

JAAMACADDA UMMADDA SOOMAALIYEED
KULLIYADDA XANAANADA & DAAWADA XOOLAHA

UNIVERSITÀ NAZIONALE SOMALA
FACOLTÀ DI ZOOTECCIA E VETERINARIA

V BOLLETTINO SCIENTIFICO
DELLA FACOLTÀ DI ZOOTECCIA E VETERINARIA



ANNO 1984

PACINI EDITORE PISA

LA FACOLTÀ DI ZOOTECCIA & VETERINARIA
DI MOGADISCIO
A DODICI ANNI DALLA SUA ISTITUZIONE

DEL BONO G.

PREMESSA

Questo V Bollettino Scientifico della Facoltà di Zooteccia & Veterinaria dell'Università Nazionale Somala di Mogadiscio, a periodicità annuale, viene dato alle stampe a 12 anni esatti dalla istituzione della stessa Facoltà.

In tale occasione ci è apparso, più che opportuno, doveroso predisporre una sintetica cronaca dei principali e più significativi avvenimenti succedutisi in questi primi due lustri di sua storia ed anche illustrare tutte quelle notizie ed elementi conoscitivi che meglio ne inquadrano le finalità istitutive, il regolamento agli studi, il modello didattico, la collocazione strutturale con le attrezzature ed i supporti didattici, l'apporto culturale italiano, le principali articolazioni della ricerca scientifica, il processo di formazione dei docenti somali e lo stato di avanzamento culturale ed operativo generale di questa anche «nostra» Facoltà.

CENNI STORICI

La istituzione della Facoltà di Zooteccia & Veterinaria di Mogadiscio può farsi risalire al 1973. In questo anno infatti, in un Protocollo del 10.4., stilato nello spirito della Legge 15.12.1971, n. 1222 e firmato dal Segretario di Stato alla Cultura ed all'Istruzione Superiore, Dr. Mohamed Aden Shek e dal Capo del Servizio di Cooperazione Tecnica del Ministero Affari Esteri, Consigliere d'Ambasciata, Giorgio Giacomelli, viene fatto un preciso riferimento ad un Campus universitario da erigersi entro il 1976 e nel quale dovranno trovare collocazione otto Facoltà scientifiche e tra queste quella di Veterinaria.

Nella stessa data, con il patrocinio dell'allora, già ricordato Ser-

vizio di Cooperazione Tecnica per i Paesi in Via di Sviluppo (oggi Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo), tra Università Nazionale Somala e Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Pisa viene ratificato un documento relativo alla cooperazione italo-somala nel più ristretto campo delle attività veterinario-zootecniche.

In base a tale accordo le Autorità accademiche somale, preso atto dell'avvenuta costituzione di un Comitato Tecnico della Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa per la istituenda Facoltà di Zootecnia & Veterinaria della Università Nazionale di Mogadiscio, contestualmente al ricordato Servizio del Ministero Affari Esteri Italiano, davano mandato a tale Comitato di redigere un Piano Programmatico per l'attivazione ed il funzionamento di tale Facoltà. Al contempo la Facoltà di Medicina Veterinaria, tramite il ricordato Comitato, si impegnava a favorire, come suo compito prioritario, il processo di somalizzazione realizzando altresì una adeguata preparazione tecnico-professionale del personale docente somalo, nei riguardi del quale venivano date ampie assicurazioni sulla possibilità di specializzazione in loco e presso Istituzioni Universitarie e Scientifiche italiane.

In un successivo atto integrativo del citato accordo (Mogadiscio: 11.12.1973) veniva dato incarico al Comitato Tecnico della Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa, allora presieduto dal Professor Armando Gobetto:

- di provvedere alla nomina di un suo rappresentante presso la Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio, per coordinare, nella più stretta collaborazione operativa con il Preside somalo, la organizzazione didattico-scientifica della Facoltà;
- di provvedere, sentito il parere della Presidenza della Università Nazionale Somala, alla impostazione dei programmi universitari;
- di predisporre infine, con il gradimento della stessa Presidenza, al reclutamento, con intermediazione e formalizzazione del più volte citato Servizio di Cooperazione Tecnica del Ministero Affari Esteri Italiano, di docenti, ricercatori e tecnici italiani da inviare in qualità di esperti presso la stessa Facoltà.

Nel successivo primo semestre del 1974 veniva attivata la Facoltà, che aveva come suoi specifici compiti istitutivi, oltre la preparazione tecnico-professionale di due categorie di laureati (in Veterinaria ed in Animal Husbandry) la costituzione di un quadro docente altamente qualificato per l'affidamento delle varie discipline d'insegnamento afferenti ai 2 Corsi di laurea e la creazione di poli di ri-

cerca atti a programmare, studiare e risolvere i problemi fondamentali, generali e settoriali, del miglioramento produttivistico e sanitario degli allevamenti animali della Repubblica Democratica Somala.

Tre anni dopo, più precisamente nel febbraio del 1977, in occasione dei lavori della Commissione Mista Italo-Somala (Mogadiscio: 23-24 febbraio) il nostro Comitato Tecnico, tenuti nella massima considerazione i diversi elementi conoscitivi acquisiti a seguito di proficui e reiterati incontri intercorsi con le Autorità Accademiche somale e con i Funzionari di Ministeri e Dipartimenti preposti alle diverse attività veterinario-zootecniche della Repubblica Democratica Somala, ed attentamente valutate osservazioni e relazioni dei numerosi esperti, che nel triennio avevano svolto incarichi didattici, organizzativi, promozionali presso la stessa Università e presso i ricordati Ministeri, presentava ai Responsabili somali ed al Servizio di Cooperazione Tecnica di Roma, un Programma di Ristrutturazione del Piano di Studio ed un Piano di Fattibilità per l'attivazione, a far data al 1° luglio 1978, del Corso di Laurea in Animal Husbandry, piani questi integralmente accettati e formalizzati dalla Presidenza della Università Nazionale con documento datato 7 marzo 1977.

Due anni più tardi con la promulgazione della Legge «Cooperazione dell'Italia con i Paesi in via di Sviluppo», Legge 9.2.1979, n. 38 (G.U.: 14.2.1979) articolata su quattro titoli concernenti rispettivamente: obiettivi e strumenti di cooperazione allo sviluppo, personale in servizio di cooperazione, volontariato civile, disposizioni transitorie e finali, legge questa che trascende, giusto quanto affermato da Angeloni, dallo spirito dell'Art. 11 della nostra Costituzione e che costituisce uno strumento etico-politico di indubbia importanza, il funzionamento e l'avanzamento culturale della giovane Università Somala e con questa della assistita Facoltà di Zootecnica & Veterinaria ricevevano un significativo impulso per un più razionale processo di corretta programmazione.

In un successivo Protocollo del 18 luglio 1979, stipulato nel quadro della Convenzione Italo-Somala di Cooperazione Scientifico, Culturale e Tecnica del 5 luglio 1970 ed in completa attinenza con lo spirito promotore della ricordata Legge n. 38, venivano meglio e più completamente esplicitati ed articolati presupposti e finalità operative della citata Università Somala, così come ad esempio:

- l'impegno da parte italiana alla continuazione del programma di cooperazione universitaria attraverso l'assistenza alle Facoltà già esistenti e di futura istituzione (Art. 1);
- l'invio alla Università Nazionale Somala di un qualificato corpo

docente, di congrue attrezzature ed apparecchiature didattico-scientifiche e l'approntamento di interventi atti al funzionamento delle strutture didattiche (Art. 2);

- la istituzione per ogni Facoltà di un Comitato Tecnico con l'affidamento di promuovere e coordinare, d'intesa con la Università Nazionale, l'attività didattica e di ricerca ed in tale contesto la nomina da parte dei singoli Comitati di un coordinatore, figura quest'ultima avente come precipuo scopo il logico collegamento tra Facoltà assistita e relativo Comitato (Art. 3);
- normativa sul gradimento degli esperti italiani da parte della Università Nazionale (Art. 4);
- composizione della Commissione Mista e sue specifiche competenze promozionali e culturali (Art. 5);
- struttura e compiti dei Consigli di Facoltà (Art. 6);
- vigilanza dei programmi concertati collegialmente a mezzo di periodiche consultazioni e sovrintendenza dell'Ambasciata d'Italia del corretto svolgimento delle attività del personale in cooperazione ai fini amministrativi e disciplinari (Art. 7);
- oneri finanziari relativi al personale italiano (Art. 8);
- composizione ed attribuzioni del Consiglio Universitario somalo per la Ricerca Scientifica (Art. 9);
- lingua veicolare di insegnamento e corsi propedeutici (Art. 10);
- processo di somalizzazione e borse di studio docenti ed assistenti somali (Art. 11);
- borse di studio studenti relative a Facoltà non ancora istituite presso la Università Nazionale (Art. 12);
- contributi culturali (visiting professor) alle Facoltà di Giurisprudenza e di Economia e Commercio (Art. 13);
- servizi logistici ed abitazioni per gli esperti in cooperazione presso la Università Nazionale (Art. 14).

Altri interventi di enorme e fondamentale importanza per lo sviluppo qualitativo delle varie Facoltà Scientifiche scaturivano dai lavori della Commissione Mista Italo Somala di Cooperazione Universitaria del marzo novembre 1983 e dalle relative concretizzazioni in sede di Giunta Esecutiva (Roma: 20.12.83).

Tra tali interventi meritevoli di particolare citazione: la revisione e la programmazione della formazione e dei piani di studio delle singole facoltà; la formazione dei docenti e la preparazione dei quadri accademici; la formazione dei quadri intermedi e dei poli di addestramento; la stesura della pianta organica e del programma no-

vennale di formazione dei docenti somali (il c.d. processo di somalizzazione).

In tale contesto un particolare commento meritano, a nostro giudizio, i proponimenti causali e le finalità relativi alla richiesta di modifiche statutarie del Piano di Studio della Facoltà assistita.

In effetti, considerato che in Italia così come in altri Paesi del mondo occidentale le Facoltà di Veterinaria si articolano su piani di studio quantomeno quinquennali con circa 50 corsi di insegnamento e ricordato altresì che i Corsi di laurea in Produzioni Animali (analoghi a quello di Animal Husbandry in essere nella Facoltà di Mogadiscio) sono per lo più quadriennali con circa 35 discipline di insegnamento, logico apparve in quella sede ed occasione prospettare una modifica statutaria del vecchio Piano di Studio, modifica comunque non tanto intesa come semplice correttivo quantitativo degli insegnamenti fino ad allora impartiti e cioè come traslazione passiva in Somalia di programmi e modelli didattici occidentali — non certo raccomandabili in quel Paese per rimarchevoli differenze culturali, sociali, economiche, ambientali e conseguentemente aleatori se non addirittura negativi e controproducenti — quanto piuttosto come un logico e responsabile aggiornamento prevalentemente qualitativo ed inteso principalmente al completamento di alcune materie d'ordine professionale ma soprattutto alla rimozione, o quantomeno al contenimento, di lacune linguistiche e culturali di base dell'utenza universitaria. Conseguentemente già in tale sede il nostro Comitato auspicava la istituzione di un semestre aggiuntivo linguistico-culturale per un necessario completamento ed arricchimento (a mezzo di corsi propedeutici di fisica, chimica, biologia, ecc.) della cultura generale impartita fino ad allora nella Scuola Media Superiore somala. Tale semestre linguistico-culturale veniva attivato sperimentalmente nel I semestre del 1984.

Infine, un ultimo avvenimento, certamente di risonanza storica, si verificava del tutto recentemente (20.10.1984), nel contesto delle cerimonie celebrative della Festività del 21 Ottobre, con la inaugurazione, alla presenza del Capo dello Stato e delle massime Autorità politiche ed accademiche somale e di funzionari dell'Ambasciata d'Italia e del Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo, del nuovo Campus universitario ubicato alla periferia sud-ovest di Mogadiscio.

FINALITÀ ISTITUTIVE E PIANO DI STUDIO

La Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio, istituzionalmente incentrata alla preparazione di due categorie di laureati, in Medicina-Veterinaria ed in Animal Husbandry, ed alla contemporanea formazione di docenti, ricercatori e tecnici somali, è stata anche voluta per portare a soluzione i numerosi problemi teorico-applicativi connessi al patrimonio zootecnico, che costituisce una delle poche floride ricchezze, non solo potenziali, della Repubblica Somala.

Tra i compiti che la Facoltà è chiamata ad assolvere basti ricordare la lotta contro le malattie degli animali, con particolare riguardo a quelle trasmissibili all'uomo, il controllo igienico-sanitario degli alimenti di origine animale, lo studio dei fattori economici che regolano la moderna scienza zootecnica, la programmazione di piani di sviluppo per il miglioramento delle produzioni animali (carne, latte, ecc.) ivi compresi i non secondari problemi della loro utilizzazione e commercializzazione, il potenziamento delle industrie alimentari di conservazione e trasformazione, la preparazione delle varie componenti del lavoro per i settori igienico-sanitario e zootecnico-produttivistico e, non ultimo per importanza, la promozione di un più alto livello igienico-educativo delle popolazioni.

Questa Facoltà costituisce un organismo culturale che si discosta alquanto dai modelli universitari dei paesi industrializzati per il dinamico e più snello ordinamento agli studi, per il numero chiuso dei discenti, per le singolari modalità didattiche e per l'effettivo inserimento delle varie sue componenti nel tessuto socio-economico del Paese.

L'ordinamento agli studi concertato e programmato nel 1973 tra Comitato Tecnico di Pisa ed Autorità Accademiche somale, ha subito in questi primi 12 anni di vita opportune modifiche e correttivi a seguito degli elementi acquisiti nei proficui incontri intercorsi tra i Responsabili della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Pisa e della Università Nazionale Somala, ma anche in virtù delle maturate esperienze dei nostri studiosi ed esperti, che nel frattempo hanno svolto incarichi organizzativi, didattici, promozionali e di consulenza nel contesto della stessa Facoltà e di Ministeri ed Enti ad essa vicini.

Attualmente (vedi Tav. 1) questo ordinamento agli studi, imperniato su 2 distinti Corsi di Laurea (Medicina-Veterinaria ed Animal

Husbandry) e preceduto da un «semestre linguistico» e dal ricordato successivo «semestre linguistico-culturale (italiano, fisica propedeutica, chimica propedeutica, biologia propedeutica)» si articola su di un *Biennio Propedeutico* (comune ai 2 Corsi di Laurea) e sue due differenziati *Bienni Applicativo-Professionali* per ciascun Corso di Laurea.

TAV. 1

PIANO DI STUDIO
DELLA FACOLTÀ DI ZOOTECNIA & VETERINARIA

a. Semestre Linguistico (Italiano Veicolare)

Anno Culturale

b. *Semestre Linguistico-Culturale (Italiano,
Fisica Prop., Chimica Prop., Biologia Prop.)*

Biennio Propedeutico

- Fisica (monografico)
1° Sem. Chimica I
Biologia
Principi di Matem. & Stat.
- Botanica
2° Sem. Chimica II (monografico)
Anatomia I
- Anatomia II
3° Sem. Biochimica
Fisiologia I
Genetica Animale
- Fisiologia II
4° Sem. Alimentazione Animale
Microbiologia
Etnografia & Zoognostica

Biennio Applicativo-Professionale di Medicina Veterinaria

- Farmacologia
5° Sem. Diagnostica Medica
Patologia Generale

- Ostetricia & Ginecologia
Parassitologia I (Elmintologia)
- 6° Sem. Tecnica Necroscopica
Anatomia Patologica
Patologia Speciale & Clinica Medica
- Parassitologia II (Protozoologia & Entomologia)
- 7° Sem. Ispezione Alimenti Orig. Anim.
Malattie Infettive I (Batteriche)
- Patologia Speciale & Clinica Chirurgica
Micologia
- 8° Sem. Malattie Infettive II (Virali)
Organizzazione Servizi Veterinari (monografico)

Biennio Applicativo Professionale di Animal Husbandry

- Organizzazione & Tecnica della Fecondazione Artificiale
Microbiologia Veterinaria (monografico)
- 5° Sem. Chimica del Terreno (monografico)
Agronomia Generale
Meccanizzazione & Impresa Zootecnica
- Patologia Animale & Profilassi
Avicoltura
- 6° Sem. Apicoltura (monografico)
Piscicoltura (monografico)
Produzione e Conservazione Foraggi
- Allevamenti & Produzione Carne
- 7° Sem. Allevamenti & Produzione Latte
Principi di Economia Aziendale
- Industrie Alimentari
- 8° Sem. Organizzazione Servizi Veterinari (monografico)
Economia & Gestione Impresa Zootecnica

La struttura organizzativa della Facoltà è di tipo «dipartimentale» per la presenza di 6 Dipartimenti (Anatomico, Fisiologico, Infettivistico-Parassitologico, Patologico-Ispettivo, Clinico e di Scienza delle Produzioni Animali: vedi Tavv. 2 e 3) ma anche «interdipartimentale» come nel caso del Corso di Animal Husbandry, che vede la stretta collaborazione didattica tra le Facoltà somale di Agraria e Zootecnia & Veterinaria e tra i due Comitati Tecnici di Firenze e di Pisa.

Nel contesto del ricordato Piano di Studio valgono i seguenti criteri di propedeuticità:

1. per tutte le materie sdoppiate il I corso è propedeutico del II;
2. il corso Principi di Matem. & Stat. è propedeutico del corso di Genetica Animale;
3. il corso di Chimica II è propedeutico per la Biochimica;
4. il corso di Biochimica è propedeutico di Alimentazione Animale;
5. il corso di Biologia è propedeutico di Anatomia I, Genetica Animale e Parassitologia I;
6. il corso di Anatomia I è propedeutico di quello di Fisiologia I, quello di Anatomia II per la Fisiologia II;
7. i corsi di Genetica Animale, di Etnografia & Zoognostica, di Alimentazione Animale sono propedeutici di Allevamenti & Produzione della Carne e di Allevamenti & Produzione del Latte;
8. il corso di Fisiologia II è propedeutico per i corsi di Patologia Generale e di Farmacologia;
9. il corso di Microbiologia è propedeutico per i corsi di Patologia Generale e di Malattie infettive I;
10. il corso di Patologia Generale è propedeutico per i corsi di Anatomia Patologica, di Malattie Infettive I, di Patologia Speciale & Clinica Medica, di Patologia Speciale & Clinica Chirurgica, di Parassitologia I;
11. il corso di Farmacologia è propedeutico per le due Patologie Speciali (Medica e Chirurgica);
12. il corso di Diagnostica Medica è propedeutico per le due Patologie Speciali (Medica e Chirurgica);
13. il corso di Ostetricia & Ginecologia è propedeutico per quello di Patologia Speciale & Clinica Chirurgica;
14. il corso di Anatomia Patologica è propedeutico del corso di Ispezione degli Alimenti;
15. il corso di Chimica del Terreno (monografico) si svolge e si conclude nel primo periodo del V semestre di Animal Husbandry ed è insegnamento preparatorio al corso di Agronomia Generale;
16. il corso di Agronomia Generale è propedeutico di Produzione e Conservazione Foraggi;
17. il corso Principi di Economia Aziendale è propedeutico per Economia & Gestione Impresa Zootecnica;
18. il corso di Microbiologia Veterinaria (monografico), insegnamento limitato agli studenti afferenti nella nostra dalla Facoltà di Agraria, è propedeutico dei corsi di Patologia Animale & Profilassi e di Industrie Alimentari;
19. la immatricolazione di studenti di Agraria al Biennio Applicativo Professionale di Animal Husbandry è condizionata al superamento di tutti gli esami del I Biennio di Agraria ed al superamento degli esami di Genetica Animale, di Etnografia & Zoognostica e di Alimentazione Animale.

MODELLO DIDATTICO, INDIRIZZI, TESI, ESAME DI LAUREA

I discenti, veri studenti-lavoratori in quanto retribuiti dalla Università Nazionale, sono alloggiati nel contesto della Facoltà ed in essa operano a pieno-tempo. Qui affinano e completano la loro preparazione teorico-pratica grazie anche alla quotidiana applicazione, allo spirito di sacrificio ed all'adattabilità dei nostri docenti e tecni-

ci, sempre impegnati nel superamento di tante e diverse difficoltà per mancanza o carenza di infrastrutture e di servizi essenziali.

Del tutto originale la «didattica». Essa, indirizzata all'insegnamento di nozioni eminentemente pratiche e professionali, si avvale del c.d. «modello in itinere». Questo particolare modello attivato in Facoltà fin dal 1976, è stato voluto per un accertamento continuo del grado di apprendimento degli studenti ma anche per meglio valutare, in tempi brevi, l'efficacia d'insegnamento da parte dei singoli docenti somali ed italiani, che com'è noto, svolgono la didattica in lingua italiana.

Il «modello in itinere» è basato sulle seguenti norme:

- a. ciascun docente, per la propria materia, dispone di accertamenti (scritti, orali, pratici) con periodicità tra i 10 ed i 30 giorni a seconda della natura e durata del corso e da concordare con la Segreteria di Facoltà;
- b. ogni accertamento è comprensivo di argomenti trattati in parti del corso già fatte oggetto di precedenti valutazioni (sistema c.d. «a cannocchiale»);
- c. tutti gli studenti, salvo casi di forza maggiore sempre comunque da giustificare da parte del Preside, sono tassativamente tenuti a prendere parte a tutte le prove di accertamento e le assenze ingiustificate determinano un giudizio negativo;
- d. ciascun docente, per la sua materia, esprime a fine corso una valutazione globale e tale valutazione è collegialmente convalidata in sede di Consiglio di Facoltà;
- e. la valutazione di fine corso prevede necessariamente una prova scritta ed una seconda prova che può essere orale od anche pratica;
- f. alla fine di ogni Anno Accademico (comprensivo di 2 semestri didattici) sono ammessi all'anno successivo gli studenti che abbiano superato i 2/3 degli esami previsti dal Piano di Studio per l'anno stesso;
- g. sono consentite, per gli studenti che non abbiano superato determinati esami, Prove di Recupero da effettuarsi preferibilmente nel periodo iniziale di ciascun semestre didattico.

A far data dal 31 maggio 1982 nella Facoltà assistita è entrato in vigore un «nuovo modello» relativo all'esame di laurea dei due Corsi.

Il «modello» è stato prevalentemente istituito per rendere più qualificata e professionale la preparazione finale così come lo stesso esame conclusivo.

D'altra parte la attivazione di «indirizzi di studio», elemento integrante del nuovo modello, indirizzi tutti a carattere eminentemente scientifico-applicativo e per la cui realizzazione è predisposto fin dal V e/o VI semestre l'inserimento a part-time dei discenti nei diversi Dipartimenti, meglio prepara i laureandi sotto il profilo teorico-pratico facilitando così il relativo loro inserimento in settori

ed istituzioni preposti alla programmazione, funzionamento e potenziamento delle diverse attività veterinarie e zootecniche del Paese.

In conseguenza di quanto sopra e nello spirito di quanto concertato con la Presidenza della Università Nazionale così come nel rispetto della Legge Universitaria della Repubblica Democratica, ciascun discente che, a partire dal 1° gennaio di ciascun anno accademico abbia portato a termine il V e/o VI semestre di ciascuno dei due corsi di laurea (Medicina-Veterinaria, Animal Husbandry) sarà chiamato a scegliere — di concerto con la Presidenza della Facoltà e sulla base del proprio curriculum scolastico — un «indirizzo di studio» tra quelli appresso riportati:

Medicina-Veterinaria

1. parassitologico
2. clinico
3. infettivistico
4. ispettivo

Animal Husbandry

1. foraggiocolturale
2. zootecnico
3. zoeoeconomico
4. trasform.-industriale

In conseguenza anche di quanto sopra, l'«esame di laurea» verte attualmente su 2 distinte prove:

- prova orale sui contenuti fondamentali delle principali discipline afferenti a ciascun indirizzo,
- illustrazione e commento di un sintetico elaborato scritto.

Le 2 prove dovranno riguardare contenuti e problemi inerenti la realtà professionale del Paese.

La istituzione del nuovo modello non esclude che singoli o gruppi di studenti — tra i più meritevoli, diligenti e con attitudine alla ricerca — siano impegnati nella elaborazione di una tesi a carattere monografico e/o sperimentale su argomenti anche diversi da quelli relativi agli 8 indirizzi.

La scelta degli argomenti sia dei sintetici elaborati scritti che delle tesi monografiche e/o scientifiche dovrà essere preventivamente concertata con la Presidenza della Facoltà e con il Coordinatore, oltre ovviamente con i docenti interessati e dovrà essere predisposta alla fine del VI o, al più tardi, alla fine del VII semestre.

Per quanto attiene i sintetici elaborati scritti i docenti proponenti i diversi argomenti, sono tenuti a curarne la programmazione e la correzione della stesura definitiva nei tempi sopra stabiliti e nel caso di docenti italiani, prima del termine della loro missione in Somalia.

Il voto di laurea è espresso in $x/110$ e per la sua formulazione si tiene conto del risultato dell'esame di laurea e del curriculum scolastico. Per il conferimento della «lode», su espressa e motivata richiesta del Preside o di un suo sostituto, è necessario l'unanime voto favorevole di tutti i membri della Commissione esaminatrice.

COLLOCAZIONE STRUTTURALE, ATTREZZATURE, SUPPORTI DIDATTICI

In attesa di una più razionale ed ormai prossima collocazione strutturale e funzionale nel contesto del Campus universitario ^{***}, la Facoltà già oggi usufruisce di sufficienti strutture ed infrastrutture di base. Nell'attuale insediamento sono presenti infatti ambienti per gli organi di governo, per i servizi generali, per la didattica e la ricerca con laboratori scientifici mediamente ben attrezzati, comunque costantemente operanti.

Particolarmente efficiente, ed anche assai ben dotata in relazione alla sua recente istituzione, la Biblioteca Centrale di Facoltà, il



Fig. 1 - Si osservi la struttura tipicamente modulare dei 7 edifici costituenti la Facoltà di Zootecnia & Veterinaria nel nuovo Campus.

(^{***}) In questo la Facoltà di Zootecnia & Veterinaria troverà collocazione in 7 blocchi edilizi per una superficie totale coperta di circa mq. 4.000. Dei ricordati blocchi, uno sarà utilizzato prevalentemente per i servizi generali e per la didattica (Presidenza, Ufficio di Coordinamento, sala riunioni organi collegiali, aule didattiche, ecc.), mentre i restanti (ciascuno con una superficie totale coperta di mq. 585 circa), corredati da laboratori scientifici, da specifici ambienti didattico-professionali e da servizi settoriali, ospiteranno i 6 Dipartimenti Scientifici della Facoltà.

cui corretto funzionamento è assicurato da un Consiglio di 4 membri e da uno specifico regolamento operativo (vedi Tav. 4).

Altri servizi generali d'importanza essenziale sono dati dal magazzino/deposito, dal laboratorio di manutenzione, dalla sala di necroscopie, dal laboratorio fotografico, dai ricoveri e stabulari per grossi, piccoli animali e per volatili, ai quali in un immediato futuro si associerà una «batteria» per primati.

In fase di avanzato allestimento una Farmacia di Facoltà, voluta espressamente dai Responsabili della stessa Facoltà e del relativo Comitato per accrescere le attività ambulatoriali del Dipartimento Cliniche Veterinarie, in modo da incrementare la casistica clinico-ostetrico-chirurgica, supporto fondamentale per una didattica improntata ad una vera professionalità.

TAV. 2

STRUTTURA DIPARTIMENTALE
DELLA FACOLTÀ DI ZOOTECNIA & VETERINARIA
(discipline afferenti a ciascun Dipartimento)

Dipartimento di Anatomia	Anatomia I Anatomia II Biologia Propedeutica Biologia & Zoologia
Dipartimento di Fisiologia	Fisiologia I Biochimica Fisiologia II Principi di Matem. & Stat.
Dipartimento Infettivistico-Parass.	Microbiologia Malattie Infettive I (Batteriche) Malattie Infettive II (Virali) Parassitologia I (Elmintologia) Parassitologia II (Protoz. & Entomol.) Micologia
Dipartimento Patologico-Ispettivo	Patologia Generale Patologia animale & Profilassi Anatomia Patologica Tecnica Necroscopica Ispezione Alimenti Industrie Alimentari Organizzazione, Servizi Veterinari

Dipartimento Cliniche Veterinarie	Farmacologia Diagnostica Medica Patologia Speciale & Clinica Medica Organizzazione & Tecnica Fec. Artif. Ostetricia & Ginecologia Patologia Speciale & Clinica Chirurgica
Dipartimento Produzione Animale	Etnografia & Zoognostica Genetica Animale Avicoltura Piscicoltura Apicoltura Alimentazione Animale Allevamento & Produzione Carne Allevamento & Produzione Latte Alimentazione Applicata Ruminanti Botanica Agronomia Produzione & Conservazione Foraggi Principi di Economia Aziendale Economia & Gestione Impresa Zootecnica

TAV. 3

PERSONALE DOCENTE ED ASSISTENTE SOMALO
AFFERENTE AI 6 DIPARTIMENTI

Dipartimento di Anatomia	Ibrahim Ahmed Muuse, Aamina Xuseen Xasan
Dipartimento di Fisiologia	Abdalle Macallin Dahir, Maxamed Axmed Jamcaale, Abdulahi Shekh Mohamed, Axmed Maxamuud Cismaan
Dipartimento Infettivistico-Parassitol.	Mohamed Abdi Arush, Abdijabbar Hassan Diini, Saalim Hagi Aliyo, Abdiladiif Mohamed Abdi, Abdullahi Ali Hersi, Osman Isse Gadale
Dipartimento Patologico-Ispettivo	Borow Xaaji Cabdi, Axmed Sh. Maxamed Macallim, Cusmaan Maxamed Cabdiraxmaan, Mohamed Shekh Ibrahim, Abdulhamid Hagi Mohamed, Mohamud Hagi Mohamed, Mohamed Ganni Mohamed.

Dipartimento Cliniche Veterinarie Mahdi Geddi Qayad, Cali Saciid Fiqi, Ahmed Sheck Adan, Husen Mohamed Nur, Cabdiraxman Makhtal Daahir, Hersi Abdulle Guled, Farah M.Iilmi, Ali Mohamed Ghedi, Abdurahman Abdulahi Warfa.

Dipartimento Produzione Animale Abdullahi Hassan Mahdi, Abdulqadir Ismail Abdi, Ahmed Mohamed God, Hassan Mohamed Hassan, Mohamed Shekh Mohamud, Ahmed Mohamed Hashi, Mohamed Ahmed Sh. Muse, Adulkadir Kalif, Mohamud Aw Dahi Muumin, Ahmed Hagi Muddei

TAV. 4

Istituzione Consiglio Biblioteca Centralizzata

Fin dal luglio del 1981 è stato istituito il Consiglio di Biblioteca. Detto Consiglio è costituito da tre docenti e da un bibliotecario. Compiti del Consiglio sono:

- a. controllare l'efficienza ed il funzionamento del servizio di Biblioteca e far rispettare il regolamento relativo alla consultazione ed al prestito di testi e riviste scientifiche;
- b. segnalare periodicamente al Comitato Tecnico ed alla Presidenza di Facoltà i testi e le riviste scientifiche necessari all'ampliamento ed aggiornamento della Biblioteca stessa;
- c. redigere, con periodicità semestrale, l'aggiornamento inventariale di tutto il materiale bibliotecario; tale aggiornamento dovrà essere inoltrato al Comitato Tecnico, alla Presidenza della Facoltà ed all'Ambasciata d'Italia di Mogadiscio;
- d. redigere ed aggiornare una «Rubrica Segnaletica» contenente le necessarie indicazioni di tutte le riviste scientifiche in dotazione ad altre Facoltà della Università Nazionale, a Ministeri ed Enti internazionali e somali.

Regolamento Biblioteca Centralizzata

I Accesso alla Biblioteca

- a. l'accesso alla Biblioteca è consentiti a tutti durante le ore di apertura e la richiesta per la consultazione di testi e riviste scientifiche va avanzata per iscritto al bibliotecario;
- b. testi e riviste scientifiche debbono essere consultati nell'apposita sala-lettura ed è tassativamente vietato accedere ai depositi;
- c. le indicazioni bibliografiche del materiale di consultazione possono essere desunte dagli schedari per autore (alfabetico) e per argomento.

II Modalità per il Prestito

1. il prestito di testi scientifici è consentito solo al personale docente ed assistente

- della Facoltà di Zootecnia & Veterinaria, salvo i periodi nei quali si dovrà procedere all'inventario;
2. le riviste scientifiche sono escluse da ogni possibilità di prestito; sono quindi consultabili solo presso la Biblioteca;
 3. il prestito di testi è limitato ad un massimo di 2 alla volta e per un periodo non superiore ai 7 giorni;
 4. il prestito può essere rinnovato nel tempo previa riconferma settimanale presso la Biblioteca con presentazione del testo prestato;
 5. il Bibliotecario può negare il rinnovo del prestito qualora altri utenti ne abbiano avanzata specifica richiesta;
 6. il prestito viene annotato dal personale di Biblioteca su apposito registro e la relativa indicazione dovrà essere firmata (con firma leggibile) dal richiedente;
 7. all'atto della restituzione il Bibliotecario dovrà apporre sulla scheda registro di cui sopra la dicitura a stampa «restituito»;
 8. il titolare del prestito è responsabile, a tutti gli effetti, dell'uso e della buona conservazione del testo.

Le apparecchiature ed i supporti didattici risultano buoni ed abbastanza numerosi (microscopi da esercitazione, microscopi visori, lavagne luminose, proiettori macro e microscopici, posters, tavole sinottiche, diapositive, ecc.), così come abbondante e di valore il materiale da museo, oggi irrazionalmente collocato per mancanza di spazi, ma che troverà nella nuova sede una logica sistemazione e valorizzazione in un vero e proprio «museo dimostrativo».

Non possiamo chiudere questo capitolo senza fare un doveroso, seppur sintetico riferimento ad una importante struttura didattico-sperimentale esterna alla Facoltà ed utilissima per l'utenza dei 2 corsi di laurea. Alludiamo all'Azienda Universitaria Agro-Zootecnica di Balcad (***) che può ben a ragione considerarsi una istituzione

(***) L'Azienda di Balcad, reperita ed acquisita autonomamente dalla Università Nazionale non senza un oneroso sacrificio finanziario, si estende per circa 1000 ettari in prossimità dell'omonimo centro abitato, situato a circa 35 chilometri da Mogadiscio e raggiungibile a mezzo di un'ampia strada asfaltata che collega appunto la capitale a Beled-Wejne.

L'Azienda, di figura irregolarmente trapezoidale, si estende a prevalenza nella piana alluvionale di destra del fiume Webi Shabéle, costeggiandolo per circa 3 chilometri.

La sua particolare situazione geo-idrografica comporta una facile disponibilità di acqua anche in periodi di media siccità del fiume, consentendo con mezzi irrisori la potenziale irrigazione di tutta la superficie aziendale. Attualmente solo una quota parte di questa (circa 175 ettari) viene utilizzata con coltivazioni a sesamo, a mais, a pompelmo, a papaia, a bananeto e ad ortaggi.

L'allevamento animale è, per il momento, costituito solo da un congruo numero

essenziale per un fattivo avanzamento della didattica e della sperimentazione sul campo della nostra e di altre Facoltà, meglio ancora dell'intera Università Nazionale.

Se fino ad oggi la sua utilizzazione come «azienda-servizio universitaria» è risultata inferiore alle sue capacità potenziali ed alle logiche attese — e ciò forse a causa di incomprensioni gestionali e di una poco oculata direzione tecnico-scientifica — è auspicabile che quanto sopra segnalato venga annullato in modo che l'Azienda trovi, in tempi quanto più possibilmente brevi, la sua realizzazione operativa incrementando così la funzione didattica sperimentale d'interesse dell'intera Università e dando parimenti giustificazione dei non indifferenti finanziamenti ricevuti fino ad oggi per la sua organizzazione dal Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo.

D'altra parte, già in un nostro precedente contributo, sottolineavamo che l'estensione e la particolare ubicazione dell'azienda avrebbe permesso la costituzione di un ambiente più che idoneo alla sperimentazione ed alla ricerca non solo afferenti ad attività agricole e zootecniche, per intervento delle Facoltà di Agraria e di Zootecnia & Veterinaria così come di Enti ed Organizzazioni Nazionali ed Internazionali del comparto presenti in Somalia, ma anche a quelle di natura geologica, chimica, ingegneristica ed economica, giusto quanto auspicato da numerosi Responsabili della stessa Università Nazionale. Una struttura operativa, che seppure incentrata su di una logica prevalente attività didattico-professionale agro-zootecnica, sarebbe risultata aperta e sensibile ad interventi ed iniziative provenienti dal mondo culturale universitario ed extrauniversitario somalo.

Non secondaria infine la funzione mercantile-economica dell'azienda per la utilizzazione dei relativi prodotti (foraggi, cereali, semi oleosi, ortaggi, frutta, carne, latte, uova, lana, ecc.), parte dei quali potrebbero essere utilizzati, sollevandone parzialmente gli oneri nel contesto della stessa amministrazione universitaria (mense, spacci,

di bovini gibbosi, che trovano nelle zone a boscaglia il loro habitat preferenziale. È su questi animali che nel corso degli ultimi tre anni sono state effettuate lezioni dimostrative ed esercitazioni di semeiotica medica, di ostetricia e ginecologia, di patologia speciale medica e chirurgica così come indagini d'ordine ematologico, intese ad accertare la presenza di parassiti endoglobulari e di emopatie della più diversa natura.

Su questi stessi animali sono state condotte altresì indagini parassitologiche e sierologiche nel quadro di ricerche di base e finalizzate.

ecc.) e parte utilizzati per ripagare le spese iniziali d'avviamento e per necessarie e progressive migliorie aziendali.

A conclusione vogliamo delineare un nostro convincimento per il quale tale iniziativa, così come altre analoghe, costituisce pur nella sua parzialità e modestia un fattivo intervento ed un certo contributo a lenire il grave problema della fame del mondo, a nostro giudizio risolvibile, o quanto meno riducibile in tutta la sua perdurante drammatica realtà, più che con operazioni di passivo assistenzialismo, con iniziative atte a promuovere nelle popolazioni interessate capacità operative e produttive fra le quali quelle agricole e zootecniche risultano essenziali e talora addirittura connaturate alla società somala.

APPORTO CULTURALE ITALIANO

L'apporto culturale italiano alla gemella Facoltà di Zootecnia & Veterinaria dell'Università Nazionale Somala di Mogadiscio, almeno in questa sua prima parte di vita, può dirsi sia stato assicurato in modo collettivo da tutte indistintamente le nostre Facoltà di Medicina-Veterinaria, da alcune Istituzioni Scientifiche ad esse culturalmente vicine (Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana, Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche dell'Istituto Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia) e da altre numerose Facoltà, tra le quali, quelle di Agraria di Firenze^{***}, Bari, Pisa e quelle di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali ancora di Pisa, Padova, Palermo e Bari meritano una particolare citazione se non altro per essere state coinvolte più spesso di altre in questa operazione.

Tale apporto comunque non si è limitato alla sola messa a disposizione di valenti docenti ed esperti (vedi Tav. 5) per periodi di docenza e di ricerca semestrali e/o annuali in Somalia nel contesto della Facoltà assistita, ma si è altresì qualificato e concretizzato, grazie ad una fattiva ed operosa ospitalità, nella preparazione e formazione scientifico-culturale ed organizzativo-manageriale di giovani laureati, assistenti e docenti somali inviati in Italia con borse

(***) Per inciso ci sembra doveroso ricordare che la Facoltà di Agraria dell'Università di Firenze, a mezzo del suo Comitato Tecnico per la omonima Facoltà di Mogadiscio, collabora fattivamente e concretamente con il nostro, provvedendo, fin dal 1978, al reperimento e selezione di docenti afferenti a discipline agrarie per il Corso di Laurea di Animal Husbandry, e per tale ormai settennale collaborazione di altissimo livello qualitativo vadano i sentimenti del nostro più sincero ringraziamento.

di studio trimestrali, annuali o pluriannuali, loro elargite dal nostro Ministero Affari Esteri.

Questo apporto, certamente rappresentativo dell'intero mondo culturale universitario italiano e di conseguenza anche poliedrico per le diverse aree culturali e per i diversi contributi scolastici, è risultato operazione estremamente positiva perché univocamente indirizzata ad un fine comune, quello di una seria forma di cooperazione prevalentemente indirizzata alla responsabile formazione dei quadri della docenza somala.

TAV. 5

ELENCO DEI DOCENTI CHE HANNO SVOLTO INCARICHI DI INSEGNAMENTO NEL PERIODO 1974-1984

Settore Fisico-Matematico e Biomatematico.

Bertorotta G. (Univ. Perugia), Cappelli A. (Univ. Roma), Galzenati E. (Univ. Napoli), Manzelli P. (Univ. Firenze), Martinelli G. (Univ. Ferrara), Mastrogiacomo P. (Univ. Bari), Pedroni G. (Univ. Pavia), Segre U. (Univ. Padova), Stefanini G. (Univ. Pisa), Troia U. (Univ. Napoli).

Settore Chimico.

Bellucci G. (Univ. Pisa), Biondi C. (Univ. Roma), Cabdulkadir Xagi Cali (U.N.S.), Doronzo S. (Univ. Bari), Farinelli M. (Univ. Roma), Mannino L. (Univ. Padova), Manzelli P. (Univ. Firenze), Marino G. (Univ. Perugia), Marioni F. (Univ. Pisa), Miotti U. (Univ. Padova), Monacelli F. (Univ. Roma), Monti L. (Univ. Pisa), Senesi N. (Univ. Bari), , Strocchi A. (Univ. Bologna), Werber G. (Univ. Palermo).

Settore Anatomico.

Benvenuti C. (Univ. Pisa), Canavese B.A. (Univ. Torino), Culzoni V. (Univ. Parma), Fabiani O. (Univ. Pisa), Fagioli O. (Univ. Perugia), Ibrahim Ahmed M. (U.N.S.), Langella M. (Univ. Napoli), Peirone S. (Univ. Torino), Pellegrini S. (Univ. Pisa), Zaganelli M. (Univ. Pisa).

Settore Biologico-Botanico.

Dini F. (Univ. Pisa), Giulini P. (Univ. Padova), Luporini P.A. (Univ. Pisa), Mutto S. (Univ. Padova), Nobili R. (Univ. Pisa), Raimondo F. (Univ. Palermo), Ricci N. (Univ. Pisa), Rossitto M. (Univ. Messina), Scali V. (Univ. Pisa), Scaramella D. (Univ. Napoli), Terio E. (Univ. Bari).

Settore Biochimico-Fisiologico.

Beghelli V. (Univ. Perugia), Bono G. (Univ. Bologna), Crisetig G. (Univ. Bologna), Feli-

cioli R. (Univ. Pisa), Gallucci E. (Univ. Bari), Guerrieri P. (Univ. Roma), Ipata P.L. (Univ. Pisa), Libonati M. (Univ. Napoli), Mariani A.P. (Univ. Pisa), Martelli F. (Univ. Pisa), Petrelli F. (Univ. Camerino), Russo F. (Univ. Napoli), Secchi C. (Univ. Milano).

Settore Clinico-Ostetrico-Chirurgico.

Aria G. (Univ. Torino), Bianco S. (Univ. Torino), Breschi C.M. (Univ. Pisa), Catarsini O. (Univ. Messina), Ceci L. (Univ. Bari), Corticelli B. (Univ. Sassari), Cristofori F. (Univ. Torino), Del Tacca M. (Univ. Pisa), Dotta U. (Univ. Torino), Gimbo A. (Univ. Messina), Minoia P. (Univ. Bari), Morgantini F. (Univ. Pisa), Pancani I. (Univ. Torino), Pantano V. (Univ. Messina), Perucca E. (Univ. Pavia), Petazzi F. (Univ. Bari), Pozzi L. (Univ. Torino), Soldani G. (Univ. Pisa), Salutini E. (Univ. Pisa), Trucchi G. (Univ. Torino).

Settore Parassitologico-Infettivistico.

Andreani E. (Univ. Pisa), Agrimi P. (Univ. Pisa), Balbo T. (Univ. Torino), Compagnucci M. (Univ. Bari), Corsalini T. (Univ. Bari), Farina R. (Univ. Pisa), Forletta R. (Ist. Zoopr. Lazio & Toscana), Lanfranchi P. (Univ. Torino), Macchioni G. (Univ. Pisa), Mani P. (Univ. Pisa), Marconcini A. (Univ. Pisa), Mohamed Abdi Arush (U.N.S.), Morganti L. (Univ. Bologna), Osman Issa Gadale (U.N.S.), Poli G. (Univ. Milano), Prosperi S. (Univ. Bologna), Salim Hagi Aliò (U.N.S.), Tozzini F. (Univ. Pisa), Valente C. (Univ. Perugia).

Settore Patologico-Ispettivo

Abdulhamid Hagi Mohamed (U.N.S.), Arispici M. (Univ. Pisa), Biolatti B. (Univ. Torino), Braca G. (Univ. Pisa), Cornaglia R. (Univ. Torino), Del Bono G. (Univ. Pisa), Genchi C. (Univ. Milano), Ginanni C. (Univ. Torino), Locatelli A. (Univ. Milano), Lo Schiavo A. (Univ. Messina), Mohamed Ganni Mohamed (U.N.S.), Mohamud Hagi Mohamed (U.N.S.), Testi F. (Univ. Bologna), Valenti G. (Univ. Torino), Valenza F. (Univ. Torino).

Settore Zootecnico-Produttivistico.

Abdulkadir Ismail Abdi (U.N.S.), Avanzi C. (Univ. Pisa), Baroncelli S. (Univ. Pisa), Bufano G. (Univ. Bari), Carezzi C. (Univ. Milano), Celi R. (Univ. Bari), Cenni B. (Univ. Pisa), Chiericato G.M. (Univ. Padova), Cianci D. (Univ. Bari), Crimella C. (Univ. Milano), De Ranieri S. (Univ. Pisa), Durante M. (Univ. Pisa), Facello C. (Univ. Torino), Ladetto G. (Univ. Torino), Monaco B. (Univ. Bari), Mori B. (Univ. Pisa), Orlandi M. (Univ. Pisa), Romboli I. (Univ. Pisa), Salerno A. (Univ. Napoli), Sartore G. (Univ. Torino), Sottini E. (Univ. Firenze), Tocchini M. (Univ. Pisa), Trimarchi G. (Univ. Pisa), Ubertalle A. (Univ. Torino), Vonghia G. (Univ. Bari), Zecca L. (Univ. Bari).

Settore Tecnico-Amministrativo.

In qualità di Istruttori dei quadri intermedi somali hanno svolto le funzioni loro attribuite in modo lodevole i laureati: D'Antilio R. (Univ. Pisa), Mura U. (Univ. Pisa), Redini S. (Ist. Zoopr. Lazio & Toscana), Sgarella F. (Univ. Pisa), Tolari F. (Univ. Pisa), ed i tecnici: Cataldo P. (Univ. Bari), Luparini G. (Univ. Pisa), Magni R. (Univ. Pisa), e Pescini F. (Univ. Pisa).

A questa meritoria e significativa opera di cooperazione culturale, seppur modestamente, ha partecipato anche il nostro Comitato Tecnico fin dall'inizio della sua formazione quando la presidenza dello stesso era affidata al professor Armando Gobetto, che poi l'avrebbe mantenuta fino al novembre 1976.

In effetti il Comitato, che può considerarsi diretta emanazione della nostra Università, non si è limitato ad assicurare e modellare, in stretta comunione d'intenti con i Responsabili somali, un'organica programmazione della Facoltà di Mogadiscio in tutte le sue diverse articolazioni istitutive, organizzative, funzionali, operative, così come non si è limitato ad assolvere annualmente il reperimento di docenti, ricercatori, tecnici italiani — da sempre prescelti responsabilmente secondo elementi valutativi non pedissequamente rispondenti a tradizionali modelli selettivi italiani quanto piuttosto incentrati a porre in risalto gli aspetti culturali, comportamentali, pedagogici ed operativi — ma, ha voluto essere anche protagonista non secondario di un lento ma progressivo avanzamento culturale delle diverse componenti della Facoltà assistita, indirizzandone i più qualificanti aspetti formativi didattico-scientifici e ciò nello spirito di quanto più volte auspicato dai massimi Responsabili del Ministero degli Affari Esteri, del Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo e dello stesso Presidente della Commissione Mista Italo-Somala di Cooperazione Universitaria.

RICERCA SCIENTIFICA

Nella Facoltà di Zootecnia & Veterinaria della Università Nazionale Somala di Mogadiscio questa attività si articola fondamentalmente su ricerche di base e su ricerche finalizzate.

Quelle di base, strettamente complementari della didattica, sono state fin qui espletate nel contesto della ricordata Facoltà con coinvolgimento prioritario del personale somalo (docenti, assistenti, ricercatori) e degli stessi laureandi. Sono risultate improntate ad una reale fattibilità, e ciò specie in rapporto alle potenzialità strutturali e strumentali dei singoli Dipartimenti, e rigidamente consone alla realtà socio-economica e professionale del Paese. Degno di citazione il fatto che la recente istituzione dei Dipartimenti ha chiamato direttamente in causa il personale somalo nella programmazione anche finanziaria ed operativa di tale attività.

Le ricerche finalizzate risultano di più complessa articolazione

ed hanno durata pluriennale. Coinvolgono non secondariamente lo stesso Comitato Tecnico, che fino ad oggi si è comportato da organo promozionale e di coordinamento. Sono incentrate non solo alla acquisizione di elementi conoscitivi delle diverse realtà professionali del Paese, ma anche programmate col precipuo scopo di portare un fattivo contributo alla soluzione di problemi concreti. Ogni ricerca finalizzata prevede un responsabile, che armonizza e coordina gli aspetti scientifici, l'attività dei vari ricercatori italiani e somali e l'articolazione del programma, mentre gli aspetti finanziari sono demandati, per le spettanze di loro specifica competenza, all'Ambasciata d'Italia, alla Università Nazionale, alla Presidenza di Facoltà ed al Coordinatore.

Ad oggi sono state attivate due ricerche finalizzate:

- a) Indagine Conoscitivo-Dimostrativa sui Selvatici della Somalia come Vettori e/o Serbatoi di Agenti Etiologici di Malattie Contagiose degli Animali Domestici e dell'Uomo.
- b) Miglioramento Genetico ai Fini Produttivistici e di Resistenza alle Malattie di alcune Popolazioni Animali della Repubblica Democratica Somala.

La prima risulta, nonostante il ritardo e la penuria di finanziamenti, in avanzata fase realizzativa, mentre la seconda, di più complessa articolazione, si trova nelle fasi iniziali d'avanzamento.

Le diverse indagini scientifiche di base e finalizzate hanno trovato il loro naturale compimento nella pubblicazione a stampa «prioritaria» (fino ad oggi ammontante a più di 100 contributi: vedi allegata elencazione) nel «Bollettino Scientifico della Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio, raccolta annuale edita a cura del nostro Comitato ed oggi al suo 5° anno editoriale.

Oltre a queste ricerche che potremo definire istitutive, nella Facoltà assistita ne sono state effettuate altre da parte di vari operatori scientifici; ed in realtà la nostra istituzione da sempre è risultata aperta e sensibile a qualsiasi forma di seria collaborazione scientifica con Enti di ricerca nazionali ed internazionali e tali iniziative sono state addirittura regolamentate con un Protocollo interno, tra Presidenza e Comitato Tecnico, dell'Aprile 1982 (Vedi Tav. 6).

ELENCO CONTRIBUTI SCIENTIFICI E PROMOZIONALI
 FACOLTÀ DI ZOOTECNIA & VETERINARIA
 DELLA UNIVERSITÀ NAZIONALE SOMALA DI MOGADISCIO

- ABDULKADIR ISMAI ABDI 1983 - Primi risultati su alcuni caratteri riproduttivi e sulle performances di capretti di razza Arabo-Somala. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 153-159, Ed. Pacini, Pisa.
- ABDULLAHI SCEK MOHAMED 1984 - Basi biochimico-fisiologiche della resistenza del dromedario al caldo e alla sete. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 49-70, Ed. Pacini, Pisa.
- ABDULLAHI SCEK MOHAMED 1984 - Alcuni aspetti dell'adattamento animale. Basi biochimico-fisiologiche della resistenza del dromedario al caldo ed alla sete. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio:
- AGRIMI P. & Coll. 1982 - Indagini siero-epidemiologiche in gruppi di animali di diverse specie domestiche allevate in Somalia nei riguardi del virus della leucosi bovina enzootica (BLV), di rotavirus, di adenovirus, del virus della rinotracheite infettiva del bovino (IBR - IPV) e del virus parainfluenza 3 (P13). III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 171-183, Ed. Pacini, Pisa.
- AHMED MOHAMED H. 1982 - Technical, managerial and economica aspects of livestock production in Somalia. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 229-253, Ed. Pacini, Pisa.
- AHMED SCEK A., MINOIA P. 1982 - La farmacopea veterinaria in Somalia. I farmaci per il controllo della riproduzione e della patologia ad essa correlata. (Relazione). III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 255-258, Ed. Pacini, Pisa.
- ALI M. GHEDI, VENTURINI A. 1984 - Trattamento chirurgico di ernie ombelicali in vitelli neonati negli allevamenti di Mogadiscio. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 121-124, Ed. Pacini, Pisa.
- AMHED S.M. MOALLIN, FATUMA M. GIAMA 1983 - The isolation of pox virus in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 109-111, Ed. Pacini, Pisa.
- AMHED S.M. MOALLIN 1983 - Note on serological survey of Newcastle disease in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 113-115, Ed. Pacini, Pisa.
- ANDREANI E. & Coll. 1978 - Sulla situazione sanitaria e zootecnica degli allevamenti bovini municipali di Mogadiscio. Attività del Quinquennio 1974-1978: 115-118, Ed. Pacini, Pisa.
- ANDREANI E. & Coll. 1980 - Indagine sulla presenza di portatori di salmonelle tra bovini, ovini, caprini e dromedari della Repubblica Democratica Somala. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 47-54, Ed. Pacini, Pisa.
- ARISPICI M. & Coll. 1978 - Cisticercosi del dromedario. Attività del Quinquennio 1974-1978: 93-97, Ed. Pacini, Pisa.
- BEGHELLI V. 1984 - Ruolo dell'apparato prestomacale nell'economia digestiva del poligastro. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 197-199, Ed. Pacini, Pisa.
- BIAGI G., ABDIRAHMAN ABDILLAHI W. 1981 - Sul quadro sieroproteidemico del Camelus dromedarius. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 73-78, Ed. Pacini, Pisa.
- BIAGI G. 1983 - Sul comportamento degli ormoni tiroidei nel Camelus dromedarius somalo di diversa età e sesso. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 41-49, Ed. Pacini, Pisa.

