

N. 2 - Anno XXXIX  
Febbraio 1990  
Editore, produttore  
e distributore esclusivo  
Gruppo EDIPRESS  
Edagricole S.p.A.  
Via. Poiss. 21/27  
40138 Bologna  
051/261111-1122



• CONVEGNO ASIC:  
«AMBIENTE  
E PRODUTTIVITÀ»  
• MOMECC '90

2

FEBBRAIO  
1990

# RIVISTA DI **CN** CONIGLICOLTURA

17 **Bruno Mori - Marco Bagliacca**  
Effetto dell'ambiente sulle produzioni cunicole

## CUNAVISUD

FIERA NAZIONALE DELLE ATTIVITÀ  
CUNICOLE AVICOLE E DELLE SPECIE  
MINORI  
MOSTRA NAZIONALE LL. GG.  
DELLE SPECIE CUNICOLE

FOGGIA 29/4 - 6/5 1990  
QUARTIERE FIERISTICO  
FAX 0881/637104

# Effetto dell'ambiente sulle produzioni cunicole

*I fattori ambientali che condizionano la produttività sono considerati da tre angolazioni diverse: in senso generale (considerando le condizioni climatologiche delle aree dove sono gli allevamenti), dei ricoveri (considerando le condizioni microclimatiche all'interno dei locali di allevamento), relativi alle gabbie (considerando l'influenza della gabbia e del nido)*



Non va dimenticato che il condizionamento tanto più è forte, tanto più è dispendioso sia in termini di investimento, sia di funzionamento.

**BRUNO MORI**  
**MARCO BAGLIACCA**

## Introduzione

Nei moderni allevamenti intensivi i fattori ambientali assumono un particolare rilievo in quanto si sono dimostrati in grado di condizionare pesantemente la produttività degli animali. Per quanto la definizione di ambiente risulti alquanto ardua, data l'estrema genericità del termine (si può distinguere un ambiente fisico, chimico, biotico, sociale, e perfino culturale, Bordi, 1986), lo stesso può **inoltre** essere esaminato da tre angolazioni diverse.

a) *in senso generale*, considerando le condizioni climatologiche delle aree dove sono presenti gli allevamenti;

b) *limitato ai ricoveri di allevamento*, considerando le specifiche condizioni microclimatiche all'interno dei locali;

Gli Autori sono del Dipartimento di Scienze Anatomiche, Fisiologiche e delle Produzioni Animali - Università di Pisa - Loc. «Le Querciole» 56010 S. Piero a Grado Pisa.

c) *ristretto alle gabbie*, focalizzato sulle condizioni all'interno delle gabbie e l'influenza di queste sul benessere degli animali.

Anche la produttività può essere considerata sotto due aspetti: numerica e ponderale. Mentre la produttività numerica viene di solito controllata dagli allevatori e viene indicata con il numero di conigli svezati o venduti per ogni fattrice (o gabbia-fattrice) nell'unità di tempo, la produttività ponderale, è più difficilmente registrata analiticamente.

Sia dal punto di vista numerico come dal punto di vista incrementi ponderali comunque, le condizioni

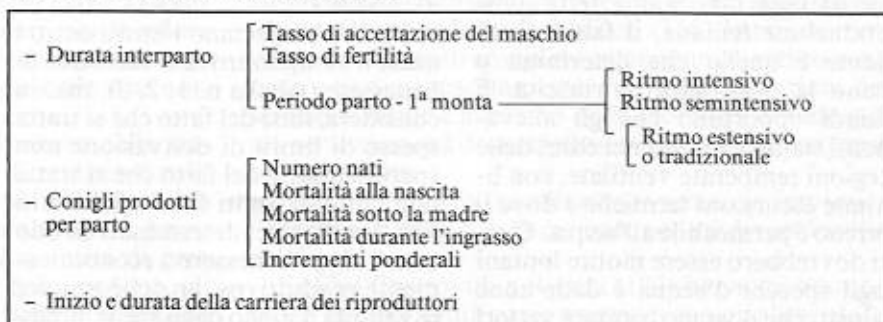
ambientali possono agire influenzando, favorevolmente o sfavorevolmente, la produttività.

