

Рисунок 4 – Концентрации антропогенных загрязнений в апреле 2019 г. в городах Беларуси.  
Концентрации летучих органических соединений суммированы в объемных единицах

Поскольку одновременное повсеместное снижение интенсивности источников антропогенных загрязнений просто невероятно, единственной причиной уменьшения концентраций загрязнений в городах являются метеорологические факторы, способные понизить уровень загрязнения воздуха: скорость ветра и интенсивность вертикального перемешивания атмосферы. Скорость ветра в течение месяца существенно не менялась, следовательно, главным фактором, оказавшим влияние на приземный озон во второй декаде апреля является снижение вертикальной устойчивости атмосферы, способствующее очищению приземного воздуха от антропогенных прекурсоров озона. Определенную роль сыграло также уменьшение температуры воздуха во второй декаде, приводящее к замедлению химических реакций производства и уничтожения озона.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. AERONET. – <https://aeronet.gsfc.nasa.gov>.
2. Marathe, S. A. Multiple Regression Analysis of Ground level Ozone and its Precursor Pollutants in Coastal Mega City of Mumbai, India / S. A. Marathe, S. Murthy, N. Gosawi, and M. Herlekar // MOJ Eco Environ Sci. – 2017. – Vol. 2. – No 6: 00041. DOI: 10.15406/mojes.2017.02.00041.
3. Clapp L., J. Analysis of the relationship between ambient levels of  $O_3$ ,  $NO_2$  and  $NO$  as a function of  $NO_x$  in the UK / L. J. Clapp, and M.E. Jenkin // Atmospheric Environment. – 2001. – Vol. 35. – P. 6391-6405.
4. Божкова, В. В. Суточный ход концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городов Беларуси / В.В. Божкова [и др.] // Природные ресурсы. – 2018. – № 2. – С. 79 – 87.
5. Людчик, А. М. Статистическая оценка антропогенного воздействия на приземный озон / А.М. Людчик [и др.] // Природные ресурсы. – 2015. – № 1. – С. 95-105.

## РАЗВИТИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПТЕНЦА БОЛЬШОЙ СИНЦЫ (*Parus major* L., 1758) THE DEVELOPMENT OF THE GREAT TIT CHICK BEHAVIOR (*Parus major* L., 1758)

**А. Ю. Глызина, О. В. Василькова, А. С. Зырянов, В. О. Саловаров**  
**A. Glyzina, O. Vasilkova, A. Zyryanov, V. Salovarov**

Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского,  
г. Иркутск, Российская Федерация  
[ania.glyzina@yandex.ru](mailto:ania.glyzina@yandex.ru)  
Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky,  
Irkutsk, Russia

В данной статье изучалось поведение птенца большой синицы, выращенного в неволе. Наблюдения проводились в имитируемом искусственном гнезде, в виде картонной коробки, куда был посажен птенец

в возрасте пяти суток. В результате исследований выделены следующие этапы развития поведения птенца: первый – характеризуется невысокой подвижностью птенцов, что, прежде всего, связано с еще не развитой мускулатурой. Реакция на внешние раздражители проявляется, в первую очередь, в виде движений, связанных с выпрашиванием корма; второй – характеризуется более высокой подвижностью (способностью менять свое положение в гнезде, вытягивать шею, активно взмахивать крылышками), появлением громких хорошо слышимых акустических сигналов. Данный этап, как правило, соответствует третьему - четвертому дню после вылупления; третий – с пятого по десятый день птенец активно передвигается по гнезду, преодолевая препятствия в виде стенок гнезда, четвертый – этот этап условно можно отнести к периоду с 12 дня до последнего дня перед вылетом. Он характеризуется тем, что птенец все больше и больше времени с каждым днем тратит на передвижение по гнезду, к концу периода он начал перепархивать. Птенец научился чистить оперение и по мере развития такового, тратит на этот процесс все больше времени. Последний этап можно охарактеризовать появлением способности к полету и покиданию гнезда. На 30 день содержания в возрасте 35 дней птенец был отпущен на волю.

This article is devoted to the study of the behavior of Great Tit chick, which was grown in artificial conditions. The observations were carried out in a simulated artificial nest where the chick was placed at the age of five days: as a result of research, the following stages of the development of chick behavior were identified: the first is a period of low mobility. This is connected with weak muscles. The reaction to external irritants is manifested in the form of the feed straightening; the second - is characterized by higher mobility (the ability to change its position in the nest, stretch its neck, actively flap its wings), the appearance of loud acoustic signals, the third - the stage of actively moves around the nest. Fourth stage is characterized by the fact that the chick spends more and more time every day on moving around the nest, by the end of the period it began to flip. The chick learned to clean the plumage. The last stage is associated with the development of the ability to fly and leave the nest. On the 30th day of detention at the age of 35 days, the chick was released into the wild.

