

УДК 598.829:591.521:591.9(571.1)

А. А. Емцев<sup>а</sup>, С. В. Попов<sup>б</sup>, Х. Г. ван Остин<sup>с</sup>

<sup>а</sup> Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

<sup>б</sup> Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

<sup>с</sup> Лаборатория Экологии Oenanthe (каменок); Холландсевер 42, 6706 КР, г. Вагенинген, Нидерланды

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГНЕЗДОВОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ *MOTACILLA TSCHUTSCHENSIS PLEXA* И *MOTACILLA FLAVA BEEMA* В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Таксономический комплекс жёлтых трясогузок *Motacilla flava* sensu lato имеет сложную внутреннюю структуру, до сих пор не разрешённую в полной мере по некоторым аспектам. В настоящей публикации рассматриваются отдельные вопросы гнездовой биологии и экологии двух подвидов — *Motacilla tschutschensis plexa* и *Motacilla flava beema*. Птицы изучались в юго-западной и центральной частях Западной Сибири. Производился учёт особей на пробных площадках и маршрутах, осуществлялось описание гнезд и яиц, отмечалась окраска взрослых трясогузок. Выявлено, что рассматриваемые подвида для устройства гнезд выбирали разные микростации и отличались по основным оологическим показателям. На техногенно трансформированных участках комплексных верховых болот плотность гнездования *M. t. plexa* увеличивалась по сравнению с относительно менее нарушенными местообитаниями. Некоторые взрослые особи этого подвида характеризовались серой окраской шапочки и маски, выраженной бровью.

**Ключевые слова:** *Motacilla tschutschensis plexa*, *Motacilla flava beema*; гнездовая биология; экология; Западная Сибирь.

А. А. Emtsev<sup>а</sup>, S. V. Popov<sup>б</sup>, H. H. van Oosten<sup>с</sup>

<sup>а</sup> Surgut State University, Surgut, Russian Federation

<sup>б</sup> Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russian Federation

<sup>с</sup> Oenanthe Ecology, Hollandseweg 42, 6706 KR Wageningen, the Netherlands

## SOME ASPECTS OF NESTING BIOLOGY AND ECOLOGY OF *MOTACILLA TSCHUTSCHENSIS PLEXA* AND *MOTACILLA FLAVA BEEMA* IN WESTERN SIBERIA

The taxonomy of the Yellow Wagtail *Motacilla flava* sensu lato is very complicated and not fully resolved as yet. Here, we report on the nesting biology and ecology of two subspecies — *Motacilla tschutschensis plexa* and *Motacilla flava beema*. The birds were studied in southwest and central parts of Western Siberia. The accounting of animal unit on trial area and routes was made, the nests and eggs were described and the plumage characteristics of adult Wagtails were noted. It appeared that both subspecies chose different microhabitats where they constructed their nests and they differed with respect to the main oological indicators. The nesting density of *M. t. plexa* increased in technogenic transformed sites of complex raised bogs, compared to relatively less violated habitats. Some adult individuals of *M. t. plexa* were characterized by a gray coloring of the hat and the mask expressed by the eyebrow.

**Key words:** *Motacilla tschutschensis plexa*, *Motacilla flava beema*; nesting biology; ecology; Western Siberia.

Жёлтая трясогузка *Motacilla flava* sensu lato — один из наиболее «проблемных» в плане индивидуальной и географической изменчивости таксономических комплексов птиц, распространённых в Палеарктике [Maug, 1956; Редькин и др., 2015]. Среди специалистов долгое время не существовало единого мнения относительно точного числа таксономических единиц данной группы, области их гнездования и

данной группы, области их гнездования и пространственных взаимоотношений различных форм. Вопросы систематического плана и детали распространения жёлтых трясогузок не теряют своей актуальности и в настоящее время.

В Западной Сибири преимущественно встречается две четко различимые по внешним морфологическим

признакам формы трясогузок, по современным представлениям относимые к двум подвидам разных видов (берингийской (жёлтой) и жёлтой), – *Motacilla tschutschensis plexa* (Thayer et Bangs, 1914) и *Motacilla flava beema* (Sykes, 1832) [Коблик и др., 2006; Коблик, Архипов, 2014; Рябицев, 2014]. Наряду с другими более-менее выраженными признаками, первый во взрослом наряде имеет темно-серую шапочку и темную маску (у самок иногда проявляется бровь), населяет центральную и северную части Западной Сибири [Рябицев, 2014]. У второго в брачном наряде серая или голубовато-серая окраска головы и белая бровь (может отсутствовать), распространение главным образом в центральной и южной частях рассматриваемой территории. Возможны встречи *Motacilla flava flava* Linnaeus, 1758, но площадь гнездового ареала этого подвида в Западной Сибири очень незначительна и охватывает приграничные районы на востоке от Урала [Там же]. Также вероятны регистрации других форм трясогузок, в том числе гибридных, в южных районах. Следует отметить, что ранее *M. t. plexa* относили к форме «*thunbergi*», выделяя ее в самостоятельный подвид жёлтой трясогузки [Степанян, 2003; Рябицев, 2008].

Предпочтения строго определенных типов местообитаний *M. t. plexa* (*M. f. thunbergi*) и *M. f. beema*, по видимому, определяющие их симпатрию, отмечались некоторыми исследователями [Бойко, 1998а, б; Редькин, 2001] и уже были рассмотрены нами ранее [van Oosten, Eimsev, 2013]. В данном сообщении, не пре-

тендуя на какие-либо выводы систематического характера, мы нашли интересным отразить отдельные аспекты гнездовой биологии и экологии трясогузок анализируемого комплекса в Западной Сибири, их распространение и «нетипичную» окраску некоторых взрослых особей.

### Методы исследований

Исследовались центральная, северная и южная части Западной Сибири, согласно административному делению принадлежащие Ханты-Мансийскому — Югре и Ямало-Ненецкому автономным округам, Свердловской и Челябинской областям (рис. 1). Сроки работ — с 2000 по 2015 гг. Работы велись в нескольких геоботанических подзонах — северной и средней тайге, редколесьях и лесостепи [Растительный покров..., 1985]. Наши исследования, прежде всего, были ориентированы на изучение населения птиц на этой территории. Данные по трясогузкам *M. t. plexa* и *M. f. beema* (белоухим жёлтым трясогузкам) собраны попутно.

В каждом районе мы определяли по несколько ключевых участков, которые посещали в отдельные годы обозначенного периода. Общее число обследованных участков составило 35 (рис. 1, табл. 1). На участках устанавливались основные типы местообитаний, где закладывались учетные площадки или проводились маршрутные учеты.

