

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	137 (1995)
<b>Heft:</b>	12
<b>Artikel:</b>	Indagini sieroepidemiologiche su stambecchi (Capra i. ibex) del Piz Albris nel Cantone dei Grigioni (Svizzera)
<b>Autor:</b>	Giacometti, M. / Tolari, F. / Mannelli, A.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-593399">https://doi.org/10.5169/seals-593399</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Untersuchungsstelle für Wildtierkrankheiten<sup>1</sup>, Institut für Tierpathologie der Universität Bern,  
Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia<sup>2</sup>, Università di Torino, Istituto di Patologia  
Generale Veterinaria<sup>3</sup>, Università di Milano

# Indagini sieroepidemiologiche su stambecchi (*Capra i. ibex*) del Piz Albris nel Cantone dei Grigioni (Svizzera)\*

M. Giacometti<sup>1</sup>, F. Tolari<sup>2</sup>, A. Mannelli<sup>2</sup>, P. Lanfranchi<sup>3</sup>

## Riassunto

Indagini sieroepidemiologiche su animali selvatici possono fornire utili informazioni per la gestione del patrimonio faunistico, alla luce delle interazioni sanitarie tra le diverse specie, selvatiche e/o domestiche, presenti sul territorio. In questo senso è stata condotta un'indagine negli stambecchi del Piz Albris (Cantone dei Grigioni) esaminando i sieri di 89 soggetti abbattuti nell'ambito di un prelievo selettivo negli anni 1990–1991. Non sono stati svelati anticorpi verso i seguenti agenti patogeni: Brucelle fase liscia, *Coxiella burnetii*, *Leptospira interrogans*, *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium paratuberculosis*, BHV-1 e lentivirus ovicaprini. Per *Chlamydia psittaci* sono invece risultati positivi il 31% dei campioni. Tre sieri mostravano un titolo anticorpale tale ( $\geq 1/28$ ) da fare sospettare un'infezione attiva. Ulteriori indagini potrebbero chiarire l'eventuale ruolo di *Chlamydia psittaci* sul successo riproduttivo nello stambecco.

## Sero-epidemiological investigations in Alpine ibex (*Capra i. ibex*) of Albris colony (Grisons, Switzerland)\*

Sero-epidemiological investigations in wild animals may allow to assess distribution of selected pathogens that sometimes seem to be involved in sanitary interrelationships between wild and domestic ungulates sharing the same areas. Serological studies were carried out to investigate the prevalence of antibody against 8 pathogens in Alpine ibex of Albris colony (Grisons, Switzerland). Investigated sera came from 89 animals shot by gamekeepers in 1990–1991. Antibody against smooth *Brucella*, *Coxiella burnetii*, *Leptospira interrogans*, *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium paratuberculosis*, BHV-1 and ovi-caprine lentiviruses were not detected in the tested sera. However, 31% of sera analysed were found to be positive for *Chlamydia psittaci*. Three sera showed high antibody titres ( $\geq 1/28$ ) suggestive of active infection in the animals. Any influence of *Chlamydia psittaci* in reproductive performance of free-ranging alpine ibex should be investigated through isolation of the agent. Results are discussed with reference to methods used and with epidemiological picture in Switzerland and were compared with results of serological investigations carried out in ibex in Italy and France.

**Key words:** Alpine ibex – *Capra i. ibex* – serology – epidemiology – Chlamydiosis – Switzerland

**Parole chiave:** stambecco delle Alpi – *Capra i. ibex* – serologia – epidemiologia – clamidiosi – Svizzera

\* Dedicato a Peider Ratti per il 60° compleanno

## Introduzione

Il monitoraggio sierologico di popolazioni selvatiche, pur nei limiti di accuratezza dei test utilizzati, fornisce utili informazioni sul loro stato sanitario. Inoltre possono essere acquisiti elementi sia per valutare possibili interazioni tra le diverse specie, selvatiche e/o domestiche, presenti sul territorio, sia per accettare l'idoneità delle colonie da cui attingere i soggetti fondatori da reintrodurre in altri areali. Queste informazioni appaiono di un certo interesse per lo stambecco delle Alpi (*Capra i. ibex*), specie in forte aumento sull'arco alpino anche a seguito di numerose reintroduzioni (Giacometti, 1991) e talora considerata serbatoio per agenti patogeni che possono infettare gli animali domestici (Waldvogel, 1981; Peterhans et al., 1988). Peraltro indagini sieroepidemiologiche in questo ruminante risultano condotte solo in popolazioni delle Alpi occidentali (Bourgogne, 1990; Tolari, 1990a; Gauthier et al., 1991; Gennero et al., 1993) e comunque i risultati non consentono generalizzazioni. Alla luce di quanto sopra, nell'ambito di una ricerca interdisciplinare sullo status dello stambecco nel Cantone dei Grigioni (Ratti, 1994) e parallelamente allo studio dell'elenco faunistico gastrointestinale (Lanfranchi et al., 1995) e broncopolmonare (Manfredi et al., in stampa), è stata condotta la presente indagine sieroepidemiologica.

