

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav veřejného zdravotnictví

Bc. Adam Hofhansl

**Možná rizika v provozovnách společného stravování a jejich
prevence**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. MUDr. Alena Petráková, CSc.

Olomouc 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně, s využitím pouze citovaných zdrojů v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Olomouc 31. března 2022

.....

Poděkování

Děkuji doc. MUDr. Aleně Petrákové, CSc. za odborné vedení diplomové práce a za poskytování cenných rad. Zároveň děkuji svým rodičům, partnerce a blízkým za jejich podporu a trpělivost.

OBSAH

ÚVOD	6
1 CÍL PRÁCE A REŠERŠNÍ STRATEGIE	7
2 POTRAVINY	9
2.1 Rozdělení potravin	9
2.2 Dozorové orgány nad potravinami	10
2.2.1 Státní zemědělská a potravinářská inspekce	11
2.2.2 Krajská hygienická stanice	11
3 HYGIENA POTRAVIN	13
3.1 Hygiena potravin v provozovnách společného stravování	14
3.2 HACCP	15
3.3 RASFF	16
3.4 Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030	17
4 KONTAMINACE POTRAVIN	19
4.1 Fyzikální kontaminace	19
4.2 Chemická kontaminace	21
4.2.1 Toxické látky	22
4.2.2 Rezidua antibiotik	23
4.2.3 Hormony	23
4.2.4 Mykotoxiny	24
4.2.5 Minerální látky	24
4.2.6 Organické kontaminanty	27
4.2.7 Dusičnany a dusitany	28
4.3 Biologická kontaminace	29
4.3.1 Bakteriální alimentární onemocnění	30
4.3.2 Virová alimentární onemocnění	34

4.3.3	Parazitární alimentární onemocnění	35
5	ANALÝZA PROVEDENÝCH KONTROL V OBLASTI SPOLEČNÉHO STRAVOVÁNÍ	38
5.1	Cíl výzkumu a výzkumné otázky	38
5.2	Metody a techniky výzkumu	38
5.3	Konstrukce a charakteristika zkoumaného souboru	39
5.4	Analýza a interpretace výsledků	40
5.4.1	Výsledky činnosti Krajských hygienických stanic	40
5.4.2	Výsledky činnosti Státní zemědělské a potravinářské inspekce ...	55
5.4.3	Porovnání činnosti KHS a SZPI	63
6	DISKUZE	65
	ZÁVĚR	72
	ANOTACE	73
	SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ	74
	SEZNAM ZKRATEK	86
	SEZNAM TABULEK	87
	SEZNAM GRAFŮ	88
	SEZNAM PŘÍLOH	89

ÚVOD

V každém větším nebo menším městě nalezneme kavárnu, restauraci, hospodu nebo bar. Všechny tyto podniky lze pojmenovat jako provozovny společného stravování. Tyto podniky se staly již nedílnou součástí našich životů, některé podniky mají i tisíce zákazníků za den, a právě proto je důležité dohlížet a dozorovat tyto provozovny, jestli v nich nemůže dojít k ohrožení zdravotního stavu zákazníků (spotřebitelů). Stravovací provoz si v České republice může otevřít v podstatě kdokoli a k jeho otevření není potřeba příliš mnoho povinností.

Tato diplomová práce se zabývá veškerou problematikou související s provozováním stravovacího provozu od chovu, přes dopravu až k samotné výrobě a následné konzumaci potravin. V diplomové práci si definujeme pojem potravin, vysvětlíme, co je to hygiena potravin a proč je tak důležitá a jaká jsou možná rizika kontaminace potravin včetně jejich následků na zdravotní stav spotřebitelů. Každý pracovník, který se podílí na výrobním procesu, může být totiž možným zdrojem kontaminace, a proto je nezbytné, aby každý z těchto pracovníků dbal na zvýšené hygienické podmínky. Na dodržování těchto podmínek dozoruje v České republice hned několik institucí. Kvalitu a původ masa dozoruje Veterinární správa. Velkoobchod, maloobchod, bary, výroby, sklady nebo přepravní podmínky dozoruje Státní zemědělská a potravinářská inspekce (dále jen SZPI), ta se také od roku 2015 podílí na kontrole provozoven společného stravování společně s Krajskými hygienickými stanicemi (dále jen KHS), které mají navíc kromě těchto provozoven dozor také nad hygienickými podmínkami v nemocničních kuchyních nebo v kuchyních v sociálních službách.

Praktickou část tvoří vyhodnocení kontrolních zjištěných SZPI a KHS od roku 2015, kdy právě SZPI přijala část provozoven stravovacích služeb od KHS. Kromě souhrnu počtů kontrol jednotlivých institucí je součástí praktické části také vyhodnocení mikrobiálních zkoušek u jednotlivých potravin, výše udělených sankcí provozovatelům těchto služeb nebo také množství podnětů podaných spotřebiteli a kolik z těchto podnětů bylo oprávněných.

1 CÍL PRÁCE A REŠERŠNÍ STRATEGIE

Cílem této diplomové práce je zanalyzovat možná rizika ve stravovacích službách a zhodnotit výsledky kontrolní činnosti Státní zemědělské a potravinářské inspekce a Krajských hygienických stanic od roku 2015 do roku 2021.

Zdroje informací pro toto téma byly vyhledávány cíleně mezi monografiemi ve Vědecké knihovně Plzeň, kde jsem k vyhledání odborné literatury využil jejich databázi, a pomocí klíčových slov *kontaminace potravin*, *hygiena potravin*, *stravovací provoz* jsem vyhledal 14 vhodných publikací. Dalším zdrojem materiálů byly elektronické databáze obsahující odborné články o této široké problematice. Na základě těchto databází byla posléze vytvořena rešerše. Použitou metodou při vyhledávání publikací byla rešeršní metoda klíčových slov, dále byla použita strategie stavebních kamenů či metoda sněhové koule.

První použitou databází byl elektronický informační zdroj PubMed. Při vyhledávání článků byla použita klíčová slova v anglickém jazyce. Prvním klíčovým slovem zadaným do vyhledávače bylo *food risks*, při zvolení kritéria „Full text“ bylo nalezeno celkem 172 646 článků. Při zadání *food risks* a *mass caterers* bylo vyhledáno celkem 32 článků. Dalším zvoleným kritériem bylo „Full text“ v období od roku 2010–2021, který snížil počet článků na 17, ze kterých byl použit jeden článek pro tuto diplomovou práci. Do vyhledávače bylo přidáno ke klíčovým slovům *food risks* a *mass cateres* další klíčové slovo *Czech Republic*, kdy výsledný počet článků byl 1, tento článek ale neobsahoval vhodné informace k tomuto tématu. V databázi PubMed jsem zadal další klíčové slovo – *food hygiene*, kdy byl výsledek hledání 20 353 článků, při přidání klíčového slova *Czech Republic* byl výsledek počtu článků 235, dalším přidáním klíčovým slovem bylo *risks and prevention*, kdy při výsledném hledání klíčových slov *food hygiene*, *Czech Republic* a *risks and prevention* byl výsledek 22 článků, ze kterých byly použity články 2.

Další elektronickou databází byl informační zdroj Ebsco. Při vyhledávání článků vztahujících se k našemu tématu při zadání klíčových slov *kontaminace potravin* a při zadání kritéria od roku 2010–2021 bylo nalezeno celkem 835 článků. Při upřesnění kritéria „Plný text“ byl výsledný počet 38 článků. Po vyhledání pouze českých článků byl výsledek 25 článků, ze kterých byly 2 články použity pro diskuzi.

Dalšími zdroji využitými pro vypracování této práce byly oficiální webové stránky jednotlivých institucí a dokumenty na nich dostupné, interní a organizační směrnice KHS. Data od Státní zemědělské a potravinářské inspekce byla získána na základě zákona č. 106/1999 Sb., zákon o svobodném přístupu k informacím.

2 POTRAVINY

Definice, co je to potravina, je ukotvena v evropské legislativě, přesněji v Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, ve kterém se píše, že potravinou se rozumí všechny látky nebo výrobky, které jsou určeny ke konzumaci člověkem nebo lze důvodně předpokládat, že konzumovány člověkem budou. Jedná se o zpracované, ale i částečně zpracované či nezpracované výrobky. Součástí potraviny je vše, co je do ní úmyslně, ale i neúmyslně přidáváno během výroby, přípravy či zpracování, a to včetně přídatných látek, konzervantů, barviv či kypřidel. Za potraviny považujeme také žvýkačky, vodu či nápoje. Co ovšem nepatří mezi potraviny, jsou například rostliny před sklizní, léčivé přípravky či přípravky kosmetické. Za potravinu se nepovažuje ani živé zvíře, pokud tedy není toto zvíře připravené pro uvedení na trh k lidské spotřebě. Samozřejmě mezi potraviny nepatří ani tabákové výrobky či omamné a psychotropní látky (Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002).

