



ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ
СТАРА ЗАГОРА

Катедра “Животновъдство – непрехивни и други животни”

СТАНИСЛАВА ПЕЙЧЕВА ПЕЕВА

**Влияние на антропогенния фактор върху хранителния
спектър на бялката (*Martes foina*, Erxl. 1777) и
възникването на конфликта „Човек-диво животно“**

АВТОРЕФЕРАТ

**на дисертация за присъждане на образователна и научна степен
“Доктор”**

Професионално направление: Животновъдство
Научна специалност: “Специални отрасли (промишлен дивеч)”

Научен ръководител:
Доц. д-р Евгений Георгиев Райчев

Стара Загора
2016 г.

Дисертационният труд е написан на 147 страници, в които са включени 8 таблици и 33 фигури и 2 приложения с автентичен снимков материал. Библиографията обхваща 150 литературни източници, от които 35 на кирилица и 115 на латиница.

Трудът е обсъден на разширен катедрен съвет при катедра „Животновъдство – непреживни и други животни“ на Аграрен факултет при Тракийски университет – Стара Загора, на заседание проведено на 15.06.2016 год.

Дисертантът е зачислен като докторант на самостоятелна подготовка в катедра „Животновъдство – непреживни и други животни“ на Аграрен факултет при Тракийски университет – Стара Загора на 01.03.2016 год. със заповед на Ректора на ТрУ.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на.....2016 г. от.....часа в зала.....на Тракийски университет, Студентски град, гр. Стара Загора. Материалите във връзка със защитата са на разположение в отдел „Научен“ на Аграрен факултет и на електронната страница на Тракийски университет-www.uni-sz.bg

Изказвам своите най-сърдечни благодарности на научния си ръководител доц. д-р Евгений Райчев за оказаната подкрепа и съдействие по разработване на настоящия дисертационен труд.

Изказвам своята признателност на доц. дн Дилян Георгиев от ПУ „Паисий Хилендарски“, както и на колегите от института по зоология ИБЕИ-БАН, гр. София за оказаното съдействие при усвояване на методика и при определяне на част от хранителните елементи в изследваните проби.

Не на последно място изказвам искрени благодарности на колегите от Токийски университет и Университета в Хокайдо-Япония, Dr. Yayoі Kaneko, Dr. Ruichi Masuda и Masumi Hisano за оказаната финансова и методична помощ при събирането и обработката на пробите.

Благодаря и на всички, които непосредствено или косвено допринесоха за реализирането на този дисертационен труд, както и на моето семейство за търпението и подкрепата.

СЪДЪРЖАНИЕ

СПИСЪК С ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ.....	5
1. УВОД.....	6
2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	7
3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ.....	8
3.1 Вземане на проби.....	8
3.2 Анализирание на фекалните проби.....	9
3.3 Установяване на обектите за маркиране от бялката.....	11
3.4 Определяне на денонощната активност на бялката.....	12
3.5 Определяне на отношението на хората в селата към бялката и формулиране на конфликта „Човек-диво животно“.....	13
4. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ.....	14
4.1 Качествен състав на трофичния спектър на бялката.....	14
4.2 Групиране на хранителните компоненти и определяне на тяхното съотошение в храната на бялката.....	20
4.3 Анализ на храната на бялката по сезони чрез отчитане честотата на срещаемост на обектите в екскрементите.....	22
4.4 Количествен анализ на храната на бялката чрез отчитане процента на реално консумираната биомаса.....	26
4.5 Определяне обхвата на хранителната ниша на бялката по сезони в двата изследвани района.....	30

4.6 Установяване местата за маркиране чрез екскременти от бялката.....	32
4.7 Характеризиране на типа денонощна активност чрез използване на фотокапани.....	37
4.8 Определяне на отношението на жителите от селата към бялката и формулиране на конфликта „Човек-диво животно“.....	39
5. ИЗВОДИ.....	47
6. ПРЕПОРЪКИ.....	48
7. ПРИНОСИ.....	49
8. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИЯТА.....	50
9. РЕЗЮМЕ.....	51
10.ABSTRACT.....	52

СПИСЪК С ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ:

V_m - обем на хранителните компоненти, %

Fr - честота на срещаемост, %

RFO - сравнителна честота на срещаемост, %

ТСВ - общо консумирана биомаса, %

B - обхват на хранителната ниша

ЛЕК - (local ecological knowledge)- местно екологично знание

1. УВОД

Ролята на хищниците в природата е многопосочна, а в човешкия бит е твърде противоречива. Значението на хищника в природата се определя най-вече от неговия хранителен спектър.

Антропогенният ландшафт като среда на обитание представлява специфичен комплекс от условия, рязко отличаващ се от условията в естествените природни съобщества. Много видове животни лесно се заселват в такива условия и активно усвояват както пространствените така и трофичните ниши. Един от тези видове е бялката (*Martes foina* Erxl.) (Virgos et al., 2000).

В систематично отношение бялката принадлежи към: Царство - *Animalia*, Тип - *Chordata*, Клас - *Mammalia*, Разред - *Carnivora*, Семейство - *Mustelidae*, Род - *Martes*, Вид - *Martes foina* (Erxleben, 1777). Съвременната класификация различава 10 подвида.

У нас бялката е повсеместно разпространена в планините и равнините (Popov and Sedefchev, 2003). Тя е ловен обект (Приложение 1 към ЗЛОД, 2013). Видът не е включен в Закона за Биологичното разнообразие (2002) и не е в Червената книга на България (1985).

В природните местообитания ролята ѝ в екосистемата може да бъде преценена чрез проучване на храненето и формата на хищничеството. В населените места нейното присъствие не се забелязва тъй като тя е средноразмерен хищник водещ предимно нощен начин на живот. Тук бялката се превръща във вредител за личното стопанство, нападайки дребните домашни животни и някои други негативни ефекти (Waechter, 1975; Lachat, 1991; Lucherinni and Crema, 1993). Това от своя страна измества вниманието на хората

от евентуалната полза от съжителстването им. Така възниква конфликта: „Човек - диво животно“, който се изостря от склонността на бялката към синантропия. Конфликтът „Човек – диво животно“ се формулира от WWF (World Wildlife Fund for nature) като: всякакво взаимодействие между хора и диви животни, което води до негативно влияние на човешкия социален икономически и културен живот или върху опазването на дивите популации или околна среда. Невидимата страна на това съжителство може да бъде разкрита чрез подробно проучване на хранителните ѝ навици в антропогенна среда.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Целта на настоящото проучване е да се определи влиянието на човешката дейност върху хранителния спектър на бялката и да се определят някои от елементите в поведението ѝ, оказващи влияние върху конфликта „Човек-диво животно“.

За постигане на целта са поставени следните задачи:

1. Определяне на видовото разнообразие в храната на бялката.
2. Изследване различията в храната на бялката в двата района по честотата на срещаемост и погълнато количество биомаса на компонентите.
3. Определяне различията в обхвата на хранителната ниша на бялката в зависимост от сезона и местообитанието.
4. Определяне на местата за депозиране на екскрементите от бялката.
5. Характеризиране типа денонощна активност на бялката.
6. Проучване отношението на хората към бялката в селата и формулиране конфликта „Човек-диво животно“.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

3.1. Вземане на проби

Пробите бяха събирани от район с антропогенно въздействие и планински район в периода 03.2013-02.2014 г. два пъти месечно. Поради спецификата на първия район, свързана с частната собственост като трансекти са използвани улиците в селата. Поради факта, че в планината пътищата се използват от хищниците като коридори за придвижване и маркировка, като трансекти са използвани асфалтови пътища. Районът беше обхождан по 3 маршрута с приблизително еднаква дължина от подножието на планината до 1000-1100 m н.в: 4 km (главен път /E85/ - паметник Бузлуджа /5005/), 5 km (главен път /E85/ - паметник Шипка /5/), 5 km (главен път /E85/ - с. Яворовец /609/). Планинският район обхваща по-голяма територия отколкото района с антропогенно въздействие. Той е така подбран, че размера на пробните площи в него да отговаря на размера на пробните площи в населените места за да могат да бъдат извлечени приблизително еднакво количество проби.

Изпращанията от бялка бяха идентифицирани по диаметър (10-15 mm), форма (вретеновидна със заострен връх), в близост до следи (зимни условия) и тяхната миризма. Част от изброените признаци за идентифициране на фекалиите са упоменати в методиките на Virgós et al. (2010); Zhou et al. (2008a, b; 2011b). Сидорович (2014) дава конкретни указания за разграничаване на екскрементите на средноразмерните хищници. По негови данни фекалиите от бялка са с размер: 60-100 mm дължина и 9-15 mm диаметър, а на лисицата съответно - с дължина 50-90 mm и диаметър 15-20 mm с характерен остър мирис. В някои от случаите на събиране на проби не беше възможно съобразяване с посочените размери и форма. В тези случаи

ведещо условие при пробовземането беше специфичното място за депозиране и специфичната миризма.

В планински райони, незасегнати от човешка дейност екскрементите от бялка могат да бъдат сгрешени с тези на близкия ѝ родственик златката. В Централна България златките обитават зоната на буковите гори до горната граница на гората над 1500 m н.в. по билата на Стара планина (**Popov and Sedefchev, 2003**). За да се минимизира вероятността от грешка трансектите в планинския район бяха определени до 1000 m н.в., където няма доказателства за присъствието на златката.

3.2. Анализирание на фекалните проби

Фекалните анализи са широко използвани за оценка на количеството погълнати храни от хищниците, базирани на идентифицирането на несмлени частици от животни и растения открити в екскрементите (**Putman, 1984**).

Следвайки методите на Jędrzejewska and Jędrzejewski (**1998**; модифицирани от **Zhou et al.2011b**) фекалните проби бяха промити през сито (0,5 mm) с течаща вода. Елементите бяха сушени на стайна температура в продължение на две седмици. След това бяха сортирани при наблюдение под 10× увеличение на лупа, а съдържанието беше идентифицирано до ниво разред, а където е възможно до семейство или вид, използвайки морфологични критерии (**Reynolds and Aebisher, 1991; Zhou et al., 2008**) като зъби, прешлени, косми, пера, елитри, плодови обвивки и семена.

Бозайниците бяха определяни по костните елементи и космите. Гризачите имат косми от 5 до 25 mm. Цветът им варира от светло сив до почти черен. Имат добре изразен подкосъм и прави осилести

косми. Рисунокът на върха на зъбите също беше използван като критерий за детерминиране на гризачите.

Птиците бяха определяни по наличието на тръбести костици и пера. Рептилиите бяха определяни по наличието на люспи.

Плодовете бяха определяни по несмлените остатъци като: семена, обвивки, стебла и листа и по това, че екскрементите са обемисти и оцветени в цвета на растението.

При разпознаването е използвана референтна колекция от семена, косми и пера в дермопластичната лаборатория и музея на Аграрния факултет, натрупана през годините и произлизаща от изследваната територия. За по-точно определяне на елементите беше използван и каталогът на хранителните елементи в публикацията на Сидорович (2014).

