

Bruno Mori - Marco Bagliacca
Marco Chiarcossi - Isabella Romboli

Performances riproduttive della pernice rossa allevata in Liguria

I - La deposizione anticipata indotta

edagricole 

Estratto da « RIVISTA DI AVICOLTURA »
Anno LIV - n. 2 - febbraio 1985

PERFORMANCES RIPRODUTTIVE DELLA PERNICE ROSSA ALLEVATA IN LIGURIA

I - La deposizione anticipata indotta ()*

BRUNO MORI (1) - MARCO BAGLIACCA (1)
MARCO CHIARCOSSI (2) - ISABELLA ROMBOLI (1)

Premesse

La pernice rossa (*Alectoris rufa*), si distingue dalla pernice orientale (*Alectoris chukar*) e dalla coturnice italiana (*Alectoris graeca saxatilis*) per le seguenti caratteristiche: è più piccola, presenta le penne delle parti superiori di un colore bruno rossiccio anziché cenerine e dal collare nero, che caratterizza le tre specie, scendono numerose macchiette nere che si diradano verso il centro del petto come tanti spruzzi (11, 28) (Figura 1).

La specie, diffusa in Europa meridionale, centrale ed occidentale, dall'Inghilterra alla Canarie, in Italia era abbondante nelle zone centrali e settentrionali (11, 16). Attualmente la consistenza faunistica italiana è fortemente ridotta e risulta concentrata in massima parte nelle riserve di caccia e nelle zone protette del Piemonte, Liguria, Lombardo-Veneto e Emilia dove peraltro è stata parzialmente reintrodotta (16, 31).

Le cause che hanno determinato la rarefazione delle popolazioni indigene si può ipotizzare siano dovute alla modifica degli habitat (riduzione dei seminativi di alta collina, maggiore specializzazione e meccanizzazione delle colture e impiego di prodotti chimici - 3, 9, 12, 13, 17, 22, 23), all'alterazione delle comunità biotiche (ripopolamenti indiscriminati con animali di provenienza estera che hanno compromesso l'equilibrio sanitario delle popo-

lazioni locali - 16, 24, 25, 32, 34, 36) e all'aumento del prelievo venatorio.

La notevole riduzione delle pernici rosse e l'interesse per tali animali, hanno quindi creato una richiesta di soggetti di questa specie da parte di enti regionali, associazioni venatorie e proprietari di riserve che ha determinato il sorgere di numerosi allevamenti (7, 16, 29).

L'inconveniente maggiore che si riscontra però in tale tipo di attività zootecnica deriva dalla stagionalità del periodo di riproduzione (1, 16, 21). La limitazione del periodo riproduttivo comporta infatti numerosi problemi quali:

- ingorgo delle incubatrici, delle pulcinaie e dei parchetti durante la stagione riproduttiva e utilizzazione solo parziale delle attrezzature con conseguente aumento dei costi fissi;

- impossibilità di reperire manodopera specializzata stagionale per sopperire alle punte di lavoro e quindi sovradimensionamento del personale salariato;

- troppo giovane età dei soggetti ultimi nati al momento del «lancio» autunnale;

- ritardi nell'inizio della deposizione dei selvatici liberati in primavera (16) con riflessi negativi sul rendimento dei ripopolamenti così effettuati.

In considerazione delle suddette motivazioni abbiamo effettuato una ricerca volta ad anticipare la deposizione degli animali mediante il prolungamento del fotoperiodo (10, 19, 20, 38, 41).

Materiale e metodi

Sedici coppie di pernici, scelte fra soggetti già sperimentati nel primo anno di deposizione, durante il quale si

(*) Indagine eseguita con il patrocinio dell'Amm. Prov. di La Spezia e con i fondi della regione Toscana in località Varese Ligure (SP). Comunicata al XXXVII Cong. Sisvet.

(1) Cattedra di Zoocoltura - Istituto di Zootecnica e Zoognostica - Università degli Studi di Pisa.

(2) Veterinario 18° U.S.L. Direttore Allevamento.

erano dimostrate riproduttrici normali, sono state suddivise in due gruppi indipendentemente dal peso e dall'aspetto dei singoli soggetti (18). La scelta di soggetti che avevano già effettuato un ciclo di deposizione è stata resa necessaria in quanto durante il primo anno alcune coppie non si riproducono affatto, altre si riproducono solo parzialmente (verificandosi casi di «divorzio» anche durante la stagione riproduttiva) e il ciclo riproduttivo di molte di esse si presenta spesso con un numero di uova deposte estremamente variabile (16, 31, 33, 42).

