

## Oomorphologische Charakteristik und mehrere Jahre betreffende Dynamik der Gelegemerkmale bei den Großtrappen (*Otis tarda* L.) im Saratower Transwolgaland

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

W. G. TABATSCHISCHIN, A. W. CHRUSTOW, E. W. SAWJALOW

**Zusammenfassung:** Zur Diskussion gestellt werden die Besonderheiten des Reproduktionszyklus bei den Großtrappen unter den Klimaverhältnissen des Saratower Transwolgalandes, die Größe des Geleges und ihre mehrere Jahre betreffende Dynamik sowie die Oomorphologie; es werden auch die Informationen über Termine und Dauer der Reproduktionsperiode angeführt.

### Einleitung

Für viele Vogelarten, die zu verschiedenen taxonomischen Gruppen gehören, wurde eine direkte Abhängigkeit zwischen den Umweltbedingungen und der Anzahl nistender Einzelwesen, ihrer Legeleistung und Eiergröße festgestellt, was auf die Möglichkeit hinweist, diese Merkmale als einen Indikator für den günstigen Ablauf der Fortpflanzungsprozesse bei den jeweiligen Arten zu betrachten. Insbesondere gilt das für die Bewohner der Freiflächen – in erster Linie für die großgewachsenen, spezialisierten Arten, zu denen auch die Großtrappe (*Otis tarda* L.) gehört.

Die Trappe ist eine seltene Art, die ins Red Data Book JUCN Rußlands und des Saratower Gebietes sowie in die ähnlichen Dokumente vieler Länder – deren Territorium sie besiedelt – eingetragen wurde (Red Book des Gebietes Saratow 1996; Red Book der Russischen Föderation 2000). Zur Zeit stellt das Verbreitungsareal der Trappen in Rußland eine mosaikartige Struktur dar, wo kleine Flächen von vereinzelt, nistenden Gruppierungen besetzt sind. Eine der bedeutendsten Populationen hält sich im Gebiet Saratow auf, und der größte Teil davon lebt auf dem Territorium des Transwolgalandes (KHRUSTOV et al. 2000).

### Material und Methoden

Die Analyse grundlegender oomorphologischer Merkmale und der Größe der Großtrappengelege basiert auf den Angaben aus Forschungen im Freiland, die in Jahren 1995–2000 in den Verwaltungsbezirken Erschowski, Dergatschewski, Osinski und Krasnokutski des Saratower Transwolgalandes durchgeführt wurden, sowie auf Angaben aus der Materialsammlung des Zoologischen Museums in der Saratower Staatlichen Universität. Die lineare Eiggröße (Länge, max. Durchmesser) wurde mittels eines Stangenzirkels mit dem Meßfehler  $< 0,1$  mm vermessen; der Meßfehler der Eimasse betrug  $< 0,1$  g. Der Eiformindex (*Sph*) und das Eivolumen (*V*) wurden nach den allgemein gebräuchlichen Formeln berechnet (MÄND 1988); der Masseindex (*I<sub>m</sub>*) wurde als ein Verhältnis des Eigewichtes zum Produkt seiner maximalen Länge und des Durchmessers bestimmt (HOYT 1979). Für jedes Merkmal wurden der Mittelwert (*M*), der durchschnittliche Fehler (*m*), und der Variationskoeffizient (*CV*, %) ermittelt; die Zugriffe wurden mittels des t-Testes verglichen.

### Zur Diskussion gestellte Ergebnisse

Gegenwärtig wird festgestellt, daß die Nistplätze der Großtrappen unter den Verhältnissen des Saratower Transwolgalandes an das für Leguminosen-, Getreide- und Futterpflanzenanbau genutzte Kulturland sowie an die Stoppel- und brachliegenden Felder gebunden sind (s. Abb.). Es ist

