

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**



Fakulta životního
prostředí

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**INVAZNÍ DRUHY - DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ
ZAMĚŘENÉ NA LAICKOU VEŘEJNOST**

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Kateřina Berchová, Ph.D.

DIPLOMANT: Bc. Jiří Semotam

ČZU 2016



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce:	Jiří Semotam
Studijní program:	Krajinné inženýrství
Obor:	Regionální environmentální správa
Vedoucí práce:	doc. Ing. Kateřina Berchová, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra aplikované ekologie
Název práce:	Invazní druhy - dotazníkové šetření zaměřené na laickou veřejnost
Název anglicky:	Invasive species - the public survey
Cíle práce:	Sestavit dotazník týkající se znalostí a informovanosti veřejnosti ohledně invazních druhů. Provést dotazníkové šetření na vybrané lokalitě. Vyhodnotit získaná data za použití vhodných statistických metod.
Metodika:	na základě údajů v literatuře bude sestaven dotazník rozdělený na tři části: Identifikační údaje respondenta, názor na biologické invaze a praktická znalost nepůvodních druhů. Bude vybrána vhodná metoda výběru respondentů a bude provedeno dotazníkové šetření ve vybrané lokalitě. Data budou statisticky vyhodnocena pomocí zobecněných lineárních modelů. Výsledky budou srovnány s výsledky dotazníkového šetření v jiných oblastech.
Doporučený rozsah práce:	50 stran, 3 grafy
Klíčová slova:	biologické invaze, dopady, veřejnost, ochrana životního prostředí, likvidace invazních druhů
Doporučené zdroje informací:	<ol style="list-style-type: none">1. Disman, Miroslav. Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1966-8.2. Fischer A, Selge S, van der Wal R, Larson BMH (2014) The Public and Professionals Reason Similarly about the Management of Non-Native Invasive Species: A Quantitative Investigation of the Relationship between Beliefs and Attitudes. PLoS ONE 9(8): e105495. doi:10.1371/journal.pone.01054953. Hart L.A. et Downs C.T. (2014): Public Surveys of Rose-Ringed Parakeets, <i>Psittacula krameri</i>, in the Durban Metropolitan Area, South Africa, <i>African Zoology</i> 49/2: 283-289.
Předběžný termín obhajoby:	2015/16 LS - FŽP

Elektronicky schváleno: 24. 3. 2015
prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 26. 3. 2015
prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.
Děkan

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma:

Invazní druhy - dotazníkové šetření zaměřené na laickou veřejnost

vypracoval samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Kateřiny Berchové, Ph.D. a uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 19. 4. 2016

.....

Poděkování:

Děkuji vedoucí mé diplomové práce doc. Ing. Kateřině Berchové, Ph.D. za odbornou pomoc, vstřícný přístup, odborné informace a velkou trpělivost.

Abstrakt

Biologická invaze je označována jako jedna z největších hrozeb pro biologickou rozmanitost. Jako invazní označujeme ty druhy rostlin a živočichů, které na našem území nejsou původní, byly k nám zavlečeny ať už úmyslně nebo neúmyslně jako černý pasažér na lodích, pneumatikách automobilů nebo podrážkách bot. Tyto organismy mají vlastnosti, mezi něž patří například jejich velikost, počet produkovaných semen, rychlost šíření a další, díky kterým jsou schopny vytlačovat původní organismy z jejich přirozeného areálu výskytu.

Cílem diplomové práce je zjistit, jaká je informovanost laické veřejnosti o této problematice, jak je veřejnost obeznámena s projevy nepůvodních druhů, jaké invazní druhy se na našem území vyskytují, jaké mohou mít dopady na zdraví, ekonomiku a životní prostředí a v neposlední řadě se způsoby jejich likvidace a jaký objem finančních prostředků je na tuto likvidaci nutno vynaložit.

Klíčová slova: biologické invaze, dopady, veřejnost, ochrana životního prostředí, likvidace invazních druhů

Abstract

Biological invasion is considered to be one of the biggest threats to biological diversity. The invasive species are the ones that aren't native in the area and were brought here either knowingly or unintentionally as stowaways on ships, car tires or shoe soles. These organisms have characteristics, such as its size, number of produced seeds, spread speed and others, thanks to which they are capable of pushing the original organisms out from their natural land.

The goal of this thesis is to find out about the awareness of general public about such topic, how much people are informed about the influence of the non-native species, which invasive species are present in our area, how it can influence health, economy, environment and last, but not least what are the options for its disposal and how much such an action cost.

Keywords: biological invasion, impacts, public, environment protection, elimination of invasive species

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Cíle diplomové práce.....	9
3. Literární rešerše	9
3.1. Biologické invaze	9
3.2. Klasifikace taxonů dle původu.....	10
3.3. Invazivní druhy a Česká republika	11
3.4. Rostlinné invaze v České republice.....	12
3.5. Ohrožení biotopů invazemi	13
3.6. Dopady invazivních druhů	14
3.7. Právní úprava invazních druhů	15
3.8. Management invazních druhů.....	17
3.9. Informovanost veřejnosti o invazních druzích.....	19
3.10. Sociální výzkum	19
4. Metodika práce	21
4.1. Cíl dotazníkové šetření	21
4.2. Příprava dotazníku	21
4.3. Území dotazování, výběr respondentů a provedení šetření.....	26
4.4. Grafické a statistické vyhodnocení získaných dat.....	27
5. Výsledky	35
5.1. Grafické vyjádření výsledků dotazování	35
5.2. Statistické vyhodnocení výsledků dotazování	47
5.3. Shrnutí výsledků	59
6. Diskuse	63
7. Závěr	65
8. Přehled literatury a zdrojů	66

1. Úvod

O značném vlivu lidské činnosti na životní prostředí nemůže být pochyb. Svým jednáním a konáním člověk ovlivňuje vše živé, i neživé. Nejinak je tomu v případě rostlinných a živočišných druhů. Na jednu stranu člověk staví dálnice, silnice, přehradu na vodních tocích a jiné stavby, které mohou bránit v přirozené migraci druhů, a tím znesnadňují nebo úplně znemožňují jejich rozmnožování, hledání potravy či úkrytu a další dříve velmi snadno vykonatelné aktivity.

Na druhou stranu člověk svým chováním a jednáním zavlekl mnohé rostlinné a živočišné druhy na území, která jim nejsou vlastní, kde nemají přirozené nepřátele a mohou se zde nekontrolovaně šířit a vytlačovat původní druhy z jejich přirozených stanovišť. Toto se může stát velkým environmentálním problémem, protože původní druhy jsou takto mnohdy potlačovány a někdy přímo likvidovány.

Těmto nepůvodním druhům, které se šíří v území, kam byly zavlečeny a kde nemají přirozené nepřátele, se říká invazivní.

Do svých nových stanovišť se dostávají buďto vlivem lidské činnosti, kdy si je člověk dováží jako hospodářská zvířata nebo hospodářské plodiny nebo také z estetických důvodů, kdy si člověk tyto rostliny nebo živočichy dováží jako okrasné rostliny nebo jako domácí mazlíčky.

Dalším způsobem jak se nepůvodní organismy do nových působišť dostávají je cestování coby černí pasažéři na lodích, v nákladových prostorech letadel nebo jako nepozorovaní cestovatelé na podrážkách našich bot.

2. Cíle diplomové práce

Hlavním cílem práce je popsat obeznámenost a informovanost laické veřejnosti s problematikou biologických invazí a nepůvodních druhů rostlin a živočichů.

K dosažení hlavního cíle práce bude využito dílčích cílů, kterými je sestavení dotazníku, týkajícího se informovanosti veřejnosti ohledně invazivních druhů, dále provedení dotazníkového šetření ve vybrané lokalitě a vyhodnocení získaných dat za použití vhodných statistických metod.

3. Literární rešerše

3.1. Biologické invaze

Často jsou označovány jako jeden z jezdců biblické apokalypsy, jindy zase jako druhý nejhorší faktor, který vede ke ztrátám biologické rozmanitosti a k vymírání druhů. Tím prvním faktorem, který způsobuje velké ztráty na biodiverzitě je destrukce a fragmentace stanovišť. Jak moc je tento problém vážný dokládá finanční studie, podle které při aproximaci na celou planetu, způsobuje existence invazních druhů roční ztráty ve výši 1,4 bilionu dolarů, což představuje téměř 5 % hrubého domácího produktu Země (Pimentel et al. 2002).

Biologické invaze se vyznačují pozoruhodnou časoprostorovou dynamikou. Během posledního století mnohé druhy rozšířily svá stanoviště z jednoho regionu po celé zeměkouli. Srovnávací analýzou časoprostorových dynamik více než 100 druhů ze studií, prováděných po celém světě poskytuje základ kritického zhodnocení současných znalostí. V měřítku jednotlivých stanovišť může být dostatečně přesně odhadnuto šíření nových druhů. Průměrné vzdálenosti místního šíření invazních druhů jsou v literatuře uváděny mezi 2 – 370 m. Průměrné vzdálenosti dálkového šíření jsou nejméně o dva řády vyšší s maximální vzdáleností 167 km (Pyšek a Hulme 2005). Dle údajů získaných z webové databáze DAISIE – Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe (webová str. 1) je v Evropě zaregistrováno více než 10 000 druhů rostlin, živočichů, houby, obratlovců a bezobratlých.

Invaze nepůvodních nebo také exotických, či cizích druhů jsou velmi rozšířené jevy, které představují jednu z hlavních současných hrozeb i z hlediska biodiverzity na evropské úrovni. Jejich šíření velmi usnadnil mezinárodní a hlavně mezikontinentální obchod. Invazi dělíme na úmyslnou a neúmyslnou. Za úmyslnou invazi je považována lidská činnost, kterou se rostlinné a živočišné druhy záměrně vysazují v územích, kde se do té doby nevyskytovaly. Cizí druhy jsou dováženy například pro své vyšší hospodářské výnosy, uspokojují poptávku po exotických produktech nebo z estetických důvodů. Neúmyslná invaze vzniká ve chvíli, kdy jsou lidské dopravní prostředky a systémy využity k rozptýlení druhů mimo území jejich přirozeného výskytu bez vědomí a úmyslu člověka (Hulme 2007).

Podmínkou pro invaze nepůvodních druhů do krajiny je souhra dvou skupin faktorů. Základní skupinou jsou biologické vlastnosti invazních druhů, díky kterým se tyto mohou rychle šířit. Neméně důležitou roli hrají i vlastnosti obsazovaných stanovišť, které musejí odpovídat požadavkům invazních druhů (Modrý et al 2008).

3.2. Klasifikace taxonů dle původu

Původní (nativní, domácí) druh v dané oblasti vznikl nebo do ní byl rozšířen přirozenou cestou bez náhodného nebo naopak záměrného zásahu člověka z oblasti, kde jsou původní (Pyšek et al. 2004).

Nepůvodní (zavlečený) druh se v daném území vyskytuje v souvislosti se záměrnou nebo nezáměrnou lidskou činností, nebo se do něj dostal přirozenou cestou z území, do kterého byl dříve zavlečen, a proto je zde označován za nepůvodní. Mezi nepůvodní druhy je nutno zahrnout i křížence, na jejichž vzniku se zavlečené druhy podílely (Machar a Drobilová 2012).

Zavlečené druhy rozdělujeme podle několika kritérií:

- 1) kdy byl druh do území zavlečen: rozlišujeme **archeofyty** – druhy zavlečené v období od počátku neolitického zemědělství do konce středověku a **neofyty** – druhy zavlečené po objevení Ameriky, což mělo zásadní vliv na globalizaci obchodu a znamenalo předěl v zavlékání organismů mezi kontinenty.

Z neofytů se rekrutovaly současné **problémové invazní druhy** (Machar a Drobilová 2012).

- 2) Jaké je postavení druhu v invazním procesu při překonávání geografických, environmentálních a biotických bariér:
 - a) **naturalizované (zdomácnělé) druhy** – tyto druhy vytvářejí soběstačné populace po dobu několika životních cyklů bez přímých, nebo i přes zásahy člověka. Často rekrutují potomstvo v blízkosti dospělých rostlin a nemusí vždy napadat přírodní, polo přírodní nebo člověkem vytvořené ekosystémy.
 - b) **přechodně zavlečené druhy** – tyto druhy nevytvářejí soběstačné populace, mohou v oblastech prosperovat a rozmnožovat se, ale jejich přetrvání závisí na jejich opakovaném zavlečení.
 - c) **invazní druhy** – tyto druhy jsou podskupinou druhů naturalizovaných. Jsou schopny vytvářet soběstačné, životaschopné populace po řadu životních cyklů, často produkují velmi reprodukcí schopné potomstvo ve velkém počtu. Šíří se do značných vzdáleností od rodičovských rostlin a mohou se šířit i do velkých vzdáleností pomocí kořenů, oddenků nebo plíživých stonků (Richardson et al. 2000, Richardson a Pyšek 2006, Pyšek et al. 2004)

3.3. Invazivní druhy a Česká republika

Česká republika, středoevropská země s rozlohou 78 864 čtverečních kilometrů, 10,3 milionu obyvatel a hustotou osídlení 131 obyvatel na čtvereční kilometr vykazuje několik rysů, díky kterým je velmi náchylná k invazím nepůvodních druhů. Má poměrně hustou silniční a železniční síť. Jedním z historických a biogeografických faktorů je poloha, kdy leží mezi Alpami na jihu, Karpaty na východě, Panonskou pánví na jihovýchodě. Dalším faktorem je přítomnost mnoha přírodních nebo lidskou činností vytvořených migračních cest, které poskytují možnosti pro kolonizaci v kombinaci s dlouhodobým vlivem člověka na různorodou a heterogenní krajinou mozaiku (Pyšek et al. 2002). Dle údajů z webové databáze DAISIE (webová str. 1) je v České republice zaregistrováno více než 2063 nepůvodních druhů rostlin, živočichů, hub, obratlovců a bezobratlých. Skoro dvě třetiny tohoto počtu tvoří rostlinné druhy.

Většina nepůvodních druhů se do ČR dostala z Mediteránu, i když je u těchto druhů těžké vyloučit, že se do naší země dostaly přirozeným způsobem. V dávných dobách se do ČR dostávaly nepůvodní druhy z Asie, odkud vedly významné obchodní stezky do celé Evropy. V současné době je i díky husté letecké dopravě a intenzivnímu pohybu osob i zboží po celém světě možné hojně přemísťování nepůvodních druhů. Řada nepůvodních druhů se do republiky dostala jako zboží a putuje běžnými obchodními cestami, tudíž jsou branami do ČR hraniční přechody, mezinárodní letiště a přístavy. Menší část nepůvodních druhů se k nám dostala jako černý pasažér. Toto se týká zejména drobných živočichů, kteří jsou schopni dlouhodobě přežít bez potravy, což jsou pavouci, štíři, různý hmyz a další bezobratlí, kteří se po dobu přepravy skrývají v obalech přepravovaných komodit nebo přímo mezi komoditami. Obdobně jsou jako příměs například v obilí přivážena semena jiných rostlin, nebo v dováženém rybím plůdku přimíchán i plůdek jiných druhů ryb (Mlíkovský 2006).

3.4. Rostlinné invaze v České republice

Jak uvádí Pyšek et al. (2002) asi jednu třetinu flóry České republiky představují nepůvodní druhy. Studie rostlinných invazí těží ze silné botanické tradice a hlubokých znalostí rostlin (Kubát et al. 2002, Danihelka et al. 2012, Kaplan 2012) a rostlinných společenstev (Chytrý 2007, 2009, 2011).

Kompletní seznam všech nepůvodních druhů je aktualizací seznamu vydaného v roce 2002. Na základě lepších znalostí jsou zde začleněny některé druhy a u jiných je přehodnoceno jejich postavení. Nepůvodní flóra České republiky je tvořena 1454 taxony z toho je 350 (24,1%) archeofytů a 1104 (75,9%) neofytů (Pyšek et al. 2012a). Do prvního seznamu nepůvodních druhů zaznamenal Pyšek et al. (2002) 1378 druhů, což znamená nárůst o 76 taxonů. Takové zvýšení způsobil příliv nových taxonů, které byly zaznamenány v posledním desetiletí. Dalším důvodem pro zvýšení počtu taxonů je důkladný průzkum, přehodnocení herbářů, údajů v literatuře a dalších zdrojů (Pyšek et al. 2012a).

3.5. Ohrožení biotopů invazemi

Při sledování invazí nepůvodních druhů v biotopech nebo rostlinných společenstvech rozlišujeme **invadovanost**, což je podíl nepůvodních druhů zastoupených v biotopu a **invazibilitu** neboli náchylnosti biotopu k šíření nepůvodních druhů. Invazibilita je způsobena vlastnostmi samotného biotopu, zatímco na invadovanosti se podílí také intenzita přísunu semen a dalších diaspor nepůvodních druhů (Lonsdale 1999, Chytrý et al. 2008a). Opakem invazibility je rezistence neboli odolnost vůči invazím (Chytrý a Pyšek 2009a).

Mezi nejvíce náchylné bývají obvykle považovány ostrovy a to zvláště ty menší a vzdálené od pevniny. Ostrovní flora a fauna totiž bývá obvykle poměrně chudá a často v ní chybějí velcí býložravci a predátoři, takže domácí druhy nejsou přizpůsobeny jejich působení. Další příčinou snadné ohrožitelnosti ostrovů působením invazních druhů je nízká druhová rozmanitost. Další roli hraje také druhová nedosycenost, která umožňuje zavlečeným druhům zaujmout neobsazené potravní a prostorové niky (Chytrý a Pyšek 2009a).

