

TERRITORIALISMO, PREFERENZE AMBIENTALI E PRODUTTIVITA' DI UNA POPOLAZIONE DI FAGIANO

ALBERTO MERIGGI

Dipartimento di Biologia Animale.
Pz. Botta 9 - 27100 Pavia

ABSTRACT. Nonostante l'abbondanza e l'importanza venatoria del Fagiano in Italia, non sono disponibili informazioni sulla sua biologia nell'ambiente naturale. In un'area golenale coltivata in prevalenza a pioppo, sono stati studiati l'andamento stagionale del comportamento territoriale, la disposizione dei territori in funzione dell'ambiente e la riuscita della riproduzione. Le manifestazioni territoriali durano da marzo a settembre, e presentano dei massimi collegati ai periodi di deposizione. Le dimensioni dei territori non sono state influenzate dal tipo di coltivazione, ma i territori sono stati disposti in modo da evitare i pioppeti giovani e da includere coltivazioni erbacee e vegetazione spontanea. La densità media dei territori è stata di 34,6/100ha, ma le nidiate sono state solo 17,3/100ha, con una riuscita media di 5,9 giovani a 70-90 giorni di età. Il successo riproduttivo relativamente basso è attribuito alla predazione della Cornacchia su uova e pulcini.

KEY WORDS: *Phasianus colchicus* / territorial behaviour / reproductive success / population censuses / predation.

Il Fagiano *Phasianus colchicus* è la specie di galliforme più abbondante e di maggior interesse venatorio in Italia, ma vi è stato studiato solo in allevamento per migliorare le tecniche di riproduzione in cattività. Le maggiori densità di popolazioni autosufficienti si trovano nel Nord Italia ma di esse si conoscono solamente la densità (Meriggi *et al.* 1982), in alcune zone di pianura irrigua. Lo studio della biologia riproduttiva del Fagiano è più avanzato in altri Paesi europei e negli Stati Uniti, anche se rimangono da chiarire molti aspetti del territorialismo nelle diverse stagioni, dell'influenza ambientale sulle caratteristiche dei territori dei maschi nella stagione riproduttiva, e dei rapporti esistenti fra femmine e maschi territoriali e tra questi i maschi non territoriali. (Hopkins 1977, Dumke e Pils 1979).

Questa ricerca si propone di raccogliere informazioni sull'ampiezza e la dispersione dei territori dei maschi in relazione alle caratteristiche ambientali, e inoltre di evidenziare la produttività di una popolazione in un ambiente particolare, per la maggior parte coperto da pioppeti a rapido accrescimento, coltivati con metodi industrializzati. Essendo il Fagiano una specie di notevole importanza economica, l'approfondimento delle conoscenze sulla sua biologia nei nostri ambienti potrebbe permettere una gestione più razionale delle sue popolazioni.

AREA DI STUDIO

La principale zona di studio era situata per intero nella golena dei fiumi Po e Ticino alla loro confluenza, per un'estensione di 202 ha (Fig. 1). Le coltivazioni presenti erano pioppeti e una ridotta porzione di coltivazioni erbacee miste rappresentante l'1,9% del totale. E' possibile distinguere i pioppeti in:

a) pioppeti di 1-2 anni in cui viene seminato il mais (25,2% della zona).

- b) pioppeti di 3-8 anni che vengono periodicamente erpicati durante l'anno e particolarmente nella stagione riproduttiva del Fagiano (52%).
- c) pioppeti di 9-10 anni di età (15%). Non vengono mai erpicati negli ultimi due anni prima del taglio oppure l'erpicazione viene eseguita a stagione riproduttiva ultimata. In alcuni casi la vegetazione spontanea che nasce sotto gli alberi viene tagliata.

La vegetazione naturale era presente su circa il 5% della zona, con limitate formazioni a portamento erbaceo, arbustivo e arboreo. Le essenze presenti erano Rovo (*Rubus ulmifolius*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Farnia (*Quercus pedunculata*) e altre. Le zone a vegetazione naturale erano disposte lungo gli argini di contenimento delle piene dei due fiumi e sulle rive dei fossati.