## Materiali e metodi

### Area geografica e popolazione

L'indagine è stata condotta nella colonia di stambecchi dell'Albris nei Grigioni, situata sul lato orografico destro dell'Inn, tra Pontresina e Zernez (Ratti, 1994). La colonia, che si estende verso sud-est interessando il territorio italiano della provincia di Sondrio, è stata fondata nel 1920 ed ha fornito negli anni oltre 1700 stambecchi per reintroduzioni (Giacometti, 1991). Nel periodo in cui si è svolta la ricerca l'effettivo primaverile ammontava a 1500-1700 capi e non si sono avute epidemie di cheratocangiuntivite, di broncopolmonite e di rogna sarcoptica. Nell'area di studio lo stambecco è in simpatia con il camoscio (*Rupicapra r. rupicapra*), il cervo (*Cervus elaphus*) ed il capriolo (*Capreolus capreolus*) (Ispettorato della Caccia e Pesca dei Grigioni, com. pers. 1995). Durante l'estate 1994, sono stati registrati 810 bovini e 439 ovini nella Val Chamuera, l'alpe più importante dell'area di studio (Ufficio Cantonale dell'Agricoltura dei Grigioni, com. pers. 1994).

### Prove sierologiche

Dal gennaio 1990 al maggio 1991 sono stati esaminati 89 stambecchi, di cui 82 femmine (tra il 1° ed il 17° anno), abbattuti con scadenza mensile dai guardiani della selvaggina nell'ambito di un prelievo selettivo. I sieri, provenienti da sangue raccolto in cavità cardiaca, sono stati

conservati a -20 °C e sottoposti ai seguenti test sierologici:

- Agglutinazione rapida con antigene colorato al rosa bengala (RBT). Il test utilizza antigene preparato con lo stipite di *Brucella abortus* Weybridge 99 e svela anticorpi nei confronti delle brucelle in fase S (Morgan et al., 1978).
- Fissazione del complemento (FDC) per clamidiosi. Test eseguito in micrometodo (Crist et al., 1979) con antigene preparato con uno stipite di *Chlamydia psittaci* responsabile di aborto enzootico della pecora (Andreani et al., 1983). Titolo significativo  $\text{1/6}$ .
- Fissazione del complemento per febbre Q con antigene del commercio secondo il protocollo dell'Istituto produttore (Behring).
- Microagglutinazione (MA) per la ricerca di anticorpi nei confronti dei seguenti sierogruppi di *Leptospira interrogans* (Wolff, 1954) (fra parentesi il sierotipo utilizzato come antigene): *australis* (*bratislava*), *icterohaemorragiae* (*copenhageni*), *canicola* (*canicola*), *pomona* (*pomona*), *bebdomadis* (*hardjo*), *tarrassovi* (*kyos*), *grippotyphosa* (*grippotyphosa*). Titolo significativo  $\text{1/60}$ .
- Immunofluorescenza indiretta (IFI) per borreliosi di Lyme (Wilkinson, 1984), utilizzando come antigene lo stipite di *Borrelia burgdorferi* di origine italiana BITS (Cinco et al., 1989) ed un coniugato fluorescente anti capra. Titolo significativo  $\text{1/4}$ .
- Agar gel immunodiffusione (AGID) per paratubercolosi (Sherman et al., 1984) con antigene protoplasmatico del commercio (Kpl).
- Microsieroneutralizzazione (MSN) per la ricerca di anticorpi anti BHV-1, utilizzando come stipite virale uno stipite di origine caprina isolato in Italia (Tolari et al., 1990b). Titolo significativo  $\text{1/4}$ .
- Agar gel immunodiffusione (AGID) per lentivirosi ovicaprine (Cutlip et al., 1977), utilizzando antigene prodotto con un lentivirus ovino isolato in Italia (Tolari et al., 1991).