Таблица 1

**Распространение подвидов берингийской (жёлтой) и жёлтой трясогузок, занимаемые местообитания и годы регистраций**

Таксон, номер и географическая привязка ключевого участка	Координаты	Год	Местообитание
<i>Motacilla tschutschensis plexa</i>			
2. Район г. Радужный	62°12.6'N, 78°9.4'E	2004	ПБВГМОБ
3. Район г. Радужный	62°16.5'N, 78°11.5'E	2004	ПБВГМОБ, ВР?
4. Район г. Радужный	62°9.1'N, 77°54.5'E	2004	ПБВГМОБ
6. Окрестности г. Лянтор	61°35.8'N, 72°11.3'E	2005	Окраина ПБВГМОБ
7. Район оз. Антоплов	61°52.0'N, 71°21.5'E	2005	ПБВГМОБ, ПД ПБВГМОБ
8. Район оз. Вилинглов	61°44.6'N, 71°19.9'E	2005, 2006	ПБВГМОБ, ПД ПБВГМОБ
9. Окрестности д. Русскинская	62°4.6'N, 73°28.1'E	2006	ПБВГМОБ
10. Район оз. Пильтлов	62°20.4'N, 72°58.6'E	2006	ПД ПБВГМОБ
11. Район оз. Кутлопьяунлов	62°56.5'N, 72°15.6'E	2006	ПБВГМОБ, ПД ПБВГМОБ
12. Район оз. Нанканкиллов	62°45.3'N, 72°5.8'E	2006	ПД ПБВГМОБ
13. Окрестности вахтового пос. Барсуковский	64°20.6'N, 75°36.9'E	2007	ТПШБВБМО, окраина ПБВГМБ
14. Междуручье р. Нгарка-Варкьяха и Апокуяха	64°7.7'N, 75°17.8'E	2007	ТПШБВБМО
15. Район р. Хасуйяха (приток р. Пурпе)	64°25.6'N, 75°22.4'E	2007	ТПШБВБМО, окраина ЗРЛКСМ, окраина ЗРСПКБ
16. Окрестности неваляго пос. Военто	64°4.1'N, 78°41.5'E	2008	ТПШБВБМО
18. Окрестности пос. Уренгой	65°58.0'N, 78°34.0'E	2010	ТПШБВБМО
19. Район нижнего течения р. Вынга	61°19.9'N, 72°31.2'E	2011	ПОЛИ
20. Окрестности г. Надым	65°33.4'N, 72°11.1'E	2012	ТПШБВБМО
22. Окрестности г. Ноябрьск	63°10.5'N, 75°34.9'E	2013	ТПШБВБМО
23. Окрестности д. Юган	60°52.8'N, 73°41.3'E	2015	ПБВГМБ
34. Район полевого стационара Мухрино	60°53.2'N, 68°42.1'E	2009	ПБВГМБ

Окончание табл. 1

Таксон, номер и географическая привязка ключевого участка	Координаты	Год	Местообитание
<i>Motacilla flava beeta</i>			
1. Окрестности д. Сайгатина	61°15.7'N, 72°53.4'E	2002?, 2008, 2009, 2011	СРТЛ, ПОЛИ
5. Окрестности д. Тренька	61°13.0'N, 69°3.8'E	2004	ИЧЗЛ
17. Окрестности г. Сургут	61°15.7'N, 73°20.1'E	2009, 2012, 2013	ПЗБ, ПОЛИ
19. Район нижнего течения р. Вынга	61°19.9'N, 72°31.2'E	2011	ПОЛИ
21. Окрестности г. Сургут	61°20.7'N, 73°25.8'E	2013	РТЗЛП
23. Окрестности д. Юган	60°52.8'N, 73°41.3'E	2014, 2015	СРТЛ, ПД РТЗЛ
24. Окрестности с. Сипавское	56°14.4'N, 61°53.3'E	2000–2011	РТЗЛИК
25. Район оз. Б. Сунгуль	56°22.0'N, 61°37.8'E	2000–2012	ОБПРТЗЛЗ, ОКЛ
26. Окрестности г. Каменск-Уральский	56°19.8'N, 61°57.6'E	2000–2013	РТЗЛИК
27. Окрестности пос. Синарский	56°8.9'N, 61°59.1'E	2000–2014	РТЗЛИК
28. Район оз. Куракли-Маян	56°5.5'N, 61°54.4'E	2000–2014	РТЗЛИК, ОКЛ
29. Район оз. Маян	55°58.4'N, 61°49.5'E	2000–2014	РТЗЛИК, ОКЛ
30. Район оз. Маян	55°57.1'N, 62°0.3'E	2000–2014	РТЗЛИК, ОКЛ
31. Район оз. Уелги	55°47.6'N, 61°29.9'E	2000–2014	РТЗЛИК, ОКЛ
32. Окрестности д. Шапша	61°05.3'N, 69°27.6'E	2009	ПЗЛ
33. Район полевого стационара Мухрино	60°56.3'N, 68°42.3'E	2009	ПЗЛ
35. Западнее г. Ханты-Мансийск, р. Иртыш	60°59.1'N, 68°57.2'E	2009	ПЗЛ

Примечание. Условные обозначения: ВР — высохший рям; ЗРЛКСМ — заболоченный разреженный лишайниково-кустарничковый сосняк с мелколесьем; ЗРСПКБ — заболоченный редкостойный пойменный кедрч с наличием березы; ИЧЗЛ — иван-чайный злаковый луг; ОБПРТЗЛЗ — осиново-березовые перелески среди разнотравно-злаковых лугов и залежей; ОКЛ — осоково-кочкарный луг; ПБВГМБ — плоскобугристое верховое грядово-мочажинное болото; ПБВГМОБ — плоскобугристое верховое грядово-мочажинно-озерковое болото; ПД — придорожный участок; ПЗБ — пойменное закустаренное (с ивами) болото; ПЗЛ — пойменный злаковый луг; ПОЛИ — пойменный осоковый луг с зарослями ив; РТЗЛ — разнотравно-злаковый луг; РТЗЛИК — разнотравно-злаковый луг с ивняками и редкими колками; РТЗЛП — разнотравно-злаковый луг с покосом; СРТЛ — суходольный разнотравный луг; ТППБВМО — тундроподобное плоскобугристое верховое болото с мочажинами и озерами.

? — подвидовая (видовая) принадлежность птиц в первоисточнике не уточняется, форма гипотетически выделена на основании других наблюдений.