La dimensione della nidiata è stata studiata anche in altre due zone della pianura irrigua a Nord del fiume Po (comuni di Suardi, Gambarana e Pieve del Cairo e di Zinasco) aventi una maggiore diversificazione delle coltivazioni (mais, frumento, riso, prato) e una minore percentuale di pioppeti.

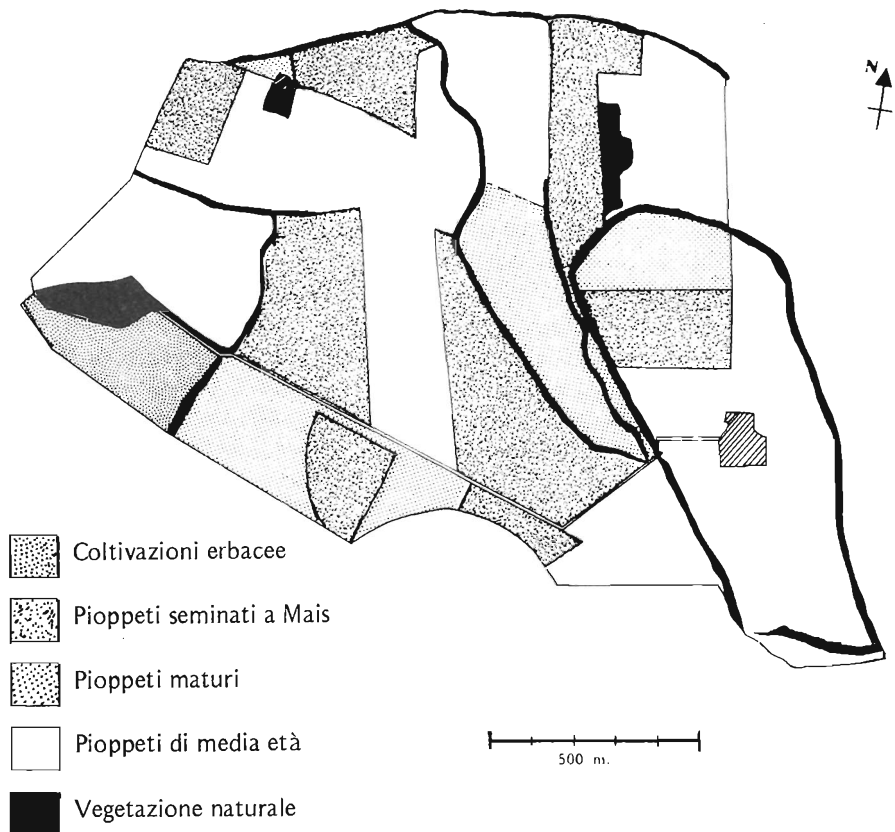


FIGURA. 1. Area di studio e principali coltivazioni.

CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE

La popolazione totale dell'area di studio è stata censita nel 1981, 1982 e 1983 mediante battute in aree campione. Nella tabella I sono esposti i risultati dei censimenti.

I censimenti del gennaio 1981 e del dicembre 1981 hanno permesso di rilevare le densità invernali, quella relativa al secondo censimento sensibilmente inferiore alla prima, i censimenti seguenti forniscono le densità autunnali e primaverili. Il decremento della densità (16,7%) comprende la mortalità invernale e la dispersione primaverile. Il fatto che il rapporto sessi sia a favore delle femmine nel censimento del Marzo 1983 potrebbe essere spiegato da una emigrazione dei maschi e da una maggiore mortalità invernale dei maschi. Il rapporto sessi medio è stato di 1:1,3. In U.R.S.S. (Kozlova 1947) il rapporto sessi minimo è stato di 1:2.

TABELLA I. Risultati dei censimenti effettuati nell'area di studio dal 1981 al 1983

Data	Superficie campionata in ha.	%	Fagiani/ 100 ha.	maschi:femmine
29/01/1981	45	22,3	222	1 : 1,7
1/12/1981	45	22,3	115	1 : 1,2
5/11/1982	56	27,7	191	1 : 0,8
1/03/1983	56	27,7	159	1 : 1,4

METODI

La ricerca è durata da marzo a settembre 1982 ricoprendo tutto il periodo con comportamento territoriale, fino all'inizio della disgregazione delle nidiate.

