

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Problematika stopových biologicky aktivních škodlivin v prostředí

Eva Jiránková

Bakalářská práce

2009

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav veřejné správy a práva
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Eva JIRÁNKOVÁ**

Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**

Studijní obor: **Veřejná ekonomika a správa**

Název tématu: **Problematika stopových biologicky aktivních škodlivin
v prostředí.**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

OSNOVA:

- 1) Úvod
- 2) Použití biologicky aktivních látek ve výrobcích
- 3) Možné zdravotní riziko z těchto výrobků
- 4) Doporučená opatření v souvislosti s omezením rizik
- 5) Závěr

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- 1) PICKA K., MATOUŠEK J. Základy obecné a speciální toxikologie, svazek 28 Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996. 103 s.
ISBN 80-85 368-91-9
- 2) KUPEC J. Toxikologie, 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2004. 176 s.
ISBN 80-7318-216-5
- 3) PROKEŠ J. Základy toxikologie I., 1. vyd. Praha: Karolinum, 1997. 165 s.
ISBN 80-7184-418-7

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Robert Baťa, Ph.D.**
Ústav veřejné správy a práva

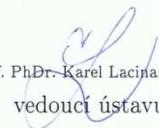
Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce: **1. května 2009**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.



prof. PhDr. Karel Lacina, DrSc.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 30. ledna 2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 27. 4. 2009

Eva Jiránková

Poděkování

Mé poděkování patří především vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Robertu Baťovi za cenné rady a odborné připomínky. Dále děkuji také těm, kteří mi pomohli v rámci mého dotazníkového výzkumu.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá problematikou škodlivých látek, obsažených zejména ve výrobcích, které mají negativní vliv na zdraví člověka. Stručně objasňuje pojmy z oblasti toxikologie, upozorňuje na jednotlivé škodliviny a možná rizika s nimi spojená. Pozornost je věnována také organizacím, které se zaměřují na ochranu životního prostředí nebo kontrolu výrobků. Pro zjištění informovanosti žen v této oblasti byl zrealizován vlastní výzkum prostřednictvím dotazníkového šetření.

KLÍČOVÁ SLOVA

Toxikologie, toxické látky, stopové prvky, škodlivé látky ve výrobcích i v prostředí, orgány pro ochranu životního prostředí, dotazníkové šetření

TITLE

Problems of biologically active trace harmful substances

ANNOTATION

The bachelor thesis is focused on problems of harmful substances contained particularly in products negatively influencing the health of the mankind. The thesis briefly clears some toxicological terms and points out particular harmful substances and possible attendant risks. Attention is also paid to organizations aimed at environment protection and product inspection. Separate research by way of questionnaires was performed to determine women's awareness in object area.

KEYWORDS

Toxicology, toxic products, trace elements, harmful substances in products and environment, environment-protection authorities, questionnaire survey

OBSAH

ÚVOD	9
1 OBECNÁ TERMINOLOGIE	10
1.1 TOXIKOLOGIE	10
1.1.1 Historie toxikologie	10
1.1.2 Dělení toxikologie	11
1.1.3 Ostatní termíny.....	13
1.2 ŠKODLIVINA	14
1.3 STOPOVÉ PRVKY.....	16
1.3.1 Toxické látky.....	17
1.3.1.1 Faktory ovlivňující účinek škodlivin	19
1.3.1.2 Získávání informací o škodlivých účincích látek	20
2 PŘEHLED NĚKTERÝCH NEBEZPEČNÝCH LÁTEK	21
2.1 FTALÁTY	21
2.2 BISFENOL A	22
2.3 OLOVO.....	22
2.4 KADMIUM	23
2.5 RTUŤ.....	23
2.6 FORMALDEHYD.....	24
2.7 NAFTALEN	24
2.8 AZBEST	25
2.9 HLINÍK.....	25
2.10 BRÓMOVANÉ ZPOMALOVAČE HOŘENÍ.....	26
2.11 TRICLOSAN	26
2.12 DIOXINY	27
2.13 DÍLČÍ SHRUTÍ.....	27
3 VSTUP LÁTKY DO ORGANISMU	29
4 OSUD LÁTKY V ORGANISMU.....	31

5	ORGÁNY ZABÝVAJÍCÍ SE KONTROLOU VÝROBKŮ A OCHRANOU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	33
5.1	ORGANIZACE	33
5.1.1	<i>Česká obchodní inspekce</i>	33
5.1.2	<i>Arnika</i>	33
5.1.3	<i>Greenpeace</i>	35
5.1.4	<i>Hnutí DUHA</i>	36
5.2	SYSTÉMY A DATABÁZE	37
5.2.1	<i>RAPEX</i>	37
5.2.2	<i>REACH</i>	37
5.2.3	<i>Integrovaný registr znečišťování</i>	38
6	VLASTNÍ VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ.....	39
6.1	CÍL PRÁCE, STAVENÍ PRACOVNÍCH HYPOTÉZ.....	39
6.2	METODA VÝZKUMU.....	39
6.3	VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	40
6.3.1	<i>Analýza výsledků týkající se informovanosti o škodlivinách v prostředí</i>	41
6.3.2	<i>Analýza výsledků týkající se ceny a složení výrobků</i>	45
6.3.3	<i>Analýza výsledků týkající se vhodného nákupu hračky pro děti</i>	47
6.3.4	<i>Analýza výsledků týkající se nákupu nápojů dle obalu</i>	49
6.3.5	<i>Analýza výsledků týkající se organizací pro ochranu ŽP</i>	51
7	ZÁVĚR.....	53

ÚVOD

V průběhu 20. století nastal obrovský rozvoj průmyslové výroby a zemědělství. Tento vývoj souvisí hlavně s rozsáhlou chemizací všech odvětví, kterou dochází k neustálému šíření dalších chemikálií do biosféry. Některé představují pro toxikology, hygieniky, lékaře a technology závažné problémy z hlediska ochrany zdraví obyvatelstva. Právě v tomto spočívá hlavní náplň toxikologie, jejíž cíle jsou zaměřeny na odhalování škodlivých rizik pro člověka.

S rozvojem moderní techniky roste velmi rychle produkce a potřeba kovů a metaloidů. Zvláště se jedná o neželezné kovy (např. beryllium, titan, molybden a wolfram) a klasické barevné kovy (hliník, olovo, měď, chróm, antimon a rtuť), které nacházejí nové možnosti uplatnění. Zvyšování koncentrace těchto kovů v životním prostředí člověka, tzn. v ovzduší, vodě, půdě a poživatinách, je vážný problém, který neustále roste.

Jelikož je kontaminace životního prostředí velmi složitý problém, je nezbytná mezinárodní spolupráce včetně racionálního, mezinárodně koordinovaného řešení. V současné době v České republice není dostatek odborných sil pro řešení úkolů tohoto druhu.

Řada faktorů, jako např. UV záření, teplo, plísně, vodní a půdní bakterie, svou činností způsobují, že organické látky kontaminující životní prostředí podléhají chemickému rozkladu na rozdíl od kovů, které se hromadí v povrchových vrstvách půdy. Mohou také způsobovat, že část toxických kovů reaguje s organickými látkami, čímž se většinou významně mění jejich toxicita. Se zvyšováním toxických kovů v půdě se zvyšuje také jejich obsah v poživatinách rostlinného původu i v živočišných produktech. [16]

1 Obecná terminologie

1.1 Toxikologie

Je to věda, která se zabývá biologickými vlastnostmi látek, které negativně působí na živé organismy. Zjednodušeně lze toxikologii považovat za nauku o jedech. Tento vědní obor vznikl jako důsledek lidského snažení poznat kromě fyzikálních a chemických vlastností látek i jejich biologické působení.

Na počátku rozvoje byla pozornost věnována hlavně významným, běžně dostupným a používaným látkám, které měli významný účinek již v malých dávkách. Toxikologie popisovala původ, výskyt a použití látek, jejich fyzikální a chemické vlastnosti, dále působení a průběh léčení otrav, přičemž využívala poznatky jiných vědních disciplín.

V současnosti je toxikologie uznávána jako samostatná věda, která souvisí s řadou další disciplín, jako například chemie, biologie, biochemie medicína atd. Studuje především vztahy mezi chemickou strukturou a toxickým účinkem na živé organismy. Dále se zabývá mechanismy účinku, vstřebáváním a distribucí, biotransformací a vylučováním z organismu. Jejím hlavním cílem je zjišťování nebezpečných vlastností chemických látek a stanovení preventivních opatření pro ochranu před jejich účinky. [28,32,33,39]

Tento vědní obor se podle doložených zmínek objevil již dávno v minulosti, o čemž pojednává další kapitola.

1.1.1 Historie toxikologie

Člověk se setkává s jedy již od pravěku, kdy byly jedy využívány k lovu a k válčení. Již 1500 let př. n. l. byly nalezeny záznamy o bolehlavu, opiu, olovu, mědi a antimonu. Ve starém Egyptě se destiloval kyanovodík z hořkých mandlí, v Indii se našly informace o použití opia a z Číny se dochovaly zmínky o akonitinu, který byl využíván jako šípový jed.

K vývoji toxikologie přispěl i Hippokrates (400 př. n. l.), který rozšířil spektrum jedů a zabýval se také léčením otrav. Již v antickém Řecku byly jedy rozdělovány na rostlinné, živočišné a minerální. S touto dobou souvisí i rozvoj travičství. První zákon, který omezoval tuto skutečnost, se objevil 82 let př. n. l. v Římě.

Paracelsus (1493-1541), vlastním jménem Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, byl prvním významným toxikologem. Dá se považovat za zakladatele této vědy, podle něj je jedem každá látka, záleží jen na její dávce.

Jako samostatný vědní obor ji vymezil španělský lékař M. J. Orfila (1787 – 1853). Využíval chemické analýzy jakožto průkazu otravy. V České republice byla toxikologie jako vědní obor uznána až od roku 1988.

Největší rozvoj byl zaznamenán za druhé světové války a v následujících obdobích. Tento vývoj podnítilo hlavně používání chemických léčiv a hojný výskyt různých chemických látek v průmyslu a v zemědělství.

Od počátku toxikologie až po současnost se tato věda velmi vyvíjela a stále se její obzory rozšiřují, proto je možné ji členit dle mnoha kritérií, které jsou popsány v následující kapitole. [26]

1.1.2 Dělení toxikologie

Toxikologie se z odborného hlediska dělí do tří základních úrovní molekulární, buněčná a orgánová. *Orgánová* řeší problematiku pokusného biologického objektu (nejčastěji laboratorní organismus nebo zvíře). Molekulární a buněčná úroveň, zjednodušují velmi složitou problematiku intoxikace na úrovni orgánových změn. Podstatou *buněčné úrovně* je, že primárním místem zásahu škodlivinou je buňka. Poškozeny mohou být buňky všechny nebo jen určitého orgánu. Následuje pak ještě nižší úroveň, *molekulární*, kde mechanismem intoxikace je interakce molekul toxikantu se stavebními jednotkami buňky. Může se jednat o molekuly struktury buněčných orgánů, enzymy, DNA, RNA aj. Výsledkem těchto biochemických reakcí je změna jejich průběhu, následných molekulárně-biologických procesů a poškození

buněčné struktury. Tyto primární molekulární změny se promítnout do buněčné úrovně a následně se tento efekt projeví na vyšších úrovních (tkáně, orgány, celý organismus).

Z různých hledisek se pak toxikologie dále člení na obecnou, experimentální, klinickou, speciální, průmyslovou, ekologickou, analytickou, soudní, vojenskou, predikční aj.

Obecná toxikologie se zaměřuje na obecné děje, zákonitosti a teorie, které určují interakci látek s živými organismy. Jde o obecné vztahy mezi chemickou strukturou látek a jejich účinky, o faktory ovlivňující účinek škodlivin, o mechanismy, kterými se škodliviny do organismu dostávají, přeměňují, vylučují a vyvolávají reakce organismu.

Experimentální toxikologie zkoumá účinky toxických látek na experimentálních zvířatech, tkáních či buňkách, stanovuje toxické dávky nebo koncentrace chemických přípravků, popisuje a hodnotí projevy jejich působení na organismus s cílem určit riziko a stanovit preventivní opatření.

Klinická toxikologie se zabývá studiem otrav, jejich příznaky, postupy léčení otrav i způsobem prevence. Tento obor se dotýká i dalších, jako jsou např. soudní lékařství a kriminalita, kdy se jedná o otravy (úmyslné i neúmyslné) s důležitými právními důsledky, nebo farmakologie, která souvisí s účinkem léků apod.

Speciální toxikologie hodnotí nebezpečné vlastnosti jednotlivých chemických látek. Tato oblast se ještě dále rozčleňuje podle oblasti výskytu, použití či působení např. na toxikologii organických a anorganických sloučenin, léčiv, přírodních látek, genetickou či veterinární toxikologii aj.

Veterinární toxikologie popisuje účinky látek na zvířata, zaměřuje se také na diagnostiku a léčení otrav.

Průmyslová toxikologie zkoumá účinky chemických škodlivin, surovin, meziproductů a odpadů, se kterými člověk přichází do styku při práci. Úzce také souvisí s problematikou chorob z povolání. Dále řeší problematiku ohrožení zdraví a stanovení preventivních bezpečnostních opatření při výrobě a zacházení s látkami a přípravky v různých oborech. Tato prevence spočívá ve dvou metodách kontroly, které se

vzájemně doplňují, ale ne vždy se používají zároveň. První metodou se stanoví limity koncentrace škodliviny přípustné pro člověka, např. pro určitou škodlivinu se stanoví její nejvyšší koncentrace v ovzduší, která nevyvolá u člověka toxický účinek. U této metody se předpokládá průnik toxické látky do organismu inhalací. Druhá metoda se zabývá vyšetřováním exponovaného člověka a včasným odhalováním vyšších expozičních, které ještě nezpůsobují ireverzibilní změny v organismu. Buď stanovením škodlivin v biologickém materiálu (nejčastěji krev, moč) nebo odhalováním ještě reverzibilních biochemických či fyziologických změn v organismu.

