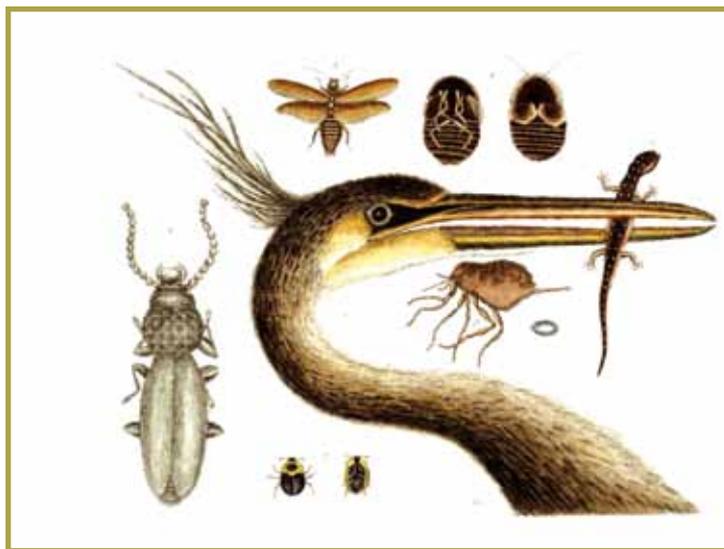


ANNALI
DELLA
FACOLTÀ DI MEDICINA-VETERINARIA



Vol. XXXII
2012



UNIVERSITÀ DI PARMA



UNIVERSITÀ DI PARMA

ANNALI
DELLA
FACOLTÀ DI MEDICINA
VETERINARIA

VOL. XXXII
2012

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE
2012

Publicazione ufficiale del Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie
dell'Università di Studi di Parma
Finito di stampare nel Dicembre 2014

DIRETTORE RESPONSABILE

Prof. Fausto Quintavalla

COMITATO DI DIREZIONE

Sandro Cavirani

Roberto Ramoni

Roberta Saleri

Andrea Salghetti

Simone Taddei

SEGRETERIA DI REDAZIONE

BIBLIOTECA GENERALE "GIANELLI"

DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

Via del Taglio, 8

43100 PARMA (ITALY)

Tel. +39-0521/032654/56

Fax +39-0521/032737

Responsabile: Angelo Ampollini

La pubblicazione è disponibile on-line sul sito
<http://www.unipr.it/arpa/facvet/annali/index.htm>

ISSN 0393-4802

I volumi degli annali possono essere chiesti in scambio da altre Università o Istituzioni
culturali rivolgendosi alla Segreteria di Redazione

INDICE

| | |
|---|-----|
| DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE | 5 |
| ELENCO LAUREATI DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE NEL 2012 | 10 |
| VISITA EAEVE ANNO 2012..... | 17 |
| A SURVEY ON VACCINATION PRACTICE IN DAIRY CATTLE HERDS OF NORTHERN ITALY <i>INDAGINE RIGUARDANTE LA PRATICA VACCINALE IN ALLEVAMENTI BOVINI DA LATTE DEL NORD ITALIA</i> Cavirani Pietro, Guarinelli Elisa, Bonventre Damiano, Appiani Arrigo, Martelli Paolo | 57 |
| A SEROLOGICAL SURVEY ON GENITAL INFECTIOUS AGENTS IN COLOMBIAN DAIRY HERDS Moreno Giovanni, Cavirani Sandro, Cabassi Clotilde Silvia, Schiano Emiliana, Taddei Simone | 69 |
| NUTRIA (MYOCASTOR COYPUS): ANATOMIA, FISIOLOGIA, ETOLOGIA, PATOLOGIA. RICERCA DI SOLUZIONI SOSTENIBILI PER IL CONTROLLO NUMERICO DELLA POPOLAZIONE Marchetti Cristina, Cantoni Anna Maria, Bracchi Pier Giovanni, Corradi Attilio .. | 77 |
| EFFETTO DELL'IMPIEGO DEL SEME DEVITALIZZATO SULLE SUCCESSIVE PERFORMANCES RIPRODUTTIVE DELLE SCROFETTE <i>EFFECT OF THE USE OF DEAD SEMEN ON FOLLOWING REPRODUCTIVE PERFORMANCES OF GILTS</i> Mazzoni C., De Rensis F | 129 |
| RIASSUNTI DELLE PUBBLICAZIONI | 139 |
| AUTHOR GUIDELINES | 163 |

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE

DIRETTORE DI DIPARTIMENTO

Prof. CORRADI Attilio

tel +39 0521 032730

attilio.corradi@unipr.it

VICE DIRETTORE DI DIPARTIMENTO

Prof. BRINDANI Franco

tel +39 0521 032743

franco.brindani@unipr.it

CONTATTI

WEB: <http://www.dipveterinaria.unipr.it/>

PERSONALE AFFERENTE:

Professori ordinari

Prof. BORGHETTI Paolo | tel. +39 0521 032719 | paolo.borghetti@unipr.it

Prof. BRINDANI Franco | tel. +39 0521 032743 | franco.brindani@unipr.it

Prof. CAVIRANI Sandro | tel. +39 0521 032667 | sandro.cavirani@unipr.it

Prof. CORRADI Attilio | tel. +39 0521 032730 | attilio.corradi@unipr.it

Prof. MARTELLI Paolo | tel. +39 0521 032698 | paolo.martelli@unipr.it

Prof. PANU Rino | tel. +39 0521 032647 | rino.panu@unipr.it

Prof. PARMIGIANI Enrico | tel. +39 0521 032660 | enrico.parmigiani@unipr.it

Prof. QUINTAVALLA Fausto | tel. +39 0521 032688 | fausto.quintavalla@unipr.it

Prof.ssa SUPERCHI Paola | tel. +39 0521 032618 | paola.superchi@unipr.it

Prof. UBALDI Antonio | tel. +39 0521 032763 | antonio.ubaldi@unipr.it

Prof. ZANICHELLI Stefano | tel. +39 0521 032786 | stefano.zanichelli@unipr.it

Professori associati

Prof.ssa BASINI Giuseppina | tel. +39 0521 032775 | giuseppina.basini@unipr.it

Prof. BERTINI Simone | tel. +39 0521 032608 - 032800 | simone.bertini@unipr.it

Prof. BIGLIARDI Enrico | tel. +39 0521 032663 | enrico.bigliardi@unipr.it

Prof.ssa BONARDI Silvia | tel. +39 0521 032744 | silvia.bonardi@unipr.it

Prof.ssa CABASSI Clotilde Silvia | tel. +39 0521 032670 | clotildesilvia.cabassi@unipr.it

Prof.ssa CANTONI Anna Maria | tel. +39 0521 032718 | annamaria.cantoni@unipr.it

Prof. DONDI Maurizio | tel. +39 0521 032689 | maurizio.dondi@unipr.it

Prof. DONOFRIO Gaetano | tel. +39 0521 902677 | gaetano.donofrio@unipr.it

Prof. GAZZA Ferdinando | tel. +39 0521 032647 | ferdinando.gazza@unipr.it

Prof. GNUDI Giacomo | tel. +39 0521 032789 | giacomo.gnudi@unipr.it

Prof.ssa GRASSELLI Francesca | tel. +39 0521 032773 | francesca.grasselli@unipr.it

Prof.ssa KRAMER Laura Helen | tel. +39 0521 032715 | laurahelen.kramer@unipr.it

Prof. MARTINI Filippo Maria | tel. +39 0521 032785 | filippomaria.martini@unipr.it

Prof.ssa OSSIPRANDI Maria Cristina | tel. +39 0521 032720 | mariacristina.ossi-prandi@unipr.it

Prof.ssa QUINTAVALLA Cecilia | tel. +39 0521 032694 | cecilia.quintavalla@unipr.it
Prof. RAMONI Roberto | tel. +39 0521 032767 | roberto.ramoni@unipr.it
Prof. SABBIONI Alberto | tel. +39 0521 032625 | alberto.sabbioni@unipr.it

Ricercatori

Prof.ssa BACCI Cristina | tel. +39 0521 902740 | cristina.bacci@unipr.it
Prof. BENTLEY Stefano | tel. +39 0521 032745 | stefano.bentley@unipr.it
Prof. BIANCHI Ezio | tel. +39 0521 032696 | ezio.bianchi@unipr.it
Prof.ssa BOTTI Maddalena | tel. +39 0521 032636 | maddalena.botti@unipr.it
Prof. CACCHIOLI Antonio | tel. +39 0521 032648 | antonio.cacchioli@unipr.it
Prof.ssa DI LECCE Rosanna | tel. +39 0521 032733 | rosanna.dilecce@unipr.it
Prof. GROLLI Stefano | tel. +39 0521 032767 | stefano.grolli@unipr.it
Dott. MENOZZI Alessandro | tel. +39 0521 032797 | alessandro.menozzi@unipr.it
Prof. MORINI Giorgio | tel. +39 0521 032658 | giorgio.morini@unipr.it
Prof.ssa PASSERI Benedetta | tel. +39 0521 032733 | benedetta.passeri@unipr.it
Prof.ssa RAGIONIERI Luisa | tel. +39 0521 032637 | luisa.ragionieri@unipr.it
Prof.ssa SALERI Roberta | tel. +39 0521 032774 | roberta.saleri@unipr.it
Prof.ssa SIMONAZZI Barbara | tel. +39 0521 032781 | barbara.simonazzi@unipr.it
Prof. TADDEI Simone | tel. +39 0521 032680 | simone.taddei@unipr.it
Dott.ssa VOLTA Antonella | antonella.volta@unipr.it

SERVIZIO SPECIALISTICO PER LA DIDATTICA (S.S.D.) DIP. SC. MEDICO VETERINARIE

PERSONALE AFFERENTE:

Personale tecnico amministrativo

Sig.ra BRANCA Giulia | tel. +39 0521 032808 | giulia.branca@unipr.it

STRUTTURA AMMINISTRATIVO CONTABILE DIP. SCIENZE MEDICO VETERINARIE

PERSONALE AFFERENTE:

Personale tecnico amministrativo

Rag. BALESTRIERI Alberta | tel. +39 0521 032664 | alberta.balestrieri@unipr.it

Rag. CANTARELLI Giovanna | tel. +39 0521 032829 | giovanna.cantarelli@unipr.it

Sig.ra MANTELLI Federica | tel. +39 0521 032665 | federica.mantelli@unipr.it

Rag. ROSSIANO Cristina | tel. +39 0521 032641 | cristina.rossiano@unipr.it

UNITÀ DI COORDINAMENTO DIPARTIMENTALE (U.C.D.) DIP. SC. MEDICO VETERINARIE

RESPONSABILE

Dott.ssa GHELFI Marialuisa | tel +39 0521 033528 | marialuisa.ghelfi@unipr.it

PERSONALE AFFERENTE:

Personale tecnico amministrativo

Dott.ssa GHELFI Marialuisa | tel. +39 0521 033528 | marialuisa.ghelfi@unipr.it

**PERSONALE DOCENTE E TECNICO AMMINISTRATIVO
DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE**
*TEACHER, ADMINISTRATIVE AND TECHNICAL STAFF OF THE
DIPARTIMENT OF VETERINARY SCIENCE*

**SERVIZIO GESTIONE CARRIERE STUDENTI CORSI DI LAUREA
MEDICO VETERINARIO**

SIG.RA GROSSARDI CRISTINA

PERSONALE NON DOCENTE

SIG. TRINITATO PALMERINO

PERSONALE NON DOCENTE

SERVIZIO BIBLIOTECA GENERALE "F.GIANELLI"

RAG. AMPOLLINI ANGELO

PERSONALE NON DOCENTE

DOTT.SSA OLIVIERI GIOVANNA

PERSONALE NON DOCENTE

DOTT.SSA SORENTI MARIANGELA

PERSONALE NON DOCENTE

UNITÀ TECNICA (del DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE)

PERSONALE AFFERENTE:

Personale tecnico amministrativo

Sig. ALBA Giuliano | tel. +39 0521 032661 | giuliano.alba@unipr.it
Sig. BERTACCINI Giuseppe | tel. +39 0521 032845 | giuseppe.bertaccini@unipr.it
Dott. BONATI Luca | tel. +39 0521 032695 | luca.bonati@unipr.it
Sig.ra BUSSOLATI Simona | tel. +39 0521 032774 | simona.bussolati@unipr.it
Sig.ra CATTABIANI Chiara | chiara.cattabiani@unipr.it
Dott.ssa CAVALLI Valeria | tel. +39 0521 032774 | valeria.cavalli@unipr.it
Sig. CONTARDO Claudio | tel. +39 0521 032675 | claudio.contardo@unipr.it
Sig.ra CONTI Virna | tel. +39 0521 032767 | virna.conti@unipr.it
Sig. DAMASCHI Cesare | tel. +39 0521 902685 | cesare.damaschi@unipr.it
Dott.ssa DE ANGELIS Elena | tel. +39 0521 032726 | elena.deangelis@unipr.it
Dott. DODI Pier Luigi | tel. +39 0521 032673 | pierluigi.dodi@unipr.it
Dott. FERRI Giovanni | tel. +39 0521 032709 | giovanni.ferri@unipr.it
Dott.ssa FUSARI Antonella | tel. +39 0521 032764 | antonella.fusari@unipr.it
Sig. GALIA Giordano | tel. +39 0521 032704 | giordano.galia@unipr.it
Sig.ra GIANELLI Paola | tel. +39 0521 032726 | paola.gianelli@unipr.it
Sig. LONETI Vannes | tel. +39 0521 032691 | vannes.loneti@unipr.it
Sig. LURISI Roberto | tel. +39 0521 032724 | roberto.lurisi@unipr.it
Dott.ssa MANGHI Elisa | tel. +39 0521 032709 | elisa.manghi@unipr.it
Dott.ssa MIDURI Francesca | tel. +39 0521 902603 | francesca.miduri@unipr.it
Rag. NINIMOSI Clara | tel. +39 0521 032714 - 032777 | clara.ninimosi@unipr.it
Sig. PACCHIANI Andrea | tel. +39 0521 032704 | andrea.pacchiani@unipr.it
Dott.ssa PIZZIN Gisella | tel. +39 0521 032746 | gisella.pizzin@unipr.it
Sig.ra POLI Ida | tel. +39 0521 032746 | ida.poli@unipr.it
Dott.ssa REVERBERI Cinzia | tel. +39 0521 032724 | cinzia.reverberi@unipr.it
Sig. ROSSI Andrea | tel. +39 0521 032661 | andrea.rossi@unipr.it
Sig. RUSTICI Mirco | tel. +39 0521 032704 | mirco.rustici@unipr.it
Dott.ssa SCHIANO Emiliana | tel. +39 0521 902873 | emiliana.schiano@unipr.it
Dott. SERVENTI Paolo | tel. +39 0521 902800 | paolo.serventi@unipr.it
Sig.ra TRENTADUE Giuseppina Carmela | tel. +39 0521 032746 | giuseppina.trentadue@unipr.it
Dott. ZAMBINI Ernesto Mario | tel. +39 0521 032629 | ernestomario.zambini@unipr.it

ELENCO LAUREATI DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-VETERINARIE NEL 2012

Nominativo : AIMI ANDREA

Relatore :Prof. MARTINI FILIPPO MARIA

Tesi: L'osteosintesi interna con impianto angolo-stabile poli assiale pax: analisi e casi clinici

Nominativo: AUCLAIR GREGORY

Relatore : PROF. SIMONAZZI BARBARA

Tesi: Analgesia ed anestesia nei rettili

Nominativo: BASSI STEFANIA

Relatore: PROF. BIGLIARDI ENRICO

Tesi: Diagnosi e monitoraggio della gravidanza fisiologica e patologica nella cagna

Nominativo: BERTANI Valeria

Relatore: PROF. CANTONI ANNA MARIA

Tesi: Mastocitoma cutaneo canino: caratterizzazione, valutazione diagnostica e prognostica

Nominativo: BERTORELLI FEDERICO

Relatore: PROF. BIGLIARDI ENRICO

Tesi: Il monitoraggio della gravidanza della cagna: ultrasonografia e cardiografia

Nominativo: BERTORELLI LAURA

Relatore: PROF. SABBIONI ALBERTO

Tesi: Analisi dei parametri riproduttivi in allevamenti di cani tipo terrier

Nominativo: BONACINI ALESSANDRA MONICA

Relatore: DOTT. MORINI GIORGIO

Tesi: Utilizzo del seme sessato nella pratica dell'Embryo- transfer

Nominativo: BONDESAN GIULIA

Relatore: PROF. GHIDINI SERGIO

Tesi: Valutazione dell'esposizione del consumatore a metalli pesanti tramite il consumo di prodotti ittici

Nominativo: BONETTO ANNA

Relatore: PROF. QUINTAVALLA FAUSTO

Tesi: L'infezione da Rhodococcus Equi nella pratica ippiatrica

Nominativo: BREVEGLIERI IRENE

Relatore: PROF. GRANDI GIULIO

Tesi: Cisticercosi bovina ed echinococchi cistica: prevalenza in un macello di bovini in provincia di Mantova (2006-2011)

Nominativo: BURATTI LEONARDO

Relatore: PROF. QUINTAVALLA FAUSTO

Tesi: Disfunzione della Pars Intermedia della ghiandola pituitaria nel cavallo

Nominativo: CAFFINI SARA

Relatore: PROF. MARTINI FILIPPO MARIA

Tesi: La laparoscopia nel cane e nel gatto

Nominativo: CAMPANI SIMONE

Relatore: PROF. QUINTAVALLA FAUSTO

Tesi: L'atrofia progressiva della retina del cane

Nominativo: CAMPLANI STEFANO

Relatore: PROF. SIMONAZZI BARBARA

Tesi: Assistenza anestesiológica nel gatto con insufficienza renale acuta e cronica

Nominativo: CANDIDO GLORIA

Relatore: PROF. BIANCHI EZIO

Tesi: La sordità nel cane

Nominativo: CANOVI SONIA

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: Diagnostica per immagini delle patologie dentali del coniglio

Nominativo: CARINI LUANA

Relatore: PROF. QUINTAVALLA CECILIA

Tesi: Persistenza del dotto arterioso nel cane e nel gatto

Nominativo: CARTESEGNA MARCO

Relatore: DOTT. MORINI GIORGIO

Tesi: Uso di plasma iperimmune bovino nella prevenzione e nella riduzione della sintomatologia clinica delle patologie enteriche neonatali nel vitello FPT

Nominativo: CASARINI DEBORA

Relatore: DOTT. MORINI GIORGIO

Tesi: Le emergenze di neonatologia equina

Nominativo: CATTANI DANIELE

Relatore: PROF. CABASSI CLOTILDE SILVIA

Tesi: Patologie del piumaggio degli psittacidi

Nominativo: CERRI FEDERICO

Relatore: Prof. BIANCHI EZIO

Tesi: Riabilitazione fisioterapica di cani e gatti con mononeuropatia traumatica a carico degli arti: descrizione di 28 casi

Nominativo: CHIANCARINI MATTEO

Relatore: Prof. GRASSELLI FRANCESCA

Tesi: Studio dei problemi comportamentali osservati nel primo mese d'adozione in cani provenienti dal canile di Madrid

Nominativo: COGLI SALVATORE

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: Diagnostica per immagini dell'occhio nei piccoli animali

Nominativo: CORRADI SILVIA

Relatore: PROF. PANU RINO

Tesi: Basi anatomiche e biomeccanica del salto nel cavallo

Nominativo: CRESCINI FABIO

Relatore: PROF. CABASSI CLOTILDE SILVIA

Tesi: Malattie degli avicoli ad impatto Comunitario: gestione nel territorio nazionale

Nominativo: DE CESARIS VALERIA

Relatore: PROF. KRAMER LAURA HELEN

Tesi: Leishmaniosi canina: nuovi approcci alla terapia

Nominativo: DEL VESCOVO BARBARA

Relatore: DOTT. MENOZZI ALESSANDRO

Tesi: Ruolo dei recettori muscarinici e neurochinergici nella motilità del bronco isolato di cavallo

Nominativo: DI FABIO MARIANGELA

Relatore: PROF. BIGLIARDI ENRICO

Tesi: Monitoraggio del ciclo estrale nella cagna: metodiche ormonali, endoscopiche e ultrasonografiche

Nominativo: FORNACIARI VALENTINA

Relatore: PROF. SABBIONI ALBERTO

Tesi: Criteri di scelta dello stallone e della fattrice nell'allevamento del cane da pastore tedesco da lavoro

Nominativo: GARUTI GEMMA

Relatore: PROF. GHIDINI SERGIO

Tesi: Determinazione di terre rare ed abbondanze isotopiche relative per l'assegna-

zione di origine di campioni di branzini (*Dicentrarchus Labrax*)

Nominativo: GIANARDI MARTINA

Relatore: PROF. BONARDI SILVIA

Tesi: Controllo microbiotossicologico della miticoltura nel Golfo della Spezia

Nominativo: GIBELLINI MARIA VITTORIA

Relatore: PROF. QUINTAVALLA FAUSTO

Tesi: Il rilevamento termico in medicina veterinaria: esperienze personali con diversi termometri

Nominativo: GRIDELLI STEFANIA

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: Diagnostica per immagini delle patologie tiroidee nel cane e nel gatto

Nominativo: LENARDUZZI SILVIA

Relatore: PROF. ZANICHELLI STEFANO

Tesi: La medicina rigenerativa nella terapia delle lesioni tenodesmiche nel cavallo: stato dell'arte e studio retrospettivo in 99 casi

Nominativo: LOSIO ERICA

Relatore: PROF. BIANCHI EZIO

Tesi: Malformazione di Arnold Chiari-like e la siringomelia (cm/sm) nel cane: aspetti clinici, diagnostici e terapeutici. Descrizione di 9 casi clinici

Nominativo: MAGNANINI MIRCO

Relatore: PROF. QUARANTELLI AFRO

Tesi: Ruolo di additivi ruminoprotetti sulle performance produttive della bovina da latte nel comprensorio del Parmigiano Reggiano

Nominativo: MANCINI IRINA ANNA DILETTA

Relatore: PROF. ZANICHELLI STEFANO

Tesi: Terapia e valutazione del dolore cronico di origine osteo-artritica nel cane: esperienza clinica

Nominativo: MARINI ELIA

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: Diagnostica ecografica delle patologie del tubo digerente nei piccoli animali

Nominativo: MENGOLI VALENTINA

Relatore: PROF. CAVIRANI SANDRO

Tesi: Il ritorno della rabbia in Italia: epidemiologia e piani di controllo

Nominativo: MILAZZO JACOPO
Relatore: PROF. IANIERI ADRIANA
Tesi: Miele: Tecnologia di produzione e aspetti igienico-sanitari

Nominativo: MONTORI VALENTINA MARIA
Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO
Tesi: Contrast-enhanced ultrasonography (CEUS). Principali applicazioni in sede addominale

Nominativo: OLIVI VALENTINA
Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO
Tesi: Diagnostica ecografica delle patologie dello spazio pleurico nel cane e nel gatto

Nominativo: PALESE ANTONELLA
Relatore: PROF. MARTELLI PAOLO
Tesi: Terapia e profilassi della dissenteria suina: evoluzione della sensibilità di *Brachyspira Hyodysenteriae* agli antibatterici

Nominativo: PALMIERI ISABELLA
Relatore: PROF. UBALDI ANTONIO
Tesi: Impiego dell'ozonoterapia: studio delle proteine di fase acuta come marker diagnostici

Nominativo: PAULON ANNA
Relatore: PROF. ZANICHELLI STEFANO
Tesi: Dislocazione dorsale del palato molle (DDSP) nel cavallo sportivo: manifestazioni cliniche tecniche diagnostiche e trattamento chirurgico

Nominativo: PESCIALLO GIULIA
Relatore: PROF. BIANCHI EZIO
Tesi: Aggiornamenti su diagnosi e trattamento della leishmaniosi canina

Nominativo. PINCELLA ELEONORA
Relatore: PROF. ZANICHELLI STEFANO
Tesi: Trattamento delle lesioni acute del piede equino: associazione tra terapie tradizionali e nuove tecniche di pareggio e ferratura

Nominativo: POGGIOLI CASSANDRA
Relatore: PROF. MARTELLI PAOLO
Tesi: Il ruolo della scrofa nella trasmissione dell'immunità ai suinetti

Nominativo: RASTELLI CARLOTTA
Relatore: PROF. QUARANTELLI AFRO
Tesi: Effetti della composizione chimico-nutrizionale della razione unifeed sullo stato di salute della bovina da latte

Nominativo. SALA ANDREA

Relatore: PROF. CABASSI CLOTILDE SILVIA

Tesi: Rilevazione flora microbica in rapaci presenti nel parco Natura Viva- Busso-lengo (VR)

Nominativo: SANGES CRISTINA

Relatore: PROF. BONARDI SILVIA

Tesi: Infezioni alimentari da *Listeria Monocytogenes*. Aspetti epidemiologici e normativi nell'Unione Europea

Nominativo: SANTOSPIRITO DAVIDE

Relatore: PROF. CABASSI CLOTILDE SILVIA

Tesi: Gestione sanitaria di un focolaio di EHV-1 nel cavallo

Nominativo: SASSU ELENA LUCIA

Relatore: PROF. DONOFRIO GAETANO

Tesi: Valutazione della suscettibilità all'infezione da parte di bovine herpesvirus 4 (BOHV-4) based vector di cellule di camelide per la produzione di nano anticorpi

Nominativo: SIMONINI CHIARA

Relatore: PROF. SIMONAZZI BARBARA

Tesi: Il cane non vedente: approccio clinico, diagnostico e terapeutico

Nominativo: SOLDANO DEBORA ANNAMARIA

Relatore: PROF. QUARANTELLI AFRO

Tesi: Attuali problematiche relative all'alimentazione e alla nutrizione clinica del gatto

Nominativo: SORIO GESSICA

Relatore: PROF. ZANICHELLI STEFANO

Tesi: La video laparoscopia quale ausilio diagnostico nelle patologie addominali del cavallo

Nominativo: TAMBORRINO SANDY

Relatore: PROF. OSSIPRANDI MARIA CRISTINA

Tesi: Studio epidemiologico di *Clostridium difficile* e *Clostridium perfringens* in ambito suinicolo

Nominativo: UANETTO FEDERICA MARIA

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: Pattern polmonari: diagnostica radiologica nel cane e nel gatto

Nominativo: VALDONIO MIRTIDE MARIA

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: La tomografia assiale computerizzata nello studio del neurocranio dei piccoli animali

Nominativo: VENTURINI ALICE

Relatore: PROF. BIANCHI EZIO

Tesi: Aggiornamenti diagnostici e terapeutici della mielopatia degenerativa del cane

Nominativo: VEZZALI SANDRA

Relatore: PROF. SABBIONI ALBERTO

Tesi: Parametri della curva di lattazione in bovine di razza bianca Val Padana

Nominativo: VICARI MICHELE

Relatore: PROF. KRAMER LAURA HELEN

Tesi: Nuovi approcci alla terapia della filariosi cardiopolmonare del cane (Dirofilaria Immitis)

Nominativo. ZANETTI MILENA

Relatore: PROF. BERTINI SIMONE

Tesi: Intossicazioni da veleno di vipera Spp negli animali domestici

Nominativo: ZANETTI SILVIA

Relatore: Prof. ZANICHELLI STEFANO

Tesi: Assistenza anestesiológica in corso di laparoscopia nella specie equina

Nominativo: ZENNARO MIRIAM

Relatore: PROF. QUINTAVALLA FAUSTO

Tesi: L'ulcera gastrica nel cavallo

Nominativo: ZOCCA ANNARENZA

Relatore: PROF. GNUDI GIACOMO

Tesi: Diagnostica per immagini in patologia aviare

VISITA EAEVE ANNO 2012

Il seguente lavoro è stato oggetto di presentazione della Facoltà in occasione della visita dell'European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE) nel 2011 (17-24 gennaio 2011) e della rivista del 2012 (28-30 marzo 2012).

Nel lavoro sono presentate le origini della Facoltà, la sua presenza nel territorio, il suo ruolo svolto nel contesto zootecnico e industriale delle materie prime e delle trasformazioni delle derrate di origine animale. Sono evidenziati i cambiamenti didattici che hanno caratterizzato il percorso di preparazione alla visita anche in armonia da quanto previsto dalla legge di riforma DM 240/2010, la c.d. legge "Gelmini". Il percorso formativo da insegnamenti individuali è stato trasformato in progetto educativo con la partecipazione convinta e fattiva da parte di tutti i docenti. Come appare sono state implementate le attività didattiche pratiche per favorire il trasferimento del sapere al saper fare.

Sono riportati i numeri delle attività, cliniche e non-cliniche, che ogni studente ha svolto nel quinquennio formativo, indicando poi, nella rivista i miglioramenti apportati per soddisfare i "range" previsti dagli indicatori caratterizzanti la professione del medico veterinario per acquisire le abilità "one-day skills".

Al termine del presente lavoro viene riportata la lettera inviata dall'EAEVE a firma del Prof. G. Niebauer in merito al giudizio espresso ed il report in occasione della sua visita.



University of Parma, Faculty of Veterinary Medicine • EAEVE Re-visit March 2012

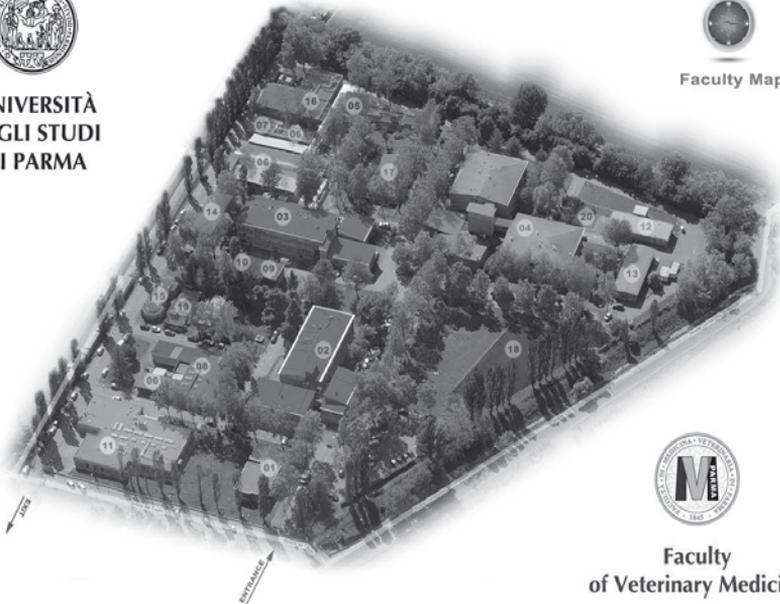


FACULTY OF VETERINARY MEDICINE OF PARMA

- Founded in 1845 by Maria Luigia d'Austria
- EAEVE member since 1988
- First full evaluation - May 1992
- Second full evaluation - January 2011
- ECOVE Conditional approval - April 2011
- Re-visit – March 2012



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PARMA



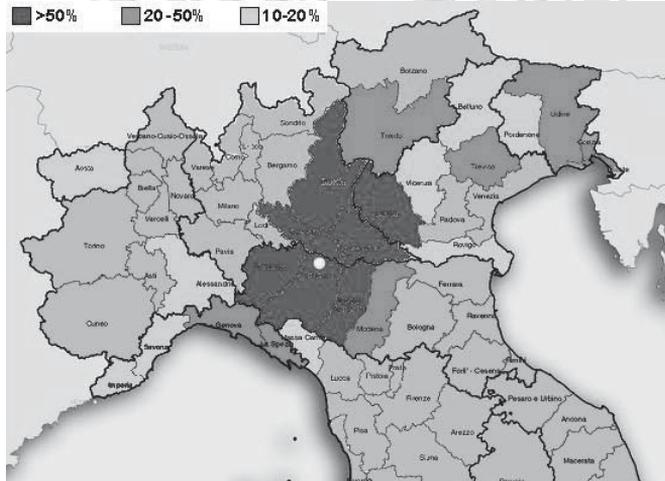
Faculty Map



Faculty
of Veterinary Medicine



PRACTITIONERS GRADUATED IN PARMA listed in the Veterinary Medicine Chambers



IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. **24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS**
2. **SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE**
3. **MOBILE CLINIC**
4. **LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT**
5. **TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS**
6. **CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY**



IN APRIL 2011 OUR FACULTY WAS CONDITIONALLY APPROVED BY THE ECOVE BOARD WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY (LACK OF LONG TERM CLINICAL TEACHING ACTIVITY):

“Lack of established long-term clinical teaching activity and related lack of case load as result of the very recent outsourcing of teaching activity and the very recent installation of emergency service, hospitalisation service and ambulatory clinic”



TAKING INTO ACCOUNT THE MOTIVATIONS OF THE EAEVE VISITING TEAM THAT WERE CONFIRMED BY THE ECOVE

HERE WE PRESENT A:

“REPORT
January 01st, 2011
March 15th 2012”

That was developed as a “POINT-BY-POINT” description of the CURRENT STATUS for the six services mentioned above



PREMISE

FACULTY TEACHING (58) AND SUPPORT STAFF (52) IS THE SAME AS IN THE PREVIOUS ACADEMIC YEAR

THE NUMBER OF STUDENTS ENROLLED FOR THE ACADEMIC YEAR 2011-2012 IS STILL 54

102 STUDENTS GRADUATED IN VETERINARY MEDICINE (REGULAR 41, OFF-COURSE 61) DURING THIS PERIOD



THE NUMBER OF OFF-COURSE STUDENTS DECREASED

| number undergraduate students | Ac. year 2009-2010 (SER - p 238) | Ac. year 2009-2010 (%) | Ac. year 2011-2012 | Ac. year 2011-2012 (%) |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Regular | 321 | 55,4 | 274 | 62,2 |
| Repeaters | 124 | 21,4 | 96 | 21,8 |
| Off-course | 134 | 23,1 | 70 | 15,9 |
| Total number | 579 | 100 | 440 | 100 |



IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. 24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS
2. SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE
3. MOBILE CLINIC
4. LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT
5. TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS
6. CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY



1. 24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS





THE 24/7 EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS HAS BEEN FULLY OPERATIVE SINCE JANUARY 2011

PERSONNEL

11 FACULTY STAFF FROM INTERNAL MEDICINE, SURGERY, OBSTETRICS AND ANIMAL REPRODUCTION AND DIAGNOSTIC IMAGING

10 CONTRACT PRACTITIONERS, OF WHICH 2 EXCLUSIVELY FOR SURGICAL EMERGENCIES

• **Contract practitioners cost approximately 78.000 euro**

• **Funds come from the hospital earnings, departmental funds and university financing (112,000 euro)**



Organization

• **DAY SHIFT, FROM 8:00 am TO 8:00 pm:**

1 clinician working exclusively in emergency admittance and another 1 in intensive care, assisted by at least 4 students involved in professional training “*tirocinio*”

• **NIGHT SHIFTS AND WEEK-ENDS:**

1 contract practioners and 2 students involved in professional training “*tirocinio*” are present and 1 permanent clinical staff member for each discipline is on call



EACH STUDENT ACTIVELY PARTICIPATES IN CLINICAL CASE MANAGEMENT:

from the initial clinical evaluation and admittance, the entire diagnostic process and therapeutic regime, all under the supervision and guidance of the head clinician on duty



CASE LOAD EMERGENCY 24/7

| | Number of patients - Emergency 24/7 Jan. 1 st , 2011 – March 15 th , 2012 | Number of patients - Emergency 24/7 Nov. 1 st – Dec. 31 st , 2010* |
|---------------|--|---|
| DOGS | 228 | 7 |
| CATS | 78 | 2 |
| HORSES | 5 | 0 |



* The activity started on Nov. 1st 2010



IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. **24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS**
2. **SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE**
3. **MOBILE CLINIC**
4. **LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT**
5. **TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS**
6. **CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY**



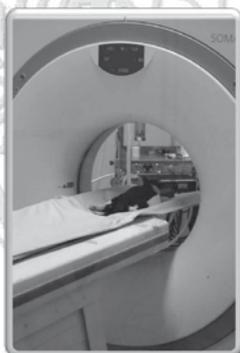
2 . SMALL ANIMALS HOSPITALIZATION SERVICE





•The activity of the Small Animal hospitalisation service is structured in the same way as the Emergency service (day and night shifts)

•Also the exposure of each student to the cases handled is the same



CASE LOAD SMALL ANIMALS HOSPITALISATION

| | Case load – consultations | | Number of patients hospitalized | |
|-------------|---|----------------------|---|----------------------|
| | Jan. 1 st 2011 – March 15 th , 2012 | 2010 SER page 215 | Jan. 1 st 2011 – March 15 th , 2012 | 2010 SER page 215 |
| DOGS | 7603 | 1977 | 270 | 68 |
| CATS | 1814 | 599 | 339 | 4 |



IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. **24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS**
2. **SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE**
3. **MOBILE CLINIC**
4. **LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT**
5. **TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS**
6. **CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY**



3 . MOBILE CLINIC





ORGANIZATION

•Students are taken to farms with the faculty mobile clinic accompanied by faculty teaching staff in different disciplines.

