

Beobachtungen über den Tagesrhythmus der Mehlschwalbe, *Delichon urbica*.

REIMA KAREILA

Der vorliegende Aufsatz basiert auf Beobachtungen, die im Sommer 1958 und 1959 in *K a k s k e r t a* (etwa $60^{\circ} 20' N$) in der Nähe von Turku durchgeführt worden sind. Im Sommer 1958 wurden sechs Mehlschwalbenpaare beobachtet und im Sommer 1959 vier. Das Hauptgewicht wurde bei den Observationen auf den End- und Anfangszeitpunkt der Tagesaktivität der Mehlschwalbe gelegt. Dieser Zeitpunkt wurde jeweils auf Grund des letzten Individuums abends und des ersten morgens festgelegt; das so gesammelte Observationsmaterial besteht aus 50 Abend- und 17 Morgenbeobachtungen. Hinzu kommen noch die Beobachtungen (14 Abend- und 10 Morgenbeobachtungen) an einem einzelnen Mehlschwalbenpaar, und zum Vergleich werden ferner noch einige Beobachtungen über die Rauchschnalbe und den Mauersegler angeführt.

Beginn der Nachtruhe.

Im grossen und ganzen tritt die Mehlschwalbe ihre Nachtruhe ziemlich spät an, wenssion sie in dieser Beziehung nicht mit einem anderen bekanntlich spät abends noch anzutreffenden Tagvogel, dem Mauersegler, verglichen werden kann (s. v. HAARTMAN 1940, 1949). Der Unterschied im Beginn der Nachtruhe zwischen den genannten Arten ist durchschnittlich ca. 60 min., wie einige Beobachtungen vom Jahre 1959 um die Monatswende Juni—Juli zeigen (Tabelle 1).

Tabelle 1. Beginn der Nachtruhe bei der Mehlschwalbe und beim Mauersegler.

	18.IV	20.VI	21.VI	24.VI	4.VII
<i>Apus apus</i>	22,53	23,00	22,57	22,52	22,55
<i>Delichon urbica</i>	21,57	21,34	21,58	22,12	21,58
Unterschied (min.)	53	86	59	40	57

Auch die Rauchschnalbe geht fast ausnahmslos später schlafen als die Mehlschwalbe. Auf Grund von 27 Beobachtungen ist der Unterschied 14 min. Sonderbarerweise hat die Sonnenfinsternis trotzdem

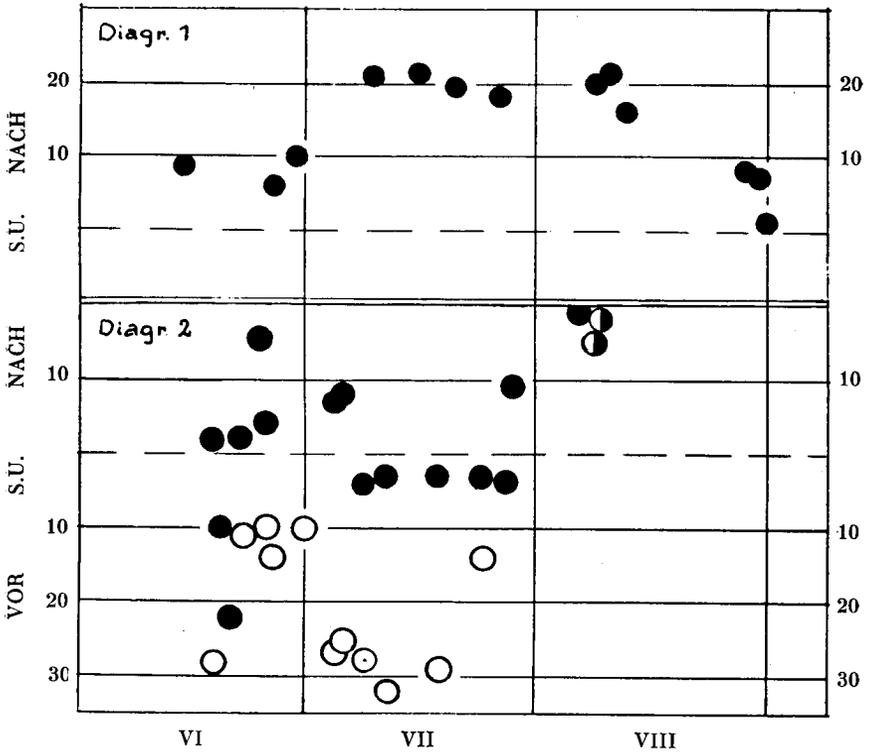
grösseren Einfluss auf die Aktivität der Rauchschwalbe als der Mehlschwalbe (LEHTONEN 1949).