Il 10 gennaio 1983 i soggetti, mantenuti in gabbie di metallo (superficie cm 110 x 67,5; altezza cm 38) con fondo in rete zincata (dimensioni maglie cm 2 x 2) (figura 2) sono stati collocati sotto una tettoia in plastica ondulata e divisi in due gruppi di egual numero di coppie separati da un divisorio opaco (figura 3). Tale operazione ha sottratto gli animali all'effetto delle precipitazioni e in parte dei venti lasciandoli esposti alle variazioni degli altri fattori ambientali. Contemporaneamente, in entrambe i gruppi, si è iniziata una alimentazione — fornita ad libitum — ritenuta ottimale per il periodo di riproduzione (2, 5, 8, 14, 15, 35) (tabella 1).

Il 31 gennaio 1983 si è quindi iniziato il programma di stimolazione luminosa su metà delle coppie in prova. Le caratteristiche dell'impianto di illuminazione, ottenuto con lampade ad incandescenza (220 V.; 40 W.) disposte ad una altezza di cm 80 dal tetto delle gabbie e ad una distanza di m 3,0 una dall'altra, ha permesso di ottenere una intensità luminosa superiore, in ogni punto della gabbia, ai 40 lux ritenuti sufficienti per indurre la riproduzione (30, 37, 38, 42).

Il programma di illuminazione, riportato nella tabella 2, ha sottoposto metà degli animali alla durata della luce che avrebbero ricevuto il mese successivo con l'ulteriore aggiunta di un'ora.

Nel periodo dal 8 febbraio al 20 febbraio 1983, a causa di un'abbondante nevicata che aveva ricoperto totalmente la tettoia, si è proceduto all'illuminazione artificiale per tutto l'arco della giornata per timore di una possibile influenza negativa sul ciclo di deposizione (30, 37, 40). Con l'inizio della produzione si è quindi provveduto alla raccolta giornaliera delle uova (generalmente il mattino alle ore 8). Le uova raccolte — in attesa dell'incubazione effettuata settimanalmente — venivano quindi trasferite in un locale a temperatura e umidità costanti (cantina interrata) e conservate su vassoi ricoperti di sabbia silicea (6, 39) (figura 4). Nella zona dove erano alloggiati gli animali si è provveduto infine a rilevare con un termometro a massima e a minima i valori termici giornalieri e con un igrometro a capelli — registrato settimanalmente con uno psicrometro — l'umidità relativa alle ore 12.

Risultati e discussione

Dall'esame della figura 5, nella quale è stato riportato il ciclo di deposizione del gruppo sperimentale e dei controlli con i relativi fotoperiodi, si può osservare che il trattamento da noi effettuato ha permesso al gruppo sperimentale di iniziare la deposizione dopo 43 giorni dall'inizio del trattamento con un anticipo — rispetto al gruppo non trattato — di 44 giorni. Tale risultato è da mettere in relazione al trattamento luminoso effettuato. Infatti i due gruppi sperimentali hanno iniziato la deposizione in corrispondenza di un fotoperiodo pressoché uguale: 14 h. 20' e 14 h. 04' rispettivamente nelle coppie «condizionate» e in quelle di controllo.



Figura 1 - Pernice rossa (*Alectoris rufa*).

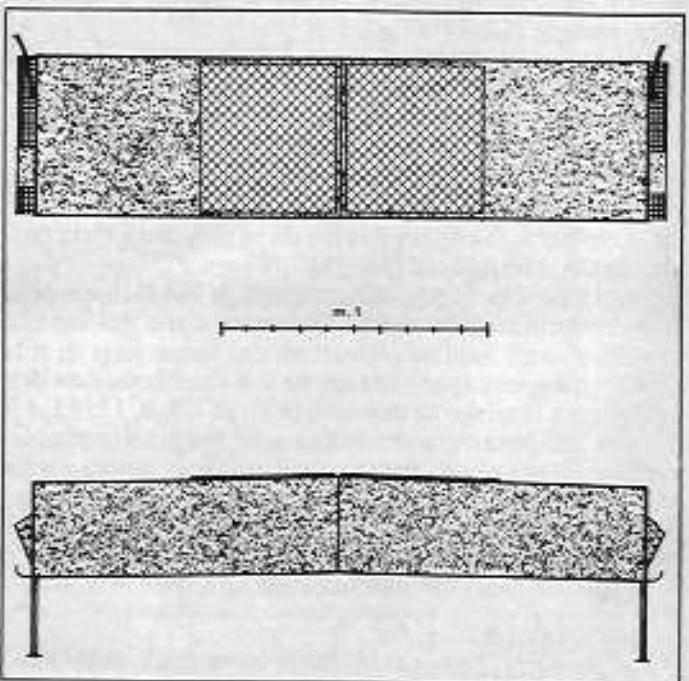


Figura 2 - Gabbia impiegata nell'esperimento.



