

Настоящото ръководство е изготвено в рамките на проект „Устойчиво опазване на прилепната фауна в трансграничната територия“ (Bats Conserve), финансиран по програма за трансгранично сътрудничество INTERREG V-A „Гърция – България 2014 – 2020“.

Ръководство

за опазване на прилепите
в земеделски земи

Ръководство за опазване на прилепите в земеделски земи



София, 2019

Interreg



EUROPEAN UNION

Greece-Bulgaria

BatsConserve

European Regional Development Fund

РЪКОВОДСТВО

за опазване на прилепите в земеделски земи

София, 2019

РЕДАКТОР: Елена Георгиева

© Проект BatsConserve, програма за трансгранично сътрудничество INTERREG V-A „Гърция-България 2014 - 2020“

Настоящото ръководство е изготвено в рамките на проект „Устойчиво опазване на прилепната фауна в трансграничната територия“ (BatsConserve), финансиран по програма за трансгранично сътрудничество INTERREG V-A „Гърция-България 2014 - 2020“

Ръководството не е предназначено за продажба.

Съдържание

ВЪВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВИДОВЕТЕ ПРИЛЕПИ И ТЕХНИТЕ МЕСТООБИТАНИЯ	9
2. ЕКОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВИДОВЕТЕ.....	22
3. ОБЩ ПОДХОД.....	42
4. ИНСТИТУЦИОНАЛНА РАМКА.....	45
5. ЗАПЛАХИ	53
6. ТИПОВЕ ВЪЗДЕЙСТВИЯ	56
7. ХАРАКТЕР НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА	58
8. ОЦЕНКА НА РИСКА	59
9. КУМУЛАТИВЕН ЕФЕКТ	65
10. ОЦЕНКА НА ЧУВСТВИТЕЛНИ ЗОНИ	68
11. ЛИМИТИРАЩИ ФАКТОРИ	70
12. КОНСЕРВАЦИОННИ МЕРКИ И ПРЕПОРЪКИ	74
13. ДОБРИ ПРАКТИКИ	78
14. МЕНИДЖМЪНТ И МОНИТОРИНГ	81
ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ	113

Въведение

Настоящото ръководство е изготвено като част от изпълнение на договор за „Извършване на специализирани дейности по проект „Устойчиво опазване на прилепната фауна в трансграничната територия” (BatsConserve), финансиран по програма за трансгранично сътрудничество UNTERREG V-A „Гърция-България 2014 - 2020“.

Ръководството е разработено от ДЗЗД БатМап, с водещ партньор ЮЛНЦ ОПИМОС и партньори „Гап Консулт“ ООД и „Бул Про Консултинг“ ЕООД.

При разработването му са взети в предвид и резултатите от съвременни изследвания и концепции за опазване на прилепите в агроекосистемите на Европа. Представени са основните методични насоки за провеждане на мониторинг, както и законовата рамка за опазване на прилепното съобщество с акцент върху българското законодателство.

През 20-ти век числеността на прилепните популации в Европа намалява значително поради комбинация от фактори, включително загуба на хранителни местообитания и качеството на хранителния ресурс. Прилепните убежища са защитени от Закона за биологичното разнообразие, но хранителните им местообитания не са. Това ги прави податливи на различни видове промени в земеползването. България е на 7-мо място в ЕС по дял на земите годни за обработване. Те заемат 32% от територията на страната, затова е важно е да се разбере по какъв начин може да се намали отрицателното въздействие на земеделието върху ловните територии на прилепите.

В резултат на интензификацията в селското стопанство, в много европейски страни през последните 50 години се

наблюдава намаляване на биоразнообразието като следствие от масовото премахване на единични стари дървета, цели горски масиви и не на последно място – масовото използване на инсектициди.

Агрорландшафтите традиционно съчетават мозайки от различни обработваеми земи и територии с полустествена природна среда. Тези ландшафти са запазили сравнително високо биоразнообразие, въпреки предизвиканите от човека промени.

Всички прилепи, обитаващи агроecosystemите на Европа или използващи ги в определен период от техния годишен жизнен цикъл, са насекомоядни бозайници с предимно нощна активност. Много от тях са способни да уловят и изядат за една нощ насекоми, равняващи се на тяхното собствено телесно тегло. Така например един средно размерен прилеп от род *Myotis* може да изяде над 1000 насекоми с размера на комар за една нощ. Една от най-важните екосистемни услуги, предоставяна от прилепите, е контролът върху числеността и превенцията на масовото развитие на насекомите-вредители, проблем изискващ влагането на огромни финансови средства в селското стопанство. Така например над 90 % от видовете пеперуди се считат за вредители и тъй като те имат предимно нощна активност, техните основни врагове, осъществяващи контрола върху масовото им развитие, са прилепите. Съвременни изследвания в САЩ доказват както фундаменталната роля на прилепите за поддържане на екологичното равновесие, така и тяхното икономическо значение в селското и горското стопанство. Проведено изследване доказва, че колония само от 300 Големи нощници (*Myotis myotis/blythii*) годишно изядва около 550 килограма насекоми. Съвременните проучвания върху диетата на европейските прилепи показват, че те се хранят с десетки видове молци, вредители по растенията. Тези вредители са съществена част от храната на 22 вида, в т.ч. *Rhinolophus* spp., *Myotis brandtii*, *M. bech-*

steinii, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsignathus savii*, *Barbastella barbastellus* и *Plecotus* spp. Сред изяжданите молци можем да посочим следните добре познати видове, особено опасни вредители в селското и горското стопанство: *Agrotis exclamationis*, *A. ipsilon*, *A. segetum*, *Autographa gamma*, *Chilo suppressalis*, *Chrysodeixis chalcites*, *Cydia pomonella*, *Galleria mellonella*, *Heliothis peltigera*, *Hepialus humuli*, *Mamestra brassicae*, *Naenia typica*, *Noctua fimbriata*, *N. pronuba*, *Odonestis pruni*, *Phlogophora meticulosa*, *Spodoptera exigua*, *S. littoralis*, *Xestia c-nigrum*. Редица проучвания в САЩ, Канада и Германия са финансирани изследвания, които доказват, че териториите с екстензивно земеделие и мозаечно разпределение на културите са с по-богата прилепна фауна и са значително по-малко увредени, отколкото обширните селскостопански блокове с монокултури и изключително бедна и малочислена прилепна фауна.



Обширните блокове с монокултури
са с изключително бедно прилепно съобщество



*Прилепите изяждат
милиарди вредни насекоми.
Свидетелство за това
са огромните купчини гуано
в някои български пещери*

© И. Пандурски

Изчислено е, че прилепите спестяват на икономиката в САЩ от 3,7 до 5,3 милиарда долара на година, съкращавайки разходите за инсектициди. Икономическите ползи от прилепите за опазване на селскостопанските култури от вредители са очевидни, както и спешната необходимост от прилагане на мерки за опазване на застрашеното прилепно общество в много от европейските страни.

Съвременните познания за екологията на прилепите на земеделските земи се основават на идентифициране на ключови местообитания за опазването им.

1. Обща информация за видовете прилепи и техните местообитания

Прилепите са едни от най-широко разпространените бозайници на Земята. Срещат се по всички континенти с изключение на Антарктида. В света са известни около 130 вида, разделени на две големи групи – насекомоядни (*Microchiroptera*) и плодоядни прилепи (*Megachiroptera*). Насекомоядните (около 930 вида) се срещат навсякъде на сушата и са важен естествен регулатор на числеността на насекомите, които са тяхна основна храна. Плодоядните (около 180 вида) живеят в тропиците и се хранят предимно с плодове и семена. Имат значима роля в опрашването и разпространението на семената.

Видовото разнообразие на прилепите е най-високо в тропичните райони и намалява на север. България притежава уникално високо разнообразие на прилепи. От установените в границите на континента Европа 35 вида, тук са известни 33 вида. Сред причините за това високо видово разнообразие са преходното географското положение на страната, мозайката от разнообразни местообитания, започващи от морското равнище и достигащи до над 2900 m, присъствието на все още запазени места в много части на страната, екстензивното земеделие в планинските и полупланинските райони, наличието на над 5400 пещери и богатото разнообразие и обилие от насекоми. Най-високо е прилепното разнообразие в пояса от 100 до 400 m, където на сравнително малки по площ места живеят 17–20 вида.

Най-ранните фосили от прилепи са намерени в отложения с възраст 55 милиона години. Техни преки предшественици са древни насекомоядни бозайници с възможност да планират или дори да летят. Докато формата на тялото и

крайниците при всички останали животни постоянно са еволюирали, най-интересното при прилепите е, че външният вид на съвременните видове е почти същия като на изкопаемите форми. Устройството на тялото и анатомията на прилепите е много сходна с тази на всички бозайници. Основните разлики са в дължината и пропорциите на костите на горните крайници и наличието на крилна мембрана. Въпреки че не са основен орган за ориентация и лов, всичките видове имат различно големи очи, които могат да виждат учудващо добре в тъмнината. Първият пръст (палец) завършва с нокътче, с което прилепите си помагат при пълзене по земята. Размахът на крилата при нашите видове достига до 46 cm, а теглото варира от 5 до 55 g. Най-голям по размери е гигантският вечерник (*Nyctalus lasiopterus*), а най-дребен е малкото кафяво прилепче (*Pipistrellus ruymaeus*). Някои видове имат удължени крила (*Miniopterus schreibersii*, *Nyctalus noctula* и др.), което ги прави бързи и много маневрени летци, способни да изминават големи разстояния без особени усилия. Други видове са с широки и къси крила, което е предпоставка за бавен, „пърхаш“ полет. В ухото на всички прилепи (без подкованосите) има малък кожен израстък, наречен трагус, чиято функция не е достатъчно добре изучена. Тялото е покрито с гъста и мека козинка, която го защитава от студа по време на почивка и полет в студения въздух.

Прилепите, които се срещат в континенталната част на Европа, принадлежат към големия еволюционен клон *Microchiroptera*, или истински прилепи. Това са насекомоядни бозайници, приспособени за активен, продължителен полет. Техните крила представляват летателна ципа между удължените пръсти на предните крайници, задните крайници и опашката. Това са дребни по размер бозайници, като най-малките видове тежат едва 4 – 5 грама. Дължината на тялото най-често е между 5 до 8 cm и рядко надвишава 10 cm. Всички те имат нощна активност. Основното средство за

ориентация в обкръжаващата среда е ехолокацията. Този уникален биосонар позволява на прилепите да летят безпогрешно в пълен мрак и да откриват без проблем плячката си, предимно летящи насекоми. Освен за определяне на разстоянието до жертвите си и препятствията, прилепите използват ултразвуци и за общуване помежду си. Продължителността на тези звуци варира от няколко милисекунди до няколкоколкостотин. Обикновено техният честотен диапазон е недоловим за човешката ухо, тъй като най-често е над 20 Килохерца. Само при някои видове тези звуци са с честота от 9 до 20 Килохерца и могат да бъдат чути от човека. Макар и недоловими за нашия слух силата на тези звуци при прилепите в ултразвуковата област е много голяма – те „крещят“ със сила от 50 до над 100 dB. В зависимост от специфичните особености в биологията на видовете издаваните ултразвуци могат да бъдат силно честотномодулирани или да бъдат отнесени към т.н. квазиконстантни. Енергията на звука може да бъде концентрирана при различни честоти – от 11 – 14 КHz при Булдоговия прилепи, до над 100 КHz при някои подковоноси прилепи. Съществува пряка връзка между заобикалящата прилепите среда, отдалечеността на околните обекти и това колко често издават звуците си. Тъй като на практика звуците служат за ориентация, колкото „по-открито“ е, толкова по-малка е нуждата от информация има за околните обекти. В „сложна“ околна среда, съставена от разнообразни обекти и на по-малки разстояния, прилепите имат нужда от повече и детайлна информация, за да могат да се ориентират. По тази причина, когато прилепите летят „на открито“ те издават звуци по-рядко, докато при летене в разнообразна среда и по-близо разположени предмети издават звуци по-често. От това правило идва и връзката между екологията на прилепите и това колко често издават звуците си. Видовете, ловуващи високо над растителността и другите наземни обекти, издават звуци по-рядко, докато тези, които се хранят край короните на дърветата или под склопа на гората изда-

ват звуци доста по-често.

Освен на честотата, с която издават звуците, местообитанието се отразява и на това дали издаваните звуци са силни или тихи (количеството енергия, съсредоточено в звука). По този начин, при сложна среда с много обекти, звуците могат да бъдат тихи, защото няма нужда да пътуват надалеч. Така прилепите, обитаващи такава среда не издават силни звуци – „не крещят“, което би им коствало твърде много енергия. Прилепите, обитаващи открити пространства, трябва да влагат много енергия в издаваните от тях звуци – буквално да „крещят“, за да могат звуците им да достигнат на по-далечно разстояние и да им позволяват да откриват своите отдалечени жертви, както и добре да се ориентират в открити пространства. Третата величина на звука, която се влияе от местообитанието, е честотата. Тъй като звуците с висока честота дават по-детайлна информация, идеалният вариант би бил всички видове прилепи да издават такива звуци. За съжаление обаче, тези звуци се поглъщат от въздушната среда, значително повече от звуците с ниска честота. Така видове, обитаващи открити пространства не биха могли да се ориентират и да локализируют жертвата си, която е разположена на по-голямо разстояние. Ето защо такива видове издават звуци с по-ниски честоти, които могат да пътуват далеч в пространството, без да бъдат поглъщани от звука. Точно обратното е при видовете, обитаващи сложни местообитания с множество обекти около тях. Те издават високочестотни звуци, които им позволяват да получат детайлна картина за заобикалящата среда.

За една нощ прилепът може да издаде около 400 000 отделни ехолокационни звука, което заедно с полета е много енергоемко, изискващо бързо възстановяване на енергичните загуби. Прилепите притежават изключително развити анатомични приспособления, засягащи както структурата на външното и вътрешното ухо, така и на ноздрите и характерните носни образувания при подкованосите при-

лепи, позволяващи им да улавят и анализират ултразвучите и тяхното ехо. Специализирано е и устройството на мозъка – делът от мозъчната кора, отговарящ за възприемането на звука е значително по-развит от този при останалите бозайници, както и слуховите подкорови центрове.

Освен ехолокацията, прилепите притежават специфични особености, които ги отличават от всички останали бозайници със сходен размер. Прилепите раждат по едно малко в годината, а само някои видове по две. За да компенсират тази ниска раждаемост в хода на еволюцията тяхната продължителност на живот е достигнала средно 7 – 10 години, като са регистрирани и рекорди от около 30 години. При повечето видове копулацията е в края на лятото и есента, а самото оплождане на яйцеклетката става през пролетта.

Въпреки че прилепите като летящи бозайници могат да се придвижват и усвояват обширни територии, те са строго привързани към определен тип убежища – хралупи, пещери, скални цепнатини, различни части от човешките постройки, като тавани, мазета и др. Често в тези убежища те формират колонии, състоящи се от няколко индивида до десетки хиляди. В зависимост от особеностите в годишния жизнен цикъл убежищата трябва да притежават строго определени характеристики като влажност, температура, определен обем и др. През лятото се образуват т.н. майчини колонии, които най-често събират женските индивиди от обширни съседни територии. Мъжките през този период са най-често изолирани в други убежища. Мъжките, особено през есента по време на копулация, издават характерни социални звуци, с които „маркират” своя територия. Характерна е привързаността към определени убежища, които се използват в продължение на десетки и стотици години. Зимните убежища също трябва да притежават специфични строго определени характеристики за всеки вид. Някои прилепи образуват смесени колонии, състоящи се от няколко вида. Такива например са колонииите на Дългопръс-

тия нощник (*Myotis capaccinii*) и Пещерния дългокрил (*Miniopterus schreibersii*). Смяната на убежищата през годината обуславя и сезонните миграции – прилепите могат да мигрират освен на разстояния от няколко десетки километра, така и на много по-големи от хиляди километри, придвижвайки се основно от Северна към Южна Европа и обратно. Тези особености в биологията на прилепите ги правят изключително чувствителни и уязвими към пряка човешка намеса и към глобалните промени в околната среда. Състоянието на техните популации е изключително добър показател за тенденциите в развитието на околната среда и антропогенния натиск. Зимата обикновено прекарват в летаргия (хибернация) в колонии или поединично в убежища, където температурата не спада под 0° и влажността е подходяща.



Зимуващ Голям нощник (*Myotis myotis*), обсипан с капчици кондензирана влага

© И. Пандурски

Всеки вид избира убежища, отговарящи на неговите особености. Понякога прилепите се събуждат и през зимата за кратки периоди, когато извършват премествания в границите на убежището и в по-редки случаи за неговата смяна. Излизането от летаргия е дълъг процес, изискващ много разход на енергия. Ето защо безпокойството от човека в убежищата, най-често пещери, може да бъде фатално за част от популацията, тъй като през зимата обезпокоените индивиди не могат да се възстановят енергетично и могат да загинат. Фатално може да бъде въздействието и непосредствено след раждане на малките, ако те се откачат от майките си и паднат. По време на кърмене майките също имат нужда от повече енергия, поради което ловуват без да се отдалечават на голямо разстояние от убежището. От друга страна, специализацията на видовете към определени групи насекоми като тяхна храна, определя и изискванията им към качествата на ловната територия. Прилепите избират територии богати на насекоми, като гори, просеки, влажни ливади, над водни площи, а често уличното осветление в селищата също е предпочитано място за лов, тъй като светлината може да привлече огромно количество насекоми. Конкуренцията при лов е избегната често поради това, че различните видове в определена територия излизат по различно време на лов, хранят се с различни размери насекоми или ловуват на различни височини. Височината на летеж също може да бъде различна. Така например Ръждивият вечерник (*Nyctalus noctula*) лети и на височина до 100 метра, докато дребните по размери видове от родове *Pipistrellus* и *Myotis* най-често летят на височина 5 – 10 метра.

Ландшафтът има важно значение за ориентацията на прилепите по време на денонощните хранителни полети и по време на дългите сезонни (пролетна и есенна) миграции. Най-често за ориентир служат линейно ориентирани ландшафтни елементи като просеки в гори, дълги ивици от дървета, речни долини, морски крайбрежия и др. Всяка

промяна на ландшафта като изсичане на горски масиви, прокарване на нови пътища, нови осветени изкуствено участъци, може да окаже негативно въздействие върху популациите.

В зависимост от предпочитанията си за среда на живот, прилепите условно се разделят на четири главни категории:

- **Пещеролюбиви** – размножават се и зимуват изключително в пещери и други подземни укрития. Срещат се основно в райони с карстови, вулкански или морски пещери. Числеността на колонии може да достигне 100–10 000 екземпляра през лятото и от 50 до 100 000 екземпляра през зимата.



Смесена пещерна колония от няколко вида подковоноси прилепу (Rhinolophidae)

© И. Пандурски

- Горски – размножават се основно в хралупи, цепнатини и под корите на дърветата. Някои видове зимуват и в пещери. Срещат се навсякъде, където има широколистна, смесена и по-рядко чиста иглолистна гора, която да предлага достатъчно укрития и хранителна база. Числеността им в хралупите обикновено е 10–50 екземпляра, но много колонии са повече или по-малко равномерно разпределени на голяма площ.



