stade du développement des trématodes. Tôt ou tard, l'embryon quitte l'escargot. Le porc s'infeste en absorbant du fourrage vert ou de l'eau contenant des trématodes au stade infectieux.

Autant qu'on puisse en juger, l'infestation de la douve du foie chez le porc ne présente pas de gravité aux Etats-Unis. Toutefois, pour prévenir toute contamination, il faut éloigner les porcs des zones marécageuses ou tourbeuses, en particulier dans les Etats côtiers du Pacifique, ceux des Montagnes Rocheuses et dans le Sud, sur le littoral du Golfe du Mexique. En effet, dans ces régions, la douve du foie chez les ovins et les bovins pose de graves problèmes.

LA DISMATOSE PULMONAIRE

Les trématodes pulmonaires, *Paragonimus westermanii*, sont épais, de forme ovale, mesurent 5 à 15 mm de long et 5 mm ou moins de



867 — ZOOL

FIGURE 3. — Vésicules larvaires du porc détachées des muscles (grandeur nature).

large. Ils vivent dans des poches ou kystes, à l'intérieur du tissu pulmonaire.

Cycle évolutif. — Les œufs pondus dans les poumons par les trématodes sont expectorés puis ingérés et rejetés dans les déjections. Dans les régions marécageuses, les œufs éclosent et les embryons pénètrent chez certains escargots aquatiques dans lesquels ils se développent. Ils abandonnent les mollusques pour se développer ensuite chez les écrevisses. Les porcs qui fouillent avec leur groin dans les pâturages humides et marécageux ont de nombreuses occasions d'attraper une écrevisse et de l'avaler. Une fois libérés dans le tube digestif du porc, les trématodes perforent la paroi intestinale, pénètrent jusqu'aux poumons et s'y développent jusqu'à la maturité et la ponte.

Effets. — On n'a pas observé de symptômes particuliers chez le porc infesté, principalement parce qu'on n'a pas étudié l'infestation de manière approfondie chez cet animal. La présence de trématodes dans les poumons produit une inflammation. Quand on examine superficiellement un poumon parasité, les kystes apparaissent généralement comme des zones foncées ; si les kystes sont enfoncés profondément dans les poumons, on peut remarquer un gonflement à la surface de cet organe.

Traitement. — On ne connaît pas de traitement capable d'éliminer les trématodes du porc.

Mesures préventives. — Etant donné le mode de transmission de ces parasites, on essaie de lutter contre leur dissémination. Eloigner les porcs des zones humides et marécageuses ; au besoin, entourer ces zones de clôture pour les rendre inaccessibles aux animaux.

LES CESTODES

Les cestodes vivent chez les animaux domestiques : à l'état adulte dans l'intestin et à l'état de ver cystique sur la face externe du tube digestif. Lorsqu'on examine superficiellement un ver cystique et un ver adulte, on ne remarque guère de ressemblance ; pourtant, le ver cystique est un ver incomplet ayant une tête et un cou entièrement formés. La tête du ver cystique dont nous parlons ici est pourvue de ventouses en forme de coupe et d'une double couronne de crochets qui serviront au futur ver pour se fixer dans les parois intestinales de l'hôte définitif. La tête et le cou sont invaginés dans la mince paroi de la vésicule, ressemblant ainsi au bout d'un doigt de gant qui aurait été enfoncé vers l'intérieur. La tête et le cou se détachent comme des corps opaques dans la vésicule qui contient un liquide clair.

Si un ver cystique ou un morceau de carcasse renfermant un ou plusieurs de ces vers est ingéré par un animal capable d'abriter le ver adulte, la tête et le cou du ver cystique sont évaginés dans l'estomac et l'enveloppe vésiculaire du ver est digérée avant d'arriver à l'intestin, la tête se fixe sur la muqueuse grâce à ses crochets et ses ventouses

et le cou commence à former des segments par bourgeonnement et à donner naissance, au bout d'environ deux mois, à un ver articulé, aplati, blanchâtre qui peut atteindre une longueur de plusieurs mètres.

Aux Etats-Unis, on ne connaît pas de cas de porcs domestiques hébergeant des vers adultes dans leurs intestins. Toutefois, on trouve chez certains porcs trois sortes de vers cystiques : l'une devient adulte dans l'intestin de l'homme, les deux autres se développent pour atteindre le stade adulte dans l'intestin des chiens.

LE TÉNIA ARMÉ

Le ver, « *Taenia solium* », vit en parasite chez le porc au stade larvaire. Le ver complet ou adulte, désigné sous le nom de ténia armé, vit chez l'homme. Au stade larvaire, le ver est sphérique, de la forme d'un citron et a un diamètre n'excédant pas 5 à 10 mm (fig. 3).

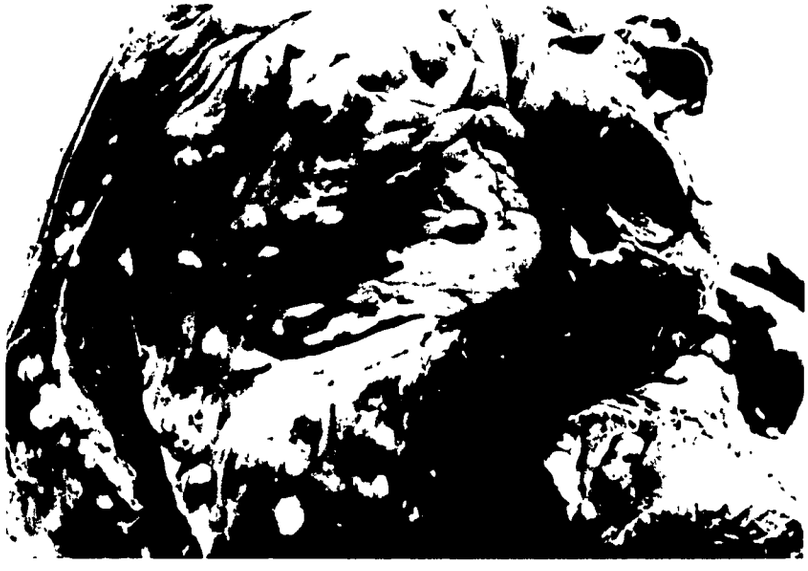


FIGURE 4. — Cœur de porc gravement infesté de Ténias armés.

Le ténia armé se fixe dans les muscles du porc, particulièrement les muscles abdominaux, la partie musculaire du diaphragme, les muscles lombaires, le cœur, les muscles qui servent pour la mastication, la langue, les muscles intercostaux, certains muscles des membres postérieurs et les muscles des épaules. On en a trouvé également dans le cerveau, les yeux, le foie, les poumons, le pancréas et la rate.

Cycle évolutif. — Quand l'homme absorbe un ténia armé vivant, dans la viande de porc crue ou insuffisamment cuite, l'action combinée

des sucs digestifs et la chaleur de l'estomac font sortir, de la vésicule larvaire, qui se contracte, la tête et le cou du ver ; l'enveloppe vésiculaire est digérée. En atteignant l'intestin grêle, le parasite se fixe à la paroi intestinale au moyen de ses ventouses et crochets, et devient, en deux mois environ, un ver adulte capable de pondre (fig. 5). Le ver adulte peut atteindre un à deux mètres de longueur ; les anneaux les plus longs, à l'extrémité de la queue ont environ 1,25 cm de long et 0,085 cm de large. Les anneaux de la queue se détachent du corps du ténia et sont éliminés avec les excréments, tandis que de nouveaux anneaux les remplacent par prolifération au niveau du cou.

Les anneaux détachés et éliminés dans les excréments contiennent un grand nombre d'œufs qui sont mis en liberté lorsque les anneaux se désagrègent. C'est en ingérant les œufs de ténia ou les anneaux entiers dont chacun contient des centaines d'œufs que le porc s'infeste. En atteignant le tube digestif du porc, les œufs éclosent et les jeunes larves qui s'échappent de la coque, perforent la paroi du tube digestif et, aidées en cela par leurs propres migrations, sont portées par la circulation sanguine dans différentes parties du corps de l'animal

Effets. — On ne remarque aucun symptôme bien défini chez le porc infesté de ténias armés. On diagnostique l'infestation, en général, après la mort de l'animal, lorsqu'on relève la présence des vers dans les muscles et dans d'autres parties du corps. Les porcs infestés de ténia armé sont communément désignés sous le nom de « ladrés ». Etant donné le danger que présente pour l'homme l'absorption de viande de porc ladré crue ou insuffisamment cuite, les services d'inspection de la viande prennent des précautions spéciales au niveau fédéral, local et au niveau de l'Etat, pour détecter ces parasites dans les carcasses de porc Les carcasses légèrement atteintes sont livrées à la consommation seulement après stérilisation et élimination préalable des kystes visibles ; si l'infestation est excessive, la carcasse est éliminée et déclarée impropre à la consommation.

Traitement. — On ne connaît pas de traitement efficace pour l'élimination du ténia chez le porc.

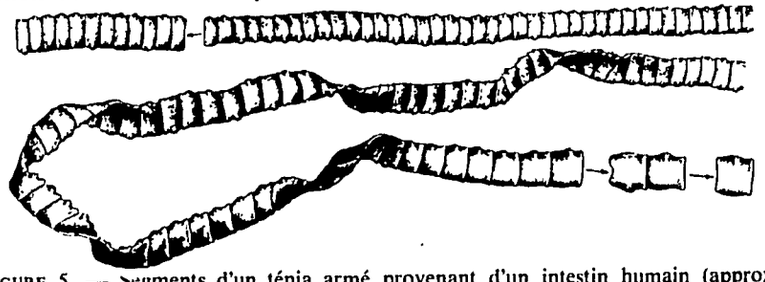


FIGURE 5. — Segments d'un ténia armé provenant d'un intestin humain (approximativement demi-grandeur nature).

Mesures préventives. — On peut prévenir l'infestation en pratiquant une politique rationnelle d'hygiène rurale. C'est uniquement en ingérant des anneaux ou des œufs de ténia dans l'eau et la nourriture souillées

par des excréments humains ou en fouillant avec son groin dans un sol contaminé que le porc s'infeste. Par conséquent, l'élimination convenable des excréments humains préviendra tout danger d'infection dans les lieux accessibles aux porcs. Les kystes de ténia sont de moins en moins fréquents chez le porc, et parallèlement, ils deviennent de plus en plus rares à l'état adulte chez l'homme ; le cycle vicieux de l'infection parasitaire est ainsi progressivement interrompu.

FIGURE 6. — La vésicule du ténia bordé (grandeur nature).

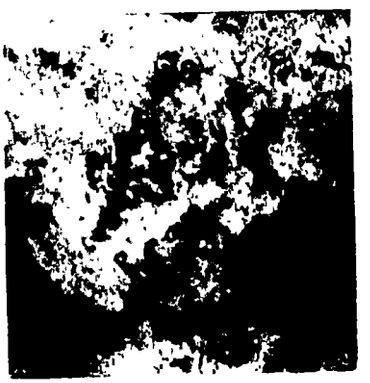


FIGURE 7. — Parasites gastriques épais, sur la face interne d'un estomac de porc (grandeur nature).

Aux Etats-Unis, le ténia armé se manifeste de plus en plus rarement chez le porc. On le trouve chez le porc seulement dans les endroits où l'hygiène humaine est encore très mauvaise. Le ténia du porc peut également se développer à l'état larvaire chez l'homme ; il se fixe alors dans l'œil et le cerveau ainsi que dans les muscles. Quand il se fixe dans le cerveau de l'homme, il peut produire l'épilepsie. Il est donc extrêmement important de prévenir cette infestation dangereuse pour l'homme en appliquant des principes d'hygiène très stricts, pour l'élimination des excréments humains dans les exploitations agricoles et dans les communautés rurales. Une politique rationnelle d'hygiène éliminera tout danger d'infection à la fois pour l'homme et pour le porc.

LE TÉNIA BORDÉ

Le ténia bordé, *Taenia hydatigena*, est incrusté dans le foie, fixé aux organes abdominaux ou libre dans la cavité abdominale, chez les ovins, les bovins et les porcins. Il a habituellement 2,54 cm de diamètre mais peut être plus gros.

Cycle évolutif. — L'évolution est analogue à celle du ténia armé ; toutefois, c'est le chien qui héberge le ver adulte. Les chiens s'infestent en absorbant des vésicules larvaires vivantes ; à leur tour, les porcs s'infestent en ingérant les œufs ou les anneaux de ténia, évacués dans

les déjections des chiens infestés qui traversent les pâturages ou tout autre lieu fréquenté par les porcs.