- BONO G. 1982 - Esigenze di formazione ed aggiornamento del personale somalo per un salto di qualità. (Programma) III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 259-260, Ed. Pacini, Pisa.
- BONO G. & Coll. 1983 - Raccolta dei principali parametri fisiologico-clinici del dromedarius (*Camelus dromedarius*). IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 51-85, Ed. Pacini, Pisa.
- BONO G. 1984 - Meccanismi fisiologici e neuroendocrini di controllo della attività riproduttiva. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 195, Ed. Pacini, Pisa.
- BONO G. 1984 - Alcuni aspetti dell'adattamento animale. Strategie di lotta contro il caldo negli animali dei climi aridi e tropicali. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 191-192, Ed. Pacini, Pisa.
- BUDETTA G. & Coll. 1982 - Sul contingente nervoso del palato molle di *Camelus dromedarius*. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 125-132, Ed. Pacini, Pisa.
- CANAVESE B, IBRAHIM AHMED M. 1981 - Colorazione in toto dello scheletro osseo con alizarina in embrioni e feti di bovini, caprini, dromedari raccolti al Macello Pubblico di Mogadiscio. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 57-62, Ed. Pacini, Pisa.
- CANAVESE B., BENVENUTI C. 1982 - Dimensioni fetali di *Camelus dromedarius* e loro distribuzione nel corso di un anno. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 115-124, Ed. Pacini, Pisa.
- CANAVESE B., IBRAHIM AHMED M. 1983 - Le cartilagini della laringe di *Camelus dromedarius* nel corso dello sviluppo embrionale. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 23-28, Ed. Pacini, Pisa.
- CANAVESE B. 1984 - Osservazioni preliminari al microscopio ottico ed a scansione sulle papille vallate di *Camelus dromedarius*. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 169-173, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D., SCARAMELLA D. 1980 - Allevamenti animali e popolazioni selvatiche in Somalia. Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 79-112, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. & Coll. 1980 - L'utilizzazione dei sottoprodotti della coltivazione del banano nell'alimentazione dei bovini da latte. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 113-124, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D., AHMED MOHAMED H. 1981 - A strategy for the genetic improvement of livestock in Somalia. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 15-24, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. 1981 - Il miglioramento genetico dei bovini in Somalia. Proposta operativa. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 33-39, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. & Coll. 1983 - Una strategia per il miglioramento genetico dei bovini da latte in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 117-124, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. & Coll. 1983 - Le risorse alimentari del bestiame in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 125-152, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. 1983 - Criteri di massima per l'organizzazione della azienda didattico-sperimentale di Balcad. (Programma). IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 203-215, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. & Coll. 1984 - Prove di allevamento confinato di vitelli zebù provenienti dal sistema nomade. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 125-134, Ed. Pacini, Pisa.
- COMPAGNUCCI M. 1982 - Indagine orientativa sull'inquinamento batterico delle acque

- del litorale antistante la città di Mogadiscio. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 195-200, Ed. Pacini, Pisa.
- CORSALINI T. 1984 - Salmonellosi: epizootologia, epidemiologia e controllo. Raffronto fra la situazione attuale in Italia e Somalia. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 203-206, Ed. Pacini, Pisa.
- CORTICELLI B. & Coll. 1981 - Le piante tossiche e le piante medicinali di uso popolare nella pratica veterinaria in Somalia (Nota Preliminare e Programmatica). II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 65-71, Ed. Pacini, Pisa.
- CULZONI V. & Coll. 1977 - Osservazioni sulla morfologia del timo nei suoi rapporti con l'incremento ponderale nel coniglio. Attività del Quinquennio 1974-1978: 63-67, Ed. Pacini, Pisa.
- CULZONI V. & Coll. 1977 - Doppio os esterno della cervice in una bovina. Attività del Quinquennio 1974-1978: 69-74, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. & Coll. 1976 - Il ruolo di una moderna ispezione degli alimenti di origine animale nei paesi tropicali ed equatoriali. Attività del Quinquennio 1976-1978: 37-62, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1978 - Istituzione nella Repubblica Democratica Somala di un «Codice Veterinario». Attività del Quinquennio 1974-1978: 101-110, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO 1980 - L'Ateneo pisano nel Corno d'Africa. La Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio ed il processo di somalizzazione. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 3-8, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1980 - Importance of a modern food inspection service in the Somali Democratic Republic. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 9-14, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G., OMAR IUSUF M. 1980 - L'importanza economica dell'attività della pesca nella Repubblica Democratica Somala. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 15-29, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1981 - Il salto di qualità. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 3-14, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. & Coll. 1982 - La cisticercosi dei ruminanti. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 5-90, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1982 - Programma di fattibilità per la ristrutturazione del Piano di Studi della Facoltà di Zootecnia & Veterinaria della U.N.S. di Mogadiscio (Programma). III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 221-227, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1984 - La Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio a 12 anni dalla sua istituzione. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 3-37, Ed. Pacini, Pisa.
- FARINA R. & Coll. 1984 - Clamydiosi dei ruminanti. Indagine sierologico-epidemiologica in dromedari e zebù della Repubblica Democratica Somala. (Nota Preventiva). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio.
- FARINA & Coll. 1984 - Clamydiosi dei Ruminanti. Indagine sierologico-epidemiologica in pecore e capre della Repubblica Democratica Somala (Nota Preventiva). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 87-88, Ed. Pacini, Pisa.
- FARINA R. & Coll. 1984 - Gli scarafaggi (*Periplaneta orientalis*) quali serbatoi di salmonelle nell'area urbana di Mogadiscio. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 91-93, Ed. Pacini, Pisa.
- FORLETTA R. 1983 - I campi di quarantena in Somalia. (Relazione). IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 227-230, Ed. Pacini, Pisa.

- FORLETTA R. 1983 - I campi quaranteneri di Berbera ed Arori. (Relazione). IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 231-233, Ed. Pacini, Pisa.
- FORLETTA R. 1984 - Indagine preliminare sulla presenza del virus rabido in Mammiferi selvatici catturati nel distretto di Mogadiscio. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 77-80, Ed. Pacini, Pisa.
- FUGA G & Coll. 1978 - Un caso di larva migrans cutanea recidivante trasmessa dal ghepardo. Attività del Quinquennio 1974-1978: 75-78, Ed. Pacini, Pisa.
- GINANNI C. 1978 - Sul macello di Mogadiscio: osservazioni sul sistema di macellazione e sulle strutture del nuovo stabilimento costruito in zona «Lido». Attività del Quinquennio 1974-1978: 119-121, Ed. Pacini, Pisa.
- GIULINI P 1981 - Impressioni sul verde urbano di Mogadiscio. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 101, 109, Ed. Pacini, Pisa.
- IBRAHIM AHMED M. & Coll. 1983 - Il pene di dromedario (*Camelus dromedarius*). Note di morfologia e struttura. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 3-22, Ed. Pacini, Pisa.
- IPATA P.L. & Coll. 1982 - L'amilasemia: un parametro caratteristicamente elevato nel dromedario. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 139-144, Ed. Pacini, Pisa.
- IPATA P.L. 1984 - studi sui meccanismi di induzione enzimatica nei batteri. (Seminario) V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 189-190, Ed. Pacini, Pisa.
- LE GROTTAGLIE R. & Coll. 1984 - Ulteriori indagini siero-epidemiologiche sulla presenza della leucosi bovina enzootica in zebù somali. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 181-85, Ed. Pacini, Pisa.
- LO SCHIAVO A, & Coll. 1984 - indagini sulla presenza di *Vibrio parahaemolyticus* in pesci catturati nelle acque somale. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 113-119, Ed. Pacini, Pisa.
- MACCHIONI G. & Coll. 1980 - *Phacochoerus aethiopicus* nuovo ospite di *Cysticercus cameli* Nomani, 1920. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 31-33, Ed. Pacini, Pisa.
- MACCHIONI G. & Coll. 1980 - La capra (*Capra hircus*) e la lepre (*Lepus capensis*) ospiti naturali in Somalia di *Impalalaia* tubercolata Monnig, 1923. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 35-41, Ed. Pacini, Pisa.
- MACCHIONI G. & Coll. 1981 - Miasi da *Cordylobia anthropophaga* Blanchard, 1893 in Somalia. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 111-116, Ed. Pacini, Pisa.
- MACCHIONI G. 1984 - Echinococcosi-iatidiosi in Somalia. Indagine epizootologica ed epidemiologica della echinococcosi-iatidiosi. (Seminario interfacoltà). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 177-187, Ed. Pacini, Pisa.
- MAHAMUD HAGI M. & Coll. 1980 - Resistenza osmotica eritrocitaria in *Camelus dromedarius*. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 43-45, Ed. Pacini, Pisa.
- MAHAMUD HAGI M. & Coll. 1981 - Valutazione di alcune costanti eritrocitarie in bovini con lesioni da farcino. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 63-64, Ed. Pacini, Pisa.
- MANI P & Coll. 1980 - Indagine preliminare sulla incidenza delle mastiti di natura streptostafilococcica in vari tipi di allevamento bovino in Somalia. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 55-57, Ed. Pacini, Pisa.
- MANI P. & Coll. 1980 - Dati epizootologici, osservazioni cliniche, rilievi anatomo-patologici, diagnosi etiologica e profilassi su di un focolaio di pasteurellosi bovina in Somalia I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 59-61 Ed. Pacini, Pisa.
- MANI P. 1984 - Le micoplasmosi in patologia animale. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 201, Ed. Pacini, Pisa.

- MARRAS G.F. 1981 - Possibilità di sviluppo della coltivazione del sorgo per l'alimentazione del bestiame in Somalia. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 41-47, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED ABDI A. 1981 - La pleuro-polmonite contagiosa in bovini. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 49-56, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED ABDI A. & Coll. 1982 - La nocardiosi dello zebù e del bovino. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 95-99, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED ABDI A. & Coll. 1982 - Lo stato igienico dei pozzi di abbeverata nelle vicinanze di Mogadiscio. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 201-207, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED ABDI A. 1982 - La situazione sanitaria del dromedario nella Repubblica Democratica Somala. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 209-217, Ed. Pacini, Pisa.
- MAHAMED ABDI A. & Coll. 1983 - Indagine sulla diffusione della mastite del dromedario (*Camelus dromedarius*) in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 99-104, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED ABDI A. & Coll. 1983 - Indagine sulla pasteurellosi del bovino e del dromedario in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 105-108, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED ABDI A. & Coll. 1984 - Un caso di nocardiosi del dromedario in Somalia. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio:
- MOHAMED ABDI A. & Coll. 1984 - Su un quadro morboso riportabile a lumpy skin disease in Somalia. (Nota preliminare). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 71-75, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED IBRAHIM JEBRIL & Coll. 1983 - Indagini microbiologiche su carni di zebù in vendita nella città di Mogadiscio. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 93-97, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMED SHECK MOHAMUD 1983 - Significato ecologico e sociale del nomadismo. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 217-226, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMUD HAGI MOHAMED & Coll. 1983 - Privazione prolungata di acqua nel dromedario. Effetti sulle proteine e lipoproteine plasmatiche. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 87-91, Ed. Pacini, Pisa.
- MOHAMUD HAGI MOHAMED 1984 - Idatidiosi polmonare del dromedario. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 95-98, Ed. Pacini, Pisa.
- MURA U. & Coll. 1982 - Alfa-amilasi del siero di *Camelus dromedarius*: una prima caratterizzazione dell'attività enzimatica. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 145-151, Ed. Pacini, Pisa.
- MURA U. & Coll. 1983 - Studio comparativo delle amilasi sierica e di organo del *Camelus dromedarius*. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 29-39, Ed. Pacini, Pisa.
- MURA U. & Coll. 1984 - Studi sul catabolismo purinico nel *Camelus dromedarius*. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 39-48, Ed. Pacini, Pisa.
- ORLANDI M. 1978 - Pregi alimentari delle carni di alcune specie ittiche della Somalia. Attività del Quinquennio 1974-1978: 78-85, Ed. Pacini, Pisa.
- ORLANDI O. & Coll. 1980 - Gli elementi minerali nei foraggi destinati all'alimentazione del bestiame in Somalia. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 63-77, Ed. Pacini, Pisa.
- ORLANDI M. 1982 - Possibilità di impiego di alcuni sottoprodotti nell'alimentazione del bestiame in Somalia. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 153-170, Ed. Pacini, Pisa.

- PETRELLI F. & Coll. 1982 - Blood values in clinically normal african camels (*Camelus dromedarius*) of various age. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 133-137, Ed. Pacini, Pisa.
- RAIMONDO F.M. 1983 - Segnalazione di *Pistia stratioides* L. (Monocotyledones) in Somalia. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 197-199, Ed. Pacini, Pisa.
- ROSSITTO M. & Coll. 1983 - Le angiosperme marine della costa oceanica della Somalia. Aspetti tassonomici, ecologici e distributivi. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 167-196, Ed. Pacini, Pisa.
- SALERNO A. 1984 - Prospettive del polimorfismo biochimico e del DNA nell'allevamento animale. (Seminario). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 193-194, Ed. Pacini, Pisa.
- SARTORE G. 1978 - Ricerche di genetica applicata all'allevamento animale in Somalia. Attività del Quinquennio 1974-1978: 111-114, Ed. Pacini, Pisa.
- SCARAMELLA D. 1980 - Due interessanti casi di malformazioni in animali somali. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 125, 128, Ed. Pacini, Pisa.
- SCARAMELLA D. 1980 - Brevi note etologiche tra l'uomo e il marabù (*Leptopidos crumeniferus* Lesson) lungo il basso corso del fiume Scebeli in Somalia. Alcune segnalazioni sulla fauna ittica della zona. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 91-99, Ed. Pacini, Pisa.
- SCARAMELLA D. & Coll. 1981 - Le zecche degli animali domestici della Somalia. Specie presenti e loro diffusione. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 117-134, Ed. Pacini, Pisa.
- SCARAMELLA D. & Coll. 1982 - Caratteri differenziali delle femmine di *Rhipicephalus pulchellus* Gerstaecker, 1873 e *Rhipicephalus humeralis* Tonelli-Rondelli, 1926. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 91-93, Ed. Pacini, Pisa.
- SCARAMELLA D. 1983 - Le popolazioni di ixoidi dell'azienda agro-zootecnica di Balcad. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 161-165, Ed. Pacini, Pisa.
- SCARAMELLA D. 1984 - I mammiferi selvatici della Somalia. V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio.
- SOTTINI E. 1982 - L'azienda agro-zootecnica di Balcad. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 261-267, Ed. Pacini, Pisa.
- TESTI F. & Coll. 1981 - Incidenza e rilievi anatomo-patologici nel fegato di zebù. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 79-90, Ed. Pacini, Pisa.
- TESTI F. & Coll. 1982 - La nocardiosi dello zebù e del bovino. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 101-115, Ed. Pacini, Pisa.
- TESTI F. 1984 - Echinococcosi-iatidiosi in Somalia. Indagine statistico anatomo-patologica sulla iatidiosi degli animali domestici (Seminario interfacoltà). V Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio.
- TOLARI F. & Coll. 1982 - *Campylobacter Coli/Jejuni* in bovini somali: possibile fonte di infezione per l'uomo. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 185-193, Ed. Pacini, Pisa.
- TOZZINI F., SALIM H.A. 1978 - Caratteristiche di un ceppo di virus della mixomatosi (Pisa 73) passato in serie su cellule RK13. Attività del Quinquennio 1974-1978: 87-91, Ed. Pacini, Pisa.
- ZAGANELLI M., BENVENUTI C. 1975 - Variazioni metriche dell'utero di *Camelus dromedarius*. Attività del Quinquennio 1974-1978: 33-35, Ed. Pacini, Pisa.
- ZEZZA L. & Coll. 1981 - Prima indagine morfologica sui bovini somali attraverso il rilievo fotografico. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio: 25-32, Ed. Pacini, Pisa.

TAV. 6

REGOLAMENTO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA
TRA FACOLTÀ DI ZOOTECNIA & VETERINARIA
DELLA UNIVERSITÀ NAZIONALE SOMALA DI MOGADISCIO
ED ENTI DI RICERCA NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Per un armonico e corretto funzionamento e coordinamento di programmi di ricerca scientifica del mondo culturale esterno che vedano in qualche modo coinvolti strutture e personale della Facoltà, la Presidenza della stessa, ed il relativo Comitato, in data 12 Aprile 1982, sottoscrivono la seguente regolamentazione:

- a. La Facoltà di Zootecnica & Veterinaria della U.N.S. è aperta a varie forme di collaborazione scientifica con Enti nazionali ed internazionali sempreché tali iniziative vengano preventivamente concordate con la Presidenza della Facoltà e con il Comitato Tecnico di Pisa, e nel pieno rispetto dei principi informativi della Legge di Cooperazione allo Sviluppo (Legge 9. 2. 1979, n. 38) e del Protocollo di accordo Italo-Somalo del 18 Luglio 1979 e successive eventuali aggiunte.
- b. Concordata la forma di collaborazione, la Facoltà mette a disposizione, nei limiti delle proprie possibilità, le strutture di base interne ed esterne (Azienda Agro-Zootecnica di Balcad, ecc.), sempreché tale disponibilità non comporti per la Facoltà oneri finanziari superiori alle proprie possibilità.
- c. Il coinvolgimento del personale somalo a tutti i livelli, sempre a part-time, deve essere preventivamente concordato con la Presidenza di Facoltà e risultare compatibile con i normali compiti istitutivi dello stesso personale.
- d. Ogni forma di collaborazione del predetto personale somalo deve essere remunerata sulla base del servizio prestato ed in conformità con la Legge somala.
- e. Le eventuali pubblicazioni relative a ricerche dovranno riportare il riconoscimento della collaborazione prestata dalla Facoltà e dal proprio personale. Una comunicazione preliminare dei risultati conseguiti dovrà essere inviata (entro il mese di novembre di ciascun anno solare) al Comitato Tecnico di Pisa per la pubblicazione sul «Bollettino Scientifico della Facoltà di Zootecnica & Veterinaria di Mogadiscio».

PROCESSO DI FORMAZIONE

In piena osservanza con le finalità promozionali ed istitutive della Legge 9. 2. 1979 n. 38 e del conseguente Protocollo di Cooperazione Universitaria Italo-Somala del 18 luglio 1979, nella Facoltà di Zootecnica & Veterinaria di Mogadiscio da tempo è in atto un graduale e responsabile processo di formazione scientifico-professionale delle varie componenti (docenti, ricercatori, tecnici, ecc.), il c.d. «processo di somalizzazione», che meglio sarebbe forse definire «processo di identificazione culturale».

È questo a nostro giudizio, nel contesto dell'intera operazione

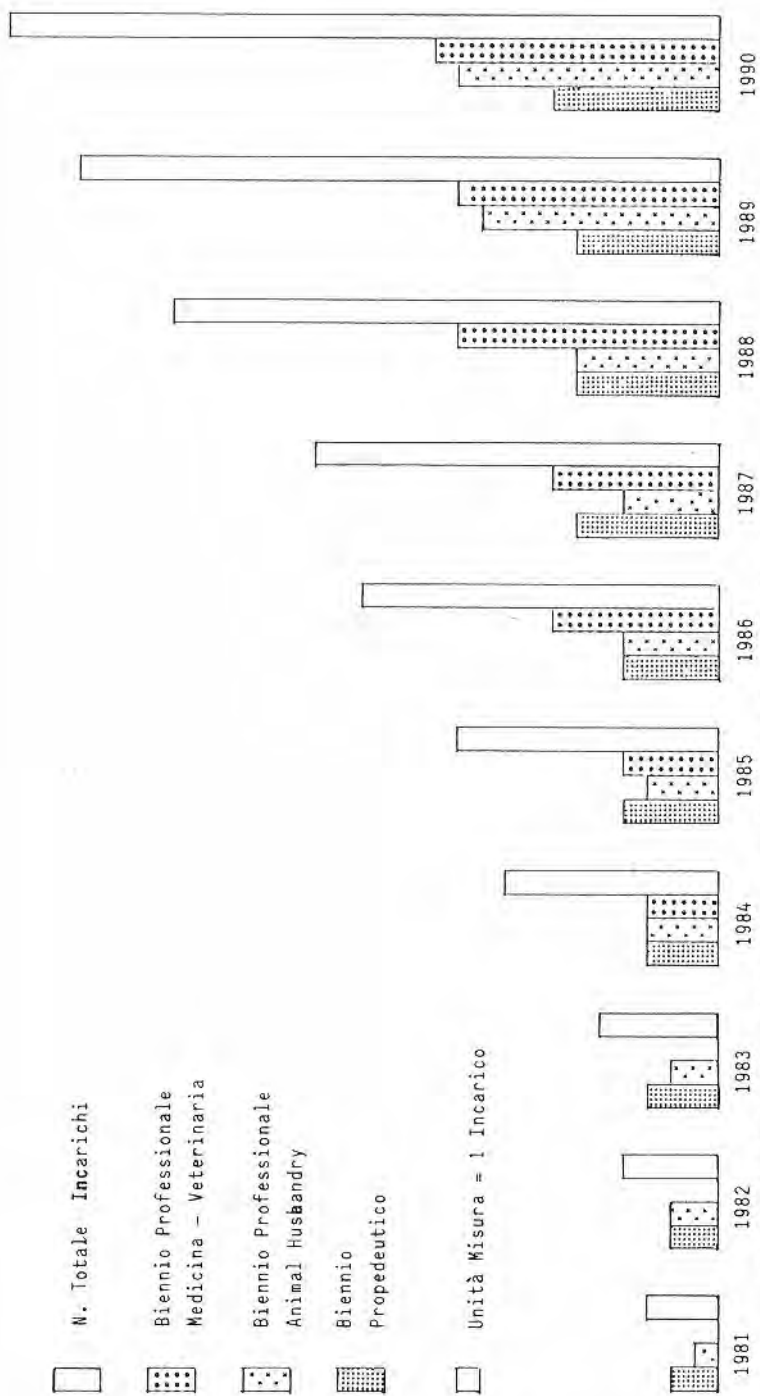
somale, l'iniziativa principale e fondamentale onde pervenire ad un reale potenziamento culturale e funzionale della Università Nazionale e delle diverse Facoltà che la compongono. Ma questo processo, decisamente suggestivo e gratificante per tutti coloro che vi hanno collaborato, non può concretizzarsi né manifestarsi con un semplice o prevalente incremento quantitativo dei diversi organici, in particolare di quello docente, perché se così fosse esisterebbero effettivi pericoli sullo stesso piano culturale e funzionale. In realtà non sempre è stato recepito il concetto basilare che un «docente» oltre svolgere le mansioni connesse alla didattica ed alla ricerca, deve arricchire le proprie attitudini organizzative, operative e gestionali, in modo da assicurare il corretto funzionamento delle strutture universitarie e deve anche acquisire una più specifica sensibilità culturale e professionale, qualità quest'ultime essenziali per poter portare a soluzione i problemi concreti, che scaturiscono dalle diverse realtà socio-economiche e professionali del Paese. In sintesi da sempre abbiamo auspicato la formazione di «operatori di una Università non chiusa in se stessa, ma proiettata verso il mondo esterno» così come anche ipotizzato in un nostro precedente contributo.

Per concretizzare quanto sopra nella Facoltà assistita sono state studiate, promosse ed attivate alcune iniziative:

- conferimento di borse di studio e di specializzazione del Ministero Affari Esteri per laureati e tecnici della Facoltà da espletarsi presso Istituzioni Universitarie e Scientifiche italiane,
- conferimento di borse di studio ed aggiornamento del Ministero Affari Esteri per docenti somali da godersi presso Istituzioni Universitarie e Scientifiche italiane,
- attivazione di corsi di addestramento professionale teorico pratico del personale non-docente da concretizzarsi in Somalia con l'ausilio, in qualità di istruttori, di docenti e tecnici italiani,
- conferimento totale di corsi di insegnamento fondamentali a docenti somali,
- conferimento parziale di corsi di insegnamento o di incarichi di assistenza didattica a giovani laureati,

iniziative che hanno poi trovato più formale articolazione e regolamentazione in sede di Commissione Mista Italo-Somala di Cooperazione Universitaria del 23-24. 3. 1983.

Ciò premesso appare doveroso ricordare che in Zootecnica & Veterinaria il processo di «somalizzazione», iniziato con l'attivazione della Facoltà, ha portato ai primi concreti risultati fin dal 1981



Andamento Cronologico del Processo di Somministrazione Didattica nel Periodo 1981-1990.

con il completo e totale affidamento di alcuni corsi fondamentali di insegnamento a docenti somali.

Questa «somalizzazione didattica» è proseguita in modo naturale e spontaneo fino al 1983 per poi subire una brusca accelerazione nell'anno successivo e ciò indubbiamente quale conseguenza di una cospicua incentivazione economica elargita ai docenti somali da parte del Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo.

Nel grafico sono documentate le varie tappe cronologiche del processo dal 1981 al 1984 e quelle ipotizzabili negli anni successivi fino al 1990.

Ad una pur sommaria lettura di quanto in esso illustrato sono possibili alcune osservazioni e considerazioni:

- a. l'affidamento totale dell'insegnamento di discipline fondamentali a docenti somali, manifestatosi dal 1981 al 1983 in modo spontaneo ma alquanto lento, ha subito un brusco incremento nel 1984 e tale orientamento appare, almeno in sede previsionale, in ulteriore e progressiva espansione negli anni successivi;
- b. il segnalato incremento risulta equamente distribuito nel contesto dei due Bienni Professionali di Medicina-Veterinaria e di Animal Husbandry, mentre appare più contenuto nel Biennio Propedeutico, dove peraltro sono state attivate le prime somalizzazioni didattiche;
- c. in sede previsionale nell'anno accademico 1990 si assisterà ad una somalizzazione didattica di circa il 47% degli insegnamenti del Biennio Propedeutico, di circa il 73% di quelli del Biennio Professionale di Animal Husbandry e di ben l'80% degli insegnamenti afferenti al Biennio Professionale di Medicina Veterinaria;
- d. sempre con orientamento previsionale in questo stesso 1990 su 45 corsi di insegnamento, tra fondamentali e monografici, in essere per i due corsi di laurea ben 30 (pari ad un indice del 67%) risulteranno totalmente somalizzati;
- e. la ritardata somalizzazione delle discipline fisico-chimiche (v. Programma Novennale di Formazione) è stata responsabilmente accettata anche in considerazione di future utilizzazioni docenti in programmi di compattamento interdipartimentale ed interfacoltà;
- f. maggiori preoccupazioni desta invece il ritardo nel processo di somalizzazione di discipline afferenti ai settori agrario ed agrario-economico.

STATO DI AVANZAMENTO CULTURALE ED OPERATIVO

Per noi, che da oltre 10 anni collaboriamo appassionatamente e talora in modo viscerale, alla organizzazione della Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio, fare un consuntivo sul suo stato di avanzamento culturale ed operativo può risultare scarsamente obiettivo se non addirittura inficiato da protagonismo.

Pur nelle remore di questa doverosa riserva è indubbio comunque, anche in considerazione della giovane età dell'istituzione, che gli elementi positivi risultano più numerosi di quelli negativi e le luci certamente maggiori delle ombre. Questo nostro convincimento trova un logico rafforzamento in alcuni dati di fatto, quali ad esempio: la dinamicità dell'ordinamento agli studi che ha consentito la sollecita attuazione di emendamenti e correttivi resisi di volta in volta necessari; il considerevole numero e l'alta qualificazione dei laureati in Medicina-Veterinaria ed in Animal Husbandry (vedi Tav. 7) a fronte di un'utenza non di troppo superiore e quindi con un costo unitario a laureato tra i più bassi dell'intera Università Nazionale; il fertile livello, non solo quantitativo, raggiunto in questi due lustri dall'attività di ricerca scientifica di base e finalizzata nonostante la pochezza dei mezzi a disposizione; il proficuo apporto professionale dei nostri docenti somali ed italiani in attività di consulenza in favore di Enti e Ministeri somali; la rispondenza e congruità delle attrezzature ed apparecchiature didattico-scientifiche; l'efficienza e funzionalità della Biblioteca Centralizzata di Facoltà e del Laboratorio di Manutenzione; e non certamente ultima per importanza, la fraterna, fattiva ed ormai ultradecennale collaborazione paritetica tra Responsabili di Facoltà ed il nostro Comitato Tecnico.

Un indirizzo operativo, certamente da inserirsi tra gli elementi positivi, da sempre responsabilmente seguito dal Comitato, tanto da costituire una sua peculiare caratteristica, è stato quello — anche del tutto recentemente auspicato e caldeggiato dal Direttore Generale del Dipartimento della Cooperazione allo Sviluppo — relativo alla «razionalizzazione delle risorse impiegate nel programma» pure nel senso di «una ottimizzazione della spesa...» e tale anche «nostro» indirizzo non è stato voluto semplicemente o solamente per una pur sempre doverosa e seria amministrazione della «res publica», ma perchè il contenimento della spesa, accompagnato dal raggiungimento di sensibili risultati, ha sempre rappresentato per il Comitato un valido strumento formativo-culturale se non addirittura un effica-

TAV. 7

Prospetto settennale dei laureati in Medicina Veterinaria ed in Animal Husbandry presso la Facoltà di Zootechnia & Veterinaria dell'Università Nazionale Somala.

Anno		1978	1979	1980	1981	1982*	1982	1983	1984	Totale
Laureati	maschi	24	37	22	23	29	27	9	14	185
Medicina	femmine	3	2	6	4	6	3	5	2	31
Veterinaria	totale	27	39	28	27	35	30	14	16	216
Laureati	maschi	—	—	22	25	26	19	7	6	105
Animal	femmine	—	—	5	2	2	1	—	2	12
Husbandry	totale	—	—	27	27	28	20	7	8	117
Totali Generali		27	39	55	54	63	50	21	24	333

* Nel 1982 sono state effettuate due sedute di laurea (maggio e novembre) in conseguenza di un semestre aggiuntivo istituito a recupero di una chiusura semestrale dell'Università per calamità naturali.

cissimo mezzo pedagogico nei riguardi di una Facoltà e di una Università inserite, com'è comunemente noto, in un ambiente socio-economico tra i più poveri del mondo.

Passando ad esaminare gli aspetti negativi, obiettivamente presenti anche se veniali, non voluti e per lo più scaturiti in prevalenza dalla complessa ed onerosa articolazione di questo significato programma di cooperazione universitaria — che senza tema di smentita è tra i più impegnativi, moderni e fecondi anche in un contesto non certamente limitato al solo nostro Paese — questi aspetti sono da ricercarsi, a nostro giudizio, negli stessi organi promozionali, decisionali, operativi e tecnici dallo stesso programma: nel Ministero Affari Esteri/Dipartimento, nella Università Nazionale/Facoltà Assi-stita così come nello stesso nostro Comitato.

Questi aspetti, precisabili:

- nella mancanza di un chiaro rapporto normativo-istituzionale con il Ministero della Pubblica Istruzione;
- nella scarsa o quantomeno discontinua attenzione dei massimi responsabili ministeriali nei confronti dell'attività se non altro

«volontaristica» dei diversi Comitati Tecnici anche in rapporto alla loro «formalizzazione» che tarda a concretizzarsi;

- nella non sempre felice realizzazione e/o funzionamento nella Università di Mogadiscio di alcuni essenziali servizi generali quali il «centro di manutenzione», il «centro stampa» ed il «comitato alloggi»;
- nel cronico ritardo delle procedure d'acquisto e di trasporto di materiali per la Somalia;
- nella mancanza di una rigida selezione dei discenti e dei giovani laureati somali prima di un loro inserimento nelle strutture universitarie;
- in una qualche certa indifferenza dei responsabili politici ed accademici somali sul problema della programmazione del numero dei futuri laureati;
- nella scarsa attenzione di questi stessi responsabili sull'utilità di una seria istruttoria collegiale nel novero di problemi istitutivi e promozionali;
- nella incompletezza, nell'ambito del nostro Comitato, di componenti scientifiche specificatamente afferenti a determinate aree culturali;
- nell'insufficiente attivismo operativo quantitativo-qualitativo dei propri membri;
- in una certa sudditanza degli stessi nei riguardi di schematismi pedissequamente tradizionalistici relativi alla preselezione di docenti ed esperti;
- nella quantitativamente modesta iniziativa in favore di interventi promozionali con Enti e Misteri somali preposti ad attività zootecnico-veterinarie;

debbono essere rimossi o quanto meno contenuti, possibilmente in tempi brevi, per addivenire ad un qualificato ed auspicato avanzamento culturale dell'intera Università Nazionale Somala e con questa della «nostra» Facoltà di Zootecnia & Veterinaria.

RINGRAZIAMENTI

A conclusione di questo nostro modesto e certamente incompleto contributo eseguito per portare una doverosa informativa sulla Facoltà di Zootecnia & Veterinaria della Università Nazionale di Mogadiscio in specie per quanto attiene i suoi aspetti istitutivi, strutturali, funzionali e culturali, appare più che doveroso esternare i no-

stri più sinceri ringraziamenti, in primo luogo, a S.E. il Ministro Giorgio Giacomelli, ai Responsabili del nostro Ministero Affari Esteri e dell'Ambasciata d'Italia a Mogadiscio per la loro azione di incoraggiamento e per la considerazione da sempre dimostrata nei confronti del nostro come di altri Comitati Tecnici; ringraziamenti altrettanto sinceri a tutti i Funzionari del Dipartimento per la Cooperazione allo Sviluppo, in particolare, al Capo dell'Ufficio di Formazione, Dr. Pier Luigi Malesani, anche per la sua «francescana» pazienza nei confronti di talora troppo «animose» nostre richieste e sollecitazioni; un grazie di cuore ai diversi Colleghi di Facoltà: Professori Andreani E., Arispici M., Cenni B., Farina R., Gobetto A., Iannella G.G., Macchioni G., Mariani A.P., Orlandi M., Romagnoli A. e Salutini E., che hanno svolto in passato e/o svolgono tutt'oggi la loro preziosa opera all'interno del Comitato e questo grazie vogliamo estendere anche agli altri ben più numerosi Colleghi della nostra come di altre Facoltà pisane e non, che disinteressatamente sono stati preziosi elargitori di utili informazioni e di apprezzati consigli. Un non meno caloroso ringraziamento anche a tutti coloro, che in buona fede, hanno avanzato critiche e riserve sulla «operazione somala» così come sull'attività del Comitato e della relativa presidenza e ciò perché le loro osservazioni ed i loro richiami sono serviti da stimolo e da sprone a meglio operare nell'assistenza a quella Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio, che, ci sia consentita l'espressione, consideriamo anche un po' «nostra».

Infine la più fraterna riconoscenza desideriamo esprimere, per la costante, preziosa e pluriennale collaborazione, ai tanti Amici e Colleghi somali dell'area accademica, ministeriale e politica e tra questi i carissimi Professori Abdullahi Ahmed Karani, Mohamed Ganni Mohamed, Abdulhamid Hagi Mohamed, che si sono succeduti alla direzione della Facoltà.

BIBLIOGRAFIA

- AMATO M. 1976 - L'insegnamento della lingua italiana veicolare in Somalia. Aspetti teorici e operativi. ASIP, IV, 18-25.
- ANGELONI R. 1979 - Lineamenti della nuova legislazione sulla Cooperazione Italiana allo Sviluppo. Cooperazione Riv. Min. Aff. Esteri, Roma, 3-11.
- BONANI G. 1976 - Problemi dell'istruzione secondaria superiore in Somalia e ruolo della cooperazione. ASIP, IV, 30-32.
- BONO G. 1982 - Esigenze di formazione ed aggiornamento del personale somalo per il salto di qualità. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio, 3-14, Ed. Pacini, Pisa.
- CIANCI D. 1983 - Criteri di massima per l'organizzazione dell'Azienda didattico-sperimentale di Balcad. IV Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio, 203-215, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1978 - Docenti italiani laureano i primi veterinari somali. La Nazione; CXX, 64, (17. 3. 1978).
- DEL BONO G. 1980 - L'Ateneo Pisano nel corno d'Africa. La Facoltà di Zootecnia & Veterinaria di Mogadiscio ed il processo di somalizzazione. I Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio, 5-8, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1981 - Il salto di qualità. II Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio, 13-14, Ed. Pacini, Pisa.
- DEL BONO G. 1982 - Programma di fattibilità per la ristrutturazione del Piano di Stu-

- dio della Facoltà di Zootecnia & Veterinaria della U.N.S. di Mogadiscio. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio, 221-227, Ed. Pacini, Pisa.
- DIPARTIMENTO STAMPA U.N.S. 1983 - Pianta Organica dei Quadri Accademici della U.N.S. - Programma Novennale di Formazione del docente. N. 8/b, 1-48.
- MALESANI P.L. 1976 - L'Università Nazionale della Somalia. ASIP, IV, 10-17.
- PANZA B. 1976 - La lingua somala. ASIP, IV, 33-38.
- SAMPIETRO C. 1976 - Cooperazione tra l'Italia e la Somalia: dati e riflessioni. ASIP, 5-9.
- SOTTINI 1982 - L'Azienda Agro-Zootecnica di Balcad. III Boll. Sc. Fac. Zoot. & Vet., Mogadiscio, 261-267, Ed. Pacini, Pisa.
- TEDESCHINI LALLI B. 1976 - Prospettive della lingua somala. ASIP, IV, 39-40.
- VERBALE 1981 - Commissione Mista Italo-Somala di Cooperazione Universitaria (12-13 settembre).
- VERBALE 1982 - Commissione Mista Italo-Somala di Cooperazione Universitaria (11-12-13 settembre).
- VERBALE 1983 - Commissione Mista Italo-Somala di Cooperazione Universitaria (23-24 marzo).
- VERBALE 1983 - Commissione Mista Italo-Somala di Cooperazione Universitaria (23-24 novembre).

STUDI SUL CATABOLISMO PURINICO NEL *CAMELUS DROMEDARIUS*

MURA U. (*) AHMED MOHAMUD OSMAN (**)
ABDULLAHI SHECK MOHAMED (**)

IPATA P.L. (*)

INTRODUZIONE

Nella maggioranza dei mammiferi i composti purinici ingeriti con la dieta oppure ottenuti per degradazione degli acidi nucleici endogeni vengono estensivamente metabolizzati (1). Un enzima chiave dal catabolismo purinico è la xantina ossidasi epatica, che trasforma la ipoxantina in acido urico. Mentre la ipoxantina può essere recuperata attraverso le «salvage pathways» della biosintesi purinica, l'anello purinico dell'acido urico non può essere utilizzato in vie anaboliche, e quindi o viene escreto come tale nell'uomo e in altri primati, o viene ulteriormente demolito.

Il presente lavoro intende portare un contributo allo studio del metabolismo purinico in *Camelus dromedarius*.

I risultati dimostrano che l'attività xantina ossidasica, misurata secondo la classica metodica (2), non è evidenziabile nel fegato del dromedario. D'altro canto, alla bassa uricemia e alla scarsa eliminazione giornaliera di acido urico attraverso le urine, fa riscontro, sempre rispetto al bovino, una elevata ipoxantinemia.

Queste osservazioni suggeriscono che il *Camelus dromedarius* possa attivamente «recuperare» il nucleo purinico della ipoxantina per la sintesi dell'IMP precursore comune del GMP e dell'AMP.

MATERIALI E METODI

L'adenosina deaminasi (EC 3.5.4.4) è stata acquistata dalla ditta Boehringer und Soehne ed è stata diluita in acqua ad una concen-

(*) Istituto di Biochimica, Biofisica e Genetica - Università di Pisa

(**) Dipartimento di Fisiologia della Facoltà di Zootecnia & Veterinaria, U.N.S.

trazione di 20 μg di proteina per millilitro prima dell'uso. La purina nucleoside fosforilasi (5 mg/ml) (EC 2.4.2.1), la xantina ossidasi (27 mg/ml) (EC 1.2.3.2) e l'uricasi (2 U/ml) (EC 1.7.3.3.), come pure nucleotidi, nucleosidi e basi utilizzati nella sperimentazione, sono stati acquistati dalla ditta Sigma Chem. Co. La resina a scambio misto «Mixed Bead AG501-x8» è stata acquistata dalla ditta Bio Rad Laboratoires. Il kit di dosaggio dell'acido urico «Urimeter» (metodo colorimetrico) è stato acquistato dalla ditta Sclavo.

Tutti gli altri reagenti usati erano di purezza analitica e su di essi non sono stati eseguiti ulteriori processi di purificazione.

Preparazione degli estratti enzimatici

I campioni di fegato, sangue e urine sia del bovino che del dromedario, sono stati prelevati da animali sacrificati presso il Pubblico Macello di Mogadiscio. I campioni di fegato tenuti in ghiaccio per non oltre due ore dal prelievo, vengono congelati e conservati tali fino al momento dell'uso.

Campioni di fegato scongelati vengono tagliati a pezzi, pesati, lavati in soluzione fisiologica e sospesi (13 g in 30 ml) in tampone Tris-HCl 20 mM pH 7. La sospensione è stata accuratamente omogeneata a freddo e centrifugata a 4°C per 30 minuti a 25.000xg.

Il sopranatante alla centrifugazione è stato raccolto per filtrazione su garza, dializzato contro 100 volumi di Tris-HCl 20 mM pH 7 contenente cisteina 2 mM e direttamente utilizzato per la misura delle attività enzimatiche. In alcuni casi il sopranatante alla centrifugazione è stato sottoposto a freddo ad una precipitazione frazionata con solfato d'ammonio. In tali casi è stata utilizzata per i dosaggi la frazione precipitabile tra il 35 e il 65% di saturazione del sale.

Le proteine sono state dosate secondo il metodo di Bradford (3).

Determinazione dei livelli enzimatici

La 5'-nucleotidasi è stata dosata seguendo il decremento in assorbanza a 265 nm connesso alla trasformazione dell'AMP in inosina, usando adenosina deaminasi come enzima ancillare (4). L'adenosina deaminasi è stata dosata seguendo il decremento in assorbanza a 265 nm connesso alla trasformazione dell'adenosina in inosina (5).

La purina nucleoside fosforilasi come pure l'attività inosina idrolasica sono state dosate, utilizzando xantina ossidasi come enzima

ancillare, seguendo l'incremento in assorbanza a 293 nm connesso alla trasformazione dell'inosina in acido urico (2).

La xantina ossidasi infine è stata dosata seguendo l'incremento in assorbanza a 293 nm connesso alla trasformazione dell'ipoxantina in acido urico (2).

Determinazione dei derivati purinici nel plasma e nelle urine

Per il dosaggio delle idrossi purine, ipoxantina, xantina e acido urico i campioni di plasma e di urine sono stati trattati come segue.

A 2,5 ml di plasma vengono aggiunti 1,25 ml di tampone fosfato 10 mM pH 7, contenente 1,62 g di solfato d'ammonio (65% di saturazione finale). La sospensione viene centrifugata a temperatura ambiente per 15 minuti a 2.000xg ed il sopranatante limpido viene utilizzato per i dosaggi.

Campioni di 400 μ l di urina diluita in acqua 1:3, vengono aggiunti in tubo di saggio a 250 mg (peso umido) di resina «Mixed Bead AG 501-x8» previamente lavata con acqua ed equilibrata in NaCl 1 M. Dopo agitazione su Vortex e sedimentazione della resina, il sopranatante viene prelevato. Alla resina vengono aggiunti 400 μ l di una soluzione 1 M NaCl. Dopo agitazione e sedimentazione della resina il sopranatante viene prelevato e riunito al primo. Una simile operazione di lavaggio viene ancora eseguita tre volte usando nell'ordine 400 μ l di HCl 1 M e 400 + 400 μ l di NaOH 0,1M.

Il contenuto di ipoxantina più xantina è stato valutato come descritto in precedenza (6) dalla misura dell'incremento in assorbanza a 293 nm connesso alla completa trasformazione dei due metaboliti in acido urico.

Nel caso del plasma, 400 μ l di campione trattato vengono aggiunti in cuvetta a 1,2 ml di tampone fosfato 0,1 M pH 7 e viene misurato a 37°C l'incremento in assorbanza a 293 nm in seguito all'aggiunta di 1 μ l di xantina ossidasi. Per poter seguire nel tempo la trasformazione dell'ipoxantina nei campioni di plasma bovino, la quantità di xantina ossidasi deve essere ridotta di almeno 10 volte.

I limiti di validità della tecnica utilizzata sono stati verificati, sia per il plasma di dromedario che di bovino, eseguendo prove di recupero di campioni standard di ipoxantina aggiunti al plasma di partenza (vedi Fig. 2).

Nel caso delle urine, 100-300 μ l di campione trattato vengono aggiunti in cuvetta a tampone fosfato 0,1 M pH 7 in un volume finale di 2 ml procedendo quindi come descritto per il plasma.

L'acido urico è stato dosato sia per via colorimetrica (Urimeter) direttamente sul plasma, che per via enzimatica sui campioni trattati, misurando il decremento in assorbanza a 293 nm connesso alla trasformazione dell'acido urico in allantoina, catalizzata dall'uricasi (2). Le condizioni di misura sono analoghe a quelle descritte per il dosaggio della ipoxantina con la sola eccezione dell'aggiunta di 5 μ l di uricasi al posto della xantina ossidasi.

RISULTATI E CONCLUSIONI

I risultati di tabella I, che mettono direttamente a confronto i valori di uricemia del dromedario con quelli del bovino, evidenziano tra le due specie animali un contenuto di acido urico plasmatico del dromedario circa tre volte inferiore a quello del bovino.

Per quanto esuli dagli obbiettivi del presente lavoro fornire parametri «normali» per le due specie animali in questione e pur con-

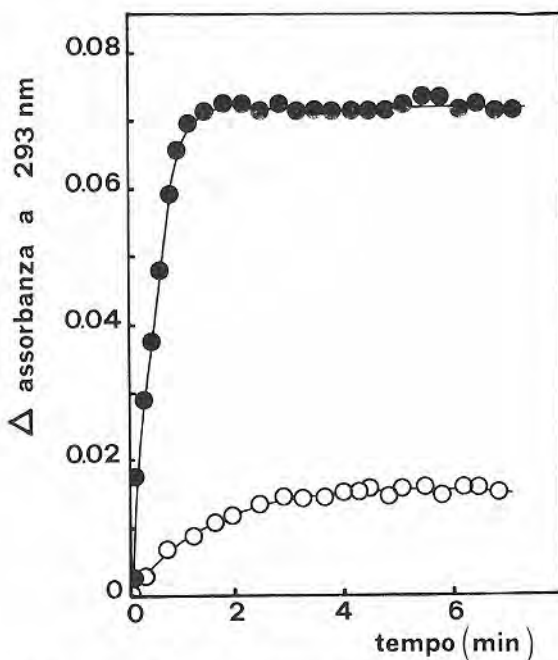


Fig. 1 - Curve di dosaggio della ipoxantina + xantina plasmatica del dromedario e del bovino. Per i dettagli sperimentali vedi Materiali e Metodi. (●) dromedario; (○) bovino.

siderando il limitato numero di casi analizzati, i valori di uricemia per il dromedario e la differenza osservata rispetto al bovino ben si accordano con quanto già riportato da altri autori (7,8).

A bassi valori di uricemia corrispondono nel dromedario valori di ipoxantinemia (ipoxantina + xantina) significativamente più elevati che nel bovino. La diversità tra le due specie animali è evidente in Fig. 1 che mostra un tipico dosaggio di ipoxantina plasmatica nel dromedario e nel bovino.

I limiti della metodologia utilizzata sono stati verificati misurando il recupero di standard di ipoxantina aggiunti al plasma di partenza. In Fig. 2 viene evidenziata la linearità di risposta del dosaggio e la entità del recupero della base purinica che risulta non inferiore all'80%.

I risultati della ipoxantinemia di alcuni soggetti, riportati in tabella II, indicano chiaramente tra le due specie animali una inversione nei rapporti del contenuto di ipoxantina rispetto all'acido urico. In questo caso infatti si osserva un rapporto ipoxantinemia dromedario/ipoxantinemia bovino di circa 4:1.

Tali risultati aprono un campo d'indagine di singolare importanza per la comprensione dei meccanismi di regolazione metabolica nel dromedario connessi al catabolismo purinico. Quali implicazioni a livello fisio-metabolico ha il mantenimento di livelli elevati di un metabolita quale la ipoxantina, fortemente soggetto a possibilità di recupero? È chiaro che per rispondere a un tale quesito è necessario un approfondimento sia sui livelli e sulle proprietà di regolazione degli enzimi caratterizzanti il bilancio catabolismo-recupero del pool purinico che sul contenuto di purine e loro derivati negli escreti.

Da un primo confronto fra alcuni degli enzimi del fegato coinvolti nel catabolismo purinico del dromedario e del bovino, si evidenziano diversità nei livelli di attività enzimatica che danno ragionevolmente riscontro ai livelli dei metaboliti saggiati (Fig. 3, Tab. III). In particolare, la non dosabilità nelle condizioni sperimentali adottate della xantina ossidasi nel fegato del dromedario, fatto questo ascrivibile sia ad un livello enzimatico di fatto basso che ad una diversità nelle proprietà catalitiche dell'enzima, ben si accorda con i valori di ipoxantinemia riscontrati in questa specie animale.

I risultati di tabella IV, che mostra i valori di ipoxantinosuria (ipoxantina + xantina) e di uricosuria misurati nel dromedario e nel bovino, rafforzano l'ipotesi che nel dromedario esistano mecca-

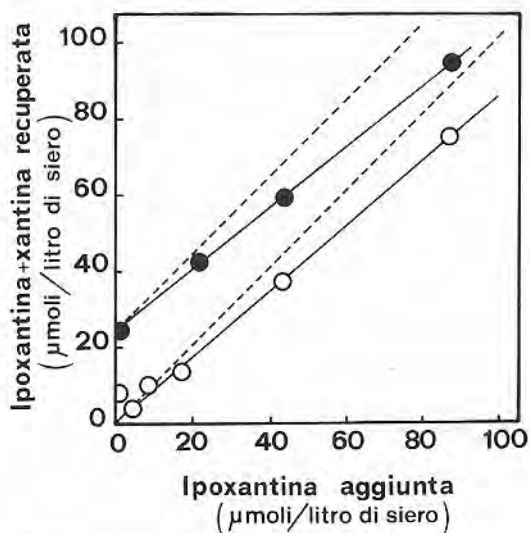


Fig. 2 - Curve di standardizzazione del metodo di dosaggio della ipoxantina + xantina nel plasma. A 2,5 ml di plasma di dromedario (●) o di bovino (○) venivano aggiunte le indicate quantità di ipoxantina (100 μl di standard di opportuna concentrazione) e si procedeva alla determinazione come precedentemente descritto (vedi Materiali e Metodi).

nismi di preservazione di un metabolita recuperabile. Il rapporto ipoxantina/acido urico nelle urine del dromedario ($R = 8$) è infatti più elevato che nel bovino ($R 0,4$) di un fattore 20.

Per quanto riguarda i livelli globali di escrezione, è interessante il risultato ottenuto nella determinazione del contenuto di ipoxantina più xantina ed acido urico nelle urine raccolte nell'arco delle 24 ore da due dromedari tenuti in condizioni di riposo e senza restrizione idrica o di alimentazione. Nei 1.800 e 2.600 millilitri di urine raccolte, sono state determinate rispettivamente 2,1 e 1,5 millimoli di ipoxantina + xantina e 0,6 e 0,55 millimoli di acido urico. La quantità relativamente modesta dei derivati purinici determinati nelle urine apre il problema della discriminazione e valutazione dei derivati catabolici della guanina al fine di delineare un quadro completo del processo catabolico.

Per quanto la definizione dei prodotti finali del catabolismo purinico, tutt'ora in fase di sperimentazione, sarà determinante a chiarire l'entità del processo catabolico nel dromedario, è indicativo che tutte le attività enzimatiche saggiate negli estratti epatici del dromedario, risultino significativamente più basse di quelle del bovino (Fig. 3, Tab. III).

TABELLA 1 - *Livelli di acido urico (micromolarità) nel plasma del dromedario e del bovino^a.*

N°	dromedario	bovino
1	8	42
2	6	51
3	8	42
4	17	51
5	33	51
6	25	33

^aI dosaggi sono stati eseguiti per via colorimetrica (Urimeter) direttamente sul plasma di sangue eparinizzato prelevato da animali prima della macellazione.

TABELLA 2 - *Livelli di ipoxantina + xantina (micromolarità) nel plasma di dromedario e di bovino^a.*

N°	dromedario	bovino
1	26	8
2	23	3
3	24	8
4	22	5
5	23	
6	23	
7	25	
8	24	
9	28	

^aI dosaggi sono stati eseguiti su campioni di plasma trattati come precedentemente descritto (vedi Materiali e Metodi).

TABELLA 3 - *Livelli di alcuni enzimi del catabolismo purinico nel fegato^a.*

Enzima	mU/mg proteina	
	dromedario	bovino
5'-nucleotidasi	16	20
adenosina deaminasi	12	239
purina nucleoside fosforilasi	10	185
inosina idrolasi	0	55
xantina ossidasi	0	93

^aUna unità di attività enzimatica è la quantità di enzima che determina la trasformazione a pH 7 di una μ mole di substrato al minuto a 37°C.

Il contenuto proteico degli estratti usati è risultato essere di 4,0 mg/ml per il dromedario e 4,8 mg/ml per il bovino.