I territori dei maschi sono stati individuati mediante mappaggio delle presenze lungo un percorso fisso, iniziato ogni volta da un punto diverso; sul percorso inoltre sono stati scelti punti di osservazione e di ascolto in modo da coprire tutta l'area di studio secondo le tecniche consigliate da Blondel (1969) e Coles (1975). Era utilizzata una cartina in scala 1 : 10.000 tratta da foto aeree.

I maschi territoriali sono stati distinti in base alle manifestazioni tipiche di possesso del territorio quali il canto territoriale (diverso da grida di allarme, spavento e da altre vocalizzazioni), la postura di esibizione territoriale e la lotta con maschi intrusi. Per distinguere un territorio da uno adiacente sono state utilizzate le osservazioni simultanee di comportamenti territoriali (almeno due nel corso della stagione) e, in molti casi, il riconoscimento individuale dei maschi, reso possibile da marcate differenze nella tonalità del canto e nella colorazione del piumaggio. Ogni territorio è stato definito in base ad almeno 3 osservazioni mentre quelli con un numero minore di osservazioni sono stati considerati come probabili ma non inclusi nella elaborazione dei dati. Sono stati definiti per ogni maschio due diverse aree: un territorio difeso (limitato dal poligono convesso racchiudente tutte le località di manifestazioni territoriali) e un'area vitale (delimitata arbitrariamente della linea che passa a distanza intermedia tra i limiti di due territori difesi adiacenti). Il territorio corrispondente alla zona in cui si ha maggiore probabilità di trovare il maschio in atteggiamento territoriale e rappresenta quindi l'area effettivamente difesa.

L'area vitale rappresenta invece la probabile estensione reale della superficie utilizzata dall'animale per le attività di alimentazione.

E' stato calcolato l'indice di preferenza ambientale dei territori difesi e delle aree vitali per ogni tipo vegetazionale presente, utilizzando la formula di Jacobs (1974):

$$i = \frac{\frac{x_1}{Y_1} - \frac{x_2}{Y_2}}{\frac{x_1}{Y_1} + \frac{x_2}{Y_2}}$$

dove X_1 rappresenta la superficie usata del tipo vegetazionale 1, X_2 è la superficie totale del tipo 1 presente nell'area di studio, Y_1 la superficie totale dei territori e Y_2 l'estensione totale dell'area di studio. L'indice varia da -1 a +1 assumendo valori positivi se l'ambiente è usato in proporzione maggiore della disponibilità e negativi se l'uso è minore.

Alla fine della stagione riproduttiva sono state mappate le covate presenti. Si è potuto rilevare accuratamente il numero di giovani per il 60% delle nidiate, che sono state osservate almeno 2 volte con lo stesso numero; per le altre a composizione dubbia è stato attribuito il numero medio calcolato sulla base di quelle a composizione conosciuta. La composizione delle covate e la produzione di giovani nella popolazione è stata calcolata per fagianotti di 70-90 gg. di età, quando si può ritenere che la mortalità naturale giovanile sia ormai ridotta. Per confronto la composizione della nidiate è stata anche studiata con analoghi metodi nelle altre due zone con caratteristiche ambientali differenti dall'area di studio.

RISULTATI

Territorialismo

Insorgenza e sviluppo del territorialismo. La Fig. 2 rappresenta l'andamento stagionale del comportamento territoriale espresso come numero di maschi in canto uditi per ora di osservazione standardizzata. Sono rappresentate le medie delle osservazioni effettuate in ogni periodo quindicinale. Uno spiccato comportamento territoriale è iniziato nella seconda metà del mese di marzo (2.2♂♂ in canto/h), ha avuto una rapida ascesa durante il mese di aprile fino a raggiungere il massimo nella prima quindicina di maggio, quando si è avuto il primo picco (19.5♂♂ in canto/h). Nella seconda metà di maggio si è manifestato un calo e successivamente una ripresa della attività fino a un secondo picco (15♂♂ in canto/h) situato nella prima metà di giugno. Da questo momento l'attività di canto si è ridotto bruscamente, mantenendosi a livelli molto bassi (inferiori a 1.5♂♂ in canto/h) durante luglio, agosto e settembre e si è estinto completamente alla fine di questo mese.