Ekologická toxikologie se zaměřuje na chemické znečištění životního prostředí, pohyb škodlivin v biosféře a jejich účinky na flóru, faunu a ekosystémy. Hledá také možnosti odstraňování škodlivin z prostředí. Do této oblasti patří také například hydroekotoxikologie a fytotoxikologie.

Analytická toxikologie využívá metody analytické chemie pro zjištění obsahu toxických látek v biologickém materiálu, ve vodě, v půdě i v živých organismech. Vymezuje pracovní postup od odběru vzorku až po vyhodnocení naměřených hodnot.

Soudní (kriminalistická) toxikologie hledá způsoby průkazu otrav.

Vojenská toxikologie se zabývá studiem změn, které v organismu vyvolávají látky z chemických zbraní.

Predikční toxikologie určuje toxické vlastnosti látek bez použití pokusných zvířat. K tomu se využívají jak nahromaděné informace, tak chemické struktury. Spočívá v odhadování toxicity neznámé látky pomocí různých modelů, využívá znalosti chemie, fyziky, biologie, matematiky, kybernetiky a molekulové grafiky.

Tato kapitola byla věnována různému dělení toxikologie [28,32,33], v té následující bude vysvětleno několik dalších pojmů pro větší orientovanost v oblasti této tematiky.

1.1.3 Ostatní termíny

Toxikokinetika zkoumá osud toxické látky v organismu od její aplikace až po její eliminaci.

Xenobiotika jsou cizorodé látky, které jsou organismům cizí kvalitativně i kvantitativně.

Jedem je myšlena látka, která již v malém množství poškozuje organismus nebo může přivodit dokonce i smrt. Pojem malé množství je relativní, řadí mezi jedy velmi mnoho látek. Můžeme je dělit na zvláště nebezpečné jedy (ZNJ) a ostatní jedy (OJ).

Nebezpečnost škodliviny znamená schopnost látky vyvolat poškození zdraví v závislosti na jejích vlastnostech. Nebezpečnost je tím větší, čím je dávka škodliviny menší.

Riziko je pravděpodobnost, že se za určitých podmínek, kdy je organismus látce vystaven, projeví poškození zdraví. To závisí na vlastnostech škodliviny, způsobu zacházení s ní a na možných ochranných opatřeních.

Expozice znamená vystavení organismu účinkům látky nebo i proces vstupu škodliviny do organismu.

Účinkem se rozumí biologická změna vyvolaná působením škodliviny, některé účinky mohou být pouze důsledkem fyzikálně chemického působení škodlivin, jiné mohou přímo specificky zasahovat do biochemických dějů.

Odovědí je myšlen podíl populace, u kterého lze pozorovat sledovaný účinek (např. procento skupiny pokusných zvířat, u nichž podaná látka škodliviny způsobila úhyn).

Tímto přehled obecných pojmů [28,32] končí a následuje pojem škodlivina, kterou blíže rozebírá další kapitola.

1.2 Škodlivina

Škodlivina je látka, která vyvolává onemocnění nebo odchylku od normálního stavu. Lze ji odhalit v průběhu styku se škodlivinou, v pozdějších obdobích života nebo až u budoucích generací. Každá látka z hlediska toxikologie může být považována za škodlivinu, protože může mít za určitých okolností nějaký nepříznivý účinek.

Škodlivina s místním účinkem vyvolává pozorovatelné změny na tkáních přímo v místě kontaktu (kůže, spojivky, plíce nebo sliznice ústní dutiny). Tento účinek může být různě závažný, od reverzibilního (překrvení, otok, zánět) až po ireverzibilní poškození (poleptání). Dají se dělit na *dráždivé látky* (vyvolávají zánětlivou reakci při kontaktu s tkání) a *žíraviny* (svým působením usmrcují buňky a nastává odumření postiženého místa).

Škodlivina s celkovým účinkem způsobuje celkové poškození organismu (otravu) poté, co pronikne do krve (vstřebáním, přímým podáním). Účinek škodliviny, který se projeví na některém místě organismu vzdáleném od místa kontaktu, se nazývá systemová toxicita. I když se následky působení odvíjí od zasažení různých orgánů, jedná se o celkové onemocnění, kterým je postižen celý organismus, včetně psychiky.

Otravou (intoxikací) je myšleno onemocnění, jehož příčinou je vstřebání škodliviny. Rozlišuje se *akutní otrava* (důsledek jednorázové nebo krátkodobé expozice s klinickými projevy), *chronická otrava* (následek dlouhodobé expozice malým dávkám škodliviny, které by jednorázově nebo krátkodobě žádné poškození nezpůsobily) a *subchronická otrava* (výsledek několikrát opakované expozice nebo trvající jen omezenou dobu, která se neřadí ani do dlouhodobé ani do jednorázové expozice).

Pod pojmem toxicita se rozumí míra závažnosti škodlivého působení. Čím menší dávka látky způsobuje poškození, tím je toxičtější.

Škodlivina s pozdním účinkem se projeví s velkým zpožděním po dlouhodobé expozici (roky, desítky let). Může se projevit i dlouho po skončení expozice a po vyloučení látky z organismu, nebo dokonce až u následujících generací. Patří sem mutageny, karcinogeny, alergenů a látky působící nepříznivě na reprodukci a vývoj.

V této kapitole byla blíže popsán a vysvětlen pojem škodlivina [32] a následuje další velmi důležitý, a to stopový prvek.

1.3 Stopové prvky

V posledních desetiletích se projevil zájem řady disciplín o studium účinků prvků na rostliny, živočichy i člověka. Název stopové prvky vznikl proto, že některé se ve tkáních vyskytují v tak nízkých koncentracích, že je nebylo možno dostupnými metodami přesně změřit, proto bylo udáváno, že se vyskytují ve stopách.

V současnosti rozvoj moderních analytických metod umožnil stanovit obsah těchto prvků s vysokou citlivostí, ale název stopové prvky (používají se také termíny jako mikroelementy nebo oligoelementy) zůstal zachován a stále užíván. Jejich charakteristickým rysem je výskyt v živočišných, rostlinných i mikrobiálních tkáních ve velmi nízkých koncentracích, které se však liší jak u jednotlivých prvků, tak i u živých organismů.

Stopové prvky se dělí do čtyř skupin:

- esenciální – do této skupiny je zařazeno deset prvků, které jsou nezbytné pro udržení životních funkcí vyšších živočišných druhů. Patří sem železo, jód, měď, zinek, mangan, kobalt, molybden, selen, chróm a cín.
- pravděpodobně esenciální – lze sem řadit prvky, jejichž esencialita není ještě plně prokázána: nikl, fluór, bróm, arzen, vanad, kadmium, baryum a stroncium.
- neesenciální – patří sem prvky, které se konstantně vyskytují v různých koncentracích v živých tkáních. Podle dosavadních znalostí zatím nelze rozhodnout, zda patří do některé ze dvou předchozích skupin. Řadíme se 20-30 prvků, například hliník, antimon, rtuť, germanium, křemík, stříbro, zlato, olovo, vizmut, titan, rubidium a další.
- toxické prvky – sem spadají prvky, jejichž biologický význam je omezován na jejich toxické vlastnosti při relativně nízkých koncentracích. Patří sem arzen, kadmium, olovo a rtuť. Bertrandův zákon pojednává o vztahu dávky, účinku a doby expozice, tzn. za toxické lze považovat všechny prvky, jsou-li přijímány v dostatečně vysoké dávce a po dostatečně dlouhou dobu.

Jak již v této kapitole bylo řečeno, stopové prvky [16] se dělí do určitých skupin. Mezi ně patří i toxické látky, které jsou již velmi rozšířené a běžné i životním prostředí, proto je jim věnována následující podkapitola.

1.3.1 Toxické látky

Toxickými látkami může být zasažen celý organismus nebo může poškodit jen některé orgány, tkáně či buňky. Reakce různých druhů živočichů na chemickou látku závisí na mnoha faktorech, které mohou účinky škodliviny ovlivnit. Na základě této skutečnosti, je velice těžké posoudit, zda účinky na zvířatech budou stejné či podobné i pro člověka. Jednotlivé účinky škodlivin se mohou dělit do několika skupin. U některých látek se může projevit i více účinků, proto jejich zařazení není vždy jednoznačné.

Toxické látky se dají členit podle účinků takto:

- dráždivé – sem patří především silné kyseliny, které ve vyšších koncentracích poškozují tkáně, se kterými přijdou do styku. Nejprve působí dehydratačně a po odumření buněk dochází postupně k úplnému rozpadu tkáně. Mezi látky, které jsou považovány za dráždivé, se řadí např. fluor, chlor, oxid siřičitý a další látky v plynném skupenství.
- alergenní – nazývají se alergeny a jsou to sloučeniny, které u organismu vyvolávají jeho imunitní reakce, které mají nepříznivé důsledky (alergické projevy). Působení těchto látek může vyvolat jak kožní, tak astmatické projevy alergie.

Některé látky, které mají dráždivé účinky, mohou být současně alergeny (např. formaldehyd) nebo i mnohé alergeny jsou zároveň karcinogeny a mutageny.

- mutagenní – tyto látky s názvem mutageny jsou schopny indukovat závažné změny organismu – mutace (trvalé a náhle vzniklé změny vlastností organismu podmíněné změnou genetické struktury buňky). Mutace se člení podle buněk,

kde vznikají na *gametické* (na pohlavních buňkách) a *somatické* (v buňkách ostatních tkání). Dále např. podle mechanismu vzniku a úrovně se mohou dělit na *genové, chromozomové a genomové mutace*.

- teratogenní – mohou způsobit vážné změny plodu v těhotenství (vývojové vady). Tyto poruchy nesouvisí se změnou genotypu, a proto nejsou přenášeny do dalších generací. K této skupině patří např. sloučeniny rtuti, kadmia, olova nebo arsenu.
- karcinogenní – po jejich požití, vdechnutí nebo styku s touto látkou dochází k tvorbě nádorových onemocnění. Z dosavadních poznatků lze říci, že asi 90 % všech nádorů vzniká v důsledku somatické mutace, z této hodnoty 70 – 80 % je způsobena různými faktory životního prostředí a zbytek spadá na profesní expozici. Sem patří např. těžké kovy, chlorované uhlovodíky, vinylchlorid, některá rozpouštědla a organická barviva aj.

Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) vede oficiální databázi karcinogenů a zkoumá příčiny rakoviny.

Hodnocení testovaných látek pro člověka podle IARC [47]:

- o Skupina 1 - karcinogenní látky
- o Skupina 2A – pravděpodobně karcinogenní látky
- o Skupina 2B – látky s možností karcinogenního účinku
- o Skupina 3 – látky, u nichž zatím nelze určit karcinogenitu pro nedostatek důkazů
- o Skupina 4 – látky, které pravděpodobně nejsou karcinogenní

Účinky toxických látek se dělí **podle místa působení** na místní a systémové. Místní účinek se projeví okamžitě v místě styku organismu s látkou. Systémový účinek až po vstřebání škodliviny a jejím přenesení do organismu. Většinou se pozoruje výrazné

napadení jednoho nebo dvou orgánů, tzv. kritických orgánů. Nejčastěji je to nervový nebo oběhový systém, dále krev, játra, ledviny, plíce a kůže. Do této skupiny se řadí např. těžké kovy, ethanol, oxid uhelnatý a organická rozpouštědla. Dále se mohou členit na *neurotoxické* (poškození nervového systému), *hepatotoxické* (poškození jater), *nefrotoxické* (poškození ledvin) a *hematotoxické* (poškození krevních buněk i kostní dřeně). [38]

1.3.1.1 Faktory ovlivňující účinek škodlivin

Rychlost, intenzitu i charakter účinku určité škodliviny ovlivňuje řada faktorů. Mezi ně patří zejména struktura látky, způsob vstupu do organismu, dávka, vlastnosti organismu apod.

Schopnost **látky** vstřebávat se a pohybovat se v organismu závisí na jejích fyzikálních a chemických vlastnostech, které vyplývají z její chemické struktury. Látky s podobnou chemickou strukturou mohou mít velmi rozdílné účinky a naopak i látky, které jsou chemicky jiné, mohou mít účinky obdobné. Dalším faktorem působení je forma škodliviny (např. zda má plynné, kapalné či tuhé skupenství).

Dávka neboli množství látky přijaté do organismu se vyjadřuje v hmotnostních jednotkách (např. $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). Rozlišuje se na *podprahovou* (která nezpůsobí pozorovatelnou změnu), *prahovou* (jedná se o nejmenší možné množství, které již vyvolá viditelný efekt), *nadprahová* (označuje se jako efektivní, může dělit např. na toxické, smrtelné apod.), *maximální* (množství, při němž je dosaženo nejvyššího možného účinku, tzn., že při dalším zvýšení dávky se již nemění její účinek) a *nejvyšší tolerovaná dávka* (nejvyšší možná dávka, která ještě nezpůsobí smrt).

Dalším faktorem je **organismus**. Účinky škodliviny závisí na jeho individuálních, vrozených i získaných vlastnostech, mohou být ovlivněny také nemocí, oslabením imunity nebo psychikou. Díky těmto faktům existuje mnoho různých (velkých i malých) rozdílů v reakcích organismu na stejnou škodlivinu. Vysoké dávky, které vyvolávají akutní a chronické účinky, působí na většinu savců podobně jako na člověka. Reakce na látku v rámci jednoho druhu organismu (např. děti vnímají

škodlivinu mnohem intenzivněji než dospělí) se zkoumá podle dalších individuálních kritérií (věková skupina, pohlaví, rasa atd.).

Mezi **další faktory** se řadí cesta vstupu látky a opakované působení, které vede k postupnému ukládání škodliviny v organismu. Při kumulaci látky se zvyšuje i její účinek. Toto postupné hromadění se v organismu má velkým význam v průmyslové toxikologii, kdy je tato skutečnost hlavní příčinou nemocí z povolání způsobených chemickými škodlivinami. Existuje ale i opačný jev, který se označuje jako návyk. Jedná se o postupné snižování účinku opakovaných dávek, což je známé spíše z farmakologie, kdy se u řady léčiv postupně zvyšuje jejich dávka, aby bylo dosaženo stálých účinků. Tento případ se vztahuje také na drogy. [32]

Škodlivé látky a jejich účinky je velmi důležité znát, aby se jim mohl člověk vyhnout. O tom, jak ses získávají informace o těchto škodlivinách, pojednává další kapitola.