Effets. — Chez le porc vivant, il est impossible de diagnostiquer une infestation de ténia bordé ; une légère infestation produit peu ou pas d'effets ; une infestation grave provoquera la mort des jeunes.

Traitement. — On ne connaît pas de traitement efficace pour extirper le ténia bordé du porc ou le tuer chez l'animal vivant.

2350 — ZOOL

FIGURE 8. — Lésions hydatiques (taches blanches) à la surface d'un foie de porc.

Mesures préventives. — La destruction des vésicules larvaires dans les carcasses de porcs est toutefois une méthode efficace pour éviter la dissémination de ce parasite. D'après les règlements d'inspection de la viande, au niveau fédéral, local et au niveau de l'Etat, les vésicules larvaires et les parties parasitées sont condamnées et réservées à la fabrication d'engrais. Quand on abat les porcs à la ferme ou dans les abattoirs de campagne où il n'y a pas d'inspection de la viande, on peut toujours craindre que les parties parasitées ne soient jetées aux chiens, ou que ceux-ci, faute d'un système de destruction convenable, ne s'emparent de déchets. Pour éviter l'infestation des chiens, il convient de prévoir : l'élimination des parties impropres à la consommation, lorsque les porcs sont tués à la ferme, la surveillance des abattoirs de campagne, l'enfouissement à une grande profondeur, ou mieux, l'incinération des porcs et autres animaux-hôtes qui périssent à la ferme. En surveillant les chiens, en les empêchant d'aller dans les

pâturages et enclos réservés aux porcs, en les traitant régulièrement pour supprimer les ténias dont ils pourraient être porteurs, on évitera que cette infestation ne s'étende aux porcs.

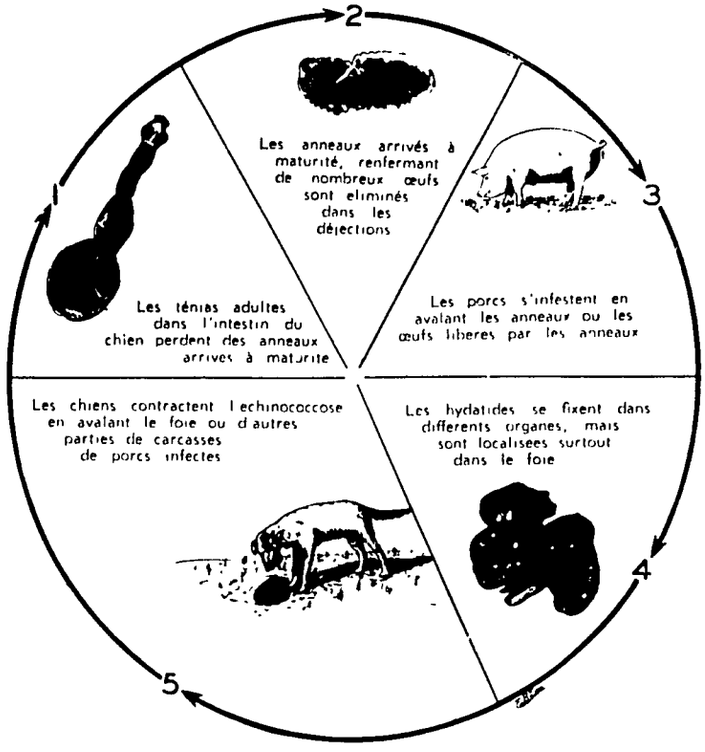
LE TÉNIA ECHINOCOQUE

Les hydatides (*Echinococcus granulosus*) sont des larves localisées principalement dans le foie et les poumons des porcs, mais qu'on trouve aussi dans presque tous les organes du corps. Leur taille et leur forme peuvent varier, elles peuvent atteindre la grosseur d'une tête d'enfant ; certaines, localisées dans le foie du porc (fig. 8) peuvent être de la grosseur d'une orange. La vésicule est remplie d'un liquide limpide contenant des corps très petits ressemblant à des grains de sable. Ces corps sont les vésicules proligères qui renferment un grand nombre de têtes, chaque tête étant capable de donner naissance à un ténia dans l'intestin du chat, du chien ou de tout autre hôte animal carnivore. Les hydatides-mères peuvent donner naissance à d'autres vésicules : des vésicules-filles endogènes et des vésicules-filles exogènes, attachées ou non à la membrane germinative de la vésicule-mère et capables, elles aussi de donner naissance à d'autres vésicules proligères.

Cycle évolutif (fig. 9). — Les anneaux renfermant les œufs éliminés par les ténias adultes dans l'intestin du chien ou d'autres carnivores passent dans les déjections et vont contaminer le sol, la nourriture ou l'eau avec lesquels ils entrent en contact. Les chiens infestés qui parcourent les pâturages et autres lieux réservés aux porcs peuvent disséminer des œufs de ténia, dont chacun est capable de provoquer un kyste hydatique dans le foie ou quelque autre organe de l'animal réceptif qui l'ingère.

Les porcs contractent le ténia échinocoque en avalant des aliments, de l'eau souillée par les œufs de ténia, ou en fouillant avec leur groin dans un sol contaminé. Les œufs de ténia éclosent dans le tube digestif du porc et sont entraînés par la circulation sanguine vers le foie ou d'autres organes. Les larves nouvellement écloses dans le tube digestif perforent la paroi de celui-ci et tombent dans le sang. Elles sont ainsi disséminées dans différents organes où elles se fixent et forment des kystes hydatiques. A leur tour, les chiens s'infestent en ingérant les déchets contaminés, provenant d'abattoirs, ou les carcasses d'animaux morts qu'on a laissés dans les pâturages et les enclos. Le ténia qui se développe chez le chien n'a que 0,5 cm de long environ et comporte trois à cinq anneaux seulement.

Effets. — On n'observe aucun symptôme particulier chez le porc atteint de ténia échinocoque. Etant donné la grosseur des kystes hydatiques et leur présence dans des organes d'importance vitale, on doit considérer ces parasites comme très dangereux. Par leur seul poids, les kystes sont susceptibles d'endommager les organes sur lesquels ils vivent et d'entraver sérieusement les fonctions de ces organes.



2639 — ZOOL

FIGURE 9. — Cycle évolutif du ténia échinocoque.

Mesures préventives. — Appliquer les mêmes mesures que pour la lutte contre le ténia bordé. Il est particulièrement important d'empêcher les chiens de vagabonder dans les pâturages et les enclos réservés aux porcs ; les hydatides sont beaucoup plus dangereuses pour le porc que les larves du ténia bordé. Le traitement périodique des chiens, pour éliminer les ténias dont ils pourraient être porteurs, constitue une autre mesure inefficace dans la lutte contre les hydatides. Les larves du ténia échinocoque peuvent se transmettre non seulement au porc, mais encore aux bovins, aux ovins, aux chevaux et même à l'homme. Chez l'homme, les hydatides sont des parasites extrêmement dangereux, qui nécessitent une intervention chirurgicale très grave. Les mesures préventives pour éliminer les hydatides chez le porc et chez les autres animaux domestiques, contribueront efficacement à lutter contre cette infestation chez l'homme.

LES NÉMATODES

Les nématodes sont des vers relativement minces, de forme cylindrique, aténués à chaque extrémité. Chez le porc, leur taille varie grandement : les vers adultes les plus petits mesurent environ 0,42 cm de long et sont aussi fins que le plus fin des fils de soie ; les plus gros mesurent environ 25,4 cm ou plus de long et sont aussi épais ou plus épais que la mine d'un crayon ordinaire. Les nématodes vivent dans différentes parties, à l'intérieur ou à l'extérieur du tube digestif ; certains errent, à l'état larvaire ou à l'état adulte dans différents endroits, où ils finissent, d'une manière ou de l'autre, par être arrêtés dans leur progression. D'autres nématodes, tels que les parasites gastriques, portent le nom de leur organe de prédilection.

A l'exception des trichines, les nématodes examinés dans le présent bulletin, se reproduisent au moyen d'œufs expulsés par les vers. Les œufs, visibles seulement au microscope, passent dans les déjections (l'urine dans les cas des parasites du rein) des porcs infestés. Les œufs de certains nématodes éclosent sur le sol et les larves qui viennent de naître doivent accomplir la première partie de leur cycle sur le sol ou dans les pâturages avant de pouvoir infester le porc ; ces larves sont tellement petites à ce stade de leur développement qu'elles sont invisibles à l'œil nu. Les œufs d'autres espèces atteignent le stade infectieux sans éclore. Les œufs d'autres espèces n'atteignent le stade larvaire infectieux que s'ils sont ingérés par des hôtes intermédiaires, généralement des insectes ou des vers de terre. Les porcs qui avalent les hôtes intermédiaires infestés, se contaminent à leur tour.

LES GASTRITES PARASITAIRES

Les porcs hébergent trois espèces de parasites gastriques. Le ver rouge, *Hyostrongylus rubidus*, est un petit ver fin filiforme et rougeâtre qui mesure généralement 5 à 8 mm de long et 0,1 mm d'épaisseur. Ce sont les porcs infestés qui transmettent ces parasites aux porcelets par l'intermédiaire des larves écloses dans les pâturages ou les enclos et qui proviennent d'œufs déposés dans l'estomac par les vers. Les œufs sont éliminés dans les déjections du porc, éclosent dans les pâturages ou sur la terre battue et atteignent le stade infectieux en quelques jours si les conditions sont favorables. Les porcs contractent des gastrites parasitaires en ingérant de la nourriture ou de l'eau souillée par les larves infectieuses. Les parasites gastriques épais (fig.7) peuvent appartenir à deux espèces : *Ascarops strongylina* ou *Physocephalus sexalatus*. Ces vers se ressemblent beaucoup. Ils sont l'un et l'autre blanchâtres ou rougeâtres, ont de 0,5 cm à 2,54 cm de long et 0,3 mm d'épaisseur environ. Ces parasites sont transmis par différentes espèces de bousiers qui se nourrissent du fumier où ils vivent.

Les bousiers ingèrent les œufs des vers avec le fumier des porcs infestés et ceux-ci se contaminent en avalant les bousiers infestés.

Effets. — Les vers gastriques provoquent généralement l'amaigrissement et les troubles digestifs qui caractérisent l'infestation parasitaire. La présence de ces vers dans l'estomac provoque généralement un état catarrhal de la paroi stomacale. La présence des vers gastriques épais provoque habituellement l'apparition d'une sorte de fausse muqueuse épaisse sur la paroi stomacale, car les vers se fixent entre cette fausse membrane et la paroi stomacale proprement dite. Les jeunes vers peuvent pénétrer dans la paroi de l'estomac. Il est évident que cette invasion parasitaire nuit au processus de digestion.

Traitement. — Le sulfure de carbone administré au taux de 8 à 10 centimètres cubes par 45 kgs de poids chez l'animal vivant est efficace pour éliminer les parasites gastriques du porc ainsi que les vers gastriques épais. Le médicament peut être administré en capsules ou par le tube digestif. L'animal doit être à jeun depuis 18 ou 24 heures au moment où l'on administre le médicament car la présence d'aliments dans l'estomac en entrave l'action et tend à diminuer l'efficacité du traitement.

Le fluorure de sodium a également donné de bons résultats contre les vers gastriques épais.

Mesures préventives. — Les méthodes d'hygiène porcine, ainsi que les modifications indiquées pour la lutte contre les parasites du rein contribueront à éliminer les parasites gastriques. Pour obtenir de bons résultats dans la lutte contre ces parasites, il convient d'appliquer des règles d'hygiène générale, de faire disparaître les enclos vétustes, les tas de paille, les pâturages permanents dans lesquels les bousiers pullulent.

LA STRONGYLOIDOSE

Les strongyloïdes, *Strongyloides ransomi,* infestent particulièrement les cochons de lait et persistent, d'ordinaire en grand nombre, longtemps après le sevrage. Les parasites adultes, tous femelles, vivent dans l'intestin grêle. Ces vers, très fins, blanchâtres, mesurent environ 4,2 mm de long et 0,8 mm d'épaisseur.

Cycle évolutif. — Les œufs, pondus par les vers dans l'intestin, sont évacués dans les déjections. Sur la terre battue ou les pâturages, les œufs éclosent en quelques heures si les conditions sont favorables, et les larves issues des coques subissent deux ou trois mues. Certaines larves atteignent directement un stade infectieux pour le porc. D'autres se développent sur le sol et se différencient en vers mâles et femelles. Ces vers s'accouplent et les femelles pondent des œufs qui éclosent sur le sol ; les embryons issus de ces œufs se développent et deviennent infectieux pour les porcs. Dans les deux cas, on se trouve en présence de jeunes vers capables de pénétrer dans le corps des porcs.