Хралупите в стари дървета предоставят убежище за множество видове прилепи

© И. Пандурски

- Влажни зони – поради високия си биологичен потенциал и богато биоразнообразие това са едни от най-важните хранителни местообитания за прилепите. Особено значими са тези зони през летните месеци, когато хиляди прилепи ловуват над водната повърхност и се явяват важни участни-

ци в регионалните хранителни вериги. Повечето екземпляри, зависещи от водните площи, живеят в непосредствена близост или в границите на самите зони. Обитават хралупи на дървета, жилищни или промишлени постройки, пещери и други близки убежища.



Влажните зони са предпочитано ловно местообитание на прилепите

© И. Пандурски

- Синантропни – прекарват почти целия си жизнен цикъл в укрытия, създадени от човека като тавани, мазета, фуги, шахти, комини, вентилационни съоръжения и къде ли не още. Срещат се навсякъде в села, градове, курортни селища и други урбанизирани територии. Колониите на някои видове варират от 5–20 екземпляра, на други 50 до 1000 екземпляра.

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат



*Синантропните видове често заселват тавани
и мазета на изоставени къщи*

© И. Пандурски



*Размножителна колония на Малък подковнонос (*Rhinolophus hipposideros*) в таван на къща*

© И. Пандурски

В зависимост от сезона, прилепите обитават различни убежища.

През зимата всички видове живеят в убежища с постоянна температура между 2° до 10°C. Такива условия се намират най-често във водните пещери, наводнени минни галерии и по-рядко по таваните и мазетата на жилищните сгради.



*Зимуваща многобройна смесена прилепна колония
в пещерата „Парниците”, България*

© И. Пандурски

През пролетта и есента могат да бъдат намерени в най-разнообразни убежища, където температурата е променлива или постоянна (напр. изоставени и обитаеми жилищни и промишлени сгради, подземни бункери, галерии, отводнителни и вентилационни шахти, тръби, комини, кухи стълбове, малки и големи пещери, пропасти, скални ниши и т.н.).

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат



*Колония на Голям подкованос (*Rhinolophus ferrumequinum*), обитаваща вентилационна шахта на рудник*

© И. Пандурски

През лятото прилепите предпочитат убежища с висока температура, където се размножават. Колониалните видове се срещат в пещери с големи обеми и големи входове, така че привечер едновременно да могат да излитат стотици или хиляди прилепи.



През лятото прилепите често заселват изоставени бункери

© И. Пандурски

2. Екологични особености и изисквания на видовете

Характеристиката на видовете прилепи, представена в тази точка, е както на основата на собствени проучвания на авторите, така и въз основа на обширна литературна справка. Използвани са следните трудове: Попов и кол. (2007), Попов, Седефчев (2003), Пешев и кол. (2004), Петров (2008), Venda et al. (2003), Grimmberger (1991), Papadatou et al. (2008), Ivanova (1998), Ivanova, Guerguieva (2005), Pandurska, Beshkov (1998a, b), Pandurska (1997, 2000, 2002), Pandourski (2004), Pandourski, Popov (2008) и др.

Малък подкованос (*Rhinolophus hipposideros*). Отличителна черта са ципести израстъци на носа с формата на подкова. Цветът на козината е сиво-бял, на корема по-светъл. Мембраните за летене са червено-кафяви на цвят. Дължината на тялото е от 3,8 до 4,5 cm. Размахът на крилето е 18-25 cm, а теглото 6-10 грама. Полетът е сравнително бавен, но много маневрен, на около 2 - 5 метра над земята. Ловува близо до убежища (обикновено до 5 km) около гори, техни крайнини, храсталаци, речни брегове, обрасли с растителност, над самата вода, около скали в карстови местности. Среща се в по-ниските и средни надморски височини, у нас през лятото в таванските помещения на сгради, религиозни сгради, зимува в шахти и пещери. Летните колонии (предимно в сгради) се състоят от женски, възникват през април и се разпадат през август. Раждат около началото на юли. Малките излитат след около 3-4 седмици. Летните убежища са разнообразни – постройки (мазета, тавани), пещери, изкуствени галерии, скални струпвания и др. Зимният сън е от октомври до април в пещери и изкуствени

подземни галерии. Предпочита вътрешните им части, където температура им е 5 - 9 градуса. Зимува поеднично или на редки групи, с разстояние между отделните индивиди – до 50 см. Стационарен вид – прелетите между зимните и летните убежища обикновено не надвишават 15 km. Смята се за световно застрашен вид. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.



Малък подковонос (*Rhinolophus hipposideros*)

© И. Пандурски

Голям подковонос (*Rhinolophus ferrumequinum*). Най-едрият наш подковонос. Окраската на козината е от сива до червеникавокафява, кремава на коремната страна. Мембраните и ушите са светлокафяви. Ушите са големи и заострени, без трагус, с широка кожна ивица в долната страна (антитрагус). Среща се в цялата страна, без най-високите части на планините. Обитава редки гори, храста-

лаци, открити места в близост до карстови разкрития и скални венци, а също и водни басейни. Излиза да ловува привечер, около 10-20 минути след залез слънце, като ловът може да продължи цяла нощ. Активен е дори в сравнително студени нощи. Ловният полет е ниско над земята – 0,5 - 3 m (понякога и по-високо сред дърветата). Полетът е бавен, подобен на пеперуда. Нощем се отдалечава до около 10 km от убежището, но понякога и до десетки километри. Храни се с големи летящи насекоми, главно нощни пеперуди и бръмбари. Социален вид. През лятото заселва плитки пещери, скални струпвания, настанява се под покриви, в запустели сгради, руини, изкуствени галерии. Понякога обитаваните сгради са в близост до пещери, където се оттегля при лошо време. Летните колонии са твърде шумни, особено младите, когато искат да бъдат нахранени. Често ползва временни и нощни убежища, където почива по време на лов и изяжда едрите уловени насекоми. Зимува в подземни естествени и изкуствени галерии – от октомври - ноември до април, като избира по-топлите техни части (7-11°C). Често се събужда и сменя мястото си в убежището. Понякога през зимата, при меко време, се храни около входа на пещерата. Сезонните движения между летните и зимните убежища обикновено не надхвърлят 50 km, но са известни и прелети от 100 km. Периоди на копулация има през есента и пролетта. Бременността е 10 - 11 седмици. През май - юни женските се събират в размножителни колонии, с численост до 200 екземпляра (рядко до 600), където раждат (юни – началото на юли) и отглеждат малките си. Обикновено се ражда едно голо и сляпо малко (рядко две). Очите на малките се отварят след една седмица. Започват да летят след 3-4 седмици, а след 6 до 8 седмици преминават към самостоятелен живот. Размножителните колонии се разпадат в края на август - началото на септември. За първи път раждат на 3-тата година, но някои екземпляри едва на 9-тата. Женските не всяка година участват в размножаването. Мъжките стават

полово зрели в края на втората си година. Продължителността на живота е до около 30 години. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.



Голям подковонос (*Rhinolophus ferrumequinum*)

© И. Пандурски

Южен подковонос (*Rhinolophus euryale*). Среден по размери подковонос. У нас е сравнително често срещан вид. Основата на космите е светлосива. Окраската на гръбната страна е сиво-кафява, а коремната е безцветно жълта. Границата между коремната и гръбната страна не е рязка. Носните израстъци и устните са светлокафяви, ушите и мембраните – светлосиви. Седлото е с почти паралелни страни; израстъкът му е клиновидно застъпен; ланцетът има слабо стеснение преди средата, след което се стеснява постепенно до клиновидния връх. Крилата са широки. Ко-

гато виси, тялото не е напълно обвито от мембраните, дори и по време на хибернация. Обикновен обитател на гористи и карстови райони. Формира летни размножителни колонии след средата на май. Женските обикновено раждат след средата на юни до около средата на юли. Числеността в размножителните колонии у нас най-често е от 100 до 600 екземпляра. Много по-социален от големия и малкия подковоноси. Понякога образува самостоятелни колонии в пещерите от 50 - 300 индивида. Често съжителства с други пещерни видове прилепи. През зимата се среща в смесени колонии, най-често с подковноса на Блази и подковноноса на Мехели и по-рядко с Големия подковонос. Обикновено се заселват в най-топлите части (10-13°C) на пещерите. У нас извършва сезонни миграции между летните и зимните убежища от 10 до 60 km. Най-дългите регистрирани придвижвания не надвишават 140 km. Липсват конкретни данни за състава на храната, но вероятно дребни насекоми (мухи, комари, нощни пеперуди). У нас са регистрирани размножителни колонии обикновено с численост от няколко десетки до около 2000 индивида. В пещера в Северна България е регистрирана и рекордно голяма размножителна колония на вида, наброяваща 20 000 екземпляра. Ражда по едно малко в периода края на юни – началото на юли. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.

Подковонос на Блази (*Rhinolophus blasii*). Среден по размери подковонос прилеп. Дължината на тялото варира от 4,6 до над 6 cm. Макар и характерен обитател на карстови подземни убежища, ловните територии на вида са свързани с горски територии. В убежищата най-често се среща с други два вида подковноноса прилепи, южен подковонос (*Rhinolophus euryale*) и подковонос на Мехели (*Rhinolophus mehelyi*), като трите вида могат да формират колонии, дос-



Малка колония на Южен подкованос (Rhinolophus euryale)

© И. Пандурски

тигащи численост от няколко хиляди индивиди. Храни се предимно с дребни нощни пеперуди, но хранителната биология е все още недостатъчно проучена. Ориентира се с характерен ехолакиционен звук с квазиконстантна честота от около 95,5 – 96 КHz. Ражда малките в размножителни колонии в края на юни и началото на юли. Зимува изключително в естествени карстови пещери при средна температура от около 12°C. Сравнително уседнал вид, не извършва далечни миграции, а само такива между летните и зимни убежища. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Югоизточна Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.

Голям нощник (*Myotis myotis*). Сравнително едър вид прилеп. Дължината на тялото варира от 6,5 до над 8 cm. Среща се предимно в Източна Европа и Средиземноморие-

то. Един от най-често срещаните видове в карстовите райони. Образува смесени колонии с остроухия нощник (*Myotis blythii*). Неговата ловна територия е често в разредени горски широколистни и смесени масиви и паркове и в техните покрайнини при надморска височина от около стотина метра до към 800 – 900 m. Ловният участък на вида може да достигне 70-80 km². Храни се с едри, дори нелетящи бръмбари, като ги открива по издаваните от тях звуци. В храната му се включват и други безгръбначни, като паякообразни, мухи, пеперуди и др. Има селективно хранене, като предпочита едри насекоми над 5 mm, но при изобилие от дребни, може да се храни и с тях. Размножава се в естествени карстови, вулкански пещери и по-рядко в постройки и други изкуствени убежища. Ражда от края на май до първата половина на юни. Зимува поединично или формира големи колонии, достигащи численост от няколко хиляди индивида. Извършва сезонни миграции между летните и зимни убежища, достигащи често на разстояние над 100 km. Избягва урбанизирани територии. Негови естествени врагове са нощните хищни птици. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.

Остроух нощник (*Myotis blythii*). Вид много сходен с големия нощник, но малко по-дребен. Горната част на тялото е светлокафява, долната – сиво-бяла. Телесното тегло варира между 15 и 30 грама, Често срещан и обикновен вид, разпространен главно в ниските части на страната. Придържа се към райони с пресечен релеф – хълмове, скални разкрития и венци, стръмни речни брегове и др., карстови райони обрасли с редки гори, храсталаци, паркове, градове. Избягва обширните степни пространства. Поведение: Лови жертвите си във въздуха, но често ги събира и от земята. Обитава пещерите през цялата година. Формира големи летни и зимни колонии. Зимните колонии са съставени от индивиди от двата пола. Температурите на зимните убежища

варират от 3 до 12-15°C. Извършва сезонни миграции, като средното разстояние установено на основата на опръстеняване е около 60-70 km, а максималното около 600 km. Храни се с едри насекоми - нощни пеперуди, бръмбари, скакалци. През пролетта и лятото женските образуват големи колонии – до няколко хиляди екземпляра, в които раждат (в края на май – началото на юни) и отглеждат малките. Те започват да летят самостоятелно на възраст 30-35 дни. Смяната на млечните зъби завършва на 45-тия ден, а след 50-тия ден преминават към самостоятелен живот. Установена е максимална продължителност на живота от около 30 години.

По данни от нови генетични изследвания е известно, че двата вида-двойници е възможно да хибридизират, което вероятно засяга под 5% от популациите им в България. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.



Остроух нощник (Myotis blythii)

© И. Пандурски

Воден нощник (*Myotis daubentonii*). Среден по размери нощник. Дължината на тялото е от 4,5 до 5,5 cm. Козинката по гърба е сивокафява, а по коремчето бледокафява или сребристосива. Муцунката е червенокафява. С най-късите уши сред нощниците. Видът е рядък на Балканския полуостров. Установен е и във високопланински части – на 2500 m в Пирин планина, България. Обитава гористи равнинни или нископланински ландшафти. Привързан е и към водни обекти – реки, езера, язовири и др. Лети с бързи движение обикновено на няколко метра над повърхности, най-често над водни обекти. При улавянето на плячката си може да използва и междубедрената ципа. По-дребните насекоми (мухи, комари, пеперуди) изяжда в полет, а по-едрите кацнал. Лятото обитава хралупи или тесни пространства в сгради. Зимува в скални цепнатини и пещери. Миграциите са къси – до 100 km. Копулацията е от есента до пролетта. Майчините колонии от около 20 – 50 женски се формират през май. Раждат по едно малко, като то започва самостоятелен полет след 4 до 6 седмици след раждане. Може да достигне възраст до 20 години, но е известен и случай до 40 години. Жертва е на хищни, нощни птици. Свързан е с водни обекти сред селскостопанските територии (реки, езера, язовири).

Трицветен нощник (*Myotis emarginatus*). Среден по размери прилеп. Дължината на тялото е над 4 cm и достига до 5,3 cm. Лесно се различава от останалите видове по характерната си рижа окраска на гърба и трицветните косми – сивкави в основата, жълтеникави и кафеникави към края си. Предпочита карстови терени, като се концентрира в части с по-ниска надморска височина – около 100 – 300 m. Намира убежища предимно в естествени пещери, като са известни негови колонии с численост от няколко хиляди индивида. Често образува смесени колонии с подковоносите прилепи. Размножава се в топли убежища, като в България е регистрирана колония в изоставен бункер с температура 34°C. Ловува в райони с храстова и дървесна растителност. Ловната му активност може да е привързана и с водни

площи, но предпочита короните на дърветата, където негова плячка са паякообразни, мухи и по-рядко пеперуди. Може да лети над 2 часа без кацане. Копулацията е в края на лятото, а през май се образуват майчините колонии с численост от няколкостотин индивида. Раждат по едно малко през юни и до един месец малките са способни да летят. Установена е продължителност на живота до 20 години. Счита се, че видът е седентарен и не извършва дълги миграции, но фактът, че в България не са намерени негови зимувачи колонии, показва, че такива са възможни. Жертва е на нощни хищни птици. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.



Трицветен нощник (*Myotis emarginatus*)

© И. Пандурски

Дългопръст нощник (*Myotis capaccinii*). Среден по размери представител на род *Myotis*. Муцуната и гърба са тъмни, а коремчето светло, почти бяло. Размерите на тяло-

то са между 4,5 и над 5 cm. Ареалът му включва средиземноморските части на Европа, на Балканите достига до Румъния. Привързан е към карстови райони, където намира убежища в пещерите. Често съжителства с пещерния дългокрил (*Miniopterus schreibersii*). Територията на България приютава съществена част от популацията на вида – през лятото са регистрирани над 20 000 индивида, а зимните колонии са съставени от над 45 000 индивида. Освен в горски територии, ловува често и над водна повърхност. Храни се с водни насекоми, мухи и др. Издаваните от него ехолокационни звуци са силно честотномодулирани с максимална енергия на звука около 45 КHz. Размножителната биология е слабо проучена. Ражда по едно малко в края на май – юни. Зимува формирайки многобройни плътни колонии в пещери. Извършва сезонни миграции между летните и зимните убежища. Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.



Дългопръстият нощник (*Myotis capaccinii*) често образува смесени колонии с други видове прилети от род *Myotis* и Пещерен дългокрил (*Miniopterus schreibersii*)

© И. Пандурски

Кафяв дългоух прилеп (*Plecotus auritus*). Среден по размери прилеп. Дължината на тялото е от 3,7 до около 5 cm. Козинката е дълга и най-често кафява/сивокафява по гърба и белезникавосива към коремчето. Ушите са много дълги, слети в основата си. В Европа се среща дори до Полярния кръг, но на Балканите е рядък, характерен предимно за високите планински масиви. Предпочита средния планински пояс с преобладаване на гори. Лети относително бавно, издавайки относително „тихи“ ехолокационни звуци. Улавя и изяжда дребни насекоми в полет, а по-големите кацнал в т.н. „места за почивка“. Копулацията е през есента. Размножителните колонии са съставени от не повече от 10 – 20 женски и единични мъжки индивиди. Лятото обитава предимно хралупи, но се среща и в сгради. Зимува в пещери или подземия на сгради при температура до 5°C. Не извършва дълги миграции, а разстоянието между летните и зимни убежища е не по-голямо от няколко километра.

Сив дългоух прилеп (*Plecotus austriacus*). Среден по размери прилеп, твърде близък морфологически до кафявия дългоух прилеп. Дължината на тялото е от 4 до 5,5 cm. Гръбчето е сиво, понякога с леко кафеникав оттенък. Коремната страна е бяла, но космите имат тъмна основа. Среща се основно от райони на морското ниво до около 1400 m н.в. Предпочита ниски места със степен характер, но е установен да ловува и в сухи горски разреждени местообитания. Лети бавно и маневрено. Улавя предимно летящи насекоми (доминират пеперудите). Летните убежища са предимно хралупи и тавани на сгради. Зимува в пещери, минни галерии и мазета при температура от 2 до 6 градуса. Привързан е към убежищата си и не извършва дълги миграции. Копулацията е през есента в летните убежища. Майчините колонии наброяват десетина индивида. Раждат по едно малко. Максималната продължителност на живота е до 14 години, но средно тя е между 5 и 10 години. Жертва са на нощни хищни птици.

Голям вечерник (*Nyctalus lasiopterus*). Най-едрият прилеп в Европа. Дължината на тялото може да надхвърли 10 cm. Оцветяването е кафяво, като космите са еднакви на цвят по цялата си дължина. Изключително рядък в ареала си, но най-многочислен е в Испания и Гърция. Почти половината от известните находища в България са в Странджа планина, характерна с богатата си горска растителност. Изключително привързан към големи горски масиви. Съществуват данни само за летните му убежища – хралупи на дървета, докато зимните не са проучени. Установени е, че се храни както с едри насекоми (бръмбари, пеперуди), така и с дребни. Интересен факт е, че това е единственият европейски прилеп, който напада и дребни врабчоподобни птици по време на есенния прелет. Събира плячката си и от различни повърхности, включително и от земята. Майчините колонии се формират в края на пролетта в хралупи. Данните за миграции при вида са много оскъдни. Естествени врагове са хищните нощни птици. Рядко използва обработваеми площи като част от ловно местообитание.