Estensione dei territori. All'interno dell'area di studio sono stati individuati in totale 70 territori (densità media 34.6/100ha) di cui 6 sono stati considerati come probabili in quanto individuati con un numero di osservazioni inferiore a 3. (Fig. 3).

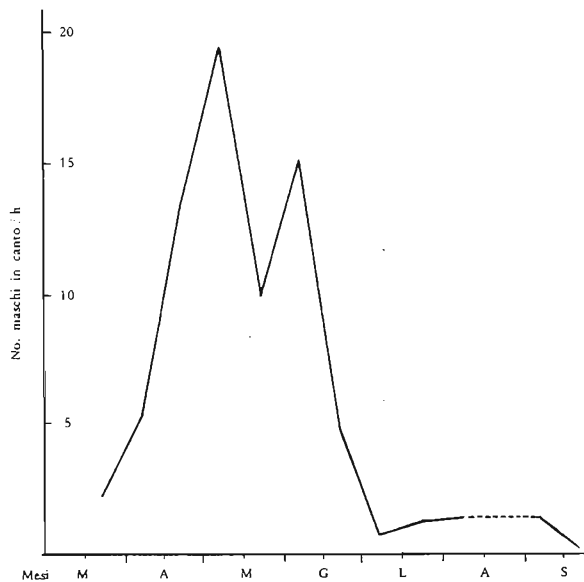


FIGURA 2. Andamento del canto territoriale. La linea tratteggiata è relativa a un periodo di sospensione delle osservazioni.



FIGURA 3. Territori dei maschi nell'Area di studio. I punti rappresentano le manifestazioni territoriali; le linee piane i limiti dei territori difesi; le linee tratteggiate le aree vitali; le barre i contatti simultanei.

Dei 64 territori certi, per 25 è stato possibile definire l'area vitale mentre per i rimanenti 39 solamente il territorio difeso, in quanto questi ultimi non confinavano direttamente con altri perchè situati al margine dell'area di studio o presso zone non difese. La superficie media dei territori è risultata 0.45, l'area vitale media di 2.2 ha.

Utilizzazione dell'ambiente.

Non sono state trovate correlazioni tra l'estensione dei territori o delle aree vitali, con i differenti tipi vegetazionali presenti al loro interno né con la distanza delle fasce di vegetazione naturale.

Gli indici di preferenza ambientale calcolati per tutti i territori e le aree vitali della zona di studio (Tab. II) indicano una preferenza per le coltivazioni erbacee miste (granoturco, prato, frumento), che occupano solo l'1.9% dell'area; vi è invece una tendenza a escludere i pioppeti giovani seminati a mais. Per il pioppeto di età media e il pioppeto maturo l'indice è prossimo allo zero indicando così una occupazione indifferente dei due tipi vegetazionali.

TABELLA II. Indice di preferenza ambientale del Fagiano

Tipi vegetazionali	Indice di	Jacobs
	territori difesi	aree vitali
Pioppeto giovane con mais	- 0,28	- 0,28
Pioppeto maturo	- 0,03	- 0,09
Pioppeto di età media	0,1	0,09
Vegetazione naturale	0,14	0,17
Altre coltivazioni erbacee	0,4	—

Per la vegetazione naturale l'indice è leggermente più elevato (0.14 e 0.17) dimostrando una moderata tendenza a includere le fasce incolte nel territorio. Questo dato può essere in parte in accordo con l'elevata percentuale (58%) di territori disposti ai bordi delle zone a vegetazione spontanea

Dimensioni delle covate.

All'interno dell'area di studio sono state censite in totale 35 nidiate (17.3/100ha). Per le 21 covate di cui è stato determinato con esattezza il numero di giovani, la dimensione medie è risultata 5.9 (deviazione standard 2.4) Attribuendo alle rimanenti 14 lo stesso numero medio di giovani, la produzione totale nell'area di studio corrisponde a 102 capi/100 ha.

La dimensione delle nidiate è stata confrontata con quella di altre due zone della pianura irrigua (Fig. 4). Tra le due zone di confronto la differenza non è risultata

significativa ($t = 1.10$, $n = 55$ e 13). Tra l'area di studio e le zone di confronto invece la differenza è risultata significativa in entrambi i casi ($t = 2.43$, $n = 21$ e 13 , $P < 0.05$; $t = 4.59$, $n = 21$ e 55 , $P < 0.01$).