Mnoho nepůvodních druhů se k nám dostalo jako příměs obilí nebo jiných plodin železnicí. Z tohoto důvodu se také nejvíce vyskytují podél železnice. Silnice a cesty také představují vhodný koridor k šíření ať již na kolech vozidel, jako příměs nákladu nebo pouhým vířením vzduchu vyvolaným projíždějícími vozidly. Města tvoří takzvané tepelné mosty, které umožňují existenci a postupnou adaptaci teplomilných druhů, které by se v přirozených podmínkách nebyly schopny rozmnožovat. Ideální střední cestu představují mezofilní biotopy – stanoviště ani příliš suchá ani příliš vlhká, ve kterých není vyžadována vysoká adaptace druhu na prostředí a může se tedy plně rozvinout jeho konkurenční schopnost. Ideálním stanovištěm jsou vodní toky a jejich okolí. Vodní toky umožňují šíření druhů ve směru pohybu vody, díky řadě vodního ptactva a savců, kteří využívají břehové porosty k hnízdění a migraci v krajině je možné i šíření proti směru toku a to buď v trávícím traktu, nebo na povrchu těla. Břehové porosty disponují vhodným prostředím a dostatkem živin a to umožňuje druhům plně rozvinout konkurenční schopnosti. Často zde navíc chybí zásahy v podobě seče nebo výpalu, jak je tomu podél silnic. Proto může břehový porost sloužit

nejen jako cílový porost, ale také může plnit funkci lokálního centra, které umožňuje druhům další invazi do okolních porostů (Křivánek et al. 2004).

Řada teorií se snaží vysvětlit, proč jsou invazní druhy tak úspěšné. Jednou z teorií je únik před nepřáteli (Enemy Release Hypothesis). V nově obsazovaných stanovištích totiž většinou scházejí predátoři, býložravci nebo predátoři, kteří by mohli populace zavlečených druhů regulovat v oblasti jejich původního výskytu. Toto také přispívá k rychlé expanzi zavlečených druhů (Mittchel a Power 2003).

Mezi další zvýhodnění těchto druhů patří přizpůsobení se narušeným prostředím (disturbancím), které jsou způsobeny lidskou činností. Obvykle se tato narušení totiž v izolovaných oblastech objevují s příchodem člověka a domácí druhy se jim nedokáží přizpůsobit (Chytrý a Pyšek 2009a).

3.6. Dopady invazivních druhů

Invaze jsou nepopíratelně negativním jevem, nicméně ekonomika některých rozvojových subtropických a tropických zemí je na introdukovaných a mnohdy velmi invazních rostlinách do značné míry závislá (Pyšek a Krahulec 2001). Zejména v našich zeměpisných šířkách však jednoznačně převažují negativní důsledky, ať už biologické, environmentální, etické, či ekonomické. Rozsah škod, které nepůvodní druhy způsobují, poměrně dobře odpovídá historii kolonizace. Největšímu dopadu jsou vystaveny oblasti, které spadaly pod britský vliv jako Jižní Afrika, Austrálie, Nový Zéland a Spojené státy. Naproti tomu Latinská Amerika, která byla kolonizována Portugalci a Španěly, byla invazemi zasažena méně než jiné části tropů (Pyšek a Krahulec 2001). Jak invazivní druhy vlastně působí? Jak je možné, že dokáží eliminovat nejen domácí druhy, ale často dokáží zásadním způsobem měnit vlastnosti celého ekosystému? Strategií, kterou invazní druhy používají je dokonalé využití zdrojů až už je to voda, světlo nebo kyslík z vodního prostředí. Některé druhy naopak z ekosystému neberou, ale dodávají do něj zdroj, který se ekosystému nedostává, nejčastěji je to dusík. Tyto druhy mají schopnost vázat dusík a dokáží zvýšit jeho obsah v mladých vulkanických popílcích až na čtyřnásobek. Tímto zásadně mění rychlost a směr primární sukcese, neboť dusíkatými živinami obohacená stanoviště jsou snáze osídlována dalšími zavlečenými druhy. Mnoho zavlečených druhů také podporuje

požáry. Listy některých druhů stromů výborně hoří, zatímco strom sám po požáru rychle regeneruje a šíří se na úkor ostatní vegetace. Další druhy zase vzniku požárů brání a mění tak po tisíciletí zavedený cyklický režim. Jiné druhy produkují ohromné množství kyselého odpadu, čímž mění dynamiku živin a vlastnosti půdy. Také jsou známy druhy, které stabilizují přímořské pohyblivé písky, a tím zabraňují přirozené obnově původních společenstev a samy obsazují prostor, který se jim takto uvolnil. Jiné druhy jsou schopny dosáhnout stejného cíle opačnou cestou a to tak, že podporují erozi. Účinnou strategií je také akumulace velkého množství odpadu (Pyšek a Krahulec 2001).

Alarmující vyčíslení ekonomických škod způsobených invazními rostlinami je dnes k dispozici celá řada. V posledních letech je věnována pozornost vývoji ekonomických metod hodnocení komplexních důsledků biologických invazí. Invazní druhy snižují výtěžnost pastvin či orné půdy a tím způsobují přímé ekonomické škody. Musí být započítány i negativní vliv na hydrologii území, změny klimatu, důsledky pro vyšší trofické úrovně a také dopady sociální, etické, estetické, kulturní rekreační a další. Není potom divu, že odhady škod šplhají do závratných výšin (Pyšek a Krahulec 2001).

Každý rok stojí rostlinné invaze, které ohrožují soudržnost ekosystémů národní ekonomiky nemalé finanční prostředky (Culliney 2005). Roční ekonomický dopad invazních rostlin, který zahrnuje ztráty nebo náklady vynaložené na kontrolu se odhaduje přibližně na 39 miliard dolarů v Indii, 34 miliard dolarů ve Spojených státech, 17 miliard dolarů v Brazílii, 1,4 miliardy dolarů ve Spojeném království (Piementel et al. 2001), 12 miliard dolarů v Jižní Africe (Van Wilgen et al. 2001), 3 miliardy dolarů v Austrálii (Sinden et al. 2004) a 1 miliarda dolarů na Novém Zélandu (Williams a Timmins 2002).

3.7. Právní úprava invazních druhů

Ačkoliv je problematika biologických invazí a šíření nepůvodních druhů organismů závažným problémem současnosti, a to z hlediska dopadů na biodiverzitu, a také ze socioekonomických důvodů, je v legislativní oblasti celosvětově, v rámci Evropy i v rámci České republiky řešena velmi nejednotně, častou pouze v závislosti

na nepříznivých ekonomických dopadech šíření nepůvodních druhů. Kvalitní a komplexní právní úprava tak existuje pouze tam, kde šíření nepůvodních druhů již způsobilo velmi závažné problémy. V rámci celosvětových opatření se této problematice věnuje z různých aspektů několik mezinárodních úmluv. Velká pozornost se zpočátku věnovala především organismům, které byly škodlivé v zemědělství a lesnictví. Mezi prvními z přijatých úmluv byla Mezinárodní úmluva o ochraně rostlin (International Plant Protection Convention, Řím 1951, doplněna 1979 a revidována 1997). Na tuto navazuje Dohoda o sanitárních a fytosanitárních opatřeních. Problematice ohrožení biodiverzity, narušování přirozených ekosystémů a společenstev a ohrožení jednotlivých druhů byla věnována pozornost na Konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji v Riu de Janeiru v roce 1992, kde byla přijata Úmluva o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity), která je nejvýznamnějším nástrojem řešícím mimo jiné také problematiku nepůvodních a invazních druhů. Česká republika patří mezi 190 států, které jsou smluvními stranami této úmluvy (v platnost v ČR vstoupila v březnu 1994). Článek 8(h) Úmluvy obsahuje ujednání, které stanovuje, že každá smluvní strana, pokud to bude možné a vhodné, zabráni zavádění, bude kontrolovat nebo vyhubí ty cizí druhy, které ohrožují ekosystému, přírodní stanoviště nebo druhy. Co se týče Evropských úmluv a právních norem jako první se této problematice věnovala tzv. Bernská úmluva, přijatá v Bernu roku 1979, ke které Česká republika přistoupila roku 1998. Tato úmluva zavazuje smluvní strany přísně kontrolovat vysazování druhů, které nejsou v daném místě původní. Ve stejném roce jako tato úmluva byla přijata Směrnice Rady 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků, která mimo jiné ukládá dbát, aby vysazování ptáků, jež se ve volné přírodě na evropském území členských států nevyskytují, nepříznivě neovlivnilo místní rostliny a živočichy. V roce 2007 bylo přijato Nařízení Rady (ES) č. 708/2007 o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře, která se vztahuje na vysazování cizích druhů a přemísťování místně se nevyskytujících druhů za účelem jejich využití v akvakultuře v rámci Společenství. Mohlo by se zdát, že toto nařízení souvisí pouze s produkcí ryb, ale vztahuje se i na případné využívání rostlin (Šíma 2007).

V právním řádu České republiky je problematika nepůvodních druhů řešena nejzásadněji zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění,

který se však nepůvodním druhům věnuje velmi omezeně a to pouze v ustanovení jednoho z paragrafů, kde je stanoveno, že záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny je možné jen s povolením orgánu ochrany přírody, což neplatí pro nepůvodní druh rostliny, pokud se hospodaří dle schváleného lesního hospodářského plánu. Další normy, které se touto problematikou zabývají, jsou zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, vyhláška MZe č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů a v neposlední řadě zákon č. 289/1995 Sb. o lesích (Šíma 2007).

3.8. Management invazních druhů

Pokud má být management invazních rostlin úspěšný je potřeba aktivní snaha, aby se zabránilo novým introdukcím, důslednou a bdělou detekci nově vznikajících populací a trvalé úsilí vedoucí k odstranění největších hrozeb (Rejmánek 2000).

Velkým problémem managementu nepůvodních druhů je určení jakým způsobem a proti čemu zasahovat. Není jisté, jaký budou mít zavlekané druhy dopad, dále není jisté, jak se budou druhy chovat v určitém území a jak na ně budou reagovat invadovaná společenstva a v neposlední řadě která území budou k dané invazi náchylná (Walther et al. 2009). Důvodem těchto nejistot je fakt, že každá invaze je svým způsobem specifická a to například tím, že v určitých podmínkách nepropukne, zatímco v nepatrně odlišných často ano. U mnohých druhů se navíc invazní potenciál může projevit až za desítky let po jejich zavlečení. Pokud se daný druh skutečně stane invazním, nikdy není jisté, jak dlouho invazním bude. U některých druhů výrazně poklesne hojnost po období počátečního růstu, nicméně se nedá předpovědět, v jakém časovém horizontu toto proběhne (Simberloff a Gibbons 2004, Hawkes 2007).

Postupy směřující k zabránění nebo zmírnění dopadů způsobených rostlinnými invazemi obecně zahrnují tři hlavní taktiky: **prevenci, kontrolu a likvidaci.**

Prevence zahrnuje zastavení kontaminace území nepůvodními druhy a je jedním z nástrojů, který pokud je správně použit mohl by výrazně pomoci snížit množství problémů s nepůvodními druhy na celém světě. (Monaco et al. 2002). Preventivní opatření v oblastech náchylných k invazi by měla zahrnovat zamezení přístupu propagulí a udržení či nastolení vhodného způsobu obhospodařování krajiny (Nielsen et al. 2005).

Kontrola představuje snahu výskyt druhů početně a územně omezit.

Likvidace je úplné odstranění všech živých rostlin, včetně jejich řízků a semen. Jedná se o mnohem obtížnější proces než prevence nebo kontrola (Monaco et al. 2002). Metody likvidace jsou **biologické, mechanické a chemické**.

Biologické metody – mezi tyto metody patří spásání invazivních rostlin zvířaty, zejména ovce nebo skotem. Tento způsob málokdy vede k jejich naprosté likvidaci, ale podstatně snižuje hustotu jejich výskytu. Tento způsob se osvědčil například při likvidaci křídlatek. Další metodou je potlačování vlivem ostatních zvířat (přirozených nepřátel, patogenů, herbivorů a parazitů). Tato metoda není v našich podmínkách příliš využitelná, bývá při ní totiž účinný organismus introdukován z přirozeného areálu výskytu a následně hrozí invaze i tohoto druhu (Modrý et al. 2008).

Mechanické metody – jedním z nejběžnějších a nejúčinnějších opatření je řezání nebo sekání rostlin. Problémem při tomto způsobu může být vegetativní množení rostlin. Při prosekání porostu tento opětovně vyraší, často s vyšší hustotou prýtu než před zásahem. Dochází však k vyčerpávání zásob živin a oslabení rostliny. Dalšími opatřeními jsou ořezávání plodných částí rostlin, ruční vytrhávání, vykopávání, vypalování, přesekávání kořenů, obdělávání a další způsoby úpravy půdy (Nielsen et al. 2005, Modrý et al. 2008).

Chemické metody – často se jedná o nejúčinnější prostředek likvidace invazivních druhů, jak z technického, praktického hlediska tak i z hlediska výše vynaložených nákladů. Zvolené chemikálie, které se mají na likvidaci použít, musí vycházet pouze z přípravků registrovaných v Seznamu povolených přípravků na ochranu rostlin, který každoročně vydává Mze a Státní rostlinolékařská správa. Ruční aplikace herbicidů např. knotovými holemi je vhodná pro jednotlivě se vyskytující invazivní organismy. Tato metoda je velmi ekologicky šetrná, nedochází při ní totiž k zasažení okolních rostlin či půdy. Plošná aplikace postřikových metod tolik šetrná není a vzhledem k tomu, že mnoho invazivních druhů se vyskytuje v okolí vodních toků, je třeba dbát při aplikaci chemických prostředků zvýšené opatrnosti a zabránit kontaminaci vod.

Velmi vhodná pro likvidaci naprosté většiny invazivních druhů rostlin je kombinace mechanického způsobu v druhé polovině května s následnou aplikací herbicidu v červenci či srpnu. Na rostliny vzešlé z přetrvávajících oddenků je vhodná doba

likvidace v květnu následujícího roku po předchozích aplikacích herbicidu na dospělé rostliny (Modrý et al. 2008)

3.9. Informovanost veřejnosti o invazních druzích

Hlavním oficiálním zdrojem informovanosti veřejnosti o invazních druzích rostlin a živočichů, které jsou dostupné v našem mateřském jazyce, jsou webové stránky Ministerstva životního prostředí, kde se veřejnost může dozvědět, co znamená pojem invazní druh, jaké je pojetí invazních druhů z hlediska legislativy České republiky a nalezneme zde také odkazy na legislativní úpravu invazních druhů EU (webová str. 2). Zdrojem velkého množství informací o invazních druzích, který bohužel není dostupný v českém jazyce, je webová databáze DAISIE – Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe, kde může veřejnost najít spoustu informací o samotných invazních druzích regionech, kde se vyskytují, ale také je zde možno najít informace o odbornících, kteří se touto problematikou zabývají (webová str. 1).

3.10. Sociální výzkum

Sociální výzkum se zabývá prvky, jevy, procesy a jejich vzájemnými vztahy. Předmětem sociálního výzkumu většinou bývají interakce jedinců a rozličných sociálních seskupení, relace jak uvnitř, tak zvenčí. Předmětem zkoumání nemusí být vždy pouze živé osoby, ale také jejich výtvořiny jako různé předměty, artefakty, objekty, instituce, mechanismy fungování a další (Reichel 2009).

Výzkum se provádí záměrně, systematicky, pomocí sběru dat a jedná se vyšší stupeň zkoumání se stanoveným vědeckým záměrem. Zkoumání aktuálního problému bez vědeckého cíle je průzkum, jehož poznatky jsou dále uplatňovány (Olecká a Ivanová 2010).

Obecně se sociální výzkum dělí na teoretický a empirický, teoretický výzkum je založen na dedukci a používá metody analýzy a komparace pojmů, výroků, kategorií a další. Empirický výzkum pracuje s konkrétními údaji o jevech a procesech sociální skutečnosti, s informacemi získanými prostřednictvím určitých metod výzkumu a technik sběru dat. Mezi oběma typy existuje spojitost a určitá provázanost. Výzkumy

jsou rozlišovány i dle očekávaného přínosu, podle povahy poznatků, které zprostředkovávají. V literatuře lze najít různá dělení výzkumů, asi nejčastěji jsou uváděny orientační, diagnostický, explorační, explanační a prognostický. V sociálním výzkumu lze rozlišit dvě základní strategie, dva základní a přitom naprosto rozdílné přístupy ke zkoumání skutečnosti a to strategii **kvantitativní** a **kvalitativní** (Reichel 2009). Hendl (2004) o nich hovoří jako o dvou základních výzkumných paradigmatech.

Kvantitativní přístup předpokládá, že aspekty, objekty nebo procesy sociálního světa, které jsou předmětem zkoumání, jsou svým způsobem měřitelné, nebo tříditelné či uspořádatelné. Informace o nich jsou získávány v kvantifikovatelné a co nejvíce porovnatelné podobě. Následně jsou analyzovány statistickými metodami se záměrem ověřit platnost jejich výskytu (Reichel 2009). Hlavními technikami sběru dat v tomto přístupu je přímé pozorování, rozhovor, dotazník, anketa a studování dokumentů (Disman 2002).

Kvalitativní přístup představuje rozdílné postupy, které se snaží najít porozumění zkoumanému sociálnímu problému. Dle Dismana (1993) se jedná o nenumerné šetření a interpretaci sociální reality. Jedinečnost kvalitativních přístupů není pouze v tom, že nepracují s měřitelnými charakteristikami. Pokoušejí se nahlížet do prvku, aspektu, procesu v pro něj autentickém prostředí a vytvářet jeho obraz v co možná nejkomplexnější podobě. Údaje jsou získávány hlubším a delším kontaktem s terénem. Předmět kvalitativní metodologie je studium běžného, každodenního života lidí v jejich přirozených podmínkách (Petrušek 1993). Základními metodami kvalitativního výzkumu jsou pozorování, texty a dokumenty, audio a videozáznamy (Hendl 2005).

4. Metodika práce

Příprava dotazníkového šetření je bezesporu jednou z jeho nejdůležitějších částí. Touto problematikou se zabývají rozliční autoři, například Disman (2002) nebo Reichel (2009).

