

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Rozšíření křečka polního v České republice

Veronika Víšková
Bakalářská práce

předložená
na Katedře ekologie a životního prostředí
Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků
na získání titulu Bc. v oboru
Ochrana a tvorba životního prostředí

Vedoucí práce: prof. MVDr. Emil Tkadlec, CSc.

Olomouc 2010

Prohlášení:

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pod vedením prof. MVDr. Emila Tkadlece, CSc. a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci 1. května 2010

.....

podpis

Víšková V. 2010. Rozšíření křečka polního v České republice [bakalářská práce]. Olomouc: Katedra ekologie a životního prostředí PřF UP v Olomouci. 28 s., 1 příloha, česky.

Abstrakt

Západoevropské populace křečka polního zaznamenaly v posledních desetiletích výrazný pokles početnosti. Aktuální sledování rozšíření křečka v Polsku ukazuje, že i tam došlo k významné restrikci areálu. V České republice se rozšířením křečka nikdo systematicky nezabýval po téměř čtyřicet let. Poslední údaje pochází ze 70. let minulého století. V předložené bakalářské práci se zabývám aktuálním rozšířením křečka polního v České republice po roce 2000. Výzkum byl proveden na základě e-mailové dotazníkové akce, ve které byly osloveny zemědělské podniky na území celé České republiky. Položila jsem otázku, zda se na jejich obhospodařovaném území vyskytuje křeček polní po roce 2000. Další data byla získána ze síťového mapování na veřejném serveru www.biolib.cz. Data z těchto zdrojů byla vynesena do map ČR. Oba tyto zdroje informací ukazují, že výskyt křečka na území České republiky je omezen pouze na úrodné nížiny – na Moravě Hornomoravský, Dolnomoravský a Dyjskosvratecký úval, a v Čechách především na oblast Polabí a Poohří. Získané výsledky naznačují, že pokles křeččích populací, který započal v západní Evropě, se šíří na východ a začíná ohrožovat také středoevropské populace.

Klíčová slova: BioLib, *Cricetus cricetus*, dotazníková akce, mapy rozšíření

Víšková V. 2010. Distribution of the common hamster in the Czech Republic. [bachelor's thesis]. Olomouc: Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University Olomouc, 28 p., 1 Appendix, in Czech.

Abstract

Abundances of western European populations of the common hamster have declined severely over a period of 30 years. The recent survey in neighbouring Poland shows that the area restriction has occurred even in this central European region. In the Czech Republic, there has been carried out no study on the distribution since the 70's and the current status is unclear. In this bachelor's thesis I focus on the modern distribution of the common hamster in the Czech Republic. I performed a questionnaire through e-mail in which I addressed agricultural companies in the whole Czech Republic with a question about the presence of the common hamster on their land beyond 2000. The questionnaire data were supplemented by information from the public server Biolib and the records were mapped. Both these sources of data show that the range of the common hamster in the Czech Republic has shrunk substantially over the past decades and is currently limited to the most productive lowlands along large rivers – Hornomoravský, Dolnomoravský and Dyjskosvratecký úval in Moravia, and Polabí and Poohří in Bohemia. These results suggest that the decline of hamster populations initiated in western European populations continue to spread eastward and begins to threaten the central European populations as well.

Key words: BioLib, *Cricetus cricetus*, distribution maps, questionnaire

Obsah	
Seznam tabulek	vii
Seznam obrázků	viii
Poděkování	ix
1 Úvod	1
1.1 Křeček polní	2
1.1.1 Areál rozšíření	3
1.1.2 Biologie křečka polního	4
1.1.3 Ohrožení křečka a nápravná opatření	5
1.2 Stav křečka v Evropě	6
1.2.1 Západní Evropa	6
1.2.2 Východní a jižní Evropa	8
1.2.3 Střední Evropa	11
2 Cíle práce	17
3 Materiál a metody	18
3.1 Sběr dat	18
3.2 Zpracování dat	18
4 Výsledky	19
5 Diskuze	22
6 Souhrn	25
7 Reference	26
8 Příloha A	29

Seznam tabulek

Tabulka 1 Jednotlivé lokality dle krajů a okresů (zemědělská sdružení i BioLib dohromady)	19
Tabulka 2 Seznam zemědělských subjektů oslovených v dotazníkové akci, od kterých byla získána odpověď	29

Seznam obrázků

- Obr. 1: Areál rozšíření křečka polního (podle IUCN 2010). 3
- Obr. 2: Rozšíření křečka polního v Polsku (Ziomek a Banaszek 2007). Tečkovaná linie značí území obývané křečkem v Polsku v roce 1971 (podle Atlasu polských savců). Šedá plocha indikuje centrální nížinu. Černé kroužky označují aktivní lokality křečků, šedé kroužky označují lokality s nejistým výskytem. Prázdné čtverečky značí lokality využívané křečky do 80. let minulého století a prázdné trojúhelníčky značí lokality užívané do 90. let 20. století..... 12
- Obr. 3: Rozšíření křečka polního v Československu (Grulich 1975c). Bílé plochy (a) značí místa, kde se křeček polní nevyskytuje. Jedná se o části v hraničních oblastech, kde jsou hory a převážnou část Slovenska. Ostrůvky (b) značí maximálně jednu křeččí noru na hektar. Světle až tmavěji šedá barva (c, d) znázorňuje území, kde bylo pozorováno 2–8 nor na 1 hektar. Černě značené plochy (e) značí místa rozšíření křečka s hustotou nor vyšší než 8 na 1 hektar. 14
- Obr. 4: Rozšíření křečka polního v Československu (Vohralík a Anděra 1976)..... 15
- Obr. 5: Mapa České republiky se současnými lokalitami křečka polního zjištěnými prostřednictvím zemědělských podniků. Plné (černé) kroužky značí lokality, kde jednotlivá družstva potvrdila výskyt křečka. Prázdné kroužky označují místa, kde zemědělci křečka v současné době nezaznamenali. Červená linie ohraničuje areál rozšíření z roku 1975 podle Grulicha..... 20
- Obr. 6: Mapa České republiky se současnými lokalitami křečka polního zjištěnými prostřednictvím mapování na serveru BioLib. Pro orientaci jsou na mapě zaznačeny největší lidská sídla u nás, hranice jednotlivých okresů a nejdůležitější vodní toky. Červená linie značí hranice areálu křečka podle Grulicha (1975)..... 21
- Obr. 7: Mapa České republiky s vy značenými lokalitami křečka polního zjištěnými prostřednictvím dotazníku (trojúhelníky) a BioLibu (kroužky). Červená linie vymezuje rozšíření ze 70. let (Grulich 1975)..... 21

Poděkování

Ráda bych poděkovala prof. Emilu Tkadlecovi, CSc. za odborné vedení celé bakalářské práce, pomoc, čas a ochotu. Dále potom Ing. Marku Bednářovi z KEŽP za pomoc s mapovými podklady. Velký dík patří rovněž zemědělským sdružením, která se mnou komunikovala a od nichž jsem získala potřebné údaje. Další poděkování si zaslouží i moje sestra Tereza Víšková za pomoc s překladem anglických článků a má spolubydlící Pavla Věstinská, která mi vypomohla s němčinou. Také bych chtěla poděkovat rodičům za podporu při celém tříletém bakalářském studiu.

1 Úvod

Jedním z mnoha globálních problémů je snižování biodiverzity. Tato skutečnost do značné míry souvisí s činností člověka. Lidé mění přirozené prostředí živočichů i rostlin, podporují narušení prostředí nešetrnou těžbou nerostných surovin, špatnými zemědělskými postupy, neracionálním využíváním neobnovitelných zdrojů a dalšími svými neuváženými činnostmi. Prostředí se často neobnovitelně mění, spousta biotopů zaniká, jiné vznikají. Zatímco některým druhům může právě antropogenní narušení vyhovovat a dochází k jejich šíření (invazní druhy), jiné mizí nebo u nich dochází k restrikci areálu.

Početnost velkých kopytníků stále stoupá, a to i přes intenzivní snahu o redukci populace odstřelem. Typickým příkladem v naší krajině je prase divoké (*Sus scrofa*), které se kdysi dostalo na pokraj vyhubení. Oproti tomu populace některých organismů se rapidně snižují. Můžeme jmenovat například sysla obecného (*Spermophilus citellus*) jakožto jednoho typického evropského hlodavce. Ucelený obraz rozšíření sysla obecného na našem území podává až studie z 50. let 20. století, kdy byl tento hlodavec považován za hospodářského škůdce a byl cíleně huben. Přibližně od počátku 60. let nastal pozvolný pokles jeho početnosti a v polovině 90. let 20. století byl výskyt sysla obecného zjištěn pouze na 37 lokalitách. Pokles početnosti sysla se ale netýkal pouze naší republiky, docházelo k němu i v okolních státech. V roce 2007 byl výskyt sysla obecného zaznamenán celkem na 34 více či méně izolovaných lokalitách nepravidelně rozmístěných po celém území ČR mimo oblast východní Čechy a severní Moravy. Právě izolovanost a většinou malá početnost kolonií jsou v současné době hlavními příčinami ohrožení sysla obecného v ČR. Za této situace dochází snadno k zániku kolonií, protože jakékoliv ztráty způsobené vlivem různých negativních faktorů nemohou být kompenzovány imigrací jedinců odjinud (Matějů et al. 2007).

Celou situaci ohledně sysla vlastně zapříčinil člověk tím, že ho začal považovat za zemědělského škůdce. Zjednodušeně lze říci, že škodlivý je kterýkoli druh, jež člověk považuje za nežádoucí. Označení určitého druhu za škodlivý je ovšem subjektivní: bez člověka by nebylo škůdců. Jako „škodlivé“ lze tedy označit ty organismy, které s člověkem soutěží o potravu, o vlákna nebo úkryt, které přenášejí patogeny, živí se na člověku nebo jinak ohrožují zdraví, pohodlí a blahobyt (Flint a van den Bosch 1981). Vzhledem k tomu, že člověk má mnoho různých požadavků, potřeb a

tužeb, rozlišujeme i mnoho různých druhů škůdců, patřících do mnoha různých taxonomických skupin a zasahujících mnoho oblastí života (Begon et al. 1997).

Jedním z mnoha nepříjemných konkurentů pro člověka (a tudíž i škůdcem) se v minulosti stal i křeček polní (*Cricetus cricetus*, L. 1758). Jeho populace nebyly dlouhodobě monitorovány a lidé si ho začali všimnout až když byly jeho populační hustoty vyšší a začal jim dělat škodu na úrodě. Poté byl systematicky loven, huben pomocí aplikace rodenticidů a kožky byly vykupovány. V některých letech byly počty odchycených křečků masivní. Pro příklad v roce 1973 1,5 milionu a v roce 1974 2,4 milionu v Maďarsku nebo například ročně okolo 1,3 milionu mezi lety 1953 a 1966 v Německu (Nechay et al. 1977). V posledních desetiletích byl zaznamenán prudký pokles početnosti zejména v západoevropských populacích. České populace byly tradičně považovány za poměrně stabilní. Nové poznatky z Polska, kde došlo podle nového průzkumu k podstatné redukci osídleného území (Ziomek a Banaszek 2007), ale naznačují, že procesy pozorované v západoevropských populacích se šíří směrem na východ. V České republice se systematicky rozšířením křečka v poslední době nikdo nezabýval a situace je zde proto nejasná.

