

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra obecné zootechniky a etologie

Potkan v zájmovém chovu
Bakalářská práce

Autor práce:
Ondřej Sekera

Vedoucí práce:
doc. Ing. Lukáš Jebavý, CSc.

2012

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu své bakalářské práce Doc. Ing. Lukáši Jebavému, CSc. za odborné vedení a pomoc při psaní této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za to, že mi umožnila studovat.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci na téma Potkan v zájmovém chovu vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne 12. dubna 2012

Souhrn

Má bakalářská práce na téma „Potkan v zájmovém chovu“ se zabývá specifiky chovu potkanů

(*Rattus norvegicus*) jako domácích mazlíčků, a to z několika hledisek. Nejprve rozebírám potkana z hlediska jeho taxonomie, biologie a anatomie z obecnějšího hlediska. Podle těchto charakteristik potkan vychází jako typický hlodavec s velkou adaptační schopností a krátkou generační periodou. Anatomické vlastnosti, poměrně nenáročné minimální podmínky chovu a již zmíněná krátká reprodukční perioda z potkana udělaly ideální laboratorní zvíře, které se pro tyto účely dlouhá léta šlechtilo. Jeho inteligence, učenlivost a ochočitelnost z něj činí zároveň i ideální domácí zvíře. Potkani mohou dobře prosperovat, pokud chovatel zná a dodržuje zásady jejich chovu. Dalším atraktivním znakem chovu potkanů je fakt, že se za dlouhá léta laboratorních i zájmových chovů podařilo zachytit a dále množit určité fenotypové mutace a potkani se dnes vyskytují v široké škále barev, znaků, druhů srsti a dalších fenotypových odlišností. Dále ve své práci uvádím základní chovná zařízení vhodná pro zájmový chov a uvádím jejich výhody a nevýhody, z nichž jasně vyplývá, že nejvhodnější je klecový chov s vnitřními členěním, například pomocí polic. Základní požadavky na podestýlku je především hygieničnost, bezprašnost a praktičnost. Hygiena chovu je jeden z nejdůležitějších chovných faktorů, ovlivňujících především výskyt nemocí, kterými se má práce dále zabývat. Z výčtu nemocí se dá odvodit, že i v domácích a relativně uzavřených chovných systémech se může při nedodržování hygienických a též dietetických zásad chovu vyskytnout celá škála nebezpečných onemocnění. Výživě potkanů se podrobněji věnuji dále a uvedené informace dále potvrzují značný vliv množství a kvality potravy na zdraví jedince. Poslední hledisko, ze kterého na chov potkanů nahlížím, je hledisko etologické, ze kterého vycházejí potkani jako společenští, učenliví tvorové s pevnou hierarchickou strukturou, jejichž chování má též v určitých případech silný genetický základ.

Klíčová slova: chovné nádoby, onemocnění potkanů, *Rattus norvegicus*, výživa, zájmový chov

Summary

My thesis on subject „Laboratory rat as a pet“ is about proper treatment and care- taking of the laboratory rat (*Rattus norvegicus*) from a several points of view. At first I write more general information about rat, like its taxonomy, anatomy and biology. From those informations, rats are typical small rodents with high capability of adaptation and short reproductive period. Because of those characteristics and relatively easy big scale production of animals, rat became one of the most used animals in experiments ever. In addition, its intelligence, capability of learning and easy domestication made it an ideal pet. Another thing that makes rats so popular as pets is that over time, there are many phenotype variations in color, color patterns, fur types and others. I also write about the basic types of accommodation for rats and their qualities and disadvantages, from which can be clearly observed that the best type is some cage-like structure with shelves. The prior requirements for bedding are hygienical function, non-dustiness and easy manipulation. Hygiene is very important in rat breeding and has an impact mostly on health and overall fitness of animals. Another chapter in my thesis describes some of the most common rat diseases and it shows that even the mostly closed home breeding systems can be affected by many external factors, depending again on hygiene and food quality of the breeding system. Proper nutrition and food requirements are listed in another chapter yet there it's clearly shown how important are those factors for healthy and satisfied animals. The last point of view of my thesis is rat's behavior. From those informations it is obvious that rats are highly social animals that can learn and establish between themselves a hierarchy of dominant and subdominant units. It's also said that there is some strong genetic background in rat's behavior.

Key word: breeding containers, pet breeding, health problems, nutrition, *Rattus norvegicus*

Obsah

1. ÚVOD	6
---------------	---

2. CÍL PRÁCE	6
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	7
3.1 TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ	7
3.2 VZHLED POTKANA.....	7
3.3 ZÁKLADNÍ ANATOMICKÁ A FYZIOLOGICKÁ DATA POTKANA	8
3.4 ANATOMIE POTKANA.....	9
3.4.1 Lebka	9
3.4.2 Zuby.....	9
3.4.3 Trup	9
3.4.4 Hrudní končetina	10
3.4.5 Pánevní končetina	10
3.4.6 Pohybová soustava.....	10
3.4.7 Trávicí soustava	11
3.4.8 Krev.....	11
3.4.9 Rozmnožovací soustava.....	11
3.4.10 Ocas.....	12
3.5 HISTORIE CHOVU RATTUS NORVEGICUS	12
3.6 FENOTYPOVÉ VARIETY U POTKANŮ A ZBARVENÍ	13
3.6.1 Variety dle stavby těla	13
3.6.2 Variety dle typu srsti.....	13
3.6.3 Zbarvení.....	14
3.6.4 Kresby na tělech potkanů (tzv. znaky)	15
3.7 HOBBY CHOV RATTUS NORVEGICUS Z HLEDISKA TECHNICKÉHO.....	17
3.7.1 Chovné nádoby.....	17
3.7.2 Zařízení klece	18
3.7.3 Podestýlka	19
3.8 CHOV RATTUS NORVEGICUS Z HLEDISKA HYGIENICKO-VETERINÁRNÍHO	20
3.8.1 Hygiena chovu	20
3.8.2 Veterinární aspekty chovu	21
3.8.3 Rozmnožování potkanů	30
3.9 VÝŽIVA POTKANŮ	33
3.9.1 Popis vybraných složek stravy potkanů:	35
3.9.2 Vitamíny	36
3.9.3 Nevhodné či nebezpečné potraviny.....	37
3.9.4 Úprava krmných směsí pro speciální skupiny	38
3.10 ETOLOGIE RATTUS NORVEGICUS	39
3.10.1 Sociální chování.....	39
3.10.2 Krmení	42

3.10.3	<i>Predační chování</i>	42
3.10.4	<i>Komfortní chování</i>	43
3.10.5	<i>Hrabání</i>	43
3.10.5	<i>Spánek</i>	43
3.10.6	<i>Vytváření hnízd</i>	43
3.10.7	<i>Hierarchické uspořádání potkaní skupiny</i>	43
4.	ZÁVĚR	44
5.	SEZNAM LITERATURY	45
6.	PŘÍLOHY	48

1. Úvod

Krysa potkan (*Rattus norvegicus*) je zvíře, ke kterému má člověk zvláštní vztah a potkan jako živočišný druh má pro člověka i několik významů. Je obecně známo, že v polovině 14. století přenášeli potkani spolu s krysami (*Rattus rattus*) nemoc zvanou dýmějový mor, která v té době zahubila přibližně třetinu obyvatel celé Evropy. Další význam spočívá v tom, že se spolu s myší domácí a ostatními malými hlodavci stali nejpoužívanějšími laboratorními zvířaty. Singer (2009) uvádí, že v roce 1965 bylo jen v USA použito na 60 milionů drobných savců s nemalým podílem právě potkanů. Další význam, na který bych se ve své práci rád zaměřil, má potkan jako domácí mazlíček. Dnes miliony lidí na celém světě potkany chová a šlechtí pro radost. Potkan má k tomu všechny předpoklady, jakožto nenáročný, dostupný a snadno se adaptující zvíře. Nicméně i potkan má své nároky a jak uvádí Webster (2009), při jeho chovu by mělo být minimálním standardem tzv. Pět svobod: svoboda od hladu a žízně, svoboda od nepohodlí, svoboda od zranění, bolesti a nemoci, svoboda od strachu a úzkosti a svoboda projevat přirozené chování. Osobně považuji za největší rozdíl mezi laboratorním chovem a tzv. hobby chovem právě v tom, že v laboratorních chovech je snaha, aby zmiňovaných svobod bylo dosahováno alespoň na minimální úrovni, kdežto v hobby chovech je snaha o naplnění výše zmíněných svobod v co největším a nejširším rozsahu.

2. Cíl práce

Cílem mé práce je především pojednat o problematice chovu potkanů jako takové, rozebrat jejich základní potřeby a vhodné způsoby jak se o potkany v hobby chovech starat. Chov zvířat všeobecně je komplexní záležitostí mnoha vědních oborů, především biologie a etologie daného druhu, a proto by i znalosti chovatele měly být komplexní. V bakalářské práci bych proto rád rozebral chov *Rattus norvegicus* z několika úhlů tak, aby dané informace posloužili minimálně k nastínění problematiky a popsání vhodných způsobů péče. V práci se proto zaměřím na nároky na prostor a vybavení vhodné k chovu potkanů, na jejich výživu, na hygienu chovu, na veterinární problematiku, reprodukci a v neposlední řadě též na behaviorální biologii *Rattus norvegicus*. Z všeobecného hlediska je cíl mé práce popsat chov potkanů, kde potkan nemá splněny pouze základní potřeby, ale kde je každý jedinec spokojený a nemá v ničem nedostatku.

3. Literární rešerše

3.1 Taxonomické zařazení

Nadříše:	Eukaryonta
Říše:	živočišná
Podříše:	mnohobuněční
Oddělení:	Triblastika
Vývojová větev:	druhoústí (<i>Deuterostomia</i>)
Kmen:	strunatci (<i>Chordata</i>)
Podkmen:	obratlovci (<i>Vertebrata</i>)
Nadtřída:	čelistnatci (<i>Gnathostomata</i>)
Třída:	savci (<i>Mammalia</i>)
Podtřída:	živorodí (<i>Theria</i>)
Skupina:	blanatí (<i>Amniota</i>)
Nadřád:	placentálové (<i>Eutheria</i>)
Řád:	hlodavci (<i>Rodentia</i>)
Podřád:	myšovití (<i>Myomorpha</i>)
Čeleď:	myši (<i>Muridae</i>)
Rod:	<i>Rattus</i>
Druh:	<i>norvegicus</i>

(Štěchová, 2009)

3.2 Vzhled potkana

Mgr. Haratíková (2009) popisuje vzhled potkana následujícím způsobem. Poznávacím znakem potkana je dlouhý, neochlupený ocas, který je u kořene mírně zesílený a obvykle je kratší než samotné tělo. Oči jsou malé, hlava je u samečků mohutná a u samic téměř špičaté. Uši jsou na

koncích mírně zašpičatělé a lehce osrstěné a při přehnutí nedosahují k očím. Krom klasických uší, se kterými se setkáváme u divokých potkanů, se u těch laboratorních podařilo vyšlechtit i tzv. dumbo uši, které rostou více na straně hlavy a podobají se sloním, (proto název dumbo). (Haratíková,2009) Velikost těla je vzhledem k různým kmenům dosti konstantní, patrný je značný sexuální dimorfismus ve velikosti. Dospělý samec dosahuje hmotnosti 250 – 700 g, samice pouze 200 – 350 g.

3.3 Základní anatomická a fyziologická data potkana

Počet chromozómů	42
Tělesná teplota	37,3 – 38,8 °C
Počet pulsů	200 – 600 / min
Počet dechů	66 – 210 / min
Krevní tlak systolický	116 – 130 mmHg (15,4 – 17,3 kPa)
Krevní tlak diastolický	181 – 110 mmHg (9,3 – 12,5kPa)
Pohlavní dospělost	4 – 8 týdnů
Použití k plemenitbě	8 – 10 týdnů
Využívání v plemenitbě	8 – 12 měsíců
Estrální cyklus	4 – 5 dní
Estrus	9 – 20 h
Doba gravidity	20 – 24 dní
Počet mláďat ve vrhu	6 – 12
Hmotnost mláďete při narození	3,5 – 7,0 g
Doba odstavu	21 – 28 dní
Hmotnost mláďat při odstavu	35 – 50 g
Počet vrhů za rok	7 – 9
Množství krve	5 – 8% tělesné hmotnosti (9,0 – 14,0 ml)
Hematokrit	průměrně 46% (36 – 48)
Počet erytrocytů	4,6 – 9,5 mil. / μl
Počet leukocytů	5,0 – 25,6 tis. / μl
% lymfocytů	62 – 75
% neutrofilů	18 – 36
% monocytů	1 – 6

% eosinofilů	1 – 4
% basofilů	0
Počet trombocytů	430 – 1300 tis. / μ l
Objem žaludku (dospělé zvíře)	11 – 16 ml
Produkce moči (dospělé zvíře)	11 – 15 ml / den
Produkce trusu (dospělé zvíře)	9 – 15 g / den

(Jebavý, 2011)

3.4 Anatomie potkana

3.4.1 Lebka

Lebka potkana je složena z kostí párových a nepárových. Mezi párové kosti patří kost: nosní, mezičelistní, jařmová, patrová, slzní, čelní, temenní, šupina spánková, skalní, bubínková, horní čelist, dolní čelist, skořepy a sluhové kůstky. Nepárové kosti jsou: radličná, čichová, klínová, týlní, mezitemenní a jazylka. (Štěchová, 2009)

3.4.2 Zuby

Potkani nemají špičáky a třenáky neboli premoláry. Mají pouze 4 řezáky hypselodontního typu a 12 stoliček. Povrch řezáků je kryt cementem, pouze na vnější straně se nachází sklovina, díky níž se dlátovitě obrušují. Naproti tomu jsou stoličky brachyodontní a celý povrch je kryt zubní sklovinou. Mají 2 kořeny a jejich žvýkací plocha je hrbolatá. Mezi řezáky (hlodáky) a stoličkami je velká bezzubá mezera zvaná diastema. (Nejedlý, 1965)

3.4.3 Trup

Páteř potkanů tvoří 7 krčních, 13 hrudních, 6 bederních, 4 křížové a 27 - 30 ocasních obratlů. Křížové obratle srůstají v křížovou kost, na hrudní obratle navazuje 13 žeber, z toho 10 pravých

(jsou připojeny k hrudní kosti). Žebra mají hřbetní část kostěnou, břišní část tvoří zvápenatělá chrupavka. (Nejedlý, 1965)

3.4.4 Hrudní končetina

Pletenec hrudní končetiny je tvořen lopatkou a klíční kostí. Volná končetina je pak tvořena kostí pažní, která se kloubí s lopatkou v ramenním kloubu a distálně s kostmi předloktí loketním - kloubem.