*Ключевые слова:* птенец, большая синица, поведение, корм, выращенный в неволе.

*Keywords:* chick, Great Tit, behavior, captive-raised food, captive chick.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-1-237-240>

Синиц относят к достаточно хорошо изученной группе птиц. В работах, которые посвящены синицам, изучены такие аспекты экологии, как гнездование, зимняя экология, миграции. Достаточно плотно изучен вопрос трофических связей и питания, на основе этих знаний выделяется большое хозяйственное значение синиц, как фактор, который сдерживает численность насекомых вредителей [1, с.8].

О поведении в неволе большой синицы имеется достаточное количество публикаций, однако до некоторых пор многие тонкости поведения молодых синиц остаются неизученными [2, с.313-321; 3, с.412-423; 4, с.276; 5, с.85-93; 6, с.1170-1173].

Много находок птенцов случается как раз в период размножения птиц. Птенцы вороны, голубя, воробья, ласточки, синицы и многих других видов выпадают из гнезд и попадают к людям или погибают [7, с.7].

Материалом для данной статьи послужили наблюдения, проведенные за одним птенцом большой синицы. В мае 2019 года обнаружен выброшенный родителями из гнезда птенец большой синицы. Попытки возвращения его обратно в гнездо оказались безуспешными, родители вновь и вновь выносили его из гнезда. В результате было принято решение выкормить его самостоятельно.

Перед началом выкармливания необходимо определить возраст птенца. Делается это по нескольким признакам: на 2-й день жизни у птенцов намечаются щели на глазах, которые хорошо заметны лишь на 3-й день. На 4-й день у птенцов уже открыты слуховые проходы и ноздри. Глаза открываются только наполовину на 5-й день, на 6-й или 7-й день полностью. Бурное образование кисточек на перьях происходит на 7-8 день. В возрасте 9-10 суток птенец покрыт перьями и при виде человека может открывать клюв в ожидании корма. На 12-е сутки птенец становится пугливым. Постоянная температура тела поддерживается на 13-14 сутки. В возрасте 15 дней птенец способен к активному полету. Стоит отметить, что птенцов в возрасте от 1 до 4-х суток выкормить крайне сложно [7, с.41-42].

На 5-е сутки кожа у птенцов приобретает сиреневый оттенок со стороны спины, с брюшка она остается розоватой, без изменений. Внутренние органы на брюшной стороне через кожу почти не видны. Пеньки на птерилиях довольно четкие. С этого времени начинают расти трубочки рулевых и маховых перьев. В этом возрасте птенец уже может передвигаться ползком по ровной поверхности. На глазах уже четко обозначены узкие щели, но они все еще остаются закрытыми [1, с.93-94].

Выпавший из гнезда птенец был примерно в возрасте около 5 суток, в этом возрасте птенцы еще не боятся человека, при шумовом эффекте птенец вытягивал вверх шею, пищал и выпрашивал корм. Тело птицы еще было голым, имело только зачатки основных перьев. Найденыш был размещен в картонной коробке, имитирующей гнездо, дно коробки было выстлано хлопковой тканью, один край которой выполнял роль «одеяла», под которым птенец согревался в период отдыха между кормежками.

В первые часы обнаружения птенец был неактивен, состояние его было угнетенным, пищу он не принимал, не раскрывал рот, поэтому, сначала птенца отпаивали простой водой, клюв раскрывали принудительно, и заливали воду

с помощью медицинского шприца, небольшими порциями. После того как птенец согрелся, ему был предложен корм в виде варенного яйца, творога и опарышей. Вода давалась в промежутке между тремя-четырьмя кормежками.

В первую неделю жизни птенец не был активным, находился постоянно в специально изготовленном гнезде, испражнялся капсулой сразу после первой кормежки. Корм получал в первые минуты по требованию.

Просить корм начинал ровно с 04:30 утра и получал пищу с интервалом в полчаса, последняя вечерняя кормежка заканчивалась в 00:15, после которой птенец спал несколько часов без беспокойства.

На седьмой день жизни в неволе и в возрасте 12 дней птенец уже практически покрылся пером, начал активно махать крылышками. При выпрашивании корма птенец не боялся человеческих рук, самостоятельно открывал рот и принимал пищу с рук человека. Начал следить взглядом за кусочками корма, приближался к рукам, чтобы получить корм. При взмахам пальцами над птенцом, он рефлекторно открывал рот и ждал пищу.

На 21 день птенец самостоятельно перепархивал с места на место, совершенно не боялся человека, с легкостью садился на протянутые ладони. Корм получал также по требованию, но уже с интервалом в два часа и восьми часов на сон, с 07:00 до 23:00. Воду по-прежнему пил из медицинского шприца. Упавшие кусочки корма уже самостоятельно склевывал. В этот период птенец был помещен для содержания в клетку, так как стал активно покидать свое гнездо.