Figura 3 - Area sperimentale.

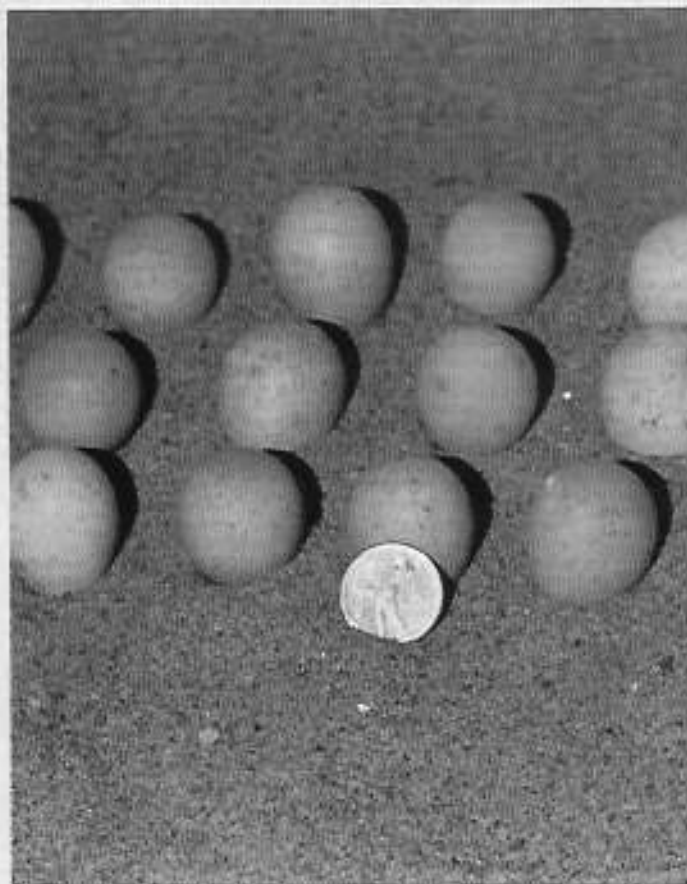


Figura 4 - Uova di Pernice rossa.

Tab. 1 - Composizione e caratteristiche analitiche della miscela impiegata.

Componenti	%	
Farina di mais	56,37	
Farina estrazione soia (44%)	22,97	
Cruschello	6,00	
Carbonato di calcio	4,00	
Farina medica disidratata (18%)	3,58	
Farina aringhe (70%)	3,00	
Fosfato bicalcico	1,84	
Grasso animale	1,27	
Integratore oligominerale e vitaminico (*)	0,50	
Cloruro di sodio	0,30	
D. L. Metionina	0,11	
Lisina	0,06	
Composizione chimica		
	s.s.	s.l.q.
Proteidi grezzi %	21,10	18,60
Lipidi grezzi %	4,77	4,35
Fibra grezza %	5,40	4,75
Ceneri %	10,43	9,11
Estrattivi inazotati %	58,30	51,22
Sostanza secca %		88,03
Ca %		2,21
Fosforo totale %		0,73
Fosforo utile % (**)		0,64
Energia metabolizzabile (Kcal/kg) (**)		2,776
Energia produttiva (Kcal/kg) (**)		1,992
Lisina % (**)		1,07
Metionina % (**)		0,44
Metionina + Cistina % (**)		0,73
Triptofano % (**)		0,23

(*) Integrazione oligominerale e vitaminica/100 kg - Vit A U.I. 2.550.000; Vit D, U.I. 260.000; Vit E mg 1.400; Vit K mg 550; Vit B₁ mg 225; Vit B₂ mg 680; Vit B₃ mg 210; Vit B₅ mg 2,6; Acido pantotenico mg 2.100; Vit PP mg 6.200; Acido folico mg 100; Vit H mg 12,5; Colina mg 65.000; Vit C mg 300; Mn mg 11.140; Zn mg 10.390; Fe mg 2.250; Co mg 25; Cu mg 545; J mg 195; BHT mg 5.210.

(**) Valore calcolato (A.E.C. 1978 - Alimentation Animale, Doc. n. 4 Commentry).