Съдържанието беше разделено на 7 преобладаващи категории: плодове, листа и треви, гризачи, домашни птици, диви птици, насекоми, битови отпадъци. Хранителните групи бяха претеглени във въздушно сухо състояние, при стайна температура. Беше използвана аналитична везна KERN с точност до петия знак (min 1 mg - max 220 g).

Хранителният спектър на бялката беше характеризиран съгласно два индекса:

- 1) Сравнителна честота на срещаемост (relative frequency of occurrence - RFO %) - случаите на всеки отделен хранителен обект, разделени на общия брой случаи на всички хранителни обекти $\times 100$
- 2) Процент на общо консумираната биомаса (total consumed biomass - TCB %) - сумата на изчислената биомаса на една хранителна група във всички екскременти разделена на

общата биомаса на всички хранителни групи във всички екскременти $\times 100$

За изчисляване на консумираната биомаса, бяха умножени сухите тегла на всеки хранителен елемент (с изключение на битовите отпадъци, като пластмасови хранителни опаковки и алуминиево фолио) с коефициенти на смилаемост, установени за бялката от Jędrzejewska and Jędrzejewski (1998) – за дребни гризачи $\times 23$, за птици $\times 35$, насекоми $\times 5$, за плодове $\times 33$, за листа и треви $\times 14$. Същите коефициенти на смилаемост са посочени от Сидорович (2014) за златката.

Определен беше обхвата на хранителната ниша (B) през сезоните в двата района чрез индекса на Levins (Krebs, 1989) за стандартизиране на хранителната ниша от 0 до 1:

$$B = \frac{(1/\sum pi^2) - 1}{n - 1}$$

където:

p_i е сравнителната пропорция на отделния хранителен обект в храната, т.е. случаите (броят) на конкретния хранителен обект разделени на общия брой случаи

n е броят на видовете хранителни обекти

Данните от фекалните проби бяха обработени чрез програмния продукт Statistica 6 (StatSoft Inc., 2002) за установяване нивото на достоверност на различията на храната по сезони и местообитание.

3.3. Установяване на обектите за маркиране от бялката

При сходно изследване върху маркировъчното поведение на златката Varja et al. (2011) използват методика, в която разделят

пробите на такива оставени върху изпъкнала или неизпъкнала повърхност. За изпъкнала определят тази, която за наблюдателя стои извън заобикалящите субстрати (купчинка почва, растения, камъни). Всички други случаи са определени като неизпъкваща.

За целта на настоящото изследване маркираните обекти са разделени като:

- равен твърд субстрат - бетон, асфалт, каменна плоча, под улук на тротоара, до и в отводнителни канали
- изпъкнал твърд субстрат - камък, бордюр, пън на дърво, зид на къща, покрив, улични скамейки
- субстрат от изкуствен произход
- върху или до друго изпражнение - собствено (тоалетна) или депозирано от друго животно

За установяване на обектите за маркиране е използвано тяхното процентно съотношение.

3.4. Определяне на денонощната активност на бялката

За определяне на денонощната активност на бялката бяха заложили 4 фотокапана Keep Guard - 690EB и един Wildview по пътеките на дивите хищници в гориста местност. Устройствата бяха заложили на височина от 50 cm до 150 cm в зависимост от наклона на терена и на разстояние от 2 m до 6 m от самата пътека съгласно инструкциите за подобен род изследвания (**Ancrenaz et al., 2012**). Периодът на отчитане на снимките беше 01.08.2014 - 05.02.2016 г.

3.5. Определяне на отношението на хората в селата към бялката и формулиране на конфликта „Човек-диво животно“

Проучването се базира на т.н. „local ecological knowledge (LEK)“, което е важен ресурс за събиране на данни за опазването на видовете със социално-икономическо значение (Johannes et al., 2000; Jones et al., 2008; Turvey et al., 2014).

За изясняване проявленията на конфликта между местните хора и бялката беше съставена анкетна карта със следните въпроси:

АНКЕТНА КАРТА

За вас:

Пол: мъж/ жена

1-1. Ловец ли сте? Да Не

2-1. Разпознавате ли бялката? Да Не

3-1. Нанасяла ли е щети върху вашите домашни птици или техните яйца? Да Не

3-2. Какви други домашни животни напада бялката?.....

3-3. Какво е отношението ви към щетите, които нанася тя?

Искам да разреша проблема Не ме интересува

3-4. Опитвали ли сте някога да защитите домашните си птици от бялката? Да Не

Ако отговорът е Да, по какъв начин.....

Ефективен ли беше Да Не

3-5. Колко чести са атаките на бялката?- Напада.....месечно/годишно

3-6. През кой сезон най- често са нападенията от бялка?

4-1. Има ли белки, живеещи на вашия покрив или мазе? Да Не

4-2. Как се отнасяте към това?

Дразни ме шума от тях Дразнят ме изпражненията им

Други.....

5-1. Как се отнасяте към присъствието белките във вашето населено място?

Мразя ги Без отношение Обичам ги

5-2. Какво искате да се случи с тях?

Искам да бъдат унищожени Без мнение

Искам броят им да бъде увеличен

5-3. Споделете някакви други проблеми свързани с бялката ?

Първата част от въпросите (1-1 до 2-1) целят да се установи дали се познава вида с оглед на правилното провеждане на анкетата. За по-голяма сигурност на всички анкетирани бяха показвани снимки на бялка и сродните ѝ видове от определител. От анкетиране бяха изключвани хората, които не бяха виждали това животно до момента и нямаха познания за него. Въпросите 3-1 до 3-6 целят установяване преките щети нанасяни от бялката върху домашните животни. С въпроси 4-1 и 4-2 се изясняват другите видове безпокойство, което причинява бялката. Последните три въпроса (5-1 до 5-3) целят изясняване на отношението на жителите на селата към съжителството с вида. Анкетирането беше проведено в периода 01.12.2015-31.03.2016 г. и обхващаше 132 жители на селата (Богомилово, Кирилово, Малка Верей, Лясково, Ракитница, Яворово, Остра могила, Казанка, Сулица, Пряпорец, Борилово) от района на Сърнена Средна гора.

4. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

4.1. Качествен състав на трофичния спектър на бялката

За установяване типа на хранене на бялката данните за хранителния спектър от двата района бяха изследвани общо. Бялката в Централна България консумира богато разнообразие от храни. Това твърдение е доказано и в редица други точки от ареала на нейното

разпространение (Amores, 1975; Delibes, 1978; Ruiz-Olmo and Palazon, 1993; Fedriani, 1996; Rödel & Stubbe, 2006; Lanszki et al., 2009; Rosalino and Santos-Reis, 2009; Zhou et al., 2011; Bakaloudis et al., 2012).

Откритите хранителни остатъци във фекалните проби от бялка могат да бъдат групирани в следните категории: плодове, листа и треви, гризачи, домашни птици, диви птици, насекоми и битови отпадъци. Основната част от изследваните проби съдържат плодове, гризачи и насекоми, а останалите хранителни групи се срещат рядко и в по-малки количества. По-голямата част от откритите плодове бяха определени до вид. Това беше възможно поради добре запазените обвивки и семена в екскрементите. Бялката притежава хищнически тип храносмилателна система, която не е пригодена за смилане на подобен род растителни остатъци. Таксономичната принадлежност на установените плодове в храната на бялката от изследваните райони е представена в Таблица 1.

Доказани са 14 вида плодове, принадлежащи към 10 рода, 5 семейства: *Vitaceae* (Лозови), *Moraceae* (Черничеви), *Rosaceae* (Розоцветни), *Cornaceae* (Дрянови), *Juglandaceae* (Орехови) принадлежащи към 4 разреда от един клас *Magnoliopsida* (Двусемеделни), отдел *Magnoliophyta* (Покритосеменни). Прави впечатление, че това са най-разпространените и дребни по размер плодове, срещани се в района. Бялката ги открива лесно, защото са в изобилие и същевременно може да ги погълне цели.

Таблица 1. Таксономична принадлежност на плодовете, установени в храната на бялката

вид	род	семейство	разред	клас	отдел		
Европейска винена лоза- <i>Vitis vinifera</i> L.	<i>Vitis</i>	<i>Vitaceae</i>	<i>Vitales</i>	<i>Magnoliopsida</i>	<i>Magnoliophyta</i>		
Черна черница- <i>Morus nigra</i> L.	<i>Morus</i>	<i>Moraceae</i>	<i>Rosales</i>				
Бяла черница- <i>Morus alba</i> L.							
Смокиня- <i>Ficus carica</i> L.	<i>Ficus</i>						
Обикновена вишна- <i>Prunus cerasus</i> L.	<i>Prunus</i>	<i>Rosaceae</i>					
Дива череша- <i>Prunus avium</i> L.							
Джанка- <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.							
Трънка- <i>Prunus spinose</i> L.							
Дива ябълка- <i>Malus sylvestris</i> Mill.	<i>Malus</i>						
Обикновена мушмула- <i>Mespilus germanica</i> L.	<i>Mespilus</i>						
Горска ягода- <i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Fragaria</i>						
Обикновена шипка- <i>Rosa canina</i> L.	<i>Rosa</i>						
Обикновен дрял- <i>Cornus mas</i> L.	<i>Cornus</i>					<i>Cornaceae</i>	<i>Cornales</i>
Обикновен орех- <i>Juglans regia</i> L.	<i>Juglans</i>					<i>Juglandaceae</i>	<i>Fagales</i>

Специфичното хранително поведение - да консумира дребни плодове и да отделя цели семената им е предпоставка за зоохория - разпространение на семена и плодовете на растенията от животни. Тя

бива: епизоохория (прикрепване към тялото на животните с кукички, лепливи вещества и др.), ендозоохория (семената преминават невредими през храносмилателната система на животните), синзоохория (разнасяне на семената, когато животните си правят запаси от тях), мирмекоохория (разпространение от мравките). Herrera (1989) отчита ролята на хищните бозайници в разпръскването на семена.

Резултатите от настоящото изследване касаят ендозоохорията. Изследвания, проведени в Китай също доказват важното значение на представителите на род *Martes* в разпространението на семена (Zhou et al., 2008). При проведено изследване в Испания е доказано, че освен семена на плодове, бялката заедно с лисицата пренасят на дълги разстояния семената на Средиземноморския зърнастец, който нормално се разпръсква от птици и мравки (Rico-Guzmán et al., 2012).