1.3.1.2 Získávání informací o škodlivých účincích látek

Nejdůležitější poznatky o působení škodlivin na člověka jsou čerpány z klinické toxikologie a farmakologie, pracovního lékařství a hygieny. V současnosti existuje ještě velmi mnoho látek, u kterých jejich působení na člověka není úplně nebo vůbec známé. Prevencí negativního působení je testování těchto látek a zjišťování jejich vlastností. Tímto se zabývá experimentální toxikologie, která zkoumá škodliviny na laboratorních zvířatech (zejména potkanech, myších, králíciích, morčatech a křečcích). Výsledky testovaných látek se zveřejňují v různých databázích a informačních systémech, mohou být publikovány i v odborných časopisech či knihách. Dále to může být i firemní dokumentace, kterou musí zpracovat každý výrobce či dovozce chemických látek a přípravků. Toxikologické informační středisko lze také využít pro získání dalších poznatků. Toto pracoviště poskytuje zejména lékařům a zdravotním zařízením informace o léčení otrav, případně pak informace veřejnosti pro předlékařskou první pomoc. [32]

Těmito obecnými poznatky se uzavřela první velká kapitola a otevírá se druhá, která seznamuje s jednotlivými nebezpečnými látkami, jejich použitím i zdravotními riziky pro člověka.

2 Přehled některých nebezpečných látek

2.1 Ftaláty

Estery ftalové kyseliny = ftaláty se používají jako změkčovadla syntetických plastických hmot, např. při přeměně PVC z tuhého plastu do měkčené formy. Mezi ftaláty patří kolem 40 látek, nejvíce používaný a zároveň s nejhorším vlivem na zdraví se nazývá DEHP (di-2-etylhexyl ftalát). Dalšími mohou být např. di-isononylftalát (DINP), di-isodecylftalát (DIDP), di-butylftalát (DBP), di-n-oktylftalát (DNOP), benzylobutylftalát (BBP) aj.

PVC = polyvinylchlorid je křehká, bezbarvá, nepružná hmota nerozpustná ve vodě, může mít dvě formy – neměkčenou a měkčenou. Ftaláty měkčené PVC má charakteristickou vlastnost – plasticitu neboli přizpůsobivost materiálu. Podíl ftalátů v některých plastech může dosahovat až 70%. Po jejich vyprchání z plastických hmot se plasticita u výrobků ztrácí, materiál se stává křehkým a snadno praskne. Během používání, výroby i likvidaci se z PVC uvolňují i jiné nebezpečné látky. Výrobky z PVC poznáme podle označení nápisem „PVC“, „V“ jako vinyl nebo jako číslo 3 v recyklačním trojúhelníku.

Omezení ftalátů se v současnosti vztahuje pouze na těhotné ženy, kojící matky a děti, ale vzhledem k jejich negativním účinkům na organismus by měly být zakázány celkově. Tyto látky totiž nepřetržitě kolují potravním řetězcem – od plodin přes zvířata až ke člověku a odtud zpět do koloběhu, např. prostřednictvím odpadů.

Způsob, jakým se dostávají do organismu, může být např. potrava. Tyto látky se ukládají v játrech a tukových tkáních. Při opakované aplikaci na kůži mohou vyvolat zánětlivé reakce, dráždí dýchací cesty a tím způsobuje bolest v krku a kašel,

Ftaláty jsou **používány** ve zdravotnictví (zdravotnické pomůcky - měkčené hadičky, transfuzní sety, dýchací trubice aj.), v obalech výrobků i ve fóliích na balení potravin, v dětských potřebách (hračky pro děti, vaničky, přebalovací pulty, kojenecké lahve, plastové bryndáky aj.), v kuchyňském náčiní (umělohmotné příbory a šálky, plastové

nádobí, jednorázové kelímky aj.). Dále se mohou vyskytovat *v kbelících a kropicích konvích pro zahrádkáře, v syntetických ubrusech nebo závěsech do koupelen, v podlahových krytinách a dokonce i v tapetách a barvách nebo lacích na nehty.*

Mohou ohrožovat ledviny, játra, plíce, ale i mužské spermie a tím narušit plodnost. Zvyšují riziko vzniku alergií, astmatu, rakoviny, zánětu očních spojivek a poškození rohovky. Hrozí poškození plodu před narozením a vznik vrozených vad, dále způsobuje závratě, zvracení, hormonální poruchy a kardiovaskulární problémy. [4,21,24,25,29,35,37,45]

2.2 Bisfenol A

Bisfenol A (BPA) je organická sloučenina, jejíž nejčastějším zdrojem pro člověka je konzumace potravin, které jsou balené či připravované v plastech, do kterých se přidává. Do životního prostředí se dostává např. při výrobě epoxidových pryskyřic.

Bisfenol A se **vyskytuje** *v potravinářství* (jako obalový materiál – přísada při výrobě PET lahví a kojeneckých lahví, k vnitřnímu ošetření povrchu konzerv), *ve stomatologii* nebo *při výrobě obalů z PVC a při výrobě plastů* (např. v tenké vrstvě na CD a DVD).

Jeho **negativní účinky** se dosud zkoumají, ale spekuluje se o špatném vlivu na endokrinní a hormonální systém. Může způsobovat neplodnost, obezitu, rakovinu prsu a prostaty, cukrovku, nesoustředěnost, ovlivnit funkci štítné žlázy. [2,41]

2.3 Olovo

Olovo (Pb) je z těžkých kovů nejrozšířenější, je to šedomodrý, měkký a dobře tvarovatelný kov. V přírodě se vyskytuje spíše ve sloučeninách, z nichž nejvýznamnější je galenit. Do životního prostředí se dostává z primárních zdrojů. Používá se k výrobě akumulátorů, přidává jako přísada do skla a různých slitin. Hromadí se v ledvinách, kostech a játrech, jeho dlouhodobé působení na děti může vést ke změně jejich chování, např. hyperaktivitě.

Člověk s ním **přijde do styku** zejména z *primárních zdrojů* (barvy, olovnatý benzín a průmyslová výroba), vyskytuje se v některém *dětském nádobí, elektronice, kobercích a ostatních bytových textiliích*, ale také v *odpadech z domácností nebo hnojivech*.

Může **ovlivňovat** nervový a kardiovaskulární systém, funkci ledvin a jater, tvorbu krve, imunitu, trávicí ústrojí. Působí na mentální a fyzický vývoj dítěte, snížení inteligence, poškození jater, hubnutí, ochrnutí končetin, ovlivňuje schopnost učení a inteligenci. [8,16,36,50]

2.4 Kadmium

Jeho sloučeniny jsou mimořádně jedovaté a z organismu se vylučuje velmi obtížně. Do ovzduší se dostane spalováním uhlí či odpadů, do vody z odpadních vod z domácností i průmyslu, prostřednictvím hnojiv se dostane i do půdy. Velmi podstatným zdrojem, jak se kadmium (Cd) dostane do životního prostředí člověka, je cigaretový kouř.

Používá se např. v jaderných elektrárnách, ale i jako přísada do zubařských plomb nebo při výrobě plastů. Byl nalezen v některých smaltovaných hrnečcích, miskách, talířích a v potisku na nápojových skleničkách.

Hromadí se v játrech a ledvinách, kde může setrvat několik let. **Negativně může působit** na metabolismus nebo vyvíjející se plod. Dále může poškodit ledviny a kardiovaskulární i nervový systém, roste riziko rakoviny prostaty nebo dýchacího ústrojí. Způsobuje měknutí kostí a vypadávání zubů. Při jednorázovém předávkování hrozí bolesti břicha, zvýšení krevního tlaku, průjem a zvracení. Nejohroženější skupinou jsou kuřáci, v jejichž ledvinách je nahromaděno desetkrát více kadmia než u nekuřáků. [6,16,36,48]

2.5 Rtuť

V životním prostředí se může nacházet v několika různých formách chemických i fyzikálních. Rtuť (Hg) patří k nejjedovatějším prvkům a nejtoxičtější je ve formě

sloučenin (methylrtuť). Do prostředí se dostává hlavně z průmyslu při jeho výrobě a zpracování a dále také ze spalování fosilních paliv.

Jako methylrtuť se může **vyskytovat** v rybách a tím dostat do organismu. Dříve se také běžně používaly rtuťnaté přípravky jako fungicidy pro moření osiva.

Způsobuje poruchy vidění, poškození plodu, celkovou slabost a únavu. Poškozuje nervový systém, trávicí ústrojí, játra, ledviny a snadno pronikne i k plodu v těle matky. [9,16,36,52]

2.6 Formaldehyd

Za normálních podmínek je to bezbarvý plyn s pronikavým zápachem, který je dráždivý, nebezpečný a velmi toxický. Formaldehyd se může se uvolňovat z melaminu, lamina i pryskyřice. Bylo prokázáno, že opakovaným používáním se množství uvolňované látky zvyšuje.

Vyskytuje se v *potřebách do domácnosti* (koberce, matrace, povlečení, nábytek z dřevotřísky, podlaha z lamina, čisticí a desinfekční prostředky a také nepřílnavé povrchy), v *dětských potřebách* (barevně potištěné dětské nádoby z plastu, froté bryndáky), dále v *hnojivech, různých barvivech, kosmetice* (parfémy a vůně), ale také jako *konzervační prostředek některých potravin*.

Způsobuje bolesti hlavy, únavu, nesoustředěnost, nevolnost, alergie i rakovinu. Při vyšší koncentraci je cítit štiplavý zápach, který dráždí ke kašli, leptá sliznice, může vážně poškodit oči, způsobit zánět rohovky, dokonce až ztrátu zraku. [36,44]

2.7 Naftalen

Naftalen tvoří bezbarvé krystalky, charakterizuje ho typický zápach, rozpouští se v alkoholu, ale ve vodě je nerozpustný. Získává se z uhlí nebo ropy. Zpracovává se v chemickém průmyslu k výrobě různých výrobků (např. je vstupní surovinou při výrobu změkčovadel).

Nejznámějším **výrobkem** jsou naftalínové kuličky proti molům, dále se využívá jako konzervant dřeva, při výrobě barev a rozpouštědel nebo v pyrotechnice.

Může být **příčinou** chudokrevnosti, poškození jater a ledvin, dráždí dýchací ústrojí i oči nebo způsobuje zánět rohovky. Při požití dráždí trávicí ústrojí a může vyvolat zvracení a průjem. Při styku s kůží může vyvolat kožní onemocnění. [7,49]

2.8 Azbest

Azbest je název pro skupinu šesti různých materiálů, které nemají žádný charakteristický zápach ani chuť. V některých oblastech se může vyskytovat přirozeně, jeho vlákna jsou odolná vůči teplu i většině chemických látek, proto se využívá k výrobě řady produktů, zvláště stavebních materiálů. Ale jeho použití je v mnoha zemích omezeno, protože způsobuje zdravotní problémy. V ČR je práce s azbestem omezena zákoníkem práce.

Nejčastějším způsobem kontaktu s touto látkou je vdechování azbestových vláken z ovzduší, která mohou pocházet ze zdrojů přírodních nebo umělých. Další způsob je polykání kontaminované vody.

Vyskytuje se ve stavebních materiálech (izolace budov, stropní či podlahové krytiny, střešní tašky), v některém *kuchyňském náčiní* (např. termosky), ale i *volně v přírodě*.

Azbest **způsobuje** rakovinné onemocnění, jestliže dojde k zabodnutí vlákna, vznikne tzv. azbestová bradavice (vlákno zaroste do kůže). Při jeho spolknutí může zapříčinit vznik rakoviny jícnu, žaludku a střev. [1,40]

2.9 Hliník

Hliník (Al) je lehký a měkký kov, pro který je charakteristická jeho bělavě šedá či stříbrná barva. Díky své lehkosti a pevnosti se **využívá v leteckém průmyslu**, ale také se z něj vyrábějí např. *drobné mince, obaly na nápoje* (plechovky), *hliníkové uzávěry, tuby od léčiv i běžné kuchyňské nádobí a přístroje*. Hliník se uvolňuje hlavně

v kyselém prostředí, tzn., pokud například do jídla přidáme ocet. Po vylisování do tenké fólie je znám jako *alobal na balení potravin* nebo jako *ochranný obalový materiál* pro různé použití. Dále se společně se stříbrem využívá ve formě *tenké fólie na záznamová média* ve výpočetní technice.

I když **negativní účinky** nebyly dosud přesně prokázány, spekuluje se o tom, že při nadměrné dávce může způsobovat křeče a krvácení, úbytek mozkových a nervových buněk, případně vznik Alzheimerovy choroby. [16,46]

2.10 Brómované zpomalovače hoření

BRF's je různorodá skupina organických sloučenin bromu, které se používají pro případné zamezení hoření nebo zpomalení šíření ohně. Přidávají se do plastů, textilií a dalších materiálů, některé z nich jsou zakázané, ale jiné se dodnes používají. Omezení BRF's obsahuje evropská směrnice RoHS.

Tyto látky jsou toxické a přetrvávají ve výrobcích po celou dobu jejich životnosti a také se z nich průběžně uvolňují. Odborníci zaznamenali výskyt těchto škodlivin v mateřském mléce a v těle ryb, žijících v českých řekách.

Používají se v *elektronice* (počítače, televize, radiobudíky, lednice, pračky aj.), *podlahových krytinách*, *bytových textiliích* (záclony, závěsy), *pohovkách*, *matracích*, *kobercích*, *dopravních prostředcích*, *balících a izolačních materiálech*.

