

Находка рыжих вечерниц (*Nyctalus noctula*) в зимнее время в Полтаве (Украина)

Е.Е. Роденко, К.А. Кравченко, А.С. Влащенко, А.Ю. Чепижная, А.Д. Суворова, А.С. Прилуцкая

Центр реабилитации рукокрылых Feldman Eсopark, а/я 2385, Харьков 61001, Украина; bat-kharkov@yandex.ru

2 февраля 2014 года в городе Полтаве (Украина) возле многоэтажного дома была найдена группа рукокрылых более чем из 100 особей. В Центр реабилитации рукокрылых в Харькове было передано 45 зверьков: 34 погибших и 10 живых *N. noctula* и один погибший *Eptesicus serotinus*. Среди *N. noctula* численно преобладали самцы: 70% всех особей, 67% погибших и 80% выживших. У 25 погибших вечерниц не обнаружено каких-либо следов насильственной смерти, а у девяти других в ноздрях и во рту запеклась кровь. Две живые особи были с ушибами конечностей. Средний вес живых и погибших *N. noctula* был одинаков и составлял 22.4 г. Погибшие самки весили в среднем 21.8 г, а самцы – 22.5 г (различия статистически недостоверны). Все десять особей, взятых на реабилитацию, выжили и были выпущены в природу весной.

Ключевые слова: *Nyctalus noctula*, зимовка, Украина, Полтава

ВВЕДЕНИЕ

Зимовка рыжих вечерниц *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) в городах Украины стала обычным явлением в последние 20 лет (Влащенко 1999; Тищенко, Годлевська 2008; Годлевская 2012; Прилуцкая, Влащенко 2013). Однако опубликованные данные по зимовке этого вида в городе Полтаве (Центральная Украина, 49°3'28" с.ш., 34°34'07" в.д.) до настоящего момента отсутствовали. Вероятность зимовки *N. noctula* в этом городе довольно высока: Полтава расположена в границах современного зимнего ареала вида, поэтому данная находка не является сенсацией. В то же время сведений о составе зимовочных групп *N. noctula*, морфофизиологических характеристиках животных, выживаемости и т.д. недостаточно. Фактически такие данные имеются только для Харькова (Влащенко 1999; Гукасова, Влащенко 2008; Харькова и др. 2008) и Киева (Тищенко, Годлевська 2008). Следует отметить, что остаются невыясненными причины изменения миграционного статуса *N. noctula* и появления новых очагов зимовки данного вида значительно севернее, чем это было известно ранее (Стрелков 1997, 2002).

Представленный в данном сообщении материал дополняет сведения о состоянии зимовочных групп *N. noctula* в городах Украины и показывает перспективы реабилитации рукокрылых.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Группа рукокрылых, насчитывающая более сотни особей, была найдена 2 февраля 2014 года в городе Полтаве на тротуаре у 9-этажного панельного жилого дома 1980-х годов постройки (проспект Мира, 24). Живые и часть погибших зверьков были доставлены в Центр реабилитации рукокрылых Feldman Esopark в Харькове в течение суток после находки. Остальные погибшие животные были заморожены в день находки и в таком виде переданы в Харьков (биометрическая обработка этой группы была проведена через 2 дня).

Всех животных тщательно осматривали на предмет травм: переломов конечностей, повреждений перепонки, ран на теле и голове, кровоизлияний. Определяли вид, пол, возрастную категорию и репродуктивное состояние зверьков. Взвешивали на электронных весах с точностью до 0.1 г и измеряли длину предплечья. Выделяли две возрастные группы в соответствии с рекомендациями А.В. Борисенко (2000): *ad* (adult) – взрослые особи в широком смысле, т.е. все перезимовавшие зверьки в возрасте от 9–10 месяцев; *sad* (subadult) – родившиеся предыдущим летом. Для самок критериями определения возраста были степень сточенности клыков (Газарян, Казаков 2002) и их цвет (Kozhurina, Morigozov 1994), а также состояние сосков. К категории *ad* относили самок со сточенными клыками белого цвета и сосками больше 1 мм в диаметре, а к категории *sad* – самок с целыми клыками розового цвета и плоскими сосками. Среди самцов к группе *ad* относили животных со сточенными клыками белого цвета, а к группе *sad* – животных с целыми клыками розового цвета. Особи с промежуточными параметрами (3 ♀♀ и 4 ♂♂) были отнесены к группе неустановленного возраста.