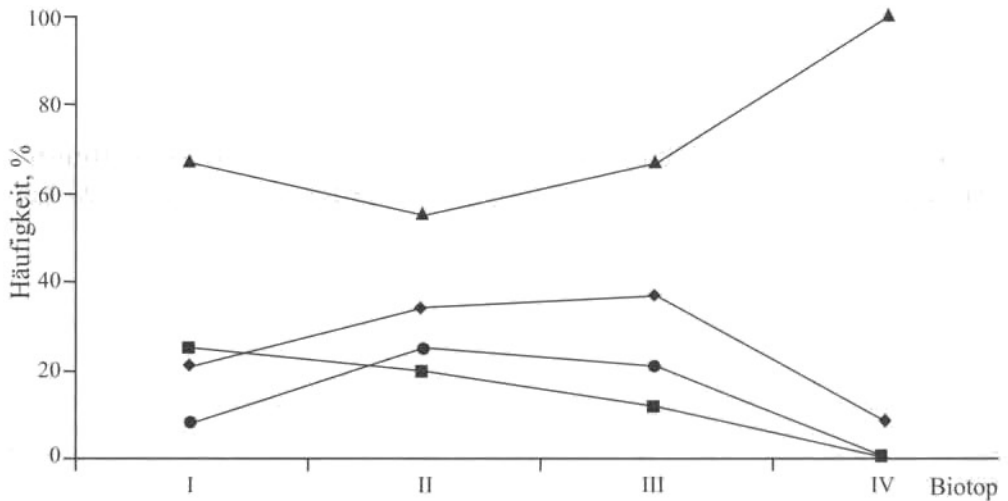


Abb. 1. Häufigkeit des Vorfindens der Großtrappennester (♦,  $n = 87$ ) an verschiedenen Standorten des Saratower Transwolgalandes: I und II – Winterungs- bzw. Sommerungsfluren, III – alte Brache, IV – Brachland; Gelege mit einem (■), zwei (▲) und drei (●) Eiern

bemerkenswert, daß während der umfassenden speziellen Untersuchungen des Neulands kein einziges Nest gefunden wurde.

Die frühesten Vollgelege der Großtrappen wurden am 26. 04. 83 und am 25. 04. 99 registriert (KHRUSTOV et al. 2000); in der ersten Hälfte vom Mai beginnt die Hauptlegezeit. Die späteren Gelege werden regelmäßig in der zweiten Hälfte vom Juni und ersten Hälfte vom Juli registriert, sie gehören zu den Nachgelegen und erfolgen nach dem Verlust der Erstgelege. Aus diesem Grund erstreckt sich die Periode des Eierlegens über 50–70 Tage.

Ein Vollgelege der Großtrappe beinhaltet 1 bis 2, seltener 3 Eier, im Durchschnitt  $1,9 \pm 0,04$  Eier (Tabelle 1). Bis zum Ende der achtziger Jahre betrug die durchschnittliche Eierzahl auf dem erforschten Territorium 1,5 (1987) bis 1,8 (1983, 1984) Eier pro Nest. In der zweiten Hälfte der neunziger Jahre vergrößerte sich dieser Kennwert auf 1,8 bis 2,1 (s. Tabelle 1). Solche Unterschiede in der Größe des Geleges (jetzt überwiegen die Gelege mit 2–3 Eiern) sind offensichtlich mit den gegebenen günstigeren Umweltbedingungen auf dem erforschten Territorium verbunden, welche infolge Herabsetzung der anthropogenen Belastungen der Steppenlandschaften entstanden sind, so infolge Reduzierung der Ackerflächen und Vergrößerung des Brachlandes, der Einschränkung einzelner agrotechnischer Maßnahmen, die zeitlich mit der Nistperiode des Trappen-Jahreszyklus zusammenfielen, der Dezimierung der Belastungen durch Viehzucht etc.

Tabelle 1

Dynamik der Gelegegröße der Großtrappen im Saratower Transwolgaland ( $n = 246$ ), Prozentsätze (%) der drei Gelegegrößen

Anzahl der Eier	Jahr							
	1983	1984	1985	1986	1987	1996	1999	2000
1	21,1	24,2	28,2	43,5	61,5	31,3	11,8	16,9
2	78,9	72,7	69,2	39,1	23,1	56,2	61,8	62,7
3	–	3,1	2,6	17,4	15,4	12,5	26,4	20,3

Tabelle 2  
Oomorphologische Charakteristik verschiedener Großtrappengelege  
im Saratower Transwolgaland

Merkmal	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>m</i> (Min–max)	CV, %	<i>T</i> <sub>st</sub>
<i>L</i> (Länge, mm)	24*	79,8 ± 0,60 (71,6–86,0)	4,70	0,964 / 0,391
	74**	79,1 ± 0,41 (73,1–92,4)	5,65	0,964 / 0,634
	39***	79,5 ± 0,48 (71,8–87,0)	5,23	0,391 / 0,634
<i>B</i> (max. Durchmesser, mm)	24*	55,7 ± 0,30 (53,0–58,5)	3,24	1,515 / 0,993
	74**	56,3 ± 0,26 (49,3–61,8)	3,48	1,515 / 0,535
	39***	56,1 ± 0,27 (53,8–58,7)	1,74	0,993 / 0,535
<i>M</i> (Masse, g)	35**	133,3 ± 1,12 (117,2–141,1)	4,22	1,681
	25***	136,3 ± 1,39 (118,6–148,0)	2,28	
<i>Sph</i> (Eiformindex, %)	24*	70,28 ± 0,58 (63,17–75,84)	4,82	1,418 / 1,154
	74**	71,33 ± 0,46 (58,87–80,00)	6,84	1,418 / 0,419
	39***	71,08 ± 0,38 (65,06–76,32)	4,38	1,154 / 0,419
<i>V</i> (Eivolumen, ml)	24*	128,4 ± 2,42 (107,67–142,59)	8,99	– / 0,071
	74**	128,4 ± 1,37 (96,97–156,56)	8,03	– / 0,101
	39***	128,6 ± 1,42 (109,96–142,14)	7,70	0,071 / 0,101
<i>I<sub>m</sub></i> (Masseindex)	35**	2,99 ± 0,005 (2,84–3,03)	2,20	4,255
	25***	3,03 ± 0,008 (2,99–3,17)	1,21	

Anmerkung: Gelege aus einem \* Ei, aus zwei \*\* und aus drei \*\*\* Eiern.