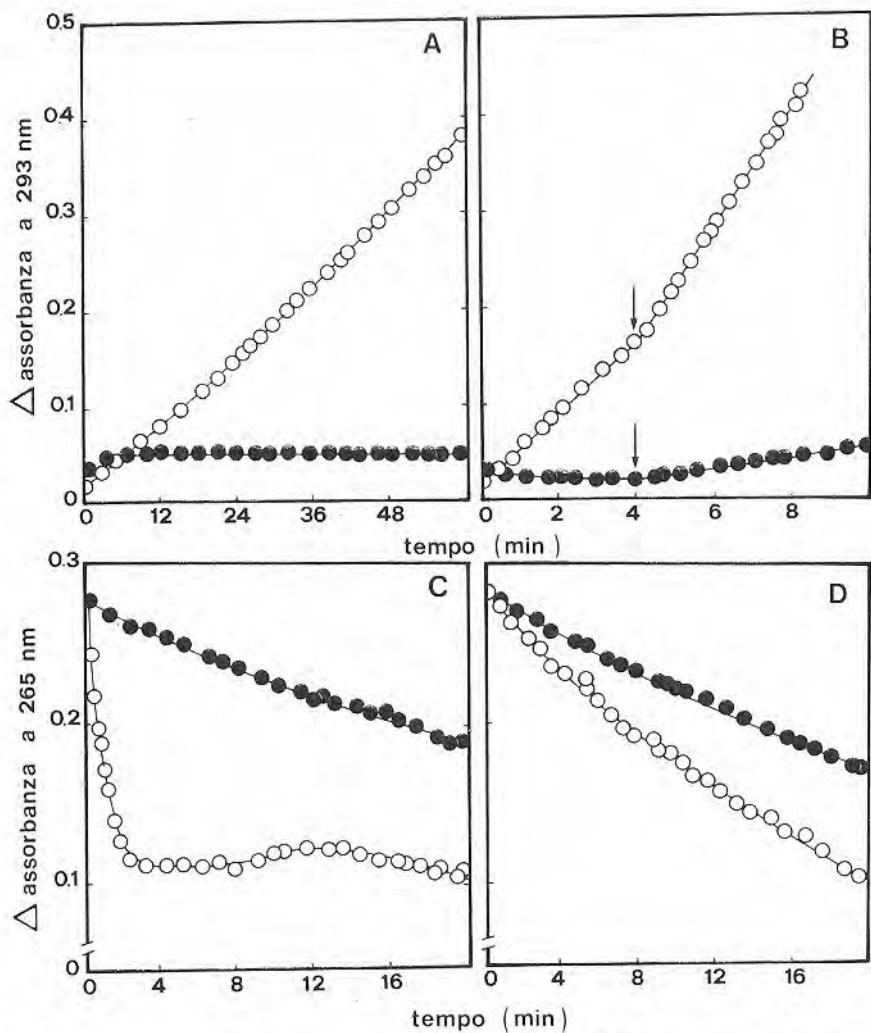


Fig. 3 - Curve temporali di attività di alcuni enzimi del catabolismo purinico in estratti di fegato di dromedario e di bovino. Le attività enzimatiche sono state misurate a 37°C utilizzando 20 μ l di estratto epatico (vedi Materiali e Metodi). I simboli pieni si riferiscono al dromedario; i simboli vuoti si riferiscono al bovino. A) Xantina ossidasi: la miscela di saggio contiene in tampone fosfato 0,1 M pH 7 (volume finale 1,49 ml), solfato d'ammonio 67 mM e ipoxantina 60 μ M. B) Purina nucleoside fosforilasi e inosina idrolasi: la miscela di saggio per l'attività idrolasica contiene, in tampone Tris-HCl 0,1 M pH 7 (volume finale 1,55 ml), 0,1 mM di inosina e 1 μ l di xantina ossidasi. Al tempo indicato dalla freccia venivano aggiunti alla miscela di reazione 200 μ l di tampone fosfato 0,2 M pH 7 (attività purina nucleoside fosforilasica). C) Adenosina deaminasi: la miscela di dosaggio contiene, in tampone Tris-HCl 0,1 M pH 7 (volume finale 1,43 ml), adenosina 25 μ M. D) 5'-nucleotidasi: la miscela di dosaggio contiene, in tampone Tris-HCl 0,1 M pH 7 (volume finale 1,495 ml), AMP 60 μ M e 40 μ l di adenosina deaminasi.

TABELLA 4 - Livelli di ipoxantina ed acido urico (micromolarità) nelle urine del dromedario e del bovino^a.

N°	DROMEDARIO		BOVINO	
	ipoxantina	acido urico	ipoxantina	acido urico
1	1.326	146	26	55
2	2.275	133	42	47
3	2.155	190	42	44
4	721	118	189	602
5	1.847	231	32	94
6	637	126	90	605
7	1.177	173	5	130
8	5.236	1.487	16	315
9	1.782	224		
10	581	120		

^a) I dosaggi sono stati eseguiti su campioni di urina trattati come precedentemente descritto (vedi Materiali e Metodi).

Esclusivamente sulla base di tale osservazione, prescindendo cioè da fenomeni di regolazione enzimatica che potrebbero di fatto alterare *in vivo* la potenzialità catalitica della via metabolica, si perverrebbe alla conclusione di un rallentamento globale nel dromedario del catabolismo purinico. Una efficiente via di recupero, traducibile in una situazione metabolico-enzimatica che garantisca una significativa attività ipoxantina-guanina fosforibosiltransferasica, chiuderebbe un ciclo di reazioni la cui risultante è un massivo recupero del nucleo purinico, la cui disponibilità metabolica in condizioni di deprivazione alimentare (sintesi *de novo*), richiederebbe un notevole dispendio energetico.

RIASSUNTO

Uno studio comparativo tra il Dromedario (*Camelus dromedarius*) e lo Zebù (*Bos indicus*) sulle caratteristiche del catabolismo purinico, nel confermare per il dromedario bassi valori di uricemia, ha evidenziato alti rapporti ipoxantina/acido urico sia nel plasma che nelle urine. La non dosabilità nel dromedario della xantina ossidasi epatica ed i bassi livelli di altre attività enzimatiche connesse al catabolismo delle

purine possono spiegare i valori misurati dei due derivati purinici ed inducono a postulare in questa specie animale un rallentamento globale del processo catabolico.

Parole chiave: dromedario, catabolismo purinico, zebù.

SUMMARY

Studies on purine catabolism in *Camelus dromedarius*.

A comparative study on purine catabolism between the camel (*Camelus dromedarius*) and the zebù (*Bos indicus*) shows for the camel both plasmatic and urinary low uric acid and high hypoxanthine levels. The lack in the camel of hepatic xanthine oxidase and the low activities of some enzymes related to the purine catabolism could explain the purine levels tested and suggest a reduced activity of the purine catabolic process.

Key-words: camel, purine catabolism, zebù.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori ringraziano il Dottor Jusuf Macallin Abukar, Direttore del Pubblico Mattatoio di Mogadiscio, per la sua sempre cortese disponibilità alla esecuzione dei prelievi.

BIBLIOGRAFIA

- 1) WHITE A., HANDLER P., SMITH E.L., 1973 - In «Principles of Biochemistry» V. Ed. , Mc. Graw Hill - Kogakusha Ltd.
- 2) KALCKAR H.M., 1947 - Differential spectrophotometry of purine compounds by means of specific enzymes: determination of hydroxypurine compounds. J. Biol. Chem., 167, 429-443.
- 3) BRADFORD M.M., 1976 - A rapid and sensitive method for quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Anal. Biochem., 72, 248-254.
- 4) IPATA P.L., 1967 - A coupled optical enzyme assay for 5'-nucleotidase. Anal. Biochem., 20, 30-36.
- 5) KALCKAR H.M., 1947 - Differential spectrophotometry of purine compounds by means of specific enzymes: determination of adenine compounds. J. Biol. Chem., 167, 445-459.
- 6) MURA U., SGARRELLA F., FELICOLI R.A., SENESI S., IPATA P.L., 1976 - Assay of 5'-nucleotidase activity in whole cells and crude homogenates. Bull. Mol. Biol. Med., 1, 129-139.
- 7) BARAKAT M.Z. AND MOUSTAFA ABDEL-FATTAH, 1971 - Seasonal and sexual variations of certain constituents of normal camel blood. Zbl. Vet. Med. A, 18, 174-178.
- 8) BONO G., ABDULLAHI SHECK MOHAMED, ABDULLAHI MOALIM DAHIR, 1983 - Raccolta comparativa dei principali parametri fisiologico-clinici del dromedario (*Camelus dromedarius*). Boll. Sc. Fac. Zoot. e Vet., Mogadiscio, 4, 51-86.

BASI BIOCHIMICO-FISIOLOGICHE
DELLA RESISTENZA DEL DROMEDARIO
AL CALDO E ALLA SETE

ABDULLAHI SHECK MOHAMED (*)

Nel precedente numero di questo Bollettino è comparsa una raccolta dei parametri fisiologico-clinici del dromedario alla quale ho collaborato sotto la guida del Prof. Bono. Nel corso del lavoro, e poi in seguito, ho cercato di completare ed ampliare dati ed informazioni riguardanti le capacità di adattamento del dromedario, soffermandomi in particolare sui meccanismi biochimici e fisiologici della resistenza di questo animale al caldo ed alla sete.

Sottopongo ora il materiale raccolto ad una rassegna analitica con la speranza di contribuire ad una migliore conoscenza di questa specie animale presente in Somalia ed oggetto di studio e sperimentazione presso la nostra Facoltà.

INTRODUZIONE

Le latitudini dei deserti e dei poli rappresentano per gli organismi viventi estremi termici del caldo e del freddo. Tuttavia, le differenze di temperatura tra questi due ambienti, appaiono assai piccole se valutate in scala cosmica.

La vita è possibile soltanto in un ristretto *range* di temperatura. I limiti superiori ed inferiori di questo intervallo vengono imposti dalla natura delle reazioni biochimiche, che sono tutte estremamente sensibili alle variazioni termiche. Le reazioni biochimiche avvengono quasi esclusivamente in acqua, la principale componente degli organismi viventi, e l'acqua leggermente salata, caratteristicamente presente nei tessuti viventi, gela a -0.5 , -1°C .

Nell'uomo e negli altri animali omeotermi, il calore per l'organismo viene fornito nell'ambito cellulare dall'ossidazione del glucosio e delle altre molecole contenenti energia.

(*) Dipartimento di fisiologia - facoltà di Zootechnia e Veterinaria, U.N.S.

Il costo della vita in termini di produttività energetica è alto per gli omeotermi. Approssimativamente dall'80 al 90% della loro energia ossidativa viene spesa per il mantenimento dell'omeostasi termica.

Un mammifero a sangue caldo è più caldo al suo interno che in superficie (la temperatura dell'uomo raggiunge i 37°C soltanto a una certa distanza dalla superficie cutanea). Il calore viene trasportato dal centro alla periferia dal sistema circolatorio. Quando la temperatura esterna si innalza, i vasi sanguigni prossimi alla superficie della pelle si dilatano e l'afflusso di sangue aumenta in questo distretto. Nell'uomo ed in molti altri animali di grossa taglia, quando la temperatura esterna è più elevata di quella corporea, inizia la traspirazione.

L'evaporazione di acqua dalla superficie del corpo richiede energia termica, proveniente dalla superficie stessa, ed il sangue appena al di sotto della superficie, si raffredda via via che l'energia termica viene utilizzata.

L'uomo ed i cavalli sudano su tutta la superficie del corpo, i cani ed alcuni altri animali attivano la polipnea termica per cui l'aria passando sulle mucose rese umide da una ipersecrezione delle ghiandole delle cavità nasali e dalle ghiandole salivari, determina una rapida evaporazione dell'acqua. I gatti si leccano uniformemente il corpo e l'evaporazione di questa acqua raffredda la superficie del loro organismo. Analogamente l'urina spruzzata sulla superficie degli arti nella minzione può contribuire alla termodispersione nel cammello.

Quando invece la temperatura esterna scende, il lume dei vasi sanguigni della cute si restringe, limitando la perdita di calore attraverso la superficie della pelle e i processi metabolici generanti calore endogeno si intensificano.

Altri animali, specialmente i mammiferi acquatici, si adattano al freddo intenso soprattutto ispessendo gli strati del loro tessuto adiposo per limitare la perdita di calore.

Sopravvivenza del dromedario in aree desertiche

Il dromedario, come mammifero che si è adattato alle zone calde e desertiche della terra e oggetto di attenzione in questa rassegna, ha meccanismi termoregolatori particolari che lo rendono adatto a resistere sia al caldo sia alla sete.

Molti sono i dati disponibili raccolti in zone e località diverse concernenti il tempo di sopravvivenza del dromedario in assenza di acqua. Schmidt-Nielsen (1964) riporta una osservazione fatta in precedenza da Monod di un cammello che ha completato un viaggio attraverso il deserto del Sahara, quasi 600 miglia, in 21 giorni senza bere acqua.

Macfarlane e coll. (1963), in Australia centrale, hanno privato di acqua tre cammelli per 9 giorni, mantenendoli a temperatura di 41°C, ed hanno rilevato una perdita di peso corporeo pari a 20,3%. Schmidt-Nielsen e coll. (1956), in Algeria, durante il caldo dell'estate (38°C) hanno mantenuto per 17 giorni un cammello senza bere alimentandolo con dieta secca ed esso ha perso il 16% del peso corporeo. Hoppe e coll. (1976) hanno privato di acqua due cammelli per 20 giorni mantenendoli a temperature comprese tra i 16 e i 27°C ed alimentandoli con buon fieno di medica. I due animali, che inizialmente pesavano 186 Kg. e 162 Kg. rispettivamente, dopo 20 giorni di deprivazione di acqua avevano perduto 27% e 29% del loro peso corporeo rispettivamente.

Da queste esperienze emerge chiaramente che il cammello può perdere una quantità di acqua relativamente elevata e continuare ad essere in buone condizioni fisiologiche. I ratti di laboratorio, al contrario, e molti altri animali riescono a tollerare solo una disidratazione dell'ordine del 12-14% del loro peso corporeo. A confronto, i cammelli riescono addirittura a sopportare una perdita in acqua del 25-30% del loro peso corporeo.

La grande resistenza del cammello al caldo e alla sete è attribuita alle sue caratteristiche biochimico-fisiologiche che facilitano e aumentano la capacità operativa dei meccanismi preposti al mantenimento dell'omeostasi dell'animale, come quelli renali, respiratori, ematici e della termodispersione, che passerò in rassegna nei paragrafi e nelle tabelle che seguono.

Parametri ematici e proprietà degli eritrociti del Cammello sottoposto a disidratazione e reidratazione.

Le caratteristiche peculiari dell'eritrocita del cammello sono:

- la forma ovale: Banerjee et al. (1962), Lewis (1976), e Yagil et al. (1974, II);
- le dimensioni: 7,2 μ x 3,5 μ Banerjee e coll. (1962), 7 μ x 4 μ Lewis (1976), 7,7 μ x 4,2 μ Yagil e coll. (1974, II);

- il tempo di emivita che, secondo quanto riportato da Yagil e coll. (1974, I), risulta più breve nel periodo invernale, mentre il periodo di sopravvivenza e il tempo di emivita risultano più lunghi in estate in condizioni di severa disidratazione;
- la fragilità e la resistenza osmotica: è emerso che gli eritrociti del dromedario resistono bene in soluzioni con forza ionica variabile dal 0,2% al 20% di NaCl dimostrando non solo di essere meno fragili, ma durante i primi giorni di disidratazione, anche molto più resistenti rispetto agli eritrociti di altri animali (Yagil e coll. 1974, III).

Questi ultimi AA. citano anche che con la disidratazione gli eritrociti diminuiscono di dimensioni, ma non cambiano la forma. Questo riscontro è stato verificato in soluzioni ipertoniche di NaCl con le quali si è osservato un raggrinzamento delle cellule solo a concentrazioni di NaCl al 20%. Dopo una rapida abbeverata però, le cellule aumentano di volume e raggiungono le stesse dimensioni riscontrabili con le soluzioni ipotoniche nelle quali l'emolisi si osserva a concentrazioni di NaCl pari al 0,2%. Precisamente quattro ore dopo l'abbeverata gli eritrociti si rigonfiano e assumono la forma rotonda.

Nella tabella 1, pur considerando la diversità di metodologia impiegata e gli errori sperimentali, si vede che il numero degli eritrociti del dromedario è alto rispetto agli altri animali domestici, ma simile a quello della pecora e della capra che risultano avere valori quasi identici. Anche il contenuto di emoglobina è leggermente più alto come più alta è anche la concentrazione emoglobinica dei singoli eritrociti.

La discrepanza fra l'elevato numero degli eritrociti e il basso valore ematocrito è parzialmente spiegabile con le piccole dimensioni degli eritrociti del dromedario.

Nella tabella 2 si può osservare come la percentuale di emoglobina e l'ematocrito si abbassano dopo 7 giorni di disidratazione mentre il numero degli eritrociti rimane costante; però, man mano che la disidratazione si accentua, le cellule rosse si raggrinzano e un po' del loro liquido intracellulare fuoriesce. Al contrario, quattro ore dopo una consistente abbeverata gli eritrociti si rigonfiano nel plasma, che diventa fortemente ipotonico, e alcuni vanno addirittura incontro ad emolisi, per cui il numero degli eritrociti cala per unità di volume e così pure si abbassano ulteriormente percentuali di emoglobina ed ematocrito.

TABELLA 1 - *Dati ematologici del Cammello raccolti da autori diversi.*

G. rossi x10 ⁹ /mmc	8,48	7,24	9,12	7,78 ±0,19	6,02 ±0,57	8,45 ±0,74
HKt%	35,40	27,00	30,60		31,75 ±4,23	20,50 ±1,20
Hb g%ml	13,95	13,00	15,51			9,71 ±1,10
VCM (fl)	42,00	37,90	35,90		50,74 ±5,13	24,32 ±1,06
Hb _E pg		17,40	18,00			11,51 ±1,04
MCHC g/ml	42,90	47,00	50,3			47,37 ±4,08
	1	2	3	4	5	6

HKt =ematocrito

VCM =volume corpuscolare medio

Hb_E =contenuto emoglobinico dell'eritrocita singolo

MCHC=concentrazione emoglobinica media degli eritrociti

1: ADAM e coll. (1974) medie ricavate da Dromedari maschi

2: BANERJEE e coll. (1962) medie ricavate da 20 maschi di età compresa fra 5 e 17 anni

3: LITTLE e coll. (1970) medie ricavate da 24 animali di sesso misto

4: BARAKAT (1970) medie ricavate da animali di sesso misto di età compresa fra 7 e 15 anni

5: PERK e coll. (1963) medie ricavate da 20 animali

6: PETRELLI e coll. (1982) medie ricavate da 10 animali di 3 anni di età.

Le tabelle 3 e 4 evidenziano la resistenza globulare degli eritrociti del dromedario paragonata a quella di altri animali. In entrambe le tabelle si vede che gli eritrociti del dromedario sono, meno fragili in soluzioni ipotoniche rispetto agli eritrociti degli altri animali. Questa elevata resistenza globulare giustifica in parte il fatto che il cammello può bere in pochi minuti tanti litri di acqua quanti ne ha persi durante la disidratazione senza correre il rischio di andare incontro a forti emolisi.

Gli eritrociti del dromedario non sono solo resistenti e stabili allo stress osmotico, ma lo sono altresì allo stress meccanico (irradiazione ultrasonica). Sotto irradiazione ultrasonica essi vanno in

TABELLA 2 - *Ematocrito, emoglobina e numero dei globuli rossi* (da YAGIL e coll., 1974, II).

	C	D ₇	H+4
HKt%	28,5	26	23
Hb g%ml	15,5	12,1	10,2
G. rossi x 10 ⁶ /mmc	10	10	6,9

C = sangue prelevato da una dromedaria con acqua disponibile a sazietà.

D₇ = dopo 7 giorni di disidratazione e immediata abbeverata di 50 litri di acqua.

H+4 = quattro ore dopo abbeverata.

TABELLA 3 - *Fragilità eritrocitaria di differenti specie* (da PERK e coll., 1963).

Specie		resistenza minima*	resistenza massima*
Bovino	(10)**	0,55	0,36
Asino	(5)	0,50	0,35
Cavallo	(10)	0,58	0,36
Pecora	(10)	0,58	0,45
Capra	(10)	0,58	0,45
Cammello	(20)	0,22	0,11

* = resistenza a concentrazioni diverse di NaCl (%).

** = in parentesi è riportato il numero di animali esaminati.

TABELLA 4 - *Resistenza minima e massima degli eritrociti di diverse specie animali. Concentrazione percentuale di NaCl* (da SOLIMAN e coll., 1966).

Specie	Età	N.	Media della resistenza eritrocitaria	
			Minima	Massima
Cammello	4-7 anni	40	0,37 ± 0,04	0,25 ± 0,03
Bufalo	2-4 anni	44	0,47 ± 0,08	0,34 ± 0,05
Cagna	4-5 anni	28	0,47 ± 0,08	0,38 ± 0,02
Cavalla	5-7 anni	36	0,56 ± 0,05	0,39 ± 0,06
Vacca	2-3 anni	37	0,56 ± 0,08	0,40 ± 0,04
Pecora	2-3 anni	33	0,69 ± 0,05	0,55 ± 0,08

emolisi totale dopo un minuto mentre quelli degli altri animali vanno in emolisi totale dopo 30 secondi (Livne, 1973). Questa elevata resistenza e questa stabilità dell'eritrocita del dromedario è attribuibile non solo alla struttura e composizione chimica della sua membrana, ma anche al contenuto e tipo di emoglobina. Poiché lipidi e proteine rappresentano i principali costituenti di membrana, nella tabelle 5 e seguenti ognuno di questi parametri viene preso in esame.

Studi eseguiti utilizzando reazioni crociate e rottura mediante congelamento da Eitan e coll. 1976, o mediante denaturazione con urea e con triton-X-100 per l'estrazione delle proteine dalla membrana dei globuli rossi come ha realizzato Ralston (1975) nel cammello sulle emazie svuotate (ombre) insieme ai dati della tabella 8, indicano che le proteine di membrana dell'eritrocita del dromedario sono più organizzate rispetto a quelle dell'uomo.

Una più forte attrazione elettrostatica fra lipidi e proteine negli eritrociti del dromedario rispetto a quelli umani è suggerita dal relativo maggiore carattere basico delle proteine di membrana eritrocitaria del dromedario (vedi tab. 9).

Nelle tabelle 6 e 7 sono riportate la composizione in fosfolipidi e il loro contenuto in acidi grassi della membrana eritrocitaria del dromedario. Il rapporto proteine:lipidi di membrana delle ombre eritrocitarie di eritrociti umani è 1,2 mentre quello delle ombre eritrocitarie di cammello è 3,7 (vedi tab. 10).

Le proteine periferiche rappresentano il 30-40% del totale delle proteine di membrana dell'eritrocita nell'uomo, mentre la stragrande maggioranza delle proteine di membrana dell'eritrocita del cammello sono proteine integrali (vedi tab. 10).

TABELLA 5 - *Lipidi totali, fosfolipidi e colesterolo dell'eritrocita di dromedario* (da LIVNE e coll., 1973).

	Unità	Media \pm S.E.
Lipidi totali	mg/ml di cellule sedimentate	6,05 \pm 0,60
	mg/10 ¹⁰ cellule	1,97 \pm 0,21
Fosfolipidi	μ moli/10 ¹⁰ cellule	1,53 \pm 0,08
Colesterolo	μ moli/10 ¹⁰ cellule	1,50 \pm 0,08
<u>Fosfolipidi</u> <u>Colesterolo</u>	Rapporto molare	1,02

TABELLA 6 - *Composizione percentuale in fosfolipidi della membrana dell'eritrocita di cammello (da LIVNE, 1973).*

	$\bar{x} \pm S.E.$
Sfingomieline	40,5 \pm 1,9
Fosfatidilserina	22,4 \pm 1,5
Fosfatidiletanolamina	21,9 \pm 1,6
Fosfatidilcolina	11,8 \pm 0,8
Non identificati	3,4

TABELLA 7 - *Composizione percentuale in acidi grassi dei fosfolipidi della membrana dell'eritrocita di cammello (da LIVNE, 1973).*

Acidi grassi	Percento degli acidi grassi totali			
	Fosfatidilcolina	Fosfatidiletanolamina	Fosfatidilserina	Sfingomieline
16:0*	25,6	7,4	2,4	15,1
18:0	24,0	12,4	31,0	20,1
18:1	15,0	46,3	49,0	11,0
18:2	25,0	28,7	15,4	3,2
20:0	0,8	1,0	0,5	1,1
20:1	0,6	—	—	0,6
20:2	0,7	—	—	1,0
20:3	0,7	0,6	—	—
20:4	5,1	3,1	0,6	6,2
22:0	—	—	—	2,2
22:2	—	—	—	4,1
22:5	—	—	0,5	—
22:6	—	—	0,3	2,1
24:0	2,5	0,5	0,3	24,6
24:1	—	—	—	8,7

*=il primo numero indica il contenuto in atomi di carbonio mentre il secondo numero indica il contenuto in doppi legami.

TABELLA 8 - Estrazione di proteine con soluzione acquosa da eritrociti di uomo e di cammello (da EITAN, 1976).

Trattamento	Proteine estratte (% delle proteine di membrana)	
	Eritrociti di uomo	Eritrociti di cammello
EDTA, 0,5 mM	32 ± 5	12 ± 3
NaOH, 0,1 M	56 ± 2	29 ± 4
NaCl, 0,1 M	23 ± 3	3 ± 1

TABELLA 9 - Composizione aminoacidica delle proteine di membrana degli eritrociti umani e di cammello (da LIVNE e coll., 1973).

Aminoacidi	Residui per 100	
	Uomo	Cammello
Lisina	5,5	5,7
Istidina	2,9	2,7
Arginina	5,0	6,0
Acido aspartico	8,1	7,9
Treonina	5,4	4,9
Serina	6,1	6,4
Acido glutamico	13,0	12,3
Prolina	5,3	6,8
Glicina	6,5	6,4
Alanina	8,4	7,7
Cistina	0,7	0,7
Valina	6,8	6,8
Metionina	2,6	2,0
Isoleucina	4,3	4,4
Leucina	11,8	12,2
Tirosina	2,7	2,6
Fenilalanina	5,0	4,5
Triptofano	+	+

+ = tracce

TABELLA 10 - *Rapporto fra proteine e lipidi nella membrana degli eritrociti di uomo e di cammello* (da EITAN, 1976).

Proteine e lipidi sono espressi come $\mu\text{g}/\mu\text{m}^2$ di superficie 10^{-10} *

Specie	Proteine	Lipidi	$\frac{\text{Proteine}}{\text{Lipidi}}$	Proteine** periferiche	Proteine** integrali
Uomo	49	41	1,2	20	29
Cammello	160	47	3,7	19	141

*=la superficie dell'eritrocita del dromedario viene valutata così come riportato da YAGIL e coll., 1974, II.

**=vengono definite come proteine periferiche (estrinseche) quelle estraibili con EDTA dalla membrana eritrocitaria mentre vengono indicate come proteine integrali (intrinseche) quelle costituenti la frazione proteica residua all'estrazione.

L'attrazione elettrostatica fra proteine e lipidi e l'interazione proteina-proteina delle proteine integrali, nonché l'alto contenuto in prolina sono la caratteristica dominante della membrana eritrocitaria del dromedario il che giustifica l'elevata stabilità e resistenza degli eritrociti non solo allo stress osmotico e meccanico, ma anche all'azione delle sostanze proteino-detergenti o denaturanti.

Proprietà dell'emoglobina

La mobilità elettroforetica dell'emoglobina del cammello è bassa a pH 8,6, rispetto alla mobilità dell'emoglobina dell'uomo e della scimmia (cfr. Banerjee e coll. 1962). Risultati analoghi sono riportati da Lin e coll. (1976), che hanno dimostrato come la emoglobina purificata di dromedario abbia mobilità elettroforetica bassa a pH 8,5. Contrariamente alla bassa mobilità a pH alcalino la mobilità dell'emoglobina del dromedario è risultata più elevata a pH acido rispetto a quella di emoglobine di altre specie animali (cfr. Banarjee et al. 1964).

I risultati registrati da Lin e coll. (1976) evidenziano che l'emoglobina di cammello tollera drastiche variazioni di pH e di osmoticità, infatti l'emoglobina nativa di cammello contiene dal 95 al 99% di emoglobina resistente agli ambienti alcalini ed è solubile anche in tampone potassio fosfato a 2,94M, così come è solubile anche in soluzioni di ammonio solfato all'80%.

Esiste anche una prova indiretta della stabilità dell'emoglobina nativa del cammello che è data dal fatto che, in soluzioni di emoglo-

bina, la trasformazione spontanea in metemoglobina è estremamente lenta. È stata osservata pure una marcata somiglianza tra gli spettri d'assorbimento dell'emoglobina nativa e dell'ossiemoglobina del cammello.

Al contrario dell'emoglobina della pecora e del bovino, in cui il residuo N-terminale è la metionina, il residuo N-terminale in ambedue le catene alfa e beta dell'emoglobina del cammello è la valina (Lin, e coll. 1976; Banerjee e coll., 1965).

Banerjee e coll. (1965) hanno riportato altresì che l'emoglobina del cammello possiede due cariche positive dovute all'arginina in posizione 70 e alla lisina in posizione 76 dove nell'emoglobina dell'uomo, sono presenti due alanine, mentre Lin e coll. (1976) riportano che le due cariche positive nette sono dovute alla sostituzione in alfa 5 di Ala-Lys. e in beta 19 di Asn-Lys.

Sia Banerjee che Lin sostengono che l'ossiemoglobina si forma anche in condizioni di scarsa disponibilità di acqua. Pertanto l'emoglobina del dromedario ha una alta capacità di legare acqua e ossigeno, anche se non è chiaro il meccanismo con cui ciò si realizza. È importante notare che la bassa solubilità dell'emoglobina S in alte concentrazioni di sali è dovuta alla sostituzione in beta 6 di Glu-Val. Anche l'Andrew-Minneapolis Hemoglobin nell'uomo è una mutazione stabile della catena beta (B 144 Lys.-Asn.) che ha una alta affinità per l'ossigeno rispetto all'Hb A.

Queste sostituzioni e queste differenze in aminoacidi possono influire sulla struttura terziaria della proteina e giocare un ruolo importante sulla affinità per l'ossigeno.

Proteine Plasmatiche

Un ruolo importante è sostenuto dalle proteine plasmatiche. Barakat e Abdel Fatta (1970) hanno trovato un valore medio espresso in g per 100 ml di siero di $6,420 \pm 0,004$ per le proteine totali nel cammello.

Dalle tabelle 11 e 12 nonché dai dati riportati da Barakat si può osservare che le proteine totali nel siero di cammello hanno concentrazioni analoghe a quelle delle proteine degli altri animali, ma l'aspetto importante è che l'albumina è predominante (vedi tab. 11 e 12) per cui il rapporto albumine/globuline è intorno a 1,45. È noto che l'albumina oltre al significato fisiologico di proteina trasportatrice gioca un ruolo importante nella regolazione osmotica.

TABELLA 11 - Valori medi delle proteine plasmatiche di cammello espresse in g%ml e loro D.S. (da PERK e LOBL, 1961).

Animali di 3-4 anni	Proteine totali	Albumine	Globuline	<u>Albumine</u> Globuline
Femmine (15)	6,98 ± 0,54	4,08 ± 0,44	2,90 ± 0,40	1,40
Maschi (15)	6,66 ± 0,41	4,00 ± 0,46	2,66 ± 0,43	1,50

In parentesi il numero degli animali esaminati.

TABELLA 12 - Proteine plasmatiche di Alpaca* (da ELLIS, 1982).

Proteine totali	Albumine	Alfa	Beta	Gamma	A/G
6,15 ± 1,20	3,49 ± 0,25	0,33 ± 0,10	1,12 ± 0,25	1,23 ± 0,30	1,40 ± 0,3

*=valori medi e loro deviazione standard valutati su 40 soggetti.

Dell'effetto osmotico totale delle proteine plasmatiche la sola albumina è responsabile per il 75-80%, quindi notevole è la sua capacità di ritenere acqua a livello plasmatico.

Liquidi corporei

Banerjee e coll. (1963) riportano i seguenti valori medi relativi alla distribuzione dei vari liquidi corporei di 19 dromedari maschi di 5-18 anni: volume del sangue, 8,3% del peso corporeo; volume del siero, 5,9% del peso corporeo; acqua corporea totale, 68,7% del peso corporeo; liquido extracellulare, 23,3% del peso corporeo; liquido intracellulare, 45,4% del peso corporeo e liquido interstiziale, 17,4% del peso corporeo. Ghosal e coll. (1974) hanno riportato i valori medi degli stessi parametri riferiti a 20 cammelli, con determinazioni eseguite in inverno. Nel periodo estivo il volume medio del sangue e del plasma sono risultati essere il 7,8 ± 0,16 e il 4,7 ± 0,14% del peso corporeo rispettivamente, mentre in inverno erano il 6,4 ± 0,7 e 3,8 ± 0,07% del peso corporeo, rispettivamente. L'acqua corporea totale e il liquido intracellulare in estate sono risultati essere il 63,1 ± 1,31 e 45,5 ± 1,25% del peso corporeo, rispettivamente, mentre in inverno i valori si sono abbassati a 58,85 e 42,5 ± 2,91% del peso corporeo, rispettivamente.

I liquidi extracellulari e interstiziali sono risultati pari al $16,5 \pm 0,15$ e $8,85 \pm 0,52\%$ del peso corporeo, in estate, mentre in inverno avevano valori pari al $16,34 \pm 0,14$ e $9,98 \pm 0,42\%$ del peso corporeo.

I dati emersi da questi due lavori indicano che il volume del sangue e del plasma del cammello sono più alti rispetto a quelli di altri ruminanti e dell'uomo. La già ricordata resistenza del cammello alla disidratazione è dovuta ai meccanismi di maggior trattenimento d'acqua. Con la stagione sfavorevole (estate) l'animale perde liquidi riducendo il volume interstiziale ($-11,5\%$) lasciando sostanzialmente immutato il volume intracellulare e conservando la volemia mediante un aumento dell'albumina plasmatica ed un recupero di sodio ed acqua ormonodipendenti a livello renale (vedi oltre).

Il canale alimentare come riserva di acqua

Il contenuto ruminale del cammello può essere calcolato sulla base di 110 g/Kg di peso vivo, e il contenuto dell'intero canale digerente sulla base di 180 g/Kg, di cui più dell'80% è costituito da acqua (Schmidt-Nielsen, (1956).

Stepankina e Tashenov (1958) hanno dimostrato che, in un cammello fistolizzato e sottoposto a disidratazione, il transito dei liquidi intestinali si riduce fino a quasi il 5% del flusso iniziale.

Hoppe e coll. (1976) riportano valori riferiti a due cammelli del peso iniziale di 186 Kg e 162 Kg rispettivamente, mantenuti a dieta carente di acqua per 20 giorni, e che alla fine della sperimentazione avevano perduto 27 e 29% del loro peso corporeo rispettivamente. In questi due animali inizialmente il volume del liquido ruminale era di 14-30 l e il flusso di liquido dal rumine era di 51-69 l/dì; questi valori si sono poi abbassati a 10-14 l/dì e a 3-16 l/dì dopo 17 giorni di disidratazione per una evidente riduzione nella produzione di saliva.

Macfarlane e coll. (1963) hanno stimato che oltre il 50% della perdita del peso corporeo in cammelli mantenuti a dieta carente di acqua è a carico dell'acqua contenuta nel canale alimentare e hanno riportato i dati riassunti nella tabella 13.

I dati e le osservazioni sopra riportate suggeriscono che il canale alimentare contribuisce a fornire la maggior parte dell'acqua che viene perduta durante la disidratazione.

TABELLA 13

Giorni senza acqua, t° massima 41°C*	9
Velocità di disidratazione (ml/Kg/dì)	22
Quantità di peso perduto (% del peso corporeo)	20,3
% derivante dallo spazio extracellulare valutato col tiocianato	14,5
% derivante dall'intestino e dal liquido intracellulare	81,2

*=i dati sono la media di tre animali

Meccanismi renali

Studi preliminari sul bilancio idrico del dromedario indicano che esso resiste a severe disidratazioni anche perché i suoi reni possono espellere urine altamente concentrate (2800 mOsm/l). Maloy (1972) ha valutato le variazioni di flusso e di concentrazione dell'urina in animali privati di acqua e in animali con diete ipersaline. Una lenta disidratazione, fino alla perdita del 20-22% del peso corporeo, causa una diminuzione nel flusso dell'urina del 57% e una riduzione nella velocità di filtrazione glomerulare del 30%. Il carico salino aumenta la velocità di filtrazione glomerulare e il flusso di urina di circa il 52% e 103% rispettivamente. In dromedari disidratati e in altri con diete ipersaline, il 99,8% e il 99,2%, rispettivamente, dell'acqua filtrata, viene riassorbita.

L'urina a maggior concentrazione escreta dal cammello contiene 3200 mOsm/l con un contributo di urea pari a 900-1400 mOsm/l. Yagil e Berlyne (1976) riportano che durante la disidratazione, la concentrazione del sodio plasmatico aumenta giungendo fino a valori di $156 \pm 1,5$ mEq/l, mentre non varia molto la concentrazione del potassio ematico che rimane attorno ai valori normali di $4,4 \pm 0,22$ mEq/l.

Secondo l'opinione di detti autori una leggera disidratazione attiva un meccanismo $\text{Na}^+ - \text{K}^+$, vale a dire la quantità di sodio escreta aumenta mentre quella del potassio diminuisce. Durante severe disidratazioni essi hanno però notato una diminuzione del sodio e del potassio escreti nell'urina. Inoltre, Yagil e Ezion (1979) hanno valutato i valori delle concentrazioni ematiche di aldosterone e vasopressina (ADH) che sono riportati nelle tabelle 14 e 15 rispettivamente.

TABELLA 14 - *Effetto della stagione e dello stato di idratazione sulla secrezione di aldosterone nel cammello, espressa in ng/ml.*

	Idratato	Disidratato	Reidratato		
			1h	4h	24h
Inverno	2,7 ± 0,52	1,2 ± 0,22	—	—	—
Primavera	2,8 ± 0,52	4,5 ± 1,27	2,5 ± 0,47	5,0 ± 1,40	8,0 ± 2,48
Estate	3,9 ± 0,74	6,3 ± 1,6	4,1 ± 1,28	3,7 ± 1,26	21,4 ± 2,01

TABELLA 15 - *Effetto della disidratazione e della reidratazione, in estate, sui livelli di ADH nel cammello, espressi in pg/ml.*

Idratato	1,17 ± 0,45
Disidratato	5,16 ± 1,82
% di variazione	+341%
Reidratato (1h)	0,21 ± 0,11
% di variazione	-96%

La disidratazione estiva ha evidenziato un notevole effetto sugli ormoni notoriamente implicati nell'attività del rene di recupero di acqua e di sodio. Si è osservato, infatti, un notevole aumento nella concentrazione dell'ormone antidiuretico e questo fatto non ha sorpreso in quanto il cammello produce urine molto concentrate (Maloy, 1972; Siebert e Macfarlane, 1971; Yagil e Berlyne, 1978); non era invece prevedibile un aumento della concentrazione plasmatica dell'aldosterone in quanto Blair-West e coll. (1972), in pecore disidratate con aumento di sodio plasmatico, non avevano notato alcuna modificazione dell'aldosteronemia. Per spiegare questa apparente incongruenza si possono formulare le seguenti ipotesi:

- a) l'ADH provoca un rilascio di ACTH che stimola la secrezione di aldosterone (Sawyer e coll. 1960), e lo stesso ADH agisce anche sulla corteccia surrenale inducendo un rilascio di aldosterone nel sangue (Hilton, 1960), perciò, la secrezione di aldosterone nel cammello disidratato potrebbe essere mediata dall'ADH;
- b) l'aldosterone nel cammello disidratato sembra agire diversamente rispetto a quello che si può osservare nel cammello normalmen-

te idratato. Nel cammello disidratato, infatti, l'aldosterone agisce principalmente sul tratto gastrointestinale dove provoca un aumento dell'assorbimento del sodio e conseguentemente dell'acqua, a partire soprattutto dal colon, come è stato dimostrato del resto anche per altri animali (Crocker e Munday, 1970; Dikson, 1970).

Il cammello disidratato ha altresì un'alta concentrazione di renina nel plasma (Finberg e coll. 1978). La secrezione di renina può essere indotta sia dalla diminuita filtrazione glomerulare, sia dalla riduzione del flusso sanguigno renale (Gordon, 1972; Yagil e Berlyne, 1978), sia da un effetto diretto della disidratazione stessa (Kennedy, 1949). Macfarlane (1964), ha evidenziato che nel cammello quasi il 20% del suo peso corporeo è dato dall'acqua contenuta nel tratto gastrointestinale, che rappresenta un enorme serbatoio di riserva idrica. Il liquido ruminale è del 20% circa più ipotonico rispetto al plasma ed ha una elevata concentrazione in sodio e bicarbonati (Schmidt-Nielsen, 1956).

Il recupero di acqua dall'intestino durante un lungo periodo di disidratazione può spiegare i dati della letteratura che indicano che il cammello anche quando perde più del 20% del suo peso corporeo non modifica o modifica lievemente la sua osmolalità plasmatica e il suo ematocrito (Yagil e coll. 1974, II).

L'ADH facilita altresì il riassorbimento dell'acqua aumentando il riassorbimento di urea nei dotti collettori (Ganong, 1975). Questo dato è stato riportato anche da Yagil e coll. (1978) nel cammello disidratato. L'elevata aldosteronemia riscontrata da Yagil e Ezion (1979) nel cammello pienamente idratato in periodo estivo rispetto a quella riscontrabile nei periodi più freddi, concorda con i dati riportati da Yoshimura (1960) per l'uomo.

Siebert e Macfarlane (1971) hanno rilevato che, in estate, il cammello presenta maggior contenuto corporeo di acqua rispetto ai periodi più freddi associandosi la ritenzione di acqua in estate ad una maggior escrezione di ADH e di aldosterone che si evidenzia nel cammello nei periodi più caldi. La reidratazione provoca variazioni nelle concentrazioni plasmatiche di ADH e di aldosterone.

L'ADH plasmatico si abbassa fortemente quando acqua entra nel sistema circolatorio; anche l'aldosterone si abbassa immediatamente dopo l'abbeverata, sia in estate sia in inverno, ma 24h dopo l'assorbimento di acqua, l'aldosterone raggiunge nel sangue il valore più alto. In estate, 4h dopo la reidratazione, i livelli plasmatici

di aldosterone sono bassi e come già è stato detto anche i globuli rossi cambiano la forma da ovale a rotonda per il largo flusso di acqua che penetra nel torrente circolatorio (Yagil e coll., 1974 II).

L'aumento di secrezione di aldosterone si renderebbe necessario per prevenire un ulteriore emodiluizione (Macfarlane, 1963).

L'aldosterone probabilmente condiziona il riassorbimento di sodio sia dal rene sia dall'intestino per mantenere costante l'omeostasi. Ventiquattro ore dopo la reidratazione l'aldosteronemia raggiunge infatti la massima concentrazione.

Meccanismi respiratori

Schimdt-Nielsen (1957), riporta che la temperatura rettale del cammello sano e a riposo può variare da 34°C a 41°C. In inverno le oscillazioni diurne della temperatura rettale sono dell'ordine di 2°C, mentre in estate, nel cammello deprivato di acqua, possono superare i 6°C, ma negli animali aventi libero accesso all'acqua le oscillazioni di temperatura endogena sono simili a quelle riscontrabili in inverno. L'innalzamento della temperatura corporea sembra pertanto essere di grande importanza per l'animale al fine di economizzare e di conservare acqua.

Un altro importante meccanismo di risparmio idrico è dato dalla capacità di questo animale di raffreddare l'aria che espira e contemporaneamente di desaturarla parzialmente del vapor acqueo in essa contenuto, fenomeno questo che si associa ad un innalzamento della temperatura corporea.

L'animale in questo modo: a) aumenta la temperatura corporea immagazzinando calore ed evitando il consumo di acqua per l'evaporazione (sudore e respirazione); nello stesso tempo, il calore può venir ceduto per conduzione, convezione e per irraggiamento durante il freddo della notte, in presenza di un notevole gradiente interno-esterno. b) un innalzamento della temperatura corporea fa sì che il calore assorbito dall'ambiente sia ridotto perché si riduce il gradiente di temperatura esterno-interno.

Schmidt-Nielsen e coll. (1981) hanno evidenziato che i cammelli possono ridurre la perdita di acqua nell'aria espirata in due modi: 1) riducendo la temperatura dell'aria espirata e 2) captando vapor acqueo dalla stessa. Nell'aria espirata, infatti, il contenuto di umidità relativa risulta sempre inferiore al 100%. Il meccanismo responsabile del raffreddamento dell'aria espirata è dato da un semplice

scambio di calore tra l'aria corrente e la superficie delle vie nasali; nell'inspirazione, detta superficie è raffreddata dall'aria che passa su di essa mentre nell'espiazione il calore dell'aria espirata viene ceduto alla superficie mucosa, resa più fredda dalla inspirazione. Il meccanismo responsabile della desaturazione dell'aria espirata è legato alle proprietà igroscopiche della superficie della mucosa delle vie nasali che assorbono facilmente vapor acqueo quando i cammelli sono disidratati. Il vapor acqueo dell'aria espirata, passando sopra le superfici mucose igroscopiche, viene assorbito da queste, mentre nella successiva fase inspiratoria l'aria ambiente che penetra nelle vie nasali cede alla stessa nuovo vapor acqueo. La combinazione del raffreddamento con la desaturazione consente un risparmio di circa il 60% dell'acqua contenuta nell'aria espirata che a temperatura corporea come è noto risulta avere un contenuto di umidità relativa del 100% (Schmidt-Nielsen, 1981).

È significativo il fatto che un cammello espiri aria non satura solo quando è stato privato di acqua per un considerevole periodo di tempo; in tali condizioni le membrane nasali si essicano e si coprono di uno strato di muco secco e di frammenti cellulari che le rendono particolarmente igroscopiche e in grado di realizzare i predetti meccanismi di risparmio idrico.

La gobba del cammello è una riserva di energia e di acqua?

La gobba del cammello è essenzialmente costituita da tessuto adiposo. Il contenuto percentuale di acidi grassi saturi come riportato da Gad e Shahine (1962) è del 62%. Risultati di Gunston e coll. (1965), di Patton (1953) e degli stessi Gad e Shashine (1962) indicano che gli acidi grassi più rappresentati nella gobba del cammello sono: l'acido stearico 35%, l'acido palmitico 29%, e l'acido oleico 23-26%, seguiti da acido linoleico 2% e linolenico 1%. Un confronto della composizione in acidi grassi del tessuto adiposo della gobba, del rene e dei visceri del dromedario è mostrato in tabella 16.

Opinione diffusa da tempo immemorabile è che la gobba serve al cammello da riserva di energia e di acqua. Se si considera la equazione di ossidazione metabolica globale di un acido grasso, per esempio l'acido palmitico che abbiamo visto essere uno tra i principali costituenti del grasso di deposito della gobba:

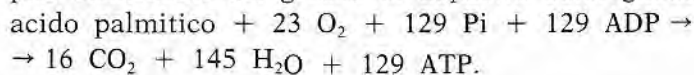


TABELLA 16 - *Composizione in acidi dei tri- (T.G) e monogliceridi (M.G) in tre sedi adipose diverse di cammello (espressi in moli%) (da SHOEB e OSMAN, 1972).*

Acidi grassi	GOBBA		RENE		VISCERI	
	T.G	M.G	T.G	M.G	T.G	M.G
12:0*	0,4	—	0,3	—	—	—
14:0	6,3	4,2	6,4	8,3	7,0	4,0
14:1	1,9	—	2,3	6,9	1,7	5,0
15:0	1,4	3,3	1,5	—	1,4	—
16:0	30,0	21,3	23,2	1,2	33,7	13,9
16:1	4,0	12,0	4,1	—	3,3	—
17:0	1,7	5,1	2,3	—	1,5	2,1
17:1	0,5	—	1,5	4,5	—	—
17:2	0,5	—	—	—	—	—
18:0	24,9	6,6	23,6	20,6	22,6	25,8
18:1	26,5	44,2	29,7	51,6	24,2	36,1
18:2	1,8	3,3	3,5	6,9	3,5	9,7
18:3	—	—	—	—	1,1	3,3
19:0	0,1	—	1,6	—	—	—

*=il primo numero indica il contenuto in atomi di carbonio mentre il secondo numero indica il contenuto in doppi legami.

Appare evidente come di fatto vi sia produzione di energia metabolica ed acqua.

Schmidt-Nielsen tuttavia, nel suo libro intitolato «Desert animals» (1964), nega la funzione di riserva idrica della gobba in quanto l'aumento della frequenza respiratoria necessaria per l'introduzione di una idonea quantità di ossigeno utile al processo di ossidazione, determinerebbe nel complesso una perdita piuttosto che un guadagno di acqua. L'incremento di aria espirata, che anche in condizioni di disidratazione possiede pur sempre un alto grado di saturazione di vapore d'acqua, vanificherebbe, secondo l'opinione di detto autore, l'aumento di produzione endogena di acqua.

Un secondo aspetto del processo di ossidazione che indurrebbe a considerare la gobba esclusivamente come riserva energetica è il calore che si sviluppa nella reazione e che il dromedario deve dissipare per mantenere costante la temperatura corporea.

Dal momento che la traspirazione è uno dei meccanismi di raffreddamento del corpo dell'animale, l'acqua prodotta nell'ossidazione andrebbe ancora una volta, per così dire, a perdersi. Ma la traspirazione non è l'unica forma di dissipazione del calore metabolico che in particolari circostanze deve addirittura essere preservato.

Inoltre sono stati evidenziati da parte dello stesso Schmidt-Nielsen (1980-81) i già discussi meccanismi di recupero a livello nasale nel dromedario, dell'acqua contenuta nell'aria espirata.

Tali fatti rimettono in discussione i calcoli sul bilancio dell'acqua di produzione endogena, il quale è peraltro fortemente influenzato dalle condizioni ambientali di temperatura e umidità relativa, lasciando la soluzione del problema aperta a più accurati o, ancor meglio, a nuovi approcci sperimentali.

RIASSUNTO

Si riporta una analisi dei dati disponibili in letteratura relativi ai meccanismi coinvolti nella resistenza del cammello al caldo e alla sete, cercando di cogliere ed evidenziare gli aspetti biochimico-funzionali del processo.

Parole chiave: dromedario, resistenza al caldo, resistenza alla sete, omeostasi.

SUMMARY

Biochemical and physiological approaches to the mechanisms of the heat and thirst camel resistance are presented.

Key-words: dromedary, heat resistance, thirst resistance, homeostasis.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio vivamente i Professori Viscardo Beghelli, Gabriele Bono ed il Dottor Umberto Mura per i suggerimenti datimi nel corso del mio lavoro.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ADAM S.E.I., OBEIDI H.M., ASHOUR N. e TARTOUE G. 1974 - Serum anzyme activities and haematology of normal and diseased ruminants in Sudan. Acta Vet. Brno 43, 225-231.

- 2) BANERJEE S., BHATTACHARJEE R.C. E SINGH T.I. 1962 - Hematological studies in normal adult Indian (*Camelus dromedarius*) Amer. J. Physiol. 203 (6), 1185-1187.
- 3) BANERJEE S. E BHATTACHARJEE R.C. 1963 - Distribution of body water in the camel. Amer. J. Physiol. 204 (6), 1045-1047.
- 4) BANERJEE S. E BHOWN A.S. 1964 - Studies on camel hemoglobin. Biochim. Biophys. Acta 86, 502-510.
- 5) BANERJEE S. E BHOWN A.S. 1965 - Sequence of aminoacids in the new peptides of camel hemoglobin. Biochim. Biophys. Acta 100, 503-508.
- 6) BARAKAT M.Z. E ABDEL-FATTAH M. 1970 - Biochemical analysis of normal camel blood. Zentrablatt Vet. Med. 17A, 550-557.
- 7) BLAIR-WEST J.H., BROOL A.H., SIMPSON P.A. 1972 - Renin responses to water restriction and rehydration. J. Physiol. 226, 1-13.
- 8) BONO G., ABDULLAHI SC. M., ABDALLA M.D. 1983 - Raccolta comparativa dei principali parametri fisiologico-clinici del dromedario. IV Bollettino scientifico Fac. Zoot. e Vet. U.N.S. 51-85..
- 9) CROCKER A.D., MUNDAY K.A. 1970 - The effect of the renin-angiotensin system on mucosal water and sodium transfer in everted sacs of rat jejunum. J. Physiol. 206, 323-333.
- 10) DICKSON W.M. 1970 - Duke's physiology of domestic animals. Ed. 8 (a cura di Swenson M.J.) 1198-1252. Cornell University Press. Ithaca, N.Y..
- 11) EITAN A., ALONI B., LIVNE A. 1976 - Unique properties of the camel Erythrocyte membrane. Biochim. Biophys. Acta 426, 647-658.
- 12) FINBERG J.P.M., YAGIL R., BERLYNE G.M. 1980 - Responses of renin-aldosterone system in the camel to acute dehydration. J. App. Physiol. 44 (6), 926.
- 13) GAD. A.M., SHASHINE M.H. 1962 - J. Chem. U.A.R. 5 (2), 187.
- 14) CI ANONG W.F. 1975 - Neural Centres regulating visceral function; Rev. Med. Physiol. Ed 7. 156-173 Lange Medical Publications, Los Angeles, California.
- 15) GHOSAL A.K., APANNA T.C., DAWARAKNATH P.K. 1974 - Seasonal variations in water compartments of the Indian camel. Br. Vet. J. 130: XLVII-XLIX.
- 16) GORDON S.M. 1972 - Circulation. In Animal Physiology: Principles and adaptations 2nd Ed. 160-231 Macmillan, New York.
- 17) GUNSTON F.D., HAMILTON R.J., PADLY F.B., QUREISHI M.J. 1965 - Glyceride studies. V. The distribution of unsaturated acyl groups in vegetable triglycerides. J. Amer. Oil-Chemists' Soc. 42, 965-970.
- 18) HILTON J.G. 1960 - Adrenocorticotropic action of antidiuretic hormon. Circulation 21, 1038.
- 19) HOPPE P., KAY R.N.B., MALOI G.M.O. 1976 - The rumen as a reservoir during dehydration and rehydration. J. Physiol. 254 (1), 76.
- 20) JOHN E. 1982 - The hematology of south American camelidae and their role in adaptation to altitude. Vet. Med. 77, 1796-1802.
- 21) KENNEDY R.A. 1949 - Effects of water deprivation on the renal hemodynamics in man. Acta Med. Scand. 135, 172-175.
- 22) LEWIS J.H. 1976 - Comparative hematology - studies in camelidade. Comp. Biochem. Physiol. 55A, 367-371.
- 23) LIN K.D., BHOWN A.S. E CHERNOF A.I. 1976 - Studies on camel hemoglobin. Biochim. Biophys. Acta 434, 110-117.
- 24) LITTLE A., MCKENZIE A.J. MORRIS R.J., ROBERTS H. 1970 - Blood electrolytes in the Australian camel. Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci. 48, 17-24.