4.1. Cíl dotazníkové šetření

Cílem dotazníkové šetření v této práci zjistit jak jsou obyvatelé měst a obcí v Karlovarském kraji obeznámeni s problematikou invazních druhů rostlin a živočichů.

4.2. Příprava dotazníku

Při přípravě otázek do dotazníku byl kladen důraz na srozumitelnost otázek, jelikož neměly být kladeny odborníkům, ale laické veřejnosti. Respondentům byly položeny povětšinou otázky uzavřené, kde měl respondent na výběr jednu z nabízených možností a polouzavřené, kdy měl respondent možnosti svou odpověď sám doplnit. Samotné otázky byly dichotomické – respondenti měli na výběr dvě možnosti odpovědi (muž – žena, ano – ne) a polytomické – možnost výběru odpovědi z více variant. Většina polytomických otázek byla výběrového typu, to znamená, že respondent měl z nabízených možností vybrat pouze jednu jedinou variantu. Jedna otázka byla výčtového typu, kdy měli respondenti označit tolik možností, které považovali za správné. Celkem bylo vytvořeno 23 otázek, které byly rozděleny do tří částí dotazníku. V první části jsou zjišťovány základní informace o respondentech jako pohlaví, věk, vzdělání, zaměstnání a další, tato část dotazníku byla nazvána demografické charakteristiky. V druhé části jsou otázky zaměřené na samotnou problematiku invazních druhů. Respondenti byli dotazováni na to, co si představují pod pojmem invazní druh, zda se někdy s těmito druhy setkali, zda mohou invazní druhy způsobit hospodářské škody. V této části dotazníku byla také jediná otázka výčtového typu, kdy měli respondenti z nabízených možností vybrat druhy, o kterých si myslí, že patří k invazním v České republice. Třetí část dotazníku měla odhalit osobní zkušenosti respondentů a názory na problematiku invazních druhů.

Respondentům byly položeny otázky, zda mohou být invazní druhy nebezpečné lidskému zdraví, zda si myslí, že je problematika invazních druhů dostatečně propagována např. Ministerstvem životního prostředí, jestli mají zkušenosti s chovem nebo pěstováním některých invazních druhů, jestli by byli ochotni se dobrovolně podílet na likvidaci invazních druhů v ČR a další. Samotný dotazník měl tuto podobu:

Dotazníkové šetření zaměřené na informovanost o invazních druzích rostlin a živočichů

Vážená paní, vážený pane,
prosím o vyplnění přiloženého dotazníku zaměřeného na průzkum obecné povědomosti a znalostí biologických invazí – invazních druhů rostlin a živočichů. Dotazník je anonymní, výsledky budou využity v rámci diplomové práce na Fakultě životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze. Předem velice děkuji.

V dotazníku, prosím, označte vždy jen jednu odpověď a zaškrtněte ji křížkem. Povinná pole dotazníku jsou označena hvězdičkou (*).

I. Demografické charakteristiky

1. Pohlaví *

- muž
 žena

2. Věk *

- 15-25
 26-35
 36-45
 46-55
 56-65
 66 a více

3. Vzdělání *

- ZŠ
 SŠ (s maturitou - ano/ne)
 VŠ
 jiné

4. V jakém oboru pracujete? *

- gastronomie
 logistika
 státní správa
 školství
 zdravotnictví
 obchodní průmysl
 jiné –

vypište.....

5. Máte děti?*

- ano
 ne

6. Lokalita vyplňování dotazníku:*

7. Z jakého důvodu trávíte čas v této lokalitě? *

- trvale zde bydlím
 z rekreačních důvodů
 pracuji v této lokalitě

8. Zajímáte se o ochranu přírody? *

- ano ne

Obr. 1: První strana dotazníku

II. Problematika invazních druhů

1. Co si představíte pod pojmem invazní druh?

- původní, domácí druh
- nepůvodní druh, pěstovaný, chovaný na farmách, může se šířit do volné přírody
- nepůvodní druh, který se už šíří do volné přírody a způsobuje škody
- nevím

2. Setkali jste se někdy s invazními druhy rostlin nebo živočichů?

- ano
- ne
- nevím

3. Vyberte druhy, o kterých si myslíte, že patří k invazním v ČR (více než jedna odpověď).

- | | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | bolševník velkolepý | <input type="checkbox"/> | želva nádherná |
| <input type="checkbox"/> | hluchavka nachová | <input type="checkbox"/> | rak bahenní |
| <input type="checkbox"/> | křídlatka japonská | <input type="checkbox"/> | psík mývalovitý |
| <input type="checkbox"/> | pcháč oset | <input type="checkbox"/> | rak říční |
| <input type="checkbox"/> | bršlice kozí noha | <input type="checkbox"/> | potkan obecný |
| <input type="checkbox"/> | borovice vejmutovka | <input type="checkbox"/> | norek americký - mink |
| <input type="checkbox"/> | modřín opadavý | <input type="checkbox"/> | kormorán velký |
| <input type="checkbox"/> | lebeda lesklá | <input type="checkbox"/> | rak signální |
| <input type="checkbox"/> | třtina křovištní | <input type="checkbox"/> | norek obecný |

4. Jak působí, dle Vašeho názoru, invazní druhy na druhy naše, domácí, případně na jejich prostředí?

- nijak je neovlivňují a k ostatním druhům se přidají, některé mají pozitivní vliv
- obsazují stanoviště původních druhů a vyskytují se místo nich
- obsazují stanoviště původních druhů, aktivně je vytlačují a některé mění samotné prostředí
- nevím, nemám o tomto tématu dostatek informací

5. Mohou invazní druhy způsobit hospodářské škody?

- ano
- ne
- nevím

6. Slyšeli jste nebo jste se dozvěděli něco o invazních druzích z:*

- TV, rádia, novin či odborných časopisů (médií)
- slyším to dnes poprvé
- jiné – vypište:

7. Slyšel/a jste někdy o řízené likvidaci invazních druhů?

- ano
- ne

Obr. 2: Druhá strana dotazníku

III. Osobní zkušenosti a názory

1. Mohou být invazní druhy nebezpečné lidskému zdraví?

- ano
 ne

2. Myslíte si, že je problematika invazních druhů dostatečně propagována např. Ministerstvem životního prostředí?

- ano
 ne
 nevím

3. Myslíte si, že pěstování či chov některých invazních druhů, mohou mít významné ekonomické důsledky?

- ano, pozitivní (jaké?.....)
 ano, negativní (jaké?.....)
 ne
 nevím

4. Mandelinka bramborová patří mezi nejrozšířenější invazní druhy v ČR. Myslíte si, že existuje v současné době např. vládní opatření proti tomuto škůdci?

- ano
 ne
 nevím

5. Máte zkušenosti s pěstováním či chovem některých invazních druhů, případně kterých? *

- ano
 ne

6. Byl/a byste ochotný/á dobrovolně se podílet na likvidaci invazních druhů v ČR? *

- ano
 ne

7. Byl/a byste ochotný/á omezit pěstování na zahradě či chov invazních druhů?

- ano
 ne

8. Myslíte, že je likvidace invazních druhů nákladná? Zkuste prosím odhadnout, kolik je asi tak investování v ČR na tuto likvidaci. *

- není příliš nákladná
 do 1 mil. Kč/rok
 do 10 mil. Kč/rok
 do 50 mil. Kč/rok
 vyšší částku

Děkuji za vyplnění dotazníku.

Obr. 3: Třetí strana dotazníku

4.3. Území dotazování, výběr respondentů a provedení šetření

Územím dotazování pro sběr dat dotazníkového šetření byly města a obce Karlovarského kraje.

Karlovarský kraj se nachází na západě území České republiky. Přes území kraje, podél státní hranice, se rozprostírají Krušné hory. Jejich nejvyšší bod Klínovec (1 244 m n.m.) leží v okrese Karlovy Vary, stejně tak jako nejnižší bod kraje (320 m n.m.), který se nachází na řece Ohři na hranici kraje. Na světovém ohlasu našeho kraje se největší měrou podílí zásoby minerálních a léčivých vod, které daly vzniknout již výše zmiňovaným lázním (webová stránka 3). Kraj tvoří 3 okresy – chebský, karlovarský a sokolovský a celkem se zde nachází 132 obcí, které jsou dále členěny do 518 částí. Svou rozlohou (3 314 km²) se Karlovarský kraj řadí k těm nejmenším, zaujímá pouze 4,2 % území ČR. Nejrozsáhlejší z okresů je karlovarský (46 % rozlohy kraje) s největším počtem obcí (54) a největším podílem žijících obyvatel v kraji (39,1 %). Okresy Sokolov a Cheb jsou, co do počtu obcí a rozlohy, srovnatelné. V kraji je celkem 38 měst. K 31. 12. 2014 žilo v obcích Karlovarského kraje celkem 299 293 obyvatel, což představuje 2,8 % obyvatel České republiky. (webová str. 3).



Obr. 4: Mapa měst a městysů v Karlovarském kraji (webová str. 3)

Samotné šetření probíhalo v období 11/2015 - 01/2016 a údaje jsou tedy aktuální. Hlavním kritériem výběru respondentů bylo bydliště nebo místo výkonu zaměstnání respondentů v Karlovarském kraji, jednalo se tedy o náhodný výběr. Tato metoda je výhodná hlavně díky své jednoduchosti a není ani časově náročná. Celkem bylo

rozdáno 150 dotazníků, zpět bylo navraceno 116 dotazníků. Část dotazníků byla vyřazena z důvodu nedostatečného vyplnění, nesmyslných odpovědí nebo označení více odpovědí u otázek, kde měla být označena pouze jedna odpověď. K vyhodnocení bylo ponecháno celkem 100 dotazníků. Nejčastější způsob distribuce dotazníků respondentům bylo předání a vybrání dotazníku při osobním setkání se respondenty. Někteří dotazník vyplnili na místě, což jim zabralo 5-6 minut. Ostatní respondenti si dotazník odnesli sebou a zpět jej předali při dalším setkání. Dalším způsobem distribuce dotazníků bylo předání určitého počtu dotazníků osobám, které byly s problematikou dotazníkového šetření obeznámeni a tyto osoby zajistily vyplnění dotazníků a dodali je zpět ke zpracování. Reichel (2009) tento způsob pojmenoval jako metodu sněhové koule nebo také „snowball“.

4.4. Grafické a statistické vyhodnocení získaných dat

Po roztřídění a vyřazených neplatných dotazníků byla získaná data přepsána do tabulky v tabulkovém procesoru. Jednotliví respondenti jsou na začátku každého řádku tabulky označeni pořadovými čísly a dále jsou v řádku uvedeny znaky, které označují jednotlivé odpovědi. Ve sloupcích jsou uvedeny jednotlivé otázky. Na základě této tabulky byly ve stejném programu vytvořeny grafy, které znázorňují výsledek dotazování jednotlivých otázek.

Pro statistické vyhodnocení byl použit program R – verze 2.3.3. Do tohoto programu byla převedena tabulka výsledků dotazování z tabulkového procesoru. Samotné hodnocení dat proběhlo sestavením kontingenčních tabulek, což jsou dvourozměrné tabulky pro hodnocení statistických dat (Hendl 2009).

		Odpovědi		
		ano	ne	nevím
Pohlaví	muži	1	23	23
	ženy	7	31	15
celkem		100		

Obr. 5: Příklad kontingenční tabulky

Pro ověření závislosti statistických znaků uspořádaných v kontingenčních tabulkách byl použit chí-kvadrát test nezávislosti dvou znaků. Takto byly porovnány výsledky

dotazování otázek č. 1 – 8 s výsledky dotazování otázek č. 9 – 23. Pro následné statistické vyhodnocení byly stanoveny následující nulové hypotézy:

<u>Nulové hypotézy</u>	
	Pohlaví
1.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na pohlaví respondentů
2.	Možnost setkání respondentů s ID nezávisí na jejich pohlaví
3.	Počet označených invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů
4.	Počet správně označených invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů
5.	Počet nesprávně označených invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů
6.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na pohlaví respondentů
7.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na pohlaví respondentů
8.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na jejich pohlaví
9.	Povědomí o řízení likvidaci invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů
10.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na pohlaví respondentů
11.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů
12.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na pohlaví respondentů
13.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na pohlaví respondentů
14.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID nezávisí na pohlaví respondentů
15.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na jejich pohlaví
16.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na jejich pohlaví
17.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na pohlaví dotazovaných osob
	Věk
18.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na věku respondentů
19.	Vědomí o tom, zda se respondent někdy setkal s invazivními druhy, nezávisí na jeho věku

20.	Počet označených invazních druhů nezávisí na věku respondentů
21.	Počet správně označených invazních druhů nezávisí na věku respondentů
22.	Počet nesprávně označených invazních druhů nezávisí na věku respondentů
23.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na věku respondentů
24.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na věku respondentů
25.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na jejich věku
26.	Povědomí o řízení likvidaci invazních druhů nezávisí na věku respondentů
27.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na věku respondentů
28.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na věku respondentů
29.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické
	důsledky, nezávisí na věku respondentů
30.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na věku
	respondentů
31.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID nezávisí na věku respondentů
32.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na jejich věku
33.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na jejich věku
34.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na věku
	dotazovaných osob
34.	Názor na nákladnost likvidace ID nezávisí na věku respondentů
	Vzdělání
35.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na vzdělání respondentů
36.	Možnost setkání respondentů s ID nezávisí na jejich vzdělání
37.	Vzdělání respondentů nesouvisí s počtem druhů, které označí jako invazní
38.	Počet správně označených invazních druhů nezávisí na vzdělání respondentů
39.	Počet nesprávně označených invazních druhů nezávisí na vzdělání respondentů
40.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na vzdělání respondentů
41.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na vzdělání respondentů

42.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na jejich vzdělání
43.	Vzdělání respondentů nesouvisí s povědomím o řízené likvidaci invazních druhů
44.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na vzdělání respondentů
45.	Obor zaměstnání respondentů nesouvisí s povědomím o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů
46.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na vzdělání respondentů
47.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na vzdělání respondentů
48.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID nezávisí na vzdělání respondentů
49.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na jejich vzdělání
50.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na jejich vzdělání
51.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na vzdělání dotazovaných osob
	Obor zaměstnání
52.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
53.	Možnost setkání respondentů s ID nezávisí na oboru jejich zaměstnání
54.	Počet označených invazních druhů nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
55.	Počet správně označených invazních druhů nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
56.	Počet nesprávně označených invazních druhů nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
57.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
58.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
59.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na oboru jejich zaměstnání
60.	Povědomí o řízené likvidaci invazních druhů nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
61.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
62.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
63.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické

	důsledky nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
64.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
65.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
66.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na jejich oboru zaměstnání
67.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na jejich oboru zaměstnání
68.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na oboru zaměstnání dotazovaných osob
	Bezdětní/rodiče
69.	Představa o významu pojmu invazní druh se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
70.	Možnost setkání respondentů s ID se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
71.	Počet označených invazních druhů se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
72.	Počet správně označených invazních druhů se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
73.	Počet nesprávně označených invazních druhů se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
74.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
75.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
76.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
77.	Povědomí o řízené likvidaci invazních druhů se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
78.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
79.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na tom, zda respondenti mají nebo nemají děti
80.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
81.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
82.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí
83.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID se neliší u respondentů s dětmi/bez dětí

84.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě se neliší u respondentů
	s dětmi/bez dětí
85.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR se neliší u respondentů
	s dětmi/bez dětí
	Lokalita vyplnění dotazníku
86.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na lokalitě pobytu
87.	Možnost setkání respondentů s ID nezávisí na lokalitě pobytu
88.	Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem druhů, které respondenti označí jako invazní
89.	Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem správně určených invazních druhů
90.	Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem druhů, které respondenti nesprávně označí jako invazní
91.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na lokalitě pobytu
92.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na lokalitě pobytu
93.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na lokalitě pobytu
94.	Povědomí o řízení likvidaci invazních druhů nezávisí na lokalitě pobytu
95.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na lokalitě pobytu
96.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na lokalitě pobytu
97.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na lokalitě pobytu
98.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na lokalitě pobytu
99.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID nezávisí na lokalitě pobytu
100.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na lokalitě pobytu
101.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na lokalitě pobytu
102.	Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s povědomím o nákladnosti likvidace invazních druhů.
	Důvod pobytu v lokalitě
103.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
104.	Možnost setkání respondentů s ID nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
105.	Počet označených invazních druhů nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě

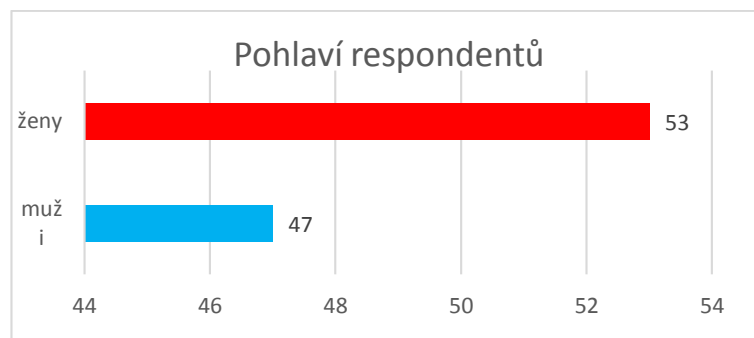
106.	Počet správně označených invazních druhů nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
107.	Počet nesprávně označených invazních druhů nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
108.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
109.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
110.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
111.	Povědomí o řízení likvidaci invazních druhů nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
112.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
113.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
114.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
115.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
116.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID se nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
117.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
118.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
119.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na důvodu pobytu v lokalitě
	Zájem o ochranu přírody
120.	Představa o významu pojmu invazní druh nezávisí na zájmu o ochranu přírody
121.	Možnost setkání respondentů s ID nezávisí na zájmu o ochranu přírody
122.	Počet označených invazních druhů nezávisí na zájmu o ochranu přírody
123.	Počet správně označených invazních druhů nezávisí na zájmu o ochranu přírody
124.	Počet nesprávně označených invazních druhů nezávisí na zájmu o ochranu přírody
125.	Názor na působení ID na domácí druhy nebo prostředí nezávisí na zájmu o ochranu přírody
126.	Názor na to, zda mohou ID způsobit hospodářské škody, nezávisí na zájmu o ochranu přírody
127.	Zdroj informací respondentů o invazních druzích nezávisí na zájmu o ochranu přírody
128.	Povědomí o řízení likvidaci invazních druhů nezávisí na zájmu o ochranu přírody