10 contact professors (8 for cattle; 2 for horses) their own vehicles to transport small groups, or more often, individual students, for practicals

•Farm visits are carried out in collaboration with farm veterinarians and farmers.



•activity is recorded both in the teachers' register and in the student's log book (libretto diario). the registers are held in the dean's office



•Faculty mobile clinic activities are reserved for the students in professional training "tirocinio"

•during the period Jan. 1st, 2011 March 15th, 2012 the faculty mobile clinic was active for 45 services (20 swine herds; 16 cattle farms; 9 Equine clinic)

•each visit involved a maximum of 4 students.



ACTIVITIES

BOVINE HERD HEALTH MANAGEMENT



• DURING THE ABOVE PERIOD, CATTLE WERE VISITED INDIVIDUALLY AND EACH STUDENT WAS RESPONSIBLE FOR AT LEAST ONE OF THESE ACTIONS:

- ***Physical examination***
- ***Blood sampling***
- ***Milk sampling***
- ***Rectal examination and faecal collection***
- ***Hoof examination and treatment (podiatry)***

- ***Partecipate to surgery***



DISEASES WERE DISCUSSED AND PREVENTIVE MEASURES PROPOSED



SWINE HERD HEALTH MANAGEMENT



• **ACTIVITIES ON SWINE FARMS WERE CARRIED OUT ON INDIVIDUAL ANIMALS. STUDENTS CARRIED OUT AT LEAST ONE OF THE ACTIVITIES LISTED BELOW:**

- ***Single animal and herd examinations***
- ***Blood and faecal sampling***
- ***Intramuscular injections***
- ***Vaccinations***

- **During this period, each student handled approximately 25 pigs**

• **DISEASES WERE DISCUSSED WITH TEACHING STAFF AND PREVENTIVE MEASURES PROPOSED**



•TEACHERS FROM ANIMAL PRODUCTION ALSO TOOK THE STUDENTS IN PROFESSIONAL TRAINING “TIROCINIO” TO PIG FARMS TO CARRY OUT ULTRASOUND DIAGNOSIS OF PREGNANT SOWS.

•Each student diagnosed approximately 20-30 pregnant sows



BOVINE OBSTETRICS





- Under the teachers' supervision, each student performed a complete gynaecological and ultrasound examination on his/her own.
- Students had to diagnose pathological states and propose specific treatments
- Each student handled no less than 50 gynecological cases in addition to those examined inside the Faculty

EQUINE MEDICINE AND SURGERY



• THE CLINICAL ACTIVITIES ARE CARRIED OUT UNDER THE SUPERVISION OF CLINIC'S PRACTITIONERS

• PLANNED TRAINING INCLUDES:

- *Arthroscopy*
- *orthopaedic*
- *diagnostics and surgery*
- *castrations*
- *Equine sport medicine*



University of Parma, Faculty of Veterinary Medicine • EAEVE Re-visit March 2012



NUMBER OF CASES SEEN BY THE MOBILE CLINICS IN THE PERIOD JAN. 1ST, 2011 – MARCH 15TH, 2012 COMPARED WITH THOSE IN THE PAST

| Species | Number of cases | | | |
|---------------|---|------------|------------|-------------|
| | Jan. 1 st , 2011 – March 15 th , 2012 | 2010 | 2009 | 2008 |
| Bovine | 9617 | 960 | 158 | 1063 |
| Equine | 1033 | 84 | 8 | 8 |
| Swine | 4200 | 258 | 0 | 0 |

data from SER tables 7.4a and 7.4b, page 217-218



IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. **24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS**
2. **SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE**
3. **MOBILE CLINIC**
4. **LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT**
5. **TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS**
6. **CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY**



4 -LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT





- All activities in the large animal isolation are carried out following specific standard operating procedures
- Animals of different species have been isolated due to suspicion of an infective disease state, due to the presence of diarrhoea, respiratory signs or neurological symptoms
- Students operate under the supervision of the clinician, usually a member of faculty or junior staff from the veterinary teaching hospital
- Students carry out clinical examinations and take samples



CASE LOAD LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT

| Species | Animals recovered/total days* Large Animal Isolation Jan. 1st, 2011 – March 15th, 2012 |
|----------------|---|
| EQUINE | 2/21 |
| BOVINE | 11/561 |
| SWINE | 10/430 |

* total days refer to the number of animals recovered multiplied by the days



BOVINE NEONATOLOGY

• TO IMPROVE THE NUMBERS OF CLINICAL CASES THE VTH HAS TAKEN AGREEMENTS WITH CATTLE FARMS IN THE TERRITORY FOR THE HOSPITALISATION OF CALVES AFFECTED BY RESPIRATORY AND GASTRO-INTESTINAL DISEASES



Bovine Neonatology procedures during Professional Training (Tirocinio) 2011-2012

| Procedures | Nov 01. 2011-mar. 23. 2012 | |
|--|----------------------------|-------------------------|
| General clinical examinations | | 542 |
| Fecal samples | | 59 |
| Blood samples | | 30 |
| Milk replacers preparation and feeding calves | | 613 |
| Oral rehydration | | 80 |
| Parental rehydration | | 86 |
| Parental Therapy (antibiotic, supplementation) | | In patients 36 |
| Plasma transfusion | | 8 |
| Abomasal/rumen decompression with gastric tube | | 25 |
| Rumenal Fluid transfer | | 6 |
| Abomasal puncture | | 4 |
| Oxygen therapy | | 1 |
| Euthanasia procedures | | 8 |
| Tot. | | 1469 |
| Diseases diagnosed | | |
| Failure of passive transfer (FPT) | 14 | Septicemia 5 |
| Neonatal Diarrhoea | 32 | Onphalitis 4 |
| Articular disease | 5 | Bronchitis-Pneumonia 14 |
| Abomasitis (abomasal bloat) | 6 | Laminitis 1 |
| Ruminal Atony | 4 | Cutaneous mycosis 2 |
| Hospitalization days | | 542 |

Clinical Procedures: 1469

Total number of the animals hospitalized 53

Days hospitalization 542





IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. **24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS**
2. **SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE**
3. **MOBILE CLINIC**
4. **LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT**
5. **TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS**
6. **CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY**



5 - TEACHING EQUINE MEDICINE AND SURGERY



THE PLANNED TRAINING OF EQUINE MEDICINE AND SURGERY INCLUDES:

- *Arthroscopy*
- *orthopaedic*
- *diagnostics and surgery*
- *castrations*
- *Soft tissue surgery*
- *equine sport medicine*



University of Parma, Faculty of Veterinary Medicine • EAEVE Re-visit March 2012



CASE LOAD EQUINE SURGERY AND MEDICINE: HORSES ADMITTED TO VTH

| | Clinical cases | | Surgical cases | |
|---------------|---|------------|---|-----------|
| | Jan. 1 st , 2011 – March 15 th , 2012 | 2010* | Jan. 1 st , 2011 – March 15 th , 2012 | 2010* |
| EQUINE | 289 | 135 | 205 | 40 |



ACTIVITIES REALIZED AT THE LOCAL SLAUGHTERHOUSE

In order to increase case load and hands-on experience in equine medicine and surgery, the faculty has stipulated a contract with the nearby slaughterhouse to carry out practical teaching activity on horses destined for slaughter and that are temporarily housed in the abattoir's stalls



Unfortunately, due to concerns for the safety of students and staff that could be only fully evaluated during the first rounds of practicals, the activities at the slaughterhouse are currently carried out by limited a number of students involved in professional training "tirocinio"



**•TO DATE 13 HORSES HAVE BEEN SUBMITTED TO
CLINICAL EXAMINATION AND BLOOD SAMPLING**



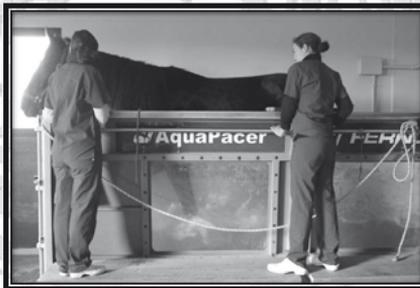
ACTIVITIES REALIZED IN AGREEMENT WITH CLINICS

- THE FACULTY HAS ALSO REACHED AN AGREEMENT WITH A PRIVATE CLINIC FOR EQUINE MEDICINE AND SURGERY LOCATED APPROXIMATELY 15 KM FROM THE FACULTY (EQUITECNICA E.C.S.N.C., NOCETO, PARMA - HEAD CLINICIAN DR. SERGIO ORSI)



- **TO DATE THE STUDENTS FROM THE FACULTY HAVE CARRIED OUT 531 CASES**

- ***Prof. Parmigiani will illustrate the clinical activities and the caseload concerning the students in professional training 'tirocinio' on site at 'Equitecnica'***





IN JANUARY 2011 THE EAEVE TEAM VISITED THE FACULTY AND PROPOSED CONDITIONAL APPROVAL WITH ONE CATEGORY 1 DEFICIENCY MOTIVATED BY THE LACK OF ESTABLISHED LONG TERM TEACHING ACTIVITY ON THE FOLLOWING POINTS:

1. **24hours/7days EMERGENCY SERVICE AND INTENSIVE CARE UNIT FOR COMPANION ANIMALS**
2. **SMALL ANIMAL HOSPITALISATION SERVICE**
3. **MOBILE CLINIC**
4. **LARGE ANIMAL ISOLATION UNIT**
5. **TEACHING IN EQUINE SURGERY AND MEDICINE WITH THE AID OF CONTRACT PROFESSORS**
6. **CASE LOAD FROM THE RE-BUILD NECROPSY FACILITY**



6 - NECROPSY





- The number of necropsies carried out on both small and large animals for teaching purposes has generally increased
- the self-propelled large animal necropsy table has allowed us to carry out more necropsies on cows and horses.
- Students must operate the necropsies, record gross pathology and collaborate with the faculty staff to formulate a diagnosis
- Students must compile the autopsy report

**NECROPSIES 2008-2012 (AS OF 23/03/2012)**

| SPECIES | 2011- Mar 23rd 2012 | 2010 | 2009 | 2008 |
|----------------------|------------------------|------------|------------|------------|
| Dog | 63 | 26 | 66 | 55 |
| Cat | 88 | 17 | 22 | 14 |
| Pig | 107 | 44 | 45 | 57 |
| Horse | 6 | 2 | 1 | 1 |
| Sheep | 11 | 0 | 6 | 1 |
| Cattle | 50 | 55 | 63 | 31 |
| Rabbit | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Wild boar | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Hare | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Deer | 1 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 326 | 145 | 206 | 161 |
| Avian species | 244 | 151 | 153 | 103 |

**European Association
of Establishments for Veterinary
Education**

**Association Européenne
des Etablissements d'Enseignement
Vétérinaire**



Prof. Attilio Corradi
Università degli Studi di Parma
Facoltà di Medicina Veterinaria
Dean's Office
Via del Taglio, 10
43100 Parma

ITALIA

Vienna, 6th June, 2012

Dear Professor Corradi,

on behalf of ECOVE who met on 14. May, 2012, we herewith inform you of the evaluation result, based on the re-visit to your faculty from 29.-30. March, 2012.

The Committee concluded that the major deficiency has been rectified.

Therefore, in accordance with our Standards and based on the educational requirements of the EC Directive 2005/36, Article 38,

the status of the faculty of Parma is APPROVED

In line with our agreement, we kindly ask you to publish the SER, the entire evaluation report including the ECOVE Final Decision on your Faculty's Website.

An official diploma will be sent to you shortly.

Yours sincerely,

Gert Niebauer
EAEVE Executive Director, Evaluation/Accreditation Programme

Prof. Dr. Gert Niebauer, DVM, MSc, PhD, DiplECVS
EAEVE Head Office
Hietzinger Kai 87
A-1130 Wien
Austria

Tel.: ++43(0) 512 33 94
Fax: ++43(0)512 77 10
Mobile: ++4369917203661
e-mail: niebauer@eaeve.org



ECOVE
EAEVE/FVE

Meeting date :14/05/2012

ECOVE FINAL DECISION

| | |
|------------------|---------------------------------|
| Faculty: | Università degli Studi di Parma |
| Town: | Parma |
| Country: | ITALIA |
| Date of Revisit: | 29 – 30 March 2012 |
| Chairman: | Prof. Tjeerd Jorna |

Final decision

| | |
|----------------------------|----------------------|
| Final decision | FULL APPROVAL |
| List of Major Deficiencies | |
| Conditions (if applicable) | |

Signed by:



European Association
of Establishments for
Veterinary Education

EAEVE Head Office
A-1130 Wien, Austria, Hietzinger Kai 87, www.eaeve.org
Tel: +43/1/5123394, Fax: +43/1/5127710

REPORT ON THE REVISIT TO THE FACULTY OF VETERINARY MEDICINE OF PARMA

In January 2011, the EAEVE Team visited the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Parma, and in April 2011 the Faculty was conditionally approved by the ECOVE Board with one category 1 deficiency due to “Lack of established long-term clinical teaching activity and related lack of case load as result of the very recent outsourcing of teaching activity and the very recent installation of emergency service, hospitalisation service and ambulatory clinic.”

As requested by the Dean of the Faculty of Veterinary Medicine of Parma,, a revisitation of the FVM took place to evaluate the progress achieved in order to get the final approval of the ECOVE. The visit took place in March 2012, being accomplished by Prof. Maria Peleteiro (chairman of the visit in January 2011) and Dr. Tjeerd Jorna, a full member ECOVE.

The request of the visitation was accompanied by a microreport on the progress achieved since January 2011 in addressing the problems identified by the Visitation Team.

The Team visited the following facilities with the perspective of identifying the present conditions and the student’s involvement.

1 - 24/7 Emergency Service and Intensive Care Unit (ICU) for companion animals and Small

Animal Hospitalization

The Emergency Service and ICU and the Hospitalization facilities that were visited in January 2011 are now fully operating. The facilities were in good condition, with the necessary requirements to assure proper handling of animals in intensive care.

Two duty shifts are organized. A day shift from 8,00 am to 8,00pm and the night shift , from 8,00 pm to 8,00 am.

During the day shift, two clinicians are permanently present, one for Emergency Admittance and one for Intensive Care Unit, accompanied by four TIROCÍNIO students.

During the night shift and week-ends, one clinician is permanently present with two TIROCÍNIO students.

Apart from these, there are 11 permanent faculty staff from Internal Medicine; Surgery, Obstetrics, Animal Reproduction and Diagnostic Imaging that are on call in case they are needed in the Hospital during an emergency. Additionally there are 10 contract professors, of which two are exclusively for surgical emergencies.

The case load of the 24/7 Emergency Service has significantly increased since 2010 (Table 1). Table 1 – Case Load of the 24/7 Emergency Service

| | Jan-Dec 2010 | Jan-Oct 2011 |
|--------|--------------|--------------|
| Dogs | 7 | 125 |
| Cats | 2 | 48 |
| Horses | 0 | 2 |

The Team had the opportunity to see TIROCÍNIO students working hands-on with the hospitalized animals accompanied by a member of staff. The appropriate information regarding the clinical cases was available in each cage, and a good and simple filled by hand record of all cases is being kept since January 2011, additionally to the computer based information filled in the admittance room.

The Faculty made a strong effort publicizing the existence of the Emergency 24/7 Service in the city of Parma and elsewhere in the Region, with a telephone number everyone can call to request information and directions and also to be admitted into the gates of the Faculty, accompanied by members of the security services.

2-Small Animal Hospitalization Service

This service operates in the next room to the Intensive Care Unit. The TIROCÍNIO students involved in the 24/7 Emergency Service also take care and

accompany the hospitalized animals.

For the regular consultations there are also TIROCÍNIO students, two per each consultation room, and they were seen performing hands-on work with the patients.

The case load of consultation and of hospitalization has significantly increased since 2010 (Table 2).

Table 2 – Case Load of the Consultations and Hospitalization

| | Consultations | | Hospitalization | |
|------|---------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Jan-Dec 2010 | Jan-Oct 2011 | Jan-Dec 2010 | Jan-Oct 2011 |
| Dogs | 1977 | 5071 | 68 | 176 |
| Cats | 599 | 1178 | 4 | 261 |

3-Mobile Clinic

The Mobile Clinic, that was very recently created in January 2011, is fully operating, two times a week. The number of kilometers registered were 5 000. The mobile clinic goes regularly to 22 swine farms and 8 cattle farms. Two to four students may go in each visit.

Students also go to farms with contract professors (10 contract professors for bovine clinics and two for equine). These transport small groups of two students in their own vehicles.

The activities in the farms can be, in cattle farms:

- general physical examination
- blood sampling
- milk sampling
- rectal examination and faecal collection
- hoof examination and treatment

With the Bovine Obstetrics teachers students perform in the farms gynaecological and ultrasound examination. It is estimated (and confirmed by the students) that each TIROCÍNIOstudent does a mean of 50 rectal palpations.

In swine farms:

- single animal and herd examinations
- castrations
- blood and faecal sampling
- intramuscular injections
- vaccinations

The arrangement that the FMP has arranged to receive per week five to ten bovine per week, with no costs for the Faculty, that are meant for slaughter, acquired by the Municipal Slaughterhouse of Parma in the Bolzano Market and that go through the faculty prior to slaughter, to be used for teaching purposes, seems to be still working very well. The system makes it possible for all clinical related disciplines to have fresh teaching material available every week (rectal palpations, blood and fecal collection, etc) and allows TIROCÍNIOstudents to be involved in hands-on practice in multiple clinical interventions, including foot care management and therapy.

In January 2011, the Visiting Team reported the recent acquisition of fresh teaching capacity with 55 contract professors to cover the requirements of practical training.

The Revisit Team has remarked that the number of contract professors has decreased to 20: ten in the small animal's teaching hospital and 10 for large animals (eight in bovine and 2 in horse clinics). Although this could be regarded as a draw back in the teaching capability, we believe that this is a much more realistic situation and that it is more feasible to establish a good and reliable relation with a smaller number of professionals. The contact we had with the ones presently working at the Faculty showed that they are motivated, filling in logbooks with the daily cases followed that are afterwards sent to the Dean, and that the students feel the benefit of their involvement.

The number of cases attended in the Mobile Clinic, including the visits made with the contract professionals, is shown in Table 3.

Table 3 – Case Load of the Mobile Clinic and contract professionals

| | Jan-Dec 2010 | Jan-Oct 2011 |
|--------|--------------|--------------|
| Bovine | 960 | 9617 |
| Equine | 84 | 1033 |
| Swine | 258 | 4200 |

4 - Large Animal Isolation Unit

The team visited a real isolated building surrounded by a 2 meters high railing. The building was in the near of the necropsy room area of the campus.

The suspicious animals came in by a separate animal entrance and the clinician and the students by the front door. They follow a strict bio security protocol that was set in the personnel entrance room. All activities in the isolation unit are carried out following specific standard operating procedures. At the moment of the team-visit there were 4 ruminants in the unit and two students and the clinician did take care of them. The students carry out clinical examination and take samples. At that moment they had taken blood samples.

The case load of the recovered animals was:

| | |
|---------|--|
| Species | Jan.1 st ,2011 – March 15 th ,2012 |
| EQUINE | 2 - during 21 days |
| BOVINE | 11 - during 561 days |
| SWINE | 10 - during 430 days |

Students showed the team their booklet where their duties are registered and confirmed by the teachers (Libretto).

5 -Teaching Equine surgery and medicine.

The teaching in equine surgery and medicine takes place in three different facilities:

-case load of horses admitted to the VTH.

| | Clinical cases | | Surgical cases | |
|--------|---------------------|------|---------------------|------|
| | Jan.2011-March 2012 | 2010 | Jan.2011-March 2012 | 2010 |
| Equine | 289 | 135 | 205 | 40 |

The students perform hands-on training and could show the records of the cases they had been involved with. The 5th year students had a list of cases that was available, but the students of the new curriculum-3rd year- showed the team a record booklet with obligatory cases to be followed (Libretto for ORIENTAMENTO).

The planned training of equine surgery and medicine includes: arthroscopy, orthopedics, diagnostics and surgery, castrations, soft tissue surgery and equine sport medicine.

In the mobile clinic students are visiting with a contract professor several equine clinics [n=9] and the cases seen from January to October 2011 were 1033 compared with in the past 84 in the total of 2010 [see mobile clinic].

-In order to increase the case load and hands-on experience the Faculty has stipulated a contract with the nearby slaughterhouse to carry out practical training activity on horses destined for slaughter and that are temporarily housed in the stalls there.

Due to concerns about the safety of students and staff only a limited number of students were involved in this during the professional training (Tirocínio). The horses came from Eastern Europe and were not well domesticated. Only 13 horses have been submitted to clinical examination and blood sampling. The team has advised to finish this system for case load increase for safety reasons. The program of rotation was also not advisable to be fulfilled. During the contact with the students the team got applause for this decision.

-Activities realized in agreement with Clinics.

The Faculty has also reached an agreement with a large, private clinic for equine medicine and surgery located approximately 10 km from Parma: Equitecnica E.C.S.N.C. with head clinician Dr.Sergio Orsi. The students of TI-

ROCÍNIO were participating in the clinic's activities during their rotation system for one week. The students came for daily activities with no fixed timetable (from nine until the last client has gone and the last treatment performed) and also for night duty if there was any emergency (the students are reachable by telephone and come to the clinic using their own cars). It was evident that the students were quite involved in the clinic activities with clear hands-on training.

The head of the clinic complained about the financial crises that was responsible for the decrease in the number of horses in consultation and surgery, but he was still satisfied with the final result and to cooperate with the Faculty.

| YEAR | No Activities | Rehabilitation | Surgery | Arthroscopies | Soft Tissue Surgery | Colics |
|----------|---------------|----------------|---------|---------------|---------------------|--------|
| 2010 | 700 | 70 | 260 | 93 | 157 | 10 |
| 2011 | 571 | 50 | 194 | 57 | 130 | 7 |
| Students | 531 | 41 | 80 | 20 | 60 | 0 |

Also non surgical cases were included in non-traditional therapies in orthopaedics. The students keep their own record (Libretto) and they could show the team their participation in many cases. The students told us to be very satisfied about the variety in cases they could see and, although not in the list, they told to have followed cases of colics.

6-Case load from the re-build necropsy facility

The number of necropsies carried out both on small and large animals for teaching purposes has generally increased. The 3rd year students during Path. Anatomy I and II and students in TIROCÍNIO and students with electives have to carry out necropsies, record gross pathology and collaborate with the faculty staff to formulate a diagnosis and complete the autopsy report.

The case load in the Micro-report showed that there was a significant increase in necropsies of all main animal species. During the meeting with the students they could confirm that there was a great change in the case load and they showed very happy with that.

Comments

It is the Team' opinion that after a little less than one year (from January to October 2011), the numbers of cases registered in the clinical services, such as Teaching Hospital, Emergency Services, Isolation Unit and Mobile Clinic, have reached values that allow us to state that the facilities that were present in January 2011, are adjusted to the needs of a favorable teaching environment, making it possible for the Faculty to provide a good education in clinical subjects with many opportunities for hands-on training.

It is also our wish to emphasize that this information was confirmed by the students that were informally questioned throughout the visit and in the meeting with the students that took place in the afternoon of the first day of the visit.

We asked to see the register (Libretto) where students keep of the records of their activity, and the consultation of various Librettos confirmed the fact that they all have the opportunity to access hands-on training in a good variety of cases and species.

The Libretto for the ORIENTAMENTO of the New Curriculum has been modified in a way that the tasks to be performed are already registered, the students and teachers having to confirm that they have been accomplished, with the indication of having seen, participated or actually performed.

Suggestions

Following this visit, the present Team wishes to report to ECOVE that the category 1 deficiency of the Faculty of Veterinary Medicine of Parma has been repaired.

29-30 March, 2012

MARIA C. PELETEIRO TJEERD JORNA

ECOVE DECISION: NO MAJOR DEFICIENCIES FOUND. STATUS OF FACULTY: FULLY APPROVED

LAVORI ORIGINALI

A SURVEY ON VACCINATION PRACTICE IN DAIRY CATTLE HERDS OF NORTHERN ITALY

INDAGINE RIGUARDANTE LA PRATICA VACCINALE IN ALLEVAMENTI BOVINI DA LATTE DEL NORD ITALIA

Cavirani Pietro^{1,2}, Guarinelli Elisa², Bonventre Damiano²,
Appiani Arrigo², Martelli Paolo³

SUMMARY

A survey on vaccination practice in dairy cattle herds was carried by submitting a questionnaire to practitioners and/or farmers. On the whole 223 dairy herds located in Northern Italy area were enrolled in the study. Vaccination involved 179 (80.2%) of the considered herds. Vaccination prevalence was not related to epidemiological status (presence-absence of a specified infectious agent) of the herd but rather to herd size: “larger” herds applied vaccination more than “smaller” ones. Pathogens responsible of bovine respiratory complex (BRD) represented the main target of vaccination strategy. Official eradication programmes to IBR promoted vaccination by using marker vaccines. The lack of combined vaccines containing IBR marker antigen is a critical point mainly for large herds. The questionnaire showed some critical points concerning management of herd vaccination programmes. In many cases the practitioners did not support correctly vaccination practices leaving to the farmers decision of vaccinating, choice of vaccine typology and vaccination timing. Frequent breakdowns in vaccination were detected. In the past and recently withdrawal of vaccines following adverse effects elicited mistrust in vaccination strategy by farmers. Veterinarian must promote an educational process that is pivotal to provide farmers with a correct mentality about the control-eradication of infectious diseases through the development of a herd immunity induced by a correct use of vaccines.

KEY WORDS:

dairy cattle, vaccination, questionnaire

1: Dottorato di Ricerca in Scienze Medico-Veterinarie, Università degli studi di Parma - Italy

2: Embryovet Studio Veterinario Associato, Verolanuova, Brescia – Italy

3: Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie, Università degli studi di Parma - Italy

INTRODUCTION

Vaccination has been and is still a fundamental tool to fight infectious diseases compromising human and animal health: the assumption is more informed by fact than by dogma. History states that immunization by vaccine is one of the most important conquest of medical and veterinary science.

Vaccines are long used for the prevention of major infectious diseases involving dairy and beef cattle.

By and large a “good vaccine” should induce a fast and long lasting clinical and microbiological protection after a limited number of administrations. It should be safe with no or only minor local and general adverse reactions. Most of the vaccines are strongly antigenic and, when properly used, can result in nearly total prevention of the disease they are directed against. Although the main goals are hardly reached by current vaccines, numerous attempts try to improve efficacy, safety and quality of vaccines. To be honest we must state that the long lasting and expensive registration procedures associated to the international economic crisis are limiting the development of new drugs and vaccines. This is particularly true for Europe where the number of vaccines available in the market is lower than the US where traditionally registration procedures are quicker and less expensive. You consider that over 150 vaccines to bovine respiratory disease (BRD) complex are commercialized in the US (3).

Every vaccine provides guidelines to correctly immunize the animals. However vaccination schedule must be tailored for every herd in view of either epidemiological status towards the infectious pathogens potentially target of vaccination or herd husbandry (5). At population level, protective effect of immunization can extend beyond the individual. Mass vaccination is aimed at influencing the dynamics of microbial pathogens within the whole population. The concept in medicine and veterinary epidemiology is named “herd immunity”. To reach the goal it is pivotal to take into account principles useful to design effective science-based control programmes as well factors which militate against mass vaccination achieving effective levels of herd immunity and, with these in mind, suggesting ways to optimise the efficiency of vaccination programmes (7)

Regarding the Italian situation we pointed out that in the past compulsory vaccination was scheduled in bovine to control-eradicate important infectious diseases, namely foot and mouth disease and brucellosis. More recently, the epidemic of blue tongue has been faced by a wide vaccination campaign involving receptive species (cattle, sheep and goat). At present no compulsory

vaccination is applied in cattle.

Vaccines to control respiratory, genital and enteric diseases are available in the domestic market. Immunization to 15 viral or bacterial pathogens involving Italian cattle industry is pursued by using vaccines. Traditional monovalent and combined vaccines are widely used to BRD control. Since 1994 a marker vaccine (gE-) to BoHV-1 has been commercialized in the European Countries (6). The vaccine allowed IBR eradication programmes to be promoted even in areas, as Italy, showing high IBR prevalence. Eradication programmes, mainly voluntary, are in progress in some Italian Regions and they provided for use of marker vaccines only. Culling of infected (gE seropositive) animals is not mandatory. No indication by Authorities are set up to control other pathogens considered cause of serious damages for our cattle herds. Therefore, decision to vaccinate and vaccination program is referred to the practitioner and/or the farmer, in many cases under pressure by technical staff of drug companies.

Lack of “vaccination culture” among the stakeholders elicits incorrect vaccination programmes and mistrust on vaccination in general due to failures in solving clinical problems attributable – in many cases erroneously - to microbial pathogens submitted to vaccination.

This survey is aimed at getting pieces of information about vaccination practices performed in dairy herds located in Northern Italy, namely Lombardia, Emilia Romagna and Veneto regions, focusing pathogens object of immunization, vaccination programmes and other information concerning vaccination procedures at herd level.

MATERIALS AND METHODS

On the whole 223 dairy herds located in Milano, Brescia, Cremona, Lodi, Bergamo, Varese, Piacenza, Modena, Reggio Emilia provinces were enrolled in the survey.

For every herds a questionnaire were submitted to practitioner and/or farmer (Fig.1).

To guarantee the privacy every enrolled herd was identified by an internal progressive number, address (only the province) and herd size.

The herds were grouped in four clusters on the basis of the size (number of cows):

50-150 cows: n.= 83 herds; 151-300 cows: n.= 107 herds; 301-500 cows: n.= 24 herds;

>500 cows: n.= 9 herds.

On the basis of vaccines available in domestic market the following antigens were included in the questionnaire: Bovine Herpesvirus -1 (BoHV-1 or IBRV) traditional or marker vaccine, Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV), Bovine Respiratory Syncytial Virus (BRSV), Parainfluenza 3 Virus (PI3V), Mannheimia haemolytica (M. haemolytica), Coxiella burnetii (Q fever), Chlamidia psittaci (Chlamidiosis), Clostridium spp. (Clostridiosis), agents of neonatal enteritis (combined vaccines to Rotavirus, Coronavirus and Escherichia coli), agents of mastitis (bivalent vaccine to Escherichia coli and Staphylococcus aureus).

RESULTS

Taken together data collected by filling in the questionnaire showed that 179 (80.2%) out of 223 enrolled dairy herds applied vaccination to at least one of the considered antigens or diseases included in the form. Considering herd size clusters, vaccination was applied as follows: 50-150 cows: 58/83 (60.2%) herds; 151-300 cows: 93/107 (86.9%) herds; 301-500 cows: 20/24 (83.3%) herds; >500 cows: 8/9 (88.9%). Vaccination prevalence referred to single antigen or disease are recorded in Table 1.