Зверьков поместили кольцами Украинского национального центра кольцевания с надписью "KIEV UKRAINE", серия "DT" и взяли на реабилитацию. Последняя предполагала восстановление у животных запасов воды в организме, откармливание и витаминизацию. Зверьков раз в сутки вечером кормили личинками мучного хрущака (*Tenebrio molitor*) и зофобаса (*Zophobas morio*). В остальное время животные находились в полотняных мешочках при комнатной температуре (18–22°C). В протоколе для каждой особи фиксировали массу тела до кормления и после. Ежедневная порция насекомых составляла около 5 граммов. Животных кормили от 5 до 10 дней в зависимости от скорости набора массы. После периода активной реабилитации зверьков помещали в холодильную камеру с температурой 5–7°C и влажностью 50–65%.

23 марта 2014 года всех рукокрылых выпустили в природу в лесном массиве на северной окраине Харькова.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗИМОВОЧНОЙ ГРУППЫ

Всего из Полтавы было передано 44 рыжих вечерницы (*Nyctalus noctula*) и один поздний кожан (*Eptesicus serotinus*), обезглавленный, вероятно, котом. Среди *N. noctula* было 34 погибших зверька и 10 живых (табл. 1). Преобладали самцы, доля которых составила 70% всех особей, 67% погибших и 80% выживших. Во всех трех выборках соотношение полов достоверно отличалось от 1:1. Соотношение полов среди погибших особей (11 ♀♀ и 23 ♂♂) достоверно не отличалось от соотношения полов во всей группе (13 ♀♀ и 31 ♂♂) ($\chi^2=0.07$, $p=0.78$). Большинство живых особей составляли молодые самцы, эта же половозрастная группа преобладала и среди погибших зверьков (табл. 1).

У 25 погибших животных не было следов насильственной смерти, у 9 других в ноздрях и во рту запеклась кровь, хотя черепные коробки не были повреждены. Семь живых особей были без повреждений, три – с незначительными увечьями: зажившая рана на правой щеке; опухшее, с гематомой левое запястье; опухшее, с гематомой левое колено и голень.

Таблица 1. Половозрастная структура группы *Nyctalus noctula*, найденной в Полтаве, и значения массы тела животных

Table 1. Sex and age structure of *Nyctalus noctula* group found in Poltava city and weight of the animals

Число особей / Number of specimens						
	♀♀ <i>ad</i>	♀♀ <i>sad</i>	♂♂ <i>ad</i>	♂♂ <i>sad</i>	Все особи* / All* ♀♀♂♂	
живые alive	0	2	2	5	2	8
погибшие dead	2	6	1	19	11	23

Масса тела (грамм) / Body mass (gram) x̄ ± SD min–max						
живые alive	–	21.6±2.19 20.1–23.2	22.9±1.20 22.1–23.8	22.5±2.44 19.5–26.3	21.6±2.19 20.1–23.2	22.6±1.97 19.5–26.3
погибшие dead	23.3±0.42 23.0–23.6	22.5±1.92 19.6–23.1	22.1	22.4±1.88 19.7–27.6	21.8±1.82 18.9–23.6	22.5±1.74 19.7–27.6

* – в т.ч. особи неустановленного возраста / incl. animals of undetermined age

Средняя масса тела живых ($n=10$) и мертвых особей ($n=34$) была одинакова – 22.4 г (U-тест Манна-Уитни: $U=165$, $p=0.88$). Погибшие самки в среднем весили 21.8 г, а самцы – 22.5 г (табл. 1), но эти различия статистически недостоверны ($U=97$, $p=0.27$). Максимальные значения массы тела (табл. 1) отмечены для молодых самцов *N. noctula* – как погибших (27.6 г), так и живых (26.3 г). Минимальный вес погибших животных (18.9 г) оказался близок к таковому живых особей (19.5 г).

РЕАБИЛИТАЦИЯ

Увеличение массы тела *N. noctula*, находившихся на реабилитации, частично отражено на рис. 1. В среднем зверьков кормили в течение 6 дней. Число дней-кормлений зависело от изначальной массы тела животного и скорости ее увеличения. Быстрее всего набирал массу зверек № 9 (рис. 1), имевший наибольшее первоначальное значение. Животных без травм кормили от 5 до 7 дней, а зверька № 4 с травмой голени, набравшего массу медленнее прочих, кормили на протяжении 10 дней. Некоторых зверьков кормили с перерывом в 3 дня, при этом их держали при температуре +18°C.