Tab. 2 - Fotoperiodo naturale e artificiale al quale erano sottoposti animali durante l'esperimento (ore-minuti).

Settimane	Mesi	gg	Durata illuminazione naturale			Anticipo di		Aumento luce	Ore tot. luce
			S. sorge (*)	S. tramonta (*)	Durata luce	1 mese +	1 ora		
1 ^a	Gennaio	31	7 48'	17 26'	9 38'	+1 21'	+0 15'	1 36'	11 14'
	Febbraio	7	7 39'	17 37'	9 58'	+1 21'	+0 30'	1 51'	11 49'
2 ^a	"	8							
	"	14	7 28'	17 47'	10 19'	+1 21'	+0 45'	2 06'	12 25'
3 ^a	"	20							
	"	21	7 18'	17 57'	10 39'	+1 21'	+1 00'	2 21'	13 00'
4 ^a	"	28	7 07'	18 06'	10 59'	+1 21'	+1 00'	2 21'	13 30'
	Marzo	7	6 53'	18 16'	11 23'	+1 34'	+1 00'	2 34'	13 57'
5 ^a	"	14	6 40'	18 26'	11 46'	+1 34'	+1 00'	2 34'	14 20'
	"	21	6 27'	18 36'	12 09'	+1 34'	+1 00'	2 34'	14 41'
6 ^a	"	28	6 11'	18 44'	12 33'	+1 34'	+1 00'	2 34'	15 07'
	Aprile	4	6 01'	18 53'	12 52'	+1 24'	+1 00'	2 24'	15 16'
7 ^a	"	11	5 48'	19 01'	13 13'	+1 24'	+1 00'	2 24'	15 37'
	"	18	5 34'	19 11'	13 37'	+1 24'	+1 00'	2 24'	16 01'
8 ^a	"	25	5 23'	19 20'	13 57'	+1 24'	+1 00'	2 24'	16 21'
	Maggio	2	5 12'	19 29'	14 17'	+1 10'	+1 00'	2 10'	16 27'
9 ^a	"	9	5 02'	19 37'	14 35'	+1 10'	+1 00'	2 10'	16 45'
	"	16	4 54'	19 46'	14 52'	+1 10'	+1 00'	2 10'	17 02'
10 ^a	"	23	4 46'	19 53'	15 07'	+1 10'	+1 00'	2 10'	17 17'
	"	30	4 41'	20 00'	15 19'	+0 30'	+1 28'	1 58'	17 17'
11 ^a	Giugno	6	4 37'	20 07'	15 30'	+0 30'	+1 17'	1 47'	17 17'
	"	13	4 35'	20 10'	15 35'	+0 30'	+1 12'	1 42'	17 17'
12 ^a	"	20	4 36'	20 13'	15 37'	+0 30'	+1 10'	1 40'	17 17'
	"	27	4 38'	20 14'	15 36'		+1 20'	1 20'	16 56'
13 ^a	Luglio	4	4 41'	20 12'	15 31'		+1 00'	1 00'	16 31'
	"	11	4 46'	20 10'	15 24'		+0 40'	0 40'	16 04'
14 ^a	"	18	4 53'	20 05'	15 12'		+0 20'	0 20'	15 32'
	"	25	5 00'	19 58'	14 58'			0 00'	14 58'

(*) - ore solari.