- 25) LIVNE A., KUIPER P.J.C. 1973 - Unique properties of the camel erythrocyte membrane. *Biochim. Biophys. Acta* 318, 41-49.
- 26) MACFARLANE W.V. 1963 - Environmental Physiology e Phsycology in arid zones. *Unesco* 22, 153-222.
- 27) MACFARLANE W.V., MORRIS R.J., HOWARD B. 1963 - Turn-over and distribution of water in desert camels, sheep, cattle and kangaroos. *Nature* 197, 270-271.
- 28) MACFARLANE W.V. 1964 - Terrestrial animals in dry heat, Ungulates. In handbook of psycology, section 4: Adaptation to environment 509-539 Dill D.B. American Physiological Society.
- 29) MALOY G.M.O. 1972 - Renal salt and water excretion in the camel. *Symp. Zool. Soc. London* 31, 243-259.
- 30) GUNSTONE F.D., PATON R.P. 1954 - The component acids of deer fat and of camel fat. *Biochem. J.* 54, 617-621.
- 31) PERK K., LOBL K. 1961 - A study of the serum proteins and lipoproteins of the camel and their relation to its resistance heat thirst. *Refuah Veterinarith* 18 (3), 163-168.
- 32) PERK K., HORT I., PERRI A. 1963 - The degree of swelling and osmotic resistance in hypotonic solutions of erythrocytes from various domestic animals. *Refuah Veterinarith* 20, 114-122.
- 33) PERK K., FREI Y.F., HERZ A. 1964 - Osmotic fragility of red blood cells of young and mature domestic and laboratory animals. *Amer. J. Vet. Res.* 25, 1241-1248.
- 34) PETRELLI F., ABDALLA M.D., ABDULLAH Sc. M., MORETTI P., 1982 - Blood values in clinically normal African camels of various age. *III Bollettino Sc. Fac. Zoot. Med. Vet. U.N.S.* 133-137.
- 35) RALSTON G.B. 1975 - Proteins of the camel erythrocyte membrane. *Bioch. Biophys. Acta* 401, 83-94.
- 36) SAWYER W.H. NUNSIK R.A.C. E VAN DYKE H.B. 1960 - Antidiuretic hormones, *Circulation* 21, 1027.
- 37) SCHMIDT-NIELSEN K., SCHMIDT-NIELSEN B., HOUP T.R. E JARNUM S.A. 1956 - The question of water storage in the stomach of the camel. *Mammalia* 20, 1-15.
- 38) SCHMIDT-NIELSEN B., SCHMIDT-NIELSEN K., HOUP T.R., JARNUM S.A. 1956 - Water balance of the camel. *Amer. J. Physiol.* 185, 185-194.
- 39) SCHMIDT-NIELSEN K., SCHMIDT-NIELSEN B., JARNUM S.A., HOUP T.R. 1957 - Body temperature of the camel and its relation to water economy. *Amer. J. Physiol.* 188 (1), 103-112.
- 40) SCHMIDT-NIELSEN K. 1964 - «Desert Animals», chapter 3. The camel. 33-70 Oxford the Clarendon Press.
- 41) SCHMIDT-NIELSEN K. CRAWFORD E.C., NEWSOME A.E. RAWSON K.S., HAMMEL H.T. 1967 - Metabolic rate of camels. *Amer. J. Physiol.* 212 (2), 341-346.
- 42) SCHMIDT-NIELSEN K. SCHROTER R.C. E SHKOLINK A. 1980 - Desaturation of the exhaled air in the camel. *J. Physiol. (London)* 35, 74-75.
- 43) SCHMIDT-NIELSEN K. 1981 - Sistemi di regolazione negli animali. *Le Scienze*, Ed. Italiana di «Scientific American» 155, 120-128.
- 44) SCHMIDT-NIELSEN K. CRAWFORD E.C., HAMMEL H.T. 1981 - Respiratory water loos in Camels. *Proc. R. Soc. (London)*B 211, 291-303.
- 45) SHOEB Z.E., OSMAN F. 1972 - The component glicerides of Egyptian camel fat. *Fette. Seifen. Anstrichmittel* 74 (7), 396-399.

- 46) SIEBERT B.D., MACFARLANE W.V. 1971 - Water turnover and Renal function of dromedaries in the desert. *Physiol. Zool.* 44, 225-240.
- 47) SOLIMAN M.K., ELAMOROUSI S. 1966 - Erythrocyte fragility of healthy fowl, dog, sheep, cattle buffalo, horse and camel blood. *The Vet. Rec.* 78 (12), 429-430.
- 48) STEPANKINA M.K., TASHENOF K.T. 1958 - *Sechenof Physiol. J. U.S.S.R.* 44, 942.
- 49) YAGIL R., SOD-MORIAH U.R., MEYRESTEIN N. 1974 - Dehydration and camel blood (I, II e III) *Amer. J. Physiol.* 226 (2), 298-305.
- 50) YAGIL R., BERLYNE Z. 1976 - Sodium and potassium metabolism in the dehydrated and rehydrated bedouin camel. *J. Appl. Physiol.* 41 (4), 457-461.
- 51) BERLYNE G.M., SHAIKIN - KENSTENBAUM R., SHANY S., FINBERG J., YAGIL R. 1978 - Glomerular filtration rate and urine concentration in the camel in dehydration in *Renal Physiology of the dromedary camel. Nippon Jinzo Gakkai Shi* 20 (9): 1015-1021.
- 52) YAGIL R., EZION Z. 1979 - The role of antidiuretic hormone and aldosterone in the dehydrated and rehydrated camel. *Comp. Biochem. Physiol.* 63A, 275-278.
- 53) YOSHIMURA H. 1960 - Acclimatisation to heat and cold, in «Essential problems in climatic physiology» (a cura di Yoshimura H., Ogata K. e Itoha S.) Nankoda Kyoto.

SU UN QUADRO MORBOSO RIORTABILE A LUMPY SKIN DISEASE IN SOMALIA

MOHAMED ABDI ARUSH (*), HUSSEN H. ABDULLAHI (*), ABDIJABAR H. DINI (*²)
& SALIM H. ALIÒ (*)

INTRODUZIONE

La Lumpy skin disease (L.s.d.) è una malattia acuta, sub-acuta e talvolta inapparente dei bovini, e probabilmente anche del bufalo, caratterizzata da febbre e da insorgenza di noduli cutanei circoscritti nonché da edema a carico delle parti più declivi del corpo e da linfoadenite generalizzata (5).

L'agente causale è un virus della famiglia Poxviridae che ha caratteristiche simili a quelle del vaiolo bovino (4).

Esiste un'altra malattia, molto simile alla L.s.d., sostenuta da un virus completamente diverso dal primo, appartenente alla famiglia Herpetoviridae (1): è conosciuta con il nome di Mammillite Erettica del Bovino/pseudo-Lumpy skin disease (Allerton).

La L.s.d. è infezione africana, segnalata da Alexander fin dal 1945 (4) in Sud-Africa e quindi identificata nello Zimbabwe (Rhodesia del Sud) nel 1947, nella Swaziland, in Botswana (Basutoland), in Tanzania ed infine nello Zaire ed in Centro Africa (7).

In Kenia (Paese confinante con la Somalia) essa è stata riconosciuta per la prima volta nel 1956.

OSSERVAZIONI PERSONALI

Lo scopo della presente nota è quello di segnalare una forma morbosa finora mai registrata in Somalia, osservata durante la stagione umida, tra agosto e novembre 1984, in modo particolare nei bassopiani, in regioni bagnate dallo Uebi Shebeli e dal Giuba: Basso

(*) Dipartimento Parassitologico-Infettivistico. Facoltà di Zootecnia & Veterinaria, U.N.S.

Giuba, Medio Shebeli, Basso Shebeli, e Benadir. La malattia è stata successivamente da noi riscontrata in altre località più o meno vicine ai primi focolai: Yak Bravai (Regione del Bay), il che induce a ritenere che essa abbia una vasta diffusione nel nostro Paese.

La disseminazione del contagio sembra essere facilitata oltre che da zanzare del genere *Culex* e *Aedes* presenti nella zona, anche dal fatto che gli animali sani e gli infetti utilizzano la stessa fonte di abbeverata. La maggioranza di questi focolai sporadici si sono verificati in regioni fortemente popolate da animali.

MATERIALI E METODI

Accurate indagini cliniche ed anatomopatologiche sono state condotte su 2050 bovini di diverse regioni (Basso Giuba, Medio Shebeli, Basso Shebeli, Benadir e Bay).

Dai linfonodi ed organi di due soggetti morti sono stati fatti prelievi per gli accertamenti di laboratorio.

L'esame microscopico è stato condotto su lesioni cutanee fissate in formalina, per evidenziare le caratteristiche alterazioni istopatologiche associate a L.s.d. (2,6).

Per l'isolamento del virus, sono state allestite sospensioni da noduli cutanei, materiale crostoso, mucosa delle labbra e saliva, poi inoculate su cellule renali di vitello in monostrato.

Due conigli infine sono stati infettati per via intradermica con sospensione dello stesso materiale.

RISULTATI

Sul totale dei capi esaminati, 115 (5,69%) sono risultati positivi all'esame clinico-anatomopatologico.

La maggioranza degli animali colpiti presenta una eruzione generalizzata sotto forma di noduli sopraelevati, di forma rotondeggiante, di consistenza dura, circoscritti, diffusi a tutta la superficie del collo, regione lombare, cosce, arti, perineo, mammella, scroto ed intorno agli occhi ed al musello (Vedi figure 1 e 2).

I noduli vanno poi incontro ad un processo necrotico, da cui residuano sequestri di materiale essiccato.

Risulta costante un marcato aumento di volume dei linfonodi



Fig. 1.



Fig. 2.

superficiali e, in particolare, dei prescapolari, precrurali e sottoparotidei.

I soggetti positivi dal punto di vista clinico ed anatomopatologico si aggirano intorno al 6,66% nella regione del Basso Giuba, al 5,55% nel Medio Shebeli, al 5,00% nel Basso Shebeli, e rispettivamente al 3,00% e 15,00% nel Benadir e regione del Bay (Vedi tabella 1).

Del materiale dei due bovini sottoposti a coltivazione su colture di rene embrionale di vitello, la sospensione di un nodulo cutaneo e la mucosa delle labbra di un animale hanno dato luogo ad effetto citopatico (dopo 11 giorni circa), caratterizzato da focolai di cellule rotonde e rifrangenti, che aumentando di volume coinvolgevano un gran numero di cellule (4, 5).

Nei conigli inoculati non si è evidenziata la comparsa di lesioni nodulari, per un motivo non chiaro.

TABELLA I

REGIONI	ANIMALI ESAMINATI	POSITIVI
Basso Giuba	600	40 (6,66%)
Medio Shebeli	450	25 (5,55%)
Basso Shebeli	400	20 (5,00%)
Benadir	500	15 (3,00%)
Bay	100	15 (15,00%)
TOTALE	2.050	115 (5,69%)

CONCLUSIONI

Le misure per contenere la malattia consistono nel limitare il movimento dei bovini nell'ambito delle zone dove sono presenti focolai sporadici e nel bloccare il passaggio dei nomadi dal confine con il Kenia dove la malattia è presente in forma enzootica (2). È consigliabile inoltre una cintura sanitaria con vaccinazione accerchiante, mediante inoculazione di virus del vaiolo ovino (2).

I reperti clinici ed anatomo-patologici che sono abbastanza caratteristici, dimostrano chiaramente la presenza di L.s.d. nelle zone

segnalate (6). Tuttavia è necessario procedere alla formulazione di una diagnosi differenziale con la malattia di Allerton con la quale può venire confusa. In attesa di una più specifica identificazione dell'agente virale isolato con prove di laboratorio più appropriate (3), si conclude che la malattia in esame possiede tutte le caratteristiche proprie della L.s.d.

RIASSUNTO

Gli autori riferiscono su un quadro morboso, riportabile a Lumpy skin disease in bovini. Sulla base dei risultati clinici, anatomopatologici e delle ricerche di laboratorio, si conclude che la malattia in esame possiede tutte le caratteristiche proprie della Lumpy skin disease.

Parole chiave: Lumpy skin disease, bovini, Somalia.

SUMMARY

The authors have conducted an investigation on a disease considered to be a Lumpy skin disease in cattle.

On the basis of the results of clinical, anatomo-pathological and laboratory investigations, it was concluded that the disease has all the peculiar characteristics of Lumpy skin disease.

Key-words: Lumpy skin disease, cattle, Somalia.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ANDREWES, 1964 - Viruses of vertebrates, Williams and Wilkins, Baltimore.
- 2) BURDIN M.L., 1959 - The use of histopathological examinations of skin material for the diagnosis of Lumpy skin disease in Kenia.
- 3) DAVIES F.G., KRAUSS H., LUND J., TAYLOR M., 1971 - The laboratory diagnosis of Lumpy skin disease. Res. Vet. Sci. 12, 123-127.
- 4) CASTRUCCI G., 1978 - Infezioni da virus degli animali domestici, vol. 2° Esculapio editrice-Bologna.
- 5) PROZESKY L., B.T.H. BARNARD, 1982 - A study of the pathology of Lumpy skin disease in cattle. Onderstepoort. J. Vet. Res. 49, 167-175.
- 6) THOMAS A.D., MARÈ C.V.E., 1945 - Knopvelsiekte, J. South African Vet. and Med. Ass., 16, 36-43.
- 7) WEISS K.E., 1968 - Lumpy skin disease virus. Virology Monographs, vol. 3 New York: Springer Verlag Wien.

INDAGINE PRELIMINARE
SULLA PRESENZA DEL VIRUS RABIDO
IN MAMMIFERI SELVATICI CATTURATI
NEL DISTRETTO DI MOGADISCIO (*)

FORLETTA R. (**)

HUSSEIN H. (***)

PREMESSA

La Rabbia è un'antropozoonosi virale particolarmente temuta dall'uomo in quanto poche sono le persone di cui è nota la guarigione dopo la comparsa della sintomatologia clinica. Nell'uomo l'infezione determina una encefalomyelite acuta con grave eccitazione e spasmo laringo-faringeo. La morte avviene per paralisi cardiaca o respiratoria.

Il virus fa parte della famiglia delle Rhabdoviridae, che comprende 13 sierogruppi tra i quali non è dimostrabile l'esistenza di correlazioni antigeniche. Correlazioni sierologiche e morfologiche con il virus della Rabbia presentano due virus designati «*Rabies like*» isolati in Nigeria: il virus Lagos Bat ed il virus Mokola, rispettivamente provenienti da un chiroterro frugivoro e da un toporagno. Il test di immunofluorescenza diretta ed indiretta, non differenzia i tre virus su cervello di topo o di cane (10). Il virus della Rabbia, come è noto, può colpire tutte le specie animali a sangue caldo sebbene esistano delle differenze di sensibilità: molto recettivi sono la volpe, la moffetta, il gatto, il bovino. Meno sensibili il tasso, il cane, il cavallo, la pecora e la capra (9). In genere gli uccelli presentano una forte resistenza anche per inoculazione intracerebrale.

Da un punto di vista epidemiologico, si distingue la Rabbia urbana, propria dei centri abitati, la cui trasmissione è effettuata dal cane ed in misura minore dal gatto, e la Rabbia silvestre legata ad animali selvatici come volpi, moffette ed altri. In America Latina

(*) Lavoro eseguito nel contesto del programma di Ricerca Finalizzata «Indagine conoscitivo-dimostrativa sui selvatici della Somalia come vettori e/o serbatoio di agenti eziologici di malattie contagiose degli animali domestici e dell'uomo (zoonosi)».

(**) Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana, Roma.

(***) Serum and Vaccine Institute - Mogadiscio.

la Rabbia è essenzialmente diffusa dai chiroterteri e soprattutto dagli ematofagi (*Desmodus rotundus*) la cui area di diffusione si situa dal Nord del Messico al Nord dell'Argentina. La Rabbia paralitica trasmessa dai vampiri costituisce la maggior causa di mortalità nella specie bovina in tutta l'America del Sud (3).

In Africa il problema Rabbia appare legato essenzialmente al cane. Per questo motivo in Algeria i carnivori domestici vengono obbligatoriamente vaccinati e si effettua la lotta al randagismo (5). In Tunisia nel 1982 sono stati identificati 36 cani positivi (6). In Marocco, nello stesso anno, sono stati ritrovati infetti 25 cani, due gatti e 10 bovini (6). Più tranquilla appare la situazione dell'Egitto dove nel 1980, su 52 animali morsicatori non si sono trovate positività (4). In Niger nel 1980 sono stati individuati 4 cani positivi (7) ed 1 solo cane nel 1982 (6). In Nigeria il numero dei cani positivi nel periodo 1970-78 è di 509 (2, 8). In tale periodo il National Veterinary Research Institute ha riscontrato positività per Rabbia anche in gatti, bovini, cavalli, capre, suini ed in una scimmia (8). In Africa del Sud nel 1982, sono stati riconosciuti rabidi 1 cane, 2 gatti, 7 bovini e 2 volpi (6).

È un dato ormai acquisito che gli animali selvatici possono essere serbatoi ed importanti nicchie ecologiche del virus. In Nord America, le moffette, le volpi ed i procioni sono le specie selvatiche nelle quali la Rabbia ricorre più frequentemente (1). In America Latina la Rabbia nei selvatici non sembra costituire un grosso problema, sebbene non sia stata oggetto, in questa zona, di ricerche approfondite (3).

Scopo della presente indagine, è stato quello di investigare sulla presenza in Somalia del virus della Rabbia in animali selvatici.

MATERIALI E METODI

Vengono esaminati 39 selvatici catturati nel distretto di Mogadiscio, così suddivisi: Manguste (8), Sciacalli (8), Genette (4), Puzze (2) e Iene (9). Sono stati sottoposti ad accertamento anche 8 pipistrelli catturati in una grotta non lontana dal litorale di Mogadiscio.

Si è applicata la metodica dell'immunofluorescenza diretta. Le immunoglobuline, marcate con isotiocinato di fluorescina, liofilizzate, sono dell'Istituto Zooprofilattico di Perugia. Da ogni animale è stato prelevato il cervello, e da questo il Corno d'Ammonio, ed il

cervelletto. Su vetrini, ben sgrassati in alcool ed etere, si allestivano impressioni le quali, dopo essere state lasciate essiccare a temperature ambiente, venivano fissate in acetone a -20°C per 4 ore. Si aggiungeva quindi siero coniugato e si ponevano i vetrini in camera umida, alla temperatura di 37°C per 45 minuti. Dopo lavaggio in PBS ed acqua distillata, la lettura veniva effettuata presso l'Istituto Sierovaccinogeno di Mogadiscio, il quale metteva a disposizione il microscopio a fluorescenza ed un preparato di controllo positivo.

RISULTATI

Il test di immunofluorescenza diretta ha dato esito negativo in tutti gli animali esaminati. Questo dato sembra indirettamente confermare quanto riferito alla Sessione Generale del Maggio 1980 dell'Office International des Epizooties, dal delegato Somalo (Rapporto 337 Bis), secondo il quale in Somalia la Rabbia avrebbe un'incidenza minima e non comporterebbe importanti problemi di sanità pubblica. Sarebbe comunque interessante continuare queste ricerche estendendole anche a cani e gatti dell'area urbana di Mogadiscio ed utilizzando anche la prova biologica su topino, sebbene la sensibilità delle due prove sia sovrapponibile.

RIASSUNTO

Sono stati esaminati mediante test di immunofluorescenza diretta, 39 animali selvatici (manguste, puzzole, sciacalli, genette, iene e pipistrelli), per evidenziare il virus della Rabbia nel cervello e cervelletto. Tutti gli animali hanno dato esito negativo.

Parole chiave: animali selvatici, Rabbia, Somalia.

SUMMARY

Preliminary research on the presence of Rabies virus in wild animals captured in Mogadiscio district.

Rabies virus was researched by immunofluorescence direct method in the brain and cerebellum of 39 wild animals (mangooses, polecats, jackals, genets, hienas and bats), captured in Mogadiscio district. All animals were found to be negative.

Key-words: wild animals, Rabies, Somalia.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ACHA N. 1981 - Rétrospective des mesures prophylactiques prises contre le Rage dans les Amériques de 1970-1980. Bull. Off. int. Epiz. 93-3-4, 417.
- 2) ANTHONY E. 1981 - Rabies in Farm Livestock in Nigeria. Int. J. Zoon. 8, 51.
- 3) Bull. Off. Int. Epiz. 1976 - Rabies in dogs, cats and wildlife in the Americas. 85, 9-10, 1031.
- 4) Bull. Off. int. Epiz. 1981 - The sanitary position and methods of control used in Egypt. 93-9-10, 1153.
- 5) Bull. Off. int. Epiz. 1981 - Situation sanitaire et méthodes de prophylaxie en Algérie. 93 (9-10) 1143.
- 6) Bull. Off. int. Epiz. 1983, 95 n. 3.
- 7) MAZOU F. 1981 - Situation sanitaire au Niger, année 1980. Bull. Off. int. Epiz. 93 (9-10) 1157.
- 8) NAWATHE D. 1980 - Rabies control in Nigeria. Bull. Off. int. Epiz. 92, 129.
- 9) O.M.S. Comité d'Experts de la Rage VI rapport. Séries de rapports techniques n. 523, 1977.
- 10) SCATOZZA F. 1983 - La Rabbia: il virus e gli ospiti. Convegno su «La Rabbia». Quaderni ricerca e documentazione Amm. Prov. Savona. 3, 17.

INDAGINE SIERO-EPIDEMIOLOGICA NEI RIGUARDI DELLA LEUCOSI BOVINA ENZOOTICA IN ZEBÙ ALLEVATI IN SOMALIA

LEGROTTAGLIE R. (*) SALIM H. ALIÓ (**) MOHAMED ABDI ARUSH (**)

Nell'ambito di recenti indagini epidemiologiche condotte in Africa sulle infezioni virali, casi di linfosarcoma da virus della leucosi bovina (BLV) sono stati descritti in Nigeria da Kasali e coll. (5) in due bovine Holstein importate e più recentemente in Somalia Agrimi e coll. (1) hanno riscontrato un siero di zebù con reazione positiva nei confronti di BLV.

Mentre i casi osservati in Nigeria confermano le osservazioni generali sulla diffusione dell'infezione in animali importati da paesi occidentali, ritenendosi comunemente necessarie per il verificarsi del contagio situazioni di allevamento intensivo e di stabulazione, il caso somalo ha posto l'interrogativo della effettiva presenza di BLV in animali allevati allo stato brado.

La presente inchiesta siero-epidemiologica, condotta in varie zone del Paese, ha lo scopo di portare un ulteriore contributo alla conoscenza della diffusione dell'infezione da BLV in bovini indigeni, per i quali si può escludere il contatto con soggetti provenienti dall'Europa e dal Nord America.

MATERIALE E METODI

Sono stati esaminati 686 emosieri di zebù, prelevati nel 1983, 218 dei quali provenienti dal mattatoio di Mogadiscio e 424 da soggetti allevati nella zona di Chisimaio. Sono stati inoltre sottoposti a controllo 44 emosieri, di cui 16 di vitello e 28 di zebù adulti prelevati nel 1978 e conservati a -40°C nel locale Istituto Sierovaccinogeno.

(*) Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi e Igiene degli Alimenti - Università di Pisa.

(**) Dipartimento Infettivistico-Parassitologico, Facoltà di Zootecnia e Veterinaria, U.N.S.

Per i prelievi si è fatto ricorso ad aghi monouso e provette tipo «vacutainer». I sieri sono stati conservati a -20°C fino al momento dell'esame.

Il test sierologico da noi usato è quello di immunodiffusione in gel di agar (AGIDT) e, in alcuni casi, l'ELISA.

Per l'esecuzione delle prove ci siamo avvalsi di un kit messo a punto e fornito dalla ditta Behringwerke (*), il quale consta di:

- un antigene liofilizzato da ricostituire con acqua distillata sterile, proveniente da sovrantante di colture cellulari permanentemente infette, nel quale sono presenti le frazioni di antigeni p24 e Gp60;
- un siero positivo di referenza ottenuto da bovini infettati con BLV anch'esso in confezione liofilizzata;
- un siero negativo;
- una miscela di agar per precipitazione da approntare al momento dell'uso.

La metodica utilizzata è quella impiegata nei paesi della CEE e pubblicata in Italia sulla G.U. n. 348 del 19/12/81, O.M. del 12/11/82; successivamente modificata dall'O.M. del 15/7/82 G.U. n. 203 del 26/7/82.

Anche per il test ELISA abbiamo utilizzato un kit della Behringwerke (*).

RISULTATI

I risultati ottenuti con l'AGIDT sono riportati nella tabella che segue:

Pur avendo riscontrato all'ADIGT una stretta identità tra la linea di precipitazione dei sieri in esame e quella del siero di referenza, abbiamo ritenuto opportuno, per una ulteriore conferma, sottoporre un certo numero di sieri (60) AGIDT-positivi e negativi, al test ELISA.

Questo controllo ha confermato la specificità delle reazioni evidenziate dall'AGIDT.

(*) Behringwerke, Reagenzien für die Rinderleukose - Immunodiffusion.

(*) Behringwerke, Zusatzreagenzien Enzygnost-Rinderleukose.

Località e anno di prelievo	N° sieri esaminati	Sieri positivi	%	Sieri w*	%	Totale sieri posit. e w	%
Mogadiscio 1983	218	39	17,89	24	11,01	63	28,81
Chisimato 1983	424	32	7,55	58	13,68	90	21,23
Vitelli 1978	16	—	—	—	—	—	—
Bovini adulti 1978	28	2	7,14	5	17,85	7	25,00
Totale	686	73	10,61	87	12,67	160	23,32

* w = siero con reazione debolmente positiva

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

I risultati ottenuti depongono per una elevata prevalenza di anticorpi anti BLV nel campione di zebù somali da noi esaminato. La specificità delle reazioni AGIDT nei confronti dell'antigene utilizzato è stata ulteriormente confermata dal test ELISA. Resta tuttavia insolito il reperto di elevati indici di positività per BLV in animali viventi in zone e facenti parte di un tipo di allevamento che contrastano con l'epidemiologia e le classiche modalità di diffusione della leucosi enzootica.

L'ipotesi più attendibile rimane quella dell'introduzione dell'agente eziologico mediante soggetti miglioratori d'importazione. Ciò non spiegherebbe tuttavia l'alta percentuale di animali infetti.

Alcuni autori (3) hanno posto l'accento sulla trasmissione dell'infezione ad opera di insetti ematofagi che vivono sul bestiame. Elementi probanti al riguardo sono: 1) l'osservazione che la trasmissione di BLV avviene frequentemente nei mesi estivi, periodo di prevalenza stagionale degli insetti; 2) la presenza di linfociti infetti da BLV nell'intestino medio di tafani (*Tabanus nigrorittatus Macquart*) alimentatisi su bovini (2); 3) il fatto che in mandrie dove l'incidenza di BLV è molto alta si riscontrano in un elevatissimo numero di casi infezioni da *Tripanosoma theileri* (4), una parassita non patogeno trasmesso da *Tabanus* e probabilmente da *Stomoxia* (7). È probabile dunque che BLV e tripanosoma abbiano un vettore comune.

Si deve inoltre ricordare che l'infezione è particolarmente frequente in aree tropicali, come il Venezuela (6), dove gli insetti ematofagi sono molto numerosi.

Mentre tutte queste indicazioni possono fornire una risposta al problema delle modalità di trasmissione della malattia tra il bestiame brado in un paese tropicale, rimane tuttora aperta la questione relativa alla introduzione in Somalia di BLV.

RIASSUNTO

Un'indagine sierologica (test di immunodiffusione in gel di agar, ELISA) per BLV, effettuata su bovini somali ha messo in evidenza un'alta percentuale di reazioni positive.

Viene discusso il ruolo di insetti ematofagi come possibili vettori di infezione.

Parole chiave: anticorpi, BLV, Somalia.

SUMMARY

A serological survey was carried out (agar gel immunodiffusion test, ELISA) to detect antibodies against BLV in sera of cattle of the Somali Democratic Republic. A high percentage of animals were found to be infected. Possible role of blood-sucking insects in the spread of infection was discussed.

Key-words: antibodies, BLV, Somaliland.

BIBLIOGRAFIA

- 1) AGRIMI P., VALENTE C., ANDREANI E., MOHAMED ABDI ARUSH, COMPAGNUCCI M., MANI P., SALIM H. ALIÒ, 1982 - Indagini siero-epidemiologiche, in gruppi di animali di diverse specie domestiche allevate in Somalia, nei riguardi del virus della Leucosi Bovina Enzoootica (BLV), di rotavirus, di adenovirus, del virus della Rinotracheite Infettiva del Bovino (IBR-IPV) e del virus della Parainfluenza 3 (PI3). Bollettino scientifico della Facoltà di Zootecnia e Veterinaria, Univ. Naz. Somala, III, 171-183.
- 2) BECH-NIELSEN S., PIPER C.E., FERRER J.F. 1978 - Natural mode of transmission of the Bovine Leukemia Virus. Role of Bloodsucking Insects. Am. J. Vet. Res., 39, 1089-1092.
- 3) FERRER J.F., 1980 - Bovine Lymphosarcoma. Adv. in Vet. Sc. and Comp. Med., 24, 1-68.
- 4) HARE W.C.D., SOULSBY E.J.L., ABT D.A., 1969 - Stimulation of DNA synthesis in bovine leukocyte cultures by *Tripanosoma theileri* antigen. Bibl. Haemetol., 36, 504-517.
- 5) KASALI O.B., IKEBE B.O., AKINYEMI J.O., 1979 - Bovine lymphosarcoma in Nigeria; report of two cases. Bull. An. Health and Prod. in Africa., 27, 275-283.
- 6) MARIN C., DE LÓPEZ N., ALVAREZ L., LOZANO O., ESPANA W., COSTANOS H., LEON A., 1978 - Epidemiology of bovine leukemia in Venezuela. Ann. Rech. Vet., 9, 743-746.
- 7) SOULSBY E.J.L., 1975 - Helminths, Arthropodes and Protozoa of Domesticated Animals (Mønning), 6th ed. Williams & Wilkins, Baltimore, Md.

CHLAMYDIOSI DEI RUMINANTI.
INDAGINE SIEROEPIDEMIOLOGICA
SULLA SUA DIFFUSIONE IN ZEBÙ E DROMEDARI
DELLA REPUBBLICA DEMOCRATICA SOMALA
(Nota preventiva)

FARINA R. (*) MOHAMED ABDI ARUSH (**)
SALIM H. ALIÒ (**)

Le infezioni da *Chlamydia* determinano nei bovini, come è noto, quadri patologici diversi caratterizzati per lo più da aborti embrionali, da sterilità temporanea spesso a carattere enzootico, da artrosinoviti, broncopolmoniti, congiuntiviti e orchiti.

Nulla sia sa invece sulla recettività e quindi sul comportamento del dromedario di fronte ad infezioni di questo tipo.

Da un sondaggio sieroepidemiologico effettuato in Somalia, nel 1977 da Schmatz e coll. su alcune centinaia di animali, è emerso che la chlamydiosi sarebbe del tutto assente tanto nei bovini che nei dromedari.

Nell'ambito di una indagine compiuta con il precipuo intento di acquisire elementi conoscitivi sulla presenza e diffusione in territorio somalo di tale infezione negli ovini e nei caprini, abbiamo ritenuto opportuno estendere l'accertamento diagnostico a 560 zebù regolarmente abbattuti nel macello pubblico di Mogadiscio (281 soggetti) e di Chisimaio (279 soggetti) nonché a 200 dromedari, anch'essi macellati a Mogadiscio.

Tutti gli emosieri sono stati sottoposti a test di fissazione del complemento in micrometodo, che ha comportato l'impiego di un antigene fornito dal Moredun Institute di Edimburgo e che è stata eseguita secondo la tecnica adottata per gli ovini ed i caprini.

I risultati che ne sono scaturiti dimostrano che:

— la chlamydiosi è presente in Somalia anche nei grossi ruminanti;

Il lavoro in extenso sarà pubblicato su altra rivista.

(*) Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti.

(**) Dipartimento Infettivistico-Parassitologico, Facoltà di Zootecnica e Veterinaria, U.N.S.

- i dromedari sembrano più raramente colpiti (2,5%) degli zebù (9,82%), tra i quali l'infezione sia nell'area di Mogadiscio che in quella di Chisimaio mostra una incidenza non trascurabile, a differenza di quanto osservato da precedenti autori.

Resta anche in questo caso da vedere se ed in quale misura l'infezione stessa sia in natura responsabile di particolare processi morbosi e quindi causa di perdite economiche per gli allevamenti.

RIASSUNTO

Sono stati esaminati per chlamydiosi mediante test di fissazione del complemento i sieri di 560 zebù e di 200 dromedari provenienti dalla zona di Mogadiscio e di Chisimaio e si è rilevato che l'infezione è presente in proporzioni oscillanti tra il 7,83% e l'11,83% negli zebù e nel 2,50% nei dromedari.

Parole chiave: chlamydiosi, zebù, dromedario, Somalia.

SUMMARY

A serological survey for chlamydiosis (complement fixation test) was performed on sera of 560 zebù cattle and 200 of one-humped camels collected at the abattoirs of Mogadiscio and Kisimaio.

Positive reactions (titres ranging from 1/16 to 1/128) were detected in 9,82% of cattle and in 2,5% of camels.

Key-words: Chlamydiosis, zebù, one-humped camel, Somalia.

BIBLIOGRAFIA

- SCHMATZ D., SCHMATZ S., WEBER A., SAILER J., 1977 - Complement fixing chlamydial antibodies in serum samples of horses, cattle, sheep, goats, cats and wild ruminants. Berl. U. Münch. Tierarztl. Wschr. 9', 74.

CHLAMYDIOSI DEI RUMINANTI.
INDAGINE SIEROEPIDEMIOLOGICA IN OVINI E CAPRINI
DELLA REPUBBLICA DEMOCRATICA SOMALA
(Nota preventiva)

FARINA R. (*) SALIM H. ALIÒ (**)
MOHAMED ABDI ARUSH (**)

La chlamydiosi, infezione più o meno diffusa in tutti i paesi in cui viene praticato su vasta scala l'allevamento ovi-caprino, è spesso responsabile di rilevanti danni economici per la spiccata attitudine all'agente causale ad interferire sull'attività riproduttiva degli animali e, in particolare, sullo stato di gravidanza (aborti, mortinatalità, mortalità perinatale).

Poiché in Somalia tale tipo di allevamento rappresenta una delle principali fonti di reddito del Paese e non esistono a tutt'oggi notizie sulla eventuale incidenza di detta infezione, si è ritenuto opportuno effettuare preliminarmente una inchiesta sieroepidemiologica al fine di acquisire utili indicazioni al riguardo.

A questo scopo sono stati sottoposti a controllo 700 emosieri, dei quali 350 provenienti da ovini ed altrettanti da caprini abbattuti presso il pubblico mattatoio di Mogadiscio. Il test utilizzato è quello di fissazione del complemento in micrometodo, secondo la tecnica in uso presso il laboratorio di sierologia del Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Animali dell'Università di Pisa. L'antigene è stato fornito dal Moredun Institute di Edimburgo.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

ovini - Reazioni positive: 32 (9,12%), delle quali 8 al titolo di 1/16, 18 al titolo di 1/32, e 6 al titolo di 1/64;

caprini - Reazioni positive: 40 (11,42%), di cui 14 al titolo di 1/16, 22 al titolo di 1/32, 3 al titolo di 1/64 ed 1 al titolo di 1/128.

Sulla base di questi dati si può concludere che le infezioni da *Chlamydia* sono presenti in tutto il territorio somalo sia negli ovini

(*) Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti - Università di Pisa.

(**) Dipartimento Infettivistico-Parassitologico, Facoltà di Zootecnia e Veterinaria, U.N.S.

che nei caprini ed in proporzioni non trascurabili, specie se si tiene conto che il sondaggio ha riguardato animali normalmente macellati e quindi presi a caso.

Sarà interessante stabilire in futuro, attraverso indagini più approfondite, il reale significato di questi reperti sul piano della patologia spontanea.

RIASSUNTO

Mediante test di fissazione del complemento sono stati sottoposti a controllo per chlamydiosi gli emosieri di 350 ovini e di altrettanti caprini abbattuti presso il pubblico macello di Mogadiscio.

I risultati ottenuti hanno permesso di rilevare la presenza dell'infezione (titoli da 1/16 ad 1/128) nel 9,12% delle pecore e nell'11,42% delle capre.

Parole chiave: chlamydiosi, ovini, caprini, Somalia.

SUMMARY

The sera of 350 sheep and 350 goats, normally slaughtered at the abattoir of Mogadiscio were examined for chlamydiosis by the complement fixation test.

The results obtained showed the presence of the infection in 9,12% among sheep and in 11,42% among goats.

Key-words: Chlamydiosis, sheep, goats, Somalia.

GLI SCARAFAGGI (*PERIPLANETA ORIENTALIS*)
QUALI SERBATOI DI SALMONELLE NELL'AREA URBANA DI
MOGADISCIO (*)
(Nota preliminare)

FARINA R. (**) MOHAMED ABDI ARUSH (***)
CORSALINI T. (****) SALIM H. ALIÒ (****)

Nell'ambito di una vasta inchiesta volta ad identificare i principali serbatoi e diffusori di agenti patogeni tra gli animali selvatici in Somalia, particolare attenzione è stata dedicata al ruolo che detti animali possono rivestire come vettori di Salmonelle. Questa inchiesta ha fino ad oggi interessato numerose specie selvatiche ed i relativi risultati saranno oggetto di pubblicazione nel prossimo VI Bollettino Scientifico.

Nel corso del 1983 e durante il primo semestre del 1984, si è ritenuto opportuno completare la ricerca estendendo gli accertamenti batteriologici agli scarafaggi (*Blatta o Periplaneta orientalis*) largamente diffusi — come è noto — nelle abitazioni dei centri urbani, soprattutto della Capitale.

Sono stati così esaminati 127 lotti di tre scarafaggi ognuno (in totale 381 esemplari), catturati nelle seguenti zone della città di Mogadiscio: Abdulaziiz, Hodan, Howlwadag, Shibis, Waaberi, Wadajir e Xamar Jab-Jab.

Le indagini batteriologiche, eseguite secondo le metodiche classiche e con l'impiego di terreni tradizionali (Selenite, agar SS, agar verde brillante, TSI) hanno consentito l'isolamento di salmonelle da 17 lotti di scarafaggi su 127 sottoposti a controllo, come appare in dettaglio nella tabella che segue.

Il lavoro in extenso sarà pubblicato in altra rivista.

(*) Lavoro eseguito nel contesto del Programma di Ricerca Finalizzata «Indagine conoscitivo-dimostrativa sui selvatici della Somalia come vettori e/o serbatoi di agenti eziologici di malattie contagiose degli animali domestici e dell'uomo (zoonosi)».

(**) Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti - Università di Pisa.

(***) Dipartimento Infettivistico-Parassitologico, Facoltà di Zootecnia e Veterinaria, U.N.S.

(****) Istituto di Patologia delle Malattie Infettive e Parassitarie degli animali domestici, Università di Bari.

Distretto	n. di lotti esaminati	n. di lotti positivi
Abdul Aziiz	6	2 (33,33%)
Hodan	41	3 (7,32%)
Howl-wadaag	29	3 (10,34%)
Shibis	13	3 (23,08%)
Waaberi	8	1 (12,00%)
Wadajir	25	3 (12,00%)
Xamar Jab-Jab	5	2 (40,00%)
TOTALE	127	17 (13,38%)

Le positività registrate sono da considerare indubbiamente elevate sia in termini di media generale (13,38% che rapportate, in particolare, ad alcune zone (vedasi, ad esempio, i risultati ottenuti nei distretti di Xamar Jab-Jab, Abdul Aziiz e Shibis).

Tutto ciò induce a ritenere che gli scarafaggi possano costituire fomiti di non trascurabile importanza nella trasmissione delle salmonellosi all'uomo, in considerazione della loro ubiquitariet  e quindi del loro frequente ritrovamento nelle cucine, nei panifici, nei lavori di vendita, e nei ripostigli ove vengono conservati prodotti alimentari di vario genere.

RIASSUNTO

Si sono effettuate indagini batteriologiche su scarafaggi catturati nell'area urbana di Mogadiscio per verificare l'eventuale presenza di portatori di salmonelle.

Su 127 lotti di 3 scarafaggi controllati, 17 (13,38%) sono risultati infetti.

Parole chiave: scarafaggi, salmonelle, Mogadiscio.

SUMMARY

A bacteriological investigation was performed to verify the presence of *Salmonella* sp. in cockroaches (*Periplaneta orientalis*) collected from urban areas of Mogadiscio.

Out of 127 groups (3 cockroaches for each group) examined, 17 (13,38%) were found to be infected.

Key-words: cockroaches, Salmonellae, Mogadiscio.

IDATIDOSI POLMONARE DEL DROMEDARIO

MOHAMUD HAGI MOHAMED (*)

Scopo del presente contributo è stato quello di acquisire ulteriori informazioni sulla patologia polmonare del dromedario (*Camelus dromedarius*), specie animale di importanza rilevante nella Repubblica Democratica Somala.

L'indagine, oltre voler approfondire la conoscenza di questa patologia (fino ad oggi le notizie in proposito appaiono scarse e frammentarie) è dettata anche dall'interesse ispettivo ed igienico-sanitario dell'idatidosi polmonare.

METODOLOGIA

Sono stati esaminati 300 polmoni di dromedari, di età e sesso diversi, abbattuti presso il pubblico Macello di Mogadiscio. Nei polmoni, che in sede di esame anatomico-patologico presentavano alterazioni di diversa natura, le porzioni d'organo interessate venivano prelevate e fissate in formalina salata al 10%. Previa inclusione in paraffina e colorazione con ematossilina-eosina, si procedeva all'esame microscopico.

RISULTATI

Sui 300 polmoni esaminati, in 30 sono state osservate lesioni di un certo significato. Più precisamente in 27 polmoni sono state rilevate lesioni monolaterali (preferibilmente al polmone sinistro) riferibili a cisti idatidee, diverse per dimensioni e stadio evolutivo. Nei tre organi restanti sono state osservate lesioni riconducibili, in due casi, a broncopolmonite catarrale-purulenta subacuta e ad manifesto reperto di polmonite fibrinosa nello stadio di «ingorgo».

(*) Dipartimento Patologico-Ispettivo, Facoltà di Zootecnica e Veterinaria, U.N.S.

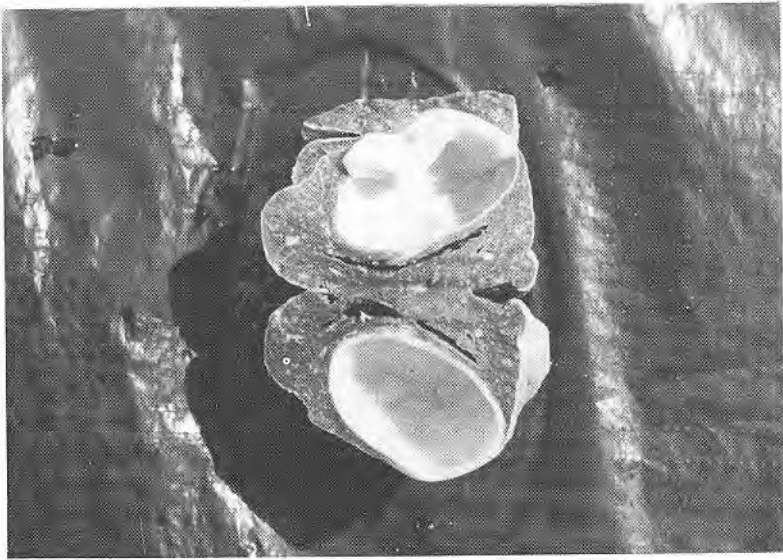


Fig. 1 - Aspetto nodoso-cistico della ciste da echinococco, dove evidente (in alto) appare la membrana prolifera.

Le formazioni parassitarie apparivano a vario stadio evolutivo, ma riconducibili a due modelli predominanti: accanto a formazioni d'aspetto tipicamente cistico-vescicolare, di consistenza cedevole e fluttuanti alla pressione per presenza di liquido limpido ed incolore (idatidi di recente formazione), se ne osservavano altre, generalmente di maggiori dimensioni, d'aspetto tendenzialmente nodulare, di colore grigiastro, protendenti, dure, compatte e talora stridenti al taglio (idatidi in avanzato stato evolutivo). Le prime risultavano meno frequenti (10 reperti con una incidenza del 3,3% sul totale di polmoni esaminati) rispetto alle seconde (17 reperti con una incidenza pari al 5,7%).

Tutte le formazioni cistiche, sia del primo che del secondo modello, denunciavano grandezza assai variabile, da quella di una nocciola a quella di un grosso limone, anche se tendenzialmente le cisti di maggiore grandezza appartenevano al secondo modello, cioè ovviamente a formazioni di più vecchia data. Tra le cisti del secondo gruppo ne venne osservata una della grandezza di un pompelmo ma di forma più schiacciata.

Il controllo istologico denunciava, con costanza, che il quadro reattivo pericistico risultava assai tipico con elementi infiltranti di-

sposti su file concentriche e con componente fibroblastico-fibrosa più eclatante sulla periferia delle formazioni più pregresse, a carico delle quali non erano insoliti ad osservarsi anche incipienti fenomeni alterativi delle membrane, con particolare gravità a carico della prolifera. Gli elementi d'infiltrazione erano dati preferibilmente da cellule giganti da corpo estraneo, plasmociti, macrofagi, linfociti e leucociti eosinofili; questi ultimi sembravano apparire assai più voluminosi sulla periferia di cisti di più modeste dimensioni. Per contro nelle cisti di più vecchia data oltre ad osservare una componente fibrosa più abbondante ed estesa non erano infrequenti espressioni, ora contenute ora alquanto diffuse, di calcificazione distrofica.

CONCLUSIONI

I risultati di questo nostro contributo, che in funzione della scarsa casistica segnalata non può che considerarsi preliminare, denunciano comunque la non trascurabile presenza nel polmone di dromedario di cisti da echinococco classiche, mentre non è stata osservata nessuna forma di idatidosi alveolare.

Quanto da noi osservato conferma quanto segnalato da altri studiosi (Bouin e Jazas; El-Carhy e Salim; Dévé; Dada) per i quali l'idatidosi del dromedario sarebbe in molti paesi africani un reperto pressoché abituale, con indici in qualche caso raggiungenti il 50%.

Purtroppo non possiamo fornire più precisi ragguagli relativi ad eventuali associate localizzazioni in altri visceri, in quanto non è stato possibile procedere al contemporaneo esame del fegato e degli altri organi dei 300 dromedari abbattuti.

RIASSUNTO

All'esame anatomico-patologico di 300 polmoni di dromedari abbattuti presso il pubblico Macello di Mogadiscio, in 27 di questi (9%) sono state osservate cisti da echinococco.

SUMMARY

Out of 300 one-humped camels examined, were positive 27 (9%) for hydatid infection in the lung.

Key-words: camel pulmonary hydatidosis, Mogadiscio.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BOUIN A.R., JAZAS P. (1920) - L'échinococcose dans la région de Marrakech. Bull. Soc. Centr. Med. Vet. 73, (16), 470-475.
- 2) DADA B.J.O. (1978) - Incidence of hydatid disease in camel slaughtered at Kano abattoir. Tropic. Anim. Health and Product; 10, 204.
- 3) DÉVÉ F. (1960) - Enquete étiologique sur l'échinococcose en Tunisie. Arch. Inst. Pasteur Tunis; 53 (6) 971-990.
- 4) EL-CARHY M.T. SALIM M.K. (1958) - Incidence of echinococcosis in camels slaughtered for meat production in Egypt. Vet. Med. Giza; 4, (4) 191-200.

CISTICERCOSI EPATICA MASSIVA NELLO ZEBÙ

CORNAGLIA E. (*) LO SCHIAVO A. (**)

La cisticercosi muscolare dei ruminanti è tra le più importanti parassitosi sia dal punto di vista epidemiologico e patologico, sia dal lato igienico-ispettivo e profilattico. Su questo argomento sono stati effettuati esaurienti lavori (Del Bono e coll., 1982; Casarosa, 1950; Czerniek e coll., 1979; Despres e coll., 1961; Mitchell, 1978; Romboli e coll., 1967; Sgambati, 1959).

Anche il fegato, seppur raramente, rappresenta una localizzazione di tale parassita. In bibliografia esistono segnalazioni nel bovino (Logtestijn e coll., 1971; Mitchell, 1967; Marsboom e coll. 1960; Mckenna e coll., 1980; Sterba e coll., 1978; Soule e coll., 1972; Belino, 1975; Saidu, 1979) e nel dromedario (Arispici e coll., 1978; Del Bono e coll. 1978) ma normalmente l'interessamento epatico è caratterizzato da un esiguo numero di cisticerchi, di grandezza variabile da un pisello ad un grosso cece, molto spesso con un aspetto nodulare-bottoniforme, raramente cistico. Di preferenza sono distribuiti nei distretti superficiali della faccia diaframmatica.

Una infestazione massiva a sede epatica è invece riportata meno frequentemente (Schillhorn, 1979).

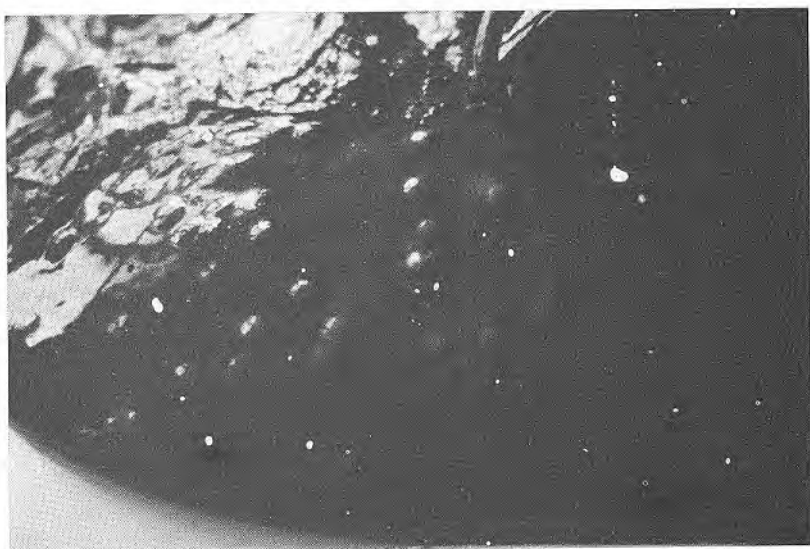
Per questo motivo abbiamo ritenuto interessante descrivere un caso di cisticercosi massiva a sede epatica in uno zebù regolarmente macellato nel pubblico macello di Mogadiscio.

Il fegato in oggetto presentava l'intera superficie disseminata di vescicole cistiche che lasciavano vedere in trasparenza lo scolice invaginato e globoso immerso in un liquido citrino e trasparente (fig. 1).

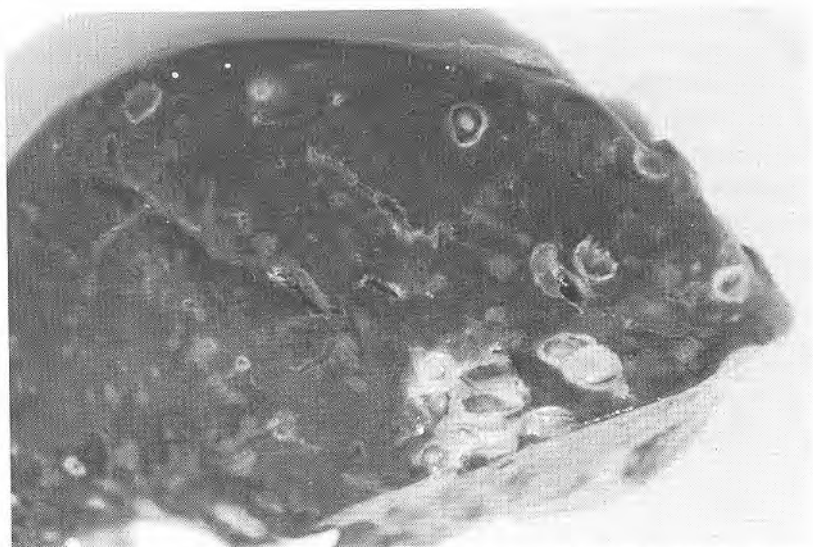
Nel parenchima epatico e tra i cisticerchi si evidenziano aree necrotiche disseminate di grandezza variabile da una capocchia di spillo ad una lenticchia. Anche nelle sezioni di taglio si poteva osservare la medesima disposizione di cisticerchi, aree necrotiche e parenchima sano (fig. 2).

(*) Dipartimento di Patologia Animale - Università di Torino.

(**) Istituto di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale - Università di Messina.



1) Superficie epatica con vescicole nelle quali si può apprezzare lo scolice.



2) Sezione di taglio del fegato. Sono ben evidenti le cisti e le aree necrotiche.

Macroscopicamente sembrava che la maggior parte, se non la totalità, dei parassiti fosse viva e vitale. Non rilevammo alterazioni riferibili a reazioni tissutali verso eventuali parassiti morti. Le misure medie delle vescicole si aggiravano sui 5-5,5 mm di lunghezza per 3,5-4 mm di larghezza. La prova della vitalità dei cisticerchi con bile bovina non è stata eseguita ma abbiamo posto varie vescicole tra due vetrini e dopo schiacciamento abbiamo osservato che lo scolice presentava quattro ventose ellittiche senza corona di uncini.

Purtroppo non è stato possibile esaminare le masse muscolari e gli altri parenchimi poiché il solo fegato è giunto alla nostra osservazione in seguito a sequestro.

La parete del parassita (fig. 3) è formata esternamente da una spessa capsula fibrosa conseguente all'atrofia del parenchima epatico mentre internamente è presente un sottile strato più eosinofilo con una serie di nuclei grandi ed ovulari disposti apparentemente in una unica fila.

Procedendo verso l'interno della ciste si trova uno spesso strato molto lasso, con lacune vuote di dimensioni varie e poche cellule localizzate soprattutto verso la parete (fig. 3). Solo in alcuni punti e solo in alcune cisti è presente una modesta reazione flogistica costituita prevalentemente da mononucleati e rari granulociti neutrofili; eccezionale è il ritrovamento di eosinofili. Manca, come segnalato da alcuni autori, la reazione giganto-cellulare ed eosinofila.

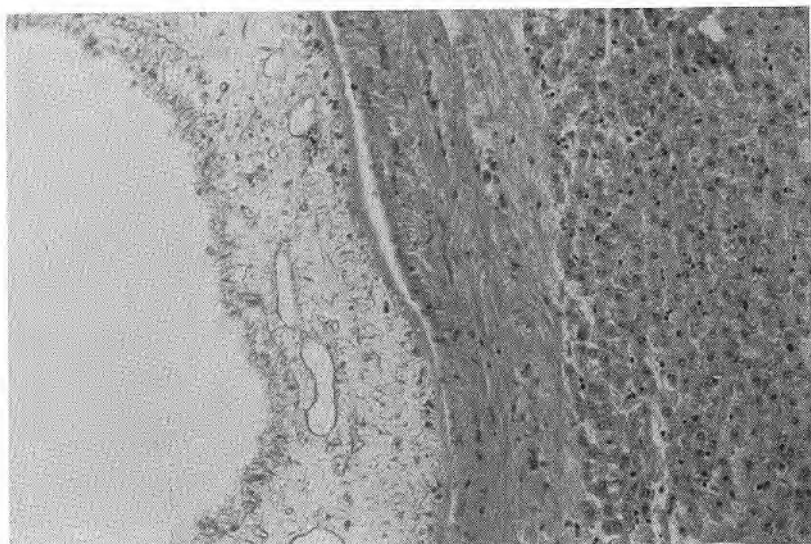
In alcune sezioni è possibile vedere lo scolice con le ventose (fig. 4).

Numerose sono le aree di necrosi localizzate principalmente negli spazi portalì. A volte un intero lobulo epatico è in preda a necrosi, si notano infatti i contorni ancora ben netti degli epatociti, privi di nucleo e ripieni di materiale granuloso eosinofilo. Tra le ombre degli epatociti sono presenti numerosi batteri di notevole dimensione e di forma bastoncellare, riportabili, molto probabilmente, a contaminazione postmortale (fig. 5).