L'infection se transmet au porc par l'absorption de nourriture contaminée par les larves infestantes et par la pénétration dans la peau.

Effets. — Les porcelets semblent être beaucoup plus infestés par ces parasites que les porcs adultes. Les jeunes porcs, victimes d'une strongyloïdose massive souffrent de diarrhée, de perte de l'appétit, d'arrêt de la croissance et peuvent même mourir. Les larves de strongyloïdes sont des parasites migrants qui peuvent atteindre les parties du corps et endommager gravement les muscles et les organes vitaux. Les porcs, et en particulier les truies qui sont affaiblies par l'allaitement de leurs petits, peuvent mourir d'une invasion larvaire dans le cerveau, le cœur, l'échine et d'autres organes.

Traitement. — On n'a encore mis au point aucun traitement, scientifiquement valable, qui soit capable d'éliminer les strongyloïdes chez le porc.

Mesures préventives. — Placer les truies avec les porcelets dans des lieux propres ; leur donner une litière propre. Eviter de laisser toujours les porcs dans des enclos ou des pâturages permanents.

L'ASCARIDE LOMBRICOIDE

L'ascaride lombricoïde, *Ascaris lumbricoides var. suum,* est un gros ver épais, jaune ou rose, approximativement de la grosseur d'une mine

2482 — ZOOL.

FIGURE 10. — Ascarides infestant l'intestin grêle d'un porc. Quelques vers débordent de l'intestin, d'autres sont complètement en dehors de l'intestin (une demi-fois grandeur nature).

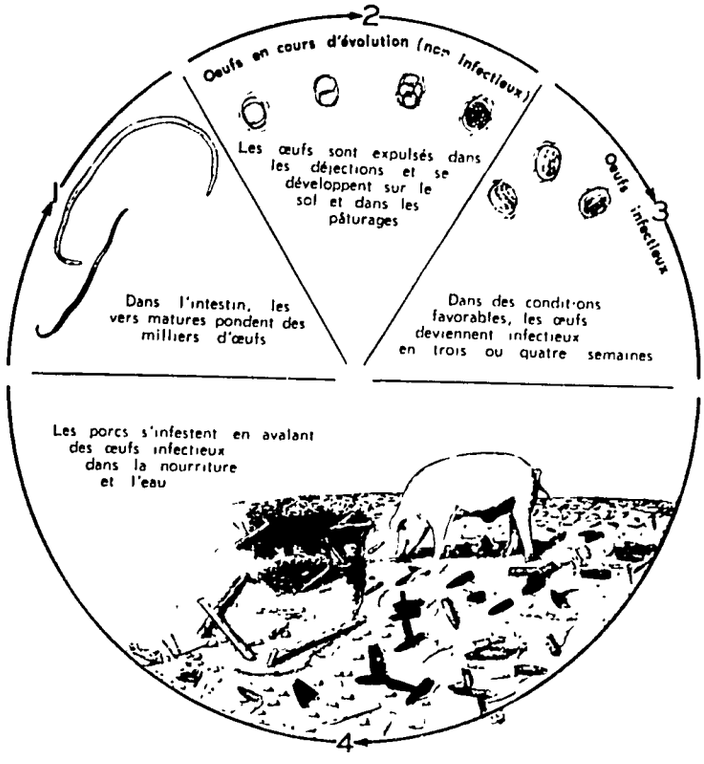


FIGURE 11. — Cycle d'un ascaride de porc.

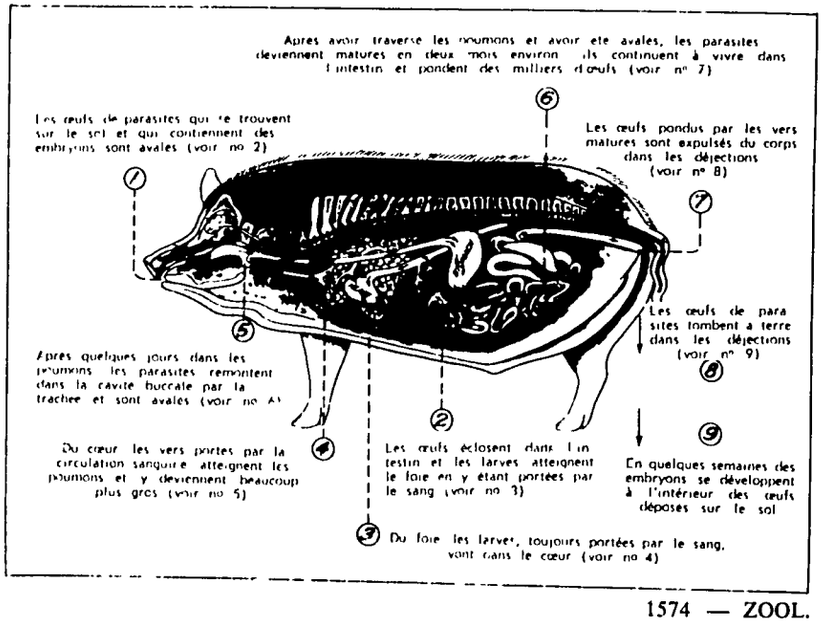
de crayon ordinaire (fig. 10). Les parasites adultes vivent, d'ordinaire, dans l'intestin grêle ; les adultes erratiques peuvent également atteindre l'estomac, la partie inférieure du tube digestif, les canaux biliaires du foie, la vésicule biliaire et les autres parties du corps qui communiquent avec l'intestin. Les embryons, portés par la circulation sanguine, peuvent atteindre le foie, les poumons, et d'autres organes et tissus.

Cycle évolutif (fig. 11). Les adultes femelles pondent journellement des milliers d'œufs. On a évalué qu'un seul ver femelle, à l'état adulte, dans l'intestin d'un porc, peut renfermer entre 26 et 27 millions d'œufs. Les œufs sont expulsés de l'intestin du porc dans les déjections et ne deviennent infectieux que s'ils peuvent se développer à l'air libre. Dans des conditions favorables de température et d'humidité, les œufs deviennent infectieux en trois ou quatre semaines ; dans des conditions défavorables, telles que température basse et humidité

insuffisante, le développement des œufs peut prendre plusieurs mois. Lorsque les œufs ont atteint le stade infectieux, un ver minuscule, amorçant déjà une mue, est présent dans la coque.

C'est en absorbant les œufs infectieux d'ascarides dans les aliments et l'eau que les porcs s'infestent. Les œufs d'ascarides sont abondants dans les enclos, pâturages et autres lieux contaminés par les déjections de porcs infestés. Les embryons présents dans les coques sont libérés dans l'intestin du porc. Ils perforent la paroi intestinale, et entraînés dans l'appareil circulatoire, ils vont dans le foie, puis dans les poumons. Dans les poumons, les parasites quittent les petits vaisseaux sanguins et pénètrent dans les alvéoles pulmonaires. Partant des alvéoles pulmonaires, ils remontent le long des anneaux de la trachée-artère, passent dans la trachée proprement dite, atteignent la cavité buccale et sont avalés. En retournant dans l'intestin, ils se fixent et se développent jusqu'au moment de la ponte, au bout de deux mois à deux mois et demi. Si plusieurs embryons entreprennent leur curieux voyage circulaire en même temps, (fig. 12), les poumons seront forcément atteints gravement et l'issue peut être fatale pour les très jeunes porcs.

Effets. Les ascarides localisées dans l'intestin peuvent provoquer des troubles digestifs, un appétit capricieux, un retard de la croissance et incommoder le porc de différentes manières. Dans des cas exceptionnels, en particulier quand les porcs n'ont pas un régime alimentaire convenable, les animaux infestés peuvent souffrir d'anémie, de coliques et dans les cas extrêmes de convulsions. Pendant les migrations embryon-



1574 — ZOOL.

FIGURE 12. — Les migrations de l'ascaride dans le corps du porc.

naires multiples à travers les poumons, les porcs ont de la difficulté à respirer et peuvent mourir de pneumonie. Dans un certain nombre de cas, sinon la plupart, l'ascaridiose chez les jeunes porcs est probablement provoquée par les migrations d'ascarides à travers les poumons ; il ne faut pourtant pas négliger les autres causes de l'ascaridiose. Les porcs ayant survécu à une grave infestation des poumons par les larves d'ascarides, risquent de ne jamais se rétablir complètement, et de ne pouvoir se développer et grossir à un rythme normal. Les porcelets sont beaucoup plus réceptifs aux larves d'ascarides que les porcs adultes et les très jeunes porcs ressentent encore plus gravement que les autres les atteintes de ces parasites.

Bien qu'en règle générale, les lésions laissées dans le foie et les poumons par les larves en migration se cicatrisent, il arrive que le foie soit atteint de façon permanente par les migrations massives de larves. Les lésions, en guérissant, laissent de nombreuses cicatrices et l'on peut voir toute la surface du foie parsemée de taches blanchâtres (fig. 13). Dans certains élevages, on trouve jusqu'à 35 % de porcs dont le foie présente ces caractéristiques.

Au cours d'expériences récentes, on a constaté que les larves d'ascarides peuvent intensifier le caractère pathogène de certaines maladies, telle que la pneumonie du porc dont le virus est déjà présent dans le corps de l'animal.

Traitement. — Pour l'éradication des ascarides, un des traitements les plus efficaces consiste à administrer aux porcs pendant un jour une préparation contenant de 0,75 % à 1 % de fluorure de sodium (degré de pureté industriel) mélangé à des aliments séchés en poudre. Pour traiter un grand nombre de porcs, on peut utiliser 1 kg de fluorure de sodium que l'on mélange soigneusement à 100 kg d'aliments.

Pour des quantités plus petites, il convient de mélanger les éléments dans les proportions suivantes : 42,5 grammes de fluorure de sodium pour 4,5 kg d'aliments. Soulignons que le produit chimique doit être mélangé uniquement à des aliments séchés en poudre. Si les animaux qui doivent suivre ce traitement n'ont pas l'habitude de ce régime alimentaire, il faut leur donner cet aliment pendant deux jours avant d'y ajouter le fluorure de sodium.

Il n'est ni utile ni souhaitable de faire jeûner les animaux avant de leur administrer le traitement ; toutefois, il est recommandé de les alimenter plus légèrement la veille. Le jour du traitement, donner la préparation le matin, en quantités légèrement inférieures à celles consommées généralement par les porcs dans une journée ; d'habitude, une quantité égale aux 2/3 ou aux 3/4 de la consommation journalière est suffisante. Le lendemain, ajouter ce qui reste de la préparation à des aliments séchés en poudre ; reprendre ensuite le régime habituel.

Le nombre des animaux qui peuvent être traités en groupe dépend du nombre d'auges disponibles. Toutefois, pour un traitement collectif, il faut choisir des porcs ayant à peu près la même taille et la même force, bien qu'une certaine latitude soit possible dans ce choix. En administrant le produit dans des aliments à un taux de 0,75 % à 1 %,

il semble que les risques d'empoisonnement soient très faibles, étant donné la capacité alimentaire limitée de chaque animal et les vomissements provoqués par un excès éventuel. Le fluorure de sodium est un irritant intestinal et la dose administrée avec les aliments paraît suffisante pour provoquer une élimination efficace. Par conséquent, il est inutile, et même déconseillé d'administrer un purgatif en même temps que le traitement.

En général, un porc est soumis à deux traitements de ce genre avant d'atteindre l'âge et le poids requis pour la vente. Administrer le traitement lorsque le porc a environ 7 à 8 semaines, ou vers l'époque du sevrage, et le second, 2 ou 3 mois plus tard. On ne devrait sans doute pas administrer le traitement aux truies pleines, particulièrement pendant la dernière moitié de la période de gestation, ni aux truies qui allaitent, ni aux animaux qui semblent avoir des entérites gastriques.

FIGURE 13. — Cicatrices laissées par des larves d'ascarides en migration, dans un foie de porc. (81378 B)

Le fluorure de sodium est un poison. Les récipients contenant ce produit devraient être marqués avec soin et de manière visible, être placés hors d'atteinte des enfants, des animaux familiers et de toute personne ignorant son caractère dangereux. Le produit d'un degré de pureté industriel que l'on peut se procurer sans ordonnance est coloré pour éviter tout risque de confusion avec une denrée alimentaire.

D'autres traitements, notamment la piperazine et l'hygromycine ont

été mis au point au cours des dernières années pour lutter contre les ascarides et dans certains cas, contre d'autres vers parasitaires chez le porc. En tout cas, on doit utiliser les produits commerciaux renfermant ces substances en se conformant strictement au mode d'emploi qui y est joint.

