

**Střední odborná škola veterinární, mechanizační a zahradnická a
Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky
Rudolfovská 92, České Budějovice**



Závěrečná maturitní práce

Název práce

CHOV HROZNÝŠŮ KRALOVSKÝCH

Autor maturitní práce: Zuzana Musilová

Studijní obor: veterinářství

Konzultant maturitní práce: MVDr. Lucie Míková

Rok odevzdání maturitní práce: 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem maturitní práci na téma Chov hroznůšů královských vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Českých Budějovicích dne:

.....

Zuzana Musilová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat MVDr. Lucii Míkové za odborné vedení a za pomoc při zpracování této práce. A dále bych chtěla poděkovat svému bratru Zdeňkovi Musilovi za doplnění velmi důležitých informací.

Obsah

1. Úvod.....	- 3 -
2. Charakteristika	- 4 -
2.1. Taxonomické zařazení	- 4 -
2.2. Vzhled	- 4 -
2.2.1. Stavba těla	- 4 -
Obr. 3: Tvar hlavy	- 4 -
2.2.2. Zbarvení.....	- 4 -
2.3. Anatomie	- 5 -
2.3.1. Kostra	- 5 -
2.3.2. Vnitřní orgány	- 6 -
2.3.3. Vnější orgány.....	- 6 -
2.3.4. Hadí smysly	- 6 -
2.4. Výskyt	- 7 -
2.4.1. Areál rozšíření	- 7 -
2.4.2. Prostředí a stanoviště	- 7 -
2.5. Potrava.....	- 7 -
2.6. Rozmnožování.....	- 8 -
2.6.1. Určení pohlaví	- 8 -
2.6.2. Příprava na rozmnožování	- 8 -
2.6.3. Páření	- 9 -
2.6.4. Určení gravidity	- 10 -
2.6.5. Porod.....	- 10 -
2.7. Svlékání kůže	- 11 -
3. Chov v zajetí	- 11 -
3.1. Základní podmínky chovu.....	- 11 -
3.2. Manipulace a obrana	- 11 -
3.3. Terárium.....	- 12 -
3.3.1. Vybavení.....	- 12 -
3.3.2. Klima	- 13 -
3.4. Rack (regálový systém).....	- 13 -
3.4.1. Výhody a nevýhody Rack systémů	- 13 -
3.4.2. Vybavení.....	- 13 -
4. Nemoci.....	- 14 -

Chov hrozných královských

4.1. Co kontrolovat.....	- 14 -
4.2. Hniloba tlamy.....	- 14 -
4.3. Nefyziologický svlek	- 15 -
4.4. Paraziti.....	- 15 -
4.4.1. Endoparazité	- 15 -
4.4.2. Ektoparazite	- 15 -
4.5. Poruchy příjmu potravy.....	- 16 -
4.6. Plísňe	- 16 -
4.7. Poranění.....	- 16 -
5. Vlastní práce	- 18 -
5.1. Můj chov	- 18 -
5.2. Případ hada.....	- 18 -
5.2.1. Základní informace.....	- 18 -
5.2.2. RTG	- 19 -
5.2.2. Umělé krmení	- 20 -
5.2.3. Pitva.....	- 21 -
6. Závěr	- 22 -
7. Seznam použité literatury a zdrojů informací.....	- 24 -

1. Úvod

S chovem se zabývám už pět let. Zpočátku mi chov hadů nezajímal, ale časem jsem se do nich zamilovala. Koupila jsem si kraju tmavou ze zverimexu. Časem se ukázalo, že je nemocná a uhynula. Pořádila jsem si druhého hada, ale tentokrát to byl hroznýš královský přímo od chovatele. Tento výběr byl už více promyšlený, hlavně s ohledem na velikost hada. Hroznýš je na rozdíl od krajty velikostně menší a klidnější. Postupem času se začal můj chov rozšiřovat. Nyní se hadi úspěšně množí a obchoduji s nimi.

Chtěla bych tímto projektem ukázat na rozmanitost a lehkost chovu, který je dostupný pro všechny, kteří nemají fobii z hadů.



Obr. 1: Vyhřívání hadů na slunci

2. Charakteristika

2.1. Taxonomické zařazení

Říše	Živočišná	Animalia
Kmen	Strunatci	Chordata
Podkmen	Obratlovci	Vertebrata
Třída	Plazi	Reptilia
Řád	Šupinatí	Squamata
Čeleď	Hroznýši	Boidae
Rod	Hroznýšovití	Boa
Druh	Hroznýš královský	Boa constrictor

Tabulka 1: Taxonomické zařazení ^[1]

2.2. Vzhled



Obr. 2: Celkový pohled na hada

Hroznýš královský patří mezi nejoblíbenější terarijní chovance. Dorůstá v zajetí do 2,5 metrů až 3 metrů, někdy se uvádí údaj až přes 5 metrů, ale to je chybná informace. Ale jen nepatrný zlomek chovatelů se může pochlubit jedincem delším než tři metry.

2.2.1. Stavba těla

Hroznýš královský je známý svou majestátní krásou a nebývalou elegancí. Je jedním z nejběžněji chovaných hadů v teráriích. Charakteristickým znakem je silná, trojúhelníková hlava, výrazně oddělená od mohutného těla, které je velice silné a svalnaté.



Obr. 3: Tvar hlavy

2.2.2. Zbarvení

V dnešní době se hroznýš královský stále více objevuje v různých barevných a kresebných mutacích, od „běžných“ albino hroznýšů přes salmony, sunglowy, až třeba po super jungle. Zbarvení hroznýšů královských sahá od červenohnědé přes červenošedou, až po žlutavé, oranžové, nebo tmavohnědé odstíny. Kresba na zádech je tvořena tmavými a světlými skvrnami, které mohou mít směrem k ocasu barvu oranžovo-červenou. Od špičky tlamy až ke krku se táhne tmavý pruh, na břišní straně je zbarvení tmavě krémové. Hřbet od hlavy směrem k ocasu se postupně ztmavuje. ^[2]

Albino

Albino sharp – Je jedna ze dvou forem albinotických forem hroznýšů královských. Vyšlechtil je Brian Sharp z Kolumbie. Oba typy albinismu se chovají jako dvě odlišné mutace, a i ze spojení dvou albínů různých linií budou mláďata přírodně zbarvená a štěpitelná na oba typy albinismu. Sharp linie je podstatně vzácnější proto, že nebyla ani svým objevitelem intenzivně množena. Od začátku se vyznačovala větší barevností než Kahl linie. Zejména starší jedinci mají výraznější podíl žluté a oranžové barvy. Křížením tohoto druhu vznikají nové, stále výraznější a odlišné barevné varianty, jako např.: snow, sunglow, pearl, coral, partial, pastel albino, jungle albino a další.