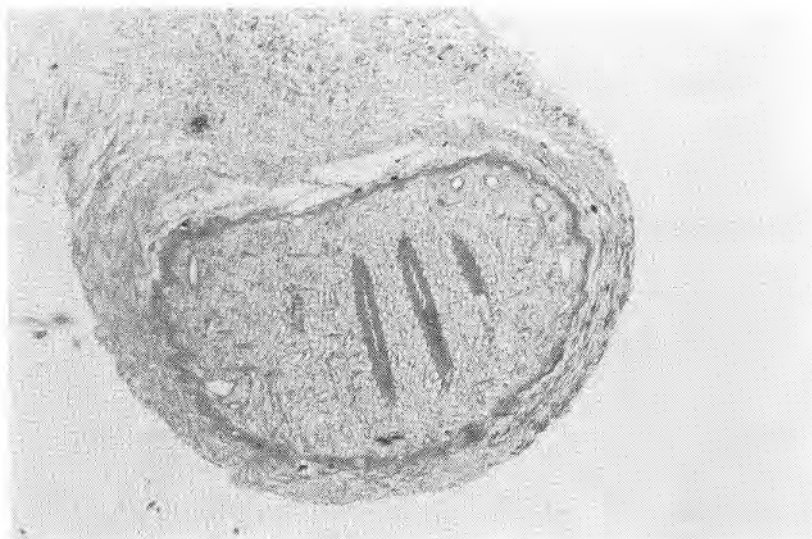
Le suddette aree necrotiche non rappresentano quindi l'esito di un cisticerco ma sono l'espressione di una forma necrobiotica probabilmente conseguente a fenomeni trombo-embolici, oppure ostruttivi parassitari, oppure compressivi.

Pertanto, in base alla morfologia assunta, con ogni verisimiglianza, si tratta di una infestazione massiva e recente della forma larvale di *Taenia saginata*.

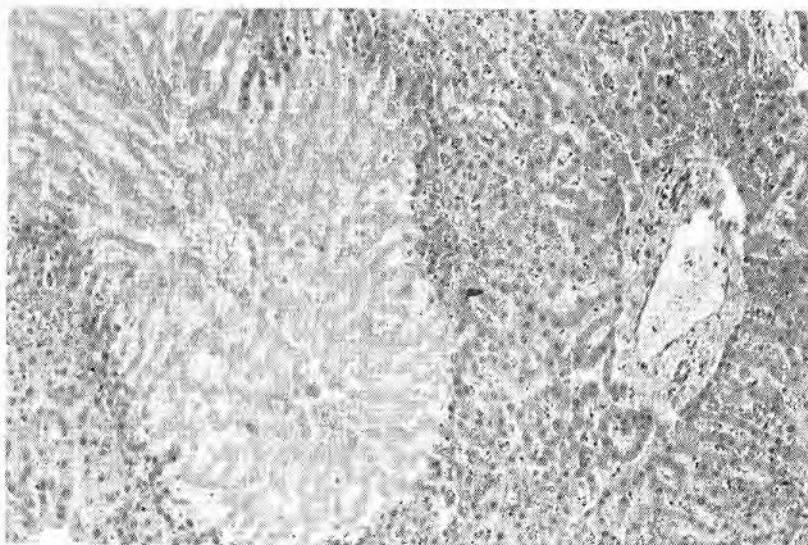
In media il parassita non sopravvive oltre i 7-8 mesi e la sua vitalità è in rapporto con la dose infestante e la localizzazione.



3) Aspetto istologico della parete cistica. E.E. medio ingrandimento.



4) Particolare dello scolice. E.E. piccolo ingrandimento.



5) Aspetto istologico delle aree necrotiche. E.E. medio ingrandimento.

Nel nostro caso l'animale doveva aver sicuramente ingerito un numero considerevole di proglottidi pochi mesi prima dell'abbattimento.

Sarebbe stato interessante correlare l'eventuale infestazione degli altri parenchimi con quella epatica, anche se Schillhorn (1979) riferisce di 5 bovini con massiva cisticercosi epatica che non presentavano localizzazioni parassitarie alle masse muscolari.

RIASSUNTO

Gli AA segnalano un caso di massiva cisticercosi epatica in uno zebù. Viene descritta la morfologia macroscopica ed istologica e l'infestazione sembra riportabile alla forma larvale di *Taenia saginata*. Alternate alle cisti parassitarie sono presenti aree necrotiche senza reazione flogistica.

Parole chiave: cisticercosi, fegato, zebù.

SUMMARY

Massive hepatic cysticercosis in zebu

Gross and microscopic features caused by a massive hepatic cisticercosis in a

zebu were described. The cysticerci appeared similar to the common *Taenia saginata* cysts.

Necrotic foci without any inflammatory reaction were also present.

Key-words: cysticercosis, liver, zebù.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARISPICI M., DEL BONO G., ABDULLAHI H.H., 1978 - Cisticercosi epatica del dromedario. Annali Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, 31, 320.
- 2) BELINO E.D. 1975 - Cit. SCHILLHORN, 1979.
- 3) CASAROSA L. 1950 - La cisticercosi del bovino. Clinica vet. Milano, 73, 32.
- 4) CZERNIAK E., KACZMARCZYK R., 1979 - Cases of cysticerciasis with high infection intensity in cattle. Medycyna wet., 35, 652.
- 5) DEL BONO G., ARISPICI M., RINDI S., 1978 - Cisticercosi viscerale del dromedario (*Camelus dromedarius*). Pubbl. Univ. Studi Perugia Fac. Med. vet., 14, 129.
- 6) DEL BONO G., MACCHIONI G., MARCONCINI A., ARISPICI M., RINDI S., TESTI F., SCARAMELLA D., ABDULATIF M.A., MOHAMUD H.M., ABDULHAMID H.M., 1982 - La cisticercosi dei ruminanti. III Boll. Sc. Fac. Zootec. e Vet. Mogadiscio.
- 7) DESPRES P., RUOSCH W., 1961 - Diagnostic et importance de la cystecercose bovine en Suisse. Schweizer Arch. Tierheilk, 103, 507.
- 8) LOGTESTIJN J.G., WESTENDORP J.F., 1971 - Cysticercus in een runderlever. Tijdschr. Diergeneesk, 96, 12, 818.
- 9) MARSBOOM R., VAN PARYS O., BRODSKY M., 1960 - Contribution à l'étude des localisation preferentielles des cysticercue chez le gros bétail en Urundi. Annals Méd. vét., 104, 191.
- 10) MCKENNA P.B., MACKENZIE I., HEATH D.D. 1980 - Fatal hepatitis cysticercosa in a red deer fawn. N.Z. vet. J., 28, 6, 124.
- 11) MITCHELL J.R., 1967 - Incidence and predilection sites of *Cysticercus bovis* (inermis) in cattle in Uganda. Fleischwirtschaft, 47, 997.
- 12) MITCHELL J.R., 1978 - Bovine cysticercosis. Vet. Rec. 102, 21, 133.
- 13) ROMBOLI B., DEL BONO G., PELLEGRINI N., PIEROTTI P., 1967 - Cisticercosi viscerale del bovino. Annali Fac. Med. vet. Univ. Pisa, 20, 264.
- 14) SAIDU S.N.A., 1970 - Cit. da Schillhorn, 1979.
- 15) SGAMBATI A., 1959 - La cisticercosi bovina nelle sue localizzazioni. Zooprofilassi, 14, 679.
- 16) SCHILLHORN VAN VEEN T.W., 1979 - The concurrence of *Cysticercus bovis* in cattle livers. Vet. Rec., 104, 370.
- 17) SOULE C., CHERRIER L., CALAMEL M., 1972 - La cysticercose bovine experimentale. Aspects d'une surinfestation. Rec. Méd. vét. Ec. Alfort., 147, 7, 849.
- 18) STERBA J., DYKOVA I., 1978 - Tissue reaction of the liver of cattle to an artificial or natural infection with *Cysticercus bovis*. Folia Parasit. Praha, 25, 2, 143.

PARASSITOSI MULTIPLA NEL DIK-DIK (Nota preliminare)

CORNAGLIA E. (*)

La sarcosporidiosi è forse la più studiata infestazione protozoaria che interessa non solo i nostri ruminanti domestici (2 - 4 - 5 - 7 - 8 - 9 - 11 - 12 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 29 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 40) ma anche quelli selvatici (1 - 3 - 6 - 21 - 28 - 30).

Il ciclo evolutivo del parassita ed i relativi ospiti intermedi sono nella maggior parte conosciuti (2 - 3 - 9 - 11 - 12 - 14 - 15 - 17 - 19 - 20 - 23 - 24 - 26 - 27 - 34), tuttavia offrono allo studio molti problemi tutt'oggi insoluti.

Il caso che segnaliamo è interessante sotto diversi punti di vista: per prima cosa non ci risulta sia stata segnalata la sarcosporidiosi nel Dik-Dik, inoltre raramente si ritrova nello stesso animale una infestazione multipla.

Descriveremo in questa nota preliminare gli aspetti macroscopici ed istologici, riservandoci di completare il lavoro con uno studio morfologico ultrastrutturale, considerata l'importanza dell'ultrastruttura nella moderna sistematica (41).

Trattasi di una femmina gravida con feto a termine di Dik-Dik (*Madoquinae*) catturata viva e deceduta dopo circa due settimane di cattività. Durante questo periodo l'animale non aveva mai mostrato segni di sofferenza, si alimentava normalmente e le sue funzioni organiche erano normali.

L'esame necroscopico eseguito circa un'ora dopo il decesso permetteva di evidenziare numerose formazioni parassitarie biancastre, grandi come un seme di miglio, disseminate a tutta la muscolatura, con particolare frequenza ai muscoli intercostali (fig. 1). Anche il sottocute era massivamente interessato. A livello dei muscoli della coscia sinistra si rilevava una formazione cistica riferibile ad un cisticerco. Numerosi esemplari adulti di filarie erano presenti nel cuore destro e nell'arteria polmonare. A carico dell'intestino era pre-

(*) Dipartimento di Patologia Animale - Università di Torino.

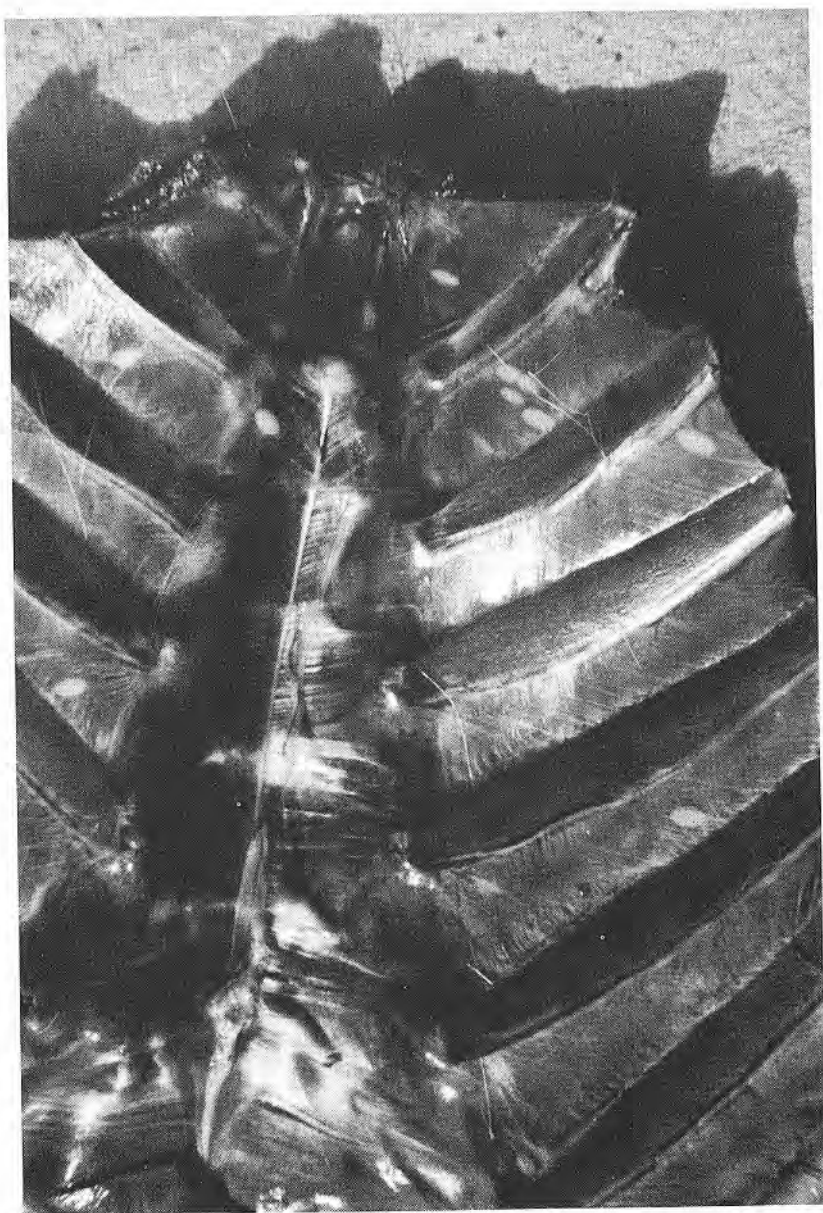


Fig. 1 - Aspetto macroscopico della parete viscerale della cassa toracica. Ben evidenti la macrocisti a carico dei muscoli intercostali.

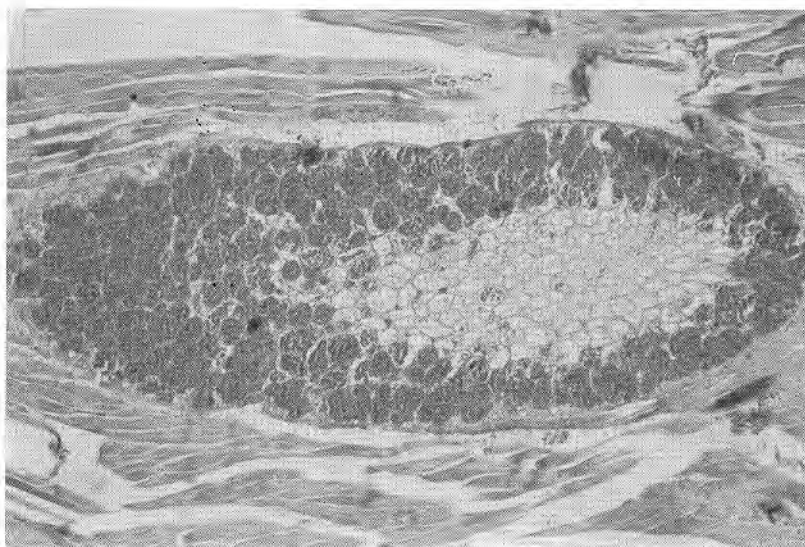


Fig. 2 - Aspetto istologico delle macrocisti. E.E. piccolo ingrandimento.

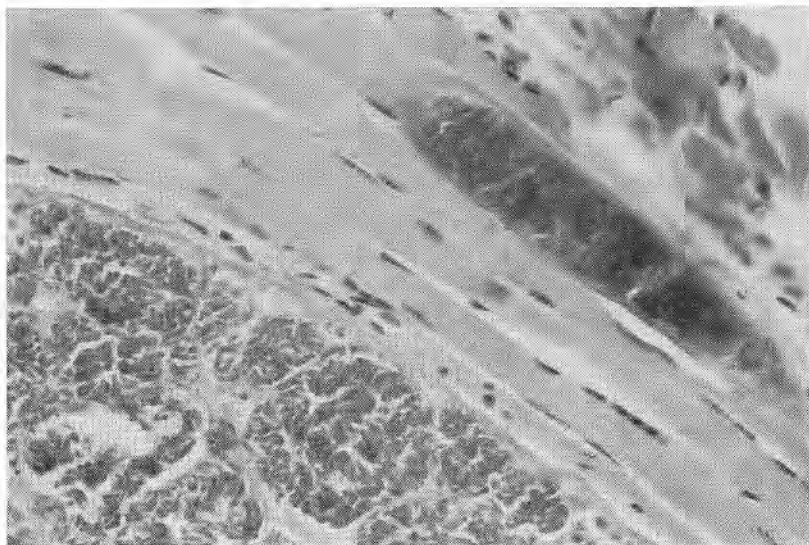


Fig. 3 - Particolare della figura precedente dove si notano i due tipi di sarcocisti. E.E. medio ingrandimento.



Fig. 4 - Aspetto istologico delle formazioni sarcocistiche più piccole. Ben evidente è la capsula raggiata. E.E. medio ingrandimento.

sente una modesta enterite catarrale cronica di natura parassitaria. Infatti, numerosi esemplari di vermi rotondi, sicuramente di due specie diverse (*Trichuris* e *Ascaridi*), riempivano il lume intestinale. Infine, a livello epatico era evidente una area fibrotica grande come un cece.

La nostra attenzione era rivolta soprattutto verso le forme parassitarie muscolari; per questo motivo abbiamo fissato frammenti muscolari sia in formalina al 10% per la microscopia ottica e sia in glutaraldeide al 3% per la microscopia elettronica. Abbiamo fissato anche il feto in formalina per approfondire le ricerche istologiche poiché diversi autori riportano la sarcosporidiosi non solo nei vitelli di pochi giorni (10 - 13) o in agnelli (23 - 24) ma anche nei feti abortiti (22 - 42).

Istologicamente l'infestazione sarcosporidica è risultata molto interessante. Le formazioni, già evidenti macroscopicamente, osservate a piccolo ingrandimento (fig. 2), si presentavano costituite da molte concamerazioni delimitate da un esile strato omogeneo ed eosinofilo, facente probabilmente parte della capsula. Nella zona centrale le concamerazioni erano prive di zoiti, alcune apparivano otticamente vuote ed in altre residuava materiale granuloso.

Lo stato di sofferenza sembrava diminuire mano a mano che ci si avvicinava alla periferia della ciste; infatti, in prossimità della parete, gli elementi presenti nelle concamerazioni avevano il tipico aspetto bananiforme dei bradizoiti mentre non si notavano, alla periferia delle concamerazioni, forme riportabili a merozoiti (fig. 3).

Nelle numerose formazioni osservate non si è mai notata una estesa necrosi, molto verosimilmente i zoiti nella parte centrale erano andati incontro a fatti degenerativi conseguenti probabilmente a carenze trofiche data l'espansione pericentrica della sarcociste. La parete esterna era dotata di una capsula eosinofila, granulosa e priva di strutture.

Sparsa nelle fibre muscolari vicine, erano presenti altre numerose sarcocisti, di dimensione e forma diverse. Erano decisamente più piccole e con morfologia di un normale sarcosporidio. Non si evidenziavano i sepimenti interni e gli zoiti erano stipati tra loro. La capsula appariva spessa e raggiata, con estroflessioni ed introflessioni della parete cistica tali da assumere la parvenza di un pettine (fig. 4).

I due tipi di formazioni descritte sembrano tra loro così diversi da ipotizzare 2 diverse specie sarcosporidiche; la più grande potrebbe essere riportabile a *Sarcocystis tenella* mentre la più piccola a *Sarcocystis ovis*. Occorre senza dubbio eseguire uno studio ultrastrutturale prima di poter esprimere qualsiasi giudizio anche se per una diagnosi sicura di specie necessiterebbe la riproduzione sperimentale del ciclo biologico.

Infine, per quanto riguarda il cisticerco rinvenuto nei muscoli della coscia, possiamo solo affermare che il parassita era vitale al momento della fissazione, poiché erano del tutto assenti fenomeni necrotici o flogistici. Infatti, la normale struttura della parete parassitaria era sovrapponibile a quella riportata in letteratura per le cisti vive e vitali. Anche se istologicamente non si sono evidenziate forme riportabili a uncini, considerata la specie animale parassitata, il cisticerco in questione potrebbe essere la forma larvale di *Taenia ovis*.

RIASSUNTO

Viene segnalata una parassitosi multipla in una femmina di Dik-Dik. Interessanti sono stati gli accertamenti istologici a livello muscolare che hanno evidenziato due specie diverse di sarcosporidi.

Mancando per il momento l'aspetto ultrastrutturale della parete cistica, non si traggono conclusioni per una dignosi di specie.

Parole chiave: sarcosporidiosi, ruminanti selvatici.

SUMMARY

A multiple parassitosis in the Dik-Dik (preliminary note).

A multiple parassitosis disseminated in several organs in a female Dik-Dik is reported. The histopathological picture showed two different species of *Sarcocystis* in the muscular tissue.

At the moment the identification of the species is not possible because we are still doing ultrastructural investigations.

Key-words: sarcosporidiosis, wild ruminants.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ACHUTHAN H.N. 1983 - *Sarcocystis* and sarcocystosis in buffalo (*Bubalus bubabilis*) calves. *Indian Veterinary Journal*, 60 (5) 344-346.
- 2) ASHFORD R.W., 1977 - The fox (*Vulpes vulpes*) as a final host for *Sarcocystis* of sheep. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 71, 29-34.
- 3) BIOCCA E., BALBO T., GUARDA F., COSTANTINI R. - L'importanza della volpe (*Vulpes vulpes*) nella trasmissione della sarcosporidiosi dello stambecco (*Capra ibex*) nel parco Nazionale del Gran Paradiso. *Parassitologia*, 17, 17.
- 4) BRADLEY B.D., WAGNER D.D., 1983 - Effect of monensin and *Sarcocystis* infection on performance and carcass characteristics of lambs. *Journal of Animal Science*, 57 (suppl. 1), 385-386.
- 5) BRITT D.P., BAKER J.R., 1983 - Cyst of *Sarcocystis tenella* in North Ronaldsay sheep. *Vet. Rec.*, 113 (22), 516.
- 6) CORNAGLIA E., GUARDA F., GUARDA F., MISCIATTELLI M.E., 1980 - Ricerca, frequenza, diagnosi, morfologia istopatologica ed ultrastrutturale della sarcosporidiosi cardiaca nei camosci e stambecchi. *Annali Fac. Med. Vet. Torino*, 27, 279-296.
- 7) DOLZHINOV M.A., 1980 - The natural nidality of *sarcocystis* in sheep in the steppe zone of the northern Caucasus. *Sbornik Nauchnykl Rabot Leningradskii Vet. Inst.* n. 63, 35-38.
- 8) DUBEY J.P., 1976 - A review of *Sarcocystis* of domestic animals and of other *Coccidia* of cats and dogs. *J.A.V.M.A.*, 15, 1061.
- 9) DUBEY J.P., SPEER C.A., CALLIS G., BLIXT J.A., 1982 - Development of the sheep-canid cycle of *Sarcocystis tenella*. *Canadian Journal of Zoology*, 60, 2464-2477.
- 10) DUBEY J.P., SPEER C.A., EPLING G.P., 1982 - *Sarcocystis* in newborn calves fed *Sarcocystis cruzi* sporocysts from coyotes. *A.J.V.R.*, 43, 2147-2164.
- 11) DUBEY J.P., BLAGBURN B.L. 1983 - Failure to transmit *Sarcocystis* species from ox, sheep, goats, moose ecc. *A.J.V.R.*, 44 (6), 1079-1080.

- 12) ERBER M., 1982 - Life cycle of *Sarcocystis tenella* in sheep and dog. Zeitsch. für Parasitenk., 68 (2), 171-180.
- 13) FAYER R., LEEK R.G., LYNCH G.P., 1982 - Attempted transmission of *Sarcocystis bovicanis* from cows to calves via colostrum. Journal of Parasitology, 68, 1127-1129.
- 14) FORD G.E., 1974 - Prey-predator transmission in the epizootiology of ovine Sarcosporidiosis. Australian Vet. Journal, 50, 38-39.
- 15) FORD G.E., 1975 - Transmission of Sarcosporidiosis from dogs to sheep maintained specific pathogen free. Australian Vet. Journal, 51, 407-408.
- 16) GADAEV A., 1983 - Sarcosporidia of farm animals in the Fergana region. Uzbekskaa Biologischeskii Zhurnal, 1, 46-48.
- 17) GESTRICH R., SCHMITT M. & HEYDORN A.O., 1974 - Pathogenität von *Sarcocystis tenella*-Sporozysten aus den Fäzes von Hunden für Lämmer. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 87, 362-363.
- 18) GRIKENENE YA.S., 1983 - Light and electron microscopic study of the morphology of the cysts of the sarcosporidian *Sarcocystis ovifelis* Heydorn et al. 1975. Acta Paras. Lituanica, 20, 47-57.
- 19) HEYDORN A.O. & GESTRICH R. 1976 - Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien. VII. Entwicklungsstadien von *Sarcocystis ovicanis* im Schaf. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 89, 1-5.
- 20) HEYDORN A.O. & UNTERHOLZNER J., 1983 - Development of *Sarcocystis hircicanis* n.sp. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 96 (8), 275-282.
- 21) HILALI M., IMAM E.S. & HASSAN A. 1982 - The endogenous stages of *Sarcocystis cameli*. Vet. Parass., 11, 127-129.
- 22) HONG C.B., GILES R.C., NEWMAN L.E. & FAYER R., 1982 - Sarcocystosis an aborted bovine fetus. J.A.V.M.A., 181, 585-588.
- 23) LEEK R.G., FAYER R. & JOHNSON A.J., 1977 - Sheep experimentally infected with *Sarcocystis* from dogs. I. Disease in young lambs. Journal of Parass. 63, 642-650.
- 24) LEEK R.G. & FAYER R., 1978 - Sheep experimentally infected with *Sarcocystis* from dogs. II. Abortion and disease in ewes. Cornell Veterinarian. 68, 108-123.
- 25) LEEK R.G., 1982 - A progress report on *Sarcocystis* in sheep. National Wool Grower, 72 (5), 10-11.
- 26) LEEK R.G. & FAYER R., 1983 - Experimental *Sarcocystis ovicanis* infection in lambs: salinomycin chemioprophylaxis and protective immunity. Journal of Parasitology, 69 (2), 271-276.
- 27) LEVINE N.D. & TADROS W., 1980 - Named species and hosts of *Sarcocystis* (Protozoa: Apicomplexa: Sarcocystidae). Systematic Parasitology, 2, 41-60.
- 28) MANUEL M.F., MISA G.A. & YODA T., 1983 - Histomorphological studies of bubaline *Sarcocystis* in the Philippines. Philippine Journal of Vet. Med., 22 (1), 24-36.
- 29) MARAT A., 1982 - Possibility of diagnosis *Sarcocystis* histopathologically in muscle tissue without visible sarcocystis. Veterinarski Glasnik, 36, 39-49.
- 30) - MCKENNA P.B., 1982 - The excystation of *Sarcocystis gigantea* and other coccidia. New Zealand Journal of Zoology, 9, 47-48.
- 31) MEHLORN H., HEYDORN A.O. & GESTRICH R., 1975 - Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen an Cysten von *Sarcocystis ovicanis* Heydorn et al. (1975) in der Muskulatur von Schafen. Zeitschrift für Parasitenkunde, 48, 83-93.
- 32) MORGAN G., TERLECKI S. & BRADLEY R., 1984 - A suspected case of *Sarcocystis encephalitis* in sheep. British Vet. Journal, 140 (1), 64-69.
- 33) MUNDAY B.L. 1975 - The prevalence of Sarcosporidiosis in Australian meat animals. Australian Veterinary Journal, 51, 478-480.

- 34) MUNDAY B.L., BARKER I.K. & RICKARD M.D., 1975 - The developmental cycle of a species of *Sarcocystis* occurring in dogs and sheep; with observations on pathogenicity in the intermediate host. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 46, 111-123.
- 35) NEMESERI L., ENTZEROTH R. & SCHOLTYSECK E., 1983 - Frequency and ultrastructure of *Sarcocystis* from deer in Hungary. *Magyar Allatorvosok Lapja*, 38 (12), 758-759.
- 36) NICULESCU A., PURCHEREA A. & BUNEA M., 1982 - Morphological and pathological aspects of sarcosporidiosis in sheep. *Lucrari Stiintifice, Institutul Agronomic «N. Balcescu» C (Med. Vet.)*, 25, 39-42.
- 37) PETHKAR D.K. & SHAH H.L., 1982 - Prevalence of *Sarcocystis* in goats in Madhya Pradesh. *Indian Veterinary Journal*, 59 (2), 110-114.
- 38) PRUS M.P., 1982 - Experimental sarcocystis in sheep. *Trudy Vsesoyuznogo Instituta Experimental'noi Veterinarii*, 56, 130-135.
- 39) RUEDI D. & HORNING B., 1983 - *Sarcocystis* detection as an incidental finding in a herd of roe deer in Aargau. *Schweizer Archiv. für Tierhe.*, 125, 155-158.
- 40) SANCHEZ ACEDO C., LUCIENTES CURDI J., GUTIERREZ GALIND J., CASTILLO HERNANDEZ J.A., ESTRADA PENA A. & GARCIA PEREZ A., 1983 - Incidencia de la sarcosporidiosis en animales de abasto del matadero de Zaragoza. *Rev. Ibérica de Parass.*, 43, 341-346.
- 41) SERAVIN L.N. & GERASIMOVA Z.P., 1983 - The role of electron microscopy in the modern systematics of protozoa. In *Svobodnozhivushchie i paraziticheskie bespozvonochnye (morfologiya, biologiya, evolutsiya)*. (Trudy Biologicheskogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta n. 34) Edited by: Polyanskii, Yu.L., 53-69.
- 42) VICKERS M.C. & BROOKS H.V., 1983 - Suspected *Sarcocystis* infection in an aborted bovine foetus. *New Zeland Vet. Journal.*, 31, 166.

INDAGINE SULLA PRESENZA DI *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS* IN PESCI CATTURATI NELLE ACQUE SOMALE

LO SCHIAVO A. (*) ABDULHAMID HAGI MOHAMED (**)
MOHAMED SHEKH IBRAHIM (**)

PREMESSA

Vibrio parahaemolyticus (V.p.) è stato isolato per la prima volta in Giappone nel 1950 (1) e da allora è stato oggetto di numerose ricerche, in diverse parti del mondo, al fine di meglio conoscere la sua diffusione e le caratteristiche di potenziale induttore di episodi tossi-infettivi (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

È un vibrione moderatamente alofilo, di forma bastoncellare, talvolta curvato a virgola, Gram negativo, fornito di ciglia o flagelli, mobile, aerobio-anaerobio facoltativo, che produce una emolisina termostabile (14).

Ha una temperatura ottimale di crescita di 30-35°C circa e per il suo breve tempo di generazione (11-13 minuti a 37°C) viene posto tra i microorganismi a sviluppo più rapido (15).

Poiché V.p., è microorganismo tipicamente marino, viene isolato dall'acqua di mare, dove è ampiamente diffuso, precipuamente in prossimità delle coste, e dai prodotti ittici (16, 17, 18, 19).

L'ingestione, specialmente di molluschi e crostacei contaminati, crudi o poco cotti, ha provocato sovente episodi di tossinfezione caratterizzati da gastroenterite acuta con diarrea coleriforme accompagnata da febbre, dolori addominali, nausea, disidratazione (20).

La dose minima infettante necessaria per indurre nei consumatori sintomi clinici si aggirerebbe su 10^6 - 10^9 germi/g (21).

Tale dose viene raggiunta, in prodotti ittici con normale contenuto di germi (100-1000/g.), dopo alcune ore di conservazione a temperature superiori ai 10°C (15).

Il trattamento dei prodotti mediante refrigerazione o congelazione, impedendo la rapida moltiplicazione di V.p., evita il rischio di tossinfezione.

(*) Istituto di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale - Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Messina.

(**) Dipartimento Patologico-Ispettivo Facoltà di Zootecnica e Veterinaria, U.N.S.

Le possibilità di isolamento dall'acqua di mare dipendono dalle caratteristiche ecologiche di V.p.

La sua maggiore concentrazione nelle acque superficiali si verifica quando, nei mesi più caldi, anch'esse hanno temperature favorevoli alla sua moltiplicazione (superiori a 10°C) e in esse V.p. risale, associato allo zooplankton, dal fondo lasciando i sedimenti ove si era depositato durante i mesi freddi.

Nelle aree geografiche a clima caldo in cui la temperatura dei mari, favorevole all'ascesa e alla moltiplicazione di V.p., persiste più a lungo nell'arco dell'anno che in quelle a clima temperato, anche la presenza di questo microrganismo è accertabile per più lungo tempo nelle acque superficiali; è perciò presumibile che i prodotti ittici che vi si pescano possano essi pure più lungamente presentarsi contaminati.

Verificare tale possibilità nei pesci catturati nelle acque costiere della Somalia ci è parso interessante.

Questo Paese ha, infatti, clima caldo con temperature uniformemente elevate nel corso dell'anno (25-28°C) ed escursioni di pochi gradi tra i massimi osservabili in marzo-aprile e i minimi di luglio-agosto, e acque costiere con temperature relativamente elevate con minime variazioni tra estate e inverno.

MATERIALI E METODI

Sono stati sottoposti ad esame 100 pacchetti intestinali di pesci di varie specie catturati nelle acque costiere prospicienti la città di Mogadiscio e a Sud di questa (tabella 1).

Buona parte dei campioni è stata prelevata presso lo spaccio di vendita della Cooperativa dei pescatori che ha sede nella zona Lido della città; gli altri campioni sono stati forniti direttamente dai pescatori di zone prossime alla città (Gesira, Gesira piccola, zona Aeroporto, ecc.).

I campioni venivano rapidamente trasportati in Laboratorio, ove, si prelevava il contenuto delle anse intestinali che veniva omogeneizzato in 100 ml di S.P.B. (Salt polimixin broth) al 31% di NaCl.

Le beute contenenti l'omogeneizzato venivano incubate per 18-24 ore a 35°C.

Quindi, da ciascuna beuta, si procedeva alla semina di 2 piastre di TCBS (Bacto TCBS agar Difco) al 3% di NaCl che venivano incubate a 35°C per 24 ore.

TABELLA 1

Specie	Numero campioni	Numero ceppi isolati	Percentuali di isolamento
<i>Epinephelus fasciatus</i> Forsskal 1775	5	—	—
<i>Epinephelus chlorostigma</i> Valenciennes 1828	2	—	—
<i>Coryphaena hippurus</i> Linneo 1758	6	1	16,66
<i>Gymnothorax favagineus</i> Bloch-Schneider 1801	1	—	—
<i>Umbrina cirrosa</i> Linneo 1758	1	—	—
<i>Scomberomorus commersoni</i> Lacepede 1800	58	18	31,10
<i>Sufflamen fraenatus</i> Latreille 1804	1	—	—
<i>Seriolina nigrofasciata</i> Ruppel 1828	4	—	—
<i>Thalassoma purpureum</i> Forsskal 1775	2	—	—
<i>Dasyatis jenkinsii</i> Annandale 1909	1	—	—
<i>Austroglossus pectoralis</i> Kaup 1858	1	—	—
<i>Euthynnus affinis</i> Cantor 1850	14	6	42,85
<i>Parupeneus fraterculus</i> Valenciennes 1831	4	—	—
TOTALI	100	25	25,00

L'identificazione di specie è stata effettuata secondo Van der Elst (23).

Le colonie sospette venivano trasferite in tubi contenenti TSI (Triple sugar iron agar Difco) al 3% di NaCl che erano poi incubati per 24 ore a 35°C.

L'identificazione biochimica dei ceppi sospetti veniva effettuata utilizzando il sistema API 20E.

La conservazione dei ceppi positivi è stata fatta in tubi contenenti TSA (Tryptic soy agar Difco) al 3% di NaCl.

Su di essi sono state eseguite, con metodo Kirby-Bauer (22), le prove di sensibilità agli antibiotici.

Le indagini di cui sopra sono state effettuate nel periodo gennaio-maggio 1984.

RISULTATI E COMMENTI

Sono stati isolati, in totale, 25 ceppi di V.p. da esemplari di *Coryphaena hippurus*, di *Scomberomorus commersoni* e di *Euthynnus affinis*, pesci notoriamente pelagici; dalle altre specie esaminate, che vivono in ambiente bentonico, i tentativi di isolamento di V.p. sono risultati negativi.

Queste osservazioni assumono importanza rilevante se si tiene conto del fatto che, in Somalia, mentre il consumo di prodotti ittici va registrando un progressivo aumento, la maggior parte del pescato, ancora oggi, non viene sottoposto a refrigerazione subito dopo la cattura.

Ciò, ovviamente, espone i consumatori al rischio di tossinfezione.

A tale rischio sono esposte, forse in maggior misura, le comunità straniere presso le quali è molto diffuso, specialmente, il consumo di crostacei (aragoste, granchi) nei quali è nota una più frequente e più consistente contaminazione da V.p. rispetto a quella accertabile nei pesci.

Quanto detto non può non prospettare la necessità di ricercare anche V.p. in occasione degli esami batteriologici di routine ai quali si ricorre per la ricerca della causa eziologica dei casi di gastroenterite acuta, che in Somalia sono piuttosto frequenti.

Circa le prove di sensibilità agli antibiotici (tabella 2) i ceppi testati hanno mostrato netta sensibilità verso la sulbenicillina, dibekacina, amikacina, gentamicina, sisomicina; una quasi uniforme sensibilità verso co-trimoxazolo, cloramfenicolo, nitrofurantoina, kanamicina, cefalotina, cefotaxim, cefamandolo, acido nalidixico e acido pipemidico.

Si sono mostrati, invece, resistenti al metronidazolo, al cefuroxim, alla ampicillina e carbenicillina; mentre, comportamento intermedio hanno rilevato di fronte a netilmicina, tetraciclina, tobramicina, mezlocillina e acido oxolinico.

TABELLA 2

CEPPO n°

ANTIBIOTICO

	12	21	27	29	31	37	39	40	48	49	53	55	61	62	68	70	76	77	81	82	83	86	89	95	96
ACIDO NALIDIXICO	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
ACIDO OXOLINICO	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	R	S	S	R	R	S	S	R	S	R	I	S
ACIDO PIPEMIDICO	S	S	S	S	S	I	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	I	S	S	S	S	S	
AMIKACINA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
AMPICILLINA	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	R	R	R	R	I	R	R	R	
CARBENICILLINA	R	R	R	I	I	R	I	R	R	R	I	R	R	R	I	R	R	I	R	R	I	R	R	I	
CEFALOTINA	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	S	I	
CEFAMANDOLO	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	
CEFOTAXIM	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S	I	S	I	S	S	S	I	S	S	S	I	S	S	
CEFUROXIM	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	R	R	R	S	R	R	R	R	
CLORAMFENICOLO	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
CO-TRIMOXAZOLO	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	
DIBEKACINA SOLFATO	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
GENTAMICINA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
KANAMICINA	S	S	S	I	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	
METRONIDAZOLO	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
MEZLOCILLINA	S	R	R	R	R	I	R	R	S	S	R	S	R	S	R	I	S	I	R	S	R	S	R	R	
NETILMICINA	S	S	R	S	R	R	S	R	S	R	S	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	
NITROFURANTOINA	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
SISOMICINA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
SULBENICILLINA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
TETRACICLINA	S	R	R	S	S	R	R	I	S	S	S	S	S	S	R	R	S	S	I	I	R	I	R	I	
TOBRAMICINA	S	R	R	R	R	R	I	R	S	R	S	R	S	R	R	S	S	S	I	R	S	S	R	S	

RIASSUNTO

Gli Autori, indagando sulla presenza di *Vibrio parahaemolyticus* in alcune specie di pesci catturati nelle acque costiere della Somalia, isolano 25 ceppi di questo vibrione.

Parole chiave: *Vibrio parahaemolyticus*, pesci, Somalia.

SUMMARY

Research on the presence of *Vibrio parahaemolyticus* in fish caught in the Somalian sea.

The Authors carrying out a research on the presence of *Vibrio parahaemolyticus* in some fish species caught in the Somalian coastal waters, isolated 25 strains of this *Vibrio*.

Key-Words: *Vibrio parahaemolyticus*, fish, Somalia.

BIBLIOGRAFIA

- 1) FUJINO T., 1974 - Discovery of *Vibrio parahaemolyticus*: Int. Symp. on *Vibrio parahaemolyticus*: Ed T. Fujino, G. Sakaguchi, R. Sakazaki e Y. Takeda. Saikon publ., Tokyo, 1-4.
- 2) ASAKAWA Y., AKAHANE S., NOGUCHI M., 1974 - Quantitative studies on pollution with *Vibrio parahaemolyticus* during distribution of fish. Int Symp. on *Vibrio parahaemolyticus*. Ed. T. Fujino, G. Sakaguchi, R. Sakazaki e Y. Takeda. Saikon publ., Tokyo, 97-103.
- 3) ATTHASAMPUNNA P., 1974 - *Vibrio parahaemolyticus* food poisoning in Thailand. Int. Symp. on *Vibrio parahaemolyticus*. Ed. T. Fujino, G. Sakaguchi, R. Sakazaki e Y. Takeda. Saikon publ., Tokyo, 21-26.
- 4) BINTA G.M., TJABERG T.B., NYAGA P.N., VALLAND M., 1982 - Market fish hygiene in Kenya. J. of Hygiene, 89 (1), 47-52.
- 5) NAIR G.B., ARRAHAM M., NATARAJAN R., 1980 - Distribution of *Vibrio parahaemolyticus* in finfish harvested from Porto Novo (S. India) environs: a seasonal study. Can. J. of Microbiology, 26 (11), 1264-1269.
- 6) NATARAJAN R., NAIR G.B., ABRAHAM M., 1979 - Incidence of *Vibrio parahaemolyticus* in relation to feeding habit of fishes. Current Science, 48 (19), 875-877.
- 7) BOCKEMUHL J., TRIEMER A., 1974 - Ecology and epidemiology of *Vibrio parahaemolyticus* on the coast of Togo. Bull. World Health Organ., 51, 353-360.
- 8) CABASSI E., MORI L., 1976 - *Vibrio parahaemolyticus* aetiological agent of food poisoning. Folia Vet. Lat., 6, 335-354.
- 9) BABUDIERI B., ROTTINI C.D., SCHREIBER F., 1971 - Primo isolamento di vibrioni alofili sierologicamente correlati a *Vibrio parahaemolyticus* da pesci del golfo di Trieste. Boll. Ist. Sier. Mil., 50, 403-408.
- 10) CABASSI E., PERA A., 1974 - Indagini batteriologiche di campioni di lamellibranchi

raccolti nelle acque della regione Abruzzo nei mesi di Settembre e Ottobre del 1973. La Nuova Vet., 50, 253-258.

- 11) CATTABIANI F., CABASSI E., BRINDANI F., FRESCHI E., 1976 - Primi risultati sull'isolamento di *Vibrio parahaemolyticus* da prodotti della pesca nella Regione Emilia Romagna. Atti S.I.S. VET., 30, 561-563.
- 12) PERNA A., 1970 - Prima segnalazione della presenza in Italia del *Vibrio parahaemolyticus* in *Mitylus galloprovincialis*. Vet. Ital., 21, 479-484.
- 13) BUOGO A., D'AUBERT S., CANTONI C., 1979 - Episodio di tossinfezione alimentare da *Vibrio parahaemolyticus* in Lombardia. Arch. Vet. It., 30, 51-55.
- 14) LE MINOR L., VERON M., 1982 - Bactériologie médicale. Ed. Flammarion Médecin Sciences, Paris.
- 15) LEE J.S., 1973 - What seafood processor should know about *Vibrio parahaemolyticus*. J. Milk food technol., 36, 405.
- 16) BARROW G.J., MILLER D.C., 1974 - The significance of *Vibrio parahaemolyticus* in seafoods. Simp. Int. sulla microbiologia degli alimenti, Ed. Fast. 2, Milano, 37-41.
- 17) IANNUZZI L., LO SCHIAVO A., MINNITI FILICOTTO A., 1981 - Indagini sulla presenza di *Vibrio parahaemolyticus* in lamellibranchi del commercio. Arch. Vet. It., 32, 12-14.
- 18) IANNUZZI L., LO SCHIAVO A., MINNITI FILICOTTO A., 1981 - Indagini sulla presenza di *Vibrio parahaemolyticus* in pesci del commercio. La Clin. Vet., 104, 8, 271-275.
- 19) PANEBIANCO F., IANNUZZI L., LO SCHIAVO A., MINNITI A., 1982 - Indagini sulla presenza di *Vibrio parahaemolyticus* in crostacei, echinodermi e cefalopodi catturati nei litorali della Provincia di Messina. Ann. Fac., Med. Vet., Messina, XIX, 103-108.
- 20) WHO SCIENTIFIC WORKING GROUP, 1980 - Cholera and other vibrio-associated diarrhoeas. Bull. OMS, 58, 353-374.
- 21) DOKE T., SHIMADA T., TAMURA K., 1979 - Enumeration of, and hygienic standard of food safety for, *Vibrio parahaemolyticus*. Arch. fur lebensmittelhygiene, 30, 103-106.
- 22) BAUER A.W., KIRBY W.M.N., SHERRY J.C., TURK M., 1965 - Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol., 36, 437-444.

TRATTAMENTO CHIRURGICO DI ERNIE OMBELICALI IN VITELLI NEONATI NEGLI ALLEVAMENTI DI MOGADISCIO

ALI M. GHEDI (*) VENTURINI A. (**)

Per ernia ombelicale si intende la fuoriuscita di un viscere, o parti di esso, dal cavo addominale in cui è normalmente contenuto in un'altra sede naturale o neoformata, attraverso l'orifizio ombelicale abnormemente ampio. Dal punto di vista eziologico l'ernia ombelicale congenita viene considerata una malformazione ereditaria (mancata chiusura dell'anello ombelicale).

Sulla scorta di un'indagine preliminare da noi condotta in alcuni allevamenti del distretto di Mogadiscio, assai spesso abbiamo riscontrato in vitelli neonati una considerevole serie di lesioni della regione ombelicale e tra queste, in primo luogo, le ernie ombelicali, le onfaliti e le alterazioni di natura traumatica.

Anche in considerazione del maggior rilievo casistico tratteremo in questa nota delle ernie ombelicali e ciò anche per l'interesse chirurgico dell'alterazione, che se trascurata può portare, com'è comunemente noto, ad una ridotta potenzialità accrescitiva dei soggetti colpiti.

Sulla base delle notizie bibliografiche è ormai acquisito che l'affezione colpisce prevalentemente i giovani soggetti e preferibilmente i maschi nei confronti delle femmine (Gilman e Stringam).

Nei bovini adulti la malattia risulterebbe notevolmente rara. Oltre che nei bovini l'ernia ombelicale, di natura ereditaria, si riscontra in cavalli, suini, capre e gatti.

Tra le ernie ombelicali congenite si considera anche l'ipoplasia della parete addominale accompagnata da incompleta saldatura della linea alba.

Circa la eziologia, oltre la conferma dei fattori di natura ereditaria (Sartore e Bonaudi), è ricordata una vasta serie di cause quali: il rilassamento, l'ipertensione o le ferite della parete addominale,

(*) Dipartimento di Clinica Veterinaria, Facoltà di Zootecnica e Veterinaria, U.N.S.

(**) Istituto di Clinica Chirurgica Veterinaria - Università di Bologna.

agenti traumatici o corpi estranei migranti dal ruminale ed anche aumenti della pressione intraddominale (meteorismo, sovralimentazione, gravidanza avanzata, ecc.).

Questo quadro eziopatogenetico dà una esauriente indicazione sull'importanza pratica della malattia.

CONTRIBUTO PERSONALE

Negli allevamenti bovini del distretto di Mogadiscio (alcuni statali, altri privati) sono stati segnalati vari casi di ernia ombelicale in vitelli neonati. I dati anamnestici erano, quasi sempre scarsi o poco significativi; comunque, adeguati esami clinici hanno fornito elementi sufficienti per definire una diagnosi differenziale e precisa.

Caso n. 1

Vitello femmina di razza Boran, di sette mesi di età (appartenente all'allevamento Municipale di Wadajir).

Presenta una tumefazione di forma globosa della grandezza di un limone, indolore e molle a livello della regione ombelicale con cute integra. Alla palpazione si apprezza una piccola porta erniaria della dimensione di circa 1,5 cm di diametro. Mettendo il soggetto in posizione supina od esercitando una modesta pressione manuale sulla parte, in modo da sospingerlo, è consentita la riduzione del contenuto erniario nel cavo addominale.

Prognosi: favorevole.

Terapia: vista la semplicità del caso, è stato deciso di eseguire un intervento chirurgico di ernia ombelicale. Previa sedazione dell'operando con iniezione intramuscolare di un derivato fenotiazinico (combelen, alla dose di 0,5 ml/kg p.v.), si esegue una anestesia locale per infiltrazione, attorno al sacco erniario con procaina cloridrato al 5%. Dopo lavaggio, rasatura e disinfezione del sacco erniario esterno e delle sue parti vicine, si applica un telo fenestrato sul campo operatorio.

Avendo cura di non ledere il sacco erniario interno (peritoneo), si fa un'incisione cutanea longitudinale mediana in corrispondenza dell'ernia; quindi, isolato il sacco erniario interno per via smussa, lo stesso viene invaginato e respinto in cavità addominale. Fatto ciò, con catgut cromico n. 8, si chiude la porta erniaria con sutura a punti nodosi.

La sutura a punti staccati della ferita cutanea con filo di nylon conclude l'intervento. L'animale viene trattato con antibiotici e il decorso postoperatorio è regolare. I punti di sutura cutanea sono tolti dopo 15 giorni.

Caso n. 2

Vitello maschio di razza Sahiwal, di nove mesi di età, (proveniente da un piccolo allevamento familiare del quartiere Yagshid di Mogadiscio). Alla visita presenta una caratteristica ernia ombelicale riducibile.

Trattamento: con una prognosi fausta, si ricorre anche in questo caso ad un intervento chirurgico col metodo extraperitoneale. L'operazione, con le stesse modalità della precedente, si svolge regolarmente ed il vitello guarisce completamente.

Nel frattempo, sempre nel contesto di allevamenti del distretto di Mogadiscio, si riscontrano altri 8 casi di ernia ombelicale, in altrettanti vitelli quasi coetanei, appartenenti a varie razze bovine Somale.

Tali soggetti presentano questa paratopia caratteristica di ernia ombelicale, pur se di entità modesta. I dati statistici forniti dagli allevatori, sommati alle nostre indagini confermano l'incidenza significativa di tale malattia nella zona di Mogadiscio.

Trattamento: gli 8 vitelli vengono sottoposti ad intervento terapeutico tramite cauterizzazione eseguita dagli stessi allevatori. Il trattamento consiste in una cauterizzazione a strisce attorno al sacco erniario esterno, che fornisce risultati soddisfacenti.

Questo antico metodo, pur nella sua empiricità, ha un significato chirurgico terapeutico. La notevole sclerosi e cicatrizzazione iperplastica della fascia muscolare e del tessuto cutaneo e sottocutaneo, che induce l'applicazione di una cauterizzazione a strisce, fa sì che si ottenga un restringimento notevole e talvolta una totale chiusura dell'anello erniario. L'ernia quindi, più che ridotta, viene stabilizzata e non ha tendenza ad aumentare. Può verificarsi il caso che, con tale trattamento di cauterizzazione, si occluda stabilmente (coalescenza) la parte erniaria con quel tratto di grande omento che, nella stragrande maggioranza dei casi, costituisce il contenuto erniario.

Ne consegue che se la terapia con cauterizzazione a strisce, può avere un significato pratico in un onfaloepilooncele, diventa insufficiente e talvolta pericolosa in un'ernia ombelicale dove il contenu-

to erniario non è costituito solamente da epiploon, ma anche da un'ansa intestinale.

Concludendo, si può affermare che, mentre in ernie ombelicali insignificanti l'applicazione empirica del fuoco può avere un suo significato pratico, nelle ernie ombelicali nelle quali si sospetti la presenza di un'ansa intestinale, deve essere attuata la terapia chirurgica come da noi descritta.

RIASSUNTO

Sono descritti alcuni interventi chirurgici di ernia ombelicale in giovani bovini di razza somala.

SUMMARY

Some surgical operations of umbelical hernia in calves of somaly breed were performed.

Key-words: umbelical hernia, calves.

BIBLIOGRAFIA

- 1) GILMAN J.P.W., STRINGAM E.W. 1953 - Hereditary umbelical hernia in Holstein cattle. *J. of Heredity*: 44, 113-116.
- 2) SARTORE G., BONAUDI R., 1971 - Su una seria di casi di ernia ombelicale congenita in un allevamento di bovini di razza frisona. *Atti. Soc. Ital. Sc. Vet.*: 25, 209-211.

PROVE
DI ALLEVAMENTO CONFINATO DI VITELLI ZEBÙ
PROVENIENTI DAL SISTEMA NOMADE (*)

CIANCI D. (**), ZEZZA L. (**), ORLANDI M. (***) , CATALDO P. (**)
ABDULCADIR ISMAIL (****), HASHI A.M. (****), SCHEK MUSSA M.A. (****)

Una fase di allevamento confinato del vitellame zebù proveniente dagli allevamenti nomadi, prima della loro destinazione al macello, è da tutti ritenuta opportuna perché favorirebbe la presentazione di animali in condizioni di carne nettamente migliore e quindi con più alta resa; allo stesso tempo consentirebbe di valorizzare la crescita compensativa di cui le razze interessate sono capaci soprattutto dopo la stagione secca meno favorevole.

Naturalmente queste tecniche, nei Paesi tropicali climaticamente più difficili, offrono sempre motivi di perplessità. La scarsità e, spesso, la contraddittorietà dei risultati ottenuti nelle esperienze condotte non chiariscono, infatti, quali siano l'età, il peso, lo sviluppo scheletrico e quello muscolare più idonei per avviare gli animali nei «feed-lots», né la stagione più conveniente per l'ingrasso, potendo gli animali provenire da situazioni climaticamente drammatiche o più favorevoli dal punto di vista delle risorse pabulari. A ciò si aggiunga l'impossibilità, frequente anche a livello sperimentale, di disporre di un razionamento costante sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, nonchè l'estrema variabilità genetica dei tipi zebuini allevati nelle aree tropicali che non rende le risposte ottenute pienamente confrontabili. Per alcuni Autori (Rossetti e Congiu, 1953) anche nelle migliori condizioni alimentari, lo zebù presenta accrescimenti giornalieri dell'ordine di 300-350 g; Valenza e coll. (1971, cit., Finzi e Gabow, 1976) durante la stagione delle piogge trovano incrementi di 332 g. In Nigeria (Olayiwole e coll., 1981), mas-

(*) Lavoro svolto nell'ambito del progetto bilaterale di ricerca Università Nazionale Somala - C. N. R. «La produzione della carne bovina in Somalia» contributo C.N.R. N. 82.02678.06.

(**) Dipartimento di Produzione Animale - Università di Bari.

(***) Istituto di Zootecnia e Zoognostica. Università di Pisa.

