

Tuberculine "S"

Autor(en): **Siegrist, J.-J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **102 (1960)**

Heft 7

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-592129>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Office vétérinaire fédéral (Directeur: Dr E. Fritschi)

Tuberculine «S»

Par J.-J. Siegrist

I.

La découverte de la tuberculine par Koch en 1890 est de toutes les acquisitions de la phtisiologie, celle qui devait revêtir le plus d'importance pour la prophylaxie de la tuberculose bovine.

Si le produit n'est pas devenu le puissant moyen de guérir la tuberculose, comme l'avait envisagé Koch lui-même, son utilité pour le diagnostic fut d'emblée manifeste. En pratique, son emploi devait cependant susciter des discussions dont les premiers échos retentirent au 7e Congrès international de médecine vétérinaire de 1899 où la valeur probante de la réaction tuberculinique fut fortement contestée (Flückiger [1]).

L'objet du présent rapport est d'examiner les facteurs des difficultés rencontrées et de préciser les acquisitions qui ont fait de la tuberculine un instrument utilisable dans le cadre de la lutte organisée contre la tuberculose bovine (O. I. E. [2]).

En Suisse, le décret du 26 juillet 1896 prévoyait que tout animal réagissant à la tuberculine serait marqué par excision à l'oreille. Judicieusement conçue, cette disposition basait cependant sur une épreuve dont on ignorait alors tout de la genèse et des qualités déterminantes des composants (Flückiger [3]), et dont l'interprétation devait être le fruit d'une longue pratique. L'handicap s'est traduit dans le terrain par des erreurs initiales certaines, ce qui a nuit, car tant que les propriétaires de bétail ont eu la moindre raison de douter de la méthode tuberculinique, la prophylaxie de la maladie était vouée à l'échec.

La fameuse méthode d'Ostertag doit, à notre avis, son avènement à l'imprécision du diagnostic tuberculinique d'antan, c'est-à-dire, à la plus grande sécurité qu'il y a de condamner un animal chez lequel l'agent morbide est mis en évidence, que celui qui répond à un test pouvant être trouvé en défaut. Ayant reconnu l'inefficacité de la méthode précitée et la

nécessité de prévenir la dissémination des agents pathogènes pouvant devenir le fait de tout animal infecté, il s'est agi de réhabiliter le dépistage précoce des animaux tuberculeux et, pour ce faire, de recourir à la tuberculine que de plus amples recherches avaient entre temps permis de mieux connaître.

II.

Le contrôle institué par Koch vise à vérifier qu'au moins 0,15 cm³ de tuberculine tue les cobayes tuberculeux. Doenitz [4] puis Otto [5] l'ont modifié en recourant à une valeur comparative (standard), en précisant les qualités de la souche servant à infecter les cobayes et le moment où ceux-ci deviennent utilisables pour l'épreuve. Cette méthode est fondée sur la conception initiale erronée admettant que la valeur « diagnostique » de la tuberculine est fonction de sa valeur « létale » pour les cobayes tuberculeux. Plusieurs auteurs, dont notamment Küster et Maschmann [6], démontraient par la suite que la tuberculine est dotée d'un pouvoir « toxique » distinct de son pouvoir « antigène ». Dès lors, le schéma arrêté par Otto ne peut plus guère servir qu'à contrôler la marge de toxicité des produits livrés à la pratique.

L'étude de Calmette et De Potter [7] fait date dans l'appréciation des propriétés de la tuberculine; elle retient que

1. le titrage par fixation du complément ne permet pas de mesurer la toxicité de la tuberculine;
2. la réaction de floculation est inutilisable;
3. la méthode d'Otto donne des résultats approximatifs sur l'une des propriétés de la tuberculine. Elle ne tient aucun compte du pouvoir antigène. Elle est très coûteuse et peu pratique;
4. les cuti-réactions par scarifications manquent de précision;
5. l'inoculation intradermique pratiquée en séries parallèles chez le cobaye ou le bovin fournit d'utiles renseignements. Elle a, par utilisation d'un même sujet pour plusieurs tuberculines, l'avantage d'éliminer les risques d'erreurs provenant de l'inégale sensibilisation des animaux.»