129.	Názor na možné nebezpečí ID lidskému zdraví nezávisí na zájmu o ochranu přírody
130.	Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na zájmu o ochranu přírody
131.	Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na zájmu o ochranu přírody
132.	Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na zájmu o ochranu přírody
133.	Zkušenosti s pěstováním nebo chovem ID se nezávisí na zájmu o ochranu přírody
134.	Ochota respondentů dobrovolně se podílet na likvidaci ID nezávisí na zájmu o ochranu přírody
135.	Ochota respondentů omezit pěstování nebo chov ID na zahradě nezávisí na zájmu o ochranu přírody
136.	Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na zájmu o ochranu přírody

Tab. 1: Stanovené nulové hypotézy

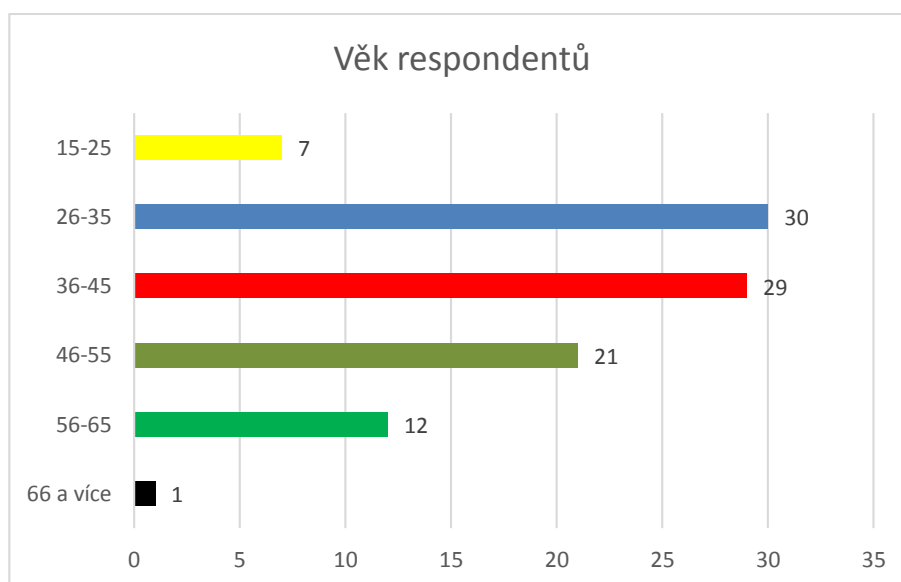
5. Výsledky

5.1. Grafické vyjádření výsledků dotazování



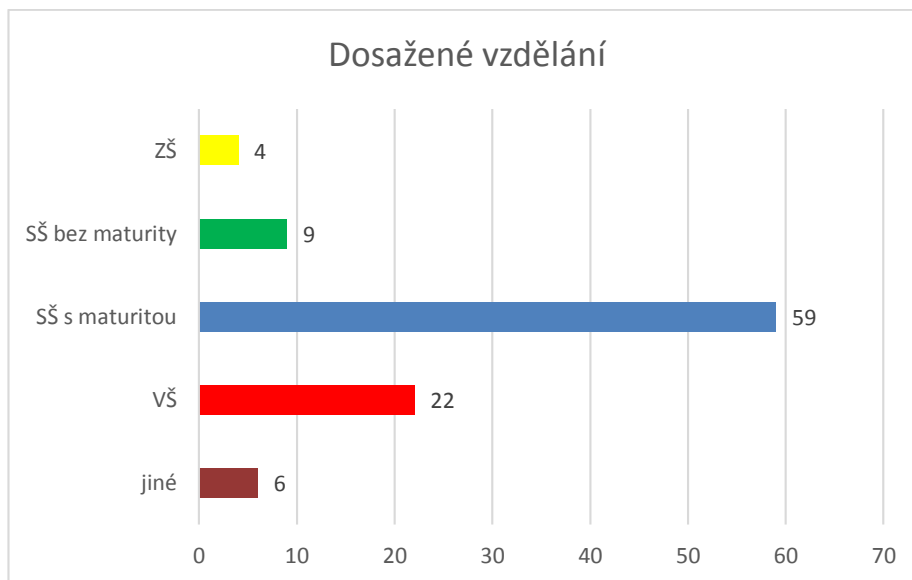
Obr. 6: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 1

Jak je patrné z grafu, dotazník vyplnilo 53 žen a 47 mužů.



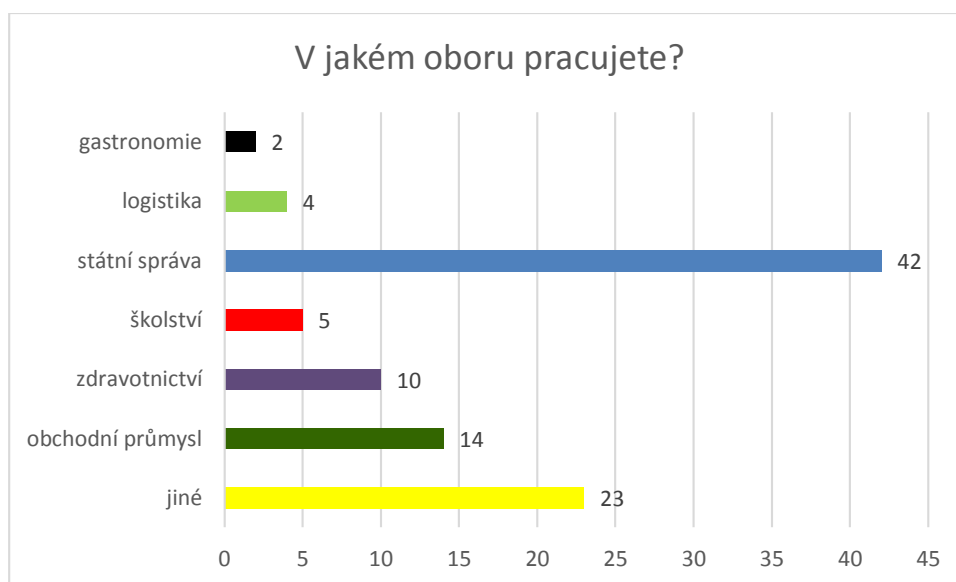
Obr. 7: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 2

Z grafu věkové struktury dotazovaných osob vyplývá, že největší podíl respondentů byl ve věku 26 – 35 (30) a 36 – 45 let (29), následuje věková skupina 46 – 55 (21), 56-65 (12), 15 – 25 (7) a 1 respondent byl starší 66 let.



Obr. 8: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 3

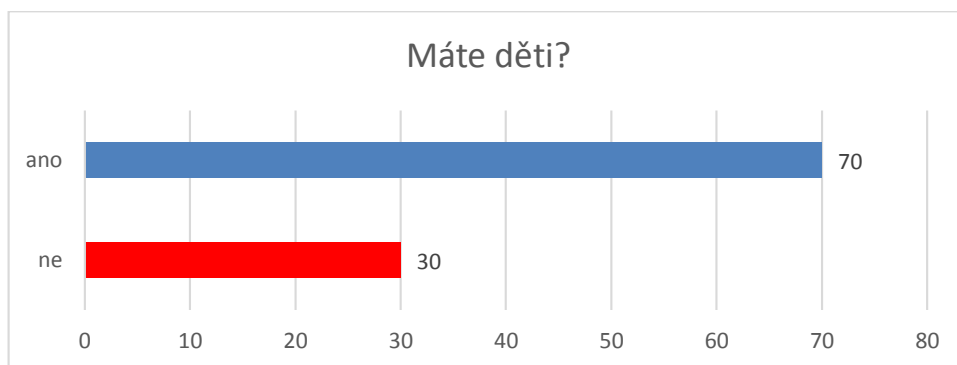
Z grafického vyjádření otázky č. 4 – Dosažené vzdělání můžeme vyčíst, že nejvíce dotazovaných osob bylo středoškolského vzdělání, ukončeného maturitní zkouškou (59), následovali respondenti vysokoškolského vzdělání (22) a méně než 10 bylo respondentů se středoškolským vzděláním bez maturity (9), jiného vzdělání (6) a základního vzdělání (4).



Obr. 9: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 4

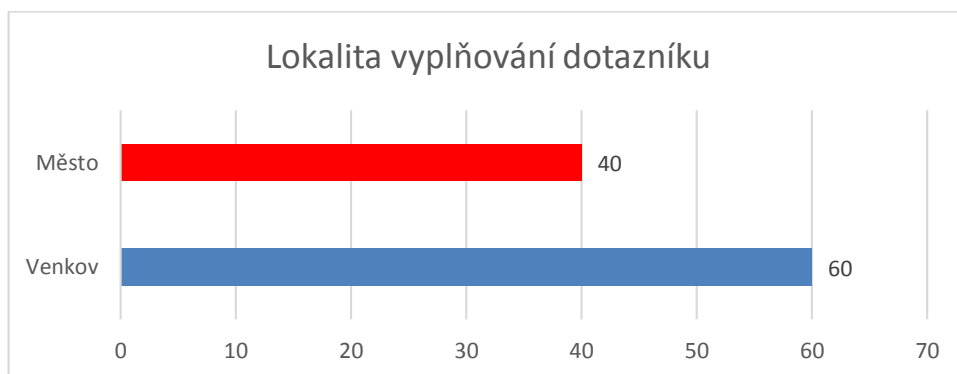
Z grafického vyjádření výsledku dotazování otázky, týkající se zaměstnání účastníků dotazníkového šetření můžeme vyčíst, že skoro polovina je zaměstnána ve státní

správě (42), obchodní průmysl byl zastoupen 14ti respondenty, následovalo zdravotnictví (10), školství (5), logistika (4) a gastronomie (2). Skoro čtvrtina respondentů (23) je zaměstnáno v jiných oborech například automatizace, energetika, administrativa, účetnictví a další.



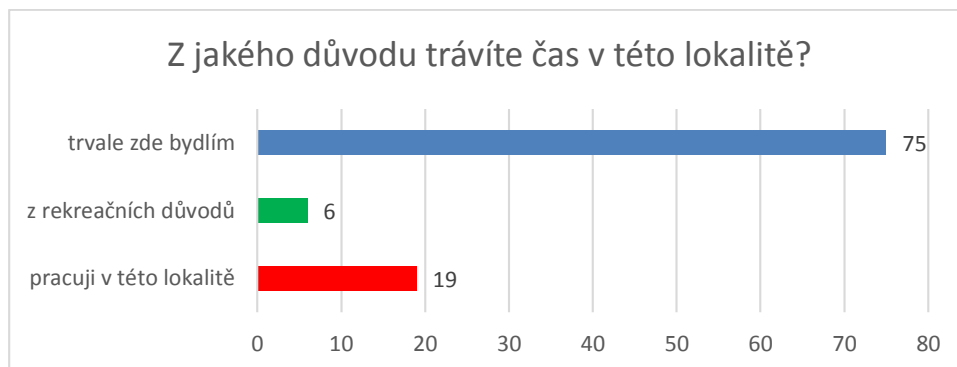
Obr. 10: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 5

Jak je patrné z grafu velká většina dotazovaných osob (70) má děti, oproti bezdětným (30).



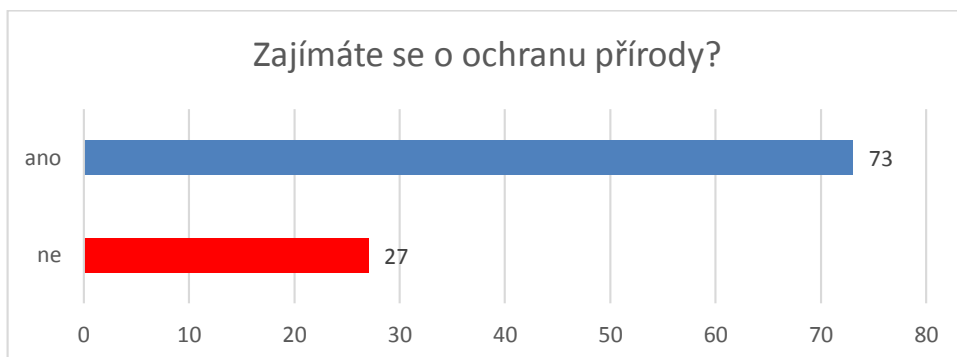
Obr. 11: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 6

Většina respondentů (60) uvedli jako lokalitu vyplnění dotazníku obec s počtem obyvatel menším než 5000 a 40 respondentů uvedlo jako lokalitu vyplnění dotazníku obec nebo město s počtem obyvatel větším. Města a obce, kde respondenti dotazníky vyplňovali, jsou uvedeny v kapitole metodika práce.



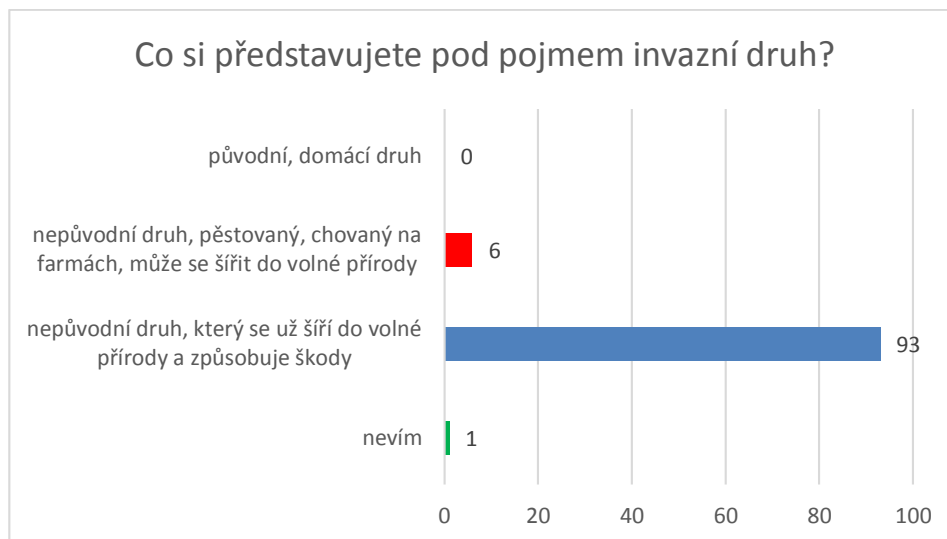
Obr. 12: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 7

Z grafu k otázce č. 7 můžeme vyčíst, že velká většina (75) dotazovaných tráví čas v lokalitě, kterou uvedli v dotazníku, z důvodu trvalého bydlení. Další část (19) dotazovaných osob trávila čas v lokalitě vyplňování z pracovních a 6 osob z rekreačních důvodů.



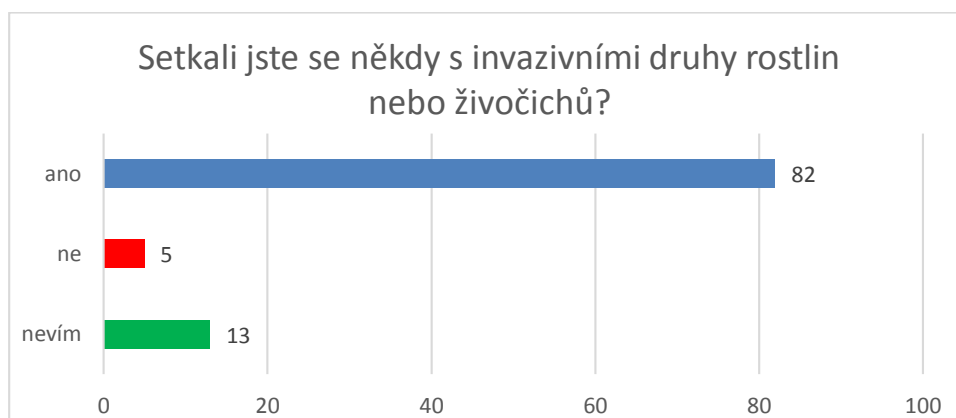
Obr. 13: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 8

Většina respondentů (73) se oproti ostatním (27) zajímá o ochranu přírody.



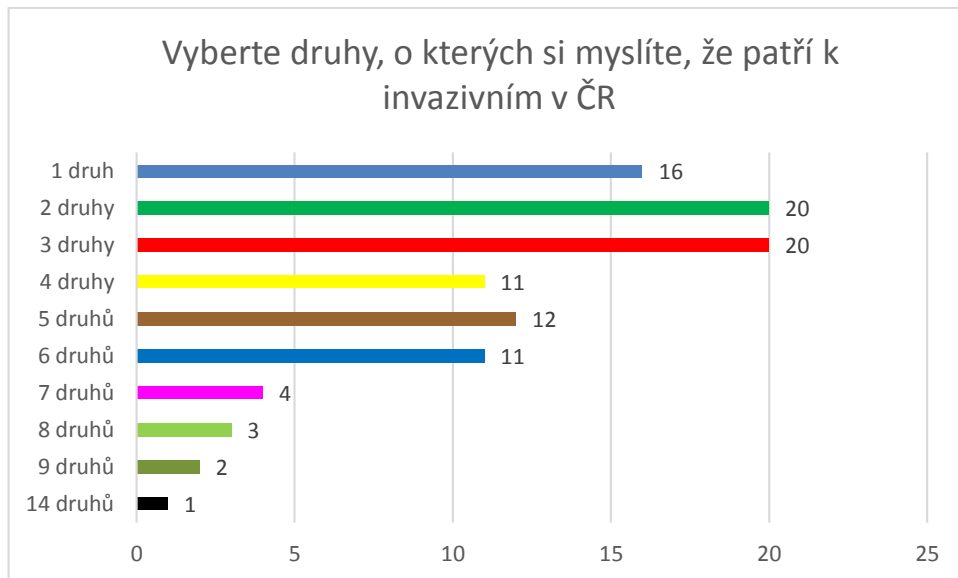
Obr. 14: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 9

Z grafu k otázce č. 9 je zřejmé, že naprostá většina (93) respondentů si pod pojmem invazní druh představuje nepůvodní druh, který se už šíří do volné přírody a způsobuje škody.