Die Großtrappeneier haben eine komplizierte farbliche Gestaltung, das Muster ist fleckig und nimmt bis 45 % der Oberfläche ein. Die Bestandteile des Musters sind vorwiegend gleichmäßig auf der Oberfläche des Eies verteilt; der Hintergrund ist grünlich bzw. bräunlich – olivfarben, manchmal bläulich. Die Eiform ist elliptisch. Die Oberfläche der Schale ist glatt, ohne Kutikulaschicht und hat einen öligen Glanz.

Die Analyse grundlegender oologischer Merkmale hat erwiesen, daß zwischen den Gelegen mit verschiedener Eierzahl keine glaubwürdigen Unterschiede in der Eiggröße festgestellt wurden ( $p > 0,05$  nach dem Zeichentest). Es wurde aber konstatiert, daß besonders große und runde Eier für die Gelege mit 2 Eiern kennzeichnend sind. Dabei haben die Eier aus Gelegen mit 3 Eiern etwas kleinere Dimensionen. In aus einem Ei bestehenden Gelegen haben die Eier minimale Größe und längliche Form (s. Tabelle 2). Dabei wird auch die Herabsetzung der Variation des Längendurchmessers beobachtet.

Der Vergleich der Eiformindizes bei verschiedenen Großtrappeneiern hat folgenden statistisch glaubwürdigen Zusammenhang aufgedeckt: je größer die Dimensionen eines Eies sind, desto größer ist im Durchschnitt auch sein Gewichtskoeffizient ( $r = 0,626$  bei  $p < 0,05$ ). Eine noch stärkere Korrelation wurde zwischen dem Eiformindex und dem Gewichtskoeffizient des Eies festgestellt: je "runder" die Eiform ist, desto größer ist im Durchschnitt auch sein Gewichtskoeffizient ( $r = 0,776$  bei  $p < 0,01$ ). Gleichzeitig zeigte die Analyse der oologischen Merkmale, daß am Anfang der Nistperiode die in Form und Gewicht vom Durchschnitt abweichenden Eier nicht mehr als 7,5% von der Gesamtzahl der gelegten Eier betragen; in späteren Gelegen beläuft sich diese Zahl auf mehr als 12,0%.

Solcherweise hat die Analyse der mehrjährigen Untersuchungsergebnisse gezeigt, daß unter den Klimaverhältnissen des Saratower Transwolgalandes die Gelegegröße im Durchschnitt konstant ist. Dabei sind die besonders großen und massigen Eier mit elliptischer, elliptisch abgekürzter bzw. verlängerter Form für Gelege mit 3 Eiern kennzeichnend. Sie werden anscheinend von den Weibchen im optimalen reproduktionsfähigen Alter gelegt.

## Literatur

- Red Book des Russischen Föderation (2000): Tiere. – Moskau: 1–908 [in Russisch]  
Red Book des Gebietes Saratow (1996): Pflanzen, Pilze, Flechten. Tiere. – Saratow: 1–264 [in Russisch]  
HOYT, D. F. (1979): Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. – Auk. **96**, 1: 73–77.  
KHRUSTOV, A. V.; ZAVYALOV, E. V.; TABACHISHIN, V. G.; SHLYAKHTIN, G. V.; ALYOSHIN, A. A.; KAPRANOVA, T. A.; RUBAN, O. A. & ZEMLYANOV, V. L. (2000): Biological peculiarities and biotopic trends of Great Bustard (*Otis tarda* L.) in the northern Lower Volga area. – The Bustards in Russia and adjacent countries. Saratov: 80–100 [in Russian]  
MÄND, R. (1988): Intrapopulation variation of avian eggs. Tallin: 1–194 [in Russisch]

Eingegangen am 7. 2. 2003

- Dr. W. G. TABATSCHISCHIN, Saratower Filiale des Instituts für Probleme der Ökologie und Evolution „A. N. Sewerzow“ der Russischen Akademie der Wissenschaften, Rabotschaja Str. 24, Saratow 410028, Rußland  
Dr. A. W. CHRUSTOW, Saratower Filiale des Instituts für Probleme der Ökologie und Evolution „A. N. Sewerzow“ der Russischen Akademie der Wissenschaften, Rabotschaja Str. 24, Saratow 410028, Rußland  
Dr. E. W. SAWJALOW, Saratower Staatliche Universität, Astrachanskaja Str. 83, Saratow 410026, Rußland