2.1 Rozdělení potravin

Potraviny můžeme rozdělit podle několika aspektů. Jeden ze způsobů, jak potraviny rozdělit, udávají ve své knize Kružliak, Schaller, Forró (1995), a to podle původu na potraviny živočišné, rostlinné a smíšené. Další rozdělení může být podle významu ve výživě, kde potraviny můžeme dělit na energetické potraviny, stavební či ochranné. Toto rozdělení je významné při sestavování správného jídelníčku (Mach a Borkovec, 2013). Z pohledu rizika kontaminace potravin je významné rozdělení na nebalené, balené a zabalené potraviny. Riziko kontaminace je významným faktorem také u rozdělení podle způsobu spotřeby, kdy dělíme potraviny na potraviny k okamžité spotřebě, k zamrazení a k zachlazení (Šebková, 2021). Samozřejmě rozdělení potravin je celá řada, za zmínku stojí určitě ještě rozdělení podle možnosti kažení při jejich uchovávání. Toto rozdělení se dělí na tři rizikové skupiny. V první skupině nalezneme potraviny s aktivitou vody vyšší než 0,95 a pH vyšší než 5,2. Tyto potraviny jsou specifické tím, že zde může docházet k rychlému pomnožení mikroorganismů a k následnému kažení potravin. Podmínkou, která vede k tomu, aby nedošlo ke kontaminaci mikroorganismy, je teplota do 5 °C. Do této skupiny patří čerstvé maso, mléko, ovoce, a zvláště rozpracovaná zelenina. Druhá riziková skupina

má aktivitu vody 0,91–0,95 a pH vyšší než 5,0. Součástí potravin v této skupině bývají různé aditivní látky, které mají za úkol minimalizovat množení patogenních organismů. Vlivem těchto aditivních látek, je možné tyto potraviny skladovat při vyšší teplotě, a to až do 10 °C. Do druhé skupiny řadíme uzená masa, některé sýry, konzervovanou zeleninu či různé masné výrobky. Třetí rizikovou skupinu tvoří potraviny s aktivitou vody pod 0,95 a pH pod 5,2 nebo aktivitou vody pod 0,90 a pH pod 5,0. Potraviny v této skupině lze uschovávat mimo chladicí zařízení. K pomnožení patogenních mikroorganismů v potravinách ve třetí skupině dojde pouze tehdy, poruší-li se antimikrobiální překážky například zvlhnutím či působením tepla. Do této skupiny patří například sušené maso, ořechy, čokoláda, těstoviny, koření aj. (Klasifikace potravin a pokrmů podle rizika, 2017).

K účelu této diplomové práce je důležité si rozdělit potraviny podle specifických požadavků na kvalitu potravin podle komodit. Toto rozdělení používají v České republice jak Státní zemědělská a potravinářská inspekce, tak Krajské hygienické stanice. Jedná se o rozdělení komodit na maso a masné výrobky, ryby a vodní živočichové, vejce, med, mléko a mléčné výrobky, tuky a oleje, obiloviny/těstoviny/luštěniny, pekařské a cukrářské výrobky, ovoce a zelenina, houby, suché skořápkové plody, cukry a sladidla, čaje a káva, koření, kakaa a čokolády, nečokoládové cukrovinky, nealkoholické nápoje, alkoholické nápoje, víno a aromatické vinné nápoje, pivo, pokrmy, přídatné látky, doplňky stravy a potraviny pro zvláštní výživu a nové potraviny, geneticky modifikované potraviny (dále jen GMO) a biopotraviny (Babička, 2012).

2.2 Dozorové orgány nad potravinami

Ke kontrole kvality a zdravotní nezávadnosti potravin dochází již při vzniku potraviny, a to nejen výrobci, ale také prostřednictvím dozorových orgánů. Živočichové i rostliny, které mají sloužit v budoucnu jako potraviny, musí být po celou dobu své existence ve vyhovujících podmínkách. Dozorové orgány tedy kontrolují potraviny již od prvovýroby přes celý mechanický proces až k samotné spotřebě spotřebitelem. Dozorem potravin se v České republice zabývají dva státní orgány – Ministerstvo zemědělství, kam spadá Státní veterinární správa, Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Úřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský a Ústav pro kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv. Druhá výkonnostní institucí je pod záštitou

Ministerstva zdravotnictví, kam spadá orgán ochrany veřejného zdraví (Dozorové orgány, 2018). Pro účely této diplomové práce a k vyhodnocení výsledků v praktické části byly zvoleny instituce Státní zemědělská a potravinářská inspekce a Krajské hygienické stanice.

2.2.1 Státní zemědělská a potravinářská inspekce

Státní zemědělská a potravinářská inspekce provádí státní zdravotní dozor již od výroby potravin až po samotné uvádění do oběhu včetně celého transportu. Součástí kontrolní činnosti SZPI je také uvádění potravin na trh ze třetích zemí (Dozorové orgány, 2018). SZPI kontroluje zemědělské výrobky, potraviny, tabákové výrobky, ale také předměty, které přicházejí do styku s potravinami, jakou jsou potravinářské obaly. Od roku 2015 má SZPI kromě obchodů, výroben, skladů nebo transportních zařízení na starost také veřejné provozovny společného stravování, kdy část těchto provozoven převzala od Krajských hygienických stanic. Kromě pravidelných preventivních kontrol má SZPI na starost také vyhodnocování pravidelných odběrů vzorků, nebo např. také kontrolu podniků na základě podnětu spotřebitele. Výsledky své činnosti pravidelně SZPI zveřejňuje na svých webových stránkách.

2.2.2 Krajská hygienická stanice

Krajské hygienické stanice, nebo také jiným názvem orgán ochrany veřejného zdraví (dále jen OOVZ), jsou dalším kontrolním orgánem kontrolujícím dodržování podmínek při zpracování potravin. Potravinami se zabývá odbor hygieny výživy a předmětů běžného užívání. Na rozdíl od SZPI se krajské hygienické stanice soustředí svými kontrolami na podniky společného stravování. Sklady, výroby či transportní zařízení dozoruje OOVZ při podezření na vznik alimentární nákazy. Mezi podniky společného stravování patří hostinské činnosti, školská zařízení (menzy), stravování ve vězeňském zařízení, stravování zaměstnanců nebo stravovací služby v rámci sociálních či zdravotních služeb. OOVZ provádí preventivní kontroly při uvádění potravin do oběhu, také v rámci své pracovní náplně pravidelně odebírají kontrolní vzorky, které následně vyhodnocují. Pod OOVZ spadají veškeré podněty týkající se podezření na vznik alimentární nákazy, které jsou buď postoupeny jiným orgánem, nebo jsou přijaty jiným odborem v rámci OOVZ. Pokud odbor epidemiologie, kam se hlásí všechny potvrzené alimentární nákazy, zjistí podezření na vznik alimentárního onemocnění

v provozovnách společného stravování, odbor hygieny výživy musí tuto skutečnost prověřit. Výsledky činnosti OOVZ jsou uvedeny na webových stránkách Ministerstva zdravotnictví nebo jsou prezentovány prostřednictvím médií. Rozdělení provozoven společného stravování není legislativně ukotveno, dochází k tomu v rámci každého kraje po domluvě mezi příslušnými zaměstnanci. K předávání a komunikaci mezi orgány by mělo docházet pravidelně, aby provozovatel stravovacích služeb nemusel podléhat kontrolám od obou orgánů (Dozorové orgány, 2018, Šebková, 2021).

3 HYGIENA POTRAVIN

Pojem hygiena potravin je definován jako soubor všech opatření a podmínek, které jsou nutné pro zajištění zdravotní nezávadnosti a bezpečnosti potravin (Komprda, 2007). Jinými slovy se jedná o dodržení všech takových opatření a podmínek, a to ve všech fázích při nakládání s potravinou. Tím se rozumí fáze od pěstování, přes vlastní produkci a výrobu až po konečné podávání spotřebitelům. Hygiena potravin je součástí širšího pojmu, kterým je kvalita potravin. Tou se rozumí soubor vlastností, kterými je potravina schopna uspokojit potřeby konzumenta. S tím také souvisí složení potravin, smyslové vlastnosti, technologické faktory, hygienické faktory, původ, způsob balení a uchovávání (Killer, 2019).

Hlavním hygienickým předpisem je nařízení o hygieně potravin (č. 852/2004), které stanovuje právě výše zmíněné obecné hygienické požadavky na všechny fáze výroby, zpracování a distribuci potravin. Rovněž upravuje požadavky na všechny provozovatele potravinářských podniků (Hygiena potravin, 2018).

Oblast hygieny potravin lze rozdělit na hygienu obecnou a speciální. Předmětem hygieny obecné jsou jednotlivá alimentární nebezpečí. Hygiena obecná se tak zabývá popisem možného výskytu, účinky či možnostmi eliminace konkrétního alimentárního nebezpečí v celém souboru potravin. Naopak hygiena speciální se zaměřuje na jednotlivé komodity, aby byla zajištěna zdravotní nezávadnost určité potraviny (Killer, 2019). Nejčastější alimentární nákazy budou zmíněné v této práci v samostatné kapitole.