## a) Condizioni climatologiche

In senso generale l'ambiente Italiano è caratterizzato da condizioni climatiche notevolmente diverse. L'Italia infatti per la sua posizione geografica ed orografica offre condizioni che variano non solo fra Regione e Regione ma anche, nell'ambito della stessa Regione, in funzione della diversa altimetria.

Il coniglio, comunque, può produrre in qualsiasi zona dell'Italia in

## Elementi che determinano la produttività.





Tab. 1 - Valori ottimali, massimi e minimi di temperatura e umidità relativa riportati da alcuni AA.

Autore	Temperatura riprod. ingrasso		Umidità Riprod. Ingrasso	
	°C	°C	%	%
Morisse, 1986 .....	17+19	20+22	75+80	
Grazzani e Dubini, 1982 .....	3 < (13+18) < 28		65+70	
Roca e Castello, 1980 .....	5 < (15+20) < 26+28		60 <	< 80

Tab. 2 - Valori consigliati di ricambio, velocità e composizione dell'aria riportati da alcuni AA.

Autore	Gas nocivi NH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub>		Velocità aria Riprod. Ingrasso < 60d 60d <			Ricambio aria
	ppm	%	m/s	m/s	m/s	m <sup>3</sup> h*kgPV
Morisse, 1986 .....	< 10	< 0,1	< 0,3	< 0,1		0,5+4,0
Grazzani e Dubini, 1982 .....			< 0,2			Max 4
Roca e Castello, 1980 .....	< 15+20	< 3,5	< 0,75	< 0,5		> 1,8 < 7,2

Tab. 3 - Valori consigliati di fotoperiodo e intensità di illuminazione riportati da alcuni AA.

Autore	Illuminazione				
	Durata			Intensità	
	Riproduttori		Ingrasso h	Riprod.	Ingrasso
	Femmine h	Maschi h			
Grazzani e Dubini, 1982 .....	15+16	12	8+10	40 W/m <sup>2</sup>	20 W/m <sup>2</sup>
Roca e Castello, 1980 .....	> 10		> 2 < 8	10+20Lux	3+7Lux

virtù del fatto che può essere allevato in ambienti chiusi dove le tecniche costruttive sono in grado di far variare a piacimento le condizioni microclimatiche al loro interno (Xausa e Cringoli, 1987). Non va dimenticato però che il condizionamento tanto più è forte tanto più è dispendioso sia in termini di investimento che di funzionamento.

Per quanto concerne i grossi allevamenti climatizzati il fattore ambiente dove si realizza l'allevamento è solo un elemento da valutare ai fini dei costi. Per quanto si riferisce invece ai così detti allevamenti rurali o *part-time*, che rappresentano ancora oggi una buona fetta della produzione italiana, il fattore ambiente è quello che determina o meno la possibilità di riuscita. È quindi opportuno che gli allevamenti siano realizzati nei climi delle Regioni temperate ventilate, con limitate escursioni termiche e dove il terreno è permeabile all'acqua. Questi dovrebbero essere inoltre lontani dagli specchi d'acqua e dalle zone palustri che possano ospitare vettori

di infezione, e disporre di rete idrica, elettrica e viabilità comoda. Da non tralasciare le fonti inquinanti (sia chimiche che acustiche) per cui è opportuno che gli allevamenti siano situati in zone tranquille, lontane dalle aree ad alta intensità industriale e da fonti di rumori improvvisi. È noto come gli stress, a cui il coniglio è particolarmente sensibile, possano provocare stati di ansia o di paura tanto da aver fatto definire questo animale un «ansioso congenito».