Negativně ovlivňují funkci hormonů, štítné žlázy a jater, dále vývoj mozku a kostry během nitroděložního vývoje, způsobují vznik rakoviny a poruchy paměti. [31,42]

2.11 Triclosan

I když se v tomto případě nejedná o běžné sledovanou škodlivinu, je uváděna jako látka široce kontaminující životní prostředí.

Používá se v řadě kosmetických výrobků jako *konzervační prostředek*. Po objevení jeho antibakteriálních účinků se využívá spíše jako *biocidní přípravek*. Dále se může

vyskytovat v mnoha *věcech domácnosti* (závěsy, záclony, různé čisticí a toaletní prostředky), v *kosmetice* (deodoranty, krémy, zubní pasty, mýdla), a *při výrobě plastů*.

Může **způsobovat** podráždění kůže, znečistlivění nervových zakončení a jako vedlejší produkt obsahuje dioxiny. Jeho častým používáním se může vytvořit odolnost proti antibiotikům. V pitné vodě reaguje triclosan s chlorem, z čehož vzniká chloroform, který zvyšuje riziko rakoviny močového měchýře a potratu. [10]

2.12 Dioxiny

Pod tento název patří skupina vysoce toxických látek, které mají teratogenní i karcinogenní účinky. Nejrozšířenějším dioxinem je 2,3,7,8-tetrachlordibenzo-p-dioxin (TCDD). Rozsáhlá kontaminace životního prostředí souvisí s výrobou chloru.

Přírodními **zdroji** jsou erupce sopek a lesní požáry. Dále unikají ze spaloven komunálního odpadu, při spékání železných rud nebo při bělení papíru, ale také vzniká při výrobě v chemickém průmyslu. Takto se dostává do životního prostředí i organismu.

Mohou **způsobovat** poškození imunitního a nervového systému, pohlavních orgánů, ovlivnit funkci štítné žlázy, dále mají vliv na chování a inteligenci. Při vyšší koncentraci způsobují kožní onemocnění, tzv. chlorakné. [3,11,4]

2.13 Dílčí shrnutí

Z uvedeného rozboru výše uvedených látek vyplývají následující poznatky: Již delší čas jsou známy informace o nebezpečnosti těchto škodlivin, ale toto téma mezi veřejností moc rozšířené není. Zvláště se neví, kde všude se tyto chemikálie mohou i běžně vyskytovat a jaké zdravotní problémy mohou způsobit. Málokdo má vůbec tušení, že se těmito škodlivinami obklopuje i v domácnosti. Jak již bylo uvedeno výše, tyto látky se používají v běžných věcech, jako jsou bytové textilie, nábytek, kuchyňské náčiní, kosmetika atd.

Zatím asi jediné opatření, které z těchto skutečností plyne, zní: *kupovat výrobky podle jejich napsaného složení na obalu a v důvěryhodných prodejnách*. Věnovat velkou pozornost tomu, jaké látky jsou ve výrobku obsaženy. Pokud na výrobku chybí složení i jejich výrobce, je nejlepší ho raději nekupovat. Místo umělých hmot raději volit nezávadné materiály, při výběru barev dávat přednost raději těm vodou ředitelným před syntetickými, pro podlahu kromě přírodních materiálů (dřevo) je vhodné klasické linoleum nebo kaučuk. Dále se doporučuje v domácnosti velmi často větrat a nepoužívat příliš mnoho textilu (např. závěsů, kde se udržuje příliš mnoho prachu, který může obsahovat nejen škodlivé látky, ale také nebezpečné mikroorganismy, které mohou negativně působit na zdraví člověka). [15,20,34]

V této kapitole se jednalo o charakteristiku jednotlivých škodlivin, přehled jejich využití a také o varování před možnými riziky. Další téma se zaměřuje na to, jakými možnými způsoby se látka do organismu dostává.

3 Vstup látky do organismu

Způsoby, kterými může látka proniknout do organismu lze rozdělit na enterální a parenterální.

Enterální cestou je látka vpravena v různých formách do zažívacího ústrojí a odtud dále do krevního oběhu. Nejčastější podání je ústy nebo konečníkem. Škodliviny, které jsou absorbovány, počínaje žaludkem a tlustým střevem konče, procházejí před vstupem do krve nejprve játry, kde u většiny látek dochází k biotransformaci, detoxikaci či metabolické aktivaci. Enterální způsob vstupu látky do organismu se dělí do několika dalších skupin.

Po *orální aplikaci* látky do dutiny ústní se projeví místní účinek. Když se látka vstřebá do sliznice v ústech, je způsoben i účinek celkový. Při této aplikaci je účinek poměrně rychlý, jed se může vstřebat v tak dostatečné míře, aby způsobil smrt.

Perorální aplikace je nejčastější cestou jedu do organismu. Látka je vpravena do úst a po přechodu do žaludku a dalších částí trávicí trubice je vstřebána. Doba nástupu účinku od aplikace je poměrně dlouhá, asi 20 – 30 minut. Rychlost účinku je závislá obsahu trávicího ústrojí (pokud je prázdné, vstřebání je rychlejší).

Rektální aplikace se většinou využívá při aplikaci léčiv. Látka se vpraví tekutá nebo ve formě čípků do konečníku. U této aplikace se předpokládá místní i celkový účinek, který je poměrně rychlý. Tak skutečnost je dána vstřebáním části látky do žil, které vedou do duté žíly, odkud se látka dostane přímo do krevního oběhu.

Parenterálním způsobem se rozumí vstup látky do organismu mimo trávicí ústrojí. Může se uskutečnit dýchacím ústrojím (inhalačně), kůží (dermálně), injekčně – do žíly (intravenózně), pod kůží (subkutánně), do svalů (intramuskulárně) apod.

Inhalační aplikací se do organismu dostávají látky přes dýchací ústrojí. Mohou být ve formě plynné, těkavé i netěkavé kapaliny a pevné látky ve formě aerosolu (tuhé částice rozptýlené ve vzduchu). Účinek může být místní (na sliznici dýchacích cest) i celkový

(pokud se látka dostane až do plic, odkud se vstřebá do krve). Nástup účinku je velmi rychlý, tímto způsobem se látka dostane do krve za necelou vteřinu.

Dermální aplikace lze podávat pouze látky, které jsou schopny proniknout skrz kůži a jsou účinné již ve velmi malých dávkách. Jelikož zaručuje dlouhodobý účinek aplikované látky, hojně se využívá tento způsob v medicíně.

Injekční aplikace látky spočívá v jejím pronikání do organismu ve formě injekcí či infuzí. Injekční aplikaci lze rozčlenit do několika podskupin. Aplikace přímo do žíly, do krevního oběhu se nazývá *intravenózní*. Toto je nejrychlejší způsob, ale zároveň také nejrizikovější, látka se obzvlášť rychle a ve velmi vysoké koncentraci dostává k cílovému orgánu, jelikož zde odpadá fáze vstřebávání. Většina injekcí se podává do svalu, tzv. *intramuskulární aplikace*. Jedná se o vodné i olejové roztoky, které mají prodloužený účinek. Pro diagnostické látky se využívá aplikace do kůže – *intrakutánní*. Jako *subkutánní* je nazvána aplikace pod kůži, při této cestě se látka pomalu vstřebává, podává se takto např. inzulín. *Intraperitoneální* znamená aplikaci do dutiny břišní, používá se především v medicíně u malých dětí, které nemají dostupné žíly.

O charakteru a rozsahu působení škodliviny na organismus rozhoduje její způsob vstupu, týká se to látek s místním i celkovým účinkem. Při různých způsobech pronikání látky do organismu jsou možné jak kvantitativní, tak kvalitativní rozdíly účinku. Každý vstup rozhoduje o rychlosti a úplnosti vstřebání a také o množství vstřebané látky do krevního oběhu.

Po vysvětlení možných vstupů látky do organismu, následuje další oblast – objasnění procesů, co dál se v organismu se škodlivinou děje. [16,28,32]

4 Osud látky v organismu

Po prvním kontaktu a vstupu látky do organismu následuje její pohyb tkáněmi. Látka při své cestě prochází obvykle těmito fázemi – resorpcí, distribucí, biotransformací a eliminací.

Vstřebání látky do krevního oběhu z povrchu těla se nazývá **resorpce**. Odtud je transportována k cílovým orgánům, látka musí překonat biologické membrány, které oddělují vnitřní prostředí od vnějšího. Rychlost vstřebání se zpomaluje s počtem bariér, kterými látka musí proniknout. A naopak čím je větší velikost absorpční plochy, tím je resorpce snazší. Při podání látky přímo do žíly je její vstup, vstřebání i nástup účinku nejrychlejší, při ostatních způsobech tento jev klesá.

Po resorpci látky následuje **distribuce a transport**. Látka je roznášena krví do tkání a orgánů po celém organismu, hromadí se v něm na určitých místech, odkud se pak dále pozvolna uvolňuje. Při transportu k určitému orgánu musí překonat biologické membrány, které tento proces zpomalují. Látky také mohou vytvářet různé vazby (např. s proteiny), čímž většina z nich mění svou původní podobu.

Metabolická přeměna látek v organismu nese název **biotransformace**. Na základě této skutečnosti se komplikuje proces distribuce z důvodu změny chemických a fyzikálních vlastností látky, biologické aktivity i její schopnosti průniku přes membrány. Po vstupu škodlivin do organismu se jich většina přemění a vznikne jeden či více metabolitů. Tyto produkty se z organismu buď vyloučí, nebo se hromadí např. tukových tkáních (PCB), ledvinách (Cd), kostech (Pb) atd. Biotransformace probíhá zejména v játrech, ledvinách, plicích a krvi.

Děj, při kterém se látka z organismu vylučuje zpět do vnějšího prostředí, se nazývá **eliminace**. Některé škodliviny jsou vylučovány rychle, jiné pomaleji a ostatní se mohou hromadit v organismu, kde přetrvávají velmi dlouho. Mezi hlavními způsoby vylučování patří ledviny (moč), játra (žluč, stolice), plíce (vydechovaný vzduch), dále v menší míře také pot, sliny, mateřské mléko, vlasy a nehty.

Nejčastěji se vylučování škodlivých látek děje prostřednictvím *ledvin*. Rychlost vylučování závisí na jejich stavu a na krevním oběhu, při poruše funkce ledvin se látky eliminují pomaleji a tím dochází k jejich hromadění v organismu. Ke zrychlení vylučování moči a tím také ke snížení působení škodlivin mohou přispět některé léky nebo změna pH moči. Za důležitý orgán, kde probíhá metabolismus cizorodých látek, se považují *játra*. Produkty vzniklé z přeměny látek jsou poté transportovány do krevního oběhu a do žluči. *Výdechem* se vylučují konečné plynné produkty (CO₂) a také ve vodě málo rozpustné látky, které se v organismu moc nemění. Vylučování nejprve probíhá velmi intenzivně, když člověk přejde na čistý vzduch, tím se vyčistí horní cesty dýchací od zbytků par a plynů. Dále se pak pozvolně a mnohem pomaleji uvolňují zbytky škodlivin z tkání. Do *mateřského mléka* se vylučují toxické látky, které se touto cestou mohou dostat až do těla kojence, proto je této oblasti věnována značná pozornost (i u léků). [16,28,32,38]

Tato kapitola pojednávala o osudu látky v organismu, od jejího vstřebání až po její vyloučení. Následující kapitola se soustředí na organizace a systémy, které s touto problematikou souvisejí.

5 Orgány zabývající se kontrolou výrobků a ochranou životního prostředí

5.1 Organizace

5.1.1 Česká obchodní inspekce

Česká obchodní inspekce ustanovena zákonem č. 64/1986 Sb., o České obchodní inspekci. Je orgánem státní správy, který je podřízený Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR.

Její hlavní činností je kontrola a výkon dozoru nad právníckými a fyzickými osobami, které prodávají či dodávají výrobky a zboží na trh. Dále, které poskytují služby, spotřebitelský úvěr nebo provozují tržnice, pokud tak nevykonává již jiný dozor. Příslušná právní úprava, kterou se ČOI řídí, je uvedena v příloze č. 1. [19]

5.1.2 Arnika

Arnika je občanské sdružení, které bylo založeno 29. září 2001. Zabývá se třemi tematickými oblastmi - omezení znečištění životního prostředí toxickými látkami a odpady, ochrana mokřadů a vodních toků a podpora účasti veřejnosti v rozhodování o životním prostředí. Jejich cílem je zlepšení stavu životního prostředí a ochrana přírody.

Je to celostátní organizace, která spolupracuje s dalšími nevládními organizacemi jak na úrovni České republiky, tak na úrovni mezinárodní. Je členem mezinárodní koalice Zdravotnictví bez poškozování lidského zdraví (Health Care Without Harm), dále asociace nevládních ekologických Organizací Zelený kruh ČR a Aliance pro zachování Labe v Čechách a Sasku. Koordinuje evropskou skupinu Globální sítě za eliminaci perzistentních organických látek (International POPs Elimination Network), založila Koalici neziskových organizací pro cyklistiku a pěší dopravu v Děčíně a hlásí se k Etickému kodexu ekologických organizací. [12]

Jejich motto zní: “Vzdálí-li se lidské srdce od přírody, zatvrdí se. Nedostatek úcty k tomu, co roste, co je živé, rychle povede také k nedostatku úcty k lidem.”

Program Toxické látky a odpady se zabývá životním prostředím v České republice, které patří mezi nejvíce zamořená území v Evropě. Různé toxické látky se do prostředí dostávají z odpadů a z procesu jejich zpracování. Tímto programem se snaží prosadit právo občanů na informace o toxických látkách v životním prostředí. A dále usiluje o přísnější zákony, zavedení tzv. „čistší výroby“ a důsledné recyklace odpadů. Nehrajme si s PVC je hlavní kampaní tohoto programu. Cíl spočívá v omezení nebo úplném zrušení používání PVC zejména v hračkách a předmětech pro děti, zdravotnictví a obalech na potraviny.

