

Verschiebungen in den Klangeigenschaften des duettierenden Fahlsegler *Apus pallidus* L.

GIORGIO MALAKARNE
MARCO CUCCO

Dipartimento di Biologia Animata, Università di Torino,
via Accademia Albertina 17, I-10123 Torino (Italy)

ABSTRAKT

Bioakustische Eigenschaften der Schreirufe vom Fahlsegler (*Apus pallidus*), der von den Brutpaaren im Wechsel (antiphonal) abgegeben wird, wurden untersucht. Die Schreirufe wechseln sich mit genauen Zeitintervallen ab. In 44% unserer Aufzeichnungen hält jeder einzelne Schrei die spektrographische Eigenschaften konstant, während in 56% der Partner einen Schreiruf mit höherer Frequenz als sein Partner hören lässt.

Es wird empfohlen (vermutet), dass der letzte Teil des Schreirufes die höchsten persönlichen Eigenschaften enthält, wodurch der Schreiruf eine individuelle Erkennung erlaubt, und dass die Rufe eine territoriale Funktion gegen Eindringen der Artgenossen in die Nisthöhlen des Brutpaares haben.

SCHLÜSSELWÖRTER: Vogel-Duett; Pallid swift [Fahlsegler], Sound-Funktionen.

Danksagung

Diese Arbeit wurde durch ein Stipendium des italienischen Ministers unterstützt Della Pubblica Istruzione (MPI).

EINFÜHRUNG

Die ökologische und soziale Bedeutung des Duetts, das Ruf-Verhalten was hauptsächlich an tropischen Vögeln studiert wurde, ist immer noch nicht vollständig verstanden (Farrabaugh, 1982). Das Phänomen der Rufe tritt jedoch auch in den gemäßigten Zonen auf, seit etwa 40 vogelkundliche erfasste Vögel [* **non-passeriformes birds**] der West-Paläarktische Gebiete als duettierende Arten aufgelistet sind. (Camanni et al., 1989). Der Fahlsegler (*Apus pallidus*), eine um den Mittelmeerraum verbreitete Art, ähnlich dem **Mauersegler** *Apus apus* aber mit einem etwas anderem Klang (Malacarne et al., 1989), ist ein monogamer kolonialer Vogel, der in dieser Aufstellung enthalten ist. Das Grundelement seines akustischen Repertoires ist der Schreiruf, der während schreiende Fahlsegler-Gruppen die Kolonie umfliegen, durch das Brutpaar in den Nestlöchern ständig gerufen wird. (Lack & Lack, 1952).

DAVID AND ELIZABETH LACK. (Edward Grey Institute, Oxford).

Das Ziel dieser Studie war es, die Duett-Einzelheiten des Fahlseglers zu untersuchen. In Bezug auf die Farrabaugh (1985), Definitionen werden vier Variablen bei der Klassifizierung für Duett-Typen verwendet:

- (1) Muster von Elementen;
- (2) relative Beteiligung von Partnern in Vokalisierung in Duetten;
- (3) Präzision des Timings
- (4) Tonart wie es von jedem Partner verwendet wird. (Frequenzhöhe)

MATERIALEN UND METHODEN

Aufnahmen wurden in einer Kolonie gemacht, die in einer alten Dachkammer in Carmagnola (Piemonte, NW Italien), anderswo beschrieben (Boano Sc Cucco, im Druck).

Einzelne Vögel wurden nicht geschlechtlich bestimmt, denn es gibt keine beobachtbare sexuelle dimorphe Charakteristik in dieser Art, jeder der Vögel wurde einzeln markiert und durch ein Okular, in der Seitenwand der Nisthöhle beobachtet. (Malacarne & Griffa, 1987).

Vierundachtzig Rufe von sechs Paaren im Jahr 1987, & **siebzig Rufe** von neun Paaren im Jahr 1988, wurden mit einem SONY TCD5. PRO-Recorder und ECM-23F-Mikrofon aufgezeichnet. 10-15 cm von den rufenden Fahlseglern entfernt im Nest. Spektrographische Analyse wurde durchgeführt mit einem KAY SONOGRAPH 7800 auf Breitband (0-8 KHz Band Frequenz, 300 Hz Bandbreite).

RESULTATE UND DISKUSSION

In Anbetracht der vier Definitionen von Farrabaugh können die folgenden Beobachtungen gemacht werden.