Использованы данные А.В. Сесина (3-й ключевой участок, высохший рям) и А.В. Поргунёва (1-й ключевой участок, 2008 г., суходольный разнотравный луг).

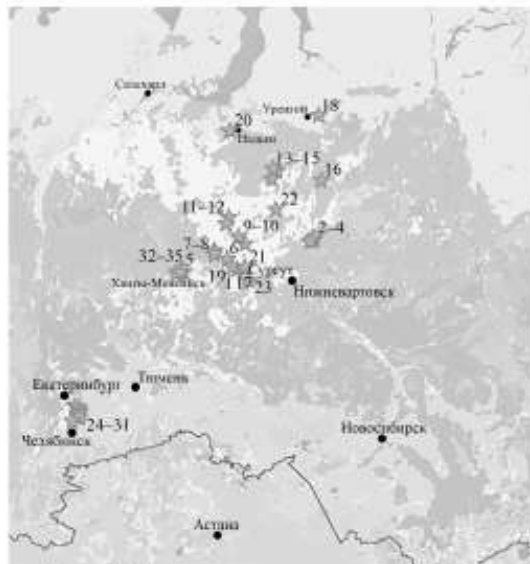


Рис. 1. Места проведения исследований в Западной Сибири;

1–35 — ключевые участки

На комплексных верховых болотах, преобладающих в северной части обозначенного выдела, на каждом участке осуществлялась закладка 2–4

контрольных площадок общей площадью 2–5 км<sup>2</sup>. Ввиду преобладания здесь открытых и полукрытых пространств, по мере возможности, площадки брались с как можно большим размером учетной площади — 1–3 км<sup>2</sup>. Когда распределение вида (подвида) в местообитании было более-менее равномерным, учетную площадь сокращали до 1–0,5 км<sup>2</sup>. Если обследованная площадь местообитания была недостаточной для оценки плотности гнездования или обилия птиц, такой пересчет для них не производился. Большие площади обрабатывались нами в течение нескольких дней, при многократном посещении. Территориальные самцы или пары, беспокоящиеся или кормящие птицы принимались за гнездящихся. Пролетные, негнездящиеся птицы или птицы с невыясненным характером пребывания отмечались отдельно. Особенность трясогузок окриковать наблюдателя группой из обитающих по соседству особей, позволила оценивать их число на определенном участке более точно.

Для выявления распределения птиц в местообитаниях, подверженных более сильному антропогенному воздействию, учеты проводились в непосредственной близости от дорог, промышленных сооружений и вахтовых поселков. У дорог посреди комплексов вер-

ховых болот закладывались площадки длиной 3–7 км и шириной 140 м. Ширина площадки являлась оптимальной с учетом дальности обнаружения птиц и степени трансформации местообитаний. На нефтепромыслах в 10–30 м или более от обочин дорог, как правило, размещались трубопроводы и ЛЭП. В удалении 100–150 м от дорог их наличие отмечалось редко. Следовательно, в учетную полосу попадали существенно трансформированные местообитания.

Также нами исследовались наиболее характерные лесные, лесостепные и пойменные местообитания. В пойменных лесах и сосняках закладывались площадки до 0,35–0,55 км<sup>2</sup>. Когда их площадь составляла менее 0,2 км<sup>2</sup>, показатель плотности гнездования не рассчитывался.

Кроме учетов, производились поиски и обследования гнезд, изучалась гнездовая биология обсуждаемых подвидов. Степень насыщенности яиц оценивали по признаку плавучести (флотации) их в воде [Rahn, Ar, 1974; Меднис, Блум, 1976; Dunn et al., 1979; Меднис, 2002 и др.]. За время работ найдено 25 гнезд (16 *M. t. plexa* и 9 *M. f. bema*).

Объем яиц находили по формуле А.Л. Романова и А.И. Романовой (1959), модифицированной D.F. Hoyt [1979]:  $V = 0,51 \times L \times B^2$ , где  $V$  — объем (мм<sup>3</sup>),  $L$  — длина (мм),  $B$  — ширина (мм) яйца. Индекс удлиненности (%) вычисляли по формуле  $S_{эл} = 100 \times B/L$  [Мянд, 1988]. Статистическую обработку данных выполняли с помощью программы StatPlus 2007. Окраску отдельных особей *M. t. plexa* описывали по фотографиям.

## Результаты и их обсуждение

### Типологизация размещения гнезд в местообитаниях

Все особи *M. t. plexa* и *M. f. bema* с гнездовым поведением наблюдались в открытых или полукрытых местообитаниях (табл. 1). При этом *M. t. plexa* отмечены практически исключительно на комплексных верховых болотах (19 ключевых участков: 2–4, 6–16, 18, 20, 22, 23, 34). Главным образом они представляли собой олиготрофные болотные системы с преобладанием грядово-мочажинно-озерковых комплексов, багульниково-срниково-сфагновые на буграх и осоково-сфагновые в мочажинах, характерные для средней тайги и южной части северной тайги Западной Сибири, а также тундроподобные открытые плоскобугристые верховые болота, багульниково-срниково-лишайниковые на буграх и осоково-сфагновые в мочажинах, распространенные в северной части северной тайги и редколесьях Западной Сибири. По границам комплексных верховых болот, где также были встречены *M. t. plexa*, распространены низкорослые сосновые рямы с мочажинами, озерами, примыкающие к различным соснякам или пойменным лесам.

*M. f. bema* регистрировались на пойменных лугах с ивами, суходольных разнотравно-злаковых лугах

средней тайги (9 ключевых участков: 1, 5, 17, 19, 21, 23, 32, 33, 35), а также на разнотравно-злаковых лугах с ивняками и отдельными колками, осоково-кочкарных лугах, пойменных разнотравно-злаковых лугах по долинам средних рек лесостепи (8 ключевых участков: 24–31). Лишь на пойменном осоковом лугу с отдельными зарослями ив ключевого участка 19 наблюдали птиц (по-видимому, гнездящихся) с внешними признаками как *M. f. bema*, так и *M. t. plexa*. Использование одного местообитания двумя формами наблюдается достаточно редко и, по всей вероятности, также происходит в условиях симпатрии [Жуков, 2011].