Program Ochrana přírody se zaměřuje na ochranu druhově nejbohatších ekosystémů ve střední Evropě – vodní toky a mokřady, vztah člověka k přírodě a krajině. Jedná se o záchranu mizejících druhů rostlin a živočichů a zachování přirozené rovnováhy krajiny. Dále se snaží prosazovat takové varianty v hospodaření člověka, které by sladily ochranu přírody a krajiny s jejím hospodářským využitím. Hlavní kampaní Živé Labe se snaží zabránit stavbě jezů, které nenávratně poškodí unikátní přírodu a krajinu kolem řeky.

Centrum pro podporu občanů poskytuje pomoc nebo radu v oblasti životního prostředí těm, kteří ji potřebují a kteří se chtějí podílet na rozhodování v této oblasti v místě jejich bydliště. Jedná se ale i o bezplatnou pomoc obcím, občanským sdružením i jednotlivcům v případě ohrožení jak životního prostředí tak lidského zdraví. Do této oblasti spadá ochrana vod a vodních toků, toxické látky a odpady, životní prostředí měst, kácení stromů, právo na informace a účast veřejnosti v rozhodování.

Arnika také vytvořila projekt **Náš chemický dům**, kde si každý může prohlédnout, jaké škodliviny v domácnosti číhají. V sedmi různých místnostech (koupelna, kuchyně, pracovna, obývací a dětský pokoj, ložnice) jsou označené věci, které mohou obsahovat nebezpečné látky a varují před jejich dopady na zdraví. [13]

5.1.3 Greenpeace

Greenpeace je mezinárodní organizací, která již od roku 1971 vystupuje proti poškozování životního prostředí. V současnosti se věnuje těmto šesti tématům – předsednictví EU, klima a energetika, toxické znečištění, oceány, genetické modifikace a ochrana pralesů. Působí ve více než 40 zemích světa, kde poukazuje na zločiny páchané na životním prostředí a snaží se vládu a korporace usměrnit, aby plnily své závazky podle stanovených zásad a směrnic a zajistili tak lepší životní prostředí pro budoucnost. Vystupuje zejména svými akcemi, kterými se snaží upozornit veřejnost na vážné ekologické problémy. Významná je i spolupráce s uznávanými experty a laboratoři a s mnoha mezinárodními institucemi, včetně OSN.

Pobočka v České republice byla založena v roce 1992. Za dobu jejího působení vedla různé kampaně, například proti dostavbě Temelína, proti hračkám z PVC, za vyčištění Labe, za rozvoj solární energie aj.

***Jeden z jejich transparentů:** “Až bude poražen poslední strom, poslední řeka otrávena a poslední ryba vylovena, uvědomíme si, že peníze se nedají jíst...”*

Téma **Předsednictví EU** pojednává o tom, že se v EU musí reformovat ekonomika tak, aby byla šetrnější k životnímu prostředí. Ekologická krize ukazuje, že je potřeba radikálně změnit způsob výroby a spotřeby energie, směrem k menší závislosti na fosilních palivech a účinnějšímu energetickému systému.

Nejdůležitější mezinárodní cíl Greenpeace, který patří do oblasti **Klima a energetika**, je zabránit globálním klimatickým změnám, které jsou způsobeny skleníkovými plyny.

Téma **Toxické znečištění** se věnuje toxickým látkám v životním prostředí, které ohrožují řeky a jezera, vzduch, půdu, oceány a budoucnost lidstva. S rozvojem zejména chemického průmyslu uniká stále více chemických látek, které škodí lidskému zdraví a životnímu prostředí. Dalším problémem je stále více používaná elektronika a tím i nárůst elektronického odpadu, z kterého se uvolňují nebezpečné chemikálie a těžké kovy. Greenpeace se snaží změnit přístup výrobců a zamezit růstu toxického odpadu.

V rámci oblasti **Oceány** pořádá Greenpeace „Plavbu na obranu oceánů“, která spočívá v řešení kritické situace, ve které se oceány nacházejí.

Informace o stavbě každého organismu je uložena v genech a v přírodě se kříží pouze blízce příbuzné druhy. Pokud ale vědci zkombinují například geny jahod a ryby jedná se o geneticky modifikovaný organismus, který se značí GMO. Tím se zabývá téma **Genetické modifikace**. Takto upravené plodiny se spíše využívají pro krmení dobytka, ale prostřednictvím masa, mléčných výrobků a vajec se mohou dostat až k nám. Od roku 2004 musí výrobci potravin dodržovat zákon EU, který vyžaduje označení GM potravin na jejich obale. Ale potraviny, které byly vyrobeny ze zvířat, která byla krmena GM krmivem, označeny být nemusí.

Ochrana pralesů je zaměřena proti devastaci posledních pralesů na Zemi. Kácení pralesů vyhání z domovů původní obyvatelstvo, ohrožuje jejich kulturu a přežití vůbec. Organizace za podpory Britské Kolumbie již chrání velkou část původního pralesa v Kanadě a teď se soustředí na Amazonii. Od roku 2006 se zřídila záchranná stanice uprostřed pralesů na Nové Guinei a dále byla zahájena kampaň na záchranu pralesa v Demokratické republice Kongo. [22]

5.1.4 Hnutí DUHA

Je to organizace, která prosazuje ekologická řešení pro zdravé a čisté prostředí. Navrhuje lepší zákony a ekologická opatření, poskytuje rady domácnostem (třídění odpadu, šetření energie, snížení znečištění apod.) a s pomocí odborníků připravuje odborné studie a analýzy. Důležitá je i spolupráce s obcemi a kraji, s ostatními ekologickými organizacemi a odbornými institucemi. Hnutí DUHA je členem největšího světového sdružení ekologických organizací (Friends of the Earth International).

K činnostem této organizace patří oblasti jako odpady, energetika, lesy, zemědělství, ochrana přírody, doprava, globální změny podnebí, nerostné suroviny, ekonomika, ekologická legislativa a občanská práva. [23]

5.2 Systémy a databáze

5.2.1 RAPEX

RAPEX je rychlý evropský výstražný systém o nebezpečných spotřebitelských výrobcích, které nemají potravinářský charakter. Tento informační systém, zřízený Evropskou komisí, slouží k oznamování přímého i nepřímého rizika ohrožení zdraví, případně k informacím o bezpečnosti spotřebitelů, kteří by s nebezpečnými výrobky přišli do styku.

Cílem je zajištění rychlých informací mezi členskými státy EU a Komisí o opatřeních, která přijaly členské státy, aby zabránily výskytu rizikových výrobků na trhu a zároveň omezily i jejich používání. Součástí systému RAPEX jsou mimo donucovacích opatření, které ukládají dozorové orgány, také dobrovolná opatření výrobců a distributorů.

Právním základem je Směrnice Rady o všeobecné bezpečnosti výrobků (2001/95/ES), v České republice je to zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a nařízení vlády ČR č. 396/2004 Sb., o postupech, obsahu a formě informace o výskytu nebezpečných nepotravinářských výrobků. [18]

5.2.2 REACH

Je to nový systém kontroly chemikálií, jehož název je zkratkou slov – registrace, evaluace (hodnocení) a autorizace (povolení uvedení na trh) chemických látek. Tato nová chemická politika Evropské unie má zajistit, aby se nejpozději do roku 2020 používaly pouze ty látky, o kterých jsou známy jejich vlastnosti a které nepoškozují ani zdraví člověka ani životní prostředí. Je založen na principu předběžné opatrnosti, tzn. nejprve znát bezpečnost látky a až po té je možné její použití.

REACH vstoupil v platnost 1. 6. 2007, nahradil několik starých právních předpisů, které se týkají použití chemikálií. Dá se říci, že je jedním z nejsložitějších směrnic EU a jeho cílem je snaha znovu získat kontrolu nad chemickými látkami. Oficiální seznam

nebezpečných chemických látek je zveřejněn Evropskou agenturou pro chemické látky. [14,51]

5.2.3 Integrovaný registr znečišťování

Je to veřejně přístupný informační systém o používání a vypouštění nebezpečných chemických látek, které mají škodlivý vliv na zdraví člověka i na životní prostředí. Byl zřízen Ministerstvem životního (MŽP) prostředí a jeho provozovatelem je Česká informační agentura životního prostředí (CENIA), příslušná legislativa je uvedena v příloze č. 2. Jsou zde údaje o tom, kolik látek vypustí konkrétní průmyslový podnik za rok do životního prostředí. Dále obsahuje informace o přenosech těchto látek v odpadních vodách a odpadech. Data jsou zde řazeny podle regionu, složky životního prostředí, průmyslové činnosti aj.

Ohlašovací povinnost platí pro uživatele, kteří registrovanou látku vypouští do vody, půdy, ovzduší v množství, které je shodné nebo vyšší než ohlašovací hranice. Ohlašovatelé podávají hlášení prostřednictvím Centrální ohlašovny MŽP. Ohlášené látky, jejich původ i množství jsou zveřejněny vždy k 30. září za předchozí rok na internetových stránkách registru. Seznam látek, které patří do IRZ uvádí příloha č. 3.

Nebezpečné vlastnosti látek jsou klasifikovány podle systému rizikových a bezpečnostních vět. Věty R a S vyjadřují fyzikálně-chemická rizika pro zdraví i životní prostředí. Toto vyhodnocení se provádí se u všech látek, které jsou vyráběny nebo dováženy do EU. Cílem této klasifikace je identifikace všech fyzikálně-chemických a toxikologických vlastností běžně používaných škodlivých látek. Po identifikaci nebezpečné škodliviny následuje její označení s varováním pro ochranu spotřebitelů. [5,17,30]

IRZ uzavřel kapitolu o orgánech, které se zabývají ochranou ŽP nebo kontrolou a omezením některých škodlivých látek. Další kapitola se týká mého vlastního výzkumu, který byl prováděn z důvodu zjištění informovanosti žen v oblasti této problematiky.

6 Vlastní výzkumné šetření

6.1 Cíl práce, stavení pracovních hypotéz

Cílem této práce bylo bližší prozkoumání této tematiky a zejména zjištění informovanosti o nebezpečných škodlivinách v prostředí mezi veřejností, zvláště mezi ženami ve věku 15-50 let. Stanoveno bylo pět hypotéz, které se v závěru šetření potvrdí nebo vyvrátí.

Stanovení pracovních hypotéz

H1: Většina dotazovaných žen není dostatečně informovaná o dopadu škodlivých látek na jejich zdraví.

H2: Většina dotazovaných žen dá za kvalitu výrobku více peněz, ale neakceptuje složení výrobku.

H3: Většina dotazovaných žen je informována o nebezpečí hraček vyrobených z PVC.

H4: I přesto, že jsou skleněné lahve ekologičtější, většina dotazovaných žen kupuje nápoje v PET lahvích.

H5: Většina dotázaných žen zná nějakou organizaci pro ochranu životního prostředí.

Po stanovení těchto pěti hypotéz bude následně vysvětlena metoda výzkumu.

6.2 Metoda výzkumu

V předložené práci byla pro uskutečnění výzkumu využita metoda dotazníku. Dotazník je soustava písemných otázek o určitém předmětu nebo oblasti pro získání zpracovatelných odpovědí od těch osob, které jsou s předmětem výzkumu blíže seznámeny. Využívá se převážně tam, kde není možný přímý kontakt a dále v případech, kdy je třeba získat relativně rychle větší počet informací.

Pro zpracování tohoto výzkumu byly záměrně vybrány právě ženy různého věku, u nichž je větší pravděpodobnost styku s chemickými látkami. Bylo předpokládáno, že ženy o problematice škodlivých látek (např. v běžných čisticích prostředcích či kosmetice) vědí více než muži, kteří většinou do domácnosti běžně nenakupují.

Realizace dotazníku

- *výběr souboru respondentů* – co nejvíce reprezentativní vzorek pro učinění obecných závěrů
- *sestavování dotazníku* – výběr jasných, konkrétních a srozumitelných otázek, aby byly pochopeny respondentem správně
- *předběžné vyzkoušení dotazníku* – malý vzorek respondentů (20-30)
- *kontrola otázek* – zpřesnění otázek, vyloučení nevhodných, zjištění potřebného času k vyplnění
- *realizace dotazníku*

Od tohoto obecného objasnění metody pro výzkumné šetření přejde další kapitola přímo k výsledkům, které vyplývají z odpovědí dotázaných žen.

6.3 Výsledky výzkumného šetření

Dotazníky byly rozdány ženám ve věku od 15-50 let. Celkem bylo rozdáno 91 dotazníků. Při rozdávání a vyplňování byly stanovené otázky případně více vysvětleny, tím byla dosažena 100 % návratnost dotazníků. Dotazník je příkládán k této práci v příloze č. 4.

Úvod dotazníku byl věnován identifikaci respondentů. Dotazník byl anonymní, šlo hlavně o výběr žen ve věkovém rozmezí 15-50 let, u kterých je již pravděpodobná péče o domácnost.

V dotazníku byly použity druhy uzavřených i polozavřených otázek. Vyhodnocení je v tomto případě složitější, ale velmi důležité z hlediska bližší informovanosti o problematice. Zvolené otázky dávaly respondentům možnosti vyjádřit se samostatně.

Otázky v dotazníku byly při vyhodnocení rozděleny do pěti oblastí:

- oblast týkající se informovanosti o škodlivinách v prostředí
- oblast týkající se ceny a složení výrobků pohybující se na trhu
- oblast týkající se vhodného nákupu hračky pro děti
- oblast týkající se nákupu nápojů podle jejich obalu
- oblast týkající se organizací zabývajících se ochranou životního prostředí nebo kontrolou obsahu nebezpečných látek ve výrobcích

Konec této kapitoly byl věnován rozčlenění otázek z dotazníku do pěti různých oblastí, ze kterých budou v příštích podkapitolách vyhodnoceny jednotlivé výsledky.