#### b) Condizioni ambientali dei ricoveri

Vari AA riportano i limiti entro i quali il coniglio trova il suo stato di benessere (tabella n. 1, 2, 3), ma, in considerazione del fatto che si tratta spesso di limiti di derivazione non sperimentale e del fatto che si tratta non tanto di limiti fisiologici ma di limiti zootecnici determinati da uno stato di «benessere economicamente produttivo», anziché trattare la validità o meno degli stessi, prefe-

riamo ricordare le modificazioni delle performances indotte dalle variazioni delle condizioni ambientali.

**Temperatura** - Per quanto si riferisce alla temperatura bisogna considerare i seguenti casi:

**Alta temperatura** - quando la temperatura interna dei ricoveri supera determinati valori le produzioni diminuiscono sia in termini numerici che ponderali; i conigli all'ingrasso cessano di alimentarsi e quindi di crescere; le fattrici diminuiscono l'accettazione del maschio e si evidenzia una diminuzione delle gravidanze portate a termine; i maschi manifestano una riduzione dell'istinto genesico e riducono la fertilità (vedi tabella n. 4) (Bagliacca et al., 1987; Casamassima et al., 1988; Prud'hon, 1978).

**Bassa temperatura** - anche lo spostamento della temperatura verso i valori minimi ha una certa influenza sia sulla produzione ponderale che numerica. Nei periodi invernali, quando all'interno dei capannoni la temperatura raggiunge i valori minimi, aumenta infatti il consumo di mangime spesso non accompagnato da un maggior incremento ponderale dei conigli. Quando poi le temperature si avvicinano allo zero, l'alimento ingerito riesce a coprire solo la quota di mantenimento e l'incremento ponderale si annulla quasi completamente. Nei periodi invernali infine, la mortalità sotto la madre aumenta (Gualterio et al., 1988) e la patologia respiratoria diviene più intensa (Morisse, 1986).

**Umidità relativa** - Per quanto si riferisce all'umidità relativa questa va considerata in associazione alla temperatura in quanto, mentre in condizioni termiche ottimali può oscillare entro limiti abbastanza grandi senza creare grossi problemi alla salute e alla produttività degli animali, quando è associata a valori estremi di temperatura può influenzare marcatamente le performances. È quindi opportuno distinguere i seguenti casi:

**tasso igrometrico alto e temperatura bassa**: si ha un aumento della dispersione dell'energia termica del corpo a parità di temperatura, un innalzamento del metabolismo e un abbassamento delle difese organiche.

**tasso igrometrico alto e tempera-**

Tab. 4 - Caratteristiche del liquido seminale di giovani riproduttori sottoposti ad alte temperature ambientali.

Temperatura °C	Volume eiaculato ml	Concentrazione spermatozoi n*10 <sup>6</sup>	Motilità %	Forme anomale %
15	0,47	133	51	34
30	0,38	24	19	63
15	0,39	49*	40*	89*
15	0,41	76	29	70

\* Uno dei soggetti presentava totale azoospermia. (da Bagliacca et al., 1987).

*temperatura alta:* si esaltano gli effetti negativi dell'alta temperatura. Il coniglio riduce il consumo di alimento al fine di ridurre la produzione di calore e si ha un aumento della respirazione che può arrivare a ritmi parossistici; l'animale non ha infatti ghiandole sudoripare e può sfruttare solo l'aumento della circolazione periferica e la perdita di calore dovuta all'evaporazione dell'acqua nell'aria espirata per abbassare la temperatura corporea. Quando la differenza fra la quantità di acqua presente nell'aria inspirata e quella espirata si riduce, il meccanismo perde di efficienza, la temperatura corporea si innalza e si può arrivare fino al decesso dell'animale.

*tasso igrometrico basso e temperatura alta:* si ha una irritazione delle mucose respiratorie che può portare a problemi respiratori; ciò è dovuto sia alla loro essiccazione che ad una maggiore polverosità dell'aria.

*tasso igrometrico basso e temperatura bassa:* pur rimanendo gli effetti negativi dei due parametri (essiccazione delle mucose e aumento dell'energia consumata per la termoregolazione) i due fattori non sinergizzano a vicenda come nei casi precedenti.

