

## ÖSSZEHASONLÍTÓ MEGFIGYELÉSEK A KÜSZVÁGÓ ÉS A KIS CSÉR KÖLTÉSI MAGATARTÁSÁRÓL

Dr. Kelemen A. és Szombath Z.

Megfigyeléseinket 1971. VII. 9—13. között végeztük egy vegyes fészektelepen, kb. 1 km-re az ókori Histria vár romjaitól. A kolónia fészkelőfajai a következők voltak: *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons* és *Glareola pratincola*. Kísérőfajoknak számítottak a telepen a *Motacilla alba*, *Charadrius alexandrinus* és a *Recurvirostra avosetta*, amelyek állandóan jelen voltak a területen a költési időszakban.

Maga a fészektelep a Sinoe-tó szikes partján helyezkedik el, hozzávetőlegesen patkó alakban, mintegy 800 m hosszúságban. A telepen a fészkek számbeli megoszlása a következő volt:

- 183 fészek *Sterna hirundo*,
- 92 fészek *Sterna albifrons*,
- 39 fészek *Glareola pratincola*.

A fészekhálózat szerkezete meglehetősen laza, a fészkek közötti távolságok 0,47 és 6 m között váltakoztak. A telep szélén ezek a távolságok nagyobbak, míg a közepén kisebbek.

Az uralkodó biotóp (életér forma) a nagyrészt kagylótermeléssel borított szikes, mindez a tengerparti — maritim — éghajlat viszonyai között. A vizsgált terület fele kagylótörmeléssel borított, szegényes *Salicorniás* növényzettel, a telep másik részére sűrű *Salicornia*-vegetáció jellemző. A fészektelep természetes függelékeként fogtuk fel azt a 36 fészket, amelyik egy ritkás, náddal borított szigetecskén található. A vizsgált két faj fészkei az elhelyezkedés és építéstechnika szerint három csoportba oszthatók:

1. Az első csoportot alkotják azok a fészkek, amelyek a kagylóhordalékon épültek, és a tojások minden fészkepítő anyag nélkül kis mélyedésekben, fészekcsészékben feküdtek.

2. A második csoport fészkei a *Salicornia* vegetációban a homokos talajra voltak elhelyezve, és ezek építéséhez a madarak mindig több-kevesebb növényi anyagot használtak.

3. A harmadik csoporthoz azok a fészkek tartoznak, amelyek a kis szigetre, nád közé épültek és igen gazdag növényi bélésanyaggal rendelkeztek. Ezeknél a fészkeknél a bélésanyagban gyakran találtunk tollat is. Valószínűnek látszik, hogy itt a túltengő nedvesség tette szükségessé ezt az erősebb kiépítést.

Általában a *Sterna hirundo* fészkeiben három, ritkán kettő-négy tojást találtunk. Ugyanez jellemző a *Sterna albifrons* esetében is. A tojások színezete és rajzolata igen változatos.

Megfigyeléseinket lessátorból végeztük 9—18 óra között. A megfigyelt fészkek távolsága lessátrunktól 9 m volt. A mozgásszakaszok illusztrálására

készült felvételeket (foto: SZOMBATH ZOLTÁN) egy több százas felvételsorozathoz választottuk ki. A kis csérről bemutatott illusztrációk színes diapozitívek után készültek. E felvételek szüneteiben a madarakat figyelve percnyi pontossággal lejegyeztük az illető mozgásfélésegek és szakaszok időtartamát. A megfigyelések idején a meteorológiai viszonyok relatíve állandóak, derült időjárással, 14 óra után felhősödéssel.

### Analitikai rész

A vizsgált fajok költésének két fázisát kutattuk behatóan, és pedig a fészken ülés és a váltás mozzanatait.

#### *A fészken ülési fázis és viselkedéstani kiértékelése*

A vizsgált jelenség időtartama a *Sterna hirundo* esetében 18—52', míg a *Sterna albifrons*-nál 31—80'. Miután a madár leszáll és elhelyezkedik a fészken, az első 8—10 percre figyelő, felfokozott izgalmi állapot jellemző, amikor az egyed testhez lapított tollakkal állandó feszültségben szemléli környezetét. Ebben az állapotban még a madár könnyen elriasztható fészkeről, mivel a kotlási belső készítés még gyengén érvényesül (51. ábra). A kis csér esetében is érvényes ugyanaz, de a fázis időtartama jóval rövidebb, 3—6' (38. ábra).

Ez az állapot fokozatosan nyugalmi periódusba oldódik, amikor az egyed tollai rendezgetését végzi. Sorra veszi a nyak, szárny-, hát-, farok- stb. tollakat (52., 39. ábra). Időközben a madár néhányszor feláll, megrázza magát és újra elhelyezkedve a tojásokon melltollaival betakarja azokat. Ezzel ér véget ez a fázis (54., 40. ábra).

Ha idegen egyed túllépi az egyedi fészkek territorium-határát, a madár fenyegető testtartással figyelmezteti a betolakodót (53. ábra).

A „fészekrendezés” fázisa következik, mintegy ritualizált (szertartásos) viselkedésforma, amikor a madár a fészkekből elérhető növényi részeket rakosgat maga köré. Ennek a fázisnak az időtartama a küszvágó csér esetében 4—7'. A kis csérnél is létezik ez a ritualizált fészkegigazgatás, melynek időtartama itt 5—10' (55., 41. ábra).

A fészken ülés utolsó mozzanata a viszonylagos nyugalom fázisa, amikor a madár már nehezen ingerelhető. Ebben a fázisban gyakori a bóbiskolás is mint a nyugalom egyik kifejezője (56., 42. ábra). A legszembetűnőbb különbség a fészken ülés periódusában a vizsgált két faj között a nyugalmi fázisban mutatkozik. Míg a *Sterna hirundo* nyugalmi fázisa egyöntetűen zavartalan, addig a *Sterna albifrons* minden zavaró körülmény nélkül néha felszáll a fészkekről, majd 1—2 kör után újra visszaereszkedik a fészkeire (43. ábra.)

#### *A párváltási fázis és viselkedéstani kiértékelése*

A párváltási szertartás a *Sterna hirundo*-nál a ritualizált életmegnyilvánulások közé tartozik. A fázis időtartama erre a fajra 2—8'. A jelenség leírásának és magyarázatának megkönnyítéséért a következő rövidítéseket használjuk:

- A-val jelöljük a fészken ülő madarat,
- B-vel a váltásra érkezettet.

Az első mozzanat az érkező pár (B) fogadása. „A” kiáltást hallat, mely különbözik a fajon belüli és fajok közötti sajátos agressziót kifejező kiáltástól (53. ábra). A madár itt nem védelmezően lapul a tojásokra, hanem kissé felemelkedve, mintegy elfogadja az érkező társat (57. ábra). Ezt követi a „B” madár fészkek mellé ereszkedése (58. ábra). Itt jól meghatározott és sajátos mozgássorozat következik, amely több különálló, de egymást törvényszerűen követő ritualizált elemből tevődik össze.

A párváltási szertartás a „B” madár hajlongó „bókoló” mozgásaival kezdődik. Az első pillanatokban az „A” madár nem vesz tudomást „B”-ről, amelyik mindaddig nem közeledik „A”-hoz, amíg az felállva, merevített nyakú, sajátos testhelyzetben mintegy elfogadja a felváltó felet (59. ábra). Ezután „B” a bókoló mozgást folytatva közeledik „A”-hoz, amely a fészekről felemelkedve szintén bókoló mozgást végez. Közben mindkét fél jellegzetes, fojtott, kedveskedő hangokat hallat (60., 62. ábra). Ezután „A” kelletlenül, szemmel láthatóan nehezen hagyja el a fészket, közben a „B” már erőszakosan igyekszik elfoglalni helyét (62. ábra). „B” óvatosan elhelyezkedik a fészken, melltollaival gondosan betakargatva a tojásokat.

Ezután „A” sztereotip mozgássorozattal eltávolodik a fészektől. Ez a mozgásforma abban nyilvánul meg, hogy az útjába kerülő növényi maradványokat maga köré rakogatja. Ez a fészkek közelében gyakoribb, míg távolodóban egyre ritkul. Az így megtett út hossza 0,5—3 m lehet (63. ábra). Néha a madár néhány tisztogatómozdulatot végez, majd szárnyra kel.

Megjegyezzük, hogy ez a fűszálrakogatás (fészkepítést utánzó mozdulat) az ún. helyettesítő mozgásformák csoportjába tartozik (LORENZ, 1952). Ez a mozdulat mintegy eredője a két késztetésnek, úgymint a fészken maradásnak és a fészkek elhagyásának. A két mozgásforma konfliktusából ered a helyettesítő mozgásforma ingere, amely a fészektől távolodva egyre gyengül, mert a fészkek elhagyásának ösztönös volta egyre uralkodóbbá válik. Ugyanilyen helyettesítő viselkedésforma lehet a felszállás előtti tolltisztoztatás is. A leírt rítus, szertartás összességében a konfliktusállapotok, válsági állapotok nagy csoportjához tartozik (BASTOCK, 1969).