(****) Dipartimento di Produzione Animale. Facoltà di Zootecnia e Veterinaria, U.N.S.

sicci consumi di concentrati permettono di superare anche il chilogrammo giornaliero. Spesso la scarsa reperibilità di tali alimenti ha promosso l'uso di sottoprodotti, soprattutto dell'industria zaccarifiera (canna da zucchero decorticata, melassa, bagassa) che ai tropici sono spesso disponibili ed abbondanti.

Tali prodotti rientrano, allora, largamente nelle razioni da ingrasso, con buoni risultati (Creek e coll., 1974; Finzi e Gabow, 1976; Jepsen e Creek, 1976; Elias e coll., 1979), mentre l'uso prolungato può in qualche caso deprimere gli incrementi (Creek e coll., 1976).

In Somalia i problemi finora riportati vengono aggravati dalla maggiore variabilità dello sviluppo morfologico e ponderale dei soggetti disponibili per la vendita nelle mandrie nomadi e dalla estrema penuria di alimenti destinabili a programmi di finissaggio.

Questa situazione consigliò innanzitutto di affrontare il problema della valutazione morfologica, utilizzando un metodo fotografico (esame e misurazione dei singoli soggetti attraverso diapositive proiettate in scala nota su schermo millimetrato) messo a punto allo scopo (Zezza e coll., 1981).

La opportunità di verificare i limiti di rispondenze di diete ad alto contenuto di fibra, e perciò a basso livello energetico quali sono quelle praticabili in Somalia, ha suggerito ora di svolgere questa prima prova di ingrassamento.

MATERIALE E METODI

Presso il Centro di Ingrassamento del Ministero della Zootecnia (Mogadiscio 7° Km) è stata condotta una prova di finissaggio utilizzando ventiquattro vitelli maschi Sahiwal e SahiwalxDawara. I soggetti, dell'età media iniziale di 14 mesi e del peso vivo medio di 145 Kg (e pertanto in buone condizioni nutrizionali), sono stati alimentati in fase pre-sperimentale con una razione «di fortuna» costituita dagli alimenti al momento reperibili presso il Centro e cioè tutoli di mais e «corn soya milk» (prodotto di importazione costituito da latte in polvere, mais e farina di soia) che, all'analisi, ha fornito, sul secco, la seguente composizione chimica:

Proteine grezze	: 20,39%;
Grassi grezzi	: 8,05%;
Ceneri	: 5,59%;
Fibra grezza	: 3,40%;
Estrattivi inazotati	: 62,57%;

La somministrazione fu mantenuta libera in mangiatoia comune e l'acqua offerta *ad libitum*. Dopo circa 40 giorni di questo trattamento, opportuno per abituare gli animali alla mangiatoia ed ai nuovi alimenti, essi furono suddivisi in due gruppi di 12 capi ciascuno, sistemati in due diversi recinti ed alimentati in mangiatoie comuni per ciascun gruppo.

La razione comprendeva tutoli e stocchi di mais grossolanamente trinciati nella quantità di 2 Kg a capo; su tale materiale veniva versata della melassa in ragione di 1/2 Kg a capo per le prime due settimane, portata in seguito a 1 Kg/capo. Seguiva, poi, la somministrazione di una miscela di concentrati, differenziata tra i due gruppi, in ragione di 2 Kg a capo, per giorno. La composizione chimica e la formulazione dei due mangimi è riportata nelle tabelle 1 e 2 unitamente alle caratteristiche chimiche ed ai costi dei mangimi semplici disponibili nel Paese.

Ogni 10 giorni i soggetti venivano pesati al mattino a digiuno.

Dopo 40 giorni di razionamento, superato il peso di 160 Kg, i vitelli sono stati macellati presso il macello comunale di Mogadiscio.

Su quattro di essi, due per gruppo, è stata eseguita, con la tecnica europea, la preparazione della carcassa.

Questo ha consentito, oltre al calcolo delle rese alla macellazione, alcuni rilievi su organi interni, utili a meglio mettere in evidenza la differenza di razionamento.

RISULTATI

Pesi, incrementi e consumi.

Il diverso livello energetico dei due piani di razionamento ha prodotto differenze sensibili sui parametri produttivi dei vitelli dei due gruppi (tab. 3).

Infatti, nei 40 giorni sperimentali, i soggetti del gruppo A hanno realizzato un incremento di 11,00 Kg, con una media giornaliera di 285 g. Nel gruppo B, invece, l'incremento ponderale è stato di 18,33 Kg con valore medio giornaliero di 446 g. Un accrescimento giornaliero di circa 450 g è più accettabile in vitelli Zebù e rientra nei valori osservati da altri Autori (Rossetti e Congiu 1955; Valenza e coll. 1971; Finzi e Gabow, 1976) per animali ben razionati. Di particolare interesse risulta un approfondimento sugli incrementi realizzati alle pesate dei periodi intermedi. Come si osserva, infatti, il

TABELLA 1 - Mangimi semplici disponibili presso il mangimificio.
Loro caratteristiche chimiche e formulazione dei mangimi adottati.

	Costo Sh/Kg	Proteine grezze %	Fibra grezza %	E.M. Kcal/Kg	Mangime «A» Kg/100Kg	Mangime «B» Kg/100Kg
Panello di sesamo	7	45	8	2625	3	10
Fagioli	1	27	6	2700	4	6
Latte in polvere	1	27	—	3000	—	4
Corn Soya Milk	1	20	3	3000	9	4
Grano	1	11	3	2700	20	10
Mais	2,5	10	2	2900	—	30
Crusca di riso	1	14	12	2400	40	15
Tutoli di mais	0,6	8	34	1485	21	—
Crusca di mais	1	9	14	2500	—	18
Farina d'ossa	1,2	—	—	—	2	2
Conchiglie	4	—	—	—	1	1

TABELLA 2 - *Composizione chimica dei mangimi.*

	«A»	«B»
Proteine grezze	14,01	16,18
Grassi grezzi	9,21	7,32
Ceneri	7,48	5,69
Fibra grezza	13,35	5,54
Estrattivi inazotati	55,95	65,27
Energia metabolizzabile	2.268	2.612

periodo pre-sperimentale, e di assuefazione al razionamento alla mangiatoia, ha dato accrescimenti estremamente moderati nel gruppo A e addirittura nulli nel gruppo B; dopo questa fase, tuttavia, appena inizia il razionamento con il piano sperimentale vi è una immediata reazione che porta gli accrescimenti medi giornalieri a valori di 600 e 650 g per i gruppi A e B, rispettivamente. Nei periodi successivi tale effetto degrada lentamente e, dopo circa un mese, gli accrescimenti si riportano verso i valori normali. Tale fenomeno, anche se con modalità diverse fu già osservato durante l'ingrasso di vitelli zebù (Olayiwole e coll., 1974).

È evidente che l'effetto positivo dei concentrati permane più a lungo se determinato da diete di maggior valore nutritivo. Infatti nel gruppo B il rientro alla normalità è meno rapido che nel gruppo A mentre gli accrescimenti sono sempre più elevati. In entrambi i gruppi si rileva, peraltro, una durata piuttosto contenuta di maggiori accrescimenti dovuta, probabilmente, alle buone condizioni nutrizionali dei soggetti all'inizio della prova.

È interessante osservare come gli accrescimenti diminuiscano in ambedue i gruppi malgrado il progressivo aumento delle U.F. somministrate. Il fenomeno trova certa spiegazione nella riduzione della spinta incrementale determinata dalla crescita compensativa, ma si lega anche alla variabile utilizzazione metabolica dell'alimento nel contesto del bilancio termico degli animali allevati nei climi tropicali, dove l'interazione alimentazione-ambiente necessita di ulteriori ricerche per valorizzare la produttività degli allevamenti.

TABELLA 3 - Peso vivo, accrescimenti e consumi alimentari.

	27/8/83	8/10	18/10	28/10	7/11	17/11
GRUPPO A						
Peso vivo (Kg)	146,33	151,17	157,17	160,58	160,17	162,17
Accrescimenti (g)		0,120	0,600	0,340	0,000	0,200
Consumi alimentari (UF)		2,52	2,58	3,12	3,26	3,69
GRUPPO B						
Peso vivo (Kg)	145,67	145,92	152,42	157,42	161,33	164,25
Accrescimenti (g)		0,000	0,650	0,500	0,391	0,292
Consumi alimentari (UF)		2,85	2,93	3,51	3,68	4,21

Rilievi di macelleria.

Come si osserva nella tabella 4, i soggetti del gruppo B oltre a presentare una carcassa più pesante, raggiungono una resa alla macellazione più elevata, sia se calcolata sul peso vivo lordo (45,40% contro 44,37%) che sul peso vivo al netto del contenuto gastro-intestinale (56,94% contro 55,33%).

Tali differenze sono imputabili al fatto che le frazioni più incidenti del quinto quarto (stomaci, intestini, pelle e polmoni) sono più sviluppate nel gruppo A, soprattutto se espresse in funzione del peso vivo. Questo fenomeno potrebbe essere interpretato come una maggiore rusticità dei soggetti che hanno consumato mangimi meno energetici, in relazione alla più intensa ginnastica funzionale alla quale

TABELLA 4 - Risultati della macellazione.

	GRUPPO «A»	GRUPPO «B»
Peso Vivo	164,52	168,50
Peso Carcassa	73,00	76,50
Resa	44,37	45,40
Peso Stomaci + Intest. Pieni	46,00	44,50
% del P.V.	27,96	26,40
Peso Stomaci + Intest. Vuoti	13,40	10,35
% del P.V.	8,39	6,14
Peso contenuto Tubo Digerente	32,60	34,15
% del P.V.	19,81	20,27
Resa Netta	55,33	56,94
Peso Testa	8,60	8,70
% del P.V.	5,22	5,16
Peso Pelle	17,50	16,30
% del P.V.	10,64	9,67
Peso Polmoni	2,15	2,10
% del P.V.	1,30	1,24
Peso Reni	0,90	1,00
% del P.V.	0,54	0,59
Peso Fegato	2,60	2,75
% del P.V.	1,58	1,63
Peso Cuore	0,60	0,65
% del P.V.	0,36	0,38

vengono sottoposti alcuni loro organi. Un «ingentilimento» degli animali alimentati con razioni meno grossolane è stato già osservato anche in vitelli Europei (Montemurro e coll., 1968, 1969).

La differenza energetica della razione determina anche un lieve aumento del peso del cuore forse in relazione ad infiltrazione di grasso non separabile, mentre il maggiore peso del fegato del gruppo B potrebbe essere attribuito a depositi di glicogeno di conversione, in leggero eccesso per il fatto che l'energia della dieta supera i fabbisogni reali.

Simile ipotesi può essere accettata per il peso leggermente superiore dei reni del gruppo B, forse da attribuire alla maggiore attività sollecitata a questi organi negli animali sottoposti a più intensa nutrizione azotata e minerale.

CONCLUSIONI

La grande variabilità delle risposte produttive (accrescimenti giornalieri e durata della fase compensativa) evidenziata nelle diverse esperienze, quale risultato non solo dei piani alimentari adottati, ma anche della razza, dello sviluppo scheletrico e dello stato nutrizionale del bestiame al momento del confinamento, non toglie validità alla pratica del razionamento controllato dei vitelli zebuini per un breve periodo prima della macellazione. Anche in condizioni nutrizionali buone, che quindi sollecitano la crescita compensativa, è stata ottenuta una risposta certamente positiva con accrescimenti ponderali superiori ai valori considerati medi per queste popolazioni e con la presentazione di più pregevoli caratteristiche di macellazione.

Il problema fondamentale per la Somalia e per gli altri Paesi caldo-aridi, rimane quello della disponibilità di alimenti utili allo scopo, considerate le modestissime risorse interne di cereali, insufficienti al fabbisogno umano, e l'alto costo della loro importazione.

In simile contesto la preparazione dei mangimi è estremamente ardua e già quelli utilizzati in questa esperienza vanno considerati come eccezionali. La presenza tra i costituenti della miscela, di alcuni mangimi di pregio (latte in polvere, fagioli, corn soya milk, grano) è del tutto casuale e dovuta alla disponibilità nel Paese, in quel particolare momento, di partite di questi alimenti non più utilizzabili per l'uso umano al quale erano destinate.

Accanto ai pochi alimenti normalmente reperibili (panello di sesamo o di cotone e crusche di mais o di grano), le derrate avariate, per fortuna non frequenti, formano quindi la base delle formule mangimistiche dei ruminanti.

Da queste considerazioni è nata l'esigenza di preparare ed utilizzare mangimi a basso valore energetico, nella ipotesi che i vitelli zebù si accontentino di razioni a più basso livello nutritivo rispetto ai bovini europei, anche in relazione alla maggiore età dei primi a parità di peso. Ciò è stato confermato dalla presente esperienza che ha dato risultati accettabili già con una razione giornaliera capace di fornire meno di 8.000 Kcal di E.M. (contro le 8.500 richieste dai bovini europei di pari peso) e, per di più, costituita da alimenti con E.M. media di 1.600 Kcal per Kg (contro le 2.600 necessarie ai bovini europei).

I valori citati sembrano tuttavia il limite minimo possibile per ottenere una stimolazione della crescita; i più modesti livelli della dieta A (7.500 Kcal di E.M. giornaliera, 1.500 Kcal per Kg) non realizzano infatti niente di meglio del pascolamento brado.

Speranze vengono affidate alla possibilità di migliorare la digeribilità, e di conseguenza l'energia metabolizzabile, dei materiali fibrosi disponibili in Somalia (paglie di mais e di sorgo, ma anche frasca di boscaglia) attraverso il loro trattamento con alcali (idrato di sodio). Esperienze in tal senso sono state già avviate, anche al fine di mettere a punto metodi di trattamento semplici e facilmente applicabili nelle condizioni somale.

RIASSUNTO

Si conferma la validità di una fase di razionamento controllato prima della macellazione anche per zebù provenienti dall'allevamento nomade.

L'aspetto più importante rimane, pertanto, la disponibilità di alimenti quantitativamente idonei alla formulazione delle razioni.

SUMMARY

Investigations on confined breeding of nomadic Zebù.

The efficiency of a pre-slaughtering controlled feeding phase has been confirmed also in the case of nomadic Zebù.

The most interesting aspect is, therefore, the availability of feed quantitatively and qualitatively idoneous to the diets formulation.

BIBLIOGRAFIA

- 1) CREEK M.J., REDFERN D.M., SQUIRE H.A., 1974 - Intensive cattle feeding in Kenya using high levels of molasses. - *World Rev. of Anim. Prod.* X, 4, 56-68.
- 2) CREEK M.J., SQUIRE H.A., MULDER J., 1976 - Fresh Sugarcane as a Substitute for Maize Silage in Beef Cattle Rations. - *World Rev. of Anim. Prod.* XII, 3, 35-42.
- 3) ELIAS A., MARTIN P.C., MUNOZ E., RUIZ E., 1979 - Sugar Cane and its by Products for Milk and Meat Production, 1979 - *World Rev. Anim. Prod.* XV, 3, 63-71.
- 4) FINZI A., GABOW C.S.C., 1977 - Prova di ingrassamento con Zebu Dawara allevati in «feed-lots».- *Riv. Agric. Subtropic. e Trop.* 139-156.
- 5) JEPSEN O., CREEK M.J., 1976 - Comparative Fattening Performance of two types of cattle in Etiopia. - *World Rev. of Anim. Prod.* XII, 1, 83-90.
- 6) OLAYIWOLE M.B., BUVANENDRAN V., FULANI I.J., IKHATUA J.U., 1981 - Intensive Fattening of indigenous Breeds of cattle in Nigeria. - *World Rev. of Anim. Produc.* XVII, 2, 71-77.
- 7) ROSSETTI G., CONGIU S., 1955 - Ricerche zootecnico-veterinarie sugli animali domestici della Somalia. A.F.I.S. - Mogadiscio.
- 8) VALENZA J., CALVED H., ORVE J., 1971 - Engraissement intensif du Zebù Beulh Sencgalais (Gobra). *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* 24, 79-109.
- 9) ZEZZA L., CIANCI D., AMHED MOHAMED HASHI, 1981 - Prima indagine morfologica su bovini Somali attraverso il rilievo fotografico. - *II Bollettino Scien. Univ. Naz. Somala, Fac. Zoot. e Med. Vet.*

I MAMMIFERI SELVATICI DELLA SOMALIA (*)

SCARAMELLA D. (**)

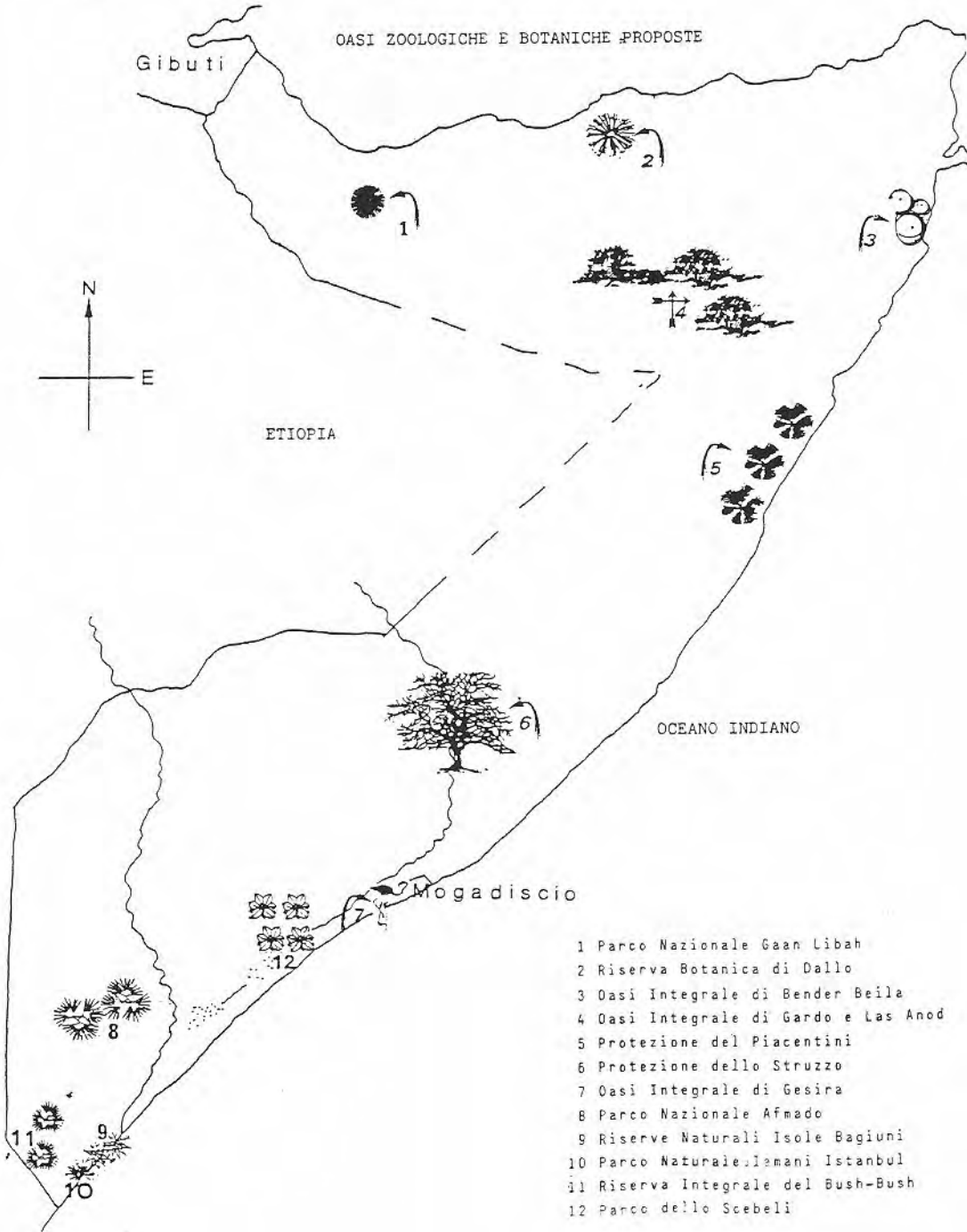
PREMESSA

Il quadro generale dei mammiferi selvatici della Somalia si presenta oggi notevolmente modificato rispetto a quanto da noi segnalato non più tardi di 10 anni orsono. Ci riferiamo in modo precipuo alla sensibile diminuzione di questi animali, pressoché scomparsi in alcuni contesti del territorio (rinoceronte, leopardo, damalisco di Hunter, dugongo), od alla loro rimarchevole progressiva riduzione, come nel caso del dibatag e di alcune gazzelle, quali la spekei e la pelzeni, peculiari della Somalia. La caccia indiscriminata dell'elefante ha portato poi alla sua pressoché totale scomparsa in distretti ove fino a pochi anni orsono risultava molto diffuso. Infine la distruzione di essenze arboree, per raccolta di legna da ardere e per mal riusciti tentativi di trasformazione agraria, ha contribuito ad un ulteriore degrado del territorio con ampia ed estesa desertificazione.

Negli ultimi decenni molti sono stati i ricercatori e gli studiosi che si sono interessati alla protezioni floro-faunistica del territorio somalo e tanto interesse ha trovato concretezza nel 1973 con la stesura di una «carta indicativa» destinata alla creazione di zone di tutela faunistica e botanica nel contesto dell'intero territorio somalo. (v. Fig. 1). Questo lavoro, programmato e portato a termine per conto del Ministero della Pianificazione e Coordinamento, appare tutt'oggi di viva attualità. In realtà l'integrale attuazione di quanto auspicato nella predetta «carta» è ancora da raccomandare in quanto nel lasso di tempo intercorso (circa 11 anni) si è solo realizzata, per la verità con ottimi risultati, la piccola oasi integrale di Gesira (me-

(*) Lavoro eseguito nel contesto del programma di Ricerca Finalizzata «Indagine conoscitivo-dimostrativa sui selvatici della Somalia come vettori e/o serbatoio di agenti eziologici delle malattie contagiose degli animali domestici e dell'uomo (zoonosi)».

(**) Istituto di Entomologia Agraria - Università di Napoli.



no di 3 ettari), a tutela del residuo mangrovieta (*Rhizophora mucronata* Lam) e della meravigliosa specie di fenicotteri rubri (*Phoenicopterus ruber* M. e R.), che nell'oasi si sono trasformati in animali stanziali.

Conseguentemente, ben più ed in modo sollecito deve essere fatto in questo campo se si vuole salvare quella immensa ricchezza naturalistica, che oltre costituire un dovizioso patrimonio scientifico-culturale, potrà, in un immediato futuro, risultare foriera di attività anche economicamente vantaggiose, quali quelle turistico-paesaggistiche, le venatorie di riequilibrio e quelle dell'addomesticamento per l'approvvigionamento di carni alternative.

Con il presente contributo dunque oltre ad auspicare interventi concreti a salvaguardia del patrimonio floro-faunistico somalo — interventi certamente non più dilazionabili anche in considerazione che la tendenza negativa sopra segnalata non ha ricevuto nessun miglioramento con il recente marcato contenimento del nomadismo e relativa minore competitività tra domestici e selvatici — abbiamo altresì inteso dare le più ampie informazioni conoscitive ed ambientali sulla mammalofauna selvatica del Paese, peraltro utile a quanto sopra auspicato.

METODOLOGIA

Il lavoro è presentato sotto forma di elencazione sistematica della mammalofauna somala. Gli aggiornamenti sono scaturiti da indagini personali, da dati di altri studiosi, facendo particolare riferimento a comunicazioni del passato a fronte della attuale situazione, e da notizie raccolte a mezzo di informatori di fiducia.

La distribuzione zoo-geografica è stata data in rapporto alla recente suddivisione del territorio somalo in Regioni e Distretti.

I nomi dei diversi animali vengono indicati, oltre che con il nome scientifico della specie e sottospecie, in italiano, in inglese ed ove possibile in somalo.

Nel contesto brevissime notizie sono anche riferite sulle cause che hanno portato alla riduzione e/o alla scomparsa. In rapporto a questi ultimi elementi i casi più conclamati sono stati sinteticamente illustrati nella tabella 1.

TAB. I

Soggetto	Nome Scientifico	Cause di Riduzione	Cause di Estinzione
Leopardo	<i>Panthera pardus nanopardus</i> Thomas, 1904		Caccia Illegale (pelle)
Serval	<i>Leptailurus serval ferrari</i> De Beaux, 1926	Caccia Illegale (pelle)	
Caracal	<i>Caracal caracal nubicus</i> (Fischer, 1926)	Caccia Illegale (pelle)	
Ghepardo	<i>Acinonyx jubatus velox</i> Heller, 1913		Caccia Illegale (pelle)
Genetta	Forme varie	Caccia Illegale (pelle)	
Dugongo	<i>Dugong dugong dugong</i> Muller, 1776		Feticismo, Carne
Elefante	<i>Loxodonta africana covendisci</i> Lid., 1901		Caccia Indiscrim. (avorio)
Asino selv.	<i>Equus asinus somalicus</i> Sclater, 1885		Competitività (forse estinto)
Zebra reale	<i>Equus grevyi berberensis</i> Pokock, 1902		Artigianato, Stuoie
Zebra di Bur.	<i>Equus burchelli bohimi</i> Matschie, 1892		Artigianato, Stuoie
Rinoceronte	<i>Diceros bicornis bicornis</i> L., 1758		Corno (probabilmente estinto)
Kudù maggiore	<i>Tragelaphus streptoceros chora</i> Cretzschmer, 1826		Trofeo (probabilmente estinto)
Kudù minore	<i>Tragelaphus imberbis imberbis</i> Blyth	Trofeo, Carne	
Orix	<i>Orix gazella galliarum</i> Neumann, 1902	Trofeo, Carne	
Beisa	<i>Orix beisa beisa</i> (Ruppel, 1842)	Trofeo, Carne	
Alcefalò	<i>Alcephalus busephalus swaynei</i> (Sclater, 1892)		Trofeo (probabilmente estinto)
Damalisco	<i>Damaliscus hunteri</i> (Sclater, 1889)		Trofeo
Oreotrago	<i>Oreotragus oreotragus somalicus</i> Neumann, 1902	Competitività, Carne	
Antilope Beira	<i>Dorcatragus megalotis</i> (Menges, 1894)	Competitività, Carne, Trofeo	
Gazzella Spekei	<i>Gazella spekei</i> (Blyth, 1863)	Competitività, Carne, Trofeo	
Gazzella pelzeni	<i>Gazella pelzeni</i> (Koll, 1866)	Carne, Trofeo	
Dibatag	<i>Ammodorcas klarkei</i> Thomas, 1821	Carne, Trofeo	
Giraffa reticol.	<i>Giraffa camelopardalis reticulata</i> De Winton, 1896		Caccia (pelle, artigian., carne)

Ordine CHIROPTERA

Sottordine MACROCHIROPTERA DOBSON, 1875.

Famiglia *Pteropodidae*

Genere EPOMOPHOURUS BENNETT, 1836.

La nomenclatura somala: Kibilley, Auo-mer, Kibil, è generalizzata.

— *Epomophourus anurus* HEUGLIN, 1864.
(Epomoforo - Epauletted fruit bat).

Distribuzione: Basso Scebeli e Basso Giuba, a preferenza in zone alberate.

— *Epomaphourus labiatus minor* DOBSON, 1875.
(Volpe volante minore - Little epauletted fruit bat).

Distribuzione: Medio e Basso Giuba, più a nord ad Avai (distretto di Brava).

— *Epomophourus walbergi haldemani* (HALLOWELL, 1846).
(Volpe volante maggiore - Large epauletted bat).

Distribuzione: frequente nel Basso Scebeli e nel Medio e Basso Giuba.
Sottordine MICROCHIROPTERA DOBSON, 1875.

Famiglia *Vespertilionidae*

La nomenclatura somala: Disilli o Disillei è generalizzata.

Genere PIPISTRELLUS KAUP, 1829.

— *Pipistrellus nanus helios* HALLER, 1922.
(Pipistrello nano - Banana bat).

Distribuzione: Basso Scebeli, Basso e Medio Giuba, più a nord controllato ad Harriento, distretto di Bardere nella Regione di Gedo.

Genere SCOTEINUS DOBSON, 1875.

— *Scoteinus schlieffeni albiventer* THOMAS & WROUGHTON, 1919.
(Scoteno - Evening bat).

Distribuzione: dal Galgadug meridionale, lungo la fascia costiera, fino oltre il confine con il Kenya, ove è presente lungo tutto il litorale (Kingdom, 1973), ad occidente la Regione del Bay, specie nella zone di Bur Acaba, e la Regione di Gedo, oltre Bardera.

— *Scoteinus schlieffeni australis* THOMAS & WROUGHTON, 1919. (Idem).
Distribuzione: regioni centrali, controllato fino ad Harardere, nel Mudug meridionale a sud fino al confine prevalentemente nella fascia costiera.

— *Scoteinus schlieffeni bedouin* THOMAS & WROUGHTON, 1919.
(Scoteno di Schlieffeni - Bèdouin stil-faced bat).

Distribuzione: regioni settentrionali, nei distretti che interessano il golfo di Aden, molto frequente nelle rovine della vecchia Seila.

Genere *EPTESICUS* RAFINESQUE, 1820.

- *Eptesicus capensis somalicus* (THOMAS, 1901).
(Eptesico della Somalia - Somali's serotine).

Distribuzione: regioni settentrionali, nel Bari controllato a Iskushopan e nella zona di Afun, in particolare nei resti della vecchia salina.

- *Eptesicus rendalli phasma* ALLEN, 1911.
(Eptesico di Rendall - Rendall's serotine).

Distribuzione: Medio e Basso Scebeli, comune nei sottotetti delle vecchie abitazioni del «Villaggio Duca degli Abruzzi» a Jowhar.

Genere *GLAUCONICTERIS* DOBSON, 1875.

- *Glauconicteris variegata pholaena* THOMAS, 1915.
(Pipistrello reticolato - Butterfly bat).

Distribuzione: comune nel Basso Scebeli, ma controllato anche a Bur Acaba e Baidoa nella Regione di Bay.

Genere *SCOTOPHILUS* LEACH, 1821.

- *Scotophilus nigrita leucogaster* (CRETZSCHMAR, 1826).
(Scotofilo - Yellow house bat).

Distribuzione: frequente lungo il corso dei due fiumi, nella parte inferiore della zona mesopotamica, nel Medio e Basso Giuba, anche nelle città.

Genere *MINIOPTERUS* BONAPARTE, 1837.

- *Miniopterus schreibersi inflatus* THOMAS, 1907.
(Miniottero - Grater long-fingered bat).

Distribuzione: più frequente nelle regioni centro meridionali, Bay compreso, controllato però anche più a nord, ad Obbia sotto il relitto di una barca capovolta sull'arenile, comune nelle grotte di Gesira (Mogadiscio). È probabile la presenza di altri rappresentanti della Famiglia, nelle Regioni centrali verso l'Etiopia, ove da tempo la ricerca non è possibile.

Famiglia *Nycteridae*

Anche in questo caso i termini somali: Sod-silli e Fidmer sono generalizzati.

Genere *NYCTERIS* CUVIER & GEOFFROY, 1795.

- *Nycteris aethiopica aethiopica* DOBSON, 1878.
(Nitteride etiopica - Ethiopian slit-faced bat).

Distribuzione: Basso e Medio Giuba con frequenza maggiore, ma controllato anche nelle Regioni di Gedo, Bay, Basso Scebeli e nella stessa Mogadiscio.

- *Nycteris aethiopica arge* THOMAS, 1903.
(Nitteride arge - Bates slit-faced bat).

Distribuzione: Basso Giuba.

— *Nycteris hispida hispida* (SCHREBER, 1775).

(Nitteride irsuta - Hairy slit-faced bat).

Distribuzione: Gedo e Basso Giuba (DE BEAUX, 1924, 1939), controllata anche nel Basso Scebeli nei distretti di Merca e Brava (Avai), a nord fino al Bari.

— *Nycteris hispida aurita* (ANDERSEN, 1912).

(Nitteride dorata - Golden slit-faced bat).

Distribuzione: generalizzata nella fascia mesopotamica, particolarmente frequente lungo il basso corso del Giuba.

— *Nycteris thebaica brockmani* ANDERSEN, 1912.

(Nitteride di Brockman - Egyptian Brockman slit-faced bat).

Distribuzione: regioni del Nord, in particolare i Distretti che guardano il golfo di Aden; presente anche nelle zone costiere del Bari e del Nugal ove esistono coltivazioni di palma da cocco.

— *Nycteris thebaica adana* ANDERSEN, 1912.

(Nitteride tebaica adana - Adan's slit-faced bat).

Distribuzione: generalizzata ma con maggior frequenza nelle regioni del Centro-nord; controllata anche nei distretti di Dolo e Luk nella regione di Gedo.

— *Nycteris parisii* DE BEAUX, 1923.

(Nitteride di Parisi - De Beaux's slit-faced bat).

Distribuzione: segnalata dall'autore per il Basso Scebeli.

Famiglia *Megadermatidae*

Kibillei è il termine somalo più comunemente usato per i rappresentanti della famiglia.

Genere *CARIODERMA* PETERS, 1872.

— *Carioderma cor* (PETERS, 1872).

(Carioderma - Africa false vampire).

Distribuzione: generalizzato.

— *Lavia frons rex* MILLER, 1905.

(Lavia - Yellow-winged bat).

Distribuzione: presente lungo tutto il corso del Giuba, Bay, Medio e Basso Scebeli, Basso Giuba.

Famiglia *Rhinolophidae*

Trattasi dei Pipistrelli «ferro di cavallo», che in somalo sono indicati più frequentemente con il termine più usato «kibillei».

Genere *RHINOLOPUS* LACEPEDE, 1799.

— *Rhinolophus ferrumequinum fumigatus* (RUEPPEL, 1842).

(Pipistrello di Rueppel - Rueppel's horseshoe bat).

Distribuzione: regioni di Gedo, Bakool, Hiran, Galgadud, con maggiore frequenza verso l'Ogaden.

— *Rhinolophus ferrumequinum brockmani* THOMAS, 1910.
(Pipistrello di Brockman - Brockman's horseshoe bat).

Distribuzione: tutti i distretti costieri sul Golfo di Aden, ad oriente la zona costiera del Bari.

— *Rhinolophus clivosus clivosus* CRETRSCHEMER, 1826.
(Pipistrello di Cret. - Cret's horseshoe bat).

Distribuzione: tipico del Mar Rosso, mi è stato possibile controllarlo dopo Gibuti nella città vecchia di Seila (West Galbeed) il Toschi lo segnala (1956) per la «Migiurtinia settentrionale» attuale Regione di Bari.

— *Rhinolophus landeri lobatus* PETER, 1852.
(Pipistrello di Landeri - Lander's horseshoe bat).

Distribuzione: segnalato nell'Alto Giuba (attuale regione di Gedo) dal DE BEAUX (a.c.), ma è da segnalare che in un campo di ricerche oltre Kolbio, in territorio keniano, ho avuto modo di controllare in collezione ben 12 esemplari catturati in loco; l'areale deve anche interessare il Basso Giuba.

Famiglia *Emballouridae*

In somalo è indicato con il solito termine di «Kibilley».

Genere *COLEURA*, 1867.

— *Coleura afra gallarum* THOMAS, 1915.
— (Coleura - Scheat-tailed bat).

Distribuzione: regioni settentrionali, in particolare il West Galbeed, Sanaag, Togdhear, ad altezze però non superiori ai 300/400 metri, meno frequente al sud, comntrollato anche a Mogadiscio.

Genere *TAPHOZOUS* GEOFFROY, 1818.

— *Thaphozous mauritanus* GEOFFREY, 1818.

— (Tafozoo o pipistrello delle tombe - Mauritian tomb bat).

Distribuzione: Medio e Basso Scebeli; Basso e Medio Giuba, controllato nel distretto di Dinsor (regione del Bay) e seguendo il Giuba fino al confine.

— *Thaphozous perforatus* GEOFFREY, 1818.

(Tafozoo perforato o egiziano - Egyptian tomb bat).

Distribuzione: piuttosto comune lungo il corso inferiore dello Scebeli, Basso Giuba, zona mesopotamica relativa.

— *Thaphozous nudiventris nudiventris* (CRESTRSCHER, 1826).

(Tafozoo maggiore o a ventre nudo - Naked-rumped tomb bat).

Distribuzione: piuttosto frequente e generalizzato sotto i 5/600 metri, in particolare nella Regione dell'Hiran.

Famiglia *Rhinophomatidae*

In somalo è nota con il termine di «Kibil».

Genere RHINOPOMA OKEN, 1816.

— *Rhinophoma hardwichei cystops* THOMAS, 1903.

(Rinopoma - Lessere mouse-tailed bat).

Distribuzione: Somalia settentrionale, specie i distretti lungo il litorale del golfo di Aden, che quelli del Bari orientale; controllato inoltre, nel distretto di Eil (Nugal); Jariban, Hoby, Harardere (Mudug); Eldere (Galgadud).

Famiglia *Hipposideridae*.

Genere HIPPOSIDEROS GRAY, 1831.

— *Hipposideros caffer caffer* SUNDEVALL, 1846.

(Ipposidero minore - Common leaf-nosed bat).

Distribuzione: segnalato variamente ad es: DE BEAUX (a.c.), per il Basso Giuba; Tedesco Zammarano (1930) per il Basso Scebeli; per le Regioni setentrionali è nuovamente segnalato dal DE BEAUX (a.c.); lo considero animale generalizzato non solo in Somalia ma in tutta l'Africa sub-sahariana.

— *Hipposideros commersoni marungensis* (NOACK, 1887).

(Ipposidero maggiore - Giant leaf-nosed bat).

Distribuzione: dal Gedo, attraverso la zona mesopotamica al Basso Scebeli, non frequente.

Genere ASELLIA GRAY, 1838.

— *Asellia tridens italosomalica* DE BEAUX, 1931.

(Asellia dal tridente - Triden leaf-nosed bat).

Distribuzione: generalizzato ma con frequenze difformi, localizzato ben abbondante nel Basso Scebeli e nella zona di Afun (Bari). Funaioli (a.c.) la segnala anche per l'Alto Giuba (Gedo).

Genere TRIAENOPS DOBSON, 1871.

— *Triaenops persicus macdonaldi* (HARRISON, 1955).

(Trienope - persian leaf-nosed bat).

Distribuzione: litorale del golfo di Aden, controllato a Candala nel Bari. Funaioli (a.c.) la segnala anche per il Mudug.

— *Triaenops persicus afer* PETERS, 1877.

(Ibidem).

Distribuzione: Somalia meridionale, generalizzato fino al Mozambico.

Genere TADARIDA RAFINESQUE, 1814.

(Riunisce CHAEREPHON DOBSON, 1875 e MOPS LESSON, 1824).

— *Tadarida hindei* THOMAS, 1904.

(Tadarida di Hindei - Hindei's free-tailed bat).

Distribuzione: Medio e Basso Scebeli, Bay (frequente nella zona dei Bur), Medio e basso Giuba fino oltre il confine.

— *Tadarida condylura condylura* (SMITH, 1883).

(Pipistrello coda di topo maggiore - Greater free-tailed bat).

Distribuzione: generalizzata.

— *Tadarida angolensis aloysii-sabaudiae* (FESTA, 1907).

(Tadarida angolese - Angola free-tailed bat).

Distribuzione: regioni confinarie centrali; controllata a Belethuen.

— *Tadarida pumila pumila* (CRETZSCHMAR, 1830).

(Tadarida minore - Little free-tailed bat).

Distribuzione: da considerarsi generalizzata.

Ordine INSECTIVORA

Famiglia *Erinaceidae*

Genere ERINACEUS LINNAEUS, 1758.

— *Erinaceus frontalis sclateri* (ANDERSEN, 1895).

(Riccio di Sclater - Sclater's hedgeog - in somalo: Hiddig dul).

Distribuzione: generalizzato ma con maggiore frequenza in zone antropizzate.

Famiglia *Macroscelidae*.

Genere ELEPHANTULUS THOMAS & SCHWANN. 1906.

— *Elephantulus revolii* (HUET, 1881).

(Elefantulo - Elephant-shrew - in somalo: Sander o Uale-sander).

Distribuzione: non precisa, Huet (1881) lo segnalava per l'ex Somaliland, controllato ad Hargheisa; Thomas (1895) lo segnalava per l'Alto Giuba (Gedo); la sua presenza è stata da me controllata nella zona dei Bur, di Baidoa e di Dinsor (Bay). Due soggetti provenienti da Koryole in Facoltà.

— *Elephantulus rufescens somalicus* THOMAS, 1901.

(Elefantulo somalo - Rufous elephant-shrew - in somalo: Arléhe).

Distribuzione: piuttosto diffuso nelle regioni meridionali in particolare Medio e Basso Scebeli; Basso Giuba (Badade), savana e zone cespugliate.

Famiglia *Soricidae*

Genere CROCIDURA WAGLER, 1832. Non vi è nomenclatura somala.

La sistematica di questo genere è ancora oggi in discussione.

— *Crocidura hildegardae* THOMAS, 1904.

(Crocidura di Hildegardi - Hildegard's screw).

Distribuzione: controllata in particolare nel Gedo a Luk Ganana e Bulo Burti, anche oltre confine. Tedesco Zammarano nel 1930 segnalava la specie per l'Alto Giuba, che geograficamente interessava un territorio superiore, comprendendo parzialmente il Medio e Basso Giuba.

— *Crocidura smithii* THOMAS, 1895.
(Crocidura di Smith - Smith's shrew).

Distribuzione: Bassa parte della zona mesopotamica, parte inferiore del Medio e Basso Giuba.

— *Crocidura somala* THOMAS, 1904.
(Crocidura somala - Somali shrew).

Distribuzione: parte inferiore dell'Hiran (distretto di Jalalaksi), basso corso dello Scebeli, Medio Giuba, zona mesopotamica inferiore, Basso Giuba.

— *Crocidura butleri* THOMAS, 1911.
(Crocidura di Butler - Butler's shrew).

Distribuzione: localizzata ad oggi alla bassa zona mesopotamica.

— *Crocidura greenwoodi* (HEIM DE BALZAC, 1966).
(Crocidura di Greenwodi - Greenwod's shrew).

Distribuzione: areale non ancora ben definito, la ho controllata nella zona mesopotamica variamente da Bur Acaba (Bay) a Bardere (Gedo).

— *Crocidura hirta hirta* (PETERS, 1852).
(Crocidura irsuta - Shaggy shrew).

Distribuzione: Basso Giuba, controllata anche oltre Kolbio al confine.

— *Crocidura turba zaodon* OSGOOD, 1910.
(Crocidura di Zaodon - Zaodon's shrew).

Distribuzione: Basso Giuba, frequente da Afmadù fino al confine ed oltre.

— *Crocidura bicolor nana* DOBSON, 1890.
(Crocidura nana o bicolore - Little shrew).

Distribuzione: generalizzata con esclusione delle zone oltre gli 800 m.
Famiglia *Crisochloridae*.

Genere *AMBLYOSOMUS* POMEL, 1848.

— *Amblyosomus tytonis* SIMONETTA, 1968.
(Talpa cieca somala - Somal's golden mole).

Forma «nota esclusivamente in base a frammenti ossei trovati a Jiohar nei rigetti di un rapace notturno» (Simonetta, 1968).

Ordine PHOLIDOTA

Famiglia *Manidae*

Genere *MANIS* LINNAEUS, 1758.

- *Manis temminki* (SMUTS, 1832).

(Pangolino - Temminck's pangolinor - in somalo: Amikimed o Amekik).

Distribuzione: incontrato solo nel distretto di Gedo.

Ordine LAGOMORPHA

Famiglia *Leporidae*

Genere *LEPUS* LINNAEUS, 1758.

- *Lepus capensis somaliensis* HEUGLIN, 1861.

(Lepre somala - Cape hare - in somalo: Becheille).

Distribuzione: generalizzata. In cattività dal 1971 al 1973 e nel 1984 a Mogadiscio:

- *Lepus capensis crispi* DRAKE BROCKMAN, 1911.

(Lepre di Crispi - Crispi's hare - in somalo: Becheille).

Distribuzione: Bari, Nugal, l'ho controllata con una certa frequenza nella zona di Afun (Bari); Funaioli (a.c.) la segnala per Obbia; Scor-tecci (1937), per Brava.

- *Lepus capensis abessinicus* (HEMPRICH & EHRENBURG, 1832).

(Lepre abissina - Abyssinia hare - stesso nome somalo).

Distribuzione: controllata nel distretto di Borama; i nomadi la considerano comune anche in Ogaden; ad un più attento controllo è probabile a mio avviso, si possa riunire alla «somalensis».

Ordine RODENTIA

Famiglia *Sciuridae*.

Genere *PARAXERUS* FORSYTH, 1893.

- *Paraxerus ochraceus ganana* (RHOADS, 1896).

(Scoiattolo ocraceo - Lesser bush squirrel - in somalo: Sian o Tuculish).

Distribuzione: generalizzato nell'Oltre Giuba, salvo il Gedo settentrionale.

Genere *XERUS* HEMPRICH & EHERENBERG, 1832.

- *Xerus rutilus dabagala* HEUGLIN, 1861.

(Scoiattolo del Mar Rosso; Unstriped ground squirrel - in somalo: dabagala o tegegalle).

Distribuzione: fascia costiera del Golfo di Aden. DE BEAUX (a.c.) e SCORTECCI (a.c.) lo segnalano anche per il Mudug. Per me generalizzato.

— *Xerus rutilus intensus* THOMAS, 1904.

(Scoiattolo rosso - Strped ground squirrel - in somalo sono utilizzati i vari termini; dabagalle, derghi, tuculish).

Distribuzione: controllato ad Hargheisa e Burao; il SOLDI (1953) ed il TOSCHI (1956) lo segnalano anche per il Bari, Nugal, Mudug, (Migiurtinia).

— *Xerus rutilus rufifrons* DOLLMAN, 1911.

(Scoiattolo a fronte rossa - Red from ground squirrel - in somalo: Urés).

Distribuzione: generalizzato, con maggiore frequenza nelle regioni merid.

Famiglia *Muscardinidae*.

In somalo il termine usato per la loro identificazione è «Gir o Giapones».

Genere *GRAPHIURUS*.

— *Graphiurus murinus murinus* (DESMAREST, 1869).

(Moscardino o Ghiro africano - African dormouse).

Distribuzione: non lontano dai due fiumi e nella zona mesopotamica, anche controllato a Lac Badanà, quindi nella parte inferiore del Basso Giuba.

— *Graphiurus brockmani brockmani* (DOLLMAN, 1910).

(Moscardino di Brockman - Brockman's dormouse).

Distribuzione: regioni settentrionali a livello inferiore ai 750 metri. Era presente (1973) nell'alto promontorio di Afun (Bari).

— *Graphiurus parvus parvus* (TRUE, 1893).

(Moscardino minore - Little dormouse).

Distribuzione: Somalia meridionale (THOMAS, 1897; DE BEAUX, 1924; TEDESCO-ZAMMARANO, 1930), segnalazioni varie non precisate da informazioni per zone comprese nell'areale indicato, personalmente ho avuto la possibilità di controllare da Rus Chiambone (Badade) fin oltre Kolbio in Kenya.

Famiglia *Rhizomidae*.

Genere *TACHYORYCTES* RUPPELL, 1835.

— *Tachyoryctes splendens* (RUPPELL, 1835).

(Ratto-talpa - Mole rat or tachioricte - in somalo: Tawat).

Distribuzione: altopiano centrale (non ancora segnalato) nel Distret-

to di El Barde; è probabile che interessi anche distretti confinari dell'Hiran.

Famiglia *Hystricidae*

Genere *HYSTRIX* LINNAEUS, 1758.

— *Hystrix galeata galeata* THOMAS, 1823.

(Istrice africano - African porcupine - in somalo: Cascito, Anacup).

Distribuzione: piuttosto frequente in tutta la zona mesopotamica. Tenuto in cattività a Mogadiscio.

Famiglia *Cricetidae*

Sistematica complessa; molte forme segnalate ad una più attenta verifica potrebbero accomunarsi o considerarsi sottospecie.

Genere *LOPHIOMYS* MILNE-EDWARDS, 1867.

— *Lophiomys imhausi* (MILNE-EDWARDS, 1867).

(Lofiomio o topo dalla criniera - Crested rat - in somalo: Gir).

Distribuzione: diffuso nelle zone steppose, piuttosto frequente da Luk-Ganana (Gedo), lungo il confine fino al distretto di Beletweine (Hiran); ovvia la presenza in Ogaden.

Genere *GERBILLUS* DESMAREST, 1804. (In disaccordo con il Funaioli (a.c.), si riportano le specie in precedenza segnalate).

— *Gerbillus brockmani* THOMAS, 1910.

(Gerbillo di Brockman - Brockman gerbil - in somalo: Gir).

Distribuzione: regioni settentrionali dal Bari al West Galbeed.

— *Gerbillus somalicus* THOMAS, 1910.

(Gerbillo somalo - Somali's gerbil - in somalo: Khelù).

Distribuzione: regioni centro-settentrionali; unico controllo a Bosa-so (Bari).

— *Gerbillus ruberrimus* (RHOADS, 1896).

(Gerbillo rosso - Ruber gerbil - in somalo: Sin gelede).

Distribuzione: frequente in Ogaden e Kenya, è presente nelle regioni confinarie sia meridionali (Gedo), sia al nord; distretti di Gelibè ed Hargheisa; non è stato possibile controllarlo nelle regioni centrali, non vi sono segnalazioni di altri autori al riguardo.

— *Gerbillus rosalinga* SAINT-LEGER, 1929.

(G. «rosalinga» - (idem) - (idem)).

Distribuzione: piuttosto comune nella fascia centrale dello stato; controllata a Dusa-Mareb (Galgadud).

— *Gerbillus dunni* THOMAS, 1904.

(Gerbillo di Dunni - Dunni's gervil - in somalo: Gelede).

Distribuzione: dal confine (Gibuti-Ogaden) al Nugal.

Genere *MONODIA* HEIM DE BALSAC, 1943.

— *Monodia juliani* (SAINT-LEGER, 1935).
 (Monodia di Julian - Julian's monodia - in somalo: Gir o Ghelu).
 Distribuzione: frequente nella zona mesopotamica ed in Ogaden, ma controllata anche nel distretto di Bulhar (Togher) ed in quello di Borama (West Galbee).

Genere TADERA LATASTE, 1882.

— *Tadera robusta* (CRETZSCHMAR, 1828).
 (Tatera o Gerbillo maggiore - Fringe tailed gerbil - in somalo: Helede).

Distribuzione: oltregiuba ben oltre il confine ove è frequente. Non controllata altrove.

— *Tadera nigricauda nyama* DOLLMAN, 1911.

(Tadera a coda nera - Blak tailed gerbil - in somalo: Gelede o Gir).

Distribuzione: Gedo, Medio e Basso Giuba (Oltregiuba). Due controlli.

Genere AMMODILLUS THOMAS, 1904.

— *Ammodillus imbellis* (DE WINTON, 1898).

(Ammodillo - Ammodill - in somalo: Skin-Khelù).

Distribuzione: Galgadud in particolare; dal distretto di El bur ad oltre confine (Ogaden). Due controlli nel Mudug ed uno nel Nugal (Eil).

Genere TATERILLUS THOMAS, 1910.

— *Taterillus enimi zammaronoi* (DE BEAUX, 1922).

(Taterillo di Emini - Emin's gerbil - in somalo: Gir).

Distribuzione: tutto l'oltregiuba, fatta esclusione delle zone costiere largamente presente oltre il confine (Kindom, a.c.).

Famiglia *Muridae*.

I rappresentanti della famiglia sono chiamati in somalo Gir o Dolo.

Genere STEATOMIS PETERS, 1846.

— *Steatomis pratensis opimus* (POURSANGUES, 1894).

(Steatomio - Fat mice).

Distribuzione: generalizzato, anche se non frequente nel Medio e Basso Scebeli.

Genere MICRODILLUS THOMAS, 1910.

— *Microdillus peeli* (DE WINTON, 1898).

(Microdillo - Microdillo mice).

Distribuzione: dal Galgadud centrale attraverso l'Ogaden, al Togher meridionale; parzialmente Mudug e Nugal.

Genere ARVICANTIS LESSON, 1842.

— *Arvicantis somalicus somalicus* DOLLMAN, 1911.

(Arvicante - Grass mice).

Distribuzione: generalizzato.

— *Arvicantis somalicus reptans* DOLLMAN, 1911.

Distribuzione: Alto Giuba (Gedo) Tedesco Zammarano (a.c.); controllata anche a Kolbio (Kingdom, 1974) e direttamente a Lac Badanà.

— *Arvicantis somalicus chanleri* DOLLMAN, 1911.
(idem).

Distribuzione: generalizzato nel Basso Giuba.

— *Arvicanthis pumilio pumilio* (SPARRMAN, 1779).
(idem).

Distribuzione: Hiran fin'oltre confine; zona mesopotamica.

Genere THALLOMYS THOMAS, 1915.

— *Thallomys paedulcus somaliensis* ROCHE, 1963.
(Ratto delle acacie - Acaciana rat).

Distribuzione: Basso Giuba, controllato nei pressi del Deshek Uamo (Badade) segnalato dal Funaioli (a.c.), per Afmadù (Basso Giuba).

Genere ACOMYS GEOFFREY, 1838. (Sistematica ancora imperfetta).

— *Acomys bovonei* DE BEAUX, 1934.
(Topolino spinoso - Spiny mouse).

Distribuzione: zone centro-settentrionali, dal Mudug (DE BEAUX a.c.), controllato nella zona di Afun.

— *Acomys ignitus kempi* DOLLMAN, 1911.
(Idem).

Distribuzione: è frequente oltre il confine sia Keniano che dell'Etiopia meridionale; l'ho controllato solo nel distretto di El Barde (Bakool).

— *Acomys louisae louisae* THOMAS, 1896.
(Idem).

Distribuzione: regioni centrali e settentrionali (Mudug, Nugal, Bari), ma anche a Seila (West Galbeed), controllo personale, e Gibuti.

— *Acomys wilsoni ablutus* DOLLMAN, 1911.
(Idem).

Distribuzione: generalizzato nell'Oltregiuba.

Genere LEMNISCOMYS TROUESSART, 1881.

— *Lemniscomys striatus* (LINNAEUS, 1758).
(Topo striato - Punctated grass mouse).

Distribuzione: nel nord è presente nel Distretto di Seila, in Ogaden (Musstamie), a sud con frequenza difforme nell'Oltregiuba, specie Basso Giuba.

Genere PRAOMYS THOMAS, 1904.

— *Praomys fumatus fumatus* (TRUE, 1892).

(Mastomio - Multimmate rat).

Distribuzione: tipico del Kenya, Somalia a confine.

— *Praomys fumatus tana* (TRUE, 1893).

(Idem).

Distribuzione: Basso Giuba.

— *Praomys fumatus brockmani* (TRUE, 1892).

(Idem).

Distribuzione: estremi limiti meridionali (Gedo a confine).

Genere SACOSTOMUS PETERS, 1846.