Předkládaná bakalářská práce poskytuje aktuální údaje o rozšíření křečka polního na území České republiky po roce 2000. Podobnou prací se nikdo nezabýval již přes 30 let. Poslední poznatky o rozšíření tohoto druhu v ČR byly publikovány v 70. letech (Grulich 1975, Vohralík a Anděra 1976).

1.1 Křeček polní

Podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. je křeček polní zařazen do seznamu zvláště chráněných druhů živočichů do kategorie „silně ohrožený“ (Vyhláška č. 395/1992 Sb.). Směrnice 92/43/EHS ze dne 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin zahrnuje křečka v příloze IV, která vymezuje druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, které vyžadují přísnou ochranu. Toto platí pro všechny členské státy na jejichž území se populace křečka nacházejí (Směrnice 92/43/EHS).

Křeček polní je typický synantropní druh doprovázející člověka již od dob, kdy se přestal živit lovem zvířat a sběrem plodů a začal žít trvale na jednom místě, obdělávat půdu, pěstovat plodiny a chovat zvířata (Weinhold 2008).



Obr. 1: Areál rozšíření křečka polního (podle IUCN 2010).

1.1.1 Areál rozšíření

Areál rozšíření druhu křeček polní se rozprostírá přes kontinenty Evropu i Asii. Na západě sahá od východní části Francie (pouze Alsasko), části Nizozemska a Belgie přes Německo, Polsko a ostatní státy střední Evropy dále na východ přes Rumunsko, Ukrajinu, jižní oblasti evropské části Ruska a části asijské jižní oblasti Ruska, severní část Kazachstánu až téměř k mongolským hranicím. Zeměpisně lze tuto oblast vymezit mezi poledníky od 5° východní délky až po 95° východní délky a mezi 44° a 59° severní šířky (Nechay 2000).

Evropské populace křečka polního pochází podle genetických studií (Neumann a Jansman 2004; Neumann et al. 2004, 2005) původně ze sibiřské a ukrajinské nížiny, odkud druh expandoval během pleistocénu na západ. Karpaty zajišťují nejdůležitější geografickou bariéru ve střední Evropě dělící křečka polního do dvou hlavních genetických linií. „Severní“ linie zahrnuje všechny německé a západoevropské populace a jižní „Panonská“ linie se skládá z populací v Rakousku, Chorvatsku, České republice, Maďarsku, Polsku, Rumunsku, Srbsku a Slovensku. Východoevropské populace mají intermediální charakter. Izolovanost obou linií je udržována kombinací geografických a ekologických bariér (Neumann et al. 2005). Populace na západní hranici areálu rozšíření postrádají genetickou diverzitu a jsou izolovány od centrálního německého zdroje už od

dob posledního zalednění (Weinhold 2008). Polští křečci nesdílí žádný haplotyp se „severní“ linií z Německa a západní Evropy, ačkoliv Polsko s největší pravděpodobností představuje hlavní migrační koridor z východního distribučního centra do západní hranice rozšíření druhu (Banaszek et al. 2010).

1.1.2 Biologie křečka polního

Křeček polní je nezaměnitelný druh. Je to jeden z nejbarevnější savců v Evropě. Barva jeho kožíšku je na zádech a bocích středně až tmavě hnědá, břicho má černé, tváře a nos bílé, horní polovinu obličej je opět hnědou. Křeček je jeden z charakteristických hlodavců úrodných stepních oblastí, alespoň v západních částech areálu rozšíření je téměř úplně vázán na zemědělskou krajinu. Dává přednost nížinám a územím se značně intenzivním slunečním zářením (Nechay 2000).

V našich podmínkách se křeček vyskytuje většinou v nadmořské výšce maximálně do 500 m. n. m. V Čechách leží velká část lokalit v polohách od 180 do 400 m. n. m. Na Moravě a Slezsku většinou v nadmořské výšce pohybující se mezi 160 až 300 m. n. m. Na Slovensku pak ještě v nižších polohách než u nás. Množství srážek, které ještě křeček snáší je cca do 650 mm ročně (Grulich 1975c).

Živí se převážně rostlinnou stravou, i když nepohrdne ani živočišnými bílkovinami, které zastupují převážně žížaly, plži, hmyz a výjimečně i malí obratlovci (Weinhold 2008). Křeček může být rovněž kanibal, zvláště během masového přemnožení (Grulich 1975b). Typické pro křečka je vytváření zásob pro období hibernace. Do svých zimních nor musí nastřádat na období hibernace kolem 2 kg zásob nutných k přežití do dalšího roku (Weinhold 2008).

Křeček polní si vytváří systém podzemních nor. Typické křeččí nory se všeobecně skládají z úhlopříčné chodby a jedné nebo více vertikálních chodeb s průměrem mezi 40–100 mm v závislosti na věku a velikosti obyvatele nory. Tyto podzemní tunely mají různou délku pohybující se v řádu několika metrů a vedou do hnízdní komory v hloubce někdy větší i než 2 m. Komora s potravou je obvykle přímo spojena nebo blízko hnízda (Weinhold 2008). Pro vytvoření stabilních nor je pro křečky důležité, aby půda nebyla příliš písčitá, a nory se tak nemohly bortit (Vohralík a Anděra 1976). Výstavbu křeččích nor dále omezuje vysoká hladina spodních vod. Křečci vyžadují půdy hlubší alespoň než 100 cm s hladinou spodní vody níže než 120 cm (Grulich 1975c). Podle německého výzkumu prováděného v Sasku-Anhaltsku se oblasti

s větší hustotou křečka nacházely na lepších půdách – především hlubokých rendzinách a černozemích. Zvětralé půdy a zvětralé půdy bohaté na skelet nejsou vhodné k založení podzemních nor (Weidling a Stubbe 1998).

Křecci hibernují jednotlivě od října do března/dubna. Zimní nory jsou hlouběji než 2 m, měly by být dobře odvodněné a obsahovat dostatečnou zásobu potravy zaručující přežití (Weinhold 2008). Během hibernace křecci nemají informace o aktuální délce dne, ale také jsou citliví na dlouhou fotoperiodu od poloviny listopadu do března/dubna. Vývoj pohlavních žláz může být experimentálně způsoben fotoperiodou delší než 13 h světla se zpožděním 2-3 týdny. Podle přírodních podmínek toto koreluje s délkou dne na začátku dubna, což značí, že končí perioda hibernace. Křecci potom mohou být znovu pohlavně aktivní okolo poloviny nebo konce dubna (Monecke 2004). Křeček je polygamní druh. Období reprodukce probíhá od začátku května do konce srpna (Vohralík 1974). Samci se nepodílí na výchově mláďat a snaží se spářit s tolika samicemi, kolik je jen možné. Samice mívají do roka obvykle dva, někdy tři vrhy při nichž rodí 3–12 mláďat, obvykle však kolem 6. První březost v sezóně trvá 17–20 dní, další potom více než 37 dní. Mláďata se rodí nahá, slepá, jejich uši jsou uzavřené a váží okolo 3–5 gramů (Vohralík 1975). Vývoj mláďat je rychlý. V 12 dnech už vidí a slyší. Mateřskou noru opouštějí ve věku přibližně 25 dní (Vohralík 1975). Délka života je u samic přibližně 34 měsíců (nejvýše však 5 let) a u samců 31 měsíců (maximálně 4 roky)(Ernst et al. 1989).

1.1.3 Ohrožení křečka a nápravná opatření

Současnými hlavními příčinami mortality křečků zvláště v západní Evropě jsou predace a hibernace. V minulosti byly důležitými faktory ovlivňující mortalitu likvidace křečka jako škůdce pomocí rodenticidů a lov a usmrcování kvůli kožešinám. Naštěstí dnes je křeček již zvláště chráněný živočich a k jeho lovu ve volné přírodě nedochází. Přirozeně křeček padá za kořist středně velkým šelmám jako jsou lasice kolčava (*Mustela nivalis*), lasice hranostaj (*Mustela erminea*), kuna skalní (*Martes foina*) a dalším. Z dravců pak křečky ohrožuje káně lesní (*Buteo buteo*), luňák červený (*Milvus milvus*) nebo luňák hnědý (*Milvus migrans*), ze sov pak výr velký (*Bubo bubo*) (Weinhold 2008). Další příčinou úmrtnosti křečků je hustá automobilová doprava na rychlostních a ostatních komunikacích, která si bere za oběti jedince migrující napříč těmito nebezpečnými koridory.

Izolovanost populací, jejich fragmentace a malé početnosti jsou negativními faktory, které napomáhají křečkům dostat se do extinkčního víru. Způsobují citlivost a křehkost populací na různé hrozby, které mohou zapříčinit ubývání nebo spontánní extinkci (Weinhold 2008).

Jednu z nejdůležitějších rolí pro výskyt křečka hraje i hospodaření na zemědělském pozemku. Nevyhovuje mu hluboká orba (hlubší než 25 cm), která ničí jeho nory. Naopak mělká orba prováděná nejdříve v půli října zvyšuje potravní dostupnost, podporuje vytvoření zásob pro období hibernace, zvyšuje schopnost přežití a zlepšuje kvalitu prostředí (Weinhold 2008). Pro křečky je dále výhodné zvýšení zastoupení obilovin v osevním postupu. Vhodné je i ponechání nesklizených pásů širokých minimálně 20 m. Podpora a obnovení víceletých plodin jako klíčových stanovišť (například pole s vojteškou či jetelem) jsou také významným zlepšujícím faktorem pro výskyt křečka na zemědělsky využívaných plochách. Dále křečkům ve vztahu k zemědělství prospívá snížení podílu kořenové zeleniny v osevní postupu, zmenšení velikosti pozemků na menší než 5 ha v oblastech s intenzivním zemědělstvím a vyšší pestrost v pěstování polních plodin. Redukce užívání biocidů zvyšuje schopnost přežití, zlepšuje kvalitu stanovišť a snižuje množství polutantů a škodlivých látek (Weinhold 2008).

1.2 Stav křečka v Evropě

Převážná část areálu křečka se nachází na evropském kontinentu. Proto na následujících stranách budu hodnotit jeho rozšíření pouze v Evropě.

1.2.1 Západní Evropa

V západní Evropě došlo v průběhu několika posledních desetiletí k výraznému poklesu početnosti populací křečka polního. Jedná se především o státy: Nizozemsko, Belgie, Francie a některé části Německa. V těchto zemích je křeček přísně chráněn. V Nizozemsku a Belgii je křeček kriticky ohrožený a ve Francii a Německu ohrožený. Provádí se zde rovněž management příznivý pro tento druh a na zmírnění jeho ubývání (Weinhold 2008).

V Nizozemsku je v současnosti nativní populace křečka pouze v provincii Limburg na jihovýchodě státu, v ostatních oblastech téměř vyhynul. Křeček polní má

v Nizozemsku západní hranici svého rozšíření. Od roku 1994 je křeček zahrnut v Červeném seznamu ohrožených druhů Nizozemska jako kriticky ohrožený (Nechay 2000). Na záchranu křečka a jeho reintrodukci probíhá v Nizozemí program MARK, který se snaží o navrácení tohoto hlodavce do přírody. Křeček je odchováván v umělých chovech a vypouštěn do volné přírody v oblastech, kde se praktikuje management „přátelský“ pro křečka. Od roku 2000 bylo více než 950 křečků chováno v zajetí a v letech 2002–2007 byli křečci reintrodukováni zpět do přírody. Vypouštění jedinci jsou vybaveni vysílačkami, které monitorují jejich následný osud. Každý křeček s vysílačkou je lokalizován téměř jednou týdně. Tento monitoring přináší mnoho informací o rizicích predace, rozdílech v přežívání mezi jednotlivými areály a pozitivními efekty v oblastech s managementem příznivým pro křečky.