La piperazine est généralement administrée collectivement dans les aliments et la boisson, mais on peut également l'administrer individuellement en capsules, par le tube digestif, ou en l'introduisant au moyen d'une seringue. En doses appropriées, elle joue le rôle d'anthelmintique contre l'œsophagosmotose et l'ascaridiose.

L'hygromycine est administrée aux jeunes porcs pendant quatre ou cinq semaines, mélangée aux aliments habituels ; ce produit a prouvé son efficacité dans la lutte contre l'ascaride lombricoïde, l'œsophagostomose nodulaire, les trichocéphales et peut-être encore d'autres parasites.

La phénothiazine n'est pas plus efficace que le fluorure de sodium pour lutter contre les ascarides, mais elle présente des avantages comme traitement pour la suppression de l'œsophagosmotose nodulaire. On peut obtenir des résultats satisfaisants avec les doses suivantes : 1 gramme de phénothiazine par 2,25 kg de poids vif, jusqu'à concurrence de 22,5 kg ; on doit ajouter 1 gramme supplémentaire pour 4,5 kg de poids corporel en excédent, mais sans toutefois dépasser la dose maximum de 30 grammes. Le médicament peut être administré dans les aliments si les porcs se trouvent dans un parc qui leur est familier et s'il y a assez de place à l'auge pour tous les animaux que l'on veut traiter. Les porcs devraient avoir à peu près la même taille et avoir assez faim pour absorber le mélange qui leur est présenté. Le médicament doit être mélangé à une quantité d'aliments séchés en poudre trois ou quatre fois supérieure. Si les porcs ont l'habitude de se nourrir d'aliments liquides, le mélange contenant le médicament doit former une masse épaisse et non une bouillie trop fluide. La phénothiazine provoque parfois la paralysie et d'autres effets toxiques particulièrement chez les jeunes porcs.

La phénothiazine peut être administrée en capsules si l'opérateur est suffisamment habile pour éviter d'introduire ces capsules dans les cryptes pharingiennes.

Lorsque cela est possible, il est bon d'isoler, pendant quelques jours dans un parc temporaire les porcs auxquels on a administré des anthelminthes. On peut, le cas échéant répéter le traitement au bout de 10 à 14 jours, afin d'éliminer les parasites qui auraient résisté au premier traitement.

Mesures préventives. — On peut prévenir avec succès toute infestation d'ascarides chez le porc en appliquant les méthodes d'hygiène pour l'élevage des porcins, mises au point par le Département de l'Agriculture des Etats-Unis, à la suite d'expériences scientifiques réalisées en collaboration avec les agriculteurs. Les méthodes d'hygiène porcine constituent la base sur laquelle doivent se fonder toutes les mesures préventives antiparasitaires chez le porc. Il faut, de temps en temps.

modifier certaines des méthodes pour les adapter à la lutte contre des parasites autres que les ascarides. On trouvera plus loin les modifications détaillées, prévues pour la néphrite parasitaire.

MÉTHODES D'HYGIÈNE DANS L'ÉLEVAGE DES PORCINS

Avant que la truie ne soit sur le point de mettre à bas, nettoyer à fond les locaux réservés à cet usage, qui devraient être construits d'après les règles de l'hygiène, en ôtant le fumier et autres immondices, et en frottant les sols, murs, auges et barrières à l'eau chaude et à la lessive. L'eau devrait être très chaude et utilisée en abondance pour détruire les œufs de parasites ; la lessive contribue à éliminer la crasse. Si ces locaux ne sont pas chauffés, le nettoyage doit se faire en automne avant le gel et ils doivent être fermés, jusqu'à ce qu'on les utilise pour la truie et les porcelets.

Placer les truies dans les locaux propres, quelques jours avant la mise à bas, mais pas avant d'avoir, par un lavage soigneux à l'eau chaude et au savon, éliminé la boue et la saleté accumulées sur leurs corps. On doit nettoyer absolument toutes les parties du corps de la truie, y compris les pieds. Il est probable que la boue et la crasse adhérant au corps, en particulier aux pis et aux pieds, contiennent de nombreux œufs de parasites et de germes pathogènes, de telle sorte que les cochons de lait nouveaux-nés risquent d'avaler des agents infectieux dès la première gorgée de lait.

Ne pas laisser sortir les truies et les cochons de lait des locaux qui leur sont réservés, jusqu'au moment où on les transportera dans un pâturage qui a été spécialement préparé pour eux. Dans les quinze premiers jours qui suivent la naissance, on peut, dès le deuxième ou le troisième jour, les transporter au pâturage dans une petite camionnette (fig. 14). Nettoyer le sol de la camionnette et y placer une litière de paille propre ; ensuite, charger la truie et les petits directement de l'écurie dans la camionnette. Par cette méthode, on s'efforce d'éviter les enclos vétustes et les pâturages permanents. Le pâturage dans lequel on place les truies et les cochonnets devrait aussi avoir été ensemencé en graines fourragères appropriées, et de préférence en légumineuses. Le pâturage devrait être équipé d'abris individuels pour les truies et leurs petits, ainsi que d'un approvisionnement en eau potable. D'une part les porcs adultes ne devraient jamais avoir accès à ce pâturage et d'autre part, les jeunes porcs ne devraient jamais avoir la possibilité d'aller et venir du pâturage à la cour de la ferme, aux porcheries des porcs adultes ou en tout autre lieu contaminé par le fumier d'autres porcs. En négligeant cette précaution, on annule parfois complètement les avantages de l'ensemble du système. Lorsqu'après le sevrage, il devient nécessaire de déplacer les porcelets dans un autre pâturage, prendre les mêmes précautions et prévoir un pâturage temporaire salubre. Il est important que cet endroit n'ait pas été précédemment utilisé par des

FIGURE 14. — Camionnette pour transporter la truie et ses petits du local qui leur est réservé au pâturage.

porcs adultes et qu'il soit pourvu de bons abris et d'eau potable. Il est sage de laisser les porcelets dans des pâturages propres, aménagés de telle sorte qu'ils ne puissent, jusqu'au moment de la vente, en sortir pour aller dans les enclos réservés aux porcs adultes.

A l'origine, on a mis au point ce système d'hygiène porcine pour des cochons nés au printemps, dans les Etats du Nord et du Centre des Etats-Unis. Pour les porcs nés en automne, dans ces Etats, on peut apporter les modifications suivantes :

On n'a pas besoin d'utiliser le local permanent pour la cochonnée. Si les truies sont restées au pâturage et ne sont pas couvertes de boue et de crasse, on peut les placer directement, sans nettoyage préalable, dans le pâturage spécial et les laisser mettre bas dans les abris individuels prévus en ce lieu. Cette modification peut également s'appliquer dans le Sud des Etats-Unis pour les portées de printemps et d'automne et c'est la méthode pratiquée en général dans un grand nombre d'Etats du Sud. Dans cette région, on prévoit, dans le pâturage spécial à l'intention de la truie et de ses petits des abris simples bon marché, de type A (fig. 15).

En appliquant les méthodes d'hygiène porcine, l'éleveur de porcs peut abaisser le prix de revient de sa production. Si l'on respecte les différentes règles du système, on peut déduire de 33 % environ, le nombre de truies nécessaires pour un élevage donné. En outre, les porcs élevés suivant des principes d'hygiène atteignent une taille remarquablement constante (fig. 16), car le pourcentage d'animaux

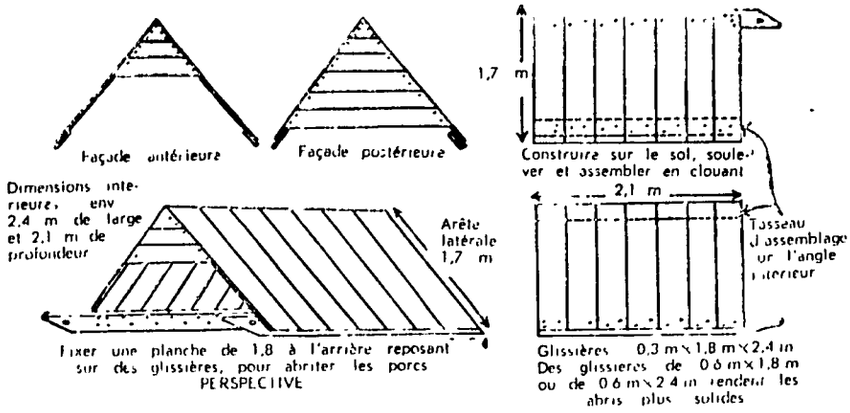


FIGURE 15. — Abri pour la cochonnée ; individuel et amovible, c'est l'abri-type qui convient pour le Sud des Etats-Unis.

FIGURE 16. — Porcs élevés d'après les méthodes d'hygiène porcine, de même taille et de même qualité à l'âge de six mois.

chétifs est considérablement réduit ; de plus, l'animal peut atteindre le poids requis pour la vente quatre à huit semaines plus tôt, ce qui permet de réaliser une économie sur les aliments, une économie de temps, et de réduire les risques de pertes par maladies infectieuses, puisqu'on garde le porc moins longtemps.

Il convient de se rappeler que parallèlement aux règles d'hygiène, il faut appliquer les mesures préventives contre le choléra du porc.

L'ascaride qui infeste l'homme est étroitement apparentée, sinon identique à l'ascaride du porc. Chez l'homme, on constate des migrations de ce parasite analogues à celles observées chez le porc. Bien qu'on n'ait pas encore prouvé de manière concluante que l'ascaride du porc puisse se développer dans l'intestin humain, on a démontré que les larves de l'ascaride du porc peuvent émigrer dans les poumons de l'homme et y exercer de grands ravages. Les enfants, en particulier, sont susceptibles de ramasser des œufs d'ascarides lorsqu'ils jouent dans des lieux accessibles aux porcs ou qu'ils mangent des fruits tombés à terre, ou encore lorsqu'ils sucent leurs doigts souillés. Une des règles essentielles du système d'hygiène porcine consiste à placer des porcs dans des pâturages bien clôturés. Cette précaution est en même temps une pratique rationnelle d'élevage et un moyen de préserver la santé de l'homme.

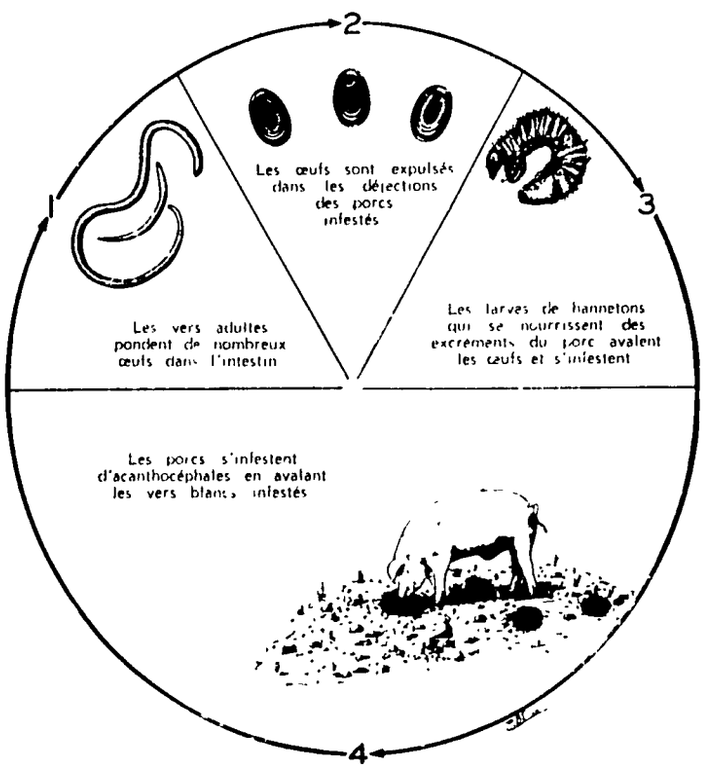
FIGURE 17. — Acanthocéphales fixés à une petite partie de l'intestin d'un porc (une demi-fois grandeur nature).

L'ACANTHOCEPHALE

Les vers acanthocéphales, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, sont de teinte laiteuse ou bleuâtre et de forme cylindrique ; les plus gros sont approximativement de la taille d'une mine de crayon. La tête est pourvue d'une sorte de trompe épaisse garnie d'épines, au moyen de laquelle le ver se fixe fermement aux parois intestinales (fig. 17). Le ver s'accroche si fortement qu'il est très difficile de le détacher de son support.