Малък вечерник (*Nyctalus leisleri*). Среден по размери прилеп, но най-дребният от рода. Дължината на тялото е от 4,8 до над 6 cm. Гръбната страна е тъмнокафява, а коремната по-светла сиво-кафеникава. Космите са по-тъмни в основата си. Ушите са къси и широки. Най-често се среща в горски райони под 800 m н.в. Неговата реална численост е недооценена, тъй като лети в открито пространство и рядко може да бъде уловен. В Гърция е установен и за низинните райони. Предпочитанията на вида са към сухи и топли обширни горски местообитания. Може да се адаптира и към населените места, като често е намиран в големите градове. Заселва хралупи и сгради. Намиран е и в къщичка за прилепи. Излиза на лов десетина минути след залез, като лети на групи. Този колективен начин на лов е свързан вероятно с цел объркване на хищниците, които са в близост до убежището. През топлите летни дни има два пика на актив-

ност – непосредствено след залеза и сутрин преди изгрев. При хранене може да покрие територия от над 10 km². Отдалечава се на около 4 – 5 km от дневното убежище, като предпочита периферията на гори, крайречни дървета, редици от дървета край пътища и др. Храни се главно с дребни мухи и по-рядко с бръмбари, пеперуди, водни насекоми и др. Ехолокационните звуци са съставени както от честотномодулирана компонента, така и от квазиконстантна честотна област с максимална енергия около 24 – 25 КHz. Копулацията е в края на лятото и есента. Мъжките избират избират индивидуални убежища, като привличат 6 – 7 женски. Майчините колонии се формират през април, като раждат по едно малко през юни. Кърмят около 6 седмици. Продължителността на живот е около 8 – 9 години. Зимуват най-често в хралупи, сгради и по-рядко в скални цепнатини. Характерен мигрантен вид, на неговите миграционни пътища между летните и зимни убежища са слабо проучени. Става жертва на сови и бухала. Макар и свързан предимно с горските екосистеми, може да се среща в откритите обработваеми площи по време на сезонни миграции.

Ръждив вечерник (*Nyctalus noctula*). Едър прилеп. Дължината на тялото е от 6 до 8 cm. Козината е жълтеникаво- или червеникавокафява. Муцунката и ушите са тъмнокафяви. Обикновен вид на Балканския полуостров, тясно свързан с широколистните гори. Може да бъде открит, макар по-рядко, и във високопланинските части. Излита от убежищата си веднага след залез, но е наблюдаван и през деня, особено по време на есенните миграции. Полетът е бърз на височина над 10 метра. Ловува над открити пространства, просеки, над короната на дърветата. Улавя и изяжда жертвите си в полет. Мъжките и женските живеят отделно през лятото. Обитава хралупи, цепнатини в скали и постройки, рядко населява цепнатини полусветли широки привходни части на пещери (например Деветашката пещера и пещерата „Душника” в България). Зимуват в колонии, като индивидите

са плътно притиснати един към друг, наброявайки понякога над 1000. Мигриращ вид дори на разстояния над 1000 km. В България е намерен ръждив вечерник, опръстенен в Русия, изминал над 1600 km по права линия. Копулацията е в продължителен период от август до октомври, но понякога и през пролетта. В този период един мъжки живее с 4 – 5 женски в отделна хралупа. Бременността е с продължителност от 6 до 8 седмици, а кърменето трае 4 – 6 седмици. Регистрирана е продължителност на живота от 12 години. Става жертва на нощни хищни птици. Макар и свързан предимно с горските екосистеми, може да се среща в откритите обработваеми площи по време на сезонни миграции.

Кафяво прилепче (*Pipistrellus pipistrellus*). Дребен прилеп. Дължината на тялото е от 3,3 до 4,8 cm. Окраската на козината на гърба е изменчива дори в популацията – от чернокафяво до жълтокафяво. Муцунката, ушите и крилните мембрани са тъмносиви или кафеникави. Крилата са тесни. Широко разпространен на Балканите. Обитава разнообразни ландшафти, в т. ч. и горски територии. Висока летателна активност е регистрирана дори в млади и сухи иглолистни гори в Източните Родопи. Има бърз и маневрен полет, ловува дори и при рязка застудяване. Храни се с дребни насекоми – мухи, комари, нощни пеперуди „Социален” вид, придвижва се и ловува на групи от няколко индивида. Издава и характерни социални звуци в чуваемия за човека звуков диапазон. Остава активен до късна есен. Размножителните колонии са от няколко десетки до стотина индивида. Намира убежища в хралупи, под кората на дърветата, в цепнатини, в сгради, под керемиди и др. Зимува поединично или на малки групи, често в хралупи. Извършва миграции с дължина от няколко десетки километри до няколко стотин. Копулацията е през есента и по-рядко през пролетта. Мъжките заемат индивидуални територии, които отбраняват от останалите и чрез специфични звуци. Бременността е от 4 до 6 седмици в зависимост от климатич-

ните особености на района. Ражда от началото на юни до средата на юли. Новородените малки са с тегло около 1 грам, но бързо, след около три седмици, достигат развитие, които има дава възможност за самостоятелен полет. Най-често живеят около 4 години. Могат да станат жертва на нощни хищни птици – сови и бухали. Често ловува в открити обработваеми площи.

Малко кафяво прилепче (*Pipistrellus pygmaeus*). Вид-двойник на кафявото прилепче с много сходна биология и външен вид. За разлика от кафявото прилепче, по-често ловува над водни площи. Най-лесно се разграничава по издаваните ехолокационни звуци с най-голяма енергия на честота около и над 55 КHz. Често ловува в открити обработваеми площи.

Прилепче на Натузий (*Pipistrellus nathusii*). Дребен прилеп, но е малко по-едър от кафявото прилепче. Козинката на гърба е кафява, а по коремната страна сивокафява. Муцунката, ушите и летателната мембрана са тъмнокафяви до черни. Дължината на тялото е от 4,6 до 5,5 cm. През зимния период е рядък вид в България и Гърция, но след пролетната миграция е изключително многоброен в райони с големи водни басейни. Намира летни убежища в хралини на широколистни и смесени гори. образува понякога смесени колонии с други видове, използващи подобен тип убежища. Полетът му е бърз на височина 5 – 15 метра, като се храни с дребни летящи насекоми – мухи, комари, нощни пеперуди. Тъй като в Североизточна Европа няма достатъчно места за зимуване, извършва миграции на повече от 1000 km, като основните миграционни пътища следват големите речни течения или системите от крайбрежни сладководни и бракични влажни зони на Черно и Бяло море. Копулацията е през есенния период, като преди това мъжките са заели индивидуални територии, обозначаващи ги с характерни социални звуци. Бременността е от 6 до 8 седмици, като малките се раждат през юни. Стават жертва на нощни хищ-

ни птици. Често ловува в открити обработваеми площи, по време на есенна миграция може да бъде регистриран с голяма численост и в открити обработваеми площи.

Средиземноморско прилепче (*Pipistrellus kuhlii*).

Един от най-разпространените и многочислени видове прилепи в средиземноморския район на Палеарктика. Обитава предимно низини, райони по крайбрежието, речните долини, но и градски зони като градове или предградия. Храни се с летящи насекоми. Ловува както над гори, така и между короните на дървета в паркове, между сгради, около улични лампи. През деня обитава тесни цепнатини в дървета и сгради. Видът е силно привързан към градските местообитания, тъй като показва един от най-високите степени на синантропия сред видовете прилепи в Европа. Често се среща в маслинови насаждения в Южна Европа.

Савиево прилепче (*Hypsugo savii*). Дребен прилеп, сходен с кафявото прилепче, но малко по-едър. Космената покривка е относително дълга, но гръбната страна е тъмнокафеникава до жълтокафява, често със светли върхове на космите, долната страна е бледобелезникавожълта или сивобяла, има рязка граница между гръбната и коремната окраска. Муцунката, ушите и мембраните са черни или тъмнокафяви. Върхът на опашката се подава извън мембраната. Обитава скалисти и карстови райони, планински пасища и долини, гористи райони и култивирани площи. Извън размножителния период е намиран и в сгради в големите градове. Лети бавно в правилни траектории. Ловува над водоеми, около короните на дърветата, високо над карстови венци и по периферията на открити площи. Летните убежища са в цепнатини на скали и стени на сгради, хралупи на дървета. През лятото колонии на женските (заедно с малките) наброяват от 15-20 до 50-70 екземпляра. Обикновено зимува индивидуално в тесни цепнатини в хралупи, стени на сгради, скали. Вероятно мигриращ вид - регистрирани са прелети над 250 km. Храни се с малки летящи насе-

коми. Копулацията е през август – септември. Ражда през юли 1 - 2 малки. Често се среща над обработваеми площи в близост до карстови и скални масиви, които са част от ловното му местообитание.

Полунощен прилеп (*Eptesicus serotinus*). Едър прилеп. Дължината на тялото е от 6 до 8 cm. Козинката по гърба е тъмнокафява, а по коремчето жълтокафява. Муцунката, ушите и летателната мембрана са тъмнокафяви до черни. Ушите са къси и широки, а крилата широки. Широко разпространен прилеп в ниските части на Балканите. В планините се среща до около 1600 m. Обитава разнообразни терени - горски територии, скалисти и карстови райони, градска среда. Лети бавно на височина 6 – 10 метра. През май женските образуват размножителни колонии до стотици индивида. През лятото мъжките живеят поединично или на малки групи. През зимата обитава цепнатини в скали или сгради. Храни се с големи летящи насекоми. Копулацията е през есента, рядко през пролетта. Бременността е от 6 до 8 седмици, малките се раждат през втората половина на юни. Кърменето е около 2 месеца. Продължителността на живота може да достигне 20 години. Често ловува в открити обработваеми площи.

Пещерен дългокрил (*Miniopterus schreibersii*). Среден по размери прилеп с дължина на тялото от около 5 до 6,7 cm. Лесно се разпознава по късата си муцунка и малките, почти скрити уши. Сивкав на цвят, като коремчето е малко по-светло. Крилата са дълги и заострени. Характерен вид за Южна Европа. Изключително многоброен, като може да формира колонии с численост няколко десетки хиляди индивида. Типичен обитател е на пещерните райони, но често ловува и в горски територии. Обикновено напускат дневното убежище масово и едновременно на големи групи. Изключително добър летец, като скоростта му може да достигне 50 km/час. Ловува високо над короните на дърветата и може да се отдалечи за една нощ на няколко десет-

ки километра в търсене на подходяща ловна територия. Ехолокационните звуци са слабо изменчиви и са с най-висока енергия в диапазона 50 – 52 KHz. Копулацията е в края на лятото и есента, като налице може да бъде т.н. латентна бременност, а самото оплождане на яйцеклетката да стане през пролетта. Размножителните колонии се формират през май, а малките се раждат през юни – началото на юли. Често сред женските има и мъжки, като техният дял от колонията може да достигне 45 %. Зимува само в пещери при температура около 7°C. Индивидуалната територия на вида е от няколко хиляди квадратни километра, като само отделни индивиди се разселват на големи разстояния. Миграциите са сезонни, локални на разстояние до 150 km. Жертва е на нощни хищни птици (сови). Наличието на карстови пещери-убежища на вида сред селскостопанските масиви на Европа, определя тези територии като част от неговото ловно местообитание.



Пещерен дългокрил (Miniopterus schreibersii)

© И. Пандурски

Двуцветен нощник (*Vespertilio murinus*). Среден по размери прилеп. Дължината на тялото е от 4,8 до 6,4 cm. Окраската на козината е черна, като върховете на космите са сребристориви. Има сивобял корем и бели гърди. Муцунката, ушите и летателната мембрана са кафеникавочерни. Често срещан вид, като достига до 60 градуса северна ширина. Мигриращ вид, предпочита планински горски местообитания, но се среща в градска среда и културни ландшафти. Често зимува в сгради (тавани, цепнатини и др.), като извършва миграции от планините, където са летните убежища, към селищата. През есента издава характерни социални звуци в чуваемия звуков диапазон (около 17 – 18 KHz), което позволява неговото разпознаване. Храни се главно с летящи нощни насекоми. Регистрирани са дълги миграции над 1000 km от Северна към Южна Европа. Копулацията е през есента или пролетта. Обикновено ражда по две малки в края на юни. За разлика от други видове, женската отглежда малките си самостоятелно, а не в група. Може да стане жертва на сови. Често се среща над обработваемите площи по време на сезонни миграции.

3. Общ подход

Подходът за опазване на видовете прилепи в агроекосистемите се основава на комплексен подход за опазване качеството на средата както непосредствено в обработваемите площи, така и в съседни естествени и полуестествени убежища и местообитания, отчитайки основните изисквания към местообитанието:

Наличие на подходящи убежища. Естествено убежище за видовете ловуващи в агроекосистемите са съседните горски масиви. Това са преди всичко хралупи в старите дървета, както и цепнатини и пространства под кората. При някои видове съществува необходимост от честа смяна на убежището по време на годишния жизнен цикъл, продиктувана от необходимостта от избягване на хищници, опаразитяване на убежището, или намиране на такова с подходяща температура в зависимост от сезона. В състава на прилепните съобщества над откритите обработваеми площи могат да участват и пещерообитаващи видове, в случай, че в близост или непосредствено в горския масив съществуват естествени пещери или изоставени минни галерии. В тези случаи многобройните колониални видове също участват в регулирането на числеността на насекомите-вредители. От значение могат да бъдат и човешки постройки, в това число изоставени сгради, мостове и др, населяване от редица видове от родовете *Myotis*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* и др.

Наличие на територии с благоприятни ловни условия. Различните видове използват специфични участъци от обработваемите площи по време на лов в зависимост от доминиращия състав на насекомите в тях. За избягване на конкуренцията те са разпределили вертикалното простран-



*Естествено убежище на прилепите,
ловуващи в агроecosистемите, са пещерите*

© И. Пандурски

ство, като част от видовете ловуват високо над короните на дърветата, докато други използват въздушното пространство в близост до земната повърхност или улавят плячката си на право от листата и други повърхности.

Наличие на водоизточници за пиене. Това е съществен лимитиращ фактор в някои сухи райони, предимно в Южна Европа. Потенциалът на територията като прилепно местообитание съществено може да бъде увеличен чрез създаване на изкуствени водоеми.

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат



*Изкуствените водоеми сред обработваемите земи
са от съществено значение за прилепите*

© И. Пандурски

4. Институционална рамка

Всички видове прилепи в Европа са обект на защита, както по силата на международни конвенции и споразумения, така и по силата на национални законодателства, специфични за всяка страна от Европейския съюз. Анализ на тази законодателна и институционална рамка може да бъде намерен в методичното ръководство за оценка на въздействието върху околната среда и оценката за съвместимост по отношение на прилепите (Петров, 2008). Редица законодателни актове/документи определят реда, условията и изискванията при които да бъдат извършвани различните видове съгласувателни режими за инвестиционни намерения с цел опазване на прилепите като застрашена група животни. За почти всички видове се изисква да бъде извършено съгласуване в някаква форма с различни държавни институции. Например за България това е Министерството на околната среда и водите неговите регионални подразделения (РИОСВ).

Международно законодателство за опазване на видове и местообитания

1. Конвенция за опазване на дивата европейска флора и фауна и природните местообитания (Бернска конвенция)

Ратифицирана на 25.01.1991 г. (ДВ 13/1991 г.). Специално внимание се отделя на застрашените и уязвими видове, включително застрашените и уязвими мигриращи видове. Всяка договаряща страна стимулира образованието и разпространява обща информация относно необходимостта от запазване на видовете от дивата флора и фауна, както и техните местооби-

тания. Всяка договаряща страна взема съответните и необходимите законодателни и административни мерки за осигуряване запазването на природните местообитания на дивите видове от флората и фауната, особено на тези, които са изброени в Приложения №2 и 3. Договарящите страни се задължават да обръщат специално внимание на защитата на области, които са важни за мигриращите видове, изброени в Приложения №2 и 3, и които имат подходящо разположение спрямо миграционните маршрути, като райони на зимуване, събиране, хранене, размножаване и линеене.

Приложение №2 – Строго защитени видове от фауната.

Всички видове прилепи с изключение на *Pipistrellus pipistrellus*.

Приложение №3 – Мигриращи видове *Pipistrellus pipistrellus*.

2. Конвенция за опазване на мигриращите видове диви животни (Бонска конвенция)

Ратифицирана на 23.07.1999 г. Страните, подписали конвенцията, признават значението на опазването на мигриращите видове и съгласието на държавите в региона да предприемат действия с тази цел, когато това е възможно и подходящо, като отделят специално внимание на мигриращите видове, чийто природозащитен статус е неблагоприятен, и като самостоятелно или в сътрудничество вземат подходящите и необходими мерки за опазването на такива видове и техните местообитания.

Страните по-конкретно:

а) трябва да насърчават, да си сътрудничат и да подкрепят изследванията, свързани с мигриращите видове;

б) полагат усилия за осигуряване на незабавна защита на мигриращите видове, включени в Приложение №1;

в) се стремят да сключват споразумения за опазване и управление на мигриращите видове, включени в Приложение №2.

Всички европейски видове прилепи са включени в Приложение №2.

3. Споразумение за опазване на популациите на европейските прилепи Eurobats

Като мигриращи животни, Споразумението е подготвено въз основа на Бонската конвенция и гласи, че всяка страна приема и прилага такива законодателни и административни мерки, каквито са необходими, с цел да поддържа благоприятен природозащитен статус на всичките видове, като предотвратява умишленото улавяне, затваряне или убиване на прилепи, идентифицира и защитава местата важни за тяхното размножаване и зимуване, насърчава изследователски програми, свързани с опазването и управлението на прилепите, отчита потенциалния ефект на пестицидите върху прилепите, както и предприема допълнителни действия за спасяването на популациите от прилепи, които определи като изложени на заплахата.

Основните задължения по това споразумение са:

1. Всяка страна забранява умишленото улавяне, затваряне или убиване на прилепи, освен при наличие на разрешение от нейната компетентна институция.

2. Всяка страна идентифицира онези места в рамките на своята сфера на юрисдикция, които са важни за природозащитния статус, включително за защитата на прилепите. Отчитайки като необходимост икономическите и социалните условия, тя защитава тези места от нарушаване или унищожаване. В допълнение всяка страна полага усилия да определи и защити от увреждане и унищожаване важни за храненето на прилепите територии.

3. При взимането на решения кои местообитания да бъдат защитени от гледна точка на общи природозащитни цели всяка страна преценява значимостта на местообитанията, важни за прилепите.

4. Всяка страна взема подходящи мерки за насърчаване на опазването на прилепите и на осведомяването на обществеността за значението на тяхното опазване.