En 1932, Küster et Stempel [8] tentent d'établir la valeur du produit par mensurations comparatives des réactions comportant une hémorragie centrale, une zone blanche intermédiaire et une rougeur entourant les deux premières.

En 1944, Moosbrugger [9] étudiant une méthode destinée à contrôler la tuberculine sur des bovins judicieusement choisis, établit que la sensibilité variable des animaux trouble la précision recherchée.

La même année Hauduroy et Rosset [10] insistent sur la sensibilité individuelle des cobayes et émettent des doutes quant à la valeur des contrôles effectués par injections intradermiques, alors que Prigge et Döhmen [11] décrivent un procédé permettant d'exprimer en unités la valeur « antigène » d'une tuberculine.

En 1947, Henninger [12] vérifie l'effet des tuberculines bovines par comparaison des réactions obtenues sur des bœufs tuberculeux et sains.

En 1950, Eissner [13, 14] doute que les tuberculines dépourvues d'albumine ou préparées par extraction, soient supérieures, quant à leur spécificité, aux tuberculines préparées, comme initialement, sur bouillon (Alt-Tuberkulin-Koch). Pour cet auteur,

le cobaye est l'animal de choix pour contrôler la valeur des tuberculines, non seulement parce qu'il est de prix modique, mais parce qu'il permet de travailler avec un maximum d'exactitude.

III.

Reconnaissant à l'épreuve tuberculinique un caractère essentiellement biologique, c'est-à-dire sujet à variations, non seulement en raison de la nature du produit que parce qu'il sert à tester des organismes de pouvoir réactionnel aussi variable qu'inconnu, une certaine réserve se trouvait imposée avant d'opter pour un système déterminé de contrôle des tuberculines livrées à la pratique. Nous nous sommes référés pendant de longues années à la méthode d'Otto, avec une perspicacité dictée par les obligations de la pratique, qui ont pourvu à l'autocritique nécessaire. Le dépistage systématique des animaux tuberculeux, institué très tôt dans certains cantons, a permis de remédier aux défauts constatés, autant en parfaissant l'interprétation des réactions qu'en adaptant les normes de préparation de la tuberculine.

Il importe de reconnaître que la tuberculine, en injections intracutanées, donne lieu à des phénomènes dont l'appréciation d'ensemble est indispensable pour conclure à la présence de tuberculose ou non (Andres [15]). En marge des réactions probantes, la tuberculine provoque, en fonction d'états physiologiques encore mal déterminés, des phénomènes qualifiés de «réactions aspécifiques» qu'il appartient au clinicien d'identifier, et dont la genèse semble liée aux caractères mêmes de la tuberculine, indépendamment de facteurs strictement individuels.

Les acquisitions de la pratique, complétées par l'expérimentation minutieuse de Zwicky et Frei à Zurich (rapport non publié), ont permis, dès 1942, à l'office vétérinaire fédéral d'asseoir la prophylaxie de la tuberculose bovine sur des bases restées pratiquement inchangées jusqu'à aujourd'hui:

1. La constatation de la tuberculose ressort de l'examen clinique, de la tuberculation et, s'il y a lieu, de recherches bactériologiques (Arrêté du Conseil fédéral du 27.1.42).

2. Seule la tuberculation par voie intradermique peut être employée pour les examens officiels (Instruction de l'Office vétérinaire fédéral du 14.7.42).

3. A partir du 1er juillet 1943, seule la tuberculine standardisée «S» sert au diagnostic. Cette tuberculine est préparée par culture de la seule souche Vallée sur milieu synthétique selon formule suivante, d'après Sauton:

Asparagine	400,00 g
Glycérine	60,00 g
Acide citrique	2,00 g
Phosphate de potassium bivalent	0,50 g
Sulfate de magnésium	0,50 g
Citrate ammoniacal de fer	0,05 g
Eau distillée	940,00 g

Concentrée initialement comme la vieille tuberculine de Koch au dixième, la tuberculine ainsi préparée devait s'avérer trop forte pour la pratique (baisse fréquente de lactation, symptômes alarmants). Ces observations ont amené, après plusieurs stades intermédiaires, à réduire de moitié seulement le volume du produit obtenu après 6 à 8 semaines de culture; son effet toxique se trouve alors diminué sans compromettre son pouvoir antigène utile.