Albino Kahl – Tato linie je vyšlechtěna Peterem Kahlem. ^[3]

Genetika křížení

- **100 % hetero**-jsou zvířata štěpitelná na daný znak. Vypadají obvykle jako normální, ale nesou gen pro daný znak. Každé zvíře z vrhu je určité štěpitelné. Vznikají např. při spojení: albín x klasic.
- **66 % hetero**-znamená, že 2 ze 3 zvířat jsou štěpitelná, ale není samozřejmě poznat která. Vznikají např. při spojení: hetero x hetero.
- **50 % hetero**-znamená, že polovina zvířat z vrhu je štěpitelná, ale nelze poznat která. Vznikají při spojení: hetero x klasic. ^[4]

Salmon

Takzvaný lososový hroznýš má původně růžovou barvu. Dnes se již salmoni objevují ve formách žlutých, červených, oranžových a podobných barvách. Poprvé ji objevil Rich Ihle z USA. Dnes se kříží se všemi možnými formami hroznýšů a vzniká tak řada nádherných zvířat. ^[3]

2.3. Anatomie

2.3.1. Kostra



Hadí kostra je velice křehká. Její osou je páteř tvořená obratly. Z každého obratle vyrůstá jeden pár žeber. Hadi mají mnohem více žeber než ostatní obratlovci. Žebra jsou oporou pro velký počet svalů, které pomáhají hadovi k pohybu.

Lebka-V hadí lebce je zasazeno velké množství velice ostrých zubů. U jedovatých hadů se vyvinuly jedové zuby. Rozlišujeme dva druhy jedových zubů: přední a zadní. Lebka sama o sobě je velice zajímavá. Čelistní klouby nejsou z důvodu polykání velkých kusů potravy pevně usazené v kloubních jamkách, a to hadům umožňuje doširoka otevřít čelisti.

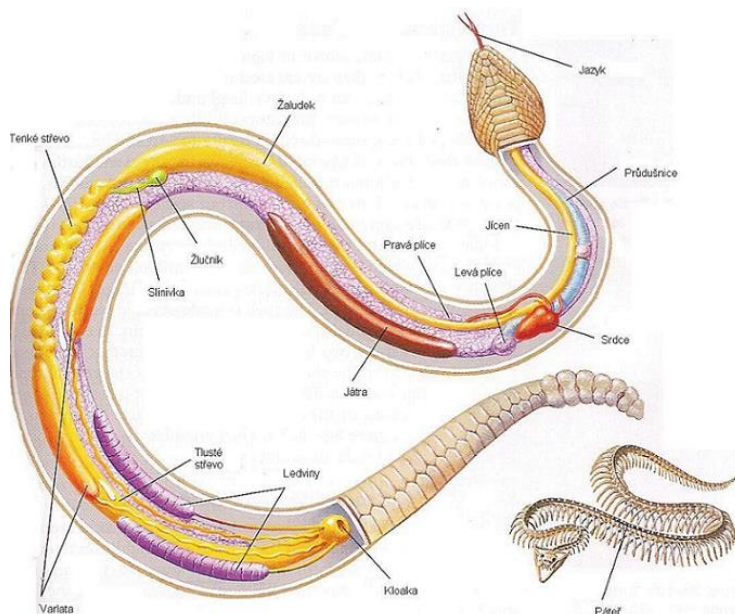
Obr. 4: Lebka ^[5]

2.3.2. Vnitřní orgány

Vzhledem k protáhlému tělu jsou hadí orgány také protáhlé. Nejlepším příkladem jsou plíce. Levá plíce je zakrnělá a nefunkční. Ale pravá plíce je protažena téměř celým tělem. Srdce je také protáhlé, ale ne tak jako plíce. Srdce je rozděleno na tři části. Mísí se tedy krev okysličená a neokysličená. Nedokáží si tedy udržet stálou tělesnou teplotu. Jsou studenokrevní. Další orgány jsou též protáhlé.

2.3.3. Vnější orgány

Hadi v průběhu vývoje úplně ztratili nohy. Proto se u nich vyvinul jiný způsob pohybu: plazení. Plazí se buď přímým pohybem vpřed, pohybem ve smyčkách nebo pohybem v bok. Hadi nemají pokryv tělní. Jejich tělo je pokryto zrohovatělými šupinami.

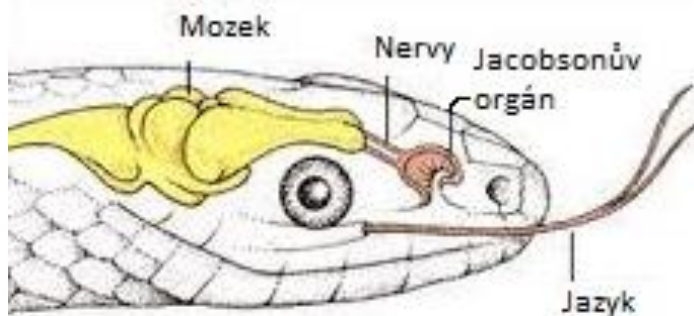


Obr. 5: Anatomie hada ^[13]

2.3.4. Hadí smysly

Hroznýš má velmi špatný zrak. Nemají oční víčka, jejich oči jsou kryté průhlednou šupinou. Hadi mají též velmi výborný čich. Čichají buď nozdrami, nebo chytají rozeklaným jazykem částičky pachů, které zpracovává Jacobsonův orgán. Hadi nemají vnější ušní otvor. Slyší proto velmi špatně. Když přitisknou spodní čelist k zemi, jsou schopni cítit otřesy půdy. Hroznýši jsou schopni cítit tepelnou stopu, kterou za sebou zanechává většina živočichů. Tito hadi jsou vybaveni drobnými prohlubněmi v oblasti tlamy, tzv. tepločivnými jamkami. ^[6]

Jacobsonův orgán - je důmyslné zařízení, díky němuž hadi dokáží chutnat a čichat svým dlouhým, rozeklaným jazykem. Je to oblast zakončení nervů v ústní dutině, která je velice citlivá na chemické látky přenášené vzduchem. Had rozpoznává kořist, nepřítel, ale i sexuálního partnera hlavně čichem, díky určitým chemickým látkám. Nos však hraje při zachycování pachů pouze podřadnou úlohu.



Obr. 6: Umístění Jacobsonova orgánu ^[14]

Hadi čichají, (přesněji řečeno chutnají) pachy hlavně pomocí Jacobsonova orgánu, který se nachází uvnitř tlamy na vrchním patře.

Pachové částičky had zachycuje dlouhým, rozeklaným jazykem, jenž ustavičně kmitá z tlamky a zpět výřezem v horním rtu. Špičky jazyka s pachovými částičkami zapadají do dvojice jamek Jacobsonova orgánu a z těchto jamek vystlaných citlivými receptory, se bleskově vyhodnocené informace o pachu přenášejí do mozku, jenž bleskově určí další chování zvířete. ^[7]

2.4. Výskyt

2.4.1. Areál rozšíření

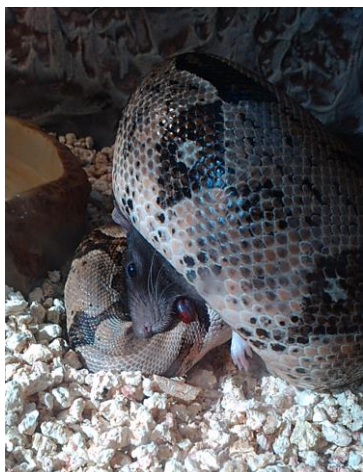
Areál rozšíření hroznýše královského je převážně v Jižní Americe, táhne se od Jižního Mexika, přes Brazílii, Venezuelu, Ekvádor, Bolívii, Peru, některé Karibské ostrovy, Malé Antily (ostrov Dominica), až po Argentinu.