Megfigyeléseink szerint a párváltás mozzanata a *Sterna albifrons* esetében nem ennyire ritualizált és különbségeket mutat a *Sterna hirundo*-val szemben. A kis csér esetében a két partner közötti kimondottan szertartásos játékot nem sikerült megfigyelni, ami azonban nem zárja ki ennek a lehetőségét.

A hosszabb kotlás után az egyéni belső válság már a pár megérkezése előtt a fészkek elhagyására készíti a madarat. Feláll a tojásokról és a már leírt módon fészkepítési mozdulatokat végezve (helyettesítő mozgásforma) eltávolodik mintegy 70—120 cm-re a fészektől. Időközben gyakran megáll és visszanez a védtelenül hagyott fészkekre. Kis idő múltán megfordul és újra elfoglalja helyét.

Eltérően a *Sterna hirundo*-tól, ahol az eltávolodó madarat a fészkek biztonsága feloldotta a kotlási inger alól és érvényesülni engedte az eltávozási ingert, addig itt a védtelen fészkek alj látványa a madárban végül is a kotlási ösztön felülkerekedését eredményezi.

A bekövetkező váltás igen gyorsan zajlik le. Az érkező madár leszáll az

üresen hagyott fészekre (44. ábra). Melltollait előremeresztve figyelmesen betakarja a tojásokat. (45., 46. ábra).

Megfigyeléseinket nem tekinthetjük általános érvényűnek, mivel egyetlen fészektelepen, viszonylag kevés fészekaljon végeztük.

### Irodalom — Literatur

Bastock, M. (1969): Das Liebeswerben der Tiere, Veb. G. Fischer Verlag, Jena.

Lorenz, K. (1952): King Solomon's ring, London.

Lorenz, K. (1965): Taxis und Instinkthandlung in der Eirollbewegung der Graugans (1938) Ibidem, München.

## Vergleichende Beobachtungen über das Brutverhalten der Fluss- und Zwerseeschwalbe

Dr. A. Kelemen und Z. Szombath

Unsere Beobachtungen führten wir vom 9. bis 13. Juli 1971 auf einer gemischten Nestkolonie, etwa 1 km von den Ruinen der antiken Burg Histria entfernt, aus. In der Kolonie nisteten die folgenden Arten: *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Glareola pratincola*. Als Begleitarten galten *Motacilla alba*, *Charadrius alexandrinus* und *Recurvirostra avosetta*, die auf dem Gebiet während der Brutperiode dauernd zugegen waren.

Die Brutkolonie selbst, lag auf den salzigen Ufern des Sees Sinoe, nicht ähnlich eines Hufeisens, in etwa 800 m Länge. Die Verteilung der Nester ergab folgendes Bild:

- *Sterna hirundo* 183 Nester
- *Sterna albifrons* 92 Nester
- *Glareola pratincola* 39 Nester

Die Struktur des Nestnetzes ist ziemlich lose, die Entfernungen zwischen den Nestern wechselten sich von 0,47 m bis 6 m. Diese Entfernungen waren am Rande der Kolonie grösser, in der Mitte jedoch kleiner.

Die vorherrschende Biotop ist die überwiegend mit Muschelbruchstücken bedeckte Salzsteppe – unter Bedingungen des küstennahen, maritimen Klima. Die Hälfte des untersuchten Gebietes ist mit Muschelbruchstücken bedeckt, mit spärlicher *Salicornien*-vegetation. Die andere Hälfte ist mit dichter *Salicornien*-vegetation bewachsen. Auf einer kleiner Insel befanden sich noch 36 Nester – unter spärlichem Schilfbewuchs – die unsererseits als natürlicher Anhang der Brutkolonie aufgefasst wurde. Die Nester der untersuchten zwei Arten lassen sich nach er angewandten Nestbautechnik und Unterbringung in drei Gruppen teilen:

1. Die erste Gruppe bilden diejenige Nester, die auf Muschelfragmenten gebaut wurden und die Eier ohne jegliches Nestmaterial in kleinen Bodenvertiefungen, Mulden lagen.

2. Die Nester der zweiten Gruppe lagen in *Salicornien*-vegetation auf dem sandigen Boden. Für den Bau dieser wurden schon von den Vögeln pflanzliche Stoffe angewandt.

3. Zu den dritten Gruppe gehörten die Nester an, die auf der kleinen Insel zwischen Schilf gebaut wurden und reichlich mit pflanzlichem Futtermaterial versorgt waren. In diesen Nestern fanden wir im Futtermaterial mehrmals auch Federn. Dieser stärkerer Ausban wurde wahrscheinlich von der übergrossen Feuchtigkeit erzwungen.

In den *Sterna hirundo* Nester fanden wir meistens 3 Eier, selten 2 bzw. 4 Eier. Bei *Sterna albifrons* war der Fall gleich. Die Färbung und Musterung der Eier ist sehr unterschiedlich.

Die Beobachtungen wurden von uns aus einem Beobachtungszelt von 9 bis 18 Uhr ausgeführt. Die Entfernung der Nester von dem Zelt betrug auf 9 Meter. Die Aufnahmen (von DR. Z. SZOMBATH) für Veranschaulichung der Bewegungsphasen wurden von mehreren Hunderten Aufnahmen ausgewählt. Die Bilder über den Zwergseeschwalbe wurden

---

A szövegben használt viselkedéstani kifejezéseket a megjelölt idegen nyelvű szakirodalomból vettük át és saját belátásunk szerint használtuk a viselkedésformák magyar nyelvű leírásánál.

von farbigen Diapositiven kopiert. In den Pausen des Photographierens beobachten wir die Vögel und notierten die Bewegungsarten und -phasen und ihren Zeitdauer auf die Minute. Während der Beobachtungen waren die meteorologischen Bedingungen relative stabil, das Wetter heiter, nach 14 Uhr mit zunehmender Bewölkung.

### Analytischer Teil

Es wurden zwei Phasen der Brut der untersuchten Arten eingehend geprüft – das Sitzen und der Wechsel auf dem Nest.

#### *Die Phase des Sitzens und dessen Verhaltensanalyse*

Zeitdauer der Phase bei der *Sterna hirundo* ist 18–52', bei der *Sterna albifrons* ist es 31–80'. Nachdem der Vogel landet und sich auf dem Nest bequem macht, ist für die ersten 8–10 Minuten ein horchender, erhöhter Erregungszustand bezeichnend, wobei das Individuum seine Umgebung unter dauernder Spannung mit zum Körper geschmiegtten Federn beobachtet. In diesem Zustand ist noch der Vogel leicht von seinem Nest wegzuscheuchen, da der innerliche Sitztrieb nur noch schwach zur Geltung kommt. (Abb. Nr. 51.) Bei dem Zwergseeschwalbe gilt die Gleiche, aber der Zeitdauer der Phase ist bedeutend kürzer – 3–6' (Abb. Nr. 38.).

Dieser Zustand wird allmählich von einer Beruhigungsphase abgelöst, wobei der Vogel sein Gefieder ordnet. Er nimmt die Federn von Hals, Flügel, Rücken, Schwanz, usw. der Reihe nach in die Arbeit (Abb. Nr. 52., Abb. Nr. 39.). In der Zwischenzeit steht er einige Male auf, schüttelt sich, dann setzt sich wieder und deckt mit seinen Brustfedern die Eier zu. Mit diesen Bewegungen endet diese Phase (Abb. Nr. 54., Abb. Nr. 40.).

Sollte ein Eindringling die Grenzen des Territoriums überschreiten, wird vom Vogel aggressives Verhalten gezeigt, der Fremde wird mit Schreien und spezieller drohender Körperhaltung gewarnt. (Abb. Nr. 53.).

Jetzt folgt die Phase des Nestordnens, eine etwa ritualisierte Verhaltensform, wobei der Vogel aus dem Nest noch erreichbare pflanzliche Stoffe um sich legt. Diese Phase dauert beim Flusseeschwalbe 4–7'. Beim Zwergseeschwalbe dagegen 5–10' (Abb. 55., Abb. Nr. 41.).

Die letzte Phase ist die der Ruhe. Zu dieser Zeit ist der Vogel nur schwer zu reizen. In dieser Phase kommt auch das Nicken öfters vor, als Ausdruckform des Ruhezustandes (Abb. Nr. 56., Abb. Nr. 40.). Der grösste Unterschied zwischen den zwei untersuchten Arten ist in der Ruhephase zu beobachten. Die Ruhephase der *Sterna hirundo* ist vollkommen störungsfrei, die der *Sterna albifrons* ist es nicht. Der Vogel fliegt manchmal ohne jegliche Störungen auf, um nach ein-zwei Kreisen zurückzufliegen (Abb. Nr. 43.).