Размещение гнезд *M. t. plexa* нами подразделено на следующие типы:

- под прикрытием пушицы у основания ее кочки, примыкающей к сфагновому бугру среди подобных травяно-моховых образований с кустарничками и пушицей в отдалении от открытой воды, площадь межбугровых понижений около гнезда незначительна ( $n = 2$ );

- под прикрытием сфагнума (нависает над гнездом) на склоне бугра с редкими хамедафие и морошкой, соседствуют другие бугры с кустарничково-сфагновым покровом и сильно обводненная мочажина с пушицей ( $n = 1$ );

- под прикрытием кладонии (нависает над гнездом) на склоне бугра с лишайниково-кустарничковым покровом среди подобных бугров в 12 м от озера ( $n = 1$ );

- под прикрытием кладонии (нависает над гнездом) и багульника на бугре среди других бугров с кустарничково-лишайниковым покровом в отдалении от открытой воды, площадь межбугровых понижений около гнезда незначительна ( $n = 3$ );

- под прикрытием кладонии (нависает над гнездом), кустарничка или кустарничков (берёзы карликовой, багульника, брусники или подбела) на бугре или его склоне среди других бугров с кустарничково-лишайниковым или кустарничково-сфагновым покровом около озера или сильно обводненной мочажины ( $n = 5$ );

- под прикрытием кладонии (не нависает над гнездом) и багульника на бугре, соседствуют другие бугры с кустарничково-лишайниковым покровом и сильно обводненная мочажина с пушицей ( $n = 1$ );

- полуоткрытое гнездо, устроенное на бугре в окружении кладонии, багульника и берёзы карликовой среди других бугров с кустарничково-лишайниковым покровом в отдалении от открытой воды, площадь межбугровых понижений около гнезда незначительна ( $n = 1$ );

- полуоткрытое гнездо, устроенное на склоне бугра в окружении кладонии, багульника и брусники около сильно обводненной мочажины в 50 см от открытой воды ( $n = 1$ );

- открытое гнездо, устроенное на сфагнуме, на склоне в нижней части бугра с редкой берёзой карликовой и хамедафие среди других бугров с кустарничково-лишайниковым или сфагновым покровом, со-

седствует сильно обводненная мочажина с пушицей ( $n = 1$ ).

Гнезда *M. f. beeta* размещались в следующих микростациях:

- на мхе рода политрихум, под прикрытием (навесом) сухих и зеленых побегов злаков на иван-чайном злаковом лугу ( $n = 1$ );

- на глинистой почве под прикрытием (навесом) сухих и зеленых побегов злаков у обочины дороги ( $n = 1$ );

- в ямке под прикрытием прошлогодних злаков на лугу с мятликом и одуванчиком ( $n = 1$ );

- на залежи среди лугов покосов и осиново-березовых колонок ( $n = 1$ );

- на гари в понижении среди осоки под прикрытием пучка сухой травы недалеко от кустов ивняка ( $n = 1$ );

- на кочкарном осоковом лугу под хорошим укрытием сухих обгоревших побегов тростника в 10 м от живых растений ( $n = 1$ );

- на кочкарном осоковом лугу под прикрытием сухих стеблей осоки в 25 м от тростника ( $n = 1$ );

- на кочкарном сыром осоковом лугу, истоптанном коровами, в 15 м от ивняка ( $n = 1$ ).

Таким образом, в соответствии с предпочитаемыми гнездовыми станциями подвиды берингийской (жёлтой) и жёлтой трясогозок устраивали гнезда среди растительности и субстрата, свойственных строго определенным биогеоценозам. Предпочтения птиц конкретных местообитаний могут быть связаны с особенностями их экологии и поведения, в частности, с выбором оптимальных условий для кормодобы-

вающей деятельности [Фюнина, 2008 и др.]. Дальнейшее изучение способов размещения гнезд и условий, их определяющих, позволит накопить необходимый объем данных для конкретных выводов и обобщений.

#### Оологические показатели

Число яиц (птеньцов) в полных кладках *M. t. plexa* составляло 4 ( $n = 1$ ), 5 ( $n = 6$ ), 6 ( $n = 7$ ) и 7 ( $n = 1$ ), в кладках *M. f. beeta* — 4 ( $n = 1$ ), 5 ( $n = 4$ ) и 6 ( $n = 1$ ).

Промеры яиц из всех обнаруженных кладок позволили определить основные оологические показатели у рассматриваемых подвидов (табл. 2, 3). Ввиду того, что выборочное распределение значений  $L$  для *M. t. plexa* отлично от нормального (подтверждается критерием Шапиро-Уилка,  $p = 0.012$ ), но достоверность таких проверок не всегда приемлема [Орлов, 2006], дополнительно приводим перцентильную характеристику отдельных морфологических признаков (табл. 4). Средние размеры яиц *M. t. plexa* отличаются от таковых *M. f. beeta*. Использование непараметрических критериев Вилкоксона (Манна-Уитни) [Орлов, 2014] и Смирнова [Орлов, 2012] при сопоставлении  $L$ ,  $V$  и  $V_{ph}$  дает следующие результаты:  $p = 0$  для всех признаков (критерий Вилкоксона) или  $p = 0.009$  для  $L$ ,  $p = 0.037$  для  $V$ ,  $p = 0.0003$  для  $V_{ph}$  (критерий Смирнова). Выявленные отличия ожидаемы и могут быть характерны не только для близких видов, но и для популяций одного подвида, населяющих территории несколько отдаленные географически [Куранов, 2007; Тарасов, 2011 и др.].

Таблица 2

Длина ( $L$ ) и максимальный ( $V$ ) диаметр яиц

Показатели	$L$ , мм			$V$ , мм		
	Lim	$M \pm \sigma$	CV	Lim	$M \pm \sigma$	CV
<i>M. t. plexa</i> ( $n = 74$ )	15.60–20.10	$18.21 \pm 1.00$	0.0547	12.78–14.76	$13.99 \pm 0.43$	0.0310
<i>M. f. beeta</i> ( $n = 27$ )	16.16–18.92	$17.68 \pm 0.72$	0.0408	13.04–14.86	$13.88 \pm 0.39$	0.0281

Таблица 3

Объем ( $V$ ) и форма ( $S_{ph}$ ) яиц

Показатели	$V$ , мм <sup>3</sup>			$S_{ph}$ , %		
	Lim	$M \pm \sigma$	CV	Lim	$M \pm \sigma$	CV
<i>M. t. plexa</i> ( $n = 74$ )	1449.98–2171.04	$1822.48 \pm 183.98$	0.1010	71.54–87.18	$77.02 \pm 3.68$	0.0477
<i>M. f. beeta</i> ( $n = 27$ )	1573.12–2069.92	$1737.41 \pm 105.38$	0.0607	69.03–87.25	$78.66 \pm 4.45$	0.0566

