

## Gegenwärtige Lage der östlichen Brutarealgrenze der Grauammer (*Emberiza calandra*) im Norden des Niederwolgagebietes

E. W. SAWJALOW, W. G. TABATSCHISCHIN, N. N. JAKUSCHEW

**Zusammenfassung:** Zur Diskussion gestellt werden die Angaben über die Dynamik der Verbreitung der Grauammer (*Emberiza calandra*) im Norden des Niederwolgagebietes. Es wurde eine 35 bis 45 Jahre dauernde Periodizität festgestellt, welche für die Erweiterung der Grenze des Brutareales nach Osten kennzeichnend ist. Diese Ausdehnung wird in Perioden mit relativ hohem Feuchtigkeitsgehalt in Waldsteppen- bzw. Steppenlandschaften beobachtet, wenn die Mesophyllie der Pflanzenwelt zunimmt. Es wird die langfristige Stabilisierung der nistenden Population der Grauammer im Niederwolgagebiet zum Jahr 2030 sowie in der nachfolgenden Periode erwartet.

Im letzten Jahrzehnt erschienen verhältnismäßig viele Mitteilungen über die Registrierung der Grauammer (*Emberiza calandra*) in Ortschaften Osteuropas, wo diese Art bisher nicht beobachtet wurde, sowie auf dem Territorium des früheren Verbreitungsgebietes. Über die Gründe dieser bemerkenswerten Entwicklung wurden manche Hypothesen aufgestellt, von denen heutzutage keine allgemein gebräuchlich und ausreichend fundiert ist. Insbesondere wurde die Meinung geäußert über die dauerhafte Änderung des Verbreitungsareals, das Vorliegen bedeutender Fluktationen in der Häufigkeitsdynamik (BANIK & WERGELES 2000), den engen Kausalzusammenhang zwischen der Grauammer und den Kulturlandschaften, deren Erweiterung in der gegenwärtigen Phase die Ausdehnung dieser Vogelart nach Osten fördert etc. Unregelmäßiges Auftreten dieser Vögel abseits der hauptsächlichen Reproduktionsareale sowie das Vorhandensein verschiedener Meinungen über die Gründe dieser Erscheinung sind auch für das Niederwolgagebiet typisch.

Bevor diesbezüglich eine einigermaßen begründete Auffassung geäußert wird, versuchen wir den chronologischen Aspekt der Grauammer-Registrierung in der Region zu behandeln, was letzten Endes zur Erarbeitung einer annehmbaren Erklärung des zu erforschenden Prozesses beitragen wird. Als das am längsten zurückliegende Beispiel für das Vorhandensein dieser Vogelart im Norden des Niederwolgagebietes wird die Erbeutung einer Grauammer im Steppengras eines Feldrandes im Flußtal Medwediza, Gebiet Wolgograd am 04. 11. 1925 von I. B. Wolotschanetski betrachtet. Diese Information wurde anhand des Katalogs der ornithologischen Sammlung im Zoologischen Museum der Saratower Universität festgestellt; dieses im Katalog erwähnte gesammelte Exemplar ist bis zur heutigen Zeit nicht erhalten geblieben. Die weitere Registrierung dieser Art ist mit dem Flußtal Malyi Usen, Piteriski Bezirk, Gebiet Saratow (Dorf Nowotulka) verbunden (WARSCHAWSKI et al. 1994), wo am 12. 07. 1968 ein singendes Männchen unweit des eventuellen Nistplatzes gesehen wurde. Ferner sind auch mehrmalige Begegnungen mit der Grauammer während der Reproduktionszeit des Jahres 1999 in der Prijeruslanski-Steppe, Verwaltungsbezirk Krasnokutsk, nicht weit vom Dorf Djakowka zu erwähnen (mündliche Mitteilung H. Watzke). Offensichtlich erfolgte zu dieser Zeit das Eindringen dieser Art in das Innere des Verwaltungsbezirkes Nowousenski, wo in der Frühlingsperiode ein Vogel von W. W. Piskunow beobachtet wurde (1999; mündliche Mitteilung). Leider wurden vom Autor keine genauen Angaben über den Ort, das Datum und die Bedingungen der Registrierung angeführt, was einen gerechtfertigten Zweifel erweckt, ob es korrekt sei diese Art zu den „eventuellen“ Brutvögeln der Region zu zählen (PISKUNOW et al. 2001).