5. Всяка страна възлага на съответен орган отговорността за осигуряване на консултация по въпросите, засягащи опазването и управлението на прилепите на нейната територия, особено по отношение на прилепите, обитаващи постройки. Страните обменят информация за опита си в това отношение.

6. Всяка страна предприема допълнителни действия, каквито счита за необходими, за спасяването на популациите на прилепи, които определи като изложени на заплахата, и докладва за предприетите действия, съгласно чл. VI.

7. Всяка страна, когато е подходящо, насърчава изследователски програми, свързани с опазването и управлението на прилепите. Страните се консултират помежду си по отношение на подобни изследователски програми и полагат усилия за координиране на изследователските и природозащитните програми.

8. Всяка страна, когато е подходящо, отчита потенциалния ефект на пестицидите върху прилепите при оценка на пестицидите за употреба и полага усилия за замяна на препаратите за обработка на дървесина, които са силно токсични за прилепи, с техни безопасни аналози.

Разпоредбите на това Споразумение по никакъв начин не засягат правото на страните да вземат по-стриктни мерки относно опазването на прилепите.

В изпълнение на национално ниво се предвижда:

1. Всяка страна приема и прилага такива законодателни и административни мерки, каквито може да са необходими с цел ефективността на това споразумение.

4. Директива 92/43/еес относно съхранението на природните местообитания и на дивата флора и фауна (директива за хабитатите)

Основната цел на Директивата е „да гарантира по-нататъшното съществуване или евентуалното възстановяване до благоприятен конзервационен статус на тези типове природни местообитания на видовете в техния естествен район на разпространение“.

В Приложение 2 са включени 13 вида прилепи: *Rhinolophus blasii*, *Rh. euryale*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*, *Rh. mehelyi*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *M. blythii*, *M. capaccinii*, *M. dasycneme*, *M. emarginatus* и *M. myotis*.

Задължение на страните членки на ЕС да гарантират съответстващо опазване на тези видове и техните местообитания особено в местата от екологичната мрежа НАТУРА 2000. При присъствие на някой от тези видове оценките за състоянието на техните популации в разглежданата територия трябва да са особено изчерпателни. За всички видове от Приложение 2 са разработени стандартни бланки със специфични критерии, по които може да се оцени дали видовете се намират в благоприятен природозащитен статус. Постигането на този статус е главна цел на Директивата с всички произтичащи задължения на страната ни да гарантира адекватна защита и възстановяване на техните убежища и хранителни местообитания.

Национално законодателство за опазване на видове и местообитания

Националното природозащитно законодателство на България е синхронизирано с общеевропейските директиви, като определя приоритетите, насоките и режимите в опазването на прилепите и техните местообитания.

1. Закон за биологичното разнообразие

Законът урежда отношенията между държавата, общините, юридическите и физическите лица по опазването и устойчивото ползване на биологичното разнообразие в Република България. **Според този закон всички видове прилепи у нас са строго защитени** на територията на цялата страна.

2. Закон за горите

Този закон урежда обществените отношения, свързани с опазването, стопанисването и ползването на горските територии в Република България, с цел гарантиране на многофункционално и устойчиво управление на горските екосистеми. Изготвянето и приемането на горскостопанските планове е ключов етап от управлението на горите в България.

3. Закон за защитените територии

Законът регламентира категориите защитени територии, процедурите за тяхното обявяване и режимите за тяхното управление. Около **40%** от пещерите, известни като убежища на големи прилепни колонии в България, са **включени в защитени територии (ЗТ):** национални паркове, резервати, природни паркове, защитени местности (ЗМ) и природни забележителности (ПЗ). Част от значимите прилепни пещери са със статут на природни забележителности. В повечето случаи защитният режим покрива и прилежащата надземна територия (горски или поземлен фонд).

Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) е комплексен механизъм за проследяване и обобщаване на промените в биологичното разнообразие на Република България в дългосрочен план. Това се осъществява чрез система за оценка и анализ

на въздействията върху биологичното разнообразие, неговото състояние и мерките, които се предприемат за предотвратяване на загубата му. НСМБР е основен инструмент в помощ при взимане на управленски решения, имащи отношение към опазването на биологичното разнообразие в България на национално ниво, като заедно с това обслужва нуждите от информация на възможно най-широк кръг потребители. Обектите на мониторинг са видове от различни биологични групи и избрани типове хабитати (местообитания). Информацията се събира на регионално ниво и се обобщава на национално ниво. Регионалните бази данни се поддържат в РИОСВ, Дирекциите на националните паркове и Дирекциите на природните паркове.

С висока приоритетност за мониторинг са следните видове:

- Дългокрил прилеп (*Miniopterus schreibersii*)
- Дългоух (бехщайнов) нощник (*Myotis bechsteinii*)
- Остроух нощник (*Myotis blythii*)
- Дългопръст нощник (*Myotis capaccinii*)
- Трицветен нощник (*Myotis emarginatus*)
- Голям нощник (*Myotis myotis*)
- Средиземноморски подковонос (*Rhinolophus blasii*)
- Южен подковонос (*Rhinolophus euryale*)
- Голям подковонос (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Всички изброени видове прилепи се наблюдават/мониторират от специализирани екипи в точно определени подземни местообитания. Това са пещери, изоставени минни галерии и бункери, за които се знае, че през последните години са обитавани от зимуващи или размножаващи се прилепни колонии. Списъкът на обектите за мониторинг е съобразен с включените в документа „Значими подземни местообитания на прилепи в България“ (IVANOVA, 2005) пещери и галерии. Документът е изготвен в съответствие с РЕЗОЛЮЦИЯ 4.3 МоР4 (“Guidelines for the

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

protection and management of important underground habitats for bats”) и е официално становище на България (чрез МОСВ) пред секретариата на конвенцията EUROBATS. В този национален доклад всички значими подземни убежища (общо 92) са оценени от гледна точка на броя видове и сезонността на обитанието, тяхната численост, статус на защита и ниво на значимост (регионално, национално и европейско/световно). За особено значими на национално и европейско ниво убежища от тях са посочени 52 пещери и галерии.

5. Заплахи

Основните заплахи за прилепите в агроecosистемите произлизат както пряко от човешката дейност (интензивно, механизирано земеделие с използване на инсектициди), така и от дейности в съседни територии, предоставящи убежища за видовете:

- **Загуба на убежища** – съществува основно при провеждане на сечи, когато се унищожават стари дървета с храпули и цепнатини. Особено силно негативни последици могат да възникнат при обширни горски пожари и по-рядко в резултат на естествени свлачищни и ерозионни процеси.

- **Промяна на естествените характеристики/влошаване на местообитания** – най-често селскостопанските дейности променят качествата на ловните местообитания на прилепите. Основен фактор за влошаване на качеството на земеделските земи е използването на инсектициди и като следствие намаляване не само на числеността на насекомите-вредители, но и на други важни за изхранването на прилепите групи. Често това въздействие не се ограничава само до третираната площ, а засяга и съседни територии от значение за прилепите, напр. горски масиви, карстови райони където се формират майчините колонии. При спазване на най-добри практики степента на тази заплаха може съществено да бъде намалена, а в някои случаи тя да има дори положителен ефект върху прилепното съобщество, разширявайки достъпните площи за лов.



Земеделските територии заместват естествените местообитания на прилепите

© И. Пандурски

- **Фрагментация** – възможно е да възникне в ареала на някои видове при трайна промяна на предназначението на обширни територии и превръщането им в територии с друг начин на земеползване. Най-често това става при интензивното земеделие при създаване на обширни блокове с монокултури и усвояване на нови земеделски земи за сметка на горски територии.

- **Унищожаване на индивиди** – прекомерната употреба на инсектициди в селското стопанство може да бъде причина както за пряка смъртност на индивиди, така и вследствие на тяхната продължителна употреба, съпроводена с натрупване по хранителната верига. Прекомерната химизация на селското стопанство може да увреди и съседни територии, използвани от прилепните популации през

различни периоди от техния жизнен цикъл – зимуване, размножаване и миграции. Възможна е смъртност на прилепи в случай, че се провеждат сечи на стари дървета през размножителния период (май – юли, в зависимост от географското положение и надморската височина). Възможно е да бъдат унищожени майчини колонии от десетки индивиди в хралупи и цепнатини на стари дървета. Тази заплаха съществува както в естествени горски местообитания, така и в някои стари овощни масиви.

- **Нарушаване на видовия състав на прилепното съобщество** – възможно е при масово използване на инсектициди в обработваемите площи, както и при горски сечи в обширни съседни площи като най-уязвими са популациите на редките и малочислени видове. Залесяването с неместни видове и подмяната на широколистните гори с иглолистни, по-високо продуктивни от икономическа гледна точка, също са фактори за промяна на видовия състав.

- **Безпокойство** – най-често тази заплаха е свързана със земеделски дейности по време на размножителния период, като работата с механизирани техника и съпътстващия шум могат да прогонят прилепите от техните убежища.

6. Типове въздействия

Независимо от специфичния характер на въздействията върху видовете прилепи в агроecosystemите, произтичащ както от естествени фактори, така и като резултат от човешко вмешателство, за практически нужди при оценка на тези въздействия често се прилага обща скала за тяхната степен. В следващата таблица са поместени критериите за оценяване, респективно степента на въздействие, като е използвана десетобална скала за възприетите степени на критериите за оценяване:

Таблица 1

Матрица за оценка степента на въздействие

Оценка	Критерии	Степен на въздействие
0	Дейността не оказва въздействие	Няма въздействие – 0
1	Дейността има много слабо отрицателно въздействие	Слабо въздействие, което може да бъде избегнато без прилагане на специални мерки освен спазване на най-добрите практики при експлоатация на горите – от 1 до 3
2	Дейността може да предизвика временни отрицателни въздействия	
3	Дейността може да предизвика краткосрочни отрицателни въздействия	
4	Дейността може да предизвика вторични отрицателни въздействия	Средно по степен въздействие, което е необходимо да се отчете в комбинация с други фактори и да се препоръчат мерки за на-
5	Дейността може да предизвика кумулативни отрицателни въздействия	

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Оцен-ка	Критерии	Степен на въздействие
6	Дейността може да предизвика синергични въздействия	маляване или премахване – от 4 до 6
7	Дейността може да предизвика вторични, кумулативни, синергични отрицателни въздействия. Въздействието може да бъде премахнато чрез смекчаващи/компенсаторни мерки.	Значително въздействие, което е необходимо да бъде премахнато чрез избор на алтернативи или прилагане на смекчаващи и компенсаторни мерки – от 7 до 9
8	Дейността може да предизвика значителни вторични, кумулативни, синергични отрицателни въздействия. Въздействието може да бъде премахнато чрез смекчаващи/компенсаторни мерки.	
9	Дейността предизвиква значителни, средносрочни или дългосрочни/постоянни отрицателни въздействия. Въздействието може да бъде премахнато чрез смекчаващи/компенсаторни мерки.	
10	Дейността предизвиква значително и постоянно/необратимо отрицателно въздействие. Въздействието не може да бъде премахнато чрез смекчаващи/компенсаторни мерки.	Значително въздействие, което не може да бъде премахнато чрез прилагане на смекчаващи и компенсаторни мерки - 10

7. Характер на въздействията

Възникващите въздействия върху видовете прилепи, срещащи се в агроecosystemите, могат да бъдат краткосрочни и обратими и дългосрочни, необратими.

Към краткосрочните и обратими можем да причислим безпокойството в убежището и временното прогонване на индивидите. По-голямата част от въздействията в земеделската практика се отнасят към дългосрочните и в повечето случаи са необратими, а именно: загуба на убежища в резултат на сечи на дървета във фаза на старост и с хралупи при усвояване на нови земеделски територии, промяна на естествените екологични характеристики на чувствителни местообитания, като ловни територии и биокоридори, промяна в структурата на съобществото, фрагментация и прекъсване на миграционни пътища, смъртност на индивиди в убежищата, прекъсване на генетичния поток между популациите в ареала на вида.

Част от практиките на интензивното земеделие са с негативен ефект не само върху общото биоразнообразие, но и с пряко въздействие върху прилепите. Така например промяната в сеитбооборота може да промени съществено видовия състав на насекомите или да доведе до промени в числеността им, което се отразява и върху състава на насекомоядното прилепно съобщество. Прилепите индиректно се повлияват и от използването на противохелминтни препарати при селскостопанските животни.

8. Оценка на риска

За оценка на риска на дейностите в земеделските територии върху прилепите предлагаме да бъде спазен модифициран алгоритъм от последователни дейности, разработен от Пандурски и интегриран в методичното ръководство на Петров (2008):

СТЪПКА 1. Сбор и анализ на наличната информация

А. Какви налични сведения съществуват за видовия състав на прилепите в района на провежданите дейности?

В. Каква информация съществува за хабитатите и функционалните особености на релефа от значение за прилепите?

С. Каква информация съществува за структуроопределящите елементи и характеристики на екосистемата?

Д. Какви данни са известни за предишен опит при осъществяване на сходни проекти и дейности?

Насоки: При търсене на налична информация за хабитатите и функционалните особености на релефа, който е от значение за прилепите, експертът трябва да насочи вниманието си към данни за места с голямо насекомно изобилие, съществуващи убежища, познати летателни коридори и насочващи линейни ландшафтни елементи като пътища, горски просеки, речни течения с развита крайбрежна растителност и др. Непряка информация за потенциални миграции на прилепи могат да дадат данните за документираните миграционни пътища на птиците.

Източници на информация: Отчети и налични данни, съхранявани в база данни НАТУРА 2000, планове за управление на защитени територии и зони, топографски карти М 1:20000 или 1:50000, аерофотоснимки, предварителен

оглед на района, карти на растителността, публикувани хидрологични справочници, метеорологични бюлетини, научни статии, Интернет и други.

Този етап задължително включва поне едно посещение и оглед на района, в който са планирани дейностите.

При теренното посещение е важно да разполагате с добра топографска карта, на която е обозначен планираният обект, нанесени основни типове хабитати и ландшафтни елементи. Това е задължително за предварителната оценка на възможните конфликти.

СТЪПКА 2. Предварителна оценка за необходимостта от допълнителни проучвания за изясняване степента на риска и потенциалния импакт/въздействие, вследствие от реализацията на дейността

А. Оценка на актуалността на събраната информация от стъпка 1. Анализ на

стъпка 1 (A+B+C+D).

В. Кои видове прилепи потенциално можем да очакваме в засегнатата територия?

С. Каква е възможната функция на ландшафтните елементи през отделните периоди от жизнения цикъл на прилепите?

Д. Да се идентифицират потенциалните конфликти, следствие от реализация на планираните дейности, също така и прякото отрицателно въздействие върху индивидите, популациите или функционалните ландшафтни елементи, които са от значение за прилепите.

Насоки: Направете сравнение на резултатите от библиографската справка, проведените консултации, посещението на терен. Оценете основните функции на установените хабитати за прилепите и вероятните им летателни коридори. Нанесете на карта всички налични данни. Вижете пресечните точки – това са зоните на конфликт. Оценете степента им на значимост. Всяка налична информация

трябва да бъде оценена критично от гледна точка на нейната актуалност, т.е. събраните данни да отговарят на съвременните условия в засегнатата площ, да са съобразени с настъпилите резки и трайни промени в екологичните особености след времето на тяхното получаване и от тук като следствие дали са настъпили промени в структурата на прилепното съобщество.

Заклучителната оценка на степента на значимост на конфликтите - задължително се консултира със специалист по прилепи. Това ще спести време и средства както на възложителите, така и на проверяващите институции. За приоритетните конфликти трябва да се планират допълнителни полеви проучвания.

СТЪПКА 3. Разработка и провеждане на проучване върху прилепите и свързаните с тях функционални елементи на околната среда

A. Да се определят адекватни методи за проучване.

B. Да се определи репрезентативен период за извършване на проучването.

C. Да се определи интензивността на проучването в зависимост от спецификата на обектите и сезона за изследване.

D. Да се проведат полевите проучвания и да се събере актуална информация. Да се интерпретира събраната информация. *Анализ на Стъпка 1 (A+B+C) и Стъпка 2 (B+C).*

Насоки: Подборът на подходящи методи за полевото проучване се определя от типа и спецификата на засегнатите екосистеми и особеностите в биологията на потенциално най-уязвимите видове на прилепното съобщество. Главната цел на оценката през този период е да се набави липсващата информация относно прилепите и техните хабитати в района на предвижданите дейности. Нанасяйте новите резултати на карта и адаптирайте към тях следващите проучвания. Продължителността на полевото проучване в повечето случаи се определя от едногодишен жизнен цикъл, маркиран между два последователни периода на размножаване.

Периодите в активността на прилепите, които са обект на оценка, са следните:

- размножителен период (от края на май до края на юли);
- период на активни комуникации между летните убежища (юни–август);
- активност на локалните популации (май–септември);
- дисперсия на колониите и начало на есенни миграции (август–септември);
- есенни миграции и установяване на територии и убежища за чифтосване (септември–октомври);
- зимуване (декември–март);
- пролетна миграция (март–април).
- **Допълнителното проучване трябва да даде информация за:**
 - максимално пълния видов състав;
 - характеристика на ландшафтни елементи със значение за прилепите;
 - присъствие, брой и точно локализиране на убежищата;
 - присъствие и локализация на летателни коридори и видовете, които ги използват;
 - присъствие и локализация на хранителни хабитати, относителната плътност и активност на видовете, които ги използват.

Задължително: ако дейността е планирано да се реализира в границите на НАТУРА 2000 зона, трябва да се извършат поне 4–6 полеви изследвания за всеки km² от засегнатата площ. За обекти извън НАТУРА 2000 зона съответно 2–3 полеви изследвания за всеки 1–5 km от засегнатата площ.

СТЪПКА 4. Крайна оценка на въздействието от реализацията на дейностите и мерки за предотвратяване, смекчаване и компенсирание на риска

А. Да се представи природозащитният статус на установените видове съгласно националното и международното законодателство.

В. Да се определят рисковите видове по отношение на планираните горскостопански дейности и главно потенциалната опасност от унищожаване на индивиди и колонии.

С. Да се локализируют хабитатите и убежищата и да се оценят основните рискови фактори през отделните етапи на изпълнение на дейностите.

Д. Да се изготвят препоръки за намаляване на отрицателното въздействие при реализацията на дейностите и да се предложат алтернативни решения за смекчаване и компенсирание на щетите.

Насоки: Анализът на резултатите от Стъпки 1+2+3 и информацията за планираните дейности ще определи зоните на конфликт с най-голямо значение за прилепните съобщества в района на планираните дейности. Конфликтният анализ трябва да бъде представен за всички фази на реализация на дейностите.

Окончателният доклад трябва да съдържа основни данни и препоръки за вземане на решения през отделните етапи на реализация на дейностите за предотвратяване, намаляване и/или компенсация на отрицателното въздействие върху околната среда и в частност върху прилепите. Задължително се предлагат възможности за алтернативни решения.