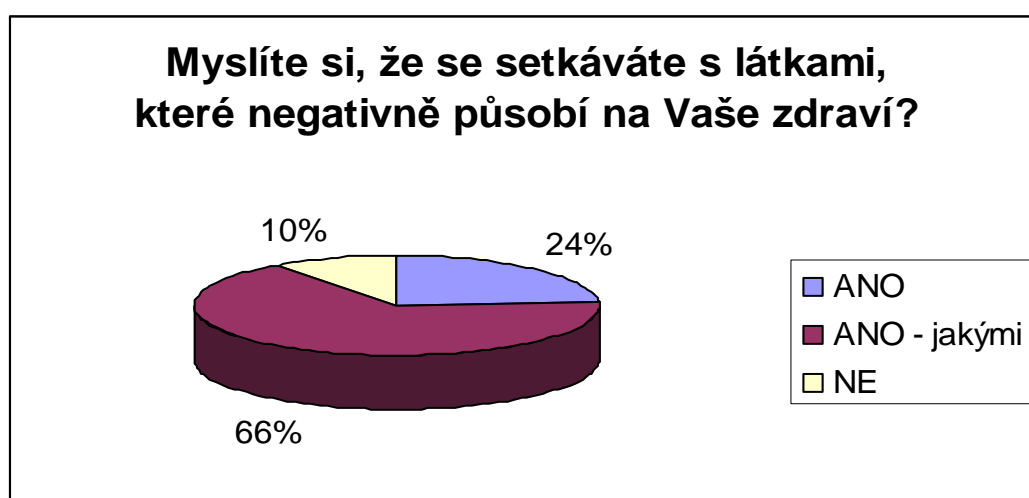
6.3.1 Analýza výsledků týkající se informovanosti o škodlivinách v prostředí

První část otázek v dotazníku se týkala informovanosti o škodlivinách v prostředí. Ženy si zde měly uvědomit, zdali se setkávají s látkami, které negativně působí na jejich zdraví, zdali si myslí, že některé z nich se objevují i v jejich domácnosti. Z konkrétnějších otázek se mělo zjistit, zdali znají pojem ftaláty a jestli si myslí, že obaly z PVC jsou škodlivé. Z odpovědí bylo na výběr *ANO*, *NE*, *NEVÍM*. V případě, že o problematice věděly více, mohly se otevřeně vyjádřit.

Otázka č. 1: „Myslíte si, že se setkáváte s látkami, které negativně působí na vaše zdraví?“

Dotazované ženy měly uvést, jestli jsou informované o tom, že se běžně setkávají se škodlivými látkami, které mohou negativně působit na organismus člověka. Mohly si vybrat z odpovědí *ANO*, *NE* a u odpovědi *ANO*, mohly konkrétně uvést, o jaké škodliviny se jedná.

Graf 1 - Škodliviny v prostředí



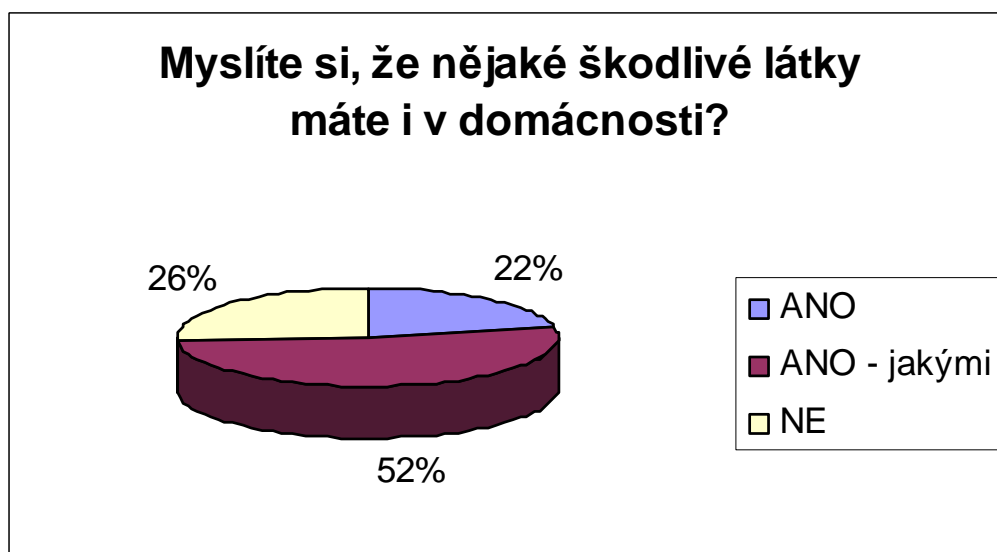
Zdroj: vlastní.

Z grafu 1 vyplývá, že 24 % žen si myslí, že se běžně setkává se škodlivými látkami. Dalších 66 % uvádělo konkrétní příklady jako prach, azbest, freony, ftaláty, plasty, chemické látky obsažené v různých postřících, hnojivech nebo hubících prostředcích. Některé ženy pojaly otázku velmi široce a uváděly více různých oblastí, které ve větším množství nejsou vhodné pro lidský organismus (např. alkohol, nevhodně požitá léky, emulgátory a stabilizátory v potravinách, drogy a kofein). Jako nejznámější škodliviny pro zdraví uváděly kouř z cigaret, smog a výfukové plyny, z čehož se dá usuzovat, že znají hlavně škodliviny, které vizuálně vnímají.

Otázka č. 2: „Myslíte si, že nějaké škodlivé látky máte i v domácnosti?“

V této otázce se měly ženy vyjádřit k tomu, jestli si myslí, že mají některé škodlivé látky i v domácnosti. Z grafu 2 vyplývá, že 22 % žen odpovědělo *ANO*, i přestože se přesně nedokázaly vyjádřit, o jaké jde. 26 % žen uvedlo, že v domácnosti nemá škodlivé látky. Zde by se dalo polemizovat o neinformovanosti žen o této problematice. U 52 % žen se objevily škodliviny jako cigaretový kouř, emulgátory v potravinách, chemické látky v čisticích prostředcích a osvěžovačích vzduchu, obaly, hubicí prostředky a hnojiva, prach, uvolňování škodlivin z elektronických přístrojů (televize, mobilní telefon, rádio), azbest, freony, barvy a lepidla, některé kosmetické přípravky (barvy na vlasy, odlakovače). V dotazníku se objevil i názor ženy, která usiluje o to, aby v domácnosti žádné škodlivé látky neměla.

Graf 2 - Škodliviny v domácnosti



Zdroj: vlastní.

Otázka č. 3: „Slyšeli jste někdy o ftalátech?“

U této otázky se měly ženy zamyslet nad pojmem ftaláty, jestli vědí, co znamená, popř. jestli o něm někdy slyšely. Z výsledků znázorněných v grafu 3 se dá konstatovat, že 47 % dotázaných neví, co to ftaláty jsou a ani o nich neslyšely. Dalších 53 % o škodlivinách zvaných ftaláty jen slyšelo, ale vůbec nic o nich nevědí. I přesto,

že v otázkách č. 1 a č. 2 se zdálo, že jsou ženy o nebezpečí škodlivin informovány, z dalších dvou otázek vyplývá, že o škodlivých látkách mají přehled jen ze širokého hlediska.

Graf 3 - Ftaláty



Zdroj: vlastní.

Otázka č. 4: „Myslíte si, že obaly z PVC jsou škodlivé?“

U této otázky zaměřené na obalový materiál, konkrétně PVC, bylo zjištěno, že 43 % žen nemělo tušení o škodlivosti obalů vyrobených z PVC a 5 % žen si myslelo, že obaly z PVC škodlivé nejsou. Největší část (52 %) si myslela, že obaly z PVC škodlivé jsou a některé uvedly i z jakého důvodu. Tyto výsledky zobrazuje graf 4. Nejčastější odpovědí bylo, že se nerozloží a zatěžují prostředí, dále že uvolňují toxické látky a jejich problémem je spalování a složitá recyklace.

Graf 4 - Obaly z PVC



Zdroj: vlastní.

Při stanovení hypotézy č. 1, bylo předpokládáno, že ženy jsou natolik informovány o škodlivých látkách, že vědí, co jsou to ftaláty a jestli jsou obaly z PVC škodlivé. Tímto výzkumem se mi hypotéza č. 1 „Většina dotazovaných žen není dostatečně informovaná o dopadu škodlivých látek na jejich zdraví“ vyvrátila. U prvních dvou otázek bylo zřejmé, že o problematice škodlivých látek vědí. U dalších dvou konkrétnějších otázek se ale projevila neznalost, tzn., pokud jde o konkrétní škodliviny veřejnost má problém se v této oblasti orientovat.

Tato kapitola se věnovala čtyřem prvním otázkám v dotazníku. V té další kapitole bude rozebírána oblast, která se týká ceny a složení výrobků.

6.3.2 Analýza výsledků týkající se ceny a složení výrobků

V druhé části dotazníku se otázky týkaly zejména nákupu. Tyto otázky byly záměrně položeny v rámci tématu, který s tímto také souvisí. Ženy mohly také uvádět své názory při nákupu různých výrobků do domácnosti.

Otázka č. 5: „Vybíráte si nepotravinářské výrobky podle napsaného složení na jejich obalu?“

Dotazované ženy měly uvést, zdali si vybírají výrobky podle složení, které ale ne vždy bývá napsáno na obalu. Graf 5 vyjadřuje, že 93 % žen se podle tohoto výzkumu nezajímá o složení, protože nejspíše nemají tušení, že by běžné věci, které denně používají, mohly obsahovat nějaké nebezpečné látky. Pouze 7 % žen si vybírá výrobky podle jejich uvedeného složení a zmiňuje, že je to převážně u oblečení, hraček a dárků malým dětem.

Graf 5 - Nepotravinářské výrobky



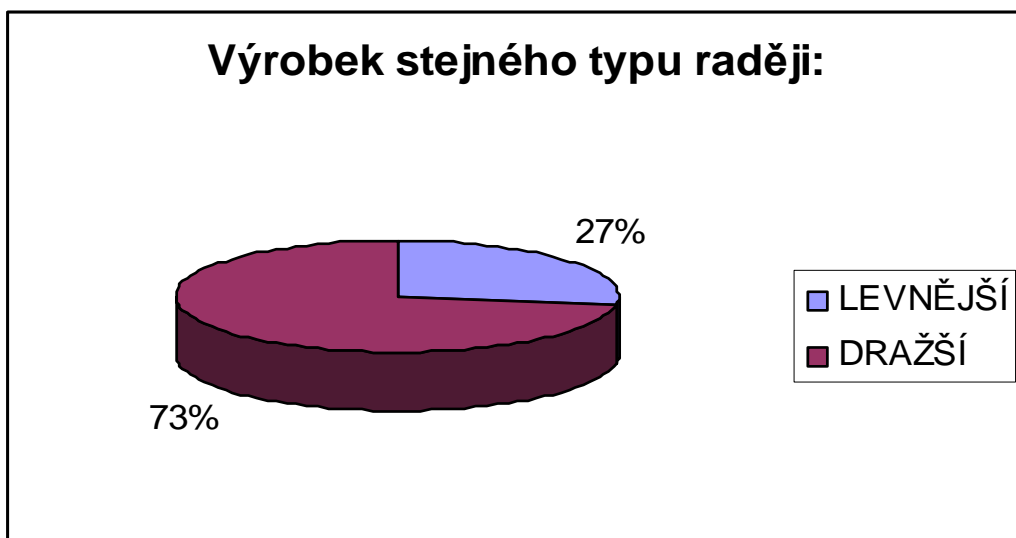
Zdroj: vlastní.

Otázka č. 6: „Výrobek stejného typu si koupím raději:“

Tato otázka byla zvolena z důvodu zjištění, jestli ženy při nákupu dávají přednost výrobkům dražším (značkovému zboží a kvalitě) před levnějšími (nákupu na tržnici – méně kvalitní). I přesto, že záleží na druhu zboží a také na tom, že každý vnímá hodnotu zboží jinak, výzkum i tak ukázal, že ženy (73 %) dávají přednost dražším a kvalitnějším výrobkům, přičemž spoléhají na jejich nezávadnost. Zbylých

27 % se rozhoduje pro výrobky raději levnějšího typu. Tyto výsledky jsou znázorněny v grafu 6.

Graf 6 - Stejný druh výrobku



Zdroj: vlastní.

Tyto dvě otázky souvisejí s druhou hypotézou. Po vyhodnocení odpovědí respondentů se hypotéza č. 2 „Většina dotazovaných žen dá za kvalitu výrobku více peněz, ale neakceptuje složení výrobku“ se potvrdila.

Tímto byla uzavřena další část dotazníku, která se týkala další dvou otázek. V té další kapitole bude rozebírána oblast, která se týká ceny a složení výrobků.

6.3.3 Analýza výsledků týkající se vhodného nákupu hračky pro děti

V otázkách č. 7 a č. 8 byl věnován prostor dotazům týkající se hraček. V této době obchodní řetězce nabízejí zákazníkům široké spektrum hraček z různých materiálů a jistě každá žena svým dětem hračky vybírá a kupuje. V médiích se velmi často objevují informace o škodlivých látkách uvolňujících se z hraček, záleží tedy na jejím vhodném výběru. Je důležité, aby žena dbala na to, z čeho jsou hračky vyrobeny a také na bezpečnost při používání hraček.

Otázka č. 7: „Slyšeli jste o tom, že některé hračky pro děti mohou být nebezpečné?“

Ženy měly odpovědět *ANO* či *NE*, popř. doplnit, proč si myslí, že jsou nebezpečné. Podle grafu 7 odpovědělo 97 % žen kladně. Nejspíše to bude díky nejruznějším článkům z novin a častým zpráv z televize. Důvody, které uváděly, byly nebezpečné látky obsažené v hračkách, nevhodné složení, obvinění výrobce z šetření materiálu a možnost spolknutí nebo vdechnutí malé částičky (tento důvod se netýká přímo této problematiky, avšak je chvályhodné, že si žena u výběru hračky tohoto všímá). Pouze 3 % neslyšela o možném nebezpečí některých hraček.