2.4.2. Prostředí a stanoviště

Vyhledává pralesní a křovinaté oblasti, často je vidět na lidmi obdělávaných plantážích. Některé taxony však obývají i otevřenou krajinu a savany, případně horské svahy a náhorní plošiny. Vzhledem k velikosti areálu rozšíření, a tudíž k velice rozdílným klimatickým podmínkám v jednotlivých lokalitách, jsou i teplotní nároky jednotlivých poddruhů poměrně odlišné. Zatímco některé populace žijí v oblastech tropických deštivých pralesů Jižní Ameriky, jiné obývají horské svahy peruánských And, a dokonce i v zimních měsících hybernují. Tzv. „domácí“, zchoulostivělí hroznýši, po několik generací rozmnožování a křížení v teráriích, jsou však zvyklí spíše na stabilnější teploty a větší výkyvy příliš nesnášejí. ^[2]

2.5. Potrava

Hroznýši jsou škrtiči. Svou kořist uchytí do tlamy a omotají kolem ní své mohutné tělo. Při každém nádechu kořisti had více utahuje. Po usmrcení své oběti had rozmotá tělo a od hlavy po směru růstu chlupů polyká.



Obr. 7: Škrcení potkana

Hroznýši jsou značně žraví a je velmi důležité je nepřekrmovat, to platí pro mláďata i pro dospělé. Překrmování mláďat vede ke zrychlenému růstu a vývoji, mladí hadi pak předčasně pohlavně vyspívají, ale mívají mnoho potíží při graviditě i porodech, často rodí mrtvá nebo poškozená mláďata, což je důsledkem nevyzrálosti organismu. Hroznýši se krmí živou nebo mrtvou potravou, která vedou k oslabení přirozených smyslů. Vhodné velikosti potravy je individuální, mláďata myši, dospělé myši, mladý potkany, velcí potkani, kuřata, morčata, králíci atd. Mrtvé zmražené myši nebo jinou potravu je nutné před podáním rozmrazit a temperovat na tělní teplotu (cca 37 °C). V době páření hadi potravu obvykle odmítají, stejně tak mnohé samice nežerou ve vyšších stupních gravidity.



Obr. 8: Polykání potkana

O krmení hroznýše je nutné si vést pečlivé záznamy, jinak obvykle dochází k překrmování a obezitě. Odmítání potravy může dobře indikovat graviditu, připravenost k páření nebo naopak chorobu. Hroznýši jsou velmi málo aktivní a mají menší energetický výdej než srovnatelně velcí teplokrevní živočichové (ptáci, savci), protože nevydávají energii na vytváření tělního tepla. Proto je naprostá většina chovaných hadů překrmená, nikoliv podvyživená. Hadi dokáží spolknout i značně velkou kořist. ^[8]

Doporučené dávkování potravy pro hroznýše

Mlád'ata do prvního svlékání	Nekrmíme, stravují vaječné obaly
Mlád'ata po prvním svlékání	1 myš (holátko) za 7–10 dní, později 2 myši
Mlád'ata v délce cca 1 metr	1 mladý potkan za 7–10 dní
Dospělé samice	2 dospělí potkani za 3 týdny
Dospělí samci	1 dospělý potkan za 3 týdny

Tabulka 2: Množství potravy ^[8]

2.6. Rozmnožování

2.6.1. Určení pohlaví

Samci se od samic odlišují především v jejich delším a užším ocasu. Poněvadž hroznýši patří do jedné z nejprimitivnější čeledi hadů, stále mají patrné zbytky pánevního pletence a malých drápků, které se nazývají „anální drápky“. Nacházejí se na obou stranách kloaky. Anální drápky má samec i samice, ale obvykle jsou u samce větší a u samice více zaoblené. Tyto rozdíly pomohou chovateli v rozlišení pohlaví u dospělých zvířat, ne však u zvířat mladých, protože drápky u novorozenců a u juvenilních jedinců jsou malinké, proto rozdíly nejsou patrné. Další způsob rozlišení pohlaví je sondování hadích reprodukčních orgánů pomocí úzké, kovové sondy. Samčí „jamka“ je díky obráceným hemipenisům hlubší. Sonda se opatrně vsune do samcovy „pouzdra“ a může se jí opatrně zatlačit směrem k ocasu. Sonda zajede asi 11 subkaudálií, zatímco u samice může být zatlačena si jen ke čtvrté subkaudálii.

Vedle správného zvolení sondy je důležité, aby byla sonda sterilní a dobře lubrikovaná, abychom zabránili poranění. Sondováním vždy trochu riskujeme, a proto by mělo být prováděno jen rukou odborníka.

Někteří herpetologové rozlišují pohlaví jemnou masáží kloakální oblasti, dokud nestimulují veslovitý pohyb drápků. Pokud je had samec, díky této metodě bude nepatrně odhalen hemipenis. Přesto tato metoda může být nebezpečná, díky podráždění a možnému přenosu bakteriální infekce na hemipenis. Vzhledem k tomuto nebezpečí by tuto techniku měl vykonávat jenom odborník na chov plazů nebo veterinář.



Obr. 9: Sondování

2.6.2. Příprava na rozmnožování

Rozmnožovací cykly závisejí na změnách vnějšího prostředí a na ročním období. Ke zvýšení pravděpodobnosti úspěšného rozmnožování je vhodné páření naplánovat na jaro (přestože se často páří v podzimních a zimních měsících díky tomu, že hroznýši královští jsou obyvatelé tropů).

Aby hadi poznali, že nastalo jarní období (období páření), je důležité nejdříve napodobit období chladnějších měsíců. Toho dosáhneme postupným ochlazováním (7-10 dnů) na teplotu asi o 10° méně než obvykle. K nejlepším výsledkům dochází, pokud ochlazování začne uprostřed podzimu. Pokud dosáhneme správnou teplotu, udržujeme ji asi 8-12 týdnů. (Ochlazování může trvat kdykoli od podzimu do časného jara a rozmnožování může být stále úspěšné). Během tohoto procesu necháme samce a samici oddělené, aby nedošlo k páření

během ochlazování. Během 8-12 týdnů ochlazení je důležité udržet fotoperiodu (střídání dne a noci), která je podobná fotoperiodě v přírodě.

Denní teplota 26-28 °C měla být udržována 10-12 hodin. Noční teploty na 22-24 °C. Pro kontrolu je doporučován teploměr. Během této chladné periody zvířata slabě mlžíme, abychom napodobili období dešťů.

Hroznýše bychom během chladné periody neměli krmit a měli bychom je kontrolovat, zda na nich nejsou patrné známky nemoci. Pokud nějakou nemoc objevíme dříve, než přejdeme k podávání léků, měl být postupně oteplován zpět do své normální teploty.

Po 8-12 týdnech ochlazení postupně (během několika dnů) navracíme zvířata k jejich normální teplotě. Pokud jste na páření připraveni, je nejlepší umístit samici do samcova prostředí, dokud je samec dominantní. Samci umístění do samičích nádrží bývají napadeni a u kanibalistických druhů občas i sežráni. To sice není případ hroznýšů královských, ale přesto je nevhodné umístit samici k samci.