Auto vaccines has been recorded in 12 herds (5.4%): 6 cases to E. coli isolated from neonatal enteritis outbreaks; 5 cases to Clostridium perfringens isolated from clostridiosis (sudden death) outbreaks; 1 case to Leptospira ser. hardjo isolated from a leptospirosis (abortion) outbreak. In all the cases auto vaccine was associated to one or more commercial vaccines.

Other informations provided by the last two items (VACCINATION PROGRAM and ANAMNESTIC INFORMATION CONCERNING VACCINATION) of the questionnaire form are summarized in Table 2 and 3.

DISCUSSION

Taken together data emerging from the survey showed a wide (80%) application of vaccine immunization among the dairy herds submitted to the questionnaire. Since the number (223) and the characteristics (size and territorial distribution) of the enrolled herds the results can be considered representative of the general situation of the dairy cattle population in Northern Italy. In particular, vaccination procedure are not related to the epidemiological status (presence-absence of a specified infectious agent) but rather to the herd size: “larger” herds applied vaccination more than “smaller” ones.

A growing sensitivity to preventive approach of infectious diseases has been showed by either practitioners or farmers.

Assessing the data regarding single antigen or disease, it's clear the high prevalence of IBR vaccination. Usually vaccination to IBR was the first step of immunization protocols and involved young animals, even newborn calves. This is made feasible by vaccine strains that can be administered by endonasal route, bypassing the interference by maternal immunity. In addition the existence of official, voluntary programmes to IBR eradication in the considered area, excepted Emilia Romagna region, strongly promoted the use of IBR marker vaccines. At present in Europe no combined vaccine containing BoHV-1 deleted (gE negative) strain is available. For eradication strategy the marker vaccine is a fundamental tool. So that, traditional combined vaccine cannot be used in the herds applying IBR eradication. Only monovalent vaccine can be used and it is a serious problem for management, particularly of large dairy herds. This gap has been lately overcome by administering IBR live marker vaccine and inactivated BVDV vaccine simultaneously (together in the same syringe) or concurrently (two separated injections at the same time). Practice was off-label for a long time but now it is admitted by the registration licence of both the vaccines that are produced by the same drug company.

The widespread (66.4) vaccination to BVDV is justified by awareness about high prevalence of the infection and pathogenic role of the virus in eliciting enteric, respiratory and genital diseases associated to severe acute immunodepression status fostering the pathogenic activity of concurrent pathogens. Combined vaccines containing BVDV antigen are available.

As well as IBR and BVDV, other agents of BRD, namely BRSV, PI3V and Mannheimia haemolytica are usually included in the immunization protocols. As previously indicated for IBR, a combined endonasal vaccine containing BRSV and PI3V live antigens has been recently commercialized. The vaccine has been well-accepted by practitioners and farmers.

Rotavirus, Coronavirus and E.coli are pathogens usually detected in bovine newborn enteritis outbreaks. Therefore these antigens are included in vaccine for the disease control. Since neonatal enteritis is a widespread and costly disease in cattle, vaccination is frequently (40%) included in immunization protocols. Despite manufactures indicate vaccine administration to pregnant dams during the dry period, in some cases off label administration to newborn calves by oral route has been detected.

Data regarding Q fever and mastitis vaccines showed a very low vaccination prevalence. In both cases the vaccines were made available in the last three years. Therefore the efficacy of these vaccines to control diseases in field

conditions needs to be better elucidated.

A particular situation concerns immunization to clostridia. Vaccination is usually applied to face the more serious clinical aspect of the clostridial disease represented by the “sudden death”. To control the problem vaccination is not enough but it must be associated with management measures aimed at limiting clostridial replication in gut lumen. Use of auto vaccines is mainly justified by lack of *Clostridium perfringens* beta-2 toxin in commercial vaccines. Taking into account other information about programmes of vaccination, the questionnaire states that in many cases the vaccination did not follow laboratory investigations demonstrating the presence of microbial pathogens submitted to vaccination. Furthermore, the decision to vaccinate was not taken by the practitioner but by the farmer. This evidence is not concurrent with deontological and legal duties of the veterinarian who is officially the responsible of animal health and related measures. In particular, prescription and administration of the vaccine must be done by a veterinarian or under his direct responsibility. In addition, practitioners must educate the farmer about vaccination principles and cost effective advantages of the preventive activity to control infectious diseases. The lack of a correct mentality of farmers concerning preventive medicine and related tolls, as vaccines, was the main reason to explain frequent breakdown of vaccination. Vaccination is frequently considered only a cost, so that it's the first charge to be cut down.

Decision to give up vaccination in some cases followed temporary or permanent lack of the vaccine in the market. The first situation is rather common to see. It is a problem related to the producer and can be solved. Whereas, more serious it is permanent withdrawal of the vaccine from the market. In this case the decision by Authorities lead to adverse effect following vaccination. We highlight two episodes occurred in the recent history of cattle vaccination in Europe, Italy included. The first one involved a IBR live marker vaccine contaminated with a BVDV type 2 strain (4). Consequences of the accident were devastating: official eradication programmes in progress in some European countries were interrupted and this triggered a mistrust to health Authorities by farmers. The second one, more recently, concerned a BVDV inactivated vaccine that elicited alloreactive immune pancytopenia in newborn calves after feeding colostrum from vaccinated dams (2). Due to wide use of this vaccine in our dairy herds its unavailability caused a negative rebound to BVDV vaccination in general.

CONCLUSIONS

The strategies applied to fight infectious diseases of livestock reared intensively is under the spotlight of international Authorities (WHO, OIE, etc.). Irresponsible use of antibiotics is considered the main cause of bacterial antibiotic resistance that elicits severe consequences on human health. Therefore a strong restriction of antibiotics use in livestock industries is in agenda.

To face infectious diseases the light motive is: *less antibiotics - much more vaccines*. And it's easy to say but not so easy to do. At present, the landscape regarding availability of vaccines devoted to livestock immunization, cattle in particular, does not allow optimistic forecast to be made. We do not detect a positive trend in development of new vaccines that could counterbalance restriction of antibiotic use in therapy but especially in metaphylaxis. New rules aimed at reducing times and costs to develop and to register new vaccines could be the correct strategy to overcome this gap.

Anyway, data here recorded showed that vaccination involved a wide amount of dairy herds submitted to investigation. On the other hand the questionnaire pointed out that a significant number of the herds did not vaccinate. Unfortunately the choice was not strictly related to herd status concerning absence-presence of microbial pathogens potentially target of immunization by vaccine.

In addition the questionnaire showed that practitioners too much frequently did not manage correctly the vaccination. This is only a sign of a more wide negative phenomenon regarding detachment between animal health management and the veterinarian. It is unacceptable.

Yesterday, today and tomorrow the veterinarian was, is and will be the institutional responsible of a program of immunization tailored for a herd. To promote an educational process of farmers on this topic by veterinarians must be considered pivotal to focus the problem and to share the strategy aimed at controlling-eradicating pathogens.

REFERENCES

1. Alvarez M., Bielsa J., Santos L., Makoschey B. (2007). Compatibility if a live IBR marker vaccine and an inactivated BVDV vaccine. *Vaccine*, 25: 6613-6617.
2. Bastian M., Holsteg M., Hanke-Robinson H., Duchow K., Cussler K. (2011). Bovine neonatal pancytopenia: it is alloimmune syndrome caused by vaccine-induced alloreactive antibodies? *Vaccine*, 29: 5267-5275.
3. Edwards T.A. (2010). Control methods for respiratory diseases for feed-

- lot cattle. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, 26: 273-280.
4. Falcone E., Tollis M., Conti G. (1999). Bovine viral diarrhoea disease associated with a contaminated vaccine. *Vaccine*, 18: 387-388.
 5. Hjerpe C.A. (1990). Bovine vaccine and herd vaccination programs. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, 6: 167-260.
 6. Kaashoek M., Moerman A., Madic J., Rijsewijk F., Quak J., Gielsens A., Van Oirschot J. (1994). A conventionally attenuated glycoprotein E-negative strains of bovine herpesvirus type 1 is an efficacious and safe vaccine. *Vaccine*, 12: 439-444.
 7. Roeder P.L., Taylor W.P. (2007). Mass vaccination and herd immunity: cattle and buffalo. *Rev. Sci. Tech.*, 26: 253-256.

Fig. 1: Questionnaire form submitted to practitioner ad/or dairy farmer to collect information on vaccination practise.

DATE:.....

DAIRY HERD N. (progressive number).....

ADDRESS (indicate only the province).....

NUMBER OF LACTATING COWS.....

ANTIGEN-DISEASASE SUBMITTED TO VACCINATION

| | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> BoHV-1 (IBRV) | <input type="checkbox"/> BVDV | <input type="checkbox"/> BRSV | <input type="checkbox"/> PI3V |
| <input type="checkbox"/> M. haemolytica | <input type="checkbox"/> Q fever | <input type="checkbox"/> C. psittaci | <input type="checkbox"/> Clostridiosis |
| <input type="checkbox"/> Rotavirus | <input type="checkbox"/> Coronavirus | <input type="checkbox"/> E. coli | <input type="checkbox"/> Mastitis |

AUTO VACCINE (if yes, indicate the antigen):.....

VACCINATION PROGRAM (type of vaccine and vaccination timing)

.....

.....

.....

.....

ANAMNESTIC INFORMATION CONCERNING VACCINATION (last five years)

.....

.....

.....

.....

Table 1. Distribution of vaccine to single antigen or disease regarding 223 herds enrolled in the survey.

| Antigen or disease submitted to vaccination* | number of herds | % |
|---|-----------------|------|
| BoHV-1 (IBR virus) traditional vaccine | 21 | 9.4 |
| BoHV-1 (IBR virus) marker vaccine | 158 | 70.1 |
| BVDV | 148 | 66.4 |
| BRSV | 91 | 40.1 |
| PI3V | 86 | 38.6 |
| Mannheimia haemolytica | 59 | 26.5 |
| Bovine neonatal enteritis (Rotavirus – Coronavirus – E. coli) | 89 | 39.9 |
| Clostridiosis | 22 | 9.8 |
| Mastitis | 12 | 5.4 |
| Chlamydiosis | 7 | 3.1 |
| Q fever | 5 | 2.2 |

*: in 122 (54.7%) out of 223 examined herds the use of combined vaccines allowed two or more antigens to be immunized simultaneously.

Table 2. Characteristics of vaccination programmes applied in 179 dairy herds submitted to immunization practice.

| | |
|--|-----|
| vaccination followed a disease outbreak whose aetiological diagnosis was supported by laboratory investigations | 52% |
| vaccination followed a disease outbreak whose aetiological diagnosis was not supported by laboratory investigations | 22% |
| vaccination followed laboratory investigations demonstrating the presence of the pathogen even in absence of specific clinical signs | 19% |
| vaccination followed laboratory investigation demonstrating the absence of the pathogen but in presence of high risk to introduce the pathogen | 7% |
| vaccination was promoted by the practitioner | 62% |
| vaccination was hampered by the practitioner | 6% |
| vaccination was promoted by the farmer | 32% |
| vaccination was executed by the practitioner | 13% |
| vaccination was executed by the farmer or others | 77% |
| vaccination was scheduled by a tailored program of immunization | 66% |
| results of the vaccination were followed up by serological investigations | 15% |
| vaccination was given up and taken again | 27% |
| vaccination was given up once and for all | 10% |

Table 3. Causes eliciting temporary or permanent breakdown of the vaccination (see the last two items of Table 2).

| | |
|--|-----|
| decision of the practitioner and/or farmer due to adverse effect after vaccination | 7% |
| decision of the practitioner supported by technical data | 13% |
| decision of the practitioner not supported by technical data | 4% |
| decision of the farmer triggered by mistrust in a specific vaccine | 18% |
| decision of the farmer triggered by mistrust in the vaccination strategy | 14% |
| decision of the farmer to reduce the costs | 27% |
| temporary or permanent lack of the vaccine in the market | 14% |
| other | 3% |

A SEROLOGICAL SURVEY ON GENITAL INFECTIOUS AGENTS IN COLOMBIAN DAIRY HERDS

Moreno Giovanni¹, Cavarani Sandro², Cabassi Clotilde Silvia², Schiano Emiliana²,
Taddei Simone²

SUMMARY

The objective of this study was to determine the seroprevalence to BVDV, BoHV-1, BoHV-4, *Neospora caninum* and *Chlamydophila abortus* in dairy cattle reared in some municipalities of the department of Boyacá (Colombia). Serum samples from 959 cattle belonging to 21 dairy herds were collected. Serological investigation showed a seroprevalence of 29.8% for BVDV, 15.4% for BoHV-1, 95.4% for BoHV-4, 8.7% for *N. caninum*, 63.2% for *C. abortus*. This is the first survey demonstrating the presence of an antibody response to BoHV-4, *N. caninum* and *C. abortus* in Colombian bovine herds.

KEYWORDS

Bovine, infectious agents, serology.

INTRODUCTION

Dairy cattle industry has a high impact in the economy of Boyacá Dairy cord, an area of the Boyacá department devoted to milk production. Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV), Bovine Herpesvirus 1 (BoHV-1), Bovine Herpesvirus 4 (BoHV-4), *Neospora caninum* and *Chlamydophila abortus* cause reproductive failures in cattle. These diseases increase open days and birth interval, embryonic death, abortion, fetal malformation or birth of weak calves, affecting herd health and production. Moreover, some of them involve organs or systems other than the reproductive tract, leading to systemic diseases (Anderson 2007). The presence of such pathologies in Colombian dairy herds is considered of high impact for dairy productivity and country's economy, as well as, in some cases, a risk for human health (Vargas *et al.*, 2009). The aim of this study was to evaluate the seroprevalence to BVDV, BoHV-1, BoHV-4, *N. caninum* and *C. abortus* in dairy cattle reared in some municipalities of the

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Carrera 11 # 11 - 44 Tunja, Boyaca, Colombia

² Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie, Università degli Studi di Parma, Via del Taglio 10, 43126 Parma, Italy

department of Boyacá.

MATERIALS AND METHODS

The survey is an observational and cross sectional study (Thrusfield, 2007). Sampling units were bovine females of Normand, Holstein and cross breeds, of different ages, from dairy herds located in the Boyacá Dairy Cord. The herds were selected following convenience criteria, based on possibility of access and cooperation of the owner and the personnel of farms in terms of compliance with methodological requirements and information availability. On the whole 959 animals (736 cows, 175 heifers, 48 calves), belonging to 21 dairy herds, were enrolled. Herd history recorded adoption of vaccination practice against *Brucella abortus*, Foot and Mouth Disease and, in one case, *Leptospira* serovars. Blood from the coccygeal vein was collected to obtain serum. Serum samples were stored at -70°C and sent to the laboratory of Infectious Diseases of Domestic Animals of the University of Parma (Italy). Samples transport was done following the appropriate indications and fulfilling the requirements for mobilization of biological material indicated by the ICA (Colombian Agricultural Institute) and the Italian Ministry of Health. Detection of antibodies to BVDV and BoHV-1 was performed by seroneutralization test with two-fold serial dilutions of each serum, from 1:2 to 1:256, facing them to 100 infective doses of the NADL reference BVDV strain and the New York BoHV-1 reference strain (OIE standard protocol). Antibody response to BoHV-4 was performed by using an indirect immunofluorescence assay (home made test). Serological diagnosis for *N. caninum* was performed by an indirect immunofluorescence test, using neospora tachyzoites as antigen (home made test). *Chlamydophila abortus* antibody response was detected by a commercially available indirect ELISA test (CIVTEST BOVIS CHLAMYDIA PS, Laboratorios Hipra, Amer, Spain).

RESULTS

Serological investigation pointed out that 377 (29.8%) out of the 959 animals sampled showed antibodies against BVDV. Antibodies against BoHV-1 were found in 15.4% of the animals. Seropositivity to BoHV-4 was found in 95.4% of the animals. Finally, seroprevalence was 8.7% for *N. caninum* and 63.2% for *C. abortus* (Figure 1).

Regarding the age categories of the sampled animals, seroprevalence against BVDV and *C. abortus* was higher in cows (42%, 66.6%), followed by heifers (36.6%, 61%) and calves (6.8%, 18.2%), respectively. Conversely, for

BoHV-4 and *N. caninum* the seroprevalence was higher in calves (100% and 21.6%), followed by cows (96.7% and 8.2%) and heifers (87% and 8.1%), respectively. For BoHV-1 seroprevalence was higher in cows (18.1%), followed by calves (8.6%), while heifers were seronegative.

On herd basis (21 dairy herds) it was found that seroprevalence for BVDV was 100% in five herds, between 60% and 97% in nine herds and below 41% in seven herds. For BoHV-1 seroprevalence was between 50% and 89% in four herds, between 10% and 40% in five herds, less than 10% in five herds and in the remaining six herds no animals showed antibody response. Seroprevalence to BoHV-4 was 100% in fifteen herds, between 50% and 96% in five herds and 11.1% in one herd. For *C. abortus*, in most herds (n=13) the presence of antibodies was between 52% and 86% and between 14% and 44% in the remaining nine. Finally, the seroprevalence to *N. caninum*, was between 1% and 35% in 15 herds and 0% in the remaining six.

DISCUSSION

This is the first study carried out in Colombia demonstrating presence of antibodies to BoHV-4, *N. caninum* and *C. abortus*.

Considering other countries of South America, the prevalence of antibodies against BVDV found in this study (29.8%) was lower than that reported in Peru, where it was above 50% in dairy cattle (Quispe *et al.*, 2008.). On the contrary, it was higher than that reported in some provinces of Ecuador (16.06%) (Jara, 2008). BVDV seroprevalence here detected was similar to the figure found in the department of Cordoba (Colombia), where it was 29.4% (Betancour *et al.*, 2007). Presence of infected animals in a herd could be explained by the presence of persistently infected (PI) animals, considered the main cause of BVDV spread inside the herd and among the herds. However, detection of PI animals was out of the aim of our survey and was not investigated.

In this study 15.4% of the tested animals showed antibodies against BoHV-1. A higher seroprevalence, equal to 55.5%, was found in the Colombian municipalities of the Middle Magdalena (Piedrahita *et al.*, 2010). More than 20 years ago in Uraba, Antioquia (Colombia), 68% of examined bulls were found BoHV-1 seropositive (Zúñiga *et al.*, 1978). Despite lack of vaccination in the considered area, BoHV-1 infection is not so much widespread, as indicated by low prevalence here detected. In addition, no record of clinical signs of Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) were reported in the examined herds. One of the main risk factors for BoHV-1 transmission is the genital

route by natural mating (Bolmann *et al.*, 1997). In our case this factor must be excluded, since artificial insemination is routinely practiced and only rarely breeding bulls are used.

A high prevalence of antibodies to BoHV-4 was detected in this study (95.4%). This is the first report of antibody response toward BoHV-4 in Colombia. This virus is considered an important genital pathogen, affecting endometrial mucosa and promoting postpartum metritis (Donofrio *et al.*, 2009; Frazier *et al.*, 2001), a genital disorder frequently occurring in Colombia, producing severe economic losses.

Seroprevalence against *N. caninum* must be considered low: 8.7% among the animals and 71% among the herds. However, data regarding the seroprevalence among the animals cannot be considered correspondent to the true infection prevalence. It is noteworthy that in infected animals the antibody response is submitted to significant variation over time (Hall *et al.*, 2005).

Chlamydophila abortus is a bacterium of genital transmission, since it is found in the preputial mucosa and excreted in the semen (Cavirani *et al.*, 2001; Kauffold *et al.*, 2007). As mentioned, in the examined herds, reproductive activity is managed through artificial insemination, which reduces the possibility of contagion. However, we have found high seroprevalence (63.2%). To explain this finding we have to take into account that the main reservoir of the bacterium are birds, which spread it by feces contaminating cattle feed and farm environment. The plenty of birds (pigeons, hens and chickens) observed in the examined herds could explain high prevalence of chlamydia infection in cattle. In the epidemiology of *Chlamydia* infection even sheep and goats are recognized to play an important role (Pérez and Storz, 1987). However, in the examined herds this risk factor was absent, since lack of contact cattle- sheep or goat.

Considering serological findings on age basis, we have detected a correspondence between seropositivity in cows and in calves. This cannot be associated to circulation of the pathogens in calves, due to interference on seropositivity elicited by maternal immunity of colostral origin. In the case of BoHV-1, a serological response was detected in cows (18.1%) and in calves (8.6), but heifers resulted constantly seronegative. These data were reported in similar studies (Betancour *et al.*, 2006; Piedrahita *et al.*, 2010). Calves are not infected, but result seropositive having antibodies of colostral origin, that decrease over time. In absence of viral circulation, heifers are seronegative. The animals will be expose later to the virus, when they are introduced in the cows group. There, the reactivation of latent infection maintains a status of

viral spread responsible of steady seroconversion phenomena (Piedrahita *et al.*, 2010).

CONCLUSIONS

Findings of this study showed that, among the considered pathogens, the most prevalent in sampled cattle population was BoHV-4. This is an important report, taking into account that in Colombia, notably the study area, presence of the infection was never investigated. High prevalence (95.4%) of infected animals suggest to carry out further studies in order to elucidate risk factors and consequences on animal health and production. This is the first study demonstrating the presence of *C. abortus* and *N. caninum* among dairy cattle reared in Colombia. Even in this case it should be useful to better clarify the role of these pathogens on cattle health, in particular the involvement in abortion and/or other reproductive disorders.

As demonstrated by earlier investigations carried out in Colombian districts, we have detected BoHV-1 and BVDV infections involving a large amount of dairy herds. Due to the well-known role of BoHV-1 and BVDV in bovine pathologies and related economic losses on cattle industry, it should be useful to set up control programs based on systematic vaccination. The role of veterinarian buiatrics and authorities must be considered pivotal to promote vaccination practice among farmers.

REFERENCES

1. Anderson M.L. (2007). Infectious causes of bovine abortion during mid-to late-gestation. *Theriogenology* 68, 474–486.
2. Betancour H.C.A., González M.T., Reza L.G. (2006). Seroepidemiología de la rinotraqueitis infecciosa bovina en el municipio de Montería, Colombia. *Revista MVZ, Córdoba* 11, 830-836.
3. Betancour H.C.A., Gogorza L.M., Martínez F. G. (2007). Seroepidemiología de la diarrea viral bovina en Montería (Córdoba, Colombia). *Analecta Veterinaria* 27, 11- 16.
4. Bolmann S., Schettino D., Disanto M., Arroyo G. (1997). Seroepidemiología del herpes virus bovino tipo 1, en rodeos lecheros de Tandil, Argentina (1994-1995). *Avances en Ciencias Veterinaria* 12, 25-30.
5. Cavarani S., Cabassi C.S., Donofrio G., De Iaco B., Taddei S., Flammini C.F. (2001). Association between *Chlamydia psittaci* sepositivity and abortion in Italian dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine* 50, 145 – 151.

6. Donofrio G., Franceschi V., Capocefalo A., Cavirani S., Sheldon M. (2009). Isolation and characterization of Bovine Herpesvirus 4 (BoHV-4) from a cow affected by post partum metritis and cloning of the genome as a bacterial artificial chromosome. *Reproductive Biology and Endocrinology* 7, 1-12.
7. Frazier K., Pence M., Muel M.J., Ligget A., Hines M.E., Sangster L., Lehmkuhl H.D., Miller D., Styler E., West J. (2001). Endometritis in postparturient cattle associated with bovine herpes 4 infections: 15 cases. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 13, 502-508.
8. Hall C.A., Reichel M.P., Ellis J.T. (2005). Neospora abortions in dairy cattle: diagnosis, mode of transmission and control. *Veterinary Parasitology* 128, 231-241.
9. Jara D.V. (2008). Estudio de Seroprevalencia de diarrea vírica bovina (DVB) y rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) en la provincia de Loja (Ecuador) por medio de Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) y su distribución epidemiológica geoespacial. Trabajo de grado para optar el título de ingeniero agropecuario. Universidad Católica de Loja. Escuela De Ingeniería Agropecuaria. Loja. pp 80.
10. Kauffold J., Henning K., Bachmann R., Hotzel H., Melzer F. (2007). The prevalence of chlamydiae in bulls from six bull studs Germany. *Animal Reproduction Science* 102, 111-121.
11. Pérez M.J., Storz J. (1987). Género *Chlamydia*: biología básica, propiedades antigénicas y potencial patogénico. *Ciencia Veterinaria* 4, 37-60.
12. Piedrahita L.E., Montoya L.M., Pedraza F.J. (2010). Herpes virus bovino tipo 1 (BoHV-1) como posible causa de encefalitis en bovinos de la región del Magdalena Medio Colombiano. *Estudio serológico y análisis epidemiológico* 23:191-198.
13. Quispe R., Ccama A., Rivera G.H., Arainga M.L. (2008). El virus de la diarrea viral en bovinos criollos de la Provincia de Melgar, Puno. *Revista de Investigación Veterinaria de Perú* 19, 176-182.
14. Thrusfield M. (2007). *Epidemiología veterinaria*. Acribia, Zaragoza 6 edición.
15. Vargas D. S., Jaime J., Vera V. (2009). Perspectivas para el control del virus de la diarrea viral bovina (BVDV). *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 22, 677-688.
16. Zúñiga A.I., Ossa L.J.E., Hincapié N.J.O. (1978). Prevalencia de rinotraqueítis infecciosa bovina en reproductores del Urabá antioqueño para 1977. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 1, 135-148.

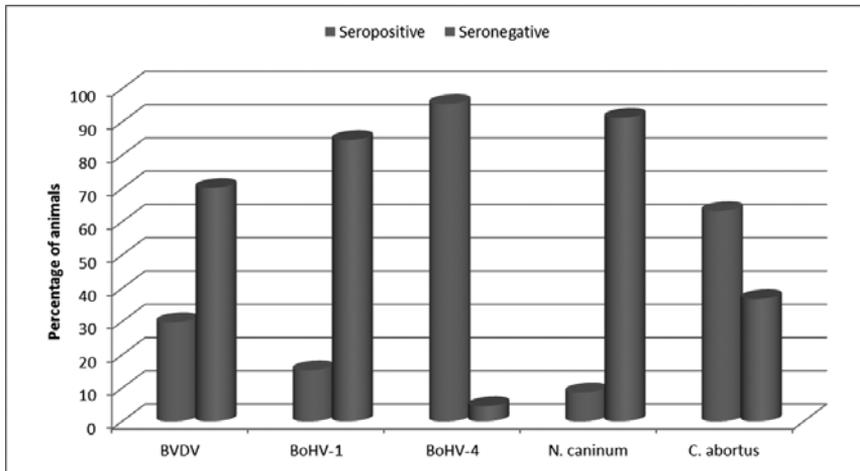


Figure 1. Seroprevalence of Colombian dairy cattle to genital infectious agents.

NUTRIA (*MYOCASTOR COYPUS*): ANATOMIA, FISIOLOGIA, ETOLOGIA, PATOLOGIA. RICERCA DI SOLUZIONI SOSTENIBILI PER IL CONTROLLO NUMERICO DELLA POPOLAZIONE.

Marchetti Cristina, Cantoni Anna Maria, Bracchi Pier Giovanni, Corradi Attilio¹.

ABSTRACT

The input to this study was given by “Consorzio della Bonifica Parmense” that has to solve many problems linked to landslides happening in the area of Parma, as well as in many other areas in Italy. The responsibility for these damages is often attributed to the presence of wild animals, especially Nutria (*Myocastor coypus*) and its escavation activities along streams banks. Aim of this study is to collect all information about the species in object, from anatomical and physiological knowledge, to reproductive and ethological features. To do that we used, whenever possible, scientifically reliable papers. Then, it has been explained the reason why eradication isn't useful and, finally, we showed and analyzed many different solutions focused on environment and animals management, direct to an environmental regeneration and a numerical containment of Nutria population.

Parole chiave: Nutria; anatomia; etologia; popolazione; controllo.

INTRODUZIONE

La Nutria (*Myocastor coypus*) è un roditore semiacquatico originario della sub-regione patagonica del Sud America e delle aree temperate del Cile e dell'Argentina. La Nutria è naturalizzata in varie zone del globo nelle quali è stata introdotta all'inizio del 1900 e allevata a fini commerciali per la produzione di pellicce, come risorsa proteica e a fini ambientali per la bonifica di zone paludose. In Italia è stata introdotta nel 1928. Con la chiusura delle attività che si basavano sullo sfruttamento delle carcasse di questi animali, i soggetti sopravvissuti e presenti negli allevamenti al momento della dismissione, sono stati liberati nell'ambiente circostante in cui la Nutria si è perfettamente integrata, circostanza dimostrata dal fatto che è stata in grado di espletare le attività comportamentali proprie della specie colonizzando vasti territori adiacenti ai corsi d'acqua naturali o artificiali, ponendosi in competizione

¹ Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie – Università degli Studi di Parma.

da una parte col mondo agricolo, che attribuisce a questi roditori la perdita economica derivata dal pascolamento nei terreni coltivati e dall'altro con le autorità a cui è affidata la manutenzione dei corsi d'acqua, che alla Nutria attribuiscono un ruolo chiave nella determinazione di dissesti idrogeologici. Scopo di questa rassegna è quello di identificare, tramite la conoscenza delle caratteristiche anatomiche, fisiologiche e etologiche della Nutria, in quale misura possa essere responsabile dei danni ambientali che le vengono attribuiti, definire i confini delle responsabilità oggettive della specie, fornire proposte basate su evidenze scientifiche e ipotizzare e sviluppare nuove e moderne strategie nel rispetto del comune Senso Etico e della Natura.

INQUADRAMENTO ZOOLOGICO (ITIS Integrated Taxonomic Information System)

REGNO *Animalia*
SOTTOREGNO *Bilateria*
INFRAREGNO *Deuterostomia*
PHILUM *Chordata*
SUBPHILUM *Vertebrata*
INFRAPHILUM *Gnathostomata*
SUPERCLASSE *Tetrapoda*
CLASSE *Mammalia* - Linnaeus, 1758
SOTTOCLASSE *Theria* - Parker and Haswell, 1897
INFRACLASSE *Eutheria* - Gill, 1872
ORDINE *Rodentia* - Bowdich, 1821
SOTTORDINE *Hystricognatha* - Woods, 1976
INFRAORDINE *Hystricognathi* - Brandt, 1855
FAMIGLIA *Myocastoridae* - Ameghino, 1902
GENERE *Myocastor* - Kerr, 1792
SPECIE *Myocastor coypus* - Molina, 1782.

ANATOMIA E FISIOLOGIA

La Nutria ha corpo robusto e arcuato provvisto di pelliccia, arti corti e una lunga coda rotonda priva di pelo. Il maschio adulto pesa mediamente 6,7 kg, il corpo è lungo in media 52 cm e la coda, di sezione circolare, è lunga circa 37 cm; generalmente la femmina ha dimensioni e peso inferiori rispetto al maschio (Woods 1992). Ha cranio largo e di forma triangolare con padiglioni auricolari piccoli e muso affusolato con lunghe vibrisse. La bocca è dotata

di una sorta di valvola rappresentata dalla chiusura di labbra posizionate dietro i denti incisivi che consente all'animale di alimentarsi sott'acqua senza che l'acqua possa entrare nella cavità buccale durante il pasto subacqueo. Le orecchie, gli occhi e le narici sono posizionate nella parte superiore della testa in funzione della sua predisposizione per l'ambiente acquatico. Le prime quattro dita delle zampe posteriori sono palmate (Fig. 1) e il quinto dito è libero e usato per la pulizia corporea. Le dita degli arti anteriori sono dotate di robusti artigli e il primo dito è ridotto. Le facce plantari degli arti sono prive di pelo.



Fig. 1 Dita palmate degli arti posteriori

Lo scheletro e la muscolatura sono adattati alle funzioni che essi svolgono, quindi, gli arti posteriori sono ben sviluppati per il nuoto mentre gli arti anteriori sono adattati alla funzione di scavo. La muscolatura sottocutanea è ben sviluppata (Woods 1992). La colonna vertebrale è così suddivisa: 7 vertebre cervicali, 13 vertebre dorsali, 6 vertebre lombari, 4 vertebre sacrali e 23 caudali (Vari autori 1837).

La pelliccia è costituita da un sottopelo soffice e fitto più denso sull'addome che si fa ancora più folto nei mesi freddi e da pelo più lungo di colore variabile tra il fulvo-bruno e il bruno scuro; il mento presenta peli chiari e la coda è pressoché glabra (Woods 1992). La coda, oltre ad assolvere funzioni motorie, rappresenta l'organo termoregolatore (Baroch 2002).

La femmina presenta quattro o cinque paia di mammelle, di forma circolare e dotate di capezzolo, disposte in posizione laterale come adattamento alla necessità di allattare i cuccioli durante il nuoto o in posizione seduta di allerta quando si trova nel nido (Woods 1992).

In prossimità di setole sensoriali localizzate vicino al muso e all'apertura anale, si trovano ghiandole secernenti una sostanza oleosa che la Nutria distribuisce sulla propria pelliccia durante le operazioni di "grooming" e che svolge funzione di marcatura del territorio occupato per la ricerca del cibo e per la vita sociale all'interno del proprio gruppo (Woods 1992). Tali ghiandole mostrano elevato dimorfismo sessuale relativo alla quantità di secreto prodotto e distribuito nell'ambiente. I principali costituenti degli estratti ottenuti da tali ghiandole sono esteri di (E, E)-farnesolo, esteri grassi, acidi grassi saturi, un acido grasso monoinsaturo e alcoli grassi (Hyeunjjo 2007).

La formula dentaria della Nutria è la seguente: incisivi 1/1, premolari 4/4 e molari 1/1 (Sone 2008) (Fig 2).