В изследваните фекални проби от бялка бяха открити несмлени фрагменти от тела на насекоми. Беше възможно различаването на елитри, крайници, челюстен апарат и антени, поради ниската смиланост на хитиновите обвивки. Видовото разграничаване беше трудно. В повечето случаи идентифицирането беше на ниво семейство, а в някои случаи и до род. Таксономичната принадлежност на установените насекоми в хранителния спектър на бялката от изследваните райони е представена в Таблица 2:

Таблица 2. Таксономична принадлежност на насекомите, установени в храната на бялката

вид	род	подсемейство	семейство	надсемейство	подразред	разред	
Торен бръмбар			<i>Scarabaeidae</i>	<i>Scarabaeoidea</i>	<i>Polyphaga</i>	<i>Coleoptera</i>	
Златка	<i>Cetonia</i>	<i>Cetoniinae</i>					
Майски бръмбар			<i>Melolonthidae</i>				
Късокрил бръмбар			<i>Staphylinidae</i>				<i>Staphylinoidea</i>
Сечко			<i>Cerambycidae</i>	<i>Chrysomeloidea</i>			
Бръмбар бегач			<i>Carabidae</i>	<i>Caraboidea</i>	<i>Adephaga</i>		
Бръмбар гъсеничар- <i>Calosoma inquisitor</i>	<i>Calosoma</i>						
Калинка	<i>Halyzia</i>	<i>Coccinellinae</i>	<i>Coccinellidae</i>	<i>Cucujoidea</i>	<i>Cucujiformia</i>		
Късопапилен скакалец				<i>Acridoidea</i>	<i>Acrididea</i>		<i>Orthoptera</i>
Дългопапилен скакалец			<i>Tettigoniidae</i>	<i>Tettigonioidea</i>	<i>Tettigoniidea</i>		
Ухолазка	<i>Forficula</i>		<i>Forficulidae</i>			<i>Dermaptera</i>	
Миризливка			<i>Pentatomidae</i>	<i>Pentatomoidea</i>	<i>Pentatomomorpha</i>	<i>Hemiptera</i>	
Мравки			<i>Formicidae</i>	<i>Vespoidea</i>	<i>Apocrita</i>	<i>Hymenoptera</i>	

От установените 13 вида насекоми 4 са определени до ниво род, 8 - до ниво семейство и 1 - до ниво надсемейство. Осем вида принадлежат към разред *Coleoptera* (Твърдокрили), 2 - към разред *Orthoptera* (Правокрили) и по 1 вид към разредите: *Dermaptera* (Кожокрили), *Hemiptera* (Полутвърдокрили) и *Hymenoptera* (Ципокрили). Голяма част от насекомите останаха неразпознаваеми във видово отношение поради силното начленяване, но присъствието им беше отбелязано. Дори и през зимния сезон насекомите присъстват в храната на бялката. Според Райчев (2002) бялката се възползва от зимуващите насекоми като ги изравя от техните убежища.

От близките родственици на насекомите- клас *Chilopoda* (Стоножки) е установена склопендра (*Scolopendra sp.*).

От гръбначните животни (*Chordata*) са установени представители на класовете: Влечуги (*Reptilia*), Птици (*Aves*), и Бозайници (*Mammalia*). От влечугите е открит един представител от семейство Смокове (*Colubridae*). От птиците са установени дребни представители на разред Вrabчоподобни (*Passeriformes*). От бозайниците са установени само представители на разред Гризачи (*Rodentia*). До вид е установен само обикновения сънливец (*Glis glis*). Според Bertolino and Dore (1995) обикновеният сънливец е сред най-често срещаните жертви в храната на бялката в Северозападна Италия. Същото установява и Petrov (2006) в България.

От изследванията на абиотичните и биотичните фактори в планинския район и в този с населени места става ясно, че средноразмерните хищници разполагат със значително повече хранителни ресурси, отколкото бялката консумира. Покрай селата се изхвърлят много кожи и вътрешности от добитък. В планинския район след практикуване на организиран ловен туризъм остават отпадъци от копитен дивеч. В хранителния спектър на лисица, чакал и дива котка се установяват значителен брой обекти, които не се откриват при бялката (Райчев, 2002). Прави впечатление, че освен мърша от диви и домашни бозайници, в храната на бялката липсват още: риба, дъждовни червеи, див заек, а битовите отпадъци са слабо застъпени. Следователно, сред изобилието от храни, подходящи за хищните бозайници в района, бялката е намерила своето място, игнорирайки някои от тях т.е. тя има своя специфична хранителна ниша. Изследвайки зимното хранене на споменатите видове Райчев (2002) установява степента на припокриване на хранителните ниши между тях. Така например трофичната ниша на бялката и лисицата се

припокриват в 85%, тази между бялката и дивата котка - в 80%, а между бялката и чакала - в 54%.

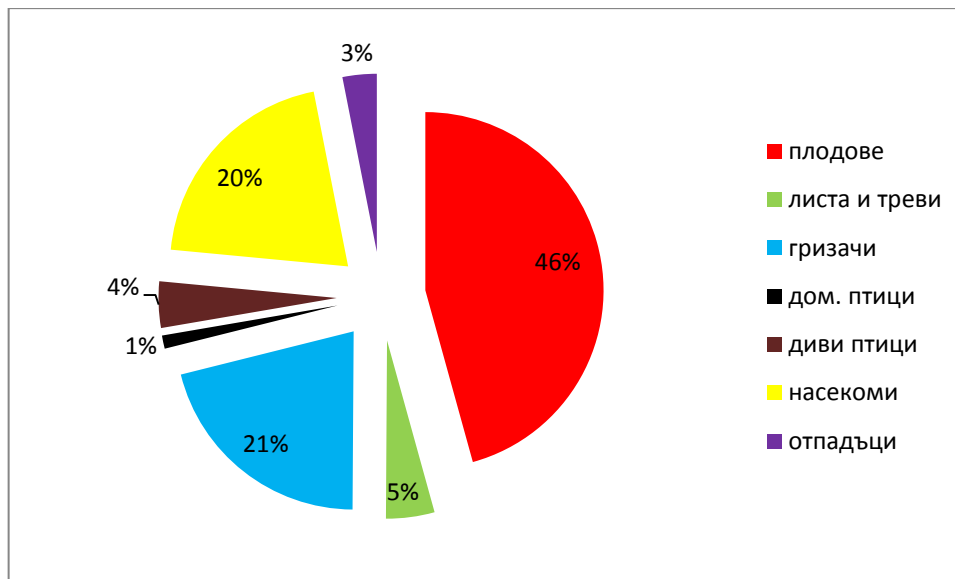
Лисицата, дивата котка и бялката имат общ тип на хранене на базата на мишевидните гризачи, които ги причислява към гилдията на миофагите. Храненето на чакала е по-различно благодарение на консумацията на мърша и бялката се конкурира с него в по-слаба степен.

Връщайки се към резултатите от настоящото изследване става ясно, че измежду животинската храна бялката предпочита живи жертви, било то гризачи, насекоми и птици. В обобщение можем да я определим като хищник-събирател, успешно ловуващ дребни жертви, достатъчни за задоволяване на енергийните ѝ нужди, включващ голям дял от плодове в хранителния си спектър.

4.2. Групиране на хранителните компоненти и определяне на тяхното съотношение в храната на бялката

Таблица 3. Процент на срещаемост на хранителните компоненти в храната на бялката

Хранителни обекти	Брой обекти	В % от всички обекти
Плодове	626	45,7
Листа и треви	60	4,4
Гризачи	288	21
Домашни птици	17	1,2
Диви птици	57	4,2
Насекоми	279	20,4
Отпадъци	43	3,1
Общ брой обекти	1370	



Фигура 1. Дялово участие на хранителните компоненти в храната на бялката по честота на срещаемост

На първо място в храната на бялката по честота на срещаемост стоят плодовете - 45,7% (Табл. 3 и Фиг. 1). Техният общ дял заема почти половината от хранителния спектър на вида в двата изследвани района от Централна България. С приблизително еднакъв дял в храната участват гризачите - 21% и насекомите - 20,4%. Останалите хранителни категории като: листа и треви, домашни птици, диви птици и отпадъци се откриват в 5% или под 5% в изследваните фекални проби.

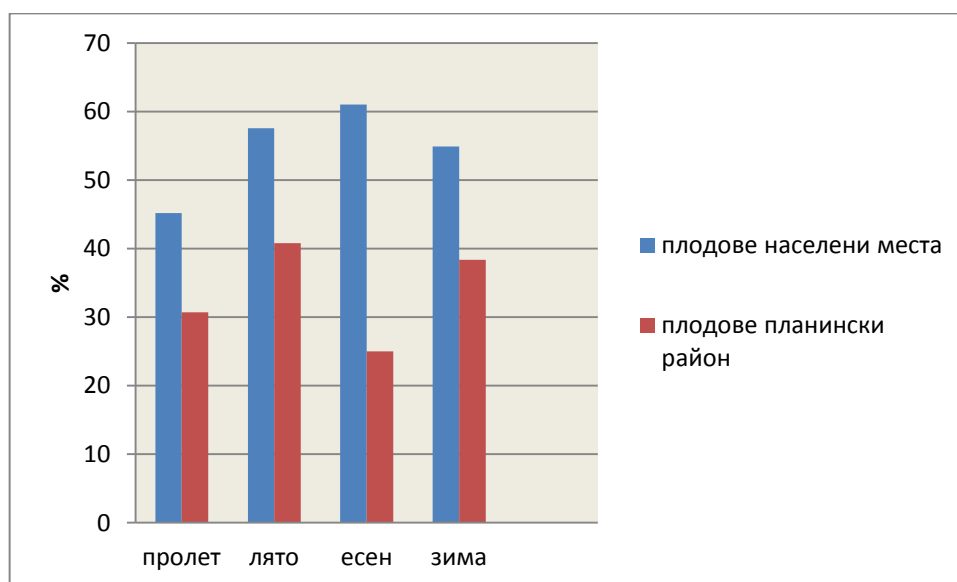
Това съотношение между хранителните компоненти поставя плодовете, гризачите и насекомите като основни в храната на бялката. Други автори работили по проблема установяват важното значение на същите храни за този вид: Martinoli and Preatoni (1995); Santos-Reis et al. (2005); Беляченко и кол. (2010); Bakaloudis et al. (2012).

Общата преценка на хранителното поведение по честота на срещаемост не дава все още реална представа за значението на отделните хранителни групи. За да се постигне това е необходимо

сравняването на храната в двете местообитания според сезона и изчисляване на погълнатата биомаса.

