

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů (FAPPZ)



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Welfare u hlodavců a zajíců v průběhu zoorehabilitační
jednotky
Bakalářská práce**

Kateřina Kadlecová

Zoorehabilitace a asistenční aktivity se zvířaty

Ing. et Ing. Michaela Součková

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Welfare u hlodavců a zajícovců v průběhu zoorehabilitační jednotky" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. et Ing. Michaele Součkové za její odborné konzultace, důkladné vedení, trpělivost a respekt. Dále bych chtěla poděkovat rodičům za jejich podporu a motivaci během psaní bakalářské práce.

Welfare u hlodavců a zajícovců v průběhu zoorehabilitační jednotky

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá problematikou welfare hlodavců a zajícovců v průběhu zoorehabilitační jednotky. V domácích chovech těchto zvířat neexistují téměř žádné předpisy týkající se podmínek jejich chovu. První část zahrnuje vysvětlení pojmu welfare a podmínky jeho naplnění i z hlediska legislativních opatření. Práce se dále zabývá aplikací podmínek welfare na hlodavce a zajícovce, je posuzován jejich současný chov a s ním spojená nezbytná manipulace. Mezi nejčastější problémy v chovu bývá řazena zvýšená agresivita, projevy strachu a stresu, poruchy příjmu potravy, abnormální chování atd., přičemž zejména chronický stres a jeho dlouhodobé působení může mít negativní dopad na kvalitu a potencionálně i délku života.

Cílem této bakalářské práce je zvýšení povědomí veřejnosti o přirozených potřebách hlodavců a zajícovců, porovnání jejich základních behaviorálních a fyziologických potřeb, posouzení negativního dopadu stresu na kvalitu jejich života a předložení způsobů, jak tento stres minimalizovat.

Práce dále poukazuje na témata, kterými by se v budoucnu měly zabývat další studie. Nedostatek studií byl doposud věnován například projevům pozitivního welfare či dopadu negativního welfare z hlediska využití těchto konkrétních zvířat v zoorehabilitaci.

Klíčová slova: zoorehabilitace, králík domácí, zajícovci, hlodavci, welfare

Welfare in rodents and lagomorphs during the animal-assisted interventions

Summary

The bachelor thesis deals with the welfare of rodents and lagomorphs during animal-assisted interventions. There are almost no regulations concerning the conditions of keeping these animals in domestic farms. The first part includes an explanation of the concept of welfare and the conditions for its fulfilment also in terms of legislative measures. The thesis also deals with the application of welfare conditions to rodents and lagomorphs, their current breeding and the necessary handling associated with it are considered. The most common problems in breeding are increased aggression, fear and stress, eating disorders, abnormal behaviour etc., chronic stress and its long-term effects in particular can have a negative impact on the quality of and potentially life expectancy.

The aim of this bachelor thesis is to increase public awareness of the natural needs of rodents and lagomorphs, compare their basic behavioural and physiological needs, assess the negative impact of stress on their quality of life and present ways to minimise this stress.

The paper also highlights topics that should be addressed in future studies. For example, the lack of studies to date has been devoted to manifestations of positive well-being or the impact of negative welfare in terms of the use of these particular animals in animal-assisted interventions.

Keywords: animal-assisted therapy, domestic rabbit, lagomorphs, rodents, welfare

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Cíl práce.....	2
3 Literární rešerše.....	3
3.1 Welfare	3
3.1.1 Definice welfare.....	3
3.1.2 Od 5 svobod po 5 domén	3
3.1.3 Etický aspekt a vliv subjektivity při hodnocení welfare.....	4
3.1.4 Zákonná opatření ochrany zvířat.....	4
3.2 Zoorehabilitace.....	5
3.2.1 Organizace působící na poli zoorehabilitace	6
3.3 Hlodavci.....	6
3.3.1 Klasifikace hlodavců.....	6
3.3.2 Přirozené chování	7
3.3.3 Ustájení.....	8
3.3.3.1 Skupina nebo jednotlivci.....	8
3.3.3.2 Strava + pitný režim	8
3.3.3.3 Teplota prostředí	9
3.3.3.4 Enrichment	9
3.3.4 Pet zvířata	10
3.3.5 Zapojení do programů zoorehabilitace	10
3.3.5.1 Možné negativní dopady	11
3.3.6 Manipulace + transport	11
3.3.7 Zdraví	12
3.3.7.1 Stres a jeho monitorování	12
3.3.7.2 Veterinární péče	14
3.4 Zajímavci.....	15
3.4.1 Klasifikace zajímců.....	15
3.4.2 Přirozené chování králíků	16
3.4.3 Ustájení.....	16
3.4.3.1 Skupina nebo jednotlivci.....	17
3.4.3.2 Strava + pitný režim	17
3.4.3.3 Teplota prostředí	18
3.4.3.4 Enrichment	18

3.4.4	Pet zvířata	19
3.4.5	Zapojení do programů zoorehabilitace	19
3.4.5.1	Možné negativní dopady.....	20
3.4.6	Manipulace + transport	21
3.4.7	Zdraví	22
3.4.7.1	Stres a jeho monitorování.....	22
3.4.7.2	Veterinární péče.....	24
3.5	Shrnutí poznatků u hlodavců a zajíců.....	25
3.6	Publikované studie zabývající se welfare morčat a králíků v AAI.....	26
3.6.1	The effect of human interaction on guinea pig behavior in animal-assisted therapy. 26	
3.6.2	The influence of human interaction on guinea pigs: Behavioral and thermographic changes during animal-assisted therapy.....	27
3.6.3	Rabbit-assisted interventions in a Greek kindergarten.....	27
3.6.4	Animal welfare issues on the use of rabbits in an animal assisted therapy program for children.	28
3.6.5	Porovnání výsledků jednotlivých studií	28
4	Závěr	29
5	Seznam literatury.....	30

1 Úvod

Intervence za pomoci zvířat (AAI) je obecně definována jako jakýkoli zásah, který záměrně zahrnuje zvířata v rámci terapeutického procesu (Kruger & Serpell 2006). Problém ale je, že častěji zohledňovaným předmětem výzkumu v AAI jsou lidé, zapojené zvíře nebývalo považováno za vnímající bytost, která vyžaduje stejný dohled jako pacienti. Ačkoli by tedy měly být programy AAI vzájemně výhodné, nemusí tomu tak vždy být. Účast v AAI může být zvířaty vnímána jako stresující (Vitztum & Urbanik 2016). Vztahy mezi lidmi a zvířaty mohou mít výrazný dopad na pohodu zvířat. Dobré znalosti, dovednosti a chování ke zvířatům by měly zajistit, aby zvířata získala pozitivní zkušenosti během interakce s lidmi (Mellor 2016).

Je důležité se intenzivně věnovat důsledkům vyplývajícím z nevhodného chovu na fyzické i psychické zdraví chovaných zvířat (Loukaki et al. 2010). Podmínky, ve kterých hlodavci a zajícovci žijí, bývají na vyšších úrovních řešeny především z hlediska produkčního a laboratorního chovu. Situací v zájmových chovech nebo při použití zvířat během zoorehabilitací se zabývá podstatně menší množství prací či výzkumů. Kontroverzním tématem v rámci pet chovu a zapojení hlodavců a zajícovců do AAI je manipulace. Jednotlivé názory, popsané v odborné literatuře, se neshodují, zda je fyzický kontakt s lidmi vnímán pozitivně či negativně. Zawistowski (2008) píše, že zvířata bývají ráda držena a Oxley et al. (2019) poukazují na fakt, že s pomocí kontaktu lze včas odhalit případné zdravotní problémy. McBride et al. (2006), Hubrecht & Kirkwood (2010) nebo Bradbury & Dickens (2016) ale upozorňují na negativní reakce zvířat v důsledku špatné manipulace. S tím souvisí otázka, zda by měla být zvířatům ponechána možnost úplně se interakci s lidmi vyhnout. Gut et al. (2018) uvádí, že pokud je zvíře nuceno do fyzického kontaktu s klienty, lze pozorovat více stresových reakcí. Možnost ústupu proto představuje faktor, který zvyšuje schopnost zvířete vyrovnat se s daným prostředím, jelikož se jedná o jejich přirozenou reakci.

Vzhledem k rostoucímu zájmu o chov hlodavců a zajícovců jako domácích mazlíčků (Mullan & Main 2007) a jejich využívání v programech AAI (Loukaki et al. 2010; Pitheckoff et al. 2018) je tedy nezbytné zvýšit povědomí veřejnosti, a případných budoucích chovatelů, o přirozených potřebách těchto zvířat (Mullan & Main 2007).

2 Cíl práce

Cílem práce bylo zpracování rešerše o welfare hlodavců a zajícovců, kteří se využívají během zoorehabilitační jednotky s přihlédnutím na jejich zdraví, podmínky využití, ustájení, chovu a veterinární péče.

3 Literární řešerše

3.1 Welfare

3.1.1 Definice welfare

Slovo „welfare“ má svůj původ ve staronorském slově velferth, jež byl odvozen ze slov vyjadřující „dobré“ a „cesta“ (staronorsky „vel“ a „fara“). V dnešní době je jako český překlad nejčastěji voleno spojení slov „pohoda zvířat“ (Philips 2009). Původní definice pojmu welfare byla založena na vyloučení negativních atributů. Dnes se užívá spíše spojení pozitivní welfare, který znamená, že je zvířeti umožněno reagovat přiměřeně na pozitivní i potenciálně škodlivé (negativní) podněty (Ohl & van der Staay 2012). Historicky se obavy o životní podmínky zvířat týkaly především hospodářských zvířat. Otázky týkající se tohoto problému vyvstaly hlavně po intenzifikaci a hromadnému zadržování zvířat v 60. letech (např. publikace *Animal Machines*: Ruth Harrison v roce 1964). Zajištění dobrých životních podmínek doposud zůstává oblastí trvalého zájmu veřejnosti, přičemž novodobě tyto obavy zahrnují všechny třídy zvířat, kde lidské činnosti ovlivňují jejich život (Rioja-Lang et al. 2020).

Podle Světové organizace pro zdraví zvířat (OIE) je welfare definován jako: „to, jak se zvíře vyrovnává s podmínkami, ve kterých žije“. Zvíře je v dobrém stavu, pokud je zdravé, pohodlné, dobře živené, bezpečné, schopné vyjadřovat vrozené chování a pokud není vystaveno nepříjemným stavům, jako je bolest nebo strach. Dobré životní podmínky zvířat vyžadují prevenci nemocí a veterinární léčbu, vhodný přístřešek, management, výživu, humánní zacházení a humánní porážku/usmrcování (Terrestrial Animal Health Code: General provisions. 2021).

3.1.2 Od 5 svobod po 5 domén

Již v roce 1976 vznikla myšlenka, která zahrnovala etologické nároky zvířat (Šonková 2006). Klíčové zásady, jak zajistit zvířatům život v lepších podmínkách, byly formulovány v roce 1999 profesorem Johnem Websterem následujícími koncepcemi (dříve označovanými jako zákon pěti svobod): svoboda od hladu, žízně a podvýživy, svoboda od nepohodlí, svoboda od bolesti, zranění a onemocnění, svoboda projevit přirozené chování a svoboda od stresu, strachu a úzkosti (Ohl & van der Staay 2012). Koncepce obecně charakterizované welfarem jsou ale pro jednotlivá zvířata odlišná, jelikož každé zvíře je přizpůsobeno jiným životním podmínkám a má proto jiné nároky (Fernandes & Pedroso 2017).

Jedním z možných negativ 5 svobod je to, že poskytuje pouze obecný návod. Zvířata mají (jak bylo zmíněno výše) více potřeb, které jsou navíc druhově odlišné. Generalizovaná představa svobod je z toho důvodu nyní nahrazována vědecktějším pojetím základních potřeb, jelikož pouze svobody nejsou dostatečně přesné, aby mohly být použity jako základ pro posouzení dobrých životních podmínek konkrétního zvířete.

(Broom 2017). Původní definice svobod pomohly k upřesnění některých opatření v oblasti chovu zvířat, známých jako pět ustanovení. Ty byly později zahrnuty do tzv. kodexů postupů určených ke zlepšení welfare zvířat. V roce 1994 byl na základě předchozích poznatků vyvinut tzv. model pěti domén, jenž byl od té doby pravidelně aktualizován, naposledy v roce 2020 (Mellor et al. 2020). Rozlišuje „výživu“, „životní prostředí“, „zdraví“ a „chování“ jako čtyři fyzické neboli funkční domény, díky čemuž soustředí pozornost na praktický management zvířat. Model mimo jiné také zahrnuje pátou doménu „mentálního stavu“. Ta vnímá stav pohody zvířete, který je chápán jako celkový subjektivní (nebo afektivní) výsledek jak negativních, tak pozitivních zkušeností generovaných vnitřními stavy nebo vnějšími okolnostmi zachycenými při zvážení prvních čtyř domén. Model pěti domén tedy vyhovuje dvojím cílům, kterými je minimalizace zkušeností negativních a podpora těch pozitivních (Mellor 2016).

3.1.3 Etický aspekt a vliv subjektivity při hodnocení welfare

Otázka zvířecího welfare je problémem zahrnujícím prvky z oblasti vědecké, ekonomické, politické, ale i etické (Lund et al. 2006; Carenzi & Verga 2007). Tím je myšlen například rozdíl mezi zvířetem chovaným pro pokusné či zemědělské účely a zvířetem, které bylo chováno jako domácí mazlíček. Na tento problém poukázal již Webster v roce 1994, kdy prohlásil: „krysa je krysa, ať už ji definujeme jako škůdce nebo jako mazlíčka.“ (Ohl & van der Staay 2012). Existují zastánci práv zvířat, kteří netolerují žádné lidské využívání zvířat a považují veškeré zajetí za škodlivé. Právo na život je totiž, společně se svobodou od utrpení, často považováno za to nejzákladnější (Browning & Veit 2021). Na druhou stranu, pokud jsou zvířata ponechána čistě ve volném prostředí, mohou být jejich přirozené potřeby zmařeny nedostatkem vhodných zdrojů. Zvířata v zajetí tak mají teoreticky více příležitostí naplnit tyto potřeby.

Stále není shoda v tom, jak objektivně měřit stav dobrých životních podmínek zvířat (Lund et al. 2006; Carenzi & Verga 2007). Úroveň welfare při prováděných výzkumech je často hodnocena pomocí stupnice od velmi dobré po velmi špatnou. Hodnocení welfare zvířat je ale problematické, protože je obvykle založeno na subjektivním hodnocení pozorovatele (Zenithson et al. 2015). Proces zlepšování welfare u zvířat chovaných v zajetí má pak z obecného pohledu tři fáze. Nejprve se posuzuje dosavadní welfare daných zvířat. Následuje snaha o identifikaci rizikových faktorů, které by mohly vést ke kompromisu. Na závěr dochází k intervenci v reakci na rizikové faktory vedoucí k dosažení zlepšení životních podmínek zvířat (Whay 2007).

3.1.4 Zákonná opatření ochrany zvířat

Ochranou zvířat se Rada Evropy začala zabývat v průběhu 60. let dvacátého století. Základním argumentem byla myšlenka, že úcta ke zvířatům je spojena s lidskou důstojností. V rámci evropských zemí vydávají zákony na ochranu zvířat jednotlivé národní vlády. Konkrétní iniciativy ale vytvářejí nadnárodní instituce, mezi nimiž je například Rada Evropy a Evropská unie (EU). Tyto instituce stanovují minimální

požadavky, jimiž se musí řídit všechny členské státy (Veissier et al. 2008). Orgán odpovědný za navrhování a schvalování evropské legislativy je Evropská komise, který je zároveň orgánem odpovědným za změnu, případně přizpůsobení legislativy v závislosti na zjištění nových vědeckých poznatků. Ochranou zvířat se Rada Evropy začala zabývat v průběhu 60. let dvacátého století (De Simone & Serratoso 2005). Souběžně s evropskou legislativou mají všechny členské státy vlastní národní legislativu. Tato legislativa musí být v souladu s evropskými předpisy, jednotlivé státy si ale mohou definovat přísnější opatření, než je dáno v rámci EU (Veissier et al. 2008). V České republice není podpůrné a léčebné využívání zvířat při zoorehabilitaci doposud samostatně legislativně řešeno. Legislativní oporou pro dodržování zásad správného zacházení se zvířaty je Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání (Česká národní rada 1992). Existují také různé další normy, které se sice nezabývají přímo zoorehabilitací, ale nahlíží obecněji na zacházení se zvířaty. Kontrola vstupu zvířat do prostor, kde je zoorehabilitace provozována a nároky na hygienu jsou zahrnuty hned v několika normách, jako je Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných a Zákon 166/1999 Sb. o veterinární péči. Všechny výše zmíněné předpisy ale zahrnují pravidla, kterými se musí řídit každý majitel zvířete, nikoli pouze zvířete zapojeného do zoorehabilitace (Tichá 2007).