N. noctula в период реабилитации получали в среднем 4.6 г корма (личинки и вода) за один прием пищи; минимальная доза 0.8 г, максимальная – 11 г. Скорость набора веса в среднем составляла 0.94 г в день и колебалась от 0.1 до 2.9 г. Средняя масса тела *N. noctula* в первый день кормления, 4 февраля ($n=9$), составляла 21.9 г, а 12-го февраля достигла уже 28.0 г (рис. 1).

Искусственная зимовка длилась для разных зверьков от 37 ($n=3$) до 41 ($n=7$) дня, за это время их будили один раз и, "разогретых", поили водой. За первые 25 дней зимовки их вес понизился в среднем на 2.9 г (0.12 г/сут). Трех зверьков, похудевших больше других, разбудили на 4 дня раньше и дополнительно докармливали перед выпуском в природу. За второй период зимовки (16 дней) *N. noctula* потеряли в среднем 1.88 г (0.11 г/сут).

ОБСУЖДЕНИЕ

Многоэтажные дома из железобетонных конструкций можно считать наиболее типичными местами поселения *N. noctula* зимой на Украине (Годлевская 2012), как, впрочем, и в других странах (Celuch, Kapuch 2005). Находка в Полтаве не стала исключением. Неясны причины, по которыми животные оказались на тротуаре. По мнению жительницы Полтавы, которая нашла этих зверьков, они зимовали в подвальных помещениях дома и покинули их из-за беспокойства работниками жилищно-коммунальных служб. Она утверждает, что лично наблюдала рукокрылых в подвале, а также на вылете из подвального окна как в текущем году, так и зимой 2011/12 года.

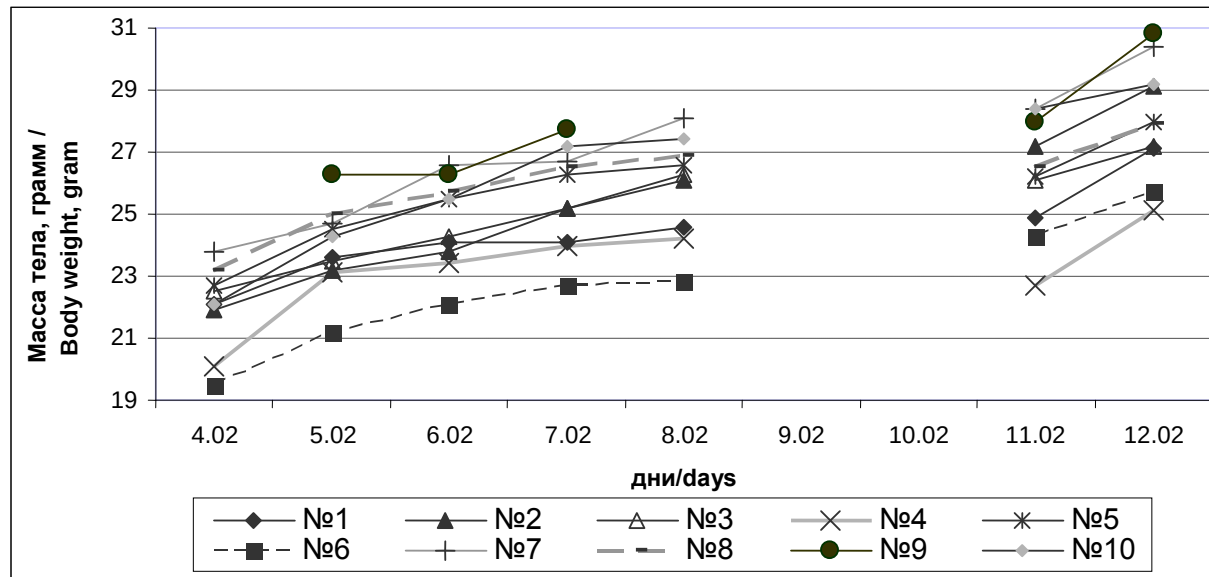


Рис. 1. Динамика массы тела *N. noctula* в период реабилитации с 4 по 12 февраля 2014 г. (№№ 1-10 – номера особей)