Graf 7 - Nebezpečné hračky



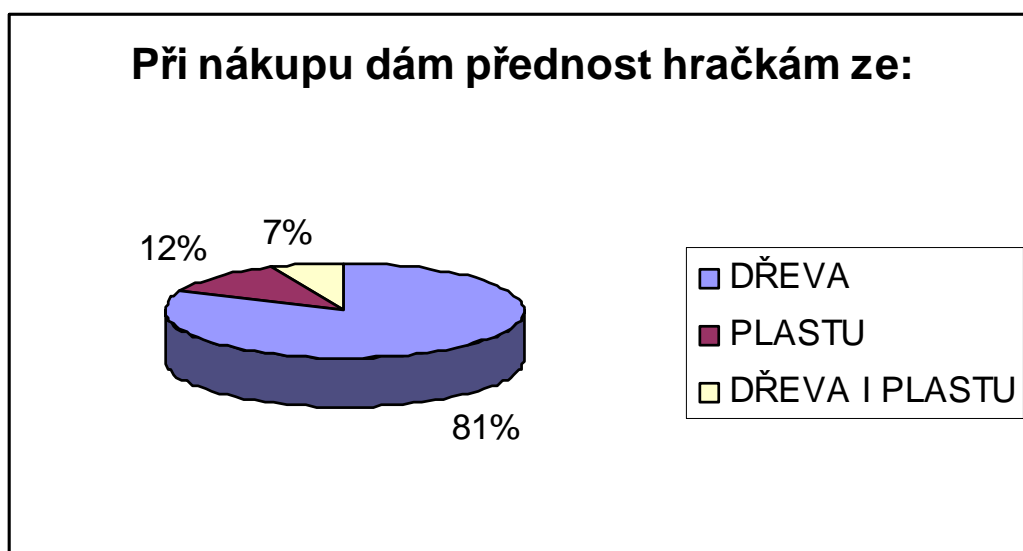
Zdroj: vlastní.

Otázka č. 8: „Při nákupu hraček pro děti dám přednost:“

Z této otázky vyplynulo, že mnoho žen (81 %) o škodlivinách obsažených v hračkách ví, proto se snaží vybírat hračky spíše z přírodního materiálu. Hledí na kvalitu a vzhled hračky, v neposlední řadě také na tradici a lepší pocit z koupě právě dřevěné hračky. Doufají, že dřevěné hračky jsou bez škodlivých látek. Druhá z možností odpovědi byla hračka z plastu. I přesto, že ženy vědí o riziku nebezpečných látek v hračce z PVC, vidí v nich praktičnost (dobře omyvatelné, lehké a měkké, dostupnější než dřevěné) a moderní trend (větší výběr a vystavení ve výlohách

obchodů). 7 % žen nedokázalo říci, zdali dává větší přednost hračkám dřevěným před plastovými. Rozhodují se dle funkčnosti hračky (ne materiálu) a dle jejich finanční stránky. Poměr odpovědí na tuto otázku lze vidět v grafu 8.

Graf 8 - Materiál hraček



Zdroj: vlastní.

Z výsledků plyne, že tímto potvrdila hypotéza č. 3 - „Většina dotazovaných žen je informována o nebezpečí hraček vyrobených z PVC.“

Do této části dotazníku patřily dvě otázky, které byly také vyhodnoceny. Dále bude rozebírána další otázka, která souvisí s nápojovými obaly.

6.3.4 Analýza výsledků týkající se nákupu nápojů dle obalu

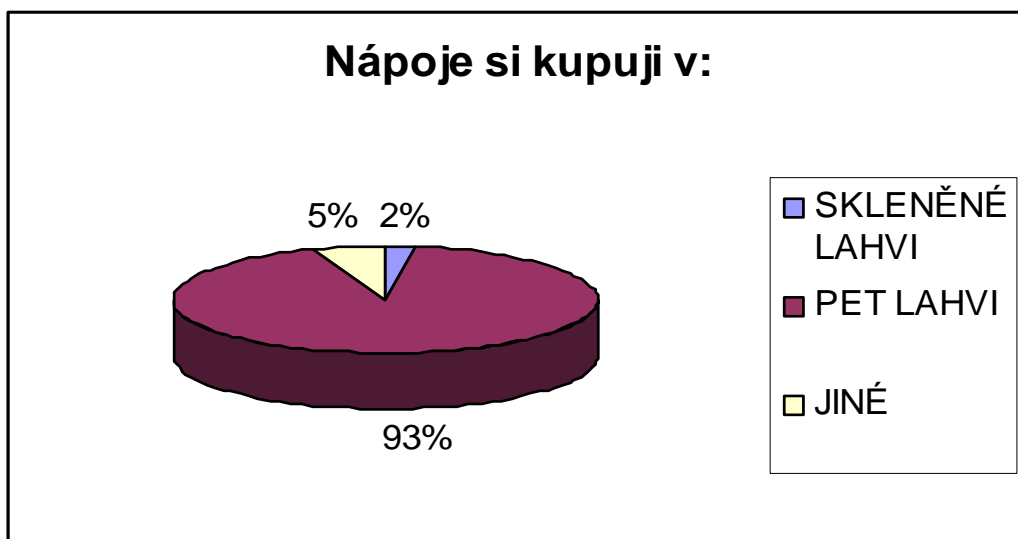
Této části práce se týkala pouze otázka č. 9. Otázka byla položena ženám z ekologického důvodu a informovanosti o možných nebezpečných látkách obsažených v PET lahvi.

Otázka č. 9: „Nápoje si nejčastěji kupuji v:“

Respondentky měly možnost odpovědět ve skleněné lahvi, v PET lahvi a jiné. Odpovědi týkající se PET lahví, byly nejspíše ovlivněny větší dostupností, praktičností, větším objemem, výběrem i váhou těchto lahví. Skleněné lahve, i přestože jsou ekologičtější, nejsou v obchodech tolik dostupné.

Z grafu 9 vyplývá, že převážná většina žen (93 %) kupuje nápoje v PET lahvích, pouze 2 % ve skleněných a mezi jinými (5 %) byly zmíněny hlavně papírové obaly (džusy). V odpovědích se objevil i názor, kde žena dává přednost pití vody z vodovodu před kupováním balených vod vůbec.

Graf 9 Nápojové obaly



Zdroj: vlastní.

Při stanovení hypotézy č. 4 – „I přesto, že jsou skleněné lahve ekologičtější, většina dotazovaných žen kupuje nápoje v PET lahvích“ se předpokládalo, že se ženy při výběru nápoje nezaměřují na jejich obal ani z důvodu ochrany svého zdraví ani ochrany životního prostředí. A také se ukázalo, že ženy hledí hlavně na dostupnost a kupují nápoje vyskytující se na trhu převážně v PET lahvích. Hypotéza č. 4 se tedy potvrdila.

V této části byla vyhodnocena předposlední otázka z dotazníku. Další a zároveň poslední kapitolka bude rozebírat otázku o organizacích, které se zabývají ochranou ŽP.

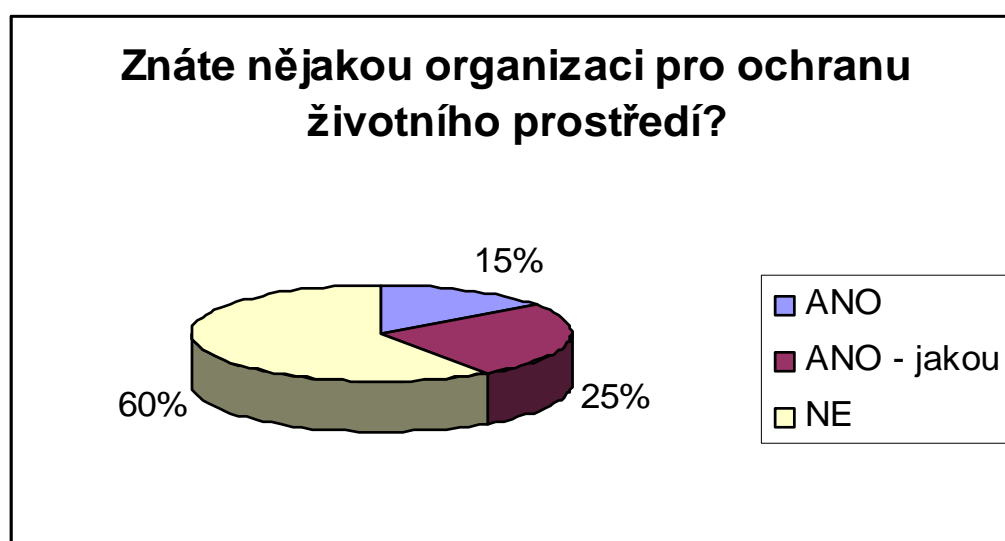
6.3.5 Analýza výsledků týkající se organizací pro ochranu ŽP

Závěr dotazníku byl věnován znalostem o organizacích pro ochranu životního prostředí. Na výběr byly odpovědi ANO, NE a některé ženy uvedly i konkrétní názvy organizací.

Otázka č. 10: „Znáte nějakou organizaci (sdružení) pro ochranu životního prostředí, nebo která kontroluje obsah nebezpečných látek ve výrobcích?“

I přesto, že většina dotázaných žen (60 %) odpověděla NE, ukázalo se, že 15 % žen ví o existenci nějakých organizací v tomto směru, ale měly problém si na ně vzpomenout. Při odevzdání dotazníku říkaly, že kdyby jim bylo napovězeno nebo kdyby měly možnost výběru, věděly by. 25 % dotázaných zmínilo nejčastěji Greenpeace, dále Stranu Zelených, Děti Země, Českou obchodní inspekci, Eko, Český svaz ochránců přírody a Sdružení obrany spotřebitelů. Výsledky týkající se této otázky znázorňuje graf 10.

Graf 10 Organizace pro ochranu ŽP



Zdroj: vlastní.

Hypotézou č. 5 se nepotvrdilo mínění, že ženy vědí, kde získat informace, popř. na koho se obrátit s dotazem týkající se ochrany životního prostředí nebo bezpečnosti výrobků. Hypotéza č. 5: „Většina dotázaných žen zná nějakou organizaci pro ochranu životního prostředí“ se tedy vyvrátila.

7 ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo nejen přiblížit se problematice nebezpečných škodlivin v prostředí, ale také podrobněji prozkoumat tento stále narůstající problém. Díky této práci se zároveň také velmi rozšířily a obohatily mé znalosti v tomto směru.

Pro zjištění informovanosti žen v této oblasti, bylo zvoleno dotazníkové šetření. Lze usoudit, že ženy o škodlivinách ve výrobcích vědí, ale pouze ze širšího pojetí. Mají informace hlavně o nebezpečných hračkách, o kterých se velmi často píše v různých člancích, a dále o škodlivosti PVC. Dle mého průzkumu se výskyt škodlivých látek v prostředí, zejména ve výrobcích, dá označit jako trvajícím problémem. V současné době se jedná o velmi aktuální téma, které se stává stále důležitějším. Nebezpečné látky se vyskytují i v běžných potřebách v domácnosti, kde by to veřejnost většinou ani nečekala. Škodliviny mohou být právě původci zdravotních problémů (jako jsou např. kašel, bolest hlavy, únava až po zvýšené riziko vzniku rakoviny). Proto je důležité informovat nejen ženy, které se starají o domácnost a které přijdou s takovými výrobky nejčastěji do styku, ale také muže i děti (v rodinách, školách či v zaměstnání).

Z výsledků šetření plyne upozornění na velmi malé povědomí lidí (zde konkrétně žen) o této záležitosti. Podle mého názoru je na vině hlavně ta skutečnost, že se o tomto tématu a možných rizicích, které plynou ze styku s těmito látkami, téměř nemluví. I přesto, že se vstupem do EU se zvýšily požadavky na prodávané zboží, nelze na tuto skutečnost 100 % spoléhat. Občas se stává, že nekvalitní škodlivý výrobek pronikne na trh, proto je na místě důsledná pozornost, která by měla být věnována jak samotnému výběru výrobku tak i jeho složení.

Závěrem nelze než zdůraznit, jak málo prostoru je věnováno tomuto problému ve všech médiích. Návrhy pro zlepšení informovanosti veřejnosti mohou být odborné články nejen ve specializovaných časopisech, ale mohou se objevit i v těch, které se touto problematikou běžně nezabývají. Toto téma se také může prezentovat pomocí ostatních informačních prostředků (např. reklamou či v rádiu), nebo dokonce prostřednictvím natočených dokumentárních filmů s touto tematikou.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – azbest* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=1260576>>
- [2] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – bisfenol A – nebezpečí skryté v obalech na potraviny* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/media/tiskova-zprava.shtml?x=2176491>>
- [3] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – dioxiny* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=587130>>
- [4] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů - ftaláty* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=1910056>>
- [5] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – integrovaný registr znečišťování* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/irz.shtml>>
- [6] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – kadmium* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=429635>>
- [7] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – naftalen* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=590958>>
- [8] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – olovo* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=634297>>
- [9] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů – rtuť* [online]. 8. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=214885>>
- [10] ARNIKA. *Budoucnost bez jedů - triclosan* [online]. 25. 6. 2005 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://bezjedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=269690>>
- [11] ARNIKA. *Dioxiny* [online]. 27. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://www.arnika.org/dioxin/odiox.shtml>>
- [12] ARNIKA. *Kdo jsme* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <<http://www.arnika.org/kdojsme.shtml>>