Le ghiandole salivari della Nutria sono rappresentate dalle paratiroidi, dalle sottomascolari e dalle sottolinguali maggiore e minore. Le sottolinguali sono ghiandole a secrezione mista sierosa e mucosa. Tutte le ghiandole sono provviste di una capsula costituita da fibre collagene cui è frammista una piccola quantità di fibre elastiche; dalla capsula si dipartono setti che dividono le ghiandole in lobi e lobuli (Sandberg 1962).



Fig. 2 Denti incisivi.

Lo stomaco della Nutria ha forma allungata ed è suddiviso nelle regioni cardiaca, del corpo e pilorica; la lunghezza dello stomaco nei maschi adulti è di

circa 20 cm e il diametro trasversale è circa 11 cm (Owen 1968).

L'intestino tenue è diviso in duodeno, digiuno e ileo. Il duodeno inizia dal piloro con una porzione cranica dilatata diretta verso destra che forma l'ampolla duodenale. Di seguito si riconoscono la flessione cranica e il duodeno discendente che termina alla flessura caudale. Il digiuno si estende fino all'inizio della piega ileocecale. L'ileo è situato all'interno della concavità del cieco. L'intestino crasso è suddiviso in colon ascendente, colon trasverso e colon discendente. Il cieco e il colon ascendente sono le sezioni più voluminose dell'intestino della Nutria. Il cieco presenta una parte prossimale a spirale composta da una base e da un corpo e una parte distale allungata che si conclude con un apice. Il colon ascendente presenta due anse, una prossimale e una distale; l'ansa prossimale è situata nella parte destra dell'addome ed è più voluminosa rispetto alla distale. L'ansa distale è composta da due parti parallele unite in una flessione apicale. La flessione apicale collega le due parti dell'ansa distale e il colon si può trovare sia cranialmente nella regione sternale che caudalmente vicino l'apertura pelvica craniale, sia a destra che a sinistra dell'addome. All'ansa distale fa seguito il colon trasverso e il colon discendente. Il colon ascendente è pertanto situato nei pressi del duodeno discendente. Il colon trasverso si continua nel colon discendente a livello della flessura sinistra. Il colon discendente inizia nella parte craniale dell'addome, dalla flessura sinistra fino al retto a sinistra del duodeno ascendente (Pèrez 2008). Un'importante caratteristica fisiologica ed etologica della Nutria è legata al fenomeno della ciecotrofia (reingestione delle feci) ben studiato nei leporidi e in altri piccoli roditori (Hirakawa 2001). Il meccanismo di separazione avviene nel colon prossimale dove le particelle più piccole vengono convogliate nel colon e le particelle di dimensioni maggiori vengono espulse e vanno a costituire le feci dure; quando il meccanismo cessa di agire vengono emesse feci molli. Le feci molli sono ricche di vitamine e proteine microbiche; le feci dure, che rappresentano essenzialmente un materiale di rifiuto, vengono sottoposte ad una masticazione più profonda che riduce le particelle troppo grosse e quindi poco digeribili e mette a disposizione materiale utile per processi fermentativi. Da un punto di vista etologico la coprofagia è di fondamentale importanza come meccanismo di elusione dai predatori (Hirakawa 2001).

Il fegato della Nutria (Fig. 3) occupa la regione ipocondriale, è di colore marrone chiaro e il peso medio è di 110 g. Si distingue una faccia diaframmatica e una faccia viscerale separate da un margine dorsale, un margine ventrale e due margini laterali. La faccia diaframmatica è liscia e convessa. La faccia viscerale presenta l'ilo epatico e prende contatto con lo stomaco e con i reni.

L'estremità craniale del rene sinistro è coperta dal lobo sinistro del fegato; è suddiviso in sei lobi: laterale sinistro, mediale sinistro, quadrato, mediale destro, laterale destro e lobo caudato a sua volta distinto in caudato e processo papillare. La cistifellea si trova tra il quadrato e il lobo mediale di destra. Il legamento falciforme si estende fino all'ombelico ed è ricco di tessuto adiposo. Il legamento falciforme presenta elevato spessore. Il legamento triangolare sinistro è composto da due parti, una parte prende inserzione sul lobo laterale sinistro e l'altra sul lobo mediale sinistro. Il legamento epato-renale prende inserzione sul rene destro. Infine il legamento coronario collega il fegato al diaframma e stabilisce connessioni con gli altri legamenti. Il grande omento prende connessione con il colon trasverso in tutta la sua estensione. Si rinviene tessuto adiposo più frequentemente distribuito sul fondo e sui bordi della borsa omentale e sulla grande curvatura dello stomaco. Tessuto adiposo si ritrova anche lungo il dotto biliare in prossimità del duodeno (Pèrez 2007).



Fig. 3 Fegato – Faccia viscerale

Il pancreas appare disseminato e il lobo sinistro alloggia nella parte più profonda del grande omento (Pèrez 2007). L'immunoistochimica ha dimostrato più tipi di interazioni neuroendocrine nel pancreas della Nutria. Sono stati riscontrati due complessi neuroinsulari come negli altri mammiferi, mentre caratteristica della Nutria è la presenza di numerose isole pancreatiche integrate

da cellule nervose e fibre nervose. I complessi che dimostrano interazioni tra elementi del sistema nervoso e singole cellule endocrine o piccoli gruppi di esse, sono specie-specifici. Nel pancreas della Nutria, infine, sono state dimostrate interazioni neuroendocrine che si differenziano da quelle riscontrate in altre specie di mammiferi e la possibile influenza del sistema neuroendocrino nella differenziazione delle cellule beta insulari (Krivova 2009).

La milza (Fig. 4) ha forma allungata e regolare con sezione trasversale ellittica appiattita, è lunga circa 5-6 cm e di colore rosso (osservazione personale).



Fig. 4 Milza

Il rene destro ha forma globosa mentre il sinistro è triangolare in sezione longitudinale. Il rapporto fra corticale e midollare è di circa 1/1 (osservazione personale) (Fig. 5 e 6).



Fig. 5 Reni in sede

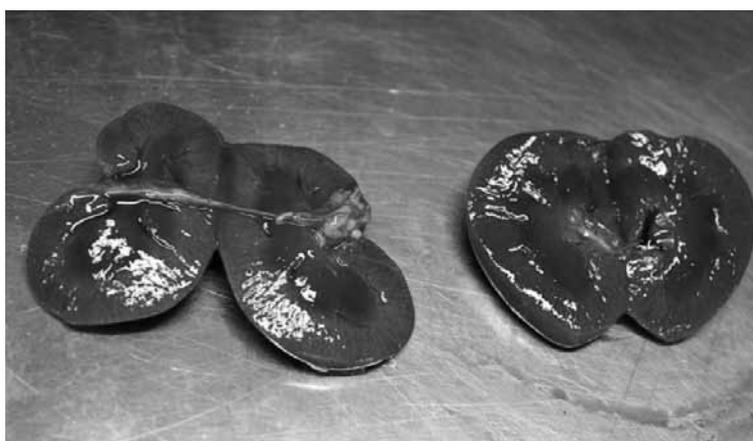


Fig. 6 Rene sezione longitudinale del rene destro e sinistro.

Le ghiandole surrenali (fig. 5) sono localizzate a livello del polo craniale del rene, presentano dimensioni maggiori rispetto a quelle degli altri mammiferi con prevalenza della corticale sulla midollare e notevole dimorfismo bilaterale (Katomski 1964), infatti, la ghiandola di sinistra è reniforme (Woods 1992) ed è circa il 50% più grande della destra la quale ha forma triangolare e ha una posizione più craniale rispetto alla sinistra (Machado 2001; Katomski 1974); nel feto le dimensioni sono molto ridotte (Benirschke 2007). Questo dimor-

fismo è mantenuto anche a seguito di stimolazione con adrenocorticotropina esogena, inoltre, l'adrenalectomia unilaterale, con rimozione della ghiandola sinistra, comporta ipertrofia compensatoria della ghiandola destra la quale aumenta di peso fino a raggiungere il peso approssimativo della ghiandola sinistra al momento dell'ablazione. Lo steroide maggiormente prodotto dalle surrenali della Nutria, come riscontrato da analisi cromatografica, è il cortisolo (Wilson 1964). Il contenuto di epinefrina e norepinefrina è basso nell'animale adulto e più alto nei soggetti immaturi (Katomski: 1974). Per quanto concerne la vascolarizzazione, la surrenale sinistra riceve direttamente da due a cinque rami arteriosi dall'aorta e dall'arteria renale sinistra e in alcuni casi riceve sangue arterioso da rami originati dall'arteria addominale craniale. La surrenale destra riceve da uno a quattro rami arteriosi provenienti dall'aorta, dall'arteria renale destra, dal tronco celiaco e dall'arteria frenica caudale (Machado 2001).

L'apparato genitale maschile è rappresentato da un pene diretto caudalmente; esso consiste di prepuzio e glande che contiene il sacco uretrale e l'osso penieno, quest'ultimo costituito da una parte ossificata, una zona di transizione e un apice cartilagineo. La superficie del glande è ricoperta da minuscole scaglie. Sono presenti tre ghiandole sessuali accessorie: le ghiandole della coagulazione, le vescicolari e le bulbo uretrali; il secreto di queste ghiandole trasforma il liquido seminale da fluido a gel che forma il cosiddetto tappo copulatorio. All'età di 4-5 mesi il maschio raggiunge la maturità sessuale e i livelli di chetosteroidi e colesterolo aumentano a livello di testicoli e di corteccia del surrene. Al raggiungimento della maturità sessuale i testicoli discendono dalla cavità addominale alla cavità inguinale (Woods 1992) ma possono risalire in cavità addominale in particolari situazioni (ad esempio stress).

L'apparato genitale femminile esterno della Nutria, come per tutti i mammiferi, è rappresentato dalla vulva. Essa è composta dal clitoride, dall'orificio uretrale e da rudimentali labbra vulvari. Nella Nutria la vulva è descritta come un semplice orificio circondato da rudimentali labbra rappresentate da pieghe longitudinali ricoperte da pelo. Il clitoride è una struttura erettile, il suo corpo è costituito da due piccoli corpi cavernosi e da un corpo cartilagineo simile a quello del gatto; la pelle che lo ricopre è molto sottile e forma il prepuzio del clitoride (Felipe 2001). L'apparato genitale interno è costituito dalla vagina cui seguono il fornice vaginale e la cervice, il corpo uterino, un utero bipartito seguito ciascuno dall'unione utero-tubarica, dall'istmo, dall'infundibolo, dall'ampolla e dall'ovaio. L'istmo si apre nell'utero a livello dell'orificio

dell'ovidutto situate all'apice di una prominenza conica. La tonaca mucosa dell'infundibolo e dell'ampolla presenta molte pieghe longitudinali con fini rami secondari e terziari che nell'istmo diventano semplici e poco rilevate. La mucosa dell'ovidotto è tappezzata da epitelio cilindrico. Le cavità dei due uteri si mantengono indipendenti l'una dall'altra. Un grosso setto separa il canale cervicale che rimane separato nella parte dorsale della cervice. L'epitelio mucoso delle corna è costituito da cellule cilindriche ciliate che contengono nuclei ovali in posizione basale. Nelle corna sono altresì presenti abbondanti ghiandole endometriali. L'epitelio della cervice è composto da cellule colonnari con aspetto muco-secernente; per tutta la lunghezza delle corna la lamina propria è composta da tessuto connettivo lasso. Il miometrio appare molto sviluppato e il perimetrio presenta una membrana sierosa con numerose fibre muscolari longitudinali. Il fornice vaginale presenta cinque fondi ciechi. La vagina è tubolare e appare rivestita da epitelio stratificato squamoso. La giunzione epitelio-connettivale è fortemente irregolare a causa della presenza di numerose papille connettivali che si proiettano dalla lamina propria verso l'epitelio basale (Felipe 2006). Le ovaie sono sospese alla parete dorsale della cavità peritoneale dal mesovario che ricopre solo parzialmente l'ovaio formando una sottile borsa. L'ovaio è generalmente ovoidale e posizionato vicino al polo caudale del rene. Le fimbrie sono robuste e rivestono parzialmente l'ovaio. Nel mesovario vi è una grossa concentrazione di tessuto adiposo. L'ovaio può presentare superficie liscia ma più frequentemente appare intensamente lobulata. Le fibre di muscolatura liscia che lo ricopre sono frammentate a tessuto connettivo lasso. L'ovaio della Nutria sessualmente matura è composto da follicoli a differenti stadi di maturazione, corpi lutei, corpi lutei accessori, tessuto interstiziale e tessuto connettivo, è inoltre presente una ricca vascolarizzazione. Il tessuto interstiziale è abbondante e sparso nell'intera struttura. Le ghiandole interstiziali ipertrofiche determinano la formazione di masse discrete di varie dimensioni ampiamente distribuite nello stroma. Follicoli atresici frequentemente fungono da corpi lutei accessori e derivano dalla luteinizzazione di follicoli che non hanno ovulato. Corpi lutei accessori sono stati osservati in femmine sessualmente mature che non avevano avuto gravidanze. Felipe *et al.* (1999) hanno osservato che la luteinizzazione della granulosa o delle cellule tecali è un fenomeno frequente nei follicoli atresici secondari (Felipe 1999).

Il polmone di destra è suddiviso in lobo craniale, medio, caudale e accessorio mentre il polmone di sinistra è suddiviso in lobo craniale, medio e caudale. I lobi si presentano completamente separati e i lobi craniali e mediali sono

ben sviluppati in entrambi i polmoni. Entrambi i polmoni presentano quattro sistemi bronchiolari distinti in dorsale, ventrale, mediale e laterale. Il lobo craniale è servito dal primo bronchiolo del sistema bronchiolare laterale. Il lobo accessorio è servito dal primo bronchiolo del sistema bronchiolare ventrale. Le arterie polmonari destra e sinistra si sviluppano attraverso la faccia ventrale del bronchiolo del lobo craniale e poi attraverso la faccia ventrale del bronchiolo del lobo mediale quindi lungo la faccia dorso laterale dei bronchi. Lungo il loro percorso, dalle arterie polmonari si dipartono dei rami che si sviluppano lungo le facce laterali o dorsali di ciascun bronchiolo. Le vene polmonari corrono principalmente lungo il lato mediale o ventrale dei bronchioli e fra di essi (Nakakuki 1994).

Il cuore della Nutria (Alonso 2001) si trova nel mediastino, nello spazio tra la seconda e la sesta costola, con variazioni molto limitate tra soggetti. La forma è conica, con un leggero appiattimento in senso dorso-ventrale. Il suo asse maggiore è obliquo e rivolto in senso caudoventrale verso sinistra formando un angolo di 35-40 gradi rispetto allo sterno. Il pericardio è simile anatomicamente a quello del cane e del gatto e prende inserzione col diaframma tramite il legamento pericardiofrenico. L'area di contatto con la parete toracica di destra si estende dal secondo al quarto spazio intercostale. L'incisura cardiaca del polmone destro è grande e di forma semicircolare e dorsalmente raggiunge la terza giunzione costocondrale. A sinistra, il contatto con la parete toracica ha forma triangolare e si estende anche dal secondo al quarto spazio intercostale ma è più piccolo di quello del lato destro poiché il vertice del triangolo dorsale non raggiunge la giunzione costocondrale. I solchi coronari paraconale (longitudinale sinistra) e subsinusale (longitudinale destra) sono ben distinti; gli atri dai ventricoli sono delimitati dal tronco polmonare. Il solco paraconale inizia al solco coronarico ed è diretto verso il vertice facendo una curva con la concavità verso sinistra mantenendo il contatto con il pavimento della cassa toracica. Il solco subsinusale procede in linea retta lungo la faccia dorsale e segue l'asse maggiore fino a raggiungere l'apice. I grandi vasi arteriosi della base del cuore sono disposti in modo analogo agli altri roditori come il ratto e topo, ma i grossi vasi venosi possiedono differenze morfologiche. In tutti gli animali esaminati dai ricercatori sono stati osservati due vene cave craniali, destra e sinistra, che attraversano l'ingresso della gabbia toracica dalla prima costa fino alla base del cuore con direzione quasi orizzontale. La vena cava craniale sinistra circonda l'arco aortico caudalmente. Sono state osservate due vene azygos, la destra riversa il suo contenuto nella vena cava craniale di destra mentre la sinistra si apre

nella vena cava craniale sinistra. Per quanto riguarda le vene safene si riconosce un ramo laterale più grande che misura circa 4.1 mm negli animali adulti e 3,9 mm negli animali prepuberi; la safena mediale è più piccola e misura 2 mm in soggetti adulti e 1,7 mm nei prepuberi. Entrambe le safene mantengono un diametro costante lungo l'arto fino al tarso, da qui proseguono con due rami ciascuna, craniale e caudale fino al terzo distale della gamba. La safena mediale si apre sempre nella vena femorale, come nei cani e nei gatti, mentre la vena safena laterale può aprirsi nella vena femorale caudale o nella vena femorale profonda a seconda dei soggetti esaminati. La vena cefalica si comporta, sia alla sua origine che lungo il suo percorso, in modo simile ai carnivori domestici. Le vene digitali palmari si riversano nella cefalica che si sposta verso il bordo mediale del carpo; in prossimità dell'osso pisiforme si rivolge cranialmente dove riceve la vena cefalica accessoria per continuare prossimalmente lungo l'avambraccio e prende connessione con la fascia brachio-radiale e i fasci muscolari superficiali; in seguito si dirige verso il muscolo pettorale laterale, raggiunge il gomito e termina nella vena giugulare come nella maggior parte dei mammiferi. Il diametro è costante per tutta la sua lunghezza e misura circa 3 mm negli animali adulti e 2,6 mm negli animali prepuberi (Alonso 2001).

Ferrante et al. nel 1969 hanno misurato la forza contrattile del ventricolo sinistro (LVF), la lunghezza del ventricolo sinistro a fine diastole (LVEDL), la pressione ventricolare sinistra e la contrattilità ventricolare sinistra (LV dP/dt). Lo studio riporta che, durante l'immersione, sia LVF che LV dP/dt diminuiscono mentre la pressione del ventricolo sinistro a fine sistole e LVEDL aumentano facendo segnare valori di contrattilità del miocardio sinistro inferiori del 25-50% durante l'apnea da immersione. La spiegazione potrebbe risiedere nel fatto che durante l'immersione, in cui risultano coinvolti sia stimoli colinergici che adrenergici, i primi siano più importanti dei secondi da cui deriva un effetto netto di diminuzione di contrattilità del ventricolo sinistro (Ferrante 1969). Folkow *et al.* (1971) hanno valutato il controllo nervoso del sistema cardiovascolare sulla traccia di precedenti studi condotti su uccelli tuffatori come l'anatra; come in quest'ultima specie, l'immersione comporta una bradicardia profonda e rapida e una riduzione del 75% della gittata cardiaca (McKean 1982) con una pressione arteriosa sostanzialmente invariata (Folkow 1971). La pressione parziale di ossigeno diminuisce durante l'immersione come il valore di pH mentre la pressione di CO₂ aumenta; la riduzione delle riserve di ossigeno durante l'immersione diminuisce dell'89% rispetto al valore a riposo (McKean 1982). Il controllo sul sistema

vascolare comporta una marcata vasocostrizione a livello di muscolo scheletrico, di rene e di intestino accompagnata da una notevole riduzione della gittata cardiaca al fine di mantenere un'adeguata ossigenazione a polmoni, miocardio e surrenali mentre il flusso ematico a livello cerebrale aumenta (Folkow 1971; McKean 1982). I nervi vagali esercitano sui ventricoli cardiaci un effetto inotropo e cronotropo negativo contribuendo a mantenere la gittata cardiaca molto bassa durante l'immersione (Folkow 1971).

Organi sensoriali: come nella maggior parte dei mammiferi, anche nella Nutria i lobi olfattivi del cervello sono ben sviluppati e gran parte dei comportamenti sociali sono indirizzati dal senso dell'olfatto. Molto importanti nel comportamento della Nutria sono un particolare tipo di ghiandole odorifere situate vicino alla bocca e all'ano che producono secrezioni oleose che vengono distribuite sulla pelliccia durante le operazioni di grooming e svolgono al contempo funzioni di marcatura territoriale. L'habitat della Nutria, come detto, è rappresentato da acque caratterizzate da flusso debole pertanto tipicamente torbide per cui le sue vibrisse presentano alla loro base particolari neuroni sensoriali che consentono loro di spostarsi nel buio utilizzando solo il senso tattile, essendo però anche ben adattata alla vita terrestre, pare che sia dotata di un buon senso dell'udito; scarso, invece, sembra essere l'organo della vista (Baroch 2002).

EMATOLOGIA

Gli intervalli di riferimento (RI) relativi ad alcuni valori ematologici ed ematochimici della Nutria sono stati indagati e descritti da Martino *et al.* (2012) e vengono qui di seguito riportati.

neutrofili maturi: 3,907–5,544/ μ l femmine e 3,744–5,900/ μ l maschi;

neutrofili banda: 0–10/ μ l femmine e 3–18/ μ l maschi;

linfociti: 4,213–5,940/ μ l femmine e maschi;

monociti: 165–402/ μ l femmine e maschi;

eosinofili: 13–91/ μ l femmine e 108–165/ μ l maschi;

basofili: 0–87/ μ l femmine e maschi;

piastrine 543–727 \times 10⁹/L femmine e maschi;

fosfatasi alcalina: 200–399 IU/L femmine e maschi;

colinesterasi: 762–1,407 IU/L femmine e 763–1,284 IU/L maschi;

creatina chinasi: 182–552 IU/L femmine e 162–451 IU/L maschi;

amilasi: 853–1,865 IU/L femmine e 779–1,293 IU/L maschi;

glucosio 120.2–180.6 mg/dl femmine e maschi;

calcio: 7.0–11.2 mg/dl;

fosforo: 6.1–9.3 mg/dl;

sodio: 133.0–159.0 mEq/L;

potassio: 3.0–8.2 mEq/L;

cloro: 101.4–143.0 mEq/L;

urea: 11.3–36.8 mg/dl.

indici corpuscolari: MCV: 84.0 –102.5 fl

MCHC: 18.2–28.8 g/dl.

Jelink, in uno studio condotto nel 1984, riportava una conta eritrocitaria nel soggetto maschio adulto, variabile da 2,82 . 1012/l a 5,74 . 1012/l con una media di 4,39 . 1012/l.

RIPRODUZIONE

Le Nutrie appartenenti a popolazioni oggetto di studio negli Stati Uniti, in Inghilterra, in Italia e in Giappone raggiungono la maturità sessuale a 4-6 mesi di età a seconda del sesso, mentre in Argentina, loro paese di origine, l'età della maturità sessuale è compresa fra gli 8 e i 10 mesi per il maschio e tra i 5 e i 10 mesi per le femmine inoltre, presentano una minore dimensione corporea (Guichon 2003).

La Nutria è un mammifero poliestrato annuale ed il suo ciclo estrale varia dai 20 ai 60 giorni (Felipe 2006) ma sono descritti intervalli interestrati della durata di diversi mesi in femmine adulte sane, tale osservazione porta a considerare che l'ovulazione sia indotta dal coito; la durata dell'estro raramente si protrae oltre i due giorni (Woods 1992). Alle nostre latitudini le nascite si distribuiscono sull'intero arco annuale con picchi a maggio e novembre ed un calo delle nascite in agosto e dicembre (Cocchi 2001). Generalmente una femmina può produrre in un anno due nidiate composte mediamente da cinque cuccioli ma questi valori possono variare notevolmente in funzione di condizioni ambientali favorevoli o sfavorevoli (Woods 1992). La capacità riproduttiva è strettamente legata alla temperatura ambientale, infatti, durante inverni freddi (con temperature che non superano i 5°C) il cibo di cui normalmente si nutrono può essere inaccessibile in quanto ricoperto di ghiaccio o causare disordini digestivi. Le basse temperature, inoltre, comportano un dispendio energetico aumentato; gli animali tendono ad invertire il ciclo delle loro attività, spostando nelle ore notturne lo stazionamento in gruppo e il sonno e, in quelle più calde del giorno, il movimento e la ricerca del cibo. Gosling (1981) ha messo in relazione lo spessore del grasso accumulato in sede inguinale con il potenziale riproduttivo ed hanno osservato che col diminuire delle riserve adipose diminuiva la capacità riproduttiva sia per diminuzione

degli accoppiamenti sia per diminuzione o scomparsa delle nascite, riassorbimento embrionario, aborto, natimortalità o mortalità perinatale.



Fig. 7 Cuccioli di Nutria. Tratto da <http://clematidetica.altervista.org>

In seguito alla fecondazione si avvicendano i vari stadi di sviluppo dell'embrione che inizia con lo stadio di segmentazione che inizia a 3-6 giorni, lo stadio di morula che avviene tra i 6 e i 9 giorni e lo sviluppo della blastocisti che compare dopo gli 8 giorni. L'impianto degli embrioni in utero avviene a circa 10 giorni post-coito. La gestazione dura circa 130 giorni (128-135) (Benirschke 2007).

Gli involgi fetali presentano forma ellittica con asse maggiore disposto nel senso della lunghezza dell'utero. Sono presenti setti che dividono i sacchi fetali; le membrane appaiono sottili e trasparenti ed il liquido in esse contenuto è chiaro e lievemente ambrato (Felipe 2006).

La placenta della Nutria è di forma discoidale (Benirschke 2007; Felipe 2006) con aspetto esterno unilobulare e di colore vinoso; la sub placenta ha forma irregolarmente conica e si presenta di colore rosato. La placenta è di tipo emomonocoriale e la subplacenta è evidente ed impiantata nel mesometrio. Attraverso la barriera materno/fetale avvengono gli scambi nutritivi e gassosi; sottili vasi ematici e tubuli trofoblastici (contenenti sangue materno) si estendono dal centro della placenta al trophospongium (zona giunzionale). Il trophospongium consiste essenzialmente in un sincizio di trofoblasti e alcuni trofoblasti situati alla base dei tubuli. I trofoblasti crescono all'interno dei vasi materni e si sostituiscono in larga misura ai vasi arteriosi e, in minor misura a quelli venosi, del miometrio e del mesometrio fino in alcuni casi a rimpiazzare completamente la parete muscolare. A livello delle anastomosi

capillari, composte essenzialmente da cellule endoteliali, avviene la maggior parte degli scambi madre/feto; si osserva una piccola quantità di tessuto connettivo (Benirschke 2007).

Il cordone ombelicale si dispone attorno al corpo del feto, ha superficie liscia e brillante, non si dispone a spirale e presenta una espansione in prossimità dell'addome del feto e ramificazioni nella zona di inserzione con la placenta (Felipe 2006). Il cordone ombelicale contiene cinque vasi sanguigni, tre appartengono alla parte corioallantoidea e due al sacco vitellino (Benirschke 2007).

Come detto, la Nutria presenta una subplacenta molto sviluppata situata sotto i singoli dischi placentari e al di sotto di questa si trova una zona giunzionale in cui si osserva la presenza di detriti. Questa struttura è penetrata da piccoli vasi sanguigni materni di cui quelli di dimensioni maggiori si sviluppano alla periferia della subplacenta. La subplacenta consiste in un grande numero di trofoblasti e cellule giganti, al di sotto delle quali si trova fibrina, materiale degenerato e foci di calcificazione. Disseminati fra i detriti si trovano sia trofoblasti che cellule giganti degenerate. Questa zona pare rappresenti una sorta di zona germinativa cioè una zona di crescita per l'espansione della placenta a cui sembra competano anche funzioni di tipo secretorio; alcuni autori hanno ipotizzato che si possa trattare di una zona metabolicamente molto attiva ma non direttamente coinvolta negli scambi materno/fetali; altri ricercatori ritengono sia il sito di produzione del "progesterone binding protein" (PBG) (proteina legante il progesterone) implicata nella sfera dell'endocrinologia della riproduzione. Verso la metà della gravidanza si osserva un drastico calo nei livelli di progesterone cui segue una repentina caduta di questo ormone poche settimane prima del parto presumibilmente in concomitanza della luteinizzazione dei follicoli. Negli *Histricognathi* l'attività luteotropica è condotta da secrezioni placentari ma ciò non si verifica nella Nutria, specie nella quale la rimozione chirurgica delle ovaie in questo periodo della gravidanza conduce ad aborto (Benirschke 2007). Ulteriori studi sul sistema endocrino della Nutria, relativamente alla sfera riproduttiva, mettono in evidenza che l'ovaio della Nutria secerne IGF-I (somatomedina o fattore di crescita insulino-simile), Progesterone, Estradiolo e cAMP e che restrizioni dietetiche possono influenzare il catabolismo di IGF-I ed il rilascio di progesterone e estradiolo (Sirotkin 2000); come in altri mammiferi, IGF-I insieme a ormoni tiroidei sono in grado di controllare la crescita e il metabolismo così come la capacità riproduttiva (Sirotkin 2003).

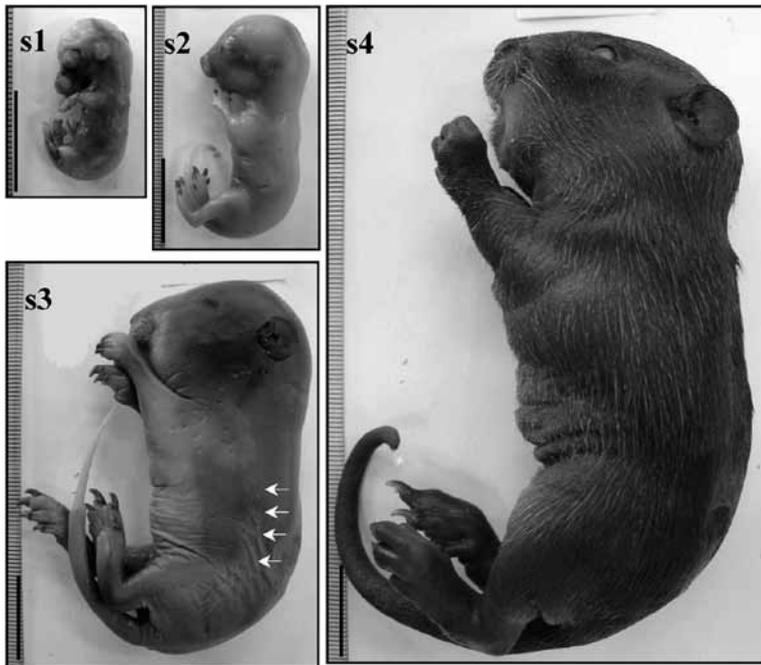


Fig. 8 Rappresentazione di vari stadi di sviluppo fetale.

La Nutria è in grado di applicare un controllo delle nascite in base alla qualità e al sesso dei feti in gestazione; indipendentemente dal numero dei feti, è frequente che vengano abortiti feti di sesso femminile mentre quelli di sesso maschile proseguiranno il loro sviluppo normalmente fino al parto. Alla base di questo fenomeno c'è la necessità da parte della femmina di contenere l'investimento energetico, infatti, questi riassorbimenti embrionari avvengono durante la tredicesima/quattordicesima settimana sulle diciannove totali di gestazione, a questo si somma il risparmio energetico legato alla lattazione che dura otto settimane (Gosling 1985) e comporta un consumo alimentare del 63% più elevato di quanto non avvenga al di fuori del periodo dell'allattamento dei cuccioli (Gosling 1984). Il numero di feti portati alla nascita condiziona il peso dei neonati e di conseguenza la loro aspettativa di vita (Gosling 1985). La spiegazione di questo predominante investimento verso neonati di sesso maschile è verosimilmente riconducibile al sistema poligamico della società che vede i gruppi conviventi composti da un individuo maschio e da più femmine; è probabile che il successo nella competizione intrasessuale dipenda dalle condizioni corporee dei soggetti che si contendono le femmine

e il territorio (Gosling 1984).

L'allattamento avviene generalmente nel nido; la femmina possiede due file di mammelle disposte ventrolateralmente; i piccoli si dirigono verso mammelle più grandi e quindi presumibilmente più produttive. Nell'ambito di una cucciolata, i soggetti di sesso maschile dedicano più tempo alla suzione e in genere occupano le mammelle più produttive lasciando alle femmine quelle meno produttive, il risultato è che i maschi crescono più rapidamente delle femmine sia durante l'allattamento sia durante lo svezzamento (Gosling 1984).

Il rapporto numerico fra la popolazione maschile e femminile varia nell'arco dell'anno in uno specifico territorio con valori più alti nei maschi in estate e più alti nelle femmine in autunno. Questo fenomeno è spiegato dal fatto che durante la stagione estiva si registra un maggior numero di maschi nati durante il picco primaverile, in seguito, i maschi sono più soggetti, per vari motivi, a mortalità rispetto alle femmine; a ciò si aggiunge la tendenza dei maschi non leader ad uscire dal territorio in cui sono nati per colonizzare aree lasciate libere da interventi di riduzione della popolazione di Nutrie a seguito di campagne di abbattimento (Doncaster 1989).