#### *Die Phase des Paarenwechsels und Verhaltensanalyse*

Die Paarenwechselzeremonie gehört bei der *Sterna hirundo* zu den ritualisierten Lebensäusserungen. Der Zeitdauer der Phase ist bei dieser Art 2–8'. Um das Geschehen besser beschreiben und erörtern zu können gebrauchen wir die folgenden Abkürzungen:

- A – der Vogel auf dem Nest,
- B – der ankommende, wechselnde Vogel.

Zuerst wird der ankommende Partner (B) empfangen. A lässt einen, von dem interspezifischen und intraspezifischen unterschiedlichen, Schrei ertönen (Abb. Nr. 53.). Der Vogel bedeckt die Eier nunmehr nicht verteidigend, sondern hebt sich, wie in Annahme des ankommenden Partners (Abb. 57.). Jetzt landet Vogel B neben dem Nest (Abb. 58.). Danach sieht man eine Reihe von bestimmten, spezifischen Bewegungen, die sich aus verschiedenen, einander regelmässig folgenden ritualisierten Elementen zusammengesetzt sind.

Die Zeremonie des Partnerwechsels beginnt mit den sich neigenden Bewegungen des Vogels B. Zuerst nimmt der Partner A keine Kenntnis vom B, der sich bis dahin dem Vogel A nicht nähert, bis er aufsteht und in einer eigentümlicher Position, mit gesteiftem Hals, den wechselnde Partner sozusagen akzeptiert (Abb. 59.). B setzt die sich neigenden Bewegungen fort und nähert sich A, der sich vom Nest erhebt und gleichfalls sich neigt. Zur gleichen Zeit lassen beide Partner typische, gedampfte, schmeichelnde Rufe ertönen (Abb. Nr. 60., 61.). A verlässt das Nest nur danach und augenscheinlich unwillig, B strebt

sich schon inzwischen sich auf das Nest zu setzen (Abb. 62.). B nimmt Platz auf dem Nest, mit seinem Brustgefieder die Eier sorgsam bedeckend.

A entfernt sich vom Nest mit stereotypen Bewegungen. Diese offenbaren sich darin, dass der Vogel die auf dem Wege auffindbaren pflanzlichen Stoffe um sich legt. Dies wiederholt sich in der Nahe des Nestes oft, je weiter sich aber der Vogel vom Nest entfernt, um so weniger. Der Weg, den der Vogel so durchschreitet kann zwischen 0,5 bis 3 m liegen (Abb. Nr. 63.). Manchmal werden von dem Vogel nur einige Putzbewegungen ausgeführt, dann fliegt es weg.

Wir möchten bemerken, dass dieses Hin- und Herlegen der Grashalme (Nestbaunachahmung) zu der Gruppe der Ersatzbewegungen gehört (LORENZ, 1952). Diese Bewegung ist Ergebnis der zwei Triebe, wie Nesthüten und Nestverlassen. Aus dem Konflikt der zwei Bewegungsformen ergibt sich die Ersatzbewegung, die sich mit der Entfernung vom Nest je mehr und mehr vermindert, da der Trieb des Nestverlassens zur Überhand kommt. Eine ähnliche Ersatzbewegungsform kann das Gefiederputzen vor dem Auffliegen sein. Die beschriebene Zeremonie gehört zur Gruppe der Konfliktzustände, Krisen an (BASTOCK 1969).

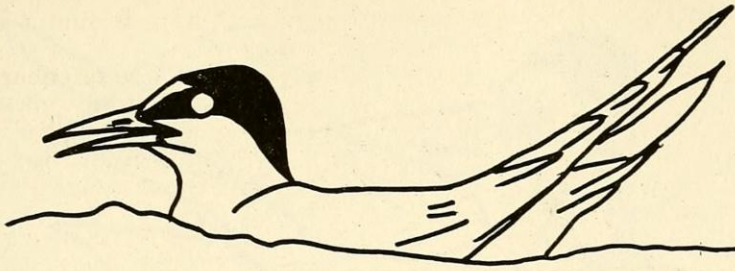
Nach unseren Beobachtungen ist die Phase des Partnerwechsels bei der *Sterna albifrons* nicht so sehr ritualisiert und zeigt bestimmte Differenzen gegen den der *Sterna hirundo*. Bei der Zwergseeschwalbe ist es uns nicht gelungen ein ausgesprochen ritualisiertes Spiel zwischen Partnern zu beobachten, wobei wir dessen Möglichkeit gar nicht leugnen möchten.

Nach längerem Brüten zwingt die innere Krise schon vor Ankunft des Partners das Nest zu verlassen. Er steht auf und die schon vorher beschriebenen Nestbaubewegungen begleiten sein Entfernen vom Nest (Ersatzbewegungsform). Er entfernt sich 70 bis 120 cm vom Nest bleibt aber mehrmals stehen und schaut auf das verlassene Nest zurück. Nach kurzer Zeit kommt aber zurück um seinen Platz wieder einzunehmen.

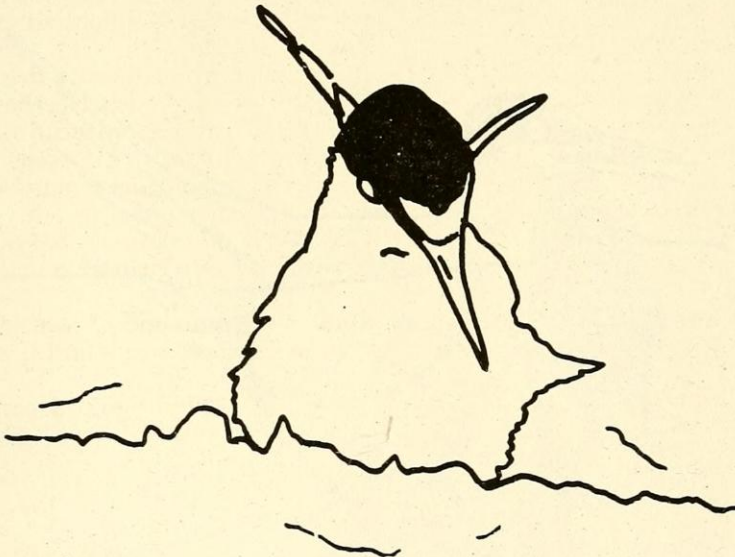
Bei der *Sterna hirundo* wurde der Vogel durch Sicherheit des Nestes vom Bruttrieb befreit und so konnte der Trieb des Entfernens zur Geltung kommen, bei der *Sterna albifrons* dagegen wirkt das leere Nest auf den Vogel, so dass der Bruttrieb endlich entscheidend wird.

Der Partnerwechsel geht sehr schnell vor sich. Der ankommende Vogel landet auf dem leeren Nest (Abb. Nr. 53.). Er spreizt sein Brustgefieder nach vorne und bedeckt die Eier (Abb. Nr. 45., 46.).

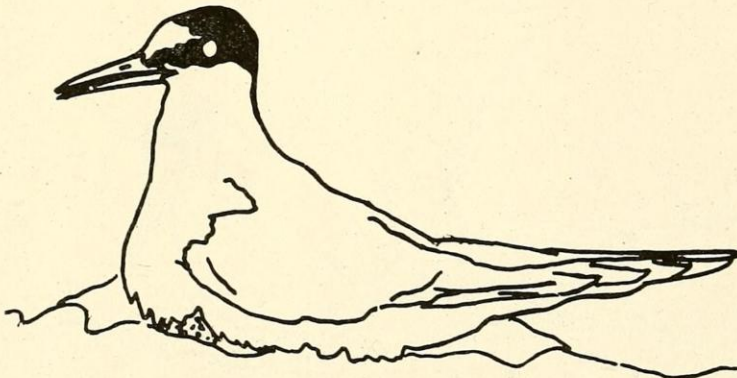
Unsere Beobachtungen betrachten wir aber nicht als endgültige, da wir sie auf einer Kolonie mit verhältnismässig wenigen Nestern ausgeführt haben.