3.2 Zoorehabilitace

Pojem zoorehabilitace, neboli intervence za pomoci zvířat (AAI), je podle White Paper jakýkoliv cíleně orientovaný a strukturovaný zásah, který úmyslně začleňuje zvířata do zdravotnictví, vzdělávání a lidských služeb za účelem pozitivních terapeutických efektů u lidí (Jegatheesan et al. 2019). Organizace Delta Society (v dnešní době Pet Partners) zavedla celosvětově přijímané dělení zoorehabilitace podle metody na AAA (Animal Assisted Activities) a AAT (Animal Assisted Therapy) (Lacinová 2007). Později, z důvodu rozdílného lingvistického překladu aktivit zahrnutých v rámci zoorehabilitace, vydala organizace IAHAIO (International Association of Human-Animal Interaction Organizations) dokument nazvaný White Paper, ve kterém terminologii upřesnila (Fine & Weaver in Bosh & Bird 2018). Mezi definované pojmy jsou řazeny:

1) Aktivita za pomoci zvířat (AAA)

Tento pojem je ze všech pravděpodobně nejvíce užívaný. Zahrnuje jakékoliv aktivity uskutečněné s pomocí zvířete, kdy jeho přítomnost může být pro klienta prospěšná (Molnár et al. 2019).

2) Terapie za pomoci zvířat (AAT)

Na rozdíl od AAA je AAT zaměřeno na konkrétní cíl, kterého je třeba s pacientem dosáhnout. Během AAT je zvíře cíleně využíváno odborně proškolenou osobou (Nimer & Lundahl 2007).

3) Vzdělání za pomoci zvířecího koterapeuta (AAE)

Může být též označováno zkratkou AAP. Během této intervence je zvíře zapojováno do edukačních osnov s cílem podpořit průběh výuky (Molnár et al. 2019).

3.2.1 Organizace působící na poli zoorehabilitace

Navzdory poměrně rozsáhlému legislativnímu opatření týkajícího se dobrých životních podmínek existuje jen málo vymahatelných vnitrostátních předpisů zabývajících se využíváním zvířat v rámci zoorehabilitací. Navíc není zavedena žádná oficiální mezinárodní regulace (Fatjó et al. 2021). Oficiální právní ochranu tak prozatím zastávají jednotlivé mezinárodní i národní organizace. Každá organizace provozující zoorehabilitaci se musí řídit jinými normami v závislosti na svém zaměření, cílové skupině, způsobu financování aj. Majitel zvířete zapojeného do zoorehabilitace se sice z pohledu zvířete řídí shodnými normami, jako běžný majitel zvířete, podle formy nebo cílové skupiny může ale být po majiteli vyžadováno například speciální vzdělání, bezúhonnost apod. Stanovená pravidla praktikování zoorehabilitace bývají součástí smluv mezi jednotlivými účastníky zoorehabilitace (Tichá 2007). Příkladem národní organizace je Pet Partners, která jako jedna z prvních institucí začala usilovat o vytvoření konkrétních standardů, které by zaručovaly kvalitu života terapeutických zvířat. Mezi takové standardy byla zařazena například doba a počet jednotlivých sezení v rámci terapie, anebo délka a frekvence přestávek (Jegatheesan et al. 2019).

V České republice prozatím neexistuje organizace, která by měla národní působnost. Její funkci proto zastávají jednotlivé společnosti. Funguje zde několik organizací v rámci canisterapie a felinoterapie, jež se zabývají především praktikováním odborné canisterapie a také výukou trenérů pro výcvik terapeutických psů (Svobodová & Tichá 2005).

3.3 Hlodavci

3.3.1 Klasifikace hlodavců

Řád hlodavců (*Rodentia*) reprezentuje cca 40 % všech doposud známých druhů savců s celosvětovým výskytem. Jednotlivé druhy lze najít ve většině biotů. Tento řád lze dělit dvěma způsoby, buď na 2 podřády (veverkočelistní a dikobrazočelistní), anebo na 3 podřády na základě čelistní svaloviny (veverkovci, myšovci a morčatovci). Mezi obecné znaky řádu jako takového patří podsadité tělo, delší ocas a dlouhé hmatové chlupy na čenichu. Výskyt všech zmíněných znaků ovšem není pravidlem, někteří zástupci, morčata například nemají ocas. Od většiny ostatních řádů savců odlišujeme hlodavce podle specifické čelisti specializované na hlodání. Zvířata jsou vybavena 4 zakřivenými řezáky, které rostou po celý život (Burnie 2011).

Morčata mají široká těla s krátkými končetinami. Charakteristickým anatomickým znakem jsou 4 prsty na předních a 3 prsty na zadních tlapkách. Ocas je obvykle velmi krátký nebo úplně chybí. Morče má krátký, plochý nos, postranně umístěné oči

a vnější bezsrsté boltce. Dospělá morčata obvykle váží mezi 700 a 1200 g a dožívají se v průměru 5 až 7 let (Riggs 2009).

Dalšími zástupci hlodavců jsou křečci žijící v relativně suchých prostředích. Z taxonomického hlediska jsou křečci (stejně jako myši, hraboši či krysy) řazeni do podřádu myšovci. Obecnými znaky podřádu myšovců jsou noční život, malý vzrůst a dlouhé hmatové vousy (Burnie 2011).

V poslední době se do popředí v rámci pet chovu dostávají činčily. Ty ve volné přírodě původně tvořily kolonie čítající až 100 jedinců. Činčily se vyznačují hustou hebkou srsti a až 15 cm dlouhým ocasem. Svými malými předními a velkými zadními končetinami mohou připomínat vzhled králíka (Donnelly & Brown 2004).

3.3.2 Přirozené chování

Divoká morčata žijí ve volné přírodě v malých skupinách, což během své studie ověřili Asher et al. (2004), když pozorovali chování populace divokých morčat v jihovýchodní Brazílii po dobu 6 měsíců. Rozprostření zvířat bylo zkoumáno s pomocí radiotelemetrie, přičemž sociální interakce byly zaznamenávány na základě přímého pozorování. Pro přesnost výzkumu z hlediska vlivu ekologických faktorů na populaci bylo zaznamenáno i rozložení rostlinného pokryvu, potravinových zdrojů a výskyt predátorů. Po vyhodnocení výsledků bylo zjištěno, že prostorové umístění morčat korespondovalo s oblastmi husté přizemní vegetace. Zvířata utvořila malé skupiny složené z 1 samce a 1–2 samic. Tyto skupiny obsadily stabilní domovské okrsky, které se jen mírně překrývaly s domovskými okrsky sousedních skupin. Sociální interakce probíhaly především mezi jedinci ze stejné skupiny. Utvořený sociální systém a prostorovou organizaci divokých morčat lze považovat za adaptaci na vysoký predanční tlak ve volné přírodě, jelikož malá skupina zvířat v husté vegetaci snižuje riziko odhalení predátory.

V odborné literatuře bývají křečci, zejména samice, charakterizováni jako teritoriální zvířata, která při ohrožení reagují agresivním chováním. Některé studie uvádí snížení agresivity u domestikovaných jedinců (Tissier et al. 2019). Původními oblastmi výskytu křečků byly stepi a pastviny, dnes je lze najít i na okrajích větších měst. Jedná se o hibernujícího hlodavce, během aktivního období (od března do září) se věnují především rozmnožování a hromadění potravy v noře před obdobím zimního spánku. Většinu času i během aktivního období tráví křečci ve svých norách, ven vylézají převážně za potravou, kterou si pak nosí zpět do úkrytu (Flamand et al. 2019).

Volně žijící myši vytváří malé populace zahrnující dominantního samce, několik samic a jejich mláďata. Každá taková skupina obývá vlastní teritorium, jehož velikost závisí na dostupnosti potravy. U zvířat v rámci jedné skupiny bylo pozorováno prosociální chování, na přítomnost jedince z jiné skupiny ale může dominantí samec reagovat agresivně (Kappel et al. 2017).

Podobné chování jako myši vykazují i potkani. Jedná se o sociální zvířata, u kterých bylo pozorováno kooperativní až prosociální chování, jako je například osvobozování

uvězněných partnerů. Ve volné přírodě utváří velké kolonie, které jsou obvykle strukturovány do podskupin. Ty mohou sestávat z párů, ale i z harémů nebo unisexuálních skupin. Zvířata společně hloubí systémy nor skládající se z tunelů a komor, které slouží jako sdílená hnízdiště a místo pro skladování potravy (Schweinfurth 2020).

3.3.3 Ustájení

3.3.3.1 Skupina nebo jednotlivci

Interakce mezi organismy a jejich bezprostředním okolím mají zásadní vliv na zdraví, fyziologii a chování daných zvířat. Pro druhy žijící v rámci skupin je sociální prostředí výrazným rysem každodenního života. Sociální interakce mohou být pro zvíře či skupinu zvířat prospěšné, protože urychlují zotavení se z exogenních stresorů (Annaliese et al. 2020). Mullan & Main (2007) uvádí, že zvířata by neměla být dlouhodobě sama, protože sociální izolace hlodavců je v rozporu s welfare. Sociální interakce ale působí i jako stresor sám o sobě. Následně vyvolaný sociální stres pak může mít hluboký dopad na zdraví, sociální chování a trvalé vztahy v rámci skupiny (Annaliese et al. 2020).

Ne všechny sociální druhy však preferují známé sociální kontakty a opakované interakce. U hlodavců je i z toho důvodu studována selektivní příslušnost mezi dospělými jedinci (Beery et al. 2018). Hargaden & Singer (2012) uvádí, že divoká morčata jsou společenská zvířata žijící v malých skupinách. Není přesně známo, že by si jedno či druhé pohlaví udržovalo výlučné teritorium. U domestikovaných zvířat bylo ale zaznamenáno pachové značení k vymezení teritoria, k čemuž zvířata využívala sekrety análních a nadocasných žláz a moč.

3.3.3.2 Strava + pitný režim

Morčata potřebují stravu s vysokým obsahem vlákniny, protože hlavní trávicí procesy probíhají v tlustém střevě. Mimo jiné vyžadují nepřetržitý přístup k vodě. Morčata dokážou v tlamě zadržovat rozžvýkanou potravu a vyplivovat ji do misky nebo lahvičky s vodou, kterou je proto potřeba denně čistit a celkově dohlížet na čistotu vody (Hagen et al. 2014). Jako součást stravy lze podávat zelenou listovou zeleninu (Quesenberry et al. 2011). Stejně tak vyžadují stravu s vysokým obsahem vlákniny, jejíž přísun lze zajistit pomocí travního sena podávaného ad libitum. Navíc k tomu ale mají nutriční potřebu vitamínu C, který je nezbytnou složkou několika tělesných funkcí. Většina zvířat si dokáže vitamín C vyrobit v těle nezávisle na potravě. Morčata, stejně jako lidé, mají genovou mutaci, která jim zabraňuje samostatné výrobě vitamínu C. Z tohoto důvodu jej potřebují přijímat z potravy (Søgaard et al. 2014). Morčata také produkují cekotrof a praktikují koprofágiu jako králíci, její význam v rámci výživy ale není prozatím tak známý, jako u králíka (Hagen et al. 2014).

Jak již bylo zmíněno v kapitole zabývající se přirozeným chováním, křečci tráví část roku zimním spánkem, což má vliv i na složení stravy. Křečci se v létě živí převážně stonky a listy

rostlin, zatímco v zimě požívají semena plodin nashromážděná během aktivního období (Mercener et al. 2001).

Potkanům lze podávat kromě sena a krmných směsí malé množství ovoce a zeleniny. Mělo by se vyhýbat stravě s vysokým obsahem semen, protože nadměrné dávky cukru a škrobu mohou způsobit změnu trávících bakterií, což může vést ke střevním problémům a obezitě zvířat. Voda by měla být k dispozici ad libitum (Angliss et al. 2021).

3.3.3.3 Teplota prostředí

Mezi faktory ovlivňující úroveň stresu u zvířat patří kromě fyzických, nutričních, chemických a psychologických faktorů i teplota (Ngoula et al. 2017). V případě, že teplota prostředí překročí zónu termoneutrality zvířete, jinak označovanou jako „zóna tepelného komfortu“, může dojít ke snížení produktivity zvířete (Kumar et al. 2011).

Ideální rozsah pokojové teploty je pro většinu pet zvířat 21 až 24 °C. Zvířata (křečci, morčata a činčily) která jsou vystavena teplotám nižším než 18 °C, mohou několik dní hibernovat až do doby, kdy dojde k jejímu zvýšení (Anderson 2006).

3.3.3.4 Enrichment

Jedním z důvodů špatných životních podmínek je ustájení v prostředí, které nenaplnuje přirozené behaviorální potřeby zvířat. To může přispívat k problémovému chování, případně k problémům sociálního chování, což může vést k přetrvávajícím nebo chronickým zdravotním problémům. Následná řešení těchto problémů bývají náročná, a to i z ekonomických důvodů. Obecným předpokladem pro nalezení řešení je proto dostatečné vzdělání, cílený výzkum pro některé druhy, a často i legislativní opatření pro prostředí zvířat (Rioja-Lang et al. 2020).

Obohacení prostředí je jedním ze způsobů, jak lze podpořit motorickou aktivitu u chovaných zvířat. Zvířata ve zpestřených podmínkách vykazují změny jak neuroanatomické a chemické, tak i změny v chování. Celkově dochází ke zlepšení paměti a sensorické i kognitivní aktivity (Ohline & Abraham 2018). Zvyšuje se neuroplasticita a dochází k poklesu výskytu neurodegenerativních poruch. Hlodavci umístění ve variabilním prostředí vykazují lepší výkon při učení a paměťových úlohách. Ve srovnání se zvířaty stejného druhu umístěnými standardním způsobem mají celkově lepší zdraví (Leal-Galicia et al. 2008; Ohline & Abraham 2018). Mezi typicky využívané předměty určené k enrichmenu patří různé typy hraček, jako jsou například trubky nebo míče. V podstatě jde o jakékoli předměty, které ve zvířatech vyvolávají tendenci ke zkoumání a k sociální interakci, stejně jako ke zvýšené sensorické a motorické aktivitě (Sousa et al. 2019).

3.3.4 Pet zvířata

Přestože řád hlodavců zahrnuje více než 2000 žijících druhů, pouze pár jich lidé chovají v pet chovech (např. morčata, křečky, činčily a myši) (Brown & Donnelly 2004). Mezi nejčastěji chované druhy patří zejména morčata, jejich chov je dnes považován za běžnou součást mnoha domácností. V některých zemích jsou dokonce označována jako „základní“ domácí zvíře do rodiny (Matuszek 2010).

Původně byla morčata jakožto zvířata určená k laboratorním účelům chovaná v klecích bez možnosti vypuštění. Ve většině domácností naproti tomu bývají zvířata chována ve skupinách po dvou a více jedincích s tím, že během dne mají možnost pobývat mimo svou boudu či klec v rámci volného prostoru uvnitř domu. Tato volnost pohybu umožňuje zvířatům více ovlivnit míru interakce s lidmi, což by mohlo mít pozitivní vliv na celkový vztah mezi majitelem a daným morčetem (Cameron et al. 2021).

Zpočátku bylo cílem chovu křečků jejich využití v laboratorním výzkumu, až později je začali lidé chovat jako domácí mazlíčky (Renegar in Tregear et al. 2001).