2.6.3. Páření

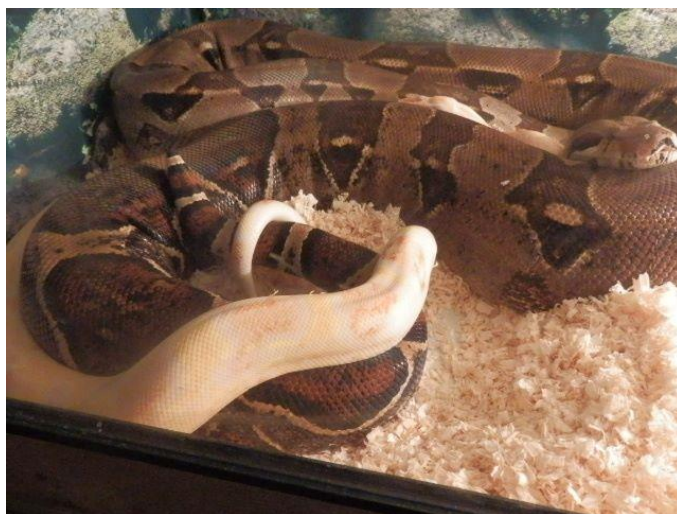
Páření se skládá ze dvou částí – namlouvání a kopulace. Během namlouvání se o sebe hadi třou svými těly, kroutí se a obtáčí kolem sebe. To může být vzájemné nebo jen ze strany samce, který se snaží samici namlouvat. Pokud už o sebe had jeví zájem, samec zatlačí svůj ocas pod samičí a použije svých drápků ke stimulaci prostoru okolo kloaky.

Pokud je samice k páření svolná, podřídí se ke kopulaci nadzvednutím ocasu a dovolí samci, aby do ní vsunul jeden ze svých dvou hemipenisů. Samčí rozmnožovací orgány jsou situovány v pouzdře, které se táhne podél ocasu, zatímco samice má jen kloaku, ve které je pochva, jenž vede k vejcovodu. Po zasunutí hemipenisu je vpuštěno do samice sperma, které časem oplodní její vejce. Pár může zůstat v pářící pozici nějakou dobu, po kterou bychom je neměli rozdělovat. Náhle oddělení může způsobit poranění.

Pokud se páření uskutečnilo, měla by být samice přemístěna pryč z tohoto prostředí, aby měla období klidu (asi na 2 týdny). Po tomto klidovém období samici umístíte k jinému samci. Pokud nedojde ke kopulaci, je zde velká šance, že je samice gravidní. Když se však páří, zanechte je o samotě, protože někteří jedinci se nebudou ochotni pářit, dokud budou stále pozorováni. Přesto byste je měl občas sledovat a ujistit se, že zde nedochází k žádnému agresivnímu chování. Had, který je zjevně agresivní, skutečně může ublížit dalšímu.

Je zde možnost, že hroznýši nebudou mít mláďata každý rok. Rozmnožovat se pravidelně mnoho let a pak jeden rok před dalším pářením vynechat, to je pro hady zcela přirozené. Hadí samice je schopna v sobě udržet sperma po několik let. Někdy se může samice pářit s několika samci a využít jejich sperma až následující rok, když znovu ovuluje. Čím déle zadržuje sperma, tím se snižuje jeho plodnost.

Obr. 10: Páření dvou hadů



2.6.4. Určení gravidity

Skutečně nejobtížnější částí chovu hroznýšů je určení, zda je samice gravidní. Ovulace nastává před kopulací a neměla by být špatně vykládána jako těhotenství. Pokud ji zpozorujeme, samice je připravena na páření. Jestliže 30-60 dní po kopulaci vzroste tělesný objem nebo se objeví boule o velikosti softbalového míčku, obvykle to signalizuje přítomnost dosívajících vajec. Ty jsou pak oplodněny spermatem, které bylo uchováno z předešlé kopulace (kopulací). Nárůst objemu se změnami chování, jakými jsou zvýšení či snížení chuti k jídlu, změna temperamentu nebo zvýšení množství vyhřívání. Toto všechno jsou znaky gravidity. Takové znaky mohou být však také znamením zdravotních problémů, což byste měli mít také stále na mysli.

2.6.5. Porod

Pokud je u samice určena gravidita, musíme ke zvýšení pravděpodobnosti zdravého porodu praktikovat dobré chovatelské techniky. Takové techniky zahrnují vytvoření místa k vyhřívání (32-35 °C), správné čištění, zajištění vhodných podmínek a vyvarování se nadměrného brání do ruky, které může způsobit narození mrtvých mláďat.

Předkládaná potrava by měla být poloviční velikosti než obvykle. Překrmování velké gravidní samice může vést ke zničení embryí. Netrapte se, pokud nebude chtít přijmout žádnou potravu, neboť to je u gravidních hadů zcela normální.

Gravidita může u hroznýšů trvat od 4-10 měsíců, průměrně okolo 6 měsíců. Mnoho samic během gravidity potravu přijímá, zatímco některé ji přestanou přijímat úplně anebo pouze několik týdnů gravidity, a potom přestanou. Mnoho z nich začne opět žrát několik dní před porodem. To je dobrý indikátor, že čas porodu je již blízko. Také samice často začne být před porodem více aktivní a abdominální část se posouvá blíže směrem ke kloace. Hroznýši se obvykle zbaví několika plodů najednou. Mláďata se dostanou ze zárodečného obalu asi do hodiny po narození. Pokud se u mláďat objeví problémy s opuštěním obalu, zvýšíme v teráriu vlhkost. Nepomáháme jim ručně, mohli bychom je zabít. Pupeční šňůra několik málo dní po porodu uschne a sama odpadne.

Hroznýši rodí 11-50 mláďat. Novorozenci by měli být umístěni jednotlivě do svých vlastních ubikací. Ujistěte se, že jsou okolní podmínky správné. Průměrná teplota by měla být 28-31 °C. Pro mláďata nikdy nepoužívejte topné kameny, protože ta ještě nevědí, pokud se kameny



příliš rozežejí, kdy je mají opustit a jsou velmi náchylná k popálení. Pro mláďata je preferovaným prostředkem k vyhřívání, umístění topné desky pod nádrž. Miska s vodou by měla být naplněna málo, aby se mláďata neutopila. Nakrmit bychom měli novorozená mláďata krátce po jejich prvním svlékání (7-10 dní po

narození).^[9]

Obr. 11: Právě narozená mláďata

2.7. Svlékání kůže



Obr. 12: Svlékání kůže

S přibývajícím věkem hadů tělo sílí a roste. Právě růst je umožněn svlékáním staré kůže. Postup je stejný u všech hadů. Mezi starou a novou kůží se vytvoří šedomodré mazivo, které způsobuje zakalení hadů. Hadi díky pohybu a otírání těla o různé předměty se staré pokožky zbavují. Proto by terárium mělo obsahovat drsnější předměty (dávat je těsně před svlékáním), o které had svou stranou pokožku zachytí a postupně ji svleče. Svlek začíná od hlavy a je patrné otírání hlavy o kamen apod. Snaží se tak narušit starou vrstvu. Celý proces svlékání začíná zakalením hada. Po zakalení očí trvá cca. týden, než se oči odkalí a po odkalení další týden, než se had začne svlékat. V tomto období je velice nutné hada pravidelně rosit, nebo hada koupat klidně několik hodin ve vlažné vodě. Had sám v tomto období vodu vyhledává a je schopen se v ní koupat celé hodiny dokonce i dny.