Cycle évolutif (fig. 18). — Les vers femelles adultes produisent un grand nombre d'œufs qui sont éliminés dans les excréments des animaux infestés. Les vers blancs (larves de hannetons) absorbent les œufs en même temps que le fumier ou la terre souillée par le fumier des porcs infestés. Les œufs éclosent dans le corps des vers, s'y développent et deviennent infectieux pour les porcs, Les porcs trouvent les vers blancs dans le sol en fouillant avec leur groin, et les absorbent. Les embryons, sous l'action des sucs digestifs, dans l'estomac, l'intestin, ou dans les deux, quittent le corps des vers blancs, se fixent dans l'intestin et s'y développent jusqu'à ce qu'ils soient capables de pondre, environ huit semaines plus tard.

Effets. — Aucun symptôme spécial ne permet de déceler une infestation par acanthocéphales, bien que ces parasites soient franchement dangereux. A l'endroit où ils se fixent sur la muqueuse intestinale, il se forme un gonflement ou nodule qui est visible sur la face extérieure de la muqueuse intestinale ; parfois le préjudice causé est si grave



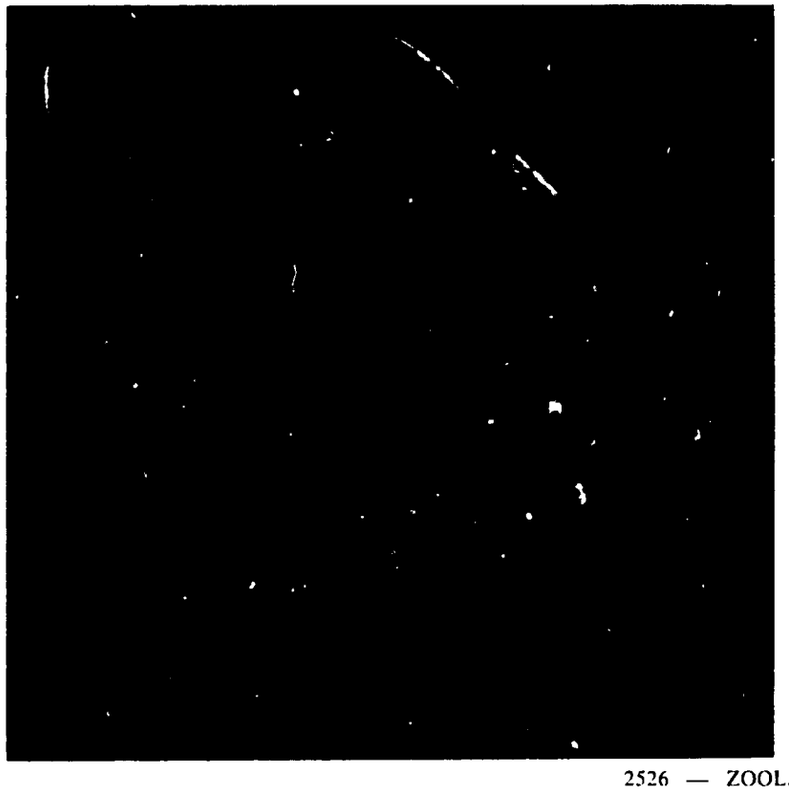
2571 — ZOOL.

FIGURE 18. — Cycle évolutif des acanthocéphales.

que l'intestin est perforé, ce qui provoque une péritonite, inflammation de la délicate paroi de la cavité abdominale. Les conséquences de cet état sont graves et peuvent même être fatales. Ces parasites contribuent également à provoquer les troubles de la croissance qui accompagnent presque toujours les infestations parasitaires et, dans des cas exceptionnels, ils peuvent avoir les graves conséquences déjà mentionnées.

Traitement. — Différents médicaments ayant fait leurs preuves dans le traitement de certains parasites du porc et autres animaux domestiques, n'ont donné que peu de résultats dans la lutte contre les acanthocéphales. Faute de médication efficace, les mesures préventives constituent, à l'heure actuelle, le seul moyen de lutter contre les acanthocéphales chez le porc.

Mesures préventives. — En mettant des anneaux dans le groin des porcs, on arrive à les empêcher de fouiller dans la terre et par conséquent d'avaler des vers blancs infestés. Comme garantie supplémentaire, on peut pratiquer l'hygiène et en particulier éviter les enclos vétustes, les tas de paille et les pâturages permanents.



2526 — ZOOL.

FIGURE 19. — Vers nodulaires du porc (légèrement agrandis).

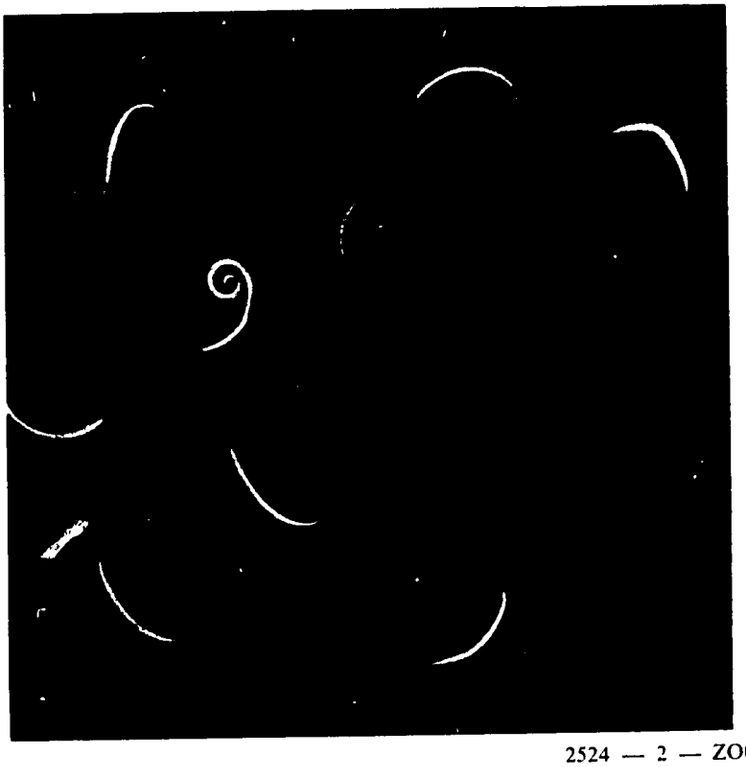
ŒSOPHAGOSTOMOSE NODULAIRE

Aux Etats-Unis, on trouve communément trois espèces de vers nodulaires chez le porc. L'espèce commune de vers nodulaires chez le porc, *Oesophagostomum dentatum* est répandue dans presque toutes les régions des Etats-Unis ; l'espèce de vers nodulaires à longue queue, *O. quadrispinulatum* (*O. longicadum*), et le ver nodulaire à queue courte, *O. brevicaudum*, se trouvent principalement dans le Sud des Etats-Unis. Les vers adultes se fixent dans la lumière du caecum (cavité du caecum) et dans le côlon ; ils sont minces, blanchâtres ou brun-gris, ils mesurent environ de 0,8 cm à 1,25 cm de long et 0,25 cm de large (fig. 19). Ces parasites restent dans les muqueuses de l'intestin et du côlon avant de devenir adultes.

FIGURE 20. — Nodules et quelques-uns des vers qui les ont provoqués sur la face interne du gros intestin d'un porc (grandeur nature).

Cycle évolutif. — Les vers femelles déposent leurs œufs dans le canal intestinal ; les œufs sont expulsés avec les excréments et, sur la terre battue ou les pâturages, ils se développent rapidement si les conditions sont favorables et éclosent en un jour ou deux. Les jeunes larves nouvellement écloses trouvent autour d'elles une nourriture abondante et elles subissent deux mues en une semaine ou moins, si les conditions sont favorables. Les larves conservent autour de leur corps, comme une enveloppe lâche, la membrane de leur seconde

mue ; à ce stade, les larves sont capables d'infester les porcs réceptifs qui pourraient les absorber dans de la nourriture ou de l'eau contaminée. En pénétrant dans le corps, les larves cherchent tout d'abord à se réfugier dans la muqueuse du gros intestin qu'elles perforent. Après une invasion larvaire, la paroi intestinale apparaît parsemée de nodules (proéminences) dont chacun renferme un embryon (fig. 20). Tôt ou tard, les vers atteignent le stade où ils sont capables de rentrer dans l'intestin, ce qui se produit grâce à une migration des vers : les parasites sortent par une petite ouverture qui se trouve au sommet du nodule. Dans l'intestin, les vers arrivent à leur développement complet et à la maturité sexuelle, deux mois après l'entrée des larves dans le corps de l'animal.



2524 — 2 — ZOOI .

FIGURE 21. — Trichocéphales extirpés de l'intestin.

Effets — L'œsophagostomose nodulaire qui contribue, entre autres, aux troubles de la croissance chez les porcs, est caractérisée par la faiblesse, la constipation ou la diarrhée, l'anémie et les autres symptômes du parasitisme chez le porc. Les porcs atteints d'œsophagostomose nodulaire sont généralement infestés aussi par d'autres parasites, et il

est donc difficile de définir exactement le rôle pathogène des vers nodulaires seuls. Les nodules, résultant de l'infestation par l'espèce nodulaire commune ne sont généralement pas plus grands qu'une tête d'épingle ; ceux qui sont produits par l'espèce à queue longue sont beaucoup plus gros et font apparaître, sur la face interne de la muqueuse intestinale, des proéminences très visibles, souvent très inflammées et parfois compliquées par une infection bactérienne secondaire. En effet, les lésions provoquées par les parasites donnent souvent lieu à des nodosités ulcérées et extrêmement inflammées qui à leur tour, doivent grandement contribuer aux troubles de la croissance chez le porc. Un ulcère est une plaie ouverte contenant des tissus morts, des bactéries et du pus. A la possibilité d'une rétention de toxines par les nodules ulcérés, vient s'ajouter le danger d'une infection bactérienne, ayant son foyer dans le nodule, et pouvant avoir des conséquences très graves, ce qui ne fait que compliquer cette invasion parasitaire.

Traitement. — Avant la découverte de la phénothiazine qui est un anthelminthique, il n'existait aucune méthode vraiment efficace pour éliminer l'œsophagostomose nodulaire. Administré au porc, en doses appropriées (cf. chapitre relatif aux ascarides), un traitement à la phénothiazine permettra d'éliminer plus de 90 % des parasites. D'autres traitements, notamment à la piperazine et à l'hygromycine, sont également étudiés dans le même chapitre.

Mesures préventives. — Appliquer la méthode d'hygiène préconisée pour l'élevage des porcins, en y apportant les modifications indiquées pour la lutte contre la néphrite parasitaire. Déplacer fréquemment — au moins une fois par semaine, par temps chaud — les abris amovibles de type A destinés aux truies qui mettent bas, pour que les larves qui se trouvent sur le sol abrité par les abris puissent être tuées par le soleil et la sécheresse : utiliser uniquement des abris contre le soleil qui soient amovibles autrement les larves de vers nodulaires s'accumuleront dans les coins d'ombre. Les abris pour la cochonnée peuvent servir d'abris contre le soleil si on aménage, à l'arrière de chacun d'eux, une porte permettant la libre circulation de l'air. Une bonne alimentation aide puissamment à lutter contre tous les parasites en général et ceux-ci en particulier. Non seulement les porcs bien nourris résistent mieux aux parasites de toutes sortes, mais de plus, ils fouillent moins dans les ordures et le fumier pour y chercher leur nourriture ; en effet, l'habitude très marquée chez les porcs mal nourris de fouiller le sol avec leur groin, provoque en général une infestation parasitaire massive.

LES TRICHOCÉPHALES

Les trichocéphales du porc *Trichuris suis*, ont de 3,3 à 5 cm de long ; leur corps comprend une partie effilée suivie d'une partie relativement épaisse. La partie effilée qui porte la tête à l'extrémité est environ

FIGURE 22. — Trichocéphales fixés à la faxe interne du caecum d'un porc. (Grandeur nature.)

deux fois plus longue que la partie épaisse (fig. 21). Les parasites vivent dans le caecum et le côlon, leurs têtes minuscules sont assez profondément incrustées dans la paroi du gros intestin (fig. 22).

Cycle évolutif. — Les parasites adultes qui vivent dans le gros intestin du porc y pondent des œufs microscopiques de la forme d'un citron, qui sont évacués dans les excréments. Une fois hors du corps, les œufs se développent et atteignent le stade infectieux, ce qui prend environ un mois ou plus, si les conditions sont favorables. Les températures élevées en été accélèrent ce développement ; une température basse le retarde de plusieurs mois. Les porcs s'infestent en ingérant les œufs infectieux dans la nourriture ou l'eau, ou en fouillant avec leur groin dans un sol contaminé par les œufs. On pense généralement que les larves nouvellement écloses se fixent dans le gros intestin où elles atteignent la maturité en quatre ou cinq semaines.