Belgie je zemí, kde se křeček vyskytuje na samotné západní hranici svého areálu rozšíření (Nechay 2000). Ve Vlámku a Vallonsku se jeho výskyt táhne od holandské hranice západně v podobě malého pásku zhruba mezi rovnoběžkami 50°33' a 50°54' severní šířky (Weinhold 2008). Vysoké populační hustoty na začátku 20. století vedly k opatřením hubení škůdců a následoval kontinuální pokles, který právě vyvolal apel na ochranná opatření, která jsou zapotřebí. Křeček je na území Belgie kriticky ohrožený druh a je přísně chráněn. Hlavní hrozbou pro něj je intenzifikace v zemědělství, především rychlá sklizeň a hluboká orba půdy ihned po žních (Nechay 2000). V Belgii rovněž jako v Nizozemí probíhají záchranné programy na reintrodukci křečka do určitých oblastí. Křečci jsou odchováváni v zajetí a spolu s vysílačkami následně vypouštěni do vhodných lokalit. Od roku 2001 se ve Valonii každoročně dohlíží na to, aby byly aktualizovány zprávy a znalosti o zbývajících populacích. Nory byly nalezeny ve třech oblastech, ovšem v roce 2002 byla potvrzena již jen jedna oblast. Od té doby jsou snahy o uzavření smluv se zemědělci, aby hospodařili šetrně s ohledem na křečky a jejich potřeby. Doposud byly ovšem uzavřeny jen tři smlouvy se zemědělci, kteří kombinují pěstování vojtěšky s pruhy obilovin širokými alespoň 12 m, a dalšími dvěmi zemědělci, kteří upustili od používání rodenticidů. Tento projekt je podpořen vládou Valonského regionu ve výši 15 tisíc € ročně (Weinhold 2008).

Ve Francii je křeček původní na severovýchodě země v Alsasku. Oficiálně je v národním měřítku chráněn od roku 1996. Do té doby bylo každoročně na jaře několik stovek jedinců odchyťováno pro vědecké výzkumy na Louis Pasteur University Strasbourg. Stav, že velikost populací poklesá, byl pozorován již v 60. letech minulého století. Do roku 1997 křeček ztratil 77% jeho oblasti rozšíření. Proto byl na počátku

roku 2000 odstartován pětiletý plán na zachování křečka (pro období 2000-2004). Ochranný plán byl zaostřen hlavně na ochranu stanovišť, monitoring populačních trendů, záchranný chov a zvýšení akceptace tohoto druhu u veřejnosti a zvláště pak zemědělců. Během této pětileté periody však populace i nadále poklesaly, a to hlavně kvůli projektům na výstavbu dopravní infrastruktury v jádrové oblasti výskytu křečka ve Francii v nejbližším okolí Strasbourgu, nedostatečné obnově lokalit, peněžním prostředkům a pracovníkům. Ve Francii rovněž probíhá agroenvironmentální program zasvěcený na ochranu křečka v rámci rozvoje venkova. Je plánován na období let 2007–2013 s cílem vytvořit 360 ha zemědělských ploch, kde se bude hospodařit s přihlédnutím na potřeby křečků (Weinhold 2008).

Německé populace spolu s předchozími západoevropskými tvoří „severní“ genetickou linii křečka polního (Neumann et al. 2005). Do poloviny 20. století byl docela početný v téměř všech spolkových zemích a byl huben jako škůdce. Zvláště ve spolkových zemích Thuringia, Sasko-Anhaltsko a Sasko se stal lov křečků kvůli kožešinám důležitým obchodem (Weinhold 2008). Mezi lety 1953–1966 bylo v Německu loveno kolem 1,3 milionu křečků ročně (Nechay et. al. 1977). V období mezi roky 1960 a 1970 populace křečka poklesly ve všech státech. Nicméně lov kvůli kožešinám pokračoval až do roku 1989. Dnes je křeček v Německu ohroženým druhem a je přísně chráněn. Také v Německu probíhají různé aktivity snažící se o navrácení a zachování tohoto druhu (Weinhold 2008). Analýzy, které probíhaly v Thuringii a Sasku-Anhaltsku studovaly rizika pro křečka polního, ukazují, že samičky jsou nejcitlivější část populace. Ochrana samiček hlídáním mateřských nor od počátku do konce období vedlo k dobrým výsledkům v ochranných programech. Nejefektivnější to je brzy v létě, protože první snůška v roce je důležitější pro přežití populace než druhá nebo třetí (Ulbrich a Kayser 2004).

1.2.2 Východní a jižní Evropa

Za státy východní a jižní Evropy, na jejichž území má křeček areál svého rozšíření, pak můžeme brát země jako jsou Maďarsko, Srbsko, Slovinsko, Chorvatsko, Bělorusko, Ukrajina, Moldávie, Rumunsko, Bulharsko a část Ruska.

Křeček polní je rozšířen ve Velké maďarské planině východně od Dunaje hraničící se Srbskem, Rumunskem a Ukrajinou. Menší populace byly rovněž pozorovány na severozápadní části země na hranici se Slovenskem. Ačkoliv populační hustoty poklesly během posledních tří desetiletí, stále dosahují regionálně některé

populace vyšší početnosti a křečci jsou profesionálně loveni pro jejich kožešiny (Weinhold 2008). V období po druhé světové válce areály obývané křečky a jejich početnost byly nejrozsáhlejší a nejvyšší v letech 1952, 1959–1962 a 1968–1974. V roce 1973 bylo minimálně 1,5 milionů křečků odloveno pro kožešiny především ve východní části země a 2,4 miliony v roce 1974 (Nechay et al. 1977). V 90. letech už počty nebyly tak vysoké, takže nebyla ani potřeba užívání rodenticidů. Podle nařízení ministra zemědělství je křeček v Maďarsku kategorizován jako druh „nebezpečný-škůdce“. Toto nařízení povoluje regulaci křečků, kdy jejich abundance překročí „nebezpečný práh“ dvou obývaných nor nebo křečků na hektar na jaře (Nechay 2000). Po přemnožení v roce 2002 druh téměř vymizel z tradičně nejlepších oblastí. Do roku 2008 jen málo ploch bylo znovu osídleno. Toto vyvolává obavy, že křeček se může vytrátit v rozsáhlém měřítku ze zemědělských oblastí. Tento trend je varující (Weinhold 2008).

Ve Slovinsku je křeček pravděpodobně omezen pouze na nížiny řek Dráva a Mura na severní hranici s Rakouskem, Maďarskem a Chorvatskem (Weinhold 2008). Křeček je ve Slovinsku chráněn a zařazen do kategorie „citlivý“ (Nechay 2000).

V návaznosti na slovinské rozšíření křečka přechází jeho výskyt i do chorvatské části údolí řeky Drávy. To znamená že je omezena pouze na severovýchodní části Chorvatska. Areál rozšíření křečka v tomto státě navazuje na rozšíření na jihu Maďarska. Na území Chorvatska je křeček polní chráněn druh. (Nechay 2000).

Rozšíření křečka v Srbsku je lokalizováno hlavně v provincii Vojvodina reprezentující roviny podél Dunaje na západě a jihovýchodě, dále pak na východě u řeky Tisa a Sáva na jihu. Srbské populace křečka přímo hraničí s chorvatskými, maďarskými a rumunskými (Weinhold 2008), které také náleží do jižní „panonské“ linie (Neumann et al. 2005). Populační trend křečka v Srbsku může být popsán jako klesající kvůli ztrátě vhodných stepních lokalit, které byly přeměněny na ornou půdu, kde se používají rodenticidy. Křeček v Srbsku není chráněn a data o jeho rozšíření jsou neúplná (Weinhold 2008).

Bulharské populace obývají především Dunajskou nížinu a přední Balkán. Typickými lokalitami zde jsou travnaté roviny, louky, zahrady, porosty vojtěšky a pšeničná pole. Populační hustoty jsou zde všeobecně nízké a křeček je chráněn bulharským zákonem o ochraně přírody (Weinhold 2008). Bohužel nejsou žádné recentní a detailní zprávy o rozšíření křečka v Bulharsku dostupné (Nechay 2000).

Distribuce křečka v Rumunsku je zúžena jen na nížiny na západě a jihu země. Snižování početnosti populací bylo způsobeno komunistickými změnami ve vlastnictví

půdy v 50. letech minulého století, vyplývající z rozsáhlé zemědělské kolektivizace, značných změn vedoucích k intenzifikaci využití krajiny a změny managementu v krajině. Toto vedlo ke ztrátě vhodných lokalit a vedlo ke snížení početnosti rumunských populací křečka. Během postkomunistického období začínajícího roku 1989 se pozemky částečně navrátily původním majitelům a zemědělství se stalo opět méně intenzivním kvůli nedostatku strojového vybavení a zaměstnanců. V Rumunsku je křeček oficiálně chráněn na základě Bernské konvence, ale neprobíhají tam žádná ochranná opatření (Weinhold 2008).

V Moldávii křeček polní obývá téměř celý stát v nízkých počtech, vyhýbá se pouze lesnatým oblastem v centrální části. Nejběžněji se nachází na nekultivovaných místech jako jsou louky, pastviny a okraje cest. Zemědělskou půdu obývá také, ale v mnohem menším stupni než v jiných zemích (Nechay 2000). Bohužel víc přesných dat není ještě dostupných a druh není ani oficiálně chráněn, ani nebyl vytvořen žádný oficiální ochranný status (Weinhold 2008).

Na Ukrajině byl křeček v první polovině 20. století velmi početný, zvláště na jihu a na východě. Dokonce i v západních oblastech na hranici se Slovenskem, Maďarskem a Rumunskem byly křečci běžnými hlodavci obývajících suché louky, obilná a bramborová pole. Od 80. let minulého století populace konstantně poklesaly kvůli intenzivním dlouhodobým opatřením na hubení škůdců realizovaným převážně lovením, trávením a užíváním pesticidů (hlavně DDT v 50. a 60. letech). Dnes je to na západě Ukrajiny řídké se vyskytující druh a z některých oblastí dokonce úplně vymizel. Populační hustoty na jihu a východě jsou nízké (Weinhold 2008). Křeček na Ukrajině není oficiálně ohrožený druh a není ani chráněn (Nechay 2000).

Aktuální data o stavu rozšíření křečka v Bělorusku nejsou bohužel k dispozici. Druh zde není oficiálně považován za ohroženého a není tedy ani nijak chráněn (Nechay 2000).

Když vezmeme v úvahu obrovský rozsah ruského rozšíření, pokrývající široké spektrum různých biotopů, stojí za zmínku, že křeček může osidlovat různá stanoviště. Jako hlavní biotopy jsou to lesostepi, stepi a polopouště. Ale zemědělská půda, okraje lesů, údolí řek, křoviny, živé ploty, pastviny a louky různého druhu jsou také osidlovány. Výskyt křečka byl také často zaznamenán v blízkosti lidských sídel, převážně v zahradách a parcích (Weinhold 2008). Stav křečka v Rusku může být diskutován jen na základě dat souvisejících se situací v 50. a 60. letech minulého století

a nepřímých informací publikovaných v nedávné době. V Rusku křeček není chráněným druhem a aktuální data o jeho rozšíření chybí (Nechay 2000).