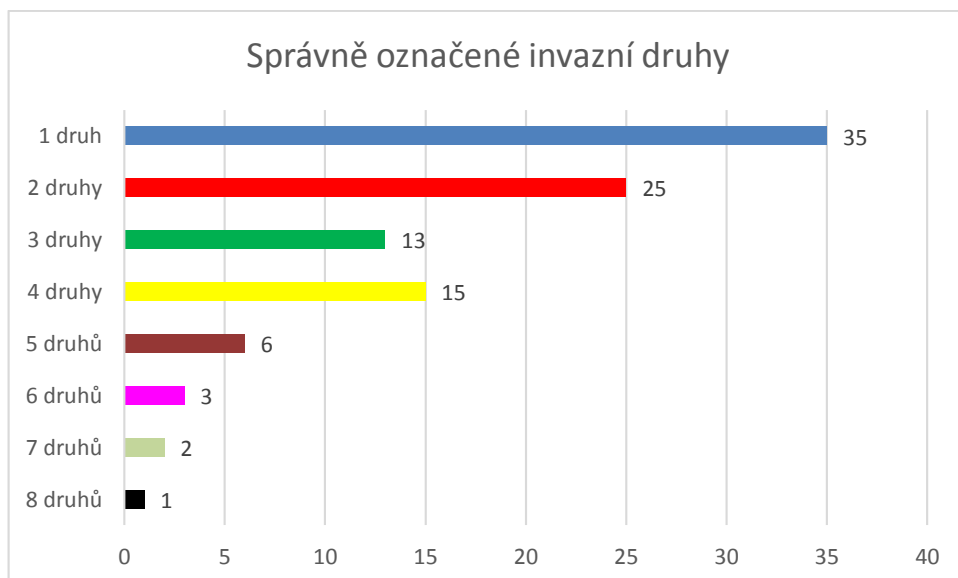
Obr. 15: Zobrazení výsledku dotazování otázky č. 10

Pohledem na grafické vyjádření odpovědí na otázku č. 9 zjistíme, že většina dotazovaných (82) se již setkala s invazivními druhy rostlin nebo živočichů, pouhých 5 respondentů se s těmito druhy neseťkalo a 13 respondentů neví, zda se s těmito druhy někdy setkali.



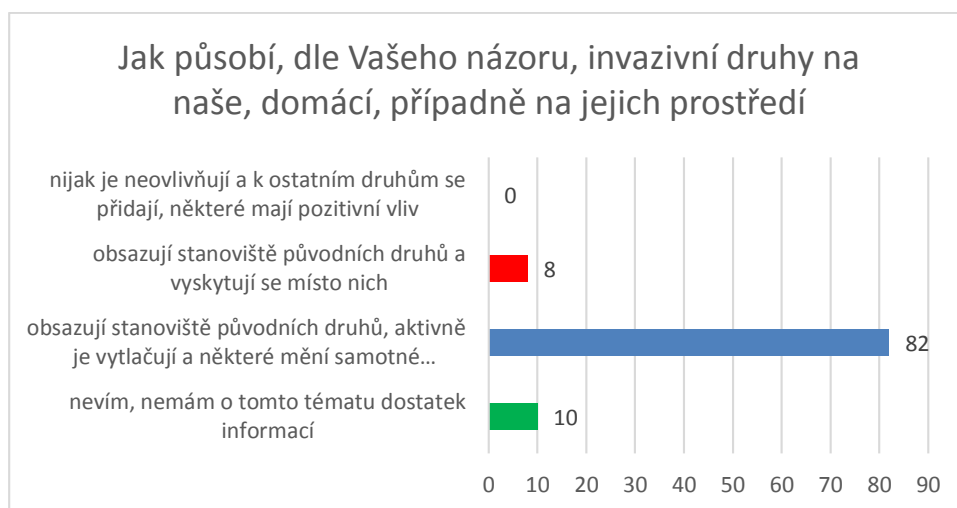
Obr. 16: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 11

Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 11 ukazuje, o kolika druzích z dotazníku si respondenti myslí, že jsou invazní. Šestnáct dotazovaných označilo jako invazní 1 druh, 20 respondentů si myslelo, že z nabídnutých druhů rostlin a živočichů patří k invazním 2 druhy, dalších 20 usoudilo, že k invazním patří druhy 3. Jeden respondent usoudil, že z 18 nabídnutých druhů je jich invazních 14. Nejčastěji označovanou rostlinou byl podle očekávání bolševník velkolepý, nejčastěji označovaným živočichem želva nádherná.



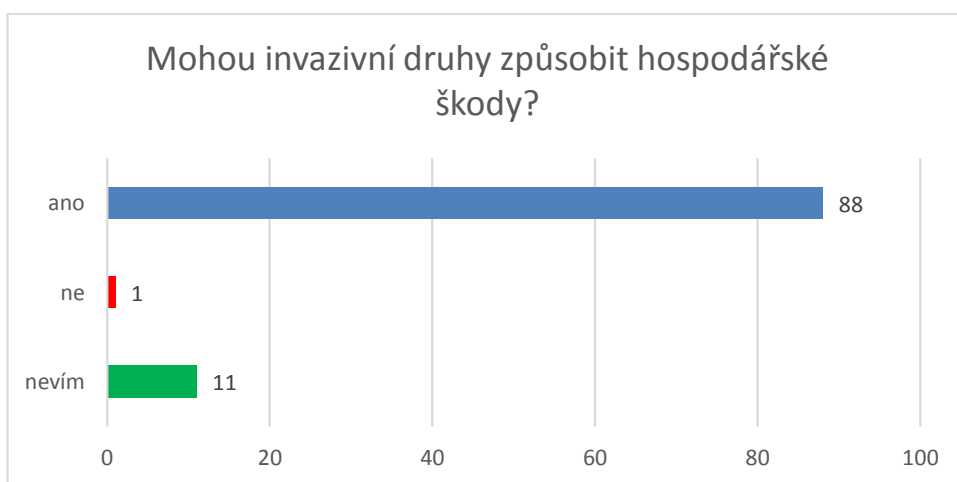
Obr. 17: Správně označené invazní druhy

Z grafu správně označených invazních druhů se dozvíme, kolik respondentů ve svých odpovědích správně určili jednotlivé počty druhů rostlin a živočichů jako invazní. Celkem 35 účastníků šetření správně označili jako invazní 1 druh, 25 správně označil 2 druhy, 13 respondentů 3 druhy a jeden respondent určil správně všech 8 invazních druhů, které dotazník obsahoval.



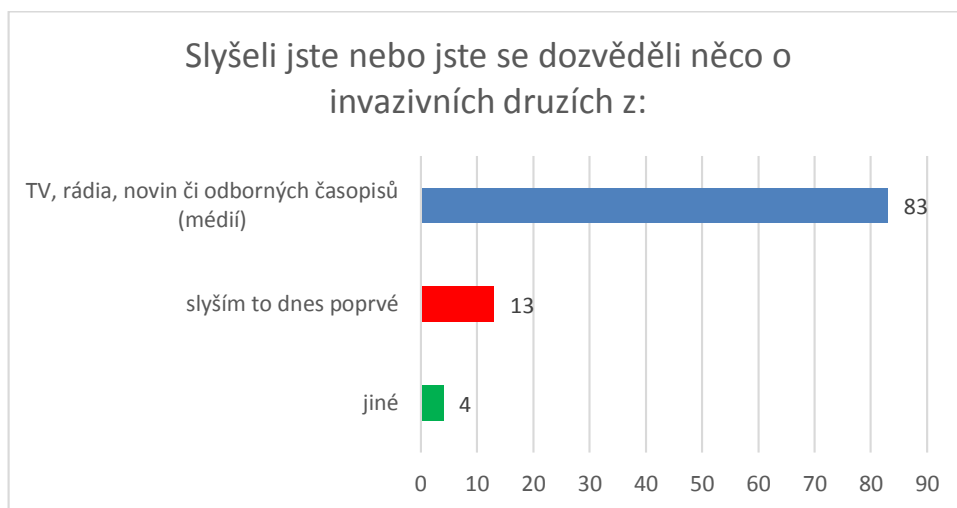
Obr. 18: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 12

Z grafu k otázce č. 12 můžeme vyčíst, že velká většina (82) dotazovaných se domnívá, že působení invazních druhů spočívá v obsazování stanovišť původních druhů, jejich aktivním vytlačování a u některých ve změně samotného prostředí.



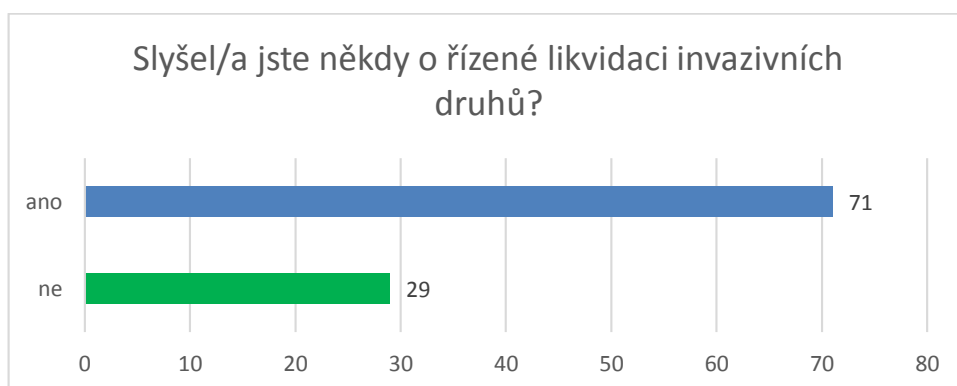
Obr. 19: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 13

Z grafu k otázce č. 13 je zřejmé, že 88 respondentů jsou přesvědčeni o tom, že invazivní druhy mohou způsobit hospodářské škody. Pouhý jeden respondent je toho názoru, že invazivní druhy žádné hospodářské škody nezpůsobují a 11 dotázaných osob



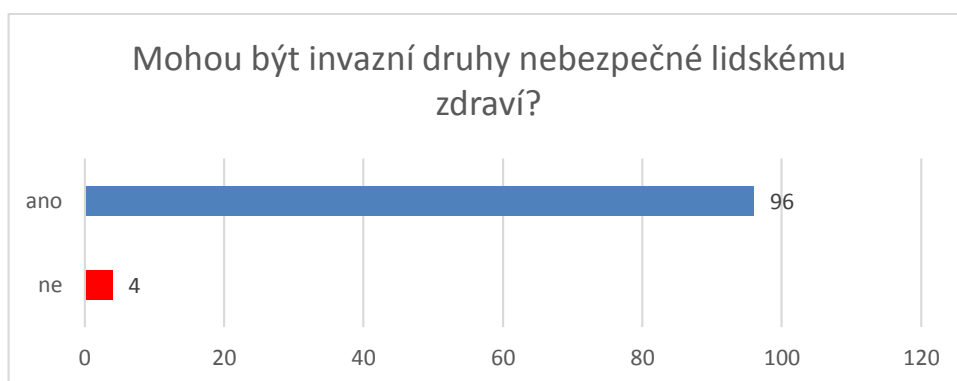
Obr. 20: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 14

Jak prozrazuje grafické vyjádření otázky č. 14 většina (83) účastníků šetření se o invazivních druzích dozvědělo z televize, rádia, novin či odborných médií. Pro mne překvapivě 13 účastníků označilo možnost, že o této problematice slyší poprvé.



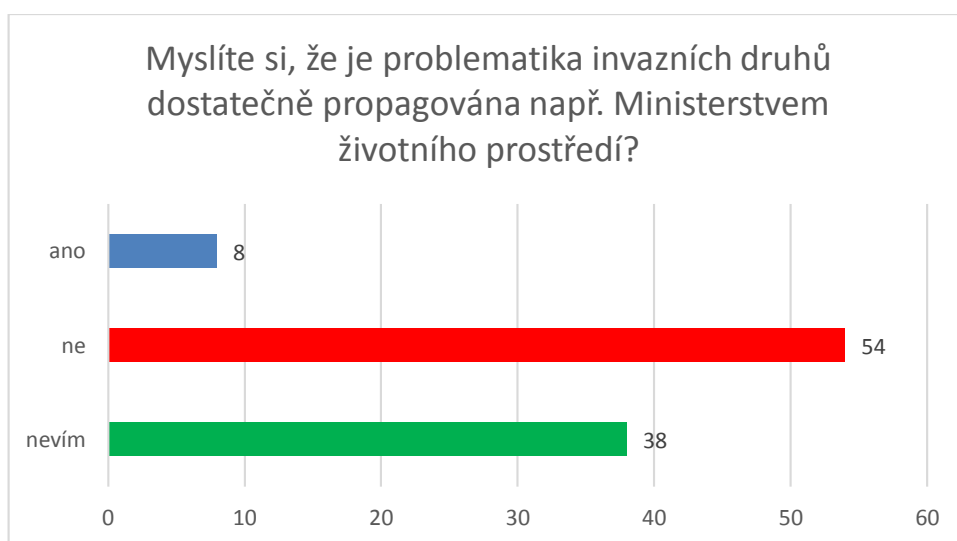
Obr. 21: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 15

Grafické vyobrazení otázky č. 15 ukazuje, že 71 respondentů již někdy slyšelo o řízené likvidaci invazivních druhů, oproti 29, kteří o ničem podobném doposud neslyšeli.



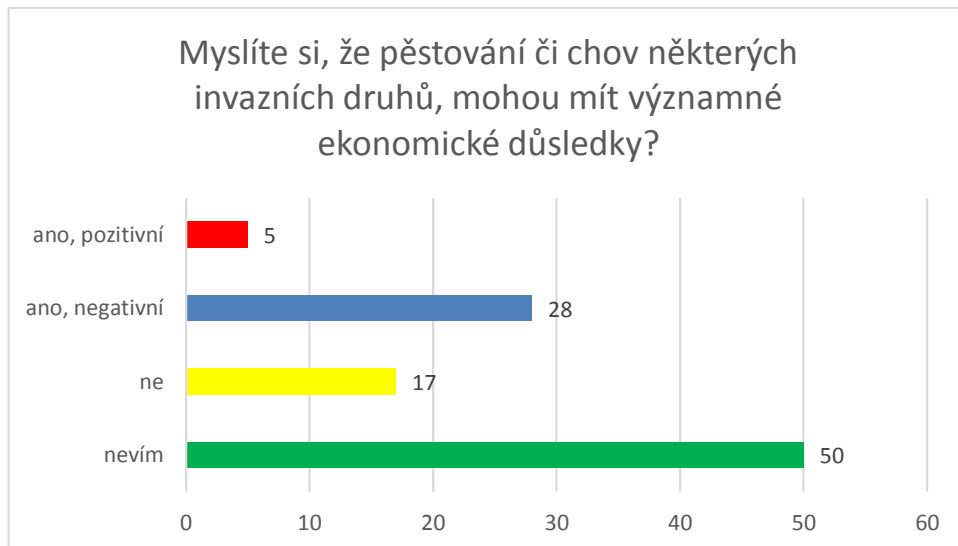
Obr. 22: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 16

Naprostá většina (96) dotazovaných osob je přesvědčeno o tom, že invazní druhy mohou být nebezpečné lidskému zdraví.



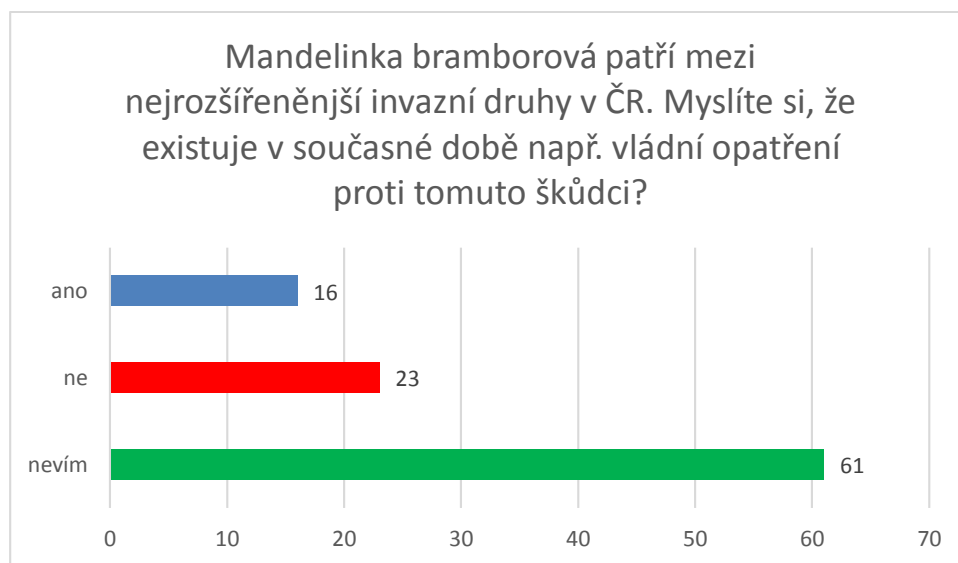
Obr. 23: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 17

Výsledek dotazování otázky č. 17 v grafické podobě ukazuje, že více než polovina (54) si myslí, že problematika invazních druhů není dostatečně propagována. Dalších 38 respondentů si odpovědí na tuto otázku nebylo jistých a pouze 8 dotazovaných si myslí, že problematika invazních druhů dostatečně propagována je.