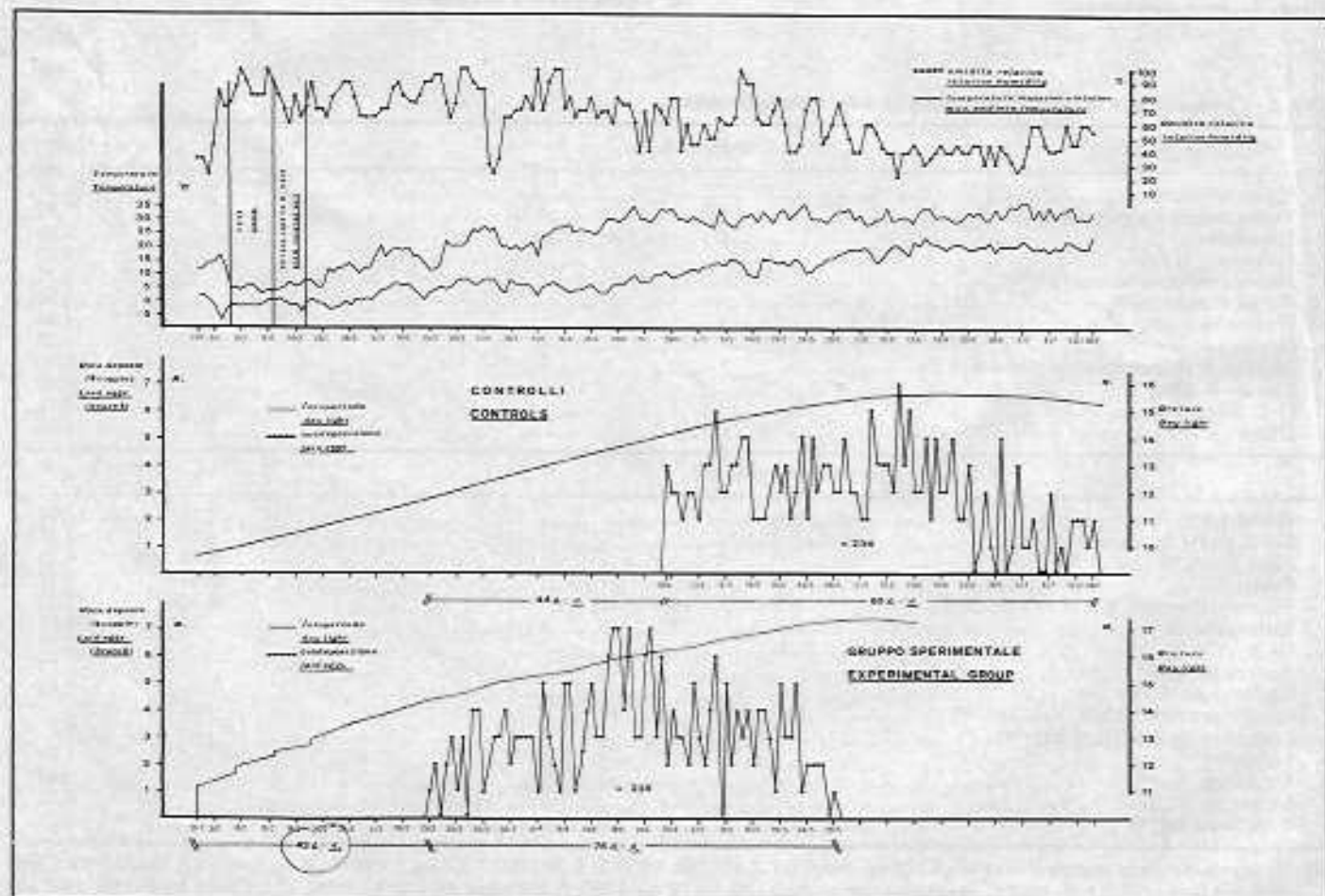


Figura 5 - Cicli di deposizione - Variazioni meteorologiche e fotoperiodo rilevati durante l'esperimento.

Tab. 3 - Effetto del trattamento luminoso di induzione sulle caratteristiche del ciclo riproduttivo della pernice rossa (*Alectoris Rufa*).

Durata illuminazione artificiale		Ore luce totali (N.+A.)	Aumento illuminazione ottenuto	Differenze da calcolato
Da (*)	A (*)			
17 15'	19 00'	11 12'	1 34'	-0 02'
17 30'	19 30'	11 51'	1 53'	+0 02'
7 30'	19 30'	12 00'		
7 30'	20 00'	12 30'	1 58'	+0 05'
7 30'	20 00'	12 30'		
17 45'	20 15'	12 57'	2 18'	+0 03'
18 00'	20 30'	13 33'	2 24'	+0 03'
18 15'	20 45'	13 52'	2 29'	-0 05'
18 15'	21 00'	14 20'	2 34'	
18 30'	21 00'	14 31'	2 24'	-0 10'
18 30'	21 15'	15 04'	2 31'	-0 03'
18 45'	21 15'	15 14'	2 22'	-0 02'
19 00'	21 15'	15 27'	2 14'	-0 10'
19 00'	21 30'	15 56'	2 19'	-0 05'
19 15'	21 30'	16 07'	2 10'	-0 14'
19 15'	21 30'	16 18'	2 01'	-0 09'
19 30'	21 45'	16 43'	2 08'	-0 02'
19 45'	21 45'	16 51'	1 59'	-0 11'
19 45'	22 00'	17 14'	2 07'	+0 03'
20 00'	22 00'	17 19'	2 00'	+0 02'
20 00'	22 00'	17 23'	1 53'	+0 06'
20 00'	21 45'	17 10'	1 35'	-0 07'
20 00'	21 45'	17 09'	1 32'	-0 08'
20 00'	21 30'	16 52'	1 16'	-0 04'
20 00'	21 15'	16 34'	1 03'	+0 03'
20 00'	21 00'	16 14'	0 50'	+0 10'
20 00'	20 30'	15 37'	0 25'	+0 05'