Die individuellen Unterschiede im Zeitpunkt des Schlafengehens können ganz beträchtlich sein (s. auch HOFFMANN 1959). Dies betrifft insbesondere die Brutperiode, während die Mehlschwalben später, wenn die Jungen ausgeflogen sind, mehr gleichzeitig vom Himmel verschwinden (vgl. Diag. 2a und 2b). Der bedeutungsvollste Zug im Übernachten der Mehlschwalbe ist jedoch die Veränderung im Zeitpunkt des Beginns (im Verhältnis zur Sonne), die im Mittsommer eintrat. Infolge dieser Veränderung wurde die abendliche Aktivitätsperiode im Sommer 1958 um etwa 10 min. länger (Diag. 1), während im Sommer 1959 das Umgekehrte eintrat, indem die abendliche Aktivitätsperiode um ungefähr die entsprechende Zeit kürzer wurde (Diag. 2a); in dem anderen Falle (Diag. 2b) war die Erscheinung nicht so ausgeprägt. Die Änderung im Tagesrhythmus fiel im Sommer 1959 ziemlich genau mit der Fütterungsperiode zusammen, während wiederum im Sommer 1958 die »Normalisierung« des Rhythmus erst eintrat, als die Jungen schon eine zeitlang ausgeflogen waren. Auffallend ist die Regelmässigkeit des Übernachtens in dieser Periode.

Entsprechend lässt sich beim Grauen Fliegenschnäpper in der Zeit zwischen Anfang Juni und Ende Juli eine ausgeprägte, wahrscheinlich durch den Bruttrieb verursachte Veränderung im übernachten beobachten, infolgederen die Aktivitätsperiode erheblich länger wird (LEHTONEN 1949).

Bei bedecktem Himmel gehen die Vögel gewöhnlich früher zur Ruhe, weshalb in den Diagrammen nur die bei klarem Wetter gemachten Beobachtungen berücksichtigt sind. Bei völlig bewölktem Himmel begaben die Vögel sich durchschnittlich 23 min. früher zur Nachtruhe (7 Beobachtungen) und bei teilweise bewölktem durchschnittlich 13 min. (6 Beobachtungen). Wie schon mit einem Photozellen-Belichtungsmesser festgestellt werden konnte, war die Verfrühung meistens grösser als die von der Bewölkung verursachte Änderung der Beleuchtungsverhältnisse vorausgesetzt hätte. Dies ist auch bei der Singammer festgestellt worden (NICE 1943). In manchen Fällen hatte die Bewölkung jedoch keinen Einfluss.

Beide Altvögel verbringen auch noch nach dem Schlüpfen der Jungen die Nacht im Nest, obschon in einem Falle der eine Partner schon eine Woche vor dem Ausfliegen der Jungen anderwärts über-



Diag. 1. Beginn der Nachtruhe bei der Mehlschwalbe im Verhältnis zum Sonnenstand im Juni bis August 1958. (S.U. = Sonnenuntergang.)

Diag. 2. Beginn der Nachtruhe bei der Mehlschwalbe im Verhältnis zum Sonnenstand im Juni bis August 1959 auf Grund (a) des letzten (Punkte) und (b) des ersten (Ringe) Übernachters.

nachtete. Nachdem die Altvögel ins Nest geflogen waren, bewegten sie sich dort noch mindestens eine Viertelstunde lang, und z.B. ab 4. VII 1959 hatten sie eine Stunde danach immer noch nicht die eigentliche Schlafstellung eingenommen; im Jungenstadium steht nämlich der Schwanz der schlafenden Eltern meistens zum Flugloch heraus. Auch das Gepiepe der Jungen war noch deutlich zu hören. Das abseits gelegene Nest dieses gleichen Paares wurde in beiden Jahren nach dem Ausfliegen der Jungen nur noch ganz selten zum Übernachten benutzt, obwohl normalerweise sowohl die Alten wie auch die Jungen bis zum Herbstzug im Nest übernachten (LIND 1960). Dies war zweifellos darauf zurückzuführen, dass der Platz ganz

offenbar keine Übernachtungsmöglichkeit für einen grösseren Schwarm bot, den die Mehlschwalben in diesem Stadium gern zu bilden scheinen. Mit der Geselligkeit hängt es auch sicherlich zusammen, dass die Vögel in diesem Stadium so gleichzeitig schlafen gehen, wie oben festgestellt worden ist.