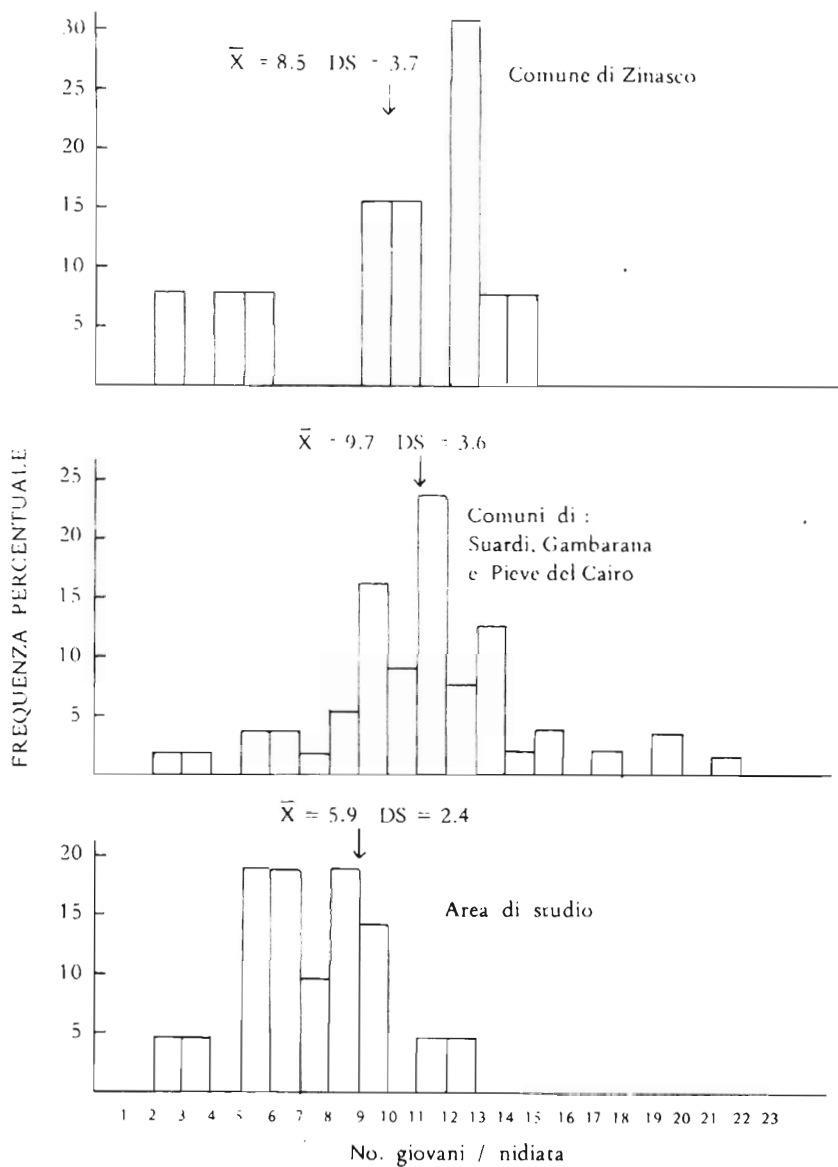


FIGURA 4. Dimensioni delle covate nell'area di studio e nelle due zone di controllo.

DISCUSSIONE

Insorgenza e sviluppo del territorialismo

Il massimo di attività territoriale nella prima quindicina di maggio è da mettere in relazione col periodo in cui le femmine iniziano a deporre le uova. Infatti in base alle osservazioni effettuate sui nidi rinvenuti nell'area di studio, l'inizio della deposizione è avvenuto tra il 14 aprile e il 17 maggio. Dopo un brusco calo nell'attività di canto, alla fine di maggio si è avuta una ripresa con un secondo massimo nei primi quindici giorni di giugno. Nell'area di studio la schiusa dei nidi è rilevata fino alla prima decade di luglio. Il canto territoriale occupa un periodo di 7 mesi (da marzo a settembre) e oltre a segnalare il possesso di un territorio, può avere lo scopo di attirare le femmine per la fecondazione. Dumke e Pils (1979), in uno studio effettuato nel Wisconsin, hanno rilevato l'esistenza di 3 deposizioni le cui date medie di inizio sono 1 maggio, 25 maggio e 16 giugno. Queste date corrispondono ai periodi di maggiore intensità del canto territoriale rilevati nell'area di studio.