È auspicabile comunque l'uso di termoigrografi anche a livello degli allevamenti. Generalmente infatti la temperatura e l'umidità relativa vengono misurate tramite termometri a massima e a minima e a igrometri a capelli che permettono la sola rilevazione dei valori istantanei, massimi e minimi; ciò non dà un'esatta valutazione dei fenomeni in quanto non rivela né l'andamento del «rapporto» temperatura-umidità né per quanto tempo le diverse temperature o umidità sono state presenti nell'allevamento.

**Composizione dell'aria** - Questa dovrebbe essere la più simile possibile a quella che si ritrova nell'am-

biente libero con il 21 per cento di ossigeno, un massimo dello 0,03 per cento di anidride carbonica e assenza totale di gas provenienti dal metabolismo degli animali e dalle fermentazioni della lettiera. Purtroppo tali condizioni sono difficili da realizzarsi all'interno dei capannoni. La presenza degli animali con le loro deiezioni infatti determina sempre una variazione della composizione dell'aria e, come nei casi precedenti si devono definire dei valori accettabili la cui quantificazione risulta oltremodo aleatoria. È noto infatti che la presenza dei gas di fermentazione, oltre a indurre una riduzione dell'appetito e quindi del consumo di mangime, può essere causa o concausa di forme patologiche dell'apparato respiratorio.

Altri fattori importanti sono la quantità di polvere in sospensione nell'aria e la carica microbica am-

biente, causa di condizionamento delle produzioni. È noto infatti che negli allevamenti che vengono realizzati in ricoveri chiusi le produzioni differiscono in funzione di programmi di allevamento che prevedono l'allevamento continuativo o il «tutto pieno tutto vuoto»; quest'ultimo sistema, che presuppone un riposo del ricovero con disinfezioni e pulizie adeguate, migliora le produzioni agendo direttamente sulla riduzione della polverosità e della carica microbica ambientale (Facchin et al., 1987; Koehl, 1988; Martin et Ermel, 1984).

**Illuminazione** - Uno dei fattori che è stato meno approfondito è la luce, sull'influenza della quale pochi sono i lavori sperimentali. Al riguardo si indicano generalmente dei valori relativi alla sola durata e intensità della illuminazione (vedi tabella n. 3). Tuttavia le differenze nella durata del fotoperiodo tra le femmine e i maschi riproduttori e tra i riproduttori e i soggetti all'ingrasso nella maggior parte dei casi non sono suffragate da dati sperimentali. Che il fotoperiodo influisca sulla produzione è chiaramente dimostrato dal comportamento riproduttivo del coniglio selvatico che si riproduce soltanto quando il fotoperiodo è in fase crescente. Studi sulla fisiologia della riproduzione indi-



Sulle condizioni e sulla durata della illuminazione non sempre esiste identità di vedute da parte dei ricercatori.





Anche gli allevamenti all'aperto, in determinate circostanze, possono consentire interessanti livelli produttivi.

cano però che il ciclo nicotemerale influenza sia la produzione degli ormoni che la secrezione dell'ormone dell'accrescimento e dell'ormone tiroideo. I parametri produttivi quindi che vengono influenzati dal fotoperiodo e dalla intensità luminosa sono: l'accettazione del maschio e il numero dei nati per quanto si riferisce alla conversione alimentare per la produttività ponderale (Bordi, 1986). In base a ciò, alcuni AA, per i conigli all'ingrasso, consigliano periodi molto corti di luce mentre altri AA quasi il buio assoluto. Non ci sono identità di vedute forse perché alcuni tengono in maggior conto i fattori ambientali ed altri il fattore tranquillità.

#### c) Condizioni ambientali all'interno delle gabbie

Nonostante le gabbie siano solitamente costituite in rete metallica e siano sospese all'interno del ricovero di allevamento, costituiscono l'area confinata degli animali e offrono un microclima che può differire più o meno grandemente da quello generale all'interno del ricovero.