Kosti předloktí jsou vřetenní a loketní. Na rozdíl třeba od člověka je loketní kost potkanů- silnější než kost vřetenní a je zakončena koncovým výběžkem. Zápěstní kloub je tvořen 9 - kůstkami, které jsou uloženy ve dvou řadách. V horní řadě některé kůstky srůstají.

K zápěstí je připojeno 5 kostí záprstních, na ně navazují články prstů. První prst (palec) má dva články, 2. - 5. prst mají články tři. Třetí článek (u palce druhý) je zakončen drápkovou drsnatinou. Na "dlani" je k článkům prstů ještě připojeno několik malých sezamských kostí. (Nejedlý, 1965)

3.4.5 Pánevní končetina

Pletenec pánevní končetiny je tvořen kostí kyčelní, sedací a stydkou, které srůstají v pánevní kost. Ta spolu s kostí křížovou tvoří pánev. Volná končetina začíná kostí stehenní, která se proximálně kloubí s pánevní kostí kyčelním kloubem, a distálně tvoří spolu s čéškou a kostmi bérců koleno. Bércové kosti jsou dvě proximálně srostlé kosti holenní a lýtková.

Distální konec kosti holenní vybíhá ve vnitřní a vnější kotník. Zánártních kostí je osm a jsou uspořádány ve 3 řadách a na rozdíl od hrudní končetiny nesrůstají. Pánevní končetina pak pokračuje kostmi nártními (5) a články prstů. (Nejedlý, 1965)

3.4.6 Pohybová soustava

Pohybová soustava je soustava tvořená svalovou tkání, která potkanovi umožňuje pohyb celého těla a vnitřních orgánů. Svalová tkáň tvoří svalová vlákna, která patří mezi nejdelší buňky potkaního těla. Ovládání svalů je zabezpečeno nervovou soustavou. Hlavní funkcí soustavy je zabezpečování přesunu z místa na místo, přesun za potravou, sexuálním partnerem, útěk před nebezpečím a

termoregulace. (Haratíková, 2009)

3.4.7 Trávicí soustava

Trávicí soustava začíná ústní dutinou, v té je jazyk, který má na své spodní straně dvě do hloubky se táhnoucí uzdičky. Většina savců včetně člověka má uzdičku jen jednu.

Na ústní dutinu navazuje hltan, jícen a žaludek. Potkani mají složitý jednodukomorový žaludek, část žaludku je bez žláz. Žaludek je značně roztažitelný, po svém naplnění se může roztáhnout až na 4 – 7 cm. Ze žaludku jde potrava dál do tenkého střeva. To je asi sedmkrát delší než je tělo a skládá se z dvanáctníku, lačnicku a kyčelníku. První úsek tlustého střeva je slepé střevo (dlouhé 6 - 9 cm) následuje tračník a konečník. Na játrech potkanů chybí, stejně jako u koně, žlučový měchýř. (Nejedlý, 1965)

3.4.8 Krev

Barva očí, srsti a dalších pokožkových útvarů zvířat je dána rozložením pigmentu.

V buňkách zvířat, albínů se žádný pigment nenachází, duhovka jejich očí je průhledná a vidíme skrz ni. Na zadní straně oka se nachází vrstva zvaná cévnatka. Červená barva očí některých potkanů je způsobena právě barvou krve, která protéká vlasečnicemi v cévnatce.

Podle odstínu barvy očí lze orientačně odhadnout stupeň okysličení krve. Čím je červená barva světlejší, tím více je okysličená, čím je tmavší, tím méně je na krevní barvivo (hemoglobin) navázáno kyslíku. (Nejedlý, 1965)

3.4.9 Rozmnožovací soustava

Samci: Po narození se varlata samečků nachází v dutině břišní a do šourku sestupují ve věku 30 - 40 dní. Zvláštností pohlavního údu potkanů je, že mají v žaludu uloženu chrupavku. Samci mají větší hmotnost než samice.

Samice : Vaječníky samic mají velikost asi 5 x 3 mm, vejcovody vytvářejí mezi vaječníky a dělohou klubko. Děloha potkanic je dvojitá (*Uterus duplex*), děložní rohy jsou dlouhé asi 5 cm a jejich průměr je 2 - 3 mm. Část dělohy, která není rozdělená do děložních rohů, je dlouhá asi

půl - centimetru. Pochva má průměr až půl centimetru a je asi 2 cm dlouhá. Placenta potkanů je terčovitá (či diskovitá) stejně jako u člověka. Klky jsou soustředěny pouze do jednoho místa. (Nejedlý, 1965)

3.4.10 Ocas

Potkaní ocas je prodloužením páteře a nachází se v zadní části těla. Je to válec, skládající se ze tří soustředných vrstev. Vnitřní vrstvu tvoří kost (páteř). Ta je obklopená vrstvou šlach a šlachy jsou obklopené vrstvou pokožky. Krom termoregulační funkce slouží ocas také k udržování rovnováhy. Díky němu dokáže šplhat a lézt po úzkých předmětech. Pomáhá mu nejen těžiště těla udržovat, ale též ho podle potřeby měnit. (Haratíková, 2009)

3.5 Historie chovu *rattus norvegicus*

Divokým předkem laboratorního potkana je krysa potkan (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769). Původní oblastí rozšíření divokého potkana je Indie a Čína, odkud se v 18. století rozšířil lodní dopravou do Evropy, kde začal vytlačovat krysu obecnou (*Rattus rattus* Linné 1758), a později se stejným způsobem rozšířil i do Afriky a Ameriky. Dnes je druhem rozšířeným kosmopolitně. (Jebavý, 2011)

Rattus norvegicus byl jako první zvíře využit pro experimentální činnost. V roce 1856 ve Francii, pánové Walter a Phipeaux studovali vliv adrenaloektomie na několika potkanech. Poté následovaly další výzkumy chovu a výživy potkanů.

Prvními vědeckými experimenty zaregistrovanými v USA byly pokusy uskutečněny na Chicagské univerzitě na Haiti v roce 1890. V 80. letech 19. století byli panem Crampem zahájeny chovné pokusy hybridizace albinotických forem s divokými potkany. Dalším výrazným pokrokem bylo založení kolonie albinotických potkanů v roce 1900 a to opět na Chicagské univerzitě. Touto kolonií je již zahájen skutečně vědecký chov laboratorních potkanů ve Wistar Institutu ve Philadelphii. Později, v roce 1906 vyvstala snaha o standardizaci albinotické varianty potkana, a tak se kmen Wistar stal výchozím kmenem pro budoucí šlechtění laboratorního potkana. (Štěchová, 2009)

3.6 Fenotypové variety u potkanů a zbarvení

Díky letitému šlechtitelskému období a též krátké reprodukční periodě u *rattus norvegicus* bylo časem získáno a udržováno mnoho genetických odchylek. Neuvádím zde všechny známé tělesné a barevné variety, ale pouze některé, aby bylo možno udělat si představu o současné fenotypové rozmanitosti druhu *R. norvegicus*.

3.6.1 Variety dle stavby těla

Standard – Klasický potkan. Tělo by mělo býti kompaktní, ani tlusté, ani by neměli koukat žebra.

Dumbo - Liší se od standardního potkana tvarem uší, jsou širší a kulatější, umístěny níže a více po stranách. Hlava tím opticky vypadá širší a plošší. Celková stavba těla může být zavalitější.

Odd-eye - Potkan u kterého se liší barva očí, jedno oko má jinou barvu než druhé. Barevný rozdíl by měl být co největší (černé a červené). Může se vyskytnout v jakémkoliv standardem uznané barvě.

Minipotkan - Menší varieta standardního i dumbo potkana, vyskytuje se ve všech barevných variantách. Někdy s ním bývají zaměňováni nedorostlí standard potkani. Váha by neměla přesahovat 170g u samiček a 270g u samečků

Manx - Těmto potkanům buď úplně chybí ocas nebo mají jen kratší pahýl. Zadní končetiny jsou delší než u standardu a pohybem připomíná manx spíše klokana. Chybějící ocas způsobuje problémy s termoregulací. (<http://www.klubmorcat.cz/potkani-variety/variety-potkanu-dle-tvaru-tela.html>; 2008)

3.6.2 Variety dle typu srsti

Standard - Původní typ srsti. Podsada má být hustá, krycí srst delší a silnější. Celkově má vypadat leskle a hladce, bez lysých míst v srsti. Vousky jsou rovné a dlouhé, nesmí chybět.

Rex - Hrubší drátěnkovitá srst, krycích chloupků je málo nebo chybí. Srst má být rovnoměrně hustá

a zakudrcená. Vousky musí být zakroucené.

Double rex - Řídká hrubá srst vyrůstá v okrcích, vyskytuje se hlavně okolo obličeje, kořene ocasu a nohou. Vousky jsou zatočené. Srst nesmí chybět úplně.

Velveteen - Zvlněná jemnější srst, vousky jsou rovné, na konci zahnuté. Ve stáří se srst narovná a připomíná spíše standard.

Fuzz - Krycí srst chybí, potkan je jakoby plyšový. Srst je krátká a jemná. Vousky krátké a zatočené. Celkově jsou tito potkani drobnější, registrační váha je 250g pro samičky a 300g pro samce.

Sphinx - Potkani bez srsti, srst chybí buď úplně nebo střídavě narůstá a vypadává různě po těle. Tito potkani jsou nároční na teplotu, jejich křížení je rizikové.

Harley - Srst je delší a odstává od těla. Může být mírně zvlněná. Je načechraná a působí plyšovým dojmem.

Satén - Krycí srst je delší a jemnější, celkově je mnohem více lesklá než u standardu.

(www.klubmorcat.cz/potkani-variety/variety-potkanu-dle-typu-srsti.html;2008)

3.6.3 Zbarvení

Aguti - Sytá, červenohnědá barva, podsada tmavě šedá, černý ticking, břicho stříbřitě šedé, černé oči. Světlé oči jsou vada.

Amber - Světle oranžová barva, podsada krémová, světlý ticking, břicho světle krémové, růžové oči, jiná barva očí je vada, stejně jako příliš šedý nebo žlutý odstín.

Činčila - Srst podobná srsti činčily, šedý, melírovaný vzhled, podsada břidlicově modrá, ticking černý, ale prostřední kruh chlupu je perlový. Končetiny bílé po loket a kotníky. Břicho stříbřitě šedé, oči černé nebo tmavě rubínové. Ocas šedě strakatý nebo šedý. Znaky pouze berkshire, blazed nebo spotted. Jiná barva očí, tickingu, nestandardní znaky jsou nepřípustné.

Fawn - Barva srsti sytě zlatavá, podsada světle žluto-krémová, ticking oranžový. Břicho krémově stříbrné. Oči rubínové až černé. Chybou je příliš snědá barva nebo světlé oči.

Skořicová - Srst teple červenohnědá, podsada středně šedá, ticking čokoládový. Břicho šedé jako u aguti, může být i světlejší. Oči jsou rubínové nebo černé. Nepřípustné jsou světlé oči, příliš žlutý nebo šedý odstín.

Topaz - Sytá zlatooranžová barva srsti, podsada šedá, ticking zlatavý. Břicho stříbřitě šedé. Oči

tmavě rubínové až černé. Světlé oči jsou vadou, stejně jako jiné odstíny srsti.

Albín - Barva srsti jasně bílá, oči světle růžové, jakékoliv jiné jsou nepřijatelné.

Americká modrá - Srst břidlicově šedá, oči černé. Světlé oči jsou nepřijatelné.

Buff - Teplá bledě růžová barva, nesmí mít stříbřitý odstín. Oči jsou tmavě rubínové až černé. Světlé oči jsou chybou, jiný odstín ukazuje spíše na béžovou barvu.

Běžová - Středně žlutohnědá barva, nesmí být ani příliš žlutá ani příliš šedá. Oči jsou rubíny až černé. Světlé oči jsou považovány za chybu.

Černá - Barva srsti temně černá, oči takéž. Cokoliv jiného je chyba.

Čokoládová - Srst v barvě hořké čokolády, oči černé. Světlé nebo rubínové oči jsou vylučující. Tato barva není totéž jako vybledlá černá.

Lila - Růžově holubí šedá srst, oči tmavě rubínové nebo černé. Světlé oči jsou nepřijatelné.