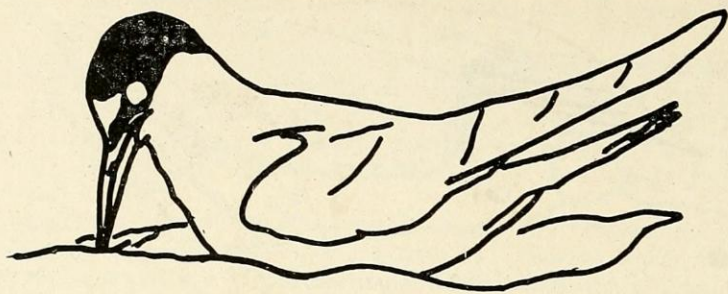
38 – 63. ábra. A rajzok és fotók magyarázatát lásd a szöveg közötti utalásokban  
Abbildung 38 – 63. Die Erkrung der Zeilächnungen und Fotos siehe im Text



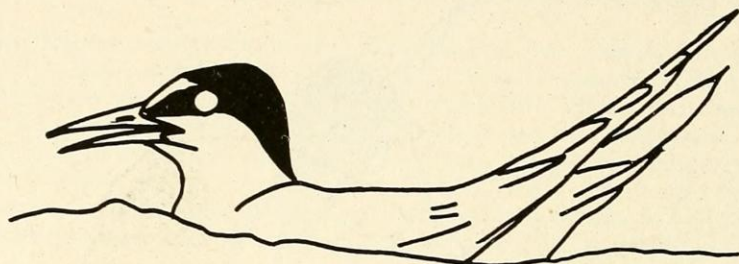
39. ábra