V dnešní době jsou jako domácí mazlíčci chováni i potkani. Průzkumy ale ukázaly, že pouze málo chovatelů umožňuje potkanům volný pohyb mimo klec, ačkoliv tato zvířata přirozeně vyžadují větší prostor k pohybu. Majitelé se ale podle průzkumu denně věnují handlingu těchto zvířat (Neville et al. 2021).

3.3.5 Zapojení do programů zoorehabilitace

Teoreticky může léčebný účel splnit jakékoliv zvíře. Zvíře vybíráme podle toho, co od terapie v souvislosti se stavem klienta požadujeme, ať už se jedná o zlepšení fyzické kondice, sociální schopnosti či úplnou resocializaci, anebo jen o asistenci při každodenních úkonech. Nevhodná jsou zvířata, která mohou člověku nějakým způsobem ublížit. Ačkoliv AAA i AAT zpravidla využívají jako koterapeuty psy a kočky, jiná menší zvířata mají své výhody, především méně náročnou každodenní péči. Navíc se díky své velikosti snáze přepravují z místa na místo. Z hlodavců se tak v zoorehabilitaci uplatňují především morčata, činčily a fretky (Pitheckoff et al. 2018).

Podle definice AVMA (American Veterinary Medical Association) je pouto mezi člověkem a zvířetem v rámci AAA chápáno jako „vzájemně prospěšný vztah mezi lidmi a zvířaty, který je nezbytný pro pohodu obou“ (AVMA 1998). Často je ale kladen nedostatečný ohled na zvíře a jeho potřeby jako takové. Bývá nesprávně chápáno, jaký dopad má dlouhodobé využívání zvířete jako koterapeuta na jeho zdravotní stav a psychiku. Navíc existuje jen malé množství norem stanovujících, jakým způsobem se má s těmito zvířaty zacházet tak, aby byla zajištěna jejich bezpečnost (Zenithson et al. 2015). Psychický stav je u terapeutického zvířete stejně tak důležitý, jako jeho stav fyzický. Proto je zásadní, aby ošetřovatelé těchto zvířat respektovali druhově specifické behaviorální potřeby a snažili se zajistit vhodné prostředí chovu či možnost socializace. Zároveň je nezbytné, aby ošetřovatelé dokázali rozpoznat běžné příznaky bolesti či stresu. Velká část majitelů má obecně nedostatečné znalosti, co se týče chovu a behaviorálních potřeb

svých zvířat. Stejně tak kladou na terapeutická zvířata nerealistická očekávání, jak by se podle nich měla chovat (Angliss et al. 2021).

3.3.5.1 Možné negativní dopady

Morčata (*Cavia aperea f. porcellus*) jsou běžným druhem užívaným při intervencích za pomoci zvířat. Jsou to společenská a zvědavá zvířata, vzhledem ke svojí velikosti je s nimi snadná manipulace, díky čemuž jsou vhodné pro AAT. Výzkumy naznačují, že interakce s morčaty mohou pozitivním způsobem ovlivnit sociální chování pacientů a mohou usnadnit komunikaci (Wirth et al. 2020). Ačkoliv existují studie zabývající se účinky AAA s morčaty na lidi, nebývá tak často zkoumáno, jaký vliv má lidská interakce na chování či pohodu morčat. Obecná definice konceptu welfare zvířat poukazuje na snahu zvířete přirozeně reagovat na určitou situaci či stresový faktor (Gut et al. 2018).

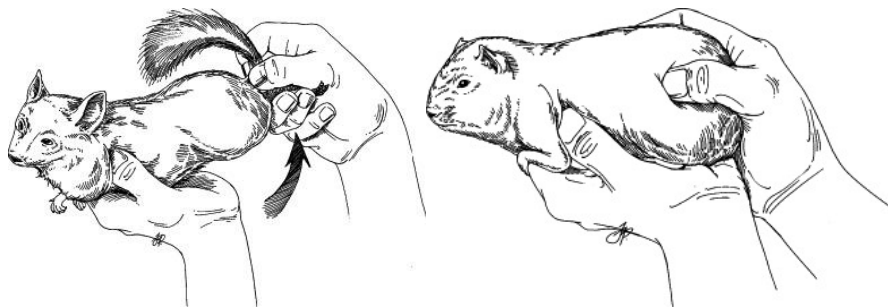
Pro pochopení dopadu zapojování zvířat do programů AAT je proto zásadní zjistit, jakým způsobem lze snížit negativní účinky na zvířata. Morče je stejně jako králík suchozemským druhem kořisti, tudíž je pro něj nechtěné zvedání přirozeně stresující situace (McBride et al. 2006). Možnost ústupu s cílem vyhnout se fyzickému kontaktu s lidmi je faktorem, který zvyšuje schopnost zvířete vyrovnat se s daným prostředím. Morčata jsou pacienti či terapeuti často držena bez možnosti ustoupit z dosahu, a to i přes fakt, že hledání úkrytu je jejich přirozené chování. V případě, že tato potřeba není lidmi respektována může dojít ke zvýšení stresu (Gut et al. 2018). V rámci studie, kterou provedl výše míněný Gut et al. (2018), poskytla důkaz, že možnost poodejít či uhnout je klíčovým faktorem, který vede ke snížení stresu u morčat, a proto by tato možnost měla být zvířeti během AAT vždy poskytnuta (Wirth et al. 2020).

3.3.6 Manipulace + transport

Vzhledem k nedostatečné odborné literatuře zabývající se tématem přepravy pet zvířat (jako jsou například regulace na přepravní bedny) se vychází z existujících regulací týkajících se zvířat chovaných pro faremní účely.

Kontroverzním tématem je obliba manipulace z pohledu zvířat. Budeme-li se bavit o morčatech, jednotlivé názory popsané v odborné literatuře se neshodují. Zawistowski (2008) píše, že zvířata jsou „obecně ráda držena“, kdežto McBride et al. (2006) a Hubrecht & Kirkwood (2010) uvádí, že se jedná o zvířata „velmi náchylná ke stresu“.

Existují určité postupy, jak se zvířaty manipulovat, tak aby jim bylo působeno co možná nejmenší nepohodlí. Manipulace jako taková se může mezidruhově lišit. Při manipulaci s činčilami je třeba dbát na minimalizaci poškození srsti. Zvíře by mělo být uchopeno za ocas a drženo ve dlani druhé ruky (znázorněno na Obrázku č. 1). Morčata jsou oproti tomu držena tak, že dlaň jedné ruky podpírá hrudník, zatímco druhá ruka podpírá zadní končetiny zvířete, jako je znázorněno na Obrázku č. 2 (Anderson 2006).



Vlevo: Obrázek č. 1 – správné uchopení chinchily. **Vpravo:** Obrázek č. 2 – správné držení morčete. (upraveno podle Anderson 2006).

3.3.7 Zdraví

3.3.7.1 Stres a jeho monitorování

Slovo "stres" by mělo být používáno pro tu část welfare, která zahrnuje nezvládnání určité situace. Stres lze definovat jako účinek prostředí na jedince a vztahuje se na situace, se kterými se zvíře z určitého důvodu nezvládne vyrovnat. Kontrolní systémy zvířete jsou vlivem působení stresu zatíženy a dochází tak ke snížení zdatnosti tohoto jedince. Každé zvíře navíc reaguje na stres několika odlišnými reakcemi najednou. Vztah mezi stresem a welfare je tudíž definovatelný. Zatímco welfare se vztahuje k rozmezí stavu zvířete od velmi dobrého po velmi špatný, vždy, kdy je zvíře vystaveno stresu, je jeho welfare pouze špatný (Broom 2017).

Z čistě fyziologického pohledu je stres výsledkem vnějších sil, které narušují homeostázu (Mutwedu et al. 2021). Příčin stresu je mnoho. Zahrnují jak fyzické (např. bolest, extrémní teploty prostředí, hlad a žízeň, nedostatek spánku), tak etologické důvody (např. vystavení ohrožujícím podnětům, sociální konflikt, oddělení od blízké osoby, nedostatečná stimulace z prostředí, nečekané a náročné změny). O spuštění stresové reakce rozhoduje povaha podnětu i jeho intenzita a trvání (Fatjó et al. 2021). Následné, stresem vyvolané, reakce u zvířat zahrnují behaviorální a fyziologické modifikace, kterými se organismus snaží vyrovnat s působícími stresory. Mluvíme-li o kardiovaskulárních změnách, může stres vyvolat jak modifikace srdeční frekvence, tak i vaskulární změny v různých částech těla (Ludwig 2007).

Stres je spojen s autonomními, endokrinními a neurochemickými změnami, které připravují organismus na potenciální hrozby. Jako jeden z nejcitlivějších stresových parametrů se uvádí tělesná teplota. Změny tělesné teploty kopírují fyziologické stresové procesy v těle v reálném čase. Z výše uvedených důvodů bývá sledováno jednak zvýšení vnitřní tělesné teploty (tzv. hypertermie), ale navíc i snížení vnější tělesné teploty na končetinách v důsledku vazokonstrikce (Wirth et al. 2020).

3.3.7.1.1 Hladina kortikosteronu

Při zkoumání fyziologických stresových reakcí na akutní nebo dlouhodobý stres se běžně využívá metoda měření hladiny kortikosteronu (nebo kortizolu) jako indikátoru aktivity osy hypotalamus-hypofýza-nadledviny (HPA). Aktivace osy HPA je doprovázena uvolňováním glukokortikoidů (GC), které zahajují homeostatické procesy v rámci energetického metabolismu. V hypotalamu se syntetizuje hormon uvolňující kortikotropin (CRH), který následně umožňuje uvolňování adrenokortikotropního hormonu (ACTH) z předního laloku hypofýzy do krve (Spencer & Deak 2017). V kůře nadledvin ACTH stimuluje produkci a uvolňování GC. Hlavní GC u většiny savců je kortizol, u ptáků a některých hlodavců se jedná právě o kortikosteron (Spencer & Deak 2017). Zvýšení kortikosteronu se projevuje zvýšením hladiny glukózy. Je známo, že hodnoty GC a glukózy patří mezi hlavní ukazatele akutního stresu u lidí i zvířat (Romero 2004).

Hladinu kortikosteronu lze měřit odběrem z několika typů matric. V předchozích výzkumech byly fyziologické projevy stresu u morčat studovány hlavně neinvazivně pomocí měření hladiny kortikosteronu ve slinách, anebo porovnáváním zjištěných koncentrací glukokortikoidního metabolitu ve stolici a moči. Tyto metody ale mají ve srovnání s korelací kortikosteronu v krvi svá omezení (Wirth et al. 2020).

3.3.7.1.2 Obličejová exprese

Výraz obličeje je velmi často používán pro zjištění míry bolesti u kojenců. V minulosti ale nebylo systematicky zhodnoceno, zda takové projevy bolesti vykazují i zvířata. Langford et al. (2010) proto vyvinuli tzv. stupnici grimasy u myši (MGS). Jednalo se o standardizovaný systém kódování chování se snahou zaznamenat s co největší přesností spojitost mezi prožívající bolestí a výrazem obličeje. Myši byly v rámci studie vystaveny nepříjemným až bolestivým stimulům. Tyto stimuly doprovázely určité výrazy bolesti, které byly sepsány do tabulky MGS (Langford et al. 2010).

Zajímavé je, že mezi obličejové akční jednotky, které jsou zaznamenány ve stupnici MGS, patří mimo jiné vyklenutí nosu a tváří. Rat Grimace Scale (RGS) založená na těchto změnách je sice MGS podobná, nicméně byly pozorovány určité rozdíly. U krys prožívajících bolest mají nos a tváře tendenci se zplošťovat a prodlužovat, kdežto u myši dochází k vyboulení (Keating et al. 2012). Ukázka RGS je zobrazena na obrázku č. 3.



Obrázek č. 3. Rat grimace scale. (upraveno podle Barrot 2012).
Vlevo – normální stav. **Uprostřed** – mírná bolest. **Vpravo** – silná bolest.

3.3.7.1.3 Cirkadiánní rytmus

Cirkadiánní rytmy jsou 24hodinové cykly, které je možné pozorovat téměř u všech druhů, od jednoduchých sinic až po savce, a to v různém měřítku, od genové regulace v jednotlivých buňkách až po chování na úrovni celého organismu. Tyto rytmy mají vliv na mnoho biologických procesů a fyziologických funkcí. Mezi nejvíce pozorovanými cirkadiánními rytmy jsou střídající se cykly spánku a bdění, neurobehaviorální výkonnost, kardiovaskulárních funkce, imunitní funkce a s nimi spojená reprodukce aj. (Asgari-Targhi et al. 2019). Pokud je u hlodavců plánované například přirozené rozmnožování, je nezbytné zajistit cyklus 10 až 12 hodin tmy a 12 až 14 hodin světla (Anderson 2006).

Křečci jsou noční zvířata, která značnou část svého času stráví spánkem (41 %). Množství času stráveného spánkem se zvyšuje s věkem (Murray 2012). Činčily jsou také přirozeně noční tvorové, ve volné přírodě jsou aktivní za soumraku a v noci. V zajetí se ale dokážou přizpůsobit dennímu způsobu života (Alworth & Harvey 2012). Co se morčat týče, Hargaden & Singer (2012) uvádí, že i oni jsou, stejně jako předchozí druhy, převážně soumravná zvířata.

3.3.7.2 Veterinární péče

Nemocná zvířata se obtížně vyrovnávají se svým prostředím. I to může být důvod, proč je jejich celkový welfare horší než u zdravého zvířete v jinak srovnatelných podmínkách. Ať už nemoc způsobuje bolest nebo jiným způsobem narušuje pohodlí zvířete, je na místě návštěva veteriny. Zlepšení welfaru není dosaženo pouze diagnostikou onemocnění, ale následnou léčbou (Broom 2017).

V rámci AAI existuje riziko spojené s přenosem zoonotických onemocnění ze zvířete na navštěvované osoby. K přenosu ale může dojít i mezi zvířetem a jeho ošetřovatelem. Ten se může nakazit patogenem, který jeho zvíře přechodně získalo při návštěvě klienta. Bylo prokázáno, že existuje větší pravděpodobnost přenosu patogenu na zvíře při výkonu AAI v zařízeních dlouhodobé péče, než když zvíře získá patogen v nemocničním prostředí. Tento stav bývá zapříčiněn množstvím faktorů, mezi které patří rozdílná intenzita kontroly a prevence infekčních chorob, nebo i vyšší procento starších pacientů (Lefebvre et al. 2009). Dle Hestie (1999) jsou zdravotnické problémy opakovaně zmiňovány jako hlavní argument proti držení zvířat v ústavech. Je třeba zdůraznit, že nebezpečí nákazy od zvířete na člověka je při zachování určitých pravidel minimální a toto riziko vždy převyšuje pozitivní působení zvířete na člověka.

Pro kontrolu fyzického stavu zvířete jsou proto důležité pravidelné návštěvy u veterináře. Důkladná fyzická prohlídka hraje klíčovou roli pro včasné rozpoznání případných změn zdravotního stavu. Zároveň lze díky ní určit, zda je vhodné, aby dané zvíře pokračovalo v účasti při zoorehabilitaci.

3.3.7.2.1 Prevence zoonóz

Významným patogenem přenosným ze zvířete na člověka je *Trichophyton benhamiae*. Řadí se mezi dermatofyty neboli skupinu hub, které infikují keratinovou tkáň a jsou schopny napadnout vlasy, kůži a nehty hostitele (Ghannoum et al. in Anaissie et al. 2009). *Trichophyton*, konkrétně druh *Arthroderma benhamiae*, byl jako patogenní agens poprvé izolován a popsán v Japonsku v roce 2002. Izoláty pocházely od dvou lidských pacientů s nálezem *tinea corporis* (ostře ohraničená šupinatá skvrna se zvednutou přední hranou oválného nebo kruhovitého tvaru) (Leung et al. 2020).