### Analisi statistica

La prevalenza di sieropositività per clamidiosi in 85 animali esaminati suddivisi in tre classi di età (giovani fino a 3 anni, adulti da 4 a 10 anni ed anziani oltre i 10 anni) è stata analizzata con chi-quadrato per tabelle di contingenza. Negli animali sieropositivi, i titoli anticorpali sono stati analizzati con il test di Kruskal-Wallis (SAS, 1990) e sottoposti a confronto multiplo non parametrico, per campioni di dimensioni diverse (Zar, 1984).

## Risultati

I risultati relativi alla prevalenza di sieropositività sono riportati nella tabella 1. Gli esami sierologici per brucellosi, leptospirosi, febbre Q e limitatamente ad un numero inferiore di sieri per paratubercolosi, lentivirosi ovica-

prine ed infezioni da BHV-1 hanno fornito risultati negativi. Anticorpi anti Chlamydia sono stati svelati in 28 sieri su 89 esaminati con titoli di  $1/16$  (17 sieri),  $1/32$  (3 sieri),  $1/64$  (5 sieri),  $1/128$  (2 sieri),  $1/12$  (1 siero) (Tab. 2).

Nella prevalenza per clamidiosi ( $\chi^2 = 7,47, P < 0,05$ ) e nei titoli anticorpali ( $H = 8,14, P < 0,05$ ) sono state dimostrate differenze significative fra le classi di età considerate; i titoli erano significativamente più elevati nei soggetti vecchi che negli adulti ( $Q = 2,83, P < 0,05$ ), mentre le differenze giovani-vecchi e giovani-adulti non erano significative.

Tabella 1: Risultati degli esami sierologici su stambeccchi della colonia dell'Albris (Grigioni) negli anni 1990-1991

Agente patogeno	Test utilizzato	Stambeccchi positivi/controllati
Brucella in fase S	RBT	0/89
<i>Chlamydia psittaci</i>	FDC	28/89
<i>Coxiella burnetii</i>	FDC	0/64
<i>Leptospira interrogans</i> (7 sierog.)	MA	0/89
<i>Borrelia burgdorferi</i>	IFI	0/89
<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	AGID	0/19
BHV-1	MSN	0/17
Lentivirus ovicaprini	AGID	0/24

Tabella 2: Distribuzione per classi di età dei titoli anticorpali per *Chlamydia psittaci* negli stambecchi analizzati della colonia dell'Albris (Grigioni) negli anni 1990-1991

Titolo <sup>a</sup>	classe di età				
	I <sup>b</sup>	II <sup>c</sup>	*	III <sup>d</sup>	totale
< 16 <sup>e</sup>	6	40		11	57
16	3	10		4	17
32	1	1		1	3
64	2	0		3	5
128	0	0		2	2
512	0	0		1	1

<sup>a</sup> valore reciproco

<sup>b</sup> giovani fino a 3 anni

<sup>c</sup> adulti da 4 a 10 anni

<sup>d</sup> anziani oltre i 10 anni

<sup>e</sup> risultato della FDC negativo

\* differenza significativa tra le classi II e III

## Discussione

Nessun siero analizzato è risultato positivo per *Brucella abortus*. Questo dato era prevedibile, in quanto in Svizzera i ruminanti domestici sono liberi da *B. abortus* a partire dal 1963 (Rigganbach, 1988) e, relativamente al confinante territorio italiano, la provincia di Sondrio è ufficialmente indenne dal 1968. Casi sporadici di brucellosi, a seguito di contatti con ruminanti domestici infetti, sono stati segnalati nel camoscio in Francia (Garin-Bastuji et al., 1990) ed in passato anche in Svizzera (Bouvier,

1964). Recentemente in Italia *B. abortus* è stata isolata da due camosci con sintomi di orchite ed artrite carpati. Gli animali provenivano da una zona della Val Susa (Alpi Occidentali) nella quale avevano pascolato bovini infetti (Rossi e Tolari, dati non pubblicati). Il camoscio risulta molto sensibile all'infezione, ma non sembra possa costituire una riserva importante di *Brucella*. In assenza di contatti con ruminanti domestici infetti gli stambecchi dell'Albris dovrebbero rimanere indenni dall'infezione. Non sono stati eseguiti esami sierologici specifici per *B. ovis*, agente eziologico della epididimite del montone, segnalata sporadicamente in Svizzera (Hold e Zerobin, 1993), in Francia (Blasco, 1990) e recentemente anche in Italia (Farina, com. pers. 1995). Data la trasmissione prevalentemente venerea e la scarsa recettività della capra domestica (*Capra aegagrus* f. dom.), non sembra che questa specie di *Brucella* possa rappresentare un pericolo per le popolazioni di stambecchi.