Mink - Barva srsti podobná norkovi - šedohnědá s modrým nádechem. Oči černé, u znaku solid povolena i barva rubíny. Světlé oči nebo chybějící modrý nádech jsou chyby.

Platinová - Srst světle šedá, holubičí barvy s modrým nádechem. Oči rubínové nebo černé, nesmí být světlé.

Silver - Srst světlá s ledově modrými odstíny, oči růžové. (<http://www.klubmorcat.cz/potkani-barvy/non-aguti-barvy.html>, 2008)

3.6.4 Kresby na tělech potkanů (tzv. znaky)

Banded - Barva je po celé hlavě potkana včetně čelistí, pokračuje přes uši na hřbet, kde by se měla táhnout až na kořen ocasu. Pruh by měl být široký minimálně jako šíře hlavy, ideálních je 5 cm. Okraje pruhu jsou čisté a jasně ohraničené, bez výběžků, pruh je umístěn symetricky podél páteře. Ocas bez znaků, končetiny a zbytek těla bílý. Přijatelný je znak blazed a spotted. Chybou je příliš úzký, široký nebo přerušovaný pruh, další bílé znaky kromě výše jmenovaných, nepravidelné kraje kresby, chybějící barva na hlavě nebo skvrny na břicho.

Bareback - Barva by měla být po celé hlavě, krku, hrudníku a ramenech, znak by měl být ostře ohraničený, ucelený a nepřerušovaný, přední končetiny by měly být bílé alespoň k loktům. Barevné skvrny kdekoli jinde na těle jsou nepřijatelné.

Berkshire - Co největší jasně bílá symetrická skvrna nezasahující na okraj břicha, neměla by

zasahovat dál než mezi přední a zadní končetiny, natož aby přesahovala na vnitřní stranu končetin. Ocas od poloviny ke špičce bílý. Ponožky po lokty a kotníky, přípustný je i znak blazed nebo spotted, pokud odpovídá standardu. Dvě bílé skvrny na břicho nebo bílá barva přecházející rovnou na končetiny jsou chybou.

Blazed - Bílý znak na hlavě ve tvaru rovnostranného trojúhelníku. Vrcholek trojúhelníku by měl minimálně zasahovat na úroveň očí, maximálně mezi uši. Základna znaku zasahuje maximálně do lůžka fousků. Znak má být jasně ohraničený, symetrický, co nejširší aniž by se dotýkal očí. Chybou je znak neodpovídající výše uvedenému popisu.

Capped - Barevná čepice na hlavě, barva by měla zasahovat na uši a co nejméně za ně. Drží se linie čelisti a nezasahuje pod bradu. Malý bílý zářez mezi ušima by měl být ve středu a směřovat k čumáku. Neměl by přesáhnout úroveň očí. Chybou jsou jakékoliv jiné barevné skvrny na těle nebo bílá skvrna uvnitř znaku.

Hooded - Ostře ohraničená barva je po celé hlavě, krku, ramenech a s pruhem barvy pokračujícím po hřbetě v ose páteře. Přes hrudník by měla linie barvy přecházet nepřerušovaně. Pruh na hřbetě by měl být v rozmezí 8 mm - 2,5 cm, nezakřivený, nepřerušovaný, zasahující co nejdále na ocas, minimálně na jeho kořen. Zbytek těla bílý. Barevné skvrny, přerušovaný nebo nerovnoměrný pruh jsou nepřípustné.

Husky - Široký znak blazed, spodní strana hlavy bílá, čelisti též. Na těle široký pruh zasahující na boky, začíná na uších a táhne se symetricky až na kořen ocasu. Ocas bez znaků. Zbytek těla bílý, oči dle standardu barvy. Specialitou toho zbarvení je postupné přibývání bílých a stříbrných chlupů jak potkan stárne. Rodí se jednobarevný, postupně začíná přebarvovat po stranách hlavy, od boků a kořene ocasu směrem ke hřbetu a šíjí. Hlava mění barvu nakonec. Chybou jsou nepravidelnosti znaku, nesouměrné nebo chybějící přebarvování, barva neodpovídající standardu, hnědé a rezavé chlupy místo bílých a stříbrných, příliš světlá barva.

Irish - Na úrovni předních tlapek má potkan na hrudníku bílý trojúhelník směřující špičkou k ocasu. Ideální je rovnostranný trojúhelník. Na všech končetinách může být bílá barva po lokty a kotníky, žádoucí je i bílý konec ocásku. Nepravidelný, přerušovaný znak, skvrny uvnitř znaku, další bílé skvrny nebo příliš mnoho či malé bílé na končetinách jsou chyby.

Solid - Jednobarevné zbarvení po celém těle, včetně uší, ocasu a končetin až na prsty, v případně tmavého pigmentu i tmavě zbarvené nehty. Bílé skvrny na těle, bílé ponožky a pod. jsou chybou.
([http:// potkanci.cz/variety](http://potkanci.cz/variety))

3.7 Hobby chov rattus norvegicus z hlediska technického

Z technického hlediska je možno problematiku chovu potkanů rozdělit do dvou částí, samotného obytného prostoru pro potkany a dále jeho vnitřního vybavení. Jelikož budou potkani trávit v kličce naprostou většinu svého života, jedna se o velice důležitou stránku jejich chovu. (Haratíková, 2009)

3.7.1 Chovné nádoby

V hobby chovech máme v podstatě dvě varianty obytných prostor pro potkany, terárium či kovovou klec. Ve skutečnosti je z důvodů, které budou uvedeny dále, terárium v mnoha ohledech nevhodné či vzhledem k výhodám klece velice nepraktické. (Bártlová, 2007)

3.7.1.1 Klec

Potkani rádi šplhají, proto je lepší jim pořídit klec vyšší než širší, klece pro králíky a morčata jsou pro potkany nevhodné. Důležitá je bezpečnost klece, ostré hrany či špičaté výčnělky mohou potkanům při pohybu po kleci ublížit. Důležité jsou rovněž rozestupy mezi mřížemi, potkani jsou obratná stvoření, a kam protáhnou hlavu, tam se protáhnou celý, a proto obzvlášť u mláďat to může vést k uniku jedinců z klece. (Haratíková, 2009)

Klec má oproti teráriu mnohé výhody. Předně, potkan má možnost šplhat a tím se celkově zvětšuje využitelný prostor. Klec dále lépe větrá; pokud je rozebratelná, snadněji se čistí a celkově se s ní manipuluje. V neposlední řadě se na mříže snáze připevňuje rozličné vybavení. (Haratíková, 2009).

3.7.1.2 Terárium

Terárium by mělo být dostatečně velké a bezpečné. Takové terárium je mnohem obtížnější na manipulaci, protože je oproti stejně velké kleci těžší a snáze se rozbije. Další nevýhodou terária je složitější upevňování předmětů a co je možná pro samotné potkany nejdůležitější, v teráriu je horší cirkulace vzduchu. (Haratíková, 2009)

3.7.2 Zařízení klece

Mezi základní vybavení klece, které by v ní mělo být přítomno v každém případě, patří napáječka a podestýlka, mezi další zařízení patří miska na jídlo, police, hamaky, případně též domeček. (Haratíková, 2009)

3.7.2.1 Napáječka

Potkani velmi rádi hlodají, proto je dobré koupit napáječku s kovovou trubičkou a kovovou kuličkou uvnitř. Je vhodné samotnou nádobu na vodu upevnit vně klece. Drát na upevnění bývá součástí většiny kupovaných napáječek. Pokud napáječka kape, je lepší ji vyměnit za novou. Miska s vodou je nevhodná, potkani ji velice rychle znečistí či vylijí. (Haratíková, 2009)

3.7.2.2 Miska na potravu

Stejně jako u napáječky je vhodné umístit do klece kovovou závěsnou misku na potravu, aby ji potkani nerozkousali nebo její obsah neznečišťovali podestýlkou. (Haratíková, 2009) Z vlastních pozorování mezi lety 2009 až 2012 jsem usoudil, že na suchou potravu není ani misky třeba, naopak, při podávání například nevařené rýže je možné ji jen tak vysypat mezi podestýlku a nechat potkany, ať si ji aktivně vyhledávají.

3.7.2.3 Police

Nejvhodnější jsou plastové police, které se snadno udržují v čistotě, většinou se prodávají spolu s klecí, ale je možné je i dokoupit. (Haratíková, 2009)

3.7.2.4 Hamaky

Jako vhodný materiál na hamaky poslouží přiměřeně velký kus látky, vystřižený ze starého oblečení, v rozích s dírkami. Na připevnění poslouží nejlépe provázky či karabiny. Hamaky je třeba dle potřeby měnit, potkani je snadno znečistí či rozkoušou. (Haratíková, 2009)

3.7.3 Podestýlka

Dle Bártlové (2007) je důležitou součástí vybavení klece podestýlka. Dále uvádí, že by podestýlka měla splňovat dvě základní kritéria, bezprašnost a schopnost dobře pohlcovat pachy. Prach v podestýlce celkově zhoršuje zdravotní stav chovaných potkanů a může sám o sobě způsobit závažná onemocnění dýchací soustavy. (Bártlová, 2007)

Uvádím zde orientační výčet různých vhodných či méně vhodných podestýlek s jejich popisem, výhodami a nevýhodami.

Piliny, hobliny – Pro svou vysokou prašnost a malou savou schopnost jsou pro potkany spíše nevhodné, mohou také obsahovat dráždivé pryskyřice. Z ekonomického hlediska jsou však nejlevnější alternativou jak Bártlová (2007) dále uvádí. Ze zkušeností z vlastního chovu, kde právě z již zmiňovaného ekonomického hlediska používám v současné době pouze hobliny, jsem vyzoroval, že potkanům nijak nevadí, hobliny prodávané v obchodech s chovatelskými potřebami mají většinou dobrou kvalitu, relativně nízkou prašnost a moji potkani z nich žádné respirační ani jiné problémy nemají.

Seno, sláma – Dle Bártlové (2007) jsou pro svou prašnost, obsah dráždivých pylů a špatnou savou schopnost pro hobby chov potkanů vyloženě nevhodné.

Písek – nesaje, nadržuje pachy, rychle se mění v zapáchající bláto. Nevhodný. (Bártlová, 2007)

Papír – Špatně saje pachy a tekutiny, na druhou stranu je naprosto bezprašný a bezpečný. Vhodný pro staré a nemocné potkany, riziko zanesení infekce do ran je minimální, papír se nezachytává do srsti a potkanům pohyb po něm nečiní problémy. Nevýhodou je, že se musí často měnit. (Bártlová, 2007)

Textil – Nevhodný jako běžná podestýlka, protože se musí často měnit, ovšem má lepší vlastnosti než papír, především tepelně – izolační. Ideální je bavlna, syntetické nesavé materiály méně. Výhodou je možnost opakovaného používání (po vyprání). Vhodný pro nemocné jedince. (Bártlová, 2007)

Drť z kukuřičných vřeten – Ve dvou variantách, hrubá a jemná, pro potkany vhodnější jemná. Dobře saje pachy i tekutiny, nevýhodou je relativně vyšší cena. (Bártlová, 2007)

Kočkolit - Šedá, dobře sající podestýlka s velmi nízkou prašností. Znečištěním hrdkuje

dohromady. I nejlevnější varianty kvalitou pro potkany vyhovují. Nevýhodou je vyšší hmotnost.
(Bártlová, 2007)

Silikonové stelivo – Vlastnostmi téměř shodné s kočkolitem, nevýhodou je vysoká pořizovací cena.
(Bártlová, 2007)

3.8 Chov *rattus norvegicus* z hlediska hygienicko-veterinárního

3.8.1 Hygiena chovu

Na stránkách (<http://potkan.attilien.cz/index.php?mode=zdravi/zdravi/hygiena.html>) se tvrdí: „Každý chovatel by měl v prvé řadě myslet na zdraví zvířat. Pokud si do skupiny pořídíte další zvíře, mělo by projít karanténou, zvláště v případě pokud pochází z neověřených zdrojů, např. zverimex, neznámý chovatel. Pokud máte zvíře z chovu, který dobře znáte, i v tomto případě je karanténa důležitá pro případ, že si potkánek přinese vlastní parazity. Hrozí pak nakažení celého chovu a stále je lepší preventivně přeléčit jedno zvíře než jich léčit následně padesát. Opatrnost je ale vždy na místě, nechcete přece přijít o svá zvířata kvůli neopatrnosti.“

Dále, na jiných stránkách (<http://www.kralici.cz/potkani/pages.asp?f=veterina>) autor píše : „Základem je samozřejmě hygiena, ovšem nikoliv přehnaná. Podestýlka by se měla vyměňovat přiměřeně často. V praxi to znamená cca obden vybírat vlhkou a znečištěnou podestýlku v místech, kam chodí zvířátko na záchod a pod napáječkou. Celou podestýlku měníme zhruba jedenkrát za 7 – 10 dní.“

Na stejných stránkách se dále uvádí: „Mezi preventivní úkony související s hygienou patří také koupání a stříhání drápků. Obě tyto procedury potkani obvykle nemilují, proto je provádíme pouze v případech, kdy je to nutné. Zkracování drápků je obvykle nutné tehdy, nemá-li zvířátko možnost brousit si drápky pohybem po drsném povrchu. Přerostlé drápky je potřeba zkrátit, aby se předešlo poranění potkana (při drbání) i majitele (škrábance jsou docela nepříjemná záležitost). Použijeme nejlépe kleštičky na nehty, v horším případě manikurní nůžtičky. Obtížnost provedení úkolu je přímo úměrná živosti potkana, lépe je zkracování provádět ve dvou (jeden drží, druhý stříhá). Středem drápu vede růžová živá tkáň, dejte si pozor a potkana do ní nestříhněte, hrozí silné krvácení a infekce; raději ustříhněte o něco méně drápku.