Effets. — Dans le cas d'une légère infestation de trichocéphales, on n'observe aucun symptôme chez le porc. Une infestation massive peut provoquer des troubles de la croissance, de la faiblesse et l'amaigrissement ; elle peut même avoir une issue fatale pour le jeune porc. En se fixant à la muqueuse intestinale, les parasites provoquent une inflammation de cette paroi délicate.

Traitement. — L'hygromycine donne de bons résultats dans la lutte contre les infections par trichocéphales.

Mesures préventives. — Les méthodes recommandées pour la lutte contre l'ascaride lombricoïde sont également efficaces dans la lutte

2527 — ZOOL.

FIGURE 23. — Parasites du rein chez le porc (légèrement agrandis).

contre les trichocéphales. L'analogie entre les mesures préventives pour ces deux espèces de parasites vient du fait que leur évolution générale est semblable.

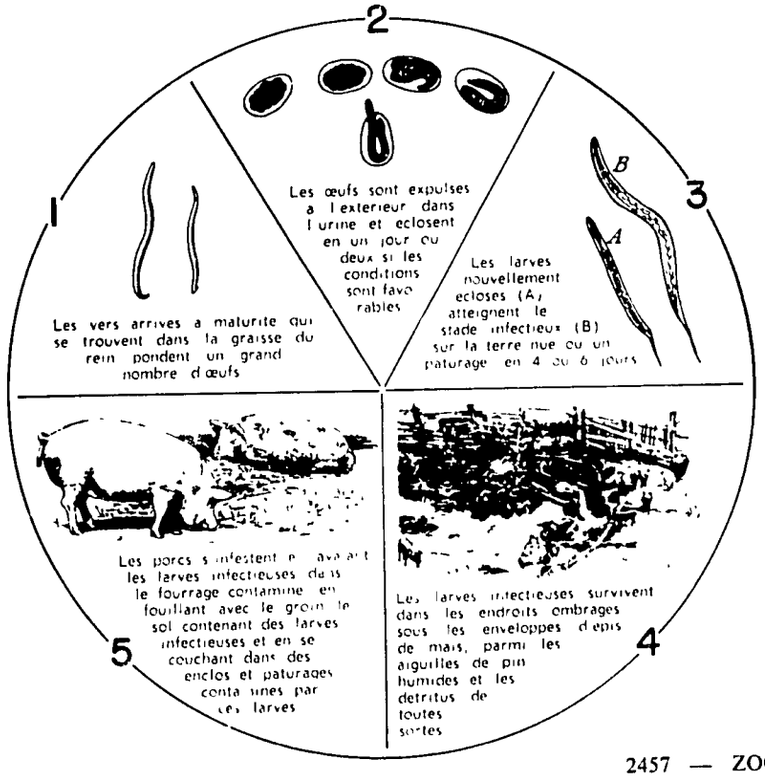
LA NÉPHRITE PARASITAIRE

Le parasite adulte *Stephanurus dentatus* est un ver tacheté noir et blanc qui mesure environ 2,5 cm ou 5 cm de long et 1,2 mm ou 2,5 mm d'épaisseur (fig. 23). Les vers arrivés à maturité s'enkystent dans les parois des uretères — tubes minces qui relient les reins à la vessie — et quelquefois dans le tissu rénal proprement dit. Les parasites incomplètement évolués, vivent surtout dans le foie, dans différents vaisseaux sanguins, spécialement dans ceux du foie, ils vivent en liberté dans la cavité abdominale, dans la graisse qui entoure les reins, et incrustés dans les muscles lombaires et dans les poumons. Parfois, les parasites du rein pénètrent dans l'épine dorsale.

Cycle évolutif (fig. 24). — Les vers femelles pondent un grand nombre d'œufs microscopiques. Les œufs atteignent la cavité des uretères à travers les perforations faites par les parasites dans les parois de ces tubes. Des uretères, les œufs vont dans la vessie, et de là, sont expulsés à l'extérieur. Placés dans des conditions favorables de température, d'ombre, d'humidité suffisante, les œufs éclosent sur la terre nue ou un pâturage en un jour ou deux. Là, les larves trouvent une nourriture abondante pour croître et se développer. D'ordinaire, on ne peut voir les larves à l'œil nu. Après avoir rejeté la peau de

leur première mue et avoir atteint le point où la nouvelle peau se relâche autour de leur corps, les larves atteignent le stade infectieux. Dans des conditions favorables de température, en été par exemple, elles atteignent ce stade 4 ou 5 jours après l'éclosion. Lorsque le temps est frais, au début du printemps ou à la fin de l'automne, le développement des œufs et des larves peut être retardé d'une semaine ou plus.

Les œufs et les larves offrent relativement peu de résistance au soleil, à la sécheresse et au gel, ainsi qu'aux autres influences défavorables auxquelles ils pourraient être soumis à l'air libre. Toutefois, les larves infectieuses peuvent survivre pendant plusieurs semaines dans des lieux ayant un degré suffisant d'humidité et d'ombre et elles peuvent également survivre pendant plus d'un mois si elles sont avalées accidentellement par des vers de terre. Dans les pâturages et les enclos qui sont très ombragés et assez humides, ainsi que dans les parcs où s'accumulent des déchets de toutes sortes : enveloppes et épis de



2457 — ZOOL.

FIGURE 24. — Cycle du parasite du rein chez le porc.

FIGURE 25. — Parasites du rein (indiqués par la pointe des flèches) dans l'échine d'un porc qui a été ouverte pour les faire apparaître.

2529 — ZOOL.

FIGURE 26. — Cicatrices (zones blanchâtres) laissées par les parasites du rein dans le foie d'un porc.

maïs, aiguilles de pin et feuilles, les larves trouvent des conditions idéales pour survivre. Les porcs élevés dans des lieux aussi insalubres ont amplement l'occasion d'avaler les larves dans le fourrage ou autres aliments contaminés ou en fouillant dans le sol avec leur groin. En outre, les porcs peuvent contracter une néphrite parasitaire, simplement en se couchant dans des pâturages et enclos contaminés. La chaleur du corps du porc stimule les larves ; les parasites entrent en activité et pénètrent dans la peau du porc. Quel que soit l'endroit par lequel les larves pénètrent dans le corps du porc, elles sont entraînées par la circulation sanguine dans le foie, les poumons et autres organes.

Dans le foie, les jeunes vers perforent les parois des vaisseaux sanguins les plus fins, errent dans le tissu hépatique proprement dit et finalement perforent la capsule du foie (l'enveloppe extérieure). Les parasites arrivent ainsi à la surface du foie sur laquelle ils se déplacent librement. Les parasites continuent leurs migrations jusqu'à la cavité abdominale, où ils entrent en contact avec les organes abdominaux. En atteignant la graisse du rein, au cours de leurs migrations, les vers ont peu de difficulté à s'introduire dans ce tissu relativement mou. Quelques parasites migrateurs pénètrent dans les muscles lombaires et dans d'autres organes et tissus. Seuls les parasites qui atteignent la graisse du rein réussissent à émigrer dans les reins et le uretères, dont ils perforent les parois ; les œufs passent dans les trous ainsi produits et sont éliminés dans les urines.

Le cycle de développement de ce parasite dans le corps du porc, jusqu'au moment où les œufs sont prêts à être évacués dans l'urine, est lent et demande en général 6 mois ou davantage. Tôt ou tard, les vers se désagrègent et les parasites morts se transforment en une masse blanchâtre de pus.

Effets. — Outre la croissance retardée, les troubles de la croissance qui accompagnent généralement toutes les infestations parasitaires, la néphrite parasitaire ne se traduit par aucun symptôme caractéristique permettant de la diagnostiquer facilement. L'urine des animaux infestés contient parfois du pus. Une paralysie qui survient ultérieurement est quelquefois dûe à la pénétration des parasites dans la colonne vertébrale (fig. 25). Toutefois, la plupart des cas de paralysie de l'arrière-train sont dûs à d'autres causes.

Des parasites répandus en aussi grand nombre dans le corps des porcs que le sont les parasites du rein causent forcément de graves préjudices aux tissus et aux organes dans lesquels ils se fixent ou avec lesquels ils entrent en contact. C'est surtout le foie qui est victime des ravages exercés par ces parasites. En émigrant à travers le foie et en perforant la capsule, les vers tracent des sillons sanglants. Lorsque ces lésions actives se cicatrisent, les cellules hépatiques endommagées sont remplacées par du tissu conjonctif durci qui donne ensuite ces cicatrices d'un blanc-gris qui caractérisent la néphrite parasitaire (fig. 26). Ces zones dures peuvent être petites, réduites et superficielles ou elles peuvent être larges, marquées et profondément enfoncées dans le tissu hépatique. On trouve souvent du pus

dans les lésions hépatiques provoquées par les parasites. L'éleveur subit une perte lorsque les services d'inspection de la viande condamnent et rejettent les foies endommagés. Lorsque les muscles lombaires (fig. 27) sont également atteints, il faut nettoyer en profondeur des parties de la carcasse qui ont une grande valeur commerciale. Lorsque l'infestation est excessive et s'accompagne de pus, on doit condamner une grande partie — et parfois la totalité — de la carcasse. C'est en fin de compte l'éleveur qui subit les pertes, puisqu'il reçoit un prix inférieur pour ses porcs, d'une part à cause des parties présumées parasitées et d'autre part à cause de celles qui le sont effectivement.

D'autres ravages importants sont également exercés par les parasites du rein dans les organes suivants : les poumons qui renferment des nodosités dures, les vaisseaux sanguins, dans lesquels des vers incomplètements formés provoquent des changements qui entravent la circulation du sang, les uretères, dont les parois se durcissent lorsque les parasites s'y fixent ; la graisse des reins qui devient impropre à faire du lard et parfois d'autres organes encore.

Traitement. — On ne connaît aucun médicament permettant d'éliminer les parasites rénaux des vaisseaux sanguins, du foie, de la graisse du rein, des reins proprement dits, des poumons, des muscles lombaires ou des autres parties du corps de l'animal infesté.

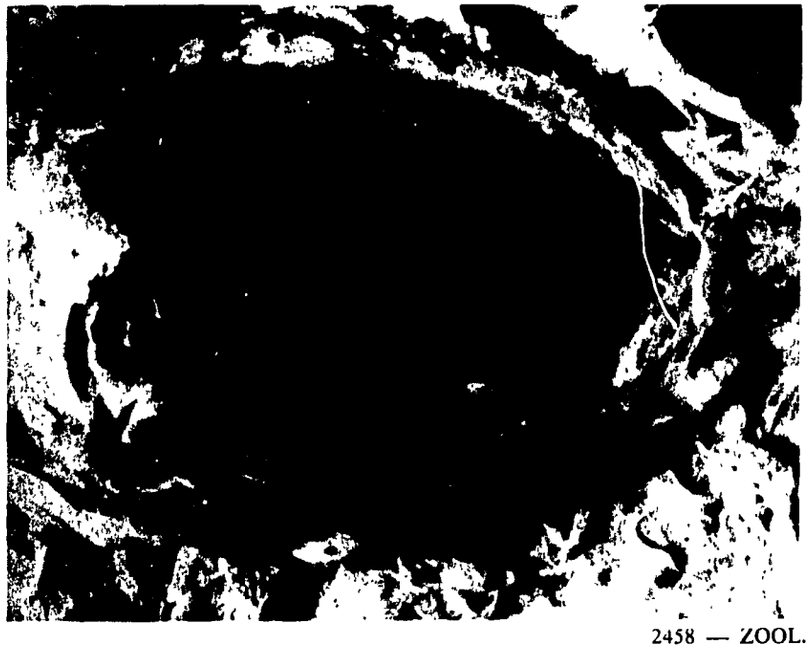
Mesures préventives. — La lutte contre la néphrite parasitaire doit être fondée sur les mesures préventives tendant à atténuer les risques de contamination des pâturages par l'observation de certaines précautions fondamentales d'hygiène. Une bonne politique d'hygiène implique l'utilisation de procédés tendant à exposer les œufs et larves de parasites au soleil, à empêcher l'accumulation de détritus et de déchets dans les pâturages destinés aux porcs, et à assurer un bon drainage. Ce programme peut être mis en œuvre comme suit :

Placer la truie pleine, peu avant la période où elle doit mettre bas, dans un pâturage temporaire bien drainé et qui a été spécialement préparé à cet effet en étant ensemencé de graines fourragères appropriées. Il devrait y avoir une aire de terre battue, de préférence tout autour du pâturage (fig. 28), mais en tout cas, au moins à une extrémité. La zone de terre battue située à l'extrémité devrait être assez large (9 m environ) pour qu'on puisse y aménager des abris, des abreuvoirs, un ruban de transmission pour l'alimentation automatique des porcs et un parc pour l'alimentation des truies. Le reste de la zone de terre battue est utile mais pas indispensable ; il n'est pas nécessaire qu'elle mesure plus de 1 m à 1,5 m de largeur. Toute cette zone ne devrait être souillée d'aucun déchet ou détritus. L'urine des truies sera drainée sur la zone de terre battue et le long des clôtures. La plupart des œufs de parasites du rein éliminés dans l'urine des truies infestées tomberont dans un lieu où ils périront après exposition au soleil, à la chaleur et à la sécheresse. En l'absence de végétation, la couche supérieure du sol est suffisamment sèche, sauf pendant les saisons humides, pour détruire les œufs et les larves des vers.