L'uniformité de la tuberculine utilisée en Suisse eut certes été mieux sauvegardée si sa fabrication avait pu être confiée à un seul institut (Eissner [16]): ce fut impossible et explique notre constant souci d'assurer un contrôle garantissant l'équivalence d'une charge à l'autre.

Le contrôle selon Otto est — comme l'a reconnu son auteur — inutilisable pour arrêter la valeur intrinsèque du produit. Les travaux de Prigge et Döhmen [11] définissant comme unité de référence la plus faible dose de tuberculine capable de déclencher une réaction cutanée, trouvent tout leur intérêt dans le fait qu'ils traitent du titrage dans le cadre même de l'emploi de la tuberculine (réactions cutanées); ils ont retenu notre entière attention.

A l'usage cependant, la méthode de Prigge et Döhmen ne devait qu'incomplètement satisfaire les espoirs que nous avons mis en elle car la correspondance des résultats obtenus parallèlement, d'un côté avec la tuberculine étalon, de l'autre avec la tuberculine à contrôler, est sujette à des écarts dont les raisons nous échappent: l'origine des animaux d'expérience et les caractères des bacilles utilisés pour infecter les animaux ne semblent pas étrangers à ces faits:

Tout d'abord, la réceptivité des cobayes blancs (que nous ne pouvons pas toujours obtenir du même éleveur) aux souches bovines utilisées, nous paraît sujette à variation; leur sensibilité aux mêmes doses de tuberculine est alors très inégale. Par ailleurs, l'obtention de réactions suffisamment caractéristiques pour permettre une mensuration exacte paraît être fonction de la virulence des bacilles employés pour infecter les cobayes; or, la manutention des animaux en cours d'épilage, des injections et des lectures n'est pas sans danger pour le personnel si nous utilisons des souches bovines de haute pathogénité.

En outre, la tuberculine «S» étant préparée à partir d'une seule souche bovine, nous nous sommes demandé si les variations observées pourraient résulter de l'inopportunité de mettre en parallèle une tuberculine strictement bovine et une tuberculine strictement humaine, ce qu'est la tuberculine étalon utilisée jusqu'alors. Nous devons constater par la suite que les difficultés rencontrées et les scrupules que nous avons d'attribuer à un produit une valeur calculée en partant de résultats variant très sensiblement d'un animal à l'autre, ne nous sont pas propres. L'Institut Paul Ehrlich à Francfort s/M. qu'il nous a été permis de consulter à ce sujet, a résolu le problème en multipliant le nombre des animaux utilisés pour le contrôle qui, de 4 (Prigge [11]) ont passé à 20 au moins. Entre temps, nos travaux avaient abouti aux réflexions suivantes:

La tuberculine étalon est obtenue par concentration au dixième du milieu dans lequel a cultivé le bacille tuberculeux; elle contient 100 000 unités par cm^3 .

La tuberculine «S» que nous avons à contrôler est obtenue par concentration à la moitié du volume du milieu sur lequel a cultivé la souche Vallée; elle doit donc théoriquement contenir 20 000 unités par cm^3 .

En raison des faits rapportés plus haut, nous nous sommes bornés, pour les contrôles courants, à comparer entre elles deux séries parallèles de dilutions, l'une de tuberculine à contrôler, l'autre de tuberculine étalon comportant en dégression géométrique, les valeurs supposées pour l'une et réelles pour l'autre de 200 à 1 unités. Les tuberculines de formule «S» qui provoquent, en dilutions parallèles, des réactions d'intensité au moins égale à la tuberculine étalon ajustée de façon à contenir 20 000 unités/ cm^3 et qui de plus ne tuent pas les cobayes tuberculeux à la dose de 0,25 cm^3 et au-dessous, sont utilisables pour la pratique. Nous sommes particulièrement reconnaissant au Professeur Eissner et au Dr Mengel de l'Institut Paul Ehrlich à Francfort de nous avoir permis de vérifier sous leur haute direction que la tuberculine «S» répond effectivement aux critères précités pour ce qui concerne sa teneur en unités tuberculiques définies par le Professeur Prigge.