4.3. Анализ на храната на бялката по сезони чрез отчитане честотата на срещаемост на обектите в екскрементите

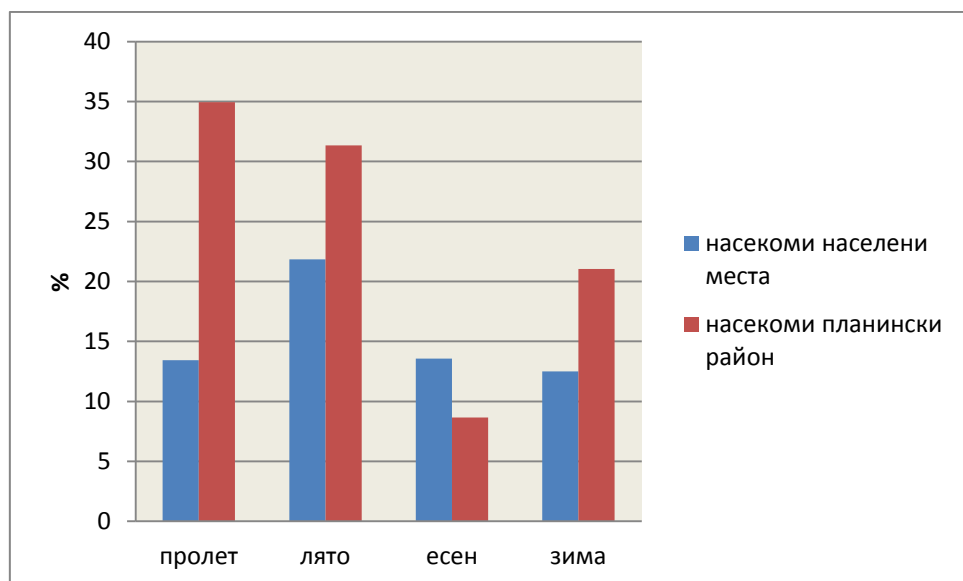
От направеният анализ по честота на срещаемост на хранителното поведение на бялката става ясно, че тя използва три основни хранителни компонента: плодове, насекоми и гризачи (Фиг. 2, Фиг. 3, Фиг. 4). Съотношението им се променя през отделните сезони. Останалите хранителни компоненти, сред които и домашните птици, заемат незначителен дял около и под 5%.



Фигура 2. Дял на плодовете по честота на срещаемост (RFO) в двата района за година

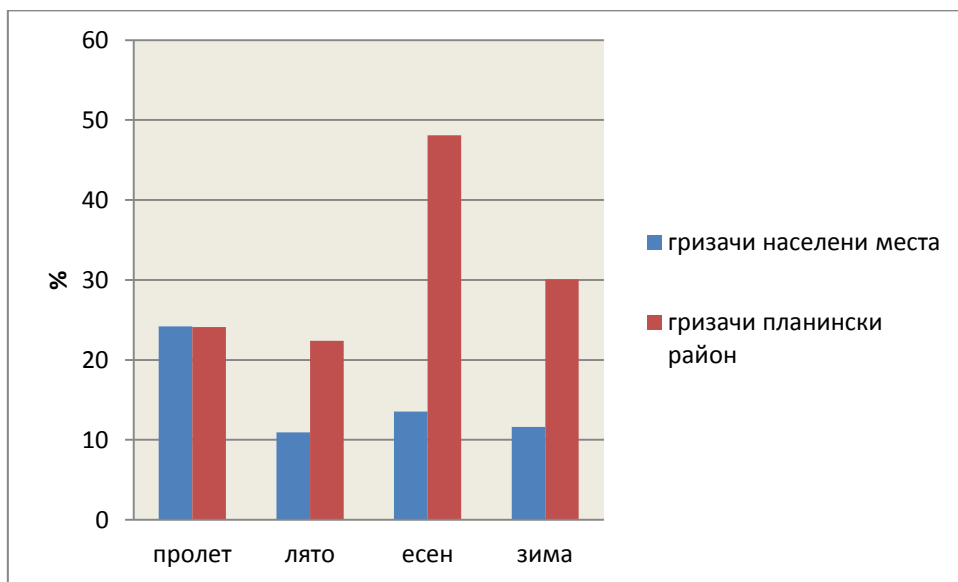
Плодовете са най-често използвани - от 45,16% през пролетта до 61,02% през есента (Фиг. 2). Високият процент на използване на тази хранителна група в населените места се отдава на факта, че района изобилства от културни видове, които човека засажда. Те от своя страна са лесна и достъпна хранителна база и това е причината

бялката да ги предпочита пред другите групи храни в този район. В населените места в Украйна бялката също се възползва от културните сортове в градините (Михеев, 2007). Основен хранителен източник за бялките в Gödöllő (Унгария) са плодовете и растенията, а на второ място са бозайниците (Szöcs and Heltai, 2007). В градовете в Чехия видът се храни с плодове, гръбначни животни, семена, безгръбначни животни и вегетативните части на растенията (Holisövä and Obrtel, 1982). Според Heltai et al. (2005) в Унгария най-важният хранителен източник също са плодовете, а на второ място са малките бозайници. Консумацията на плодове в планинския район е по-ниска, като най-фрапиращи различия се наблюдават през есента ($p \leq 0,05$). Най-много плодове там се регистрират през лятото (40,8%) и зимата (38,35%). Различията в сезонното разпределение на плодовете в храната на бялката в двата района вероятно се дължат на специфичния видов състав на плодоносещите дървета и храсти и времето на зреене на плодовете. През лятото в планината бялката консумира диви ягоди, вишни и череши, а през зимата използва опадалите шипки и трънки.



Фигура 3. Дял на насекомите по честота на срещаемост (RFO) в двата района за година

Получени са достоверни различия в честотата на консумация на насекомите между двата района за пролетта ($p \leq 0,001$), за лятото ($p \leq 0,01$) и за зимата ($p \leq 0,01$). Насекомите присъстват в населените места най-често през лятото (21,85%) (Фиг. 3). Количеството им е с 38,49% по-голямо от това през пролетта, с 37,94% от това през есента и с 42,79% от това през зимата. През пролетта по-голяма част от консумираните храни в планинския район се пада на насекомите (34,94%), а през есента честотата им на консумация е едва 8,65%. Вероятно преобладаването на насекоми в планинския район се дължи на недостига на лесно достъпни плодове, които са в изобилие в населените места. Драматичният спад в честотата на срещаемост на насекомите през есента в планината се отдава на по-ранния спад на температурите в района и редуцирането на броя им.



Фигура 4. Дял на гризачите по честота на срещаемост (RFO) в двата района за година

Няма различия в нивото на консумация на гризачите между двата изследвани района през пролетта (Фиг. 4). Пешев и кол. (2004)

посочват, че в населените места в България бялката напада мишки, плъхове и домашни птици. Данните от настоящото проучване през лятото сочат, че консумацията им намалява значително ($p \leq 0,01$) в населените места, което вероятно се дължи на изобилието на плодове. Присъствието на гризачите в храната на бялката в планината се засилва през есента и зимата, като получените различия са с високо ниво на достоверност ($p \leq 0,001$). Вероятните причини за това явление могат да бъдат липсата на достатъчно лесно достъпни плодове в планината от една страна, а от друга изобилието на гризачи срещу които не се води борба тук.

Човешкото влияние върху храната на бялката в населените места се основава предимно на осигуреното обилие от плодове, което води до пренебрегване на допълнителните хранителни източници в различна степен. С други думи антропогенното влияние измества храненето на бялката в посока към лесно достъпни културни сортове плодове. Бялката показва голяма адаптивност към създадената от човека среда (**Szöcs and Heltai, 2007**).

Редица автори работили по проблема у нас и в Европа определят като основни същите категории храни (плодове, насекоми и дребни бозайници), но в различно съотношение (**Marchesi et al., 1989; Zhou et al., 2011**). Според Попов и Седефчев (**2007**) бялката в България се храни основно с дребни бозайници, като в различни райони добавя плодове и насекоми или мърша и отпадъци. Georgiev и Raichev (**2009**) изследват екскременти от бялка в района на Сакар планина. Те отчитат с най-висок процент на срещаемост отново бозайниците, следвани от птиците, влечугите, насекомите и на последно място плодовете. Михеев (**2002**) посочва като най-често консумирани в горските зони от степната част на Украйна, гръбначните животни

(вrabчoпoдoбни птици, гpизачи, дpeбни бoзaйници), следвани от безгръбначните животни (попово прасе, торен бръмбар, гъсеници) и накрая плодове (круши, ябълки, трънки). В Югозападна Испания най-често са консумирани безгръбначните, по-рядко бозайниците и още по-рядко плодовете (Amores, 1980). Posluszny et al. (2007) обаче, отчитат по-висока консумация на плодове и насекоми от бялката в Полша. Carvalho and Gomes (2004) посочват гризачите като основен хранителен източник за вида в Португалия, докато Santos-Reis et al. (2005) обратно - с по-висок процент на срещаемост - плодовете, следвани от насекомите и с най-нисък процент- бозайниците и птиците.

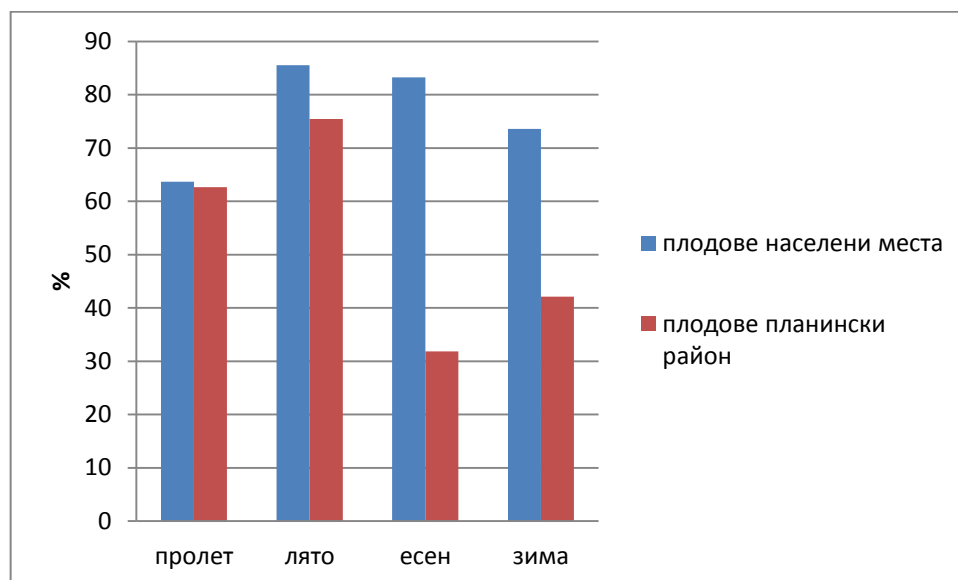
За разлика от определените в настоящото проучване основни храни други автори отчитат птиците като важна храна за бялката. Един от постоянните обекти в храната на бялката в населените места в Украйна са яйцата и домашните птици. Основен дял принадлежи на гризачите, а също така голям дял заемат и плодовете (Михеев, 2003). Птиците са основната храна за бялката в населените места в Унгария (Lanszki, 2003; Szöcs and Heltai, 2007) и в Италия, а след тях се нареждат гризачите, шипките и гущерите (Lucherini and Grema, 1993).