ALIMENTAZIONE

Diversi studi si occupano di questo aspetto e, in funzione delle caratteristiche ambientali delle diverse aree di studio, sono state osservate abitudini alimentari diverse, tuttavia il consumo di canne comuni (*Arundo donax* L., 1753) pare sia il tratto fondamentale in tutti gli studi. L'alimentazione della Nutria è basata sul consumo di piante igrofile macrofite che apportano una grande quantità di proteine e una grande varietà di aminoacidi. Il consumo di vegetali acquatici, inoltre, rappresenta un meccanismo di protezione contro i predatori (Guichòn 2003). Il consumo di piante terrestri subentra quando la vegetazione igrofila diventa scarsa o assente; per i giovani rappresenta un'integrazione della dieta soprattutto perché la dieta terrestre offre loro la possibilità di soddisfare le esigenze nutrizionali con un minore investimento energetico (Prigioni 2005). *D'Adamo et al.* (2000) hanno osservato che il 92% del pascolamento avviene entro i 4 metri dal corso d'acqua e in nessun caso gli animali si sono spostati oltre i 10 metri e questo per esigenze etologiche in quanto, essendo essi delle prede, devono restare molto vicini all'ambiente acquatico in cui possono trovare riparo dall'attacco dei predatori. Le variazioni interannuali nella composizione della dieta sono moderate con preferenze stagionali limitate; in occasione di inondazioni e particolari gelate invernali

la Nutria si alimenta anche di radici (Abbas 1991). Per quanto riguarda la realtà italiana, ed in particolare delle Nutrie presenti nel nord ovest, è stato elaborato un elenco di essenze vegetali che rappresentano il normale alimento della Nutria. Durante il periodo oggetto dello studio di Prigioni *et al.* (2005) i ricercatori hanno osservato solo lievi danni a carico degli organismi vegetali acquatici e terrestri benché abbiano utilizzato 7 (58,3%) delle 12 specie di piante acquatiche autoctone di particolare interesse ambientale.

ETOLOGIA

La Nutria è un roditore gregario che vive in gruppi composti da due fino a tredici o più individui. Questi gruppi sono composti da animali della stessa famiglia con un maschio dominante e una o più femmine con eventuali piccoli. Quando i piccoli di sesso maschile diventano sessualmente maturi, vengono allontanati dal gruppo dal maschio dominante col risultato che i maschi adulti conducono spesso vita solitaria. I maschi dominanti difendono attivamente il nido. All'interno del singolo gruppo la femmina domina sul maschio ad eccezione che durante l'accoppiamento. La Nutria maschio è molto territoriale, esclude attivamente altri maschi dal suo territorio e lo fa in maniera molto più marcata di quanto non faccia la femmina, il risultato è che il maschio trascorre molto tempo pattugliando le acque e il territorio attorno al nido. Alcuni studiosi hanno osservato che il tasso di mortalità degli individui maschi aumenta considerevolmente quando la temperatura dell'acqua si abbassa perché essi non smettono di difendere il territorio nemmeno quando le condizioni climatiche diventano proibitive. Altri studi condotti in Luisiana (USA) riportano che quando la temperatura ambientale si abbassa sotto i 28°C le attività diurne sono limitate a dormire e restare al sole, a temperature sopra i 28°C è stato osservato un incremento delle attività quali il grooming e la ricerca di cibo. Al di sopra dei 38°C nessun animale dormiva. Durante i periodi freddi le Nutrie reagiscono al calo di temperatura con un adattamento comportamentale mirato a non disperdere calore, essi si posizionano strettamente vicini l'uno all'altro, in questo modo l'energia metabolica spesa da ciascun individuo quando si trova strettamente vicino agli altri è del 20% inferiore all'energia dissipata dai soggetti singoli. La coda è la regione anatomica deputata alla termoregolazione (Baroch 2002).

L'attività della Nutria è stata indagata tramite l'osservazione dei soggetti di un gruppo, per periodi definiti e per ogni mese dell'anno. Lo studio ha rilevato che l'attività iniziava ad intensificarsi al crepuscolo, era maggiore durante la notte per rallentare all'alba e ridursi ulteriormente nelle ore diurne.

I risultati ottenuti, sottoposti ad analisi statistica, hanno dimostrato che i dati sull'attività della Nutria nelle varie ore del giorno presentava significatività al livello 0.01 (Robert 1962).

E' stata osservata anche una notevole differenza tra maschi e femmine relativamente ai movimenti nel territorio. I soggetti di sesso maschile coprono distanze maggiori e a velocità superiori rispetto alla femmina, sia sulla terra ferma che in acqua. Movimenti non solitari avvengono generalmente fra maschi e femmine e molto raramente tra maschi e maschi (Doncaster 1989). Il secreto prodotto dalle ghiandole anali della Nutria è utilizzato come marcatore dei confini territoriali in particolare dal maschio, genere in cui tali ghiandole sono particolarmente sviluppate. La secrezione oleosa è stata studiata (Hyeunjoo, 2007) ed è risultata costituita da diverse sostanze volatili, inclusi terpenoidi, alcoli grassi, acidi grassi ed alcuni loro esteri. Il terpenoide maggiormente rappresentato è il (E,E)-farnesolo e i suoi esteri. Il Farnesolo, un alcol sesquiterpenico che esiste in 4 isomeri, è largamente distribuito in natura come componente odorifero di foglie, frutti e radici di molte piante, inoltre è il principale costituente di secrezioni ghiandolari di insetti e mammiferi incluso l'elefante e gli è riconosciuto il ruolo di mediatore chimico nella comunicazione per la marcatura del territorio, riconoscimento del gruppo sociale e attrazione sull'individuo di sesso opposto. Il farnesolo e i suoi esteri sono riproducibili in laboratorio come molecole di sintesi (Hyeunjo 2007).

TANE

La Nutria costruisce tane o nidi in prossimità di acque semi stagnanti o comunque dove il flusso dell'acqua è lento e non tortuoso. Per motivi tecnici la Nutria scava le sue tane comunemente in argini con pendenza dai 45° ai 90° di pendenza; la lunghezza è variabile da 1 a 6 metri, possono essere semplici o ramificate ed è comune che posseggano più accessi, sempre comunque rivolti verso il corso d'acqua (Baroch 2002); l'apertura è localizzata al livello che le acque solitamente mantengono in condizioni di siccità.

Tognoni *et al* (1998) hanno condotto uno studio su quattro tane localizzate in due canali del comprensorio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro (Modena) riconducibili a due tipologie maggiormente rappresentate nella rete sul territorio provinciale: un canale a funzione mista (irrigazione e scolo) incassato sotto il piano di campagna (una tana) e un canale d'irrigazione arginato (tre tane).

La tana scavata in canale incassato nel piano campagna (Fig. 9) presentava un'apertura a circa 20 cm dal fondo del canale cui seguiva un cunicolo privo

di ramificazioni a parte un breve diverticolo a circa 50 cm dall'ingresso; la galleria principale era larga 30-40 cm e lunga 310 cm, diretta perpendicolarmente all'asse del canale e sviluppata orizzontalmente a circa 70 cm sotto al piano di campagna; la galleria terminava con una curvatura ad "U" cui seguiva un fondo cieco lievemente più ampio dove era presente materiale vegetale con funzione di lettiera. La camera terminale si trovava ad un livello inferiore rispetto a quello dell'entrata della tana, la curvatura a gomito nel cunicolo potrebbe costituire, fungendo da sifone, un ostacolo all'ingresso di acqua.

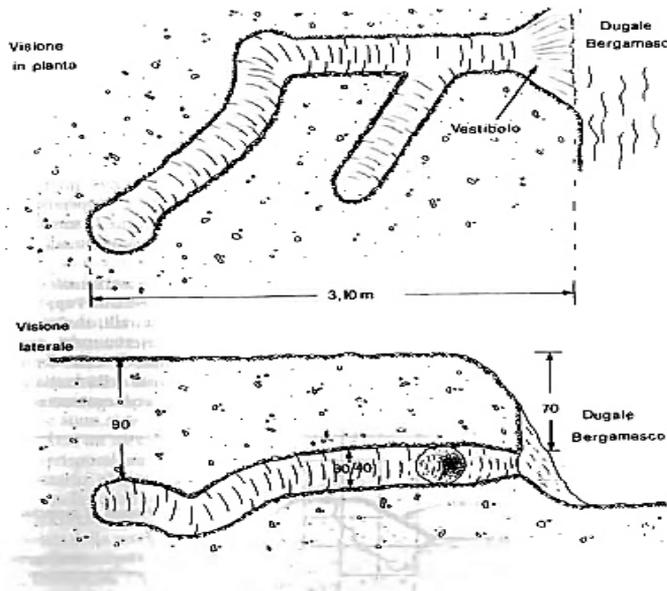


Fig. 9 Schema (pianta e sezione longitudinale) di tana scavata nell'argine di canale incassato nel piano campagna. *Tognoni et al (1998)*

Le tre tane scavate in canale arginato (Fig. 10) erano cunicoli semplici, larghi 15-30 cm e alti 20-45 cm, sviluppati orizzontalmente all'interno dell'argine per 200-360 cm di lunghezza che terminavano con una camera leggermente allargata e rialzata di 35-60 cm rispetto all'ingresso; nella camera terminale era presente un "nido" costituito da una modesta quantità di lettiera formata da materiale vegetale.

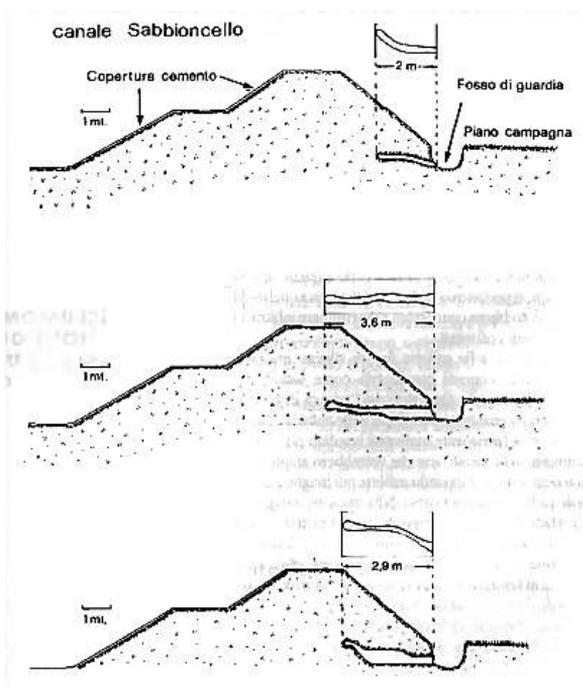


Fig. 10 Schema (sezioni longitudinali) di tana scavata in canale arginato.
Tognoni *et al* (1998)

Tocchetto (2000) ha analizzato 12 tane presenti in due canali di scolo situati nel comune di Bagnoli di Sopra (Padova). Tre di esse si trovavano in un canale di scolo a tratti pensile mentre le altre 9 erano situate in un canale incassato nel piano di campagna. Lo studio ha messo in evidenza che si possono riconoscere tane semplici e tane articolate. Le tane semplici (Fig. 11) erano 9, avevano un diametro variabile da 20 a 30 cm e terminavano con una apertura di diametro leggermente maggiore. Lo sviluppo era verso l'alto con un dislivello tra 0.6 e 1 metro.

Le tane articolate (Fig. 12) presentavano uno o più cunicoli secondari. Le tane singole sembra fossero abitate da un solo individuo mentre delle due articolate, una era vuota mentre dall'altra sono usciti 22 individui. La lunghezza era, per cinque tane, compresa tra 1 e 2 metri, quattro tane avevano una lunghezza compresa tra i 2 e i 3 metri, due tane fra i 4 e i 5 metri e una tana era lunga 5.5 metri.

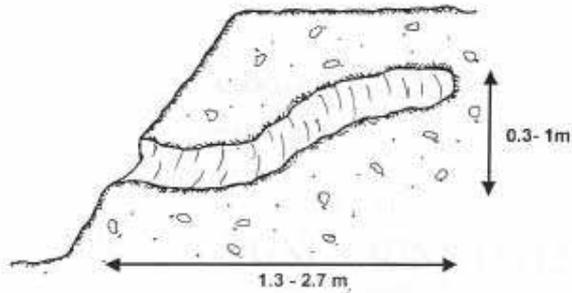


Fig. 3 - Sezione longitudinale di tana di nutria costruita da un unico cunicolo.

Fig. 11 Schema (sezione longitudinale) di tana semplice. *Tocchetto (2000)*

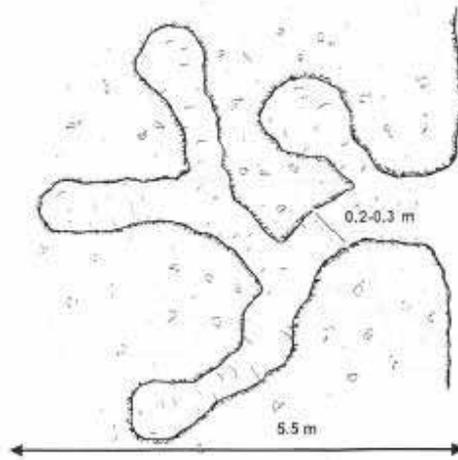


Fig. 2 - Struttura di tana di nutria costruita da più cunicoli comunicanti tra loro.

Fig. 12 Schema (pianta) di tana articolata. *Tocchetto (2000)*

La tana assolve una duplice funzione: da un lato è rifugio contro i predatori, dall'altro protegge dal clima rigido, infatti, all'interno della tana la temperatura rimane costante ai 8-10°C anche quando all'esterno le temperature variano dai -4°C ai 24°C (Baroch 2002).

PATOLOGIE NELLA NUTRIA

La Nutria può essere soggetta a infestazioni parassitarie da coccidi del genere *Eimeria* che causano lesioni a carico del parenchima epatico: colangite, fibrosi, necrosi e calcificazioni (Bollo 2003; Moretti 2007).

Il rene mostra prevalenza di lesioni riconducibili a nefrite interstiziale non suppurativa cronica a distribuzione multifocale e accompagnata da fibrosi da lieve a moderata; in più casi si è osservata la presenza di lesioni sottocapsulari nodulari, discrete, di forma irregolarmente sferica, rilevate sulla superficie dell'organo e di colore pallido riconducibili ad adenocarcinomi la cui eziologia sembra sia legata a fattori genetici (Bollo 2003; Keymer 1999).

Molto frequente è il riscontro di polmonite interstiziale non suppurativa caratterizzata da aree di consolidamento localizzate ai lobi craniali. Microscopicamente si osserva la distensione dei setti intralobulari causata da ristagno di essudato e aree di desquamazione delle cellule epiteliali dei bronchi e dei bronchioli con infiltrati di linfociti e plasmacellule insieme a linfociti polimorfonucleati.

Indagini sierologiche condotte sul sangue di 87 individui (Bollo 2003) si è rilevata la presenza di anticorpi contro *Leptospira Bratislava* (11.5%) e *Leptospira icterohaemorrhagiae* (3.4%) ma non si è osservata alcuna relazione tra la presenza di anticorpi antileptospira e presenza di lesioni renali da cui si deduce che il sospettato ruolo di serbatoio dell'infezione da *Leptospira* è infondato. Le ricerche condotte in Francia su un campione di 2684 soggetti (Aviat F. 2009) hanno dimostrato una sieropositività alla MAT (*Microscopic Agglutination Test*) variabile dal 30% al 55% ed una presenza di DNA di *Leptospira* rilevata con PCR (*Polymerase Chain Reaction*) variabile tra il 3,3% e il 5%; questi rilievi stanno a significare che anche la Nutria, così come altri animali selvatici e di allevamento che vivono nelle zone in cui è diffuso il *reservoir* di *Leptospira* spp., il ratto, può contrarre l'infezione e sviluppare una risposta immunitaria ad essa (positività sierologica) ma il rilievo di frazioni di DNA di *Leptospira* (positività alla PCR) nei tessuti degli animali abbattuti, indica per certo una infezione in atto ma non il ruolo di *reservoir*, cioè di diffusore asintomatico dell'agente patogeno. Circa un terzo degli animali studiati (Bollo 2003) mostravano titoli anticorpali contro *Toxoplasma gondii* ma non si osservavano le tipiche lesioni a carico degli organi bersaglio. Non è stato isolato il virus dell'encefalomiocardite benché il 6.4% fosse sieropositivo ad esso.

Tutti i campioni fecali esaminati erano negativi per *Salmonella*, *Shigella* e *Pseudomonas* e la crescita di enterobatteriacee è risultata compresa nei parametri di normalità.

Tra le cause di mortalità si menzionano i traumi da carnivori predatori, da investimenti stradali, da colpi d'arma da fuoco soprattutto al cranio e ai fianchi e da aggressione umane con armi improprie come bastoni e forconi. In altri casi la morte sopraggiunge per inedia causata principalmente da patologie renali e problemi dentali come anomalie nella crescita o fratture dentali. Altre cause frequenti sono rappresentate da intossicazioni da vegetali, rodenticidi e materiali inquinanti dispersi nell'ambiente (Martino 2008).

RICERCA DI SOLUZIONI SOSTENIBILI

Puntare sempre su una soluzione a lungo termine

Come suggerito dai ricercatori dell'Università di Neuchatel (CH) che si occupa delle problematiche idrogeologiche collegate al Castoro, in parte sovrapponibili a quelle causate dalle Nutrie, si dovrebbe sempre cercare una soluzione a lungo termine. Essi sostengono che in quasi tutte le situazioni, se non addirittura sempre, i problemi si risolvono con degli interventi sulle acque, rivitalizzandole. In definitiva “il problema non sta nella presenza del Castoro ma i problemi associati alla sua presenza sono solo dei sintomi di un paesaggio fluviale costretto in uno spazio troppo ristretto”.

Soluzioni quali la più volte prospettata eradicazione della Nutria, rappresenta una soluzione a breve termine in quanto i territori diventati liberi vengono ricolonizzati in breve tempo da altri individui. Le Nutrie nuove arrivate scavano e costruiscono tane negli stessi posti dei loro predecessori. Koike *et al.* (2006) spiegano che ci sono tre condizioni in cui è possibile prospettare l'eradicazione di una determinata specie da un territorio, queste sono:

- 1) l'intervento avviene in stadi molto precoci dell'invasione e su un areale molto piccolo;
- 2) in un ambiente gestito in modo molto intensivo;
- 3) quando il territorio da trattare ha un ben definito limite geografico come un'isola o quando la specie da eliminare ha strette esigenze di habitat.

Gli autori specificano che il controllo o l'eradicazione sono molto difficilmente applicabili su popolazioni che si riproducono attivamente in habitat naturali e le tecniche per fermare la diffusione spaziale o per eradicare intere popolazioni sono ancora da sviluppare. Un recente studio giapponese ha messo in evidenza che circa cinquant'anni di uccisione delle Nutrie potrebbe essere alla base della precoce maturità sessuale delle popolazioni presenti in Europa, Giappone e Stati Uniti rispetto a quanto avviene presso le popolazioni presenti in Argentina (Iori 2013) dove, come esposto nel paragrafo sulla

riproduzione, raggiungono la maturità sessuale a 4-6 mesi di età a seconda del sesso, mentre nel loro paese di origine l'età della maturità sessuale è compresa fra gli 8 e i 10 mesi per il maschio e tra i 5 e i 10 mesi per le femmine, inoltre, le popolazioni argentine di Nutria presentano una minore dimensione corporea (Guichon 2003).

INTERVENTI SULL'AMBIENTE

La Nutria sfrutta solo una fascia ristretta di pochi metri attorno ai corsi d'acqua, nei quali svolge praticamente tutte le sue attività. Già una zona lungo il corso d'acqua di 10 - 20 metri di larghezza consente di evitare preventivamente i problemi con questi animali. La Nutria abita sia corsi d'acqua naturali che artificiali a scorrimento lento e continuo e mai quelli a scorrimento rapido e tumultuoso. La Nutria non ha nessun problema ad adattarsi ad un corso d'acqua artificiale se nelle immediate vicinanze dei suoi nidi o delle sue tane è presente una fonte di approvvigionamento, specialmente se oltre alla vegetazione arborea di sponda esiste un'offerta di colture agricole nelle vicinanze e questo è esattamente ciò che genera i conflitti con gli uomini. Le fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua, i cosiddetti *corridoi ecologici*, sono molto importanti per garantire l'equilibrio tra animali e popolazione e anche la nostra società ha bisogno di questi spazi per i seguenti motivi:

- impediscono l'immissione nelle acque delle sostanze azotate e dei pesticidi;
- offrono un habitat per molte specie vegetali e corridoi ecologici o di spostamento per molte specie animali;
- servono quale area di ritenzione delle acque alluvionali;
- le acque correnti naturali possono offrire all'uomo una possibilità di distensione e riposo, nonché di percezione e identificazione con il paesaggio culturale;
- la cosa più importante dal punto di vista della Nutria: tali aree aiutano a prevenire i conflitti con l'uomo.

Misure di protezione delle colture agricole e forestali

- Protezione dell'intero campo.
 - descrizione: Installazione di un reticolo elettrificato (2-3 fili che conducono la corrente elettrica);
 - durata dell'effetto: immediato e duraturo;
 - vantaggi: risoluzione del conflitto. Le recinzioni elettriche tengono a distanza gli animali in modo molto efficace;
 - svantaggi: in funzione del tipo di coltivazione la manutenzione può

essere impegnativa perché deve essere recintato l'intero campo;
stima dei costi: a seconda delle dimensioni della coltura, ma in generale i costi sono bassi.

- Conversione da campo coltivato a prateria.
descrizione: conversione dei terreni arabili in praterie, sfruttate possibilmente in modo estensivo, dove di regola una fascia prativa estensiva fino a 20 m permette una sostanziale diminuzione dei conflitti;
durata dell'effetto: permanente;
vantaggi: conflitto risolto;
svantaggi: coltivazioni meno produttive;
stima dei costi: perdita di guadagno causata da colture meno produttive.
- Protezione del singolo albero - Misura 1:
descrizione: posa di una guaina di rete metallica messa in diagonale di almeno 1.2 m di altezza;
durata dell'effetto: permanente;
vantaggi: risoluzione del conflitto;
svantaggi: a seconda del luogo può disturbare la vista;
stima dei costi: molto bassi.
- Protezione del singolo albero - Misura 2:
descrizione: verniciatura del tronco con una protezione per cortecce (es: Wöbra);
durata dell'effetto: permanente (5-10 anni);
vantaggi: risoluzione del conflitto;
svantaggi: deve essere applicata professionalmente;
stima dei costi: molto bassi; per un albero con un diametro di 20-30 cm e un'altezza di 1.3 m servono 400- 600 g di prodotto.
- Protezione di un frutteto intero o di una porzione di foresta:
descrizione: recinzione dell'intera piantagione con una rete fissa (maglia interrata nel suolo per 30- 40 cm e distanza dei sostegni 2,5 m per un'altezza di 1,2 m);
durata dell'effetto: permanente;
vantaggi: risoluzione del conflitto;
svantaggi: se non si recinta completamente la coltivazione, gli animali selvatici riescono a trovare l'entrata;
stima dei costi: a seconda delle dimensioni della coltura, costi tendenzialmente elevati.
- Fasce ripariali estese ed estensive:

descrizione: istituzione di una fascia di sfruttamento forestale lungo la sponda di larghezza massima 20 m;

durata dell'effetto: permanente;

vantaggi: il conflitto si riduce a lungo termine. Riqualifica generale dell'ambiente;

svantaggi: aumentata richiesta di territorio e quindi conflitti con agricoltura;

stima dei costi: perdita economica da parte del proprietario del fondo.

La vegetazione riparia naturale diminuisce la pressione del pascolo degli animali selvatici nelle zone circostanti. La ri-valorizzazione delle fasce riparie con la piantumazione di essenze a legno morbido può diminuire la pressione del pascolo sulle singole piante o anche sulle coltivazioni nelle immediate vicinanze. E' importante ricordare che la distanza delle produzioni agricole dalle acque superficiali è già normata a livello comunitario con recepimento nazionale e regionale. La direttiva 91/676/CEE del Consiglio europeo del 12 dicembre 1991, meglio nota come *Direttiva nitrati*, è la normativa comunitaria di riferimento per la protezione delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. L'azoto infatti, pur essendo un elemento essenziale per la fertilità dei suoli, nella forma solubile di nitrato può comportare il degrado delle acque, causando fenomeni di eutrofizzazione di fiumi, laghi, bacini e rappresentando un fattore di tossicità per l'uomo (specialmente per i bambini) e per gli animali, quando presente in concentrazioni superiori ai 50 mg/l nelle acque destinate al consumo umano. A livello nazionale la direttiva 91/676/CEE è stata recepita con Dlgs 152/99, (abrogato e sostituito dal Dlgs 152/06 *Norme in materia ambientale*), demandando alle Regioni l'emanazione della disciplina specifica sulla base dei criteri e delle norme tecniche generali individuate dal decreto interministeriale Dm 7 aprile 2006. In applicazione di tale decreto, le Regioni hanno provveduto all'emanazione dei Programmi d'azione regionali relativi alle zone vulnerabili da nitrati. La Regione Emilia-Romagna ha individuato le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola nel *Piano di tutela delle acque*, approvato con deliberazione 40/2005 dell'Assemblea legislativa e ha recentemente rinnovato, allo scadere del primo quadriennio di applicazione del PAN precedente (delibera 96/2007, Assemblea legislativa) il proprio Programma d'azione valido per il periodo 2012-2015, emanato con decreto del presidente della Giunta regionale (*Regolamento regionale ai sensi dell'articolo 8 della legge regionale 6 marzo 2007, n. 4. Disposizioni in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue*

derivanti da aziende agricole e piccole aziende agroalimentari) pubblicato sul Burert n. 161 del 28 ottobre 2011. Tale regolamento, in vigore dal 1 gennaio 2012 al 31 dicembre 2015, fornisce indicazioni operative per l'utilizzazione agronomica dei principali fertilizzanti azotati. In essa sono specificati i cosiddetti "*Divieti spaziali*" che individuano le "*fasce di rispetto dei corsi d'acqua*" con la seguente definizione: "Superfici vietate all'utilizzazione di effluenti di allevamento e altri fertilizzanti azotati in relazione alle condizioni climatiche, alle precipitazioni, alle condizioni del suolo e alle tipologie di colture; in particolare, sono stabilite delle fasce di rispetto in relazione ai corsi d'acqua superficiali per lo spandimento di liquami e letami per evitare che le acque meteoriche e/o di irrigazione dilavino gli effluenti applicati e quindi scorrono nell'alveo producendo inquinamento (5 m lineari dalla sponda dei corsi d'acqua superficiali per i letami e 10 m lineari dalla sponda dei corsi d'acqua superficiali per i liquami) (Palumbo 2012) (Fig. 17).

Infrastrutture

Assicurare spazio sufficiente allo sviluppo naturale di un corso d'acqua nello spazio e nel tempo significa avere una sezione trasversale sufficiente ad assicurare i deflussi delle piene, il trasporto del materiale detritico e il drenaggio dei terreni coltivati e degli abitati.

I corsi d'acqua dovrebbero poter ampliare lo spazio a loro dedicato. Il calcolo di questo spazio produce il "grafico concernente la larghezza ripuaria", questo vale soprattutto per piccoli corsi d'acqua. Questo grado di inclinazione della riva da un lato è consigliato per un corretto deflusso delle acque (linee guida) dall'altro è sfavorevole allo scavo di tane da parte degli animali selvatici ritenuti responsabili di danni alle arginature (Strickland 2009).

Di seguito è riportato un elenco di misure che il Centro Svizzero di Cartografia della Fauna (CSCF) indica come provvedimenti a disposizione per riparare il guasto delle infrastrutture compromesse dall'attività del Castoro che produce in parte danni simili a quelli causati dalla Nutria, ad esso vicina zoologicamente.

- riparazione del tratto di strada crollato:
 - descrizione: il crollo della strada comporta anche la distruzione della tana;
 - durata dell'azione: da breve a lungo tempo limitatamente al tratto riparato;
 - vantaggio: ripristino del tratto interessato dal crollo;
 - svantaggio: la Nutria scaverà una nuova tana nello stesso posto o uno

adiacente spostando il conflitto di qualche metro;
stima dei costi: a seconda della lunghezza e tipologia del danno da riparare;

- reticolare gli argini (Fig. 13):
descrizione: posa di una rete metallica
durata dell'azione: permanente;
vantaggio: la Nutria non può scavare;
svantaggio: se le condizioni ambientali non vengono corrette il conflitto viene spostato nelle aree adiacenti, il costo dell'intervento è molto elevato e l'ambiente non ne beneficia;
stima dei costi: molto elevati;



Fig. 13 Riparazione dell'argine lungo l'autostrada Lyss-Bienne in Svizzera.
Tratto da <http://www.cscf.ch>

- attrezzare di sbarre le aperture di condutture di impianti di trattamento delle acque reflue;
descrizione: proteggere i tubi in cemento delle acque reflue con grate metalliche dalle maglie distanti non più di 10 cm in modo che questi non possano essere utilizzati come tana cui conseguirebbe un inadeguato funzionamento in caso di forti piogge;
durata dell'azione: permanente;
vantaggio: il conflitto è risolto;
svantaggio: nessuno;
stima dei costi: basso;
- installazione di una tana artificiale (Fig. 14)

descrizione: posizionamento di un tubo di cemento riempito per 1/3 di sabbia collegato al corso d'acqua e debitamente riparato lateralmente da reti;

durata dell'azione: permanente;

vantaggio: il danno è riparato e il Castoro gradisce questa nuova sistemazione, si presume che per la Nutria possa essere lo stesso;

svantaggio: effetto locale;

stima dei costi: in singoli casi, basso;



Fig. 14 Installazione di una tana artificiale.

Tratto da <http://www.cscf.ch>

- distanziare le infrastrutture dal corso d'acqua:
 - descrizione: mantenere le infrastrutture a una distanza di circa 20 metri dall'argine;
 - durata dell'azione: permanente;
 - vantaggio: il danno non si ripresenterà in seguito;
 - svantaggio: conflitto con l'agricoltura per sottrazione di terreno alle coltivazioni;
 - stima dei costi: quelli della ricostruzione di una strada;
- modificare l'inclinazione del pendio (Fig. 15, 16 e 18):
 - descrizione: portare la pendenza minima a un rapporto di 1:3 ;
 - durata dell'azione: permanente;
 - vantaggio: la Nutria non può scavare, non verranno costruite altre

tane e l'ambiente migliora sensibilmente;
 svantaggio: lo spazio riservato al corso d'acqua aumenta a discapito del territorio occupato dall'attività agricola creando conflitti con l'agricoltura;
 stima dei costi: riferibili soprattutto al rimborso agli agricoltori;

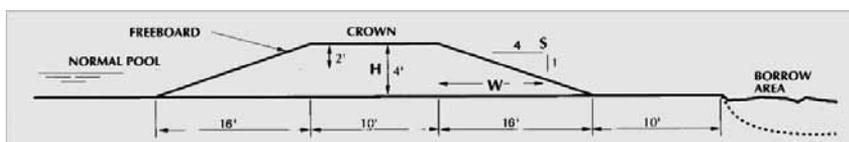


Fig. 15 Inclinazione corretta degli argini in un canale arginato.
 Tratto da *Strickland BK.et al 2009*.

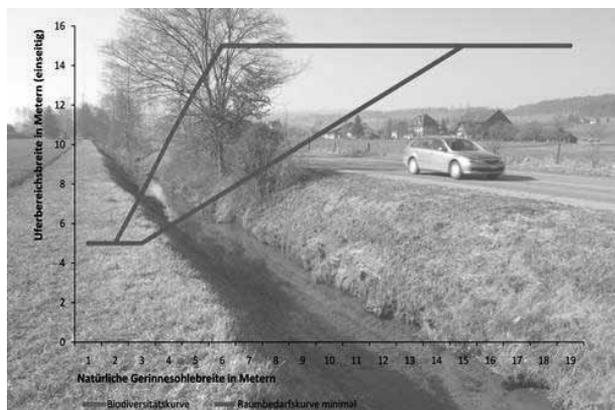


Fig. 16 Inclinazione corretta di un argine incassato nel piano di campagna.
 Tratto da <http://www.cscf.ch>

- istituire una fascia di rispetto lungo il corso d'acqua (Fig. 17 e 18):
 descrizione: riservare una fascia di 10-20 metri lungo il corso d'acqua gestite con vegetazione erbacea e boschiva (corridoi ecologici);
 durata dell'azione: permanente;
 vantaggio: la il conflitto è risolto e l'ambiente migliora sensibilmente;
 svantaggio: viene sottratto spazio all'attività agricola creando conflitti con l'agricoltura;
 stima dei costi: soprattutto al rimborso agli agricoltori.

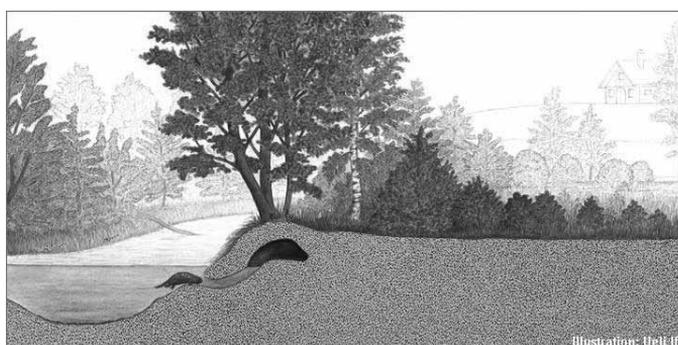
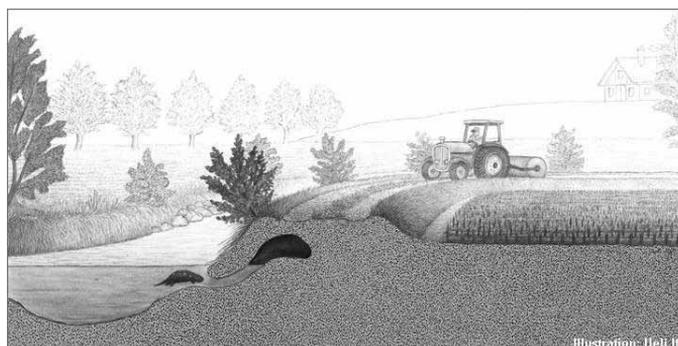


Fig. 17 Fascia di rispetto lungo il corso d'acqua.
Tratto da <http://www.cscf.ch>



Fig. 18 cedimento di un argine. Tratto da <http://ilpiccolo.gelocal.it>

Si può osservare il mancato rispetto delle distanze della coltivazione dal corso

d'acqua come previste dalla c.d. "normativa nitrati", l'inclinazione scorretta dell'argine infine si deduce il carico cui è sottoposto l'argine dal passaggio dei mezzi agricoli.