Aménager un parc séparé pour l'alimentation des truies, et à une certaine distance, une courroie de transmission pour l'alimentation automatique des porcs, ce qui permet de protéger les porcelets contre des occasions fréquentes de contamination. Il faut maintenir fermée en permanence la barrière du parc d'alimentation des truies afin d'en interdire l'accès aux porcelets ; ne l'ouvrir qu'au moment où les truies vont manger et où elles ressortent, une heure environ après le repas. En effet, les truies urinent généralement après avoir mangé et les œufs de parasites rejetés avec l'urine resteront et périront finalement là où les larves issues des œufs ne pourront contaminer les porcelets, pourvu que le drainage du parc d'alimentation des truies ne traverse pas le pâturage.

Cette disposition de l'enclos, conçue pour enrayer par des moyens efficaces et naturels, le développement des œufs et des larves de parasites rénaux, est une méthode qui, en pratique, permet de combattre l'un des plus dangereux parasites infestant le porc. Les truies vont évidemment uriner aussi dans le pâturage et y déposer des œufs, mais la méthode préconisée a l'avantage d'éliminer la plus grande partie des éléments infectieux, et permet ainsi d'abaisser le taux de l'infestation à un niveau où il ne présente pas beaucoup de danger.

Sevrer les cochons de lait tôt et les placer dans un pâturage propre,



2458 — ZOOL.

FIGURE 27. — Invasion de parasites rénaux dans les muscles lombaires d'un porc, ouverts pour faire apparaître les vers. (Grandeur nature.)

de préférence dans un endroit qui n'ait pas été occupé par des porcs depuis au moins six mois. Le meilleur moyen consiste à placer les porcs dans un pâturage temporaire qui a été ensemencé en plantes fourragères depuis le dernier passage des porcs. Cette précaution écarte tout danger d'infection par des parasites rénaux après le sevrage, pourvu que le pâturage ne reçoive pas d'infiltrations des zones occupées par des porcs infestés.

Une seconde méthode consiste à utiliser de jeunes truies pour éliminer les vers rénaux dans les zones sérieusement contaminées. Appliquer la méthode comme suit :

Garder pour la reproduction, uniquement les jeunes truies dont c'est la première portée. Nettoyer les truies juste avant le moment où elles doivent mettre bas. Appliquer les règles d'hygiène énoncées plus haut. Abattre les truies dès que les petits sont sevrés. Garder les porcs élevés d'après cette méthode, comme truies de remplacement.

En suivant ces recommandations à la lettre, on peut arriver à l'éradication totale des vers rénaux dans les zones contaminées, dans un délai de 12 à 18 mois.

En résumé, les précautions à observer visent à empêcher les porcelets de s'infester gravement tant qu'ils sont en contact avec la truie et à éviter toute infestation après le sevrage.

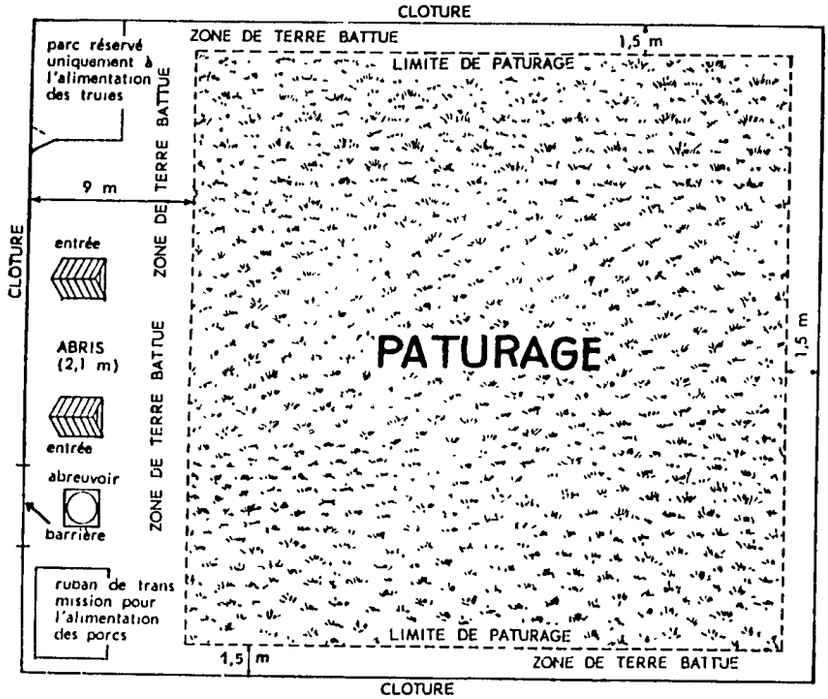


FIGURE 28. — Programme de lutte contre les parasites du rein.

FIGURE 29. — Nids de parasites pulmonaires dans la partie inférieure d'un poumon de porc ouvert partiellement pour les faire apparaître ; (en haut) : parasites pulmonaires extirpés pour montrer leur forme et leurs dimensions.

LA BRONCHO-PNEUMONIE VERMINEUSE

Trois sortes de parasites pulmonaires infestent le porc, *Metastrongylus apri, M. salmi et M. pudendotectus,* le premier et le troisième en nombre relativement important et le deuxième en nombre relativement faible. Dans les trois espèces, les vers sont longs, minces, blanchâtres ; ils mesurent entre 1,25 et 5 cm de long et 0,5 mm de large (fig. 29). On trouve ces parasites parfois dans la trachée-artère, mais le plus souvent dans ses deux branches (les bronches), leur lieu de prédilection

étant les bronches de moyen calibre et les bronchioles (les plus fines ramifications des bronches) et en particulier celles de la partie inférieure des poumons. On admet généralement que les trois espèces de parasites pulmonaires qui infestent le porc sont également dangereuses ; le degré de gravité dépend du nombre de parasites présents chez l'animal.

Les parasites pulmonaires peuvent également servir de vecteurs à des maladies virales affectant les porcs. On a démontré que l'influenza du porc peut être transmise aux porcs lorsque les larves pulmonaires infectées atteignent les poumons.

Cycle évolutif (fig. 30) — Les vers pulmonaires femelles pondent dans les poumons du porc infesté un grand nombre d'œufs qui sont expectorés, avalés et éliminés dans les excréments. A ce moment-là, chaque œuf contient un embryon ; les vers de terre ou asticots, qui se nourrissent de fumier de porc ou de terre souillée par le fumier de porc avalent les œufs qui éclosent et se développent dans le corps des vers de terre jusqu'au moment où ils deviennent infectieux pour les

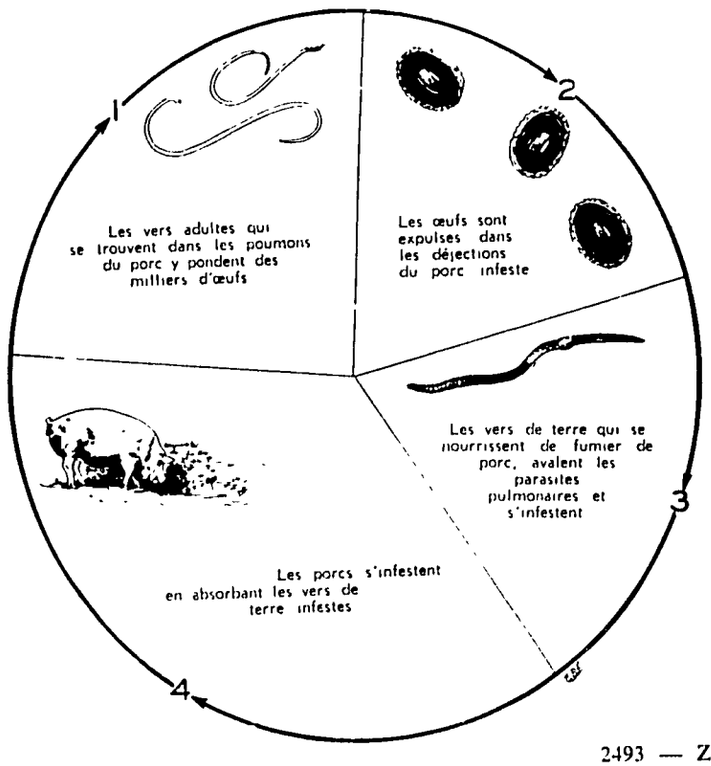


FIGURE 30. — Cycle des parasites pulmonaires du porc.

porcs. Les porcs contractent une broncho-pneumonie vermineuse en ingérant des vers de terre infestés qu'ils déterrent en fouillant le sol avec leur groin.

Un seul ver de terre peut héberger jusqu'à 2 000 larves de parasites pulmonaires ou davantage. Il suffit qu'un porc avale un seul de ces vers extrêmement parasités pour qu'il contracte une grave infestation. Les larves des parasites pulmonaires qui se trouvent dans le ver de terre infesté, sont libérées dans le tube digestif du porc, par suite du processus de la digestion. Une fois libérés dans l'intestin, les embryons perforent la paroi intestinale et tombent dans la lymphe qui les mène au cœur, puis de là aux poumons (la lymphe est un liquide analogue au sang, mais qui ne contient pas les éléments qui colorent le sang en rouge). Quatre semaines environ après l'ingestion de vers de terre infestés, les parasites pulmonaires ont atteint le moment de la ponte et les déjections du porc parasité peuvent infester une nouvelle série de vers de terre

Effets. — Parmi les symptômes d'une broncho-pneumonie vermineuse grave chez les porcelets, on a noté, entre autres : toux, difficulté à respirer, perte de l'appétit, affaiblissement, arrêt de la croissance. Cet état peut entraîner la mort. Chez les porcs plus âgés, la toux et le souffle court sont des symptômes frappants. Dans les infestations massives, les bronches de moyen calibre et les bronchioles sont obstruées par les parasites, ce qui provoque une pneumonie localisée. Au cours des premiers stades de l'invasion parasitaire, les poumons sont parsemés d'hémorragies dûes à la perforation des fins vaisseaux sanguins des poumons. Dans les infestations de longue durée, on observe généralement sur la pointe postérieure des poumons, des surfaces durcies de couleur grisâtre, marquant l'emplacement des parasites dans les bronches et les bronchioles.

Traitement. — On ne connaît aucun traitement médical efficace pour éliminer les parasites pulmonaires. La cyanacethydrazide a donné quelques bons résultats, mais ne s'est pas montré suffisamment efficace pour qu'on en généralise l'emploi. On devrait éloigner les animaux infestés du pâturage ou des enclos, pour les placer dans un parc sain et sec, ayant de préférence un sol en béton pour éviter tout risque supplémentaire d'infestation par l'absorption de vers de terre infestés. Pendant cette période d'isolement, on devrait donner aux porcs malades du lait et autres aliments appétissants, de l'eau potable et une bonne litière renouvelée fréquemment.

Mesures préventives. — Pour lutter contre la broncho-pneumonie vermineuse chez le porc, il faut appliquer des méthodes susceptibles de réduire le nombre de vers de terre dans les pâturages et les enclos et d'empêcher les porcs de fouiller le sol avec leur groin. Les vers de terre abondent dans les enclos vétustes où s'accumulent le fumier et les détritus, dans les vieux tas de paille laissés dans les pâturages et dans les prés placés en contrebas et qui reçoivent les eaux d'écoulement des prés placés plus haut. Des près bien drainés, qui sont ensemencés chaque saison, contiennent relativement peu de vers de terre.