Qualsiasi tipo di gabbia l'allevatore scelga per il suo allevamento, deve tener presente inoltre che i cambiamenti nella vita produttiva del coniglio aumentano notevolmente l'incidenza dei fattori stressanti. Il cambio di gabbia dovrebbe essere evitato per i conigli destinati all'ingrasso: dati sperimentali riportano infatti che tali cambiamenti incidono grandemente sul comportamento alimentare e quindi sull'accrescimento (Verità e Finzi, 1980). Il tipo di gabbia (con fondo in rete, listellato ecc.) e la diversa disposizione delle stesse (flat-deck, californiana o a piani sovrapposti) determina inoltre una variazione dell'ambiente al loro interno; il microclima infatti si differenzia in senso verticale nel ricovero. Ciò si riscontra specialmente nel reparto ingrasso dove generalmente i conigli alloggiati nelle gabbie superiori mostrano degli incrementi di peso maggiori e dei tassi di conversione più bassi. La posizione riveste notevole importanza anche per le gabbie delle femmine: la velocità dell'aria e l'illuminazione differisce infatti in funzione della diversa localizzazione

delle stesse (Morisse, 1986). In tali gabbie notevole importanza riveste sia la localizzazione che il materiale con cui è costituito il nido. I giovani conigli risentono infatti maggiormente degli adulti dei fattori ambientali non ottimali. Il nido, oltre a costituire un microambiente differenziato rispetto a quello del ricovero, può accentuare o minimizzare le modificazioni che si verificano all'interno del capannone. Il tipo ed il materiale con cui è costruito il cassetto nido risulta quindi determinante al fine di ridurre gli stati di sofferenza e conseguentemente la mortalità (Bordi, 1986; Schlolaut et al., 1985).

#### Produttività degli allevamenti all'aperto

Non vi è dubbio che gli allevamenti di certe dimensioni debbano essere realizzati in ricoveri climatizzati dove gli animali possono vivere nelle migliori condizioni ambientali. Questi offrono una maggiore facilità per le operazioni di allevamento e permettono una più razionale conduzione. Vale la pena

comunque di considerare alcune ricerche effettuate dalla scuola di Viterbo circa l'allevamento del coniglio all'aperto.

Per tali esperienze sono state utilizzate gabbie che presentavano soltanto la parte anteriore e inferiore in rete metallica e le altre pareti, la parte superiore e le cassette nido in materiale isolante. Le gabbie, addossate alle pareti di un edificio esistente, o protette da una semplice tettoia, ricevevano un programma luce adeguato. I risultati ottenuti sono stati analoghi come produzione a quelli ottenuti in ambiente climatizzato. Ciò suggerisce che vi sia sempre una interazione fra i diversi parametri ambientali e conferma che i fattori stressanti sono esaltati dalla presenza della carica microbica, quasi inesistente nell'ambiente esterno.

L'effetto dello spostamento di un fattore verso valori ampiamente negativi (ad esempio la temperatura) potrebbe quindi essere minimizzato se tutti gli altri fattori (umidità relativa, composizione dell'aria, carica microbica ambientale e luce) rimangono ottimali. Morisse (1986) e Galassi (1986) a proposito dell'ecopatologia e delle malattie condizionate, riconoscono nell'ambiente la causa scatenante di alcune sindromi patologiche.

Di fronte alle esperienze degli allevamenti all'aperto sorge però il

dubbio che, almeno per alcune sindromi, un ambiente a bassa carica microbica possa annullare l'effetto predisponente o scatenante dei fattori climatici non ottimali.