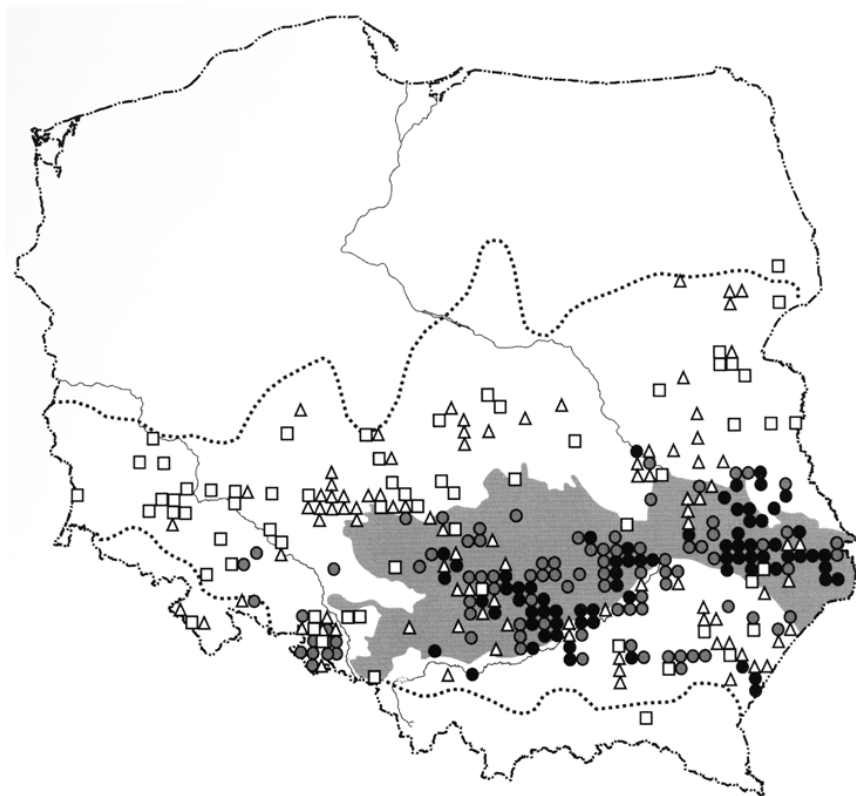
1.2.3 Střední Evropa

Mezi státy střední Evropy považujeme v této práci především Rakousko, Polsko, Českou republiku a Slovensko.

V Rakousku křeček obývá panonské části na jihovýchodě státu reprezentovanými federálními státy Niederösterreich, Vídeň a Burgenland. V roce 1966 bylo během jednoho měsíce odloveno 570 jedinců z 6 ha velkého pozemku, na kterém se pěstoval ječmen a červený jetel. Toto muselo být poslední přemnožení v Rakousku a od 70. let minulého století docházelo k pozvolnému poklesu v početnosti populací. (Nechay 2000). Křeček je uveden na Červeném seznamu Rakouska jako „zranitelný“ a v závislosti na tom, o který federální stát se jedná, je v každém odlišně chráněn. „Zvláště chráněn“ je v Burgenlandu a „přísně chráněn“ je ve Vídni. V Rakousku není žádný oficiální záchranný program nebo pravidelný monitoring tohoto druhu. Výzkumné aktivity Vídeňské univerzity jsou zaměřeny na městské populace křečka v jižních městských čtvrtích ve Vídni, kde obývají parky a zahrady. U populací v blízkosti Vídně se předpokládá, že jsou stabilní, ale data o rozšíření z jiných oblastí jsou nedostatečná. (Weinhold 2008).

Křeček polní se v Polsku vyskytuje v jižní polovině země s výjimkou horských oblastí. Severní hranice rozšíření je zhruba na linii měst Kalisz a Bialystok, ale křeček bývá přítomen i severně od Varšavy (Nechay 2000). Je původním zástupcem polské fauny, kdy se rozsah křečka zformoval po ústupu kontinentálního ledovce v pleistocénu. Navzdory relativně vysoké populační hustotě v minulosti, nebyl křeček v Polsku nikdy pohromou. Také proto nebyl nikdy příliš sledován a monitorován, a tak ani vybíjen jako například v Maďarsku nebo Německu. Ze zprávy z roku 1983 víme, že křeček byl zjištěn na 1176 lokalitách.

Současná studie stavu a aktuálního rozšíření křečka v Polsku pozoruje značný pokles ve srovnání s rozsahem z roku 1971 (kdy byl areál rozšíření křečka v Polsku publikován v Atlase polských savců). Během posledních třiceti let, mezi lety 1970 a 2000, se výskyt křečka neustále zmenšoval, a tento proces pokračuje, jak je patrné v oblastech s nejistými lokalitami, ze kterých se druh ztratil po roce 2000. Křeček byl v aktuálně nalezen pouze ve 103 lokalitách (a dalších 146 lokalit je nejistých)



Obr. 2: Rozšíření křečka polního v Polsku (Ziomek a Banaszek 2007). Tečkovaná linie značí území obývané křečkem v Polsku v roce 1971 (podle Atlasu polských savců). Šedá plocha indikuje centrální nížinu. Černé kroužky označují aktivní lokality křečků, šedé kroužky označují lokality s nejistým výskytem. Prázdné čtverečky značí lokality využívané křečky do 80. let minulého století a prázdné trojúhelníčky značí lokality užívané do 90. let 20. století.

rozdělených na dvě oddělené oblasti v polských nížinách, což ukazuje, že došlo k významné restrikci areálu v Polsku (Ziomek a Banaszek 2007).

Faktory, které vedly k tak fatálnímu úbytku lokalit křečka, jsou intenzivní zemědělství, těžká mechanizace, hluboká orba, brzké sklizení úrody a následná brzká orba, vysoká chemizace půd, naopak i nechávání půdy ladem nebo zvyšování výstavby komunikací. Během 70.–90. let minulého století byly hnojiva, pesticidy a další zemědělské chemikálie užívány v koncentracích a množství převyšující tehdejší platné normy. Křeček je v Polsku v současné době podle legislativy přísně chráněný druh s poznámkou, že vyžaduje aktivní ochranu, protože jeho stav je opravdu alarmující (Ziomek a Banaszek 2007).

Polští křečci nesdílejí žádné stejné haplotypy se „severní“ linií křečků z Německa a západní Evropy, ačkoliv Polsko nejspíš reprezentuje hlavní migrační koridor z východního centra rozšíření do západní hranice areálu druhu. Zdá se, že linie

křečků v Polsku mají rozdílnou populační strukturu a demografické historie (Banaszek et al. 2010). Polsko bývalo spojnicí mezi pásmem křečků ve východní Evropě a západoevropskými populacemi. Dnes je celá polská populace izolována od těch co žijí v Německu, Česku a Bělorusku. Ústup křečka ze západního Polska oddělil rovněž propojení s východoněmeckou populací. Německé populace jsou samy mezi sebou také izolované (Ziomek a Banaszek 2007).

V bývalém Československu se rozšířením křečka polního zabýval především Grulich působící v Brně a Vohralík s Anděrou z Prahy. V 70. letech minulého století vznikly dvě práce zabývající se rozšířením křečka. Od této doby nejsou z České republiky aktuálnější údaje.

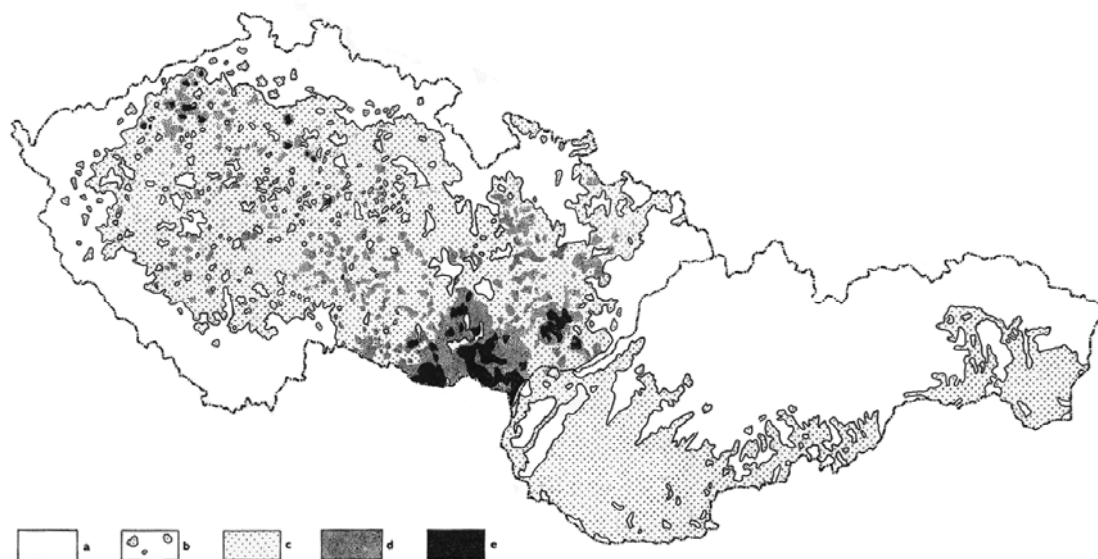
Grulich (1975) upřesnil rozšíření křečka polního v tehdejší Československé socialistické republice. Studii vypracoval především na základě dotazníkové akce, ale také díky následným prověrkám zjištěných lokalit, které si vybíral z hlediska zajímavého zoogeografického rozmístění i stanovištních nároků. Dotazníky byly připraveny v roce 1948 a byly rozeslány do všech obcí Čech, Moravy i Slezska. Ke zpracování se mu vrátilo 90 % zpráv. Společně s křečkem se přitom zajímal i o výskyt sysla obecného. Grulich prováděl terénní výzkum v letech 1948–1953 a 1955–1971. V průběhu let 1971–1974 zkontroloval rovněž řadu lokalit na Slovensku, zvláště pak ve sporných oblastech. Tyto prověrky prokázaly, že zakreslený areál křečka u nás z dřívějších dob se velmi blíží skutečnosti (obr. 3). Grulich též využíval zprávy z hlášení Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) o škodlivých činitelích.

Křeček na území nynější České republiky obýval téměř 4/5 území. Na území ČSSR jsou v podstatě dva typy засídlení: (1) v Karpatské oblasti žije křeček polní převážně jen v aluviích (Podunajská a Východoslovenská nížina, Košická kotlina). Jen místy proniká do sousedních pahorkatin. Severní hranic má většinou podobu protáhlých jazyků, vklíněných mezi masívy strmých hor. (2) V Hercynské oblasti se s křečkem setkáváme nejen v aluviích nížin (Polabí a Povltaví), ale i v rozsáhlých plošinách (např. v Křídové plošině severních, středních a východních Čech) a na parovinách prastarých variských vrásnění (jižní polovina a část západních Čech, Českomoravská vysočina). V Čechách je největší část lokalit hojně засídlených křečkem v polohách 180–400 m n. m., na Moravě a ve Slezsku pak ve výšce 160–300 m n. m. Podhorské a horské lesy tvoří pro křečka nepřekonatelnou bariéru pro jeho šíření. I menší lesní celky jsou

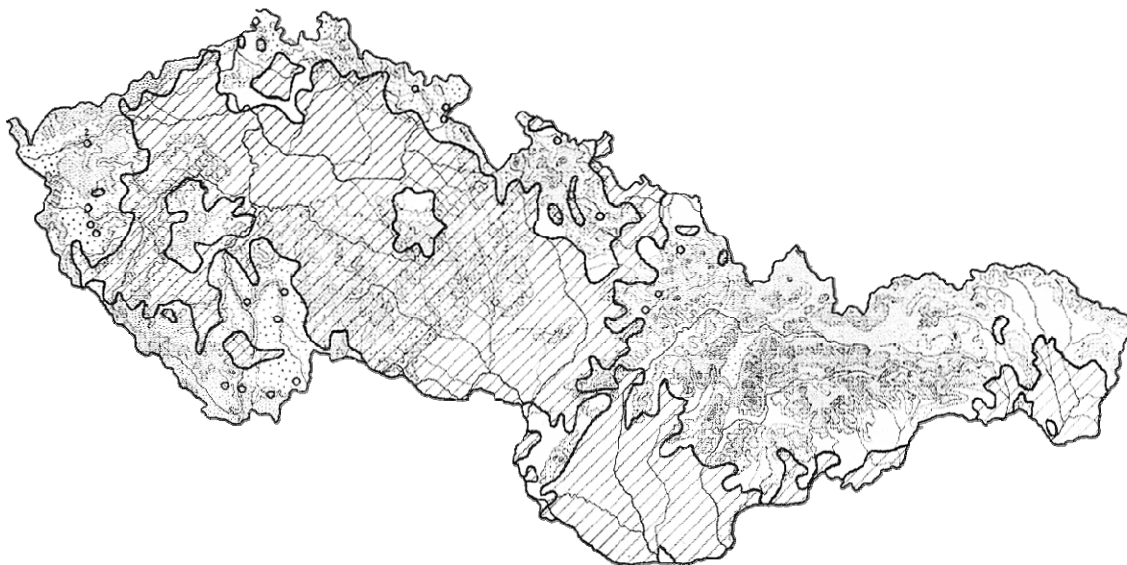
jedním z činitelů, který spoluvytváří podmínky pro vznik ostrovovitého charakteru areálu (Grulich 1975a).