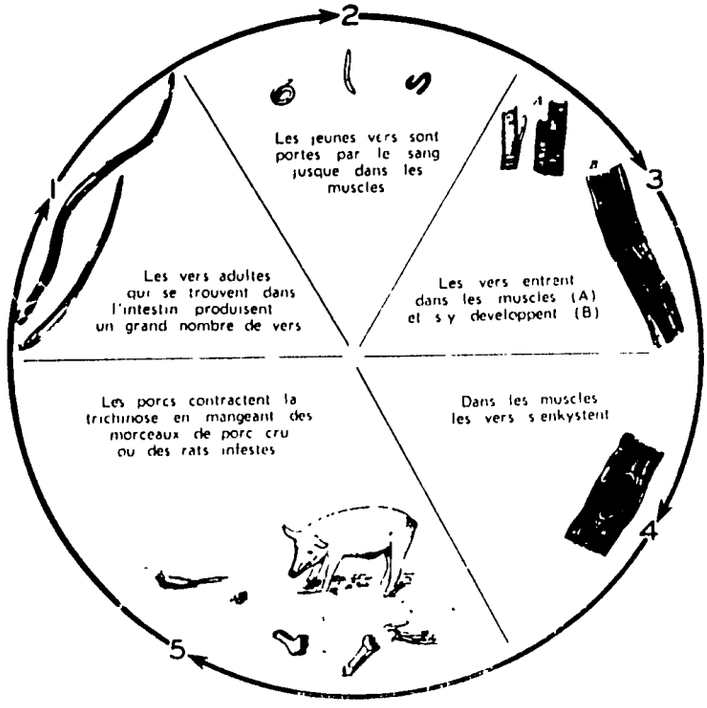


FIGURE 31. — Cycle des trichines (les vers sont très agrandis).

Pour lutter efficacement contre l'infestation de broncho-pneumonie vermineuse, il faut appliquer les méthodes d'hygiène prescrites pour l'élevage des porcins, éviter à tout prix les enclos vétustes, choisir des pâturages bien drainés, en clôturer au besoin les parties les plus basses où s'accumulent le fumier et autres détritus entraînés par le vent ou la pluie. En outre, il convient de mettre des anneaux dans le groin des porcs pour les empêcher de fouiller le sol constamment.

LES TRICHINES

Les trichines, *Trichinella spiralis,* sont des nématodes effilés qui vivent dans l'intestin grêle du porc, à l'état adulte, dans le sang, à l'état de larves erratiques et dans les muscles, à l'état de vers enkystés ou encapsulés. Les vers adultes qui se trouvent dans l'intestin grêle du porc, mesurent environ entre 1,5 mm et 15 mm de long, et sont à peu

près aussi larges qu'un fil très fin. Les larves en migration dans le sang sont microscopiques ; les larves encapsulées dans les muscles sont enroulées sur elles-mêmes en spirales et mesurent environ 1 mm de long mais elle ne sont généralement pas visibles à l'œil nu. Les trichines infestent l'homme, le rat, la souris, le chat et autres animaux carnivores, y compris le porc.

Cycle évolutif (fig. 31). — Les trichines adultes qui se trouvent dans l'intestin vivent très peu de temps, mais avant de mourir et d'être éliminées par les déjections, les femelles pondent un grand nombre de jeunes vers qui sont déposés directement dans les follicules lymphatiques des parois intestinales. Par la voie lymphatique, les vers atteignent les veines menant au cœur, le cœur lui-même, les artères qui partent du cœur, et sont entraînés par la voie sanguine dans toutes les parties du corps. Quand les jeunes vers qui sont dans le sang atteignent les muscles, ils pénètrent dans les fibres musculaires et s'y développent au détriment du tissu musculaire.

Environ trois semaines après leur pénétration dans les muscles, les jeunes vers ont atteint leur taille maximum et s'entourent sur eux-mêmes en spirale, tandis qu'une fine membrane ou kyste qui a environ 0,5 mm de diamètre se forme autour de chaque ver. Parfois, on trouve deux vers ou davantage à l'intérieur du même kyste ou de la même capsule. Le ver encapsulé est arrêté dans le muscle et peut continuer à se développer uniquement si le tissu musculaire dans lequel il est fixé, est absorbé par un autre animal réceptif. Le porc contracte les trichines en mangeant des déchets de porc contenant les vers enkystés ou des morceaux de porc, de chat, de chien, de rat ou de souris, hébergeant des trichines enkystées. Les rats et les souris s'infestent en mangeant des déchets de porc, de rat ou de souris infestés. Les chiens et les chats s'infestent en mangeant de la viande de porc crue ou des rats et des souris infestés. D'habitude, l'homme s'infeste en mangeant de la viande de porc crue ou insuffisamment cuite, infestée de trichines.

Quand un porc adulte ou tout autre animal réceptif ingère de la viande contenant des trichines enkystées, le processus de digestion dans l'estomac, libère les jeunes parasites qui passent alors dans l'intestin ; environ une semaine plus tard, ils commencent à produire la nouvelle génération de vers qui émigrent dans les muscles et finalement s'y enkystent.

Effets. — La maladie provoquée par les trichines, connue sous le nom de trichinose n'est pratiquement jamais diagnostiquée chez le porc vivant, parce que d'autres maladies, mieux connues chez cet animal, présentent des symptômes analogues. Par conséquent, on confond probablement la trichinose porcine avec d'autres maladies. Quelques jours après l'ingestion d'une grande quantité de viande infestée de trichines, les porcs atteints ne s'alimentent pas, vomissent, s'accroupissent dans la paille et se déplacent avec difficulté. Quand les jeunes vers envahissent les muscles, approximativement au début de la deuxième semaine de l'infestation, les porcs atteints se déplacent avec raideur et restent souvent immobiles au même endroit. On peut constater chez eux un

gonflement marqué, et en particulier un œdème des paupières. En règle générale, l'animal guérit, sauf lorsque l'infestation est très grave. Lorsque les vers s'enkystent dans les muscles, les symptômes disparaissent progressivement ; l'animal retrouve son appétit et en apparence se rétablit normalement. Bien que les muscles, qui subissent de profonds changements lors de l'invasion parasitaire, donnent l'impression de redevenir normaux au moment de la convalescence, les vers enkystés peuvent demeurer dans le tissu musculaire pendant une année ou davantage. Les symptômes observés au cours d'infections très graves, provoquées expérimentalement, peuvent être en partie ou totalement absents dans le cas d'une infestation légère.

Traitement. — On ne connaît aucun traitement efficace contre la trichinose chez le porc ou chez tout autre animal.

Mesures préventives. — Pour lutter contre la trichinose chez le porc, on doit recourir à des méthodes visant à l'élimination des foyers d'infestation. Comme c'est en avalant de la viande de porc, de rat, de souris et de tout autre animal infesté de trichines que le porc contracte la trichinose, il est important d'éliminer tous les foyers de contamination. Les porcs adultes peuvent contracter la maladie si on leur donne des détritus contenant de la viande de porc crue ou des déchets provenant d'abattoirs. Le taux d'incidence de la trichinose est cinq fois plus élevé chez les porcs nourris de détritus que chez ceux qui sont nourris avec des céréales. Par conséquent, il ne faut jamais donner de déchets aux porcs, sans les faire cuire ; il ne faut jamais laisser de porcs morts dans les pâturages ou les enclos où d'autres porcs peuvent les manger ; mais au contraire, il est important d'enterrer profondément les carcasses dans de la chaux vive ou encore mieux de les brûler. Les méthodes d'hygiène à suivre dans l'élevage des porcins, contribueront à lutter contre la trichinose et par conséquent à réduire les risques de dissémination d'une maladie qui est aussi dangereuse pour l'homme que pour le porc.

RÉSUMÉ DES MESURES PRÉVENTIVES

Voici, en bref, l'énumération des principales méthodes connues pour lutter contre les parasites internes du porc.

On peut prévenir une infestation de ténia armé en utilisant un système moderne d'égoûts ou des latrines établies suivant les normes de l'hygiène, dans les exploitations agricoles et les communautés rurales. Il faut aussi surveiller les chiens pour les empêcher d'avoir accès aux pâturages réservés aux porcs. A titre de précaution complémentaire, il convient de traiter périodiquement les chiens pour éliminer les cestodes qu'ils pourraient héberger.

Pour lutter contre les maladies à protozoaires, la gastrite parasitaire, l'ascaride lombricoïde, la strongyloïdose, les trichocéphales, les acanthocéphales, l'œsophagostomose nodulaire, la néphrite parasitaire, la broncho-pneumonie vermineuse et la trichinose, il convient d'appliquer les principes d'hygiène en utilisant des pâturages temporaires ensemencés

de plantes fourragères appropriées, en choisissant des pâturages, bien drainés et en les maintenant toujours propres, sans détritus ni déchets.

S'il est impossible d'avoir des pâturages temporaires, on peut les remplacer par des pâturages permanents qui n'ont pas été utilisés par des porcs depuis au moins une année. On devrait éviter de mettre les cochons de lait en contact avec des porcs adultes autres que leurs mères. Après le sevrage et jusqu'au moment de la vente, les porcelets devraient être séparés des porcs adultes, en particulier de ceux qui, parmi les plus âgés, sont destinés à la reproduction.

Les pâturages devraient être équipés de solides clôtures destinées à empêcher les porcs d'aller dans les zones encaissées et humides où pullulent les vers de terre, les vers blancs et les insectes adultes qui transmettent respectivement au porc : la broncho-pneumonie vermineuse, les maladies à acanthocéphales, les gastrites parasitaires. Dans certaines régions, les endroits humides abritent des mollusques qui transmettent la douve du foie, et des écrevisses qui transmettent la dismatose pulmonaire.

On peut abaisser le taux de l'infestation à un niveau très bas en utilisant des pâturages temporaires, salubres et bien clôturés, ensemencés de cultures fourragères appropriées. Une alimentation complémentaire appropriée permet d'atténuer les effets du parasitisme ; en effet, en diminuant la tendance qu'a le porc de chercher sa nourriture dans le sol, on le protège contre les parasites pulmonaires qui, au cours de leur évolution passent un certain temps dans les vers de terre et contre les acanthocéphales qui sont hébergés un certain temps par les vers blancs. Pour empêcher les porcs de fouiller dans le sol, une méthode bien connue est de leur mettre des anneaux dans le groin.

Dans le Sud des Etats-Unis, on a mis au point une méthode pour l'éradication de la néphrite parasitaire, en utilisant pour la reproduction, uniquement de jeunes truies qui sont abattues immédiatement après le sevrage des cochons de lait. L'emploi de pâturages entourés de zones de terre battue pour remplacer le programme d'éradication ou le compléter est une précaution utile qui constitue un moyen efficace de lutter contre la néphrite parasitaire chez les porcelets.

On ne doit pas négliger la médication spécifique des maladies parasitaires. Dans la lutte antiparasitaire, on utilise chez le porc : le fluorure de sodium, la phénothiazine et d'autres médicaments.

On peut donner du lait écrémé ou du petit lait aux porcs pour les protéger contre l'œsophagostomose nodulaire, les trichocéphales, et dans un moindre degré, l'ascaride lombricoïde. On devrait administrer le lait écrémé chaque jour (ou le petit lait) en remplacement d'un des repas de céréales, ou comme nourriture unique pendant trois jours consécutifs, une fois tous les quinze jours. On devrait donner aux porcs autant de lait écrémé ou de petit lait qu'ils le désirent. Les porcs ainsi traités ont si peu de parasites qu'ils prennent du poids régulièrement et demeurent en bonne santé.

Pour abaisser le taux de la trichinose chez le porc, il faut éviter de lui donner toute viande de porc crue ; il faut faire disparaître les

déchets de porcs abattus à la ferme ou dans les abatt[illegible] de campagne, dératiser les enclos de porcs et brûler les porcs morts, ou les enterrer profondément. En appliquant strictement les principes d'hygiène porcine, on parviendra à lutter efficacement contre la trichinose.

Comme un certain nombre de parasites mentionnés dans ce bulletin sont transmissibles à l'homme, il convient d'appliquer strictement les principes essentiels de l'hygiène pour préserver la santé de l'homme.

TABLE DES MATIÈRES

EFFETS GÉNÉRAUX DES PARASITES INTERNES 1

MESURES PRÉVENTIVES 3

TRAITEMENT POUR L'ÉLIMINATION DES PARASITES 5

LES PROTOZOAIRES 7
Les protozoaires qui provoquent la dysenterie 7
La coccidiose 8
Les trichomonas 9

LES TRÉMATODES 9
La grande douve du foie 9
La dismatose pulmonaire 10

LES CESTODES 11
Le ténia armé 12
Le ténia bordé 14
Le ténia échinocoque 16

LES NÉMATODES 18
Les gastrites parasitaires 18
La strongyloïdose 19
L'ascaride lombricoïde 20
L'acanthocéphale 29
L'œsophagostomose nodulaire 32
Les trichocéphales 34
La néphrite parasitaire 36
La broncho-pneumonie vermineuse 43
Les trichines 46

RÉSUMÉ DES MESURES PRÉVENTIVES 48

IMPRIMERIE MODERNE - Biarritz - 5-4-67 - N° 223 - 2e Trimestre 1967
Imprimé en France