Potkana koupeme pouze, pokud je silně znečištěný, páchne, nebo pokud je to součást léčby

předepsané veterinářem. Potkana je nejlepší koupat ve vaně (naděláte si míň nepořádku), někdo preferuje lavor nebo umyvadlo, je to třeba vyzkoušet. Na dno dejte kus látky (ručník nebo hadru), aby mu to neklouzalo. Napusťte do vany trochu vody, potkana namočte a namydlete troškou šamponu (protože potkana nemyjete často, druh není podstatný, osobně bych doporučila spíš šampon pro psy). Důkladně namydlete a poté opláchněte vzpouzejícího se a vrískajícího ukřivdence. Zvíře osušte a držte nějakou dobu v teple, aby se předešlo nachlazení. Nenamáčejte potkanovi hlavu, aby mu nenatekla voda do uší.

V rámci běžné zdravotní péče je také dobré kontrolovat hlodáky. K prevenci jejich přerůstání (rostou neustále) je dobré podávat tvrdé pečivo.“

(<http://www.kralici.cz/potkani/pages.asp?f=veterina>)

3.8.2 Veterinární aspekty chovu

V této kapitole se věnuji nástinu veterinární problematiky hobby chovů, nejčastějších veterinárních komplikací, které v chovu mohou nastat, případně popis jejich řešení. Kapitola je dělena na podkapitoly dle problémů různých orgánových soustav.

3.8.2.1 Choroby dýchacích cest

Bártlová (2007) dále uvádí: „Potkani bohužel na infekce dýchacího ústrojí dost trpí a zvláště jestli je budete chovat déle, dříve nebo později se s těmito nemocemi setkáte“.

3.8.2.1.1 Mykoplazmóza

je chronická infekční choroba, způsobovaná bakterií *Mycoplasma pulmonis*. Bakterie tohoto rodu se běžně vyskytují v prostředí, aniž by nějak škodily. *M. Pulmonis* se pravděpodobně vyskytuje v celé potkaní populaci, u některých jedinců způsobuje onemocnění, u jiných ne. Tato bakterie napadá dýchací a pohlavní ústrojí, imunitní organismus zdravého potkana drží její populaci na neškodné úrovni, pokud je imunitní systém jedince oslaben, bakterie může způsobovat komplikace (Bártlová, 2007). Nepřímých důvodů, kdy k patologickému pomnožení dochází, je několik, a to především, když je potkan stresovaný či nemocný, pokud je příliš mnoho jedinců v kleci, pokud je v kleci špatné odvětrávání a dochází k pomnožení bakterií v moči a trusu a také pokud podestýlka obsahuje fenoly či má vysokou prašnost. Léčba příčiny, tedy přímo *M. Pulmonis*, je nemožná, proto se

doporučuje odstranit všechny výše uvedené zmíněné důvody nákazy a léčení jejich klinických projevů. (Haratíková, 2009)

3.8.2.1.2 CAR bacillus

(Cilia – associated respiratory Bacillus) je gramnegativní vláknitá bakterie, nacházející se na řasinkovitém epitelu dýchacích cest. (Haratíková, 2009) CAR byl objeven v dýchacím traktu obézních umírajících myší. (J. W. Griffith, 1988) Rozšiřuje se, podobně jako chřipka, přímým kontaktem kapénkovou infekcí mezi jedinci. Mezi její klinické příznaky patří dýchavičnost spojená s těžkým dýcháním, rapidní pokles váhy, naježená srst, letargie, zvýšený výtok porfyrínu z očí a z nosu. Diagnostika CAR zahrnuje serologii, PCR a mikroskopický rozbor tkání post mortem. (Haratíková, 2009)

Léčba CAR je obtížná, nemoc se často vyskytuje v kombinaci se z výše zmiňovanou mykoplazmózou, používají se proto širokospektrá antibiotika, která je ovšem nutno v další fázi léčby obměňovat či kombinovat s jinými druhy antibiotik. (Haratíková, 2009)

3.8.2.1.3 *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa je bakterie přirozeně se vyskytující v nosohltanu a nižším trávicím ústrojí. Jako i jiné bakterie obývající dýchací ústrojí, i tato je za normálního stavu neškodná, problémy způsobuje při snížení imunitního systému. Jak uvádí Whiteley, oportunistické patogenní bakterie jako je *Pseudomonas aeruginosa* mohou způsobit perzistentní infekce (Whiteley, 2001) Může způsobit náhlou smrt potkana, a to zaplavením plic krví. Mezi její klinické příznaky patří horší koordinace pohybů, snížený zájem o potravu či vodu a zvýšená teplota. Diagnóza se provádí serologickými testy.

Léčba se provádí pomocí antibiotik, vhodné je také dávat potkanovi probiotika, držet ho v teplém prostředí a zbytečně jej nestresovat. (Haratíková, 2009)

3.8.2.1.4 Sendai virus

je jeden z nejinfekčnějších virů, který postihuje hlodavce. Jedná se o jednoduchý RNA virus, který se množí v dýchacím traktu napadených zvířat. Virus má schopnost adsorbovat hostitelské buňky. Nejzávažnější je toto onemocnění u mladých, oslabených či naopak velmi starých potkanů. Onemocnění dělíme na enzootickou a epizootickou formu. Enzootická, neboli subklinická forma se častěji vyskytuje v laboratorních podmínkách či ve velkochovech. Má většinou lehčí průběh bez ztrát na životech, ale oslabuje jedince a otevírá dveře dalším patogenům. Epizootická, neboli klinická forma je závažnější, má rychlejší průběh, může působit sama o sobě ztráty, pokud není

dostatečně léčena, zde je nutná okamžitá karanténa a zastavení odchovů, protože se nemoc přenáší z matky na potomky. Mezi příznaky patří dýchací komplikace, zvýšená tvorba porfyrínu „anorexie, u březích samic ztráta vrhu. Diagnostika se provádí testem ELISA (enzym-linked immunosorbent assay) či moderněji MFI testem (multiplex fluorescent immunoassay). Léčba v současné době neexistuje, doporučuje se podávat širokospektrá antibiotika pro potlačení sekundárních infekcí. Při onemocnění je vhodné podávat probiotika, dodržovat hygienu prostředí a udržovat nemocné jedince v teple, například pomocí lampy. (Haratíková, 2009)

3.8.2.1.5 Zápal plic

neboli infekční proces probíhající na průduškách, plicích či plicním parenchymu, způsobený nejčastěji mycoplasma pulmosis, Sendai virus, CAR bacillus, Streptococcus pneumoniae a další. Mezi nejčastější příznaky patří zvýšená tvorba porfyrínu, dýchavičnost, apatie, nechutenství, modráni viditelných částí pokožky a jiné příznaky, související se špatným dýcháním. Diagnostika se provádí pomocí RTG plic, případně testu ELISA, možno i krevním obrazem (v případě bakteriálního původce). Léčba vychází z diagnostiky, pokud původce není znám, doporučuje se užít širokospektrých antibiotik (např. Baytril), pokud původce známý je, určí veterinář vhodné konkrétní medikamenty. Vhodná je i přírodní léčba, především k zaléčení sekundárních příznaků jako kašláni (jitrocelový či mateřídouškový sirup, mě se osvědčili bylinné čaje na imunitu a kašel). Při léčbě je důležitá karanténa napadeného jedince, vyšší teplota i vlhkost prostředí (pro usnadnění dýchání), doporučují se i aromalampy s eukalyptovou, mátovou či mentholovým olejem. (Haratíková, 2009)

3.8.2.2 Ektoparazité

Potkani se můžou stát nedobrovolnými hostiteli vnějších i vnitřních parazitů. K zamoření vnitřními parazity u doma chovaných potkanů většinou nedochází, zato s vnějšími parazity se dříve nebo později setká každý chovatel. Potkaní parazité se většinou na člověka nepřenáší. (Bártlová, 2007). Příznaky napadení kožními parazity jsou různé, ale většinou dobře patrné při důkladnější vizuální kontrole zdravotního stavu. Patří mezi ně intenzivní svrbění a s tím související drbání, ztráta srsti, odřená či vředovitá pokožka (Haratíková, 2009)

Rád bych zde zmínil několik konkrétních příkladů ektoparazitů:

Svrab napadá buď celé tělo včetně hlavy, nebo pouze uši. Pokaždé jde o jiný druh zákožky. Svrab, který napadá celé tělo je nepříjemnější – hodně svědí, objevuje se velké množství stroupků, potkan se škrábe až do krve, vypadává mu srst, strupy a lysá místa se slévají ve větší mokvající ranky. Ušní

svrab je nenápadnější, začíná zpravidla malými bradavičkami na okrajích ušních boltců. Nechá-li se ušní svrab neléčen, může způsobit až znetvoření ušních boltců. Při napadení uší se začíná lokální aplikací protiparazitálního přípravku, např. Arpalit Neo, Stronghold či Ivomec. (Bártlová, 2007)

Vši a všenky jsou převážně krevsající ektoparazité, způsobují tedy nepříjemné svědění. Najdeme je především na ramenou a nad ocáskem. Malý počet všenek není zdraví nebezpečný, při objevení většího počtu rezavých stroupků se přistupuje k léčbě běžnými protiparazitálními přípravky. (Bártlová, 2007)

3.8.2.3 Jiná onemocnění pokožky a srsti

3.8.2.3.1 Kontaktní dermatitida

neboli ekzém je povrchový zápal pokožky, se dělí dle příčiny vzniku na primárně dráždivý kontakt a alergický kontakt. U primárně dráždivého kontaktu je dermatitida způsobena přímým kontaktem pokožky s chemikálií nebo substancí, která podráždění způsobí ve velmi krátkém časovém úseku (mýdla, čistící přípravky, fenoly a oleje např. z podestýlky aj.) U alergické kontaktní dermatitidy dochází díky reakci imunitních T- buněčných mediátorů k postupnému zhoršování ekzému při opětovnému vystavení alergenu. Mezi příznaky kontaktní dermatitidy patří svrbění, škrábání, zápal, možná i nejednotná alopecie srsti. Léčba vychází primárně z nalezení příčiny (alergenu či dráždivé chemikálie) a jejího odstranění, závažnější případy se řeší většinou kortikoidními steroidy, lépe ve formě krémů než mastí. (Haratíková, 2009)

3.8.2.3.2 Dermatofytóza

je onemocnění, které zde zmiňuji především kvůli jeho přenosnosti na člověka. Jedná se o infekci keratinizovaných částí kůže (srst, pokožka, drápy) způsobenou plísněmi, nejčastěji rodu *Microsporidium* a *Trichopython*. Mezi příznaky patří šupinaté léze ve tvaru vajec a vypadávání srsti s možným svrběním. Někdy se vyskytuje asymptomaticky. Diagnostika se provádí stěrem a kultivací z pokožky. Léčba je poměrně náročná a kombinují se při ní protiplísňové krémy a masti s orálními protiplísňovými přípravky či koupelemi ve speciálních roztocích (sirný louh apod.) Dále je vhodné nasadit potkanovi bezcukernou dietu. Z důvodu vysoké přenosnosti je důležité obzvláště dodržovat hygienu, jako mytí rukou před i po kontaktu s nemocným potkanem. (Haratíková, 2009)

3.8.2.4 Onemocnění trávicího traktu

Potkan může trpět jak **průjmem**, tak **zácpou**, obvykle jako následek dietetické chyby či stresu. Průjem se projevuje měkkou až velmi řídkou stolicí, od které je obvykle umazané i okolí řitního

otvoru. Při zácpě jsou naopak výkaly suché a tvrdé, případně potkan nekálí vůbec. Pokud je potkan krom těchto problémů též naježený, apatický, případně se ve stolici objevuje krev, je nutné vzít jej okamžitě k veterináři, mohlo by se totiž jednat o akutní infekci zažívacího traktu, který bývá často smrtelný. (Bártlová, 2007)

Lehčí případy průjmů nejsou neobvyklé a vznikají v důsledku stresu či při změně krmení a k jejich vyléčení obvykle stačí vyřadit potravinu, která problémy způsobuje z krmné dávky, případně nasadit dietu s vysokým obsahem tvrdého pečiva, rýže, syrových jablek či piškotů, důležitá je též rehydratace ztrát tekutin způsobených průjmem.

U zácpy většinou stačí přidat do krmné dávky trochu jedlého rostlinného oleje či mléčné výrobky. (Bártlová, 2007)

3.8.2.4.1 Salmonelóza

Z práce Mgr. Harátikové (2009) dále vyplývá, že další onemocnění trávicího traktu je **Salmonelóza** spojená hlavně s letním obdobím, kdy se bakterie salmonelly množí převážně ve vejcích, mase a jiných živočišných potravinách. Konkrétně hlodavce napadá druh *Salmonella enteridis*, a infekce vzniká primárně pozřením kontaminované potravy či vody, případně výskytem bakterie v bezprostředním okolí potkana. Nakažený jedinec se záhy stává přenašečem, který vylučuje pomocí výkalů velké množství bakterií. Mezi příznaky patří průjem, zvýšená tělesná teplota, naježenost, dehydratace a dezorientace. Diagnóza se provádí klasickým testem stolice na přítomnost bakterií salmonelly. Po diagnóze následuje léčba antibiotiky dle citlivosti kultivace, nejčastěji florochinolony injekčně po dva týdny. Z důvodu snadného přenosu je nutná karanténa jedince po celou dobu léčby.