Obr. 24: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 18

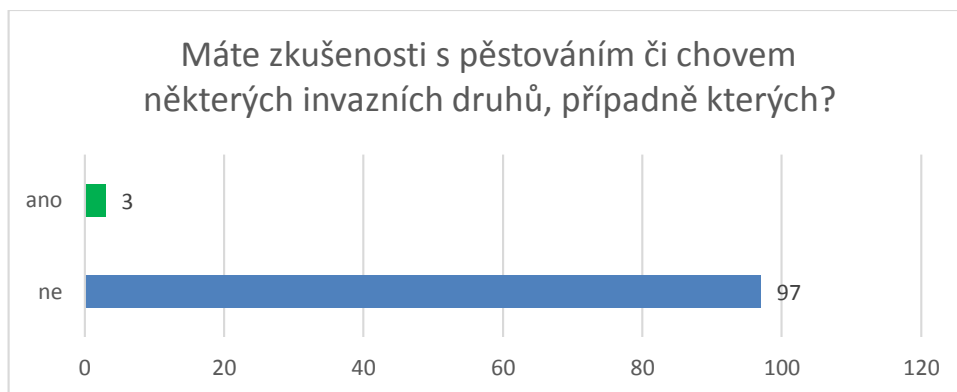
Graf k otázce č. 18 ukazuje, že celá polovina respondentů (50) nemá rozhodný názor k problematice významných ekonomických důsledků pěstování nebo chovu invazních druhů. 28 dotazovaných osob si myslí, že výše uvedená činnost může mít významné negativní důsledky, 5 respondentů je toho názoru, že pěstování a chov invazních druhů může mít pozitivní ekonomické důsledky a 17 respondentů se domnívá, že zmiňovaná činnost žádné významné ekonomické důsledky nemá.



Obr. 25: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 19

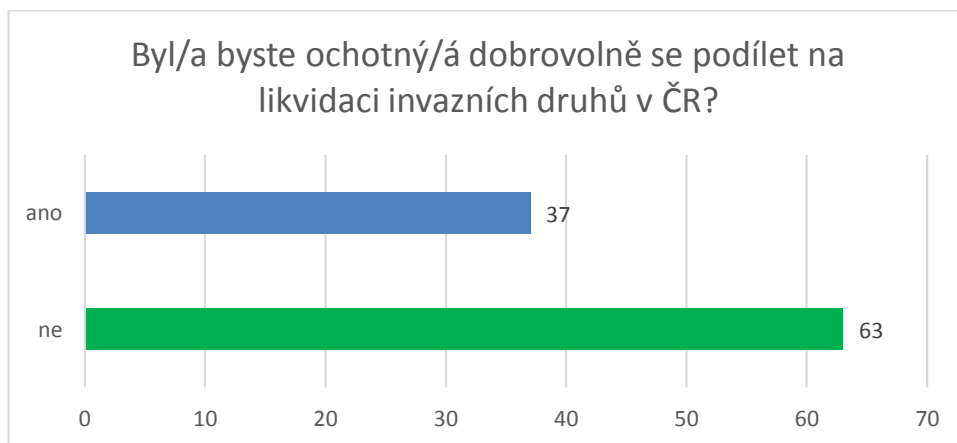
Více než polovina (61) z celkového množství účastníků dotazníkového šetření neví, zda v současné době existuje vládní nebo jiné celorepublikové opatření proti

mandelince bramborové, 23 dotazovaných je přesvědčeno o tom, že takové opatření neexistuje a zbylých 16 respondentů je toho názoru, že takové opatření existuje.



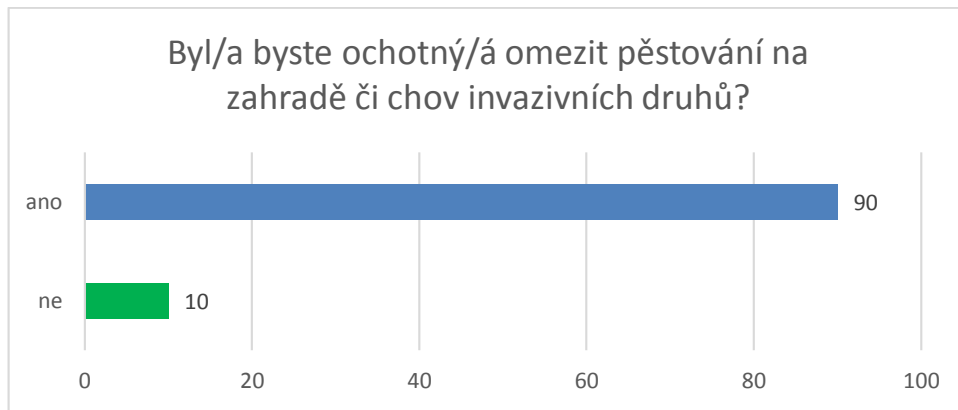
Obr. 26: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 20

Naprostá většina dotazovaných osob nemá zkušenost s pěstováním nebo chovem invazních druhů, zbylí 3 tuto zkušenost mají, nicméně v dotazníku neuvedli, se kterými druhy tuto zkušenost mají.



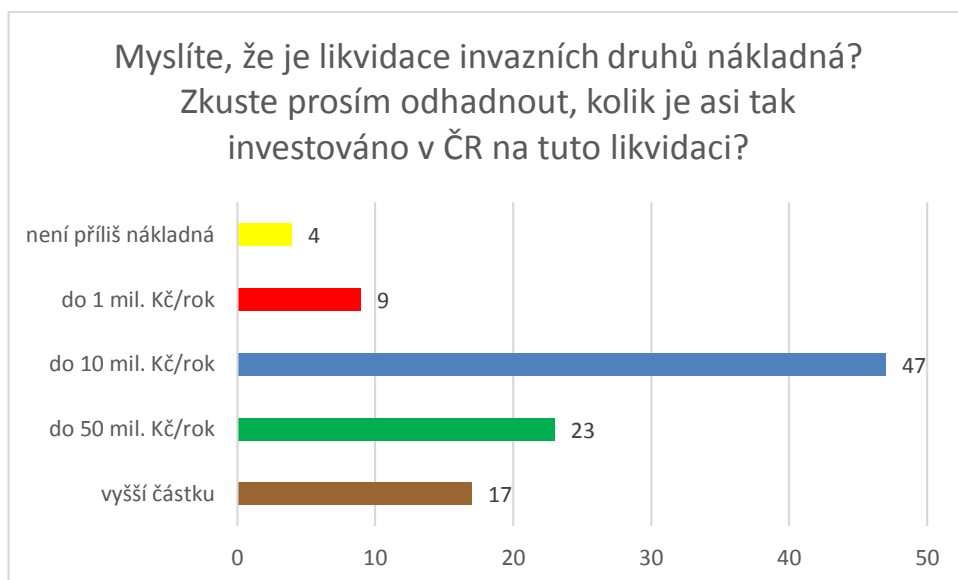
Obr. 27: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 21

Jak můžeme vidět v grafu, který vyjadřuje výsledek dotazování 21. otázky nadpoloviční většina respondentů (63) by oproti zbylým 37 nebyla ochotná dobrovolně se podílet na likvidaci invazních druhů v ČR.



Obr. 28: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 22

Graf otázky č. 22 zobrazuje, že 90 respondentů oproti 10 by bylo ochotno omezit na zahradě pěstování či chov invazivních druhů.



Obr. 29: Grafické vyjádření výsledku dotazování otázky č. 23

Jak je zřejmé z grafu, skoro polovina dotazovaných je názoru, že do likvidace invazivních druhů je v ČR investováno maximálně 10 milionů korun ročně, 23 respondentů odhaduje maximální objem investovaných prostředků 50 milionů korun, 17 dotazovaných odhaduje vyšší částku, 9 odhaduje maximálně 1 milion korun a 4 dotazovaní likvidaci invazivních druhů nepovažují za příliš nákladnou.

5.2. Statistické vyhodnocení výsledků dotazování

V rámci statistického vyhodnocení dotazníkového šetření byly stanoveny a vyhodnoceny následující významné hypotézy:

- Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů
- Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na pohlaví respondentů
- Názor na to, zda existuje vládní opatření proti mandelince bramborové, nezávisí na jejich pohlaví
- Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na pohlaví dotazovaných osob
- Vědomí o tom, zda se respondent někdy setkal s invazivními druhy, nezávisí na jeho věku
- Vzdělání respondentů nesouvisí s počtem druhů, které označí jako invazní
- Vzdělání respondentů nesouvisí s povědomím o řízené likvidaci invazních druhů
- Obor zaměstnání respondentů nesouvisí s povědomím o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů
- Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na oboru zaměstnání respondentů
- Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na oboru zaměstnání dotazovaných osob
- Povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na tom, zda respondenti mají nebo nemají děti
- Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem druhů, které respondenti označí jako invazní
- Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem správně určených invazních druhů
- Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem druhů, které respondenti nesprávně označí jako invazní

- Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s povědomím o nákladnosti likvidace invazních druhů.

ot. 1 – Pohlaví x ot. 17 - Myslíte si, že je problematika invazních druhů dostatečně propagována např. Ministerstvem životního prostředí?

Hypotézy: H_0 - Názor na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na pohlaví respondentů.

H_A - Názor na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů závisí na pohlaví respondentů.

		otázka č. 1 X otázka č. 17		
Hodnoty		ano	ne	nevím
Pozorované	muži	1	23	23
	ženy	7	31	15
celkem	100			
		ano	ne	nevím
Očekávané	muži	3,76	25,38	17,86
	ženy	4,24	28,62	20,14
celkem	100			
P - hodnota	0.02968			

Tab. 2: Hodnocení závislosti pohlaví na povědomí o propagaci problematiky invazních druhů

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možné přijmout hypotézu alternativní a to, že existuje závislost pohlaví na povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů. Tato závislost je zřejmá ve větším počtu žen, které se domnívají, že tato problematika je dostatečně propagována. Oproti tomu muži se domnívají, že tato problematika dostatečně propagována není nebo si svým názorem nejsou jisti.

ot. 1 - Pohlaví x ot. 18 Myslíte si, že pěstování či chov některých invazních druhů, může mít významné ekonomické důsledky?

Hypotézy: H_0 - Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na pohlaví respondentů.

H_A : Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, závisí na pohlaví respondentů.

		otázka č. 1 X otázka č. 18			
Hodnoty		ano - poz	ano - neg	ne	nevím
Pozorované	muži	2	8	14	23
	ženy	3	20	3	27
celkem	100				
		ano - poz	ano - neg	ne	nevím
Očekávané	muži	2,35	13,16	7,99	23,5
	ženy	2,65	14,84	9,01	26,5
celkem	100				
P - hodnota		0.005948			

Tab. 3: Hodnocení závislosti pohlaví na názoru, zda může mít pěstování nebo chov některých invazních druhů ekonomické důsledky

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost pohlaví na názoru, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky. Tato závislost je zřejmá ve větším počtu mužů, kteří zastávají názor, že pěstování nebo chov některých invazních druhů nemůže mít významné ekonomické důsledky.

ot. 1 - Pohlaví x ot. 19 - Mandelinka bramborová patří mezi nejrozšířenější invazní druhy v ČR. Myslíte si, že existuje v současné době např. Vládní opatření proti tomuto škůdci?

Hypotézy: H_0 - Názor na to, zda existuje Vládní opatření proti mandelince bramborové, nemá souvislost s pohlavím respondentů.

H_A - Názor na to, zda existuje Vládní opatření proti mandelince bramborové, má souvislost s pohlavím respondentů.

		otázka č. 1 X otázka č. 19		
Hodnoty		ano	ne	nevím
Pozorované	muži	3	12	32
	ženy	13	11	29
celkem	100			
		ano	ne	nevím
Očekávané	muži	7,52	10,81	28,67
	ženy	8,48	12,19	32,33
celkem	100			
P - hodnota		0.04729		

Tab. 4: Hodnocení závislosti pohlaví na povědomí o existenci např. Vládního opatření proti mandelince bramborové

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout alternativní hypotézu, tedy že existuje souvislost pohlaví respondentů s názorem

o existenci Vládního opatření proti mandelince bramborové. Závislost můžeme pozorovat v rozdílu očekávaného a pozorovaného počtu mužů, kteří se domnívají, že takové opatření existuje. Muži odpověděli kladně méně často, než se očekávalo.

ot. 1 - Pohlaví x ot. 23 - Myslíte, že je likvidace invazních druhů nákladná? Zkuste prosím odhadnout, kolik je asi tak investováno v ČR na tuto likvidaci?

Hypotézy: H_0 - Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na pohlaví dotazovaných osob.

H_A - Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR závisí na pohlaví dotazovaných osob.

		otázka č. 1 X otázka č. 23				
Hodnoty		není nákl	do 1 mil	do 10 mil	do 50 mil	více
Pozorované	muži	1	1	18	16	11
	ženy	3	8	29	7	6
celkem		100				
		není nákl	do 1 mil	do 10 mil	do 50 mil	více
Očekávané	muži	1,88	4,23	22,09	10,81	7,99
	ženy	2,12	4,77	24,91	12,19	9,01
celkem		100				
P - hodnota 0.008315						

Tab. 5: Hodnocení závislosti pohlaví na povědomí o výši ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout alternativní hypotézu, tedy že existuje závislost pohlaví respondentů na povědomí o výši ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR. Více mužů se oproti očekávání domnívá, že tato likvidace ročně stojí až 50 milionů korun, naproti tomu ženy by do likvidace invazních druhů neinvestovaly více než 10 milionů korun ročně.

ot. 2 - Věk x ot. 10 - Setkali jste se někdy s invazivními druhy rostlin nebo živočichů?

Hypotézy: H_0 - Vědomí o tom, zda se respondent někdy setkal s invazivními druhy, nezávisí na jeho věku.

H_A - Vědomí o tom, zda se respondent někdy setkal s invazivními druhy, závisí na jeho věku.

	otázka č. 2 X otázka č. 10			
Hodnoty		ano	ne	nevím
Pozorované	15-25	4	0	3
	26-35	21	3	6
	36-45	26	1	2
	46-55	20	0	1
	56-65	11	1	0
	66 a více	0	0	1
celkem	100			
		ano	ne	nevím
Očekávané	15-25	5,74	0,35	0,91
	26-35	24,6	1,5	3,9
	36-45	23,78	1,45	3,77
	46-55	17,22	1,05	2,73
	56-65	9,84	0,6	1,56
	66 a více	0,82	0,05	0,13
celkem	100			
P - hodnota	0.01933			

Tab. 6: Hodnocení závislosti věku respondentů na to, zda se někdy setkali s invazivními druhy

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy, že existuje závislost věku respondentů na povědomí o setkání s invazivními druhy rostlin. Respondent ve věku nad 66 let uvedl, že neví, jestli se někdy setkal s invazivními druhy, ačkoliv by se dalo předpokládat, že v tomto věku by lidé měli mít povědomí o tom, zda se s těmito organismy někdy setkali. Stejně tak respondenti věkové kategorie 26 – 35 let odpověděli „nevím“ častěji než se očekávalo.

ot. 3 - Vzdělání x ot. 11 - Vyberte druhy, o kterých si myslíte, že patří k invazivním v ČR

Hypotézy: H_0 - Vzdělání respondentů nesouvisí s počtem druhů, které označí jako invazní.

H_A - Vzdělání respondentů souvisí s počtem druhů, které označí jako invazní.

		otázka č. 3 X otázka č. 11									
Hodnoty		1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
Pozorované	ZŠ	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	SŠ s mat	8	16	10	7	5	8	1	3	0	0
	SŠ bez mat	4	1	0	2	2	0	0	0	0	1
	VŠ	1	2	7	2	3	2	3	0	2	0
	jiné	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0
celkem	159										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
Očekávané	ZŠ	0,64	0,8	0,8	0,44	0,48	0,44	0,16	0,12	0,08	0,04
	SŠ s mat	9,28	11,6	11,6	6,38	6,95	6,38	2,32	1,74	1,16	0,58
	SŠ bez mat	1,6	2	2	1,1	1,2	1,1	0,4	0,3	0,2	0,1
	VŠ	3,52	4,4	4,4	2,42	2,64	2,42	0,88	0,66	0,44	0,22
	jiné	0,96	1,2	1,2	0,66	0,72	0,66	0,24	0,18	0,12	0,06
celkem	158,99										
P - hodnota	0.0263										

Tab. 7: Hodnocení závislosti vzdělání respondentů na počtu druhů, který označili jako invazní

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost mezi vzděláním respondentů a počtem druhů, který označili jako invazní v ČR. Respondenti se středoškolským vzděláním bez maturitní zkoušky označili jako invazní výrazně více nabízených druhů rostlin a živočichů než respondenti s vyšším vzděláním. Toto ale neznamená, že odpověděli lépe, neboť označili jako invazní i ty druhy, které invazními nejsou.

ot. 3 - Vzdělání x ot. 15 - Slyšel/a jste někdy o řízení likvidaci invazivních druhů?

Hypotézy: H_0 - Vzdělání respondentů nesouvisí s povědomím o řízení likvidaci invazivních druhů.

H_A - Vzdělání respondentů souvisí s povědomím o řízení likvidaci invazivních druhů.

		otázka č. 3 X otázka č. 15	
Hodnoty		ano	ne
Pozorované	ZŠ	1	3
	SŠ s mat	37	21
	SŠ bez mat	9	1
	VŠ	20	2
	jiné	4	2
celkem	100		
		ano	ne
Očekávané	ZŠ	2,84	1,16
	SŠ s mat	41,18	16,82
	SŠ bez mat	7,1	2,9
	VŠ	15,62	6,38
	jiné	4,26	1,74
celkem	100		
P - hodnota	0.02044		

Tab. 8: Hodnocení závislosti vzdělání respondentů na povědomí o řízení likvidaci invazivních druhů

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout alternativní hypotézu, tedy že existuje závislost mezi vzděláním respondentů a jejich povědomí o řízené likvidaci invazních druhů. Závislost můžeme sledovat v počtu vysokoškolsky vzdělaných respondentů, kteří v nadočekávaném počtu o této likvidaci mají povědomí.

ot. 4 - V jakém oboru pracujete? x ot. 17 - Myslíte si, že je problematika invazních druhů dostatečně propagována např. Ministerstvem životního prostředí?