Erwachen und Ausfliegen.

In manchen Fällen hat man beobachten können, dass die Vögel längere Zeit wach sind, ehe sie sich in Bewegung setzen. So ist z.B. die Goldammer im Winter stundenlang in ihrem Nachtquartier wach und »wartet« auf passende Beleuchtung zum Fliegen (WALLGREN 1956).

Einigemal habe auch ich festgestellt, dass das beobachtete Mehlschwalbenpaar schon anderthalb Stunden vor dem Ausfliegen z.B. zwitscherte oder mit dem Schnabel Kotballen aus dem Nest herausschob. Es lässt sich jedoch unmöglich ermitteln, wie lange vor dem Ausfliegen die Vögel endgültig munter werden. In dem hier fraglichen Falle ist der grosse Zeitunterschied zwischen Aufwachen und Ausfliegen vielleicht teilweise auch dadurch erklärlich, dass das betreffende Mehlschwalbenpaar zugleich aussergewöhnlich spät war, es flog nämlich Anfang Juli erst nach 06,00 Uhr aus dem Nest, d.h. etwa 2 1/2 Stunden später als das erste Individuum.

Auch HOFFMANN (op.cit.) hat beobachtet, dass die Mehlschwalben namentlich an bewölkten Tagen morgens noch nach dem Aufwachen im Nest blieben, während sie bei klarem Wetter bald ausflogen.

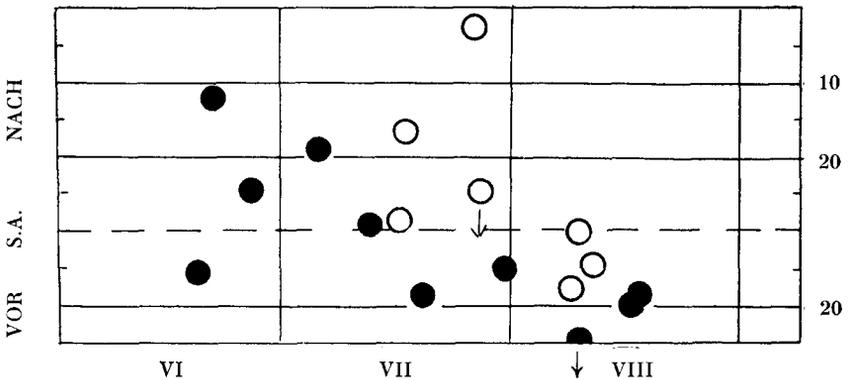
Im Vergleich zur Mehlschwalbe setzten die Rauchschwalben sich viel gleichzeitiger in Bewegung, allerdings erst, nachdem sie im Schilf zu übernachten begonnen hatten, was im Jahre 1959 erstmals am 4. VII geschah. Der Grund hierfür liegt sicherlich darin, dass die lebhaft rufenden Schwalben einander anregen und vielleicht auch aufwecken. (Über die synchronisierende Wirkung von Gesang u.a. Handlungen auf das Erwachen der Vögel s. genauer bei KLOCKARS 1941 und PALMGREN 1944). Die im gleichen Nest übernachtenden Altvögel der Mehlschwalben kommen zuweilen jedoch morgens in einem Abstand von bis zu einer halben Stunde zum Vorschein, wie ich bei einem Paar beobachten konnte. Derjenige Partner, der morgens früher »aufstand«, ging abends auch später zur Ruhe.

Im allgemeinen kommen die Vögel morgens bei niedrigerem Son-

nenstand aus dem Nest, als es entsprechend abends der Fall ist, wenn sie schlafen gehen (z.B. NICE op.cit., FRANZ 1948). Eine Ausnahme machen der relativ spät aufwachende Mauersegler (v. HAARTMAN 1949) und der Graue Fliegenschnäpper (LEHTONEN 1949) während die Mehl- und die Rauchschnäpper meinen Beobachtungen gemäss in dieser Hinsicht als Grenzfälle aufzufassen sind, den letztgenannten aber doch näherstehen.