3.8.2.4.2 Tyzzerova choroba

Jako další chorobu trávicího traktu potkanů uvádí Mgr. Harátiková (2009) **Tyzzero**vu chorobu a doslova ve své práci píše: „ Toto onemocnění, spojené s bakterií *Clostridium piliforme* bylo objeveno Ernestem Tyzzerem v roce 1917 u potkanů, morčat a myší. Ve vegetativní formě je *Clostridium piliforme* obligátním vnitrobuněčným parazitem, který ztrácí svojí infekčnost krátce po hostitelově smrti a v prostředí je velmi nestabilní. Toto potvrzuje i Borriello (1995), když tvrdí, že Clostridia jsou důležitou příčinnou onemocnění a smrti u lidí i zvířat. Naproti tomu spóry jsou schopné přežít při pokojové teplotě i rok a více. Při teplotě 60 C přežijí a inaktivují se po 30 minutách při 70 C a po 15 minutách při 80 C. Infekce se šíří především prostřednictvím krmiva, podestýlky a zařízení klícky, které jsou kontaminované výkaly nemocných zvířat.“

Mezi klinické příznaky Mgr. Haratíková (2009) řadí vodnatý průjem, dehydrataci, nechutenství a úbytek na váze s tím, že občas zvíře uhyne bez jakýchkoliv příznaků. Diagnózu je možné provádět pouze patologicky po smrti zvířete. Z těchto důvodů nelze nasadit ani správnou léčbu a zvíře si s nákazou musí poradit samo.

3.8.2.5 Onemocnění nervového systému

3.8.2.5.1 Hydrocefalus

je stav charakterizovaný nahromaděním mozkomíšního moku v lebeční dutině. Většinou se jedná o vrozenou vadu přenosnou na potomstvo s možností generace přenašečů, u nichž se onemocnění nemusí projevit. Též se může jednat o stav způsobený cystami, zápal, nádory či hematomy. Mezi příznaky patří zvětšená hlava (celková disproporce velikosti hlavy vůči zbytku těla), která je u vrozené formy patrná již při narození. Při rozvoji nemoci jsou u potkanů pozorovatelné záchvaty a horší koordinace pohybů. Diagnostika vychází výše uvedených příznaků, případně z CT vyšetření. Léčba takového onemocnění je možná medikamenty (Dexametazonem aj.), lumbální punkce u potkanů možná není. U takto postižených zvířat je většinou nutné pomáhat jim při běžných činnostech jako je očista či krmení, v případě že hydrocefalus vážně zhoršuje kvalitu života, doporučuje se eutanázie. (Haratíková,2009)

3.8.2.5.2 Záchvaty

Potkani dále mohou trpět nejrůznějšími záchvaty, které se vyskytují jako příznaky rozličných nervových onemocnění, jejichž rozbor je nad rámec této práce, například epilepsie apod., nicméně zde uvádím jejich stručné rozdělení.

Prvním typem záchvatů jsou takzvané **parciální záchvaty**, u nichž elektrický výboj zasáhne jen část mozku. Parciální záchvaty dělíme dále na jednoduché parciální záchvaty, u kterých nedochází ke ztrátě vědomí, potkan provádí nekoordinované pohyby, může mít vizuální, zvukové, čichové či chuťové halucinace. U komplexních parciálních záchvatů dochází ke ztrátě vědomí potkana, zpravidla předcházeno varovným signálem, takzvanou aurou. Jedná se o nejběžnější typ záchvatu. Posledním typem parciálních záchvatů je parciální záchvat se sekundární generalizací, který začíná v jedné oblasti mozku, ale šíří se dále. Provázen bývá celkovou ztrátou vědomí, trhanými pohyby, hřzáním, pomočením se aj.

Druhým typem záchvatů jsou **generalizované záchvaty**, kdy elektrický signál zasáhne celý mozek.

Mezi generalizované záchvaty patří: absence (tzv. petit mal), což je forma epilepsie s krátkodobými záchvaty, kdy má zastřený pohled a kouká do prázdna; myoklonický záchvat, trvající jen zlomek sekundy a konečně tonicko-klonický záchvat projevující se stahem svalstva po celém těle a ztrátou vědomý. (Haratíková, 2009)

3.8.2.6 Onemocnění oka

Potkani, zvláště červenoocí albíni, mají oči citlivé na světlo, při silném osvětlení jsou zcela oslnění a může dojít k nenávratnému poškození zraku. Při delším pobytu na ostrém slunci mohou i obyčejní (nealbino) potkani dostat **zánět spojivek**, který je třeba léčit, aby se předešlo trvalé ztrátě zraku. Jedná se o zánět oka nebo jeho okolí, který může být způsobem též bakteriální či virovou infekcí (např. *Pasteurella pneumotropica*), případně v důsledku přítomnosti dráždivých látek v okolí (amoniak v málo čištěných klecích, cigareteový kouř aj.). U potkana se zánět spojivek projevuje častým mrkáním, zvýšenou tvorbou očního porfyrínu a opuchnutí či zarudnutí očí jako takových. Léčí se očními kapkami, výtok otíráme destilovanou vodou, první dva až tři dny onemocnění přikládáme teplé obklady na oči, v pozdějším stádiu nemoci naopak studené, pokud je zánět vyvolán nějakým dráždidlem, je pro úspěšnost léčby nutné dráždidlo odstranit. Při ošetřování potkana je třeba dodržovat co nejpřísnější hygienická opatření, zánět se snadno přenesse z jednoho oka do druhého, stejně tak z jednoho potkana na druhého, proto je v případě chovu více jedinců vhodná karanténa postižených. (Bártlová, 2007)

3.8.2.6.1 Katarakt

Stejně jako lidi postihuje i potkany onemocnění **katarakt**, lidově šedý zákal. Jedná se o degenerativní změnu oční čočky, která vede ke ztrátě zraku. Může se objevit buď při oslabení potkana, nebo v důsledku stárnutí. Přítomnost kataraktu poznáme dle bílé skvrnky na zorničce, případně je celá zornička mléčně zbarvená. Léčba se u potkanů neprovádí, není ani nutná, potkan se svému postižení snadno přizpůsobí, jelikož se při smyslové orientaci spoléhá více na čich a sluch, než na zrak. Je pouze nutné uzpůsobit mu prostředí tak, aby se riziko úrazu zmenšilo na minimum a přestavovat zařízení ubikace co nejméně, například napáječku a potravu dávat stále na stejné místo. (Haratíková, 2009)

3.8.2.6.2 Glaukom

Nejzávažnějším z uvedených onemocnění je **glaukom** neboli zelený zákal. Jde o nepřiměřený nárůst vnitroočního tlaku, jehož výsledkem je atrofie očního nervu a následné oslepnutí. Může vzniknout důsledkem nádoru, cukrovky, poškození oka i jiných očních onemocnění. Má rychlejší průběh než katarakt, mezi klinické příznaky patří opuchnutí oka, bolestivé mrkání, neprůhledná rohovka či výtok z očí. Glaukom se diagnostikuje buď oftalmoskopem, nebo změřením vnitroočního tlaku. Léčí se dle pokynů veterináře, například oční mastí s kortikosteroidy. Pokud léčba nezabírá, je možné potkanovi oko chirurgicky odstranit. Jelikož se tak jako tak potkanovi zhorší v důsledku onemocnění zrak, je vhodné uzpůsobit potkanovi obytný prostor podobně jako u kataraktu. (Haratíková, 2009)

3.8.2.7 Nádorová onemocnění

Spolu s nemocemi dýchacích cest jsou nádory nejčastějším onemocněním potkanů způsobující smrt. Existují dva typy nádorů, benigní a malignantní. Benigní nádory jsou téměř vždy uzavřeny membránou a odděleny od ostatních tkání. Přesto, že i benigní tumor může růst stejně rychle jako malignantní, obvykle nezpůsobuje tolik vnitřního poškození a nemetastázuje. Benigní nádor způsobuje úmrtí tím, že tlačí na důležité orgány, může vyvolat vnitřní krvácení či vyroste natolik, že znemožňuje potkanovi jíst, pít, případně se pohybovat. Benigní nádor je většinou (dle umístění) možno operovat. (<http://ratguide.com/health/neoplasia/tumor.php>)

Naprotitomu malignantní nádor, neboli rakovina, zpravidla napadá a poškozuje okolní tkáň a někdy též metastázuje. Smrt je způsobena selháním nebo poškozením orgánů. Mezi symptomy malignantního nádoru patří kožní vřidky, bulky, abscesy které není možné vyléčit, ztráta hmotnosti a letargie. V některých případech se nádory vyvíjí ve vnitřních orgánech a symptomy těžko rozpoznatelné dokud není nemoc již v pokročilém stádiu a jediným řešením je eutanázie. Je proto důležité potkany pravidelně kontrolovat. Mnoho benigních nádorů je možno odoperovat a i v případě nádorů maligních je někdy možno provést operaci, která potkanovi prodlouží život o měsíce. (<http://ratguide.com/health/neoplasia/tumor.php>)

Nejběžnějším typem nádorů u potkaních samic je nádor mléčných žláz neboli **fibroadenoma**. Obvykle se objevují po osmnáctém měsíci života, kdy samice přestává ovulovat. Téměř polovina samic onemocní tímto nádorovým onemocněním, které se může vyskytovat několikanásobně a je u něj častá recidiva. Malignantní nádory mléčných žláz mohou být ze začátku měkké a posléze

tvrdnout, rostou velmi rychle a tak se stává, že část nádoru se oddělí od krevního oběhu a nekrotizuje. Benigní nádory mléčných žláz jsou k ostatním tkáním přidruženy velmi volně a dá se s nimi volně pohybovat, nezávisle na tkáni, ke které náleží. (http://ratguide.com/health/neoplasia/mammary_tumor.php)

U malignantních nádorů se nedoporučuje operace, neboť se rychle vracejí, namísto toho se používá léčba tamoxifenem. Tamoxifen naopak nezabírá na benigní nádory, ty proto musí být odstraněny operativně. V případech, kdy se chovatel rozhodne potkanovi nádor neodoperovat, nádor roste do značných rozměrů a v rámci několika měsíců je nutné přistoupit k eutanázii.

(<http://ratguide.com/health/neoplasia/tumor.php>)

Dalším častým typem nádorů u potkanů je nádor na hypofýze. Tento typ nádoru je považován za třetí nejčastější příčinu úmrtí potkaních samic. Vzhledem k tomu, že roste v lebeční dutině a tlačí zde na mozek, způsobuje často neurologické poruchy. Růst nádoru je značně variabilní, někdy se symptomy projeví v řádu několika dnů až týdnů, někdy mnohem rychleji. Protože se jedná o typ nádoru, který je bohatě vyživován krví, může též dojít ke krvácení do mozku s následkem úmrtí potkana. Při pomalejším průběhu onemocnění pozorujeme nejprve ztrátu koordinace, následně úplnou ztrátu funkčnosti částí svalů končetin a hlavy. Někdy je potkan hyperaktivní a točí se v kruhu či vráží do věcí. Léčba nádoru je obvykle možná pomocí predisonu v kombinaci s antibiotiky, pokud predison nezabírá, další možností je dexamethozon. Symptomy by měli zmizet během týdne, medikamenty však musí potkan dostávat až do konce života. V některých případech může léčba prodloužit potkanovi život o 3 až 10 měsíců. Pokud i přes léčbu nemůže potkan normálně přijímat potravu, je lepší přistoupit k eutanázii. (Duconumm, 2010)

Pokud se chovatel rozhodne nechat potkanovi nádor vyoperovat, je pro kvalitu potkaního života velice důležitá následná péče, konkrétně oddělit potkana od ostatních, aby měl klid a nehrozilo, že mu ostatní například vytahají stehy a podobně, dále je nutné zabezpečit čistou podestýlku, v případě potřeby měnit i několikrát denně, vhodné jsou papírové utěrky nebo hadry. Bezprostředně po operaci má potkan v důsledku anestézie špatnou termoregulaci, je proto nutné jej určitou dobu udržovat v teple a zároveň hlídat, aby se moc nepřehřál. Po operaci je zvíře obvykle zesláblé a jelikož má velmi rychlý metabolismus, je nutné krmit ho nutričně bohatou stravou. (Haratíková, 2009)

3.8.2.8 Abscesy

Absces je obecně ohraničené ložisko hnisu v tkáni. U potkanů se setkáváme s podkožními abscesy, které obvykle vznikají tak, že se zvíře škrábe znečištěnými drápy a do ranky se dostane infekce. Absces připomíná na první pohled nádor, je ovšem měkčí a po bližším prozkoumání obvykle nalezneme stroupek či stopy ranky. Také na rozdíl od nádoru absces velmi výrazně páchne. (Bártlová, 2007)

3.8.3 Rozmnožování potkanů

Aby bylo možné porozumět rozmnožování potkanů, je nejprve třeba anatomicky popsat jejich rozmnožovací soustavu.

3.8.3.1 Samičí rozmnožovací soustava:

Samičí rozmnožovací soustava je uzpůsobena k tomu, aby produkovala vajíčka, transportovala je na místo oplození, poskytovala příznivé prostředí pro vývoj embrya a byla schopna vypudit potomstvo v ten správný čas. Soustava také zajišťuje péči o potomstvo a produkci samiččích pohlavních hormonů. Hlavní struktury samiččího rozmnožovacího aparátu jsou vagína, vaječníky, děloha a mléčné žlázy. (http://ratguide.com/breeding/anatomy/female_reproductive_system.php)

Vagína

Vagína je krátký svalnatý kanálek vedoucí od dělohy ven z těla, ležící pod močovou trubicí. Stěny vagíny jsou pokryty mukózní sliznicí, která jí chrání a udržuje vlhkou. Vagína slouží jako porodní cesta i cesta pro vstup spermií. Po narození je vagína pokryta membránou (panenskou blánou) která sama praskne mezi 24. a 32. dnem života.