Таблица 4

Перцентильная характеристика линейных размеров и объема яиц

Показатели	<i>M. t. plexa</i> ( $n = 74$ )		<i>M. f. beeta</i> ( $n = 27$ )	
	$L$ , мм	$V$ , мм <sup>3</sup>	$L$ , мм	$V$ , мм <sup>3</sup>
	Me	18.34	17.80	1780
	5 %	16.13	16.30	1630
	25 %	17.58	17.46	1746
	75 %	18.96	18.30	1830
	95 %	19.59	18.51	1851

Окончание табл. 4

Показатели		<i>M. t. plexa</i> (n = 74)	<i>M. f. beema</i> (n = 27)
В, мм	Me	13.99	13.94
	5 %	13.27	13.13
	25 %	13.72	13.70
	75 %	14.34	14.12
	95 %	14.55	14.29
V, мм <sup>3</sup>	Me	1834.07	1713.81
	5 %	1469.33	1619.76
	25 %	1738.85	1659.94
	75 %	1942.79	1797.69
	95 %	2110.99	1890.35

Накопление данных по размерам кладок и яиц трясогузок анализируемого комплекса в будущем позволит говорить об их морфологических отличиях на популяционном уровне, проводить соответствующие аналогии.

#### Сроки гнездования

К строительству гнезд *M. t. plexa*, скорее всего, приступают вскоре после прилета. Птиц со строительным материалом мы наблюдали 28 мая (9-й ключевой участок) и 4 июня (10-й ключевой участок) 2006 г., тогда как стаи из пролетных птиц фиксировали 24 и 26 мая 2006 г. (9-й ключевой участок).

Начало откладки яиц в центральной и северной части ХМАО – Югры (север средней тайги и южная подзональная полоса северной тайги Западной Сибири), по-видимому, приходится на конец мая – первую декаду июня. В зависимости от фенологических проявлений конкретного года, эти сроки могут несколько варьироваться. Так, гнездо со средне насиженными яйцами осмотрено 13 июня 2004 г. (3-й ключевой участок). Птица с кормом отмечена 13 июня 2005 г. (7-й ключевой участок). Гнездо с готовыми к вылету птенцами обнаружено 29 июня 2006 г. (1-й ключевой участок). Птенцы с формирующимися маховыми (освобождение опала на кончиках пеньков) пребывали в гнезде 6 июля 2015 г. (23-й ключевой участок). Хорошо летающих слетков регистрировали в первых числах июля 2006 г. (12-й ключевой участок).

В южной части ЯНАО (северная подзональная полоса северной тайги Западной Сибири) сроки гнездования *M. t. plexa* несколько смещены и подчинены времени схода снега на этой территории. Гнезда с кладками на начальных стадиях насиживания (n = 6) описывали 9–11 и 13 июня 2008 г. (16-й ключевой участок), неполная кладка зарегистрирована 11 июня 2013 г. (22-й ключевой участок). Яйца средней насиженности обнаружены в гнезде 17 июня 2008 г. (16-й ключевой участок). На 14-м ключевом участке 21 июня 2007 г. зафиксирована кладка из яиц с высокой степенью насиженности, на 16-м ключевом участке такие кладки

(n = 4) попадались с 13 июня 2008 г. Первых птиц с кормом на 14-м ключевом участке начали регистрировать с 23 июня 2007 г., появление птенцов в одном из найденных гнезд 16-го ключевом участке отметили 21 июня 2008 г.

О точных сроках гнездования белоухих желтых трясогузок в отдельные годы на территории Среднего Приобья (средняя тайга Западной Сибири) мы можем судить лишь по тем немногим гнездовым находкам и наблюдениям, которые имеются в нашем распоряжении. Гнездо с насиженными яйцами описано 9 июля 2004 г. (5-й ключевой участок), со средне насиженными яйцами – 27 июня 2015 г. (23-й ключевой участок).

Вероятно, в лесостепной зоне Западной Сибири гнездование *M. f. beema* несколько растянуто. Гнездо с неполной кладкой зарегистрировано здесь 4 июня 2009 г., со средне насиженными яйцами – 30 мая 2010 г. Вылупление птенцов отмечено 28 мая 2011 г., а 31 мая 2011 г. найдено гнездо с кладкой на ранней стадии насиживания.

#### Плотность гнездования *M. t. plexa*

В северной части ХМАО — Югры на плоскобугристых верховых болотах с грядово-мочажинными или грядово-мочажинно-озерковыми комплексами берингийские (желтые) трясогузки рассматриваемого подвида были распространены неравномерно. На одних болотах они были обычными или многочисленными, на других – редкими или отсутствовали вовсе.

Прослежено изменение гнездовой плотности *M. t. plexa* на трансформированных участках комплексных верховых болот южной подзональной полосы северной тайги Западной Сибири. Птицы часто селились вдоль дорог и трубопроводов, у пустошей, песчаных отсыпок и вахтовых поселков. Их число здесь, по сравнению с менее нарушенными местообитаниями, возрастало в несколько раз (рис. 2). Так, в районе оз. Кутлопьяунлор (11-й ключевой участок) в третьей декаде июня — начале июля 2006 г. плотность гнездования *M. t. plexa* на придорожном участке комплексного верхового болота составляла 9.2 пары/км<sup>2</sup>, а на отдаленной и

менее нарушенной площадке — 4 пары/км<sup>2</sup>.

Изменения в составе населения и обилии птиц на трансформированных участках западно-сибирской северной тайги отмечались также другими исследователями [Юдкин и др., 1996; Вартапетов, 1991, 1998 и др.]. Несмотря на то, что болотные биоценозы после нарушения почти полностью восстанавливаются в течение 32 лет по количественным показателям запаса надземной фитомассы и проективного покрытия [Орехов, 2007], преобразование экологических систем местообитания приводит к модификации параметров фитоценозов, отличающихся от исходных, главным образом, составом слагающих его видов [Хорошева, 1985 и др.]. Увеличение числа гнездящихся особей *M. t. plexa* происходит, по-видимому, за счет появления более привлекательных для их существования стадий (с определенными микрорельефом и растительным покровом). Скорее всего, увеличивается и кормность таких стадий. По нашим наблюдениям, кормление и сбор пищевых объектов *M. t. plexa* часто осуществлялись на мохово-пушицевых мочажинах.