Per quanto riguarda l'influenza dei fattori ambientali, l'andamento dei quali è riportato nella stessa figura, si può ipotizzare che non abbiano influenzato l'inizio della deposizione, seppure i valori di temperatura osservati in corrispondenza della deposizione anticipata siano risultati più bassi rispetto ai controlli. Dall'esame della tabella 3 e figura 5 si può inoltre osservare che, pur avendo i due cicli andamento analogo, la lunghezza del periodo di ovodeposizione che si riscontra negli animali «condizionati» risulta più breve ($P < 0,01$) (18). Sembra possibile affermare che gli animali sottoposti ad uno stimolo luminoso prolungato realizzino quindi la loro potenzialità produttiva (4) in un arco di tempo minore.

Per quanto riguarda i valori di schiusa rispetto al totale delle uova incubate (comprensivo quindi delle perdite dovute sia alla mancata fertilità che alla morte degli embrioni) (tabella 3) non si sono osservate differenze statisticamente significative anche se è doveroso sottolineare che il valore medio rilevato nelle uova deposte anticipatamente è risultato leggermente più basso di quelle deposte dai controlli ($\bar{x} = 82,97$ rispetto a $\bar{x} = 84,07$) e l'analisi statistica di tale tipo di rilievi — dati di enumerazione — richiede per dare risultati probanti un numero elevato di osservazioni (18). Un dato interessante risulta invece la percentuale di uova rotte per cause accidentali che, pur non essendo elevata (27) e pressoché identica nei due gruppi in osservazione (9 su 238 nei trattati e 8 su 236 nei controlli), può essere ulteriormente ridotta o aumentando l'inclinazione del fondo delle gabbie o sostituendo la rete zincata «normale» con una nella quale i fili disposti trasversalmente alla pendenza della gabbia siano tutti nella parte inferiore in modo da facilitare il rotolamento delle uova fuori dalla zona di stazionamento dei selvatici che ne causano la rottura.

Rilievi	Gruppo sperimentale		Controllo	
	Media	Dev. S.	Media	Dev. S.
Produzione uova per coppia (8 coppie)	n. 29,75 a	2,315	29,25 a	4,132
Giorni da inizio trattamento a l' uovo (8 coppie)	n. 47,75 a	1,982	87,63 b	0,744
Durata ciclo deposizione				
Numero di giorni	69,00 a	1,690	74,25 b	4,683
Uova rotte	% 3,78 a		3,42 a	
Schiusa	% 82,97 a		84,07 a	

A lettere diverse sulle righe corrispondono differenze significative per $P < 0,01$.

Conclusioni

I risultati conseguiti su animali al secondo ciclo di deposizione hanno evidenziato come la deposizione anticipata della pernice rossa è attuabile con il solo intervento su fotoperiodo.

Tale pratica sembra non comportare riduzioni del numero di uova deposte, che nella nostra esperienza sono anzi risultate in numero medio leggermente superiore, mentre ha ridotto di 5,25 giorni ($P < 0,01$) il periodo di deposizione.

Nessuna differenza si è potuta infine osservare fra la schiusa delle uova deposte anticipatamente rispetto a quelle normali e il numero di pulcini nati e vivi dopo la prima settimana è risultato identico nei due gruppi ($\bar{x} = 23,75$).

Riteniamo pertanto non eccessivo affermare che la pratica della deposizione anticipata risulta una metodica estremamente utile e di facile attuazione destinata a divenire una tecnica comune nell'allevamento di questa specie.

RIASSUNTO

PERFORMANCES RIPRODUTTIVE DELLA PERNICE ROSSA ALLEVATA IN LIGURIA:

Prima nota: la deposizione anticipata indotta.

Sedici coppie di pernici rosse (*Alectoris rufa*) al secondo anno di deposizione, mantenute nelle stesse condizioni ambientali, sono state suddivise in due gruppi. Un gruppo è stato mantenuto come controllo, l'altro è stato sottoposto artificialmente alla durata della luce rilevabile in natura il mese successivo con l'ulteriore aggiunta di un'ora.