1. Das Muster der Elemente ist antiphonal (abwechselnd) in den Stimmen der Partner, da es keine Überlappung gibt. (siehe Abb. 1).

2. Die visuelle Inspektion während dem Duettieren bestätigt, dass die Beteiligung der Partnern ist die gleiche. Der A-B-A-B-A-B-A-B-A Wechsel ist konstant. Aber ein Fahlsegler schreit manchmal aus dem Nestloch alleine, in der Regel dann, wenn eine Gruppe von Vögeln vor dem Nest vorbei fliegt.

3. Messen der Koeffizienten der Variation (CV) des Intervalls vom Beginn eines Rufes Typ (A ind.) bis zum Beginn des nächsten Rufes Typ (B ind.), bestimmten wir die Zeitgenauigkeit. (Dieser Test wurde von Farrabaugh vorgeschlagen, 1982). Die Werte, die von unseren sechs beobachteten Paaren (Tabelle I) aufgezeichnet wurden, unterscheiden sich statistisch nicht. Abwechselnde (antiphonale) Rufe wurden genau so zeitgesteuert, wie von den duettierenden Fahlseglern. (Paaren)

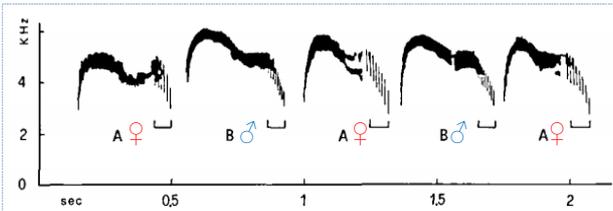


Abb. 1 - Aufrufe eines Fahlsegler-Paares. Das Duett hat eine typische antiphonale Struktur. Klammern zeigen den Endteil, der eine hohe Eigenfrequenz besitzt.

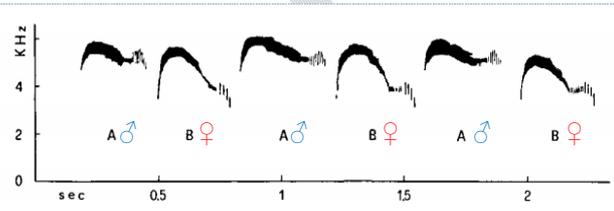


Abb. 2 - Duett eines Fahlsegler-Paares: Jeder Vogel behält temporal und doppelte Konstanz.

Hier habe ich den Versuch gemacht, je nach unterschiedlichen Stakkati am Ruf-Ende durch die Symbole eine geschlechtsspezifische Zuordnung zu treffen.

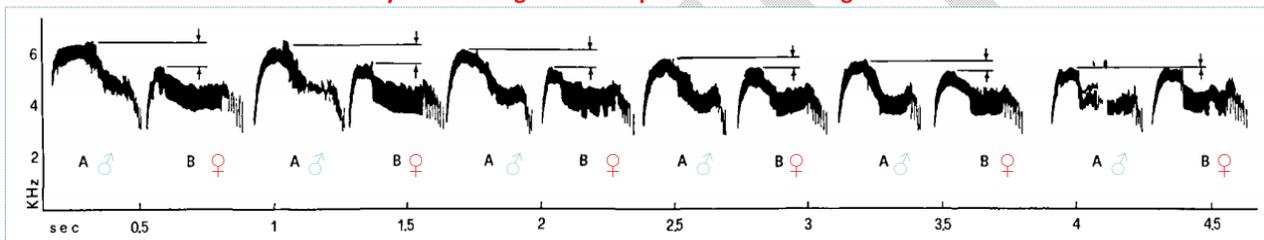


Abb. 3 - Duett eines Fahlsegler-Paares: «A» -Typ verschiebt seine Frequenzmerkmale über «B»

TABELLE I - Präzision der Zeitmessung Intervall vom Beginn jedes «A» (oder «B») Element zum Beginn des nächsten Elements «B» (oder «A»).