- [13] ARNIKA. *Náš chemický dům* [online]. 1. 4. 2008 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://chemickydum.arnika.org/>>
- [14] ARNIKA. *REACH – nová chemická legislativa EU* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://www.arnika.org/reach/>>
- [15] BÁRTOVÁ, M. Víte, z čeho jíte?. *Instinkt*, 2007, roč. 6, č 7, s. 58-59.
- [16] BENCKO, V., CIKRT, M., LENER, J. *Toxické kovy v životním a pracovním prostředí člověka*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 1995. 282s. ISBN 80-7169-150-X.
- [17] CENIA. *Integrovaný registr znečišťování* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFGRHB06](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFGRHB06)>
- [18] ČESKÁ OBCHODNÍ INSPEKCE. *Co je RAPEX* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]. Dostupné z <<http://www.coi.cz/cs/spotrebitel/rizikove-vyrobky-rapex/rapex/>>
- [19] ČESKÁ OBCHODNÍ INSPEKCE. *Kdo jsme* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04]. Dostupné z <<http://www.coi.cz/cs/ocoi/kdo-jsme-kompetence.html>>
- [20] DUNCAN, D. E. Vnitřní znečištění. *National Geographic: Česká republika*, 2006, č 10, s. 50-75.
- [21] FRANTA, M. Nebezpečí zvané ftaláty a těžké kovy. *Sondy*, 2005, roč. 15, č 32, s. 6.
- [22] GREENPEACE. *O nás* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://www.greenpeace.org/czech/about>>
- [23] HNUTÍ DUHA. *Kdo jsme* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://www.hnutiduha.cz/index.php?cat=kdo>>
- [24] JAROŠOVÁ, A. Ftaláty v potravním řetězci a jejich toxicita. *Výživa a potraviny*, 2000, roč. 55, č 2, s. 34-35.
- [25] JAROŠOVÁ, A. Výskyt ftalátů v našich potravinách a možnosti prevence. *Výživa a potraviny*, 2000, roč. 55, č 5, s. 136.
- [26] KRMENČÍK, P., KYSILKA, J. *Historie toxikologie* [online]. 1. 1. 2001 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://www.biotox.cz/toxikon/toxikologie/historie.php>>

- [27] KRMENČÍK, P., KYSILKA, J. *Toxikokinetika nebo-li cesta jedu organismem* [online]. 1. 1. 2001 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <http://www.biotox.cz/toxikon/toxikologie/j_kinetika.php>
- [28] KUPEC, J. *Toxikologie*. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2004. 176s. ISBN 80-7318-216-5.
- [29] MATRKA, M., RUSEK, V. Obalová technika ve světle toxikologie a ekologie. *EKO – ekologie a společnost*, 1995, roč. 6, č 4, s. 12-13.
- [30] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *O IRZ* [online]. 26. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://www.irz.cz/obsah/o-irz>>
- [31] ŠUTA, Miroslav. *Brómované zpomalovače hoření* [online]. 15. 6. 2005 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <http://ihned.cz/2-16302730-000000_d-c5>
- [32] PICKA, K., MATOUŠEK, J. *Základy obecné a speciální toxikologie*. svazek 28. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 1996. 103s. ISBN 80-85 368-91-9.
- [33] PROKEŠ, J. a kol. *Základy toxikologie I.: Obecná toxikologie a ekotoxikologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1997. 165s. ISBN 80-7184-418-7.
- [34] RUPPOVÁ, P. *Zdravý dům a byt: Jak poznáme a odstraníme škodliviny a jedy v domácnosti*. 1. vyd. Praha: Pavel Dobrovský – BETA, 2004. 80s. ISBN 80-7306-0-170-8.
- [35] SURYNEK, J. Ftaláty v biosféře. *Veronica*, 2000, roč. 14, č 6, s. 26.
- [36] ŠEVČÍK, M. *Praktická toxikologie: otravy chemickými přípravky s obchodními názvy*. 3. vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1968. 350s.
- [37] ŠUTA, M. Ftaláty – pomocník, nebo škůdce?. *EKO – ekologie a společnost*, 2005, roč. 16, č 6, s. 6-8.
- [38] VULTERIN, J., VASILESKÁ, M. *Toxické látky, hygiena a bezpečnost práce v chemii*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1996. 126s. ISBN 80-7184-090-4.
- [39] WAISSER, K. *Biologicky aktivní organické látky*. 1. vyd. Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2006. 175s. ISBN 80-7041-092-2.

- [40] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Azbest* [online]. 18. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Azbest>>
- [41] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Bisfenol A* [online]. 25. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <http://cs.wikipedia.org/wiki/Bisfenol_A>
- [42] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Brómované zpomalovače hoření* [online]. 20. 1. 2009 [cit. 2009-26-04]
Dostupné z <http://cs.wikipedia.org/wiki/Bromovan%C3%A9_zpomalova%C4%8De_ho%C5%99en%C3%AD>
- [43] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Dioxiny* [online]. 28. 2. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Dioxiny>>
- [44] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Formaldehyd* [online]. 28. 3. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Formaldehyd>>
- [45] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Ftaláty* [online]. 25. 1. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ftal%C3%A1ty>>
- [46] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Hliník* [online]. 24. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlin%C3%ADk>>
- [47] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *IARC* [online]. 14. 3. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/IARC>>
- [48] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Kadmium* [online]. 22. 3. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kadmium>>
- [49] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Naftalen* [online]. 30. 3. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Naftalen>>
- [50] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Olovo* [online]. 1. 2. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Olovo>>
- [51] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *REACH* [online]. 24. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/REACH>>
- [52] WIKIPEDIE, OTEVŘENÁ ENCYKLOPEDIE. *Rtuť* [online]. 7. 4. 2009 [cit. 2009-26-04] Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Rtu%C5%A5>>

Seznam zkratek

IARC	Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (International Agency for Research on Cancer)
OSN	Organizace spojených národů
ČOI	Česká obchodní inspekce
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ŽP	životní prostředí
IRZ	integrováný registr znečištění
GM	genetická modifikace
GMO	geneticky modifikovaný organismus
DNA	deoxyribonukleová kyselina
RNA	ribonukleová kyselina
DEHP	di-2-ethylhexyl ftalát
DINP	di-isononylftalát
DIDP	di-isodecylftalát
DBP	di-butylftalát
DNOP	di-n-oktylftalát
BBP	benzylbutylftalát
PVC	polyvinylchlorid
BPA	bisfenol A
BFR´s	brómované zpomalovače hoření
TCDD	2,3,7,8tetrachlordibenzo-p-dioxin
PCB	polychlorované bifenyly

Seznam příloh

Příloha č. 1: Legislativa ČOI

Příloha č. 2: Legislativa IRZ

Příloha č. 3: Seznam látek v IRZ

Příloha č. 4: Dotazník

Příloha č. 1: Legislativa ČOI

- zákon č. 64/1986 Sb., o České obchodní inspekci, v platném znění,
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, v platném znění,
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění,
- zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, v platném znění,
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, v platném znění,
- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění,
- zákon č. 311/2006 Sb., o pohonných hmotách, v platném znění,
- zákon č. 379/2005 Sb., o opatřeních k ochraně před škodami působenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami, v platném znění,
- zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, v platném znění,
- zákon č. 321/2001 Sb., o některých podmínkách sjednávání spotřebitelského úvěru, v platném znění,
- zákon č. 189/1999 Sb., o nouzových zásobách ropy, v platném znění,
- zákon č. 253/2008 Sb., o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti a financování terorismu, v platném znění,
- zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, v platném znění,
- zákon č. 247/2006 Sb., o omezení provozu zastaváren a některých jiných provozoven v noční době, v platném znění,
- zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Příloha č. 2: Legislativa IRZ

- zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů
- nařízením vlády č. 145/2008 Sb., které stanovuje seznam znečišťujících látek a prahových hodnot a další požadované údaje pro ohlašování škodlivin do registru
- nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 166/2006, které zřídilo evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek (EPER). Tímto se mění také směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES.
- zákonem č. 435/2006 Sb., úplné znění zákona o integrované prevenci a znečišťování, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů
- nařízením vlády č. 304/2005 Sb., o integrovaném registru znečišťování, kterým se mění nařízení vlády 368/2003 Sb.
- vyhláškou č. 572/2004 Sb., která stanoví formu a způsob vedení evidence podkladů, které jsou nezbytné pro ohlašování do registru

Příloha č. 3: Seznam látek v IRZ

<u>Název látky</u>	<u>Číslo CAS</u>
alachlor	5972-60-8
aldrin	309-00-2
amoniak (NH ₃)	7664-41-7
anthracen	120-12-7
arsen a sloučeniny (jako As)	7440-38-2
atrazin	1912-24-9
azbest	1332-21-4
benzen	71-43-2
benzo(g,h,i)perylene	191-24-2
bromované difenylethery (PBDE)	-
celkový dusík	-
celkový fosfor	-
celkový organický uhlík (TOC) (jako celkové C nebo COD/3)	-
DDT	50-29-3
di-(2-ethyl hexyl)ftalát (DEHP)	117-81-7
dieldrin	60-57-1
1,2-dichlorethan (DCE)	107-06-2
dichlormethan (DCM)	75-09-2
diuron	330-54-1
endrin	72-20-8
endosíran	115-29-7

ethylbenzen	100-41-4
ethylenoxid	75-21-8
fenoly (jako celkové C)	108-95-2
fluor a anorganické sloučeniny (jako HF)	-
fluoranthen	206-44-0
fluorid sírový (SF ₆)	2551-62-4
fluoridy (jako celkové F)	-
fluorované uhlovodíky (HFC)	-
formaldehyd	50-00-0
halogenované organické sloučeniny (jako AOX)	-
halony	-
heptachlor	76-44-8
hexabrombifenylyl	36355-1-8
hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1
hexachlorbutadien (HCBD)	87-68-3
1,2,3,4,5,6-hexachlorcyklohexan (HCH)	608-73-1
hydrochlorofluoruhlovodíky (HCFC)	-
chlor a anorganické sloučeniny (jako HCl)	-
chloralkany (C10-13)	85535-84-8
chlordan	57-74-9
chlordecon	143-50-0
chlorfenvinfos	470-90-6
chloridy (jako celkové Cl)	-

chlorofluorouhlovodíky (CFC)	-
chlorpyrifos	2921-88-2
chrom a sloučeniny (jako Cr)	7440-47-3
isodrin	465-73-6
isoproturon	34123-59-6
kadmium a sloučeniny (jako Cd)	7440-43-9
kyanidy (jako celkové CN)	-
kyanovodík (HCN)	74-90-8
lindan	58-89-9
měď a sloučeniny (jako Cu)	7440-02-0
methan (CH ₄)	74-82-8
mirex	2385-85-5
naftalen	91-20-3
nemethanové těkavé organické sloučeniny (NMVOC)	-
nikl a sloučeniny (jako Ni)	7440-02-0
nonylfenol a nonylfenol ethoxyláty (NP/NPE)	25154-52-3 (nonylfenol směs isomerů) 104-40-5 (4-nonylfenol) 136-83-4 (2-nonylfenol) 9016-45-9 (nonylfenol ethoxylát)
olovo a sloučeniny (jako Pb)	7439-92-1
oktylfenoly a oktylfenol ethoxyláty	1806-26-4 (4-oktylfenol) 949-13-3 (2-oktylfenol) 27193-28-8 (2-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenol) 140-66-9 ((4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenol) 9002-93-1 (POE (10) oktylfenol, Triton X-100)
oxid dusný (N ₂ O)	10024-97-2

oxid uhelnatý (CO)	630-08-0
oxid uhličitý (CO ₂)	124-38-9
oxidy dusíku (NO _x /NO ₂)	-
oxidy síry (SO _x /SO ₂)	-
PCDD + PCDF (dioxiny + furany) (jako TEQ)	-
pentachlorbenzen	608-93-5
pentachlorfenol (PCP)	87-86-5
perfluoruhlovodíky (PFC)	-
polétavý prach (PM ₁₀)	-
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) ^{b/}	-
polychlorované bifenyly (PCB)	1336-36-3
rtuť a sloučeniny (jako Hg)	7439-97-6
simazin	122-34-9
sloučeniny organocínu (jako celkové Sn)	-
styren	100-42-5
1,1,2,2-tetrachlorethan	79-34-5
tetrachlorethylen (PER)	127-18-4
tetrachlormethan (TCM)	56-23-5
toluen	108-88-3
toxafen	8001-35-2
tributylcín a sloučeniny	36643-28-4 (tributylcíníčitý kation) 688-73-3 (tributylcín-hydrid) 1067-97-6 (tributylcín-hydroxid) 56-35-9 (tributylcín-oxid)
trichlorbenzeny (TCBs)	12002-48-1

1,1,1-trichlorethan	71-55-6
trichlorethylen	79-01-6
trichlormethan	67-66-3
trifenylcín a sloučeniny	76-87-9 (trifenylcín-hydroxid) 900-95-8 (trifenylcín-acetát) 639-58-7 (trifenylcín-chlorid)
trifluralin	1582-09-8
vinylchlorid	75-01-4
xyleny	1330-20-7
zinek a sloučeniny (jako Zn)	7440-66-6

Příloha č. 4: Dotazník

DOTAZNÍK

Dobrý den, jmenuji se Eva Jiránková a jsem studentkou Univerzity Pardubice. Ve své bakalářské práci se věnuji problematice stopových biologicky aktivních škodlivin v prostředí. Tímto dotazníkem bych chtěla prozkoumat, jak je toto téma rozšířené mezi veřejností, respektive mezi ženami. Prosím Vás o vyplnění tohoto dotazníku a zároveň Vám předem děkuji, že mi pomůžete se této problematice více přiblížit.

VĚK ŽENY:

1) Myslíte si, že se setkáváte s látkami, které negativně působí na Vaše zdraví?

- a) ANO, s jakými? b) NE

2) Myslíte si, že nějaké škodlivé látky máte i v domácnosti?

- a) ANO, jaké? b) NE

3) Slyšeli jste někdy o ftalátech?

- a) ANO b) NE

4) Myslíte si, že obaly z PVC jsou škodlivé?

- a) ANO, proč? b) NE c) NEVÍM

5) Vybíráte si nepotravinářské výrobky podle napsaného složení na jejich obalu?

- a) ANO, jaké? b) NE

6) Výrobek stejného typu si koupím raději:

- a) LEVNĚJŠÍ b) DRAŽŠÍ

7) Slyšeli jste o tom, že některé hračky pro děti mohou být nebezpečné?

- a) ANO, proč? b) NE

8) Při nákupu hraček pro děti dám přednost:

- a) DŘEVĚNÝM b) PLASTOVÝM

Proč:

9) Nápoje si nejčastěji kupuji v:

- a) SKLENĚNÉ LAHVI b) PET LAHVI c) JINÉ:

10) Znáte nějakou organizaci (sdružení) pro ochranu životního prostředí, nebo která kontroluje obsah nebezpečných látek ve výrobcích?

- a) ANO, jakou? b) NE