Il trattamento luminoso ha indotto il gruppo sperimentale ad iniziare la deposizione con un anticipo di 44 giorni rispetto ai controlli. Nessuna differenza è stata osservata fra il numero di uova deposte nei gruppi (gruppo sperimentale $\bar{x} = 29,75$, dev.s. 2,315; controlli $\bar{x} = 29,25$, dev.s. 4,132) né fra i tassi di schiusa (gruppo sperimentale $\bar{x} = 82,97\%$; controlli $\bar{x} = 84,07\%$; $\chi^2 = 8,571$, g.l. 10) mentre la lunghezza in giorni del ciclo di deposizione negli animali trattati è risultata più breve ($P < 0,01$) (gruppo sperimentale $\bar{x} = 69,00$, dev.s. 1,690; controlli $\bar{x} = 74,25$, dev.s. 4,683).

SUMMARY

REPRODUCTIVE PERFORMANCES OF THE RED PARTRIDGE REARED IN LIGURIA (ITALY)

1st note: the advanced lay-period.

Sixteen pairs of red partridge (*Alectoris rufa*) — two years old — were reared under natural ecological conditions, divided into two groups. The first group was reared as a control while the second was reared artificially under conditions of one hour more daylight than the natural day-length of the following month.

The experimental day-length induced the brace to begin their lay-period on March 15th 1983 — 44 days before the controls —. No difference were observed between the two groups in the average number of eggs laid (experimental group $\bar{x}=29,75$, s.dev. 2,315; controls $\bar{x}=29,25$, s.dev. 4,132) or in hatchability (experimental group $\bar{x}=82,97\%$, controls $\bar{x}=84,07\%$; $\chi^2 = 8,571$, d.f. 10) while the lay-period length (days) was shorter ($P < 0,01$) (experimental group $\bar{x}=69,00$, s. dev. 1,690; controls $\bar{x}=74,25$, s. dev. 4,683).

BIBLIOGRAFIA

- Alkon P. U. (1979) - *Gonadal cycles in a population of chukar partridge, Alectoris chukar (Aves: phasianidae)*. Israel Journal of zoology 28: 167-176.
- Bay R. (1977) - *Perdix ruges et grises: comment les accoupler*. Le Courrier Avicole 665: 8-9.
- Benjamini L. (1981) - *Testing aldicarb as a bird repellent in a sprouting sugar beet field*. Phytoparasitica 9 (2): 89-94.
- Cahaner A., Woodard A. E. and Abplanalp H. (1979) - *Genetic parameters of egg production, body weight and egg size in the redlegged partridge*. British Poultry Science 20: 541-549.
- Cappai P., Casu S., Manunta G. (1975) - *L'allevamento in cattività della pernice yarda*. Rivista Avicoltura, VIII: 39-49.
- Chahil P. S. and Johnson W. A. (1974) - *Effect of preincubation storage, parental age, and rate of lay on hatchability in coturnix coturnix japonica*. Poultry Science 53: 529-534.
- Chamagne J. (1983) - *L'élevage de la Perdix rouge, données de base et résultats technico-économiques*. La revue avicole 93 (5): 168-169.
- Chemillier J. (1980) - *L'alimentation du Gibier à plumes (Perdix et faisans)*. Edité par F. Hoffman — La Roche & Cie — Neuilly-sur-Seine.
- Cooke A. S. (1975) - *Pesticides and egg shell formation*. Symp. Zool. Soc. Lond. n. 35: 339-361.
- Follet B. X. and Davies D. T. (1975) - *Photoperiodicity and the neuroendocrine control of reproduction in birds*. Symp. Zool. Soc. Lond. n. 35: 199-224.
- Ghigi S. (1968) - *Fagiani, Pernici e altri galliformi da caccia e da voliera di tutto il mondo*. Edizioni Agricole - Bologna.
- Grolleau G., Lavour E., Siou G. (1974) - *Effets du 2,4-D sur la reproduction des cailles et des Perdix, après application du produit par pulvérisation sur les oeuf*. Annales de Zoologie écologie animale 6: 313-331.
- Guttardi P. (1982) - *Antiparassitari e inquinamento*. L'informatore agrario, 41: 22879.
- Hermes J. C., Snyder R. L., Vohra P. and Woodard A. E. (1981) - *The effect of environment and diet on growth in partridge*. Poultry Science 60: 1620 (Abstract).
- Hermes J. C., Woodard A. E., Snyder R. L., Vohra P. (1983) - *The effect of ambient temperature and dietary energy level on reproduction in the Red-Legged Partridges*. Poultry Science 62: 1160-1168.
- Leporati L. (1970) - *La pernice rossa*. Edizioni Agricole - Bologna.
- Leporati L., Spagnesi M., Melotti P., Andreucci A. (1974) - *Ricerche preliminari degli effetti di alcuni fitofarmaci su specie selvatiche*. Ricerche di biologia della selvaggina n. 60 Ed. Laboratorio Zoologia applicata alla caccia. Bologna.
- Lison L. (1961) - *Statistica applicata alla biologia sperimentale*. Casa Editrice Ambrosiana - Milano.
- Lofts B. (1975) - *Environmental control of reproduction*. Symp. Zool. Soc. Lond. n. 35: 177-197.
- Murton R. K. (1975) - *Ecological adaptation in avian reproductive*