Il reperto di sieropositività per *Chlamydia psittaci* nel 31% dei sieri esaminati, con titoli elevati ( $> 1/64$ ) indicativi di infezione attiva in tre soggetti, conferma che questo microrganismo infetta lo stambecco così come altre popolazioni di ruminanti domestici e selvatici e può trasmettersi da una popolazione all'altra. Il fatto che i titoli anticorpali più elevati siano stati riscontrati in animali appartenenti alle due classi di età estreme merita ulteriori approfondimenti. Le infezioni da *Chlamydia psittaci* sono spesso condizionate e gli animali più vecchi (generalmente più debilitati) e quelli più giovani (più recettivi) potrebbero essere più predisposti a infezioni attive. Nello stambecco, sieri positivi verso *C. psittaci* sono stati trovati pure nelle Alpi Marittime italiane (Tolari et al., 1990a) e nelle Alpi francesi (Bourgogne, 1990; Gauthier et al., 1991). In Svizzera, l'aborto enzootico da *Chlamydia* è segnalato nei piccoli ruminanti (Butty-Favre e Nicolle, 1987). *C. psittaci* è responsabile di un'ampia gamma di manifestazioni patologiche nei ruminanti domestici: aborti, infezioni respiratorie, poliartriti, encefaliti, infezioni intestinali, congiuntiviti. Una femmina di stambecco della colonia dell'Albris che aveva precedentemente abortito (Giacometti e Ratti, 1994) è risultata positiva a *C. psittaci* con un titolo di  $1/16$ . Ulteriori indagini potrebbero chiarire l'eventuale ruolo della clamidiosi sulla dinamica di popolazione di questa specie.

Gli esami sierologici per *Coxiella burnetii* eseguiti su 64 sieri sono risultati totalmente negativi. La febbre Q è conosciuta in Svizzera dal 1947; diverse sono le segnalazioni di sieropositività nella pecora (*Ovis ammon* f. dom.) (Metzler et al., 1983). Nella Svizzera occidentale sono state riscontrate positività sierologiche nel capriolo (Meuron de, 1985) ed in Francia nello stambecco (Bourgogne, 1990; Gauthier et al., 1991). L'infezione può quindi interessare anche popolazioni di ruminanti selvatici, ma questo non sembra essere il caso per la colonia di stambecchi dell'Albris.

Mediante MA non sono stati svelati nei sieri esaminati anticorpi a titoli significativi per nessuno dei 7 sierogruppi di *Leptospira* saggianti, comprendenti il sierotipo hardjo, il quale riconosce come ospite di mantenimento il

bovino, ma è isolato frequentemente anche da altri ruminanti domestici e selvatici. In 7 sieri sono stati osservati titoli anticorpali di  $1/100$  nei confronti dei sierotipi *bratislava* e *copenhageni*, i quali hanno come ospiti di mantenimento rispettivamente il riccio ed il ratto; in mancanza di riscontri batteriologici sugli stessi soggetti, tali reperti non forniscono alcuna informazione sulla presenza dell'infezione.