Крайната оценка на въздействието от реализацията на дейностите трябва да съдържа и някои от следните специфични компоненти:

- оценка на въздействието върху миграционните пътища (разрушаване и прекъсване на комуникационни коридори);

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

- оценка на загубите на хранителни хабитати (местата с голямо насекомно обилие, привличащи местните видове);
- оценка на кумулативен ефект.

Оценката трябва да съдържа и аргументиран отговор дали рискът от планираните дейности е приемлив или не. Рискът се оценява на НЕПРИЕМЛИВ, ако засяга популационно ниво.

9. Кумулативен ефект

По отношение на видовете прилепи в агроecosистемите кумулативни въздействия са тези, които в комбинация със земеделската практика могат да доведат до усилване на въздействието върху популациите. Тези дейности могат да бъдат реализирани както непосредствено в агроecosистемите, така и в съседни зони от значение за прилепите в различни етапи от техния жизнен цикъл. В таблица 2 са представени основните фактори на въздействие с кумулативен ефект.

Таблица 2

Основни фактори на въздействие с кумулативен ефект

Вид дейност	Положително въздействие	Отрицателно въздействие	Характер на въздействието
Развитие на възобновяеми енергийни източници, в частност функциониране на вятърни генератори		X	Възможна смъртност на индивиди. Нарушаване и прекъсване на биокоридори на прилепите. Отнемане на ловно пространство.
Развитие на урбанизираните структури		X	Отнемане на местообитания. Безпокойство и прогонване на индивиди
Строеж на пътища		X	Възможна смъртност на индивиди в резултат от пре-

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Вид дейност	Положително въздействие	Отрицателно въздействие	Характер на въздействието
			газване. Отнемане на местообитания и влошаване на естествените качества на екосистемата вследствие на замърсяване на въздуха и прилежащите територии.
Горскостопански дейности в съседни територии, в частност гола сеч		X	Смъртност на индивиди в убежища. Унищожаване на убежища. Прогонване на индивиди с възможни промени и в структурата на популациите.
Прочистване на горите от загинали дървета		X	Смъртност на индивиди в убежища. Унищожаване на убежища.
Използване на пестициди и инсектициди		X	Влошаване на естествените качества на екосистемата и намаляване на капацитета и за изхранване на прилепите. Промени в структурата на прилепните популации. Смъртност на индивиди и натрупване на вредни вещества по хранителната

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Вид дейност	Положително въздействие	Отрицателно въздействие	Характер на въздействието
			верига с токсично, канцерогенно или мутагенно въздействие.
Създаване и поддържане на нови водоеми	X		Обогатяване на видовия състав на прилепното съобщество и увеличаване на числеността му. Подобряване на качествата на ловно местообитание.
Създаване и поддържане на нови крайречни гори	X		Обогатяване на видовия състав на прилепното съобщество и увеличаване на числеността му. Подобряване на качествата на ловно местообитание.
Опазване на стари, изоставени сгради	X		Опазване на убежища за голяма част от европейските видове прилепи

Както общоевропейското законодателство, така и това на всяка отделна европейска страна, изискват оценка на въздействието на всяко новопостъпило инвестиционно предложение и по отношение на видовете прилепи в агроecosystemите.

10. Оценка на чувствителни зони

Като особено чувствителни зони в агроекосистемите с важно значение в жизнения цикъл на прилепите, можем да считаме миграционните пътища и хранителните местообитания в близост до малки водоеми и влажни местообитания. Опазването на тези местообитания и поддържането им в естествено екологично състояние са важна част от общата стратегия за съхраняване на биологичното разнообразие и поддържане на благоприятен природозащитен статус на прилепните популации. Извън убежищата, прилепите изискват подходящи местообитания за лов, както и подходящи летателни коридори за придвижване по време на денонощни и сезонни миграции. Фрагментирания територии без наличие на свързващи елементи като запазени редици от дървета са с ниска степен на значение за прилепите.

Водоизточниците са също от особено значение, тъй като те едновременно са източници за пиене и важна ловна територия. Стоящите и бавно течащите водоеми са от голямо значение за всички европейски прилепи и особено за Дългопръстия нощник (*Myotis capaccinii*), Водния нощник (*Myotis daubentonii*) и видовете от род *Nyctalus*, които прекарват значително време в лов на насекоми над водната повърхност. Тези богати на насекоми местообитания, включително и прилежащите влажни зони, са жизненоважни и за кърмещите женски, които често оформят размножителни колонии в близката крайбрежна дървесна растителност.

В сухите средиземноморски райони водните тела са жизненоважни за всички обитаващи ги прилепи. Опазването на качествата на повърхностните води е от ключово значение за поддържане на благоприятен природозащитен статус на популациите на множество видове прилепи. Не-



*Речните долини играят ролята
и на миграционни коридори за прилепите*

© И. Пандурски

обходими са по-нататъшни екологични изследвания за по-добро разбиране на ролята на тези ландшафтни елементи в екосистемите и значението им за конкретните видове.

11. Лимитиращи фактори

В световен мащаб загубата на местообитания, деградацията и фрагментацията на екосистемите са определени като едни от най-важните фактори за загуба на биологично разнообразие. Този глобален процес на обедняване на флората и на фауната продължава и в Европа, където ландшафтът е силно повлиян от икономическата дейност в течение на столетия. Прилепите, като съществен елемент на екосистемите, са подложени и на специфични фактори, водещи до намаляване на тяхната численост. Като звена от хранителната верига, почти в нейния край, те са особено чувствителни към промени в околната среда, а като бавно размножаващи се видове, трудно се възстановяват след популационни кризи.

Съществуват доказателства, че числеността на прилепите в убежищата намалява в зависимост от земеделските практики.

Всеки вид има своите хабитатни и ландшафтни предпочитания в своята ловна територия: отворени пространства - *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*; крайнини на гори - *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii/nathusii*, оградени от дървета (затворени) местообитания – нисколетящи *Myotis* (LF), високолетящи *Myotis* (HF), *Plecotus* sp.

Разликите могат бъдат свързани с екологичните ниши на различните видове и с различното им хранително поведение. Някои видове от род *Myotis* имат широки крила и са приспособени да се хранят в гъста растителност, където улавят неподвижна плячка и произвеждат ехолокационни сигнали с модулирана честота. *Nyctalus noctula* и *Pipistrellus nathusii* имат пикиращ и бърз полет заради дългите си, тесни крила, като улавят плячката си в открити пространства (Dietz et al., 2009).



*Разнообразието на растителността
в екосистемите е предпоставка за съществуването
на богато прилепно съобщество*

© И. Пандурски

Изследването на Toffoli (2016) представя списък на видове и общ брой регистрации в зависимост от тип местообитание представено в таблица 3.

Трябва да бъдат подчертани и разликите в прилепната активност по протежение на линейни горски структури с различна височина и видов състав в сравнение с тази на откритите пространства в земеделските земи. Най-много видове са били регистрирани по протежение на линейни дървесни структури, което се потвърждава и от изследвания на летателната и хранителната активности, която многократно надвишава тази в сравнение с откритите пространства. Този феномен се засилва при ивиците от редки дървета в

Таблица 3

Списък на видове и общ брой регистрации в зависимост от типа местообитание

Вид	Разредена дървесна ивица	Дървесна ивица	Отворено пространство	Общо
<i>Eptesicus serotinus</i>	18 (0.65%)	-	-	18 (0.31%)
<i>Hypsugo savii</i>	164 (5.92%)	382 (15.24%)	71 (13.92%)	617 (10.67%)
<i>Myotis (LF)</i>	6 (0.22%)	-	-	6 (0.10%)
<i>Myotis (HF)</i>	144 (5.20%)	192 (7.66%)	12 (2.35%)	348 (6.02%)
<i>Nyctalus noctula</i>	92 (3.32%)	44 (1.76%)	39 (7.65%)	175 (3.03%)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	680 (24.57%)	744 (29.69%)	66 (12.94%)	1490 (25.76%)
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	1240 (44.80%)	116 (44.53%)	239 (46.86%)	2595 (44.87%)
<i>Pipistrellus nathusii</i>	376 (13.58%)	28 (1.12%)	77 (15.10%)	481 (8.32%)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	40 (1.45%)	-	6 (1.18%)	46 (0.80%)
<i>Plecotus sp</i>	8 (0.29%)	-	-	8 (0.14%)
Total	2768 (100.00%)	2506 (100.00%)	510 (100.00%)	5784 (100.00)

сравнение с ниски храстови ивици, без дървета, както за всички наблюдавани видове, така и при отделни индивиди.

Вид с регистрирана най-висока активност около високи линейни дървесни структури в някои южни райони на Европа е *Pipistrellus kuhlii* (Russo & Jones, 2003).

Съществуването на линейни дървесни структури е от особена важност за прилепите, защото предоставя по-

голяма защита от хищници и от метеорологични въздействия. Освен това, съществува тенденция насекомното обилие около линейните дървесни ивици да бъде по-голямо като функция от увеличаване на височината на участващите дървесни видове (Lewis, 1969). Дървесна растителност с по-голяма височина също може да осигури допълнителни микроместообитания, като сари дървета и мъртва дървесина, увеличава се изобилието на безгръбначни.

12. Консервационни мерки и препоръки

Линейните дървесни и храстови структури и горските крайнини играят ключова роля за опазването на биологичното разнообразие в агроecosystemите. Те са основен фактор за поддържане на структурната хетерогенност на ландшафта като същевременно осигуряват подходящи убежища за размножаване, подслон и хранителни ресурси за много диви видове, включително и такива с намаляваща численост.

Прилепите са много разностранна група с видо-специфични предпочитания. Особено важно от консервационна гледна точка е да се подчертае необходимостта от правилно управление на земеделските земи и особено на запазването или създаването на линейни елементи на ландшафта в контекста на опазването на прилепите. Това се очаква от агро-екологичните мерки на селскостопанската политика на ЕС. Много видове могат да се възползват от създаването на дървесни ивици с храстов подлес или групи от дървета в агросистемите. Това ще благоприятства и улесни използването им както от видове, които се хранят в гористи (затворени) местообитания като тези, принадлежащи към род *Plecotus* и *Myotis*, така и изхранващи се в крайнини на гори, подходящи за малкото кафяво прилепче (*Pipistrellus pygmaeus*). За всички видове е от особено значение опазването на различни водни коридори или водни обекти като езера и басейни. Наличието на дървета в обработваемите земеделски земи предоставя редица предимства за цялостното опазване на биологичното разнообразие. Изобилието/присъствието на различни видове птици, бозайници и други животни е в пряка връзка с наличието на

дървесна растителност (Walker et al., 2005; Michel et al., 2007), дори и при доказани негативни въздействия за видове, силно привързани към откритите пространства (DEFRA, 2010).

Отчитайки спецификата в биологията на видовете, могат да бъдат направени следните препоръки при осъществяване на земеделската практика, съпътствана от планове, програми и други проекти с кумулативно въздействие:

- създаване и поддържане на локални свързани местообитания. Когато се създават и окрупняват агроплощи в максимална степен да бъдат запазени или възстановени дървесни ивици, полезащитни пояси и оградения от жив плет. Това ще подобри или създаде нови местообитания. Препоръчително е полезащитните пояси и живите плетове да имат над 10% предвидени пролуки.

- създаване на тревни буфери в обработваеми блокове. Тревните буферни ивици около обработваемите площи представляват своеобразни рефугиуми. Доказано е, че увеличават насекомното обилие и това на други безгръбначни животни. Препоръчително е тяхната ширина да варира от 2 до 6 m.

- създаване на флористично обогатени синори с местни цъфтящи видове и селскостопански бобови растения, осигуряващи поленови и нектарни местообитания, които увеличават хранителните ресурси за насекомите.

- особено внимание трябва да се обърне на предвидените дейности в радиус от 1 до 10 km от установените майчини колонии.

- поддържане и възобновяване на линейните структури свързващи убежищата и ловните територии (редици от дървета и друга растителност).

- насърчаване на традиционното екстензивно използване на земята.

- избягване на употребата на пестициди и инсектициди в ловните територии на прилепите.

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат



*Полезационните пояси са важни линейни елементи
на ландшафта*

© И. Пандурски

- избягване на залесяване с неместни дървесни видове.
- избягване на залесяване с иглолистни култури на мястото на широколистни естествени гори.
- недопускане на прекъсване на важни сезонни миграционни пътища при разширяване на урбанизираните територии и нови пътни отсечки.
- опазване на съществуваща висока ландшафтна хетерогенност на екосистемите: летателни коридори, редици от дървета и друга растителност, осигуряващи свързаност на местообитанията.
- опазване на качествата на повърхностните води и ес-

тественото състояние на крайбрежната растителност.

- прилагане на мерки за намаляване на еутрофикацията на водоемите.
- опазване на естествената растителност около входове на карстови и вулкански пещери, минни галерии и други подземни местообитания.
- насърчаване на екстензивно пасищно животновъдство в райони със сух климат, където степните и открити тревни пространства са застрашени от захрастяване.
- неразполагане на вятърни генератори в ловни територии на прилепи.
- планиране на смекчавачи мерки и програми по време на експлоатация на вятърни паркове за добив на електроенергия.

13. Добри практики

В разработения от Работната група към Споразумението за опазване на популациите европейските прилепи EUROBATS План за действие 2018 – 2024 са предложени 11 добри практики за опазване на прилепите:

1. Запазване и увеличаване на подходящи места за убежища чрез съхраняване на мъртви дървета, стари и големи дървета и дървета с хралупи по време на всички горски дейности (дърводобив, прочистване на горите и др). Особено ценни са групи от стари дървета;

2. Когато е възможно, да се увеличи разнообразието от дървесни видове и да се обогати структурата на горите. Използване на местни видове, където е възможно;

3. Опазване на широколистни дървета в иглолистни гори. Широколистните дървета са потенциални места за хранене и ношувки;

4. Подобряване на хранителния потенциал за прилепите чрез запазване на важни местообитания: влажни гори, крайречни местообитания, просеки и др.;

5. Ограничаване на използването на пестициди в горите;

6. Избягване на дренирането на горските земи. Създаване на нови малки влажни зони и езера в гората е от полза за прилепите. Наводненията и бурите могат да създадат мъртви дървета и променлива структура на горите, често благоприятна за прилепите;

7. Полуотворените пасища понякога са важни местообитания. В днешно време пашата често се изоставя и на тези площи се засаждат дървета. Важно е да се запазят някои райони с полуотворена структура и голямо изобилие от

цъфтящи растения. Не трябва да се покрива целия ландшафт с монокултурни насаждения;

8. Пашата и отглеждането на говеда или други големи тревопасни животни създават променлива полуотворена гора, която е добро хранително местообитание за прилепите;

9. Предотвратяване образуването на големи отворени пространства в следствие на сечи;

10. Идентифициране на следващото поколение дървета, пригодни за убежища на прилепи и тяхното запазване;

11. Недопускане на сеч на дървета в близост до хралупи, тъй като в тях може да се е настанила прилепна колония.

Една сравнително успешна практика за подобряване на природозащитния статус на прилепите, прилагана в Европа и Северна Америка, е инсталирането на къщички за прилепи. Практиките в различни държави и географски области показват различна степен на успех – от незаселване на къщичките до 3 – 100 % успех на заселването. От съществено значение за успеха е ориентацията на къщичките и експозицията им спрямо слънчевата светлина. Като правило по-голям успех се постига в интензивно стопанисвани гори, отколкото в естествени стари горски масиви. Този факт лесно може да се обясни с наличието на многобройни естествени убежища в горита във фаза на старост. Успехът на заселване е по-голям и в иглолистни насаждения. Резултатът може да варира в зависимост от дизайна на къщичките, включително техният размер, броя на отделенията в тях и възможността да се поддържа определена температура. Опитна постановка в Коста Рика е довела до 100 процентов успех на заселване в къщички, наподобяващи естествените хралупи в района. Във Великобритания в район с поставени къщички, прилепното съобщество е удвоило числеността си за период от 10 години. Повтарящо се проучване в иглолистна гора в Suffolk, Великобритания, установява, че об-

щата численост на популацията на Кафявия дългоух прилеп (*Plecotis auritus*), заселващ къщичките за прилепи, се е удвоил по време на този период от 72 на 140 прилепа. Наблюдения, проведени от 1985 –та до 2005 –та година в горски местообитания на Великобритания установяват, че успехът на заселване с прилепи е 8,7 % (заети са били 5986 къщички от 68715). Заселването е по-успешно през лятото (10 %), отколкото през зимата (2 %). Отново проучване във Великобритания (районът на Wareham) на площ от 360 квадратни километра в смесена гора установява 1662 прилепа от три вида, заселили се в над 500 къщички (976 Кафяв дългоух прилеп – *Plecotus auritus*, 355 Кафяво прилепче – *Pipistrellus pipistrellus* и 286 Натереров нощник – *Myotis nattereri*).

14. Мениджмънт и мониторинг

Общопризната политика на страните от Европейския съюз е съчетаването на земеделските практики с опазване на околната среда и биологичното разнообразие. Агро-екологичните схеми (AES), чрез плащания на земеделските стопани за възстановяване и подобряване на естествените местообитанията в земеделските земи, както и за опазване на биологичното разнообразие и културната стойност на териториите, вече са задължителни в ЕС и общи за Европа. Към днешна дата няколко схеми са насочени специално към прилепите - известен пример за това е проектът засягащ Големия подковонос (*Rhinolophus ferrumequinum*) в югозападна Англия между 1998 и 2003 г. Въпреки че много от мерките в този проект са били предписани за други видове или за дивата природа като цяло, вероятно ще помогнат и за опазване на прилепите и безгръбначните като темен основен хранителен ресурс. Примерът включва възстановяване на живи плетове, засаждане на дървета и местни гори, ограничаване на втока на седименти и органични вещества в естествените водни течения, създаване на изкуствени водоеми, поддържане и възстановяване на стари овощни градини, намаляване на влагата на торове и пестициди и промяна на режимите на рязане или паша за увеличаване на структурното и видовото разнообразие на пасищата. Продължава дебатът за това колко успешни са Агро-екологичните схеми (AES) в полза на популациите от диви животни, като са получени различни резултати по отношение на видовете. В Шотландия, плътността на ношните насекоми и активността на прилепите са били сравнени между 18 двойки ферми работещи по правилата на Агро-екологичните схеми или с конвенционално управление. Проуч-

ването е показало, че ландшафтът в околността на фермите влияе върху активността на прилепите. От особено значение е и управление на горските площи в земеделските райони. Съществуват някои доказателства, че биологичното земеделие се възползва от присъствието на прилепи, макар че не е сигурно дали това се дължи на липсата на пестициди или на наличието на по-благоприятни за прилепите естествени местообитания. Наблюдава се по-високо видово богатство на прилепи в районите с биологично земеделие, отколкото в тези с интензивна практика.

Мониторингът на прилепното съобщество в агроекосистемите трябва да даде отговор на множество въпроси, чиито отговори биха определили основните негативни въздействия върху тях и мерките, които е необходимо да се заложат в земеделската практика, както в краткосрочен, така и в дългосрочен мащаб.