(http://ratguide.com/breeding/anatomy/female_reproductive_system.php)

Děloha

Děloha přijímá vajíčko a zajišťuje růst embrya až do doby porodu. U potkanů se děloha skládá z pravého a levého rohu, jedná se tedy o dělohu dvojrohou. Tato umožňuje potkaním samicím mít více mláďat (jsou multiparní). V dorzální části těla se rohy vagíny spojují a vytvářejí

vaginu. (http://ratguide.com/breeding/anatomy/female_reproductive_system.php)

Vaječníky

Vaječníky jsou umístěny v zadních koncích děložních rohů (blízko ledvin), s nimiž jsou spojeny kanálkem zvaným vejcovod. Představují vlastní výkonný orgán zabezpečující pohlavní aktivitu samic. Obsahují folikuly, v nichž se vyvíjí zárodečná buňka až do její přeměny ve vajíčko. Ve folikulech (a žlutém tělísku, které se vytváří po prasknutí folikulu) vznikají hormony ovlivňující reprodukční cyklus. (Doležel, 2003)

Mléčné žlázy

Mléčné žlázy vytváří mateřské mléko (či kolostrum) pro vývoj a výživu mláďat. Jsou tvořeny z mléčných alveol, spojených s epitelárními buňkami produkujícími mateřské mléko. Alveoly se spojují do shluků zvaných mléčné lalůčky. Mléko či kolostrum je sáto mláďaty a přes mléčný kanálek až k otvorům ve struku.

(http://ratguide.com/breeding/anatomy/female_reproductive_system.php).

Potkaní samice mají celkem 12 párových struků (6 hrudních, 4 břišní a 2 ve slabinách)

(http://cs.wikipedia.org/wiki/Ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A1_%C5%BEI%C3%A1za), jdoucích ve dvou mléčných řadách na abdomenální straně.

(http://ratguide.com/breeding/anatomy/female_reproductive_system.php).

3.8.3.2 Samčí rozmnožovací soustava:

Server http://ratguide.com/breeding/anatomy/male_reproductive_system.php uvádí, že samčí rozmnožovací soustava je uzpůsobena k produkci spermií a jejich transportu do samičích pohlavních cest, dále produkci sekretu chránícího a vyživujícího spermie a hormonů odpovědných za chod rozmnožovací soustavy a samčího pohlavního chování.

Samčí rozmnožovací soustava se skládá z varlat, nadvarlat, chámovodu, penisu a přídatných žláz.

Tento server popisuje soustavu následovně:

Varlata

Potkaní mají (i když velikost je značně variabilní) vzhledem ke svým polygammím rozmnožovacím

zvykům varlata větší v poměru k tělu než ostatní zvířata. Varlata leží ve dvou oddělených membránových obalech zvaných šourkové váčky (scrotal sacs). Varlata sestupují u potkanů ve 4. až 6. týdnu života. Ve varlatech se meiózou tvoří samčí pohlavní buňky, spermie.

Nadvarlata

Nadvarlata jsou pomocným orgánem pokrývajícím část varlat, dělí se na tři části - hlavu, tělo a ocas nadvarlete. V nadvarletech potkanů jsou skladovány spermie vzniklé ve spermiích.

Chámovod (Vas deferens)

Chámovod je trubice spojující nadvarlata a močovou trubici.

Penis

Penis slouží k transportu moči a semene ven z potkaního těla. Potkani narozdíl od jiných savců mají v penisu chrupavčitou strukturu zvanou *os penis*, která jim pomáhá při kopulaci. Stejně jako většina ostatních savčích samců mají potkani penis krytý předkožkou, která jej chrání před infekcí a znečištěním. (http://ratguide.com/breeding/anatomy/male_reproductive_system.php)

Přídavné žlázy jsou žlázy se sekrecí do samčí rozmnožovací soustavy, jejich produkty chrání a vyživují spermie na cestě močovou trubicí a vagínou. Těchto žláz je několik a jejich popis je nad rámec této bakalářské práce, pro příklad uvádím prostatu.

3.8.3.3 Pohlavní dospělost

Pohlavní dospělost je stáří jedince, kdy je již schopen se rozmnožovat v důsledku úplného dovyvinutí pohlavního aparátu. U samců je kompletní spermatogeneze dokončena v 7. až 8. týdnu života, k plemenitbě je vhodné používat samce ne mladší než 9. týdnů. U samic dochází k otevření vaginálního krčku 24. až 32 den po narození, kdy proběhne první estrus, plně somaticky vyvinutá je samice 7. až 8. týden po narození, kdy je již možné je připouštět. (Jebavý, 2011)

3.8.3.4 Pohlavní cyklus

Potkani patří mezi polyestrická zvířata s poměrně konstantní délkou cyklu 108 hodin. Průběh cyklu je charakterizován změnami na poševní sliznici, jednotlivá stádia je možno vizuální analýzou výtěru

pod mikroskopem. Klinickým projevem říje u samice je prohýbání páteře při kontaktu. (Jebavý, 2011)

3.8.3.5 Páření

Doba páření u potkanů je závislá na světelném režimu, nejčastěji probíhá ve večerních či ranních hodinách. Kopulace se během krátké doby několikrát opakuje, po úspěšné kopulaci se na vagíně samice vytváří zátka, která se opět během 12 hodin rozpouští. (Jebavý, 2011)

3.8.3.6 Březost

Potkaní březost trvá 20 až 24 dnů, v případě opětovného zabřeznutí pár hodin po porodu (poporodní říje) se doba březosti může prodloužit až o 9 dní. U potkaních samic izolovaných od samců se může objevit pseudogravidita (stav, kdy samice, ač není březí, chová se jako by březí byla), tento stav trvá v rozmezí od 7 do 19 dní. (Jebavý, 2011)

3.8.3.7 Porod

Potkaní březost vrcholí po 20 až 29 dnech (viz výše) porodem. Porod trvá od 20 do 60 minut, u prvoroďček i déle. Počet mláďat ve vrhu je variabilní a závisí na mnoha faktorech jako jsou genetické předpoklady, zdravotní stav a věk, způsob plemenitby či výživa. (Jebavý, 2011)

3.8.3.8 Postnatální vývoj

Potkaní mláďata se rodí holá (říká se jim holata), se srostlými víčky a ušními boltci zakrývajícími zvukovod. Fyziologicky normální hmotnost mláďete po narození je mezi 3,5 až 7 gramů. Čtvrtý den po narození již slyší (otevřít se jim zvukovod), mezi 8. a 10. dnem se začínají holeti prožrávat horní řezáky, mezi 13. a 16. dnem se mu otevírají oči, následně začne přijímat pevnou stravu. K odstavu dochází většinou 21. den po narození, laktace pokračuje maximálně do 28. dne po porodu. (Jebavý, 2011)

3.9 Výživa potkanů

Pokud chováme potkany jako domácí mazlíčky, je v našem zájmu udržet je co nejdéle živé a pokud možno zdravé. Berg a Simms uvádí, že při neomezeném příjmu potravy potkani trpěli obezitou a zdravotními problémy z ní vyplývající jako například nadměrná zátěž opěrné soustavy. Při omezení příjmu potravy o 31 či 46 %, hodnot, kdy se nevznikají zásoby tuku a není pozorováno žádné

poškození kosterní soustavy, došlo k prodloužení života potkanů a výraznému snížení onemocnění u těchto jedinců. 800 dnů po narození bylo naživu pouze 48% jedinců krmených bez omezení oproti 81% a 87% jedinců s omezením příjmem potravy.(Berg a Simms, 1960)

Jinde Ross a Brass uvádí, že riziko vzniku nádoru bylo přímo a exponenciálně úměrné příjmu kalorií, oproti tomu četnost vzniku malignitních (zhoubných, rakovinných) nádorů byla přímo úměrná na příjmu proteinů.(Brass a Ross, 1971)

Při výživě potkanů musíme dbát na to, že potkan je všežravec, který spotřebuje až 20g potravy denně. (http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/hlodavci/potkan_obecny.htm)

Jak mnohé zdroje uvádí, potkan patří mezi omnivorní savce. (Landry, 1970)

Je několik možností, jak k výživě potkanů přistupovat. Podle tabulek má mít potkan krmnou dávku tvořenou z 80% sacharidy, 15% proteiny a 5% lipidy. Jelikož ne všechny proteiny potkan stráví, je možné jejich podíl zvýšit až na 20%. (Bártlová, 2007)

V příručce pro chovatele potkanů dělí jedince z hlediska výživy do třech skupin:

1. potkaní mláďata, březí a kojící samice, podvyživení potkani, potkani nemocní a v rekonvalescenci.
2. dospělí zdraví jedinci
3. obézní jedinci

Nejjednodušším způsobem, jak potkany krmit, je dávat jim homogenizované krmné granule (lab tabs) připravené tak, aby obsahovali všechny potřebné živiny, tvořící základ diety potkanů. U krmných směsí složených z různých obilovin je třeba dávat pozor, aby složení bylo co nejrozmanitější a dominantní potkani nevyžrali nevhodnější stravu jedincům níže postaveným. Směs by měla obsahovat více sóji než kukuřice a také všechny matné kyseliny.

Druhá možnost jak krmit je vytvářet si krmné směsi sám. U tohoto způsobu je těžší určit, zda a v jakém poměru jsou zastoupeny jednotlivé esenciální složky výživy, proto je lépe kombinovat ji v určitém poměru s krmnými granulemi.(<http://ratguide.com/care/nutrition/diet.php>)

3.9.1 Popis vybraných složek stravy potkanů:

3.9.1.1 Obiloviny a výrobky z nich

Ovesné, pšeničné a žitné vločky: Energetická hodnota vloček obdobná, Ovesné vločky obsahují oproti ostatním až o 5% více tuků. Také na proteiny jsou ovesné vločky bohatší.

Špaldové výrobky: Špalda je obilí s lehce oříškovou příchutí, prodává se většinou ve formě krup - kernota.

Rýže: Možno použít loupanou i neloupanou, potkani ji rádi přijímají ve formě burizónů.

Kukuřice: Kukuřici je lepší zkrmovat pouze v omezeném množství, často obsahuje mykotoxiny, na něž mohou být potkani citliví (například na aflatoxin jsou extrémně citliví)

Arašídý: Pro svou často kontaminaci mykotoxiny a plísněmi nejsou do krmných směsí vhodné.

Těstoviny: Vařené i nevařené, vaječné i bezvaječné, mají podobné nutriční složení jako obiloviny z nichž jsou vyrobeny.

Ořechy: Jsou tučné a mají vysokou energetickou hodnotu, jsou proto nevhodné pro obézní jedince, jinak se jedná o vítané zpestření jídelníčku.

Slunečnicová semena: Pro vysoký obsah tuků a bílkovin přidávat do krmné dávky pouze omezeně, u obézních jedinců vůbec. (Bártlová, 2007)

3.9.1.2 Ovoce a zelenina

Do potkaního jídelníčku ovoce a zelenina rozhodně patří, už jen proto, že dle Gladis Blockové, Blossom Pattersonové, Amy Subarové (1992) vyšší konzumace zeleniny může významně předcházet vzniku rozličných onemocnění, jako například vysokého krevního tlaku, obezity, srdeční zástavě a dokonce může předcházet i vzniku některých typů rakoviny.

Je také obecně známo, že ovoce a zelenina jsou nenahraditelným zdrojem některých vitamínů. O vlivu vitamínu viz níže.

Pro obohacení potkaního jídelníčku se nehodí každá zelenina a ovoce, některé, jak uvádím níže,

mohou být pro potkany i nebezpečné.

3.9.1.3 Ostatní složky

Potraviny uvedené níže je vhodné do krmné dávky přidávat přiměřeně, s ohledem na pro potkany nevhodný poměr lipidů, sacharidů a proteinů, nicméně je vhodné je přidávat pro zvýšení pestrosti potravy.

Maso: Ideální vařené, nesolené nekořeněné, jakékoliv libové maso, ideální je rybí, u syrového masa možnost onemocnění salmonellou i jiným onemocněním. Pro vysoký obsah proteinů nutno dávku regulovat. (Haratíková, 2009)

Granule pro psy a kočky: Nejsou nebezpečné, mohou však mít nevhodné složení, a to z několika důvodů. Bývají prisolovány, mohou obsahovat kukuřici, která je ve větším množství pro potkany škodlivá. Kvůli odlišným nárokům psů / koček a potkanů na obsah bílkovin jsou vhodnější granule se sníženým obsahem bílkovin a granule pro starší jedince, naopak granule štěněcí jsou z hlediska složení nevhodné. (Haratíková, 2009)

Vejce: Možno dávat i syrové, bílek i žloutek, u tepelně nezpracovaných vajec hrozí riziko především salmonelózy. (Haratíková, 2009)

Mléčné výrobky: Vhodné výrobky bez přidaných barviv, cukru, dochucovadel, tj. sýr cottage, tvaroh, bílý jogurt (nejlépe s živými kulturami). Tvrdé sýry je vhodné přidat do krmné dávky pouze občas a u obézních jedinců vůbec, obsahují velké množství tuků. Slazené mléčné výrobky (pribináček aj.) se hodí pro stimulaci chuti k jídlu u nemocných jedinců, stejně jako médium pro podávání medikamentů. (Haratíková, 2009)

3.9.2 Vitamíny

Vitamíny jsou organické sloučeniny potřebné v malém množství pro správnou výživu organismů. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Vitamin>)

Vitamíny se obecně dělí do dvou skupin, a to vitamíny rozpustné v tucích a vitamíny rozpustné ve vodě. Vitamíny rozpustné v tucích tělo jako tuky přijímá a také je tak ukládá do tukových tkání, z tohoto důvodu zde více než u vitamínů rozpustných ve vodě hrozí potkanům předávkování (tzv. hypervitaminóza, viz níže). Jedná se o vitamíny A,E,D,K.