Areál křečka tvoří v Československu v podstatě hlubokou enklávu z panonských podunajských nížin. V nížinách Slovenska, Moravy a Čech je areál víceméně kompaktní. V ostatních částech se rozpadá na řadu větších či menších ostrovů a ostrůvků, vzájemně izolovaných zónou nepříhodných biotopů. Nejčastěji jsou засídleny těžší půdy, písčité půdy křeček neobývá. Areál rozšíření leží na území s nejmenším množstvím srážek (650–700 mm) a velmi krátkou dobou trvání sněhové pokrývky (nejčastěji jen 50–60 dnů). Křeček v Československu osídluje celou kukuřičkou a řepařskou oblast, místy proniká i do oblasti bramborářské. Meliorační zásahy a ochrana území před povodněmi mu pomáhají k šíření a zvětšování areálu. Ve velké části areálu je svázán s kulturocenzami. Současná zemědělská velkovýroba mu napomáhá vytvořit v mnohých částech areálu velmi příznivé podmínky (Grulich 1975a).

V roce 1976 publikoval Vohralík spolu s Anděrou práci týkající se rovněž rozšíření křečka v Československu (obr. 4).



Obr. 3: Rozšíření křečka polního v Československu (Grulich 1975c). Bílé plochy (a) značí místa, kde se křeček polní nevyskytuje. Jedná se o části v hraničních oblastech, kde jsou hory a převážnou část Slovenska. Ostrůvky (b) značí maximálně jednu křeččí noru na hektar. Světle až tmavěji šedá barva (c, d) znázorňuje území, kde bylo pozorováno 2–8 nor na 1 hektar. Černě značené plochy (e) značí místa rozšíření křečka s hustotou nor vyšší než 8 na 1 hektar.



Obr. 4: Rozšíření křečka polního v Československu (Vohralík a Anděra 1976)

Rozšíření křečka polního na území Čech a Moravy bylo sledováno pomocí dotazníkové akce prováděné mezi zaměstnanci Státních lesů a členy Českého mysliveckého svazu. Dotazníky byly rozesílány v letech 1972–1975. Celkem jich bylo získáno 2353 vyplněných. Získané informace byly doplněny o vlastní nálezy a dosavadní literární údaje. (Vohralík a Anděra 1976).

Jejich data se velmi podobají rozšíření křečka podle Grulich. Mírně se odlišují pouze v oblasti jižních Čech, Plzeňského a Karlovarského kraje, ale jinak jsou téměř konzistentní.

Na Slovensku je výskyt křečka vymezen především v nížinách na západě a na východě (Weinhold 2008). Slovenské populace křečka spolu s českými, rakouskými, maďarskými, chorvatskými, srbskými a rumunskými tvoří genetickou linii panonské populace (Neumann et al. 2005). Výjimečnou situací, která do té doby neměla obdoby, bylo masivní přemnožení křečka na východním Slovensku, které proběhlo v letech 1971–1972. Celou situaci podrobně popisuje Grulich (1975b) ve Zprávách ÚKZÚZ.

Kalamitně byl postižen široký úval řeky Hornádu a dolního toku Idy v prostoru jižně od Košic. Na sousední maďarské a sovětské straně byl v této době zaznamenán jen zvýšený stav. Kalamitně byla napadena plocha přesahující 200 tisíc hektarů nejúrodnějších a nejintenzivněji obdělávaných půd. Na ploše 1 ha v té době žilo 300–500 jedinců (u Velkého a Malého Ruskova dokonce i přes 800 jedinců). V postiženém území bylo na podzim roku 1971 minimálně 35 milionů jedinců. Kvůli tak silnému

přemnožení neměli křečci dostatek potravy, a tudíž si nemohli vytvořit ani potřebné zásoby na přežití zimního období. Předpokládalo se, že většina z přemnožené populace vyhyne v průběhu zimního období 1971/1972. Skutečnost byla ovšem jiná. Tohoto roku bylo v nížinách východního Slovenska zimní období téměř bezsněžné. Křečci nehibernovali a byli aktivní po celou zimu. Hlad je ovšem donutil opouštět svá původní stanoviště (Gulich 1975b).

Přesídlující křečci navštěvovali nory svých druhů, spící zabíjeli a konzumovali. Byli drceni na silnicích pod koly aut, na některých frekventovaných úsecích silnic bylo v podzimních a zimních měsících místy 5–12 přejetých křečků na každém čtverečním metru. Během populační exploze byly některé nory zasídleny i desítkami jedinců, kteří se vzájemně kousali a zraňovali, ačkoliv za obvyklých podmínek obývá každý svou vlastní noru. Kvanta křečků vytlačila potkany i z jejich nor. V celém kraji byla kritická situace a zhoršil se i epidemiologický stav (Gulich 1975b).

Příčiny, které vedly k tomuto přemnožení jsou dány řadou faktorů. Především je to značná rozmnožovací schopnost křečka, skutečnost že populační hustota křečka byla zvýšena už v roce 1970, rozsáhlé meliorační práce prováděné v posledních letech před kalamitou v postižených okresích, velmi příznivé počasí pro křečky a také skutečnost, že v období socializace už na zemědělských pozemcích neobhospodařovali půdu drobní zemědělci, kteří křečka hubili dříve než mohl způsobit větší škody. Toto vedlo k tak silné populační explozi. Její řešení si vyžádalo částku 10 milionů Kčs a zapojení 26 tisíců vyškolených pracovníků během hubicí akce, která proběhla v období od března do května 1972. Hubicí akce byla úspěšná a zastavila na ošetřených plochách lavinový růst dalších škod a podstatně snížila epidemiologické ohrožení v kraji. Škody způsobené masovým přemnožením se vyšplhaly na částku 100 milionů Kčs (Gulich 1975b). Od té doby se podobná situace již neopakovala. V současnosti nejsou ze Slovenska známa aktuální data o rozšíření křečka. Není proto ani nijak zvlášť chráněn (Nechay 2000).

2 Cíle práce

Hlavním cílem předkládané bakalářské práce je zjistit současné rozšíření křečka polního na území České republiky a doplnit chybějící data o rozšíření tohoto hlodavce. Problémem jeho současného rozšíření se u nás nikdo systematicky nezabýval po téměř čtyřicet let. Poslední publikované výsledky o stavu rozšíření křečka v České republice jsou z poloviny 70. let (Grulich 1975, Vohralík a Anděra 1976). Dalším cílem této práce je tedy porovnat má nově získaná data o rozšíření křečka u nás s předchozími údaji.

Výsledky tak pomohou vytvořit ucelenější obrázek o aktuální situaci s křečkem v rámci celého evropského kontinentu a mohou pomoci ke zjištění změny trendu v jeho populacích.

3 Materiál a metody

3.1 Sběr dat

Pro tuto práci bylo nutné sesbírat data z alespoň několika zdrojů. Hlavním zdrojem informací o stavu rozšíření křečka na našem území mi byla zemědělská družstva, která jsem systematicky vyhledávala dle jednotlivých krajů a okresů přes informační internetové servery. Z těchto stránek jsem si vytvořila seznam kontaktů na jednotlivé zemědělské podniky. Ty jsem posléze e-mailem kontaktovala a dotazovala se jich: „Vyskytuje se na vámi obhospodařovaném území křeček polní po roce 2000? A vyskytoval se na tomto území tento druh i před rokem 2000?“. Byli oslovení především agronomové zemědělských družstev (pokud na ně byl uveden kontakt). Návratnost odpovědí přes e-mail byla větší než 20%.

Druhým zdrojem informací mi byly údaje ze síťového mapování savců v České republice, které probíhá prostřednictvím internetového serveru www.biolib.cz ve spolupráci s Anděrou z Národního muzea. Údaje nahlášené lidmi na BioLibu jsou vyhodnocovány a pokud je jejich věrohodnost nezpochybnitelná, jsou zaznamenány v síťovém mapování.

3.2 Zpracování dat

Informace od zemědělských družstev jsem přepsala do programu Excel, aby se s nimi mohlo dále pracovat. Každou lokalitu s výskytem křečka jsem na internetu v mapách vyhledala a přiřadila jí do tabulky její souřadnice. Totéž jsem provedla i s daty získanými ze síťového mapování savců v České republice. Díky tomu se pak s digitalizovanými daty mohlo dále pracovat v prostředí počítačového programu R, který nám vytvořil mapu republiky s místy, kde se křeček vyskytuje.

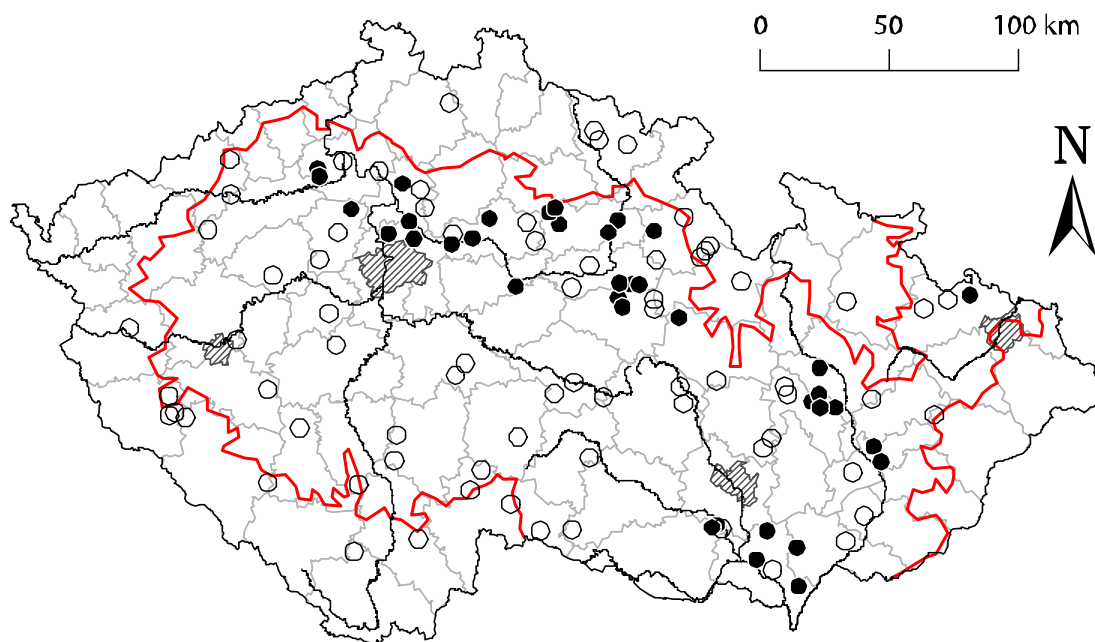
4 Výsledky

Celkem jsem prostřednictvím e-mailových dotazníků oslovila 457 zemědělských podniků. Zpětných odpovědí dorazilo 109, což představuje 24%. Z tohoto počtu bylo 39 e-mailů (35,8%) zaznamenaných jako kladná odpověď na současný výskyt křečka na jimi obhospodařovaném území (tab. 1) a 70 záporných (64,2%) (seznam respondentů je v tab. 2 Přílohy A). Z mapování prostřednictvím BioLibu jsem získala celkem 62 konkrétních bodů, záznamů bylo ovšem více (kvůli opakování stejných lokalit v různých letech).