— *Saccostomus campestris* (PETERS, 1846).

(Saccostomio - African pouched rat).

Distribuzione: generalizzato nelle tre Regioni dell'Oltregiuba. Raro.

Genere RATTUS FISCHER, 1803.

— *Rattus rattus alexandrinus* GEOFFROY e AUDOIN, 1829.

(Ratto alessandrino - Black rat - in somalo: Gir, Doli, Gir Medò).

Distribuzione: è particolarmente presente nelle Regioni del Bari e del Nugal orientale.

— *Rattus rattus kijabius* (ALLEN, 1909).

(Idem).

Distribuzione: dal Basso Scebeli al Basso Giuba, in particolare le città.

Genere MUS LINNAEUS, 1758.

— *Mus musculus musculus* (LINNAEUS, 1758).

(Topolino delle case - House mouse - in somalo: Doli).

Distribuzione: molto poco frequente nelle Regioni meridionali, più comune al nord, da considerarsi comunque scarso sul territorio.

— *Mus mus castaneus* WATERHOUSE, 1843.

(Idem).

Distribuzione: come il precedente è più accertabile nelle regioni settentrionali, ma non frequente; controllato ad Afun nel Bari.

— *Mus mus gentilulus* THOMAS, 1919.

(Idem).

Distribuzione: regioni settentrionali a preferenza oltre i 5/600 metri. Piuttosto frequente ad Hargheisa (città).

— *Mus bella bella* (THOMAS, 1910).

(Idem).

Distribuzione: regioni di Gedo, Bay (controllato a Dinsor), Medio e Basso Scebeli, piuttosto comune a Jowhar.

— *Mus tenellus* (THOMAS, 1903).

(Idem).

Distribuzione: da Mogadiscio al Mudug; controllato ad occidente fino a Mustamie in Ogaden.

Famiglia *Dipodidae*

Genere *JACULUS* ERXLEBEN, 1777.

— *Jaculus jaculus vulturus* THOMAS, 1913.

(Topo delle piramidi somalo-Somali jumping mouse - in somalo: Gir ad).

Distribuzione: segnalato dal DE BEAUX (a.c.), per il Mudug, e dal TOSCHI (a.c.), per la Migiurtinia (Bari e Nugal orientale), ma controllato direttamente anche nella zona di Bosaso e di Las Koreh e variamente nel Sanaag.

Famiglia *Bathyergidae*

Genere *HETEROCEPHALUS*.

— *Heterocephalus glaber glaber* RUPPEL, 1842.

(Eterocefalo - Naked mole rat - in somalo: Ferenfer).

Distribuzione: regioni centro-meridionali, generalizzato, ad esclusione delle zone rocciose.

— *Heterocephalus glaber scortecci* DE BEAUX, 1922.

(Idem).

Distribuzione: regioni settentrionali.

Famiglia *Ctenodactylidae*

Genere *PECTINATOR* BLYTH, 1842.

— *Pectinator spekei spekei* Blyth, 1856.

(Pettinatore - Pettinator - in somalo: baomi o dib-riadle).

Distribuzione: regioni settentrionali, compreso parzialmente il Nugal (distretto di Eil).

— *Pectinator spekei meridionalis* DE BEAUX, 1922.

Distribuzione: generalizzata nelle regioni centro meridionali.

Ordine FISSIPEDA

Genere *PANTHERA* OKEN, 1816.

— *Panthera leo somaliensis* HOLLISTER, 1918.

(Leone della Somalia - Somali's lion - in somalo: Libah).

Distribuzione: frequente lungo il corso dei due fiume, nella zona mesopotamica, nelle regioni dell'Oltregiuba, nel distretto di Bardere è necessario sovente fare delle vere battute. Presente sul resto del territorio ma con frequenza minore.

— *Panthera pardus nanopardus* THOMAS, 1904.

(Leopardo somalo - Somali's leopard - in somalo: scebel).

Distribuzione: ormai estinto in quasi tutte le Regioni a nord del Giuba, forse presente (notizia di informatori) in una ristretta zona del Bari nel Distretto di Iskushopan. Ho controllato tre pelli presso la conceria del VII° km. di Mogadiscio.

Genere FELIS LINNEAUS, 1758.

— *Felis cafra libica* GAMELIN, 1791.

(Gatto selvatico africano - African wild cat - in somalo: Maculel, Dur, Gnagnur).

Distribuzione: non raro nella zona mesopotamica, specie nel Basso Scebeli, infrequente altrove.

Genere LEPTAILURUS SEVERTZOV, 1829.

— *Leptailurus serval ferrari* DE BEAUX, 1924.

(Gattopardo, Serval - Serval - in somalo: Muc scebel, Aramat).

Distribuzione: generalizzato nella zona mesopotamica e nel Medio e Basso Giuba. Controllato anche domestico in case private. È in netta diminuzione. Numerose pelli presso la conceria di stato (VII° Km.).

Genere CARACAL GRAY, 1843.

— *Caracal caracal nubicus* (FISCHER, 1829).

(Caracal - caracal - in somalo: Naè scebel, Ghedudon, Ghedudei, Gududane).

Distribuzione: relativamente frequente specie nella boscaglia centro meridionale; sovente in cattività alla stregua di un gatto. Pelli presso la conceria di stato.

Genere ACINONYX BROOKES, 1828.

— *Acinonyx jubatus velox* HELLER, 1913.

(Ghepardo - Cheeta - in somalo: Aramet o Orcob).

Distribuzione: era relativamente frequente sia al nord (Hargheisa) che al sud, tanto da controllarlo anche in cattività. È in netta diminuzione per la caccia incontrollata cui è soggetto. Qualche pelle presso la conceria.

Famiglia Hyenidae

Genere CROCUTA KAUP, 1828.

— *Crocota crocota habessinica* (DE BLAINVILLE, 1844).

(Iena macchiata - Spotted hyaena - in somalo: Duruá, Uarabá).

Distribuzione: generalizzata nella parte centro-meridionale dello stato, meno frequente al nord, comune e spesso dannosa nella zona mesopotamica; mi è stato possibile vederla predare uova di testuggine sulla spiaggia tra Gandersh e Merca.

Genere *HYAENA* BRISSON, 1762.

— *Hyaena hyaena dubbah* (MEYER, 1793).

(Iena striata - Striped hyaena - in somalo: Ubera, Didiere, Uaraba).

Distribuzione: generalizzata, frequente e sovente dannosa.

Genere *PROTELES* GEOFFROY, 1824.

— *Proteles cristatus septentrionalis* (ROTHCHILD, 1902).

(Protele - Arldowlf - in somalo: Abalcul, Abalhot, Ver daua, Schambel).

Distribuzione: tipico delle regioni settentrionali.

— *Proteles cristatus pallidor* CABRERA, 1910.

(Idem).

Distribuzione: regioni centrali, Ogaden compreso.

— *Proteles cristatus termes* HELLER, 1913.

(Idem).

Distribuzione: regioni centro meridionali, in particolare zona mesopotamica.

Famiglia *Canidae*

Genere *CANIS* LINNEAUS, 1758.

— *Canis mesomelas schmidti* (NOAK, 1897).

(Sciacallo dalla gualdrappa - Black-backed jackal - in somalo: Uer, Dauà).

Distribuzione: generalizzato e relativamente comune.

— *Canis aureus riparius* (HEMPRICH & EHERENBERG, 1832).

(Sciacallo del Mar Rosso - Red sea jackal - in somalo: Uer, Danuà).

Distribuzione: il Toschi (a.c.) lo segnala nel Bari settentrionale.

— *Canis anthus gallaensis* LORENS, 1906.

(Sciacallo grigio o dorato - Golden jackal - in somalo: Uer, Ongar).

Distribuzione: comune nelle Regioni dell'Oltregiuba, nella zona mesopotamica e lungo lo Scebeli; meno frequente altrove (fino al Mudug e nell'Ogaden).

Genere *VULPES* FRISCH.

— *Vulpes rüppelli somaliae* THOMAS, 1918.

(Volpe somala - Sand fox - in somalo: Dawaco).

Distribuzione: piuttosto rara anche se generalizzata, controllata una carogna sulla strada Berbera-Hargheisa.

Genere *OTOCYON* MUELLER, 1835.

— *Otocyon megalotis canescens* CABRERA, 1910.

(Otocione - Bateared fox - in somalo: Dauà medò, bahal-jaglò).

Distribuzione: generalizzato, più frequente nella bassa zona mesopotamica.

— *Lycaon pictus lupinus* THOMAS, 1904.

— (Licaone - Hunting dog - in somalo: Yeidur, raclei, Jey).

Distribuzione: animale non frequente, segnalato per il Bari, Nugal e Mudug dal DE BEAUX (a.c.), ho controllato soggetti nei distretti di Dolo ed Elwak (Regione di Gedo); alcune pelli presso la conceria.

Famiglia *Viverridae*

Genere *CIVECTITIS* POCOCK, 1914.

— *Civectitis civetta schwarzi* CABRERA, 1929.

(Zibetto - Civet cat - in somalo: Zivet).

Distribuzione: regioni dell'Oltregiuba più frequente verso il confine.

Genere *GENETTA* OKEN, 1816.

— *Genetta genetta neumanni* MATSCHIE, 1902.

(Genetta di Neumann - Neumann's or small spotted genet - in somalo: Dorca sciabel, Dinae, Mucuel zerbàt).

Distribuzione: generalizzata, sovente domestica. Numerose pelli presso la conceria.

(Nel 1960 FUNAIOLI & SIMONETTA (a.c.), riunirono alla precedente le seguenti: *Genetta genetta hararensis* NEUMANN, 1902; *Genetta genetta guardafuiensis* NEUMANN, 1902; *Genetta dongolana todescoi* DE BEAUX, 1924).

— *Genetta tigrina erlangeri* MATSCHIE, 1902.

(Genetta tigrina - Bush or large spotted genet - in somalo: Maculet debi).

Distribuzione: basso corso dei due fiumi e zona mesopotamica. Numerose pelli presso la conceria, due pelli anche ad Obbia, indicanti un areale più vasto.

— *Genetta rubigirosa deorum* FUNAIOLI & SIMONETTA, 1960.

(Genetta rugginosa - Rusty genet - in somalo: zebat).

Distribuzione: medio ed alto corso dello Scebeli, fin oltre confine.

(Le pelli di questi animali hanno valore sul mercato internazionale (SCARAMELLA, 1984), ragione della caccia cui gli animali sono sottoposti).

Genere *HERPESTES* HILLIGER, 1811.

— *Herpestes ichneumon funestus* OSGOOD, 1910.

(Mangosta grigia - Large greyer egyptian mongoose - in somalo: hor).

Distribuzione: generalizzata ma molto frequente nel Medio e Basso Scebeli.

- *Herpestes sanguineus ibea* WROUGHTON, 1907.
(Mangosta gracile - Delicate mongoose - in somalo: Dib medò).
Distribuzione: generalizzata in tutta l'Africa orientale.
- *Herpestes ocraceus fulvidior* THOMAS, 1904.
(Mangosta fulva - Tawny splendor mongoose - in somalo: Sangur).
Distribuzione: dal Galgadud fino alle Regioni dell'Oltregiuba; frequente specie lungo il medio e basso corso del Giuba, non controllata al nord.
- *Herpestes ocraceus perfulvidus* THOMAS, 1904.
(Idem).
Distribuzione: regioni centro-settentrionali, frequente nella zona di Afun.
- Genere ICHNEUMIA GEOFFROY, 1837.
- *Ichneumia albicauda dialeucos* HOLLISTER, 1916.
(Mangosta a coda bianca - White tailed mongoose - in somalo: Debad, Dup-adde, Daga-ad).
Distribuzione: regioni centro meridionali, molto frequente lungo lo Scebeli è relativamente comune anche nei centri abitati ove svolge una ottima funzione di contenimento dei Muridi.
- Genere HELOGALE GRAY, 1861.
- *Helogale hirtula hirtula* DRAKE BROCKMAN, 1912.
(Mangosta nana - Dwarf mongoose - in somalo: Shug-shug, Sangur, Sian).
Distribuzione: Somalia meridionale, compresa la zona mesopotamica, non lontana però dai centri abitati.
- *Helogale hirtula annulata* DRAKE BROCKMAN, 1912.
(Idem).
Distribuzione: Somalia centrale fino al distretto di Harardere nel Mudug Ogaden e zone confinarie.
- *Helogale hirtula powelli* DRAKE BROCKMAN, 1912.
(Idem).
Distribuzione: localizzata nella zona mesopotamica del Basso Scebeli; più frequente anche se generalizzata sul territorio, al nord dal Mudug al Sanaag orientale.
- *Helogale undulata actinsoni* (THOMAS, 1897).
(Mangosta nana rossa - Rufous dwarf mongoose - in somalo: Senghiure).
Distribuzione: zona mesopotamica ed Oltregiuba. Controllata a Bulu-Burti.
- Genere MUNGOS GEOFFROY & CUVIER, 1795.

- *Mungos mungos fasciatus* (DESMAREST, 1823).
- (Mangosta zebrata - Banded mongoose - in somalo: Corascir, Kadaf, Falal).

Distribuzione: regioni centrali, con preferenza per il corso dello Scebeli; semidomestica a Jowhar nel Villaggio Duca degli Abruzzi.

Genere MYONAX THOMAS, 1928.

- *Myonax sanguineus sanguineus* (RUPPEL, 1835).
 Segnalata dal FUNAIOLI (a.c.), per un esemplare «catturato sul litorale costiero (dune rosse) tra Balad ed Itala, il cui cranio è conservato (Coll. n. 1758) presso il Museo Zool. della Univ. di Firenze».

Famiglia Mustelidae

Genere ICTONYX KAUP, 1835.

- *Ictonyx striatus obscuratus* DE BEAUX, 1924.
 (Zorilla - Zorilla or striped polecat - in somalo: Zorilla).

Distribuzione: generalizzata, controllata anche in città.

Genere MELLIVORA STORR, 1780.

- *Mellivora capensis brockmani* WROUGHTON & CHEESMAN, 1920.
 (Mellivora - Ratel - in somalo: hor).

Distribuzione: Somalia in generale (FUNAIOLI a.c.), è più frequente però nelle regioni settentrionali, non infrequente anche nel Benadir (Mogadiscio).

- *Mellivora capensis abyssinica* HOLLISTER, 1916.
 (Idem).

Distribuzione: generalizzata, ma più frequente verso il settore centro-orientale dello stato, Ogaden; controllata nel Bohodle (Togdheer) e vicino Las Anod nel Nugal.

Ordine SIRENIA

Famiglia Dugongidae

Genere DUGONG LACEPEDE, 1799.

- *Dugong dugong dugong* MULLER, 1776.
 (Dugongo - Dugong, sea cow - in somalo: Nguva, Ghelmango, Gheber magno).

Distribuzione: era presente lungo tutte le coste dello stato, ora ridotto a zone ristrette del litorale a sud di Mogadiscio. Controllata una copia nel fiordo di Yamami (1973), ed un maschio ucciso nel villaggio di Gesira vicino Mogadiscio.

Ordine CETACEA

Famiglia *Delphinidae*. In somalo il termine è per tutti «Nibiri».

Genere DELPHINUS LINNAEUS, 1758.

— *Delphinus capensis* GRAY, 1828.

(Delfino - Dolphin).

Tipico di acque pelagiche ma frequente anche lungo le coste.

Distribuzione: fotografato insabbiato a Gesira (Mogadiscio), lungo la costa prima di Merca, ancora ad Afun e Guardafui. (Bari).

Genere STENO GRAY, 1846.

— *Steno rostratus* (DESMAREST, 1817).

(Steno - Steno).

Distribuzione: qualche soggetto si arena con certa frequenza. Fotografato un soggetto sulla spiaggia appena a sud di Chisimaio.

Genere TURSIOPS GERVAIS, 1855.

— *Tursiops aduncus* (EHRENBERG, 1883).

(Tursio - Tursiop whale).

Distribuzione: controllato arenato a Berbera. Catturato qualche volta nelle zone di lavorazione del tonno di Las Kore e Candala nel golfo di Aden.

Famiglia *Ziphiidae*

Genere ZIPHIIUS CUVIER, 1823.

— *Ziphius cavirostris* (CUVIER, 1823).

(Zifio - Cuvier's wale).

Distribuzione: la sua presenza sulle coste, anche se segnalatami da fonti attendibili merita una documentazione migliore.

Genere MESOPLODON GERVAIS, 1850.

— *Mesoplodon pacificus* LONGMAN, 1955.

(Mesoplodonte - beaked whale).

Distribuzione: questa specie è conosciuta solo in base a due reperti, rinvenuti a Danana (70 Km. a sud di Mogadiscio) Funaioli & Azzaroli (1968).

Famiglia *Physeteridae*

Genere PHYSETER LINNAEUS, 1758.

— *Physeter catodon* LINNAEUS, 1758.

(Capodoglio - Sperrnwhale).

Distribuzione: cosmopolita. Per la Somalia da ricordare il reperto notevole (mandibole con parte dei denti) conservato al Museo della Garesa. Vari soggetti arenati lungo le coste come ad es. quello da me fotografato a Gesira (Mogadiscio) nel 1973.

Ordine TUBULIDENTATA

Famiglia *Orycteropidae*

Genere *ORYCTEROPUS* GEOFFROY, 1795.

— *Orycteropus afer somalicus* LYDDEKER, 1908.

(Oritteropo - Aardwark, ant bear - in somalo: Seddah-sul, Unfo).

Distribuzione: generalizzato ma non frequente, salvo che nella zona mesopotamica inferiore. Controllato a Bardera, addirittura presso le case dei docenti al VII^o Km di Mogadiscio. NAYMAN (1972) lo segnala per il Bari (Mingiurtinia sett.). Nel West Galbeed l'ho fotografato a Borama.

Ordine PROBOSCIDEA

Famiglia *Elephantidae*

Genere *LOXODONTA* CUVIER, 1827.

— *Loxodonta africana covendisci* LIDEKKER, 1907.

(Elefante africano o somalo - African elephant - in somalo: Morodi).

Questa sottospecie è caratterizzata dallo sviluppo modesto del diametro dell'orecchio. Al confine con l'Etiopia, nella zona di Gola-gome, era presente una varietà più piccola e scura che sarebbe opportuno, se possibile ancora, studiare con maggiore attenzione.

Distribuzione: raro oggi lungo il corso del Basso Scebeli. Scomparso dalle regioni centro-settentrionali. In netta riduzione ovunque, per la caccia indiscriminata e distruttiva.

Ordine HYRACOIDEA

Famiglia *Procavidae*

Genere *HETEROHYRAX* GRAY, 1868.

— *Heterohyrax brucei brucei* (GRAY, 1868).

(Irace di Bruce - Bruce's iellow - spotted dassie or Rock hyrax - in somalo: Baoni).

Distribuzione: Alto Gedo, Bakool, Hiran occidentale, Mudug ed Oga-den a confine.

— *Heterohyrax brucei pumilus* THOMAS, 1910.

(Idem).

Distribuzione: regioni settentrionali comprese Bari e Nugal orientali.

Genere *PROCAVIA* STORR, 1784.

— *Procavia habessinica habessinica* (EHREMBERG, 1933).

(Irace abissina - Abissinian dassie - in somalo: Uére, Bat-bat).

Distribuzione: segnalata dal Funaioli (1971) per la Somalia settentrionale.

Ordine PERISSODACTYLA

Famiglia *Equidae*

Genere *EQUUS* LINNAEUS, 1758.

— *Equus asinus somalicus* SCLATER, 1885.

(Asino selvatico o Teniopo - Somali wild ass - in somalo: Gomburi, Damendur).

Distribuzione: ho avuto la fortuna di poterlo fotografare (1971) nel Nugal, nelle vicinanze di Rablableh ad occidente di Garoe, in vicinanza dell'Ogaden, ove Pavan (1969) lo considerava presente. Informatori lo danno per estinto o ridotto a qualche decina di unità.

— *Equus grevyi berberensis* Pocock, 1902.

(Zebra di Grevy o reale - Grevy's zebra - in somalo: Ferù o Damer Ferù).

Distribuzione: escluderei ormai la presenza nel Basso Scebeli DE BEAUX (a.c.); presente forse in maniera estremamente ridotta nell'Alto Scebeli (Hiran); le segnalazioni fornitemi non mi sembrano attendibili.

Animale in netta estinzione (se esiste ancora).

— *Equus burchelli bohmi* MATSCHIE, 1892.

(Zebra comune o di Burchell - Burchell's zebra - in somalo: idem).

Distribuzione: ridotta a piccoli areali del distretto di Afmadù nel Basso Giuba e nella regione di Gedo. Animali in netta estinzione.

Famiglia *Rhinocerotidae*

Genere *DICEROS* GRAY, 1921.

— *Diceros bicornis bicornis* (LINNAEUS, 1758).

(Rinoceronte nero - Black rhinoceros - in somalo: Huil, negàl).

Distribuzione: scomparso da tutte le zone segnalate da me nel 1973, forse ancora presente, (incerto avvistamento), nella zona di Kolbio al confine con il Kenia, nel Basso Giuba. In pratica l'animale è stato distrutto da un territorio che andava dal Mudug meridionale alle Regioni dell'Oltregiuba.

Ordine ARTIODACTYLA

Famiglia *Suidae*

Genere PHACOCHOERUS CUVIER, 1854.

- *Phacochoerus aethiopicus delamerei* LÖNNBERG, 1908.
(Facocero - Warthog - in somalo: Donfar).

Distribuzione: tipico delle Regioni settentrionali, comune).

- *Phacochoerus aethiopicus seleani* (CRETZSCHMAR, 1826).
(Idem).

Distribuzione: regioni centro meridionali, comune.

Genere POTAMOCHOERUS GRAY, 1854.

- *Potamochoerus porcus somaliensis* DE BEAUX, 1924.
(Potamochoerus o cinghiale rosso — Bush pig — in somalo: Ganzir, chir-chir, Gomme).

Distribuzione: questa sottospecie occupa la maggior parte del territorio con maggior frequenza nella zona mesopotamica, in pratica dove esiste una parvenza di agricoltura o ove la presenza di piante rizomatose ne permette l'alimentazione. Qualche volta l'ho incontrato domestico. Comune.

- *Potamochoerus porcus hassana* (HEUGLIN, 1863).
(Idem).

Distribuzione: distretto di Dolo e Bulo Hawa, nella zona di confine, controllato anche a Beletweine sempre verso il confine.

- *Potamochoerus porcus keniae* LÖNNBERG, 1922.
(Idem).

Distribuzione: animale tipico del Kenya, non è infrequente nel Basso Giuba, controllato infatti nella zona del «descek Uamo».

Famiglia *Hippopotamidae*

Genere HIPPOPOTAMUS LINNAEUS, 1758.

- *Hippopotamus amphibius* LINNAEUS, 1758.
(Ippopotamo dell'Africa orientale - East african hippopotamus - in somalo: Ger).

Distribuzione: ancora frequente nei due fiumi, anche se la caccia per la lavorazione delle zanne (dopo il massacro degli elefanti) comincia a provocare una notevole riduzione quantitativa.

Famiglia *Bovidae*

Genere SYNCERUS HODGSON, 1847.

- *Syncerus caffer caffer* (SPARRMAN, 1779).
(Bufalo cafro - African buffalo - in somalo: Sciran (maschio), Ghessi o lou ghessi (femmina)).

Distribuzione: è presente localizzato lungo il corso dei due fiumi, con maggiore concentrazione nella zona mesopotamica e del Basso Giuba. In particolare le zone di Awai a nord di Brava. (Lungo il Giuba è presente fino a Bordere. Oggi non raro perché non più cacciato come in passato per il trofeo).

Genere TRAGELAPHUS BLAINVILLE, 1816.

— *Tragelaphus scriptus dama* NEUMANN, 1902.

(Tragelafo - Bushbuck - in somalo: Dol o Eobor).

Distribuzione: margini inferiori dello stato fino alla Tanzania.

— *Tragelaphus scriptus fasciatus* POCKOCK, 1900.

(Idem).

Distribuzione: lungo i due fiumi e nella bassa fascia mesopotamica.

— *Tragelaphus strepticerus chora* (GRETZCHMER, 1826).

(Cudù maggiore - greter kudù - in somalo: Godir, Edery, Eobor, Cuzig).

Distribuzione: qualche capo segnalato nelle zone confinarie di Manderla e Dolo (Gedo); un solo capo controllato imbrancato in una mandria di zebù. Molti trofei sono però presenti in Somalia, probabilmente provenienti dalle Regioni settentrionali, specie dalla zona montuosa del «Ghaan Libah», ove purtroppo non mi è stato più possibile controllarlo. In netta estinzione.

— *Tragelaphus imberbis imberbis* BLYTH, 1869.

(Cudù minore - Lesser kudù - in somalo: Diirdirr, Go, Edéryo).

Distribuzione: generalizzato nelle Regioni centro meridionali, è in diminuzione anche per il commercio del trofeo. Pelli presso la conceria di Stato.

Genere CEPHALOPHUS HAMILTON-SMITH, 1827.

— *Cephalophus natalensis harveyi* THOMAS, 1893.

(Silvicapra rossa - Red forest duiker - in somalo: Sagar gedud).

— *Cephalophus natalensis ignifer* THOMAS, 1903.

(Idem.).

— *Cephalophus natalensis bottegoi* DE BEAUX, 1924.

(Idem - in somalo: Saagar gulet).

Distribuzione: in Somalia di queste tre silvicapre, variamente segnalate in ambienti vicini al Giuba e nella parte mesopotamica inferiore, si può essere certi della silvicapra rossa o di Harvey e della *bottegoi*, direttamente controllate, mentre per la *ignifer*, le segnalazioni sono pertinenti al Kingdom (a.c.) e relative alle zone di confine con il Kenya.

Genere SYLVICAPRA OGILBY, 1836.

Silvicapra grimmia hindei (WROUGHTON, 1910).

(*Silvicapra grimmia* - Bush-groy duiker - in somalo: Sagàr murio, Ferduc).

Distribuzione: parte mesopotamica inferiore e Basso Giuba.

Genere *KOBUS* SMITH, 1840.

— *Kobus ellipsiprymnus pallidus* MATSCHIE, 1910.

(Cobo o Balanca - Common Waterbuck - in somalo: Balanca).

Distribuzione: Oltregiuba; le segnalazioni per la Regione di Gedo risalgono al THOMAS (1827), ed al DE BEAUX (1923), non controllata; presente invece nella zona mesopotamica in vicinanza del corso inferiore dei due fiumi.

Genere *ORIX* DE BLAINVILLE, 1902.

— *Orix gazella gallarum* NEUMANN, 1902.

(Orix- Orix - in somalo: Beit).

Distribuzione: regioni del Mudug, Nugal orientale, a sud nella parte più arida del paese fin oltre il confine sia abissino che keniano. È in netta diminuzione per la caccia cui è sottoposta e per la carne e per il trofeo.

— *Orix beisa beisa* (RUPPEL, 1842).

(Orix beisa - Beisa orix - in somalo: Beit).

Distribuzione: Regioni settentrionali: West Galbeed, Togheer, Nugal occidentale, Mudug ai confini, Ogaden orientale.

Le due forme hanno zone di sovrapposizione nel Nugal e nel Mudug, con forme ibride.

Genere *ALCEPHALUS* DE BLAINVILLE, 1816.

— *Alcephalus busephalus swaynei* (SCLATER, 1892).

(Alcefalo di Swaynei - Swayne's hartebeest - in somalo: Sig).

Distribuzione: interessava marginalmente la Somalia nord occidentale, in zona estremamente ristretta, area più vasta in Etiopia ed Eritrea. Da informazioni in loco, degne di fede, mentre è ben ricordato, è considerato estinto almeno da un decennio.

Genere *DAMALISCUS* SCLATER & THOMAS, 1894.

— *Damaliscus korringum topi* BLAINE, 1914.

(Damalisco topi - Topi - in somalo: Topi, Sig, Aucen).

Distribuzione: tipico del Kenya, in Somalia localizzato in zone ristrette del Basso Giuba. Poco frequente.

— *Damaliscus korringum jmela* (MATSCHIE, 1892).

(Damalisco jmela, jmela's topi - in somalo: Aucen).

Distribuzione: zona mesopotamica inferiore, fotografato in grossi gruppi nella zona di Avai a nord di Brava, presente ancora anche nel Basso Giuba.

— *Damaliscus hunteri* (SCLATER, 1889).

(Damalisco di Hunter - Hunter hartebest - in somalo: Irole o Arole).

Distribuzione: ristretta zona del Kenya a confine, in Somalia da Kolbio a Lac Badanà (Sabade), ormai estremamente rara (fotografato nel 1979).

Genere OUREBIA LAURILLARD, 1842.

— *Ourebia ourebia haggardi* (THOMAS, 1895).

— *Oribi di Haggardi* - *Haggardi's oribi* - in somalo: *Ganges o Sagaromuri*).

Distribuzione: basso corso dei due fiumi, meno frequente lungo lo Scebeli, più frequente nelle zone confinarie con il Kenya, in vicinanza di acqua.

Genere OREOTRAGUS SMITH, 1834.

— *Oreotragus oreotragus somalicus* NEUMANN, 1902.

(Oreotrago o saltarupe - Klipsringer - in somalo: Alakud o Alacub).

Distribuzione: interessa le zone montuose in particolare del Sanaag. In estinzione per la caccia indiscriminata, pelli nella conceria di Burao.

Genere DORCATRAGUS NOACK, 1894.

— *Dorcatragus megalotis* (Menges, 1894).

(Antilope - Beira - in somalo: Beirà).

Distribuzione: Regioni settentrionali, segnalata dal Soldi (1953); Scortecci e Funaioli (a.c.), non controllata; da informazioni sembrerebbe in pericolo di estinzione, non avendo segnalazioni di avvistamenti, negli ultimi anni.

Genere RHYNCOTRAGUS NEUMANN, 1905.

— *Rhyncotragus guenteri guenteri* (THOMAS, 1894).

(Dic-dic di Guenter - Guenter's dic-dic - in somalo: Gusley).

Distribuzione: frequente nel Nugal, ad altezze non superiori ai 5/600 metri, zone limitrofe dell'Ogaden, a sud sporadica fino al Giuba.

— *Rhyncotragus guenteri smithi* THOMAS, 1901.

(Dic-dic di Smith - Smith's dic-dic).

Distribuzione: controllata nella Regione di Dolo, più frequente oltre il confine. Presenti numerosi pelli presso la conceria di Mogadiscio.

— *Rhyncotragus guenteri wroughtoni* DRAKE BROCKMAN, 1909.

(Dic-dic di Wroughton - Wroughton dic-dic - in somalo: Sagàr, Hus-lei, Sagarò).

Distribuzione: generalizzato, più frequente però nelle zone non superiori ai 500 metri. Funaioli (a.c.) lo esclude dal Basso Giuba.

- *Rhincotragus kirki kirki* (GUENTER, 1880).
(Dic-dic di Kirk - Kirk's Dic-dic - in somalo: Gusculei, ma anche Sagar).

Distribuzione: alta parte mesopotamica, Oltregiuba, ove è generalizzato, con preferenza per zone semi-aride, controllato anche nel Gagadud.

Genere MADOQUA OGILBY, 1837.

La sistematica di questo genere è stata lungamente controversa, viene applicata, con una sola modifica, quella proposta da Jalden (1978).

- *Madoqua saltiana saltiana* (DESMAREST, 1816).
(Dic-dic di Salti - Saltis' Dic-dic - in somalo: Dic-dic).

Distribuzione: tipico delle coste dell'Eritrea, marginalmente nel West Galbeed).

- *Madoqua saltiana cordeauxi* (DRAKE BROCKMAN, 1909).
(Idem).

Distribuzione: Ogaden settentrionale, West Galbeed e Togdheer ai confini.

- *Madoqua saltiana phillipsi* THOMAS, 1894.
(Dic-dic di Phillips - Phillip's Dic-dic - in somalo: Dic-dic).

- *Madoqua saltiana gubalensis* DRAKE BROCKMAN, 1909.
(Idem).

Queste due forme interessano la Somalia settentrionale, compreso parzialmente il Nugal, assenti invece dal Bari.

- *Madoqua saltiana hararensis* NEUMANN, 1905.
(Dic-dic dell'harrar - Harrar Dic-dic - in somalo: Dic-dic).

Distribuzione: Ogaden, marginalmente la Regione del West Galbeed e nel distretto di Odweine nel Togdheer.

- *Madoqua saltiana swaynei* THOMAS, 1894.
(Dic-dic nana o di Swaynei - Swayne's Dic-dic - in somalo: Sig).

Distribuzione: coste somale del Golfo di Aden ad esclusione del Bari. Ogaden settentrionale e Togdheer a confine.

- *Madoqua saltiana citerni* DE BEAUX, 1922.
(Dic-dic di Citerni - Citerni's Dic-dic - in somalo: Guyo).

Distribuzione: tipico dell'Oltregiuba, controllato sia a Dolo ed oltre confine, sia più a sud ad Afmadù e Lac Badanà.

- *Madoqua saltiana lawrencei* DRAKE BROCKMAN, 1926.
(Dic-dic di Lawrence - Lawren Dic-dic).

Distribuzione: fascia costiera da Obbia a Capo Guardafui.

- *Madoqua piacentini* DRAKE BROCKMAN, 1926.

(Dic-dic di Piacentini - Piacentini's Dic-dic - in somalo: Sagarò o Sagar.

Genere GAZELLA DE BLAINVILLE, 1816.

— *Gazella granti petersii* GUENTER, 1884.

(Gazella di Grant - Grant's gazella - in somalo: Hidi, Derò, Kidi.

Distribuzione: Basso Giuba, più frequente verso il confine.

— *Gazella sommeringi sommeringi* (CRETZSCHMAR, 1826).

(Gazella di Sommering - Sommering's gazella - in somalo: Aul).

Distribuzione: Ogaden, Regioni centro settentrionali, con maggior frequenza verso occidente, piuttosto comune nel West Galbeed..

— *Gazella sommeringi berberana* (MATSCHIE, 1893).

(Idem - in somalo: Dabaad, dauba-adde, Aul).

Distribuzione: dal Gedo alla zona mesopotamica. Medio e Basso Giuba.

— *Gazella spekei* BLYTH, 1863.

(Gazella di Speke o gazella naso - Speke's gazella - in somalo: Derò).

Distribuzione: tipica solo della fascia costiera a nord di Mogadiscio fino al Bari meridionale, Nugal orientale anche basso Togdeheer ma in forma estremamente sporadica. In netta diminuzione lungo la costa.

— *Gazella pelzeni* KOHL, 1886.

(Gazella di Pelzen - Pelzen's gazella - in somalo: Derò).

Distribuzione: Gibuti ed Etiopia ai margini, interessa in Somalia solo i bordi settentrionali che guardano il Golfo di Aden.

Genere LITOCRANIUS KÜHL, 1886.

— *Litocranius walleri walleri* BROOKE, 1870.

(Gherenuc o antilope giraffa - Gherenuc, Waller's gazella - in somalo: Gherenuk o Elò).

Distribuzione: questa sottospecie interessa la zona mesopotamica, il Medio e Basso Giuba.

— *Litocranius walleri sclateri* (NEUMANN, 1899).

(Idem - in somalo: Gherenuk ma anche Elò geduc).

Distribuzione: generalizzata nella Somalia centro settentrionale, in forma meno frequente verso il sud, ove (Hiran e Bakool) si congiunge con la forma tipica, dando anche forme ibride, controllate, che in passato hanno creato problemi di sistematica.

Genere AMMODORCAS THOMAS, 1891.

— *Ammodorcas clarkei* THOMAS, 1891.

(Antilope di Clark - Clarkers's gazella - in somalo: Dibatag).

Distribuzione: parte estrema dell'Ogaden (Pavan a. c.), parte non ancora perfettamente precisata del Nugal e del Mudug centro occidentali. La ho controllata a Gardo, Las Ando, Goldogob, Hobyò, ma mai come segnalato nell'Hiran o lungo lo Scebeli. In netta diminuzione a causa del trofeo molto ricercato, probabilmente anche per competizione con il domestico.

Famiglia *Giraffidae*.

Genere GIRAFFA BRISSON, 1762.

— *Giraffa camelopardalis reticulata* DE WINTOW, 1896.

(Giraffa reticolata - Reticulated giraffa - in somalo: Ghiri).

Distribuzione: ormai poco frequente nella zona mesopotamica; ancora presente nel Medio e Basso Giuba (distretti di Afmadu), sporadica altrove. Pelli presso la conceria di stato di Mogadiscio. In netta diminuzione, al limite della estinzione.

Ordine PRIMATES

Famiglia *Lorisidae*

Genere GALAGO GEOFFROY, 1796.

— *Galago crassicaudatus kikuiensis* LONNBERG, 1912.

(Galagone maggiore - Greater bush baby, Greater galago - in somalo: Gumbo).

Distribuzione: Medio e Basso Giuba.

— *Galago senegalensis gallarum* THOMAS, 1901.

(Galagone minore - Lesser bush baby - in somalo: Ghet-tris).

Distribuzione: altopiano con maggior espansione verso Dinsor. il DE BEAUX (a.c.) lo segnala nella zona dei «Bur», non è mai stato possibile controllarlo.

Famiglia *Cercopithecidae*

Genere CERCOPHITECUS LINNAEUS, 1758.

— *Cercopithecus aethiops hilgesti* NEUMANN, 1902.

(Cercopiteco verde o zanzibarina, Cercopiteco dello Scebeli - Vervet monkey - in somalo: Corò).

Distribuzione: lungo il corso dello Scebeli sia in territorio somalo che etiope.

— *Cercopithecus aethiops affinis-rufoviridis* NEUMANN, 1902.

(Cercopiteco verde del Giuba - Vervet monkey - in somalo Corò).

Distribuzione: Medio e Basso Giuba, particolarmente frequente lungo quelle parti del fiume ove esistono coltivazioni.

- *Cercopithecus mitis albotorquatus* POURSANGUES, 1896.
(Scimmia nera - Black monkey - in somalo: Corò medò).
Distribuzione: basso corso dei due fiumi; Regioni del Basso Giuba ove é generalizzato.
Genere COMOPITHECUS ALLEN, 1925.
- *Comopithecus hamadrias* (LINNEUS, 1758).
(Amadriade - hamadryas - in somalo: daièr).
Distribuzione: indicato per il Bari (Migiurtinia settentrionale) da Scortecchi; Soldi; Toschi; Funaioli; (a.c.); l'ho incontrato vicino Erigabo, ad Armale, ma anche più a sud nel Nugal verso Lac Anod, a Domo oltre il confine in Ogaden. Presenta una distribuzione quindi nettamente maggiore.
Genere PAPIO EXELEBEN, 1777.
- *Papio cynocephalus cynocephalus* (LINNAEUS, 1766).
(Babbuino - Yellow baboon - in somalo: Dagner).
Distribuzione: tranne le zone alte delle Regioni settentrionali è da considerarsi generalizzato, con maggiore frequenza nelle zone mesopotamiche.

RIASSUNTO

Viene presentata una aggiornata revisione sui mammiferi selvatici della Somalia con riferimenti alla diminuzione e scomparsa di alcune specie animali.

SUMMARY

A revision on wild mammalia of Somaliland, with informations on their decrease or disappearance, was pointed out.

Key-words: wild mammalia, Somaliland.

LE PAPILLE CIRCUMVALLATE DEL DROMEDARIO
(*CAMELUS DROMEDARIUS*):
NOTE DI MORFOLOGIA E STRUTTURA

CANAVESE B. (*) IBRAHIM A.M. (**)

INTRODUZIONE

La lingua di *Camelus dromedarius*, secondo la descrizione di Droandi (1936), presenta «sulla porzione ingrossata delle papille grosse ed appiattite, discoidi, per lo più ombelicate, disposte ad embri-ce, inclinate in avanti, mescolate con papille foliformi e fungiformi; in più si notano due ordini laterali di 5 o 6 grossissime papille allineate, convergenti all'indietro, dette circumvallate, di cui le più grosse stanno all'indietro». Secondo Tayeb (1950), che pure ha dato dopo Droandi una dettagliata descrizione della lingua del dromedario, le papille circumvallate variano da 6 a 7.

È noto che le papille circumvallate (o vallate) sono una caratteristica dei mammiferi e che il loro numero varia da specie a specie. Si presentano in genere come formazioni tondeggianti o leggermente ovoidali, non rilevate rispetto al piano superficiale della lingua e circondate da un vallo profondo sulle cui pareti interna ed esterna sono di norma presenti i bottoni gustativi (Bradley, 1971). Nei mammiferi, i bottoni gustativi sono localizzati soprattutto nelle papille fungiformi e circumvallate del dorso della lingua, e nelle papille fogliate del margine postero-laterale della lingua all'altezza del «*sulcus terminalis*» (Liu e Lee, 1982). La lingua in generale, le papille ed i bottoni gustativi in particolare, sono stati oggetto, anche in questi ultimi due decenni, di estese indagini morfologiche, ultrastrutturali ed istochimiche in numerose specie di animali (Farbman 1965; Beidler, 1969; Mattern e coll., 1970; Takeda e Hoshino, 1975; Prakash e Rao, 1980; Boshell e coll., 1982; Iida e coll., 1983; altri).

(*) Istituto di Istologia ed Embriologia Generale, Facoltà di Medicina Veterinaria Università di Torino.

(**) Dipartimento di Anatomia - Facoltà di Zootechnia e Veterinaria, U.N.S.

Al proposito non ci sembra che pari attenzione sia stata prestata alla lingua del dromedario, nonchè alle formazioni annesse.

Pertanto, scopo del presente lavoro è quello di portare un contributo alla miglior conoscenza di taluni aspetti inerenti la morfologia e la struttura delle papille vallate del dromedario e stabilire al tempo stesso degli utili confronti tra osservazioni al microscopio ottico (MO) ed al microscopio elettronico a scansione (SEM).

MATERIALE E METODI

Dalle lingue di 4 dromedari adulti, appena abbattuti nel Pubblico Macello di Mogadiscio, e di un feto di circa 9 mesi di età (1), vennero escisse al completo le due file di papille circumvallate, prontamente fissate in formalina al 10%, Zenker-formolo e liquido di Bouin. Il materiale destinato per l'osservazione al MO venne incluso in paraffina e sezionato al microtomo; le sezioni ottenute, dello spessore di 8-10 μ , furono colorate con emallume-eosina. Infine alcune papille furono essiccate col metodo del punto critico, metallizzate con oro ed esplorate al SEM.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Le papille vallate del dromedario adulto, al pari di quelle di altre specie, non si presentano rilevate rispetto alla superficie della lingua; appaiono quali formazioni circolari o ovoidali, del diametro di 5-12 x 4-8 mm, circondate da un vallo profondo 0,8-1,3 mm che le separa da un cercine periferico largo 1,5-2,5 mm.

La parete interna del vallo, propria della papilla, presenta numerosi bottoni gustativi; questi sono invece assenti nella parete esterna e sulla superficie dorsale della papilla stessa. Nelle sezioni trasversali i bottoni appaiono come formazioni ovoidali o 'a botte' di 50-65 x 35-45 μ ; essi sono distribuiti su tutta la circonferenza della papilla e sono distanziati tra loro di 45-80 μ , dati confermati da parallele misurazioni effettuate su preparati per MO e per SEM (figg. 1-3). Nel feto, al contrario, i bottoni sono presenti, oltre che sulla

(1) L'età è stata desunta dalla retta di regressione dell'età dei feti sulla base della lunghezza «rachide-coccige» secondo Canavese e Benvenuti (1982).



Fig. 1 - Dromedario adulto. Sezione trasversale di papilla vallata e bottoni gustativi nella parete interna del vallo al MO. Emallume-cosina. Medio ingr.

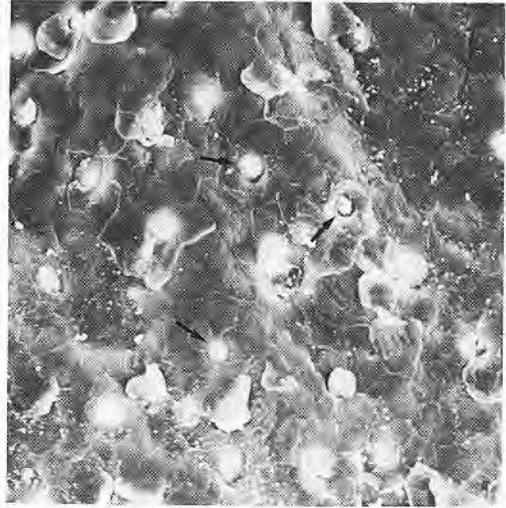


Fig. 2 - Dromedario adulto. Papilla vallata: parete interna del vallo e pori gustativi (freccie) al SEM. Medio ingr.



Fig. 3 - Dromedario adulto. Papilla vallata: parete esterna del vallo liscia con qualche cellula di sfaldamento (freccie) al SEM. Medio ingr.

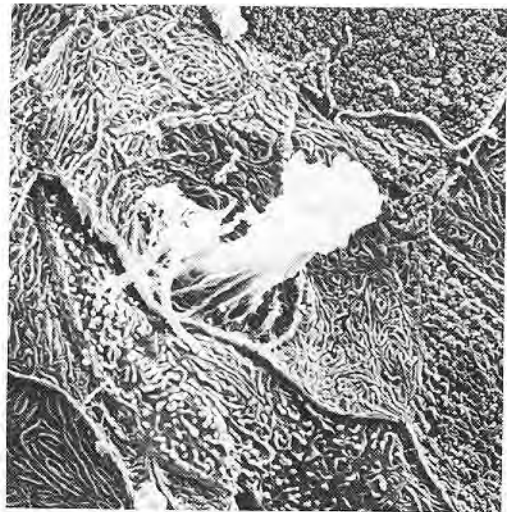


Fig. 4 - Dromedario aulto. Poro gustativo con ciuffo di villi e particolari delle superficiali cellulari (confini cellulari e microridges) al SEM. Forte ingr.



Fig. 5 - Feto di dromedario. Sezione frontale di papilla vallata e bottoni gustativi sulla superficie dorsale e sulla superficie interna del vallo al MO. Emallume-eosina. Piccolo ingr.

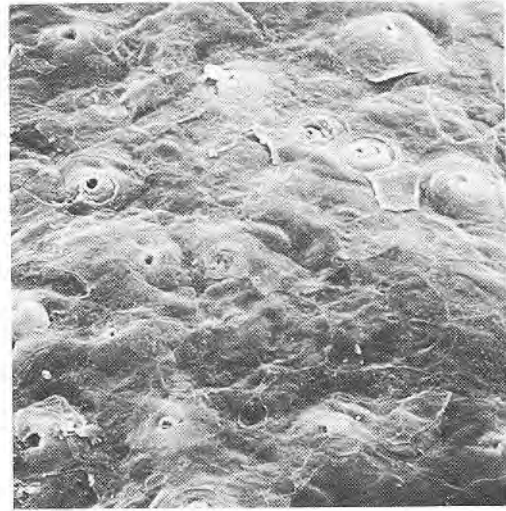


Fig. 6 - Feto di dromedario. Papilla vallata: parete interna del vallo e pori gustativi alla sommità di rilievi cupoliformi al SEM. Medio ingr.

parete interna del vallo, anche su buona parte della superficie dorsale della papilla (figg. 5 e 6).

Le osservazioni al SEM hanno permesso di caratterizzare con notevole precisione le due pareti, interna ed esterna, del vallo. La prima presenta i pori dei bottoni quali formazioni circolari lievemente infossate (figg. 2 e 4) da cui fuoriesce, visibile in alcuni casi, il ciuffo dei villi. La parete esterna si presenta invece piuttosto liscia a parte alcuni elementi cellulari epiteliali in fase di desquamazione (fig. 3).

I pori dei bottoni gustativi del feto, in particolare quelli presenti sulla superficie dorsale della papilla, si trovano alla sommità di formazioni rilevate cupoliformi (fig. 6).

La diversa distribuzione dei bottoni nella papilla dell'adulto e del feto indica la complessità del processo morfogenetico che conduce all'assetto definitivo di tale struttura; è nostro intento studiare e descrivere più compiutamente questo fenomeno.

RIASSUNTO

Sono state osservate al MO ed al SEM le papille vallate del dromedario e vengono descritte alcune delle loro principali caratteristiche morfo-strutturali. Viene prestata particolare attenzione allo studio dei bottoni gustativi nell'adulto e nel feto.

Parole chiave: dromedario, papille circumvallate, morfologia, struttura.

SUMMARY

The one-humped camel circumvallate papillae were observed by light and scanning electron microscope; some of their main morphological and structural characteristics are here described. Particular attention is paid to taste buds in adult and foetus.

Key-words: one-humped camel, circumvallate papillae, morphology, structure.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BEIDLER L.M., 1969 - Innervation of rat fungiform papilla. In «Olfaction and Taste», vol. III, 352-369. Ed. Plaffmann, Rockefeller Univ. Press, New York.
- 2) BOSHELL J.L., WILBORN W.H., SINGH B.B., 1982 - Filiform papillae of cat tongue. *Acta Anat.*, 114, 97-105.
- 3) BRADLEY R.M., 1971 - Tongue topography in «Handbook of sensory physiology», vol. IV, part 2. Ed. Beidler, Springer Verlag, New York.
- 4) CANAVESE B., BENVENUTI C., 1982 - Dimensioni fetali di «Camelus dromedarius» e loro distribuzione nel corso di un anno. *Boll. Sc. Fac. Zootecn. e Vet. Univ. Naz. Somalia*, 3, 115-124.
- 5) DROANDI I., 1936 - Il cammello: storia naturale, anatomia e fisiologia, zootecnia, patologia. Ist. Agricolo Coloniale Italiano, Firenze.
- 6) FARBMAN A.I., 1965 - Fine structure of taste bud. *J. Ultrastruct. Res.*, 12, 328-350.
- 7) IIDA M., YOSHIOKA I., MUTO H., 1983 - Taste bud papillae on the retromolar mucosa of the rat, mouse and golden hamster. *Acta Anat.*, 117, 374-381.
- 8) LIU H.C., LEE J.C., 1982 - Scanning electron microscopic and histochemical studies of foliate papillae in the rabbit, rat and mouse. *Acta Anat.*, 112, 310-320.
- 9) MATTERN C.F.T., DANIEL W.A., HENKIN R.I., 1970 - The ultrastructure of the human circumvallate papillae. *Anat. Rec.*, 167, 175-181.
- 10) PRAKASH P., RAO G.S., 1982 - Anatomical and neurohistological studies on the tongue of the Indian buffalo (*Bubalus bubalis*). *Acta Anat.*, 107, 373-383.
- 11) TAKEDA M., HOSHINO T., 1975 - Fine structures of taste buds in the rat. *Archiv Histol. Jap.*, 37, 395-413.
- 12) TAYEB M.A.F., 1950 - La cavité buccale du chameau. *Rev. El. Méd. Pays Trop.*, 4, 157-160.

ATTIVITÀ PROMOZIONALI
SEMINARI

ECHINOCOCCOSI-IDATIDOSI IN SOMALIA

- Analisi della specie *Echinococcus granulosus* in relazione alla situazione epizootologica ed epidemiologica della Echinococcosi-Idatidosi.

MACCHIONI G. (*) LANFRANCHI P. (**)
ABDULLATIF MOHAMED ABDI (***)

- Indagine statistico-anatomopatologica sulla Idatidosi degli animali domestici.

TESTI F. (****)

Analisi della specie *Echinococcus granulosus* in relazione alla situazione epizootologica ed epidemiologica della Echinococcosi-Idatidosi

Variazioni intraspecifiche con differenza di recettività sia per gli ospiti definitivi che intermedi sono di fondamentale importanza nella epidemiologia di numerose malattie parassitarie. Il fenomeno è stato ampiamente studiato dai protozoologi nelle tripanosomiasi, leishmaniosi e malaria laddove tali differenze intraspecifiche possono modificare anche la sensibilità ai chemioterapici. Vi sono chiari esempi di variazioni subspecifiche anche tra gli elminti: forse il caso più eclatante è *Schistosoma japonicum* che risulta altamente patogeno in Cina, ma non appare infestante per l'uomo a Formosa; un altro esempio è offerto da *Trichinella spiralis* che in Europa o in America è trasmessa all'uomo dal suino mentre in Kenia si dimostra scarsamente infestante per questa specie animale.

(*) Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Pisa.

(**) Cattedra di Malattie Parassitarie degli Animali Domestici - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Torino.

(***) Dipartimento Infettivistico - Parassitologico della Facoltà di Zootecnica e Veterinaria, U.N.S.

(****) Cattedra di Autopsie - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Bologna.

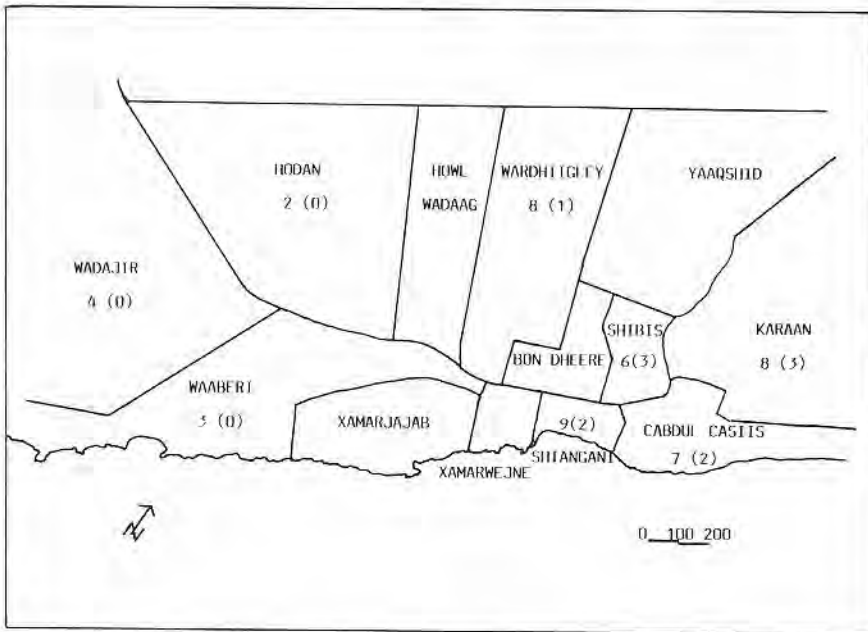
Echinococcus granulosus non è una eccezione a questa regola generale di variabilità in relazione all'isolamento geografico od ecologico. Esso presenta sottospecie che, poco differenti le une dalle altre sul piano morfologico (quand'anche tali differenze siano reali), risultano assai diverse sul piano biologico. La situazione appare ancora più complessa per la presenza, anche a livello subspecifico, di differenze biologiche, biochimiche ed isoenzimatiche che provocano notevole confusione a livello tassonomico.