La epidemiologia della borreliosi di Lyme in Europa è condizionata dalla presenza di *Ixodes ricinus*, vettore di *Borrelia burgdorferi*. Nella Svizzera occidentale sono stati svelati anticorpi anti *B. burgdorferi* nel 30,7% dei sieri di capriolo testati. In accordo con le osservazioni che la sopravvivenza di *I. ricinus* nell'ambiente inizia a divenire difficile al di sopra dei 1000 metri di altitudine s.l.m., la sieroprevalenza è risultata più bassa negli animali che vivevano nelle zone montane (Péter, 1985). Gli stambeccchi della colonia dell'Albris vivono ad un'altitudine variabile da 1600 a 3100 metri s.l.m. e, per quanto osservato direttamente sugli animali dal personale di sorveglianza nel corso degli anni (Godli e Schaniel, com. pers. 1994), non risultano infestati da zecche del genere *Ixodes*. I risultati negativi per anticorpi anti *B. burgdorferi* sugli stambeccchi esaminati sono quindi in accordo con la mancanza di condizioni ambientali favorevoli alla presenza del vettore nell'area di studio. Peraltro, sieropositività per *B. burgdorferi* sono state registrate in colonie di stambecco nelle Alpi occidentali, sia sul versante francese (Trap et al., 1991), che su quello italiano (Gennero et al., 1993), dove in effetti esemplari di *I. ricinus* sono stati rinvenuti anche su stambeccchi (Rossi e Meneguz, 1988). Per quanto si sa sulla diagnosi sierologica di paratubercolosi nei ruminanti domestici, l'AGID è un test poco sensibile, in grado di svelare soltanto gli animali infetti ed escretori del micobatterio. L'assenza di sieropositività nei sieri di stambecco esaminati non fornisce quindi certezze sul fatto che gli stambeccchi dell'Albris siano indenni dall'infezione. Ricerche sierologiche analoghe alla nostra condotte in Italia (Tolari et al., 1990a) ed in Francia (Bourgogne, 1990; Gauthier et al., 1991) hanno invece svelato la presenza di stambecchi sieropositivi. Lo stambecco peraltro, almeno in condizioni di cattività, sembra abbastanza sensibile all'infezione paratubercolare, come dimostrano le osservazioni fatte negli anni quaranta nel parco Peter e Paul a San Gallo, con episodi ad elevata mortalità (Bischofberger, 1959; Couturier, 1962). I 17 sieri sottoposti a MSN per BHV-1 sono tutti risultati negativi. Questo virus è in grado di infettare la capra domestica in condizioni naturali (Tolari et al., 1990b) e si presume che anche lo stambecco possa manifestare analoga recettività. Indagini sierologiche condotte in Svizzera hanno svelato sieropositività nel 13,3% delle capre esaminate ed assenza di anticorpi in camosci, stambeccchi, cervi e caprioli (Hasler ed Engels, 1986). Lo stambecco è considerato potenzialmente recettivo anche a BHV-6, herpesvirus proprio della capra, antigenicamente correlato a BHV-1. Su 58 sieri di capra raccolti in Val Bregaglia, a 30 km di distanza dall'area di studio, 19 sono

risultati positivi per anticorpi anti BHV-6 (Waldvogel, 1981).

Le infezioni da lentivirus ovicaprini (Maedi-Visna ovina ed artrite encefalite caprina) sono diffuse in tutto il mondo (Adams et al., 1984). I virus responsabili di tali malattie sono strettamente correlati e gli stessi antigeni possono essere utilizzati per la diagnosi sierologica, mediante AGID, sia negli ovini che nei caprini. Il test AGID non è molto sensibile, ma può essere impiegato per screening sierologici su ungulati selvatici. In Svizzera oltre la metà dei sieri di capra esaminati sono risultati positivi per anticorpi anti lentivirus, ma la sieroprevalenza nei Grigioni è risultata più bassa che nel resto del Paese (Krieg e Peterhans, 1990). In vicinanza dell'area di studio (Val Monastero) è stato diagnosticato un raro caso di Visna nella capra domestica (Fankhauser e Theus, 1983). Il contagio tra caprini infetti e stambecchi non è facile poiché la trasmissione dei lentivirus avviene mediante contatti prolungati possibilmente in ambienti chiusi, oltre che con latte e sangue infetti. L'infezione da lentivirus ovicaprini non è stata segnalata nello stambecco, ma il sospetto che questa specie ed altri ruminanti selvatici quali il camoscio possano essere recettivi all'infezione è stato avanzato da diversi autori (Peterhans et al., 1988; Tolari et al., 1990a). Il test di AGID eseguito su 24 sieri di stambecchi dell'Albris ha fornito risultati completamente negativi. Questo dato concorda con quelli di precedenti ricerche sierologiche eseguite su stambecchi in altre zone dell'arco alpino (Tolari et al., 1990a; Gauthier et al., 1991; Gennero et al., 1993).

Con riferimento alle malattie considerate nel nostro studio, i risultati dell'indagine sierologica permettono di valutare soddisfacente lo stato sanitario della colonia di stambecchi dell'Albris. L'eventuale ruolo della Clamidiosi nella patologia dello stambecco, l'unica affezione svelata sierologicamente, resta comunque da dimostrare tramite l'isolamento dell'agente.