Následující mapy zobrazují jednotlivé body aktuálního výskytu křečka na našem území zjištěné na základě dat získaných ze zemědělských podniků a mapování prostřednictvím serveru BioLib. Z níže uvedené mapy (obr. 5) můžeme sledovat nynější

Tabulka 1 Jednotlivé lokality dle krajů a okresů (zemědělská sdružení i BioLib dohromady)

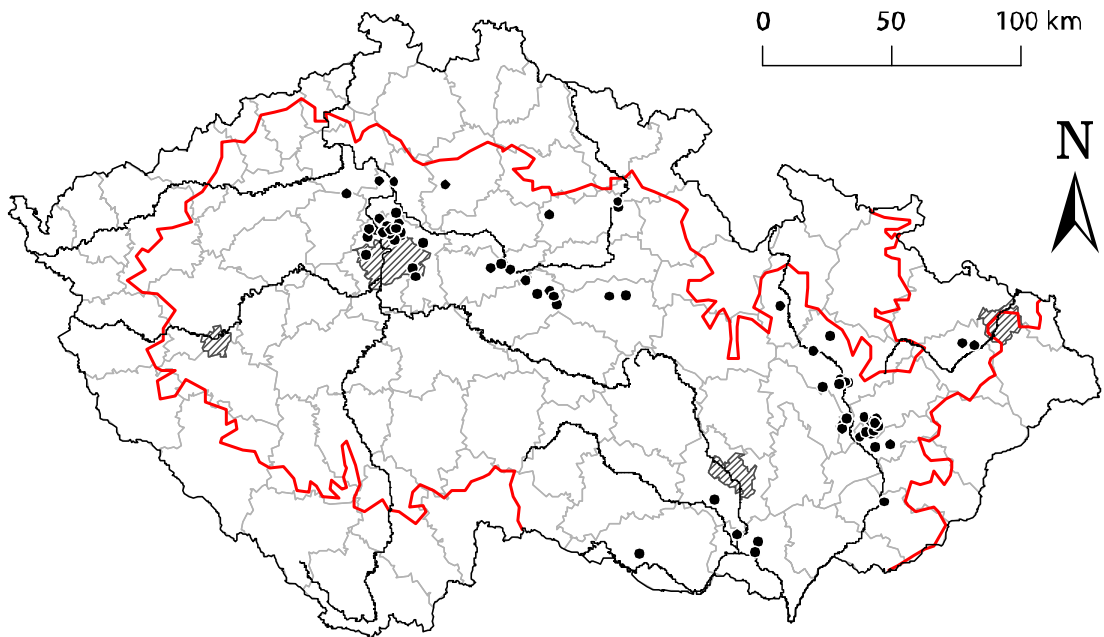
Kraj	Okres	Katastrální území
Hlavní město Praha	Hlavní město Praha	Ďáblice, Lipany, Praha-Čakovice, Praha-Ruzyně, Praha-
Hlavní město Praha	Hlavní město Praha	Uhřetěves
Jihomoravský	Brno-venkov	Dolní Kounice, Vranovice, Silůvky
Jihomoravský	Břeclav	Hrušky, Hustopeče, Šakvice, Šitbořice
Jihomoravský	Hodonín	Čejč
Jihomoravský	Znojmo	Jezeřany-Maršovice, Znojmo-Kasárna
Královehradecký	Hradec Králové	Nový Bydžov, Vinary, Kukleny, Chotělice-Smirady,
Královehradecký	Hradec Králové	Hradec Králové-Rusek, Skalice, Smiřice, Stará Skreň
Královehradecký	Rychnov n.Kněž.	Bolehošť
Moravskoslezský	Nový Jičín	Bílov, Studénka
Moravskoslezský	Opava	Štěpánkovice
Olomoucký	Olomouc	Litovel, Lutín, Olomouc-Holice, Olomouc-Nový Svět, Olomouc-Nová Ulice, Olomouc-Slavonín, Slatinice, Újezd u Uničova, Unčovice
Olomoucký	Prostějov	Stařechovice, Smržice, Vrbátky
Olomoucký	Přerov	Bochoř, Dobřice, Henclov, Horní Mostěnice, Oplocany, Polkovice, Přerov-Újezdec, Říkovice, Tovačov
Olomoucký	Šumperk	Zábřeh na Moravě
Pardubický	Chrudim	Kočí u Chrudimi, Slatiňany, Zaječice u Chrudimi
Pardubický	Pardubice	Čeradice, Hostovice, Moravany
Pardubický	Svitavy	Morašice u Litomyšle
Středočeský	Kladno	Černuc, Hospozínek
Středočeský	Kolín	Březany I, Kolín, Nebovidy, Nová Ves I
Středočeský	Kutná Hora	Čáslav-Kalabousek, Hlízov, Vrdu, Výčapy, Žleby
Středočeský	Mělník	Býškovice, Obříství, Postřizín, Střednice, Tišice-Kozly
Středočeský	Mladá Boleslav	Bezno
Středočeský	Nymburk	Jíkev, Kostomlaty nad Labem, Přerov nad Labem
Středočeský	Praha-východ	Brázdim, Hovorčovice, Klecany, Klíčany, Líbeznice, Sedlec, Zdiby, Zeleneč, Zlonín
Středočeský	Praha-západ	Velké Přílepy, Tursko
Ústecký	Litoměřice	Chodovlice, Klapý
Zlínský	Kroměříž	Břest, Hulín-Záhlinice, Chropyně, Kyselovice, Všetuly, Žalkovice
Zlínský	Uherské Hradiště	Kněžpole



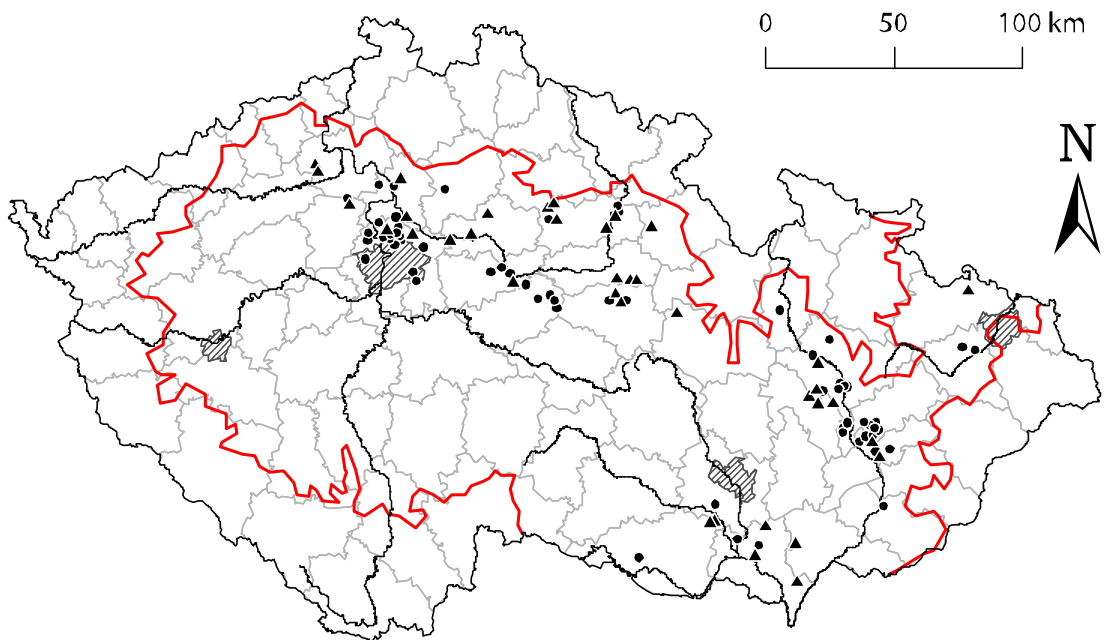
Obr. 5: Mapa České republiky se současnými lokalitami křečka polního zjištěnými prostřednictvím zemědělských podniků. Plné (černé) kroužky značí lokality, kde jednotlivá družstva potvrdila výskyt křečka. Prázdné kroužky označují místa, kde zemědělci křečka v současné době nezaznamenali. Červená linie ohraničuje areál rozšíření z roku 1975 podle Grulichy.

rozšíření křečka polního na našem území. Lokality výskytu jsou situovány především do oblastí úrodných nížin – na Moravě je to Hornomoravský, Dolnomoravský a Dyjskosvratecký úval a v Čechách Polabí (především Královehradecko a Středočeský kraj) a částečně i Poohří.

Tato mapa téměř kopíruje předchozí a potvrzuje tedy mnou získaná data ze zemědělských sdružení. Lokality křečka na území Moravy jsou zaznamenány především na Hané (Olomoucko, Přerovsko, Prostějovsko až po Kroměřížsko), v Jihomoravském kraji (především Znojensko, Břeclavsko) a také ve dvou případech v Moravskoslezském kraji. V Čechách je krajem s největším rozšířením kraj Středočeský, kde se křeček vyskytuje v okresích Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Praha-východ i Praha-západ. Dále je v Čechách zaznamenán výskyt v kraji Královehradeckém i Pardubickém. Křeček osidluje biotopy i na území kraje Hlavního města Prahy. Oproti tomu v krajích Jihočeském, Karlovarském, Libereckém, Plzeňském, Ústeckém a na Vysočině nebyl výskyt křečka prostřednictvím veřejného serveru BioLib zaznamenán nebo z nich nemáme bohužel údaje. Kraje, ve kterých výskyt křečka nebyl zaznamenán (celkově od zemědělských sdružení i serveru BioLib) nebo z něj nejsou dostupné údaje: Jihočeský kraj, Karlovarský kraj, Liberecký kraj, Plzeňský kraj, Vysočina.



Obr. 6: Mapa České republiky se současnými lokalitami křečka polního zjištěnými prostřednictvím mapování na serveru BioLib. Pro orientaci jsou na mapě zaznačeny největší lidská sídla u nás, hranice jednotlivých okresů a nejdůležitější vodní toky. Červená linie značí hranice areálu křečka podle Grulich (1975).



Obr. 7: Mapa České republiky s vy značenými lokalitami křečka polního zjištěnými prostřednictvím dotazníku (trojúhelníky) a BioLibu (kroužky). Červená linie vymezuje rozšíření ze 70. let (Grulich 1975).