4.4. Количествен анализ на храната на бялката чрез отчитане процента на реално консумираната биомаса

От изследването на хранителното поведение на бялката според погълнатата биомаса по сезони, може да се обобщи, че плодовете и гризачите заемат най-важно място в хранителния ѝ спектър (Фиг. 5 и Фиг. 6). Въпреки, че насекомите се консумират

често те не играят толкова съществена роля в храната на бялката (Фиг. 7)

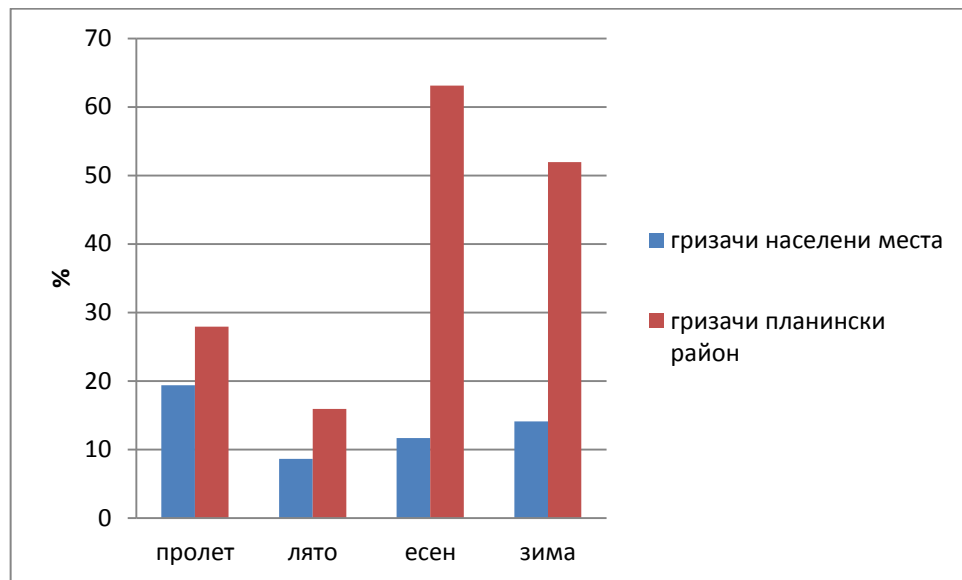
В своето изследване в Португалия Santos-Reis et al. (2005) установяват най-много плодове в храната на бялката, следвани от бозайници и най-малко насекоми. Голям дял плодове от общата биомаса отчитат още Delibes (1978) и Tester (1986). Формозов (1959) и Pandolfi et al. (1996) посочват, че плодовете са важен хранителен ресурс за бялката. В подкрепа на втория основен компонент - гризачите, Pozio and Gradoni (1981) посочват важността им като основни компоненти, а растителността- като незначителен компонент.



Фигура 5. Дял на плодовете според реално консумираната биомаса в двата района за година

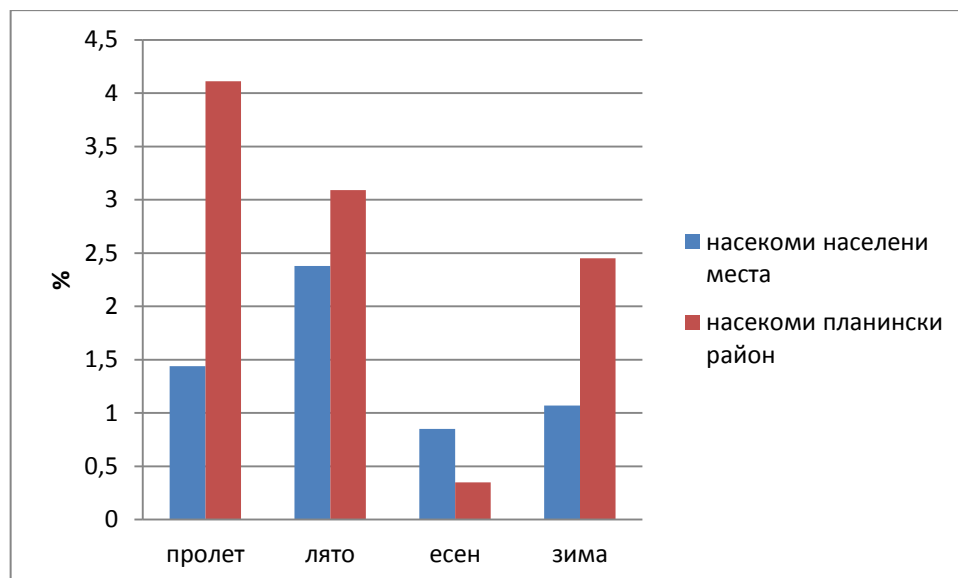
Сравнявайки храната на бялката в двата района в годишен план, в населените места плодовете винаги преобладават (Фиг. 5). Факта, че тази хранителна категория се отчита като основна в населените места (85,55% - 63,64%) доказва влиянието на човешкия фактор (сигурна хранителна база) в хранителния спектър на бялката. В места със слабо

човешко присъствие консумацията на плодове значително се променя според сезона, като през есента и зимата намалява.



Фигура 6. Дял на гризачите според реално консумираната биомаса в двата района за година

Съпоставяйки количеството погълнати гризачи в двата района става ясно, че в населените места бялката винаги консумира по-малко гризачи (Фиг. 6). Това се дължи най-вероятно на усилената борба на човека с тях и изобилието от плодове от друга страна. В незасегнатия от човешката дейност район бялката се проявява повече като хищник, особено през есента и зимата.



Фигура 7. Дял на насекомите според реално консумираната биомаса в двата района за година

Насекомите отстъпват по критерия биомаса $\leq 5\%$ (Фиг. 7) в сравнение с честотата на срещаемост. Михеев (2002; 2007) също посочва, че в горските зони от степната част на Украйна по отношение на биомасата безгръбначните нямат особено значение в храната на бялката. Той определя гръбначните с най-голямо значение, а растителността като важен резервен ресурс. В Италия насекомите отново са отчетени с незначителен обем в храната на бялката. Там гризачите също се определят като основна храна, с максимално количество през зимата, а растителността е на второ място по количество, с консумация през цялата година (Martinoli and Preatoni; 1995).

Като резултат от изследването на храната на бялката по показателите честота на срещаемост и погълната биомаса, се доказва значението на плодовете като основна храна за вида. Гризачите също имат важно значение, докато насекомите отстъпват по критерия биомаса и се явяват допълнителна храна. Влиянието на човешкия

фактор може да се обясни най-вече чрез предоставянето на голямо количество и разнообразие от плодове.

4.5. Определяне обхвата на хранителната ниша на бялката по сезони в двата изследвани района

Важен параметър, характеризиращ хранителното поведение е обхвата на хранителната ниша. Той дава представа за това има ли животното предпочитания към определен/и хранителни компоненти от тези, участващи във формирането на хранителния спектър. Хранителната ниша се измерва със стойности от 0 до 1. Когато стойностите клонят към 1 всички хранителни обекти се използват със сходна честота. Обратно, когато те клонят към 0 животното проявява предпочитания.

Получените резултати за обхвата на хранителната ниша на бялката са представени в Таблица 4:

Таблица 4. Обхват на хранителната ниша на бялката по сезони в населените места и планинския район

сезон	населени места	планински район
пролет	0,416	0,517
лято	0,256	0,541
есен	0,237	0,433
зима	0,322	0,497

Хранителната ниша на бялката варира от 0,237 през есента в населените места до 0,541 в планинския район през лятото (Табл. 4). В населените места (0,237-0,416) през всички сезони хранителната ниша е по-тясна в сравнение с тази в планинския район (0,433-0,541). Обхвата на хранителната ниша на бялката в Северна Италия е по-малък от този на лисицата, като в храната на бялката преобладават плодовете (Brangi, 1995). Според Райчев (2002) обратно, обхватът на хранителната ниша на бялката в Средна гора е по-голям от този на лисицата.

Промяната в хранителната ниша между двата района свидетелства за това, че тя е опортюнист. Възможността на генералистите да превключват от една храна на друга им дава възможност да се адаптират и преуспяват. За разлика от специалиста, генералиста трябва да събира храната си, а това му коства енергия. Енергията в откритата храна трябва да надвишава енергията за нейното търсене, а за бялката тази храна са плодовете. Генералистът винаги се стреми към най-достъпните храни които му костват най-малък разход на енергия. Редица автори посочват, че по отношение на хранителното си поведение бялката проявява голяма гъвкавост в райони, незасегнати от човешката дейност и може да се определи като генералист (**Rödel & Stubbe, 2006; Zhou et al., 2011; Bakaloudis et al., 2012**). В допълнение Rosalino and Santos-Reis (2009) характеризират бялката като генералист, показващ по-висока честота на консумация на плодове. Подобно на настоящото изследване, в Средиземноморска екосистема в Централна Гърция относителната ниска ширина на хранителната ниша сочи тенденция за специализиране към плодовете (**Bakaloudis et al., 2012**).

Базирайки се на проведеното изследване и работата на редица автори по проблема (**Amores, 1975; Delibes, 1978; Ruiz-Olmo and Palazon, 1993; Fedriani, 1996**), можем да заключим, че бялката е генералист, който проявява опортюнистично хранително поведение. В изследвания планински район хранителната ниша на бялката винаги е по-широка в сравнение с тази в населените места. Това свидетелства за влиянието на човешкия фактор върху модела на хранене на бялката.

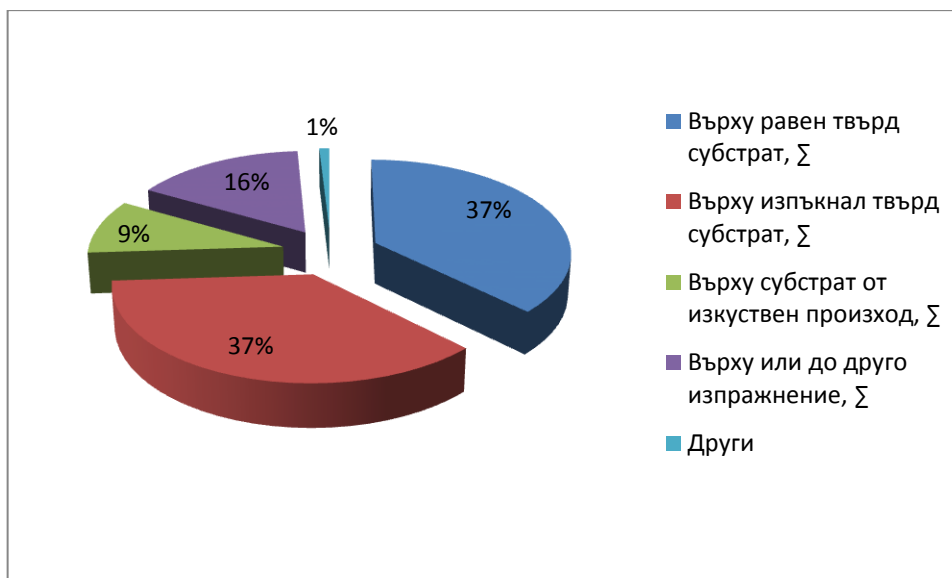
4.6. Установяване местата за маркиране чрез екскременти от бялката

Депозирането на екскременти в процеса на проява на маркировъчния рефлекс е един от факторите, дразнещи хората от селата (лични наблюдения).