Hadi se svlékají v pravidelných intervalech, tyto intervaly se s přibývajícím věkem prodlužují. V době svlékání je vhodné terárium i samotného hada rosit, aby svlek proběhl co nejlépe. Zdravá zvířata by měla mít svlek z větší části vcelku. Po svlečení hada, je dobré zkontrolovat svlečenou část na očích a konci ocasu. Časem by to mohlo způsobovat problémy. V případě, že had svleče starou pokožku v cárech a část ji zůstane na těle, připravíme hadovi teplou lázeň, do které ho uložíme. Poté se pokusíme citlivě starou a rozmočenou pokožku opatrně odstranit sami. Pokud to nejde ani po rozmočení, obstříhneme okraje staré kůže a necháme ji tak jak je. Obstříhnutí je důležité, aby ji had po zaschnutí někde nezachytnul a nezatrhl si např. nějakou šupinu apod., při dalším zakalení více rosíme, aby se had zbavil svleku v kuse. Při dobrých podmínkách není svlek pro hady stresující a vše probíhá v klidu a pohodě.

Stará kůže se natáhne cca o 30 %. ^[10]

3. Chov v zajetí

3.1. Základní podmínky chovu

Ačkoliv nejsou hroznýši v zajetí příliš aktivní, vzhledem k jejich rozměrům jim musí být přizpůsobena velikost terária. Přijatelné rozměry jsou 1,5 m x 1,0 m x 0,7 m (šířka x hloubka x výška), menší mohou být jen pro nedospělé jedince a mláďata. Terárium musí být osvětlené a vytápěné – optimální teplota je 27–32 °C, v noci by měla být o cca 3–5 °C nižší. Velmi důležité je zajistit chladnější i teplejší místo, mezi kterými se had může libovolně přesunovat, a která jsou pro něj dostatečně velká. ^[8]

3.2. Manipulace a obrana

Tento hroznýš je většinou klidný a je s ním bezproblémová manipulace. Musíme počítat s tím, že had vyrostе. Kupujeme si malého hada 0,5m a v dospělosti dosáhne několikanásobné délky. Povaha je mírumilovná, jen v mládí mohou být kousaví. Umí člověka pevně obejmout, to jim pomáhá, aby nespadli. ^[2]

3.3. Terárium

3.3.1. Vybavení

V teráriu musí být umístěná nádrž s vodou odpovídající velikosti hroznýše. Hadi v ní rádi polehávají zejména v období svlékání. Samozřejmostí je úkryt, který je hadovi stále přístupný. V teráriu je nutné umístit dva teploměry, v chladnějším a teplejším místě. Podestýlka pro hroznýše může být z různých materiálů. Nejčastěji se používají hobliny (nesmí být z lepených, barvených nebo lakovaných dřev a bez jemných částic), ale dá se používat i dřevitá vata, buničina nebo noviny. Podestýlku je nutné často vyměňovat, zejména po vykácení nebo vylití vody, jinak hrozí infekce a plísně. Terárium může být vybavené různými způsoby, od jednoduchých větví či konstrukcí po složité vybavení imitující prostředí tropického pralesa. V menších domácích teráriích je vhodnější spíše jednoduché zařízení, úkryt, větve na šplhání a nádrž s vodou, nanejvýš doplněné nějakou odolnou rostlinou. Dospělí hroznýši jsou hodně těžcí a mají velkou sílu, většinu rostlin proto dříve nebo později zničí, navíc čím víc předmětů je v teráriu, tím složitější je údržba a mytí.



Obr. 13: Rozložení terária

3.3.2. Klima

Hroznýši pochází z mnohem teplejších krajín a nejsou schopní regulovat svoji teplotu změnou metabolismu, ale jen přesunem do chladnějšího nebo teplejšího prostoru podle potřeby, proto musíme našemu chovanci obojí zajistit. Část terária by měla být intenzivně vyhřívána, jednak žárovkou, jednak topným kabelem. Terárium nesmí prochladnout, to může vést k onemocnění až úmrtí hada. Stejně tak nesmí být v teráriu průvan. Není potřeba pořizovat zvláštní UV zářivky, postačí obyčejné žárovky, které zároveň terárium vytápí. Osvětlení je nutné mít 10 až 12 hodin denně. ^[8]

V nejchladnějším koutě někde na zemi by měla být teplota kolem 22 °C, další místa by měla mít možnost vyhřátí až na 35 °C. Vhodné je mírné snížení teploty v noci o 3–8 °C, za současného dostatečně vlhkého vzduchu, což pozitivně stimuluje jak bezproblémové páření, tak i celkovou kondici a zdravotní stav hadů. Teplota by však neměla klesnout pod 20 °C. ^[2]

3.4. Rack (regálový systém)

Chov v zásuvkových boxech (Racks) je v posledních letech častý. Rozumíme tím chov v boxech, které jsou jako zásuvky uloženy v regálech. Box je osazen většinou jen hadem, miskou na vodu a minimem substrátu. Úkryty nebo boxy s vlhkým mechem pro zvýšení vlhkosti chybí ve většině případů. Had je chován za optimální teploty a nízké hladiny osvětlení. Racks se používají nejen k chovu mladých hadů, ale také k chovu dospělých hadů všech druhů. Tam také dochází k páření, kdy je samec přidán do boxu k samici a poté opět odstraněn.



Obr. 14: Rack systém

3.4.1. Výhody a nevýhody Rack systémů

Tento systém se používá pro mláďata i pro dospělé hady. Příznivci takového chovu argumentují tím, že hadi mají klid, nejsou rušeni a mláďata ochotněji přijímají potravu. Box není strukturován výškově a díky malým rozměrům má had prakticky k dispozici jen jednu změnu pozice. V Racks nelze poskytnout hadovi možnost volby různých teplotních oblastí, nemá možnost úkrytu v různých teplotních zónách. Nemá možnost pohybu v dalších patrech boxu. Na tento rozsah pohybu rozměry regálu nestačí. Náзор zastánců regálového chovu je, že v teráriích nemá had takové bezpečí a klid a že to může být příčina různých nemocí a neplodnosti. Jsou různé požadavky na množství vody a velikost bazénku, na výšku terária. V každém případě by měl mít had možnost trojrozměrného pohybu. Mladí hadi podle zkušeností špatně v zajetí přijímají potravu. V takovém případě může být regálový chov užitečný než se mláďata rozkrmí.

3.4.2. Vybavení

Rozměry boxu by měly být 1 m x 0,5 m x 0,3 m. Každý box je nutné vybavit podestýlkou, miskou na vodu a úkrytem. Je zapotřebí zajistit, aby byla dodržena teplota a správná vlhkost cca 60-80 %. Je také nutné nainstalovat vhodné teploměry a vlhkoměry. V případě více boxů v regálu stejné velikosti a stejných podmínek, stačí jeden teploměr a vlhkoměr. Musí být zajištěno dostatečné větrání, to je velmi důležité. Větracími otvory nebo mřížkou. Světlo může být kombinací přirozeného a umělého osvětlení. ^[11]

4. Nemoci

Podle mého názoru jsou nemoci velmi často zanedbávány. Prvotním problémem jsou špatně dodržené podmínky chovu, týká se to především špatné hygieny a nedodržení klidu zvířete.

4.1. Co kontrolovat

- Kůže – sledujeme barevné změny, otoky, ranky, strupy, zbytky staré kůže apod.
- Oči – sledujeme propadlé bulvy, odřeniny, zaschlé kůže po svlékání.
- Tlma – sledujeme pootevřenou tlamu, abnormální tvorba slin, otoky, tvorbu hleny, vředy apod.
- Dýchání – sledujeme frekvenci, hloubku, zvuk (správně bychom neměli nic slyšet)
- Kloaka – sledujeme čistotu, otoky ^[10]

4.2. Hniloba tlamy

Hniloba tlamy je nejběžnější bakteriální choroba hadů. Infekce napadá oblast hlavy, čímž zabrání uzavření tlamy a ztíží dýchání. Hniloba tlamy ničí dásně, zuby a nakonec čelistní kost. Pokud se neléčí, tak po 3-4 měsících nastává smrt. Příčinami jsou nárazy, např. o stěny terárií nebo o jiné tvrdé předměty a útoky proti čelnímu sklu či jinému povrchu. Tato nemoc se velmi rychle rozvíjí hlavně v kombinaci se stresem a může přerůst do velice vážného problému.