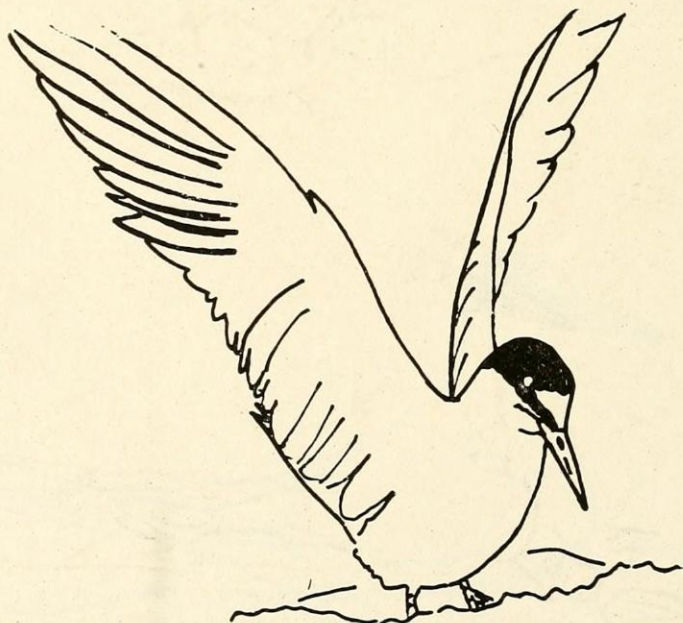
40. ábra



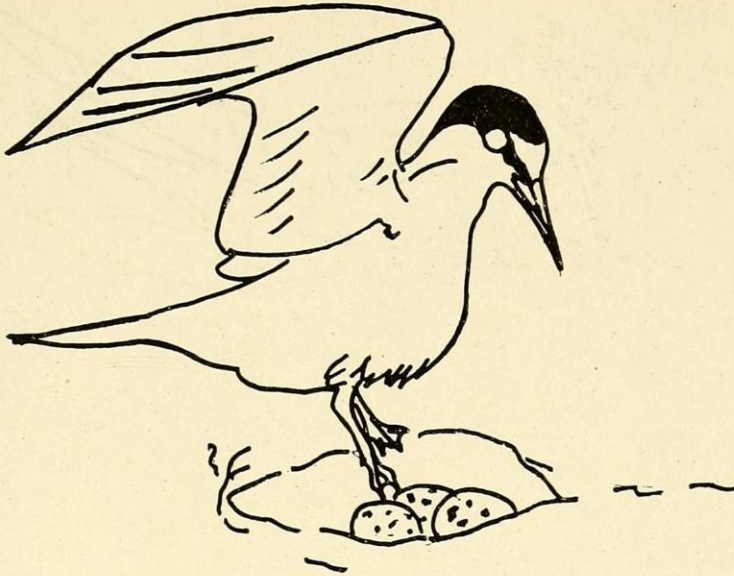
41. ábra



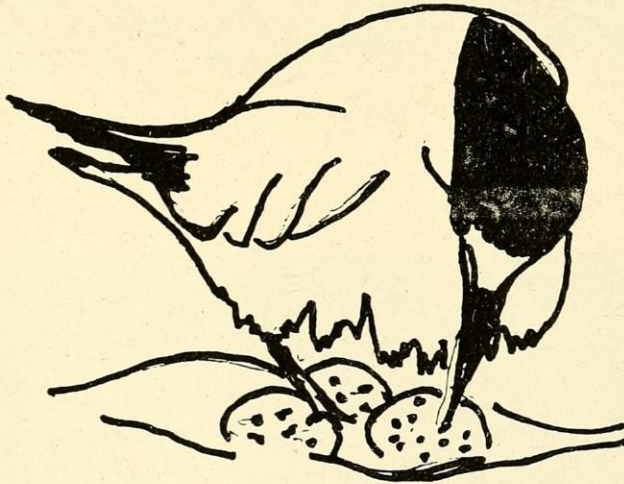
42. ábra



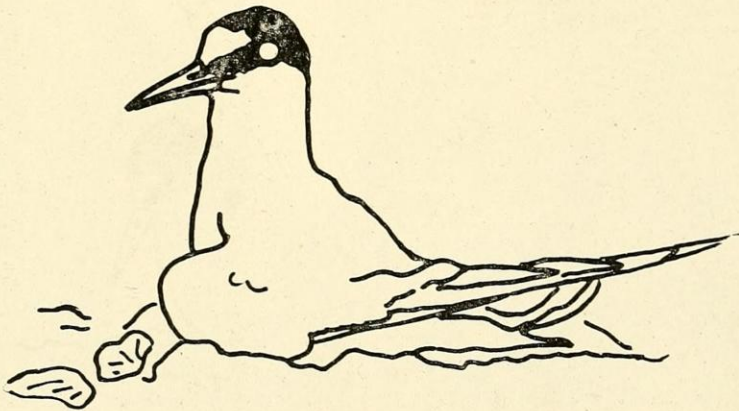
43. ábra



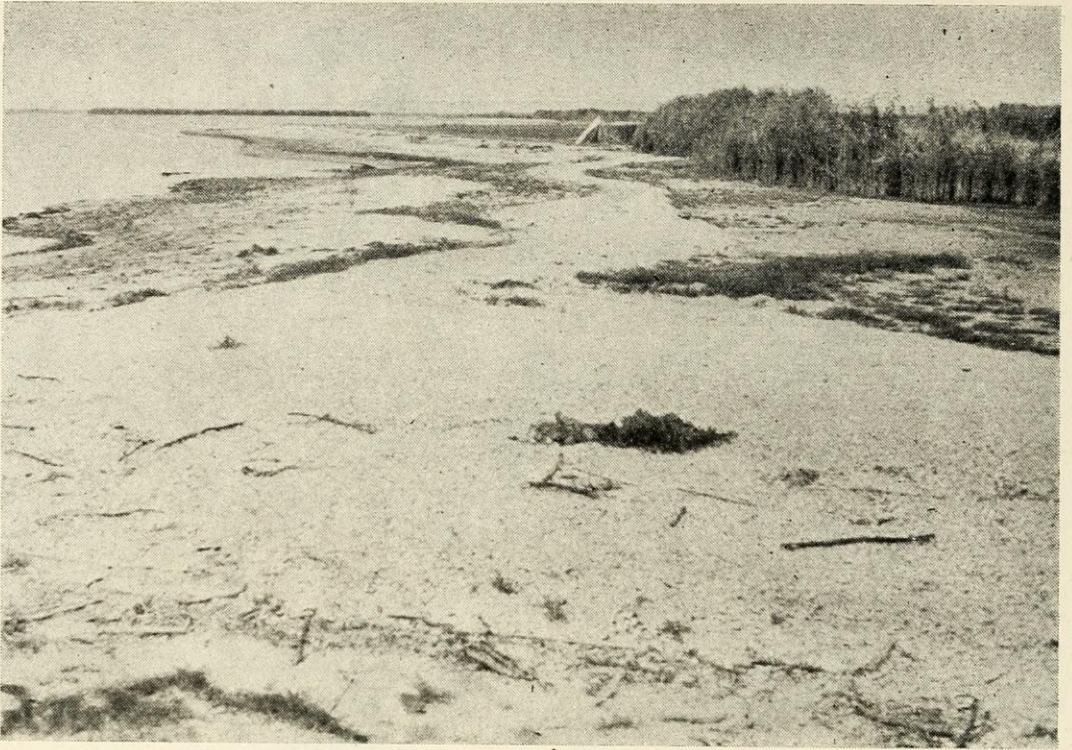
44. ábra



45. ábra