IV.

En fait, la formule adoptée pour la préparation de la tuberculine «S» ressort essentiellement aux observations et enseignements de la pratique. Les contrôles auxquels elle est soumise tendent à vérifier sa faible toxicité et à établir, par comparaison des réactions obtenues à des dilutions étalées, que la «valeur antigène» du produit n'est pas inférieure à 20 000 unités par cm^3 .

Injectée à raison de 0,1 à 0,2 cm^3 , la tuberculine «S» que reçoit le bovin contient donc en moyenne 2000 à 4000 unités.

Par rapport aux valeurs utilisées à l'étranger, cette dose peut paraître relativement faible et pourrait prêter flanc à la critique: En prétextant que le bétail contrôlé en Suisse à l'égard de la tuberculose est testé par injection d'un nombre d'unités tuberculiques trop faible, il pourrait sembler facile d'expliquer les divergences entre les résultats obtenus dans le pays et ceux qui parfois sont décelés sur les animaux d'exportation, contrôlés à destination.

A notre avis, ces divergences sont totalement étrangères à la valeur utile de la tuberculine «S» et ceci pour les raisons qui suivent:

1. La tuberculine utilisée en Suisse a incontestablement une valeur probante puisqu'un recul de plusieurs années permet de constater qu'après élimination des animaux dont la tuberculine «S» a décelé la morbidité tuberculeuse, les troupeaux restent libres de la maladie. Les réinfections

observées n'infirmant pas cette conclusion: elles ont ou bien une cause externe prouvée, ou sont le fait de sujets âgés anergiques, incapables de réagir à n'importe quelle tuberculine (Nabholz [17, 18]).

2. Plusieurs travaux parus ces dernières années apportent « a posteriori » la preuve que la tuberculine « S » a des qualités et une valeur qui la mettent au premier rang des produits utiles pour la pratique. Dans l'ordre chronologique, nous nous référons aux conclusions des quelques travaux suivants:

Seelemann et Rackow [19]: Les examens comparatifs de tuberculines d'origines et de degrés de purification divers ont prouvé qu'il faut donner la préférence aux tuberculines libres d'albumines étrangères et non particulièrement purifiées (donc du type Sauton).

Schaetz [20]: L'injection intracutanée d'une dose tuberculinique contenant 5000 unités, suffit pour déceler la morbidité tuberculeuse des animaux.

Meyn et collaborateurs [21]: Les tuberculines que préparent des instituts différents ne peuvent pas être rigoureusement identiques, ce qui est sans importance pour la pratique.

Beerwerth [22]: Les réactions optimales sont obtenues au moyen de doses tuberculiniques titrant entre 71 et 7142 unités; la dose la plus utile étant celle de 357 unités (qui serait donc le dixième de la valeur requise pour la tuberculine « S »).

Meyn, Schliesser et Bederke [23]: On utilise généralement dans la pratique des tuberculines dont la concentration, compte tenu du pouvoir réactionnel des bovidés, est sensiblement trop forte: elles donnent lieu à des réactions non-spécifiques. Les infections tuberculeuses sont décelées avec plus de pertinence en utilisant des tuberculines diluées, permettant de tirer bon nombre de réactions aspécifiques au clair.

Ayant eu l'occasion d'apprécier les résultats d'épreuves tuberculiniques parallèles sur des bovins sains, effectuées d'un côté avec une tuberculine étrangère titrant 50 000 unités et de l'autre avec la tuberculine « S », titrant 20 000 unités, nous devons conclure que si ni les uns ni les autres des résultats obtenus ne pouvaient être considérés comme positifs (absence d'inflammation), l'augmentation de l'épaisseur de pli cutané injecté de tuberculine étrangère (4 à 6 mm) était susceptible d'évoquer le doute. En fait, les animaux en question n'ont pas été acceptés comme étant libres de tuberculose par la commission étrangère. Ce faisant, les intéressés n'ont pas seulement omis de considérer l'ensemble des symptômes qui signent la positivité d'une réaction tuberculinique mais ont renforcé notre conviction qu'en utilisant la tuberculine « S », le nombre des réactions aspécifiques se trouve diminué – mais hélas pas encore complètement éliminé.