Etwas später erschien die Mitteilung über Begegnungen mit einzelnen Grauammer-Paaren während ihrer Fortpflanzung im Frühjahr 2001 in der Umgegend des Dorfes Talowka, Verwaltungsbezirk Krasnokutsk, auf den als Weideplatz genutzten Neulandparzellen mit den Koordina-

ten 50° 48' nördlicher Breite und 46° 44' östlicher Länge (OPARIN et al. 2001). Die Autoren bemerken, daß die Nistplätze dieser Vögel dort auch früher, seit 1999, registriert wurden. Wie beim vorigen Mal wurde diese vom Standpunkt der regionalen Faunistik wichtige und bemerkenswerte Erklärung von keinen glaubwürdigen Materialien bekräftigt.

Mehr als dies, die Forscher (OPARIN et al. 2002) verändern in vor kurzem veröffentlichter Mitteilung ihren Standpunkt und erwähnen nur die Begegnungen mit einem singenden Männchen, die im obigen Bezirk in der Frühlingsperiode des Jahres 1999 stattgefunden haben. Diese optimistische Einschätzung nicht vollständig teilend und dem allgemein gebräuchlichen Algorithmus für die Eintragung in die faunistischen Verzeichnisse neuer Arten inkl. der Standvogelarten folgend, sind wir geneigt, in der gegenwärtigen Periode die in der Region verbleibenden Grauammern als sommerliche Vögel zu betrachten (SAWJALOW et al. 2002). Diese Meinung wird auch von einem Sammlungsexponat bekräftigt (Nr. 2379, Männchen, wurde tot aufgefunden), welches in der Umgegend des Dorfes Djakowka, Verwaltungsbezirk Krasnokutski, Gebiet Saratow, ausfindig gemacht wurde und im Zoologischen Museum der Saratower Staatlichen Universität aufbewahrt wird.

Die vorgelegten Informationen zum Thema Verbleiben der Grauammer im Norden des Niederwolgagebietes ermöglichen, etliche Schlußfolgerungen allgemeinen Charakters zu ziehen. Das erste, worauf wir in diesem Zusammenhang hinweisen möchten, ist die verhältnismäßig strikt eingehaltene zyklische Invasion dieser Vögel nach Osten. Die Periodizität des Vorkommens dieser Art auf dem zu erforschenden Territorium beträgt wahrscheinlich 35–40 Jahre. Diese Schlußfolgerung steht auch in keinem logischen Widerspruch zu den Ergebnissen der von EWERSMANN (1866) gemachten Beobachtungen, welcher diese Art unter denjenigen erwähnt hatte, die für den Bezirk Sarpa – Sarepta üblich waren (gegenwärtig liegt dieses Territorium im Gebiet Wolgograd und Kalmykien). Auf den zyklischen Charakter des Vorkommens der Grauammer in dieser Gegend verweist auch ihr Fehlen in den Sammlungen und Materialien der von ARTZIBASCHEFF (1859), BOGDANOW (1871) und JAKOWLEW (1873) im Freiland vorgenommenen Forschungen, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts im nordwestlichen Teil der Kaspiniederung durchgeführt wurden.

Zweitens, jede auch vorausschauende Analyse ermöglicht mit aller Gewißheit zu behaupten, daß die Dynamik der Artverbreitung in der Kaspiniederung in keinem kausalen Zusammenhang zum breiten Spektrum der abiotischen Faktoren steht. Insbesondere fallen z. B. die bekannten Perioden des Vordringens der Grauammer nach Osten in verschiedene oftmals entgegengesetzte Phasen der Entwicklung der Kaspi-Wasserbilanz. So wird das erste Viertel des 20. Jahrhunderts durch eine stabile Wasserbilanz dieses Meeres charakterisiert; auf das Jahr 1960 fällt ein mäßig ausgeprägtes Defizit der Wasserbilanz, welches hauptsächlich von der Abflußreduzierung hervorgerufen wurde (BUCHARIZYN 1997), letzten Endes begann die seit 1978 andauernde, durch die positive Abflußmenge gekennzeichnete Wasserbilanzphase (BORLIKOW et al. 2000). Es gelingt auch nicht einen glaubwürdigen kausalen Zusammenhang zwischen dem Pulsieren der Verbreitungsarealgrenzen und den zyklischen Veränderungen des oberirdischen Jahresabflusses, Abflußbeiwertes, Wasserspiegels der stehenden Gewässer, summarischen Niederschlagsmenge in der Winterzeit, maximalen Schneedicke etc. festzustellen.