Další příčinou, která může hada učinit náchylného na hnilobu tlamy, jsou špatné chovné podmínky, jako je ignorace špinavého prostředí a vody. Odolnost vůči infekci vytváří v potravě podávaný vitamín C.

Pokud je hniloba tlamy již diagnostikována, had by měl být izolován od ostatních zvířat,



abychom zabránili přenosu nemoci. Dalším opatřením je časté mytí rukou před i po manipulaci s ostatními zvířaty v chovu. Spolu s těmito podmínkami musí chovat v teráriu nemocného hada udržovat zvýšenou teplotu asi na 31 °C. Otíráním napadeného místa můžeme zanést infekci do dalších tkání. Jestliže je hadův stav vážný, potom musí váš veterinář injekčně podat antibiotika. Protože některé léky mohou způsobit dehydrataci, měly by být doplněny elektrolytickým roztokem. Pokud zaznamenáte úbytek váhy, potom vám může veterinář doporučit orálně podávat vitamín C, který pomůže posílit imunitní systém. Jestliže nemoc už pokročila dále na zuby, tak vypadnou. Jakmile však bude tlama zdravá, opět vyrostou. Vyhněte se dalšímu stresování zapříčiněné nadměrným bráním do ruky nebo nucením k příjmu potravy, které prodlužuje čas

uzdravování. ^[9]

Obr.15: Hniloba tlamy ^[15]

4.3. Nefyziologický svlek

Časté chyby v péči a chovu: malá vlhkost vzduchu v teráriu (v době svlékání se musí vydatně rosit), málo vitamínů (zásadně A, B), nízká teplota okolí, onemocnění (parazitě), absence hrubých předmětů, o které si plaz starou kůži sloupne. Pokud se zvíře svlékne špatně, musí se mu pomoci. Zbytky, cáry se musí doloupat. Připravíme vlažnou koupel např. z heřmánku (pozor heřmánek vysušuje) či řepíku lékařského a plaza máčíme klidně i několik hodin. Poté zaschlou kůži jemně odloupneme. Zvýšenou pozornost se zaslouží oči. Tam je špatný svlek nejproblémovější. ^[10]

4.4. Paraziti

Často se objevují u dovezených jedinců nebo právě kvůli špatné hygieně v teráriu. Paraziti se dají rozdělit na takové dvě skupiny vnitřní (endoparazitě) a vnější (ektoparazitě).

4.4.1. Endoparazitě

Vnitřní paraziti způsobují hadovi většinou větší problémy, a hlavně na rozdíl od vnějších nejsou pouhým okem vidět. Projevují se například odmítáním potravy, hubnutím, zvracením, průjmem, aj. Při takovém to stavu je dobré vyhledat co nejdříve veterinářem, který udělá rozbor trusu a zvolí vhodnou léčbu. Častými parazity bývají škrkavky, tasemnice, nebo také plicní červy, např. háďata, hlístice a v takové situaci hadi často dýchají s otevřenou tlamou, z nozder nebo z hrtanu jim vytéká pěna. Hadi také většinou nepřijímají potravu. Může nastat zánět sliznice.

4.4.2. Ektoparazite

U vnějších parazitů je situace zpravidla jednodušší. A to díky tomu, že většinou jde pouhým okem vidět parazity na hadovi a léčba bývá také jednodušší. Paraziti bývají na kůži nebo pod šupinami. Paraziti hadovi pijí krev a při tom hrozí riziko přenosu infekce. Hadi často chodí do vody, jsou apatičtí, častěji se svlékají, nepřijímají potravu. Častými nevitánymi hosty mohou být třeba klíšťata, která jsou viditelná pouhým okem a dají se vyndat použitím pinzety. ^[12]



Obr. 16: Mikroskopický snímek roztoče *Ophionyssus natricis* ^[16]

4.5. Poruchy příjmu potravy

Anorexie: při odmítání potravy a následném hubnutí hada může být důvodu hned více. A to nejčastěji v nesprávných podmínkách chovu. Stres, velký prostor, chybí ukrytí, popř. zvíře z importu. Při delším odmítání potravy je potřeba hada nakrmit násilně. Tak, že mu otevřeme tlamu a vložíme malý kousek masa (králíčí, hovězí, vepřové), který opatrně tlačíme, co nejdál, dokud sám nezačne polykat. Často had začne polykat sám, hned jak má maso v tlamě.

Zvracení, průjem: toto může vyvolat stres, otrava, nádor, absces, onemocnění trávicí soustavy. Při průjmu dochází k dehydrataci, proto je potřeba zajistit hadovi přísun vody. Při těchto problémech je třeba vyhledat pomoc veterináře, který určí příčinu problémů a zvolí správné léčení.

Zácpa: Příčinou je pozření podestýlky společně s potravou nebo dehydrataci. Hada vykoupeme v teplé vody a při jemně masírujeme v oblast kloaky. Další možností je podání slunečnicového oleje. ^[12]

4.6. Plísň

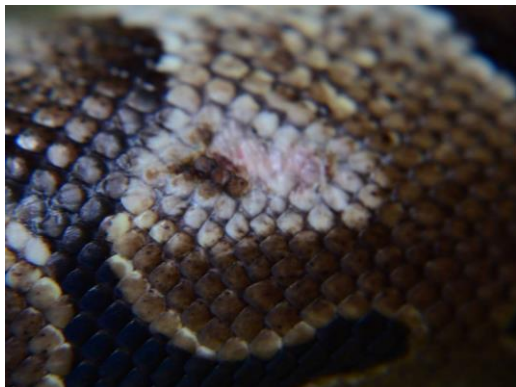
Kožní plísň se projevují nejčastěji zdrsněním až pomačkáním kůže. Tato kůže se musí oloupat a na novou kůži nanést potřebný lék (Hypermangan, Nizoral, popřípadě Tinactin). Vhodné je také při léčení zvíře umístit do karantény, a to z důvodu, aby se nerozšiřovala na ostatní a byla důsledně vyléčena. Do karantény nádrže umístíme na dno noviny a dáme misku s vodou. ^[12]

Mykózami (houbami) způsobené onemocnění kůže poznáme podle hnědých skvrn, které se zvětšují a obvykle je najdeme na ventrálních (břišních) šupinách. Pokud se mykóza rozšíří, pomnoží se v ložiscích bakterie a vzniká zánět kůže. Postižená místa krvácejí a hnisají. Veterináři k léčení používají antimykotické přípravky. Pokud nezabírají antimykotika, provedeme stěr z kůže, mykologickou kultivaci a na základě citlivosti vybereme vhodný preparát pro léčbu. V závažných případech je nutné kombinovat místní a celkovou léčbu. ^[9]

4.7. Poranění

Zranění a trhliny: se mohou vyskytovat při pokousání hada kořistí nebo při kontaktu s ostrým předmětem. Rány léčíme koupelemi v antiseptickém roztoku. Pokud jsou poranění hluboká, mohou vyžadovat sešití, které provede veterinář.