Prevalence zoonotických infekcí *T. benhamiae* se za posledních 15 let celosvětově zvýšila, přičemž těžké případy byly zaznamenány hlavně u dětí a imunosuprimovaných osob. Historie mnoha zoonotických infekcí naznačuje, že hlavním zdrojem přenosu na člověka jsou morčata, potenciálními přenašeči ale mohou být i další hlodavci, např. křečci a potkani (Nenoff et al. 2014). Infekce *T. benhamiae* u lidí často vede k závažným kožním lézím, jako jsou *tinea corporis*, *faciei* a *capitis*, které jsou spojené s rozsáhlým zánětem, sekundárními bakteriálními infekcemi a dermálními jizvami. Naproti tomu nakažená domácí zvířata většinou nevykazují žádné, anebo jen mírné klinické příznaky, jako jsou alopecie a krusty (Bartosch et al. 2019).

Jednou z bakterií podílejících se na vzniku respiračních potíží a která může být přenosná na člověka je *Bordetella bronchiseptica* (Roberts-Steel et al. 2019). Pokud dojde k přenosu na imunosuprimovaného jedince, může se u něj rozvinout závažnější respirační onemocnění, jako je např. černý kašel, bronchopneumonie, zápal plic či bronchitida (Wang et al. 2020).

Hlodavci přenášejí mnoho ektoparazitů, jako jsou roztoči, klíšťata, vši a blechy, což může významně ovlivnit veřejné zdraví. Ektoparazité bývají původci širokého spektra zoonotických patogenů napadajících mj. člověka. *Radfordia musculi* a *Ornithonyssus bacoti* patří mezi roztoče přenosné na člověka (Islam et al. 2021). Hostitelskou funkci mají hlodavci pro larvy klíštěte *Ixodes ricinus* (Krawczyk et al. 2020). Jako zástupce vší (přenosné z morčete na lidi) bývá nejčastěji zmiňována *Gliricola porcelli*, příkladem blechy je pak *Ctenocephalides felis* (O'Rourke in Quesenberry et al. 2004).

3.4 Zajícovci

3.4.1 Klasifikace zajícovců

Řád zajícovců byl vytvořen v roce 1945 poté, co byli králíci, zajíci a pištuchy definitivně odštěpeni od řádů hlodavců Rodentia; do dvacátého století byli díky podobě hlodavcům řazeni jako nadčeď tohoto řádu. Zajícovci (*Lagomorpha*) jsou řádem savců obsahující dvě čeledi: pištuchovité a zajícovité. V rámci zajícovců jsou pak rozlišovány 2 rody, králíci a zajíci (Caravaggi 2018).

Přímým předchůdcem všech domácích králíků je králík evropský (*Oryctolagus cuniculus* von Linné). Taxonomicky je řazen do řádu zajícovci (*Lagomorpha*), čeledi zajícovité (*Leporidae*) a rodu králík (*Oryctolagus*), a to na základě rozdílného uspořádání chrupu

zajícovitých oproti pravým hlodavcům (Dousek et al. 1994). Typickým znakem králíků jsou dlouhé zadní nohy, okrouhlý ocas a výrazně osrstěné šlapky chodidel (Burnie 2011).

3.4.2 Přirozené chování králíků

Ve volné přírodě žijí evropští králíci ve skupinách čítajících více jedinců, kdy dominantní samec sdílí teritorium s několika samicemi a sobě podřízenými samci. Teritorium takové skupiny zahrnuje mnohostranný systém nor, též zvaný jako bludiště. Výše popsané uspořádání je ale mezi králíky jedinečné, jelikož z dosavadních pozorování je známo, že pouze králík evropský utváří stabilní sociální skupiny (DiVincenti et al. 2016). Přesto bývá určitá úroveň agrese běžná. Projevy agresivity a s ní spojené dominance jsou patrnější zejména u starších jedinců. Většina pozorovatelů ale postřehla, že po určení hierarchie v rámci skupiny se výrazné boje staly méně častými po dobu nezměněného složení skupiny, ačkoli agresivní pronásledování a submisivní ústup zůstaly v určité míře běžné. Nově příchozí zvířata nejsou do existujících skupin obecně vítána příslušníky obou pohlaví dané skupiny. Dominantní samci vykazují tendenci zaútočit na nově příchozí samce. Pokud se nová zvířata nemohou v dané skupině usadit, přesouvají se na dříve neobsazená území (Künkele & Von Holst 1996).

Navzdory existenci strukturovaných sociálních skupin jsou výhody sociality pro králíky nejasné. Udržování sociální skupiny nevedlo ke zvýšení přežití u samců ani k lepšímu reprodukčnímu úspěchu u samic. Socialita králíků tak může ve skutečnosti souviset spíše s omezeným počtem zdrojů ve volné přírodě než se sociální povahou zvířat. Bylo zjištěno, že březí samice mívají sklony k tvorbě hnízd rovnoměrně jedna od druhé místo aby svá hnízda shlukovaly. Tento fakt naznačuje, že nedávají přednost rozmnožování ve vzájemné těsné blízkosti. Nezávisle na těchto výsledcích bylo vyzorováno, že samice králíků nesdílejí systémy nor v případě, kdy jsou k dispozici nory izolované (DiVincenti et al. 2016).

3.4.3 Ustájení

Podmínky a způsob ustájení chovaných zvířat jsou stále více sledovány veřejností. Díky tomu dochází k postupné přetvorbě směrem k systémům šetrnějším vůči chovaným zvířatům. Pro králíky chované v domácnostech ale neexistují žádné předpisy EU stanovující podmínky jejich ustájení. V mnoha zemích tak byly provedeny studie, jejichž cílem bylo obecné zlepšení welfare a zdraví díky kombinaci současných a alternativních způsobů bydlení (Szendrő et al. 2019).

Ve většině zemí EU společnost stále více požaduje, aby systémy ustájení byly ohleduplnější ke zvířatům. Tento tlak vedl k mnoha regulacím vydaných Evropskou radou. V případě králíků byl vypracován komplexní „Návrh doporučení týkající se králíka domácího (*Oryctolagus cuniculus*)“, který ale nebyl následně zveřejněn. Nebyl tak vydán žádný konkrétní předpis na ochranu chovaných králíků, kteří, v porovnání s jinými chovanými zvířaty, spíše vyvolávají silné emotivní argumenty v rámci společnosti (Szendrő et al. 2019).

3.4.3.1 Skupina nebo jednotlivci

V posledních desetiletích došlo k popularizaci a propagaci skupinového ustájení u mnoha druhů zvířat. Studie se zaměřují na to, jaký vliv má umístění králíků do klecí jednotlivě, či po dvojicích na jejich celkové chování včetně projevů stresu. Ve volné přírodě jsou králíci sociální, ale teritoriální zvířata, což vede k myšlence, že by měli být umístěni pouze jednotlivě. Nedávné průzkumy ukázaly, že více než polovina králíků v zájmovém chovu je umístěna samostatně (Burn & Shields 2020) a to i přes doporučení veterinárních a zvířecích organizací chovat králíky v párech, protože individuální ustájení je spojeno se zvýšeným výskytem stereotypního chování (Rioja-Lang et al. 2019). Sachser et al. (1998) uvedli, že přítomnost jiného jedince může pomoci snížení behaviorální a fyziologické stresové reakce. Tento fenomén pojmenovali jako „struktura poskytující bezpečí a snižující vzrušení“. Wirth et al. (2020) s tímto tvrzením souhlasí jen částečně, jelikož v rámci studie morčat zjistil, že přítomnost jedinců stejného druhu vyvolala vyšší teploty očí (ukazatel stresu) zvířat. Není však jisté, zdali toto zvýšení teploty bylo vyvoláno působením negativního stresu, zvýšenou fyzickou aktivitou, pozitivním vzrušením či kombinací těchto faktorů.

3.4.3.2 Strava + pitný režim

Králíci by měli být krmeni stravou složenou převážně ze sena s neomezeným přístupem, přičemž běžně doporučovanou variantou je travní seno. Součástí krmné dávky může být i zelená listová zelenina, která má vysoký obsah vitamínů a vody. Je ale potřeba dohlédnout na množství podané zeleniny s vysokým obsahem oxalátů, jako je například špenát, švýcarský mangold a červená řepa. Co se ovoce týče, mělo by se využívat pouze jako pamlsk kvůli vysokému obsahu cukru (Clauss & Hatt 2017). Komerční granulované diety, prodávané například ve zverimexech, jsou sice pro majitele lehce dostupné, ale tyto směsi mohou vést k obezitě a dalším zdravotním problémům (Vella & Donnelly 2011). U králíků je známo, že produkují specifický výkal označovaný cekotrof, který vybírají z řitního otvoru a přímo konzumují. Cekotrofní látky obsažené v tomto výkalu jsou důležitým zdrojem vitamínů a bílkovin (Jenkins 2001). Pokud je v kleci pozorujeme často, může to být známkou toho, že je králík nekonzumuje, a je třeba vyhledat veterinární péči (Angliss et al. 2021).

Králíci vyžadují nepřetržitý přístup k vodě, protože hlavní trávicí procesy probíhají, stejně jako u hlodavců, v tlustém střevě. Upřednostňovaný způsob podávání vody je ale odlišný. U králíků se doporučují otevřené misky, kdežto pro morčata lze doporučit misky nebo láhve s pítkem (Tschudin et al. 2011).

3.4.3.3 Teplota prostředí

Sabah et al. (2016) provedli studii zkoumající vliv teploty prostředí na biochemické změny u králíků. V rámci studie byla zvířata vystavena teplotě 41 °C, ačkoli teplotní komfort se pohybuje mezi 16 °C a 21 °C. Zjištěné výsledky ukázaly, že vystavení vysoké teplotě vedlo ke snížení počtu červených krvinek o 18 %, obsah hemoglobinu v krvi se snížil o 20 % a u krevních destiček došlo ke snížení jejich počtu až o 22 %.

O 3 roky dříve provedli Marco-Jiménez et al. (2013) podobný výzkum, kdy zjišťovali vliv teploty na březí samice králíků. Jednou z hlavních změn je u samic vystavených vyšší teplotě prostředí snížení příjmu potravy. McManus et al. (2009) uvádí, že tepelně stresovaná zvířata mají snížený příjem krmiva s cílem zpomalení svého bazálního metabolismu. Tento proces vede k hypofunkci štítné žlázy, čímž organismus zabraňuje další metabolické produkci tepla. Některé metabolity ale kvůli nedostatečné stravě nejsou v těle dostupné v potřebném množství. Tepelný stres tak mění několik aspektů reprodukční fyziologie, jako je průtok krve a steroidogeneze, což se může projevit změnami plodnosti. Výsledky studie ukázaly, že králíci vystavení teplotě mezi 25 °C a 36 °C během březosti a laktace produkovali menší velikost vrhu, celkovou nižší hmotnost vrhu vlivem nižší hmotnosti mláďat při narození (Marco-Jiménez et al. 2013).

Mimo jiné byla u tepelně stresovaných králíků pozorována vysoká spotřeba vody. Tento jev může být vysvětlen normálními homeostatickými mechanismy, kterými se řídí termoregulace. Králíci jsou při regulaci tělesné teploty závislí na plicní ventilaci, proto jim zvýšení spotřeby vody může pomoci zvýšit tepelné ztráty prostřednictvím mechanismů plicní ventilace (Mutwedu et al. 2021).

3.4.3.4 Enrichment

Přiměřeně zpestřené prostředí má významný vliv na welfare zvířat, stejně jako na chování jednotlivců umístěných v jedné skupině. U králíků mluvíme konkrétně o naplnění základních potřeb pro tento druh, jako je poskytování míst vhodných k úkrytu, doplnění různých předmětů určených ke žvýkání a zkoumání, a zároveň poskytnutí otevřených prostor k běhání a poskakování (McMahon & Wigham 2020). Veškeré prvky určené k obohacení prostředí slouží k prevenci abnormálního chování, naopak by měly podporovat přirozené chování (Schepers et al. 2009). Bylo například dokázáno, že umístění dřevěných tyčinek ke žvýkání vedlo k nižšímu výskytu poranění kůže (McMahon & Wigham 2020).

Obohatit prostředí králíka je obzvláště důležité v případě, kdy zvíře tráví více než 4 hodiny samo, přičemž enrichment by měl být vždy přizpůsoben prostředí, ve kterém daný jedinec žije. Je důležité, aby použité předměty byly z netoxických materiálů a s hladkými zaoblenými hranami. Všechny přidané předměty by měly být chovatelem pravidelně kontrolovány. V případě poškození či zjištěné nebezpečnosti je nutné tyto předměty z blízkosti králíků odstranit. Hračky by měly být obměňovány.

Používá-li chovatel stále stejné předměty, brzy se stanou pro zvíře nezajímavými (Harcourt-Brown 2002; Lidfors et al. 2004).

3.4.4 Pet zvířata

Králíci byli v minulosti považováni za domácí mazlíčky zejména pro děti, přičemž byli chováni jednotlivě v malých klecích. V dnešní době se čím dál více stávají oblíbení i mezi dospělými osobami. Změnil se také způsob jejich chovu, místo jednotlivých oddělených klecí jsou dnes častěji chováni ve skupinách. Vztah mezi domácím mazlíčkem, v tomto případě králíkem, a jeho majitelem je základním předpokladem pro pochopení specifických potřeb daného zvířete. Následná schopnost jejich naplnění může z dlouhodobého hlediska pomoci celkově zlepšit životní podmínky. Tento přístup by mohl vést k celkově lepšímu vztahu mezi zvířetem a jeho majitelem (Mullan & Main 2007).

3.4.5 Zapojení do programů zoorehabilitace

Králík domácí je vhodným společníkem díky pozitivnímu vlivu na pocity a zvyšující se představitost u dětí (Loukaki et al. 2010). Na základě předběžných výsledků králíci vykazují velkou variabilitu, pokud jde o vhodnost daného jedince pro AAI. Výsledky testu odvahy ukázaly, že někteří jedinci se samovolně pokouší navázat kontakt s člověkem, zatímco jiná zvířata projevují tendenci se kontaktu vyhnout. Predispozice k jednomu nebo druhému typu chování se zdají být zčásti dědičné, lze je ale upravit cílenou manipulací (Molnar et al. 2020). Podle Hudsona et al. (1996) se u králíků snižuje strach z dotyků, pokud se s manipulací začne už během prvního týdne po narození.

Programy využívající zvířata (včetně králíků) bývají součástí některých zařízení dlouhodobé péče. Cílem tohoto typu intervence je zlepšení pohody starších obyvatel. Bylo zjištěno, že pro některé účastníky posloužilo zvíře jako zdroj sociální podpory, což vedlo k větší snaze o interakci s ostatními lidmi. Účastníci uvedli, že dle jejich názoru jsou králíci vhodná zvířata pro tento typ intervence (Pitheckoff et al. 2018). Friedman & Krause-Parello (2018) ale upozorňují na nepříliš často zmiňovaný problém související se zapojením zvířat do zoorehabilitace. Mezi prokázané zdravotní přínosy sice obvykle patří snížení deprese a osamělosti, smrt nebo zranění zvířete ale může u klientů vyvolat smutek a další negativní emoce.

Boitier et al. (2020) ve své studii zkoumali možný přínos zapojení králíků do terapeutické aktivity. Králíky zvolili na základě jejich vlastností, protože je lze snadno krmit. Při práci s nimi jsou ale ze strany pacienta vyžadovány rozvážné pohyby, protože králíci jsou (stejně jako morčata) vysoce náchylní ke stresu. Zvířatům by tudíž mělo být umožněno kdykoli ustoupit z dosahu pacienta. Bylo prokázáno, že AAT může být účelnou podpůrnou metodou neurorehabilitace u pacientů s poruchami vědomí, ale chování zapojených zvířat je třeba pečlivě sledovat. V případě projevů stresu by měl terapeutický pracovník sezení ukončit.

Kromě programů AAT může být králík zapojen i do AAE. Oblíbenost králíků zejména u dětí vysvětluje Loukaki et al. (2010) jako důsledek vlivu dětské literatury. Uvádí, že králíci vyvolávají v dětech pozitivní pocity a posilují jejich představitost. Molnár et al. (2019) ve své studii pozorovali snížení úzkosti studentů prvního ročníku základní školy a zefektivnění průběhu výuky během přítomnosti králíka ve třídě.