La tendenza alla diversificazione in popolazioni distinte fino alla sottospeciazione da parte di *E. granulosus* risulta favorita sia dai processi di autofecondazione che sembrano verificarsi nel cestode adulto che è ermafrodita, sia dalla poliembrionia caratteristica della forma larvale. L'autofecondazione favorisce la fissazione e l'espressione di mutanti ciascuno dei quali ha la possibilità di aumentare rapidamente di numero, cioè di clonare, a seguito della moltiplicazione asessuata che si osserva nella fase cistica. Il risultato è la selezione di ceppi (o popolazioni) differenti con cicli mantenuti in natura in ospiti recettivi, diversi per situazioni ecologiche.

In generale l'uomo è un ospite intermedio di *E. granulosus* accidentale e afinalistico. Vi sono eccezioni come, ad esempio, quella del distretto di Turkana in Kenia ove normalmente si assiste all'inuazione solo per donne con prole e uomini di rispetto mentre tutti gli altri, in caso di morte, vengono lasciati in pasto ai cani ed ai carnivori selvatici. È pertanto possibile che l'alta incidenza della idatidosi nell'uomo in questa regione sia legata a queste abitudini locali, che contribuiscono alla perpetuazione del ciclo cane/uomo del parassita (French, Nelson e Wood, 1982).

Gli studi epidemiologici hanno dimostrato che, nei paesi in cui esiste il ciclo cane/pecora, il ceppo *E. granulosus* coinvolto risulta infestante per l'uomo. La situazione epidemiologica è molto meno chiara quando nel ciclo biologico intervengono altre specie animali quali ospiti intermedi: equini, bovini, suini, dromedari, ecc.

Nel dromedario l'idatidosi è stata oggetto di numerose pubblicazioni che danno un quadro preciso della sua notevole diffusione nei paesi in cui questa specie animale viene allevata. In Somalia, dove praticamente si concentra un terzo di tutta la popolazione cammellina del mondo (rapporto FAO, 1982) in un'indagine condotta a Merca è stato osservato da Pellegrini e Sobrero (1960) che la malattia è presente nel dromedario con una frequenza del 23,47%; sorprendentemente bassa è risultata invece l'infestazione nel bovino



DISTRETTI DI MOGADISCIO: cani esaminati per distretto e, tra parentesi, cani infestati da echinococcosi.

(0,91%) e nel caprino (0,58%), mentre l'esame parassitologico dei cani ha registrato una positività del 27%.

Negli anni 1980-84 presso i macelli di Mogadiscio, Merca e Kismaio abbiamo esaminato per idatidosi 958 dromedari, 1598 bovini, 1359 ovini e 1937 caprini. Mentre nel dromedario sono state rilevate cisti idatidee in 142 animali pari al 14,82%, nel bovino solo 28 animali sono risultati infestati con una frequenza dell'1,75%; un caso soltanto è stato osservato nell'ovino e nessuno nel caprino. Su 47 cani randagi controllati a Mogadiscio 11 presentavano in sede intestinale esemplari adulti di *E. granulosus* con una incidenza pari al 23,40% e con una distribuzione così ripartita per distretto: Cabdul Casiis 2 su 7, Shibis 3 su 6, Karaan 3 su 8, Shiangani 2 su 9, Wardhiigley 1 su 8; nessun caso nei distretti di Wadajir, Hodan, Waaberi su 4, 2, 3 cani rispettivamente.

Data una così elevata diffusione dell'idatidosi nel *dromedario* e della echinococcosi nel cane, si dovrebbe ritenere frequente anche l'idatidosi nell'uomo. Invece l'infestazione umana in Somalia non risulta sia mai stata riportata in letteratura se si esclude un caso di localizzazione orbitaria in una donna somala, segnalato da un me-

dico italiano a Pellegrini e Sobrero (1960). Da informazioni assunte presso l'ambiente medico di Mogadiscio non risultano accertati casi d'idatidosi, neppure in questi ultimi dieci anni in cui si è assistito ad un notevole miglioramento dei servizi sanitari per la presenza di numerosi esperti italiani in Cooperazione Tecnica.

La discordanza tra l'elevato grado di parassitismo del cane e l'assenza della malattia nell'uomo costituisce un problema epidemiologico assai interessante, che merita di essere attentamente analizzato al fine di individuare le cause del fenomeno, non comune nella epidemiologia dell'idatidosi.

Sul potere contagiante del cane, i fattori che maggiormente influiscono sono il rapporto cane/uomo e l'ambiente. Difficile appare in Somalia la possibilità di un contagio diretto in quanto i somali, mussulmani assai osservanti delle regole religiose, normalmente non toccano il cane considerato dal Corano animale impuro. Inoltre i somali si nutrono scarsamente di verdure crude per cui scarso significato riveste questa fonte di contaminazione, che sembra invece uno dei fattori più importanti nella diffusione della malattia nei paesi arabi. Resta pertanto da considerare la possibilità dell'assunzione di uova del parassita da parte dell'uomo dall'ambiente in altra maniera.

Le uova di echinococco offrono notevole resistenza ai vari fattori di distruzione: esse sopravvivono per più di un anno in ambiente umido (90-95% di umidità relativa) a temperature che vanno da -10 a $+30^{\circ}\text{C}$., mentre resistono meno di tre mesi quando l'umidità relativa sia del 30%. (Euzéby, 1982). Prendendo come campione Mogadiscio, città nella quale abbiamo controllato la diffusione dell'echinococcosi nel cane, osserviamo che la temperatura appare relativamente costante con minime sui 24°C e massime sui 30°C , mentre l'umidità relativa è costantemente abbastanza elevata (74-79% di media). Esistono pertanto le condizioni per una lunga sopravvivenza delle uova di *E. granulosus* nell'ambiente: uova che possono essere ingerite tramite alimenti non accuratamente puliti e lordati da animali vettori quali mosche, blatte, roditori. La scuola uruguaiana ha puntualizzato l'importanza di questo ciclo collaterale dell'idatidosi dimostrando che tali animali, a seguito dell'ingestione di escrementi di cani infestati, disseminano le uova del parassita con le proprie feci, contaminando in tal modo cucine, magazzini, negozi di generi alimentari, ecc. e diffondendo il contagio all'uomo. Un altro fattore che può favorire la contaminazione dell'ambiente è rappresentato

TEMPERATURE MINIME E MASSIME E UMIDITÀ RELATIVA IN % A MOGADISCIO (AEROPORTO)

	MINIME					MASSIME					UMIDITÀ				
	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1982
Gennaio	23,0	25,5	23,1	23,0	24,0	30,0	30,5	30,2	30,0	31,0	76	78	78	79	74
Febbraio	24,0	24,2	23,8	23,4	24,0	30,4	31,0	30,0	31,0	31,2	75	75	78	70	73
Marzo	24,8	24,8	25,5	25,0	24,5	32,0	32,0	32,0	31,5	32,0	73	74	75	76	72
Aprile	24,9	26,7	26,4	25,0	24,9	31,5	32,0	32,0	31,8	32,1	74	73	73	74	72
Maggio	24,0	24,7	25,0	24,0	23,8	31,0	31,0	31,0	30,8	31,3	77	77	83	77	72
Giugno	24,0	23,5	24,0	23,2	24,0	30,0	29,0	29,8	29,5	30,4	79	82	79	79	72
Luglio	23,8	23,6	23,8	23,0	24,0	29,1	27,8	27,5	28,8	28,5	78	84	82	78	78
Agosto	24,0	23,2	23,0	22,5	23,5	29,0	27,7	28,0	28,5	29,1	77	83	83	79	77
Settembre	24,0	23,7	23,8	22,7	24,0	29,5	29,0	29,5	29,0	30,0	76	80	81	79	75
Ottobre	24,0	24,5	24,2	24,0	24,4	30,0	29,7	30,0	30,0	30,5	78	78	77	77	74
Novembre	24,0	24,4	24,5	23,7	23,9	31,0	30,2	30,0	30,7	30,6	77	79	77	75	74
Dicembre	24,5	24,0	24,0	22,0	23,7	31,0	30,4	30,0	29,8	31,2	76	79	79	78	74
MEDIA	24,0	24,2	24,2	23,4	24,0	30,4	30,0	30,0	30,1	30,6	76	78	79	77	74

dalle piogge che periodicamente si abbattono sulla città. Non esistendo fognature le acque scorrono lungo le strade formando nei punti più bassi pozze e veri e propri laghetti, dove si possono concentrare le uova disseminate per la città dai cani infestati e dove spesso si vedono giocare bimbi e ragazzi.

Esiste perciò, permanente per chiunque, l'occasione di contrarre l'infestazione per trasmissione indiretta; il fatto, invece, che l'idatidosi non rappresenti per la Somalia un problema sociale suggerisce che l'uomo non sia recettivo al ceppo di *E. granulosus* presente nel Paese.

Abbiamo già accennato all'inizio che le modalità riproduttive e moltiplicative del parassita possono favorire l'espressione di nuovi varianti intraspecifici caratterizzati da specificità ospitale. Mediante prove isoenzimatiche (Macpherson e McManus, 1982) e biochimiche (McManus, 1981) in Kenia è stato dimostrato una stretta affinità della forma umana con quella ovina del parassita e, in misura minore, con quella caprina, così da far ritenere molto simile il ceppo presente in questi tre ospiti intermedi. La situazione dell'idatidosi del dromedario e del bovino rimane invece oscura dal momento che il ceppo responsabile della malattia in questi animali differisce sotto l'aspetto isoenzimatico e biochimico da quello precedente. Nostre indagini preliminari hanno dimostrato che le differenze isoenzimatiche tra il ceppo cammellino somalo e quello ovino italiano sono talmente marcate da far persino sospettare la presenza nel dromedario di una specie diversa da *E. granulosus*, anche se morfologicamente simile.

Non sappiamo se lo stesso ceppo sia presente nei dromedari degli altri paesi; è però ammissibile ritenere che il ceppo somalo del parassita sia lo stesso che ritroviamo nel dromedario in Kenia, data la vicinanza dei due paesi e il frequente passaggio del confine da parte di mandrie guidate da nomadi in cerca di pascoli migliori e di mercati più favorevoli.

La situazione epizootica ed epidemiologica dell'idatidosi in Somalia, del tutto particolare rispetto a quella delle altre regioni, offre una chiara dimostrazione della mancanza di recettività dell'uomo ad un ceppo di *E. granulosus*; pone però il problema se inserire semplicemente tale ceppo tra i varianti popolazionistici della specie o se prendere in considerazione la possibilità di una differenziazione a livello specifico.

Indagine statistico-anatomopatologica sulla idatidosi degli animali domestici

Prima di affrontare il tema centrale dell'argomento in discussione riteniamo utile, per meglio inquadrare la malattia, premettere alcune osservazioni sulla realtà del fenomeno in questo Paese relative alla frequenza dell'idatidosi negli animali, alle sedi di localizzazione della fase cistica, ad alcuni caratteri macroscopici generici delle lesioni.

In base alla nostra esperienza quinquennale su circa 3000 dromedari e zebù e 5000 ovini e caprini esaminati al macello di Mogadiscio possiamo affermare che l'idatidosi è presente nella percentuale del 9-15% nel dromedario e dell'1-3% nello zebù; statisticamente non significativa la malattia nei piccoli ruminanti in quanto abbiamo potuto osservare un unico caso nell'ovino.

La sede di localizzazione di gran lunga più frequente risulta quella polmonare (circa 2/3), in percentuali meno alte quella epatica (circa 1/3); mancano dati relativi agli altri organi in quanto da parte nostra non si sono mai osservati reperti.

Le formazioni cistiche, in genere fertili, sono spesso uniloculari, di volume ridotto, frequentemente isolate; quelle a sede epatica sono per lo più in fase involutivo-calcifica, soprattutto nel bovino.

Le lesioni sono prevalentemente di tipo nodulare-nodoso, nettamente delimitate, superficiali e profonde, di grandezza variabile da un seme di papaia ad un limone, raramente nel polmone di dromedario fino alle dimensioni di un pompelmo. Eccezionale il riscontro di cisti figlie endogene, specialmente nel dromedario, meno rara è risultata la presenza di cisti saldate le une alle altre, a volte intercommunicanti. In genere le cisti di colorito biancastro, contengono il tipico liquido acqua di roccia; rare sono le cisti a contenuto torbido gelatinoso e purulento. In ambito epatico (più nello zebù che nel dromedario) sono frequenti i reperti di cisti in fase involutivo-calcifica; nel polmone tale evenienza è più difficile ad osservarsi.

Istologicamente si nota una membrana avventiziale e una membrana elmintica. La membrana avventiziale denota chiaramente la risposta immunitaria cellulo-mediata dell'ospite per i suoi caratteri flogistici granulomatosi (cellule giganti a palizzata da corpo estraneo, linfociti, plasmociti, istiociti, granulociti eosinofili). Addossata a questa all'esterno si ha una spessa capsula fibrosa fibroblastico-fibrocitica e, all'interno, la membrana elmintica costituita da uno

strato lamellare esterno e dallo strato germinativo interno. Nelle cisti vecchie, a seconda del momento involutivo, si osservano fenomeni distrofici fibroso-calcifici più o meno estesi.

Come reperto anatomo-patologico sono state rilevate anche lesioni peritoneali (fegato) e pleuriche, date da aree a panno di colorito bianco-verdastro; istologicamente si nota una dominante flogistico-eosinofilica.

Nell'ovino sono ancora in corso esami anatomo-patologici su lesioni nodulari (duro-sclerotiche)sporadiche in ambito epatico, per accertamenti diagnostici.

Nei caprini non si sono mai riscontrate lesioni chiare o simili alla patologia da forme larvali da echinococco; ugualmente infruttuosa, relativamente all'idatidosi, la nostra indagine estesa, nell'ambito di una ricerca finalizzata sulla fauna selvatica, anche ad altri mammiferi (in particolare piccoli ruminanti selvatici e facoceri).

Per concludere, ai fini di una diagnosi differenziale, si deve accennare al fatto che lesioni nodulari possono essere legate, oltre che all'idatidosi, ad altre forme morbose. In base a nostre ricerche, per adesso condotte estesamente sul fegato di zebù, si possono osservare lesioni nodulari da cisticercosi, da nocardiosi, da tubercolosi e ascessuali; a volte si possono avere lesioni nodose sclero-calcifiche nelle forme regresse di focolai flogistici fibrino-purulenti polmonari (dromedario). Negli ovini si possono osservare lesioni nodose da pseudotubercolosi (polmone).

DISCUSSIONE

BONO chiede se il biochimismo gastro-intestinale può svolgere una importante funzione nella specificità dell'ospite e se l'assenza di reperti di idatidosi nell'uomo in Somalia possa essere in parte legate a difficoltà diagnostiche.

MACCHIONI risponde che l'ospite rappresenta una nicchia ecologica stabile nella quale il parassita può inserirsi e sviluppare solo se trova le condizioni anatomiche, fisiche, fisiologiche, biochimiche e metaboliche appropriate. Importanti sono poi i meccanismi immunitari che possono permettere lo sviluppo del parassita o bloccarlo e distruggerlo sia al momento della penetrazione che nella fase di migrazione o di localizzazione.

AMICONI puntualizza l'importanza sia dei fattori immunologici

che di quelli biochimici nel rapporto ospite-parassita ed osserva che l'idadidosi nell'uomo non rappresenta un problema diagnostico; se fosse stata presente in Somalia sarebbe stata riconosciuta e registrata.

LOCATELLI ricorda come la recettività e la refrattarietà di una specie animale ad un parassita siano state correlate anche alla composizione della bile. Inoltre fa presente l'opportunità di tenere distinti i concetti di «vitalità» e di «infestività».

NOBILI osserva innanzitutto che la domanda di Bono è centrale al problema del fenomeno parassitismo e darne una risposta sicura significherebbe spiegare la specificità, o non specificità, parassita-ospite. Di fatto si sa che talvolta il parassita manca di certi enzimi per entrare in potenziali ospiti, altre volte è l'ospite che «sa» reagire contrastando il parassita o ancora si ha un gioco delle parti come nel caso della tripanosomiasi. In genere, dove la specificità è elevata, il rapporto ospite-parassita è di antica data.

Venendo all'idadidosi del dromedario, è sua impressione, se i dati futuri confermeranno quanto Macchioni ha reso noto per la Somalia, che questa parassitosi sia specifica nel ciclo dromedario-cane e comune all'area di diffusione del dromedario. In tale caso si tratterebbe di rapporti antichi con isolamento di una nuova specie. Resta tuttavia il problema della specie biologicamente intesa come isolato riproduttivo, problema non risolto nei cestodi in generale poiché ancora non sappiamo se in questo gruppo si ha autofecondazione, fecondazione incrociata o se entrambi i processi riproduttivi siano possibili. Nel primo caso si potrebbero formare linee pure con isolamento di specificità ospite-parassita di origine mutazionale, come ha detto Macchioni. La rottura della specificità potrebbe avvenire solo attraverso altre mutazioni, la cui fissazione può richiedere tempi variabili. Nel caso l'esoincrocio sia possibile, allora il mantenimento della specificità dromedario-cane — a meno che l'echinococco somalo sia specie distinta — sarebbe sostenuta unicamente dall'isolamento geografico particolare e caratteristico della Somalia quale paese esportatore e non importatore di animali. Qualunque fattore che perturbi questo isolamento può provocare l'insorgenza d'idadidosi in altre specie, tra cui l'uomo, dato che l'ospite definitivo, il cane, è disponibile anche in Somalia. Altrimenti l'idadidosi umana in Somalia può venire tramite introduzione di echinococchi patogeni per l'uomo. In definitiva il problema della echinococcosi è ancora un problema biologico di non facile soluzione.

MACCHIONI si dichiara in parte d'accordo con Nobili sulla possibile uniformità del parassita nel dromedario nei diversi paesi se si tratta di una specie diversa da *E. granulosus*. Tale uniformità non è ipotizzabile nel caso che il ceppo somalo sia soltanto un variante della specie; infatti attualmente in biologia si tende ad escludere l'esistenza simpatica di più di una sottospecie di una singola specie politipica a meno che non ci sia una rigida separazione di ospiti nel ciclo biologico. Questa separazione non avviene, ad esempio, nei paesi arabi dove l'ospite definitivo del parassita dell'ovino e del dromedario è sempre il cane e dove è presente la sottospecie *E. granulosus granulosus*, che riconosce nell'ovino l'ospite più adatto. L'eventuale coesistenza di due sottospecie nello stesso ospite, il cane, sarebbe possibile unicamente nel caso in cui nel parassita esistesse isolamento riproduttivo legato ad autofecondazione e non avvenisse fecondazione crociata.

ILARDI comunica di aver condotto esami sierologici (immunofluorescenza indiretta ed emoagglutinazione passiva) sulla popolazione somala che, nonostante l'osservazione di alcuni casi a bassa positività da imputarsi probabilmente a reazioni crociate, confermerebbero l'assenza della malattia nell'uomo in Somalia.

TARSITANI è del parere che, data la negatività sia dei controlli radiologici e clinici che di quelli sierologici, il parassita nell'uomo non abbia neppure la capacità di superare la parete intestinale per insediarsi negli organi di elezione.

MACCHIONI ritiene che negli animali domestici, escluso il dromedario, l'echinococco somalo riesca ad oltrepassare la barriera intestinale e ad iniziare lo sviluppo negli organi ma che in genere venga poi rapidamente bloccato dalla reazione dell'organismo; questo spiegherebbe il frequente reperto sia in fegato che in polmone di formazioni nodulari nodose calcificate che potrebbero essere forme involute del parassita. A sostegno di questa ipotesi Macchioni riporta che, in una indagine condotta in Nigeria, Dada e coll. (1981) dimostrano che il ceppo cammellino è sì infestante per bovini, ovini e caprini, ma che le cisti che si formano sono sterili e non superano i 4-5 mm. di diametro sei mesi dopo l'infestazione, quando si sa che *E. granulosus*, nell'arco di 5-6 mesi, raggiunge invece lo stadio di cista matura.

VENTURINI chiede se si possono individuare clinicamente le cisti sterili da quelle fertili, in vista di un intervento chirurgico di asportazione delle stesse.

TESTI risponde che non è possibile individuare una ciste fertile da una ciste sterile se non si esamina direttamente il liquido cistico; tuttavia il prelievo mediante biopsia è sconsigliabile per il rischio di uno shock anafilattico.

MACCHIONI aggiunge che qualora si individui radiologicamente e clinicamente la presenza di una ciste è necessario un controllo sierologico per escluderne l'eziologia parassitaria. La biopsia, oltre allo shock anafilattico, può provocare la disseminazione di protozoi con conseguente idatidosi secondaria.

VENTURINI, udita la relazione dei colleghi, domanda se si possa ipotizzare una resistenza della popolazione somala ad *E. granulosus*, acquisita negli anni; chiede se cioè si possa ritenere che in una regione nella quale gravitano solamente uomini ed animali locali, non si sia stabilito nel tempo una assuefazione e resistenza, come è avvenuto in altri paesi ed in altri continenti da parte di popolazioni rispetto a malattie parassitarie locali.

NOBILI, in risposta a Venturini, interviene sostenendo che l'introduzione di una nuova specie a cui in genere l'uomo è sensibile, o di una varietà che insorga per incrocio tra echinococchi «somali» con altri patogeni per l'uomo, provocherebbe il diffondersi dell'idatidosi umana. Questa ipotesi si basa a suo parere sulla diffusione di altre malattie parassitarie, un tempo sconosciute, in una certa area: vedi, ad esempio, la leishmaniosi mediterranea diffusasi nei paesi dell'Africa Orientale dopo la seconda guerra mondiale.

STUDI SUI MECCANISMI DI INDUZIONE ENZIMATICA NEI BATTERI

IPATA P.L. (*)

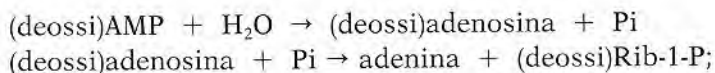
Nella prima parte della relazione sono state passate in rassegna le teorie attuali sulla produzione degli enzimi costitutivi e inducibili nei batteri, ed è stato illustrato il modello sperimentale proposto: la utilizzazione dei ribo- e dei desossiribonucleotidi in *Bacillus cereus*. In tale via metabolica sono coinvolti due enzimi costitutivi, la 5'-nucleotidasi e la adenosina fosforilasi, e quattro enzimi inducibili, adenosina deaminasi, purina nucleoside fosforilasi, fosfopentomutasi e desossiriboso-5-fosfato aldolasi. L'azione concertata dei primi quattro enzimi porta alla degradazione dei nucleotidi e desossinucleotidi esogeni, con conseguente traslocazione della loro porzione ribosidica come ribosio-1-fosfato e desossiribosio-1-fosfato. La successiva utilizzazione dei pentoso fosfati comporta l'isomerizzazione a pentoso-5-fosfato catalizzata dal quinto enzima della via, la fosfopentomutasi. Il ribosio-5-fosfato può entrare nella via dei pentosi o essere utilizzato per la sintesi del PRPP, mentre il desossiribosio-5-fosfato viene attaccato dal sesto enzima della via, l'aldolasi, che lo scinde in acetaldeide e gliceraldeide-3-fosfato.

Si è osservato che, fatta eccezione per l'aldolasi, specifica per il desossiribosio-5-fosfato, gli altri enzimi citati sono attivi sia sui ribo che sui desossiribo-substrati. Tale specificità di substrato è in linea con l'osservazione che gli enzimi inducibili della via possono essere indotti sia dai ribo che dai desossiribonucleosidi.

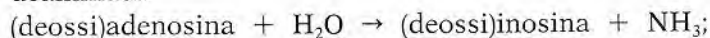
Nella seconda parte della relazione, a titolo di esemplificazione, sono stati descritti gli eventi molecolari che conducono alla utilizzazione dell'AMP e del deossi-AMP esogeni in *B.cereus*:

- 1) l'azione sequenziale della 5'-nucleotidasi e della adenosina fosforilasi, ambedue costitutivi, porta alla formazione di adenina:

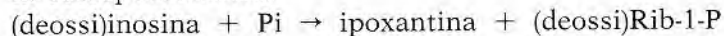
(*) Istituto di Biochimica, Biofisica e Genetica - Università di Pisa.



- 2) l'accumulo di adenina determina l'induzione dell'adenosina deaminasi:

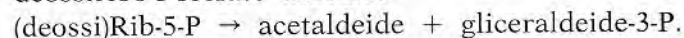


- 3) il conseguente accumulo di inosina o di deossinosina porta a sua volta all'induzione della purina nucleoside fosforilasi e della fosfopentomutasi:



In sintesi, *B.cereus* si arricchisce di ribosio-5-P in presenza di AMP esogeno, o di desossiribosio-5-P in presenza di deossi-AMP, in ambedue i casi mediante analoghi meccanismi di induzione di proteine enzimatiche.

- 4) L'accumulo di deossinosina porta inoltre all'induzione della deossiribo-5-fosfato aldolasi:



Sia la purina nucleoside fosforilasi che la fosfopentomutasi vengono indotte simultaneamente da tutti i ribo- e deossiribonucleosidi, sia purinici che pirimidinici, e cioè da tutti quei composti che sono o che possono essere trasformati in substrati delle nucleoside fosforilasi. Queste osservazioni indicano la porzione ribosidica dei nucleosidi purinici e pirimidinici come probabile induttrice dei due enzimi. Analogamente, nostri risultati più recenti sulla induzione della deossiribosio-5-P aldolasi dimostrano che questo enzima è indotto solo da deossinucleosidi purinici e pirimidinici.

Queste osservazioni consentono di ipotizzare una regolazione genetica comune del catabolismo dei nucleosidi purinici e pirimidinici in *B.cereus*.

ALCUNI ASPETTI DELL'ADATTAMENTO ANIMALE

- Strategia di lotta contro il caldo negli animali dei climi aridi e tropicali.

BONO G. (*)
ABDULLATIF MOHAMED ABDI (**)

- Basi biochimico-fisiologiche della resistenza del dromedario al caldo ed alla sete.

ABDULLAHI SCHECK MOHAMED (**)

Nella relazione di apertura, il Prof. Bono ha passato in rassegna i meccanismi fisiologici generali di adattamento degli animali ai climi caldo-aridi. Le considerazioni iniziali sono state dedicate alle vie di termodispersione evaporativa degli animali terrestri, quali la sudorazione, la polipnea, il leccamento ed altri stereotipi comportamentali caratteristici dei climi caldi. Attenzione è stata dedicata all'analisi comparativa delle strategie di lotta contro il caldo nelle specie domestiche (dromedario, bovini, pecore e capre) e negli animali selvatici (gazzelle, oryx, ecc.). In tutte le specie esaminate la disidratazione mette in moto meccanismi adattativi, tali per cui si verifica un ritardo nella attivazione della termodispersione evaporativa da polipnea o sudorazione con apprezzabile attenuazione. L'ipertermia si rivela quindi essere la chiave del successo nella resistenza alle alte temperature, in particolare si notano tendenze alla riduzione od all'annullamento del gradiente termico svantaggioso nei grossi ungulati ed una capacità di sopportazione di elevatissime temperature corporee (oltre i 40°C) nelle gazzelle; in questi animali si determina una vantaggiosa inversione del gradiente. In particolare negli animali che normalmente sudano (bufalo, zebù, oryx) la disi-

(*) Istituto di Fisiologia Veterinaria - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Bologna.

(**) Dipartimento di Fisiologia - Facoltà di Zootecnia e Veterinaria, U.N.S.

dratazione eleva il ritmo respiratorio, consentendo loro di avvantaggiarsi della espirazione attraverso le vie nasali, accompagnata da raffreddamento del sangue che irrorà il cervello e da contenimento delle perdite di acqua, analogamente agli ungulati che utilizzano preferenzialmente la polipnea termica. In breve, negli ambienti aridi-tropicali si impone una termodispersione evaporativa che contrasta con le esigenze di risparmio idrico legato alla scarsità di acqua, sia d'abbeverata che degli alimenti. Si ha così durante la disidratazione, una marcata riduzione dei ritmi evaporativi respiratori e di sudorazione. Le incompressibili perdite di acqua vengono compensate da disidratazione fecale, riduzione dell'ultrafiltrato e del volume urinario, rallentamento nei turnovers metabolici dell'acqua. L'ipertermia diurna consente di utilizzare in seguito, durante la notte, le vantaggiose vie della termodispersione passiva.

Il Dott. Abdullahi Scheck Mohamed ha svolto successivamente un'intervento sulle basi biochimico-fisiologiche della resistenza del cammello al caldo ed alla sete.

È seguita un'ampia discussione nella quale sono intervenuti sia i docenti somali che italiani, a testimonianza del vivo interesse per l'argomento trattato.

PROSPETTIVE DEL POLIMORFISMO BIOCHIMICO E DEL DNA NELL'ALLEVAMENTO ANIMALE

SALERNO A. (*)

Dopo aver illustrato le tre ere dell'allevamento animale: l'Era romantica del «cowboy» e degli animali con le corna lunghe (1860-1890), l'Era delle razze pure e delle associazioni di razza (1890-1950) e l'Era scientifica vera e propria (dal 1950 in poi) con l'avvento della F.A., della Genetica di popolazione e del «Progeny testing», si è passati a spiegare le definizioni di Ford e Lamotte del «polimorfismo», le differenti forme di polimorfismo e le tecniche elettroforetiche per dimostrarle, le misure per stimare la variabilità elettroforetica e la caratteristica dei patterns elettroforetici degli alloenzimi.

Nella seconda parte del seminario sono stati discussi l'importanza del polimorfismo biochimico negli studi della genetica delle popolazioni animali, il ruolo dell'eterozigote nei meccanismi della conservazione della variabilità genetica per l'adattamento all'ambiente degli animali e per l'incremento delle produzioni zootecniche e, infine, la funzione delle varianti polimorfiche nel metabolismo intermedio.

Nella terza parte sono state illustrate le nuove tecniche nel campo della biologia molecolare in relazione all'importanza che hanno esercitato sulla conoscenza del genoma eucariotico e sulla individuazione e caratterizzazione dei geni individuali ai fini del miglioramento genetico delle razze degli animali domestici.

In particolare, è stata ricordata la data storica del 3. 9. 80 relativa all'introduzione di DNA in embrioni di topo e sottolineato che anche se la meccanica di manipolare direttamente le molecole del DNA di animali da fattoria non è stata ancora messa a punto, sono stati fatti, però, esperimenti su animali da laboratorio.

Il DNA ricombinante e il trasferimento dei geni non potevano non incanalare il seminario anche su altri aspetti scientifici del pro-

(*) Cattedra di Zoognostica Facoltà di Agraria - Università di Napoli.

blema con interessanti ripercussioni nel campo zootecnico e in quello della medicina umana e veterinaria. In relazione a questi ultimi eventi scientifici, l'A. ha fatto il punto sullo «stato dell'arte» nel settore della diagnostica e terapia delle malattie ereditarie, sulla relazione dei «vaccini sintetici» contro le più importanti malattie infettive e infestive dell'uomo e degli animali, sulla produzione degli anticorpi monoclonali contro l'herpes, la sterilità e il cancro, sull'impiego del DNA ricombinante e il trasferimento dei geni da un animale a un altro senza alterare l'assetto generale dei geni nei sistemi di accoppiamento, sulla manipolazione di un gruppo di geni che controlla la sintesi della cheratina nella lana, ricordando infine la ristrutturazione del cromosoma nella sindrome da stress nei suini (PSS). È stato anche ricordato il contributo che l'ingegneria genetica potrà dare alle ricerche sulla modificazione del metabolismo ruminale con l'impiego di particolari ceppi microbici manipolati nella struttura genetica, alla creazione di nuovi biotipi e al processo di pianificazione della strategia della conservazione genetica delle popolazioni animali in via di estinzione con la creazione di librerie di DNA e di banche dei geni.

L'ultima parte del seminario è stata dedicata alle ricerche in atto presso la Cattedra di Zoognostica dell'Università di Napoli sulla DNA-omologia, dirette a fornire agli allevatori una base scientifica valida su cui operare gli incroci interrazziali, ed al progetto internazionale del C.N.R. sul «Gene Pool» per lo studio della struttura genetica delle popolazioni bovine allevate in Europa Orientale e in Italia.

Alla fine il Relatore ha ricordato che il 1983 segna il 30° anniversario della scoperta della struttura chimica del DNA da parte di Watson e Crick e anche il 20° anniversario del Programma Alimentare Mondiale (UNFAO), per cui oggi la ricerca in biologia cellulare, in genetica molecolare e in ingegneria offre nuove possibilità per il progresso in agricoltura, medicina e industria.

A conclusione del seminario viene ricordato che nel 1984 ricorre il centenario della morte di Gregorio Mandel, e anche se molte cose sono cambiate da allora sotto l'impatto delle moderne tecnologie, il mondo di Mendel vive ancora e che il destino dell'uomo è legato alla forza della «Genetica» per conquistare nuove frontiere, per contribuire effettivamente al progresso economico e sociale dei popoli, e per soddisfare le esigenze connesse allo sviluppo di molti paesi del mondo.

MECCANISMI FISIOLGICI E NEUROENDOCRINI DI CONTROLLO DELLA ATTIVITÀ RIPRODUTTIVA

BONO G. (*)

La relazione ha preso in esame alcuni aspetti del controllo riproduttivo, che oltre a costituire fonte di interesse per la relativa novità (Conferenze e note del X Congresso Internazionale Riproduzione ed I.A., Urbana, Illinois, 1984), offrono spunto per una analisi/discussione dei fattori influenti sullo stato riproduttivo limitatamente ad animali domestici di sesso femminile in Somalia. Sono stati ripresi i tratti essenziali delle relazioni ipotalamo-ipofisi-ovaio-utero ed in particolare le variazioni endocrine correlate al ciclo estrale ed alla gravidanza. Del ciclo ovarico sono stati focalizzati gli aspetti di controllo della follicologenesi e dell'ovulazione; della gravidanza i problemi del trasporto dei gameti, l'impianto dell'embrione ed il riconoscimento materno. Pubertà, anestro da lattazione e/o stagionale, sono stati esaminati al fine di evidenziare, corredati da risultati di recenti sperimentazioni, le fasi di «refrattarietà» e di variazione di sensibilità dell'ipotalamo al feedback degli steroidi ovarici, in particolare l'estradiolo. È stata messa in evidenza l'esistenza di un duplice centro di controllo ipotalamico della secrezione/liberazione della gonadotropine e l'azione dello stress (ACTH e glicocorticoidi) sull'asse ipotalamo-ipofisi. È seguita una nutrita discussione sui temi dell'importanza del fotoperiodo, dello stress termico, dell'alimentazione, del management, ecc.

È emersa l'esigenza, in parte già raccolta in programmi di ricerca di base, di analizzare multidisciplinariamente l'aspetto riproduzione ai tropici, utilizzando la futura disponibilità presso l'UNS del Laboratorio di Endocrinologia, che impiegherà metodiche RIA ed EIA per le valutazioni ormonali.

(*) Istituto di Fisiologia Veterinaria - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Bologna.

RUOLO DELL'APPARATO PRESTOMACALE NELL'ECONOMIA DIGESTIVA DEL POLIGASTRICO

BEGHELLI V. (*)

I ruminanti hanno sviluppato a monte dello stomaco vero o abomaso una serie di concamerazioni (rumine, reticolo, omaso), nel loro assieme denominate prestomaci che, dal punto di vista digestivo, utilizzano come vere e proprie camere di fermentazione.

In dette concamerazioni pullula una imponente schiera di microorganismi (flora microbica e fauna protozoaria) valutata dell'ordine di 10^{10} cellule microbiche e di 10^7 protozoi cigliati per ml di contenuto prestomacale, che vive in simbiosi mutualistica col ruminante che li ospita.

I prestomaci rappresentano un ambiente ideale per detti microorganismi e nel loro ambito essi realizzano processi digestivi a carico di tutti i substrati vegetali fibrosi, altrimenti inattaccabili con le idrolasi secrete dalle ghiandole annesse al canale alimentare.

L'apparato prestomacale ha il privilegio di presentare al suo interno una temperatura relativamente costante (39°C), di essere un ambiente ricco di acqua, di essere ben tamponato dal secreto salivare (pH 5,5-6,5), di essere costantemente fornito di substrati da fermentare, qualitativamente e quantitativamente scelti dal ruminante stesso quando esso viva in condizioni di libero pascolo e, paragonato a molti altri ecosistemi microbiologici, costituisce una camera ideale per le fermentazioni.

I prodotti finali di queste ultime, derivati dalla digestione microbiologica dei substrati glucidici presenti nella dieta del ruminante (cellulosa, emicellulosa, sostanza pectiche, amido, disaccaridi, zuccheri semplici) sono rappresentati da acido acetico (65%), acido propionico (22%), acido butirrico (13%).

Questi prodotti terminali della digestione microbiologica se si accumulassero nel rumine potrebbero risultare tossici ai microorga-

(*) Istituto di Fisiologia e Chimica Biologica - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Perugia.

nismi che li producono, ma essi vengono rapidamente assorbiti dalle papille che tappezzano la parete dei prestomaci e indirizzati ciascuno a specifici destini metabolici (produzione di energia, sintesi di lipidi, sintesi di ormoni steroidei, conversione in glucosio, galattosio, ecc.), e ciò consente alla micropopolazione endoruminale di operare continuamente la sua attività demolitiva.

Utilizzando l'energia che essi liberano nei processi fermentativi dei substrati convogliati nei prestomaci e la capacità di organizzare l'azoto sia di natura proteica sia quello di natura non proteica (urea, biureto, acido urico, nitrati e nitriti, ecc.), i microorganismi si moltiplicano intensamente arricchendo di proteina microbica ad alto valore biologico il materiale fermentato e poltaceo che verrà poi smistato dai movimenti dei prestomaci verso lo stomaco vero.

I microorganismi che popolano i prestomaci provvedono altresì ad una idrogenazione degli acidi grassi poliinsaturi della dieta nonché ad una copiosa sintesi di vitamine del gruppo B, tutti prodotti che vengono utilizzati dall'ospite ruminante per le proprie esigenze sia metaboliche, sia energetiche, sia plastiche.

I processi fermentativi endoruminali portano d'altro canto alla formazione di CO_2 , di metano (CH_4), di ammoniaca e di calore tutti composti che possono rappresentare una perdita di energia e di azoto per il ruminante stesso, ma se si considera che attraverso la digestione microbiologica il ruminante utilizza l'85% almeno dell'energia potenziale di substrati altrimenti indigeribili, si può facilmente comprendere l'importanza economica digestiva che questo apparato riveste.

Va tuttavia tenuto presente che l'efficienza dell'utilizzazione dei materiali nutritivi da parte dei poligastrici è determinata in gran parte dal bilancio dei prodotti di fermentazione che si formano nel rumine e questo bilancio è a sua volta dipendente dai substrati alimentari assunti dal ruminante e dai tipi di microorganismi che popolano il rumine stesso.

Il ruminante condiziona l'attività fermentativa dei microorganismi che ospita in diversi modi, ma sicuramente è mediante il controllo motorio riflesso di questo apparato che ne influenza in maniera più evidente la loro operatività.

Sono questi gli aspetti più noti del biochimismo ruminale ricavati dallo studio dei poligastrici più tradizionali (bovini e ovini). Essi tuttavia non sono estrapolabili a tutte le specie ruminanti; se si considera, infatti, il dromedario, animale che per conformazione ana-

tomica dell'apparato digerente e per modalità alimentari appartiene pure esso alla famiglia dei poligastrici, si scopre che la sua glicemia è molto elevata (\geq^a 100 mg% ml) rispetto a quella di un bovino o di una pecora.

In base a questo parametro il dromedario, pertanto, più si accosta ad un monogastrico che ad un poligastrico e ciò fa supporre che questo animale abbia modalità digestive dei substrati glucidici della dieta che si differenziano da quelle degli altri ruminanti.

Viene formulata l'ipotesi che l'elevata glicemia del dromedario possa dipendere dall'orientamento dei processi fermentativi che si realizzano nel suo apparato prestomacale, forse più orientati ad una sintesi di acido propionico, precursore di glucosio a livello epatico, piuttosto che di acetico e di butirrico, ipotesi che meriterebbe di essere verificata.

LE MICOPLASMOSI IN PATOLOGIA ANIMALE

MANI P. (*)

Dopo alcune note sintetiche sulla storia, le caratteristiche etiologiche ed epidemiologico-epizootologiche, il relatore passa ad illustrare le proprietà patogenetiche dei micoplasmi. È questo infatti l'argomento di attualità e di maggior interesse scientifico che riguarda i numerosissimi Micoplasmi che, nelle più diverse specie animali e nell'uomo, sono responsabili di malattia.

Accanto a micoplasmi tradizionalmente patogeni, come ad esempio gli agenti causali della Pleuro-polmonite contagiosa essudativa del bovino, delle pecore e delle capre, quello dell'Agalassia contagiosa, della Sinusite infettiva del tacchino, della M.C.R. del pollo, della «Rolling disease dei roditori», della Polmonite enzootica dei suini, della Polmonite atipica primaria o delle uretriti primarie dell'uomo, vi sono micoplasmi considerati «patogeni occasionali».

Questi ultimi sono molto spesso presenti a vario livello nell'organismo animale e solo in particolari occasioni (comparsa di fattori predisponenti quali malattie virali o batteriche, parassitosi, abbassamento delle difese organiche, ecc.) riescono a virulentarsi determinando danni spesso maggiori di quelli causati dal fattore predisponente di per sè.

Con schemi e tabelle si illustrano le principali malattie e le più frequenti complicazioni dovute a micoplasmi nelle varie specie animali e nell'uomo, mettendo in particolare risalto le analogie patogenetiche, cliniche e zoonoepidemiologiche.

(*) Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti - Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Pisa.

SALMONELLOSI:
EPIZOOTOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA E CONTROLLO.
RAFFRONTO FRA LA SITUAZIONE ATTUALE IN ITALIA
ED IN SOMALIA

CORSALINI T. (*)

In questi ultimi decenni si è verificata, in Italia, una notevole diffusione dei vari sierotipi di salmonelle dovuta a diversi fattori che, come è noto, sono essenzialmente i seguenti:

- 1) incremento numerico degli allevamenti di tipo semi-industriale ed industriale;
- 2) adozione di metodi più razionali di alimentazione con l'impiego di mangimi a base di farine animali, per gran parte d'importazione;
- 3) importazione di carni, di animali da ingrasso e da macello dovuta al maggior consumo delle carni stesse e di altri prodotti di origine animale non compensato da uno sviluppo zootecnico parallelo.

Le farine di carne e di pesce si sono dimostrate inquinate da salmonelle per cui hanno introdotto e continuano ad introdurre una vasta gamma di sierotipi diversi, molti dei quale prima sconosciuti nel nostro Paese.

Mentre molti di questi sierotipi tendono a scomparire rapidamente, quando cessa il rifornimento operato dal veicolo, altri si sono adattati e si adattano alle nuove condizioni ambientali manifestando la loro patogenicità non solo in campo animale, ma anche in campo umano.

Anche l'acqua e il suolo possono, in determinate condizioni, svolgere un certo ruolo nella trasmissione dell'infezione agli animali. Le salmonelle emesse con le deiezioni degli animali e dell'uomo, clinicamente ammalati o portatori sani, giungono direttamente o indirettamente nelle acque superficiali che, se usate per abbeverare il bestiame o per l'irrigazione di colture foraggere, possono costituire una fonte di pericolo per gli animali.

(*) Istituto di Patologia e Profilassi delle Malattie Infettive degli animali domestici
- Facoltà di Medicina Veterinaria - Università di Bari.

Come fonte d'inquinamento delle acque fluviali rivestono particolare importanza le acque di scolo degli impianti di lavorazione dei prodotti animali, delle cliniche e degli ospedali.

Le acque correnti di limitata portata come rivoli e ruscelli, nelle quali l'inquinamento non va soggetto a forte dispersione, possono divenire un anello della catena di trasmissione.

Circa il ruolo degli animali selvatici, mentre gli uccelli possono rappresentare una fonte potenziale d'infezione, i mammiferi invece, pur essendo stata rilevata in essi una notevole varietà di sierotipi, nella grande maggioranza, non risultano essere associati a casi animali e umani. Ciò sta ad indicare un rilevante indice di inquinamento ambientale e, in assenza di particolari condizioni favorevoli, la maggior parte delle salmonelle restano confinate ai loro serbatoi naturali ed escluse dal giro epizootologico ed epidemiologico.

Per la lotta contro la salmonellosi si rende necessario il controllo delle fonti d'infezione: le farine animali dovrebbero subire un trattamento termico alla fine del ciclo di lavorazione o la riduzione in pellets oppure il trattamento con radiazioni gamma od ossido di etilene; le acque non depurate biologicamente non dovrebbero essere impiegate per irrigare i prati; per la terapia utilizzare cloramfenicolo, tetraciclina o furazolidone tenendo presente che la cessazione del trattamento fa riapparire poi nelle feci le salmonelle per cui gli animali diventano portatori e costituiscono perciò una fonte di diffusione dei microorganismi.

Contemporaneamente si è verificato nell'uomo una costante diminuzione dei casi di salmonellosi dovuti a salmonelle a prevalente adattamento alla specie umana, quali *S.typhi*, *S.paratyphi A*, *S.paratyphi B*, *S.paratyphi C*, e un progressivo aumento delle infezioni causate da sierotipi animali o senza ospite preferenziale. Tale aumento in parte è da attribuire all'urbanizzazione, alla maggiore importazione di animali ed alimenti e ad un affinamento delle tecniche di laboratorio.

Le fonti principali, responsabili in elevata percentuale delle salmonellosi umane, sono rappresentate dalla carne e dai prodotti a base di carne.

Grande importanza va attribuita a tale riguardo agli animali portatori cronici o temporanei, le cui carni possono essere oggetto di inquinamento superficiale per imbrattamento fecale durante o dopo la macellazione e possono rappresentare poi una fonte pericolosa di infezione umana. Inoltre dette carni possono contaminare i mezzi

di trasporto, le macellerie, i frigoriferi e, nelle case, anche altri alimenti, tavoli e utensili.

Va infine menzionato che i portatori possono costituire una fonte di inquinamento dei mattatoi e più precisamente dei locali di sosta e di macellazione, degli attrezzi, degli operai e delle acque di scarico.

Il controllo delle salmonellosi umane si basa sulla adozione di misure igieniche valide nei mattatoi, nei mezzi di trasporto e nelle macellerie; sulla refrigerazione delle carni fino al consumo e sulla collaborazione con i medici per l'espletamento di rapide ed approfondite indagini epidemiologiche.

Per quanto riguarda la Repubblica Democratica Somala Andreani e coll., nel 1980, hanno condotto un'indagine per accertare la presenza di portatori di salmonelle tra 878 animali provenienti da zone circostanti Mogadiscio e da altri distretti. Essi hanno esaminato il contenuto intestinale, i linfonodi meseraici e la bile di 531 bovini, 147 caprini, 100 ovini, 100 dromedari, apparentemente sani e regolarmente macellati, rilevando una positività, rispettivamente, del 3,76%, 2,04%, 5% e 6%. Tali risultati, secondo i suddetti autori, sono abbastanza significativi come fonte d'infezione per l'uomo, perché le condizioni igieniche degli stabilimenti di macellazione lasciano alquanto a desiderare per cui gli inquinamenti delle carni possono verificarsi facilmente. Le salmonelle eventualmente presenti sulle carcasse hanno poi la possibilità di moltiplicarsi attivamente perché le carni, per mancanza di frigoriferi, fino al consumo vengono tenute a temperatura ambiente e con un elevato grado di umidità.

Una ricerca finalizzata riguardante gli animali selvatici come portatori di salmonelle in Somalia è stata iniziata nel II semestre del 1983 e si è protratta fino ad oggi. Gli esami batteriologici condotti sul contenuto intestinale e, quando venivano rilevate lesioni anatomo-patologiche indicative, anche su fegato e milza, fino al 17. 5. 1984, hanno interessato, complessivamente, 293 animali selvatici e più precisamente 243 mammiferi e 50 volatili appartenenti a diverse specie.

I risultati conseguiti in questa ricerca confermano che fra gli animali selvatici, apparentemente sani, viventi in Somalia si possono evidenziare portatori di *Salmonella*.

La frequenza riscontrata nei mammiferi è stata del 17,70%, mentre quella nei volatili è stata dell'8,00%.

Gli animali selvatici possono assumere un ruolo notevole nella diffusione delle salmonelle in un ambiente nel quale animali e per-

sone vivono a stretto contatto; gli animali vengono allevati più frequentemente in modo estensivo, con allevamenti nomadi, e perciò vagano perennemente alla continua ricerca di pascolo ed acqua che possono risultare inquinati da salmonelle eliminate con le feci degli animali selvatici portatori.

Sarebbe inoltre interessante svolgere indagini parallele anche in campo umano per verificare la reale diffusione di tali microorganismi e rilevare l'esatte incidenza eziologica delle enteriti infettive.

Anche i volatili selvatici possono risultare pericolosi in quanto in grado di diffondere tali microorganismi nell'ambiente e negli allevamenti, specialmente avicoli.

Infine una terza indagine iniziata nel I semestre del 1982; continuata nel II semestre 1983 ed ultimata nel corso di questo semestre, è stata effettuata sugli scarafaggi.

Dette blatte, denominate in linguaggio somalo *Barambara*, per le loro abitudini domestiche s'inseriscono nel ciclo di infezioni insetto-alimento-uomo andando a costituire il miglior testimone della presenza di salmonelle nel tipo di ambiente che si studia.

Per tale motivo sono stati esaminati 127 lotti di 3 scarafaggi catturati in diversi quartieri dell'area urbana di Mogadiscio e precisamente: Abdul Aziiz 6 lotti, Hodan 41 lotti, Howl-wadaag, 29 lotti, Shibis 13 lotti, Waaberi 8 lotti, Wadajir 25 lotti, Xamar jab-jab 5 lotti.

Le indagini batteriologiche hanno fornito esito positivo per salmonelle per 18 lotti di scarafaggi provenienti da tutti i quartieri ma con una percentuale variabile: Abdul Aziiz 3 lotti su 6 (50%), Xamar jab-jab 2 lotti su 5 (40%), Shibis 3 lotti su 13 (23,08%), Waaberi 1 lotto su 8 (12,50%), Wadajir 3 lotti su 25 (12,00%), Howl-wadaag 3 lotti su 29 (10,34%) e Hodan 3 lotti su 41 (7,32%).

In conclusione i risultati ottenuti confermano che gli scarafaggi possono giocare un ruolo non trascurabile nella diffusione della infezione.

Detti insetti benché non siano stati mai collegati a malattie epidemiche umane, sono talora portatori, oltre che di salmonelle anche di altri batteri patogeni, di virus e di parassiti, e, come le mosche, hanno la possibilità di diffondere gli agenti causali di malattia camminando o nutrendosi sullo sporco e depositandolo dove si fermano.

INDICE

DEL BONO G. - La Facoltà di Zootecnia e Veterinaria di Mogadiscio a dodici anni dalla sua istituzione.....	pag. 3
MURA U., AHMED MOHAMUD OSMAN, ABDULLAHI SHECK MOHAMED, IPATA P.L. - Studi sul catabolismo purinico nel <i>Camelus dromedarius</i> ...	» 41
ABDULLHAI SHECK MOHAMED - Basi biochimico-fisiologiche della resistenza del dromedario al caldo ed alla sete.....	» 51
MOHAMED ABDI ARUSH, HUSSEN H. ABDULLHAL, ABDIJBAR H. DINI, SALIM H. ALIÒ - Su un quadro morboso riportabile a Lumpy skin disease in Somalia.....	» 75
FORLETTA R., HUSSEIN H. - Indagine preliminare sulla presenza del virus rabido in mammiferi selvatici catturati nel distretto di Mogadiscio.....	» 81
LEGROTTAGLIE R., SALIM H. ALIÒ, MOHAMED ABDI ARUSH - Indagine sieroe- pidemiologica nei riguardi della leucosi bovina enzootica in zebù allevati in Somalia.....	» 85
FARINA R., MOHAMED ABDI ARUSH, SALIM H. ALIÒ - Chlamydiosi dei rumi- nanti. Indagine sieroe- pidemiologica sulla sua diffusione in zebù e dromedari della Repubblica Democratica Somala.....	» 91
FARINA R., SALIM H. ALIÒ, MOHAMED ABDI ARUSH - Chlamydiosi dei rumi- nanti. Indagine sieroe- pidemiologica in ovini e caprini della Re- pubblica Democratica Somala (Nota preventiva).....	» 93
FARINA R., MOHAMED ABDI ARUSH, CORSALINI T., SALIM H. ALIÒ - Gli sca- rafaggi (<i>Periplaneta orientalis</i>) quali serbatoi di Salmonelle nell'area urbana di Mogadiscio (Nota preliminare).....	» 95
MOHAMUD HAGI MOHAMED - Idatidiosi polmonare del dromedario.....	» 97
CORNAGLIA E., LO SCHIAVO A. - Cisticercosi epatica massiva nello zebù .	» 101
CORNAGLIA E. - Parassitosi multipla nel dik dik (Nota preliminare)....	» 107
LO SCHIAVO A., ABDULHAMID HAGI MOHAMED, MOHAMED SHEKH IBRAHIM - Indagine sulla presenza di <i>Vibro parahaemolyticus</i> in pesci cattu- rati nelle acque somale.....	» 115
ALI M. GHEDI, VENTURINI A. - Trattamento chirurgico di ernie ombelica- li in vitelli neonati negli allevamenti di Mogadiscio.....	» 123

CIANCI D., ZEZZA L., ORLANDI M., CATALDO P., ABDULCADIR ISMAIL, HASCI A.M., SHECK MUSSA M.A. - Prove di allevamento confinato di vitelli zebù provenienti dal sistema nomade	pag. 127
SCARAMELLA D. - I mammiferi selvatici della Somalia	» 137
CANAVESE B., IBRAHIM A.M. - Le papille circumvallate del dromedario (<i>Camelus dromedarius</i>): note di morfologia e struttura	» 171

SEMINARI

MACCHIONI G., LANFRANCHI P., ABDULLATIF MOHAMED ABDI, TESTI F. - Echinococcosi-iatidiosi in Somalia	» 179
IPATA P.L. - Studi sui meccanismi di induzione enzimatica nei batteri	» 191
BONO G., ABDULLATIF MOHAMED ABDI, ABDULLAHI SCHECK MOHAMED - Alcuni aspetti dell'adattamento animale	» 193
SALERNO A. - Prospettive del polimorfismo biochimico e del DNA nell'allevamento animale	» 195
BONO G. - Meccanismi fisiologici e neuroendocrini di controllo della attività riproduttiva	» 197
BEGHELLI V. - Ruolo dell'apparato prestomacale nell'economia digestiva del poligastro	» 199
MANI P. - Le micoplasmosi in patologia animale	» 203
CORSALINI T. - Salmonellosi: epizootologia, epidemiologia e controllo. Raffronto fra la situazione attuale in Italia ed in Somalia	» 205

Finito di stampare nel
mese di Aprile 1985
presso le Officine Grafiche
della Pacini Editore PISA