Gemeinsam für alle die obengenannten Arten ist ihre Abhängigkeit von der Insektennahrung. Diese für Temperaturschwankungen empfindlichen Kleintiere sind oftmals noch ziemlich spät am Abend anzutreffen, während sie morgens darauf warten, bis die in der Nacht abgekühlte Luft wieder warm wird. Wahrscheinlich lässt sich die Abweichung im Tagesrhythmus der insektenfressenden Arten dadurch erklären (s. auch LEHTONEN 1949).

Im Früh- und Mittsommer kommt die Mehlschwalbe morgens ganz deutlich später heraus als die Rauchschnäpper. Nach Mitte Juli jedoch kommen diese beiden Schwalbenarten mehr gleichzeitig zum Vorschein, und die Mehlschwalbe ist zuweilen sogar früher angetroffen worden. Dies ist offenbar eine Folge davon, dass bei der letztgenannten Art der innere Tagesrhythmus starrer ist, weshalb der Vogel in der zweiten Hälfte des Sommers schon vor Sonnenaufgang munter wird (Diag. 3). Eine entsprechende Erscheinung hat PYNÖNEN (1939) im Übernachten der Spechte beobachtet.



Diag. 3. Beginn der Tagesaktivität bei der Mehlschwalbe im Verhältnis zum Sonnenstand im Sommer 1958 (Ringe) und 1959 (Punkte) (S.A. = Sonnenaufgang.)

Interessant ist auch die Feststellung, dass die Mehlschwalbe schon in diesen Breiten in der Zeit der hellen Nächte fast das vom physiologischen Schlafbedarf bestimmte »Ruheminimum« erreicht (s. PALMGREN 1935; FRANZ op.cit.; WALLGREN op.cit.), das die von HOFFMANN (op.cit.) in Nord-Schweden (68° N) bei der Mehlschwalbe festgestellte Ruhezeit von 5 Stunden zweifellos darstellt (s. Tabelle 2).

Tabelle 2. Nachtruhe der Mehlschwalbe in Kakskerta (ca. 60° 22' N).

Datum	Beginn der Nachtruhe	Ende der Nachtruhe	Dauer der Nachtruhe
18.—19. VI	21,57	02,57	5 St.
20.—21. »	21,34	03,43	6 St. 9 min.
25.—26. »	22,00	03,30	5 St. 30 min.
5.—6. VII	21,58	03,40	5 St. 42 min.
Durchschnitt			ca. 5 St. 35 min.

Die Beobachtungen lassen sich jedoch nicht ohne weiteres miteinander vergleichen, denn HOFFMANN berechnete den Abschluss der Tagesaktivität von dem Moment an, wo 2/3 von der etwa 15 Paare umfassenden Mehlschwalbenkolonie zur Ruhe gegangen waren, und den Beginn entsprechend von dem Augenblick, wo 1/3 von der Kolonie erwacht war. Wegen der individuellen Unterschiede wäre die auf Grund des letzten Individuums abends und des ersten morgens berechnete Nachtruhe erheblich kürzer gewesen. Vermutlich hätte es sich allerdings auch in Kakskerta so verhalten, wenn die Anzahl der von mir beobachteten Mehlschwalbenpaare beispielsweise eben 15 gewesen wäre.

Zusammenfassung.

Die Untersuchung basiert auf einem im Sommer 1958 und 1959 in Kakskerta (ca. 60° 20' N) gesammelten Beobachtungsmaterial, auf Grund von welchem folgendes festgestellt worden ist:

1. Die Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) gehört zu den spätesten Übernachtern unserer Tagvögel, geht aber doch früher zur Ruhe als die Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) und insbesondere als der Mauersegler (*Apus apus*) (s. Tab. 1). —
2. In der Brutzeit wies der Zeitpunkt des Schlafengehens individuelle Unterschiede auf, aber nach dem Ausfliegen der Jungen gingen die Vögel mehr gleichzeitig zur Ruhe — offenbar bedingt durch die Geselligkeit der Mehlschwalbe (vgl. Diag. 2a und 2b). —
3. Die abendliche Aktivitätsperiode der Altvögel wurde im Sommer 1958 nach dem Schlüpfen der Jungen um ca. 10 min. länger (Diag. 1), im Sommer 1959 dagegen umgekehrt kürzer (Diag. 2a und 2b); im letzteren Falle wurde der Rhythmus wieder normal, sobald die Jungen ausgeflogen waren. —
4. Die Bewölkung beschleunigte das Schlafengehen der Vögel meistens mehr, als die dadurch bedingte Veränderung der Beleuchtungsverhältnisse vorausgesetzt