INTERVENTI SUGLI ANIMALI

abbattimento delle Nutrie

durata dell'azione: breve-medio termine;

vantaggio: il conflitto sembra risolto;

svantaggio: è comprovato che i territori diventati liberi vengono ri-colonizzati in breve tempo da altri individui i quali scavano e costruiscono negli stessi posti dei loro predecessori, inoltre si apre un grosso conflitto con l'opinione pubblica più informata, sensibile all'ecologia e dotata di elevato senso etico. Come emerso nello studio esposto nei paragrafi precedenti, l'eradicazione della Nutria non è scientificamente prospettabile perché mancano le condizioni ambientali perché questa soluzione, che affascina anche molti addetti ai lavori, possa produrre risultati positivi (Koike 2006); come esposto nei paragrafi dedicati alla riproduzione e all'etologia della specie, a seguito di campagne di abbattimento si osserva la tendenza dei maschi non leader ad uscire dal territorio in cui sono nati per colonizzare aree lasciate libere da interventi di riduzione della popolazione di Nutrie (Doncaster 1989); ancora, le Nutrie appartenenti a popolazioni oggetto di studio negli Stati Uniti, in Inghilterra, in Italia e in Giappone dove sono soggette a piani di abbattimento, raggiungono la maturità sessuale a 4-6 mesi di età a seconda del sesso mentre in Argentina, loro paese di origine, l'età della maturità sessuale è compresa fra gli 8 e i 10 mesi per il maschio e tra i 5 e i 10 mesi per le femmine (Guichon 2003). Mentre si possono reperire numerose informazioni relativamente agli squilibri ecologici provocati dalla pratica della caccia, poco si legge relativamente alle conseguenze della caccia nella dinamica delle malattie che dilagano nelle popolazioni selvatiche, sia nel senso di prevalenza di malattie che di numero assoluto di individui infettati. Questo fenomeno aumenta il rischio del passaggio di specie e di trasmissione di patogeni agli animali d'affezione e da reddito (Choisy 2006).

I piani di controllo provinciali prevedono l'abbattimento delle Nutrie tramite arma da fuoco, tramite intossicazione letale con Cloroformio o abbattimento con arma ad aria compressa dopo cattura in gabbia.

- arma da fuoco:
a prescindere dalla pericolosità pubblica di tale strumento di abbattimen-

to, l'uso dell'arma da fuoco non rappresenta un metodo umanitario in quanto non garantisce una morte certa e rapida potendo causare ferite di varia gravità che provocano sofferenze inutili, inoltre si condanna l'eventuale prole non ancora autosufficiente a morte per inedia, altra sofferenza inutile inferta in contrasto con i criteri che sono stati alla base della formulazione delle normative nazionali e comunitarie in materia di protezione degli animali durante l'abbattimento, norme che, seppure non si applichino all'ambito della caccia, nascono dall'esigenza di rispettare la sensibilità del pubblico.

- cloroformio:

l'animale catturato con la gabbia trappola viene inserito in un contenitore chiuso in acciaio e sottoposto ad intossicazione letale. Il cloroformio è compreso nell'appendice 4 delle linee guida AVMA (American Veterinary Medical Association) sull'eutanasia (AVMA 2007) comprendendolo negli agenti e metodi di eutanasia non accettabili. Le lesioni riscontrate a carico dei polmoni degli animali sottoposti a tale eutanasi comprendono edema, emorragie, enfisema e atelectasia (Bollo 2003) le quali possono essere ricondotte oltre all'azione diretta del tossico sul parenchima polmonare, anche a stress grave. Come per il precedente metodo di abbattimento anche l'uso del cloroformio comporta la morte per inedia dell'eventuale prole non ancora autosufficiente e si pone pertanto in contrasto con i criteri che sono stati alla base della formulazione delle normative nazionali e comunitarie in materia di protezione degli animali durante l'abbattimento come esposto in precedenza.

- colpo di fucile ad aria compressa (Fig. 18)

l'animale catturato con la gabbia-trappola viene mantenuto in essa e qui abbattuto con un colpo a distanza ravvicinata. Evidentemente, anche in questo caso, si condanna l'eventuale prole non ancora autosufficiente a morte per inedia.



Fig. 18 uccisione di una Nutria con arma ad aria compressa eseguita direttamente nella gabbia-trappola in cui è stata catturata

stima dei costi degli abbattimenti: il singolo caso ha un costo basso ma diventa esorbitante se l'intervento è più ampio. A titolo esemplificativo si riporta quanto risultato da una ricerca condotta dall'Università di Milano in cui il costo stimato per un ipotetico abbattimento simultaneo di tutte Nutrie che si presume popolino il Parco Agricolo Milano Sud (47000 ettari) sia pari a 72 milioni di Euro (comunicazione a presentazione studio).

- monossido di carbonio (CO)

recentemente è stato brevettato un metodo di abbattimento delle Nutrie in tana con l'introduzione di una miscela di gas tra cui il monossido di carbonio sotto controllo di un sistema elettronico di analisi dei gas (Metodo Biokontest). Così come descritto nel brevetto depositato, il metodo non è selettivo in quanto in una tana possono convivere più specie comprese quelle protette. Il metodo in oggetto è stato sperimentato sottoponendo animali catturati con l'uso di una gabbia-trappola, in seguito trasferita in una teca di plexiglas, ad abbattimento tramite somministrazione di gas letale (CO). L'intera procedura è stata seguita da Medici Veterinari.

La carcassa del soggetto abbattuto con questo metodo è stata sottoposta a necropsia presso il Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie dell'Università degli Studi di Parma; la Nutria esaminata era un esemplare di sesso maschile del peso di 3 kg, sessualmente maturo e di età inferiore

all'anno. L'esame macroscopico ha evidenziato una diffusa colorazione rosso ciliegia delle sierose, emorragie petecchiali e emorragie segmentali a livello di piccolo intestino; iperemia passiva multiviscerale (Fig. 19); edema polmonare (Fig. 19) e cerebrale ed una soffiunzione emorragica a carico della parete ventricolare di destra con lieve versamento sieroematrico nel sacco pericardico (Fig. 19).

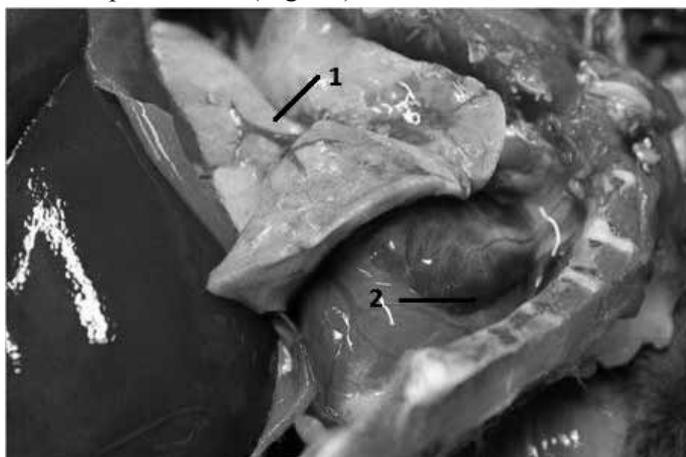


Fig. 19 apertura del cavo toracico: congestione (1) ed edema polmonare; lieve versamento sieroematrico nel sacco pericardico (2).



Fig. 20 Ampia soffiunzione emorragica a carico del ventricolo di destra.



Fig.21 Edema e congestione dei vasi submeningei

L'esame istopatologico ha evidenziato lesioni correlate all'azione tossica del monossido di carbonio a livello cardiaco, polmonare, encefalico ed epatico. A livello cardiaco si osservano gravi fenomeni degenerativi dei miocardiociti con vacuolizzazione, ipercontrazione, frammentazione e emorragie subendocardiche e subepicardiche con emorragie interstiziali sia a livello subendocardico sia subepicardico. Nel parenchima polmonare si osservano sia fenomeni di enfisema sia diffuse aree di atelectasia, associate a fenomeni di costrizione bronchiolare, iperemia passiva dei capillari interalveolari ed edema alveolare. Anche a livello encefalico si osservano iperemia dei vasi meningei e parenchimali con emorragie perivascolari, edema e rarefazione della sostanza bianca a livello submeningeo. Nel parenchima epatico si osservano sia diffusi fenomeni di iperemia passiva sia lesioni degenerative legate ad un danno ipossico a carico degli epatociti che appaiono rigonfi con citoplasma e nucleo picnotico.

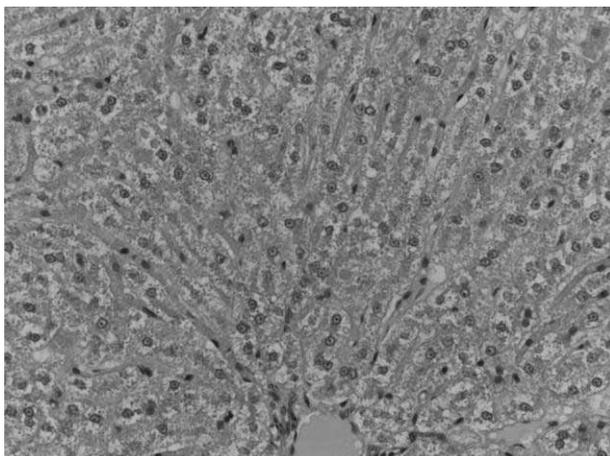


Fig. 22 Fegato:
degenerazione idropica degli epatociti e iperemia passiva dei
sinusoidi epatici
E-E 10X

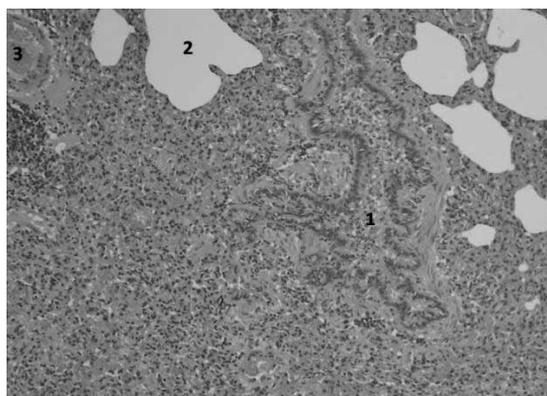


Fig. 23 Polmone:
1 costrizione bronchiolare;
2 enfisema alveolare;
3 iperemia passiva.
E-E 10X

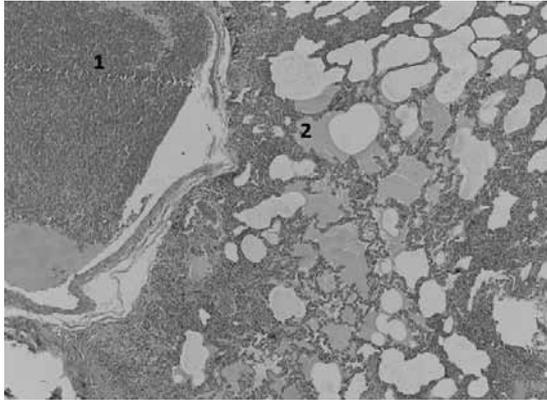


Fig. 24 Polmone:
1 congestione vasale;
2 edema alveolare.
E-E 4X

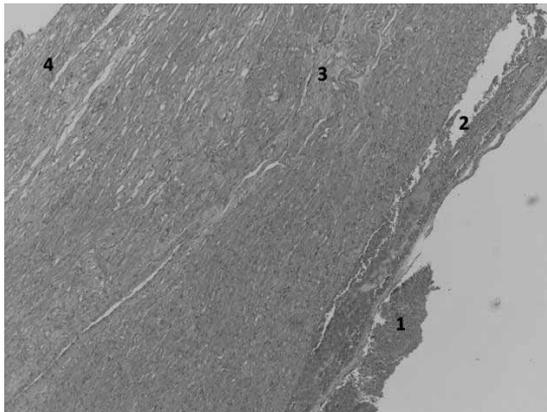


Fig. 25 Cuore:
1 coagulo adeso al pericardio;
2 emorragia subepicardica con scollamento dell'epicardio;
3 ipercontrazione delle fibre muscolari cardiache;
4 vacuolizzazione dei miocardiociti.

E-E 10X

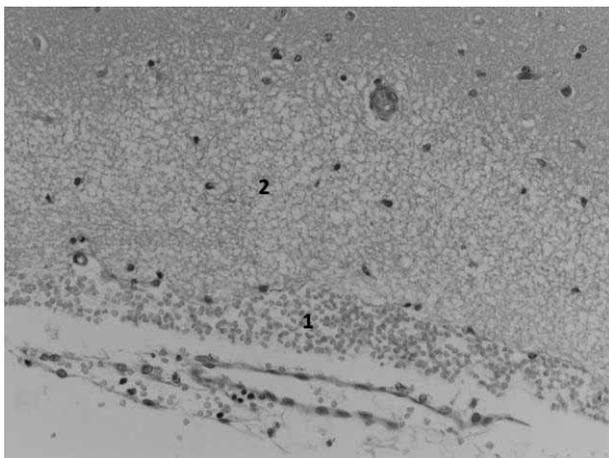


Fig. 26 Encefalo:
1 emorragia submeningea;
2 edema della sostanza bianca a livello submeningeo
E-E 10X

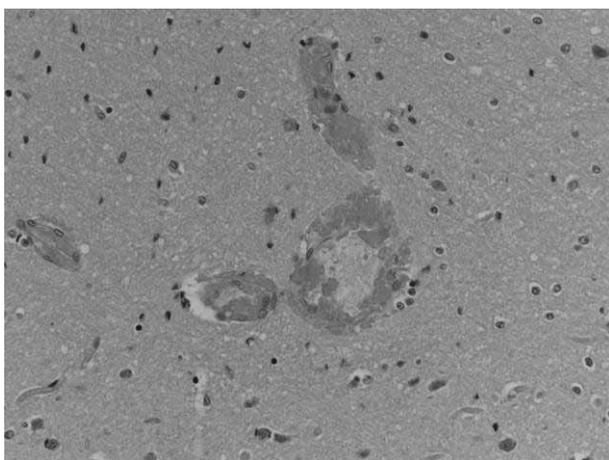


Fig. 27 Encefalo:
vasi iperemici e
emorragie perivascolari.
E-E 10X

L'abbattimento con monossido di carbonio non è stato testato sul campo ma la simulazione in teca di plexiglas sigillata, presumibilmente, non riproduce le condizioni che si realizzano in tana date le caratteristiche costruttive di esse e, considerato che il metodo prevede la chiusura delle tane "trattate" senza il recupero delle carcasse, non consente l'accertamento clinico della morte.

- Utilizzo di repellenti: sostanze elaborate dagli animali per comunicare con altri della propria specie o con animali di altra specie (feromoni e cairomoni).

I segnali territoriali degli animali mirano ad escludere i conspecifici da determinate aree dove essi svolgono le proprie attività al fine di ridurre interazioni aggressive; tali segnali possono essere sonori, visivi o olfattivi. A differenza dei segnali sonori e visivi, quelli olfattivi risultano più efficaci sia perché sono presenti anche in assenza dell'animale che li ha depositi, sia perché sono relativamente persistenti nel tempo, ciò nonostante è necessario che i tali segnali vengano regolarmente rinnovati. (Giuglioli 2001). Molti vertebrati posseggono due sistemi olfattori originanti nell'epitelio olfattorio (organo olfattivo principale) e nell'organo vomero nasale (organo olfattivo accessorio). I due sistemi agiscono in sintonia per identificare e riconoscere le molecole chimiche presenti nell'ambiente circostante inclusi i segnali chimici emessi dagli individui della propria o di altre specie con funzioni sociali, sessuali, predatorie ed antipredatorie. L'organo vomeronasale è deputato a raccogliere le informazioni trasportate dai feromoni e dai cairomoni; perché queste sostanze chimiche possano essere captate è indispensabile uno stretto contatto con la fonte dello stimolo (Martinez-Garcia *et al.*, 2009). I feromoni sono un tipo di segnale chimico utilizzato all'interno di una specie in grado di influenzare i comportamenti sociali e di attrarre i compagni, i cairomoni inviano segnali tra specie diverse e sono spesso utilizzati per rilevare i predatori e le prede. La Nutria possiede ghiandole deputate alla produzione di sostanze odorifere utilizzate per la marcatura del territorio; esse sono localizzate principalmente intorno all'ano, presentano dimorfismo sessuale essendo molto più sviluppate negli individui di sesso maschile. La secrezione oleosa è stata studiata (Hyeunjoo, 2007) ed è risultata costituita da diverse sostanze volatili, inclusi terpenoidi, alcoli grassi, acidi grassi ed alcuni loro esteri. Il terpenoide maggiormente rappresentato è (E,E)-farnesolo e i suoi esteri. Il Farnesolo, un alcol sesquiterpenico che esiste in 4 iso-

meri, è largamente distribuito in natura come componente odorifero di foglie, frutti e radici di molte piante, inoltre è il principale costituente di secrezioni ghiandolari di insetti e mammiferi e gli è riconosciuto il ruolo di mediatore chimico nella comunicazione per la marcatura del territorio, riconoscimento del gruppo sociale e attrazione sull'individuo di sesso opposto. Il farnesolo e i suoi esteri sono riproducibili in laboratorio come molecole di sintesi (Hyeunjo 2007); non essendo nota la persistenza nel tempo di tali marcatori e quale sia il veicolo e/o il substrato che meglio potrebbe simulare le condizioni naturali, è possibile indirizzare una ricerca in questo senso.

Seguendo lo stesso concetto è possibile impiegare sostanze (cairomoni) utilizzate dai predatori per dissuadere le Nutrie dal colonizzare determinati luoghi. Ad esempio nelle feci della volpe, predatore naturale della Nutria alle nostre latitudini, è presente la molecola TMT (trimetiliazolina) (Fortes-Marco 2013) già studiata e riproducibile in laboratorio.

- Uso di erbe sgradite

Secondo una ricerca svolta da Llewellyn e Shaffer nel 1993 la *Justicia Lanceolata* (Chapm.) *small* risulta sgradita agli erbivori e quindi anche alla Nutria fungendo così da repellente biologico; con tale essenza, infatti, si è provveduto a rivegetare ampie zone paludose danneggiate dal pascolo degli animali selvatici ivi residenti. Ulteriori studi potrebbero essere condotti da ricercatori botanici per approfondire l'applicabilità ecologica a lungo termine di quest'erba come repellente utilizzabile in tratti di sistemi idrici particolarmente a rischio.

- Studio di metodi immunocontraccettivi

La gestione numerica della popolazione di animali selvatici, sia che essi conducano vita libera o siano detenuti in cattività (zoo, parchi faunistici, ecc) impone approcci alternativi ai tradizionali controlli letali e ciò per motivi legali, di sicurezza, di progresso scientifico o opportunità etica; l'immunocontraccezione è un'alternativa "umana" alle metodiche di abbattimento. Ad oggi il successo contraccettivo è stato raggiunto in 85 differenti specie selvatiche a livello sia di singolo animale che di popolazione (Kirkpatrick 2011). Dal 1980, quando i ricercatori hanno iniziato il trattamento immunizzante con vaccini iniettabili basati sull'utilizzo di proteine estratte dall'ovaio di suino (porcine zona pellucida o PZP), si è osservato che quando un animale è stato raggiunto una volta da una siringa diventa più difficile trattarlo le volte successive; da ciò è emersa la necessità di studiare e sviluppare vaccini contraccettivi dalla valenza plu-

riennale (Naugle 2013) ma potrebbero essere ipotizzati anche metodi di somministrazione a lento rilascio come impianti di dispositivi sottocutanei. Oltre alla succitata PZP, altre molecole sono state testate, ad esempio Il National Wildlife Research Center (NWRC) ha studiato un vaccino che interferisce con il GnRH (gonadotropin-releasing hormone), tale vaccino è coniugato con adiuvante AdjuVac e associato a frazioni immunogene di *Mycobacterium avium* come immunostimolante ed è commercializzato col nome di *GonaCom*. La formulazione testata su cervi, cavalli selvatici e asini selvatici, risulta efficace con una sola somministrazione e presenta un'azione della durata di più anni. La soppressione del GnRH riduce il potenziale riproduttivo di entrambi i sessi ma risulta più efficace nelle femmine. I formulatori di *GonaCom* si prefiggono di sfruttare la capacità di riduzione del potenziale riproduttivo di altre specie selvatiche (Miller 2013). In condizioni di laboratorio è stato testato con successo anche l'impiego di virus vivi geneticamente modificati per finalità contraccettive le cui caratteristiche di benefici, rischi, efficacia e accettabilità sociale sono state discusse in una recente pubblicazione (Hardy 2007).

- **Sperimentazione di sterilizzazione chirurgica**

La sterilizzazione chirurgica come strumento di contenimento numerico delle popolazioni di canidi e felidi sia domestici, sia selvatici, randagi o incustoditi, ha prodotto risultati soddisfacenti nei territori in cui è stata condotta in maniera razionale e sistematica. La conoscenza delle caratteristiche etologiche della Nutria sta alla base della sperimentazione mirata alla sterilizzazione chirurgica della Nutria. Le conoscenze anatomiche e fisiologiche della specie così come protocolli anestesiológicos necessari per poter eseguire tale intervento in sicurezza, sono disponibili ed è auspicabile che si arrivi a formulare apposite convenzioni tra Regioni e Ospedali Veterinari Didattici presso le Università.

CONCLUSIONI

Quanto esposto nella presente ricerca offre le basi scientifiche per una corretta conoscenza della Nutria (*Myocastor coypus*), presupposto imprescindibile per qualsiasi intervento di gestione della fauna in oggetto. Su tali basi è possibile formulare numerosi percorsi di ricerca e di applicazioni di tecniche di riqualificazione ambientale. Appare di fondamentale importanza un approccio multidisciplinare, trasversale a molteplici specializzazioni del mondo della ricerca che vanno dalle conoscenze medico veterinarie, a quelle botaniche, chimiche, ingegneristiche e geologiche le quali, solo insieme, possono

armonicamente contribuire alla gestione del territorio, inteso nella sua completezza, nel rispetto di tutti gli interessi in gioco che non sono solo quelli di immediata risposta in termini economici quanto piuttosto quelli miranti ad azioni a lungo termine e con effetti stabili nel tempo.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Tecnico del Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie, Signora Paola Gianelli, per la fattiva e proficua collaborazione nell'allestimento dei preparati istopatologici.

BIBLIOGRAFIA

Abbas A. (1991) *Feeding strategy of coypu (Myocaster coypus) in central western France*. Journal of Zoology Volume 224, Issue 3, pages 385–401.

AVMA Linee guida sull'eutanasia (già Rapporto del gruppo di esperti AVMA sull'eutanasia). (2007).

Alonso RC, Rafasquino EM, Anguis JF, Piove IM, Idiart RJ.(2001) *Características Macro y Microscópicas del Corazón y Grandes Vasos del Coipo (Myocaster Coypus, Molina) de Diferentes Edades*. Rev. Chil. Anat.. vol.19, no.1, p.29-37.

Aviat F, Blanchard B, Michel V, Blanchet B, Branger C, Hars J, Mansotte F, Brasme L, De Champs C, Bolut P, Mondot P, Faliu J, Rochereau S, Kodjo A, Andre-Fontaine G. (2009) *Leptospira exposure in the human environment in France: A survey in feral rodents and in fresh water*. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases. 32 463–476.

Baroch J; Hafner M; Brown, T L.; Mach JJ.; Poché RM. (2002) *Nutria (Myocaster coypus) in Louisiana*. Other Publications in Wildlife Management. Paper 46.

Benirschke K. *Comparative Placentation*. (2007) International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org) A4101.0607.

Bollo E, Pregel P, Gennero S, Pizzoni E, Rosati S, Nebbia P, Biolatti B. (2003) *Health Status of a Population of Nutria (Myocaster Coypus) living in a protected area in Italy*. Research in Veterinary Science 75; 21-25.

Choisy M., Rohani P. (2006) *Harvesting Can Increase Severity of Wildlife*

Disease epidemics. Proceedings of Royal Society B 273, 2025-2034.

Cocchi e Riga F. (2001) *Linee guida per il controllo della nutria (Myocastor coypus)*. Quad. Cons. Natura, 5, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

D'Adamo P; Guichon ML; Bo RF; Cassini MH. (2000) *Habitat use by coypu Myocastor coypus in agro-systems of the Argentinean Pampas*. Acta Theriologica issue: 1, volume: 45, pages: 25 – 33.

Doncaster CP, Micol T. (1989) *Annual cycle of a coypu (myocastor coypus) population: male and female strategies*. Journal of Zoology Volume 217, Issue 2, pages 227–240.

Felipe Cobodevilla J. Callejas S. (1999) *Anatomohistological Characteristics of the Ovary of the Coypu (Myocastor Coypus)*. Anat. Histol. Embtyol. 28, 89-95.

Felipe, Castro A., Callejas S.S., Cabodevila J.A. (2001) *Morphological Study Of The Female External Genitalia Of The Myocastor Coypus (Coypu)*. Revista Chilena de Anatomia. v.19 n.1.

Felipe (2006) *Un modelo descriptivo del sistema reproductor hembra del coipo (Myocastor coypus) II: los órganos tubulares (A descriptive model of the female reproductive system of coypu (Myocastor coypus) II: tubular organs)*. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET Vol VII n°3.

Felipe, AE.; Masson, P. G.; Rodríguez, J. A.; Alzola, R. H. (2006) *External morphological characterization of 60-days gestation Myocastor coypus (Coipu) fetuses*. Int. J. Morphol., 24(1):71-76.

Ferrante FL., Opdyke D.F. (1969) *Mammalian Ventricular function during submersion asphyxia*. Journal of Applied Physiology, Vol.26, N.5.

Folkow Lisander B. Öberg B. (1971) *Aspects of the Cardiovascular Nervous Control in a Mammalian Diver (Myocastor Coypus)*. Acta Physiologica Scandinavica, 82: 439–446.

Fortes-Marco L, Lanuza E, Martinez-Garcia F. (2013) *Of Pheromones and Kairomones: What Receptors Mediate Innate Emotional Responses?* The Anatomical Record 296:1346–1363.

Giuggioli L, Potts JR, Harris S. (2011) *Animal Interactions and the Emergence of Territoriality*. PLoS Comput Biol 7, 3.

Gosling (1981) *Climatic Determinants of Spring Littering by Feral Coypus, Myocastor Coypus*. J. Zool. Lond. 195, 281-288.

Gosling LM, Baker SJ, Wright MH. (1984) *Diferential Investment by Female Coypus (Myocastor Coypus) During Lactation*. Symp. Zool. Soc. Lond. N51, 273-300.

Gosling (1985) *Selective Abortion of Entire Litters in the Coypu: Adaptive Control of Offspring Production in Relation to Quality and Sex*. The American Naturalist vol. 127 n.6.

Griffith RC (1838). *Proceedings of the Zoological Society of London*. Vol 6, P 53.

Guichón ML, Doncaster CP, Cassini MH. (2003) *Population structure of coypus (Myocastor coypus) in their region of origin and comparison with introduced populations*. Volume 261, Issue 3, pages 265–272.

Guichón ML, Benítez VB, Abba A, Borgnia M, Cassini MH. (2003) *Foraging behaviour of coypus Myocastor coypus: why do coypus consume aquatic plants?* Acta Oecologica Volume 24, Issues 5–6, Pages 241–246.

Hardy CM, Braid AL. (2007) *Vaccines for immunological control of fertility in animals*. Rev Sci Tech. 26(2):461-70.

Hirakawa H. (2001) *Coprophagy in leporids and other mammalian herbivores*. Mammal Review. Volume 31, Issue 1, pages 61–80.

Hyeunjo, Finckbeiner S., Yu JS, Wiemer DF, Eisner T, Attygalle AB. (2007) *Characterization of (E,E)-farnesol and its fatty acid esters from anal scent*

glands of nutria (Myocastor coypus) by gas chromatography–massspectrometry and gas chromatography–infrared spectrometry. Journal of Chromatography A, 1165. 136–143. http://www.cscf.ch/cscf/page-20396_it_CH.html

Iori R, Gunji Y, Hishinuma M, Nagano M, Takada T, Higaki S. (2013) *Reproductive Biology of the Coypu, Myocastor Coypus (Rodentia: Miocastoridae) in Western Japan.* Zoologia 30 (2), 130-134.

Jelinek P. (1984) *Basic Hematological Indices in Adult Nutria (Myocastor coypus M.) Males.* Acta Vet Brno 53, 41-47.

Katomski, Ferrante FL. (1974) *Catecholamine content and histology of the adrenal glands of the nutria (Myocastor coypus)* Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology Volume 48, Issue 3, P 539–542.

Keymer IF, Wells GAH, Ainsworth HL. (1999) *Renal Neoplasia in Coypus (Myocastor coypus).* The Veterinary Journal, 158; 144-151.

Kirkpatrick JF, Lyda RO, Frank KM. (2011) *Contraceptive vaccines for wildlife: a review.* Am J Reprod Immunol. 66(1):40-50.

Koike F, Clout MN, Kawamichi M, De Poorter M, Iwatsuki, K. (2006) *Assesment and Control of Biological Invasion Risks.* Shoukadoh Book Sellers, Kyoto, Japan and IUCN, Gland, Switzerland.

Krivova I, Barabanov VM, Savel'eva ES, (2009) *Neuroendocrine complexes in the pancreas of nutria (Myocastor coypus) (an immunohistochemical study)* Morfologija; 135(3) :59-62.

Llewellyn DW; Shaffer GP. (1993) *Marsh Restoration in the Presence of Intensive Herbivory: the Role of Justicia Lanceolata (Chapm.) small.* Wetlands vol13 N3 pp176-184.

Machado G.V., Gonçalves P.R., Parizzi A.,Souza J.R. Silva M.H. (2001) *Blood Supply Of The Adrenal Glands Of Nutria (Myocastor Coypus - Rodentia: Mammalia).* Archives of Veterinary Science- Capa, v.6, n.1.

Martínez-García F. Martínez-Ricós J, Agustín-Pavón C, Martínez-Hernán-

dez J, Novejarque A., Lanuza E. (2008) *Refining the dual olfactory hypothesis: Pheromone reward and odour experience*. Behavioural Brain Research 200; 277–286.

Martino PE, Sassaroli JC, Calvo J. (2008) *A Mortality survey of Free Range Nutria (Myocastor coypus)*. Eur. J. Wildl. Res. 54:293-297.

Martino PE., Aráuz S.M., Anselmino F., Cisterna C.C., Silvestrini M.P., Corva S., Hozbor F.A. (2012) *Hematology And Serum Biochemistry Of Free-Ranging Nutria (Myocastor Coypus)* Journal of Zoo and Wildlife Medicine 43(2):240-247.

McKean (1982) *Cardiovascular adjustments to laboratory diving in beavers and nutria*. American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology Vol. 242no. 5; 434-440.

Miller LA, Fagerstone KA, Eckery DC. (2013) *Twenty years of immunocontraceptive research: lessons learned*. J Zoo Wildl Med.;44(4 Suppl):S84-96.

Moretti; Grelloni V.; Principato M.; Leonardi L.; Moretta I.; Salvatori R.; Agnetti F. (2007) *On the presence of parasites in nutria Myocastor coypus, Molina, 1782 living in the Umbrian territory central Italy bio-sanitary evaluation*. Igiene Moderna 127(2): 75-90.

Nakakuki S. (1994) *Bronchial tree, lobular division and blood vessels of the nutria (Myocastor coypu) lung--evidence for the individual nature of the bronchioles in the upper and middle lobes*. Kaibogaku Zasshi. 69(6):742-50.

Naugle R, Grams K. (2013) *Long-term methods and effects of remotely treating wildlife with immunocontraception*. J Zoo Wildl Med. 44(4 Suppl):S138-40.

Owen R. (1968). *On the Anatomy of Vertebrates*. Vol 3 p. 423.

Palumbo L, Brusiani F. (2012) *Applicazione della Direttiva Nitrati in Emilia-Romagna*. Ecoscienza numero 6 anno 2012.

Pérez W, Lima M. (2007) *Anatomical Description of the Liver, Hepatic Ligaments and Omenta in the Coypu (Myocastor coypus)* International Journal of.

Morphology, 25(1):61-64.

Pérez W, Lima M, Bielli A. (2008) *Gross anatomy of the intestine and its mesentery in the nutria (Myocastor coypus)*. Folia Morphologica Vol. 67, No. 4, 286–291.

Prigioni C, Balestrieri A, Remonti L. (2005) *Food habits of the coypu, Myocastor coypus, and its impact on aquatic vegetation in a freshwater habitat of NW Italy* Folia Zool. 54(3) 269–277.

Robert (1962) *Daily Activity of Nutria in Louisiana*. Journal of Mammalogy Vol. 43, No. 3, pp. 337-344.

Sandberg HR. Werner HJ. (1962) *Morphological Aspects of the Salivary Glands of Nutria*. Journal of Mammalogy Vol. 43, No. 3 pp. 359-362.

Sirotkin, Mertin D, Süvegová K, Makarevich AV, Genieser HG, Luck MR, Osadchuk LV. (2000) *Effect of restricted food intake on production, catabolism, and effects of IGF-I and cyclic nucleotides in cultured ovarian tissue of domestic nutria (Myocastor coypus)*. Gen Comp Endocrinol. 117(2):207-17.

Sirotkin, Mertin D, Süvegová K, Makarevich AV, Mikulová E. (2003) *Effect of GH and IGF-I treatment on reproduction, growth, and plasma hormone concentrations in domestic nutria (Myocastor coypus)*. General and Comparative Endocrinology 131, 296–301.