3.4.5.1 Možné negativní dopady

Pojem problémové chování může zahrnovat jak stereotypní nebo škodlivé chování, které je důsledkem například environmentálních nedostatků v daném prostředí, tak i chování, které je součástí běžného behaviorálního repertoáru daného druhu. Problematické chování může být součástí běžného chování daného druhu, které chovatel netoleruje a nesprávně si jej vykládá jako neposlušnost. Ve všech zmíněných případech se může jednat o problémy spojené s welfarem zvířat. Buď proto, že jsou typické pro dané prostředí, které neodpovídá specifickým potřebám zvířete, anebo kvůli reakcím majitelů při snaze o řešení problémového chování (Rioja-Lang et al. 2020).

Přestože králíci byli domestikováni po více než 1500 let (McBride 1998) a podmínky jejich života se oproti minulosti významně změnily, zachovali si z větší části chování pozorované u volně žijících králíků (Mullan & Main 2007). Ačkoliv popularita jejich chovu vzrůstá, existuje poměrně málo studií zaměřených na výskyt problémového chování. Péče v domácím prostředí je velmi odlišná od přístupu k jedincům chovaným pro laboratorní účely, anebo těm žijícím ve volné přírodě. Z toho důvodu není možné přesně odhadnout chování těchto zvířat na základě dostupné literatury, jež byla vytvořena právě pozorováním jedinců ve volné přírodě nebo v laboratoři (Normando & Gelli 2011). Britská veterinární asociace provedla v roce 2020 výzkum, na jehož základě bylo zjištěno, že až 78 % veterinářů se obává nedostatečné péče o králíky v zájmovém chovu (McMahon & Wigham 2020).

Mullan & Main (2007) provedli studii, jejímž cílem bylo zjistit, jakým způsobem majitelé hodnotí povahu svých králíků. Zároveň bylo sledováno chování zvířat při manipulaci a při volném vypuštění v domácnosti. Jelikož si králíci zachovali prvky původního chování, manipulace s těmito tvory bývá jedním z hlavních problémů. Velké množství králíků projevuje strach, když je zvedáno ze země. V případě, že se majitel pokouší zvíře zvednout, se králík cítí ohrožen. Jeho reakce je pokus o vyhnutí se kontaktu tím, že uteče do rohu klece. Pokud se ho majitel pokusí opakovaně zvedat, králík kousne. Tento konkrétní typ reakce vyplývá z přirozeného chování. Králík je ve volné přírodě kořist a pokud by byl dravcem zahnán do díry, také by se bránil kousnutím (Magnus 2005).

Rooney et al. (2014) ve své studii uvedli, že až 61 % králíků vykazovalo známky strachu, pokud s nimi manipuloval majitel, a téměř 75 % projevilo známky strachu při manipulaci neznámou osobou. Slabinou této studie bylo nedostatečné upřesnění termínu „manipulace“ – předpokládalo se, že manipulace v tomto případě znamená zvedání

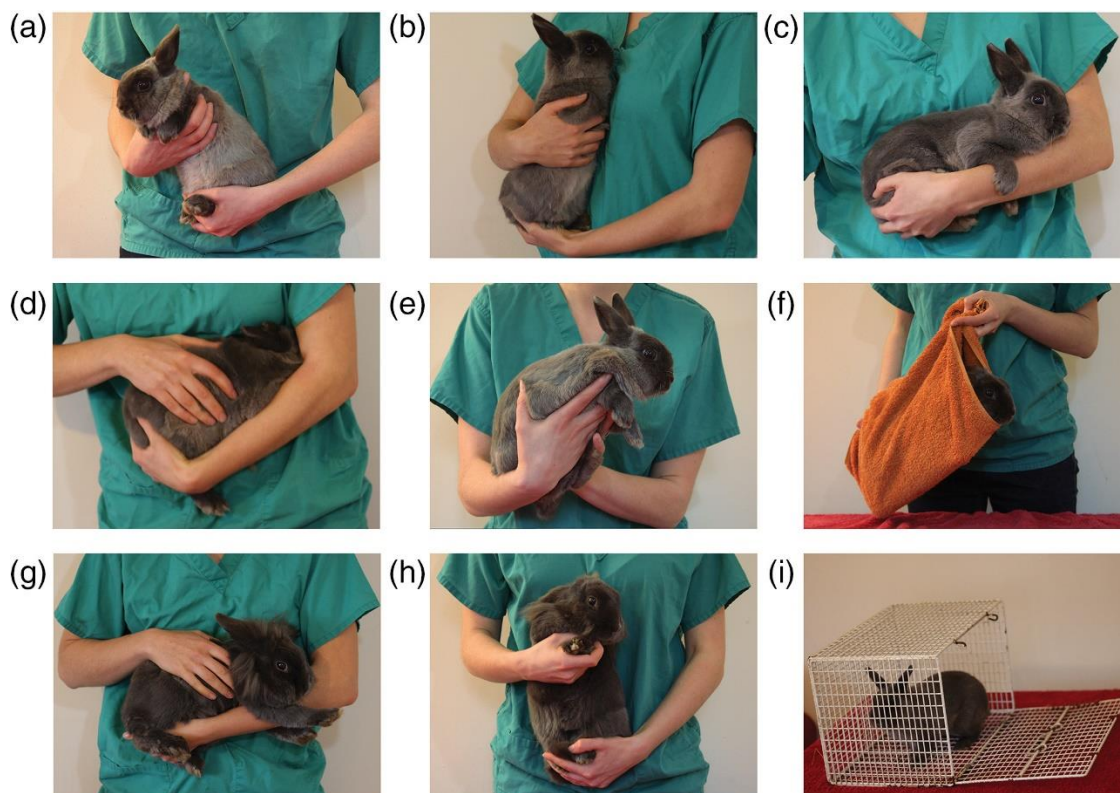
ze země. Tento pojem ale zahrnuje i jiné interakce včetně hlazení a hry. Odhady z průzkumů naznačují, že přibližně 60 % králíků v zájmovém chovu bojuje, když je zvedáno, přičemž jednou z běžných reakcí je následná agrese související se strachem (Bradbury & Dickens 2016).

Cook & McCobb (2012) prokázali, že 24 % králíků v zájmovém chovu alespoň jednou za svůj život pokousalo majitele. Tento fakt představuje významný problém v oblasti chovu a udržování dobrých životních podmínek, který je třeba řešit. Navzdory tomuto výskytu agrese jsou králíci málokdy umisťováni majiteli do záchranných stanic výslovně kvůli problémovému chování. To naznačuje, že problémy s chováním u králíků jsou považovány za méně problematické než u větších druhů zvířat v zájmovém chovu. Za pravděpodobný důvod je mimo jiné považováno nízké riziko vážného poranění lidí. Možná proto je tomuto problémovému chování obecně věnována menší pozornost (Bradbury & Dickens 2016).

3.4.6 Manipulace + transport

Loukaki et al (2010) upozorňují na to, že králíky velmi stresuje, pokud jsou často zvedáni nebo drženi bez možnosti ústupu. Jedná se o prvky původních behaviorálních projevů z volné přírody, ve které králíci, stejně jako morčata, představují kořist (McBride et al. 2006). V případech, kdy jim není umožněno přirozeně reagovat mohou vykazovat obranné chování v podobě agrese (Loukaki et al. 2010). Bylo ale prokázáno, že včasná manipulace s novorozeným mládětem má dlouhodobé účinky na pozdější chování dospělého jedince (Rovirosa et al. 2005). Kromě toho Pongrácz & Altbacker (2003) uvedli, že účinky včasné manipulace jsou přímo závislé na stavu vzrušení u králíčího mláděte, u něhož k manipulaci došlo. Výsledky studie ukázaly, že manipulace byla účinná pouze v případě, byla-li provedena v rámci standardní doby kojení z hlediska mateřské péče. Tedy v situaci, kdy bylo mládě maximálně vzrušené a nezávislé na krmení.

Obecně vzato se s králíky zachází různými způsoby v závislosti na konkrétních okolnostech, např. domácí zvířata vs. laboratoř. Existuje mnoho důvodů, proč je s králíky nutné manipulovat; hlavním důvodem bývají především pravidelné zdravotní kontroly. Správná manipulace při ošetřování zvířat může být z dlouhodobého hlediska přínosem, jelikož lze s její pomocí včasně identifikovat některé zdravotní problémy (Oxley et al. 2019). Naproti tomu předchozí studie popisovaly manipulaci pouze jako negativní zkušenost, které je třeba se vyhnout (Bradbury & Dickens 2016). Vzhledem k získaným výsledkům je pravděpodobné, že manipulace s králíky má přímý dopad na jejich pohodu a následné chování. Vhodnou manipulací lze minimalizovat negativní dopad na projevy těchto zvířat, jakými je například tonická nehybnost nebo škrábání (Oxley et al. 2019). Ukázka vhodné manipulace a příklady jednotlivých způsobů držení králíka jsou uvedeny na Obrázku č. 4.



Obrázek č. 4 Manipulace s králíky. (upraveno podle Bradbury & Dickens 2016).

3.4.7 Zdraví

3.4.7.1 Stres a jeho monitorování

Mezi nejčastější situace vyvolávající stresovou reakci u králíků bývají špatné životní podmínky, neznámá zvířata a pachy v okolí, neodpovídající výživa či nedostatek sociálních kontaktů. Stres bývá mimo jiné spojen i s nevhodnými interakcemi králíka s člověkem (Keating et al. 2012). Harcourt-Brown (2002) řadí mezi faktory způsobující zvýšené riziko stresu u králíků, kromě výše zmíněných, i transport, blízkost predátorů, neschopnost projevit přirozené chování, nevyhovující podmínky chovu a bolest či nemoc.

3.4.7.1.1 Hladina kortikosteronu

Vystavení stresorům je běžně spojeno se zvýšenou aktivitou osy HPA, proto je reakce kortikosteronu obecně považována za indikátor stresu. Velikost reakce na akutní stresory může mimo jiné indikovat intenzitu daného stresoru (Heimburge et al. 2019). Jsou ale situace, kdy měření hladiny kortikosteronu nemusí být jednoznačným ukazatelem stresu. Zvýšená aktivita HPA může být způsobena i jinými situacemi, například konkrétními metabolickými procesy, pozitivními afektivními stavy, chováním při páření a fyzickou aktivitou (Ralph & Tilbrook 2016).

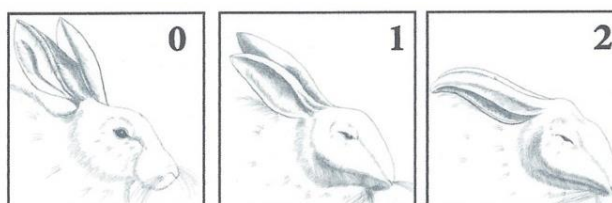
Na území ČR byla provedena studie zkoumající stresové hodnoty králíků využitých pro demonstrativní účely při výuce na univerzitách. Do výzkumu bylo zařazeno 20 novozélandských bílých králíků, ti byli rozděleni na 2 skupiny, experimentální

a kontrolní. Experimentální skupina byla využita při výuce farmakologie, přičemž před každou lekcí byly změřeny a zdokumentovány základní fyziologické parametry všech zúčastněných zvířat (rychlost srdečního pulzu a tělesná teplota). V průběhu experimentu byla všem králíkům v obou skupinách 3x odebrána krev. Na základě rozboru krve bylo zjištěno, že u experimentální skupiny došlo k poklesu hodnot erytrocytů, hemoglobinu a erytropoetinu (Urbanova et al. 2019). Již dříve bylo dokázáno, že množství těchto látek je spojeno s působením stresových faktorů (Everds et al. 2013). Ale ačkoliv byly v rámci studie naměřeny rozdílné hodnoty mezi oběma skupinami, tyto rozdíly zůstaly v rámci rozmezí přijatelných hodnot stanovených pro králíky (Knotkova et al. 2017). Je možné, že určitý vliv na výsledné hodnoty měl i proces habituace, jelikož opakující se postup mohl způsobit menší stimulaci osy HPA (Urbanova et al. 2019).

3.4.7.1.2 Obličejová exprese

Již od Darwinovy teorie evoluce se věřilo, že výraz obličeje souvisí s právě prožívanými emocemi nejen u lidí, ale i u zvířat (Gross 2017). Byla proto vytvořena studie, kde se zjišťovala souvislost mezi prožívanou bolestí a výrazem u králíků chovaných v kleci. Expres obličeje je poměrně lehce pozorovatelná, jelikož zvíře má tendenci otáčet se čelem k pozorovateli, případně k jinému externímu podnětu v blízkosti. Na základě pozorovaných projevů tak byla vytvořena škála reakcí zahrnující mimo jiné celkový postoj, polohu uší a vokalizaci při různých podnětech (Hampshire 2015).

Keating et al. (2012) provedli podobnou studii založenou na předchozích poznatcích Langforda et al. (2010). Do výzkumu byli zapojeni králíci za účelem zjistit, zda je možné aplikovat kategorizaci pomocí MGS i u jiných zvířecích druhů. V rámci studie byly posuzovány obličejové exprese korespondující s prožívanou bolestí u králíků při tetování uší kvůli identifikaci zvířat. Keating et al. (2012) se zaměřili zejména na pozorování polohy uší, oka, tváří a nosu. Normální stav bez stresového podnětu vypadal tak, že uši králíka byly ve střehu ve vzpřímené poloze, zornice byly rošířené, vousky mírně klesaly směrem k zemi, tváře mělo zvíře nafouklé (ani stažené ani zploštělé) a nos vypadal uvolněně, podobný tvaru písmene „U“. Opačnou situaci pak představuly uši přilepené k tělu, velmi zúžené až zavřené oči, výrazně napnuté vousky, zploštělé tváře a nos byl stažen dolů k bradě. Celkově se zdálo, že hlava byla co nejvíce přitisknutá k hrudi. Na základě těchto parametrů byla vytvořena stupnice grimasy králíků, zkráceně RbtGS (Keating et al. 2012; Hampshire 2015), která je uvedena na Obrázku č. 5.



Obrázek č. 5 Rabbit facial grimace scale. (upraveno podle Keating et al. 2012).
Vlevo (0) – normální stav. **Uprostřed (1)** – mírná bolest. **Vpravo** – silná bolest.

Zavedení využívání RbtGS v praxi je poněkud složitější. Na území Velké Británie bylo zkoumáno, zda mají veterinární sestry dostatečné znalosti o rozpoznávání a potlačování bolesti u králíků. Výzkum probíhal pomocí dotazníkové metody. Když byly dotázány na použití systémů hodnocení bolesti, většina respondentů uvedla, že při hodnocení bolesti u králíků nepoužívají stupnici RbtGS, ale spoléhají se spíše na fyziologické a behaviorální indikátory, jako je „snížení příjmu potravy“, „abnormální držení těla“ a „skřípání zubů“. Rabbit Grimace Scale (RbtGS) použilo pouze 21 % respondentů (Benato et al. 2020).

3.4.7.1.3 Cirkadiánní rytmus

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách u hlodavců, cirkadiánní rytmus ovlivňuje téměř všechny fyziologické a behaviorální funkce zvířete. U dospělých jedinců králíka se cirkadiální rytmy projevují nejvíce při péči o mláďata a při příjmu potravy, jsou pozorovatelné na pohybu, změnách tělesné teploty, při sekreci hormonů a při spánku (Aguilar-Roblero & González-Mariscal 2020). Nejvyšší aktivita byla u divokých králíků pozorována v časných ranních a pozdní večerních až nočních hodinách, vykazují tedy tzv. soumravnou aktivitu. Pouze v ojedinělých případech byla pozorována aktivita během dne (jednalo se například o momentální ohrožení predátorem). Většinu času během dne jsou tato zvířata ukrytá ve svých norách, později za soumraku vylézají ve skupinách na pastvu (Kennedy & Hudson 2016). Ačkoliv je původně králík ve volné přírodě soumravné až noční zvíře, vlivem domestikace (kdy je zvíře vystaveno vnějšímu hluku a aktivitě v domácnosti během světelné periody) může být pozměněno na téměř denního jedince (Jilge 1991).