hätte. — 5. Es wurde beobachtet, dass die Mehlschwalben zuweilen schon ca. 1 1/2 Stunden wach waren, ehe sie das Nest verliessen. — 6. Auch die im gleichen Nest übernachtenden alten Mehlschwalben flogen morgens nicht selten in einem Abstand von einer halben Stunde aus, während dagegen bei dem im Schilf übernachtenden Rauchschwabenschwarm sich deutlich ein synchronisierender Einfluss der Individuen aufeinander feststellen liess. — 7. Die Mehl- und die Rauchschalbe fliegen morgens ungefähr beim gleichen Sonnenstand aus, bei dem sie abends entsprechend zur Ruhe gehen. — 8. Infolge der Starrheit ihres inneren Tagesrhythmus verschob das Ausfliegen morgens bei der Mehlschwalbe sich im Laufe des Sommers auf immer niedrigeren Sonnenstand (Diag. 3). — 9. In der Zeit der kürzesten Nächte betrug die durchschnittliche Nachtruhe der Mehlschwalbe in Kakskerta etwa 5 1/2 Stunden (s. Tab. 2).

Literatur: FRANZ, J., 1948, Jahres- und Tagesrhythmus einiger Vögel in Nordfinnland. Zeitschr. Tierpsychol. 6: 309—329. — v HAARTMAN, L., 1940, Über den Tagesrhythmus des Mauerseglers, *Apus apus* (L.). O.F. 17: 7—11. — 1949, Neue Studien über den Tagesrhythmus der Mauerseglers, *Apus apus* (L.). Ibid. 26: 16—24. — HOFFMANN, K., 1959, Über den Tagesrhythmus der Singvögel im arktischen Sommer. Journ. Ornithol. 100: 84—89. — KLOCKARS, B., 1941, Studier över fågelsångens dagsrytmik. O. F. 18: 73—110. — LEHTONEN, L., 1949, Über den Anfangs- und Endzeitpunkt der Tagesaktivität beim Grauen Fliegenschnäpper, *Muscicapa striata* (Pall.). Ibid. 26: 35—43. — 1959, Auringonpimennyksen vaikutuksesta lintujen vuorokausirytmiiin ja käyttäytymiseen. Ibid. 36: 33—42. — LIND, E. A., 1960, Zur Ethologie und Ökologie der Mehlschwalbe, *Delichon u. urbica* (L.). Ann. Zool. Soc. 'Vanamo' 21: 1—123. — NICE, M. M., 1943, Studies in the life history of the Song Sparrow II. Trans. Linn. Soc. New York 6: 1—328. — PALMGREN, P., 1935, Über den Tagesrhythmus der Vögel im arktischen Sommer. O. F. 12: 107—121. — 1944, Studien über die Tagesrhythmik gekäftigter Zugvögel. Zeitschr. Tierpsychol. 6: 44—86. — PYNNÖNEN, A., 1939, Beiträge zur Kenntnis der Biologie finnischer Spechte I. Ann. Zool. Soc. 'Vanamo' 7: 1—166. — WALLGREN, H., 1956, Zur Biologie der Goldammer. Acta Soc. F. Fl. Fenn. 71: 1—44.

Selostus: Havaintoja räystäspääskyn vuorokausirytmistä.

Tutkimus perustuu kesällä 1958 ja 1959 Kakskerrassa (n. 60° 20' N) kerättyyn havaintomateriaaliin, jonka pohjalla on voitu todeta seuraavaa:

1. Räystäspääsky (*Delichon urbica*) kuuluu päivälinnustomme myöhäisimpiin yöpyjiin ollen kuitenkin haarapääsky (*Hirundo rustica*) ja varsinkin tervapääskyä (*Apus apus*) selvästi varhaisempi (ks. taulukko 1). — 2. Levolle menossa ilmeni pesimisvaiheessa yksilöllisiä eroja, mutta poikasten pesästä lähdön jälkeen — todennäköisesti räystäspääskyn seurallisuudesta johtuen — levolle meno oli huomattavasti samanaikaisempaa (vrt. diagr. 2a ja 2b). — 3. Emojen iltainen aktiivisuusperiodi piteni kesällä 1958 poikasten kuoriutumisen jälkeen n. 10 minuutilla (diagr. 1), kun taas kesällä 1959 poikasten kuoriutuminen sai aikaan aktiivisuusperiodin lyhenemisen (diagr. 2a ja 2b); jälkimmäisessä tapauksessa rytmi nor-

malisoitui taas välittömästi poikaisten pesästä lähdön jälkeen. — 4. Pilvipeitteen yöpymistä jouduttava vaikutus osoittautui useimmiten suuremmaksi kuin sen aiheuttama muutos valaistusolosuhteissa olisi edellyttänyt. — 5. Räystäspääskyjen todettiin eräässä tapauksessa olevan hereillä jo n. 1 1/2 tuntia ennen liikkeelle lähtöä. — 6. Samassakin pesässä yöpyvien räystäspääskyemojen liikkeelle lähdössä voitiin todeta puolen tunnin aikaeroja, kun sen sijaan ruo'ikossa yöpyvän haarapääskyparven jäsenten synkronisoiva vaikutus parven liikkeelle lähtöön oli ilmeinen. — 7. Räystä- ja haarapääskyn liikkeelle lähtö tapahtuu kutakuinkin vastaavassa auringonasemassa kuin yöpyminen. — 8. Sisäisessä vuorokausirytmissä ilmenneen jäykkyyden johdosta räystäspääskyjen aamuinen liikkeelle lähtö siirtyi kesän kuluessa yhä alhaisemmassa auringonasemassa tapahtuvaksi (diagr. 3). — 9. Kesän valoisimpana aikana räystäspääskyn keskimääräinen lepoaika oli Kaksikerrassa n. 5 1/2 tuntia (ks. taulukko 2).

Tiedonantoja - Meddelanden.

1. Nya observationer från Signilskär fågelstation, Åland.

(O. H. = Olavi Hildén. P. L. = Pentti Linkola. T. N. = Tapio Norha. M. R. = Mauri Rautkari. J. R. = Juhani Rinne. P. S. = Pertti Saurola. I. S. = Ilkka Stén.)

Ardea cinerea. 19. VIII 1954 1 ind. NW (P.L.).

Anser erythropus. 7. X. 1960 ca 50 ind. SW kl. 7.35 (J. R. & P. S.).

Cygnus olor. Förefaller att vara stadd i ökning. Sålunda observerades våren 1953 (5. III — 26. IV) ej en enda knölsvan (P.L.), men under samma period 1960 (5. III — 27. IV) inräknades ej mindre än 15 ind. (T. N. & I. S.). Som exempel på artens föga kända vårsträck är dessa iakttagelser värda omnämmande: 7. III kl. 15.15 2 ad. från SW, vilka slog sig ned i en öppen vak invid ön; samma dag anlände ytterligare 1 ad., 1 juv. 8. III kl. 9.45 2 ad. NNE; III kl. 12.00 2 ad., 1 juv. ESE. 25. III kl. 10.00 2 ad. ENE. 5. IV kl. 9.45 ad. N.E. 9. IV kl. 6.30 2 ad., vilka anlände från SW och dröjde kvar till 10—11. IV.

Somateria spectabilis. 18. IV 1960 ♂ i en ejderflock (T. N. & I. S., utförligare rapport sid. 73).

Milvus migrans. 13. VIII 1956 1 ind. från E, sedan sträckande mot NW-N (J. R. & I. S.).

Falco rusticolus. 10. X 1956 jagade 1 ind. en kråka utan framgång (P. L.). 30. IX 1957 skadades tyvärr 1 juv.ind. i hökbur (P. L. & M. R.). Falken, som ådragit sig en svår skada i ena vingen sändes till dr. T. Branders »fågelsjukhus» i Urdiala, där den till en början trivdes väl men sedan på vårvintern avled på grund av obekant infektion.

Charadrius apricarius apricarius. 17. V 1959 anlände 1 ind. till ön. Fågeln bar nominatrasens typiska färgteckning (J. R. & I. S.).

Charadrius morinellus. Saknades totalt hösten 1959 (P. L.), men 23. IX 1960 1 ind. på närbelägna Enskär (J. R. & P. S.).

Crocethia alba. 1. IX 1956 4 rastande ind. (P. L.), 5. IX 1959 2 rastande ind. (P. L.).