Методи на мониторинг

- **Теренни посещения и преки преброявания**

Експертът посещава обекта за изследване (пещера, галерия, карстов район, жилищни, промишлени сгради и т.н.) и изследва всички възможни убежища за прилепи, които предлагат конкретното местообитание. Видовете се определят на място по външни белези от разстояние или след улавяне и вземане на телесни мерки и освобождаване. За изчерпателност на оценката е важно да се посетят възможно повече места в целия изследван район, които предлагат потенциални убежища. Убежищата се преглеждат за прилепно гуано и други косвени следи от обитание на прилепи. Косвени следи са погадки на сови, които често съдържат остатъци от прилепите, живеещи в района. Обхождат се и определени участъци по пътищата в района, където прилепите стават жертви на нощния трафик.

Предимства. Най-лесният и относително с ниска себестойност метод за теренна оценка на видовия състав, чис-

леност и функция на всяко от значимите за прилепите местообитания.

Ограничения. Еднократно посещение на дадено убежище извън размножителния или зимния сезон може да покаже, че прилепи не живеят в него. Ето защо е задължително оценките да се извършват в периоди, когато прилепите е вероятно да населяват изследвания обект. Такива периоди са от 15 май до 1 август и от 1 декември до 1 март. Данните за броя на екземплярите в зимните и летни колонии, представени от отделните експерти, може да се различават поради различния им опит за броене на прилепи в големи количества. Фотодокументирането е един от сигурните начини за архивиране и доказване на наблюденията.

Улов с мрежи за прилепи и капани за прилепи за установяване на видовия състав: Мрежи се поставят над реки, потоци, езерца, калища, горски просеки, черни пътища. За да се гарантира някакъв улов, желателно е общата дължина на опънатите мрежи в горите да е над 50 m. При на-



Капан на Тътъл, поставен под мост

© Р. Мечева

личие на пещерен вход, скална ниша или поточе в гората шансовете за улов на повече видове са по-големи. Мрежите за прилепи са направени от много тънко полиестерно влакно. Някои от мрежите, произведени за улов на дребни видове птици, могат да се използват и за лов на прилепи.

- **Капанът за прилепи на тесни входове** (harp trap) представлява една или две близко разположени алуминиеви рамки с наплетено рибарско влакно. Прилепите се блъскат в опънатото влакно и падат в сак поставен под рамките откъдето се прибират в торбички. Този метод обикновено се използва при улов на вход с малки размери, където мрежа не може да се постави. Капанът за хралупоживеещи прилепи се състои от конусообразно завита пластмасова тръба, тънки рингове между които е опънато тънко влакно и найлонов „хобот“. Поставя се на входа на хралупата/дупката, излитайки прилепите се блъскат във влакното, попадат в тръбата и оттам по „хобота“ падат в памучна торбичка.

Предимства. Това са най-сигурните методи за улов на прилепи, когато нямаме пряк достъп до тях и не можем да наблюдаваме екземплярите или колонията, така че да определим нейната численост и видов състав.

Ограничения. Работата с мрежи и капани за прилепи, както и поставянето им на точните места изисква предишен опит с цел постигане на максимален резултат. При наличието на големи колонии са необходими помощници, които да отплитат своевременно уловените екземпляри.

Препоръки. В зависимост от мястото и броя на експертите се опъва една или няколко мрежи преди залез слънце. В горите трябва да се опънат повече мрежи, за да се повиши шансът за по-висок улов. По време на улова винаги се седи непосредствено до мрежата/капана и уловените прилепи се определят и освобождават незабавно. Допустимо е краткотрайно им съхраняване в меки памучни торбички до момента на тяхното точно определяне.

- **Радиопроследяване:** Чрез радиопроследяване може

да се установи с точност къде се хранят прилепите, откъде минават, за да стигнат до ловните си територии, къде почиват и в кои точно хралупи живеят. Радиопроследяването (или радиотелеметрията) е непряк метод за изследване поведението на животните, включително и прилепите. Три са основните изисквания за реализация на едно телеметрично изследване:

– **Микропредавател** – излъчва в любителския диапазон на честота 149.XXX или 151.XXX MHz. При идеални условия се „чува“ от около 5–7 km, а в пресечен терен обикновено под 2 km.

– **Приемник** – цифров или аналогов. Новите модели са с повишена чувствителност, по-леки и удобни за употреба.

– **Триангулациона антена** – по-дългите ЖС сегменти осигуряват по-добър сигнал. Методът позволява маркираният прилеп да бъде открит във всеки един момент докато носи микропредавателя. Теглото му е до 10% от масата на прилепа, обикновено 0,50–0,70 g. В този период прилепът се следи за около 4–7 дни и става ясно къде точно са местата за хранене, почивка, миграционни коридори и т.н. Именно натрупаните след проследяването данни позволяват вземането на обосновани решения за управлението и опазването на вида в съответния тип местообитание. Методът се прилага в случаите, когато местообитанието е твърде комплексно, за да става ясно как прилепите използват различните територии и експертът е затруднен при определянето на най-подходящите мерки за тяхното управление. Телеметрията безусловно помага и в определянето/аргументирането на точните граници при обявяването на нови защитени територии.

Предимства. Това е единствения метод, при който за кратко време се събира богата информация за точните убежища, активността, хранителната биология, ловните територии и поведението на индивида.

Ограничения. Високата стойност на микропредавателите и необходимостта да се поръчат няколко месеца пред-

варително. Екипът задължително се състои от минимум двама изследователи. GPS-ът е задължителен допълнителен уред за картиране на точките за засичане.

Препоръки:

– В идеалния случай изследователят трябва да разполага с цифрова или подобна интерактивна карта (напр. от Google Earth), върху която нанася данните от засичанията на точките с GPS.

– Телеметрията е един от малкото начини, който носи конкретни данни къде точно живее даден прилеп или колония в районите без пещери, какви са коридорите за локалните им придвижвания, каква е площта и типа на ловните територии (напр. става ясно дали прилепите ловуват в стара гора, над храстова растителност, влажна зона или селскостопански площи), колко време прекарват екземплярите в активен лов и почивка. Препоръчително е телеметрията да се използва в добре организирани проекти, в които необходимите данни не могат да бъдат събрани с пощадящи методи за изследване.

• **Ултразвукови детектори (детектори за прилепи):** Това е един все по-достъпен, неинвазивен метод. Основава се на компютърния анализ на издаваните от прилепите видовоспецифични ехолокационни и социални звуци. Позволява да бъде отчетена относителната летателна активност на определените видове, местата с най-голямо значение като ловни територии, места за струпване на индивиди, да бъдат очертани основните денонощни и сезонни миграционни коридори. Точковото (или трансектно) прослушване с детектор е основна техника за мониторинг на прилепи в открити територии като влажни зони, лесостепните райони в Добруджа или в алпийската зона на високите планини. Това е статистически най-подкрепеният метод за мониторинг на прилепи, който може да бъде повтарян по една и съща схема, места и продължителност.



*Ултразвуков детектор
за прилепи със записващо устройство*

© Р. Мечева

По време на теренното проучване се използват два основни подхода:

Стационарни наблюдения – мястото на записа трябва да е подбрано така, че да позволи събирането на максимална информация за видовия състав на прилепите. За точкови записи, обикновено се използват места „за струпване“ на прилепи – като водни обекти, летателни коридори. За да могат резултатите от разнообразни местообитания да бъдат подложени на статистически анализ, желателно е точковите записи да бъдат провеждани с еднаква продължителност. Обикновено записи с продължителност от 15 – 20 минути в конкретната точка, се считат за представителни. Ако в проучвания обект местообитанието е еднородно, но с голяма площ, то точковите записи трябва да бъдат провеждани на равномерно-разположени точки по цялата площ на обекта.

Трансектен метод – при него записите се провеждат при движение по предварително определени или набеляза-

ни маршрути. Прилага се при проучване на линейни обекти, или в местообитания с голяма площ, но с приблизително еднородни характеристики на средата. Важно е да се отчетат координатите и времето в началото на записа, което да позволи геореферирание на регистрираните звуци, в различните точки на маршрута. Недостатък на метода е, че при движението може да се влоши качеството на записа, вследствие на допълнителни шумове, издадени при движението (пеша или с кола).

Комбиниран метод – при него движението става по трансект, като се вземат „звукови проби“ на определени разстояния или интервал от време.

Време на провеждане на записите

Препоръчително е провеждането на записите да започва от 20 минути до половин час преди астрономическия залез. При провеждането на биоакустичен мониторинг е важно записите да бъдат провеждани не само привечер, а през цялата продължителност на нощта, тъй като различните видове прилепи са активни през различни части на нощта. Така например при повечето видове прилепи у нас се наблюдава втори пик на активността рано сутрин преди разсъмване.

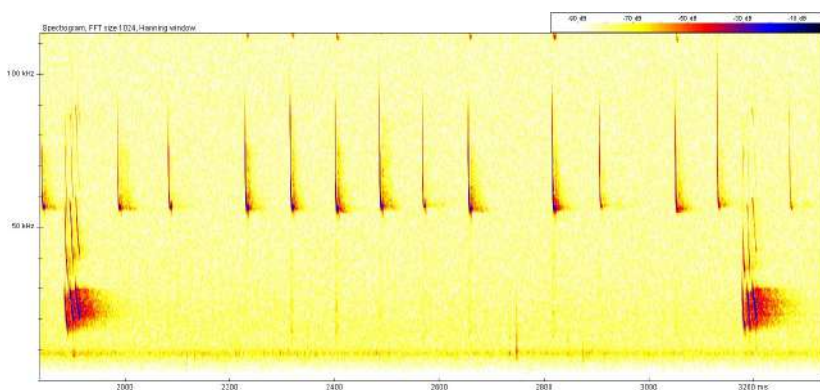
Събиране на други данни

Освен провеждането на записа е важно да бъдат събрани надлежно и данни за местообитанието и поведението на прилепите. Така например, ако записът се осъществява в близост до открито водно огледало, наблюденията с прожектор за поведението на прилепите, тяхното оцветяване и полет, може да ни помогне при видовото определяне, което ще направи анализа на звуците още по-прецизен. Точното географско позициониране на регистрираните записи е от значение при последващия екологичен анализ. За оценка на влиянието на факторите на околната среда върху летателната активност е важно да съберем данни за температурата на въздуха, влажността, силата и посоката на вятъра, облачността и др. Желателно е тези данни да бъдат своевременно записвани в полеви дневник/формуляр.

Акустичната идентификация като метод за проучване на прилепите – възможности и ограничения на метода

Както бе посочено по-горе, акустичната идентификация е важен метод за установяването на прилепите, когато не може да бъде осъществено пряко наблюдение или улов. На практика, в много случаи той е единственият метод, който може да бъде използван за определяне на видовия състав на прилепите в дадено местообитание. Той има и други предимства, като например:

- неинвазивен метод на изследване;
- сравнително достъпен метод;
- възможности за автоматично определяне на някои видове;
- дава възможност освен за установяване на видовия състав и за наблюдения върху поведението – хранително, социално, друго;
- в някои случаи разграничаването на видовете е лесно по техните звуци, отколкото по морфологични белези (напр. при *Pipistrellus pipistrellus*/*Pipistrellus pygmaeus*).



Сонограма на издаваните от Малкото кафяво прилепче (*Pipistrellus pygmaeus*) ехолокационни и социални звуци

© И. Пандурски

Въпреки това, методът има своите ограничения, породени от следните обстоятелства:

- идентични или твърде сходни ехолокационни звуци, издавани от прилепите;

- голяма вариабилност на звуците, породена от различните условия (местообитание, сред което лети прилепът; отдалеченост от околните обекти; възраст; ловна стратегия; общуване с останалите прилепи; други);

- по-малка чувствителност на метода към някои групи – *Rhinolophus* („тясно“ насочени звуци, които могат да бъдат уловени само, ако са издадени срещу микрофона), *Plecotus* (тихи звуци);

- технически ограничения, свързани с обхвата на микрофоните;

- голяма трудоемкост, свързана с индивидуалното анализиране на отделните звуци и анализирането на голям обем от данни;

- необходимост от познания и експертиза по отношение на физиката на звука, ехолокацията при прилепите и поведенческата им екология;

- значителен субективизъм при определянето на звуците, въз основа на различния личен опит и качества на експертите.

Предвид факта, че техническите ограничения са преодолими, а обемът на инвестираната работа може да бъде прецизиран, основното ограничение остава фактът, че не всички прилепи имат видово специфични честоти или други характеристики на звука.

В таблица 4 е представен списък на групи и видове прилепи в България, които могат да бъдат различавани по издаваните от тях звуци. Представената степен на достоверност при анализа е изведена емпирично и е резултат от дългогодишен практически опит на изследователите. В съчетание с преки наблюдения на летящите прилепи, детайлни познания за съществуващите в близост убежища и ха-

рактеристики на околната среда, в част от случаите тази достоверност може да бъде почти стопроцентова. Наличието на социални звуци също може да повиши точността на определяне на прилепното съобщество в изследваното местообитание.

Таблица 4

Групи и видове прилепи в България, които могат да бъдат различавани по издаваните от тях звуци

Групи и видове прилепи	Степен на достоверност при определяне на групите и видовете само по ехолокационни звуци
Семейство <i>Rhinolophidae</i> – Подковоноси	100 %
Семейство <i>Vespertilionidae</i> – Гладконоси прилепи	95 %
Семейство <i>Molossidae</i> – Булдогови прилепи	95 %
Род <i>Plecotus</i>	90 %
Род <i>Myotis</i>	90 %
<i>Rhinolophus hipposideros</i> – малък подковонос	70 %
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> – голям подковонос	95 %
<i>Rhinolophus blasii</i> – подковонос на Блази	95 %
<i>Rhinolophus mehelyi</i> – подковонос на Мехели	50 %
<i>Rhinolophus euryale</i> – южен подковонос	70 %
<i>Barbastella barbastellus</i> – широкоух прилеп	90 %
<i>Nyctalus noctula</i> – ръждив вечерник	80 %
<i>Nyctalus lasiopterus</i> – голям вечерник	90 %
<i>Nyctalus leisleri</i> – малък вечерник	60 %
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> – кафяво прилепче	95 %
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> – малко кафяво прилепче	95 %
<i>Pipistrellus nathusii</i> – прилепче на Натузий	90 %
<i>Pipistrellus kuhlii</i> – средиземноморско прилепче	70 %
<i>Hypsugo savii</i> – прилепче на Сави	80 %

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Групи и видове прилепи	Степен на достоверност при определяне на групите и видовете само по ехолокационни звуци
<i>Eptesicus serotinus</i> – полунощен прилеп	90 %
<i>Eptesicus nilssonii</i> – северен прилеп	90 %
<i>Vespertilio murinus</i> – двуцветен прилеп	50 %
<i>Miniopterus schreibersii</i> – пещерен дългокрил	90 %
<i>Tadarida teniotis</i> – булдогов прилеп	95 %

Определянето на някои видове, сред които, посочените по-долу, се улеснява от наличието на социални звуци: *Pipistrellus pipistrellus* – кафяво прилепче, *Pipistrellus rufmaeus* – малко кафяво прилепче, *Pipistrellus nathusii* – прилепче на Натузий, *Pipistrellus kuhlii* – средиземноморско прилепче, *Vespertilio murinus* – двуцветен ношник, *Nyctalus noctula* – ръждив вечерник. Една част от видовете, срещащи се в България, могат да бъдат разграничени сравнително лесно, тъй като ехолокационните звуци, които издават са със специфични честоти. Така например, булдоговият прилеп (*Tadarida teniotis*) най-често издава звуци в диапазона 11 – 14 kHz, които обикновено са ясно разграничими от тези на другите видове. Възможно е да се сбърка с гигантския вечерник (*Nyctalus lasiopterus*), който е много рядък у нас и може да издава звуци с ниска честота – под 16 kHz.

В случаите, когато видовете не могат да бъдат категорично определени по своя звук, могат да бъдат сведени и до „акустични групи“, на видове, издаващи сходни звуци. Тази информация сама по себе си е също цена и след последващи проучвания на терен може да се прецени кой точно вид се е срещал в даденото местообитание. Така например, някои звуци могат да бъдат определени като звуци от типа *M. schreibersii*/*P. pipistrellus*, *Myotis myotis/blythii*, *Rh. mehe-*

lyi/euryale, Rh. mehelyi/euryale/hipposideros, P. kuhlii/P. nathusii, P. kuhlii/P. nathusii/H. savii, N. leisleri/N. noctula/V. murinus, N. leisleri/N. noctula/V. murinus/E. serotinus, N. leisleri/N. noctula, M. schreibersii/P.pygmaeus.

Прилепите не издават звуци с една и съща постоянна честота. Те варират значително в зависимост от различни фактори, а именно – заобикалящата ги среда, отдалечеността от обектите, ловната стратегия и много други. Това прави звуците твърде „вариабилни“, при което звуци от два различни вида могат да изглеждат сходни или еднакви, което да не позволява определянето им.

Основни насоки при анализа на звуците на прилепите

- сонограмният анализ може да се извършва с различен софтуер, съобразно
- потребностите и възможностите на анализа и анализатора;
- провеждането на сонограмните анализи изисква изключителна инвестиция на време и знания за вникване в спецификите на звуците на всеки един вид;
- звуците на прилепите значително се влияят от околната среда – нейния характер и отстоянието от обектите, което допълнително затруднява анализа и е причина за значителна вариабилност дори при звуците на един и същи вид;
- при сонограмния анализ има значителна степен на субективизъм. По тази причина резултатите на всеки един анализатор трябва да бъдат проверявани и верифицирани от специалисти, до натрупването на достатъчно голям опит, гарантиращ надеждност на данните.

Ултразвуковият анализ като елемент на мониторингови проучвания за целите на екологични оценки

Природозащитното законодателство в България изисква всички инвестиционни проекти да бъдат съобразени с предмета и целите на защитените зони по Натура 2000, както и да бъдат минимизирани всички негативни въздействия

вия от реализацията им върху биологичното разнообразие, в т. ч. и върху прилепите. Широко използван за целите на екологичните оценки е методът на регистрация и анализ на ултразвуците на прилепите с цел да бъдат събрани достатъчно данни за прилагане на адекватни мерки за опазване на тази група бозайници. От изключително значение е това, че методът е неинвазивен и на практика дори не обезпокоява животните. В случаите, когато преките наблюдения върху прилепите са невъзможни (напр. в обширни селскостопански райони, над водни обекти и др.) използването на ултразвукови детектори е незаменимо. Методични указания за провеждането на подобни мониторингови проучвания са дадени от (Петров, 2008), както и с указанията на Споразумението за опазване на европейските популации на прилепи (EUROBATS). Съгласно изискванията на цитираните по-горе ръководства, получените резултати трябва да отговорят на следните въпроси:

- Какъв е видовият състав на прилепите?
- Съществуват ли места с повишена активност на прилепите?
- Съществуват ли ясно обособени миграционни коридори?
- Ще възникне ли бариерен ефект за мигриращите видове прилепи?
- Оценка на риска от смъртност на индивиди;
- Степен на фрагментация на хабитатите, използвани от прилепите;
- Оценка на потенциалното въздействие на инвестиционния проект върху видове прилепи, предмет на опазване в националната мрежа от защитени зони на Натура 2000 и съгласно националното природозащитно законодателство.