Bezpečnost a hygiena potravin je důležitá pro dosažení vysoké úrovně ochrany lidského života a zdraví, což představuje jeden ze základních cílů potravinového práva. Základem potravinového práva je již zmíněné nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 (Hygiena potravin, 2018). Definice potravinového práva je obsažena právě v tomto nařízení, kde je rovněž vymezeno, že jsou to právní předpisy, které jsou použitelné v Evropské unii či na vnitrostátní úrovni. Důležité jsou v tomto právu také požadavky mezinárodních norem, které se souhrnně označují jako Codex Alimentarius, což představuje soubor mezinárodně přijatých potravinových standardů (Čejka, 2014). Veškeré předpisy týkající se zajištění bezpečnosti potravin zahrnují problematiku odpovědnosti za zdravotní nezávadnost potravin každého článku

výrobního řetězce, na jehož konci je samotný spotřebitel, tzv. filozofie „od pole po vidličku“ (Babička, 2017, Hygiena potravin, 2018).

3.1 Hygiena potravin v provozovnách společného stravování

Dodržování zásad hygieny potravin je ze zdravotního hlediska důležité pro každého z nás. V domácnosti nedodržováním těchto zásad ohrozíte pár členů vaší domácnosti, to ale neplatí u provozoven společného stravování, kde jsou riziku ovlivnění zdraví spotřebitelů vystaveny někdy i tisíce lidí, právě proto platí pro tyto provozovny celá řada podmínek, které musí při svém provozu provozovatelé stravovacích služeb plnit.

Co je to stravovací služba, je definováno v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, kde se za stravovací službu považuje výroba, příprava nebo rozvoz pokrmů provozovatelem potravinářského podniku. Potravinářským podnikem se rozumí jakýkoliv podnik, který se účastní jakéhokoliv stupně výroby, zpracování či distribuce potravin (Co se skrývá pod pojmem *provozovna stravovacích služeb*, 2014). Jak na svých stránkách uvádí Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, za stravovací službu se považují restaurace, bistra, bufety, kavárny, bary, stánky s občerstvením, závodní stravování, kuchyně ve vzdělávacích zařízeních včetně vysokoškolských menz, výroby všech druhů potravin včetně lihovarů a pivovarů (Odbor hygieny výživy a předmětů běžného užívání, 2021).

Provozovatelé i personál v těchto podnicích musí dodržovat legislativní podmínky při provozu. Legislativních podmínek je celá řada, mezi nejdůležitější právní rámce patří „*Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 o hygieně potravin, nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin, zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů nebo například zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů*“ (Odbor hygieny výživy a předmětů běžného užívání, 2021). Pracovníci v provozovnách potravinářského podniku by se měli neustále vzdělávat a rozšiřovat si své znalosti ohledně rizik, která mohou při vykonávání jejich zaměstnání nastat. Měli by přesně vědět, jaké důsledky může přinést nevhodné zacházení s potravinami, co může nastat při nedodržování osobní hygieny

a jak postupovat, aby dodržovali veškeré hygienické požadavky. Základem, se kterým by se měl každý pracovník seznámit, je problematika mikrobiálního znečištění potravin (Košíková, Novotný, Wasserbauer, 1999), které je věnována celá jedna podkapitola této diplomové práce.

Požadavky na provozovnu stravovacích služeb jsou popsány ve vyhlášce č. 137/2004 Sb., vyhláška o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných. Obsahem této vyhlášky jsou podmínky na umístění, na stavební konstrukci nebo na prostorové či dispoziční řešení provozovny. Upravena jsou také kritéria na vybavení, zásobování vodou, vytápění, osvětlení nebo na odstraňování odpadních vod. Nesmíme opomenout zásady výroby, přípravy, přepravy a rozvozu pokrmů, nebo podmínky značení a skladování rozpracovaných pokrmů. Kromě výše zmíněné provozní hygieny je nutné dodržovat podmínky tzv. osobní hygieny – to znamená pravidelné mytí rukou, a k tomu určené vhodné prostředky na mytí a osušení rukou. Vše, co se v provozovnách děje, musí mít za cíl podat spotřebiteli pokrm z vhodných a nezávadných potravin. K zajištění nezávadnosti a ke snížení rizika kontaminace potravin slouží dokumentace HACCP (Košíková, Novotný, Wasserbauer, 1999).

3.2 HACCP

Zkratka dokumentace HACCP pochází z anglické Hazard Analysis Critical Control Points, v češtině si termín HACCP přeložíme jako analýzu rizika a stanovení kritických bodů (Ošmerová, 2018), ale přesnější, ne doslovný, překlad by byl systém rozhodujících bodů pro ovládnutí nebezpečí na základě analýzy (Voldřich a kol.^b, 2006). Historicky sloužila dokumentace HACCP pro analýzu rizik ve společnosti NASA, později tento systém převzala armáda za účelem analýzy rizik pro jednotlivé dodavatele potravin, a odtud se HACCP rozšířil do celé Ameriky a Evropy (Voldřich a kol.^b, 2006). V dnešní době je povinností mít zavedené postupy na základě dokumentace HACCP ukotvené v Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 (Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES), 2004). Jak ve své knize uvádí Šupšáková (2017), jedná se o komplexní systém, který má za účel hodnotit možná rizika v provozovnách a následně tato rizika monitorovat a kontrolovat. K hodnocení rizika je nutné si tato rizika nejprve zanalyzovat, a určit, v jaké fázi výroby nebo přípravy tato rizika nastávají. Musíme sledovat jednotlivé úkony od

samotné výroby přes zpracování, skladování, veškerou manipulaci až po finální cestu ke spotřebiteli. V dokumentaci HACCP by měla být zavedena veškerá rizika při jednotlivých fázích. Výsledkem správných postupů na základě dokumentace HACCP je snížení rizika vzniku nebezpečného výrobku pro spotřebitele a s tím spojené možné zdravotní komplikace (Šupšáková, 2017, Ošmerová, 2018). Poctivou a kvalitní analýzou se dají také najít způsoby, jak snížit nákladnost jednotlivých úkonů a jak získat důvěru kontrolních orgánů (Ošmerová, 2018). Systém HACCP je založen na odbornostech a zkušenostech nejen z hlediska zdravotního nebezpečí, ale také na základě technologie potravin, managementu nebo jednotlivých zjištěných výhod od provozovatelů, kteří své zkušenosti sdílejí dál (Ošmerová, 2018). Povinnost mít zavedené postupy na základě HACCP platí pro všechny stravovací provozy, tedy od školní jídelny, přes restaurace, bary, kavárny až po stánek s občerstvením (Voldřich a kol.^b, 2006) – v každém z těchto provozů jsou totiž rizikové body, i kdyby byly podávány jen nápoje, také tam může dojít k ohrožení zdraví spotřebitele. Dokumentace HACCP může v praxi sloužit jako jakási ochrana pro provozovatele stravovacích služeb. Přijme-li krajská hygienická stanice podnět proti provozovateli na alimentární onemocnění, a pracovníci krajské hygienické stanice zjistí, že provozovatel postupoval podle zásad určených v dokumentaci HACCP, a těchto podnětů bude víc, bude kontrolní orgán hledat příčinu tohoto onemocnění u dodavatele těchto potravin.

3.3 RASFF

Rapid Alert System for Food and Feed, v překladu Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva, je systém, který varuje před přímými nebo nepřímými riziky pocházejícími z potravin nebo krmiv, která ohrožují lidské zdraví, zdraví zvířat a životní prostředí. Systém RASFF vychází z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin. V České republice je fungování systému upraveno Nařízením vlády č. 98/2005 Sb., kterým se stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv. Všechny členské státy Evropské unie mají povinnost se do tohoto systému zapojit. Funkcí systému RASFF je rychlá výměna a účinné sdílení informací o potravinách či krmivech, které mohou být nebezpečné, což slouží k zabránění uvedení rizikových potravin a krmiv do oběhu. Výměna

informací probíhá mezi Evropskou komisí, členskými státy Evropské unie a Evropským sdružením volného obchodu (EFTA) a Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA) (Hrušková, 2010, Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF), 2020).