Резултатите касаещи местата за маркиране от двата изследвани района са обобщени в Табл. 5:

Таблица 5. Различни типове субстрат използван от бялката за маркиране

Обекти	В Район 1, бр.	В Район 1, %	В Район 2, бр.	В Район 2, %
Бетон	75	13,94	-	-
Асфалт	15	2,79	281	72,99
Каменна плоча	48	8,92	-	-
Под улук на тротоар	43	7,99	-	-
До и в отводнителни канали	20	3,72	-	-
Равен твърд субстрат, Σ	201	37,36	281	72,99
Камък	19	3,53	43	11,17
Бордюр и стълби	96	17,84	-	-
Пън на дърво	15	2,79	-	-
Зид на къща	27	5,02	-	-
Покрив	35	6,51	-	-
Улични скамейки	5	0,93	-	-
Изпъкнал твърд субстрат, Σ	197	36,62	43	11,17
Найлонова торбичка	14	2,60	6	1,56
Парче плат	27	5,02	-	-
Кутия от цигари	4	0,74	2	0,52
Капан за хищници	5	0,93	7	1,82
Субстрат от изкуствен произход, Σ	50	9,29	15	3,90
Собствен екскремент (тоалетна)	68	12,64	8	2,08
Депозиран от друго животно екскремент	17	3,16	19	4,93
Върху или до друг екскремент, Σ	85	15,80	27	7,01
Друг тип субстрат	5	0,93	19	4,93



Фигура 8. Процентен дял на обектите използвани от бялката за маркиране в населени места

Данните от проучването сочат, че в местата с висока степен на урбанизация бялката предпочита да депозира своите екскременти основно върху равен твърд субстрат - 37,37% и върху изпъкнал твърд субстрат - 36,62% (Фиг. 8). Приблизително еднаквият процент на разпределението на екскрементите свидетелства за предпочитанието на този вид към твърдостта на субстрата изобщо, като неговата изпъкналост е от второстепенно значение. Като доказателство за това служи факта, че в рамките на тези две условни групи обекти основното количество екскременти са регистрирани на бетонна повърхност - върху бетонна плоча - 13,94% и върху бордюри и стълби - 17,84% (Табл. 5).

Без да е направена специална статистика за конкретното местоположение на маркировката, прави впечатление, че това са места с възлово значение при придвижването на бялката, а именно: кръстовища, пред вратите на дворовете, пред отводнителни канали и др.

На територията на селищата повечето от тези обекти са в непосредствена близост до плодоносещи дървета и лози. Плодовете от тях се явяват основната храна на вида в района. В своето изследване Беляченко (2010) посочва маркирането на местата за хранене чрез временни белязки. Най-често се използват камъни, пънове, стволоче на паднали дървета, а също и предмети от изкуствен произход.

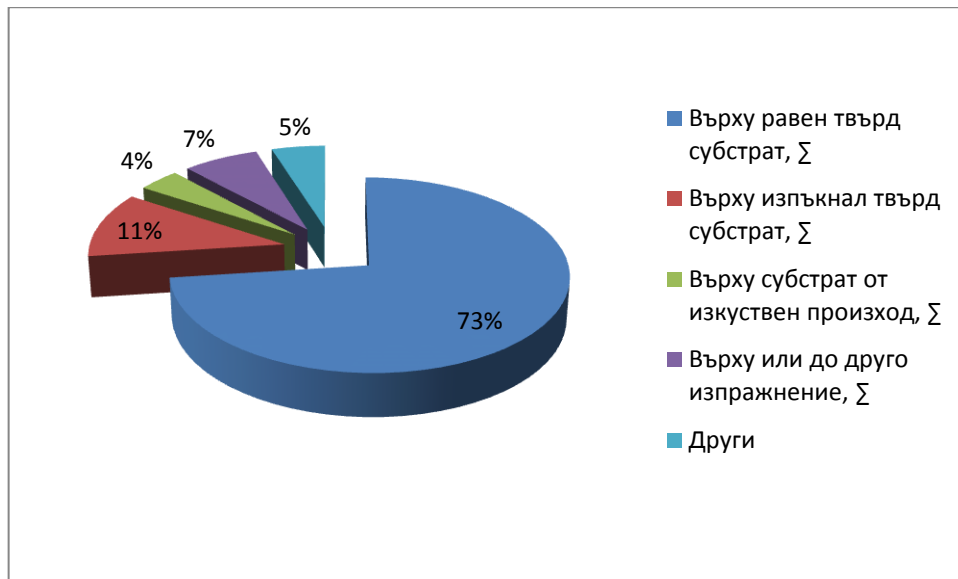
Част от пробите са намерени депозирани до или върху други екскременти - 15,80% (Фиг. 8). По-големият процент (12,64%) е в полза на тези поставени върху собствени предишни маркировки. Следователно бялката подобно на други видове от сем. Порови прави свои тоалетни. При изследване маркировъчното поведение на златката Вагја et al. (2011) приемат за тоалетни струпване на два или повече екскременти. Тяхната функция е животното да затвърди миризмата, с която е маркирало преди това. При сходно проучване върху невестулката King and Powell (2007) установяват, че в процеса на обхождане на индивидуалния си участък мъжките посещават местата, които вече са маркирали с урина или екскременти, внимателно ги помирисват и ги премаркират с прясна миризма от аналните жлези.

По-малка част от изследваните проби са открити върху екскременти от друг вид животно - 3,16%. Подобно на невестулките (King and Powell, 2007) бялките нанасят собствената си миризма с цел да препокрият маркировката направена от други животни.

Отчетен е нисък процент на срещаемост на екскременти върху субстрат от изкуствен произход (9%). Когато на пътя на бялката случайно попадне предмет от човешката дейност тя го възприема като нов обект в своята територия и водена от инстинктите си го маркира.

Известен факт е, че животните отбелязват обекти от които се страхуват или към които са подозрителни.

В редки случаи бяха открити екскременти поставени директно върху почвата, върху туфа трева и под клонки и листа.



Фигура 9. Процентен дял на обектите използвани от бялката за маркиране в планинския район

За целта на настоящото изследване пробите от планинския район бяха събирани до 1000 m н. в. Над тази граница имаше вероятност да бъдат сгрешени с екскрементите на златката, която се среща в по-високите части (**Popov and Sedefchev 2003**). В този район, който в голяма степен не е засегнат от човешката дейност основната част от екскрементите бяха депозирани върху равен твърд субстрат - 73% (Фиг. 9). Те бяха открити върху асфалта на разстояние до 30 cm от края му. Това се обяснява с факта, че в района асфалтовите пътища служат като коридори за движение на дивите животни и са вид открито пространство. Поради слабото човешко присъствие и липсата на селища физическата характеристика на пейзажа е опростена.

Корытин (1979) посочва, че най-голямо количество екскременти според местообитанието се депозират в крайнините на гората (41,5%) следвано от открити места (36,5%) и най-малко навътре в гората (22%).

Малка част (11%) от екскрементите бяха открити по камъни попаднали върху пътя или в близост до него. Според Panayiotis (1997) бялката по-често от другите хищници дефекира върху камъни. Този факт, най-вероятно е свързан с типичните ѝ местообитания, от където произлиза нейното наименование на различните езици - на руски каменная куница, на английски stone marten и др. Там тя се укрива, храни и маркира индивидуалната си територия. Това отново свидетелства за предпочитанието на бялката към вида на маркирания субстрат. Изпъкналостта на отделни камъни осигурява видно място на поставената маркировка. Добре известно е, че в ориентацията на дребните хищници в рамките на индивидуалния участък вземат участие както олфакторни, така и оптически знаци.

7% от пробите бяха установени до или върху чужд екскремент. При сходно изследване проведено в планината Осогово Zlatanova et al. (2005) описват два интересни случая на екскременти на бялка, лежащи до погадки от хищни птици, демонстрирайки тяхната хранителна конкуренция. Наблюдавани са още и такива от бялка и лисица, оставяни на едно и също място. Авторите го обясняват с индиректно съревнователно поведение заради общия хранителен ресурс. King and Powell (2007) сочат, че невестулките нанасят собствената си миризма за да препокрият маркировката, направена от други животни.

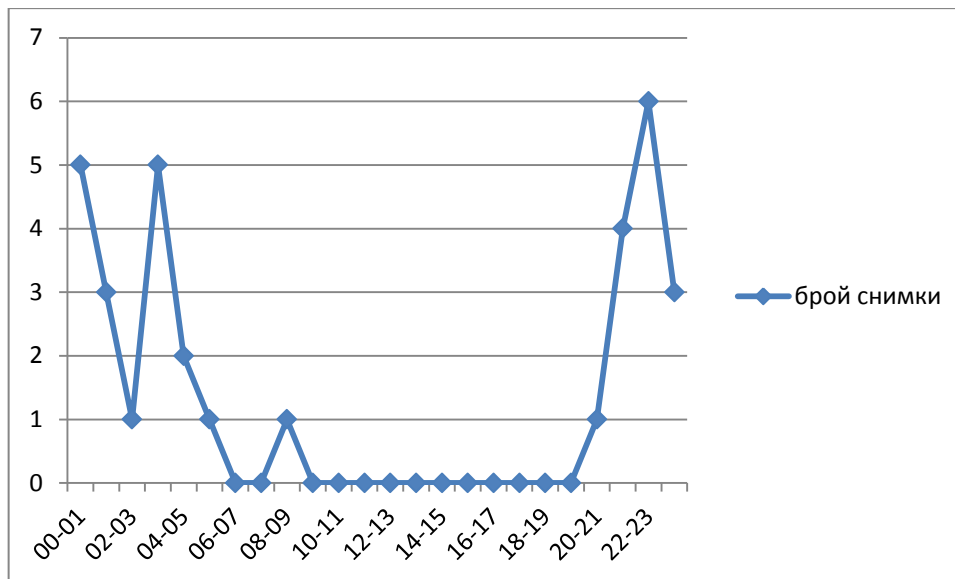
Ниският процент (4%) на открити върху субстрат с изкуствен произход екскременти се дължи на случайно попаднали битови отпадъци по пътищата, по които преминава бялката.

Част от пробите (5%) бяха намерени под листа, върху купчинки трева и др. Екскрементите често се поставят на трева в средата на горски пътища. Същото място може да бъде маркирано многократно (Mullins, 2010).

Може да се обобщи, че в естествените местообитания бялката използва открити и изпъкнали места за маркиране с урина и екскременти. Населените места предлагат много такива обекти: тротоари, зидове, стълби пред входните врати и др.

4.7. Характеризиране на типа денонощна активност чрез използване на фотокапани

Според типа на денонощна активност животните се делят на: дневни, привечерни (сумрачни) и нощни. Синантропните видове, водещи сумручен или нощен начин на живот остават скрити за хората. За тяхното присъствие свидетелстват следите от жизнената им дейност открити на сутринта. Понякога тези видове безпокоят хората и с шумът от придвижването си. Многобройните сведения за безпокойство, предизвикано от придвижването на бялката по тавани и покриви (**лични наблюдения**) доведоха до идеята за проучване на денонощната ѝ активност.