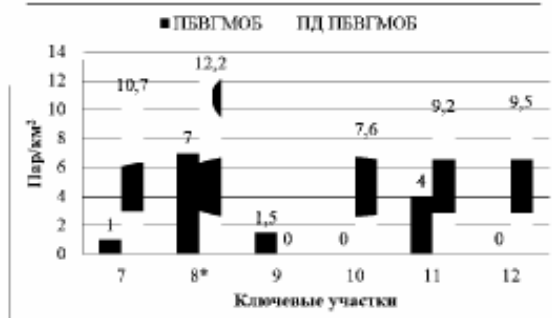


Рис. 2. Изменение гнездовой плотности *M. t. plexa* на участках местообитаний с разной степенью техногенной нагрузки:

ПБВГМОБ — плоскостристые верховые грядово-мочажинно-озерковые болота; ПД ПБВГМОБ — придорожные участки плоскостристых верховых грядово-мочажинно-озерковых болот, \* — на ПБВГМОБ исследования велись в 2005 г., на ПД ПБВГМОБ — в 2006 г.

В ЯНАО на открытых комплексных верховых болотах, багульниково-ерниково-лишайниковых на буграх и осоково-сфагновых в мочажинах и их окрестностях это были многочисленные птицы. Их плотность гнездования на различных участках колебалась от 5,5 (14-й ключевой участок) до 12,7–15,9 (13-й ключевой участок) или 10,9–14,6 (16-й ключевой участок) пар/км<sup>2</sup>. На сходных верховых болотах крайнего севера ХМАО — Югры, в верховьях р. Айкаёган, трясогузки были обычными [Рябицев, Тарасов, 1998]. Таким образом, прослеживается некоторая приуроченность подвида в пределах северной тайги Западной Сибири к местообитаниям северного облика.

### Распространение *M. f. beema*

Согласно современным данным, северная граница распространения *M. f. beema* проходит в центральной части Западной Сибири, на широте 61°20–40' [Рябицев, 2014]. Исследования, проведенные нами в Среднем Приобье, подтверждают данную схему. Координаты крайних точек обнаружения птиц на гнездовании — 61°19.9'N, 72°31.2'E (19-й ключевой участок) и 61°20.7'N, 73°25.8'E (21-й ключевой участок).

### Окраска некоторых взрослых особей *M. f. beema*

Большинство встреченных нами птиц *M. f. beema* имели характерную для северных трясогузок темно-серую окраску шапочки, сливающуюся с более темной маской (кроющими перьями уха, лба и у глаз), без брови или с просветлением позади и чуть выше глаза в виде светлого пятна. Также у нежилого пос. Военто (16-й ключевой участок) в 2008 г. регистрировались птицы (возможно, самки) с очень светлой отчетливой бровью, выступающей далеко позади глаза, серой шапочкой и маской. Были птицы с серыми верхом головы и боками, но без брови. Птица со светлой широкой бровью и светлым пятном позади и ниже глаза отмечена у д. Юган (23-й ключевой участок) в 2015 г. Изредка трясогузки с просветлением над глазом и светлой (серой) раскраской головы отмечались в 2005 г. (8-й ключевой участок).

### Выводы

1. В Западной Сибири *M. t. plexa* и *M. f. beema* устраивают гнезда преимущественно в разных микростадиях, отличающихся составом слагающих их растительности, субстрата, а также некоторыми другими компонентами биотической и абиотической природы.

2. *M. t. plexa* и *M. f. beema* отличаются по основным оологическим показателям, таким как длина яиц, их максимальный диаметр и объем.

3. Начало гнездования *M. t. plexa* в центральной части Западной Сибири приходится на конец мая — первую половину июня. В юго-западной части Западной Сибири *M. f. beema* гнездится с середины мая.

4. В южной подзональной полосе северной тайги Западной Сибири плотность гнездования *M. t. plexa* на трансформированных участках комплексных верховых болот увеличивается по сравнению с этим же показателем на менее нарушенных участках.

5. Среди взрослых представителей *M. t. plexa* встречаются особи с относительно более светлой (серой) окраской шапочки и маски, а также с выраженной бровью.

## Библиографический список

- Бойко Г.В. Интересные фаунистические находки на Урале и в Западной Сибири // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1998а. С. 21–24.
- Бойко Г.В. Фауна гнездящихся птиц Кондинской низменности // Беркут. 1998б. Т. 7, вып. 1–2. С. 12–18.
- Варпанетов Л.Г. Сообщества птиц нефтепромыслов северной тайги Западной Сибири // Орнитологические проблемы Сибири: тез. докл. к конф. Барнаул. 1991. С. 165–166.
- Варпанетов Л.Г. Птицы северной тайги Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1998. 327 с.
- Жуков В.С. Жёлтая *Motacilla flava* и берингийская *M. tschutschensis* трясогузки на территории Верх-Тарского нефтяного месторождения (Новосибирская область) // Русский орнитологический журнал: экспресс-вып. 2011. Т. 20, № 691. С. 1899–1906.
- Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 288 с.
- Коблик Е.А., Архипов В.Ю. Фауна птиц Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов [Электронный ресурс]. 2014. URL: <http://zmmu.msu.ru/spec/publikacii/necserijnye-izdaniya/fauna-ptic-stran-severnoj-evrazii>.
- Куранов Б.Д. Гнездовая биология урбанизированной популяции мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) // Вестник Томского государственного университета. 2007. № 297. С. 192–200.
- Меднис А.А., Блум П.Н. Отлов насиживающих уток и их птенцов // Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР. М., 1976. С. 157–167.
- Меднис А.А. Определение сроков выдупления утят по плавучести яиц в воде // Русский орнитологический журнал: экспресс-вып. 2002. Т. 11, № 202. С. 1011–1013.
- Мянд Р. Внутривидовая изменчивость птичьих яиц = Intraspecific variation of avian eggs / под ред. Т. Сутта. Таллин: Валтус, 1988. 196 с.
- Орехов П.Т. Изучение динамики биоценозов северной тайги, нарушенных техногенным воздействием на севере Западной Сибири // Экология: от Арктики до Антарктики: материалы Всерос. конф. молодых ученых. Екатеринбург, 2007. С. 189–194.
- Орлов А.И. Прикладная статистика: учебник. М.: Экзамен, 2006. 671 с.
- Орлов А.И. Состоятельные критерии проверки абсолютной однородности независимых выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2012. Т. 78, № 11. С. 66–70.
- Орлов А.И. Двухвыборочный критерий Вилкоксона — анализ двух мифов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 104. С. 91–111.
- Растительный покров Западно-Сибирской равнины / И.С. Ильина и др.; отв. ред. В.В. Воробьев, А.В. Белов. Новосибирск: Наука, 1985. 251 с.
- Редькин Я.А. Новые представления о таксономической структуре «желтых трясогузок» // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков: тр. междунар. конф. Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Казань, 2001. С. 150–165.
- Редькин Я.А. и др. Вид или не вид? Спорные таксономические трактовки птиц Северной Евразии // Русский орнитологический журнал: экспресс-вып. 2015. Т. 24, № 1237. С. 141–171.
- Романов А.Л., Романова А.И. Птичье яйцо: пер. с англ. М.: Пищепромиздат, 1959. 620 с.
- Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ.-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2008. 640 с.
- Рябицев В.К., Тарасов В.В. Птицы верховьев реки Айкаган // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1998. С. 165–172.
- Рябицев В.К. Птицы Сибири: справ.-определитель: в 2-х т. Москва; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. Т. 2. 452 с.
- Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий: (в границах СССР как ист. обл.) / отв. ред. Д.С. Павлов. М.: Академкнига, 2003. 808 с.
- Тарасов В.В. Изменчивость размеров яиц белой куропатки // Экология. 2011. № 4. С. 317–320.
- Фионина Е.А. Механизмы экологической сегрегации двух совместно обитающих видов трясогузок — белой *Motacilla alba* и жёлтой *M. flava* // Русский орнитологический журнал: экспресс-вып. 2008. Т. 17, № 411. С. 527–544.
- Хорошева О.В. Изменения растительности верховых болот в результате антропогенного воздействия // Научные доклады высшей школы. Биол. науки, 1985. № 11. С. 84–87.
- Юдкин В.А., Варпанетов Л.Г., Козин В.Г. Изменение населения наземных позвоночных при освоении нефтяных и газовых месторождений на севере Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. 1996. Т. 3, № 6. С. 573–583.
- Dunn E.H., Hunsell D.J.T., Ricklefs R.E. The Determination of Incubation Stage in Starling Eggs // Bird-Banding. 1979. Vol. 50, № 2. P. 114–120.
- Hoyt D.F. Practical Methods of Estimating Volume and Fresh Weight of Birds Eggs // The Auk. 1979. Vol. 96, № 1. P. 73–77.