Sone K, Koyasu K. Kobayashi S. Oda S. (2008) *Fetal Growth and Development of the Coypu (Myocastor coypus): Prenatal Growth, Tooth eruption and Cranial Ossification*. Mammalian Biology 73; 350–357.

Strickland BK.; Kaminski RM.; Nelms K; Tullos A; Ezell AW.; Hill B; Godwin KC; Chester JC; Madsen JD. (2009) *Waterfowl Habitat Management Handbook for the Lower Mississippi River Valley. Other Publications in Wildlife Management*. Paper 59.

Tocchetto G. (2000) *Indagine sulla struttura delle tane di nutria Myocastor Coypus (Molina, 1782) e loro impatto sulle arginature dei corsi d'acqua*. Atti 3° Convegno Faunisti Veneti.

Tongiorgi P, Sala L, Fontana R, Spampinato A, Lanzi A, Gianaroli M. (1998) *La Nutria In Provincia di Modena*. Provincia di Modena.

Vari autori (1837). *The Penny Cyclopaedia of the Society for the Diffusion of Useful Knowledge*. Vol III. P. Charles Knight And Co.

Wilson E. D., Zarrow M.X., Lipscomb H. S. (1964) *Bilateral Dimorphism of the Adrenal Glands in the Coypu (Myocastor coypus, Molina)* *Endocrinology* 74: 515, 1964.

Woods, Contreras L, Willner-Chapman G, Whidden HP. (1992) *Mammalian Species Myocastor Coypus*. *The American Society of Mammologists* 398, 1-8.

EFFETTO DELL'IMPIEGO DEL SEME DEVITALIZZATO SULLE SUCCESSIVE PERFORMANCES RIPRODUTTIVE DELLE SCROFETTE

EFFECT OF THE USE OF DEAD SEMEN ON FOLLOWING REPRODUCTIVE PERFORMANCES OF GILTS

Mazzoni¹ C., De Rensis^{2*} F.

Riassunto

Lo scopo del presente lavoro, è stato quello di confrontare gli effetti dell'impiego del seme devitalizzato sul tasso di gravidanza, sul numero dei suinetti nati totali e feti mummificati all'inseminazione effettuata all'estro successivo al trattamento con seme devitalizzato. Per questo studio sono state utilizzate 553 scrofette divise in tre gruppi: Gruppo SEME DEVITALIZZATO (n=74): scrofette in estro inseminate con seme devitalizzato e inseminate con seme vivo all'estro successivo; Gruppo SKIP ONE HEAT (n=56): scrofette non inseminate al momento dell'estro ma inseminate con seme vivo all'estro successivo.; Gruppo CONTROLLO (n=423): gruppo di controllo, scrofette inseminate al momento dell'estro.

I risultati indicano che il tasso di gravidanza (numero di scrofe che hanno partorito/scrofe inseminate) è stato del 94%, nel gruppo SKIP ONE HEAT del 94.6% e nel gruppo SEME MORTO del 98.4%. Le differenze non sono significative.

Il numero dei suinetti nati totali è stato maggiore ($p < 0.05$) per le scrofette trattate con il SEME DEVITALIZZATO (13.66 ± 3.18) rispetto al gruppo di CONTROLLO (12.63 ± 3.31). Non c'è stata differenza tra il Gruppo SKIP ONE HEAT e gli altri gruppi. Il numero di feti mummificati è ridotto ($p < 0.05$) nel gruppo SEME DEVITALIZZATO (0.16 ± 0.47) rispetto al gruppo di CONTROLLO (0.63 ± 1.17). Non c'è stata differenza tra il Gruppo SKIP ONE HEAT e gli altri gruppi.

La probabilità di avere più di tredici nati totali per parto è di 1,6 volte maggiore nel gruppo SEME DEVITALIZZATO rispetto al gruppo CONTROL-

¹ Medico Veterinario libero Professionista Suivet

² Dipartimento di Scienze Medico Veterinarie, Università di Parma, Italia.

* *corresponding author: Fabio De Rensis Department of Veterinary Medicine, Università di Parma, Italy e mail:fabio.derensis@unipr.it*

LO ($p<0.05$). La probabilità che ci siano feti mummificati al parto è stata 3,6 volte superiore nel gruppo CONTROLLO rispetto al gruppo SEME DEVITALIZZATO ($p<0.05$).

I risultati di questo studio indicano che l'utilizzo del seme devitalizzato non modifica il tasso di gravidanza ma ha un effetto positivo sul successivo numero di nati totali. E' stata inoltre rilevata una riduzione del numero di feti mummificati rispetto ai controlli, indicando così un effetto positivo del trattamento anche sui meccanismi che regolano l'impianto embrionale.

Summary

The present study has been conducted to compare the effects of intrauterine infusion of dead boar semen on the reproductive performance at succeeding estrus and its effect of the number of piglets born and born mummify. In this study 553 gilts have been utilized and the animals have been divided in three groups: Group DEAD SEMEN: (n=74) gilts inseminated with dead semen and served with alive semen at the succeeding estrous cycle.; Group SKIP ONE HEAT (n=56): Not served at first heat detection ad but served with alive semen at succeeding heat; Group CONTROL (n=423): Inseminated as soon they were in heat.

Pregnancy rate (the number of gilts inseminated that farrowed) was not different across groups. The number of total piglets born was higher in group DEAD SEMEN (13.66 ± 3.18) compared CONTROL group (0.63 ± 1.17). There were not differences between group SKIP ONE HEAT and the other two groups.

The number of mummify piglets was lower ($p<0.05$) in the group DEAD SEMEN (0.16 ± 0.47) compared CONTROL group (0.63 ± 1.17). There were not differences between the SKIP ONE HEAT and the other two groups.

A positive trend ($p<0.05$) in the number of total borne piglets/sow greater 13 was observed for DEAD SEMEN but not for CONTROL group.

The odds for more the 13 piglets born/sow has been 1,6 higher in group DEAD SEMEN compared CONTROL group. The odds for a mummify fetus in the litter has been 3,6 times higher in CONTROL group compared the DEAD SEMEN group.

The data of this study suggest that the treatment with dead semen has not effect on pregnancy rate but a positive effect on the number of piglets born at the following estruos cycle. The presence of a reduced number of mummify piglets after utilization of dead semen suggest that components of the dead semen have a positive effect on the mechanism that regulate embryos deve-

lopment and survival.

PAROLE CHIAVE: scrofetta, seme devitalizzato, fertilità, prolificità,

KEYWORDS: gilt, dead semen, fertility, prolificacy

Introduzione

Nel moderno allevamento suinicolo la corretta gestione delle scrofette è l'elemento chiave della gestione aziendale. Per ottenere questo bisogna che siano ottimizzate le performances riproduttive mediante anche l'utilizzo di tecniche che possono avere un effetto positivo sulla fertilità e prolificità.

Una strategia in grado di influenzare positivamente le performances zootecniche della scrofetta, è quella dell'inseminazione al secondo estro, dopo aver provveduto ad un'inseminazione con il seme morto al primo. Studi condotti in Australia (Bischof et al., 1994a), Corea (Riley, 1999), USA (Murray et al., 1986) e Filippine (Captain et al., 2006), indicano che la stimolazione con seme morto dell'utero della scrofetta, effettuata durante l'estro precedente a quello utilizzato per la regolare inseminazione, sia in grado di incrementare il numero di nati e, in alcuni studi, anche il tasso di gravidanza.

Questo fatto è da mettere in relazione all'osservazione che nella scrofa, così come per altri mammiferi, la deposizione del seme nelle vie genitali femminili, induce una serie di eventi a cascata, che portano a modificazioni cellulari e molecolari riconducibili, per molti aspetti, alla classica risposta infiammatoria (Bischof et al., 1994; Robertson et al., 1994). Al riguardo è stato osservato che, dopo l'inseminazione, il plasma seminale sopprime la migrazione dei granulociti nell'utero della scrofetta e *in vitro* inibisce la chemiotassi dei neutrofili (Rozeboom et al., 1999; 2001). Già dopo alcune ore dalla deposizione del seme nell'utero, a livello di endometrio della scrofa, si osserva un'infiltrazione leucocitaria (Bischof et al. 1994; Rozeboom et al., 1998). Nel topo è riportato che alcuni fattori presenti nel seme, siano in grado di attivare, da parte dell'utero, la produzione di fattori di crescita e di citochine l'interleuchina (IL)-6 e l'IGF (Insuline-like Grow Factor) (Simmen et al., 1992; Robertson et al., 1994) necessarie per lo sviluppo embrionale. Questi dati suggeriscono che la presenza del plasma seminale sia essenziale nel regolare la reazione immunitaria dell'utero nei confronti dell'unità utero-placenta dopo l'inseminazione con un effetto positivo sull'impianto embrionale e quindi sul numero di suinetti nati.

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di ampliare questi studi valutando anche il numero dei suinetti mummificati dopo il trattamento con seme de-

vitalizzato. Infatti, quest'ultimo dato potrebbe indicare se l'effetto del seme devitalizzato abbia un'azione modulatoria sul sistema immunitario favorendo l'impianto embrionale e la sopravvivenza dei feti.

Materiali e metodi.-

L'azienda utilizzata è un allevamento intensivo localizzato nella pianura Padana con una consistenza numerica di circa 700 scrofe, a ciclo chiuso, con una gestione multisede a bande bisettimanali (10 bande) e con lo svezzamento effettuato al 21° giorno di lattazione. La prova è stata condotta nel periodo tra giugno 2011 e marzo 2013. La genetica utilizzata è un ibrido commerciale inglese (LWxLD), con rimonta interna, realizzata tramite il solo acquisto del materiale seminale. Le scrofette sono alimentate con un mangime-svezzamento convenzionale, a secco e a volontà fino al raggiungimento del peso di 30-35kg. Nella fase successiva è utilizzato un mangime specifico per far arrivare i futuri riproduttori al peso di 125kg. Al peso di circa 130 kg le scrofette sono trasferite nel reparto stimolazione estri e allocate in gabbie singole, dove sono alimentate con un mangime-gestazione con 2090 Kcal di energia netta e 0.65% di lisina, fino all'inseminazione e per tutta la durata della gestazione. Il razionamento giornaliero è pari a 3.0kg/die.

La ricerca degli estri è eseguita contemporaneamente da due operatori qualificati, due volte al giorno (mattina e pomeriggio) con due diversi verri. Generalmente il 75% degli animali presenta l'estro entro la prima settimana dall'inizio della stimolazione. L'inseminazione è stata eseguita alla presenza del verro con cateteri a tampone raccordati delle bustine di seme (IMV). A distanza di 24 ore dalla prima inseminazione ne è stata fatta una seconda, con le stesse modalità della prima.

Gestione del seme e suo impiego:

Il seme per le fecondazioni è acquistato da un centro verri nazionale, mentre il seme devitalizzato è stato ottenuto da due verri presenti in azienda mediante la seguente tecnica: Il seme prelevato è filtrato attraverso delle garze di cotone e raccolto in un termos per poi essere pesato e valutato con tecnica microscopica e fotocolorimetrica. La diluizione è stata eseguita con diluente commerciale per ottenere dosi da 2,5 mrd di spermatozoi/dose inseminante e stoccato in buste da 90 ml. La devitalizzazione del seme è stata fatta mediante congelamento per cinque giorni, in assenza di crioprotettori.

Trattamenti

Le scrofette incluse nello studio sono state 553, suddivise a random in tre gruppi:

1. Gruppo SEME DEVITALIZZATO ($n^{\circ}=74$): scrofette trattate con seme devitalizzato al rilevamento dell'estro e poi inseminate con seme vitale al ciclo estrale successivo.
2. Gruppo SKIP ONE HEAT ($n^{\circ}=56$): scrofette non inseminate al rilevamento dell'estro, ma inseminate con seme vitale al ciclo estrale successivo.
3. Gruppo CONTROLLO ($n^{\circ}=423$): scrofette rilevate in estro e subito inseminate con seme vitale.

Per tutto il periodo in cui è stata condotta la prova, nell'azienda non sono stati rilevati eventi clinici di particolare entità o cambiamenti particolari nel management.

Analisi statistica

I parametri valutati per l'analisi statistica sono stati: il tasso di gravidanza (pregnancy rate, PR: numero di scrofe gravide/numero di scrofe inseminate), il numero di suinetti nati totali e il numero di feti mummificati per scrofa, la probabilità di avere più di 13 nati totali per parto e la probabilità di avere almeno un feto mummificato per parto.

Il tasso di gravidanza, la probabilità di avere più di 13 nati totali per parto e la probabilità di avere almeno un feto mummificato per parto sono stati analizzati mediante il test Chi². Il numero di nati totali e di feti mummificati per scrofa è stato confrontato tramite test ANOVA a una via, per campioni completamente randomizzati.

L'ipotesi che esista un trend positivo nella possibilità di osservare più di 13 nati totali o un trend negativo nella possibilità di osservare almeno un feto mummificato in ciascun trattamento è stata analizzata tramite il test per il trend sviluppato da Cuzick (1985), test non parametrico estensione del test di Wilcoxon per gruppi ordinati.

In tutti i test effettuati, il livello di significatività è stato posto a $p < 0.05$ ed il software statistico utilizzato è stato l'Intercooled Stata 7.0 (Stata Corporation, College Station, TX).

Risultati

Per quanto riguarda il tasso di gravidanza (pregnancy rate, PR: numero di animali rimasti gravidi /numero di animali inseminati), nel gruppo CONTROLLO questo è stato del 94%, nel gruppo SKIP ONE HEAT del 94.6%

e nel gruppo SEME MORTO del 98.4% (Tab. 1). Le differenze non sono significative.

| Gruppi | Gravide | Ritorni in estro | Tasso di gravidanza (PR) |
|--------------------|---------|------------------|--------------------------|
| SEME DEVITALIZZATO | 73 | 1 (1.35%) | 98.4% |
| SKIP ONE HEAT | 53 | 3 (5.35%) | 94.6% |
| CONTROLLO | 399 | 24 (5.67%) | 94.0% |

Tabella 1: stima del tasso di gravidanza (pregnancy rate, PR: numero di animali rimasti gravidi /numero di animali inseminati).

Il numero di suinetti nati totali e di feti mummificati per nidiata, nel confronto a due a due tra i gruppi, ha dimostrato delle differenze significative: il gruppo SEME DEVITALIZZATO ha avuto più suinetti nati/scrofa e meno feti mummificati rispetto al gruppo CONTROLLO, mentre non sono state osservate differenze significative tra il gruppo SKIP ONE HEAT e gli altri due gruppi (Tab. 2)

| Gruppi | N° tot. di parti | Nati tot. per nidiata | Feti mummificati per nidiata |
|--------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|
| SEME DEVITALIZZATO | 73 | 13.66±3.18 ^b | 0.16±0.47 ^b |
| SKIP ONE HEAT | 53 | 13.01±3.23 ^{ab} | 0.36±0.79 ^{ab} |
| CONTROLLO | 399 | 12.63±3.31 ^a | 0.63±1.17 ^a |

Tabella 2: Nati totali per nidiata e feti mummificati. a,b i gruppi con lettere differenti differiscono statisticamente tra di loro; media ± DS).

La frequenza con cui si presentano parti con più di 13 nati totali è stata maggiore per il gruppo SEME DEVITALIZZATO (57.5%) ($P < 0.05$) rispetto ai CONTROLLI (44.8%). Non emerge alcuna differenza tra il gruppo SKIP ONE HEAT e gli altri due gruppi (Tab. 3).

| Gruppi | N° tot. di parti | Scrofette con nidata \geq a 13 | Scrofette con nidata $<$ di 13 |
|--------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| CONTROLLO | 399 | 178 (44.8%) ^a | 221 |
| SKIP ONE HEAT | 53 | 25 (47.2%) ^{ab} | 28 |
| SEME DEVITALIZZATO | 73 | 42 (57.5%) ^b | 31 |

Tabella 3: frequenze per i casi in cui sono state rilevate delle nidiate con più di 13 suinetti; (a,b i gruppi con lettere differenti differiscono statisticamente tra di loro)

La frequenza con cui si sono presentati dei parti con almeno un feto mummificato, è stata maggiore ($P < 0.05$) nel gruppo di CONTROLLO (34,1%) rispetto al gruppo SEME DEVITALIZZATO (12,3%) (tab. 4).

La probabilità di avere più di tredici nati totali per parto è di circa 1,6 volte maggiore nel gruppo SEME DEVITALIZZATO rispetto al gruppo CONTROLLO (Odds ratio = 1.665 CI95% 0.977-2.856, $p < 0.05$).

La probabilità che ci siano feti mummificati al parto è stata 3,6 volte superiore nel gruppo CONTROLLO rispetto al gruppo SEME DEVITALIZZATO (Odds ratio = 3.678 CI95% 1.11,747-8.656, $p < 0.05$).

| Gruppi | N° tot. di parti | Parti con almeno un mummificato | Parti senza mummificati |
|--------------------|------------------|---------------------------------|-------------------------|
| CONTROLLO | 399 | 136 (34.1%) ^a | 263 |
| SKIP ONE HEAT | 53 | 12 (22.6%) ^{ab} | 41 |
| SEME DEVITALIZZATO | 73 | 9 (12.3%) ^b | 64 |

Tabella 4: frequenze per i casi in cui è stato osservato almeno un feto mummificato per nidata; (a,b i gruppi con lettere differenti differiscono statisticamente tra di loro)

Discussione

I risultati di questo studio indicano che il tasso di gravidanza non varia a seguito del trattamento con seme devitalizzato. Quest'osservazione è in contrasto con quanto riportato da alcuni (Riley, 1999; Murray & Grifo, 1986;

Capitan et al., 2006) ma è in linea con quanto riportato da altri studi (Bischof et al., 1994; Rozeboom et al., 1998; Lessard et al., 2003). L'assenza nel nostro studio di differenze significative nel tasso di gravidanza (PR) potrebbe essere dovuta al fatto che in questa azienda il tasso di gravidanza durante lo studio è variato da un minimo del 94% ad un massimo del 98% e quindi i margini per rilevare un eventuale miglioramento sono stati limitati. Successive analisi potrebbero essere indirizzate alla valutazione di differenze mostrate durante la stagione estiva quando, a causa dello stress termico, il tasso di gravidanza nelle scrofette e nelle scrofe si riduce in maniera significativa.

Nel gruppo SEME DEVITALIZZATO è stato osservato un aumento del numero di suinetti nati totali e una maggiore probabilità di avere parti con più di 13 suinetti rispetto al gruppo CONTROLLO ($p < 0.05$) ma non rispetto al gruppo SKIP ONE HEAT ($p = 0.32$). Questo dato è analogo a quello di altri autori (Bischof et al., 1994; Riley, 1999; Murray & Grifo, 1986; Capitan et al., 2006) e può essere dovuto a una migliore fertilizzazione al momento dell'inseminazione oppure a una maggiore sopravvivenza dei suinetti. Quest'ultima ipotesi è avvalorata nel nostro studio dal fatto che il numero di suinetti mummificati è stato inferiore nel gruppo SEME DEVITALIZZATO rispetto agli altri gruppi. Questo indica che il plasma seminale influenza anche lo sviluppo fetale e placentare, probabilmente mediante una migliore modulazione del sistema immunitario, favorendo l'impianto embrionale. Questo risultato conferma e amplia precedenti studi effettuati *in vitro* (Rozeboom et al., 1998, 2001; Robertson et al., 1994, 1996).

Conclusioni

In questo studio l'utilizzo del seme morto non ha avuto alcun effetto sul tasso di gravidanza all'inseminazione successiva. Per quanto riguarda la prolificità, il trattamento con seme devitalizzato ha aumentato il numero suinetti nati per nidiate e ridotto il numero di feti mummificati. Quest'ultimo dato indica che componenti presenti nel seme devitalizzato hanno un effetto positivo anche sui meccanismi che regolano l'impianto embrionale.

Bibliografia

1. Bischof R. J., Lee C., Brandon, M. R., Meeusen, E. 1994. Inflammatory response in the pig uterus induced by seminal plasma. *J. Reprod. Immunol*, 26:131-146.
2. Capitan, S., Peñalba, F., Geromo, F., Dalumpienes, J. 2006. Improved Reproductive Efficiency in Gilts by Intrauterine Infusion of Killed Boar

- Semen before Breeding. *Asian-Aust J Anim Sci*, 19:789-792.
3. Cuzick, J. 1985. A Wilcoxon-type test for trend. *Statistics in Medicine* 4, 87–90.
 4. De, M., Choudhuri, R., Wood, G. W., 1991. Determination of the number and distribution of macrophages, lymphocytes, and granulocytes in the mouse uterus from mating through implantation. *J. Leukoc. Biol*, 50:252–262.
 5. Den Hartog, L., Verstegen, M., 1990. Nutrition of gilts during rearing. *Pig News and Information* 11:523-526.
 6. Lessard, M. et al., 2003. Uterine immune reaction and reproductive performance of sows inseminated with extended semen and infused with pooled whole dead semen. *J. Anim. Sci.* 81:2818-2825.
 7. McMaster, 1992. Activation and distribution of inflammatory cells in the mouse uterus during the preimplantation period. *J. Immunol*, 148:1699–1705.
 8. Murray, F.A., Grifo, A. 1986. Intrauterine infusion of killed semen to increase litter size in gilts. *J. Anim. Sci.*, 62:187-190.
 9. Riley, J., 1999. Uterine Priming of Gilts to Increase Litter Size. *Associates International, 'Warreners' MS 150*.
 10. Robertson, S., Allanson, M., Mau, J. V. 1998. Molecular regulation of uterine leukocyte recruitment during early pregnancy in the mouse. *Troph. Res*, 11:101–120.
 11. Robertson, S.A., Mayrhofer, G., Seamark, R. F. 1996. Ovarian steroid hormones regulate granulocyte-macrophage colony-stimulating factor synthesis by uterine epithelial cells in the mouse. *Biol. Reprod*, 54:183–196. .
 12. Robertson, S., Mau, V., Tremelle, K., Seamark, R., 1996. Role of high molecular weight seminal vesicle proteins in eliciting the uterine inflammatory response to semen in mice. *J. Reprod. Fertil*, 107:265–277.
 13. Robertson, S. A., Seamark, R.F., Guilbert, L.J., Wegmann, R.F. 1994. The role of cytokines in gestation. *Crit. Rev. Immunol.* 14, 239–292.
 14. Rozeboom, K. J., Troedsson, M. H. T., Crabo, B. G., 1998. Characterization of the postmating uterine inflammatory response in the gilt. *J. Reprod. Fertil*, 114:195–199.
 15. Rozeboom, K. J., Rocha-Chavez, G., Troedsson, H.T. 2001. Inhibition of neutrophil chemotaxis by pig seminal plasma in vitro: a potential method for modulating post-breeding inflammation in sows. *Reproduction*, 121:567–572.

16. Simmen, F A., Simmen, R.C., Geisert, RD., Martinat-Botte, F., Bazer, F. W., Terqui, M. 1992. Differential expression, during the estrous cycle and pre- and post-implantation conceptus development, of messenger ribonucleic acids encoding components of the pig uterine-like growth factor system. *Endocrinology* 130:1547–1556.

RIASSUNTI DELLE PUBBLICAZIONI
(anno 2012)

Titles and summaries

Basini G, Bianchi F, Bussolati S, Baioni L, Ramoni R, Grolli S, Conti V, Bianchi F, Grasselli F.

ATRAZINE DISRUPTS STEROIDOGENESIS, VEGF AND NO PRODUCTION IN SWINE GRANULOSA CELLS.

Ecotoxicol Environ Saf. 2012 Nov;85:59-63.

ABSTRACT

Atrazine is one of the most widely employed herbicides. Due to its environmental persistence, it can be detected in ground and water thus becoming the subject of a serious concern because of its potential endocrine disrupting activity. In particular, several in vitro and in vivo studies point out adverse effects on reproduction. However, these data were mainly collected in the male, while studies on females are lacking. Present work was therefore set up on swine ovarian granulosa cells to investigate the effect of atrazine on steroidogenesis and proliferation. Moreover, since vessel growth is fundamental for reproductive function, we evaluated the herbicide's effect on two of the main angiogenesis signaling molecules, VEGF and NO. Our data show that atrazine markedly interferes with steroidogenesis while it does not modify cell proliferation; in addition, the herbicide has also been found to affect the production of the examined angiogenesis molecules. Collectively, these results indicate for the first time a potential negative effect of atrazine on ovarian functions in the swine species.

Basini G, Grasselli F

UN PROBLEMA ENDOCRINO

Social News 2012;5:38-39

ABSTRACT

L'interferente endocrino è una sostanza di origine naturale o di sintesi in grado di alterare il funzionamento del sistema endocrino, indispensabile per consentire all'organismo di adattarsi all'ambiente.

Basini G, Baioni L, Bussolati S, Grasselli F, Daquino C, Spatafora C, Tringali C.

ANTIANGIOGENIC PROPERTIES OF AN UNUSUAL BENZO[K,L]XANTHENE LIGNAN DERIVED FROM CAPE (CAFFEIC ACID PHENETHYL ESTER).

Invest New Drugs. 2012 Feb;30(1):186-90.

ABSTRACT

Angiogenesis is normally a highly regulated process that occurs during development, reproduction, and wound repair. However, angiogenesis can also become a fundamental pathogenic process in cancer and several other diseases. To date, the synthesis of angiogenesis inhibitors has been researched in several ways also starting from bioactive plant compounds. In the present study, we tested both in an angiogenesis bioassay and in ovarian cell culture, the potential antiangiogenic effect of a natural-derived benzo[k,l]xanthene lignan (5). This unusual compound was synthesized through the biomimetic dimerization of CAPE (caffeic acid phenethyl ester), a bioactive component of honeybee propolis. The lignan showed a significant, dose-related inhibitory effect on new vessel growth in the angiogenesis bioassay and it inhibited Vascular Endothelial Growth Factor secretion in ovarian cell culture. Therefore, we indicate the natural-derived benzo[k,l]xanthene lignan 5 as a potential new angiogenesis inhibitor.

Enrico Bigliardi, Carla Bresciani, Anna Maria Cantoni, Francesco Di Ianni, Giorgio Morini, Simone Voccia, Attilio Corradi, Enrico Parmigiani

CANINE PROSTATE CARCINOMA: FOUR CLINICAL CASES IN SEXUALLY INTACT AND NEUTERED DOGS

Open Journal of Urology, 2012, 2, 232-236

<http://dx.doi.org/10.4236/oju.2012.24042> Published Online November 2012
(<http://www.SciRP.org/journal/oju>)

ABSTRACT

Prostate cancer is one of the most important malignancies in men. In old men the frequency of prostate cancer at necropsy has been reported to exceed 40%. Dogs are the only large mammals other than humans with a significant incidence of spontaneous prostate cancer. Adenocarcinoma, transitional cell carcinoma and undifferentiated carcinoma are the most common histological type but the precise cell of origin in dog is not known. The incidence of prostatic carcinoma in dogs is low (0.2% - 0.6%). Prostatic carcinomas occur in sexually intact and neutered dogs and the risk increase in castrated dogs associated to pulmonary and bone metastases. The castration does not initiate the development of prostatic carcinoma in dog but does favour tumour progression. In men the early stage detection of prostate cancer can offer various therapies as radical prostatectomy, radial therapy, thermal ablation, anti-androgen therapy, chemotherapy. In dogs the diagnosis is often in advanced stage of the cancer and the survival time for dogs with prostate cancer is poor. The median time reported is 30 days after diagnosis. In this study we reported three cases of prostatic carcinoma in intact sexually dogs and one in a neutered dog. The sexually intact subjects were older (mean age = 10.5 years) and they had prostatic adenocarcinoma (PCA). The interval between castration and onset of prostatic problems was 3 years. All the dogs showed dysuria, macroscopic hematuria, dyschezia and ataxia. All dogs have been euthanized in order to relieve pain and suffering

Bigliardi E., Di Ianni F., Parmigiani Enrico, Morini G., Parmigiani Elena, Bresciani C.

MONITORING OF WEIGHT LOSS AND GAIN IN NEWBORN PUPPIES OF BOXER BREED

Proceedings of 10th Congress of Italian Society of Animal Reproduction (SIRA 2012) 1st Balkan Conference on Biology and Reproduction in Farm Animals and in Aquaculture p.62.

ABSTRACT – In the first days after birth is common to see weight loss in pups that shouldn't exceed 10% of weight at birth. The main causes of weight loss are urine and meconium issued followed by non-recovery of fluids expelled. In our study within 3-5 days the puppies retrieved birth weight and got back a weight gain that led to double in two weeks. We observed a mean weight loss of 2.27% in the first two days of life and they start recovery the birth weight on the fourth day (mean values). The puppies that regained birth weight earlier were those that showed a greater weight gain. The puppies with higher birth weight had lower weight losses.

Parmigiani Enrico, Morini G., Bresciani C., Bigliardi E., Di Ianni F., Parmigiani Elena, Moroni P.

EFFICACY OF KETOPROFENE (Fenleve®) FOR THE REDUCTION OF SOMATIC CELLS IN THE MILK OF HIGH PERFORMANCE DAIRY COWS IN ITALY PRELIMINARY STUDY.*

Proceedings of 10th Congress of Italian Society of Animal Reproduction (SIRA 2012) 1st Balkan Conference on Biology and Reproduction in Farm Animals and in Aquaculture p.62.

ABSTRACT – A high count of somatic cells (SCC) in the milk is a great problem for dairy farm breeders over all the world. The aims of this study have been to evaluate the capacity of ketoprofene to select the cows with high SCC due to microbial mastitis from those due to traumatic inflammatory conditions, the efficacy of the drug in decreasing the number of the SCC used alone or in association with the antibiotic of election. In all cases the results have been very satisfactory.

Clotilde Silvia Cabassi, Tullia Tedeschi, Sandro Cavarani, Maria Cristina Baroni and Antonello Romani

DEVELOPMENT, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF NEW CATIONIC PEPTIDES WITH A WIDE ACTIVITY SPECTRUM

C.S. Cabassi, T. Tedeschi, S. Cavarani, M.C. Baroni, A. Romani (2012). Development, characterization and antimicrobial activities of new cationic peptides with a wide activity spectrum. In: -. New Antimicrobials Workshop. Trieste, 25-26 maggio 2012, p. 31

The therapeutic approach to infection was changed by using antimicrobial drugs. The need for new and even more effective antimicrobial compounds induced pharmaceutical companies to develop novel drugs resulting an armoury of over two hundreds different molecules. However, the developing of drug-resistance to antibiotic compounds is nowadays faster than the discovery of novel classes of antimicrobial drugs. This has forced since 2003 the halting of any efforts to discover novel molecules by pharmaceutical companies. A potential answer to overcome the antibiotic-resistance is represented by a wide-spectrum novel cyclic antimicrobial peptides (AMPs) recently developed by our research group. These AMPs are characterized by a length ranging from 10 to 30 aminoacid residues and random coil conformation in aqueous solvent. The cyclization was obtained by introducing several cyteines in different positions of sequences. The optimal percentage of hydrophobic aminoacidic residues assures the lacking of eukaryotic membrane perturbation. Moreover, the hydrophobic clustering along three-dimensional structure confer a high salt-tolerance. Finally, they show high solubility, low, if any, hemo-and cyto-toxicity. The antimicrobial activity against Gram-negative bacteria such as *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* e *Stenotrophomonas maltophilia* indicated *E.coli* LD90 ranging from 0.83 uM (1.5 ug/ml) e 10.64 uM (19.63 ug/ml) while for *P. aeruginosa* tra 0.87 uM (1.59 ug/ml) e 7.68 uM (16.29 ug/ml). Then the LD90 obtained with *Stenotrophomonas maltophilia* ranging between 1.88 uM (3.42 ug/ml) and 2.67 uM. Interesting are, moreover, the results obtained against Gram-positive bacteria and in particular against MRSA. Two tested peptides showed a LD90 between 0.85 uM (1.65 ug/ml) and 0.90 uM (1.72 ug/ml). Similarly, using *S.aureus* methicillin-sensitive the LD90 were from 1.42 uM (2.89 ug/ml) and 13.4 uM (28.77 ug/ml). The AMPs developed were also active against fungi and yeast such as *Candida albicans*. The LD90 ranged from 0.68 uM (1.24 ug/ml) to 39 uM (circa 70 ug/ml). In conclusion, such peptides can be effectively used as primary agents or adjuvants in the treatment of infectious diseases of human and animals.

Antonello Romani, F. Ghidini, S. Cavirani, M.C. Baroni and C.S. Cabassi, (Surgery Operational Unit, University Hospital, Parma; Departments of Animal Health and Internal Medicine and Biomedical Sciences, University of Parma, Italy)

A NOVEL TERAPEUTIC AGENT AGAINST GRAM-NEGATIVE INFECTIONS IN CYSTIC FIBROSIS: PRELIMINARY RESULTS

A. Romani, F. Ghidini, S. Cavirani, M.C. Baroni, C.S. Cabassi (2012). A novel therapeutic agent against gram-negative infections in cystic fibrosis: preliminary results. In: -. New Antimicrobials Workshop. Trieste, 25-26 maggio 2012, p. 25

Cystic fibrosis(CF) leads to the production of a hyperviscous secretion within the airway providing a fertile ground for bacteria. The impairment of mucociliary transport and the cleaning function of the upper airway predispose for bacterial colonization and chronic infection by *S. aureus*, *P. aeruginosa* and other non-fermenting Gram-negative bacteria. These bacteria are able to acquire antibiotics resistance making them difficult to eradicate thus determining the management of patients troublesome due to inadequate therapeutic options. A library of synthetic AMPs were developed and analysed by using proprietary software developed in house and synthesized. By using an engineered *E.coli* strain ML35pYC, one third of these peptides were able to permeabilise bacterial membrane within the first 30 minutes, almost two third within the first 60 minutes and the remaining peptides within two hours. Four randomly selected peptides were tested against Gram-. AMP72 was the most effective against *P.aeruginosa* ATCC 27853 with an LD90 of 1.59 µg/ml, followed by AMP2041 with 4.35 µg/ml and AMP698 with 6.41µg/ml. The less effective was AMP2201 with an LD90 of 16.29 µg/ml. About *Stenotrophomonas maltophilia*, AMP72 was the most interesting with an LD90 of 3.27 µg/ml, followed by AMP2041 with an LD90 of 5.2 µg/ml. The other AMPs have shown an LD90 equal or greater than 30 µg/ml. At 125mM salt, three out of 4 peptides had an activity greater than 95% at 12.5 mg/ml, while at 250mM salt only the AMP2041 was able to kill more than 98% of cells at 12.5 µg/ml. The products of this research gave the opportunity to identify novel and effective therapeutic approach to counteract the development, the virulence and the resistance towards conventional antibiotics of common and emergent bacteria involved in pulmonary infection in CF.