Фигура 10. Денонощна активност на бялката установена през лятото чрез фотокапани в планинския район

От проведеното наблюдение се установява, че бялката в планинския район проявява нощен тип на активност (20.00-08.00 часа) с три пика - 22.00-23.00 часа, 00.00-01.00 часа и 03.00-04.00 часа (Фиг. 10). Хранителната ѝ активност остава незабелязана с изключение на добре осветените места, където тя преминава (**лични наблюдения**). Подобно на настоящото изследване Posillico et al. (1995) отчитат денонощна активност на бялката през юни в Централна Италия от 18.00 до 06.00 часа. Те посочват, че денонощната активност значително варира по сезони, като през пролетта и лятото е с бимодален модел, а през есента и зимата е с унимодален модел с нощен пик. Изследвайки денонощната активност на бялката в района на Природен парк Сините камъни и гр. Чепинци Dudin and Georgiev (2015) установяват най-много бялки между 04.00 и 05.00 часа. В Североизточна Испания е отчетен период на активност през първата част на нощта - 18.00-24.00 часа (Lopez-Martin et al., 1992). Въпреки, че настоящото изследване регистрира изцяло нощна активност, за

места с по-студен климат (Русия и Украйна) бялката е определена като сумрачно животно (Филипъчев, 2006; Беляченко и кол., 2010).

Съществува тенденция бялките живеещи в населените места да са по-малко активни от тези в гората. Индивидите от населените места закъсняват с началото на своята активност в сравнение с тези в гората (Skirnisson, 1986; Herrmann, 2004). В допълнение Skirnisson (1986) счита, че понижената активност в селата се дължи на по-надеждното снабдяване с храна, като той също отчита, че през лятото бялките са активни основно през нощта.

Доказаната нощна активност на бялката дразни жителите на населените места и затруднява предприемането на мерки за ограничаване на вредите от жизнената ѝ дейност.

4.8. Определяне на отношението на жителите от селата към бялката и формулиране на конфликта „Човек-диво животно“

Елементите от жизнената дейност на синантропните видове (хранене и проява на маркировъчен рефлекс) проявени във времето според денонощната им активност са предпоставка за възникване на противоречие с интересите на човека. Анкетното проучване или натрупването на ЛЕК е сигурен метод да се установи дали това противоречие предизвиква ответна реакция от страна на жителите на населените места и дали е прераснало в конфликт.

Получените данни за мнението на хората от проведеното анкетно проучване бяха разделени първо по пол и след това по степен на познаване на биологията на вида. Беше изчислено процентното съотношение на положителните и отрицателните отговори между условните групи анкетиращи. Получените данни са представени в табличен вид.

Таблица 6. Разпределение на мнението за нанасяните щети и безпокойство, изразено от различни категории анкетиранни, %

Категория анкетиранни	Брой анкетиранни (n)	Щети по домашни животни	Безпокойство
Мъже	84	45,2	34,5
Жени	48	50,0	45,8
Ловци	31	83,9	32,3
Хора без право на лов	101	35,6	40,6

*данните в таблицата изключват анкетираните дали отговор „без мнение“

По отношение на щетите, които бялката нанася върху селскостопанските животни и безпокойството, което причинява с присъствието си данните сочат, че жените са по-развълнувани от проблема (50% и 45,8% за жените срещу 45,2% и 34,5% за мъжете) (Табл. 6). Вероятната причина за тези различия в мненията между двата пола се дължи на по-голямата емоционалност на жените и по-голямата им ангажираност с грижите за домашните животни. И в двата случая обаче, преобладава отговора за щети по домашните животни (45,2% срещу 34,5% при мъжете и 50% срещу 45,8% при жените). Сред най-честите жертви от домашни животни бяха посочени: кокошки и пилета, яйца, гълъби. По-рядко се нападат малки зайчета, пуйки и патици. В допълнителен разговор повечето анкетиранни споделят, че бялката която живее на техния таван напада домашните животни от съседните къщи. Това твърдение няма как да бъде проверено. То изисква проследяване на конкретно животно чрез телеметрия. В повечето случаи при нападение биват убивани всички налични птици. Анкетираните споделят, че бялката изяжда само мозъка и пие кръвта, а оставя трупове незасегнати. Вероятно тази поведенческа особеност се дължи на проявата на хищническия

инстинкт при паническото движение на птиците. Това мнение се споделя и от Herr (2008). Съществуват и други мнения. Според Popov and Sedefchev (2003) бялката прониква в заграждението за домашни птици през тясна цепнатина и не може да изнесе навън улова си. Тогава след като убие първата си жертва, я захвърля и убива нова. След като умъртви всички птици започва да се храни.

В данните от проведената анкета отчетената честота на нападения варира от 4 пъти месечно до 1 път в годината. Най-често посочваният сезон е пролетта, следван от лятото, а най-рядко е зимата. Логично е посочените сезони с чести нападения върху домашните птици да съвпадат с повишената активност на бялката във връзка с размножителния период и отглеждането на малките.

Сред причините за безпокойство от съжителството с бялката на първо място се изтъкват разместването на керемиди по покривите и събарянето на комини. Подобни случаи на заселване по таваните на къщите са наблюдавани и в Швейцария от златката, но това са по-редки случаи (Brown and Birks, 2006). Щетите по покривите не са само едно досадно явление, но имат и икономическо изражение. Големи различия се получават между мнението на мъжете и жените по отношение на шумовете, предизвикани от движението на бялката- 50% от анкетираните жени се дразнят срещу 8,3% от анкетираните мъже. В Люксембург най-честите оплаквания са също от шум през нощта над спалните помещения и по покривите. Това явление се наблюдава най-вече през пролетта, когато младите бялки от едно кучило започват да играят. Това продължава със седмици (Herr, 2008).

Поради спецификата на маркировъчната активност на този животински вид екскрементите биват депозирани непосредствено

пред входните врати на къщите, по дуварите и върху други видими места.

Понякога бялката устройва тоалетните си в таванските помещения, съставени от няколко десетки екскременти (Сидорович, 2014). Това е предпоставка за пораждането на негативно отношение от страна на собствениците на имота. Малък процент от анкетираниите (4%) споменават за този проблем.

В Люксембург са отчетени щети по електрическите инсталации на автомобилите и са установени прегризвания по изолацията на двигателите. Вътре са открити запаси от храна на бялката (Herr, 2008; Tóth et al., 2009). В настоящото проучване не бяха отчетени подобни щети.

Таблица 7. Разпределение на мнението относно разрешаването на проблема и предприетите мерки за защита, изразено от различни категории анкетирани , %

Категория анкетирани	Брой анкетирани (n)	Искат да разрешат проблема	Без отношение	Предприели мерки за защита	Не предприели мерки за защита
Мъже	84	57,1	42,9	51,2	48,8
Жени	48	64,6	35,4	54,2	45,8
Ловци	31	67,7	32,3	77,4	22,6
Хора без право на лов	101	57,4	42,6	45,5	54,5

В резултат на преките щети и безпокойството от страна на бялката повече от половината мъже (57,1%) и жени (64,6%) желаят да разрешат проблема (Табл. 7). Повечето от мъжете искащи да разрешат проблема са предприели съответните мерки за защита (51,2%). При

жените процентът на предприелите мерки за защита от бялката е по-нисък в сравнение с този на изразилите желание за разрешаване на проблема (54,2% срещу 64,6%). Жените имат по-малки възможности за прилагане на мерките за защита. Приблизително 2/3 или 67,7% от анкетираните ловци искат да разрешат проблема, а още по-голям процент (77,4%) от тях предприемат активни действия в тази посока. Разликата се дължи на факта, че понякога хората, които не могат да защитят домашните си животни прибегват до услугите на ловците. При проведено проучване сред същата целева група (ловци), 50,5% от тях считат бялката за дразнеща (**Baghli et al., 1998**). Малко повече от половината неупражняващи правото на лов (57,4%) също желаят да се преборят с проблема. Не всички от тях, обаче (45,5%) се активни в това отношение. От всички мерки за защита най-често се споменават чрез: залагане на капани, използване на кучета за прогонване и отстрел. До 2008 година в Люксембург е било разрешено хващането на бялка в капан и убиването ѝ по всяко време на годината от собствениците на имоти (**Herr, 2008**).

На второ място като мерки за защита сред отговорите се посочват мрежените заграждения за домашните животни и тяхната поддръжка, както и отглеждането на повече домашни котки. Ludwig (**1999**) препоръчва да се предотвратят атаките на бялките чрез заключване на помещенията. В Люксембург Herr (**2008**) е наблюдавал 63 сблъсъка между бялка и котки. В 25 от случаите котките смело са преследвали бялките, пазейки дистанция, 24 случая включват котки, които само ги следват и в 13 от случаите котките не са обръщали никакво внимание на бялката. Пряк физически контакт не е наблюдаван в нито един от случаите. Lachat Feller (**1993a**) счита, че бялките и котките са антагонисти.

Като мерки за защита при анкетираните бяха споменати още: връзване на ленти от червен плат, пляскане с ръце, допълнително осветление през нощта. Счита се, че осветлението дава добър резултат срещу лиисци и бялки.

Таблица 8. Разпределение на отношението към бялката изразено от различни категории анкетирани, %

Категория анкетирани	Брой анкетирани (n)	Мразят бялката	Без отношение	Обичат бялката	Желание за унищожаване на бялката	Без отношение	Желание за увеличаване на броя
Мъже	84	54,8	45,2	-	51,2	46,4	2,4
Жени	48	35,4	60,4	4,2	29,2	70,8	-
Ловци	31	54,8	45,2	-	45,2	54,8	-
Хора без право на лов	101	45,5	52,5	2,0	43,6	54,5	2,0

Нанесените щети и безпокойство от страна на бялката, както и възможностите за справяне с проблема от страна на хората от селата пораждат общата нагласа към този животински вид. 54,8% от анкетираните мъже не скриват негативното си отношение към бялката, докато едва 35,4% от жените изразяват такова отношение (Табл. 8). Желанието за унищожаване на вида се запазва в приблизително същото съотношение (51,2% за мъжете и 29,2% за жените), но изразено в по-слаба степен. По отношение на категориите ловци и хора без ловни умения резултатите са: 54,8% негативно отношение от ловците срещу 45,5% за неловците и 45,2% с крайно желание за унищожаване на бялката сред ловците срещу 43,6% за другата категория. Така изразеното отношение се формира от общата нагласа на хората в комбинация с изградената индивидуална ценностна система.

При подобни проучвания върху конфликта с бялката в Европа е установено, че публичното мнение за този вид е амбивалентно. Някои

от хората се опитват да я задържат като домашен любимец, а други се страхуват, че съвместното им съжителство ще доведе до икономически и здравословни проблеми (Tóth et al., 2009). Страхът, че бялката е потенциален преносител на зоонози е засегнат от Herr (2008). Mayer (1988) разкрива ролята на бялката в епидемиологията на зоонозите и заключава, че тя пренася много малко болести и паразити със значение за човека. Steck and Wandeler (1980) установяват, че в сравнение с лисицата, която в 76,6% от случаите на възникнал бяс е била преносител, бялката е била преносител едва в 2,6% от случаите в Швейцария. Единствената потенциална заплаха е пренасянето на бяс. Бялката не е преносител на ехинококозата (Mayer, 1988; Libois and Waechter, 1991). Райчев (2002) установява опаразитеност с трихинелоза. У нас този проблем не е добре проучен. В хода на анкетното проучване не бяха изразени страхове от пренасянето на болести от бялката към човека.