- physiology. Symp. Zool. Soc. Lond. n. 35: 149-175.
- Perez Y., Perez F. (1972) - *Control of the sexual season of the red partridge (Alectoris rufa)*. VII Int. Cong. on Av. Rep. and art. ins. 1080-1081 Munich.
- Ratcliffe D. A. (1970) - *Changes attributable to pesticide in egg breakage frequency and egg shell thickness in some british birds*. Jour. App. Ecology 7: 313.
- Rico A. G., Braun J. P., Benard P. and Burgat-Sacaze V. (1977) - *In vivo inhibition of grey partridge (Perdix perdix) creatine-Kinase by methoxy ethyl mercury silicate*. Poultry Science 56: 1032-1033.
- Schricke E. (1977) - *Elevage de faisans et perdix maîtrise de l'état sanitaire*. Le courrier avicole 635: 29.
- Schricke E. (1977) - *Les maladies de la Perdix et du lièvre*. Le courrier avicole 631: 17.
- Schricke E. (1979) - *Evolution de la pathologie parasitaire de gibier a plumes: faisans et perdix*. L'Aviculteur 390: 77-81.
- Sergeeva A. (1974) - *The shape of eggs for incubation*. An. Breed. Abst. 43: Abst. 1331.
- Servat J. (1979) - *Le petit livre du chasseur n. 2 - Comité National d'information chasse - Nature - Paris*.
- Sinquin J. P. (1979) - *Notre production de gibier est disséminée et insuffisante*. Le courrier avicole 742: 14-19.
- Siopes T. D., Wilson W. O. (1981) - *Termination of photorefractorines in the chukar partridge (Alectoris graeca chukar) by low light intensity*. Journal of reproduction and fertility 63 (1): 125-128.
- Spanò S. (1979) - *I primi risultati dell'indagine sulla pernice rossa. Tutta la cova minuto per minuto*. Diana 13: 28-31.
- Tournut J. et Redon P. (1974) - *L'entérite transmissible du jeune perdreau*. La Caille domestique. Le gibier à plumes 1^{er} colloque gibier: 79-81 I.T.A.V.I. - Paris.
- Vandepopulier J. M., Greene D. E., Kifer P. E. and Williamson J. L. (1967) - *The effect of age on egg production, fertility and hatchability of chukar breeders*. Poultry Science 46: 1331 (Abstract).
- Verger M. (1974) - *La peste aviare ou maladie de Newcastle de gibier à plumes*. La caille domestique. Le gibier à plumes 1^{er} colloque Gibier: 29-31. I.T.A.V.I. - Paris.
- Vohra P. (1973) - *Feeding game birds*. Feedstuffs 20: 26-27.
- Willemart J. P. (1974) - *Perdix - Maladie de Newcastle et vaccination*. La caille domestique. Le gibier à plumes 1^{er} colloque gibier 33-35 I.T.A.V.I. - Paris.
- Wilson W. O., Abplanalp H., Arrington L. (1962) - *Sexual development of coturnix as affected by changes in photoperiods*. Poultry science 41: 17-22.
- Woodard A. E., Abplanalp and Wilson W. O. (1969) - *Induced cycles of egg production in the chukar partridge*. Poultry Science 49: 713-717.
- Woodard A. E., Morzenti A. (1975) - *Effect of turing and age of egg on hatchability in the pheasant, chukar and Japanese quail*. Poultry Science 54: 1708-1711.
- Woodard A. E., Snyder R. L. and Fuqua L. (1978) - *Testicular regression and recovery in the chukar partridge as affected by photoperiod*. Poultry Science 57: 298-300.
- Woodard A. E., Snyder R. L. and Hermes J. C. (1981) - *Effect of age and photoperiod on reproduction in the red-legged partridge*. Poultry Science 60: 1675 (Abstract).
- Woodard A. E., Snyder R. L., Abplanalp H. (1981) - *Reproductive performances in aged partridge*. Poultry Science 60: 2006-2009.