Vitamíny rozpustné ve vodě jsou v organismu rychleji metabolizovány a ten si nevytváří žádné jejich větší zásoby, proto je obecně u těchto vitamínů nutné je pravidelně doplňovat aby nevznikla

hypovitaminóza, případně až avitaminóza (viz níže). Jedná se především o vitamíny skupiny B (B1, B3, B6, B12 aj.), vitamín C a vitamín H.

Z hlediska vlivu přítomnosti či nepřítomnosti vitamínu na organismus rozeznáváme určité klinické stavy. Při nedostatečné hladině vitamínu v organismu, kdy vitamínový deficit není tak vážný, aby vážně ohrozil zdraví potkana, ale organismus je již oslabený, mezi typické projevy patří únava a letargie. Hypovitaminóza se může vyskytnout jakou vedlejší jev při horečnatých onemocněních nebo u potkanů s poruchami žláz s vnitřní sekrecí.

Vážnější formou hypovitaminózy je avitaminóza, kdy jde zpravidla o vážný a dlouhodobý nedostatek určitého vitamínu či skupiny vitamínů v těle. Avitaminózu je třeba okamžitě řešit s pomocí veterináře, který stanoví přesnou potřebnou dávku vitamínu. V případě neřešené avitaminózy může dojít k nevratnému poškození konkrétních funkcí orgánů, případně smrti. (Haratíková, 2009)

Jako příklad významu vitamínů pro potkaní organismus uvádím pokus s avitaminózou u potkaních novorozenců. Mozky novorozených mláďat od samic s avitaminózou vitamínu D3 byli větší než u kontrolní skupiny, měli zvýšenou proliferaci buněk a zmenšenou vrstvu kortikálních mozkových buněk a další patologické jevy jako snížený projev NGF (nerve growth factor) a další. (Féron, Burne a Brown 2005)

Stav opačný hypovitaminóze je hypervitaminóza, čili předávkování určitým vitamínem. U vitamínů rozpustných ve vodě až na vitamín B6 tento stav nehrozí, neboť jsou vyloučeny poměrně rychle močí. Hypervitaminóza tedy vzniká především u vitamínů rozpustných v tucích. Moris ve své práci uvádí, že hypervitaminóza vitamínu A u březích potkaních samic měla za následek 100% malformace na tlamě a patrech a 28% malformace na CNS (Moriss, 1972)

3.9.3 Nevhodné či nebezpečné potraviny

Server ratguide.com uvádí, že mezi nevhodné potraviny mohou patřit obyčejné směsy pro hlodavce dostupné v každém zverimexu, pokud obsahují vysoké množství kukuřice nebo ostatních semen a ne všechny potřebné živiny. (<http://ratguide.com/care/nutrition/diet.php>)

Mezi vyloženě nevhodné součásti stravy potkanů patří potraviny obsahující bílý rafinovaný cukr, který ničí střevní mikroflóru a odvádí, kakao obsahující pro potkany toxický bromelín, cokoliv slaneho a kořeněného pro vysoký obsah sodíku a kvůli špatnému vlivu na ledviny, dále syrové

brambory pro obsah solaninu, který je pro potkany jedovatý, dále veškeré závadné a prošlé potraviny. (Bártlová, 2007)

Z osobních zkušeností s chovem hlodavců jsem zjistil, a dále si ověřil v literatuře, že pro potkany a hlodavce celkově je jedovaté též avokádo, které u nich způsobuje křečovitě průjmy, poškození srdečních svalů a následně smrt, jak jsem měl možnost pozorovat v zimě roku 2010 při neúmyslném podání několika kusů avokáda skupině myši domácích, pískomilů východních a malou část také potkanům. Myši domácí zkonsumovali avokádo a během následujících 3 až 12 hodin všechny (cca 12 jedinců) uhynuli, totéž se opakovalo u skupiny pískomilů, kde z 12 jedinců přežili do druhého dne jen dva jedinci. V potkaní kleci jsem našel kus avokáda pouze lehce ohryzán a u potkanů jsem žádné příznaky otravy nepozoroval. Tuto skutečnost potvrzuje Ramesh C. Gupta, když píše že mnohé druhy zvířat včetně krav, koz, koní, potkanů, myši, králíků, ovcí, psů a domácích ptáků byli pokusně záměrně či neúmyslně intoxikováni *Persea americana* neboli avokádem. Toxickou látkou je persin, který způsobuje nekrózu myokardu. (Gupta, 2012)

Na závěr uvádím příklad krmné směsi, kterou je možno namýchat si z běžně dostupných potravin. 500g ječných krup, 400g ovesných vloček, 250g pšeničných vloček, 250g těstovin 160g rýžových burizónů, 150g slunečnicových semínek, 100g sušených banánů, 100g rozinek, 100g dýňových semínek, 80g kokosových chipsů, tři hrsti kukuřičných lupínků. (Bártlová, 2007)

3.9.4 Úprava krmných směsí pro speciální skupiny

Mláďata před odstavem

Potkaním mláďatům se mezi 13. až 16. dnem života otevírají oči (skripta), v důsledku čehož se začínají zajímat o pevnou stravu. Je proto vhodné dávat jim pro ně snadno zpracovatelnou a stravitelnou potravu, například kousky měkkého ovoce a zeleniny, ovesné vločky, měkké pečivo, vařenou rýži, bramborovou či jáhlovou kaši, naškrábané libové maso či měkký tvaroh a sýr. V tomto období jinak nevhodný zvýšený příjem proteinů nevadí, mláďata před odstavem i laktující samice je využijí.

Nemocná zvířata

Podle Bártlové (2007) by potrava pro nemocná zvířata měla být co nejvýživnější a co nejpestřejší, protože často trpí nechutenstvím a sníženou hladinou vitamínů v důsledku onemocnění. Krmení by mělo obsahovat co nejvíce bílkovin a mělo by být snadno přístupné, například v kašovitě formě.

3.10 Etologie *Rattus norvegicus*

V rámci této práce jsem se rozebrat některé prvky etologie potkana, a to především sociální chování, krmení, predaci, komfortní chování a hrabání, spaní a hnízdění.

3.10.1 Sociální chování

Potkani jsou sociálně žijící zvířata. V rámci sociálního chování můžeme rozlišit agnostické chování, agresivní couvání březích a kojících samic, hraní-souboje, allogrooming a komunikaci.

(http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#SocialBehavior)

3.10.1.1 Agnostické chování

Scott uvádí, že dle obecné teorie si každý druh si vyvinul vzorce a fyziologické mechanismy chování, které odpovídají jeho sociální organizaci a populační dynamiky. (Scott, 1966)

Termín agnostické chování vyjadřuje komplex agresivního, usmiřovacího a stranického chování v rámci jednoho druhu. Mezi jedinci v rámci jedné skupiny vzniká a je udržována hierarchie právě pomocí agnostického chování. Tato hierarchie se obvykle skládá z jednoho dominantního a několika podřízených jedinců. Toto chování je typické převážně pro samce, u samic se ale také může objevit. Mezi samci vzrůstá sociální agrese kolem šestého měsíce života. Rozeznáváme několik stupňů agnostického chování. Nejméně intenzivní formou jsou tzv. honičky. Při stupňování intenzity dochází ke stavění se, boxování a lehání si na záda. Série těchto kontaktů může vést až k souboji, kdy se potkani navzájem snaží kousnout a vyhnout se kousnutí protivníka. Tyto přímé souboje trvají většinou jen několik sekund a končí tím, že jeden z potkanů uteče a schová se před protivníkem. Pokud už mu nehrozí žádné nebezpečí, zůstává poražený jedinec odděleně od skupiny tiše a v klidu hodinu i více. Ačkoliv konflikty většinou netrvají dlouho, může se stát že série stupňujícího se agnostického chování trvají několik desítek minut.

(http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Agonism)

Jednou z forem agnostického chování je agresivní grooming krku. Jedná se o jemná kousnutí, či spíše štípnutí dominantním jedincem, vedená v rychlém sledu v krční oblasti podřízeného potkana. Groomovaný potkan zůstává nehybně ležet a může měkce pískat. Jakýkoliv prudký pohyb podřízeného jedince má za následek kousnutí či kopnutí groomujícím jedincem. (<http://ratbehavior.org/Glossary.htm#Allogrooming>)

3.10.1.2 Agresivita způsobená březostí či péči o potomstvo

Odlišné projevy agresivity můžeme zaznamenat u březích či kojících samic, kdy tyto napadají vetřelce a to jak potkany, tak lidi a ostatní zvířata. Příkladem takové agresivity jsou výpady samice na potkana - vetřelce vedené většinou na krk či záda, dále kousání, kopání a odtlačování protivníka zády. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#MaternalAggression)

Toto agresivní chování popisuje i Laura a Kevin Flannellyovi, když uvádí, že délka agrese vůči cizímu samci byla největší a délka mezi útoky nejkratší v den vrhu. U některých samic byla vysoká agresivita během prvního týdne laktace ale prudce se snížila po třetím týdnu vrhu. (Flannelly, 1987)

3.10.1.3 Hra

Mladí potkani si spolu intenzivně hrají. Hry se sestávají z pronásledování a unikání, boxování a lehání si na záda. V podstatě se jedná o stejné vzorce sekvence jaké se později objevují při agnostickém chování. (<http://ratbehavior.org/RatPlay.htm>)

Hry u potkanů byly pozorovány u mladých jedinců stáří od 18 do 64 dnů. Mezi 18 až 28 dnem četnost her rostla, vrcholila mezi 32 až 40 dnem stáří a poté postupně klesala. Během této doby mezi mladými potkany zároveň vzniklo hierarchické uspořádání a data ukazují, že jednou z funkcí her u potkanů může být vytvoření sociálních vztahů. (Panksepp, 2004)

3.10.1.4 Allogrooming

Allogrooming je stav, kdy potkan provádí grooming jinému jedinci (opakem je autogrooming, který patří do kategorie komfortního chování.) Jedinci se navzájem groomují při různých příležitostech. Štípání a dotýkání se čumákem potkaního zátylku. Groomovaný potkan u toho může slabě pištět, případně, aby si chránil zátylek, se může otočit na záda a nechat si groomovat spodní stranu těla.

Potkani se groomingem navzájem čistí na místech (především v okolí očí a tlamy), protože si sami

na tato místa nedosáhnou. Grooming zároveň slouží k udržování vazeb mezi potkany.

(http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Allogrooming)

3.10.1.5 Komunikace

Komunikaci u potkanů dělíme do skupin podle jejich fyziologických projevů na komunikaci hlasovou a olifaktorickou. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Communication)

3.10.1.5.1 Vokalizace

Potkani vydávají širokou škálu slyšitelných zvukových projevů od jemných pípnutí a pištění po hlasité vrískání. Mnoho vokálních projevů, jako krátká písknutí a zapištění, je možné slyšet při sociálních projevech, jako jsou hry či allogrooming. Většina vypísknutí a zapištění naznačují protest proti tomu, co se s jedincem děje. Dlouhé pištění signalizuje silnější protest a tzv. syčení je možno slyšet při eskalaci konfliktu a při boji. Potkani vrískají při soubojích, když je něco bolí nebo na důkaz důrazného protestu.

Další ze zvuků, které potkan vydává třením řezáků o sebe. Potkani si tímto způsobem brousí řezáky, které jim dorůstají celý život. Děje se tak v určitých situacích, převážně v době odpočinku, kdy je potkan sám, nebo takto může reagovat na jemné drbání. Naproti během doby stresu a nejistoty může potkaní jedinec vydávat modifikaci tohoto zvuku, hlasitější, s ostřejšími zvuky.

Kromě lidskému uchu slyšitelných zvuků vydávají též potkani zvuky ultrasonické, tedy nad hranici 20kHz. Ultrasonická vokalizace zahrnuje novorozenecké volání o pomoc (30 - 50 kHz), dlouhá volání o pomoc (kolem 20kHz) a krátké, pozitivně laděné švitoření (kolem 50 kHz).

(http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#VocalCommunication)

3.10.1.5.2 Olifatická komunikace

Sexuálně dospělí jedinci, převážně samci, zanechávají na povrchu, po kterém kráčí, malé kapičky moči, známé jako močové značky. Potkani preferují značkovat taková místa, kam se snadno dostanou a kde se jim dobře leze, a jejich chování se dramaticky změní ve chvíli, kdy ucítí neznámý pach. Potkaní samci rádi značku místa již označovanou jiným samcem, kdežto místa označovaná jiným savcem nepřeznačkovávají.

Obecně takto potkani dávají najevo svou přítomnost. Samice také značkují, ale v mnohem menší míře než samci. Zvýšené značkování u samic bylo pozorováno vždy noc před estrem, tímto se snaží upoutat na sebe samcovu pozornost.