Птенец на 28 день жизни в неволе уже полностью покрыт пером, легко летает, совершенно не боится человека. Безбоязненно подлетает к рукам, садится на голову, цепляется за одежду. Ночи проводит в клетке на жердочке, потребность в гнезде отпала. Корм принимает самостоятельно из кормушки, склевывая его сразу или зажимая кусочки в лапку, и клюет пищу на жердочке. Воду, по-прежнему, принимает из шприца, самостоятельно воду из поилки не пьет.

К середине июня птенец уже полностью оформился, самостоятельно принимал пищу из кормушки, легко летал по помещению, абсолютно не имел страха перед человеком. Летал вокруг и цеплялся за одежду, таким образом, отдыхая от полетов. Воду по-прежнему принимал с рук из медицинского шприца. На 30 день содержания в возрасте 35 дней птенец был отпущен на волю.

После вылета из гнезда молодые птицы, после 20-25-дневного возраста, молодые птицы переходят к самостоятельной жизни, оставляют родительские гнездовые участки и начинают кочевать [1, с. 94].

В процессе выкармливания птенца проводились также и измерения массы тела, чтобы иметь общее представление о его росте и развитии.

Измерение птенца происходило примерно в одно и тоже время, ежедневно. Вес определяли на весах ML-CF2 фирмы «Pocket Scale» с точностью до 0,01г.

Наиболее интенсивный рост птенца приходится на первые пять дней. В это время масса тела увеличивается ежедневно примерно в полтора раза. Далее увеличение массы тела птенца идет более плавно (рис.).

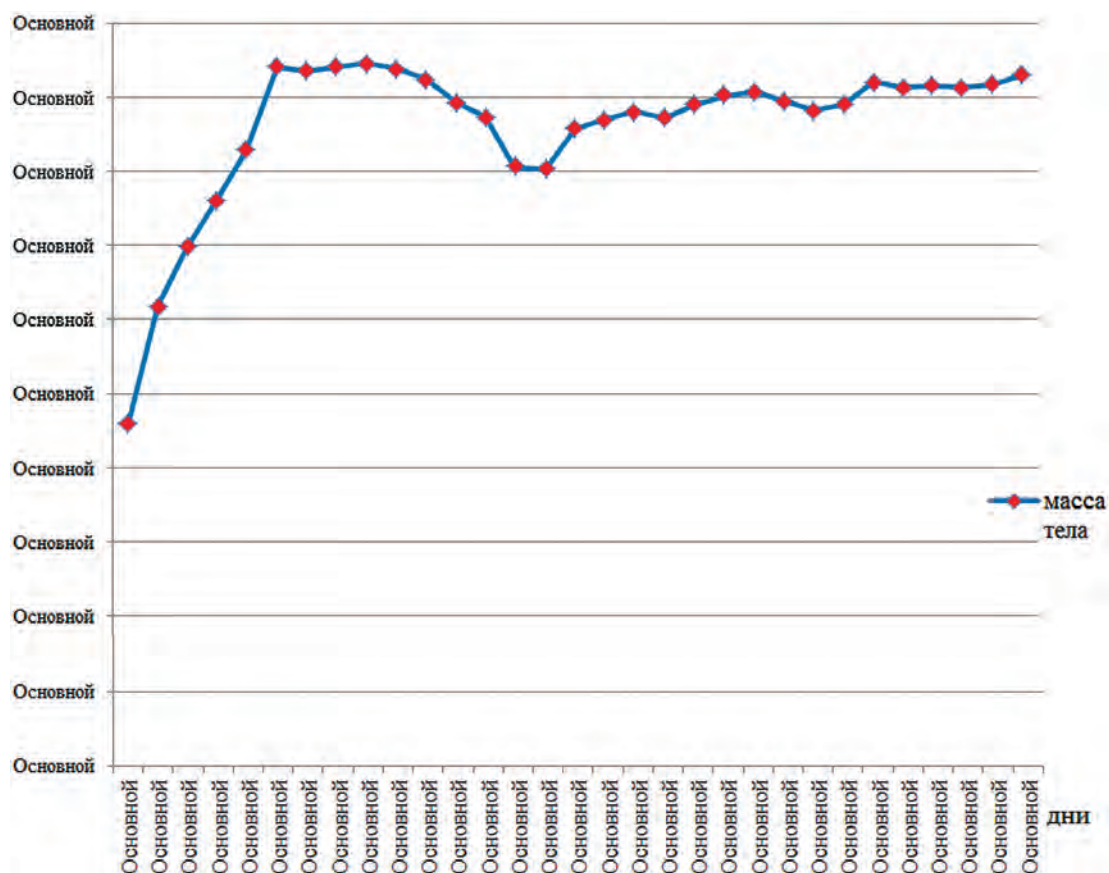


Рисунок – Ежедневное изменение массы птенца

Перед вылетом из гнезда, начиная с 12 дня, масса птенца начинает варьировать, то уменьшается, то незначительно увеличивается, что объясняется физиологической адаптацией большинства дуплогнездников к предстоящему покиданию гнезда [8, с. 5-36].