Bevor wir eine eigene Meinung über die Ursachen äußern, welche die Dynamik der Grauammerverbreitung beeinflussen, halten wir es für zweckmäßig, dem historischen Aspekt Beachtung zu schenken, der das Entstehen des Verbreitungsareals charakterisiert. Den Standpunkt von WAINSTWENSKI (1960) über die Herkunft der Grauammer aus dem südeuropäischen Gebirgsvorland teilend, ist es möglich, im allgemeinen die wichtigsten Phasen ihrer Verbreitung in den Grenzen des europäischen Teiles Rußlands zu rekonstruieren. Ursprüngliche Verbreitung in Richtung Nordosten trug dazu bei, daß die Art schnell das ganze Territorium Zentraleuropas besiedelt hatte und, an den Kulturlandschaften festhaltend, nach Osten bis zum Don-Mittellauf vordrang. Aller Wahrscheinlichkeit nach war diese Entwicklung z. B. für die verhältnismäßig warme Phase des IX.–XIV. Jahrhunderts typisch (SATSCHOK 1985) und dauerte bis zur kleinen Eiszeit (1500–1850) an, deren Beginn das Verbreitungsareal dieser Art offensichtlich bedeutend reduziert hatte. Im weiteren wurde der Expansionsprozeß wieder aufgenommen, bis er im Osten von ariden und subariden Klimaverhältnissen in den Steppen der Wolgaregion, wohin diese Vögel in für ihre Ökologie

besonders günstigen Jahren vordringen, begrenzt wurde. Solcherweise beinhaltet die Zone ihrer eventuellen periodischen Reproduktion ausgedehnte Gebiete nicht nur auf dem rechten Wolgaufer, sondern auch die dünnen Steppen im östlich der Wolga gelegenen Teil des Gebietes Saratow und Wolgograd.

In der Erwägung obengenannter Umstände gestatten wir uns zwei Hauptgesichtspunkte zu formulieren, die nach unserem Ermessen die Möglichkeit geben, dem Verständnis der für die Grenzen des Verbreitungsareals eigenen Dynamik sowie ihren Ursachen maximal näherzukommen. Vor allem scheint es uns unbestreitbar zu sein, daß es eine vermittelte Beziehung zwischen der Veränderung des Grauummerareals und den 35 bis 45 Jahre dauernden „Briknerischen“ helioklimatischen Zyklen besteht. Seit dem Ende des 18. Jahrhunderts und bis in die heutige Zeit wurden 9 solcher Zyklen verfolgt (KRIWENKO 1991); es gibt Mitteilungen über den Aufenthalt der Grauummer im Norden des Niederwolgagebietes in 4 Zyklen. Zwei von ihnen, und zwar diejenigen, welche die 60er Jahre des 19. Jahrhunderts und die 20er Jahre des 20. Jahrhunderts beinhalten, gehören zu kühl-feuchten Phasen der klimatischen Zyklen, die im Laufe der Jahrhunderte jede 70–90 Jahre auftreten. Eine gewisse Ausnahme von dieser Regel bildet nur die Registrierung dieser Art im Saratower Transwolgaland Ende des 20./Anfang des laufenden Jahrhunderts, als eine bestimmte Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperaturen schon begonnen hatte. Diese Tatsache hat aber auch eine annehmbare Erklärung, die auf den Angaben über den Charakter der gegenwärtigen Temperatursteigerung basiert, welche hauptsächlich in der Erhöhung der Januartemperaturen und der Vergrößerung der frostfreien Periode zum Ausdruck kommt und von der Einwirkung der im untenstehenden erwähnten anthropogenen Faktoren abhängt.

Es ist beachtenswert, daß die Steigerung bzw. der Rückgang der Temperaturen im Rahmen eines Zyklus dieses oder jenes Maßstabes häufig mit den jeweiligen Jahreszeiten nicht synchronisiert ist: diese Erscheinung kann zuerst in Januartemperaturen und nur nachher in Junitemperaturen oder umgekehrt zum Ausdruck kommen (SATSCHOK 1985). Es ist bekannt, daß den Hintergrund bildende Klimaveränderungen besonders in der Vegetationsperiode sich voll auf die Pflanzenwelt der natürlichen ökologischen Systeme auswirken, was zu bedeutender struktureller und funktionseller Umgestaltung der Zönosen führt. Solcherweise wird besonders die Ungleichmäßigkeit des Beitrages sichtbar, den die hydrothermischen Verhältnisse einzelner Jahreszeiten zur Variabilität der Vegetation leisten. Die summarische Einwirkung der Sommertemperaturen und -niederschläge ist fast um das 2,5fache effektiver als die Einwirkung ebensolcher Faktoren im Winter (KOLOMYZ & SUROWA 2001). Der Eingang der Sonnenenergie im Sommer und sommerliche Niederschläge (Vorräte der nutzbaren Bodenfeuchtigkeit in der Sommerzeit) erweisen sich als zwei wesentliche Bestimmungsgrößen, die deutliche Edifikatoreigenschaften haben. Solcherweise kann die winterliche Veränderung der regionalen Klimaverhältnisse zu keinen einigermaßen bedeutenden Einwirkungen auf die gesamte landschaftliche und geographische Geländestruktur führen. Diese Bemerkung ist relevant für die Erklärung der unregelmäßigen Zeitspannen, die zwischen dem Auftreten der Grauummer im Norden des Niederwolgagebietes liegen.