Kromě značkování močí mají také potkani značkovací žlázy ve slabinách a jejich výměšky otírají o objekty, potkani značkují více, pokud cítí ostatní potkany, než když jsou izolováni a též samci značkují více než samice. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#UrineMarking)

3.10.2 Krmení

Protože jsou potkani omnivorní teplokrevní savci schopni konzumovat velmi pestrou škálu potravin, nemají žádné dědičné znalosti ohledně toho, co konzumovat či nikoliv a tak tyto informace musí přijímat od ostatních jedinců. Toto se děje prostřednictvím několika mechanismů. Již nenarozená mláďata získávají čichové informace o potravě matky přes placentu a krátce po porodu reagují mláďata na tuto potravu pozitivně. Jak potkaní mládě roste, přijímá informace o potravě matky přes mateřské mléko a též na tyto potraviny reaguje pozitivně. Při odstavení mladí potkani následují starší na místa, kde se krmí a později i samostatně dávají přednost krmít se na místech označovaných staršími jedinci. Později při potkaním dospívání a dospělosti, dávají potkani též přednost jídlu, jehož charakteristickou vůni cítí u ostatních jedinců.

Kromě učení se od ostatních si potkani získávají informace o potravě na základě vlastních zkušeností. Je často pozorovatelné, že u nového zdroje potravy potkan nejprve sní kousek a pokud se mu poté udělá špatně, z tohoto zdroje dále nekonzumuje.

Mnoho potkanů si též dělá zásoby potravy, což vyplývá ze zvyku jejich divokých předků, kdy příjem potravy byl nepravidelný a nejistý a vytváření zásob mnohdy rozhodovalo o přežití. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Feeding)

3.10.3 Predační chování

Přestože větší část potkaní diety se skládá z rostlinného materiálu, potkani loví i ostatní zvířata jako bezobratlé, ostatní hlodavce, plazy, obojživelníky i ptáky a netopýry. Klasická sekvence chování při lovu začíná zaregistrováním potravy, následuje pronásledování, kousání, zabití, manipulace a konzumace oběti. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#PredatoryBehavior)

3.10.4 Komfortní chování

Komfortní chování u potkanů se nazývá autogrooming a slouží především k udržení čistoty jedince. Mezi nejběžnější formy autogroomingu patří tzv. cefalokaudální grooming, vyskytující se u většiny hlodavců. Potkan začíná olizováním předních končetin, kterými poté tře o hlavu. Toto je následováno olizováním tělních partií, slabin a nakonec ocasu. Další formou autogroomingu bývá série měkkých štípnutí, která slouží k česání a vyčesávání srsti. Potkani se také často drbou, nejčastěji zadními končetinami. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Grooming)

3.10.5 Hrabání

Hrabání u potkanů primárně sloužilo k vyhrabávání nor a toto chování se, jak dále dokazuje Boice ve své práci, zachovalo i u domestikovaných jedinců. Dále uvádí, že norování se vyskytuje ve stejné podobě, četnosti a intenzitě u laboratorních i u divokých potkaních jedinců. Norování nebylo ovlivněno ani odchovem ve venkovních norách, ani dostupností materiálu či březostí. Norování bylo efektivnější, pokud bylo opakované, což naznačuje určitou vedlejší roli učení v chování, které jinak vykazuje genetický základ.(Boice, 1977)

3.10.5 Spánek

Potkani spí 13 až 15 hodin denně. Nejvíce aktivní jsou za soumraku a v noci. Nejraději nocují skryti v hnízdech nebo kapsách, na středně dostupných místech jako například v zavěšeném hamaku. Ač i při skupinovém chovu můžeme vidět odpočívat potkany samostatně, často spí na sobě jeden přes druhého. Poloha, ve které spí, závisí především na okolní teplotě.

(http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#sleeping)

3.10.6 Vytváření hnízd

Potkaní jedinci přenášejí hnízdní materiál v tlamě na vybrané místo. Vhodným hnízdním materiálem mohou být hadry a či papír. (http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#nesting)

3.10.7 Hierarchické uspořádání potkaní skupiny

Ve skupině potkanů existují tři různé hierarchické stupně, alfa jedinec (dominatní), co ve smýšlené skupině bývá obvykle samec, který je všem ostatním nadřazený. Beta jedinec je v hierarchii hned za alfa samcem, je mu zcela podřízený a díky své submisivitě je alfa samcem tolerován. Na konci potkaní hierarchie stojí omega jedinec, který je nejčastěji napadaný a kontaktu s alfa jedincem se pokud možno vyhýbá. Toto může často vést k situaci, kdy se omega jedinec (který se v zásadě bitkám vyhýbá a nenapadá ostatní jedince), ve chvíli kdy je alfa jedinec odstraněn, dostává na jeho pozici. (Haratíková, 2009)

4. Závěr

V bakalářské práci jsem popsal hobby chov *Rattus norvegicus* a alespoň částečně jsem se dotknul snad veškeré problematiky. Jelikož jsem osobně několik let potkany choval a při chovu jsem se setkal s různými otázkami, na které jsem bez odborných znalostí nedokázal odpovědět, proto považuji teoretické znalosti při chovu jakéhokoliv druhu stejně klíčové, jako znalosti praktické. V práci jsem se snažil zjistit nejvhodnější způsob chovu s přihlédnutím nejprve k pohodlí zvířete a pak až k pohodlí chovatele. I pohodlí chovatele a především z něj vyplývající potřeba praktičnosti chovu je důležitá, neboť umožňuje chovateli efektivně využít čas potřebný pro péči o zvířata. Za důležité aspekty chovu považuji především výživu, která z laického pohledu na potkana jako škůdce – všežravce může být velice jednoduchá, ale pouze pokud nebereme v potaz zdraví potkana a snahu o jeho co nejdelší kvalitní život. Mezi další důležité zjištění mé práce považuji, že potkan je (stejně jako mnozí další tvorové včetně člověka), tvor společenský, vyžadující pro naplnění svých sociálních potřeb kontakt s jedinci stejného druhu a, přesto že se nejedná o jev neobvyklý, by potkan neměl být chován samostatně, ale alespoň ve dvou, neboť člověk ani při nejlepší vůli nedokáže potkanovi poskytnout takové sociální vyžití jako sdílení prostoru s dalším jedincem či jedinci. Dalším, velice důležitým bodem chovu, jak jsem zjistil, je veterinární péče, což je hledisko, na které by chovatel měl myslet při pořizování každého zvířete. Pořízení a chov potkana je finančně relativně nenáročná záležitost, pokud jsou zvířata zdravá, ovšem pokud potkan onemocní, mohou se náklady vyšplhat až do několika-set násobku pořizovací ceny zvířete a je důležité toto vzít v úvahu. Při vypracování práce a také během let, kdy jsem se o potkany s nejlepším vědomým staral, jsem si uvědomil především odpovědnost, kterou každý za zvíře nese od okamžiku jeho pořízení, a důležitost teoretických znalostí v chovu potkanů, jehož specifika jsme se snažil na předešlých stranách popsat.

5. Seznam literatury

Abecední seznam literatury

1. Bártlová Andrea. Příručka pro chovatele potkanů, druhá verze. Uveřejněna jako širitelný materiál na internetových stránkách www.potkanomilec.info v roce 2006. 85 stran.
2. Berg, B. N.; Simms, H. S.. Nutrition and longevity in the rat. II. Longevity and onset of disease with different levels of food intake. Journal of nutrition vol. 71. 1960. 8 stran. ISSN: 0022-3166
3. Block G., Patterson B., Subar M.. Fruits, vegetables and cancer prevention: A Review of the epidemiological evidence. Nutrition and cancer vol. 18 issue 1. 1992. 29 stran. DOI: 10.1080/01635589209514201
4. Boice Robert. Burrows of wild and albino rats: Effects of domestication, outdoor raising, age, experience, and maternal state. Journal of Comparative and Physiological Psychology, vol 91. Jun 1977. 12 stran.
5. Borrellio S.P.. Clostridial disease of a gut. Clinic infection diseases no. 20. 1995. DOI: 10.1093/clinids/20.Supplement_2.S2
6. Brass G.; Ross M.H. Tumor incidence patterns and nutrition in rat. Journal of nutrition vol. 87 no.3. 1965.
7. Čacká M. Čacká M.. Non-aguti barvy. <http://www.klubmorcat.cz/potkani-barvy/non-aguti-barvy.html>. 2008
8. Čacká M.. Variety potkanů dle tvaru těla <http://www.klubmorcat.cz/potkani-variety/variety-potkanu-dle-tvaru-tela.html>. 2008
9. Čacká M.. Variety potkanů dle typu srsti. <http://variety-potkanu-dle-typu-srsti.html>. 2008
10. Doležel Radovan. Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví. České Budějovice: Jihočeská univerzita. 2003. 118 stran.
11. Ducommun Deborah. Rat Health Care, 14. edice. The Rat Fan Club 2010. 48 stran
12. Féron F, Burne T., Brown J. a kol.. Developmental Vitamin D3 deficiency alters the adult rat brain Brain research bulletin, vol. 65. issue 2. 2005. 7 stran.
13. Flanely Kevin J., Flanely Laura. Time course of postpartum aggression in rats (*Rattus norvegicus*). Journal of Comparative Psychology, vol. 101. 1987. DOI: 10.1037/0735-7036.101.1.101. 2 strany.
14. Griffith J.W a kol. . Cilia-associated Respiratory (CAR) Bacillus Infection of Obese Mice. Veterinary pathology no.25 . 1988. DOI: 10.1177/030098588802500110

15. Gupta. C.R.. Veterinari toxicology basic and clinical principles, second edition. London: Acedemic press Elsevier. 2012. ISBN-10: 0123859263.
16. Haratíková M., Průručka pre chovatel'ov laboratórnych potkanov. Uveřejněna jako volně šiřitelný materiál na <http://www.squeek-rat.info> v roce 2009. 124 stran.
17. Jebavý L. Skripta k předmětu Chov laboratorních zvířat.Praha:Česká zemědělská univerzita.2011.
18. Landry Stuart. The Rodentia as omnivores. The Quaterly review of Biology, Vol. 45 no. 4. The University of Chicago press. 1970.
19. Morris G. M.. Morphogenesis of the malformations induced in rat embryos by maternal hypervitaminosis A. Journal of Anatomy no. 113. 1972. 9 stran.
20. Nejedlý . Biologie a soustavná anatomie laboratorních zvířat.Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1965
21. Paanksep J. The ontogeny play in rats. Developmental psychobiology vol. 14 issue 4. 1981. 5 stran.
22. Scott J.P.. Agnostic behavior of mice and rats: a Review. American zoology. 1966
23. Singer P. Animal liberation: the definitive classic of the animal movement, updated edition. HarperCollins Publishers.New York.2009. ISBN : 0-380-71333-0.
24. Štěchová P.. Technika chovu, možnosti obohacení prostředí a welfare laboratorních potkanů. Praha: Česká zemědělská univerzita, FAPPZ. 2009. Vedoucí bakalářské práce František Louda.
25. Webster J. Životní pohoda zvířat. Blackwell Publishing Ltd. Oxford. 2005. ISBN : 978-80-7252-264-4.
26. Whiteley M. a kol. . Gene expression in *Pseudomonas Aeruginosa* biofilms. Nature. 413. Strany 860 – 864. 2001. DOI:10.1038/35101627.
27. Allogroom. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Allogrooming
28. Allogrooming.,head and body. <http://ratbehavior.org/Glossary.htm#Allogrooming>
29. Communication. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Communication
30. Diet. <http://ratguide.com/care/nutrition/diet.php>
31. Feeding and drinking. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Feeding
32. Female reproductive system.
http://ratguide.com/breeding/anatomy/female_reproductive_system.php
33. Grooming. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Grooming
34. Hygiena chovu.<http://potkan.attilien.cz/index.php?mode=zdravi/zdravi/hygiena.html>

35. Male reproductive system.
http://ratguide.com/breeding/anatomy/male_reproductive_system.php
36. Mammary tumor. http://ratguide.com/health/neoplasia/mammary_tumor.php
37. Maternal aggression. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#MaternalAggression
38. Mléčná žláza. http://cs.wikipedia.org/wiki/Ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A1_%C5%BEI%C3%A1za
39. Nesting. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#nesting
40. Olfactory communication. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#UrineMarking
41. Play-fighting in male norway rats. <http://ratbehavior.org/RatPlay.htm>
42. Potkan obecný. http://cit.vfu.cz/vet-ekologie/rozdeleni_skudcu/hlodavci/potkan_obecnny.htm
43. Predatory behavior. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#PredatoryBehavior
44. Referenční příručka variet a barev laboratorních potkanů. <http://potkanci.cz/variety/>
45. Sleeping. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#sleeping
46. Social behavior. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#SocialBehavior
47. Social agnostic behavior. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#Agonism
48. Tumor. <http://ratguide.com/health/neoplasia/tumor.php>
49. Vocal communication. http://ratbehavior.org/norway_rat_ethogram.htm#VocalCommunication
50. Veterinární péče. <http://www.kralici.cz/potkani/pages.asp?f=veterina>
51. Vitamin. <http://en.wikipedia.org/wiki/Vitamin>. Poslední aktualizace 2012.

6. Přílohy

1. *Rattus norvegicus*



<http://news.nationalgeographic.com/news/2011/04/110427-sleep-deprived-brains-nature-science-health-rat-asleep-awake/>



2. Klec na chov potkanů

http://www.alibaba.com/product-free/253679803/animal_cages_Marchioro_Rat_Cage_Kit.html