Caratteristiche dei territori

La densità dei territori è stata di 34.6/100 ha. L'estensione media delle aree vitali (2.2 ha) è lievemente superiore ai dati rilevati in Inghilterra (1.6 ha) da Coles (1975). L'estensione dei territori non appare correlata alle caratteristiche ambientali anche se queste influenzano la loro disposizione. Infatti dall'indice di preferenza ambientale risulta una forte tendenza a includere le coltivazioni erbacee miste e a scegliere, anche se in misura minore, la vegetazione spontanea. L'importanza della vegetazione spontanea è dimostrata dalla elevata percentuale di territori disposti a cavallo delle fasce incolte. Essa inoltre è presente nella gran parte delle aree vitali. Il fatto che non esistano tranne in un caso territori difesi situati nei pioppeti giovani seminati a mais, fa pensare che queste zone siano sfruttate solamente come aree alimentari soprattutto al momento della semina e quando il frutto comincia a maturare. Dalle osservazioni risulta infatti che negli appezzamenti di mais i maschi si tollerano anche a brevi distanze.

Densità e dimensioni delle covate

La densità delle covate indica che solamente una covata ogni due maschi territoriali viene portata a termine. La ridotta riuscita della cova è dimostrata da alcuni dati raccolti nell'area di studio nel 1981 per i quali è risultata che, su 9 nidi rinvenuti, il 44,5% è stato portato a buon fine, il 44,5% è stato predato e l'11,5% è stato abbandonato. La predazione delle uova è stata attribuita in tutti i casi alla Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*). In una delle zone di confronto, invece, su 21 nidi rinvenuti il 28,6% è stato predato e solo per il 9,5% di questi la predazione è stata attribuita alla Cornacchia grigia. La diversità dell'impatto di predazione da parte della Cornacchia può essere considerata la causa della differenza esistente nella dimensio-

ne della covata tra l'area di studio e le zone di confronto. Infatti la Cornacchia esercita la sua attività predatoria anche su pulcini (oss. pers.) riducendo in tal modo il numero di giovani nelle nidiate.

Nell'area di studio esistono condizioni ottimali per la riproduzione della Cornacchia, dovute alla presenza dei pioppi sui quali vengono costruiti i nidi. La coltivazione del pioppo, perciò, oltre a ridurre la riuscita della riproduzione del Fagiano direttamente attraverso le pratiche colturali necessarie, incrementa anche l'impatto predatorio sulle uova e sui pulcini.

Ringraziamenti. Ringrazio sentitamente lo studente P. Roveda, i guardiaparco A. Buttini e A. Cerri e i vigili caccia e pesca della Amministrazione Provinciale S. Angeleri e G. Gambini per l'opera prestata nel lavoro di campagna e M. Fasola, G. Bogliani e C. Prigioni per i consigli e l'aiuto fornitomi per l'elaborazione dei dati e la stesura del testo.

SUMMARY

TERRITORY, HABITAT PREFERENCE AND BREEDING SUCCESS OF A POPULATION OF PHEASANTS

- In order to fill the lack of information on the ecology of the Pheasant *Phasianus colchicus* in Italy, the species was studied in a 202 ha sample zone with prevailing poplar plantations, near the junction of the rivers Ticino and Po (N W Italy).
- The population was censused at different times of the year from 1981 to 1983, and the area was intensively surveyed from March to September 1982; the territories were mapped and the home ranges were estimated.
- Territorial defence lasted from March to September, and showed two peaks related to the egg-laying periods.
- Territory size was not correlated to habitat type. The Jacob's index revealed a preference of the territories for the natural vegetation and fields, and an avoidance of the young poplar plantations.
- The density of territories was 34.6/100ha, but the density of successful broods was only 17.3/100ha. There were on average 5.9 youngs 70–90 days old brood. This low reproductive success is due in part to the predation by the Carrion Crow *Corvus corone cornix* on eggs and chicks.