Výměna informací probíhá mezi kontaktními místy vytvořenými v jednotlivých členských státech. V České republice je národním kontaktním místem Státní potravinářská a zemědělská inspekce, která shromažďuje informace ze všech dozorových orgánů nad potravinami a krmivy v České republice. V případě, že některý ze států zajistí nebezpečnou potravinu či krmivo, má povinnost tuto informaci předat Evropské komisi, která všechna hlášená rizika vyhodnotí a případně je předá také ostatním členům systému. Informace o nebezpečných potravinách a krmivech lze předat prostřednictvím jednoho ze čtyř typů oznámení, a to „Varování“, „Informace“, „Odmítnutí na hranicích“ a „Novinky“. Varování je použito ve chvíli, kdy potravina či krmivo představuje vážné riziko pro spotřebitele a je důležité rychle jednat. Informace jsou použity v případě již zažehnaného nebezpečí a není potřeba rychle jednat. Odmítnutí na hranicích je určeno pro zásilky potravin a krmiv, u kterých bylo zjištěno zdravotní riziko a byly odmítnuty na vnějších hranicích Evropské unie. Novinky představují všechny ostatní informace, které nebyly sděleny jiným způsobem, ale jsou rovněž důležité pro kontrolní orgány. Podle druhu použitého oznámení jednotlivé členské státy přijmou opatření, o kterých informují Komisi (Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF), 2020). V České republice se mezi členy systému RASFF řadí výkonné orgány kontroly, jako je již zmíněná SZPI, dále např. Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo spravedlnosti, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Celní orgány, Orgány veterinárního dozoru a další (Ruprich, 2015).

3.4 Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030

Tato strategie je základním strategickým dokumentem České republiky o bezpečnosti potravin. Vypracovalo ji ministerstvo zemědělství a zdravotnictví, a navazuje na předchozí Strategii bezpečnosti potravin a výživy 2014–2020. Problematika bezpečnosti potravin a výživy se týká všech obyvatel České republiky a Česká republika si ve Strategii definuje prioritní oblasti a témata, na která se zaměří. Nejdůležitější prioritou Strategie je zajištění bezpečnosti potravin, a to ve smyslu jejich

zdravotní a hygienické nezávadnosti (Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030, 2021, Bílý, 2021).

Tato Strategie obsahuje čtyři hlavní cíle, mezi které patří zamezení rizik, která vyplývají z konzumace potravin, udržení a posílení kontroly bezpečnosti potravin, vzdělávání spotřebitelů a problematika výživy. Konkrétně se prioritní cíle nazývají (Bílý, 2021):

1. Potraviný na trhu nepředstavují riziko pro zdraví člověka.
2. Systém bezpečnosti potravin je funkční a udržitelný.
3. Vzdělaný spotřebitel má možnost informované volby.
4. Výživa.

První oblast se týká problematiky pronikání chemických látek do potravinových řetězců, čemuž nelze zcela zabránit. Cílem tedy je co nejlépe tato chemická rizika rozpoznat, aby byl znám mechanismus jejich účinku. S tím souvisí také minimalizace kontaminace potravin. Druhá oblast se týká rozvoje systému bezpečnosti potravin, který vychází z analýzy rizik. Analýza rizika je proces, který zahrnuje hodnocení rizika, řízení rizika a komunikaci o riziku. Třetí oblast klade důraz na včasné sdělování přesných a ověřených informací, kdy každý spotřebitel má právo znát informace o výsledcích prováděného státního dozoru, z nichž vyplývají zjištěné závady, uložená nápravná opatření a výsledky dalších kontrol. Vzdělávání laiků je totiž klíčovým prvkem systému bezpečnosti potravin a výživy. Předmětem poslední prioritní oblasti je dodržování zásad výživy, které jsou důležité pro udržení dobrého zdraví (Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030, 2021).

„Základním cílem Strategie je zajištění benefitů pro spotřebitele, aby měli na trhu přístup pouze k bezpečným a kvalitním potravinám, a to nyní i v budoucnosti, a mohli o nich získat dostatek ověřených informací. Bezpečnost potravin se zaměří na zatížení potravních řetězců chemickými látkami a jejich snižování, omezování mikrobiálních nebezpečí a zkoumání nově se objevujících nebezpečí, jako je například COVID-19 nebo mikroplasty. Systém bezpečnosti potravin se musí podle dokumentu dále rozvíjet, aby zůstal funkční a udržitelný. Kvůli tomu je důležité podporovat vědu a stanovovat její úkoly v oblasti zemědělství a potravinářství“ (Bílý, 2021).

4 KONTAMINACE POTRAVIN

Pod pojmem kontaminace potravin nebo alimentární nebezpečí se skrývá jakékoliv poškození, nebo jakýkoliv nežádoucí účinek zapříčiněný jiným předmětem, látkou nebo sloučeninou na danou potravinu (Kontaminace, 2013). Jak ve své knize uvádí Babička (2017), jako kontaminující látky se uvádějí ty látky, které nejsou přirozenou součástí potravin, jedná se organické i anorganické látky, které se mohou do potravin dostat během zpracování nebo během transportu či manipulaci. Způsoby, jak se mohou kontaminanty do potravin dostat, jsou dva. Buď se do potravin dostanou přímo, nebo zde mohou vzniknout přeměnou původních látek. Kontaminované potraviny se mohou stát toxickými a tím mohou způsobit různé zdravotní potíže. V zákoně o potravinách č. 110/1997 Sb., je definováno, že všechny potraviny uváděné na trh musí být bezpečné, respektive zdravotně nezávadné. Jak ve své práci uvádí Šebková (2021), rizika kontaminace rozdělujeme na fyzikální, chemická a biologická. Někteří autoři uvádí ještě čtvrtou kategorií alergenní.

4.1 Fyzikální kontaminace

Jak uvádí na svých stránkách Ministerstvo zemědělství, k fyzikální kontaminaci dochází prostřednictvím cizího předmětu nebo jeho části v potravine. Za cizí těleso se považuje cokoli, co je spotřebitelem vnímáno jako nepatřičné. Důležité je ale říct, že jako fyzikální riziko lze vnímat cizí těleso pouze tehdy, může-li jeho přítomnost v potravine způsobit poškození zdraví spotřebitele. Stejná kontaminace potravin může být jinak vnímaná u rozdílných skupin obyvatelstva, například kousek papíru v potravine pravděpodobně nezpůsobí ohrožení zdraví u dospělého člověka, ale může způsobit komplikace u malého dítěte. Fyzikální rizika lze rozdělit mnoha způsoby: podle materiálu, velikosti, podle míry negativního působení na člověka (Nebezpečí z potravin, 2010, Svrčinová, 2017), nebo podle příčiny kontaminace, a to na endogenní a exogenní (Nebezpečí z potravin, 2010). Rozdělení podle příčiny kontaminace lze ještě rozšířeně dělit podle zdroje kontaminace, a to na suroviny (kameny, hlína, písek, skořápky, kosti či chlupy), obaly (kousky plastů, střepy), pracovní pomůcky či zařízení (kousky nožů, šroubky), prostředí (loupající se nátěr, střepy, omítka) nebo zdrojem může být pracovník (osobní předměty jako jsou sponky, knoflíky, šperky), jak uvádí Voldřich a kol. ^a ve své knize (2006).

Jedním z materiálů, který může potravinu kontaminovat, je sklo. Ke kontaminaci sklem nejčastěji dochází již při prvovýrobě, a to buď z rozbitých skleněných částí zpracovatelských linek nebo z rozbitých osvětlovacích těles nebo jejich krytů. Sklo se může dostat do potraviny také ze skleněných obalů, nebo dojde-li k nešikovné manipulaci s teploměrem. Za fyzikální riziko kontaminace sklem lze považovat rozbití sklenice a následnou kontaminaci například nápoje. Nečekaný problém může také nastat při opakovaném plnění skleněných nádob či lahví, které se mohou při častém používání poškodit. Nedůslednou kontrolou zpracovatelských přístrojů může dojít ke kontaminaci druhým materiálem – kovem. Právě nedůslednou kontrolou přístrojů může dojít k uštípnutí kousku kovu, který může potravinu kontaminovat. K odlomení kousku kovu může dojít nejen při prvovýrobě, ale také při zpracování potraviny. Již několikrát se v minulosti stalo, že pokrm či potravina byly kontaminovány uštípnutou špičkou nože nebo kouskem špičkové jehly či jiného kuchyňského náčiní. Mezi nedbalostní kontaminaci lze také řadit situaci, dostane-li se do potraviny materiál z vedlejší činnosti. Do tohoto způsobu kontaminace řadíme převážně kovové materiály, které nijak nesouvisí s činností, nejedná se tedy ani o nástroj ke zpracování, ani o nástroj k výrobě, jedná se například o šroubky, maticky, hřebíky či jiný materiál, který se mohl do potraviny dostat omylem. V minulosti bylo často maso uzavíráno do obalů kovovými sponkami, drátky či kroužky, z toho se z hlediska bezpečnosti potravin postupně upouští (Svrčinová, 2017). Například v roce 2021 našla SZPI kovové střepy v toustovém chlebu, ten byl ihned stažen z prodeje. Pocházel ze zahraničí, a tak Česká republika informovala ostatní státy pomocí systému RASFF o jeho nebezpečnosti (Kopřiva^b, 2021).