A. Romani, C.S. Cabassi

CHITOSAN-CARRAGEENAN BASED POLYMERIC BIOABSORBABLE SYSTEMS LOADED WITH ANTIMICROBIAL PEPTIDES IN THE MANAGEMENT OF ASCENDENT CHOLANGYTES: AN OVERVIEW

A. Romani, C.S. Cabassi (2012). Chitosan-carrageenan based polymeric bioabsorbable systems loaded with antimicrobial peptides in the management of ascendent cholangytes: an overview. In: -. New Antimicrobials Workshop. Trieste, 25-26 maggio 2012, p. 41

New Antimicrobials Project - 2nd Workshop - New Compounds & New Strategies for Antimicrobials - University of Trieste, 25-26.5.2012

Treatment of neoplastic or flogistic diseases that cause biliary duct stenosis involves extrahepatic biliary duct resection and anastomosis between bile duct stump and intestine (Roux-en-Y hepaticojeunostomy). Often this treatment is burden with septic complications (cholangites) and anastomotic stenosis. Although mortality of no-treated cholangites is near 100%, with proper treatment it is close to 20-25%. Similar complications occur in the chronic allograft liver rejection.

Our research group have recently developed a multilayered bioabsorbable chitosan-based prosthesis recently patented (MI2011/3425A) granted by Regione Emilia-Romagna, Programma di Ricerca Regione-Università, 2007-2009. During the last three years the research group have obtained significant results about the implantation of this prosthesis in preclinical trials on pigs. The results showed the efficient and complete biological substitution of prosthesis within 6 months.

In an effort to reduce the occurrence of septic complication, the inner layer of prosthesis was modified to obtain a composite film loaded with antimicrobial peptides for delayed drug release. This composite film was based on chitosan and carrageenan solution. Carrageenans are water soluble polymers extracted from red algae. They are used in food and pharmaceutical industries as gelling, stabilizing agents and immobilization of drugs and enzymes. Several isomers of carrageenan are known as k-, l-, and i-carrageenan. The gelling power of K- and L-carrageenans impart excellent film forming properties. The k-carrageenan/chitosan composite films were prepared by dissolving the carrageenan in distilled water and chitosan solutions was prepared as described in patent WO2008/077949. The composite films were prepared in antimicrobial peptide/k-carrageenan:chitosan optimal proportion. The film was ob-

tained as described in WO2008/077949.

The dried composite films were cutted in 5mm-diameter disks and placed in flatbottom 96-multiwell plates. 50UL of *E.coli* strain ATCC 25922 suspension was layered onto composite disk. Every 24h, the disk was transferred into another well and 50 uL of fresh bacterial suspension was added. The antimicrobial activity was evaluated by transferring 20 uL of bacterial suspension onto McConkey agar plates for CFU count. After 24h of incubation at 37°C the MIC and LD90 values were obtained. The preliminary results showed a significant reduction of 90-100% CFU load (vs control) after two hours of incubation. The drug releasing was sustained for the following two weeks with a CFU reduction ranging from 50% (vs control) to 85%. This promising results will be further investigated. (granted by Regione Emilia-Romagna, Programma di Ricerca Regione-Universita, 2007-2009).

M. C. Ossiprandi, M. Buttrini, E. Bottarelli, L. Zerbini (2012)

A PRELIMINARY MOLECULAR TYPING BY PCR ASSAYS OF CLOSTRIDIUM PERFRINGENS AND CLOSTRIDIUM DIFFICILE ISOLATES FROM DOGS

Advances in Microbiology (Issn:2165-3410) pp.87- 92 6 (2)

ABSTRACT

Clostridium perfringens and *C. difficile* have been associated with acute and chronic large and small bowel diarrhoea, and acute haemorrhagic diarrhoeal syndrome in dogs. The objective of this study was to investigate by toxin gene profile and PCR-ribotyping the molecular characteristics of 14 *C. perfringens* and 10 *C. difficile* isolates from 95 canine faeces (n = 36, diarrhoeic and n = 59, non-diarrhoeic). Concerning *C. perfringens*, 13 strains (92.9%) were type A, of which 3 (23.1%) also possessed the beta 2 toxin (CPB2)-encoding gene. One isolate (7.1%) was type D and possessed CPB2 gene. On the whole, 4 of the 14 strains (28.6%) tested *cpb2*-positive. Six *C. difficile* isolates (60.0%) demonstrated *tcdA+/tcdB+* and *cdtA+/vcdtB+* genotype and tested positive for, *in vitro*, toxin production by EIA. Eight distinct ribotypes were observed. In conclusion, the PCR assays may provide useful and reliable tools for *C. perfringens* and *C. difficile* molecular typing in routine veterinary diagnostics.

P. Superchi, R. Saleri, P. Borghetti, E. De Angelis, L. Ferrari, V. Cavalli, P. Amicucci, M.C. Ossiprandi, A. Sabbioni (2012)

EFFECTS OF DIETARY NUCLEOTIDE SUPPLEMENTATION ON GROWTH PERFORMANCE AND HORMONAL AND IMMUNE RESPONSES OF PIGLETS

Animal (Issn:1751- 7311) pp.902- 908 7 (6)

ABSTRACT

The effects of dietary nucleotide supplementation from 9 days of age until the end of post-weaning on piglets hormonal and immune responses and on growth performance were investigated. During lactation (days 9 to 21) and post-weaning (days 22 to 55) 10 [HBI Fomeval1 × (Large White × Landrace)] litters (n = 108 piglets) had ad libitum access to two standard diets, both supplemented with 0% (T0 group) or 0.1% (T1 group) of yeast extract nucleotides. BW of piglets at days 21 ($P < 0.10$), 35 and 55 ($P < 0.05$) was greater in T1 compared with T0. Feed intake was not different between groups ($P > 0.05$). Cortisol content was lower in T1 than in T0 at days 28 and 35 ($P < 0.05$), whereas growth hormone was lower at day 35 ($P < 0.05$). Levels of IGF-1 were similar across groups ($P > 0.05$). Nucleotide-supplemented diets increased lymphocyte subpopulation CD4-CD8⁺high at days 21 and 35 ($P < 0.05$), whereas CD4+CD8⁻ cells were higher in T1 than in T0 at day 21 ($P < 0.05$). Peripheral blood mononuclear cells cytokine expression was influenced by dietary nucleotide supplementation. At weaning, interleukin (IL)-6 and IL-1 β expression was lower ($P < 0.05$) in T1 compared with T0, whereas the expression of interferon (IFN)- γ and IL-10 was higher ($P < 0.05$). At day 28, piglets in T1 showed higher values of tumor necrosis factor (TNF)- α expression than T0 and lower values of IL-10 expression ($P < 0.05$). Dietary nucleotide supplementation had a suppressive effect on IL-6 and IL-10 expression ($P < 0.05$) at day 35. On the contrary, the expression of IFN- γ , TNF- α and IL-1 β was enhanced ($P < 0.05$). In conclusion, these results suggest that starting a dietary nucleotide supplementation before weaning can improve the adaptive capabilities of weaned piglets to the stressors, enhancing the growth performance.

Basini G, Bianchi F, Bussolati S, Baioni L, Ramoni R, Grolli S, Conti V, Bianchi F, Grasselli F.

ATRAZINE DISRUPTS STEROIDOGENESIS, VEGF AND NO PRODUCTION IN SWINE GRANULOSA CELLS.

Ecotoxicol Environ Saf. 2012 Nov;85:59-63. doi: 10.1016/j.ecoenv.2012.08.027. Epub 2012 Sep 21.

ABSTRACT

Atrazine is one of the most widely employed herbicides. Due to its environmental persistence, it can be detected in ground and water thus becoming the subject of a serious concern because of its potential endocrine disrupting activity. In particular, several in vitro and in vivo studies point out adverse effects on reproduction. However, these data were mainly collected in the male, while studies on females are lacking. Present work was therefore set up on swine ovarian granulosa cells to investigate the effect of atrazine on steroidogenesis and proliferation. Moreover, since vessel growth is fundamental for reproductive function, we evaluated the herbicide's effect on two of the main angiogenesis signaling molecules, VEGF and NO. Our data show that atrazine markedly interferes with steroidogenesis while it does not modify cell proliferation; in addition, the herbicide has also been found to affect the production of the examined angiogenesis molecules. Collectively, these results indicate for the first time a potential negative effect of atrazine on ovarian functions in the swine species.

Zago M, Scaltriti E, Fornasari ME, Rivetti C, Grolli S, Giraffa G, Ramoni R, Carminati D.

EPIFLUORESCENCE AND ATOMIC FORCE MICROSCOPY: TWO INNOVATIVE APPLICATIONS FOR STUDYING PHAGE-HOST INTERACTIONS IN LACTOBACILLUS HELVETICUS.

JMicrobiolMethods. 2012 Jan;88(1):41-6. doi: 10.1016/j.mimet.2011.10.006. Epub 2011 Oct 15.

ABSTRACT

Bacteriophages attacking lactic acid bacteria (LAB) still represent a crucial problem in industrial dairy fermentations. The consequences of a phage infection against LAB can lead to fermentation delay, alteration of the product quality and, in most severe cases, the product loss. Phage particles enumeration and phage-host interactions are normally evaluated by conventional plaque count assays, but, in many cases, these methods can be unsuccessful. Bacteriophages of *Lactobacillus helveticus*, a LAB species widely used as dairy starter or probiotic cultures, are often unable to form lysis plaques, thus impairing their enumeration by plate assay. In this study, we used epifluorescence microscopy to enumerate *L. helveticus* phage particles from phage-infected cultures and Atomic Force Microscopy (AFM) to visualize both phages and bacteria during the different stages of the lytic cycle. Preliminary, we tested the sensitivity of phage counting by epifluorescence microscopy. To this end, phage particles of Φ AQ113, a lytic phage of *L. helveticus* isolated from a whey starter culture, were stained by SYBR Green I and enumerated by epifluorescence microscopy. Values obtained by the microscopic method were 10 times higher than plate counts, with a lowest sensitivity limit of $\geq 6 \log$ phage/ml. The interaction of phage Φ AQ113 with its host cell *L. helveticus* Lh1405 was imaged by AFM after 0, 2 and 5h from phage-host adsorption. The lytic cycle was followed by epifluorescence microscopy counting and the concomitant cell wall changes were visualized by AFM imaging. Our results showed that these two methods can be combined for a reliable phage enumeration and for studying phage and host morphology during infection processes, thus giving a complete overview of phage-host interactions in *L. helveticus* strains involved in dairy productions.

S. Grolli, F. Bianchi, G. Basini, V. Conti, F. Bianchi, F. Grasselli, M. Care-ri, R. Ramoni.

AN INNOVATIVE BOVINE ODORANT BINDING PROTEIN-BASED FILTERING CARTRIDGE FOR THE REMOVAL OF TRIAZINE HERBICIDES FROM WATER. [2631058] - 4.2 ABSTRACT IN ATTI DI CONVEGNO - 2012 Sociedad Mexicana de Bioquímica , Oaxaca (Mex), novembre 2012.

Atrazine and related compounds represent a class of selective herbicides used as pre-emergent or early post-emergent compounds to control broadleaf plants and grassy weeds in crops. Although the use of atrazine has been banned from different countries of the European Union, it is still one of the most commonly used herbicides in the world. Atrazine is suspected to have teratogen and endocrine disruptor effects (1) and is considered a priority pollutant because of its widespread water contamination. Different approaches have been carried out to develop water treatment systems for an efficient removal of atrazine and its derivatives with somewhat variable results (2). As a novel contribution to this field, in the present study, a cartridge constituted of agarose beads functionalized with a protein retention element, the bovine Odorant binding protein (OBP), is proposed as purification filter for the removal of triazines like atrazine, simazine and propazine in environmental samples.

Odorant binding protein (OBP) is a secretory multi-functional scavenger for small hydrophobic molecules dissolved in the mucus layering the nasal epithelia of mammals, characterized by broad ligand binding specificity towards a large number of structurally unrelated natural and synthetic molecules of different chemical classes (3). The filtering device, obtained by coupling a histidine-tagged bovine OBP form to a nickel-nitrilotriacetic acid (Ni-NTA) agarose resin, was characterized in terms of retention capacity for the herbicides atrazine, simazine and propazine. The development and validation of a reliable solid-phase microextraction method followed by GC-MS analysis for the detection of these herbicides at trace levels, proved the capabilities of the proposed device for the decontamination of surface and groundwater samples (in the 2.0-2,300 µg/L concentration range), obtaining a reduction in the triazines content greater than 97%, thus suggesting its possible use for the potabilization of water.

(1) Mizota K, Ueda H (2006) *Toxicol Sci* 90:362-368

(2) Hua W, Bennett ER, Letcher RJ (2006) *Water Res* 40:2259–2266

(3) Tegoni M, Pelosi P, Vincent F, Spinelli S, Campanacci V, Grolli S, Ramoni R, Cambillau C. (2006) *Biochim Biophys Acta.* 1482(1-2):229-40

Simonazzi B.

L'entropion e la trichiasi nella specie canina (Seconda parte).

AIVPA Journal, n.1, pag. 18-21, 2012.

SUMMARY: Trichiasis is the presence of normally located but abnormally directed hairs that irritate the globe, conjunctiva, or both. The chronic corneal irritation results in extra lacrimation, blefarospasm, and mucopurulent conjunctival discharge. Trichiasis is usually corrected surgically. Trichiasis occurs mainly in nasal folds, upper eyelid (usually dorsolaterally) and in combination with entropion in the same area. Trichiasis occurs in several dog breeds as a hereditary, most likely polygenic entity and is a desired characteristic in some breeds standard.

Simonazzi B.

“Malattie dell’uvea e del cristallino”. Atti IV Corso Performat Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Medicina animale, Produzioni e Salute. Padova 19-20 Maggio 2012.

SUMMARY: the author will handle the pathologies of anterior segment of the globe. She will mainly focus on uvea, a median structure of the ocular globe anatomically divisible in three section: iris, ciliar bodies and choroid; she will than talk about the crystalline, the lens which allows focus to backgrounds. Then she will analyze glaucoma, a complex pathology which regards the anterior segment because, affecting the production and the drenage of the aqueous humor, it causes an enhancement of the intraocular pression, compromising the entire ocular globe.

Atti. Angelone M., Leonardi F., Bianchi E., **Simonazzi B.**, Martini F.M., Zanichelli S. Test elettrodiagnostici nelle patologie del motoneurone inferiore: esperienze cliniche. LXVI Convegno Nazionale Roma, 12-14 Settembre 2012.

SUMMARY: The electrodiagnostic tests follow the neurological visit, are complementary to the diagnostic imaging evaluation and provide functional data.

The main electrodiagnostic tests used in the neurology of the horse for the study of peripheral nervous system diseases (electromyography, nerve conduction studies, repetitive nerve stimulation and blink reflex) are described.

Their practical application is discussed through the presentation of three clinical cases: case 1: equine motor neuron disease associated with acquired deficiency of vitamin E; case 2: degeneration of the distal portion of the facial nerve from traumatic etiology; case 3: focal damage of the radial nerve.

Simonazzi B.

Atti. Approccio clinico e diagnostico dell'entropion nelle varie razze canine. Congresso Nazionale AIVPA Oftalmologia Veterinaria". Bologna, 13-14 Ottobre 2012.

SUMMARY: Entropion is an in-rolling of the lid margin such that hairs rub against the cornea. Cases typically present young, 4-12 months of age, and although sometimes unilateral the potential for both eyes to become affected is high. Signs of irritation are usually present. Pedegree dogs are most commonly affected and a wide variety of types of entropion is encountered depending on the anatomical weakness with each particular conformation. Infrequently entropion is secondary or acquired. In a lot of cases dorsal or medial trichiasis are associated. Diagnosis is based on clinical signs, history and breed. Surgical intervention is often indicated.

Simonazzi B.

Atti. Gestione dell'intervento chirurgico in caso di entropion. Congresso Nazionale AIVPA Oftalmologia Veterinaria". Bologna, 13-14 Ottobre 2012.

SUMMARY: In young animals, sutures (stitches) can be used to temporarily tack the eyelids in the "unrolled" position. In mild cases the temporary tacking may be sufficient, but ultimately surgery is often required. Tacking may need to be repeated to prevent irritation to the eye until corrective surgery is performed. Corrective surgery to reshape the eyelids is usually performed when the animal is more mature. Maturation of the involved structures reduces the chances of over- or under-correcting the condition. Multiple surgeries may be needed in severe cases. Many times the surgery to repair an entropion involves removing an elliptical piece of tissue directly under the eye, the two sides are sutured together pulling the affected eyelid down. Antibiotic eye drops or ointments may be sent home following the procedure. After a dog undergoes entropion surgery, he is sent home with an Elizabethan collar around his neck.

Simonazzi B.

Atti Percorso di oftalmologia. V Corso Performat “Malattie del segmento posteriore dell’occhio”. Università degli Studi di Padova, Padova 11-12 Novembre 2012.

SUMMARY: The author debate about pathologies of ocular fundus that lead to blindness. It is possible to examine the ocular fundus by direct and indirect ophtalmoscope, it consists of retina, choroid and optic disc. The optic disc is in direct continuity with optic nerve.

During ophtalmoscopic exam it is possible to observe the tapetal area with tapetum lucidum, nontapetal zone, a junction area, vasculature, and optic disc. Anomalies of the fundus appear in varied manners: variances in tapetal reflectivity, alteration in pigmentation, different vascularization and bleedings. In this work the author consider the main pathologies able to modify the normal aspect of the fundus.

Vision lost can also derive from post-retinic causes whenever something interrupts optic path from the eye to cerebral cortex.

P. Superchi, R. Saleri, P. Borghetti, E. De Angelis, L. Ferrari, V. Cavalli, P. Amicucci, M. C. Ossiprandi, A. Sabbioni

EFFECTS OF DIETARY NUCLEOTIDE SUPPLEMENTATION ON GROWTH PERFORMANCE AND HORMONAL AND IMMUNE RESPONSES OF PIGLETS

Animal (2012),6: 902–908

The effects of dietary nucleotide supplementation from 9 days of age until the end of post-weaning on piglets hormonal and immune responses and on growth performance were investigated. During lactation (days 9 to 21) and post-weaning (days 22 to 55) 10 [HBI Fomeva113(Large White3Landrace)] litters (n.108 piglets) had *ad libitum* access to two standard diets, both supplemented with 0% (T0 group) or 0.1% (T1 group) of yeast extract nucleotides. BW of piglets at days 21 ($P<0.10$), 35 and 55 ($P<0.05$) was greater in T1 compared with T0. Feed intake was not different between groups ($P>0.05$). Cortisol content was lower in T1 than in T0 at days 28 and 35 ($P<0.05$), whereas growth hormone was lower at day 35 ($P<0.05$). Levels of IGF-1 were similar across groups ($P>0.05$). Nucleotide-supplemented diets increased lymphocyte subpopulation CD4-CD8+ high at days 21 and 35 ($P<0.05$), whereas CD4+CD8-cells were higher in T1 than in T0 at day 21 ($P<0.05$). Peripheral blood mononuclear cells cytokine expression was influenced by dietary nucleotide supplementation. At weaning, interleukin (IL)-6 and IL-1 β expression was lower ($P<0.05$) in T1 compared with T0, whereas the expression of interferon (IFN)- γ and IL-10 was higher ($P<0.05$). At day 28, piglets in T1 showed higher values of tumor necrosis factor (TNF)- α expression than T0 and lower values of IL-10 expression ($P<0.05$). Dietary nucleotide supplementation had a suppressive effect on IL-6 and IL-10 expression ($P<0.05$) at day 35. On the contrary, the expression of IFN- γ , TNF- α and IL-1 β was enhanced ($P<0.05$). In conclusion, these results suggest that starting a dietary nucleotide supplementation before weaning can improve the adaptive capabilities of weaned piglets to the stressors, enhancing the growth performance.

P.Superchi, Iardella G.

EQUINE CARBOHYDRATE-ASSOCIATED DISORDERS (ECAD): INTRODUCTION TO A MANIFOLD ISSUE.

Italian Journal of Animal Science (2010) 9:e66, 352-355.

The problem of carbohydrates is a still controversial nutritional aspect; on one hand, carbohydrates are an indispensable source of energy for horse, on the other may be in varying degrees and in a significant proportion of animals, they also can be the cause of the onset of heterogeneous disorders grouped under the name of ECAD (Equine Carbohydrate-Associated Disorders). In view of this, it was considered interesting, based on current scientific knowledge, to focus on hydrolyzable carbohydrates and on non-hydrolyzable but rapidly fermentable carbohydrates, which constitute the non-structural glucidic fraction in plants, by analyzing how they are distributed and accumulate in plants, how they are digested and the metabolic effects that their presence in the diet entails. Finally, some guidelines for proper food hygiene in horses susceptible to syndromes related to carbohydrate intake are suggested.

Mazzoni C., Sabbioni A, Bertini S., Menozzi A., Piancastelli C., Catelli E., Zanardelli P., Zambini E.M., Saleri R., Superchi P.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA UTILIZACION DE LA CAFEÍNA EN LAS CERDAS EN EL MOMENTO DEL PARTO

Suis 2012 90: 32-35.

With the aim to improve the vitality of piglets at birth, by means of an easy practical application, it was investigated whether caffeine orally administered to sows can be detected in biological fluids (blood, colostrum) of sow and in the blood of piglets at birth. For this study, 6 multiparous hybrid breeding sows received the day before delivery (group 1D), two days before delivery (group 2D) or three days before delivery (group 3D), 6 grams / head / day of caffeine, a single dose before the morning meal. Caffeine was detected at the time of delivery, in the maternal blood, in piglets blood and in colostrum.

Sabbioni A., Beretti V., Tardini L., Vezzali S., Pains V., Superchi P
MILK PRODUCTION AND LACTATION CURVES OF BIANCA VAL PADANA AND ITALIAN FRIESIAN DAIRY COWS IN RELATION TO THE MANAGEMENT SYSTEM.

Italian Journal of Animal Science. 11:e26, 140-144.

The aim of this study was to evaluate milk production and lactation curve parameters of Bianca Val Padana (BVP) and Italian Friesian (IF) cattle reared in the same herds in relation to different housing-feeding systems. Therefore, 8488 test-day records of 103 BVP and 367 IF cows from 7 herds were used; 2 herds had free stalls and total mixed ration feeding (FS-TMR group) and 5 had tie stalls and traditional feeding (TS-TF group). Data for milk production (kg), fat, protein, lactose production (kg) and content (%), and somatic cell score (SCS) were submitted to analysis by ANOVA, using a model with breed, housing-feeding type, test day, herd within housing-feeding type, season of calving, lactation number, class of days in milk, and two- and three-way interactions as fixed factors. A mixed model according to Wood's equation in linear form was also performed. Interactions between breed and type of housing-feeding were always significant ($P < 0.05$), except for milk fat percentage and SCS. Daily milk, fat, protein and lactose productions were lower in TS-TF compared to FS-TMR, but the reduction was significantly higher ($P < 0.05$) in IF than in BVP. Protein percentage showed an opposite trend in the two breeds depending on the type of housing-feeding. The lactation curves were continuously decreasing for BVP in FS-TMR housing-feeding type. In TS-TF rearing conditions, BVP showed an earlier week at peak and a lower peak production than IF. In conclusion, BVP seems to be better adapted to TS-TF rearing conditions than IF.

Sabbioni A., Beretti V., Tardini L., Vezzali S., Pains V., Superchi P.
FREQUENZA DELLE CURVE DI LATTAZIONE STANDARD E ATIPICHE PER LATTE, GRASSO, PROTEINE E LATTOSIO IN BOVINE DI RAZZA BIANCA VAL PADANA

Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia, (63), 11, 293-303.

Frequency of standard and atypical lactation curves for milk, fat, protein and lactose yield in Bianca Val Padana cattle - The aim of the research was to evaluate the frequency and the parameters of standard and atypical lactation

curves in Bianca Val Padana (BVP) cattle breed and the effects of some environmental factors on equation parameters. Data from 1636 test day controls of 262 lactations of 88 BVP cows were processed. The data relating to the daily production (kg) of milk, fat, protein and lactose were subjected to regression analysis, by applying the model of Wood in linear form ($\log y_n = \log A + B \log n + Cn$). Limited to standard curves with $ADJRSQ > 80\%$, persistence, week at peak and peak production were then calculated. Based on the algebraic sign of the parameters B and C , three different types of lactation curves (standard, decreasing, reversed) have been identified while it has never been detected the ascending type. As regards to daily milk production, the most common type has been the standard (80.53%), followed by reversed (14.12%) and decreasing curve (5.34%), while for the production of fat, protein and lactose, the most common type has been the standard (respectively 55.95%, 70.59%, 80.84%), followed by the decreasing (respectively 25.40%, 24.31%, 13.79%) and by the reversed curve (respectively 18.65%, 5.10%, 5.36%). In conclusion, the study of the characteristics of the lactation curve and the reduction of atypical types could contribute to the qualification of production even in local breeds, helping to safeguard them.

AUTHOR GUIDELINES

The *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma* publishes original research on all aspects of veterinary medicine. The target audience is primarily academy veterinarians. Manuscripts submitted for publication are subject to peer review. Authors are advised to review the following instructions carefully when preparing manuscripts. Failure to conform to these guidelines may result in the manuscript being returned.

MANUSCRIPTS

Preference is given to reports of original or retrospective studies. Review articles are usually commissioned by the editor but may be considered provided they add materially to the current published literature, either by the inclusion of different or extra studies and/or by the conclusions drawn. Reports of single or small numbers of cases will be considered if the case(s) are particularly unusual, or the report contributes materially to the published literature. Manuscripts submitted to, or published in, other refereed journals will not be considered for publication. The work described in any paper or case report should conform to Italian standards pertaining to animal welfare. Where experimental studies have been performed, the author(s) must include a statement within the text confirming that the appropriate licence or ethical approval was obtained. Manuscripts and authors that fail to meet the aforementioned requirements and studies that involve unnecessary pain, distress, suffering, or lasting harm to animals will not be considered for review. The Editor retains the right to reject manuscripts on the basis of animal ethical or welfare concerns.

SUBMISSION REQUIREMENTS

All manuscripts should be submitted contact the *Redazione Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma* in the Biblioteca Centrale, via del Taglio 10 - 43126 Parma (Italy) by telephone +39.0521.032654 or by e-mail (angelo.ampollini@unipr.it). All articles submitted to the *Annali* may be pre-reviewed by the editorial board to ensure they conform to the above guidelines. Manuscripts that fail to meet the above requirements will not be sent for review and you will be asked to resubmit in an appropriate format.

CONTRIBUTORS

The contact author must ensure that all individuals or groups who have materially contributed to the information presented are either included as co-authors or acknowledged appropriately. If a paper is accepted for publication

the primary author will be required to provide a statement signed by all the co-authors agreeing to publication and confirming their role in the production of the paper. All co-authors listed on the manuscript should have made significant contribution to the work and have reviewed and approved the manuscript. *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma* recognises the importance of collaborative work in generating large case numbers and will look favourably on larger author groups where multi-centre work is being presented. Personal acknowledgements will only be accepted if accompanied by consent from the individual named. If statistical analysis is included, the statistician/epidemiologist involved in the paper must be named as an author or included in the acknowledgements.

FORMAT AND STRUCTURE OF MANUSCRIPTS

Manuscripts should be headed with the full title of up to 15 words, which should describe accurately the subject matter, subtitle in cursive in Italian language of the title in English, names and qualifications of all authors, affiliations and full mailing address including e-mail addresses.

Original Papers

Each paper should comprise the following sections: *Structured Summary* - maximum of 200 words, divided, under separate headings, into Objectives, Methods, Results, Clinical Significance. *Keywords* - maximum of five, for use as metadata for online searching. *Introduction*-brief overview of the subject, statement of objectives and rationale. *Materials and Methods* - clear description of experimental and statistical methods and procedures (in sufficient detail to allow others to reproduce the work).

Results - stated concisely, and in logical sequence, with tables or figures as appropriate. *Discussion* - with emphasis on new and important implications of the results and how these relate to other studies.

Reference – the references should be listed in alphabetical order of the first author's name.

Case Reports

Full Case Report

Reports of single or small numbers of cases will be considered for publication in *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma* if the case(s) are particularly unusual or the report contributes materially to the literature. A

case report should not exceed 1500 words and must comprise:

Summary (maximum 150 words);

Keywords - for use as metadata for online searching.

Introduction - brief overview of the subject

Case Histories - containing clinical detail.

Discussion - describing the importance of the report and its novel findings.

Reference – the references should be listed in alphabetical order of the first author's name.

STYLE OF MANUSCRIPTS

Writing should conform to UK English, and acceptable English usage must be presented within the manuscript. Where abbreviations are used, the word or phrase must be given in full on the first occasion. All Manuscripts must be double-spaced for the purpose of peer reviewing.

All manuscripts must be line numbered throughout for the purpose of peer reviewing.

All units of measurement should be given in the metric system or in SI units. Temperatures should be in °C.

Drugs should be referred to by Recommended International Non-Proprietary Name, followed by proprietary name and manufacturer in brackets when first mentioned, eg, enrofloxacin (Baytril; Bayer). Anatomical terminology should conform to the nomenclature published in the *Nomina Anatomica Veterinaria* (1983) 3rd edn. Eds R. E. Habel, J. Frewein and W. O. Sack. World Association of Veterinary Anatomists, Ithaca, New York.

Length

The maximum length for research papers is 4000 words and for case reports is 2500 words. Review articles should not exceed 6000 words. In the calculation must not be included the reference.

Tables and Figures

The minimum number of tables and figures necessary to clarify the text should be included and should contain only essential data. Photographs should be clear and sharp, and in colour where possible.

References

When references are cited in the text, the name of the author and the year should be in brackets, e.g., (Smith 1980). If the author's name is an integral part of the sentence, the date only is placed in brackets, e.g., as reported by Smith (1980). For more than two authors, (Smith *et al* 1980) should be used. Where several

references are quoted together, they should be placed in chronological order. At the end of the paper the references should be listed in alphabetical order of the first author's name and set out as follows:

Maddox E.T., Graham C.W., Reynolds W.A. (1973): Ampicillin treatment of tree cases of streptococcal auricular dermatitis in swine. *Veterinary Medicine/ Small Animal Clinician* 45,1018-1019

References to books should be listed as follows:

Quintavalla F., Signorini G.C. (1992): *Il medicinale veterinario: terapia e legislazione*. Edizioni SBM – Bologna, pp 125-132; **or** Bateman S.W. Chew D.J. (2006): Fluid therapy for dogs and cats. In: Saunders Manual of Small Animal Practice. 3th edn. Eds S. J. Birchard and R.G. Sherding. Saunders Elsevier, Philadelphia. pp 1252-1259

Conference proceeding abstracts should be listed as follows:
Hill, J. R. (1993) Client Education. Proceedings of the XVIII World Congress of the World Small Animal Association (WSAVA). October 6-9, Berlin, Germany, pp 84

Websites should be listed as follows:

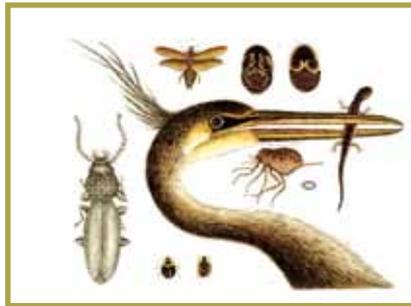
Author's names and initials (or organisation name), year, website address and the date on which it was accessed. For example: Animal and Plant Health Inspection Service (2008) <http://www.aphis.usda.gov/lpa/issues/bse/bse.html> [accessed 24 July 2009]

PEER REVIEW PROCESS

Manuscripts that enter the peer review process will be examined by at least two expert reviewers. Those approved by the reviewers are accepted for publication subject to the authors addressing all editorial and production concerns. Authors should allow up to two months for initial scientific and editorial assessment of submitted manuscripts, but manuscript progress can be tracked online.

Example of article to be followed as it traces

- **TITOLO** (maiuscolo neretto, dimensione carattere 14, centrato IN LINGUA INGLESE)
- **SOTTOTITOLO** (maiuscolo neretto, corsivo, carattere 12, centrato IN LINGUA ITALIANA)
- **Autori** (cognome maiuscolo in neretto carattere 11, nome in minuscolo carattere 11, riferimento numerico in apice della struttura di appartenenza, allineato giustificato)
- **Riferimento numerico** della struttura di appartenenza con carattere 10
- **Structured Summary** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)- suddiviso in
 - *Objectives*
 - *Methods*
 - *Results*
 - *Clinical Significance.*
- **Keywords** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)
- **Introduction** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)
- **Materials and Methods** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)
- **Results** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)
- **Discussion** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)
- **Acknowledgements** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)
- **Reference** (titolo paragrafo in neretto, carattere 12, allineato giustificato; testo sempre in carattere 12 non in neretto, allineato giustificato)



Head Bird

Mark Catesby (24 March 1682/83 – 23 December 1749) was an English naturalist