Fig. 1. Body mass dynamics of *N. noctula* during the rehabilitation period from 4 to 12 February 2014 (for individuals №№ 1–10)

Известно, что *N. noctula* почти не используют для зимовки подвальные помещения, а предпочитают трещины и полости между бетонными плитами и конструкциями (Стрелков 2002; Celuch, Kanuch 2005; Годлевская 2012; Vlaschenko et al. 2013). Возможно, зверьки были выброшены по время ремонтных работ, но не в подвале, а на этажах, или покинули убежище под воздействием внешних факторов – например, изменения температуры. До 2 февраля 2014 г. в Полтаве на протяжении 17 дней держались морозы. В течение этого периода 12 дней, с 23 января по 2 февраля, температура не поднималась выше -10°C , причем 31 января была зафиксирована минимальная за этот период температура -23.8°C (<http://rp5.ua>).

В литературе приводятся различные данные о степени морозоустойчивости *N. noctula*. С одной стороны, отмечено, что *N. noctula* успешно переживают непродолжительные морозные периоды до 7–10 дней даже в слабо защищенных убежищах, если внешняя температура воздуха не опускается ниже -10°C (Газарян 2002; Стрелков 2002). С другой стороны, даже краткосрочное падение температуры ниже -15°C (до -27°) приводило к гибели 10–100% особей в зимовочных группах в зависимости от степени защищенности убежищ (Газарян 2002).

Возможно, *N. noctula*, найденные в Полтаве, пытались сменить убежище после длительного морозного периода – и погибли, оказавшись снаружи. В пользу этого предположения говорит отсутствие значительных травм или следов насильственной смерти, а также низкие значения массы тела животных из этой группы. По нашим данным, если группа *N. noctula* оказывается выброшенной из убежища во время ремонтных работ, то у части животных обнаруживаются открытые переломы костей крыльев и повреждения черепа, чего не было отмечено у особей из Полтавы. С другой стороны, равное соотношение половозрастных групп и одинаковый вес погибших и живых зверьков может свидетельствовать об обратном, поскольку было показано, что при длительном воздействии низких температур в первую очередь погибают самцы (Газарян 2002).

Возможен и третий вариант, при котором *N. noctula* могли зимовать в наземных полостях здания, а во время сильных морозов (с 23 января по 2 февраля 2014 г.) – начать перемещаться вглубь по коммуникациям (к примеру, вентиляционной шахте) и достигнуть подвала. Нехарактерное для них убежище зверьки могли попытаться покинуть при первом же относительном потеплении (-5°C). В таком случае основная потеря массы тела могла бы быть вызвана не переохлаждением, а расходом энергии на перемещения. Именно из-за общего истощения рукокрылые и могли так массово погибнуть при вылете наружу.

В Харькове в феврале 2008 года масса тела *N. noctula* составляла в среднем 25 г для обоих полов (Гукасова, Влащенко 2008; Харькова и др. 2008). Но в том случае это были животные, извлеченные из убежища во

время ремонтных работ. Зверьки же, которых находили летающими во внутренних помещениях зданий, весили меньше: самки 22.0 г, самцы 23.3 г (Харьякова и др. 2008). Вечерницы, найденные в феврале 2014 года в Харькове во внутренних помещениях зданий, весили незначительно больше полтавских: средняя масса самок ($n=56$) составляла 23.1 г, а самцов ($n=155$) – 23.0 г. Соотношение полов у этого вида в феврале 2014 года в Харькове (самок 26.6%, самцов 73.4%), было близко к таковому в группе из Полтавы. По многолетним наблюдениям, в зимних скоплениях вечерниц в Харькове заметно преобладают самцы – 70% и более (Влащенко 2008). В отдельных группах *N. noctula* отмечали равное соотношение полов (Харьякова и др. 2008). В Киеве самцы составляли 72% найденных вечерниц (Тищенко, Годлевська 2008). Зимующие группы *N. noctula* (на примере выборок из Полтавы и Харькова) оказались схожими по ряду характеристик. Можно полагать, что изменения популяционной структуры зимующих *N. noctula* происходят не изолированно в каждом кластере (городе), а подчиняются общим закономерностям в масштабах целого географического региона.