## Bibliografia

- Adams D.S., Oliver R.E., Ameghino E., DeMartini J.C., Verwoerd W., Houwers D.J., Wagbela S., Gorham J.R., Hylyseth B., Dawson M., Trigo F.J. (1984): Global survey of serological evidence of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Vet. Rec.* 115, 493-495.
- Andreani E., Aitken I.D., Cerri D., Poli A. (1983): Chlamydiosi ovina. Isolamento dell'agente eziologico da placenta e feto abortito e rilievi anatomoistopatologici. *Atti S.I.S.Vet* 37, 662-665.
- Bischofberger A. (1959): 30 Jahre Parktierarzt. «Niederschrift einer Plauderei, gehalten an der Hauptversammlung der Wildpark-Gesellschaft Peter und Paul» a San Gallo il 4 di maggio 1959, dati non pubblicati.
- Blasco J.M. (1990): Brucella ovis. Pagg. 351-378 in Nielsen K., Duncan J.R. (ed): *Animal Brucellosis*, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Bourgogne C. (1990): Le bouquetin des Alpes: Pathologie et état sanitaire des populations en France. *Tesi med. vet. Univ. Lione*.
- Bouvier G. (1964): Distribution géographique de quelques maladies du gibier et des animaux sauvages de la Suisse. *Bull. Off. Int. Epizoot.* 61, 67-74.

- Butty-Favre B, Nicolet J.* (1987): La chlamydoise en Suisse - Etude comparative des techniques de diagnostic. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 129, 1-13.
- Cinco M, Banfi E, Trevisan G, Stanek G.* (1989): Characterization of the first tick isolate of *Borrelia burgdorferi* from Italy. *Acta Pathol. Microbiol. et Immunol. Scandinavica* 97, 381-382.
- Couturier M.* (1962): Le Bouquetin des Alpes. Editeur Arthaud, Grenoble.
- Crist N.R., Bell E.J., Follet E.A.C., Urquhart G.E.D.* (1979): Diagnostic methods in clinical serology. Mosby, St. Louise, Missouri.
- Cutlip R.C., Jackson T.A., Laird G.A.* (1977): Immunodiffusion test for ovine progressive pneumonia. *Am.J.Vet.Res.* 38, 1081-1084.
- Fankhauser R., Theus T.* (1983): Visna bei der Ziege. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 125, 387-390.
- Farina R.* (1995): Brucellosi negli ovini in Italia, comunicazione personale.
- Garin-Bastuji B., Oudar J., Richard Y., Castellu J.* (1990): Isolation of *Brucella melitensis* biovar 3 from a chamois (*Rupicapra rupicapra*) in the southern French alps. *J.Wildl.Diseases* 26, 116-118.
- Gauthier D., Gibert P., Hars J.* (1991): Sanitary consequences of mountain cattle breeding on wild ungulates. *Ongulés* 91, 621-630.
- Gennero M.S., Meneguz P.G., Mandola M.L., Masoero L., De Meneghi D., Rossi L.* (1993): Indagini sierologiche su ruminanti selvatici in Piemonte. *Atti S.I.S.Vet.* 47, 979-983.
- Giacometti M.* (1991): Beitrag zur Ansiedlungsdynamik und aktuellen Verbreitung des Alpensteinbockes (*Capra i. ibex*) im Alpenraum. *Z. Jagdwiss.* 37, 157-173.
- Giacometti M., Ratti P.* (1994): Zur Reproduktionsleistung des Alpensteinbockes (*Capra i. ibex*) in der Freilandkolonie Albris (Graubünden, Schweiz). *Z. Säugetierkunde* 59, 174-180.
- Godli D., Schaniel J.* (1994): comunicazione personale.
- Hasler J., Engels M.* (1986): Stellen nichtbovine Paarhufer ein IBR-Virus-Reservoir dar? II. Seroepidemiologische Untersuchungen an Ziegen, Schafen, Schweinen und Wildpaarhufern in der Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 128, 575-585.
- Hold F., Zerobin K.* (1993): Brucella ovis-Infektion bei Widdern der Rasse «Weisses Alpenschaf» - Fallberichte. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 135, 44-50.
- Ispettorato della Caccia e Pesca dei Grigioni* (1995): Distribuzione di Ungulati in Engadina, comunicazione personale.
- Krieg A., Peterhans E.* (1990): Die caprine Arthritis-Encephalitis in der Schweiz: Epidemiologische und klinische Untersuchungen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 132, 345-352.
- Lanfranchi P., Manfredi M.T., Zaffaroni E., Fraquelli C., Ratti P., Giacometti M.* (1995): Eine dreijährige Untersuchung der Labmagen-Helminthenfauna beim Alpensteinbock (*Capra i. ibex*) der Kolonie Albris (Graubünden, Schweiz). *Z. Jagdwiss.* 41, 24-36.
- Manfredi M.T., Zaffaroni E., Fraquelli, C., Bonicalzi A., Lanfranchi P.* (in stampa): Diffusione del parassitosi broncopolmonare nello stambecco (*Capra ibex*) del Piz Albris. Atti Convegno Nazionale «Ecopatologia della fauna selvatica», Bologna, Italia, 15-17 Dicembre 1994.
- Metzler A.E., Nicolet J., Bertschinger H.-U., Bruppacher R., Gelzer J.* (1983): Die Verbreitung von *Coxiella burnetii*: Eine seroepidemiologische Untersuchung bei Haustieren und Tierärzten. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 125, 507-517.