Препоръки. Дори да разполагаме с по-обикновен модел детектор, това е достатъчно да регистрираме, че прилепи въобще летят над района, който оценяваме. Присъствието им е индикация, че има смисъл да се пристъпи към улови с мрежи над точно

определени места, където са били „чути“ да летят най-много екземпляри. Експертът, извършил първоначалния обход с детектор, трябва да прецени дали има смисъл да се наеме специалист с по-голям опит, който да определи кои точно видове се срещат. Детекторите са „скъпи“ устройства, но именно те могат да насочат вниманието към „точните“ места и по този начин да спестят много усилия, особено когато трябва да се оценява голям открит район/терен, за който няма никакви литературни или други данни.

Генетично-молекулярни методи

Някои от срещаните се в България и Европа видове прилепи са много трудно различими по външни морфологични белези, измерени в полеви условия. Единственият сигурен начин за точното им определяне изисква молекулярно-генетичен анализ на малко парче тъканна (най-често от летателната ципа) проба, взета от живо животно.

Предимства. Методът е подходящ в случаите, когато оценката изисква абсолютна достоверност за видовата принадлежност на екземплярите, които живеят в дадено убежище или местообитание.

Ограничения. Методът има ограничено приложение предвид относително високата цена за единица резултат (определен прилеп) и времето за анализ, когато трябва да се обработят по-голям брой проби.

Примери за проведен мониторинг и добри практики

Земеделието и управлението на горите остават от решаващо значение за използването на земята и управлението на природните ресурси в селските райони на ЕС и като платформа за икономическа диверсификация в селските общности.

Европейският фонд за гарантиране на земеделието, създаден с Регламент №25 от 1962 г. относно финансирането на Общата селскостопанска политика (ОСП, последно изменен с Регламент (ЕИО) №728/70), консумира голяма част от общия бюджет на Европейския съюз. Чрез Програмата за развитие на селските райони, се подкрепя развити-

ето на селските райони и се подобряват селскостопанските структури. Един полезен пример са агроекологичните мерки. Схемите за агроекология се считат за ключови във връзка с опазване на биологичното разнообразие. Могат да бъдат посочени примери, които да бъдат предприети от държавите-членки в районите, критични за прилепите:

- Агро-екологични схеми: управление на незастроени пасища, на езера, на живи плетове, запазване на постоянни пасища покрай реките или на постоянни пасища покрай гори;

- Оптимално използване на горите: опазване от широколистни горски масиви, опазване на стари дървета в частни и обществени гори.

Ултразвуковото прилепно биоразнообразие може да бъде използвано като индикатор за промени в околната среда, тъй като прилепите присъстват в повечето райони на земята, населяват разнообразни местообитания и играят ключова роля в екосистемните услуги (регулиране на насекомното обилие, опрашването на висшите растения и разпространението на семената им). Именно тези характеристики на прилепното съобщество са залегнали в основата на глобалния проект за биомониторинг iBats. Широка скала от приложения въз основа на алгоритми позволяват автоматичното определяне на видовете. Програмата стартира през 2006 г. във Великобритания като партньорства между Лондонското зоологично дружество и Bat Conservation Trust. Целта е установяване на регионални, а впоследствие и на международни мрежи от мониторингови програми за установяване на глобалните промени в прилепните съобщества. България има важно значение в изпълнението на целите на програмата, като проектът започва у нас още през 2007 г. Мониторинговата методология се основава на 40 километрови автомобилни трансекти, започващи около 30 – 45 минути след астрономическия залез през периода на най-висока активност на прилепите – юли – август. Избраната скорост от 25 km/ч в най-голяма степен ели-

минира възможността за двукратно регистриране на един и същи индивид. Успоредно с регистрацията на ултразвуци с помощта на ТЕ-детектор (Tranquility Transect, Courtran Design Ltd, UK), се регистрират и точните географски координати във всеки един момент. Програмата широко използва доброволци. Въз основа на данните от периода 2006 – 2008 г., използвайки Maximum Entropy Modelling (MaxEnt), е определена пригодността на хабитатите в големи райони на Европа, в това число и на обширни обработваеми площи. За целта са използвани 15 екологични и климатични параметъра. Програмата iBats представлява стандартизиран и иновативен метод за оценка ултразвуковото прилепно биоразнообразие във връзка с настъпващите глобални промени в околната среда.

Съгласно българското природозащитно законодателство, изграждането на ветроенергийни паркове трябва да се предхожда от проучване на прилепите в проектната територия.



Ветроенергиен парк в обработваемите площи на Североизточна България (Добруджа)

© И. Пандурски

Във връзка с това изискване главно през периода 2010 – 2015 година на територията на България са проведени десетки системни теренни проучвания в разнообразни ландшафти – от планинските горски масиви до равнинните крайморски области. През 2010 година бе проведено мониторинговото проучване в планински район, представляващ обособен масив с най-висок връх “Йорданов връх” (н. в. 1073 m), част от южните склонове Стара планина, западно от град Сливен (Пандурски, непубликувани данни). Районът представлява съчетание от открити ливадни билни части и стари широколистни гори, представени предимно от бук. Основен метод бе регистрацията и анализ на издаваните от прилепите ултразвуци, осъществен точково и маршрутно. Пунктовете за мониторинг бяха избрани с цел да бъдат обхванати наличните хабитати, представени в зоната на проектирания ветроенергиен парк, а именно: ливади, хрусталачни съобщества, горски масиви, екотонна зона на горски екосистеми с открити пространства, нискостъблени горски площи и открити пространства. Бе регистриран видовия състав на прилепите и тяхната нощна активност непосредствено в границите на действащ ветроенергиен парк. По време на проучването са установени 16 вида прилепи. Поради спецификата на метода за анализ на ултразвуците на прилепите, част от получените сонограми не са определени до вид, като са отчетени двойките вероятни видове, издаващи ултразвуци със сходна честота и характеристика на регистрираните ехолокационните звуци. Това са ръждивия вечерник (*Nyctalus noctula*) и малкия вечерник (*Nyctalus leisleri*), големия (*Myotis myotis*) и остроухия нощник (*Myotis blythi*) и сивият и кафявият дългоухи прилепи (*Plecotus auritus/austriacus*). Тъй като изследваната територия е част от ареала на гореспоментните видове, тяхното присъствие в района е взето под внимание.

Сезонната динамика в появата и регистрацията на отделните видове на територията на Инвестиционното предложение е представена в таблицата по-долу:

Таблица 5

Сезонна динамика на видовия състав на прилепите

Вид	Период на пролетна миграция (април 2010 г.)	Размножителен период (юни 2010 г.)	Период на разселване на колониите (август 2010 г.)	Период на активни есенни миграции (октомври 2010 г.)
Голям подковнос (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	+			+
Южен подковнос (<i>Rhinolophus euryale</i>)			+	
Голям нощник (<i>Myotis myotis</i>)			+	+
Остроух нощник (<i>Myotis blythii</i>)			+	+
Дългокрил прилеп (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	+		+	+
Натузиено прилепче (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	+	+	+	+
Кафяво прилепче (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	+	+	+	+
Широкоух прилеп (<i>Barbastella barbastellus</i>)				+
Дългопръст нощник (<i>Myotis capaccinii</i>)	+		+	
Двуцветен прилеп (<i>Vespertilio murinus</i>)				+

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Вид	Период на пролетна миграция (април 2010 г.)	Размножителен период (юни 2010 г.)	Период на разселване на колониите (август 2010 г.)	Период на активни есенни миграции (октомври 2010 г.)
Сив дългоух прилеп (<i>Plecotus austriacus</i>)				+
Кафяв дългоух прилеп (<i>Plecotus auritus</i>)				+
Савиево прилепче (<i>Hypsugo savii</i>)		+	+	
Полунощен прилеп (<i>Eptesicus serotinus</i>)	+		+	+
Ръждив вечерник (<i>Nyctalus noctula</i>)		+		+
Малък вечерник (<i>Nyctalus leisleri</i>)				+
Общо видове	6	4	9	13

Получените данни ясно показват неравномерното сезонно разпределение на видовия състав в територията, засегната от реализацията на Инвестиционното предложение. Регистрираните видове през различните сезони варират от 4 (през размножителния период) до 13 (през есенния миграционен период). Най-беден е съставът на прилепите през размножителния период, когато са установени само 4 вида. Видовият състав през есента се обогатява с мигриращи видове от род *Nyctalus* и *Vespertilio*. Засилена активност и присъствие през този период се дължат както на сравнително редки горски видове, така и на типично пещерообитаващи подковоноси и гладконоси прилепи.

Вероятно регистрираните полунощен прилеп (*Eptesicus serotinus*) и кафяво прилепче (*Pipistrellus pipistrellus*) са част от местни популации. Двата вида от род *Pipistrellus* (кафявото и натузиевото прилепче) присъстват в района през целия период на мониторинга, като натузиевото прилепче е най-многобройно и с най-висока активност в сравнение с останалите видове.

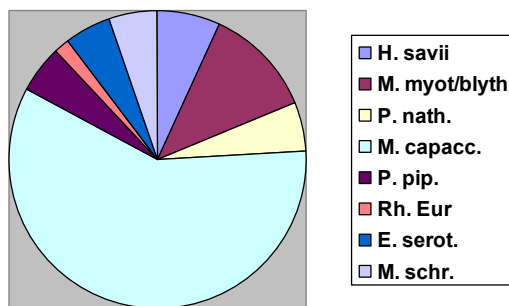
Установени са следните мигриращи горски и пещерообитаващи видове, извършващи дълги прелети надвишаващи стотици километри: Кафяво прилепче (*Pipistrellus pipistrellus*), Ръждив вечерник (*Nyctalus noctula*), Малък вечерник (*Nyctalus leisleri*), Двухцветен прилеп (*Vespertilio murinus*) и Пещерен дългокрил (*Miniopterus schreibersii*).

През периода на мониторинг е регистрирано сравнително богато прилепно съобщество, като отделните видове са представени тук в различна степен. Като много редки можем да считаме следните видове: Южен подковонос (*Rhinolophus euryale*), Широкоух прилеп (*Barbastella barbastellus*), Сив дългоух прилеп (*Plecotus austriacus*) и Кафяв дългоух прилеп (*Plecotus auritus*). С изключение на южния подковонос, останалите видове са предимно горски.

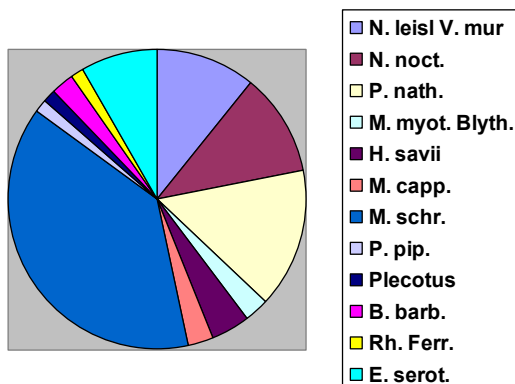
Установените видове по време на трансектите са представени само с единични екземпляри. Отчитайки чувствителността на използвания ултразвуков детектор по време на трансектите, плътността на прилепите към единица площ през отделните периоди е както следва:

- пролетна миграция: 18.5 индивида/km²;
- размножителен период: 23.8 индивида/km²;

Активността и видовият състав на прилепите съответно през летния и през есенния периоди са отчетени чрез точкови наблюдения, като относителната активност на регистрираните видове е представена на следните две диаграми:



Фигура 1. Относителна численост на регистрираните видове прилепи през летния период. Видовете са обозначени в легендата чрез техните съкратени имена



Фигура 2. Относителна численост на регистрираните видове прилепи през есенния период. Видовете са обозначени в легендата чрез техните съкратени имена

И през двата периода ясно доминират два типично пещерообитаващи вида (*Myotis capaccinii* през лятото и мигриращият пещерен дългокрил – *Miniopterus schreibersi*) през есента.

Установените видове имат следното разпределение по хабитати в района на проектирания ВЕП:

Таблица 6

Разпределение на видовете по хабитати

Вид	Тип хабитат
Голям подковонос (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Открити тревни и храстови пространства
Южен подковонос (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Открити тревни и храстови пространства
Голям нощник (<i>Myotis myotis</i>)	Над водната повърхност на микроязовира
Остроух нощник (<i>Myotis blythii</i>)	Над водната повърхност на микроязовира
Дългокрил прилеп (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Открити тревни и храстови пространства, над водна повърхност. В границите на съществуващия ВЕП.
Натузиово прилепче (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Открити тревни и храстови пространства, над водна повърхност. Билните части на масива
Кафяво прилепче (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Открити тревни и храстови пространства, над водна повърхност. Билните части на масива. В границите на съществуващия ВЕП.
Широкоух прилеп (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Екотонна зона гора – ливада.
Дългопръст нощник (<i>Myotis capaccinii</i>)	Изключително над водната повърхност на микроязовира.
Двухцветен прилеп (<i>Vespertilio murinus</i>)	Над открити терени.
Сив дългоух прилеп (<i>Plecotus austriacus</i>)	Просека в горска територия.
Кафяв дългоух прилеп (<i>Plecotus auritus</i>)	Просека в горска територия.
Савиево прилепче (<i>Hypsugo savii</i>)	Открити тревни и храстови пространства

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

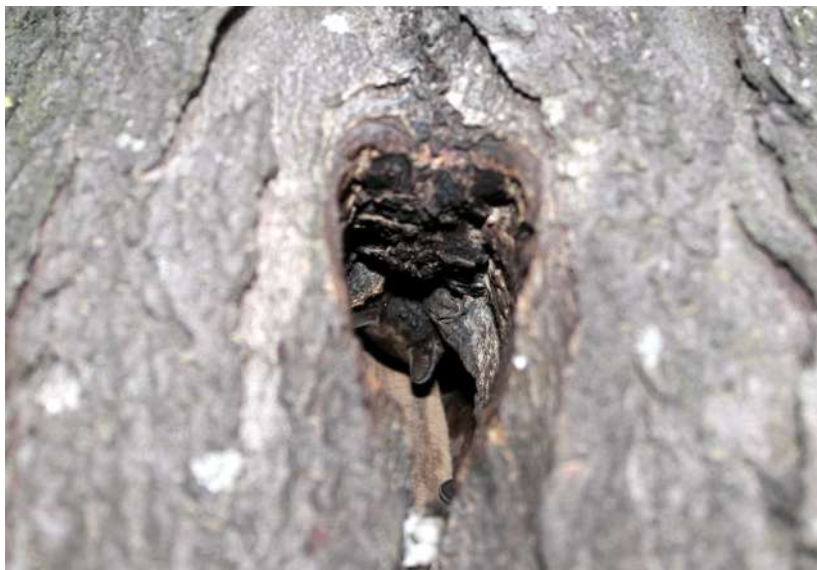
Вид	Тип хабитат
Полунощен прилеп (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Открити тревни и храстови пространства
Ръждив вечерник (<i>Nyctalus noctula</i>)	Открити тревни и храстови пространства. Билните части на масива. В границите на съществуващия ВЕП.
Малък вечерник (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Открити тревни и храстови пространства. Билните части на масива. В границите на съществуващия ВЕП.

Анализът на прилепите в проучваната територия показва, че тяхното разпределение и видов състав са в пряка зависимост от наличието на подходящи убежища в горската част и хранителни територии като открити тревни площи, просеки в гората и водоеми, както и от разнообразието от подземни карстови убежища в съседните планински дялове – Котленска, Твърдишка и Сливенска планина. Въз основа на резултатите са предложени конкретни мерки за намаляване на въздействието върху прилепите, целящи опазване на горските видове и техните убежища, както и недопускане на фрагментация на местообитанието чрез прекъсване на миграционни пътища.

Специфична практика в българското горско стопанство е създаването и поддържането на полезащитни пояси в Добруджа. Тези пояси представляват горски широколистни насаждения, разположени в редици с цел опазване на посевите от силните и студени североизточни ветрове. Тези постоянни ветрове са причина в този район да съществува висок инвестиционен интерес за построяване на ветроенергийни паркове. Съгласно българското законодателство тези проекти подлежат на оценка за съвместимост с предмета и целите на Natura 2000, съпътствана с проучване върху птиците и прилепите.

В тази връзка в района на Добруджа са проведени множество проучвания върху прилепите, както тези считани за

местни видове и използващи за убежище старите дървета в полезащитните пояси, така и тези присъстващи в територията по време на миграции.



*Ръждив вечерник (Nyctalus noctula),
обитаващ хралупа в старо дърво по време
на есенния миграционен период в Добруджа, България*

© И. Пандурски

Подобно проучване бе проведено през 2018 година в територия, предвидена за изграждане на ветроенергиен парк (Пандурски, непубликувани данни). Тя е част от обширни обработваеми селскостопански площи, отстояща на около 9 km западно от черноморския бряг, с надморска височина 70 – 100 m, като не засяга хабитати с естествена растителност. Непосредствено на запад граничи със суходоліе и открити площи със степна и храстова растителност, което е част от ЗЗ BG 0000130 „Крайморска Добруджа” и отстои западно от ЗЗ

„Езеро Шабла – Езерец” BG 0000621 и на около 6 km югозападно от ЗЗ „Езеро Дуранкулак” BG 0000154. На различно отстояние от проектните площадки на ветрогенераторите се намират 14 полезащитни горски пояси. Съвременният анализ на видовия състав, богатство, рядкост и уязвимост на българската прилепна фауна (Роров, 2018), показва, че територията попада в район с ниско видово разнообразие, ниска степен на рядкост и средна степен на уязвимост на съобществото. Присъстващите видове се отнасят главно към често срещани и широко разпространени таксони на територията на страната. Общо стационарни прослушвания с ултразвукови детектори с продължителност всяко от 10 до 45 минути, са осъществени на 19 пункта, като пет от тях са посетени неколккратно, съответно през месец май, м. юни, м. август и м. септември. Общата дължина на автомобилните трансекти с автоматичен запис на ехолокационните звуци на прилепите е 72 km и 438 m. Общото времетраене на автоматичните записи, осъществени на трансектите е 15 часа, 36 минути и 15 секунди. По месеци изминатото разстояние на трансектите се разпределя както следва:

- Месец април: 21 km и 538 m;
- Месец май: 20 km и 500 m;
- Месец юни: 30 km и 400 m;
- Месец юли: 36 km и 800 m;
- Месец август: 46 km и 500 m;
- Месец септември: 10 km и 300 m;
- Месец октомври: 27 km и 500 m.

Разликите в изминатото разстояние през отделните месеци се дължат на частичната непроходимост на маршрутите, вследствие на падналите валежи и образуването на участъци с дълбоки локви и кални участъци, непроходими за автомобил.