3.4.7.2 Veterinární péče

Králíci, stejně jako drobní hlodavci, by měli být veterinárně vyšetřováni minimálně jednou až dvakrát ročně, případně častěji dle potřeby (Bradbury & Dickens 2016). Zvířata by měla zároveň být očkována všemi druhově specifickými vakcínami. Vakcinace hraje důležitou roli v ochraně jednotlivých zvířat před onemocněním. Navíc očkování velké části populace proti určité nemoci snižuje celkovou prevalenci dané nemoci v rámci celé populace. Výsledkem plošné vakcinace tak může být menší riziko nákazy pro všechny jedince a v některých případech i vymýcení nemoci (Day et al. 2016).

3.4.7.2.1 Prevence zoonóz

Původcem široké škály onemocnění zvaného pasteurelóza je u králíků bakterie *Pasteurella multocida*. Kousnutí nebo škrábnutí od infikovaného zvířete může způsobit infekci u lidí. Klinické projevy pasteurelózy mohou být v lehkých případech asymptomatické, v těžkých případech ale může bakterie způsobit akutní pneumonické (Zhu et al. 2020).

Stejně jako morčata mohou být králíci přenašeči *Bordetella bronchiseptica*, a ačkoliv u nich tento patogen nezpůsobuje závažné onemocnění, může mít závažnější průběh

u jiných druhů zvířat (Roberts-Steel et al. 2009). U králíků je toto onemocnění doprovázeno převážně rýmou (Wang et al. 2020).

Králíci mohou být přenašeči i některých ektoparazitů, jako jsou roztoči, klíšťata nebo vši. Zástupcem roztočů je roztoč králíčí srsti zvaný *Cheyletiella parasitovorax*. Jedná se o druh roztoče, který není specifický pro hostitele, proto je schopen napadat i jiné druhy včetně lidí. U králíků většinou nezpůsobuje zjevné kožní onemocnění, nejčastějšími příznaky jsou krusty na hřbetě, trupu a boku se zvýšeným šupinatěním a případnou alopecii. U lidí může při nakažení dojít k dočasnému podráždění a svědění kůže (Mitchell & Tully 2011). Při závažnějším průběhu nákazy jsou viditelné intenzivně svědivé papuly s nekrotickými oblastmi na místech v kontaktu se zvířetem (García-Ochaeta et al. 2020). Parazit totiž způsobuje narušení nejvzdálenější vrstvy kůže, která funguje jako bariéra zamezující ztrátě vody a pronikání exogenních chemikálií. To může usnadnit následnou infekci dermatofyty (Malnati et al. 2021). Z klíšťat je nejznámější druh *Ixodes ricinus* působící jako vektor pro několik důležitých zoonotických patogenů nebezpečných pro člověka, např. virus klíšťové encefalitidy. Zástupcem typické vši napadající králíka domácího je *Haemodipsus ventricosus* (Frank et al. 2013).

3.5 Shrnutí poznatků u hlodavců a zajíců

Pro větší přehlednost jsou v následující tabulce shrnuty hlavní body popsané v předchozích kapitolách týkajících se hlodavců a zajíců. Jednotlivé poznatky jsou porovnány jak mezi hlodavci a zajíci, tak i mezidruhově v rámci jednoho rodu (například rozdíly obličejové exprese u hlodavců).

	Hlodavci	Zajícůvci (králíci)
Přirozené chování		
Útěk v případě ohrožení	Ano	Ano
Teritoriální chování	Rozdílné výsledky u divoce žijících a domestikovaných jedinců	Ano
Agresivní chování	-	Ano
Ustájení		
Skupina x Jednotlivec	Menší skupiny (morčata) Dvojice opačného pohlaví (potkani) Větší skupiny (myši) Jednotlivci (křečci)	Menší skupiny (dvojice) Riziko agrese během rozmnožování
Ideální teplotní rozpětí	21–24 °C	16–21 °C
Výživa	Seno ad libitum + Vitamin C (morčata) - cukry a škrob (potkani) Rostliny / semena (křečci)	Seno ad libitum Zelená listová zelenina s nízkým obsahem oxalátů
Pitný režim	Pítka s vodou Voda ad libitum	Otevřené misky na vodu Voda ad libitum

Manipulace		
Nezbytná	Ano	Ano
Obliba manipulace z pohledu zvířete	Ne (není možnost útěku)	Ne (není možnost útěku)
Zdraví		
Hladina kortikosteronu při vystavení stresovým faktorům	Roste	Roste
Obličejová exprese (stres)	Mezidruhové rozdíly: Vyklenutí tváří a nosu (myši) Zploštění tváří a nosu (krysy)	Zploštění tváří a nosu Uši přilepené k tělu Zúžené až zavřené oči
Cirkadiální rytmus	Soumračná až noční zvířata Některé druhy přizpůsobivé dennímu režimu (čincily)	Soumračná zvířata V pet chovu přizpůsobiví dennímu režimu
Zoonózy přenosné na člověka	<i>Trichophyton benhamiae</i> <i>Bordetella bronchiseptica</i>	<i>Pasteurella multocida</i> <i>Bordetella bronchiseptica</i>
Ektoparazitě	<i>Radfordia musculi</i> <i>Ixodes ricinus</i> <i>Gliricola porcelli</i>	<i>Cheyletiella parasitivorax</i> <i>Ixodes ricinus</i> <i>Haemodipsus ventricosus</i>

3.6 Publikované studie zabývající se welfare morčat a králíků v AAI

3.6.1 The effect of human interaction on guinea pig behavior in animal-assisted therapy.

Gut et al. (2018) ve své studii poukázali na nedostatečné množství literatury zabývající se účinkem AAT na využívání zvířata, v tomto případě na morčata. Cílem jejich studie bylo proto charakterizovat změny chování u morčat způsobené interakcí s lidmi, a pokud možno identifikovat faktory ovlivňující hladinu stresu morčat v terapeutickém prostředí. Případné výsledky by mohly pomoci ke zvýšení pohody takto zapojených zvířat.

Do studie bylo zapojeno 5 morčat pravidelně používaných v AAT na REHAB Basel, rehabilitační klinice ve Švýcarsku. Všechna zvířata byla chována v soukromé domácnosti, díky čemuž byla vystavena každodennímu kontaktu s lidmi. Jedinci, kteří vykazovali preferenci lidské interakce, byli přemístěni do Therapie-Tiergarten na rehabilitační klinice ve věku alespoň 1 roku, kde byla zapojena do programu AAT.

Každé morče bylo pozorováno ve 3 různě nasimulovaných situacích:

- a) Prostředí terapie s možností ústupu (stolní klec s interakcí člověka)
- b) Prostředí terapie bez (ne)možnosti ústupu (klín pacienta)
- c) Kontrolní prostředí bez interakce s lidmi (stolní klec)

Všechna pozorování probíhala v místnosti určené pro AAT, u zvířat byly sledovány a zaznamenávány změny chování s pomocí etogramu, ve kterém byly jednotlivé behaviorální projevy zahrnuty do konkrétních skupin chování. Na základě výsledků bylo zjištěno, že v situacích bez možnosti ústupu vykazovala morčata silný nárůst mrzutí, nejedení a vokalizace, naopak došlo ke snížení pohybu a odpočinku. Za chování související se stresem lze tedy považovat větší četnost vyhledávání úkrytu, vyšší tendenci k leknutí, zamrnutí

a vokalizaci. Souběžně dochází ke snížení komfortního chování a času stráveného jídlem v důsledku lidské interakce. V rámci studie nebylo pozorováno „stresem vyvolané chorobné chování“, jako je například přikrčení. V žádné nasimulované situaci nedošlo k nárůstu socionegativního chování.

3.6.2 The influence of human interaction on guinea pigs: Behavioral and thermographic changes during animal-assisted therapy.

Wirth et al. (2020) navázali na předchozí studii, kterou provedli výše zmínění Gut et al (2018). Během této novější studie byl měřen fyziologický stres zvířat s pomocí infračervené termografie, což je poměrně nová, kvantitativní a neinvazivní metoda, která dokáže změřit tělesnou teplotu na dálku. Byly proto zkoumány změny teploty očí a změny chování u morčat zapojených do AAT. Faktory ovlivňující stres zahrnovaly dostupnost ústupu, přítomnost více jedinců stejného druhu, předchozí zkušenost s AAT a lidský kontakt. Do výzkumu bylo zapojeno 20 morčat různého plemene, pohlaví a různých úrovní zkušeností s AAT. Každé zvíře bylo pozorováno dvakrát ve čtyřech nasimulovaných situacích:

- a) Terapeutické prostředí s ústupem a přístupem ke zvířatům stejného druhu
- b) Terapeutické prostředí s ústupem bez přístupu ke zvířatům stejného druhu
- c) Terapeutické prostředí bez ústupu a bez přístupu ke zvířatům stejného druhu
- d) Situace bez lidské interakce s přístupem ke zvířatům stejného druhu

Naměřené teplotní rozdíly v očích se ukázaly jako nedostatečně průkazné pro stanovení jasného závěru, závěry studie se proto opírají hlavně o pozorované behaviorální projevy zvířat. Na základě zaznamenávání změn v chování byly jako hlavní behaviorální indikátory stresu u morčat identifikovány zkrácení doby přijímání potravy a častější lekání a zamrznutí, které se vyskytovalo zejména při interakci s lidmi v situaci, kdy morčata neměla možnost úniku. Zvířata se zkušeností s terapiemi se obecně méně schovávala, lekala i zamrzala, a naopak více jedla a pohybovala se v klidu. Není však jasné, zdali to bylo kvůli jejich specifickým povahovým rysům (a proto byla do terapií vybrána) nebo zda se již na terapie habituovali. Zásadní vliv na tyto parametry byl dán možností úniku, přítomností jedinců stejného druhu a interakcí s lidmi. Studie přinesla mnoho zajímavých závěrů, jako třeba to, že když morčatům nebyla možnost úniku poskytnuta, tak zvířata spíše vykazovala behaviorální ukazatele stresu, kdežto v situaci s únikem bylo vyšší fyziologické vzrušení. Předpokládaným důvodem bylo, že v první situaci se morče se stresorem vyrovnávalo pasivně, kdežto ve druhé situaci aktivně.

3.6.3 Rabbit-assisted interventions in a Greek kindergarten.

Výsledky dřívějších studií naznačují, že zapojení zvířat do edukačního systému může mít pozitivní vliv na lidi. Loukaki & Koukoutsakis (2017) zkoumali, jaký vliv bude mít zapojení králíků mezi zdravými žáky v mateřské školce. Do studie bylo zapojeno 39 králíků ve věku od 1,5 do 4 let původem z domácího prostředí. Do školky bylo zvíře umísťováno 2 x týdně na cca 2 hodiny po dobu 6 měsíců s tím, že žáci mohli se zvířetem být ve vizuální i hmatové interakci (česání, krmení, hlazení apod.). Po ukončení programu byli žáci (i učitelé) požádáni

o vyplnění dotazníků, které se zabývaly tématy jako zlepšení socializace, komunikace či emočního projevu dětí.

Na základě získaných výsledků bylo vyhodnoceno, že došlo ke zvýšení samotné interakce mezi žáky. Z dotazníků vyplynul i fakt, že za přítomnosti králíka se studenti více zapojovali do skupinových aktivit, došlo mimo jiné i ke zvýšení spolupráce. Ačkoliv ale tato studie prokázala pozitivní vliv interakce s králíkem na lidi, nebyl zkoumán dopad těchto interakcí na zapojená zvířata.

3.6.4 Animal welfare issues on the use of rabbits in an animal assisted therapy program for children.

Výše zmíněné nedostatky již dříve ve své studii zahrnuli Loukaki et al. (2010), kdy se výzkum mimo jiné zabýval i životními podmínkami králíků zapojených v AAT. Autoři si byli vědomi faktu, že z hlediska AAT bývalo více pozornosti věnováno pacientům, přičemž nebylo zohledňováno fyzické a duševní zdraví zapojeného zvířete. Loukaki et al. (2010) zdůraznili, že ačkoliv jsou nyní králíci chováni jako v zájmovém chovu, zachovávají si prvky původních behaviorálních projevů, které je třeba při využívání těchto zvířat v AAT zohlednit.

Mezi nejzásadnější faktor ovlivňující welfare těchto králíků patří ustájení, zejména pak prvky enrichmentu v bezprostředním okolí, které mohou napomoci snížení stereotypního chování. Jedná se o umístění prvků jako jsou zrcadla, plastové či gumové předměty a chrastítka. Navíc je důležité zvážit, zda budou zvířata umístěna individuálně či skupinově; je třeba zvážit individuální chování jedinců a případné teritoriální projevy.

Dalším významným faktorem je pak samotná manipulace s králíky, která je ve většině programů AAT nezbytná. Studie poukazuje na fakt, že způsobení stresu během AAT je méně pravděpodobné, pokud je chování ze strany personálu i pacientů v souladu s přirozeným chováním zvířete. Dřívější poznatky naznačují, že králíci nemají příliš v oblibě, pokud jsou často zvedáni nebo jsou drženi bez možnosti ústupu. V těchto případech mohou reagovat až agresivně. Z toho důvodu je před zapojením zvířete do AAT nutné seznámit všechny zúčastněné osoby s možnými způsoby kontaktu, který by byl bezpečný jak pro lidi, tak pro samotné zvíře, a to i s pomocí fotografií či videozáznamů. V případě, že by bylo pozorováno jakékoliv nepohodlí zvířete, bylo by dobré probíhající program přerušit či ukončit.

3.6.5 Porovnání výsledků jednotlivých studií

Loukaki & Koukoutsakis (2017) prokázali pozitivní účinky AAT na lidi, na rozdíl od ostatních ale ve výsledku nezhlednili, jaký vliv má AAT na zapojená zvířata. Ostatní zmíněné studie (Loukaki et al. 2010; Gut et al. 2018; Wirth et al. 2020) zabývající se účinky AAT na zapojená zvířata se shodují, že pokud je se zvířaty nesprávně manipulováno nebo pokud nemají možnost se z vlastní vůle kontaktu vyhnout, jsou vystavena stresu, na který reagují chováním lidmi označovaným jako „nevhodné“. U morčat se jedná zejména o zamrznutí, u králíků může reakce přejít až v agresivní projevy doprovázené kousnutím. Jednou z možností, jak těmto nechtěným situacím předejít je důsledná edukace lidí o přirozených potřebách zapojených zvířat.

4 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo shrnutí životních podmínek hlodavců a zajícovců chovaných v pet chovech s případným využitím v rámci zoorehabilitace. Byly porovnávány vliv prostředí a manipulace na jejich chování, přičemž toto chování bylo posuzováno z hlediska naplnění základních behaviorálních potřeb těchto zvířat. Znalost přirozeného chování a základních potřeb hlodavců i zajícovců by měla být dále využívána ke zlepšení podmínek zájmových chovů, které v mnoha případech mívají nedostatky.

V této práci byl představen dopad nevhodných podmínek chovu na psychický i fyzický stav zvířat z řádu hlodavci a z řádu zajícovci. Jedním z hlavních zjištěných problémů je nevyhovující prostředí chovu a nepochopení sociálních potřeb těchto zvířat plynoucích z přirozeného chování. Nevyhovující způsob ustájení a chybějící sociální interakce mohou vést k dlouhodobě trvajícím stresu, což má za následek celkové snížení kvality života těchto zvířat. V mnoha případech přímo souvisí se vznikem behaviorálních problémů, mezi které je řazena i agresivita.

Dalším zjištěným nedostatkem v rámci odborné literatury je nedostatečná legislativní ochrana už konkrétně terapeutických zvířat, a to zejména kvůli neexistenci komplexně stanovených pravidel.

Budoucí výzkum by se proto měl zaměřit na dopad různých způsobů manipulace ve vztahu k welfare hlodavců i zajícovců. Zároveň by bylo vhodné vytvoření takových vnitřních norem v rámci zaštiťujících organizací tak, aby zahrnovaly i právní prvky, případně další pravidla zohledňující minimalizaci rizika pro použitá zvířata.