## Sero-epidemiologische Untersuchungen beim Alpensteinbock (*Capra i. ibex*) der Kolonie Albris (Graubünden, Schweiz)\*

Sero-epidemiologische Untersuchungen ermöglichen es, das Vorkommen ausgewählter Erreger festzustellen, die in Zusammenhang mit Wechselinfektionen zwischen Haus- und Wildwiederkäuern aufgeführt werden. Eine entsprechende Untersuchung wurde an 89 Alpensteinböcken der Kolonie Albris im Kanton Graubünden durchgeführt. Gegen keinen der folgenden Erreger konnten Antikörper nachgewiesen werden: *Brucella abortus*, *Coxiella burnetii*, *Leptospira interrogans*, *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium paratuberculosis*, BHV-1 und ovicaprine Lentiviren. Hingegen reagierten 31% der Seren positiv gegen *Chlamydia psittaci*. In drei Fällen waren die Titer  $\geq 1/28$ , was auf ein aktives Infektionsgeschehen hinweist. Der mögliche Einfluss von *Chlamydia psittaci* auf die Fortpflanzungsleistung des freilebenden Alpensteinbocks müsste durch weiterführende bakteriologische Untersuchungen abgeklärt werden. Die Resultate werden hinsichtlich der Methodik sowie der epidemiologischen Situation in der Schweiz diskutiert und mit Ergebnissen von Untersuchungen bei Steinwild aus Italien und Frankreich verglichen.

## Analyses séroépidémiologiques sur le bouquetin des Alpes (*Capra i. ibex*) de la population de l'Albris (Grisons, Suisse)\*

Les analyses séroépidémiologiques peuvent nous livrer des informations sur la répartition des agents pathogènes pouvant être transmis entre ruminants domestiques et sauvages qui partagent les mêmes pâturages. Une telle investigation a été conduite sur 89 bouquetins des Alpes de la population de l'Albris (Grisons, Suisse) tués dans le cadre de tirs de sélection dans les années 1990-1991. Aucun cas de séro-positivité n'a été décelé pour les agents suivants: Brucelles phase s, *Coxiella burnetii*, *Leptospira interrogans*, *Borrelia burgdorferi*, *Mycobacterium paratuberculosis*, BHV-1 et lentivirus ovicaprins. Par contre 31% des échantillons se sont révélés positif pour *Chlamydia psittaci*. Trois sérum présentent un titre  $\geq 1/28$ , ce qui est conciliable avec une infection active. Des enquêtes ultérieures pourraient élucider un rôle possible de la chlamydiose sur la performance de reproduction du bouquetin.

Les résultats sont discutés en relation avec la méthodologie utilisée ainsi qu'avec la situation épidémiologique en Suisse et comparés avec les résultats d'analyses sérologiques provenant de recherches effectuées en Italie et en France.