Popáleniny: mohou být způsobeny příliš dlouhým kontaktem se silným tepelným zdrojem (např. s topnými kameny, vystavení se silné žárovce). Popálené místo oteče, zčervená a zešediví. Mohou se také objevit puchýře a ve vážných případech se mohou ztratit šupiny.



Obr.17: Popálené šupinky ^[17]

Popálený had bude, kvůli ztišení bolesti, aktivně vyhledávat stín nebo chladnější místa. Kvůli ochlazení může zmítat tělem břichem vzhůru. Jestliže, se toto stane, a ještě k tomu má puchýře nebo otoky, umístěte hada do vlažné vody, čímž mu postupně snížíte teplotu těla. Dále mu poskytněte dostatečný přísun tekutin proti dehydrataci. Popálenou kůži vyčistěte vodou a každý den aplikujte antibakteriální mast. Při léčbě by měla být udržovaná teplota o něco nižší než obvykle, a to cca 24-26°C.

Kožní problémy: jsou často výsledkem příliš vysoké vlhkosti nebo špinavého substrátu. Při včasném zachycení nemoci je nejjednodušším řešením důkladné omytí napadené oblasti roztokem Betadinu a aplikace antibiotické masti obsahující antibiotika. Také se ujistěte, zda je problém eliminován od prostředí. Jestliže se had během léčby špatně svléká, namočte ho do vody a pomozte mu kůži svléci. Než ho uložíte zpět do terária, důkladně ho osušte. Pokud nejsou zranění léčena, had na vzniklou infekci zemře. ^[9]

5. Vlastní práce

5.1. Můj chov

Chov se skládá:

- samec HypoMotley Parahet narozený 2014
- samice Purple DH sunglow narozená v roce 2013
- samec Jungle salmon 100 % hetero albino sharp narozený 2012
- samice s klasickým zbarvením narozená 2012
- samice Paradigm narozený v roce 2012

Samici s klasickým zbarvením a samce HypoMotley Parahet chovám v teráriích plně vybavených. Oba hadi tam mají čistou a suchou podestýlku granulovanou od firmy Exoterra. Topíme pomocí lampy a vyhřívaných kabelů, který se nachází pod dlaždičkami. Nechybí nádrž s vodou, která je dostatečně velká i v době svlékání. Jako dekoraci jsem tam dala umělou rostlinu a pařez, který má i účel skryše a pomocí jeho ostrých hran se snadněji svléká. Na nejteplejší stěně mám umístěný jeden teploměr a druhý mám umístění na nejchladnější straně spolu s vlhkoměrem.

Ostatní tři hady máme v regálovém systému. Jako podestýlku jsem zvolila obyčejné papírové ubrousky. Teplo je vyřešené pomocí vyhřívacích kabelů umístěných pod boxem. Nechybí mi tam miska s vodou, která je umístěna vždy vepředu ke snadné dostupnosti.

5.2. Případ hada

5.2.1. Základní informace

Datum narození a úmrtí: 5.7.2014 – 16.7.2016

Pohlaví: 0.1 (samice)

Zbarvení: klasik

Jméno: Quasimoda



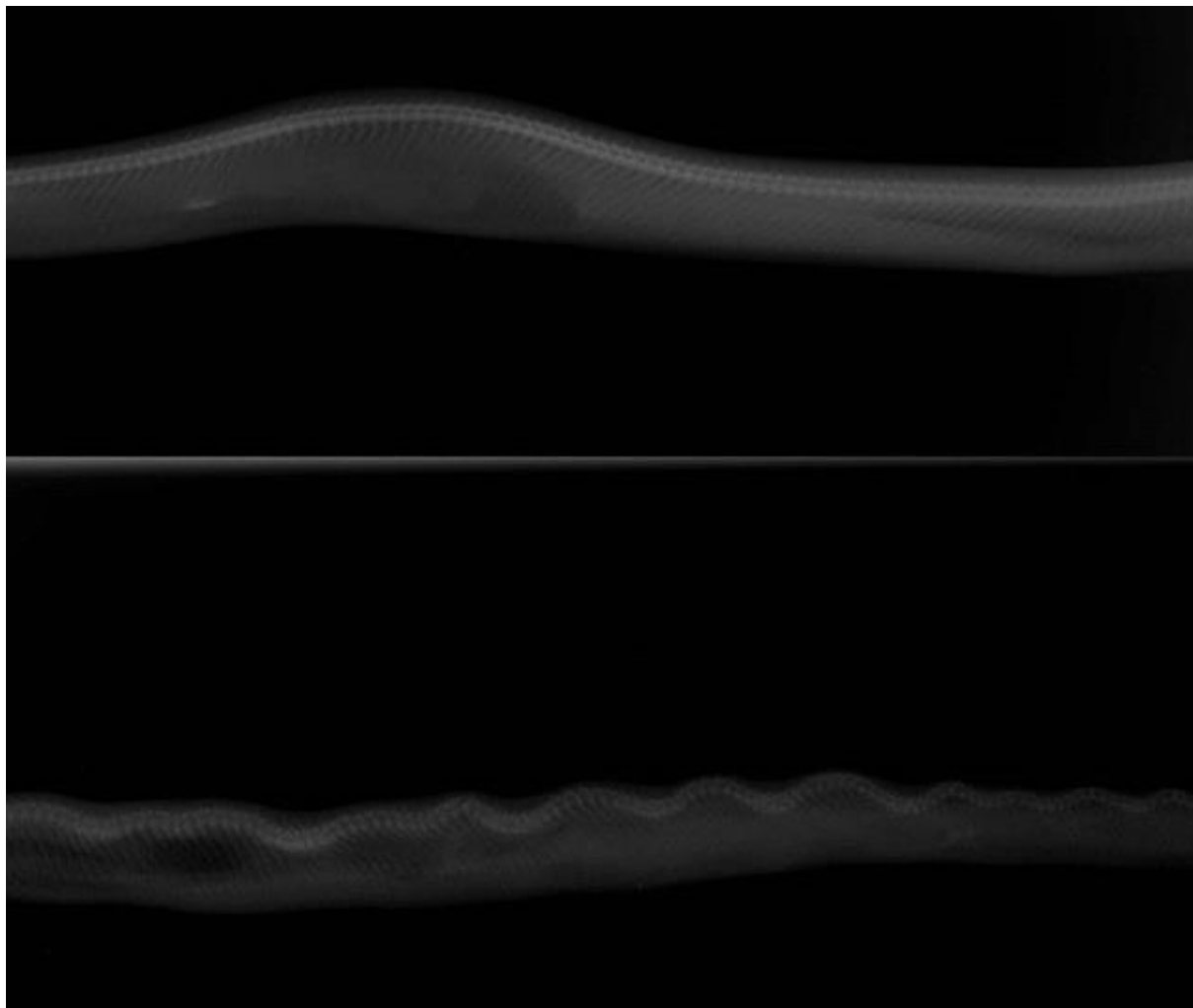
Obr. 18: První den u mě doma

Narodila se spolu s 38 mlád'at hroznýšů královských. Tři z nich se narodili s hrbolky na zádech. Quasimoda byla jediná, která přežila. Když jsem si ji vzala od chovatele, byla smotaná do klubíčka a neuměla jíst. Půl roku jsem ji uměle krmila kuřecím a králičím masem. Když zesílila, odhodlala jsem se k podání živé potravy. Chvilku nevěděla jak na to, ale časem jí to šlo o dost lépe. I když zesílila, stala se nehoda. Nebyla tak silná, jak se zdálo. Po podání myši a následného chycení se asi unavila a nedokázala myš usmrtit, tudíž ji pustila. V tu dobu jsem už krmila ostatní hady a nevěděla jsem o tom. Když jsem po hodině přišla, uviděla jsem myš, jak ožírá její hlavu. Byla již mrtvá. Myš jsem tedy hodila jinému a Quasimodu jsem vzala na pitvu.