5 Seznam literatury

- Aguilar-Roblero G, González-Marisca R. 2020. Behavioral, neuroendocrine and physiological indicators of the circadian biology of male and female rabbits, *European Journal of Neuroscience* **1**:429-453.
- Alworth LC, Harvey SB. 2012. *Anatomy, Physiology, and Behavior. The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents* 955-966.
- Anderson NL. 2006. *Pet Rodents. Saunders Manual of Small Animal Practice* 1881-1909.
- Andrist CA, van den Borne BHP, Bigler LM, Buchwalder T, Roth BA. 2013. Epidemiologic survey in Swiss group-housed breeding rabbits: extent of lesions and potential risk factors. *Prev. Vet. Med.* **108**:218-224.
- Angliss G, Hedge Z, Barrett C. 2021. Wellness and Medical Needs of Therapy Animals. Pages 155-190 in Peralta JM & Fine AH (editors). *The Welfare of Animals in Animal-Assisted Interventions: Foundations and Best Practice Methods (Fourth Edition)*. Springer International Publishing AG.
- Annaliese K. Beery, Melissa M. Holmes, Won Lee, James P. Curley. 2020. Stress in groups: Lessons from non-traditional rodent species and housing models. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* **113**: 354-372.
- Asgari-Targhi A, Klerman EB. 2019. Mathematical modeling of circadian rhythms. *WIREs Systems Biology and Medicine* **11**(2).
- Asher M, de Oliveira ES, Sachser N. 2004. Social System and Spatial Organization of Wild Guinea Pigs (*Cavia aperea*) in a Natural Population. *Journal of Mammalogy* **85**(4):788-796.
- Badawi YK, El-Aasar TA. 2018. Effects of Breed and Air Conditioning on some Productive and Reproductive Performance during Hot Summer Season in Rabbits. *Journal of Animal and Poultry Production* **9**(3):163-174.
- Barrot M. 2012. Tests and models of nociception and pain in rodents. *Neuroscience* **211**:39-50.
- Bartosch T, Frank A, Günther C, Uhrlaß S, Heydel T, Nenoff P, Baums CG, Schrödl W. 2019. *Trichophyton benhamiae* and *T. mentagrophytes* target guinea pigs in a mixed small animal stock. *Medical Mycology Case Reports* **23**:37-42.
- Beery AK, Christensen JD, Lee NS, Blandino KL. 2018. Specificity in Sociality: Mice and Prairie Voles Exhibit Different Patterns of Peer Affiliation. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* **12**.
- Benato L, Murrell J, Blackwell E, Saunders R, Rooney N. 2020. Pain and analgesia in pet rabbits: a survey of the attitude of veterinary nurses. *J Small Anim Pract.* **61**(9):576-581.

- Boitier JP, Huber M, Saleh C, Kerry MJ, Hund-Georgiadis M, Hediger K. 2020. Is Animal-Assisted Therapy for Minimally Conscious State Beneficial? A Case Study. *Frontiers in Psychiatry* **11**.
- Bradbury AG, Dickens GJE. 2016. Appropriate handling of pet rabbits: a literature review. *Journal of small animal practice* **57**(10):503-509.
- Broom DM. 2017. Animal Welfare in the European Union commissioned by Directorate-General for Internal Policies. Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs. Petitions (PE 583.114). European Union.
- Brown CJ, Donnelly TM. 2004. Rodent husbandry and care. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* **7**(2):201-225.
- Browning H, Veit W. 2021. Freedom and Animal Welfare. *Animals* **11**(4):1148.
- Buijs S, Vangeyte J, Tuytens FAM. 2016. Effects of communal rearing and group size on breeding rabbits' post-grouping behaviour and its relation to ano-genital distance. *Applied animal behavior science* **182**:53-60.
- Burn CC, Peters A, Day MJ, Mason GJ. 2006. Long-term effects of cage-cleaning frequency and bedding type on laboratory rat health, welfare, and handleability: a cross-laboratory study. *Laboratory animals* **40**(4):353-70.
- Burn CC, Shields P. 2020. Do rabbits need each other? Effects of single versus paired housing on rabbit body temperature and behaviour in a UK shelter. *Animal welfare* **29**(2):209-219.
- Burnie D (editor). 2011. *Zvíře: obrazová encyklopedie živočichů všech kontinentů*. Vyd. 3. Praha: Knižní klub.
- Cameron KE, Holder HE, Connor RL. 2021. Cross-sectional survey of housing for pet guinea pigs (*Cavia porcellus*) in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal* 1-5.
- Caravaggi A. 2018. Lagomorpha Life History in Vonk J, Shackelford T. *Encyclopedia of Animal Cognition and Behaviour*. Springer, Cham. USA.
- Carenzi C, Verga M. 2007. Animal welfare: review of the scientific concept and definition. *Dipartimento di Scienze Animali* **8**(1):21-30.
- Clauss M, Hatt J. 2017. Evidence-based rabbit housing and nutrition. *Vet Clin Exot Animal* **2**:871-884.
- Cook AJ, McCobb E. 2012. Quantifying the Shelter Rabbit Population: An Analysis of Massachusetts and Rhode Island Animal Shelters. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **15**(4):297-312.

Cox PG, Hautier L. 2015. Evolution of the Rodents: Advances in Phylogeny, Functional Morphology and Development. Cambridge University Press. UK. ISBN 978-1-107-044333-3.

Česká národní rada, 1992. Zákon České národní rady ze dne 15. dubna 1992 na ochranu zvířat proti týrání. Strana 1284, Sbírka zákonů číslo 246/1992, částka 50. Česká republika.

Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD, Squires RA. 2016. WSAVA guidelines for the vaccination of dogs and cats. *J Small Anim Pract* **57**(1):1-45.

De Simone FI, Serratos J. 2005. Biotechnology, animal health and animal welfare within the framework of European Union legislation. *Rev. sci. tech.* **24**(1):89-99.

DiVincenti LJ, Rehrig AN. 2016. The Social Nature of European Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *J Am Assoc Lab Anim Sci* **55**(6):729-736.

Donnelly TM, Brown CJ. 2004. Guinea pig and chinchilla care and husbandry. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* **7**(2):351-373.

Dousek JZ, Jelínek A, Lacina L, Mach K, Zadina J. 1994. Chov králíků pro masnou produkci. Apros. Praha.

Espinosa J, Ferreras MC, Benavides J, Cuesta N, Pérez C, García Iglesias MJ, García Marín JF, Pérez V. 2020. Causes of Mortality and Disease in Rabbits and Hares: A Retrospective Study. *Animals (Basel)* **10**(1):158.

Everds NE, Snyder PW, Bailey KL, Bolon B, Creasy DM, Foley GL, Rosol TJ, Sellers T. 2013. Interpreting stress responses during routine toxicity studies: a review of the biology, impact, and assessment. *Toxicol Pathol* **41**:560-614.

Fatjó J, Bowen J, Calvo P. 2021. Pages 91-121 in Peralta JM & Fine AH (editors). Stress in therapy animals. *The Welfare of Animals in Animal-Assisted Interventions*, Springer.

Fernandes MR, Pedroso AR. 2017. Animal experimentation: A look into ethics, welfare and alternative methods. *Revista da Associação Médica Brasileira* **63**(11):923-928.

Fine HA, Weaver SJ. The human-animal bond and animal-assisted intervention in Bosh M, Bird W. *Oxford Textbook of Nature and Public Health: The role of nature in improving*. 2018. Oxford University Press. ISBN-13: 9780198725916.

Flamand A, Rebout N, Bordes C, Guinefolleau L, Bergès M, Ajak F, Siutz C, Millesi E, Weber C, Petit O. 2019. Hamsters in the city: A study on the behaviour of a population of common hamsters (*Cricetus cricetus*) in urban environment. *PLOS ONE* **14**(11): e0225347.

Frank R, Kuhn T, Mehlhorn H, Rueckert S, Pham D, Klimpel S. 2013. Parasites of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from an urban area in Germany, in relation to worldwide results. *Parasitol Res.* **112**(12):4255-66.

Freeman M. 2007. Definice typů zooterapie dle metody. Pages 32-48 in Velemínský M. et al. (editors). Zooterapie ve světle objektivních poznatků. Dona, České Budějovice. ISBN 978-80-7322-109-6.

Friedman E, Krause-Parello CA. 2018. Companion animals and human health: benefits, challenges, and the road ahead for human–animal interaction. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE* **37**(1):71-82.

García-Ochaeta JF, Jacinavicius FC, Barros-Battesti DM, Ochoa R, Bassini-Silva R. 2020. A case of co-parasitism of *Sarcoptes scabiei* (Linnaeus, 1758) (Sarcoptiformes: Sarcoptidae) and *Cheyletiella parasitivorax* (Méglin, 1878) (Trombidiformes: Cheyletidae) in a European rabbit in Guatemala. *International Journal of Acarology* **46**(6):474-476.

Ghannoum MA, Isham NC. 2009. Dermatophytes and dermatophytoses in Anaissie EJ, McGinnis MR, Pfaller MA (editors). *Clinical Mycology (Second Edition)*. Churchill Livingstone. ISBN 9781416056805.

Girbovan C, Plamondon H. 2013. Environmental enrichment in female rodents: Considerations in the effects on behavior and biochemical markers. *Behavioural Brain Research* **253**:178-190.

Gray J. 2017. *Zoo ethics: The challenges of compassionate conservation*. Comstock Publishing Associates, New York.

Gross DM. 2017. Defending the humanities with Charles Darwin's *The Expression of the Emotions in Man and Animals* in *The Secret History of Emotion: from Aristotle's Rhetoric to Modern Brain Science* 34-59.

Gümüş HG, Agyemang AA, Romantsik O, Sandgren R, Karlsson H, Vallius S, Ley D, van den Hove, DLA, Bruschetti M. 2018. Behavioral testing and litter effects in the rabbit. *Behavioural Brain Research* **353**:236-241.

Gut W, Crump L, Zinsstag J, Hattendorf J, Hediger K. 2018. The effect of human interaction on guinea pig behavior in animal-assisted therapy. *Journal of veterinary behavior-clinical applications and research* **25**:56-64.

Hadi HD. 2021. Internal parasites that infected local rabbits. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences* **15**(2):067-071.

Hagen KB, Clauss M, Hatt J. 2014. Drinking preferences in chinchillas (*Chinchilla laniger*), degus (*Octodon degu*) and guinea pigs (*Cavia porcellus*). *Journal of animal physiology and animal nutrition* **98**(5):942-947.

Hampshire V. 2015. Using the facial grimace scale to evaluate rabbit wellness in post-procedural monitoring. *Lab Animal* **44**(7):259-60.

Harcourt-Brown F. 2002. The rabbit consultation and clinical techniques. Textbook of Rabbit Medicine. Elsevier, UK.

Harcourt-Brown F. 2010. Critical care in rabbits. World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, Harrogate, UK.

Hargaden M, Singer L. 2012. Anatomy, Physiology, and Behavior. The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. Pages 575-602 in Suckow MA, Stevens KA, Wilson RP (editors). The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. American College of Laboratory Animal Medicine. Elsevier.

Heimburge S, Kanit E, Otten W. 2019. The use of hair cortisol for the assessment of stress in animals. *General and comparative endocrinology* **270**:10-17.

Herborn KA, Graves JL, Jerem P, Evans NP, Nager R, McCafferty DJ, McKeegan DEF. 2015. Skin temperature reveals the intensity of acute stress. *Physiology & Behavior* **152**:225-230.

Hestia. 1999. Zvířata v domovech pro seniory. Hestia, Praha.

Hudson R, Schaal B, Bilkó Á, Altbäcker V. 1996. Just three minutes a day: the behaviour of young rabbits viewed in the context of limited maternal care in Proceedings of the 6th World Rabbit Congress. Toulouse, France.

Islam MM, Farag E, Eltom K, Hassan MM, Bansal D, Schaffner F, Medlock JM, Al-Romaihi H, Mkhize-Kwitshana Z. 2021. Rodent Ectoparasites in the Middle East: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pathogens* **10**(2):139.

Jang SJ, Kang SS, Son SJ, Lee JY, Kim G, Choi SH. 2017. Cortisol Levels and Gastrointestinal Disorders After Stressful Surgery in Rabbits. *In vivo* **31**(4):637-640.

Jegatheesan B, Beetz A, Ormerod E, Johnson R, Fine A, Yamazaki K, Dudzik C, Garcia RM, Winkle M, Choi G. 2019. The IAHAIO definitions for Animal Assisted Intervention and guidelines for wellness of animals involved in AAI. *Handbook on Animal-Assisted Therapy* 499-504.

Jenkins JR. 2001. Rabbit behavior. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract* **4**(3):669-679.

Jilge B. 1991. The rabbit: a diurnal or a nocturnal animal? *Journal of Experimental Animal Science* **34**:170-183.

Kalinová, V. 2003. Současná situace v oblasti canisterapie. Pages 25-29 in *Pravda o zooterapii*. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Kappel S, Hawkins P, Mendl MT. 2017. To Group or Not to Group? Good Practice for Housing Male Laboratory Mice. *Animals (Basel)* **7**(12):88.

Keating SC, Thomas AA, Flecknell PA, Leach MC. 2012. Evaluation of EMLA cream for preventing pain during tattooing of rabbits: changes in physiological, behavioral, and facial expression responses. *PLoS ONE* **7**(9).

Kennedy GA, Hudson R. 2016. Phase response curve to 1 h light pulses for the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), *Chronobiology International* **33**:120-128.

Knotkova Z, Hauptman K, Jekl V. 2017. Laboratorní parametry. Pages 280-284 in Knotek Z (editor). *Nemoci zvířat zájmových chovů: drobní savci*. Profi Press. ISBN: 978-80-86726-81-6.

Krawczyk AI, van Duijvendijk GLA, Swart A, Heylen D, Jaarsma RI, Jacobs FHH, Fonville M, Sprong H, Takken W. 2020. Effect of rodent density on tick and tick-borne pathogen populations: consequences for infectious disease risk. *Parasites Vectors* **13**:34.

Kruger KA, Serpell JA. 2006. Animal-assisted interventions in mental health: Definitions and theoretical foundations. Pages 21-38 in Fine AH (editor) *Handbook on animal-assisted therapy: Theoretical foundations and guidelines for practice*. Academic Press.

Kumar SVB, Kumar A, Kataria M. 2011. Effect of heat stress in tropical livestock and different strategies for its amelioration. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry* **7**(1):45-54.

Künkele J, Von Holst D. 1996. Natal dispersal in the European wild rabbit. *Animal Behaviour* **51**(5):1047-1059.

Lacinová, J. 2007. Historický vývoj zooterapie a její současný stav. Pages 27-29 in Velemínský M (editor). *Zooterapie ve světle objektivních poznatků*. DONA, České Budějovice ISBN: 978-80-7322-109-6.

Langford D, Bailey A, Chanda M, Clarke SE, Drummond TE, Echols S, Glick S, Ingrao J, Klassen-Ross T, LaCroix-Fralish ML, Matsumiya L, Sorge RE, Sotocinal SG, Tabaka JM, Wong D, van den Maagdenberg AMJM, Ferrari MD, Craig KD, Mogil JS. 2010. Coding of facial expressions of pain in the laboratory mouse. *Nat Methods* **7**:447-449.

Leal-Galicia P, Castañeda-Bueno M, Quiroz-Baez R, Arias C. 2008. Long-term exposure to environmental enrichment since youth prevents recognition memory decline and increases synaptic plasticity markers in aging. *Neurobiol Learn Mem.* **90**(3):511-8.

Lefebvre SL, Reid-Smith RJ, Waltner-Toews D, Weese JS. 2009. Incidence of acquisition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Clostridium difficile*, and other health-care-associated pathogens by dogs that participate in animal-assisted interventions. *J Am Vet Med Assoc* **234**:1404-17.

Lennox AM, Bauck L. 2011. Small rodents: basic anatomy, physiology, husbandry and clinical techniques. Pages 157-173 in Quesenberry K, Carpenter J (editors). *Ferrets, rabbits and rodents (3rd edition)*. Saunders, St. Louis. ISBN: 9780323484350.