5 Diskuze

Západoevropské populace křečka polního zaznamenaly v druhé polovině 20. století výrazný pokles početnosti. Tento pokles byl obzvláště citelný na západní hranici rozšíření v Evropě, tj. ve Francii, Belgii, Nizozemsku a Německu. Recentní údaje o dramatické restrikci areálu v Polsku naznačují, že se tento pokles nezastavil a postupuje do střední Evropy. V České republice je křeček polní sice zařazen mezi silně ohrožené druhy, ale vlastní situace zatím zůstává nejasná, neboť neexistuje systematický monitoring. Poslední data publikovaná Grulichem v 70. letech minulého století udávají výskyt křečka polního na více než 4/5 území. Cílem této práce proto bylo provést revizi a zjistit rozšíření křečka v České republice po roce 2000. Údaje jsem zjišťovala od zemědělských sdružení prostřednictvím dotazníků a dále ze síťového mapování prostřednictvím internetového serveru BioLib.

Dotazníkovou akcí jsem zjistila, že křeček polní se po roce 2000 vyskytuje pouze v úrodných nížinách kolem největších vodních toků, tj. na Moravě úvaly (Hornomoravský, Dolnomoravský a Dyjskosvratecký), Moravská brána (Opavsko) a v Čechách Polabí a z části Pooohří. Naopak na rozsáhlých územích Českomoravské vrchoviny a převážné části jižních a západních Čech, které uváděl Grulich (1975) a Vohralík s Anděrou (1976), nebyl výskyt křečka potvrzen. V některých oblastech se dnes křeček vůbec nevyskytuje. Toto ukazuje, že došlo k velké restrikci areálu křečka polního a že se tento hlodavec stáhl jen do nejúrodnějších míst naší republiky. Na druhou stranu je nutné vzít do úvahy, že výsledky dotazníkové akce vycházejí ze stovky údajů, což ve srovnání s dotazníkem Vohralíka a Anděry (1976), kteří získali přes 1000 záznamů, není příliš mnoho. Proto je nutné, abychom změny v rozšíření hodnotili zatím střízlivě s určitým nadhledem.

Data získaná ze zemědělských podniků i síťového mapování probíhajícíím na BioLibu ukazují nezávisle na sobě tytéž oblasti výskytu křečka. Jedná se především o poměrně rozsáhlé nížiny na Moravě – Haná (Olomoucko, Prostějovsko, Přerovsko až po Kroměřížsko), jižní Morava (Břeclavsko, Hodonínsko, Znojensko), oblast Moravské brány (Opavsko). V Čechách je pak výskyt vázán hlavně na Polabí a dále také Pooohří. Ve východních Čechách se křeček vyskytuje na Svitavsku. Z oblasti Polabí je relativně silně osídleno Královehradecko, místa podél toku Labe v Pardubickém kraji a také kraj Středočeský a to převážně v jeho horní polovině (okresy Kladno, Kolín, Kutná Hora,

Mladá Boleslav, Nymburk, Praha-východ i Praha-západ). Rovněž je zaznamenán i výskyt na území kraje Hlavní město Praha, a to v okrajových městských částech.

Oproti území, které uváděl před 35 lety Grulich a následně i Vohralík a Anděra, došlo ke značné redukci rozšíření v ČR. Podle jejich údajů se křeček polní vyskytoval i na území Vysočiny, jižních, jihozápadních, západních i severních Čech. Nyní se v těchto oblastech křeček prakticky nevyskytuje. Dokazuje to srovnání údajů získaných ze zemědělských sdružení s konkrétními lokalitami výskytu křečka uvedenými v práci Vohralíka a Anděry (1976). Negativní pozorování na výskyt křečka jsem pro příklad získala od zemědělských sdružení z míst: Louňovice pod Blaníkem (okr. Benešov), Velký Ratmírov (okr. Jindřichův Hradec), Blatná (okr. Strakonice), Chudenice a Soběšice (okr. Klatovy), Jirkov (okr. Chomutov), Nepomyšl (okr. Louny), Vítějeves (okr. Svitavy), Havlíčkův Brod (okr. Havlíčkův Brod), Jemnice (okr. Třebíč), Dalečín (okr. Žďár nad Sázavou), Zdounky (okr. Kroměříž), Kelč (okr. Vsetín) a Litultovice (okr. Opava). Na všech výše uvedených lokalitách však Vohralík a Anděra (1976) křečka uváděli. Také na areálu rozšíření podle Grulicha (1975) se v těchto oblastech křeček vyskytoval. Naznačuje to tedy, že z těchto všech míst se během posledních čtyřiceti let vytratil. V současnosti nemáme žádný potvrzený výskyt na celé Vysočině, v jižních, jihozápadních ani západních Čechách. Také v severozápadních Čechách (celém Ústeckém kraji) je výskyt velmi slabý a podle našich údajů omezen pouze na oblast Litoměřicka.

Redukce rozšíření křečka polního s sebou nese riziko fragmentace dosud souvislého areálu. Fragmentace je závažným jevem, neboť vede ke vzniku malých populací, které jsou náchylnější k nepředvídatelným událostem a mohou snadněji zaniknout. Polská populace již ztratila kontakt s německými populacemi na západě a běloruskými na východě (Ziomek a Banaszek 2007). Zdá se ale, že na východě stále existuje propojení s ukrajinskými populacemi, ale jen ve formě izolovaných ostrůvků. Kontakt s českými populacemi na Opavsku je nejasný. Populace zde mají status dubiózní (ibid.). Z našich údajů zatím vyplývá, že se křeček vyskytuje v této oblasti Opavska dosud vyskytuje, což potvrzuje pozitivní odpověď ze Štěpánkovic. Je proto možné, že by propojení přes Moravskou bránu mohlo zatím existovat. To potvrzují údaje o výskytu ze Studénky a Bílova uvedené na serveru BioLib. Proto by bylo velmi vhodné provést podrobnější šetření o rozšíření křečka právě na území Opavska, resp. celé Moravské brány.

Fragmentaci populací křečka je ovšem možno pozorovat i na území České republiky, jelikož hlavní oblasti výskytu jsou od sebe také odděleny. Populace na Moravě a populace v Čechách by možná mohly komunikovat a být propojeny oblastí Svitavska, kde jsme výskyt křečka zaznamenali. Také zde je nutný podrobnější monitoring, abychom otázku propojení populací z Čech a Moravy mohli potvrdit či vyloučit.

Získané výsledky o rozšíření křečka polního v České republice po roce 2000 naznačují ústup populací z vyšších nadmořských poloh do nížin kolem velkých toků. Zdá se tedy, že procesy pozorované v západoevropských populacích nemají jen regionální charakter, ale přenáší se rovněž do středoevropských populací v Polsku a České republice. Ačkoliv dosavadní areál křečka polního je tak rozsáhlý, že se o globálním ohrožení zatím nemluví, v Evropě začíná být situace varovná až alarmující. Křeček polní by se tak mohl vydat stejnou cestou jako sysel obecný, který stojí na pokraji vyhynutí. Z tohoto pohledu je důležité, aby se křečkovi u nás věnovala mnohem větší pozornost, než tomu bylo dříve. Bylo by proto dobré zaměřit se na důslednější soustavný monitoring rozšíření křečka jakožto zvláště chráněného živočicha na našem území, zejména v oblastech, které jsou ohroženy fragmentací.

6 Souhrn

Tato práce ukazuje, že během posledních čtyř desetiletí došlo k významné restrikci areálu křečka polního na území České republiky. Současný výskyt tohoto hlodavce se na základě dotazníkové akce a veřejných dat z BioLibu omezuje pouze na nejúrodnější nížiny naší země, a to především moravské úvaly a v Čechách hlavně Polabí. Zdá se, že z oblastí jako jsou Vysočina, jižní, jihozápadní, západní a částečně severní Čechy se druh stáhnul právě do zmiňovaných, nejvíce zemědělsky využívaných území.

7 Reference

- BANASZEK A, JADWISZCZAK KA, RATKIEWICZ M, ZIOMEK J, NEUMANN K. 2010. Population structure, colonization processes and barriers for dispersal in Polish common hamsters (*Cricetus cricetus*). *J Zool Syst Evol Res.* 48:151–158.
- BEGON M, HARPER JL, TOWNSEND CR. 1997. *Ekologie: jedinci, populace a společenstva*. Vydavatelství Univerzity Palackého Olomouc.
- BioLib [Internet]. C1999–2010. [cited 2010 March 26]. Dostupné na: <http://www.biolib.cz/cz/taxonspeciesmappings/id20687/?type=0>
- ERNST H, KUNSTYR I, RITTINGHAUSEN S, MOHR U. 1989: Spontaneous tumors of the European hamster (*Cricetus cricetus* L.). *Z. Versuchstierkd.* 32:87–96. In: WEINHOLD U. Draft European Action Plan For the conservation of the Common hamster (*Cricetus cricetus*, L. 1758). Strasbourg: Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Standing Committee. 28th meeting, Strasbourg, 24–27 November 2008.
- FLINT ML, VAN DEN BOSCH R. 1981. Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press. In: BEGON M, HARPER JL, TOWNSEND CR. *Ekologie: jedinci, populace a společenstva*. - Vydavatelství Univerzity Palackého Olomouc.
- GRULICH I. 1975a. K poznání areálu křečka polního (*Cricetus cricetus* L. /Mamm.) v Československu. *Zprávy ÚKZÚZ* 16(9):24–39.
- GRULICH I. 1975b. Populační exploze křečka polního (*Cricetus cricetus* L.) – na východním Slovensku v roce 1971. *Zprávy ÚKZÚZ* 16(9): 15–23.
- GRULICH I. 1975c. Zum Verbreitungsgebiet der Art *Cricetus cricetus* (Mamm.) in der Tschechoslowakei. *Zoologické listy*, 24(3): 197–222.
- KRYŠTUFEK B, VOHRALÍK V, MEINING H, ZAGORODNYUK I. 2008. *Cricetus cricetus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 April 2010.
- MATĚJŮ J, HULOVÁ Š, NOVÁ P, CEPÁKOVÁ E, MARHOUL P, UHLÍKOVÁ J. 2007. Záchraný program sysla obecného (*Spermophilus citellus*) v České republice. Dostupné na <http://www.zachranneprogramy.cz/index.php?docId=6028&parentId=6023&spec=zivocichove>
- MONCKE S. 2004. Saisonale Rythmen und ihre Synchronisation beim Europäischen Feldhamster (*Cricetus cricetus*). Diss. Univ. Stuttgart.