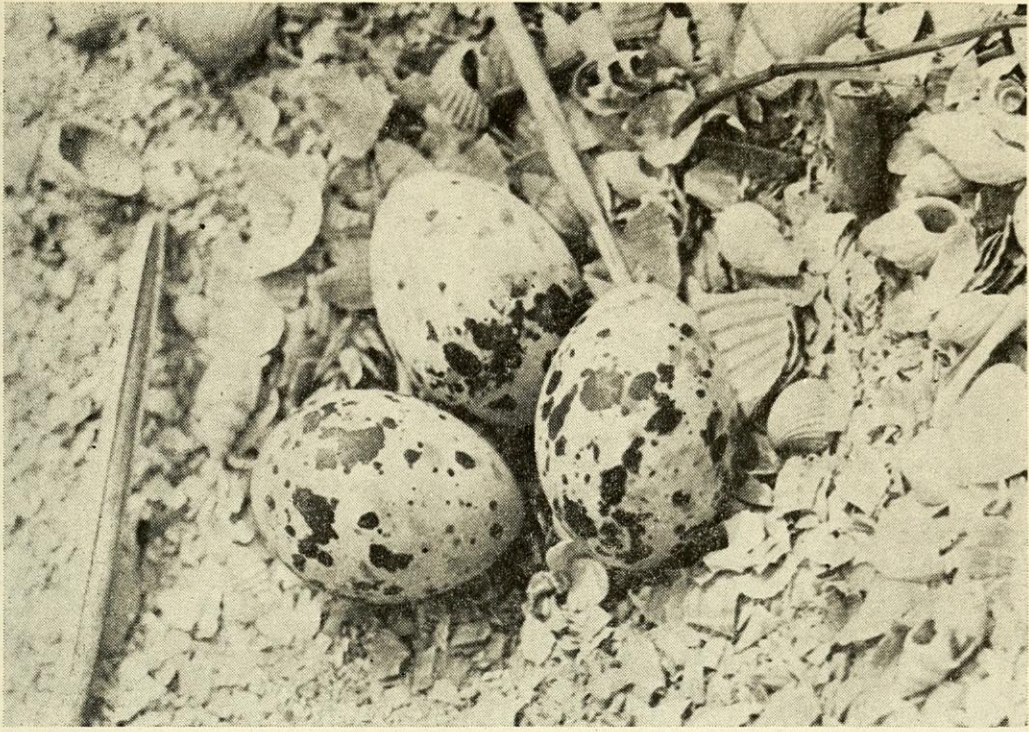
46. ábra



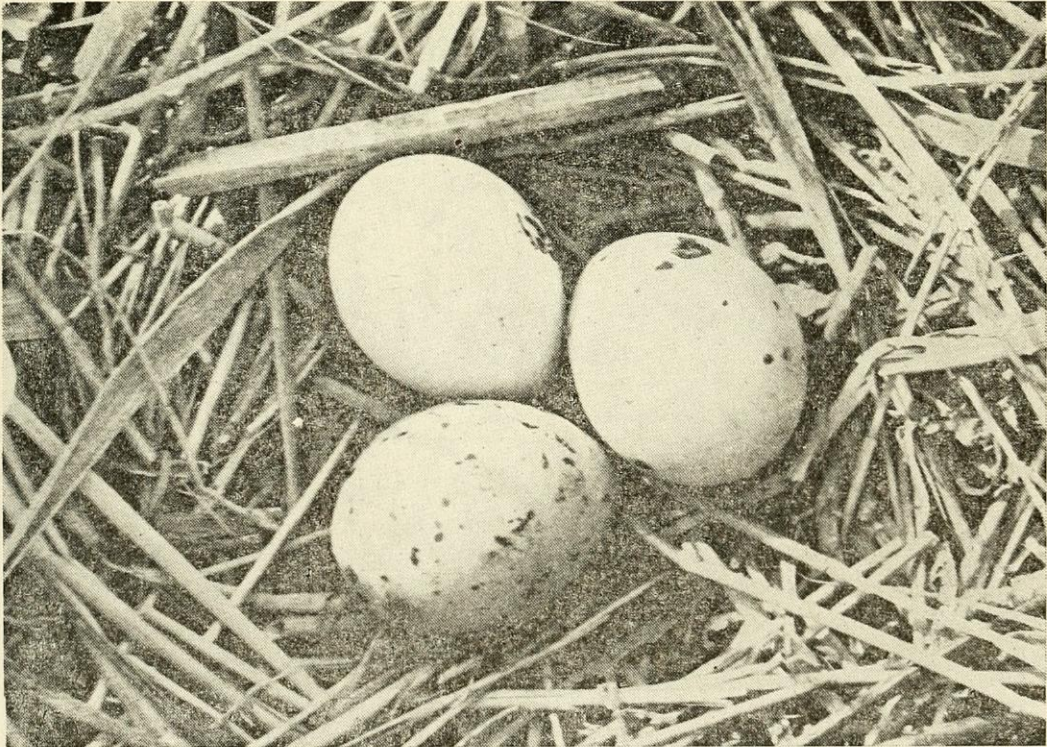
47. ábra



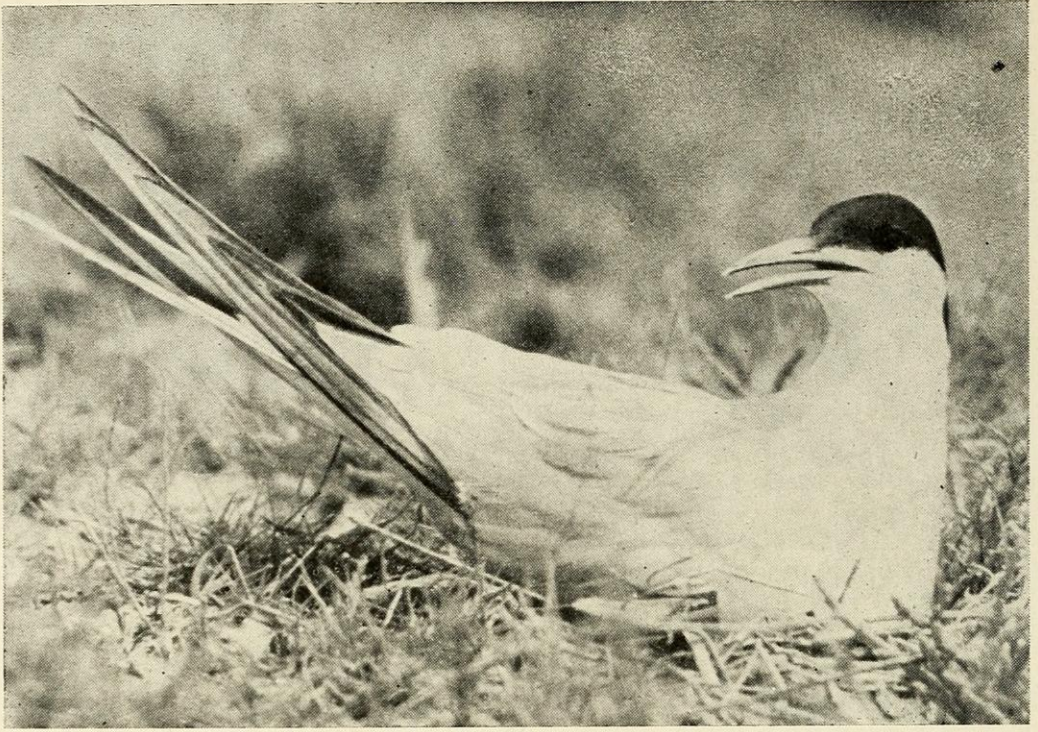
48. ábra



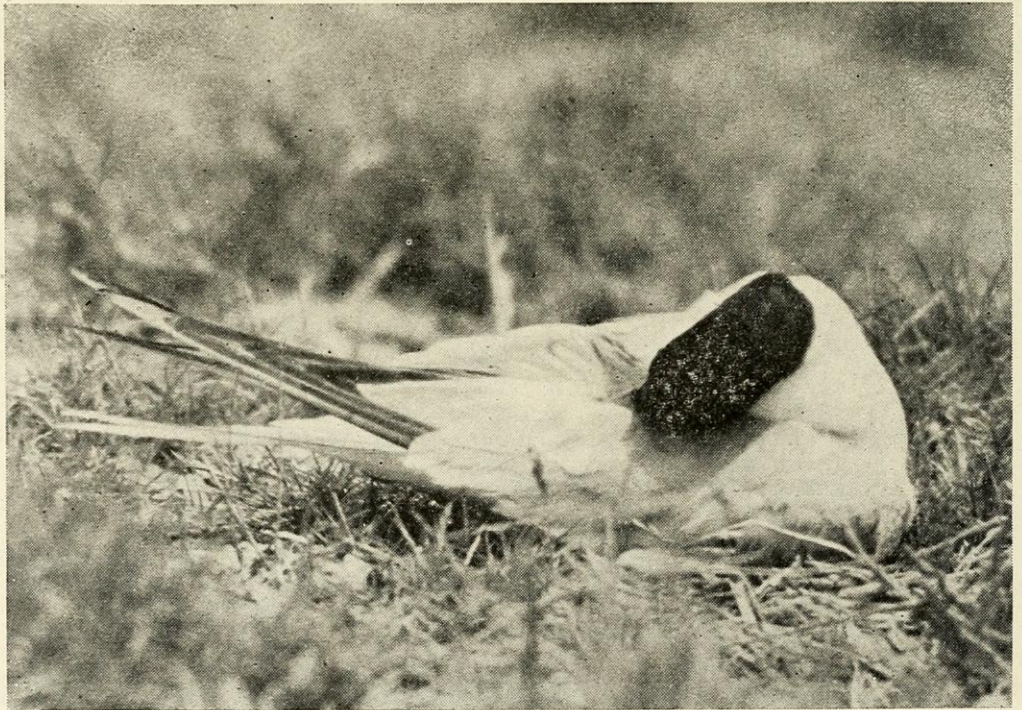
49. ábra



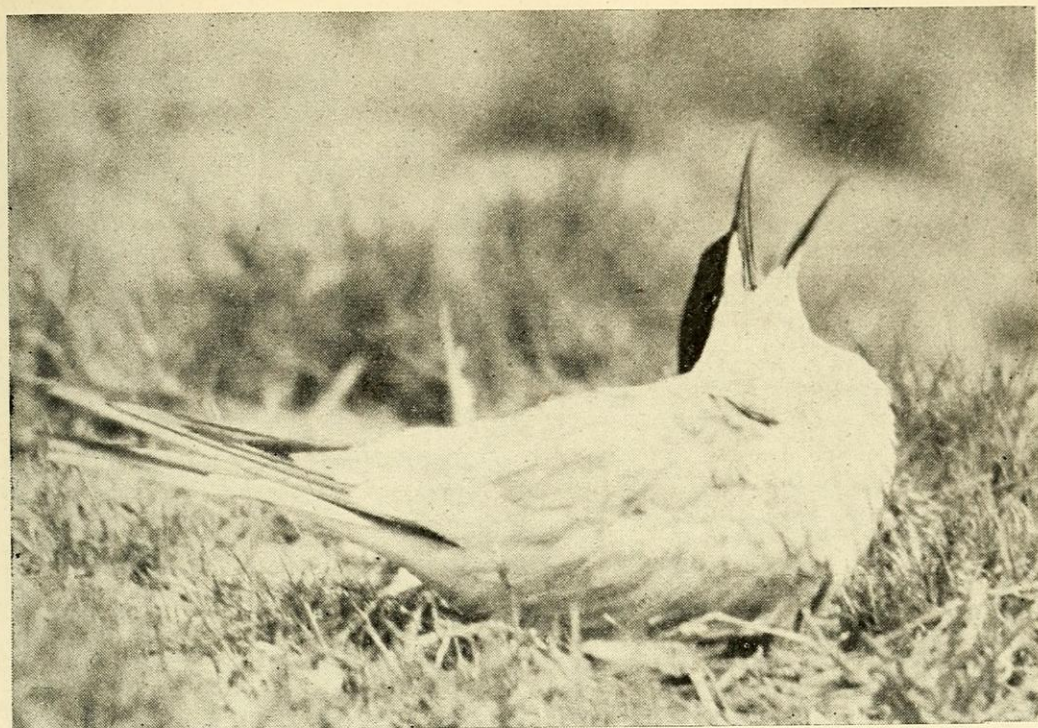
50. ábra