Indiquons enfin dans cet ordre de remarques que, par décret du 24.2.55 du Ministère de l'Intérieur de Hesse (Staatsanzeiger 1955, no 14, p. 338 à 344), la teneur de la tuberculine utilisée en Allemagne pour le dépistage de la tuberculose bovine a été ramenée de 100 000 à 50 000 unités par cm³.

Il s'agira ultérieurement encore d'étudier si l'apparition de réactions dites aspécifiques est uniquement fonction de la tuberculine employée; pour l'heure, nous pouvons admettre que la tuberculine « S » a parfaitement rempli sa mission.

Conclusions

L'expérience acquise en Suisse en matière de lutte contre la tuberculose bovine permet de constater que la tuberculine «S» répond aux besoins de la pratique. Sa préparation selon les normes imposées, lui confère une uniformité suffisante pour que le contrôle officiel puisse se limiter à vérifier qu'elle n'est pas toxique aux doses d'usage et qu'elle provoque chez le cobaye tuberculeux des réactions en moyenne égales à celles obtenues avec une tuberculine standard contenant 20 000 unités/cm³.

L'uniformité dans la préparation de la tuberculine devant servir au dépistage des animaux tuberculeux d'un même pays nous semble essentiel, ajoutant que l'exactitude avec laquelle opère le vétérinaire et la science avec laquelle il apprécie les réactions sont des facteurs déterminants.

Si l'étude des moyens connus pour contrôler la tuberculine ne nous a pas permis d'exprimer la valeur de la tuberculine «S» en chiffres absolus, nous devons conclure qu'une telle rigueur n'est pas nécessaire pour la pratique, l'essentiel étant d'avoir un produit fidèle, provoquant des réactions caractéristiques sur les animaux tuberculeux et aussi peu que possible de symptômes suspects chez ceux qui ne le sont pas.

Zusammenfassung

Die in der Schweiz gesammelten Erfahrungen auf dem Gebiete der Bekämpfung der Rindertuberkulose haben gezeigt, daß das Tuberkulin «S» den Anforderungen der Praxis genügt. Seine Herstellung nach bestimmtem Vorgehen verleiht dem Erzeugnis eine genügende Einheitlichkeit, so daß die amtliche Kontrolle darauf beschränkt werden kann, ob es in üblicher Dosierung untoxisch ist und beim tuberkulösen Meerschweinchen in korrespondierenden Verdünnungen gleich starke Hautreaktionen hervorruft wie ein Standarderzeugnis, das 20 000 Tuberkulin-Einheiten enthält.

Die Einheitlichkeit des Tuberkulins scheint uns ein wichtiger Faktor zur erfolgreichen Durchführung der Tuberkulosebekämpfung in einem Lande zu sein. Entscheidend sind die Sorgfalt und die Kenntnisse des mit der Durchführung der Tuberkulinisierung beauftragten Tierarztes.

Wenn wir bisher davon Umgang genommen haben, die Wertigkeit des Tuberkulins «S» in Zahlen auszudrücken, so deshalb, weil wir durch zu stark scheinende Differenzen in der Auswertung gehemmt waren und die Auffassung vertreten, eine so weitgehende Präzision sei für die Praxis bisher nicht erforderlich gewesen. Die Hauptsache ist unseres Erachtens, man verfügt über ein zuverlässiges Präparat, das bei tuberkulösen Tieren charakteristische und bei nicht tuberkulösen möglichst keine aspezifischen Reaktionen hervorruft.