- NECHAY G. 2000. Status of Hamsters: *Cricetus cricetus*, *Cricetus migratorius*, *Mesocricetus Newtoni* and other hamster species in Europe. Nature and Environment Series, No. 106, Council of Europe publishing, Strasbourg.
- NECHAY G, HAMAR M, GRULICH I. 1977. The Common hamster (*Cricetus cricetus* L.): A review. EPPO Bull. 7(2): 255–276. In: ZIOMEK J, BANASZEK A. The common hamster, *Cricetus cricetus* in Poland: status and current range. Folia Zool. 56(3): 235–242.
- NEUMANN K, JANSMAN H. 2004. Polymorphic microsatellites for the analysis of endangered common hamster populations (*Cricetus cricetus* L.) Conservation Genetics. 5: 127–130.
- NEUMANN K, JANSMAN H, KAYSER A, MAAK S, GATTERMANN R. 2004. Multiple bottlenecks in threatened western European populations of the common hamster *Cricetus cricetus* (L.). Conservation Genetics. 5: 181–193.
- NEUMANN K, MICHAUX JR, MAAK S, JANSMAN HAH, KAYSER A, MUNDT G, GATTERMANN R. 2005. Genetic spatial structure of European common hamsters (*Cricetus cricetus*) – a result of repeated range expansion and demographic bottlenecks. Molecular Ecology. 14:1473–1483.
- Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, Příloha IV. – druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, které vyžadují přísnou ochranu.
- ULBRICH K, KAYSER A. 2004. A risk analysis for the common hamster (*Cricetus cricetus*). Biological Conservation. 117: 263–270.
- VOHRALÍK V. 1974. Biology of the reproduction of the common hamster, *Cricetus cricetus* (L.). Věstník Československé společnosti zoologické. 38(3):228–240.
- VOHRALÍK V. 1975. Postnatal development of the common hamster *Cricetus cricetus* (L.) in captivity. In: WEINHOLD U. Draft European Action Plan For the conservation of the Common hamster (*Cricetus cricetus*, L. 1758). Strasbourg: Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Standing Committee. 28th meeting, Strasbourg, 24–27 November 2008.
- VOHRALÍK V, ANDĚRA M. 1976. Rozšíření křečka polního *Cricetus cricetus* (L.) v Československu. Lynx. 13: 85–97.
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí České republiky č. 395/1992 Sb. ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

- WEIDLING A, STUBBE M. 1998. Feldhamstervorkommen in Abhängigkeit vom Boden. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, heft 1:18–21.
- WEINHOLD U. 2008. Draft European Action Plan For the conservation of the Common hamster (*Cricetus cricetus*, L. 1758). Strasbourg: Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Standing Committee. 28th meeting, Strasbourg, 24–27 November 2008.
- ZIOMEK J, BANASZEK A. 2007. The common hamster, *Cricetus cricetus* in Poland: status and current range. Folia Zool. 56(3): 235–242.

8 Příloha A

Tabulka 2 Seznam zemědělských subjektů oslovených v dotazníkové akci, od kterých byla získána odpověď

Obec	Kraj	Okres	Odpověď	Organizace
Dýšina	Plzeňský	Plzeň-město	ne	Bílý mlýn Kepka s.r.o.
Rosovice	Středočeský	Příbram	ne	ZD Rosovice
Blatná	Jihočeský	Strakonice	ne	Karpatia s.r.o.
Lysá n. Labem	Středočeský	Nymburk	ne	Tomáš Valtr
Kanice	Plzeňský	Domažlice	ne	Jaroslav Herian
Klíčany	Středočeský	Praha-východ	ano	Agross
Černuc	Středočeský	Kladno	ano	Farma Reš
Vrutice-Kojovice	Středočeský	Mladá Boleslav	ne	N&N Košátky s.r.o.
Opařany	Jihočeský	Tábor	ne	ZD Opařany
Přerov n. Labem	Středočeský	Nymburk	ano	ZVO spol s.r.o.
Brloh	Jihočeský	Český Krumlov	ne	ZD Brloh
Svahy	Plzeňský	Tachov	ne	Jiří Veselý
Staňechovice	Olomoucký	Prostějov	ano	AGROS Haná, s.r.o.
Tišice-Kozly	Středočeský	Mělník	ano	Karel Hradec
Panoší Újezd	Středočeský	Rakovník	ne	Chov Charolais, s.r.o.
Bechyně	Jihočeský	Tábor	ne	Zahradnictví Beneš
Kněžičky	Středočeský	Nymburk	ne	Ing. Zdeněk Záhora
Chodovlice	Ústecký	Litoměřice	ano	Libor Marek
Slatinice	Olomoucký	Olomouc	ano	Petr Mišák
Louňovice p. Blan.	Středočeský	Benešov	ne	Matušková
Lipoltice	Pardubický	Pardubice	ne	Liponova, a. s.
Kočí u Chrudimi	Pardubický	Chrudim	ano	Liponova, a. s.
Dobré	Královehradecký	Rychnov n. Kn.	ne	Labris, s.r.o.
Nový Bydžov	Královehradecký	Hradec Králové	ano	Medková
Kunžak	Jihočeský	Jindřichův Hradec	ne	ZD Kunžak
Jemníky	Středočeský	Kladno	ne	Jiří Landa
Jirkov	Ústecký	Chomutov	ne	Sady Jirkov
Zvíkov	Jihočeský	České Budějovice	ne	Kolář
Velký Ratmírov	Jihočeský	Jindřichův Hradec	ne	ZD Radelo
Zaječice u Chrudimi	Pardubický	Chrudim	ano	SEED SERVICE
Řepníky	Pardubický	Ústí nad Orlicí	ne	ALA a. s. Řepníky
Morašice u Lit.	Pardubický	Svitavy	ano	ALA a. s. Řepníky
Vinary	Královehradecký	Hradec Králové	ano	V&H BETTA a.s.
Nové Mitrovice	Plzeňský	Plzeň-jih	ne	Tomec
Lázně Bohdaneč	Pardubický	Pardubice	ne	František Knížek - KALEX
Tršice	Olomoucký	Olomouc	ne	JVR spol. s r.o.
Rudník	Královehradecký	Trutnov	ne	Vladimír Šimek
Moravany	Pardubický	Pardubice	ano	Moras a.s. Moravany
Čeradice	Pardubický	Pardubice	ano	Moras a.s. Moravany
Smržice	Olomoucký	Prostějov	ano	SEMO a.s. Smržice
Činov-Nové Sedlo	Ústecký	Louny	ne	Zevos Činov
Klapý	Ústecký	Litoměřice	ano	ZD Klapý
Jíkev	Středočeský	Nymburk	ano	Agroma Jíkev
Dubnice	Liberecký	Česká Lípa	ne	Dartex spol. s r.o.

Staňkov	Plzeňský	Domažlice	ne	Agro Staňov a.s.
Horní Radouň	Jihočeský	Jindřichův Hradec	ne	ZEVERA a.s. Horní Radouň
Brtnice	Vysočina	Jihlava	ne	ZD Brtnice
Brázdim	Středočeský	Praha-východ	ano	Agrodružstvo Brázdim
Dalečín	Vysočina	Žďár nad Sázavou	ne	Svratecko, a.s.
Koloveč	Plzeňský	Domažlice	ne	Zemědělská a.s. Koloveč
Rynárec	Vysočina	Pelhřimov	ne	RYNAGRO a.s.
Jemnice	Vysočina	Třebíč	ne	Jiří Prokeš
Bohušovice n. Ohří	Ústecký	Litoměřice	ne	Stanislav Najmr
Olešenka	Vysočina	Havlíčkův Brod	ne	ZD Olešenka
Bystřice n. Pernšt.	Vysočina	Žďár nad Sázavou	ne	Ing. Jana Lipovská
HK-Rusek	Královehradecký	Hradec Králové	ano	VH Agroprodukt
Chotělice-Smirady	Královehradecký	Hradec Králové	ano	Vít Dostál
Bolehošť	Královehradecký	Rychnov n. Kn.	ano	Agrospol Bolehošť, a.s.
Zlechov	Zlínský	Uherské Hradiště	ne	Agro Zlechov, a.s.
Vrbátky	Olomoucký	Prostějov	ano	ZD Vrbátky
Věž	Vysočina	Havlíčkův Brod	ne	ZAS Věž, a.s.
Slatina n. Zdobnicí	Královehradecký	Rychnov n. Kn.	ne	Zdobnice a.s.
Rybná n. Zdobnicí	Královehradecký	Rychnov n. Kn.	ne	Zdobnice a.s.
Olomouc-Nedvězí	Olomoucký	Olomouc	ano	Šmardová
Hostovice	Pardubický	Pardubice	ano	Agrospol Hostovice, a.s.
Soběšice	Plzeňský	Klatovy	ne	OD Soběšice
Nepomyšl	Ústecký	Louny	ne	Stateček u Lněničků
Štětí	Ústecký	Litoměřice	ne	Miroslav Oliva
Unčovice	Olomoucký	Olomouc	ano	Lakomý
Konice	Olomoucký	Prostějov	ne	ROLS Konice, a.s.
Střednice	Středočeský	Mělník	ano	Silo s.r.o. Střednice
Životín	Středočeský	Mělník	ne	Stejskal
Havlíčkův Brod	Vysočina	Havlíčkův Brod	ne	OSIVA a.s. Havlíčkův Brod
Dolní Kounice	Jihomoravský	Brno-venkov	ano	Zelenina Kovář
Šakvice	Jihomoravský	Břeclav	ano	Zdeněk Jakubčík
Borohrádek	Královehradecký	Rychnov n. Kn.	ne	Smetana EKO, s.r.o.
Hrušky	Jihomoravský	Břeclav	ano	FOREST-AGRO, spol. s r.o.
Nebovidy	Středočeský	Kolín	ano	POLINE s.r.o.
Rakvice	Jihomoravský	Břeclav	ne	ZD Rakvice
Slavonice-Mutišov	Jihočeský	Jindřichův Hradec	ne	Kryžanová
Malešovice	Jihomoravský	Brno-venkov	ne	Procházka
Lipovec	Jihomoravský	Blansko	ne	Ekofa Wágner
Bykoš	Středočeský	Beroun	ne	Agrodružstvo v Bykoši
Šitbořice	Jihomoravský	Břeclav	ano	ZEMAX Šitbořice, a.s.
Bystřec	Pardubický	Ústí nad Orlicí	ne	Rousovi
Jedovnice	Jihomoravský	Blansko	ne	AGRIS Jedovnice, s.r.o.
HK-Kukleny	Královehradecký	Hradec Králové	ano	Souček
Čejč	Jihomoravský	Hodonín	ano	Farma Čejč
Krč	Jihočeský	Písek	ne	ZD Krč
Jezeřany-Maršovice	Jihomoravský	Znojmo	ano	Agrospol Jezeřany
Rýmařov	Moravskoslezský	Bruntál	ne	ATRO Rýmařov s.r.o.
Bzenec	Jihomoravský	Hodonín	ne	Ing. Bohuslav Holman
Chudenice	Plzeňský	Klatovy	ne	Žďár s.r.o. Chudenice
Břest	Zlínský	Kroměříž	ano	Josef Vymětal
Nětčice-Zdounky	Zlínský	Kroměříž	ne	HELIAVITA
Hulín-Záhlinice	Zlínský	Kroměříž	ano	Rozsypal
Záhornice	Středočeský	Nymburk	ne	První zemědělská Záhornice, a.s.
Trutnov	Královehradecký	Trutnov	ne	ZD Volanov

Kostomlaty n. L.	Středočeský	Nymburk	ano	Dvůr Kostomlaty spol. s r.o.
Vitějves	Pardubický	Svitavy	ne	ZS Vitějves, a.s.
Čejč	Jihomoravský	Hodonín	ano	CEZEA - šlechtitelská stanice a.s.
Kelč	Zlínský	Vsetín	ne	ZD Kelečsko
Žilina	Středočeský	Kladno	ne	Farma Hamouz
Černý Důl	Královehradecký	Trutnov	ne	Vladimír Šimek
Popovec	Pardubický	Ústí nad Orlicí	ne	Stříteský
Štěpánkovice	Moravskoslezský	Opava	ano	Agroland s.r.o.
Jinošov	Středočeský	Benešov	ne	AZO Jinošov, s.r.o.
Opava-Předměstí	Moravskoslezský	Opava	ne	OSEVA s.r.o., provozovna Opava
Litultovice	Moravskoslezský	Opava	ne	ZD Litultovice