Quasimody zdravotní stav za života nebyl kvalitní. Vzala jsem si jí v devíti měsících. V tomto věku stále neuměla jíst a měla 15 cm, takže vyrostla za tu dobu asi o 5 cm, což je velice málo.

5.2.2. RTG

Chtěla jsem vědět, proč má ty hrbolky na hřbetu. Proto jsem ji vzala společně s jiným, zdravým hadem k veterináři. Spolu jsme udělali RTG snímky. Bylo mi popsáno, že kvůli srůstům 2-6 obratlů se vytvořili vlnky na páteři. Na prvním obrázku je zdravý had a na druhém obrázku je Quasimoda.



Obr. 19: RTG zdravý v porovnání s nemocným hadem

5.2.2. Umělé krmení

Postup:

1. Otevření tlamy za horní patro a lalok pod bradou
2. Vložení potravy do tlamy
3. Zastrčení jídla, co nejdále do krku
4. V masírování potravy dále do trávicího traktu



Obr. 20: Otevření tlamy



Obr 21: Vložení potravy



Obr. 22: Zatlačení potravy



Obr 23: Vmasírování

5.2.3. Pitva

Pitva proběhla 20. 9. 2016 v naší škole. Jako dohled nad mojí prací měla doktorka Lucie Míková. Popisovala jsem jí postup pitvy a uložení vnitřních orgánů.

Pitvu jsem začala narovnáním hada. Poté jsem provedla první řez kůží. Vnější vrstva je z odumřelých buněk v podobě šupinek, a vnitřní obsahuje pigment. Druhý řez vedl přes svalovinu středem těla hada ležícího na zádech. Poté jsem zkoumala velikost, barvu a uložení vnitřních orgánů.



Obr. 24: Zkroucený had



Obr. 25: První řez



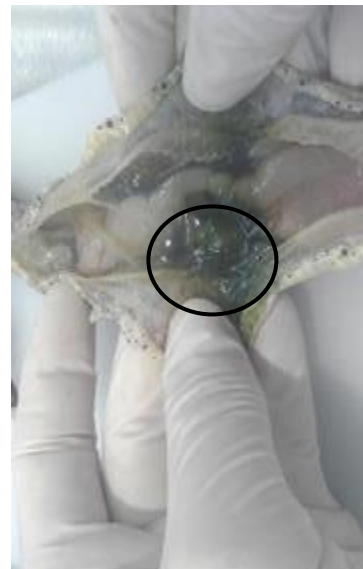
Obr. 26: Druhý řez



Obr. 27: Žaludek



Obr. 28: Oběhová soustava



Obr. 29: Žlučové barvivo



Obr. 30: Tenké střevo



Obr. 31: Plíce



Obr. 32: Vnitřek bez orgánů

6. Závěr

V této práci jsem použila jak internetové zdroje, tak i své vlastní poznatky a zkušenosti z chovu. Díky maturitní práci jsem si uvědomila, kolik nemocí mohu způsobit hadovi vlastní chybou, a to hlavně nedodržením hygieny a welfarem zvířete. Díky pitvě Quasimody jsem se více dozvěděla o anatomii hadů.

Závěrem bych chtěla říct, že chov hrozných je nejběžnějším chovaným druhem u nás. Je velmi bezstarostný chov, proto bych hrozně doporučila i úplným začátečníkům.



Obr. 33: Had ve vlasech

7. Seznam použité literatury a zdrojů informací

Internetové zdroje

- [1] - Toxonomické zařazení [on-line, cit. 2016-12-15] Dostupné na internetu
https://cs.wikipedia.org/wiki/Hrozn%C3%BD%C5%A1_kr%C3%A1lovsk%C3%BD
- [2] – Vzhled [on-line, cit. 2016-12-15] Dostupné na internetu
Výskyt [on-line, cit. 2016-12-15] Dostupné na internetu
Manipulace a obrana [on-line, cit. 2016-12-15] Dostupné na internetu
http://worldofreptil.com/?page_id=384
- [3] – Barevné formy [on-line, cit. 2017-03-09] Dostupné na internetu
<http://www.ifigenie.websnadno.cz/?flash=ne>
- [4] – Genetika křížení [on-line, cit. 2017-03-09] Dostupné na internetu
<http://albinosnakes.sweb.cz/in1.html>
- [6] – Anatomie [on-line, cit. 2017-03-09] Dostupné na internetu
<http://www.pifik.estranky.cz/clanky/anatomie-hadu.html>
- [7] – Jacobsonův orgán [on-line, cit. 2017-03-09] Dostupné na internetu
<http://mujweb.cz/richardhorcic/www%20stranky/jacobsonuv%20organ.htm>
- [8] – Potrava [on-line, cit. 2016-12-15] Dostupné na internetu
Základní podmínky chovu [on-line, cit. 2016-12-28] Dostupné na internetu
Terárium [on-line, cit. 2017-01-21] Dostupné na internetu
<http://www.teraplanet.cz/chov-hroznyse-kralovskeho-1/>
- [9] - Rozmnožování [on-line, cit. 2017-02-15] Dostupné na internetu
Hniloba tlamy [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
Plísňe [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
Poranění [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
http://www.silesiasnakes.cz/s_i_l_e_s_i_a_s_n_a_k_e_s11.htm
- [10] – Svlékání [on-line, cit. 2016-12-09] Dostupné na internetu
Co kontrolovat? [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
Nefyziologický svlek [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
<http://www.svethadu.cz/Svlekani.html>
- [11] – Rack (regálový systém) [on-line, cit. 2017-01-21] Dostupné na internetu
<http://www.terrarium.cz/chov-hadu-v-regalovych-systemech-racks/>
- [12] – Parazité [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
Poruchy příjmu potravy [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu
<http://a-snakes.webnode.cz/nemoci-hadu/>

Chov hrozných královských

Obrázky internetový zdroje

[13] Obr. 5 – Anatomie hada [on-line, cit. 2017-03-09] Dostupné na internetu

<http://www.teraplanet.cz/hroznys-kralovsky/>

[14] Obr. 6 – Umístění Jacobsonova orgánu [on-line, cit. 2017-03-09] Dostupné na internetu

<https://www.amarblog.com/poribesh-porichiti-chinmoy/posts/190926>

[15] Obr. 15 – Hniloba tlamy [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu

<http://elaphe-guttata.blog.cz/rubrika/nemoci>

[16] Obr. 16 – Roztoč [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu

<http://tera.poradna.net/a/view/64418-parazitozy-u-plazu-v-zajeti-cast-1>

[17] Obr. 17 – Popálenina [on-line, cit. 2017-01-20] Dostupné na internetu

<http://elaphe-guttata.blog.cz/rubrika/nemoci>

Obrázky literární zdroje

[5] Obr.4 - Lebka: Svojtka & co., Hroznýši, Obrázková encyklopedie zvířat, 9. 3. 2017, 384,
ISBN: 978-80-7352-230-8

Ostatní obrázky jsou vlastní