FIG. 1. Study area and main cultivations.

FIG. 2. Seasonal variation (March–September) of the territorial displays (no. males displaying per hour of standard observation).

FIG. 3. Territorial displays (spots); boundaries of the territories (lines); boundaries of the probable home ranges (broken lines).

FIG. 4. Frequency distribution of broods of different size in the study area (bottom) and in two other zones.

TAB. I. Résultats des recensements (date, surface échantillonnée, pourcentage de la zone, no. de Faisans/100ha, mâles: femelles).

TAB. II. Jacob's index of habitat preference for territories and home ranges (from top: young poplar plantations, old plantations, intermediate plantations, natural vegetation, fields).

RESUME'

TERRITORIALISME, PREFERENCE D'HABITAT ET SUCCES DE REPRODUCTION D'UNE POPULATION DE FAISAN DE CHASSE

- Au but de combler la faute d'information sur l'écologie du Faisan *Phasianus colchicus* en Italie, on l'a étudié dans une zone échantillon de 202 ha, située près de la confluence des fleuves Ticino et Po (Italie du N O), et cultivée en majorité avec plantations de peupliers.
- La population a été recensée dès 1981 à 1983, et des observations intensives ont été conduites de Mars à Septembre 1982 pour délimiter les territoires et estimer les domaines vitaux de chaque mâle.
- Le comportement territorial a duré de mars à septembre, avec deux pics au moment de la ponte.
- Les dimensions des territoires n'ont pas été en relation avec l'habitat. L'index de Jacobs a montré une préférence des territoires pour les champs et la végétation naturelle, et une répulsion pour les jeunes plantations.
- La densité des territoires a été de 36.4/100ha, mais la densité des nichées a été seulement de 17.3/100ha. Il y a eu une moyenne de 5.9 jeunes âgés de 70–90 jours par nichée. Ce faible succès reproductif est dû en partie à la prédation par la Corneille noire *Corvus corone cornix* sur les oeufs et les poussins.

FIG. 1. Zone d'étude et cultivations.

FIG. 2. Variation saisonnière (mars–septembre) de l'activité territoriale (no. males en activité territoriale par heure d'observation standardisée).

FIG. 3. Manifestations territoriales (points); limites des territoires (lignes); limites des probables domaines vitaux (lignes hachurées).

FIG. 4. Fréquence de nichées de tailles différentes dans la zone d'étude (en bas) et dans deux autres zones.

TAB. I. Census results (date, area sampled, percentage of total study area, no. Pheasants/100 ha, ratio males: females).

TAB. II. Index de Jacobs, ou de référence d'habitat, pour les territoires et les domaines vitaux (de haut: jeunes plantations, vieilles plantations, plantations intermédiaires, végétation naturels, champs).

BIBLIOGRAFIA

- BLONDEL, J. 1969. Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In: Lamotte M. e Bourlière F. (eds.) Problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Masson, Paris.
- COLES, C. 1975. The complete Book of Game Conservation. Barrie e Jenkins. London.
- DUMKE, R.T. & PILS, C.M. 1979. Renesting and dynamics of nest site selection by Wisconsin Pheasants. J. Wildl. Manage. 43 : 705-716.
- HOPKINS, P.O.I. 1977. Importance des facteurs de comportement dans l'étude de la dynamique des populaions du faisán; référence particulière à la couvé. In: Pesson P. & Birkan M.G. (eds.). Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses. Gauthier -Villars. Paris.
- JACOBS, J. 1974. Quantitative measurement of food selection. Oecologia 14 : 413-417.
- KOZLOVA, E.V. 1947. On the Spring Life and Breeding habits of the Pheasant (*Phasianus colchicus*) in Tadjikistan. Ibis 98 : 23.
- MERIGGI, A., PRIGIONI, C., BOGLIANI, G., BARBIERI, F., FASOLA, M., 1982. Censimenti di fagiani e lepri in provincia di Pavia. I. Seminario Italiano sui censimenti faunistici, Urbino. (in stampa).

Ricevuto marzo 1983