- Mayr E. The interpretation of variation among the yellow wagtails // *British Birds*. 1956. Vol. 49, № 3. 115–119.
- Rahn H., Ar A. The Avian Egg: Incubation Time and Water Loss // *The Condor*. 1974. Vol. 76, № 2. P. 147–152.
- van Oosten H.H., Emtsev A.A. Putative segregation of two Yellow Wagtail taxa by breeding habitat in Western Siberia: possible implications for *Motacilla flava* taxonomy // *Ardea*. 2013. Vol. 101, № 1. P. 65–70.
- ### References
- Boyko G.V. [Interesting Faunistic Finds in the Ural and Western Siberia]. *Materialy k rasprostraneniju ptic na Urale, v Priural'e i Zapadnoj Sibiri* [Materials on the Birds Distributions in the Urals, Priuralye and Western Siberia]. Ekaterinburg, 1998a. pp. 21–24. (In Russ.).
- Boyko G.V. [Fauna of Breeding Birds of the Konda Lowlands]. *Berkut*, 1998b, V. 7, Iss. 1–2, pp. 12–18. (In Russ.).
- Vartapetov L.G. [The Bird Communities of Oil Fields of Northern Taiga of Western Siberia]. *Ornitologičeskie problemy Sibiri : tez. dokl. k konf.* [Ornithological Problems of Siberia : theses of reports to conference]. Barnaul, 1991, pp. 165–166. (In Russ.).
- Vartapetov L.G. *Pticy severnoj tajgi Zapadno-Sibirskoj ravniny* [Birds of the Northern Taiga of the West Siberian Plain]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1998. 327 p. (In Russ.).
- Zhukov V.S. [Yellow *Motacilla flava* and Eastern Yellow *M. tschutschensis* Wagtails in the Territory of the Verkh-Tarsky Petroleum Deposit (Novosibirsk Oblast)]. *Russkij ornitologičeskij žurnal: ěkspress-vyp.* 2011, V. 20, N 691, pp. 1899–1906. (In Russ.).
- Koblik E.A., Red'kin Ya.A., Arkhipov V.Yu. *Spisok ptic Rossijskoj Federacii* [Checklist of the Birds of Russian Federation]. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 2006. 288 p. (In Russ.).
- Koblik E.A., Arkhipov V.Yu. *Fauna ptic Severnoj Evrazii v granicah byvshego SSSR: spiski vidov* [Fauna of the Birds of the Northern Eurasia's States (former USSR): Checklists]. 2014. Mode of access: <http://zmmu.msu.ru/spec/publikacii/necerijnye-izdaniya/fauna-ptic-stran-severnoj-evrazii>. (In Russ.).
- Kuranov B.D. [Nest Biology in Urban Population of European Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*)]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2007, N 297, pp. 192–200. (In Russ.).
- Mednis A.A., Blum P.N. [Catching Hatching Ducks and their Duckling]. *Kol'cevanie v izučenii migracij ptic fauny SSSR* [Ringing in the Study of Bird Migration of the USSR Fauna]. Moscow, Nauka Publ., 1976, pp. 157–167. (In Russ.).
- Mednis A.A. [Determination of Terms of Hatching of Ducklings on Buoyancy of Eggs in Water]. *Russkij ornitologičeskij žurnal: ěkspress-vyp.* 2002, V. 11, N 202, pp. 1011–1013. (In Russ.).
- Myand R. *Vnutripopuljacionnaja izmenčivost' ptič'ich jaic* [Intrapopulation Variation of Avian Eggs]. Tallinn, Valgus Publ., 1988, 196 p. (In Russ.).
- Orehov P.T. [Study of the Dynamics of Biocenoses of the Northern Taiga, Disturbed Anthropogenic Influence in the North of Western Siberia]. *Ėkologija: ot Arktiki do Antarktiki: materialy Vseros. konf. molodyh učenyh*. [Ecology from the Arctic to the Antarctic : materials of All-Russian conference of young scientists]. Ekaterinburg, Akademkniga Publ., 2007, pp. 189–194. (In Russ.).
- Orlov A.I. *Prikladnaja statistika* [Applied Statistics: textbook]. Moscow: Ėkzamen Publ., 2006. 671 p. (In Russ.).
- Orlov A.I. [Consistent Tests of Absolute Homogeneity of Independent Samplings]. *Zavodskaja laboratorija. Diagnostika materialov*. 2012, V. 78, N 11, pp. 66–70. (In Russ.).
- Orlov A.I. [Two-Sample Wilcoxon Test – Analysis of Two Myths]. *Politematičeskij setevoj ělektronnyj naučnyj žurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2014, N, 104, pp. 91–111. (In Russ.).
- Rastitel'nyj pokrov Zapadno-Sibirskoj ravniny* [Vegetation Cover of the West Siberian Plain]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1985. 251 p. (In Russ.).
- Red'kin Ya.A. [A New Suggestion on Taxonomical Structure of "Yellow Wagtails" Group]. *Dostiženija i problemy ornitologii Severnoj Evrazii na rubeže vekov: tr. Meždunar. konf. «Aktual'nye problemy izučeniya i ochrany ptic Vostočnoj Evropy i Severnoj Azii»* [Achievements and problems of Ornithology in Northern Eurasia at the turn of the century. Proc. Intern. Conf. "Contemporary problems of study and protection of birds in Eastern Europe and Northern Asia"]. Kazan, 2001, pp. 150–165. (In Russ.).
- Red'kin Ya.A. et al. [Species or Non Species? Controversial Taxonomic Treatments of Birds of Northern Eurasia]. *Russkij ornitologičeskij žurnal: ěkspress-vyp.* 2015, V. 24, N 1237, pp. 141–171. (In Russ.).
- Romanov A.L., Romanova A.I. *Ptič'e jajco*. [The Avian Egg]. Moscow, Pishchepromizdat Publ., 1959. 620 p. (In Russ.).
- Ryabitsev V.K. *Pticy Urala, Priural'ja i Zapadnoj Sibiri: sprav.-opredelitel'* [Birds of Ural, Priuralye and Western Siberia: Field Guide]. Ekaterinburg, Urals University Press, 2008. 640 p. (In Russ.).
- Ryabitsev V.K., Tarasov V.V. [Birds of the Upperstream of the River Aykayegan]. *Materialy k rasprostraneniju ptic na Urale, v Priural'e i Zapadnoj Sibiri* [Materials on the Birds Distributions