Další materiál je mnohdy součástí potravin, přesto ho lze řadit mezi rizikový. Jedná se o dřevo. Dřevo je často součástí mražených krému či tradičních výrobků z ryb, ale občas se může dostat do potraviny neúmyslně, to nastane například odlomením kousku dřevěného prkénka, vařečky, nebo jiného nástroje v kuchyni. Ke kontaminaci může také dojít během přepravy při nesprávné manipulaci s dřevěnou paletou, na které jsou suroviny a potraviny často převáženy po celém světě. Zvláštní zpracování je potřeba při zpracování sudů, které slouží k dozrávání nápojů. Sudy musí být připraveny tak, aby během výroby nápoje nedocházelo k uvolňování dřeviny do nápoje (Svrčinová 2017).

Kromě skla, kovu a dřeva může dojít ke kontaminaci také gumou, papírem, lepenkou nebo plastem. Součástí fyzikální kontaminace je také možnost poškodit výrobek biologickým materiálem, jako jsou například chlupy, vlasy nebo nehty. K tomu může dojít buď špatným používáním ochranných pomůcek při výrobě či zpracování, nebo přítomností osoby u výroby, která není dostatečně proškolená v oblasti osobní hygieny. Návštěva nebo sami pracovníci mohou ještě potraviny kontaminovat předměty osobní potřeby, kam řadíme psací pera, tužky, prsteny, řetízky nebo jiné doplňky. Každý pracovník musí dbát zásad osobní hygieny, největší riziko ovšem nastává při předávání potraviny dopravci, nebo při návštěvách, protože lidé, kteří nejsou součástí místa, kde se s potravinou manipuluje, nemusí být dostatečně proškolení a mohou zanedbat prevenci v této oblasti (Svrčinová, 2017).

Zvláštní kategorií v oblasti možné fyzikální kontaminace je kontaminace ionizujícím zářením. Ionizující záření může působit jak negativně, tak pozitivně pro lidský organismus. Negativním účinkem ionizujícího záření může být rozpad radionuklidů v potravíně. Radionuklidy se mohou do živočišného organismu dostat několika způsoby. Zvířata mohou radionuklidy dostat do svého těla skrze potravu, inhalací nebo třeba absorpcí kůže. Pomocí krevního řečiště se radionuklidy dostanou po celém těle zvířete až do trávicího traktu, odkud se z těla dostanou prostřednictvím trusu, moči nebo prostřednictvím slin, avšak zvířecí organismus není schopný vyloučit všechny radionuklidy, takže zbylé se mohou usadit v těle a být součástí masa, respektive daleko častěji mléka nebo vajec. Radionuklidy u člověka mohou poté působit mutageně na okolní tkáň a důsledkem toho může dojít ke vzniku nádoru (Komprda, 2007). Pro upřesnění je nutné dodat, že situace, kdy by došlo k tak velké kumulaci radionuklidů v těle zvířete, aby to bylo pro člověka nebezpečné, může nastat pouze v extrémních případech jakými jsou například jaderné havárie.

4.2 Chemická kontaminace

Surovina, potravina či pokrm mohou být kontaminovány prostřednictvím chemické složky, dojde-li k takovému poškození, mluvíme o chemické kontaminaci. Chemická kontaminace zpravidla může vyvolat poškození zdraví konzumenta, a to buď ve formě akutního poškození, chronické intoxikace nebo individuální nežádoucí reakce organismu. Základní členění chemické kontaminace je na kontaminaci způsobenou přirozenými toxickými látkami, cizorodými látkami a toxickými látkami

vznikajícími při práci s potravinou. Někteří autoři uvádí, že do chemické kontaminace patří také alergeny (Voldřich a kol.^b, 2006), jiní tvrdí že alergeny jsou specifickým způsobem kontaminace (Ward et al., 2010).

4.2.1 Toxické látky

Prvním způsobem kontaminace je kontaminace toxickými látkami. Při této kontaminaci je velice důležitá přijatá dávka. Podle množství toxické látky v potravine mohou nastat různé způsoby projevu této kontaminace od dietetických poruch až po narušení zdravotního stavu, které může způsobit v extrémním případě i smrt. „*Toxicita je míra schopnosti chemické látky (xenobiotika) být jedovatou, respektive schopnost vykazovat škodlivý účinek na živý organismus. Závisí na fyzikálně chemických vlastnostech látky, na vstupu do organismu, na metabolismu látky, na její dávce a na četnosti příjmu*“. Toxicita může způsobit toxický účinek, což je reakce mezi toxickou látkou a živým organismem, kdy toxická látka napadá, přeměňuje nebo ničí živý organismus (Babička, 2017).

Toxický účinek může způsobit za určitých podmínek a koncentrací jakákoliv sloučenina, můžeme tedy říct, že možných toxických látek je několik desítek tisíc (Babička, 2017). Babička (2017) ve své knize také uvádí různé typy složek v potravinách, které mohou působit na různé skupiny obyvatelstva jinak. Toxický účinek je způsoben toxiny, to jsou látky produkované jak živočichy, tak rostlinami či mikroorganismy. Toxiny jsou nebezpečné pro všechny, vždy však záleží na množství, naopak látky alergenní, které vyvolávají potravinovou intoleranci, jsou nebezpečné jen pro určitou část populace. Toxiny obecně dělíme podle původu, a to na přírodní – antinutriční a toxické látky, a na látky cizorodé. Toxiny z přírodního zdroje jsou přirozenou součástí potravy, jedná se o látky volně se vyskytující v potravinách, které mají genetický původ. Cizorodé látky se naopak dostávají do potravy lidskou činností. K tomu může dojít například při pěstování rostlin nebo při chemické úpravě sloužící k prodloužení životnosti dané komodity. Zvláštní kategorií jsou bakteriální toxiny a mykotoxiny, které vznikají činností mikroorganismů (Babička, 2017).

Ještě předtím, než si vysvětlíme jednotlivé toxické látky, je potřeba si rozdělit kontaminanty podle původu, a to na exogenní, ty pochází z vnějších zdrojů, a na kontaminanty endogenní, které vznikají přímo uvnitř potravy v důsledku různých vlivů, které mohou být fyzikálního, biologického nebo právě chemického původu.

Významnými kontaminanty jsou rezidua antibiotik, hormonů, mykotoxiny, průmyslové organické látky, rezidua pesticidů, toxické minerální látky a radioaktivní izotopy (Babička, 2017).

4.2.2 Rezidua antibiotik

Nebezpečí způsobené antibiotiky bylo především v minulosti, kdy se antibiotika podávala v krmivech a sloužila ke zvýšení váhových přírůstků. V dnešní době jsou antibiotika stále používána, ale už především k ochraně zdraví zvířat než kvůli příbytku váhy. Nadměrné užívání antibiotik u zvířat se může projevit zvětšeným množstvím antibiotických reziduí, která mohou kontaminovat například mléko, protože právě v mléce setrvá i několik dní. Tato rezidua mohou způsobit značné zdravotní komplikace od alergické reakce až po antibiotickou rezistenci, která je podle Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO) jedním z největších zdravotnických problémů světa (Antibiotic resistance, 2020, Babička 2017). Právě i s ohledem na tato rizika je množství používání antibiotik v zemědělství omezeno legislativou.

4.2.3 Hormony

Růstové hormony se za minulého režimu používaly k urychlení růstu hospodářských zvířat, jejichž maso bylo následně určeno ke konzumaci (Dostálová, Kameník, 2016). Používání růstových hormonů za účelem zrychlení růstu těchto zvířat bylo však zakázáno Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 96/22/ES, která byla změněna směrnicí 2003/74/ES. Ta potvrdila zákaz použití hormonů na podporu růstu zvířat. Evropská unie rovněž zakazuje dovoz zvířat či masa ze zemí mimo Evropskou unii, kde je používání těchto látek povoleno (Zákaz podávání hormonů (a dalších látek) hospodářským zvířatům, 2017). Takovou zemí, kde jsou růstové hormony používány, je např. Čína. V návaznosti na zvyšující se poptávku po kuřecím masu začali někteří farmáři přidávat tyto látky do krmných směsí zvířat. Problém nastal ve chvíli, kdy se z důvodu přítomnosti růstových hormonů v kuřecím masu začala čínskému obyvateli zvětšovat prsa (Adams, 2015, Kohout, 2015). V České republice je však situace ohledně přítomnosti růstových hormonů v potravinách pečlivě sledována v rámci státního veterinárního dozoru, který provádí Státní veterinární správa České republiky (Duben, 2014).