Zweitens: zyklische Temperatur- und Feuchteänderungen bestimmen die Sukzessionsdauer der Vegetation, indem sie die Sukzessionen in warmen und trockenen Perioden beschleunigen und in kalten und feuchten verlangsamen. Die klimabedingten Standortsukzessionen führen nämlich zu den Änderungen im Fassungsvermögen des Lebensbezirkes, wenn die ortsansässigen Artgruppen sich nach allen Richtungen von früheren Nistplätzen versetzen, indem sie öfters die gleiche Anspruchsbreite beibehalten. Der Wandel der Lebensbedingungen führt zur ökologischen Spezialisierung der Arten, welche die Änderungen des Nahrungshaushaltes und Metabolismuseinschließt. Im Gesamtergebnis haben sich die Vögel an verschiedene Sukzessionsphasen angepasst und erfahren im Laufe der mikroklimatischen Zyklen die regelmäßigen, pendelartigen Änderungen des Verbreitungsareals (KRIWENKO 1998). Erinnern wir uns daran, daß für die Grauummer die Aridität der Lebensverhältnisse zum grundlegenden Faktor wurde, der ihre Ausbreitung nach Osten begrenzt. Gerade darum wollen wir unsere Aufmerksamkeit dem Charakter der für den Nesterbau tauglichen Standorte zuwenden, was die Möglichkeit gibt, die Verbreitungsdynamik dieser Vögel im Norden des Niederwolgagebietes in der gegenwärtigen Periode zu prognostizieren.

Zu den Standorten, die für den Nesterbau der Grauummer besonders günstig sind, werden die in den Tälern kleiner Flüsse sowie in den Auen der Steppengewässer gelegenen Wiesen gezählt, die

mit spärlichem Gebüsch bzw. mit Beeten aus hochwachsenden Halmpflanzen bedeckt sind. Für die Reproduktion dieser Art auf dem zu erforschenden Gelände spielen eine wesentliche Rolle die mit den Flußtäälern verbundenen oder an sie grenzenden Brachlandparzellen sowie die Flächen, die in den natürlichen Geländemulden liegen und in die Sukzessionsprozesse einbezogen sind. Diese Bemerkung ist auch aus demjenigen Grund wichtig, daß in den neunziger Jahren die Reduzierung des regionalen Weideviehbestandes eintrat, was den Beginn der großdimensionierten Regeneration ökologischer Systeme zur Folge hatte und von der Umgestaltung der biologischen Vielfalt begleitet wurde. In dieser Periode wurde auf dem ehemaligen Ödland eine breite Invasion der Rasen und grasartigen Gemeinschaften sowie die Bildung ausgedehnten Brachlandes anstelle der landwirtschaftlichen Nutzflächen beobachtet (NERONÖW 1998). Die Regenerationsprozesse der Steppenflecken auf Ödland und Weiden im Saratower Transwolgaland sind vielstufig; sie werden in der Form mehrerer Grundschemas dargestellt, die an den lehmhaltigen kastanienfarbigen Boden angepaßt sind, welcher die Grundlage für die Bodendecke des zu erforschenden Geländes bildet. Gemäß einer Variante dieses Regenerationsschemas (OPARIN et al. 1999) beinhalten die Regenerationsprozesse des Steppengeländes im Laufe der Ödland-Sukzession eine 3 bis 5 Jahre dauernde Steppengrasphase, wenn das Steppengras wuchert, der Artbestand wesentlich erweitert wird und die Mesophyllie der Standorte erhalten bleibt.