Paar & individuell	Ruf (Anzahl)	Durchschnitt (msec)	Var. Coeff.
1A	4	362,5	17,84
1B	8	362,4	16,11
2A	5	360,0	20,66
2B	5	320,0	11,70
3A	13	370,0	20,30
3B	7	320,0	9,49
4A	10	352,0	13,03
4B	8	357,6	16,91
5A	8	349,6	6,67
5B	5	320,8	11,33
6A	9	316,0	10,12
6B	9	312,8	5,11

F (9,63)=0,73(P>0,50)

beibehalten. Wir berechneten 44% (N = 25) von unveränderten Ruffolgen; aber in einem großen Prozentsatz (56%, N = 32) richtet ein Partner seine Klangeigenschaften nach denen des Partners. Das genaue Timing der Stimmen in Abbildung 3 zeigt eine Verschiebung von höheren Frequenzen zu niedrigeren, aber auch niedrige bis hohe Frequenzverschiebungen. Lack (1956) vermutete, obwohl die Schreie für menschliche Ohren extrem ähnlich klingen, die Duett-Rufe der Fahlsegler-Paare individuell verschieden gehört werden, die Unterschiede zu sexueller und/oder individueller Charakteristik verwendet werden können.

Pallid Swift weist auf eine echte Duettart hin.

4. Die interessantesten Daten stammen aus der Analyse der Art des von jedem Partner verwendeten Sounds. Partner verwenden ähnliche Arten von Rufen. Beim Duett kann jedes Tier seine zeitlichen Merkmale und die Frequenz (Abb. 2) (Dauer des Rufes, minimale und maximale Frequenz) unverändert

Unsere Beobachtungen bestätigen diese Daten. (Malacarne, unveröffentlicht); abgesehen von den noch vorhandenen Merkmalen individuell konstant.

(der letzte Teil des Anrufs, Abb. 1) Es gibt eine starke Tendenz ihre Schrei-Rufe denen der Partner anzupassen.

Abschließend.

Das abwechselnde Rufen der Fahlsegler zeigt keinen relevanten Geschlechtsunterschied und häufig stimmt der Partner sein Rufen mit dem des Partners ab. (den Wechsel)

Farrabaugh (1982) untersuchte, ob die strukturellen Merkmale des Duetts mit den spezifischen Funktionen des Duetts korrelieren, wie z. B. Paarbindung und Territorialität, aber es konnten nur wenige allgemeine Schlussfolgerungen gezogen werden.

Einige unterstützen die Hypothese, dass das abwechselnde Schreien des Fahlseglers eine Funktion bei der Verteidigung des Territoriums hat.

Einige Verallgemeinerungen sind:

(a) Vögel mit einfacheren Lautäußerungen zeigen dieses akustische Verhalten hauptsächlich bei direkten Konfrontationen mit Nachbarn und möglichen Eindringlingen.

(b) Territoriale Nistplatz-Besitzer bevorzugen abwechselndes Rufen, als ein Weg, um Konflikte zu vermeiden. Das Rufen mit der individuellen Identität kann für die Unterscheidung zwischen einem bereits akzeptierten Paar, in der Nachbarschaft zu benachbarten Paaren oder Suchern (Fremden) wichtig sein. Im Gegensatz, simultane Rufe könnten nur in Paarbindungen funktionieren (Wickler & Seibt, 1980)

Der Fahlsegler zeigt eine einfache Rufstruktur und ist eine echte (abwechselnde) antiphonale duettierende Art.

Das Studium der Kontexte, in denen das Duett verwendet wird, ist notwendig, um die Funktion oder Funktionen der Duette der Fahlsegler zu bestimmen.

Quellen:

Boano G., Cucco M. (in press.) - Breeding biology of the Pallid Swift *Apus pallidus* under continental climate in NW Italy. Gerfaut.

Camanni S., Cucco M., Malacarne G., 1989 - Analisi comparative del duetto negli uccelli Non-Passeriformi del Palearctico Occ. XIII Conv. Soc. Ital. Etol., Perugia.

Farrabaugh S. M., 1982 - The ecological and social significance of duetting. In: D. E. Kroodsma, E. H. Miller (eds.), Acoustic communication in birds, vol. 2. Academic Press, New York, XXXI + 388 pp.

Lack D., 1956 - Swift in a tower. Methuen & Co., London, 239 pp

• *Passeriformes*

Die Reihenfolge der Passeriformes, allgemein Passerinen genannt (PASS-ur-eenz), ist die größte und einzigartigste Familie von Vögeln. Einige der vielen Vögel in der Passerine-Ordnung sind Krähen, Finken, Fliegenschnäpper, Nachtigallen, Schwalben, Prachtmeisen, Sperlingsvögel, Würger,

Zaunkönige und Grasmücken. Sie werden manchmal "hockende Vögel" und (weniger genau) "Singvögel" genannt.

Übersetzung G. Roder 25.07.2018