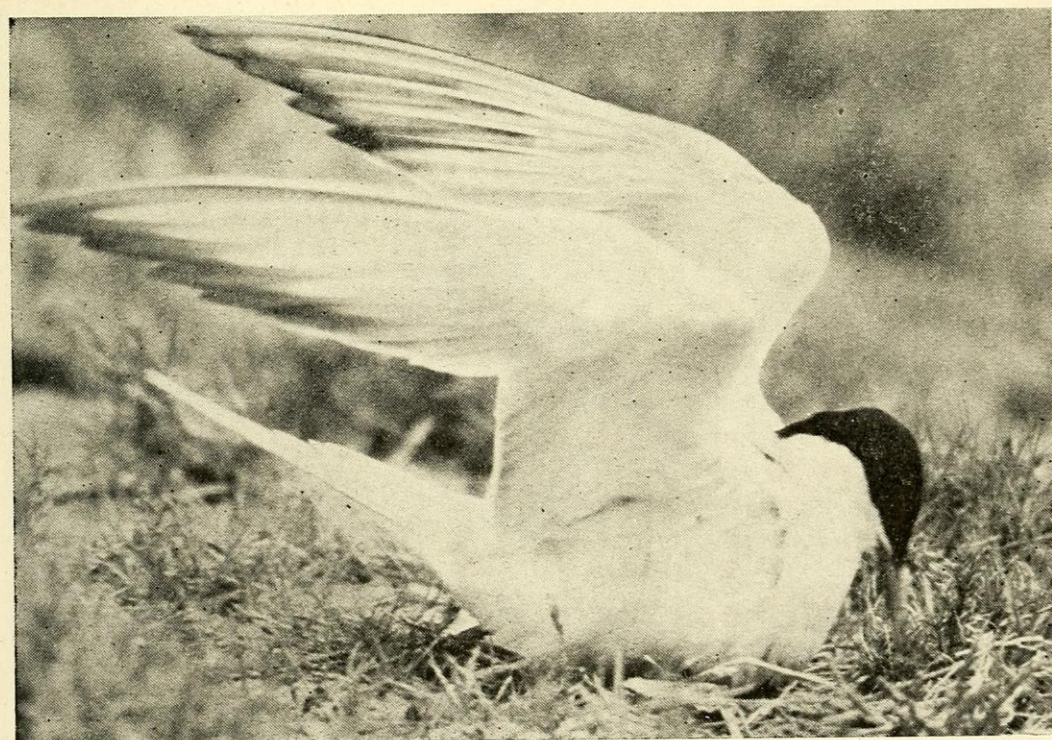
51. ábra



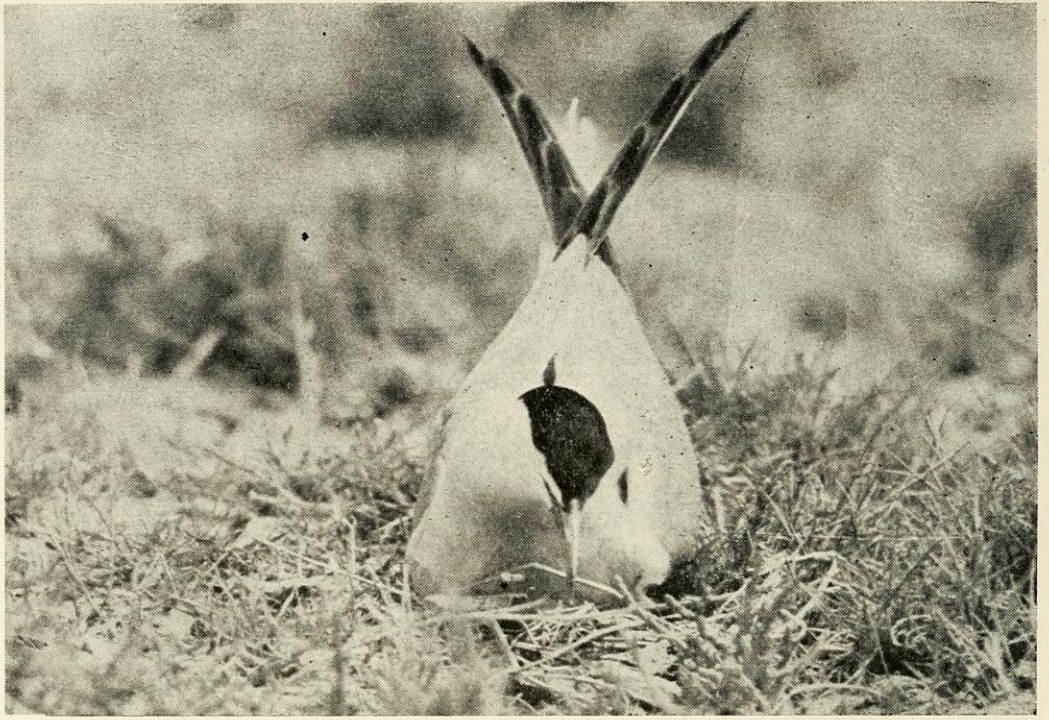
52. ábra



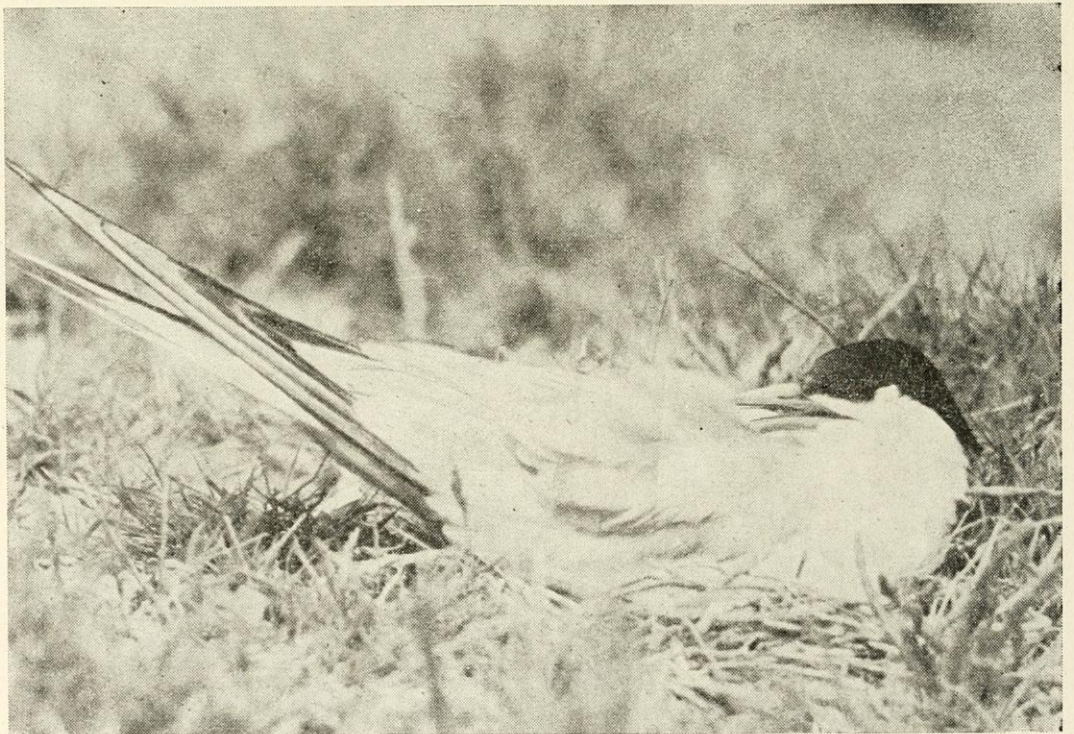
53. ábra



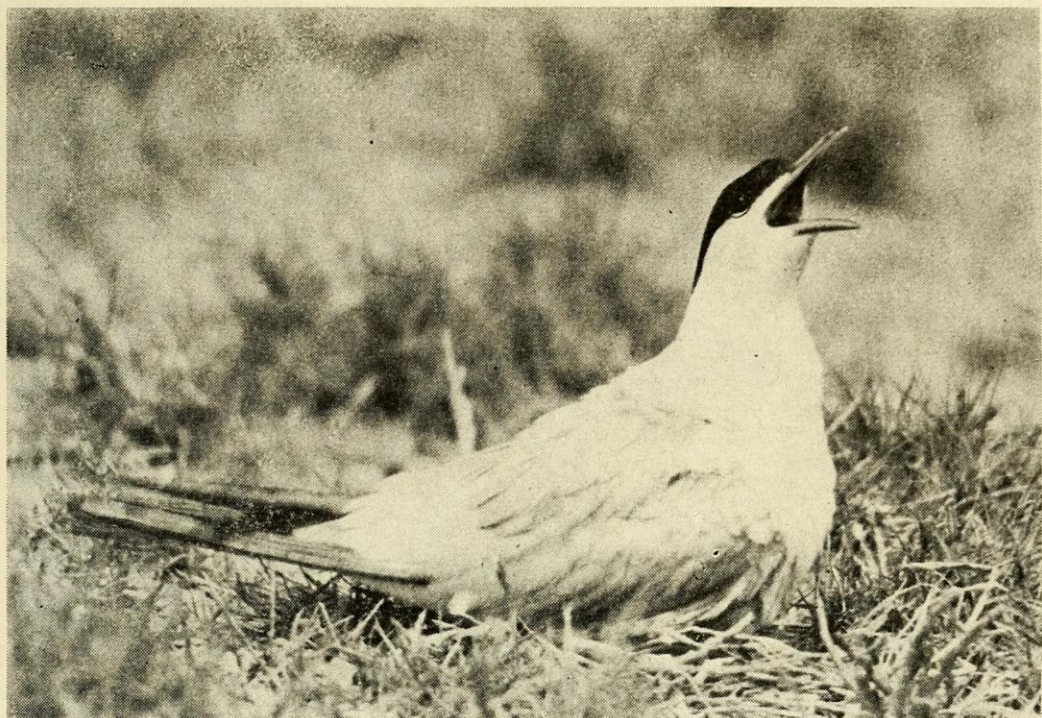
54. ábra



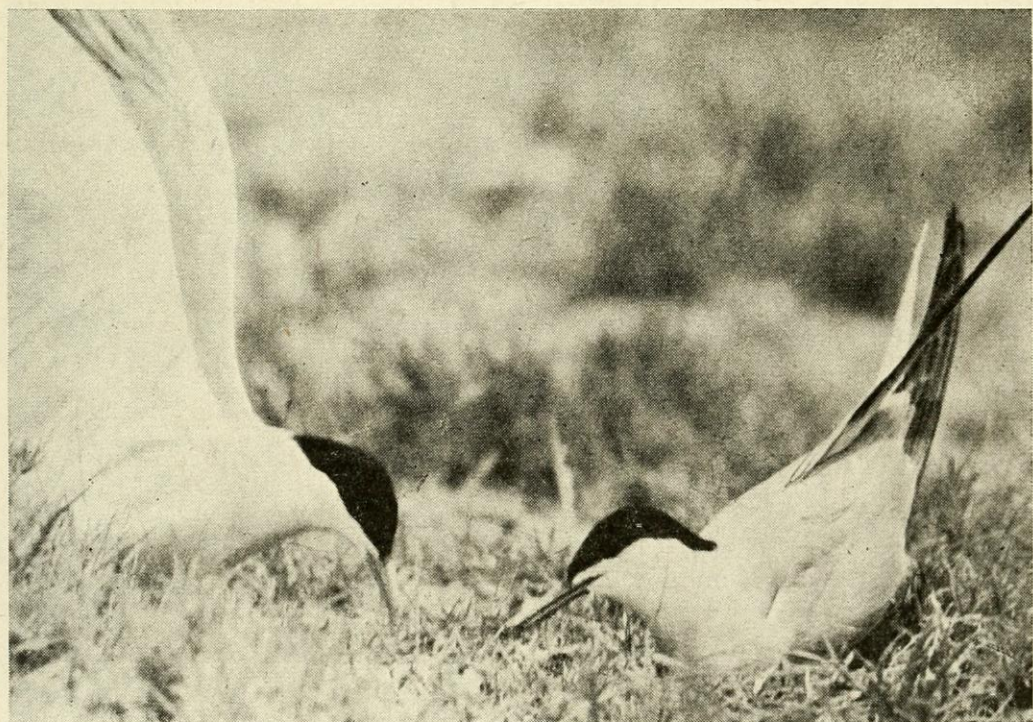
55. ábra