Solcherweise ermöglicht das Vorhandensein solcher großflächigen Standorte der Grauammer, im Norden des Niederwolgagebietes auch unter den nicht stark ausgeprägten ariden Klimaverhältnissen zu existieren. Das erfolgte unter gewisser Entstabilisierung der natürlichen Umwelt durch die anthropogenen Faktoren, was zu den Veränderungen in der Raumstruktur der ökologischen Systeme führte sowie die Entstehung neuer spezieller Besonderheiten ihrer Funktion verursachte. Offensichtlich handelt es sich hier um die Entstehung einer „biologischen Resonanz“ in den natürlichen ökologischen Systemen, wenn anthropogene Störungen den natürlichen zyklischen Lauf der Standortdynamik überlagern. Das führt dazu, daß in relativ kurzer Zeit die strukturellen Umgestaltungen der gegebenen Zönosen schnell anwachsen, was im Endergebnis das Auseinandersiedeln oder Auslösen der Arten, intensive Umgruppierungen des Artbestandes in den Tierkollektiven sowie die Bildung neuer Verbindungen in der Biozönose zur Folge hat (NERONÖW 1999). Nach diesem Drehbuch entwickeln sich offensichtlich auch die Prozesse der Grauammerverbreitung im Norden des Niederwolgagebietes, wenn der natürliche Lauf der Arealodynamik unter Einwirkung der anthropogenen Faktoren etwas verändert wird.

Die angeführten Materialien zeugen vom periodischen Verbleiben dieser Art im Norden des Niederwolgagebietes; der Nesterbau dieser Vögel ist jedoch nur ein mutmaßlicher. Die Zeitspanne zwischen den nächstliegenden Registrierdaten der Grauammer in der Region nähert sich den Briknerischen Zyklen an und beträgt 35 bis 45 Jahre. Die Umverteilung der Vögel in den Grenzen der Region, wenn sie in östlicher Richtung rücken und das Territorium des Saratower und Wolgograder Transwolgalandes erreichen, erfolgt in den Zyklen mit verhältnismäßig hohem Feuchtigkeitsgrad.

Den Trend für sukzessive Steigerung der durchschnittlichen Temperaturen in den Grenzen des zu erforschenden Territoriums sowie eine gewisse Stabilisierung des Feuchtigkeitsgrades berücksichtigend, ist es mutmaßlich zu erwarten, daß die Grauammern in den nächsten Jahren aus der Region verschwinden werden. Die optimistischeren und langfristigeren Prognosen, die auf den Modellen für anthropogene Klimaveränderungen und für das System der Zirkulation in der Atmosphäre basieren, vermuten eine langfristige Erweiterung des Grauammerareals zum Jahr 2030 sowie in den nachfolgenden Jahren. Diese Situation kann die Veränderung der Klimaverhältnisse außerhalb der Grenzen ihrer jetzigen Schwankungen begünstigen, was mutmaßlich in Form der Luftfeuchterhöhung und Temperatursteigerung in Erscheinung treten wird (VELICHKO et al. 1992).

## Literatur

- ARTZIBASCHOFF, N. (1859): Excursions et observations ornithologiques sur boras de la Sarpa en 1858. – Bull. de la Societe Imperiale des naturalistes de Moscou. 32, 3: 22–39
- BANIK, M. W. & WERGELES, JU. I. (2000): Grauammer (*Emberiza calandra* L.) im Gebiet Charkow: Rückkehr einer Art oder Fluktation der Gesamtzahl im Verbreitungsareal. – Vögel des Nord-Donetz-Beckens. Donezk: 20–27 [in Russisch]