4.2.4 Mykotoxiny

Mykotoxiny jsou sekundární metabolity mikroskopických vláknitých hub – plísní. Mykotoxiny se mohou vyskytovat v obilovinách, rýži, kukuřici, olejnatých semenech nebo v potravinách vyrobených právě z těchto surovin. Mykotoxiny mohou způsobovat nejen akutní mykotoxikózy, ale také chronické mykotoxikózy. Akutní jsou způsobeny jednorázovým příjmem velkého množství mykotoxinů, které mohou způsobit cirhózu, nekrózu, nebo mohou poškodit ledviny, nervový systém či trávicí systém. Chronické mykotoxikózy vznikají působením malého množství mykotoxinu opakovaně, to se může projevit až po delší expozici, a to závažným způsobem. Tyto chronické mykotoxikózy mohou mít mutagenní a teratogenní účinek, jejichž působením může dojít k poruše krve tvorby, či k oslabení imunitního systému (Babička, 2017). Mykotoxiny nevznikají samy od sebe, musí k tomu mít vhodné podmínky jako jsou teplota, vlhkost, relativní vlhkost či vodní aktivita. Ne všechny mykotoxiny musí být pro tělo nebezpečné, takové kulturní plísně se používají v biotechnologických procesech. Sem řadíme výrobu plísňových sýrů, asijských fermentovaných potravin, mikrobiálních proteinů nebo například vína z pozdních sběrů. Mezi ty nejvýznamnější mykotoxiny, které jsou pro zdraví obyvatelstva nebezpečné, patří aflatoxiny, ochratoxin nebo patulin (Babička, 2017).

4.2.5 Minerální látky

Minerální látky jsou vstřebávány živočichy i rostlinami, kontaminované suroviny se mohou poté dostat do lidského organismu. Všechny minerální látky mají vysokou chemickou a biologickou reaktivitu, a to částečně ve formě iontů, radikálů nebo organických komplexů. Tyto části mohou ovlivňovat metabolické procesy v těle. Minerální látky si tělo neumí vytvářet samo, velké množství těchto látek je pro tělo nepostradatelné, ale vždy záleží na množství, které přijímáme (Babička, 2017). Dalším úkolem této práce je přiblížit nebezpečné minerální látky, přesněji si popíšeme rizika spojená s konzumací olova, arsenu a rtuti. Než si jednotlivá rizika popíšeme, je důležité zmínit, že používání anorganických kontaminantů v potravinách je regulováno Evropskou unií a jejich obsažení v potravinách je velice přísně kontrolováno a sankcionováno.

Prvním toxickým prvkem pro lidský organismus je olovo. Olovo se do potravin či rostlin nejčastěji dostává z kontaminovaného prostředí či vody, kam se dostává

ze sklářské výroby, hutnictví nebo z energetiky. Do potravin se nejčastěji může olovo dostat skrze vodu, limity pro veřejné vodovody jsou stanoveny vyhláškou č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu, problém však může nastat u soukromých studní, kde může být obsah až životu nebezpečný (Babička, 2017). Právě proto je potřeba při provozování stravovacího provozu provádět pravidelný rozbor vody – vždy minimálně jednou za rok před zahájením činnosti (Vyhláška č. 252/2004 Sb.) Olovo v lidském těle působí na kosti, kde ovlivňuje tvorbu krve, může také způsobit anemické stavy. Vylučování olova z těla může také poškodit játra, ledviny či reprodukční systém. U těhotných žen může olovo způsobit potrat, u dětí naopak nadměrný příjem olova způsobuje mentální poruchy (Babička, 2017). Spotřeba olova by tak u těhotných a kojících žen, kojenců a batolat neměla být vyšší než 6 µg denně (Kontaminace olova se stává stále větším problémem, 2002). Kontaminovat olovem se mohou také pasivním způsobem zvířata, která mohou konzumovat kontaminované rostliny. Ty mohou obsahovat rezistentní ionty, které se následně mohou dostat skrz maso do lidského organismu (Babička, 2017). Dalším problémem je tradiční způsob lovu volně žijící zvěře, a to jejich usmrcením pomocí projektilů s obsahem olova. Přesto, že se usiluje o co největší omezení využívání olova a jeho slitin, tento způsob lovu zvěře zůstává. Proto je nutné z hlediska ochrany spotřebitele obsah olova v tomto mase hodnotit, čímž se zabývá Státní veterinární správa, která každý rok vyšetřuje více než 100 vzorků různých druhů lovné zvěře (Drápal, 2020).

V americkém městě Flint ve státě Michigan došlo v roce 2014 ke kontaminaci vody olovem, k čemuž došlo v důsledku rozhodnutí Flitského správce, který se rozhodl, že v rámci ušetření peněz za účty na vodu nebude město vodu nakupovat od Detroitských vodáren, ale že si ji město bude vyrábět samo v záložní vodárně, která fungovala do 60. let minulého století. Záložní vodárna odebírala vodu z řeky Flint, která byla ale tak silně znečištěná, že nebylo možné vyrábět nezávadnou pitnou vodu. Nízké kvality vody si všimli i obyvatelé města, kteří si začali stěžovat na barvu, zákal, a odpornou chuť i pach vody (Kožíšek, 2016). Úpravna vody totiž nedokázala odebranou vodu řádně upravit, tato voda se tak dostala do olověných městských vodovodních trubek, což způsobilo jejich korozi a následně byl kontaminován celý vodovodní řád města. Takto kontaminovanou vodu však konzumovaly tisíce dětí, což u nich způsobilo výrazné zdravotní problémy v důsledku vysokého obsahu olova

v krvi (Případ kontaminace vody v USA olovem má tři obviněné úředníky, 2016). Situace se začala komplikovat, když byly zveřejněny výsledky studie potvrzující nárůst počtu dětí se zvýšeným obsahem olova v krvi na dvojnásobek během jednoho roku. Přítomnost olova v dětském organismu má za následek snížení IQ, poruchy chování, agresivitu apod. Poškozeny tak byly ve městě Flint pravděpodobně tisíce dětí (Kožišek, 2016).

Dalším prvkem je arsen. Arsen se běžně vyskytuje v pitné vodě, ovšem v zanedbatelném množství, nebezpečí však skrývá ve svých sloučeninách. Arsen se dostává do potravin převážně z lidské činnosti, a to při těžbě hornin nebo při tavení kovů či spalování uhlí. Z ovzduší se poté dostává do potravin, častěji však přímo do vody. Arsen se dokáže v těle kumulovat, vstřebává se v zažívacím traktu, odkud se může rozšířit po celém těle. Plodiny, které se pěstují v půdách postižených arsenem ho dokážou také kumulovat a následně přenést do lidského organismu. Ideální na tento přenos jsou houby, sója nebo různé byliny. Z vody zase absorbují arsen mořské řasy nebo mořské ryby (Babička, 2017). Tento prvek může v lidském těle způsobit gastrointestinální potíže, kardiovaskulární potíže, v krajním případě až rakovinu. Intoxikace arsenem může dokonce vést k selhání organismu a smrti (Nepožítková, 2020). Akutní otravy arsenem nejsou v moderních zemích časté, jinak to je ovšem v nevyspělých zemích světa (Babička, 2017).

Snad největší otravě v historii způsobenou kontaminací podzemní vody arsenem byly vystaveny miliony lidí v Bangladéši. První případy poškození kůže vyvolané arsenem se objevily v roce 1983. Po vyloučení dalších možných příčin bylo potvrzeno, že příčinou původu arsenu byly zdroje vody. Vodu zajišťovaly trubkové studny, které čerpaly vodu z podzemních vrstev. Tyto studny byly vybudovány k zajištění čisté vody, která měla pomoci předcházet nemocem a úmrtnosti způsobené gastrointestinálními nemocemi. Tato voda z miliónů vybudovaných studní však nebyla na přítomnost arsenu testována (Smith, Lingas, Rahman, 2000).

Dalším zmíněným prvkem je rtuť. Nejnebezpečnější používání rtuti je v průmyslu, kde slouží jako katalyzátor v několika chemických reakcích. Právě po využití rtuti jako katalyzátoru se rtuť může dostat do půdy v podobě hnojiva či zbytkového materiálu, půda může následně kontaminovat rostliny či plodiny zde vyrůstající. Toxicita rtuti je přímo závislá na délce expozice, rtuť působí přímo na funkčnost bílkovin a enzymů v těle a poškozuje krevní buňky. Vázání přímo na buňky

má za následek nemožnost transportu ostatních živin. Elementární rtuť je nejméně toxickou formou, naproti tomu methylртуť je vysoce toxická a přináší celou řadu nemocí. Již mírná expozice poškozuje centrální nervový systém, který se projevuje poruchou jemné motoriky, nespavostí či poruchou paměti. Nebezpečí rtuti také spočívá v tom, že se velice snadno kumuluje v organismu, nejčastěji v játrech a ledvinách, výjimečně v krvi (Babička 2017). Z historického hlediska došlo k největší kontaminaci rtutí v čínském městě Minamata v polovině 20. století, kdy se z místní chemické továrny dostalo velké množství rtuti do vody, kde díky nefunkčnosti místní čističky nedošlo k jejímu odstranění. Rtuť následně kontaminovala všechny ryby v řece, které byly hlavní potravou místních obyvatel. Během několika let začali mít obyvatelé značné zdravotní problémy, které se projevovaly ztrátou citu v končetinách, zhoršením periferního vidění, v krajních případech docházelo dokonce k ochrnutí až smrti. Počet mrtvých při této katastrofě se pohyboval okolo 40, počet celkových obětí této katastrofy však není přesně znám (Dvořáková, 2020).