N. noctula используют урболандшафт для расширения зоны зимовки и освоения все более северных территорий. Среди животных, которые попадают в руки зоологов, доля погибших в течение зимовки может достигать 30% (Тищенко, Годлевська 2008) или даже 77%, как в Полтаве. Причиной гибели становятся недостаточно защищенные убежища или разрушение убежищ людьми (Vlaschenko et al. 2013). В районах традиционной зимовки этого вида, где климат более мягкий и зимовка проходит в естественных убежищах (Стрелков 2002), воздействие человека и похолодания, вероятно, в меньшей степени становятся причинами гибели зверьков. Причем, несмотря на высокий процент погибших в городах на севере, снижения численности *N. noctula* в зимний период там не отмечено, не зарегистрировано и смещения границы области зимовок обратно к югу. Напротив, вид продолжает зимовать в регионах, расположенных севернее (Смирнов и др. 2010). Таким образом, рыжие вечерницы, найденные погибшими или ослабленными в городах, должны составлять лишь малую долю от общей численности популяции. Вероятно, потери популяции в период зимовки значительно меньше по сравнению с потерями во время дальних миграций.

Реабилитировать попавших к нам живыми *N. noctula* из Полтавы не составило труда, тем более что это лишь часть реабилитированных зимой 2013/14 года рукокрылых (Prylutska et al. 2014). В условиях искусственной зимовки потеря веса у рыжих вечерниц составляла около 0.12 г/сут. Интересно промоделировать, насколько такая скорость потери веса может соответствовать тому же показателю в естественных условиях. Если принять за начало зимовки *N. noctula* календарную зиму, т.е. 1 декабря 2013 г., то до момента обнаружения этой группы 2 февраля

2014 г. они зимовали в Полтаве 64 дня. При указанной скорости потери веса за этот период они должны были бы потерять 7.7 г. Таким образом, 30 г можно условно принять за начальную массу этих зверьков. Вероятно, такая масса тела в начале периода зимовки недостаточна для переживания зимы. По данным из Харькова, в октябре вес *N. noctula* достигает 34 г (Гукасова, Влащенко 2008). Можно предположить, что скорость потери массы тела *N. noctula* в Полтаве была больше, чем в искусственных условиях. С другой стороны, *N. noctula*, собранные в Харькове в ноябре 2013 года, весили в среднем 27.7 г (от 23.0 до 31.9 г, n=16), что тоже можно считать недостаточным для успешной зимовки. Возможно, что *N. noctula* как в Полтаве, так и в Харькове имели недостаточную массу тела осенью и в начале зимы 2013 г., что и привело к их преждевременному пробуждению.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисенко А.В. 2000. Сравнительная морфология и эволюция женской репродуктивной системы и биология размножения гладконосых рукокрылых (Vespertilionidae, Chiroptera). Автореф. канд. дис. М., МГУ, 24 с.
- Влащенко А.С. 1999. Находка вечерницы рыжей *Nyctalus noctula* на зимовке в Харькове. – Вестн. зоологии **33(4-5)**: 76.
- Влащенко А.С. 2008. Соотношение полов у четырех видов рукокрылых на северо-востоке Украины. – Вісник Харківського національного ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Серія: біологія **814(7)**: 65–73.
- Газарян С.В. 2002. Наблюдения за зимовкой рыжих вечерниц в дуплах деревьев в Предкавказье. – Plecotus et al. **5**: 28–34.
- Газарян С.В., Казаков Б.А. 2002. Экология рыжей вечерницы *Nyctalus noctula* на Северном Кавказе и в Предкавказье. Сообщение 2. Сезонная динамика полового и возрастного состава. – Plecotus et al., pars spec: 83–88.
- Годлевская Е.В. 2012. Результаты работы контакт-центра по рукокрылым (Украина). – Уч. зап. Таврич. Нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Серия "Биология, химия" **25(64) № 4**: 12–20.
- Гукасова А.С., Влащенко А.С. 2008. Характеристика массы тела рыжих вечерниц (Chiroptera) на территории Харьковской области (Украина). – В кн.: Биология – наука XXI века. Сб. тезисов 12-й Междунар. Пушинской школы-конф. молодых ученых. Пушино, РАН: 291.
- Прилуцкая А.С., Влащенко А.С. 2013. Материалы по распространению рукокрылых по итогам работы контакт-центра в Харькове (2008–2013 гг.). – Вестн. Черновицкого университета "Биологические системы" **5(4)**: 532–537.
- Смирнов Д.Г., Курмаева Н.М., Вехник В.П., Шепелев А.А. 2010. О находке зимующих рыжих вечерниц (*Nyctalus noctula*) в Среднем Поволжье. – Зоол. журн. **89(2)**: 233–237.
- Стрелков П.П. 1997. Область выведения потомства и ее положение в пределах ареала у перелетных видов рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae) Восточной Европы и смежных территорий. Сообщение 1. – Зоол. журн. **76(9)**: 1073–1082.