- BOGDANOW, M. N. (1871): Vögel und Tiere der Schwarzerdezone der Wolgaregion sowie des Mittel- und Niederwolgatales. – Veröffentlichungen der Kasaner kaiserlichen Naturforschergesellschaft, Kasan: **1**, 1: 4–158 [in Russisch]
- BORLIKOW, G. M.; CHARIN, N. G.; BANANOWA, W. A. & TATEISCHI, R. (2000): Verwüstung des ariden Bodens in der Kaspiregion. Rostow am Don: 1–14 [in Russisch]
- BUCHARIZYN, P. I. (1997): Nordkaspi. – Atlas des Gebietes Astrachan. Moskau: 1–16 [in Russisch]
- EWERSMANN, E. A. (1866): Naturgeschichte der Vögel in der Orenburger Region. – Naturgeschichte der Orenburger Region. Kasan, **3**: 1–621 [in Russisch]
- JAKOWLEW, W. (1873): Verzeichnis im Gouvernement Astrachan vorkommender Vögel. – Bull. de la Societe Imperiale des naturalistes de Moscou, **45**, 4: 57–73
- KOLOMYZ, E. G. & SUROWA, N. A. (2001): Kettenreaktionen in den regionalen landschaftlichen und geographischen Bindungen des Wolgabeckens. – Ökologisches und geographisches Informationsblatt des Süden Rußlands, Rostow am Don, 3–4: 137–145 [in Russisch]
- KRIWENKO, W. G. (1991): Wasservögel und ihr Schutz. Moskau: 1–271 [in Russisch]
- KRIVENKO, V. G. (1998): Modern dynamics of bird ranges in Eurasia as a result of cyclical variations in climate. – Abstr. 22<sup>nd</sup> Int. Ornithol. Congr. Ostrich, **69**, 3–4: 294
- NERONOW, W. W. (1998): Anthropogene Versteppung der Wüstenweiden im nordwestlichen Teil der Kaspinerde. – Erfolge der gegenwärtigen Biologie, **8**, 5: 597–612 [in Russisch]
- NERONOW, W. W. (1999): Entstabilisierung der natürlichen ökologischen Systeme im Halbwüstenökoton Kalmykiens und ihre eventuellen Folgen. – Bödenverwüstung und -degradierung. Materialsammlung der internationalen wissenschaftlichen Konferenz. Moskau: 188–190 [in Russisch]
- OPARIN, M. L.; OPARINA O. S. & WATZKE, H. (2002): *Miliaria calandra*, *Saxicola torquata* und *Melanocorypha leucoptera* im Saratower Transwolgaland – Russische ornithologische Zeitschrift. Schnellinformationen. 186: 506–507 [in Russisch]
- OPARIN, M. L.; OPARINA, O. S.; WATZKE, H. & TSCHEREPANOWA, L.A. (1999): Änderungen in der Anzahl der bewohnenden Nagetiere infolge unmutogener Sukzessionen der Brache- und Weidevegetation. – RET-Info. 2: 23–26 [in Russisch]
- OPARIN, M. L.; OPARINA, O. S. & TROFIMOWA, L. S. (2001): Dynamik der ornithologischen Komplexe in Kämpfen der Trockensteppenzonen des Transwolgalandes. – Gegenwärtige Dynamik einzelner Komponenten ökologischer Systeme in den Wüstensteppenzonen Rußlands – Materialsammlung der Schule und des Seminars für junge Wissenschaftler „Dynamik der Regenerationsprozesse in ökologischen Systemen der Steppenzonen“. Moskau: 129–140 [in Russisch]
- PISKUNOW, W. W. (1999): Kartierungsmethode in ökologischen Vogelstudien. Saratow: 1–36 [in Russisch]
- PISKUNOW, W. W.; ANTONTSCHIKOW, A. N. & BELJATSCHENKO, A. W. (2001): Gegenwärtiger Stand und Trend der Änderungen der ornithologischen Fauna im nördlichen Teil des Niederwolgagebietes. – Aktuelle Probleme der Forschung und des Schutzes der Vögel in Osteuropa und Nordasien. – Materialsammlung der 11. Ornithologischen Konferenz, Kasan, **2**, 2: 93–94 [in Russisch]
- SATSCHOK, G. I. (1985): Wechselseitige Verbindung der Klimaschwankungen auf der nördlichen Halbkugel. Minsk: 46–49 [in Russisch]
- SAWJALOW, E. W.; SCHLJACHTIN, G. W.; TABATSCHISCHIN, W. G.; LOBATSCHOW, JU. JU. & JAKUSCHEW, N. N. (2002): Tierwelt des Gebietes Saratow. Vögel. Saratow: 1–216 [in Russisch]
- VELICHKO, A. A.; BORISOVA, O. K.; GURTOVAYA, YE. YE. & ZEIKSON, E. M. (1992): Climatic rhythm of the Last Interglacial in Northern Eurasia. – Quaternary International, 10–12: 121–143
- WARSCHAWSKI, S. N.; TUTSCHIN, A. W. & SCHTSCHEPOTJEW, N. W. (1994): Vögel des Gebietes Saratow. – Ornithofauna des Gebietes Saratow. Saratow: 14–62 [in Russisch]
- WOINSTWENSKI, M. A. (1960): Vögel der Steppenzonen im europäischen Teil der UdSSR. Kiew: 129–130 [in Russisch]

Eingegangen am 7. 2. 2003

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