#### BIBLIOGRAFIA

- Auxilia M.T. (1985) - *La tecnologia nell'allevamento cunicolo*. Atti Con. Tecn. Sci. Problemi Allevamento Coniglio. I.P.C.A.M. Alessandria, 60-65.
- Bagliacca M., Camillo F., Paci G. (1987) - *Temperatura e performance di conigli maschi riproduttori*. Riv. di Coniglicoltura, 24, 10, 61-65.
- Battaglini M., Panella F., Pauselli M. (1986) - *Influenza del mese e dell'ordine di parto sulla produttività del coniglio*. Riv. di Coniglicoltura, 23, 8, 35-39.
- Bordi A. (1986) - *Aspetti fisioclimatici dell'allevamento del coniglio*. Atti 2 Con. Scientifico Varcaturato, 29-37.
- Casamassima D., Manera C., Scarascia-Mugnozza G. (1988) - *Influenza del microclima sulla produttività del coniglio*. Riv. di Coniglicoltura, 25, 11, 31-35.
- Facchin E. (1987) - *Rabbit breeding systems and performances: weekly-cycled production*. Report EUR 10983, 69-71.
- Finzi A., Valentini A., Verità P. (1986) - *Fattori di stress nel coniglio*. Riv. di Coniglicoltura, 23, 2, 50-51.
- Galassi D. (1986) - *Malattie condizionate e profilassi igienico-sanitaria nell'allevamento cunicolo*. Atti delle giornate di studio in coniglicoltura, 141-158.
- Grazzani R., Dubini E. (1982) - *Coniglicoltura razionale*. Ed. Ottaviano (MI).
- Gualterio L., Valentini A., Bagliacca M. (1988) - *Effect of season and parturition order on mortality rate at birth and in the nest*. Proc. 4<sup>th</sup> World Rabbit Con., 182-188.
- Kohel P.F. (1988) - *Incidence de la réalisation d'un vide sanitaire en élevage cunicole sur les résultats techniques et économiques*. Proc. 4<sup>th</sup> World Rabbit Cong., vol. 1, 113-120.
- Martin S., Ermel Y. (1984) - *Le vide sanitaire*. Cuniculture, 60, 295-306.
- Mori B., Bagliacca M. (1985) - *L'allevamento del coniglio: influenza del microclima e dei diversi sistemi di allevamento sulla produttività*. Atti 1 Con. Scientifico Varcaturato, 66-77.
- Morisse J.P. (1986) - *Ecopatologia dell'allevamento cunicolo*. Atti delle giornate di studio in Coniglicoltura, 119-140.
- Morisse J.P., L'Hospitalier R., Maurice R., Boilletot E. et Huguel L. (1984) - *Enquête écopathologique cunicole en région Bretagne*. Cuniculture, 56, 87-97.
- Prud'hon M. (1976) - *Comportement alimentaire du lapin soumis aux températures de 10, 20, 30 gradi C*. I Con. Int. Cunicole, Dijon, 14.1-14.6.
- Roca T., Castello J.A. (1980) - *Trattato de cunicoltura*, vol. 2, Ed. Tecnograf, S.A. (Barcelona).
- Schlolaut W., Gekle L., Lange K., Loliger C., Pauler S., Zimmermann E. (1985) - *A compendium of rabbit production*. TZ-Verlag, Robdorf, FRG.
- Valentini A., Bagliacca M., Gualterio L. (1989) - *Influenza di alcuni fattori non genetici sulla carriera riproduttiva della coniglia*. Agricoltura e Ricerca, 11, 96-97, 11-12.
- Valentini A., Gualterio L., Facchin E. (1987) - *Stagionalità delle performances riproduttive in un campione di conigli maschi*. Atti 3 Con. Scientifico Varcaturato, 95-99.
- Verità P., Finzi A. (1980) - *Cage changing as a stressor in rabbit*. Proc. of the 2<sup>nd</sup> World Rabbit Con., 417-423.
- Xausa E., Cringoli G. (1987) - *Nuove tecnologie per il condizionamento ambientale*. Riv. di Coniglicoltura, 24, 5, 25-33.
- Zucchi P., Desalvo F. (1987) - *Valutazione delle influenze stagionali su alcuni parametri produttivi in riproduttori cunicoli maschi: nota I*. Riv. di Coniglicoltura 24, 10, 55-59.