- Стрелков П.П. 2002. Материалы по зимовкам перелетных видов рукокрылых (Chiroptera) на территории бывшего СССР и смежных регионов. Сообщение 2. *Nyctalus noctula*. – *Plecotus et al.* 5: 35–56.
- Тищенко В.М., Годлевська О.В. 2008. Перші знахідки *Vespertilio murinus* та *Nyctalus noctula* (Chiroptera) на зимівлі у м. Києві. – *Вестн. зоології* 42(3): 280.
- Харьякова М.В., Гукасова А.С., Овчаренко Н.А. 2008. Новые находки зимующих рыжих вечерниц (*Nyctalus noctula*) в Харькове. – В кн.: Сучасні проблеми природничих наук. Мат-ли III Всеукраїнської наук. конф. Ніжин, НДПУ: 51–52.
- Celuch M., Kanuch P. 2005. Winter activity and roosts of the noctule (*Nyctalus noctula*) in an urban area (Central Slovakia). – *Lynx (Praha)*, n.s. 36: 39–45.
- Kozhurina E.I., Morozov P.P. 1994. Can males of *Nyctalus noctula* successfully mate in their first year? – *Acta Theriol.* 39(1): 93–97.
- Prylutska A.S., Vlaschenko A.S., Kravchenko K.A., Rodenko E. 2014. Rehabilitacja nietoperzy w okresie zimowym w Charkowie, Ukraina. In: Abstr. of the XXIII Polish Chiropterological Conference (Sypniewo, 28–30 of March 2014). Poznan: 35.
- Vlaschenko A.S., Kravchenko K.A., Gukasova A.S. 2013. New winter aggregation of *N. noctula* in cities of NE Ukraine: evolution step in anthropocene or ecological trap? In: Abstr. of 3rd International Berlin Bat Meeting: Bats in the Anthropocene (Berlin, 1–3 March 2013). Berlin, IZW: 86.

SUMMARY

Rodenko E.E., Kravchenko K.A., Vlaschenko A.S., Chepizhnaya A.J., Suvorova A.D., Prylutska A.S. 2014. The record of *Nyctalus noctula* in winter time in Poltava city (Ukraine). – *Plecotus et al.* 17: 43–51.

A group of bats numbering over a hundred individuals was found on the 2nd of February 2014 in Poltava city (49°34'28" N, 34°34'07" E) near a multi-storey panel house (Ukraine). A part of dead animals (one *Eptesicus serotinus*, 34 *Nyctalus noctula*) as well as 10 still alive noctules were transferred to the Rehabilitation Center for Bats in Kharkov. Males prevailed among the noctules and amounted 70% of all specimens, 67% of dead and 80% of survivors. Among dead animals there were 25 without any signs of violent death and 9 with clotted blood in the nostrils and mouth. Two from survivors were with injuries of extremities. The average weight of alive bats as well as of dead was 22.4 g. Among dead *N. noctula* females weighed in average 21.8 g and males 22.5 g (Table 1). The alive bats were fed from 5 up to 10 days during rehabilitation. They got in average 4.6 g of nutrition (larvae of *Tenebrio molitor* and *Zophobas morio* and water) per day. When bats gained the weight up to 30 g they were putted into refrigerator with temperature mode +5 – +7°C and humidity 50–65%. In total bats spent from 37 till 41 days in the artificial hibernation. The bats were woken only one time over hibernation to weigh them and give them water. For the first 25 days of hibernation each noctule lost in weight in average 2.9 g (0.12 g/day). For the next 16 days of hibernation mean weight loss was 1.88 g (0.11 g/day). All ten noctules taken for rehabilitation survived and have been released into the wild in spring 2014.

Key words: *Nyctalus noctula*, hibernation, Ukraine, Poltava city