- in the Urals, Priuralye and Western Siberia]. Ekaterinburg, 1998. pp. 165–172. (In Russ.).
- Ryabitsev V.K. *Pticy Sibiri: sprav.-opredelitel'* [Birds of Siberia: Field Guide]. Moscow, Ekaterinburg, Kabinetnyj učenij Publ., 2014. V. 2. 452 p. (In Russ.).
- Stepanyan L.S. *Konspekt ornitologičeskoj fauny Rossii i sopredel'nych territorij: (v granicach SSSR kak ist. obl.)* [Conspectus of the Ornithological Fauna of Russia and Adjacent Territories: (within the Borders of the USSR as a Historic Region)]. Moscow, Akademkniga Publ., 2003. 808 p. (In Russ.).
- Tarasov V.V. [Variation of Egg Size in the Willow Ptarmigan]. *Ėkologija*. 2011, N 4, pp. 317–320. (In Russ.).
- Fionina E.A. [Mechanisms of Ecological Segregation of the two Co-Inhabiting Species of Wagtails — White *Motacilla alba* and Yellow *M. flava*]. *Russkij ornitologičeskij žurnal: ekspress-vyp.* 2008, V. 17, N 411, pp. 527–544. (In Russ.).
- Horosheva O.V. [Changes in Vegetation of Raised Bogs as a Result of Anthropogenic Impacts]. *Naučnye doklady vyššej školy. Biologičeskie nauki*. 1985, N 11, pp. 84–87. (In Russ.).
- Yudkin V.A., Vartapetov L.G., Kozin V.G. [Changes in the Population of Terrestrial Vertebrates under Development of Petroleum and Gas Deposits in the North of West Siberia]. *Sibirskij ėkologičeskij žurnal*. 1996, V. 3, N 6, pp. 573–583. (In Russ.).
- Dunn E.H., Hunsell D.J.T., Ricklefs R.E. The Determination of Incubation Stage in Starling Eggs. *Bird-Banding*. 1979, V. 50, N 2, pp. 114–120.
- Hoyt D.F. Practical Methods of Estimating Volume and Fresh Weight of Birds Eggs. *The Auk*. 1979, V. 96, N 1, pp. 73–77.
- Mayr E. The interpretation of variation among the yellow wagtails. *British Birds*. 1956, V. 49, N 3, pp. 115–119.
- Rahn H., Ar A. The Avian Egg: Incubation Time and Water Loss. *The Condor*. 1974, V. 76, N 2, pp. 147–152.
- van Oosten H.H., Emtsev A.A. Putative segregation of two Yellow Wagtail taxa by breeding habitat in Western Siberia: possible implications for *Motacilla flava* taxonomy. *Ardea*. 2013, V. 101, N 1, pp. 65–70.

Поступила в редакцию 12.07.2016

#### Об авторах

Емцев Александр Александрович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник научного центра экологии природных комплексов

Научно-исследовательский институт экологии Севера БУВО ХМАО — Югры «Сургутский государственный университет»  
628408, Тюменская область, ХМАО — Югра, г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 22; alemts@mail.ru; (3462)763159

Попов Сергей Владимирович, соискатель ученой степени кандидата биологических наук  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26; sergey.vlad.popov@gmail.com; (922)2988332

Х. Герман ван Остин, доктор философии (PhD), сотрудник лаборатории Экологии Oenanthe (камснок)  
Холландсегвг 42, 6706 KR, г. Вагенинген, Нидерланды; h.vanoosten@science.ru.nl  
внештатный сотрудник кафедры экологии и экофизиологии животных научно-исследовательского института водных и водно-болотных угодий факультета естественных наук университета Неймегена имени святого Радбода Утрехтского (университета Неймегена);  
П.О. ящик 9010, 6500 GL, г. Неймеген, Нидерланды; h.vanoosten@science.ru.nl

#### About the authors

Emtsev Alexander Alexandrovich, candidate of biology, leading research Officer of ecology of natural complexes

Scientific Center of Research Institute of the North Ecology of Surgut State University. 628408, Russia, Tyumen Region, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra, City of Surgut, Energetikov st., 22; alemts@mail.ru; +7 (3462)763159

Popov Sergey Vladimirovich, competitor of a scientific degree of candidate of biology  
Ural State Pedagogical University. 620017, Russia, Sverdlovsk Oblast, City of Ekaterinburg, Kosmonavtov pr., 26; sergey.vlad.popov@gmail.com; (922)2988332

H. Herman van Oosten, doctor of philosophy (PhD)  
Oenanthe Ecologie, Hollandseweg 42, 6706 KR Wageningen, the Netherlands; h.vanoosten@science.ru.nl  
guest-employee at: Animal Ecology and Ecophysiology, Institute for Water and Wetland Research (IWW), Faculty of Science, Radboud University Nijmegen.  
P.O. Box 9010, 6500 GL Nijmegen, The Netherlands; h.vanoosten@science.ru.nl