4.2.6 Organické kontaminanty

Organickými kontaminanty se rozumí organické sloučeniny endogenního původu. Tyto sloučeniny nalezneme téměř ve všech složkách životního prostředí včetně potravin. Jedná se o karcinogenní látky způsobující chronickou toxicitu (Babička, 2017). Jako první stojí za zmínku polycyklické aromatické uhlovodíky známé jako PAU. Tyto uhlovodíky vznikají při spalování organických sloučenin, kdy k jejich vzniku musí být nízký přístup kyslíku a vysoká teplota. Nejobvyklejším zástupcem je benzo(a)pyren, stejně nebezpečné, ne-li více, jsou benz(a)anthracen, fluoranthen a perylen. PAU se dostávají do ovzduší z výfukových zplodin, z odpadního materiálu při vytápění objektů nebo ve zplodinách z elektráren či tepláren. Právě ovzduší může být jedním ze zdrojů kontaminace potravin, a to jak živočišných, tak rostlinných. Kromě ovzduší dochází ke vzniku PAU v potravinách také při různých technologických postupech výroby, jako jsou smažení, pečení, uzení či grilování. Právě při práci na otevřeném ohni dochází k většímu riziku kontaminace díky spalováním odkapávajícího tuku v kombinaci se spalováním dřevěného uhlí. Látky, které jsou obsaženy v kouři, se srážejí a zůstávají na povrchu potravin. Nebezpečné je také uzení, kdy kombinace vlhkosti dřeva, teploty, množství kyslíku a délky expozice zvětšuje množství PAU až několikanásobně. S novými technologiemi se množství

PAU při zpracování potravin zmenšuje, i přesto je ale kladen velký důraz na kontrolu množství PAU při výrobních procesech (Polycyklické aromatické uhlovodíky, 2014).

V roce 2014 řešila SZPI překročení limitů PAU v uzených šprotech dovezených z Estonska. Ihned po zjištění SZPI informovala všechny státy pomocí systému RASFF a nakázala stažení uzených šprotů z prodeje (Uzené šproty s překročeným limitem pro PAU, 2014). Stejný postup u stejné potraviny, jen od jiného výrobce, praktikovala SZPI o rok dříve (Uzené šproty v oleji s překročeným limitem pro benzo(a)pyren, 2013). Polycyklické aromatické uhlovodíky nejsou jediné organické sloučeniny, které jsou pro lidský organismus nebezpečné. Další zástupce je sice v dnešní době na ústupu, přesto je důležitým kontaminantem ovzduší. Jedná se o polychlorované bifenyly neboli PCB. PCB sice nemají karcinogenní účinek, ani nezpůsobují akutní toxicitu, jejich nebezpečí však nastává při dlouhodobé expozici těmto látkám. Dříve byly PCB součástí barev, plastu, chladících kapalin nebo pesticidů, odkud se mohly dostat do potravin a následně do těla člověka. Kromě tohoto způsobu se mohou PCB dostat do lidského organismu skrze živočišné potraviny, přesněji přes tuk prasat, skotu, ovcí nebo drůbeže. Právě nadměrná konzumace těchto rizikových potravin nebo například ryb žijících ve vodě se zvýšeným obsahem PCB může způsobit velké zdravotní komplikace u kojenců, kteří se mohou kontaminovat prostřednictvím mateřského mléka, které je skvělým kumulantem PCB (Petrлік, 2018).

V 90. letech 20. století došlo ke kontaminaci drůbeže a hovězího dobytka v Německém Aurichu. U slepic došlo ke kontaminaci vajec. Slepice se totiž živily nejen z kontaminované půdy, ale také okusovaly místní fasádu, která obsahovala mírně nadlimitní množství PCB. Při zjištění jejich výskytu u slepic se odebraly také vzorky kravského mléka, kde byly limity překročeny dokonce několikanásobně (Nehasilová, 2012).

4.2.7 Dusičnany a dusitany

Dusičnany a dusitany neboli nitráty a nitrity, se vyskytují přirozeně v mnoha potravinách, a to díky koloběhu dusíku v přírodě. Koloběh dusíku probíhá tak, že je vlivem rozkladu bílkovin a jiných dusíkatých látek uvolňován amoniak, ten je dále pomocí bakterií (denitrifikačních) oxidován na dusitany, které se následně oxidují na dusičnany. Tyto bakterie pomáhají z dusičnanů uvolňovat dusík, který se vrací do atmosféry. Dusík se v důsledku tohoto procesu může vyskytovat jak v potravinách

rostlinného původu, do kterých se dostává z půdy, tak v potravinách živočišného původu, kde jsou jeho zdrojem krmiva či aditiva (solení masa apod.). Mezi hlavní zdroje dusičnanů patří zelenina, brambory a pitná voda (Dusičnany a dusitany, 2017).

Nejvyšší obsah těchto látek má listová zelenina a hlávkový salát, kde se dusičnany vyskytují přirozeně. V některých případech se však do potravin přidávají cíleně, a to např. za účelem konzervace masa a jiných výrobků, které podléhají zkáze, brání také růstu škodlivých mikroorganismů. Dusitany se společně s dusičnany přidávají do masa s cílem zachování červené barvy a dodání chuti, kdežto dusičnany jsou využívány při výrobě některých druhů sýrů (European Food Safety Authority, 2018).

Bakterie v zažívacím traktu lidského těla mohou redukovat dusičnany na nebezpečné dusitany, což představuje významné zdravotní riziko. Dusitany se totiž mohou např. v žaludku slučovat se sekundárními aminy pocházejícími rovněž z potravy či léků a vznikají tak karcinogenní nitrosaminy. Karcinogenní nitrosaminy mohou mít za následek vznik nádorových onemocnění žaludku, jater či tlustého střeva, a současně mohou mít i teratogenní účinky. U kojenců je velkým rizikem při vyšší přijímané dávce dusičnanů následná tvorba dusitanů, jejichž reakce s hemoglobinem způsobí vznik tzv. methemoglobinu. Jeho nadbytek má za následek snížení schopnosti červených krvinek vázat kyslík, což může vést ke smrti kojence. Vyšší dávky dusičnanů mohou také negativně působit na trávení a vstřebávání živin, na funkci štítné žlázy, mohou také způsobovat poruchy činnosti mozku a srdce. Proto existuje mimo jiné norma, daná vyhláškou č. 252/2004 Sb., která stanovuje nejvyšší mezní hodnotu dusičnanů pro pitnou vodu, která je 50 mg/l, stejný limit platí i pro balenou pitnou vodu. Co se týká balené kojenecké vody, nejvyšší mezní hodnota dusičnanů je zde stanovena na 10 mg/l (Forejt, 2008).

4.3 Biologická kontaminace

Biologickou kontaminací se rozumí vliv mikroorganismů nebo parazitů na potraviny, které po konzumaci mohou v lidském těle způsobit onemocnění nebo jiné nežádoucí účinky. Rozdělují se dvě základní biologické kontaminace potravin. První kontaminací je tzv. kontaminace primární, ta může být způsobena mikroorganismy, které jsou již součástí potraviny, pouze dojde díky vhodným podmínkám k jejich

pomnožení nebo mohou tyto mikroorganismy produkovat pro lidské tělo nebezpečné toxiny. Do primární kontaminace také řadíme kontaminaci, ke které dojde při práci s potravinou vlivem nedodržení technologických a hygienických postupů. Druhým typem biologické kontaminace je kontaminace tzv. sekundární. Ta nastává při nedodržení rizikových bodů, kdy porušením těchto bodů dojde ke křížové kontaminaci. Ta je způsobena z okolních pracovních pomůcek jako jsou nástroje, chladicí zařízení, nože nebo nedostatečně čisté ruce pracovníků (Šebková, 2021, Pešek, 2018). Biologickou kontaminací mohou být postiženy nejen potraviny živočišného původu, ale také například nápoje nebo voda. Původci této kontaminace jsou buď viry, bakterie, toxiny z mikroorganismů nebo parazité (Plesník, 2003). Onemocnění z konzumace biologicky kontaminovaných potravin se nazývá také alimentární onemocnění.

4.3.1 Bakteriální alimentární onemocnění

Onemocnění z potravin, které je bakteriálního původu, nebo je způsobeno toxiny bakterií, je v porovnání s virovými či parazitárními nemocemi častější. Alimentární nákazy způsobuje například *Campylobacter*, dalšími známými bakteriálními původci jsou *Salmonella*, *Listerie*, *Escherichia Coli*, *Clostridium* nebo *Bacillus cereus* (Killer, 2019).