Таким образом, максимальный показатель прироста массы приходится на первую неделю жизни птенцов. К окончанию гнездового периода прирост массы тела у птенцов замедляется, в некоторых случаях приобретает отрицательные значения и в большинстве случаев, становится практически равным массе взрослых особей.

В заключении можно сделать вывод о том, что содержание и выкармливание птенца большой синицы в неволе возможно. Главное, соблюдать режим кормления, приручение не требует особых навыков или специальных предметов приручения. В домашнем содержании птица не прихотлива, не боится человека, что в свою очередь, может представлять определённую опасность в дальнейшей жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Елаев, Э. Н. Экология симпатрических популяций синиц (на примере бассейна озера Байкал) / Э.Н. Елаев // Улан-Удэ: Издательство Бурятского университета, 1997. – 159 с.
2. Глызина, А. Ю. К постэмбриональному развитию гнездовых птенцов москвитки (*Parus ater*, L., 1758) / А.Ю. Глызина, Ф.С. Сафонов, А.С. Зырянов, В.О. Саловаров. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса», посвященная памяти А. А. Ежевского. Иркутск: Издательство: Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, 2018. – С. 313-321.
3. Лукина, Е. В. Развитие птенцов воробьиных птиц и формирование их поведения / Е.В. Лукина // Русский орнитологический журнал 2003, Экспресс-выпуск 219. – С. 412-423.
4. Мальчевский, А. С. Гнездовая жизнь птиц: Размножение и постэмбриональное развитие лесных воробьиных птиц европейской части СССР / А.С. Мальчевский. – Л., 1959. – 281 с.
5. Серпокрьл, Н. С. Некоторые наблюдения за вылуплением ряда видов воробьиных птиц / Н.С. Серпокрьл // Биология питания, развития и поведения птиц. – Л., 1976. – С. 85-93.
6. Смирнов, О. П. О поведении птенцов большой синицы / О.П. Смирнов // Русский орнитологический журнал, Том 16. Экспресс-выпуск №375, 2007. – С.1170-1173.
7. Смирнов, О. П. Неожиданные питомцы / О.П. Смирнов. – СПб.: «Лион», 2008. – 112 с.
8. Познанин, Л. П. Эколого-морфологический анализ онтогенеза птенцовых птиц / Л.П. Познанин // Общий рост и развитие пропорций тела в постэмбриогенезе. – М.: Наука, 1979. – 294 с.

## РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКОГО МРАМОРНОГО РАКА *PROCAMBARUS VIRGINALIS* (DECAPODA, CAMBARIDAE) – НОВОГО ИНВАЗИВНОГО ВИДА В ВОДОЕМАХ ЕВРАЗИИ И АФРИКИ

## REPRODUCTIVE POTENTIAL OF THE PARTENOGENETIC MARBLE CRAYFISH *PROCAMBARUS VIRGINALIS* (DECAPODA, CAMBARIDAE) NEW INVASIVE SPECIES IN THE RESERVOIRS OF EURASIA AND AFRICA

**А. П. Голубев, К. В. Климова, О. А. Бодиловская**  
**A. Golubev, K. Klimova, O. Bodilovskaya**

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
algiv@rambler.ru

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

В долговременном (2016 г. – февраль 2020 г.) лабораторном эксперименте определены ключевые параметры размножения *Procambarus virginalis*, определяющие скорость роста его природных популяций. Температура в период эксперимента изменялась от 14°C до 30°C летом. Самки начинают производить кладки яиц уже в возрасте 12 – 15 месяцев, когда длина их тела достигает 38 – 40 мм, а масса 1,5 – 2,5 г. Однако жизнеспособные кладки, из которых впоследствии отрождались личинки, самки производили в возрасте свыше 1,5–2 лет, когда длина их составляла 50 – 90 мм. В целом, доля жизнеспособных кладок не превышала 27% от их общего числа. При температурах 17 – 18°C период развития яиц длится 70 суток, а при 24 – 25°C – он сокращается до 21 – 22 суток. Число личинок в отдельных кладках возрастало с увеличением размеров самок от 35 до 231. Делается вывод, что репродуктивный потенциал *P.virginalis* недостаточно высок для создания устойчивых инвазивных популяций в водоемах умеренной зоны.