Hypotézy: H_0 - Obor zaměstnání respondentů nesouvisí s názorem na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů.

H_A - Obor zaměstnání respondentů souvisí s názorem na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů.

		otázka č. 4 X otázka č. 17		
Hodnoty		ano	ne	nevím
Pozorované	gastro.	0	2	0
	logistika	0	2	2
	st. správa	2	25	15
	školství	2	2	1
	zdravot.	3	6	1
	obch. pr.	1	6	7
	jiné	0	11	12
celkem	100			
		ano	ne	nevím
Očekávané	gastro.	0,16	1,08	0,76
	logistika	0,32	2,16	1,52
	st. správa	3,36	22,68	15,96
	školství	0,4	2,7	1,9
	zdravot.	0,8	5,4	3,8
	obch. pr.	1,12	7,56	5,32
	jiné	1,84	12,42	8,74
celkem	100			
P - hodnota	0.03425			

Tab. 9: Hodnocení závislosti oboru zaměstnání respondentů na povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možné přijmout hypotézu alternativní, tedy že můžeme sledovat závislost mezi oborem zaměstnání respondentů a jejich povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů. Závislost můžeme sledovat v překvapivě velkém počtu dotazovaných, působících

ve školství a zdravotnictví, kteří usoudili, že tato problematika je dostatečně propagována.

ot. 4 - V jakém oboru pracujete? x ot. 18 - Myslíte si, že pěstování či chov některých invazních druhů, mohou mít významné ekonomické důsledky?

Hypotézy: H_0 - Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nezávisí na oboru zaměstnání respondentů.

H_A - Názor na to, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, závisí na oboru zaměstnání respondentů.

		otázka č. 4 X otázka č. 18			
Hodnoty		ano poz.	ano neg.	ne	nevím
Pozorované	gastro.	0	0	1	1
	logistika	0	2	1	1
	st. správa	1	7	7	27
	školství	0	4	0	1
	zdravot.	1	6	0	3
	obch. pr.	3	2	3	6
	jiné	0	7	5	11
celkem	100				
		ano poz.	ano neg.	ne	nevím
Očekávané	gastro.	0,1	0,56	0,34	1
	logistika	0,2	1,12	0,68	2
	st. správa	2,1	11,76	7,14	21
	školství	0,25	1,4	0,85	2,5
	zdravot.	0,5	2,8	1,7	5
	obch. pr.	0,7	3,92	2,38	7
	jiné	1,15	6,44	3,91	11,5
celkem	100				
P - Hodnota		0.02508			

Tab. 10: Hodnocení závislosti oboru zaměstnání respondentů na názoru, zda může mít pěstování nebo chov některých invazních druhů ekonomické důsledky

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost oboru zaměstnání respondentů na názoru, zda pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky. Většina respondentů si nemyslí, že pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít významné ekonomické důsledky, nebo si svým názorem nejsou jisti. Výjimkou jsou respondenti, kteří působí v obchodním průmyslu,

kde polovina respondentů odpověděla, že pěstování nebo chov některých ID může mít pozitivní ekonomické důsledky.

ot. 4 - V jakém oboru pracujete? x ot. 23 - Myslíte, že je likvidace invazních druhů nákladná? Zkuste prosím odhadnout, Kolik je asi tak investování v ČR na tuto likvidaci?

Hypotézy: H_0 - Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR nezávisí na oboru zaměstnání dotazovaných osob.

H_A - Povědomí o nákladnosti ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR závisí na oboru zaměstnání dotazovaných osob.

		otázka č. 4 X otázka č. 18			
Hodnoty		ano poz.	ano neg.	ne	nevím
Pozorované	gastro.	0	0	1	1
	logistika	0	2	1	1
	st. správa	1	7	7	27
	školství	0	4	0	1
	zdravot.	1	6	0	3
	obch. pr.	3	2	3	6
	jiné	0	7	5	11
celkem	100				
		ano poz.	ano neg.	ne	nevím
Očekávané	gastro.	0,1	0,56	0,34	1
	logistika	0,2	1,12	0,68	2
	st. správa	2,1	11,76	7,14	21
	školství	0,25	1,4	0,85	2,5
	zdravot.	0,5	2,8	1,7	5
	obch. pr.	0,7	3,92	2,38	7
	jiné	1,15	6,44	3,91	11,5
celkem	100				
P - hodnota	0.02508				

Tab. 11: Hodnocení závislosti oboru zaměstnání na povědomí o výši ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost oboru zaměstnání respondentů na povědomí o výši ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR. Nejvíce respondentů si myslí, že na likvidaci invazních druhů postačí 10 milionů korun

ročně. Všichni dotazovaní, kteří působí v logistice, jsou však jiného názoru a to, že na likvidaci těchto organismů se musí vynaložit 50 milionů korun ročně.

ot. 5 - Máte děti? x ot. 17 - Myslíte si, že je problematika invazních druhů dostatečně propagována např. Ministerstvem životního prostředí?

Hypotézy: H_0 – Názor na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů nezávisí na skutečnosti, zda respondenti mají nebo nemají děti.

H_1 – Názor na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů závisí na skutečnosti, zda respondenti mají nebo nemají děti.

		otázka č. 5 X otázka č. 17		
Hodnoty		ano	ne	nevím
Pozorované	ano	3	36	31
	ne	5	18	7
celkem	100			
		ano	ne	nevím
Očekávané	ano	5,6	37,8	26,6
	ne	2,4	16,2	11,4
celkem	100			
P - hodnota	0.03447			

Tab. 12: Hodnocení závislosti povědomí o dostatečné propagaci problematiky invazních druhů na tom, zda respondenti mají nebo nemají děti

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost názoru na dostatečnou propagaci problematiky invazních druhů na skutečnosti, zda respondenti mají nebo nemají děti. Bezdětní respondenti častěji odpověděli, že problematika invazních druhů je dostatečně propagována.

ot. 6 - Lokalita vyplňování dotazníku x ot 11 - Vyberte druhy, o kterých si myslíte, že patří k invazivním v ČR (počet označených druhů)

Hypotézy: H_0 - Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem druhů, které respondenti označí jako invazní.

Hypotézy: H_A - Lokalita vyplňování dotazníku souvisí s počtem druhů, které respondenti označí jako invazní.

		otázka č. 6 X otázka č. 11									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
Pozorované	město	13	10	6	4	1	2	1	1	1	1
	venkov	3	10	14	7	11	9	3	2	1	0
celkem		100									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
Očekávané	město	6,4	8	8	4,4	4,8	4,4	1,6	1,2	0,8	0,4
	venkov	9,6	12	12	6,6	7,2	6,6	2,4	1,8	1,2	0,6
celkem		100									
P - hodnota		0.008031									

Tab. 13: Hodnocení závislosti lokality vyplňování dotazníku na počtu druhů, které respondenti označili jako invazní

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost mezi lokalitou vyplnění dotazníku a počtem druhů, které respondenti označili jako invazní v ČR. Více respondentů z města než bylo očekáváno, označilo jako invazní pouze jeden druh.

ot. 6 - Lokalita vyplňování dotazníku x ot. 11a - Vyberte druhy, o kterých si myslíte, že patří k invazivním v ČR (počet správně označených druhů)

Hypotézy: H_0 - Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem správně určených invazních druhů.

H_A - Lokalita vyplňování dotazníku souvisí s počtem správně určených invazních druhů.

		otázka č. 6 X otázka č. 11a (správně určené druhy)							
Hodnoty		1	2	3	4	5	6	7	8
Pozorované	město	19	11	4	2	1	0	2	1
	venkov	16	14	9	13	5	3	0	0
celkem		100							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Očekávané	město	14	10	5,2	6	2,4	1,2	0,8	0,4
	venkov	21	15	7,8	9	3,6	1,8	1,2	0,6
celkem		100							
P - hodnota		0.02595							

Tab. 14: Hodnocení závislosti lokality vyplňování dotazníku na počtu druhů, které respondenti správně označili jako invazní

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout alternativní hypotézu, tedy že existuje závislost mezi lokalitou vyplnění dotazníku

a počtem druhů, které respondenti správně označili jako invazní v ČR. Počet respondentů z města, kteří určili správně čtyři invazní druhy, byl větší, než se očekávalo, zatímco u správně označených druhů respondenty z venkova takové rozdíly nebyly.

ot. 6 - Lokalita vyplňování dotazníku x ot. 11b - Vyberte druhy, o kterých si myslíte, že patří k invazivním v ČR (počet nesprávně označených druhů)

Hypotézy: H_0 - Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s počtem druhů, které respondenti nesprávně označí jako invazní.

H_A - Lokalita vyplňování dotazníku souvisí s počtem druhů, které respondenti nesprávně označí jako invazní.

		otázka č. 6 X otázka č. 11b (nesprávně určené druhy)					
Hodnoty		0	1	2	3	4	6
Pozorované	město	18	16	3	1	1	1
	venkov	13	25	12	7	3	0
celkem	100						
		0	1	2	3	4	6
Očekávané	město	12,4	16,4	6	3,2	1,6	0,4
	venkov	18,6	24,6	9	4,8	2,4	0,6
celkem	100						
P - hodnota	0.04892						

Tab. 15: Hodnocení závislosti lokality vyplňování dotazníku na počtu druhů, které respondenti nesprávně označili jako invazní

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy že existuje závislost mezi lokalitou vyplnění dotazníku a počtem druhů, které respondenti nesprávně označili jako invazní v ČR. U většího počtu respondentů z města bylo pozorováno, že neoznačili nesprávně žádný invazní druh, to mohlo být také způsobeno tím, že velké množství respondentů určovalo jako invazní pouze jeden druh a to bolševník velkolepý.

ot. 6 - Lokalita vyplňování dotazníku x ot. 23 - Myslíte, že je likvidace invazních druhů nákladná? Zkuste prosím odhadnout, Kolik je asi tak investováno v ČR na tuto likvidaci.

Hypotézy: H_0 - Lokalita vyplňování dotazníku nesouvisí s povědomím o nákladnosti likvidace invazních druhů.

H_A - Lokalita vyplňování dotazníku souvisí s povědomím o nákladnosti likvidace invazních druhů.

		otázka č. 6 X otázka č. 23				
Hodnoty		není nákl	do 1 mil	do 10 mil	do 50 mil	více
Pozorované	město	1	5	24	3	7
	venkov	3	4	23	20	10
celkem	100					
		není nákl	do 1 mil	do 10 mil	do 50 mil	více
Očekávané	město	1,6	3,6	18,8	9,2	6,8
	venkov	2,4	5,4	28,2	13,8	10,2
celkem	100					
P - hodnota	0.03075					

Tab. 16: Hodnocení závislosti pohlaví na povědomí o výši ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR

Závěr: P – hodnota je $< 0,05$ – nulová hypotéza se zamítá a je možno přijmout hypotézu alternativní, tedy, že existuje závislost lokality vyplňování dotazníků na povědomí o výši ročních nákladů na likvidaci invazních druhů v ČR. Dotazované osoby ať už z města nebo venkova nejvíce označovali možnost, že tato likvidace stojí měsíčně do 10 milionů korun. Největší rozdíl mezi pozorovanými a očekávanými hodnotami ve výsledcích dotazníkového šetření jsme mohli pozorovat u respondentů z města, kdy se očekávalo, že budou ve větším počtu předpokládat, že likvidace invazních druhů stojí ročně až 50 milionů korun.

5.3. Shrnutí výsledků

Cílem této práce bylo zhodnotit jaké je povědomí laické veřejnosti v Karlovarském kraji o problematice invazních druhů rostlin a živočichů. V této oblasti byl zaznamenán první výskyt asi nejznámějšího invazního druhu u nás, a to bolševníku velkolepého. Jak jsou tedy obyvatelé tohoto kraje obeznámeni s touto problematikou? Dotazníkového šetření se zúčastnilo 53 žen a 47 mužů. Největší věkové skupiny tvořili respondenti ve věku 26 – 35 a 36 – 45 let. Nejčastěji dosaženým vzděláním respondentů bylo středoškolské vzdělání s maturitní zkouškou a nejčastěji respondenti pracovali ve státní správě. 70 dotazovaných osob již má děti, oproti 30

bezdětným. Poměr respondentů z venkova oproti městským činil 60:40 a velká většina trávila čas v lokalitě vyplnění dotazníků, protože zde trvale bydlí. Většina z dotazovaného vzorku obyvatel kraje (73) se zajímá o ochranu přírody. Skoro všichni respondenti (93) se shodli na tom, že invazní druh je nepůvodní druh, který se šíří do volné přírody a způsobuje škody. Na otázku zda se respondenti setkali s invazivními druhy, tito ve velkém počtu odpověděli, že ano. Při vyhodnocení této otázky byla zjištěna závislost s věkem respondentů. Více respondentů, než bylo očekáváno, ve věku 26 – 35 na tuto otázku odpovědělo „nevím“ a stejně tak odpověděl respondent starší 66 let. K otázce označování invazních druhů z nabízených možností byly zjištěny závislosti této otázky se vzděláním, kdy respondenti se středoškolským vzděláním bez maturity označovali více druhů jako invazní než vysokoškoláci. Toto připisují většímu přehledu vysokoškolsky vzdělaných respondentů, kteří měli větší ponětí o tom, které druhy jsou invazní, a které ne. Další závislost byla zjištěna mezi počtem označených druhů jako invazní a lokalitou vyplnění dotazníku. Větší počet dotazovaných, kteří bydlí ve městě, označilo oproti očekávání jako invazní pouze jeden druh a to bolševník velkolepý. Z toho by se dalo usuzovat, že obyvatelé měst mají nečekaně malé povědomí o invazních druzích. Naproti tomu bylo zjištěno, že více obyvatel měst, kteří vyplnili dotazník, označili z nabízených druhů správně čtyři invazní druhy. Nad očekávání dobře dopadli respondenti z města také v případě počtu nesprávně označených invazních druhů. Tento stav by se dal vysvětlit tím, že velké množství nechybujících respondentů z města označilo jako invazní pouze jeden druh a to bolševník velkolepý. V otázce působení invazních druhů na druhy domácí případně na jejich prostředí by se dalo říci, že v tomto ohledu je veřejnost znalá, protože 82 respondentů odpovědělo, že tyto druhy obsazují stanoviště původních druhů, aktivně je vytlačují a některé mění samotné prostředí. Z vyhodnocení otázky, zda mohou invazní druhy způsobit hospodářské škody, můžeme usoudit, že veřejnost má vcelku jasno o tom, že tyto organismy hospodářské škody způsobit mohou. Kladně se totiž vyjádřilo 88 dotazovaných, 11 odpovědělo „nevím“ a pouze jeden si myslí, že tomu tak není. Na otázku z jakých zdrojů se veřejnost dozvídá o invazních druzích, odpovědělo 83 dotazovaných, že z TV, rádia, novin nebo odborných časopisů. Zajímavá je v této otázce skupina 13 respondentů, kteří označili možnost, že o této problematice slyší dnes poprvé, ale přesto byli schopni určit, jakým způsobem invazní druhy působí na své okolí. Z výsledku dotazování otázky zda respondenti slyšeli

o řízené likvidaci invazních zdrojů, by se dalo usuzovat, že v této věci není veřejnost dostatečně obeznámena, protože 29 respondentů odpovědělo, že o takové likvidaci nikdy neslyšeli. V této otázce byla vysledována souvislost se vzděláním respondentů, kdy vysokoškolsky vzdělaní respondenti mají v této věci větší povědomí, než bylo očekáváno. V otázce zda, mohou být invazní druhy nebezpečné lidskému zdraví, je zřejmé, že je veřejnost v této věci obeznámena velmi dobře, protože 96 dotazovaných oproti 4 zbývajícím odpovědělo, že tyto druhy lidskému zdraví nebezpečné být mohou. V otázce, zda si dotazovaní myslí, že je problematika invazních druhů dostatečně propagována např. Ministerstvem životního prostředí více než polovina odpověděla, že není. Respondenti, kteří ještě nemají děti, v této otázce měli rozhodnější názor, oproti rodičům, kteří více odpovídali „nevím“. Oproti očekávání větší počet respondentů, kteří působí ve školství a zdravotnictví si myslí, že tato problematika je dostatečně propagována. Také větší počet žen, než bylo očekáváno si myslí, že tato problematika je propagována dostatečně. Muži jsou toho názoru, že propagace dostatečná není nebo si svým názorem nebyli jisti a odpověděli „nevím“. Otázka, která zkoumala povědomí o tom, zda může pěstování, či chov některých invazních druhů mít významné ekonomické důsledky ukázala, že veřejnost v této věci rozhodně nemá jasno. Přesně polovina dotazovaných (50) odpověděla nevím, 28 si myslí, že tato činnost může mít negativní důsledky a 17 odpovědělo, že žádné důsledky nemá. Muži si ve větším než očekávaném počtu myslí, že tato činnost nemůže mít významné ekonomické důsledky. Oproti odpovědím respondentů, působících v ostatních odvětvích, si polovina respondentů, kteří působí v obchodním průmyslu, myslí, že pěstování nebo chov některých invazních druhů může mít pozitivní ekonomické důsledky. Vyhodnocení otázky povědomí veřejnosti o existenci vládního opatření proti mandelince bramborové ukázala, že nejvíce respondentů (61) neví o existenci takového opatření. Očekávalo se, že muži budou mít o takovém opatření povědomí. Ukázalo se však, že na tuto otázku odpovídali kladně méně často, než bylo očekáváno. Otázka zkušeností respondentů s pěstováním či chovem některých invazních druhů ukázala, že pouze 3 dotazovaní oproti, 97 tuto zkušenost má. Více než polovina respondentů (63) by nebyla ochotná dobrovolně se podílet na likvidaci invazních druhů v ČR. Oproti tomu 90 dotazovaných ze 100 by bylo ochotno omezit na zahradě pěstování či chov invazních druhů. Největší skupina respondentů (47) si myslí, že na likvidaci invazních druhů je ročně investováno do 10 milionů korun. Nadočekávaný

počet mužů si myslí, že tato likvidace ročně stojí až 50 milionů korun, ženy by do této likvidace neinvestovaly více než 10 milionů korun. Respondenti, kteří pracují v logistice, se domnívají, že na likvidaci invazních druhů je nutno vynaložit až 50 milionů korun. Z vyhodnocení této otázky bylo dále zjištěno, že respondenti, kteří jako lokalitu vyplnění dotazníku uvedli některé z měst, se v menším počtu, než bylo očekáváno, domnívají, že likvidace invazních druhů by ročně mohlo stát až 50 milionů korun.