Leung AK, Lam JM, Leong KF, Hon KL. 2020. Tinea corporis: an updated review. *Drugs in context* **9**:5-6.

Lidster K, Jefferys JG, Blümcke I, Crunelli V, Flecknell P, Frenguelli BG, Gray WP, Kaminski R, Pitkänen A, Ragan I, Shah M, Simonato M, Trevelyan A, Volk H, Walker M, Yates N, Prescott MJ. 2016. Opportunities for improving animal welfare in rodent models of epilepsy and seizures. *Journal of neuroscience methods* **260**:2-25.

Loukaki K, Koukoutsakis P, Kostomitsopoulos N. 2010. Animal welfare issues on the use of rabbits in an animal assisted therapy program for children. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society* **61**(3):220-225.

Loukaki K, Koukoutsakis P. 2014. Rabbit-assisted interventions in a Greek kindergarten. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society* **65**:43-48.

Ludwig N, Gargano M, Luzi F, Carezzi C, Verga M. 2007. Technical note: Applicability of infrared thermography as a non invasive measurements of stress in rabbit. *World Rabbit Science* **15**:199-206.

Lund V, Coleman G, Gunnarsson S, Appleby MC, Karkinen K. 2006. Animal welfare science Working at the interface between the natural and social sciences. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **97**:37-49.

Magnus E. 2005. Behaviour of the pet rabbit: what is normal and why do problems develop? *In Practice* **27**:531-535.

Malnati C, Fehr D, Spano F, Bonmarin M. 2021. Modeling Stratum Corneum Swelling for the Optimization of Electrode-Based Skin Hydration Sensors. *Sensors* **21**(12):3986.

Mancinelli E. 2017. Drinking preferences in rabbits, guinea pigs, chinchillas and degus. *Vet Times*.

Marco-Jiménez F, Naturil-Alfonso C, Peñaranda DS, Jiménez-Trigos E, García-Diego FJ, Vicente JS. 2013. Maternal Exposure to High Temperatures Disrupts OCT 4 mRNA Expression of Rabbit Pre-Implantation Embryos and Endometrial Tissue. *Reproduction in Domestic Animals* **48**(3):429-434.

Marino L. 2012. Construct Validity of Animal-Assisted Therapy and Activities: How Important Is the Animal in AAT? *Anthrozoos A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals* **25**(3):139-151.

Matuszek S. 2010. Animal-Facilitated Therapy in Various Patient Populations. *Holistic Nursing Practice* **24**(4):187-203.

- McBride EA, Day S, McAdie TM, Meredith A, Barley J, Hickman J, Lawes, L. 2006. Trancing rabbits: Relaxed hypnosis or a state of fear? Proceedings of the VDWE International Congress on Companion Animal Behaviour and Welfare. Ghent, Belgium: Flemish Veterinary Association 135-137.
- McMahon SA, Wigham E. 2020. 'All Ears': A Questionnaire of 1516 Owner Perceptions of the Mental Abilities of Pet Rabbits, Subsequent Resource Provision, and the Effect on Welfare. *Animals* **10**:1730.
- McManus C, Paludo GR, Louvandini H, Gugel R, Sasaki LCB, Paiva SR. 2009. Heat tolerance in Brazilian sheep: physiological and blood parameters. *Tropical Animal Health and Production* **41**(1):95-101.
- Mellor DJ, Beausoleil NJ, Littlewood KE, McLean AN, McGreevy PD, Jones B, Wilkins C. 2020. The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals* **10**(10):1870.
- Mellor DJ. 2016. Moving beyond the "Five Freedoms" by Updating the "Five Provisions" and Introducing Aligned "Animal Welfare Aims". *Animals (Basel)* **6**(10):59.
- Mellor DJ. 2016. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "A Life Worth Living". *Animals* **6**(3).
- Mercer JG, Moar KM, Logie TJ, Findlay PA, Adam CL, Morgan PJ. 2001. Seasonally Inappropriate Body Weight Induced by Food Restriction: Effect on Hypothalamic Gene Expression in Male Siberian Hamsters. *Endocrinology* **142**(10):4173-4181.
- Molnár M, Iváncsik R, DiBlasio B, Nagy I. 2019. Examining the Effects of Rabbit-Assisted Interventions in the Classroom Environment. *Animals* **10**(1).
- Mullan S, Main D. 2007. Behaviour and personality of pet rabbits and their interactions with their owners. *Veterinary Record* **160**(15):516-520.
- Murray KA. 2012. Anatomy, Physiology, and Behavior. *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents* 753-763.
- Mutlu K, Rabell JE, del Olmo PM, Haesler S. 2018. IR thermography-based monitoring of respiration phase without image segmentation. *Journal of Neuroscience Methods* **301**:1-8.
- Mutwedu VB, Nyongesa AW, Oduma ME, Kitaa JM, Mbaria JM. 2021. Thermal stress causes oxidative stress and physiological changes in female rabbits. *Journal of thermal biology* **95**.
- Nenoff P, Uhrlaß S, Krüger C, Erhard M, Hipler U, Seyfarth F, Herrmann J, Wetzig T, Schroedl W, Gräser Y. 2014. Trichophyton species of *Arthroderma benhamiae* – a new

infectious agent in dermatology. *Journal of the German society of Dermatology* **12**(7):571-581.

Neville V, Mounty J, Benato L, Hunter K, Mendl M, Paul ES. 2021. Pet rat welfare in the United Kingdom: The good, the bad and the ugly. *Veterinary Record* **189**(6).

Ngoula F, Tekam MG, Kenfack A, Tadondjou Tchingo CD, Nouboudem S, Ngoumtsop H, Tsafack B, Tegua A, Kamtchouing P, Galeotti M, Tchoumboue J. 2017. Effects of heat stress on some reproductive parameters of male cavie (*Cavia porcellus*) and mitigation strategies using guava (*Psidium guajava*) leaves essential oil. *Journal of Thermal Biology* **64**:67-72.

Nimer J, Lundahl B. 2007. Animal-assisted therapy: A meta-analysis. *Anthrozoos* **20**(3):225-238.

Normando S, Gelli D. 2011. Behavioral complaints and owners' satisfaction in rabbits, mustelids, and rodents kept as pets. *Journal of Veterinary Behavior* **6**:337-342.

O'Haire ME, Rodriguez KE. 2018. Preliminary efficacy of service dogs as a complementary treatment for posttraumatic stress disorder in military members and veterans. *J. Consult. Clin. Psychol* **86**:179-188.

Ohl F, van der Staay FJ. 2012. Animal welfare: At the interface between science and society. *The Veterinary Journal* **192**(1):13-19.

Ohline SM, Abraham WC. 2018. Environmental enrichment effects on synaptic and cellular physiology of hippocampal neurons. *Neuropharmacology* **145**:3-12.

O'Rourke DP. 2004. Disease Problems of Guinea Pigs. Pages 245-254 in Quesenberry KE, Carpenter JW (editors). *Ferrets, Rabbits, and Rodents* (2nd edition). Saunders, St. Louis.

Oxley JA, Ellis CF, McBride EA, McCormick WD. 2019. Survey of Rabbit Handling Methods Within the United Kingdom and the Republic of Ireland. *Journal of applied animal welfare science* **22**(3):207-218.

Pakandl M. 2009. Coccidia of rabbit: A review. *Folia Parasitologica* **56**(3):153-66.

Pereira CB, Kunczik J, Ziegłowski L, Tolba R, Abdelrahman A, Zechner D, Vollmar B, Janssen H, Thum T, Czaplik M. 2018. Remote Welfare Monitoring of Rodents Using Thermal Imaging. *Sensors (Basel)* **18**(11):3653.

Phillips C. 2009. *The welfare of animals: the silent majority*. Springer, London. ISBN: 978-1402092183.

Pitheckoff N, McLaughlin SJ, de Medeiros K. 2018. "Calm . . . Satisfied . . . Comforting": The Experience and Meaning of Rabbit Assisted Activities for Older Adults. *Journal of Applied Gerontology* **37**(12):1564-1575.

- Pongrácz P, Altbäcker V. 2003. Arousal, but not nursing, is necessary to elicit a decreased fear reaction toward humans in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) pups. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology* **43**(3):192-199.
- Quesenberry KE, Donnelly TM, Mans C. 2011. Biology, husbandry and clinical techniques of guinea pigs and chinchillas. Pages 157-173 in Quesenberry K, Carpenter J (editors). *Ferrets, rabbits and rodents* (3rd edition). Saunders, St. Louis. ISBN: 9780323484350.
- Ralph CR, Tilbrook AJ. 2016. Invited review: The usefulness of measuring glucocorticoids for assessing animal welfare. *Journal of animal science* **94**(2):457-470.
- Renegar RH. 2001. Relaxin in the hamster. Pages 129-136 in Tregear GW, Ivell R, Bathgate RA, Wade JD (editors). *Relaxin 2000*. Springer, Dordrecht.
- Riggs SM. 2009. GUINEA PIGS. *Manual of Exotic Pet Practice* 456-473.
- Rioja-Lang F, Bacon H, Connor M, Dwyer CM. 2019. Rabbit welfare: determining priority welfare issues for pet rabbits using a modified Delphi method. *Vet Rec Open* **6**(1):e000363.
- Rioja-Lang F, Bacon H, Connor M, Dwyer CM. 2020. Prioritisation of animal welfare issues in the UK using expert consensus. *Veterinary Record* **187**(12):490.
- Roberts-Steel S, Oxley JA, Carroll A, Wills AP. 2019. Frequency of Owner-Reported Bacterial Infections in Pet Guinea Pigs. *Animals* **9**(9):649.
- Romero LM. 2004. Physiological stress in ecology: lessons from biomedical research. *Trends Ecol. Evol.* **19**:249-255.
- Rosell JM, de la Fuente LF. 2016. Causes of mortality in breeding rabbits. *Preventive veterinary medicine* **127**:56-63.
- Rovirosa MJ, Levine S, Gordon MK, Caba M. 2005. Circadian rhythm of corticosterone secretion in the neonatal rabbit. *Developmental Brain Research* **158**(1-2):92-96.
- Sabah AH, Dalal AAB. 2016. Effect of the thermal changes on physiological, biochemical and histological traits in pregnant and embryo of New Zealand white rabbits. *Int. J. Adv. Biol. Res* **6**(2):313-327.
- Sachser N, Dürschlag M, Hirzel D. 1998. Social relationships and the management of stress. *Psychoneuroendocrinology* **23**:891-904.
- Schepers F, Koene P, Beerda B. 2009. Welfare assessment in pet rabbits, *Animal Welfare* **18**:477-485.
- Schlolaut W, Hudson R, Rodel HG. 2013. Impact of rearing management on health in domestic rabbits: A review. *World rabbit science* **21**(3):145-159.

Schuppli CA, Fraser D, Bacon HJ. 2014. Welfare of non-traditional pets. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE* **33**(1):221-231.

Schweinfurth MK. 2020. The social life of Norway rats (*Rattus norvegicus*). *Elife* **9**:e54020.

Søgaard D, Lindblad MM, Paidi MD, Hasselholt S, Lykkesfeldt J, Tveden-Nyborg P. 2014. In vivo vitamin C deficiency in guinea pigs increases ascorbate transporters in liver but not kidney and brain. *Nutrition Research* **34**(7):639-645.

Sousa LE, Del Favero IF, Bezerra FS, de Souza ABF, Alzamora AC. 2019. Environmental Enrichment Promotes Antioxidant Effect in the Ventrolateral Medulla and Kidney of Renovascular Hypertensive Rats. *Arquivos brasileiros de cardiologia* **113**(5):905-911.

Spencer RL, Deak T. 2017. A users guide to HPA axis research. *Physiology & behavior* **178**:43-65.

Svobodová I, Tichá V. 2005. Zákony v zoorehabilitační praxi v podmínkách ČR. in Mezinárodní seminář o zooterapiích Tvorba norem praxe I. 1.- 3. 7. 2005 v Brně. Brno: Sdružení Filia 63 s. ISBN 80-239-5863-1.

Szendró Z, Trocino A, Hoy S, Xiccato G. 2019. A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. *World Rabbit Science* **27**(1):1-14.

Szendró ZS, McNitt JI, Matics ZS, Mikó A, Gerencsér ZS. 2016. Alternative and enriched housing systems for breeding does: a review. *World Rabbit Sci* **24**(1):14.

Šonková R. 2006. Welfare v ekologickém zemědělství. MZe ČR, Praha. ISBN: 80-7271-176-8.

Terrestrial Animal Health Code: General provisions. Standards & Guidelines. (1st ed.). 2021. OIE World Organisation for Animal Health.

Tichá V. 2007. Legislativní úprava týkající se praktikování zooterapie. Pages 47 in Velemínský M (editor). Zooterapie ve světle objektivních poznatků. Dona, České Budějovice. ISBN: 978-80-7322-109-6.

Tillmann K, Windschnurer I, Gamper J, Hinney B, Rüllicke T, Podesser BK, Troxler J, Plasenzotti R. 2019. Welfare assessment in rabbits raised for meat and laboratory purposes in enclosures with two floor types: Perforated plastic with holes versus slats. *Research in Veterinary Science* **122**:200-209.

Tissier ML, Bousquet CAH, Fleitz J, Habold C, Petit O, Handrich Y. 2019. Captive-reared European hamsters follow an offensive strategy during risk-assessment. *PLoS One* **14**(1):e0210158.

- Tschudin A, Clauss M, Codron D, Liesegang A, Hatt J. 2011. Water intake in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from open dishes and nipple drinkers under different water and feeding regimes. *Journal of animal physiology and animal nutrition* **95**(4):499-511.
- Urbanova M, Kramarova E, Chloupek J, Najmanova M. 2019. Evaluation of stress in laboratory rabbits used for teaching purposes. *ACTA VET.* **88**:249-255.
- Veissier I, Butterworth A, Bock B, Roe E. 2008. European approaches to ensure good animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science* **113**(4):279-297.
- Vella D, Donnelly TM. 2011. Rabbits: basic anatomy, physiology and husbandry. Pages 157-173 in Quesenberry K, Carpenter J (editors). *Ferrets, rabbits and rodents* (3rd edition). Saunders, St. Louis. ISBN: 9780323484350.
- Vitztum C, Urbanik J. 2016. Assessing the Dog: A Theoretical Analysis of the Companion Animal's Actions in Human-Animal Interactions. *Society & Animals* **24**(2):172-185.
- Wang J, Sun S, Chen Y, Chen D, Sang L, Xie X. 2020. Characterisation of *Bordetella bronchiseptica* isolated from rabbits in Fujian, China. *Epidemiology and Infection* **148**:237.
- Webster J. *Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Střízlivé kázání o ráji: konstruktivní přístup k problému vlády člověka nad zvířaty*. Praha: Nadace na ochranu zvířat, 1999. ISBN 802384086X.
- Whay HR. 2007. The journey to animal welfare improvement. *Animal Welfare* **16**:117-122(6).
- Wirth S, Gebhardt-Henrich SG, Riemer S, Hattendorf J, Zinsstag J, Hediger K. 2020. The influence of human interaction on guinea pigs: Behavioral and thermographic changes during animal-assisted therapy. *Physiology & Behavior* **225**.
- Yakimicki ML, Edwards NE, Richards E, Beck, AM. 2019. Animal-Assisted Intervention and Dementia: A Systematic Review. *Clinical nursing research* **28**(1):9-29.
- Zenithson Ng, Albright J, Fine AH, Peralta J. 2015. Our Ethical and Moral Responsibility: Ensuring the Welfare of Therapy Animals. *Handbook on Animal-Assisted Therapy* 4th ed. p. 357-376 ISBN: 9780128014363.
- Zenithson Ng, Morse L, Albright J, Viera A, Souza M. 2019. Describing the Use of Animals in Animal-Assisted Intervention Research. *Journal of Applied Animal Welfare Science* **22**(4):364-376.
- Zhu W, Fan Z, Qiu R, Chen L, Wei H, Hu B, Chen M, Wang F. 2020. Characterization of *Pasteurella multocida* isolates from rabbits in China. *Veterinary Microbiology* **244**.