Riassunto

Le esperienze raccolte nella Svizzera nel campo della lotta contro la tubercolosi dei bovini hanno dimostrato che la tubercolina «S» basta per le esigenze della pratica. La sua preparazione secondo un procedimento speciale fornisce al prodotto una sufficiente uniformità, in modo che il controllo ufficiale può essere limitato, dato che la tubercolina in parola, se in dose ordinaria, è atossica e nella cavia, se usata in diluzioni corrispondenti, provoca delle reazioni cutanee egualmente forti come un prodotto standard che contiene 20 000 unità di tubercolina.

Ci sembra che l'uniformità della tuberculina sia un fattore importante per un'efficace esecuzione della lotta antitubercolare in un paese. Decisive sono la cura e le conoscenze del veterinario incaricato di eseguire le prove tubercoliniche.

Se finora abbiamo ommesso di esprimere in cifre il valore della tuberculina «S», è perchè ne fummo impediti da differenze apparse troppo grandi di valutazione e perchè pensiamo che nella pratica una precisazione così pronunciata non è stata finora ritenuta necessaria. La cosa più importante è che si dispone di un preparato sicuro che negli animali tubercolotici provoca delle reazioni caratteristiche mentre in quelli esenti da tubercolosi non causa quasi mai reazioni aspecifiche.

Summary

The experiences in Switzerland during the control of tuberculosis in cattle demonstrated that the tuberculin «S» fulfils the needs of the practice. The preparation according to a certain method gives sufficient guarantee for constancy. Therefore the official is restricted to the statement of non-toxicity in the usual dosis and whether it produces in corresponding dilutions cutaneous reactions in the tuberculous guinea pig equal to those of a standard preparation containing 20 000 tuberculin units.

The uniformity of tuberculins is of highest importance for the eradication of tuberculosis, and the knowledge and carefulness of the tuberculinizing veterinarian as well.

It was not intended to express in figures the value of tuberculin «S» because of apparently to great differences in the evaluation and because a too far going precision not being necessary for practical purposes. The chief point is a reliable preparation giving characteristic reactions in tuberculous and no specific reactions whatever in not tuberculous cattle.

Bibliographie

- [1] Schweizerische landwirtschaftliche Monatshefte 1928, 165. – [2] Bulletin de l'Office international des épizooties, Vol. XXX, 1948, 432. – [3] Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde 1927, 184. – [4] Klinisches Jahrbuch 1900, 225. – [5] Arbeiten aus dem Staatsinstitut für exp. Therapie, Frankfurt a.M., Heft 31, 1935. – [6] Dtsch. med. Wschr. 1931, 1497. – [7] Société des Nations, organisation d'hygiène, C. H. 429, Genève, avril 1926. – [8] Zeitschrift f. Tuberkulose 1932, 67. – [9] Vorträge gehalten an den Fortbildungskursen für Schweizer Tierärzte, Sammelband 2, 87. – [10] Revue suisse de la tuberculose 1944/1945, 186. – [11] Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, Band 100, 1944, 225. – [12] Zbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde I. Abt., Bd. 152, 1947/48, 317. – [13] Arbeiten aus dem Paul Ehrlich Institut, Heft 48, 1950, 47. – [14] Mh. prakt. Tierheilkunde 1950, 208. – [15] Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde 1945 119. – [16] Mh. f. Tierheilkunde 1955, Sonderteil, 133. – [17] Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde 1957, 553. – [18] Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde 1960, 113. – [19] Mh. für Tierheilkunde 1953, Sonderteil, 37. – [20] Mh. für Tierheilkunde 1956, Sonderteil, 327. – [21] Mh. für Tierheilkunde 1957, Sonderteil, 69. – [22] Mh. für Tierheilkunde 1958, Sonderteil, 151. – [23] Mh. für Tierheilkunde 1959, Sonderteil, 327.

Le vétérinaire cantonal et les vétérinaires praticiens face au problème de la lutte contre la tuberculose bovine

Par R. Cappi, vétérinaire cantonal, Sion

Au terme d'une mission fertile en événements variés il n'est peut-être pas inutile de jeter un regard sur le chemin parcouru, de faire le point des épreuves vécues et d'en tirer quelques leçons.