6. Diskuse

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 100 respondentů, kteří v době provádění šetření bydleli, pracovali nebo z jiných, například rekreačních důvodů trávili čas v městech a obcích Karlovarského kraje. Původní záměr byl porovnat obeznámenost problematiky invazních druhů obyvatel měst s obeznámeností obyvatel venkovských obcí. Předpokladem bylo, že obyvatelé venkova budou mít s invazními druhy větší zkušenosti než obyvatelé z města, a tak bude jejich povědomí o této problematice výrazně větší. Tento předpoklad se provedeným dotazníkovým šetřením nepotvrdil, neboť v odpovědích respondentů z měst a venkova nebyly pozorovány výrazné rozdíly. Stejný předpoklad nebyl potvrzen ani ve výzkumech kolegyně z České zemědělské univerzity v Praze, které v rámci zpracování diplomové práce provedly stejné výzkumy (Obstová 2016 – oblast Praha a okolí (a), Rasezbergerová 2016 – oblast Praha a okolí (b)). Z výsledků provedeného šetření vyplývá, že se naprostá většina dotazovaných v Karlovarském kraji někdy setkala s invazními druhy. Respondenti ve věku 26 -25 let si nebyli jisti, zda se s těmito druhy někdy setkali. Naproti tomu v Praze a okolí byla tato nejistota sledována u respondentů ve věku 15 – 25 let a respondenti, kteří se nezajímají o ochranu přírody, se s těmito druhy vůbec nesetkali (Rasezbergerová 2016). V otázce řízení likvidace invazních druhů bylo zjištěno, že vysokoškolsky vzdělaní respondenti v Karlovarském kraji mají o této likvidaci větší povědomí než ostatní. Dle Rasezbergerové (2016) mají o řízení likvidaci invazních zdrojů větší povědomí respondenti z Prahy než z venkova (Vlastějovic) a respondenti, kteří pracují ve státní správě, o tomto způsobu likvidace vědí více než dotazovaní z ostatních odvětví. Většina respondentů, kteří vyplnili dotazník v rámci mého dotazníkového šetření, se dozvídají o invazních druzích z TV, rádia, novin či odborných časopisů. Obstová (2016) v rámci svého provedeného výzkumu zjistila, že vysokoškolsky vzdělaní, bezdětní muži ve věku 15 - 35 se o této problematice dozvídají více z jiných zdrojů. Jedním z hlavních poznatků provedeného výzkumu byl fakt, že problematika invazních druhů je nedostatečně propagována orgány státní správy, například Ministerstvem životního prostředí, kdy více jak polovina (54) respondentů na tuto otázku odpověděla negativně a dalších 38 respondentů odpovědělo „nevím“. V Praze a okolí je propagace problematiky invazních druhů hodnocena také velmi negativně, kdy jako dostatečnou tuto propagaci

označilo pouhých 10 respondentů (Rasezbergerová 2016). Podobný průzkum zpracovala v roce 2010 Evropská komise a z výsledků tohoto průzkumu vyplynulo, že 90% účastníků výzkumu považuje povědomí veřejnosti o problematice invazních druhů za nedostatečné (webová str. 4), což potvrzuje výsledky provedených dotazníkových šetření.

Z výsledků provedeného dotazníkového šetření bylo zjištěno, že veřejnost je vcelku dobře obeznámena s tím, co pojem invazní druh znamená, jak působí na ostatní druhy, jak může působit na lidské zdraví a že může způsobovat hospodářské škody. Naproti tomu z šetření vyplynulo, že například opatření proti mandelince bramborové buďto nezná nebo o něm neví velká většina dotazovaných, dalším problémem je propagace této problematiky v naší zemi, která je nedostatečná, stejně tak právní úprava této problematiky je nedostatečná a nejednotná. Biologické invaze jsou celosvětovým problémem a nestačí, že se o tento problém zajímají vědci, je potřeba větší osvěta v této věci a ujednacení právní úpravy v rámci české i Evropské legislativy.

7. Závěr

V této diplomové práci jsem se zabýval obeznámeností laické veřejnosti Karlovarského kraje s problematikou invazních druhů rostlin a živočichů. V teoretické části práce jsme se seznamovali se samotnou problematikou těchto organismů, s jejich popisem, působením, dopady, právní úpravou a dalšími aspekty. Další část práce se věnovala dotazníkovému šetření, jehož výsledky měly odhalit jak je laická veřejnost obeznámena s tím, co znamená pojem invazní druh, jak invazní druhy působí na ostatní rostliny a živočichy, jaké může mít ekonomické dopady nebo dopady na zdraví. Další část dotazníkového šetření měla objasnit, co si veřejnost myslí o propagaci problematiky invazních druhů příslušným ministerstvem, ochotu nebo neochotu veřejnosti dobrovolně se podílet na likvidaci invazních druhů v České republice nebo ochotu omezit pěstování či chov invazních druhů. Poslední otázka dotazníku odhalila názor respondentů na objem peněžních prostředků, který je ročně vynakládán na likvidaci invazních druhů v České republice. Vyhodnocení provedeného dotazníkového šetření ukázalo, že veřejnost je dobře obeznámena s tím, co znamená pojem invazní druh rostlin a živočichů, se způsobem jejich působení na domácí druhy, případně na samotné prostředí. Také se veřejnost shoduje v názoru na možné nebezpečí invazních druhů lidskému zdraví. Když dotazovaní obyvatelé Karlovarského kraje měli z nabízených 18 možných druhů vybrat ty, které jsou dle jejich názoru invazní, nejčastěji označili 1 – 3 druhy a nejčastěji označovaným druhem byl podle očekávání bolševník velkolepý, který je v tomto kraji velmi nechvalně známý. Dle názoru veřejnosti není problematika invazních druhů dostatečně propagována státními a veřejnými institucemi. Z této nedostatečné informovanosti mohla vyplynout i velká nejistota dotazovaného vzorku veřejnosti v otázce možných významných ekonomických důsledků pěstování nebo chovu některých invazních druhů, kdy celá polovina dotazovaných neměla na tuto otázku jasný názor. Stejný problém nedostatečné informovanosti se projevil v otázce některých nařízení orgánů státní správy ve věci konkrétního škůdce. Závěrem je tedy možné konstatovat, že veřejnost je dobře obeznámena s hlavními aspekty problematiky invazních druhů, ale vlivem nedostatečné propagace ze strany veřejných a státních institucí není dostatečně seznámena s některými bližšími souvislostmi.

8. Přehled literatury a zdrojů

BINGHAM I., 1990: Gian hogweed: The problem and its control. Scottish Agricultural College, Edinburgh (UK): 6.

CULLINEY T. W., 2005: Benefits of Classical Biological Control for Managing Invasive Plants. *Critical Reviews Plant Sciences* 24: 131–150.

DANIHELKA J., CHRTEK J. JR., KAPLAN Z., 2012: Checklist of the vascular plants of the Czech Republic. *Preslia* 84: 647–811.

DISMAN M., 1993: Jak se vyrábí sociologická znalost. Příručka pro uživatele. Praha: Univerzita Karlova, vydavatelství Karolinum, ISBN 80-7066-822-9: 285.

DISMAN M., 2002: Jak se vyrábí sociologická znalost. 3.vyd. Praha: Karolinum, ISBN 80-246-0139-7: 374

HAWKES C. V., 2007: Are invaders moving targets? The generality and persistence of advantages in size, reproduction, and enemy release in invasive plant species with time since introduction. *The American Naturalist*, 170(6), 832-843.

HENDL J., 2004: Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 80-7178-820-1: 21.

HENDL J., 2005: Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. Vyd. 1. Praha: Portál, ISBN 80-736-7040-2: 374.

HENDL J., 2009: Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat. 3., přeprac. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-482-3.

HULME, PHILIP E., 2007: Biological invasions in Europe: drivers, pressures, states, impacts and responses. *Biodiversity under threat*, 25: 56-80.

CHYTRÝ M., 2007: Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha: 528.

CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., PYŠEK P., HÁJEK O., KNOLLOVÁ I., TICHÝ L. et DANIELKA J., 2008a: Separating habitat invasibility by alien plants from the actual level of invasion. *Ecology* 89: 1541–1553.

CHYTRÝ M., 2009: Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia, Praha: 524.

CHYTRÝ, M., PYŠEK, P., 2009a: Kam se šíří zavlečené rostliny? 1. Rozdíly v invadovanosti velkých území. *Živa*, č. 1: 11-14.

CHYTRÝ, M., PYŠEK, P., 2009b: Kam se šíří zavlečené rostliny? 3. Obecné příčiny invazibility společenstev. *Živa*, č. 3: 110-112.

CHYTRÝ M., 2011: Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha: 828.

KAPLAN Z., 2012: Flora and phytogeography of the Czech Republic. *Preslia* 84: 505–573.

KŘIVÁNEK M., SÁDLO J., BÍMOVÁ K., 2004: Odstraňování invazních druhů rostlin. In: *Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000*. Ministerstvo životního prostředí, Praha: 23–27.

KŘIVÁNEK M., 2006: Biologické invaze a možnosti jejich předpovědi. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice: 73.

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. [eds], 2010: *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha: 927.

LONSDALE W. M., 1999: Global pattern of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology* 80: 1522–1536.

LUNDSTRÖM H., 1984: Giant hogweed, *Heracleum mantegazzianum*, a threat to the Swedish countryside. In: *Weeds and weed kontrol*. 25th Swedish weed.

MACHAR I., DROBILOVÁ L., 2012: Ochrana přírody a krajiny v České republice: vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci:421-853.

MATĚJČEK, T., 2009: Invazní druhy – aktuální environmentální problém. Geografické rozhledy, roč. 18, č. 3: 12–13.

MITCHELL C. E., POWER A. G., 2003: Release of invasive plants from fungal and viral pathogens. Nature 421: 625-627.

MLÍKOVSKÝ J., 2006: Nepůvodní druhy v České republice: Odkud a jak se k nám dostaly. In: MLÍKOVSKÝ J. et STÝBLO P. [eds]: Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. ČSOP, Praha: 462.

MODRÝ M. [ed.], FRANCÍRKOVÁ T., MORÁVKOVÁ K., MODRÁ J., TSCHIEDEL K., JEDZIG A., KRÜGER M et SBRZENY K., 2008: Likvidace invazních rostlin v teorii a praxi. Liberecký kraj, resort rozvoje venkova, zemědělství, životního prostředí a informatiky, Liberec: 15 – 32.

MONACO, T. J., WELLER, S. C., and ASHTON, F. M., 2002: Weed Science: Principles and Practices. 4th ed., John Wiley & Sons, New York: 11.

NIELSEN CH., RAVN H. P., NENTWIG W., WADE M., 2005: The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Forest & Landscape, Denmark: 43.

OBSTOVÁ B., 2016: Diplomová práce: Invazní druhy – dotazníkové šetření zaměřené na laickou veřejnost, Česká zemědělská univerzita v Praze.

OLECKÁ I., IVANOVÁ K., 1993: Metodologie vědecko-výzkumné činnosti: základní metody a aplikace. Dot. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, ISBN 978-808-7240-335: 44.

PERGL J., PERGLOVÁ I., PYŠEK P. et DIETZ H., 2006: Population age structure and reproductive behavior of the monocarpic perennial *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae) in its native and invaded distribution ranges. American Journal of Botany 7: 1018–1028.

PERGL J., 2014: Horští obři ze zahrad / bolševník velkolepý. In: NENTWIG W. [ed.]: Nevítání vetřelci, Invazní rostliny a živočichové v Evropě. Academia, Praha.

PETRUSEK M., 1993: Teorie a metoda v moderní sociologii. 1.vyd. Praha: Karolinum. ISBN 80-7066-799-0: 129.

PIEMENTEL D., MC NAIR S., JANECKA J., WIGHTMAN J., SIMMONDS C., O'CONNELL C., WONG E., RUSSEL L., ZERN J., AQUINO T. et TSOMONDO T., 2002: Economic and enviromental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. In Pimentel D. [ed.]: Biological invasions? Econnomic and environmental Costs of alien plant, animal a and microbe species. CRC Press, Boca Raton: 307-329.

PYŠEK P., 1991: *Heracleum mantegazzianum* in the Czech Republic: dynamics of spreading from the historical perspective. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 26: 439–454.

PYŠEK P., SÁDLO J., MANDÁK B., 2002: Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia* 74: 97–186.

PYŠEK P., PYŠEK A., 1994: Současný výskyt druhu *Heracleum mantegazzianum* v České republice a přehled jeho lokalit. *Zpr. Čs. Bot. Společ.*, 27(1992): 17-30.

PYŠEK P., KRAHULEC F., 2001: Důsledky rostlinných invazí. In TICHÝ, L., PYŠEK P. [eds.], 2001: Rostlinné invaze. Vyd. 1. Brno: Rezekvítek. ISBN 80-902954-4-4: 10-14.

PYŠEK P., RICHARDSON D. M., REJMÁNEK M., WEBSTER G. L., WILLIAMSON M., KIRSCHNER J., 2004: Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131–143.

PYŠEK, P., HULME, P. E. (2005): Spatio-temporal dynamics of plant invasions: linking pattern to process. *Ecoscience*, 12(3): 302-315.

PYŠEK P., RICHARDSON D., 2007: Traits Associated with Invasiveness in Alien Plants: Where Do we Stand? *Ecological Studies* 193: 97–125.

PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J. JR., CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., KAPLAN Z., KRAHULEC F., MORAVCOVÁ L., PERGL J., ŠTAJEROVÁ K.,

RASEZBERGEROVÁ S., 2016: Diplomová práce: Invazní druhy – dotazníkové šetření zaměřené na laickou veřejnost, Česká zemědělská univerzita v Praze.

REICHEL J., 2009: Kapitoly metodologie sociálních výzkumů. Vyd. 1. Praha: Grada. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6.

REJMÁNEK M., 2000: Invasive plants: approaches and predictions. *Austral Ecology* 25: 497–506.

RICHARDSON D. M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M. G., PANETTA F. D., WEST C. J., 2000: Naturalization and invasion of alien plants: concept and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93–107.

RICHARDSON D. M., PYŠEK P., 2006: Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. *Progress in Physical Geography* 30: 409–431.

SIMBERLOFF D., GIBBONS L., 2004: Now you see them, now you don't! Population crashes of established introduced species. *Biological Invasions* 6:161–172.

SINDEN J., JONES R., HESTER S., ODOM D., KALISCH CH., JAMES R., CACHO O., 2004: The economics impact of weeds in Australia. *RCS for Australian Weed Management*, Adelaide, Technical Series no. 8: 55.

SLAVÍK B. [ed.], 1997: Květena České republiky 5. Academia, Praha: 568.

ŠÍMA J., 2007: Právní úprava problematiky nepůvodních a invazních druhů rostlin. *Zprávy České botanické společnosti* 43, *Materiály* 23:213–218.

TICHÝ, L., PYŠEK P. [eds.], 2001: Rostlinné invaze. Vyd. 1. Brno: Rezekvítek. ISBN 80-902954-4-4.

TICHÝ L., 2012a: Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* 84: 155–255.

VAN WILGEN B. W., VAN DER HEYDEN F., ZIMMERMAN H. G., MAGADLELA D., WILLEMS T., 2000: Big returns from small organisms: developing a strategy for the biological control of invasive alien plants in South Africa. *South African Journal of Science* 96: 148–152.

WALTHER G. R., ROQUES A., HULME P. E., SYKES M. T., PYŠEK P., KÜHN I., CZUCZ B., 2009: Alien species in a warmer world: risks and opportunities. *Trends in ecology & evolution*, 24(12), 686-693.

WILLIAMSON J. A., FORBES J. C., 1982: Giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*): Its spread and control with glyphosate in amenity areas. *Proceedings British Crop Protection Conference - Weeds 1982*: 967–972.

WILLIAMS P. A., TIMMINS S., 2002: Economics Impacts of Weeds in New Zealand. In: PIEMENTEL D. [ed.]: *Biological Invasions: Economics and Environmental Costs of Alien Plant, Animal, and Microbe Species*. CRC PRESS, Boca Raton, Florida: 175–184.

Internetové zdroje

Webová stránka 1: DAISIE (Delivering Alien Species Inventories for Europe) European Invasive Alien Species Gateway, 2016. Online: www.europealiens.org, cit. 20. 02. 2016.

Webová stránka 2: Ministerstvo životního prostředí. Online: http://www.mzp.cz/cz/invazni_druhy cit. 13. 04. 2016.

Webová stránka 3: Český statistický úřad. Online: <https://www.czso.cz/csu/xk>, cit. 11. 04. 2016.

Webová stránka 4: European commission 2010: Online: http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Invasive%20Alien%20Species/Invasive_Alien_CS.pdf, cit. 18. 04. 2016.