- Meuron de P.-A.* (1985): A propos d'une recrudescence de la fièvre Q (rickettsiose à Coxiella burnetii) dans le bétail bovin du canton de Vaud. Schweiz. Arch. Tierheilk. 127, 735-742.
- Morgan W.G.B., Mac Kinnon D.J., Gill K.P.W., Gowers S.G.M., Norris P.I.W.* (1978): Brucellosis diagnostic. Standard laboratory techniques. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Pinner, Middlesex.
- Péter O.* (1985): Présence d'anticorps contre la «Rickettsie suisse» chez les mammifères sauvages et domestiques du Canton de Neuchâtel. Schweiz. Arch. Tierheilk. 127, 461-468.
- Peterhans E., Zanoni R., Krieg T., Balcer, T.* (1988): Lentiviren bei Schaf und Ziege: Eine Literaturübersicht. Schweiz. Arch. Tierheilk. 130, 681-700.
- Ratti P.* (1994): Stand von Hege und Erforschung des Steinwildes im Kanton Graubünden (Schweiz). Z. Jagdwiss. 40, 223-231.
- Riggenbach C.* (1988): Situation de la faune sauvage en Suisse. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 7, 843-846.
- Rossi L., Meneguz P.G.* (1988): Fauna ixodologica in ruminanti selvatici del Piemonte. Ann. Fac. Med. Vet. di Torino 33, 335-345.
- Sherman D.M., Markham R.J.F., Bates F.* (1984): Agar gel immunodiffusion test for diagnosis of clinical paratuberculosis in cattle. J.A.V.M.A. 185, 179-182.
- SAS Institute* (1990): SAS/STAT user's guide, version 6. 4th ed. SAS Institute, Cary, North Carolina.
- Tolari F., Meneguz P.G., De Meneghi D., Rossi L., Mancianti F., Lanfranchi P., Abramo F.* (1990a): Indagini sieropidemiologiche su stambechi, camosci ed ovini presenti nel Parco Naturale Argentera. Pagg. 83-92 in Balbo T., De Meneghi D., Meneguz P.G., Rossi L. (ed): Atti Convegno «Lo stambecco delle Alpi: Realtà attuale e prospettive», Valdieri, Italia, 17-19 settembre 1987.
- Tolari F., White H., Nixon P.* (1990b): Isolation and reactivation of bovid herpesvirus 1 in goats. Microbiologica 13, 67-71.
- Tolari F., Guarda F., Rosati S., Valenza F.* (1991): Correlazione fra reperti anatomo-istopatologici ed isolamento virale nella Maedi degli ovini. Atti S.I.S.Vet 45, 1083-1087.
- Trap D., Vandervelde J., Karoui C.L., Mabé A.M., Guillou J.P.* (1991): La maladie de Lyme chez quelques grands mammifères sauvages en France: chevreuils, chamois, bouquetins. Bull. Inf. Pathologie Animaux sauvages, CNEVA 7, 51.
- Ufficio Cantonale dell'Agricoltura dei Grigioni* (1994): Ruminanti domestici all'alpeggio in Engadina, comunicazione personale.
- Waldvogel A.* (1981): Vorläufige seroepizootiologische Untersuchungen über die Verbreitung der caprinen Herpesvirusinfektion in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 123, 597-599.
- Wilkinson H.W.* (1984): Immunodiagnostic tests for Lyme disease. Yale J. of Biology and Medicine 57, 567-572.
- Wolff J.W.* (1954): The laboratory diagnosis of leptospirosis. Thomas, Springfield, Illinois.
- Zar, J.H.* (1984): Biostatistical analysis. 2nd ed. Prentice-Hall, Englewood Cliff, USA.

## Ringraziamenti

Gli autori esprimono la loro riconoscenza al collega Dr. P. Ratti, Ispettore della Caccia e della Pesca dei Grigioni, per avere reso possibile la presente indagine. Un vivo ringraziamento anche ai guardiani della selvaggina D. Godli e J. Schaniel, la cui professionalità e disponibilità sono stati determinanti nelle operazioni di campo ed a E. Eggenberger per le informazioni fornite relative alla colonia. Si ringraziano inoltre il Dr. P. Dollinger ed il Prof. Dr. E. Peterhans per i loro suggerimenti. Il primo autore è stato sostenuto finanziariamente dal «Fondo per lo Studio della Cheratocongiuntivite Infettiva dello Stambecco e del Camoscio», Coira. Con un contributo finanziario della Società Culturale di Bregaglia.

*Korrespondenzadresse: Marco Giacometti, Untersuchungsstelle für Wildtierkrankheiten, Institut für Tierpathologie der Universität Bern, Länggass-Strasse 122, CH-3012 Bern*

Manuskripteingang: 15. März 1995

**DIANA.**  
Computersoftware für Gross- und Kleintierpraxen

**Schweizer  
Archiv für  
Tierheilkunde**

**brunner & hess software ag**

PC-Lösungen aus Entwicklerhand

Schulhausstrasse 73 Tel. 01/286 20 30  
CH-8002 Zürich Fax 01/286 20 31

DIANA-Direktnummer Tel. 01/286 20 40