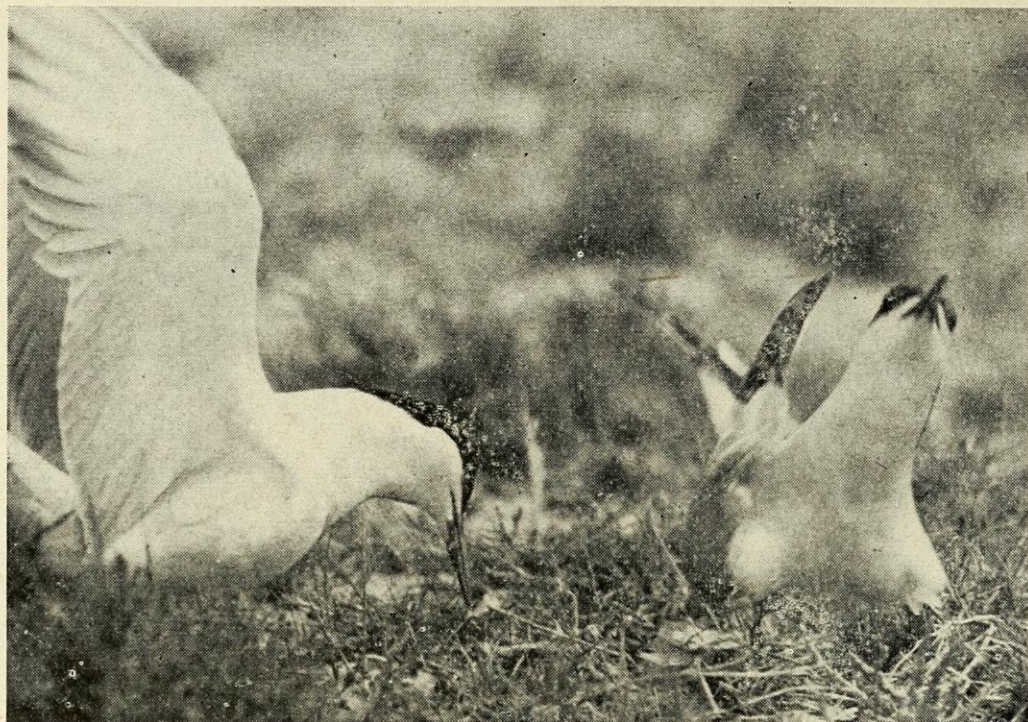
56. ábra



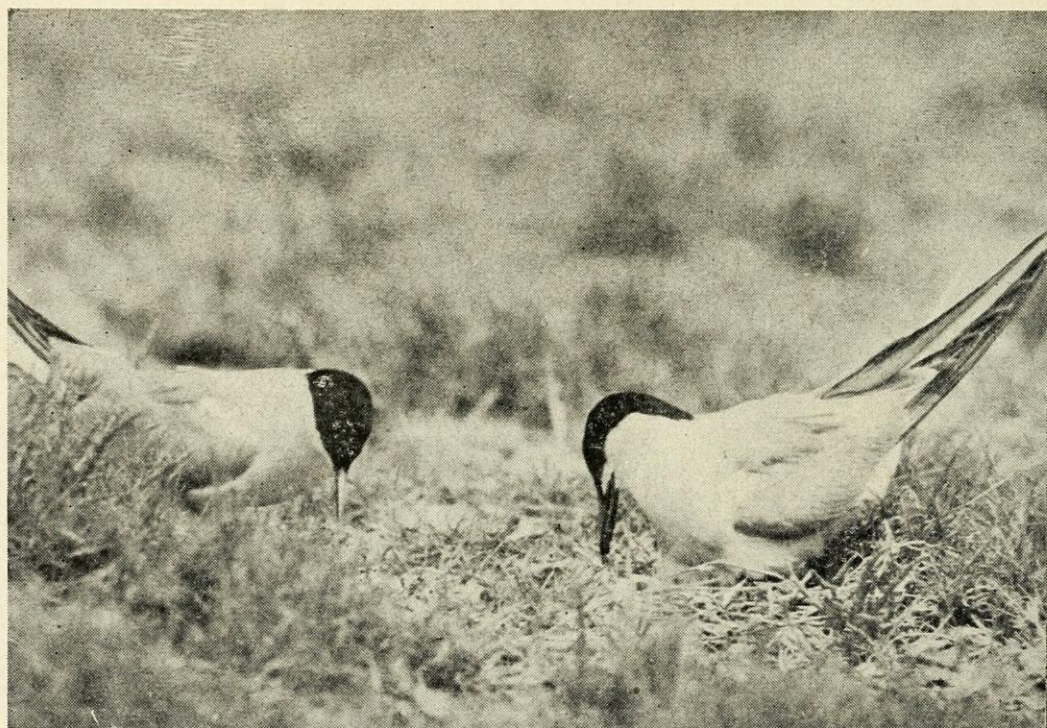
57. ábra



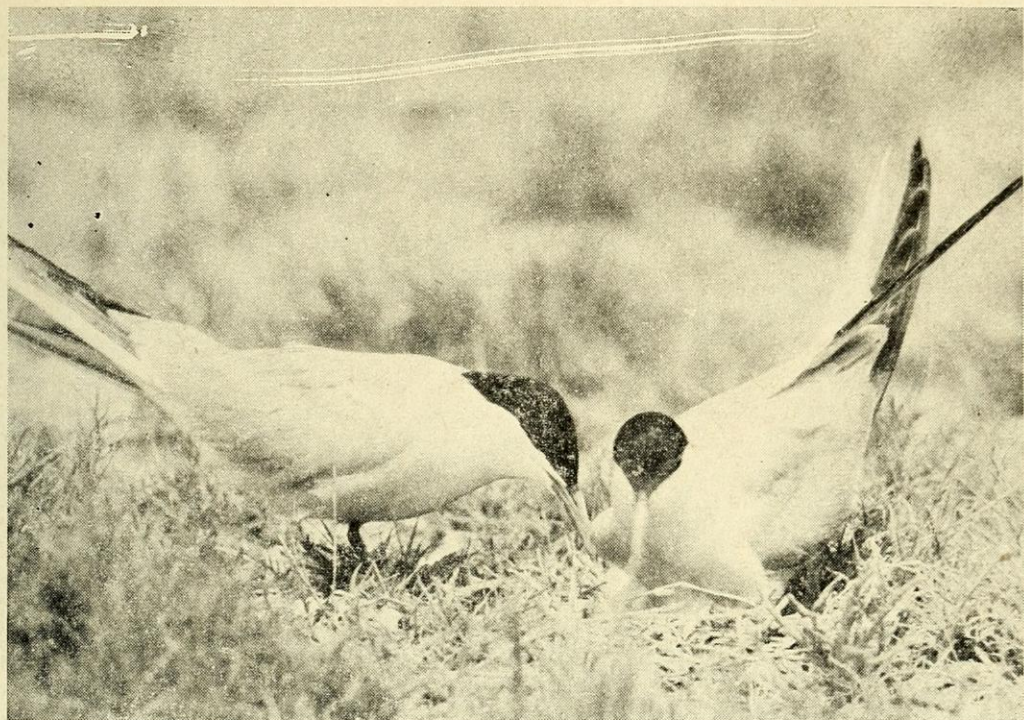
58. ábra



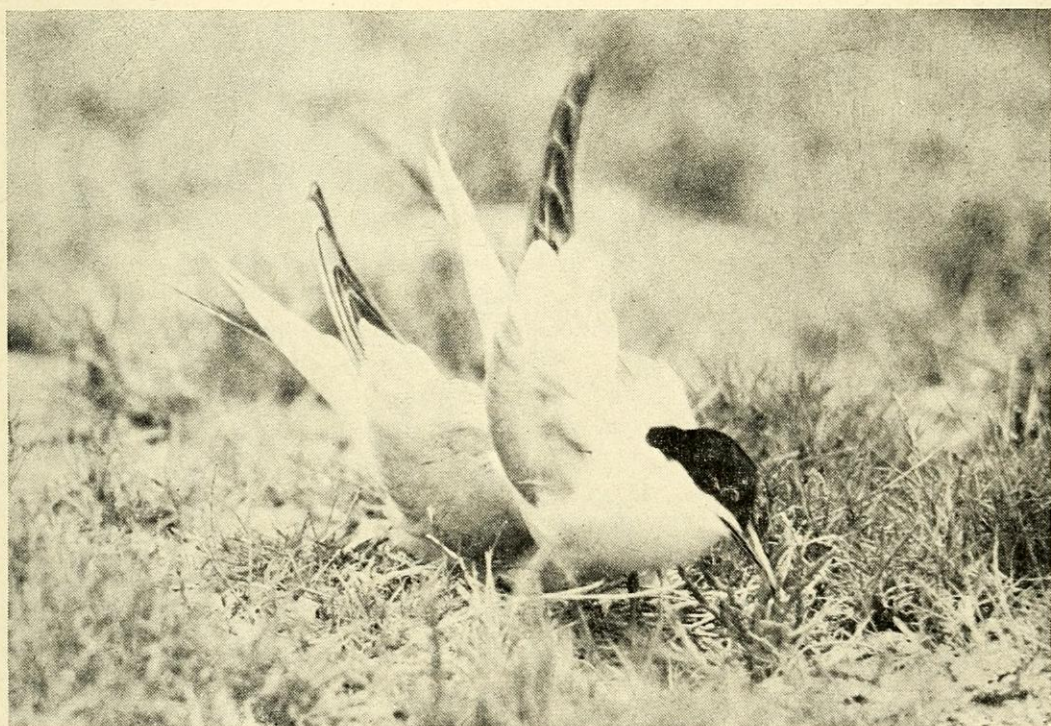
59. ábra



60. ábra



61. ábra



62. ábra



63. ábra