Положителното отношение към бялката и желанието за увеличаването на броя ѝ са изолирани случаи в това проучване. В някои случаи бяха изказани известни предразсъдъци по отношение на това животно, че тя е отровна, че след убиване на малките ѝ тя се връща и отмъщава и др. Това показва, че отношението към бялката се базира до някаква степен на поверия.



Фигура 11. Дялово разпределение на анкетираните по въпроса за унищожаването на бялката

Игнорирайки условното разделение на анкетираните на категории, обобщените данни от проведеното проучване сочат, че малко повече от половината анкетираните са без отношение към крайната мярка за разрешаването на проблема с бялката - 55% (Фиг. 11). 43% от всички анкетираните изразяват желанието си да убият бялките в населените места.

От направеното проучване на храненето на бялката в селата по-горе става ясно, че тя рядко напада домашните птици: във всички сезони под 5% по честота на срещаемост, а по биомаса - 9,78% за пролетта, 1,68% през лятото, 2,67% през есента и 5,55% през зимата. Въпреки това не може да се каже дали установените пера в екскрементите свидетелстват за погълнатата жива плячка или консумирани отпадъци от трупната обработка на пилетата. Този факт свежда до минимум реалната ситуация, в която бялката напада живи птици за да се нахрани. В настоящото проучване за хранителния спектър на вида не се доказват щети от бялката върху домашните

птици в размера посочен от хората по време на анкетното проучване. В същото време са установени значителни количества консумирани гризачи: от 10,92% през лятото до 24,19% през пролетта по честота на срещаемост и от 14,11% през зимата до 19,39% през пролетта по консумирана биомаса. Известен факт е, че плъховете също нанасят щети на яйцата и малките пилета. Същевременно се явяват преносители на болести по домашните животни и човека. С тази страна от хранителното си поведение бялката допринася полза за човека и личното му стопанство в борбата с гризачите. Според Popov and Sedefchev (2003) бялките са полезни в селищата, тъй като ловят големи количества мишки и плъхове.

5. Изводи

1. Бялката консумира най-често плодове - основно сем. *Rosaceae*, гризачи и насекоми главно *Coleoptera* и *Orthoptera* в селата от Сърнена Средна гора и района на Централна Стара планина.
2. Плодовете и гризачите са основни храни за бялката и в двата изследвани района според погълнатата биомаса, а дивите и домашните птици са допълнителни храни.
3. Човекът влияе върху хранителния спектър на бялката чрез целогодишно предоставяне на сигурна хранителна база от плодове.
4. Бялката е генералист, който проявява опортюнистично хранително поведение, с по-тесен обхват на хранителната ниша в селата отколкото в планинския район.
5. Бялката предпочита твърд субстрат (бетон, камък и др.) за проява на маркировъчния си рефлекс и се възползва от разнообразието на терена в антропогенната среда.

6. Всички точки за маркиране се намират на възлови места в индивидуаления участък на бялката.
7. Изцяло нощната активност на бялката ѝ помага да се засели в урбанизираните екосистеми.
8. Бялката се счита за вредител в личното стопанство, нападайки дребни домашни животни. Тя безпокои хората чрез: разместване на керемиди по покривите, шум, изпражнения и др., в следствие на което възниква конфликта „Човек-диво животно“.
9. Конфликтът „Човек-бялка“ поражда желание за разрешаването му и предприемане на мерки за защита у повече от половината жители на селата, без те да бъдат крайни.
10. Конфликтът „Човек-бялка“ е на ниво търпимост в българското село.

6. Препоръки

В резултат на настоящото изследване могат да бъдат отправени някои препоръки:

1. За предотвратяване на нападенията на бялката върху дребните селскостопански животни, волиерите и сградите за отглеждането им да се поддържат в състояние, непозволяващо на дивите хищници да проникват.
2. Да се използват превантивни отблъскващи мерки срещу проникването на бялката като: допълнително осветление през нощта, отглеждане на повече котки.
3. Да се разяснява на местните хора ползата от съжителството с бялката при борбата с гризачите.

7. Приноси

Приноси с научно-теоретичен характер:

1. Дисертационният труд представлява първото целогодишно изследване на хранителния спектър на бялката, правено в България, при което се установява влиянието на сезоните.
2. Изяснява се мястото на бялката в трофичната верига на местната екосистема, като се допълва представата за хранителното ѝ поведение в една част от цялостния ареал на разпространението ѝ.
3. С потвърдителен характер се доказва, че по своя начин на хранене бялката е генералист с опортюнистично хранително поведение.
4. Доказана е потенциалната роля на бялката в разпространението на семената на редица горскоплодни дървета и храсти.
5. Доказано е положителното влияние на човешката дейност за присъствието на бялката в населените места чрез предоставяне на изобилие от основен хранителен ресурс.
6. Доказана е ползата от бялката в населените места в борбата с гризачите.

Приноси с научно-приложен характер:

7. За първи път у нас е формулиран конфликта между бялката и интересите на човека в населените места.
8. Посочени са пътищата за предотвратяването на конфликта.

8. Списък на публикациите свързани с дисертацията

1. Hisano M., E.G. Raichev, **S. Peeva**, H. Tsunoda, C. Newman, R. Masuda, D.M. Georgiev, Y. Kaneko, **2015**. Comparing the summer diet of stone martens (*Martes foina*) in urban and natural habitats in Central Bulgaria. *Ethology Ecology & Evolution* <http://dx.doi.org/10.1080/03949370.2015.1048829> - **IF= 1.103**
2. **Peeva S., 2015**. Study of places, related to the marking reflex of the stone marten (*Martes foina*, Erxl), *Trakia Journal of Sciences*, Vol.13, Suppl. 2, pp 315-320
3. **Peeva S., E. Raichev, 2016**. Stone marten (*Martes foina* Erxl., 1777) and villagers - a study of the human-wildlife social conflict.- под печат в *Agricultural Science and Technology*

9. Резюме

Целта на настоящия дисертационен труд е да се определи влиянието на човешката дейност върху хранителния спектър на бялката и да се определят някои от елементите в поведението ѝ, оказващи влияние върху конфликта „Човек-диво животно“. За постигане на целта бяха събрани 923 фекални проби от район с антропогенно въздействие и планински район в периода 03.2013-02.2014 г. На тази база беше определено видовото разнообразие в храната на бялката. Бяха изследвани различията в храната на бялката в двата района по честотата на срещаемост и погълнато количество биомаса на компонентите. Бяха определени различията в обхвата на хранителната ниша на бялката в зависимост от сезона и местообитанието. Бяха определени местата за депозиране на екскрементите от бялката. Беше характеризиран типа денонощна активност на бялката. Беше проведена анкета за проучване отношението на хората към бялката в селата и формулиране конфликта „Човек-диво животно“.

В храната на бялката са доказани 14 вида плодове, 13 вида насекоми, а от гръбначните - представители на влечугите, птиците и бозайниците.

Бялката консумира най-често плодове - основно сем. *Rosaceae*, гризачи и насекоми - главно *Coleoptera* и *Orthoptera* в селата от Сърнена Средна гора и района на Централна Стара планина. Плодовете и гризачите са основни храни за бялката и в двата изследвани района според погълнатата биомаса, а дивите и домашните птици са допълнителни храни. Човекът влияе върху хранителния спектър на бялката чрез целогодишно предоставяне на

сигурна хранителна база от плодове. Бялката е генералист, който проявява опортюнистично хранително поведение, с по-тесен обхват на хранителната ниша в селата отколкото в планинския район.

Бялката предпочита твърд субстрат (бетон, камък и др.) за проява на маркировъчния си рефлекс и се възползва от разнообразието на терена в антропогенната среда. Всички точки за маркиране се намират на възлови места в индивидуаления участък на бялката.

Изцяло нощната активност на бялката ѝ помага да се засели в урбанизираните екосистеми. Бялката се счита за вредител в личното стопанство, нападайки дребни домашни животни. Тя безпокои хората чрез: разместване на керемиди по покривите, шум, изпражнения и др., в следствие на което възниква конфликт. Той поражда желание за разрешаването му и предприемане на мерки за защита у повече от половината жители на селата, без те да бъдат крайни. Конфликтът „Човек-бялка“ е на ниво търпимост в българското село.

Ключови думи: бялка, храна, антропогенен фактор, маркировъчен рефлекс, активност, конфликт „Човек-диво животно“

10. Abstract

The aim of the present study was to determine the impact of human activity on the food spectrum of stone marten and to identify some of the elements in its behavior affecting "Human-wildlife" conflict. A total number of 923 fecal samples were collected from an area with anthropogenic impact and a mountainous region in the period 03.2013-02.2014. The species diversity in the diet of stone marten was determined on this basis. The differences in the diet of stone marten were examined according to the frequency of occurrence and the total consumed biomass of the components. The differences in food niche breadth of stone marten

were defined depending on the season and habitat. The type of substrate used by stone marten for marking by faeces was examined. The activity pattern of the species was described. To study people's attitude towards stone marten in villages and to formulate "Human-wildlife" conflict a questionnaire was developed.

They were found 14 fruit species, 13 insect species, and vertebrates - reptiles, birds and mammals in the stone marten's diet.

Stone marten consumed most frequently fruits, mainly from family *Rosaceae*, rodents and insects, mainly Coleoptera, and Orthoptera orders in the villages of Sarnena Sredna Gora mountain and from region of Central Stara Planina mountain. Fruits and rodents are the main foods for stone marten in both studied regions, by total consumed biomass. Wild and domestic birds are additional foods. Human's influence in the feeding spectrum of the species is through year-round supply of fruits. Stone marten is a generalist with an opportunistic feeding behavior, which has a narrower food niche breadth in the villages than in the mountainous area.

Stone marten prefers solid substrate (concrete, stone, etc.) to express its own marking reflex and takes advantage of the diversity of terrain in entirely anthropogenic environment. All marking points are situated at key points in its home range.

Entirely nocturnal activity of the stone marten helped it to settle in urban ecosystems. In settlements the stone marten is considered to be a pest in owner farming, as it attacks smaller livestock. Its presence disturbs humans by- displacing of tiles on the roofs, making noise, faeces etc., provoking "human-wildlife" conflict. In more than half of villagers, the "Human-stone marten" conflict evoked a desire to resolve it and to take appropriate protection activities without to take ultimate measures against martens. The human-stone marten conflict in Bulgarian villages is at the level of mutual tolerance.

Key words: stone marten, food, anthropogenic factor, marking reflex, activity pattern, "Human-wildlife" conflict.