Съгласно изискванията на Резолюция 4.7 на EUROBATS, и с цел да бъде оценено потенциалното влияние на Инвестиционното намерение върху видове прилепи,

предмет на опазване в съседни Защитените зони по Натура 2000, като част от техния по-обширен ареал, бяха проведени еднократни проучвания в ЗЗ BG 0002061 „Балчик”, ЗЗ BG 0000154 „Дуранкулак” и ЗЗ BG 0000130 „Крайморска Добруджа”. Общо в територията на планирания ветроенергиен парк бяха установени десет вида прилепи, всички от семейството на Гладконосите прилепи (*Vespertilionidae*):

1. Кафяво прилепче (*Pipistrellus pipistrellus*);
2. Малко кафяво прилепче (*Pipistrellus pygmaeus*);
3. Прилепче на Натузий (*Pipistrellus nathusii*);
4. Прилепче на Сави (*Hypsugo savii*);
5. Пещерен дългокрил (*Miniopterus schreibersii*);
6. Полунощен прилеп (*Eptesicus serotinus*);
7. Ръждив вечерник (*Nyctalus noctula*);
8. Малък вечерник (*Nyctalus leisleri*);
9. Двувътен нощник (*Vespertilio murinus*);
10. Средноразмерен нощник (*Myotis* sp. 45 KHz phonetic type).

Единственият представител на подковоносите прилепи, Голям подковонос (*Rhinolophus ferrumequinum*), бе установен с три индивида в скални манастири в съседна територия. Всички видове бяха регистрирани в пряк полет с единично прелитащи екземпляри. Само в един случай бе регистрирана вокална социална активност на ръждивия вечерник (*Nyctalus noctula*) край степно местообитание и края на полезащитен горски пояс. Изключение прави езерото Дуранкулак, което представлява важна ловна територия, съсредоточаваща активността на прилепите, дори по време на неблагоприятните раннопролетни метеорологични условия на 2018 г. Установените видове имат ясно дисперсно разпределение в територията на планирания ветроенергиен парк, като не може да бъде разграничена ясна свързаност с определени ландшафтни елементи. Повишена ловна активност на малобройни групи или единични индивиди

бе наблюдавана в местата на пресичане на полезащитни горски пояси или над водна повърхност на временно образували се обширни разливи и локви след дъждовни дни през месец май. Плътността на популациите е изключително ниска: през месец юни по време на 30,4 километровия трансект са регистрирани само 9 индивида, или един индивид на 3,38 km, а през месец май при дължина на трансекта 20,5 km – едва три индивида, или един индивид на 6,83 km. Относително най-висока летателна активност бе наблюдавана през месец август (средно 1 индивид на 800 метра). През месец април не е регистриран нито един прилеп, което се дължи на неблагоприятните метеорологични условия през този пролетен период на 2018 г. – ниски нощни температури, чести валежи, наличие на обширни обработваеми площи без растителност, представляващи изключително неблагоприятна ловна територия с минимално насекомно обилие. През месец октомври също не бе регистрирана активност на прилепи в проучваната територия. Подобно, на практика отсъствие на прилепи, бе наблюдавано и в съседни степни местообитания, където през периода на наблюдение установихме само едни индивид на Прилепчето на Сави (*Hypsugo savii*). Установените видове прилепи имат ясно изразено времево разпределение през проучваните периоди от жизнения цикъл. Динамиката на видовия състав е представена в таблица 7.

Както бе подчертано по-горе, през месец април не беше регистриран нито един прилеп над изследваната територия. Активността на прилепите в района на северната българска част на крайморска Добруджа бе съсредоточена недалеч от най-благоприятните ловни територии, а именно крайморските езера. Това бе потвърдено от нашите теренни проучвания в района на езерото Дуранкулак, където на 19-ти април бяха регистрирани пет вида прилепи, докато същата нощ в територията на проектирания ветроенергиен парк и въпреки по-големите усилия със същата апаратура не бяха

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Таблица 7

Сезонна динамика на видовия състав на прилепите през 2018 г.

Вид	Период на пролетна миграция (април 2018)	Край на пролетната миграция и начало на размножителния период (май)	Размножителен период (юни 2018)	Летен период (юли, август)	Есенен миграционен период (септември, октомври)
Кафяво прилепче (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	-	-	+ (3 отделни регистрации на индивиди с 11 ехолокационни звука)	-	-
Малко кафяво прилепче (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	-	-	-	+ (3 регистрации с 9 звука)	+ (2 регистрации с 6 звука)
Прилепче на Натузий (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	-	+ (4 отделни регистрации на индивиди с 38 ехолокационни звука)	-	+ (20 регистрации с 57 звука)	+ (7 регистрации със 196 звука)
Прилепче на Сави (<i>Hypsugo savii</i>)	-	-	-	+ (11 регистрации с 34 звука)	+ (1 регистрация с 2 звука)
<i>Myotis</i> sp. 45 KHz	-	+ (24 отделни регистрации на индивиди с 284 ехолокационни звука)	-	+ (4 регистрации с 14 звука)	-

Проект, съфинансиран от Европейския съюз и Националните фондове на участващите държави. Съдържанието на тази публикация е изцяло отговорност на партньорите по проекта и по никакъв начин не може да се приеме, че отразява възгледите на Европейския съюз, участващите държави, Управляващия орган и Съвместния секретариат

Вид	Период на пролетна миграция (април 2018)	Край на пролетната миграция и начало на размножителния период (май)	Размножителен период (юни 2018)	Летен период (юли, август)	Есенен миграционен период (септември, октомври)
Ръждив вечерник (<i>Nyctalus noctula</i>)	-	-	+ (9 отделни регистрации на индивиди с 35 ехолокационни звука)	+ (16 регистрации с 44 звука)	+ (16 регистрации с 327 звука)
Малък вечерник (<i>Nyctalus leisleri</i>)	-	-	-	+ (5 регистрации с 15 звука)	-
Двуцветен нощник (<i>Vespertilio murinus</i>)	-	-	-	+ (5 регистрации с 15 звука)	-
Пещерен дългокрил (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	-	-	-	+ (3 регистрации с 10 звука)	-
Полунощен прилеп (<i>Eptesicus serotinus</i>)	-	+ (2 отделни регистрации на индивиди с 16 ехолокационни звука)	+ (1 регистрация с 2 ехолокационни звука)	+ (8 регистрации с 69 регистрации)	-
ОБЩО ВИДОВЕ	0	3	3	9	4

установени прилепи. Основна причина за този факт са неблагоприятните метеорологични условия през този период и необходимостта от енергоспестяващо поведение на индивидите, водещо до съсредоточаването на активността непосредствено в благоприятни ловни територии. През месец

май най-многоброен е средноразмерният ношник (*Myotis* sp.), като неговата повишена ловна активност бе регистрирана край временен разлив сред тревна растителност. През м. юни бе наблюдавана дисперсна миграция на Ръждивия вечерник (*Nyctalus noctula*) почти по цялата проучена територия, но несвързана с определени ландшафтни елементи. Много слаба активност на останалите два вида през този месец бе наблюдавана в мястото на пресичане на няколко полезащитни горски пояса.

За периода на пролетна миграция и началото на размножителния период от мониторинга бяха отчетени едва 43 отделни регистрации на индивиди (за сравнение те са 30 за същия период на 2011 г.), като в нито един случай не бяха регистрирани социални звуци. С изключение на ловната активност на *Myotis* sp. над временна водна площ, при всички останали регистрации се касае за ехолокационни звуци на прелитащи прилепи, които не се задържаха в мястото на наблюдение. Отсъствието на летателна активност в началните 45 минути до 1 час след астрономическия залез през всички дни на наблюдение, доказва отсъствието на убежища в инвестиционната територия. Наблюдавахме и влошаване на потенциалните условия за намиране на убежища на горски и мигриращи видове прилепи вследствие на извършената сеч на площи със стари дървета в част от полезащитните пояси, съществували през 2011 г.

През летния период (м. юли – август) установихме подчертано дисперсно разпространение на видовете прилепи. Не се наблюдават специфични места на струпване на индивиди, като видовият състав е най-богат – седем вида. Незначителна териториална привързаност може да бъде определена за Малкото кафяво прилепче (*Pipistrellus pygmaeus*) в северната част на проектната територия недалеч от с. Нейково и за Прилепчето на Сави (*Hypsugo savii*), чиито регистрации са в южната част на територията.

С настъпването на есенния миграционен период (сеп-

тември – октомври) видовото богатство на прилепите значително намалява – от 4 вида през септември до отсъствие на активност в края на октомври. И през този период разпределението на регистрираната активност е дисперсно без подчертани места за струпване. Ниската плътност на съобществото доказва, че територията на ВЕП не е част от значим миграционен сезонен коридор, а по-скоро присъствието на индивиди има случаен характер. През есенния период проучваната площ представлява слабо пригодна ловна територия с много ниско насекомно обилие, тъй като в голямата си част е лишена от растителност след жътвата и началото на есенната оран.

Използвани източници на информация

- ACTION PLAN for the Conservation of All Bat Species in the European Union 2018 – 2024: 86 p.
- AUGHNEY, T., C. KELLEHER, D. MULLEN. 2008. Bat Survey Guidelines: Traditional Farm Buildings Scheme. The Heritage Council: 85 p.
- BATTERSBY J. (comp.). 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats.-EUROBATS Publication Series No. 5., UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 p. http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubs_eries_no5_english.pdf
- BENDA, P., T. IVANOVA, I. HORACEK, J. CERVENY, J. GAISLER, A. GUEORGUIEVA, B. PETROV AND V. VOHRALIK. 2003. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 3. Review of bat distribution in Bulgaria. – Acta Soc. Zool. Bohem., 67: 245-337.
- BESHKOV, V. 1998. The bats in Bulgaria. – In: Meine C. (ed.) Bulgaria's Biological Diversity: Conservation status and needs assessment, Biodiversity support program, Washington D.C., 1-2: 453-466.
- DEFRA (2010). Trends, Long Term Survival and Ecological Values of Hedgerow Trees: Development of Populations Models to Inform Strategy. Forest Research, Forestry Commission. Report to the UK Government Department for the Environment, Food and Rural Affairs, London.
- DIETZ, C., von HELVERSEN, O. & NILL, D., (2009). Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A. & C. Black: London.
- DIETZ, M., M. BROMBACHER, M. ERASMY, V. FENCHUK AND O. SIMON. 2018. Bat community and roost site selection of tree-dwelling bats in a well-preserved European lowland forest. – Acta chiropterologica 20 (1): 117 – 127.
- DUCUMMON, S. 2001. Ecological and economic importance of bats. – Bat Conservation International, Inc, Austin, Texas: 12 p.

- IVANOVA T. 2005. Important bat underground habitats (IBUH) in Bulgaria. - *Acta Zoologica Bulgarica*, 57 (2): 197–206.
- IVANOVA, T. 1998. First data on bats (Mammalia: Chiroptera) of Central Balkan Mts., Bulgaria. – *Vespertilio*, 3: 29 – 36.
- IVANOVA, T., A. GUEORGUIEVA. 2001. Bats (Mammalia: Chiroptera) of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece) – species diversity, zoogeography and faunal patterns. – In: Beron P., Popov A. (eds.), *Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece)*. – Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia: 907-927.
- JONES K.E., J. A. RUSS, A.-T., BASHTA, Z. BILHARI, C. CATTO, I. CSÖSZ, A. GORBACHEV, P. GYÖRFI, A. HUGHES, I. IVASHKIV, N. KORYAGINA, A. KURALI, S. LANGTON, A. MALTBY, G. MARGIEAN, I. PANDOURSKI, S. PARSONS, I. PROKOFEV, A. SZODORAY-PARADI, F. SZODORAY- PARADI, E. TILOVA, C. WALTERS, A. WEATHERILL & O. ZAVARZIN. 2011. Indicator Bats Program: a system for the global acoustic monitoring of bats. 211-247; In: *Biodiversity monitoring and conservation: bridging the gaps between global commitment and local action* (Eds. Collen, B, P. et al.). Blackwell Press, London: 356 p.
- KYHERÖINEN, E.M., S. AULAGNIER, J. DEKKER, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, B. FERRER, S. GAZARYAN, P. GEORGIAKAKIS, D. HAMIDOVIC, C. HARBUSCH, K. HAYSOM, H. JAHELKOVÁ, T. KERVYN, M. KOCH, M. LUNDY, F. MARNELL, A. MITCHELL-JONES, J. PIR, D. RUSSO, H. SCHOFIELD, P.O. SYVERTSEN, A. TSOAR. 2019. Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.
- LEWIS, T., (1969). The distribution of flying insects near a low hedgerow. *Journal of Applied Ecology*, 6, 443-452.
- MICHEL, N., BUREL, F., LEGENDRE, P. & BUTET, A., (2007). Role of habitat and landscape in structuring small mammal assemblages in hedgerow networks of contrasted farming landscapes in Brittany, France. *Landscape Ecology*, 22(8), 1241-1253.
- PANDOURSKI I., N. KARAIVANOV. 2007. Records of Bats (Mammalia: Chiroptera) from Vasilyovska Planina Mt., Northern Bulgaria. - *Acta Zoologica Bulgarica*, 59 (3): 283–288.
- PANDOURSKI, I. Bats (Mammalia, Chiroptera) of the Burgas Wetlands, Bulgarian Black Sea Coast. *Acta zoologica bulgarica*, 56, 3, BAS, 2004, ISSN:0324-0770, 286-298.

- PANDURSKA, R. 1997. Preferred roosts and dispersal of *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) and *Rhinolophus ferrumequinum* (Shreber, 1774) in Bulgaria. – Tagungsband: “Zur situation der Hufeisennasen in Europa”, Nebra, 26 – 28 Mai 1995 Arbeitskreis Fledermause Sachsen-Anhalt e VIFA Verlag, Berlin: 119 – 124.
- PANDURSKA, R. 1998. Reproductive behavior and conservation status of nursery colonies of *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in Bulgaria. – *Myotis*, 36: 143 – 150.
- PANDURSKA, R. 2000. Present distribution, status and site preferences of *Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806 (Chiroptera, Vespertilionidae) in Bulgaria. – In: Woloszyn B. W. (ed.). Proceeding of the VIII-th European Bat Research Symposium, vol. 1, Krakow, Platan Publishing House: 165 – 173.
- PANDURSKA, R. 2002. Bats in Bulgaria with emphasis on Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*). – *Bat Research News*, 43 (1): 1 – 4.
- PANDURSKA, R., V. BESHKOV. 1998a. Bats (Chiroptera) of high mountains of Southern Bulgaria. – In: Carbonell J. – P., & Stamenov, I. N. (eds.) Observatoire de montagne de Moussala, Symposium International, Borovetz, Bulgaria, 15 – 17.10.1997: 135 – 140.
- PANDURSKA, R., V. BESHKOV. 1998b. Species diversity of bats in underground roost of the Western Stara Planina Mts. (Bulgaria). – *Vespertilio*, 3: 81 – 91.
- PAPADATOU, E., R. BUTLIN, J. ALTRINGHAM. 2008. Identification of bat species in Greece from their echolocation calls. – *Acta Chiropterologica*, 10 (1): 127 – 143.
- PETROV B. P., O. VON HELVERSEN. 2011. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Western Rhodopes Mountain (Bulgaria and Greece). 4. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) II. *Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist. Sofia*, 525-581.
- POPOV, V. 2018. Bats in Bulgaria: Patterns of species distribution, Richness, Rarity, and Vulnerability derived from Distribution Models: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73623>, 24 p.
- POPOV, V., PANDOURSKI, I., PANDURSKA-WHITCHER, R., BESHKOV, V.. Small mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) in the area of Strandzha Mountain, South-Eastern Bulgaria.. Challenges of establishment and management of a trans-border biosphere reserve between Bulgaria and Turkey in Strandzha Mountain. Proceedings of an UNESCO-BAS-MOEW work-

- shop, Bourgas, Bulgaria, 11-13 November, 2005, BAS, 2005, 87-104.
- RICCUCCI, M., B. LANZA. 2014. Bats and insect pest control & a review. – *Vespertilio*: 161 – 169.
- RUSSO D. & JONES G., (2003). Use of foraging habitats by bats (Mammalia: Chiroptera) in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography*, 26, 197-209
- TAYLOR, D. 2006. *Forest Management & Bats*. - Bat Conservation International, Inc, Austin, Texas: 16 p.
- TILLON, L., J. LANGRIDHE, S. AULAGNIER. 2018. *Bat Conservation Management in Exploited European Temperate Forests*. – Chapter 5, <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73280>: 19 p.
- TOFFOLI R. The importance of linear landscape elements for bats in a Farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* (2016), 9:1.
- WALKER, M. P., DOVER, J. W., HINSLEY, S. A. & SPARKS, T. H., (2005). Birds and green lanes: Breeding season bird abundance, territories and species richness. *Biological conservation*, 126(4), 540-547
- ИВАНОВА, Т. 2003. Прилепите (Chiroptera, Mammalia) в Източните Родопи. Видов състав, биологични и екологични характеристики, анализ на съобществото, опазване. Докторска дисертация, Национален природонаучен музей, София: 216 стр.
- ПАНДУРСКА, Р. 1995. Разпространение и биология (хранене, размножаване, зимуване) на пещерните прилепи (Chiroptera) в България. – Дисертационен труд, Институт по зоология при БАН: 174 стр.
- ПАНДУРСКИ, И., В. ПОПОВ. 2008. **Мониторингово проучване върху прилепите (Mammalia: Chiroptera) в Източните Родопи, България (Monitoring study on bats (Mammalia, Chiroptera) in Eastern Rhodopes, Bulgaria)**. Сборник Спелеоложка конференция, София: 148-156.
- ПЕТРОВ Б. 2010. Летен мониторинг на прилепите (Mammalia: Chiroptera) в България по методиката на Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие.- непубликуван доклад по договор с Изпълнителна агенция по околна среда, МОСВ, 29 с.
- ПЕТРОВ, Б. 2008. Прилепите – методика за изготвяне на оценка за въздействието върху околната среда и оценка за съвместни-

- мост. Наръчник за възложители и експерти в областта на околната среда. Нац. природонаучен музей – БАН, 88 стр.
- ПЕШЕВ, Ц., Д. ПЕШЕВ, В. ПОПОВ. 2004. Фауна на България. Mammalia. Том 27, Институт по зоология при БАН, Акад. Изд. „Марин Дрино”, София: 632 стр.
- ПОПОВ, В, А. СЕДЕФЧЕВ. 2003. Бозайниците в България. Определител. И-во „Витоша”, 291 с.
- ПОПОВ, В., Н. СПАСОВ, Т. ИВАНОВА, Б. МИХОВА, К. ГЕОРГИЕВ. 2007. Бозайниците важни за опазване в България. – Dutch Mammal Society VZZ, ISBN 978-90-73162-93-8: 328 стр.
- СТОЙЧЕВА, С., И. ПАНДУРСКИ, Е. СТОЕВА, А. ПАВЛОВА. 2015. Ръководство за определяне на звуците на прилепите. – СНЦ „Зелени Балкани – Стара Загора”: 91 стр.