Kampylobakteriáza je nejčastější alimentární nákazou v České republice (Špačková, 2019), původci tohoto onemocnění jsou gramnegativní spirálovité tyčinky čeledi *Campylobacteriaceae*. Tyto bakterie se volně vyskytují v trávicím traktu divokých, ale i domácích zvířat. Nejčastěji se do lidského organismu dostávají z drůbeže, kde se běžně vyskytují v trávicím traktu. Z trávicího traktu se do masa dostanou během porážky, při které se mohou dostat kromě masa také do vody. Častěji, než voda jsou ale kontaminována vajíčka přímo z trávicího traktu nosnic nebo mléko, které může být kontaminováno fekáliemi. Není vyloučený ani přenos z člověka na člověka nedodržením osobní hygieny, ale tento přenos není zcela běžný. *Campylobacter* je termotolerantní, to znamená, že ideální teplotou pro jeho růst je +42 °C, naopak není schopný přežít v sušším prostředí. Růstu patogenů také zabraňuje správné skladování a technologická úprava masa či vajec. Právě nevhodným zpracováním a nedostatečným tepelným ohřátím masa či vajec dochází ke kontaminaci člověka. Kromě nevhodného technologického postupu se může také maso

kontaminovat křížovou kontaminací například krájením tepelně opracovaného masa na stejném prkénku jako bylo krájeno maso syrové. Ke kontaminaci stačí malá infekční dávka. Inkubační doba kampylobakterií je od 2 do 5 dnů, projevuje se bolestmi břicha, nechutenstvím, průjmem, mohou nastat také teploty. Onemocnění trvá kolem 7 dnů, základem léčby je správná hydratace a odpočinek (Davidková, 2017, Killer, 2019, Pešek 2018).

Druhou nejčastější alimentární nákazou v České republice je salmonelóza. Jedná se o gramnegativní nesporeující tyčinky rodu *Enterobacteriaceae*. Zdrojem salmonel jsou divoká zvířata jako jsou ptáci a hlodavci. Právě z drůbeže se bakterie salmonel nejčastěji dostanou do lidského organismu. Oproti původcům kampylobakterií jsou salmonely odolnější vůči teplotě, dokážou růst od 5 do 47 °C. Salmonely dokážou přežít v chladícím nebo mrazícím zařízení, kdy při rozmrazení dokážou opět probudit svůj růst. Proto jediným možným způsobem, jak dekontaminovat surovinu, je řádné tepelné prohřátí nad 60 °C po dobu alespoň 15 minut (Kalábová 2021, Killer, 2019, Pešek, 2018). Davidková (2017) ve své práci upozorňuje tak na možné oživení bakterií. K tomu může dojít i přes důkladné prohřátí tím, že budeme zpracované potraviny skladovat při teplotách mezi 10–60 °C. K pomnožení salmonel může dojít v mase, vejcích, mléce. Velmi rizikové jsou především v letních měsících majonézy a cukrárenské výrobky, u kterých nedochází k pečení. Inkubační doba se udává od 6 do 48 hodin a projevuje se zvracením, průjmem, teplotou a bolestmi hlavy a břicha. Léčí se pomocí antibiotik, hydratací a odpočinkem, dokud člověk ze svého těla nedostane všechny patogeny (Kalábová 2021, Killer, 2019, Pešek, 2018). Kontaminaci salmonelou zabráníme dodržováním rozdělených pracovních ploch, nesmí docházet ke křížové kontaminaci, je důležité dbát na vhodné skladování a na dostatečný technologický postup při zpracování rizikových potravin. Kromě potravin samotných jsou velmi rizikové také papírové proložky, ve kterých se velice často vajíčka do provozoven dodávají. Právě tyto proložky mohou kontaminovat prostředí nebezpečněji než vajíčka samotná. Nesmíme rovněž zapomínat na osobní hygienu, která hraje při přenosu salmonel také významnou roli (Davidková, 2017).

Bakterie *Listeria monocytogenes* způsobuje onemocnění zvané listerióza. Jedná se o grampozitivní pohyblivou bakterii, která běžně kolonizuje trávicí trakt nejen zvířat, ale také lidí. Je velmi odolná, takže dokáže přežívat i ve vodě nebo při

chladnější teplotě. K pomnožení listerie v potravině stačí krátká doba, zhruba 20–30 minut při vhodných podmínkách (Brychta, 2018). Inkubační doba běžně trvá 3–4 týdny, kvůli tomu je často velmi těžké dohledat původní kontaminovanou potravinu. Listeriόza se projevuje gastrointestinálními potížemi v podobě průjmu, horeček a nevolnosti. Může také dojít k poškození nervové soustavy (Kalábová, 2021). Listerie se může vyskytovat v několika druzích potravin, například v nepasterizovaných mléčných výrobcích, nedostatečně tepelně upraveného masa, ve vodě nebo i na povrchu zeleniny, kam se dostane z trávicího traktu zvířat – proto je nutné vždy zeleninu pořádně očistit (Shamloo, Hoseeini, Moghadam et al., 2019). Tato bakterie je obzvláště nebezpečná pro těhotné ženy, protože ji matka může předat svému potomkovi, pro kterého může listerie znamenat smrt. Kvůli tomuto riziku není těhotným ženám doporučeno během těhotenství konzumovat rizikové potraviny. Brychta (2018) ve své knize jako největší riziko vidí kontaminaci z hovězích výrobků, mléčných výrobků jako jsou zrající sýry a nepasterizované mléko nebo z lednice jako zdroj sekundární kontaminace potraviny. Listerie se ve stravovacím podniku může vyskytovat téměř všude, stačí když personál nebude řádně dodržovat osobní hygienu, protože listerii má v trávicím traktu přibližně 5–10 % populace. Kromě osobní hygieny je riziko přenosu listerie do potraviny také skrze kontaminovaný pracovní oděv, přes jiná zvířata v provozovně nebo přes jiné technologické náčiní. Nesmíme také zapomenout na zdroj z nedostatečně očištěné zeleniny, i proto nesmí v provozovně dojít ke křížení hrubé a čisté přípravy, a také na zeleninu musí provozovatel podniku doložit dodací list, aby se snížilo riziko zavlečení listerie do provozovny ze zeleniny vypěstované v nedostačujících hygienických podmínkách (Brychta, 2018, Kalábová 2021). Kontaminace listerií *monocytogenes* je velmi nebezpečná především pro svojí vysokou smrtnost, která může dosahovat až 30 % z počtu nemocných, naštěstí epidemie způsobené listerií nejsou tak časté, jako je tomu u salmonelóz nebo kamylobakteriόz (Listeriόza, 2019).

Escherichia coli patří do čeledi *Enterobacteriaceae*. Jedná se o gramnegativní anaerobní nesporeující tyčinky, které jsou součástí trávicího traktu živočichů i člověka. Právě přirozený pobyt v trávicím ústrojí živočichů je velkým rizikem pro stravovací provozy. Nebezpečná je především díky tomu, že odkáže přežít při nízkých teplotách a je velice obtížné ji z potraviny odstranit, zaručeným způsobem však je dostatečná tepelná úprava. *E. coli* je velmi infekční pro člověka a k vyvolání

onemocnění stačí malá infekční dávka, která může vyvolat dlouhodobé zdravotní obtíže. Způsobů, jak může ohrozit zdraví konzumenta, je hned několik. Jedním z nich je infikování již hotového pokrmu nedodržením zásad osobní hygieny, tedy přenosem z kontaminovaných rukou. Historicky je však nejčastější příčinou infikace z produktů vyrobených z masa hovězího dobytka, jako jsou mléko, hovězí orgány nebo nedostatečně tepelně opracované hovězí burgery. Kromě přímo kontaminované potravin je možné ohrozit zdraví obyvatel kontaminací půdy a následným pěstováním zeleniny v této půdě. Z půdy se může také dostat *E. coli* do kanalizace nebo do pitné vody, kde může být opět zdrojem zdravotních obtíží (Killer 2019, Komprda, 2007). V posledních letech přibývá počet případů, kdy byla bakterie *E. coli* zachycena v listové zelenině a klíčcích různých semen. Ke kontaminaci zeleniny může dojít nejen při jejím růstu použitím nevhodných hnojiv, ale také můžeme zeleninu infikovat při sklizni nebo při úpravách ve stravovacích provozech (Gordon, Clermont, Tolley, Denamur, 2008). Například v roce 2011 proběhla v Německu významná epidemie, která postihla tisíce lidí, bohužel některé fatálně. Epidemie byla způsobena konzumací naklíčených semen pískavice původem z Egypta. Bylo nakaženo několik desítek lidí z těchto klíčků a stali se tak nosiči tohoto onemocnění a šířili ho mezi další osoby. Do semen pískavice se *E. coli* pravděpodobně dostala ze zavlažovacího systému, který čerpal vodu z kontaminovaného vodovodního zdroje (Vodrážka, 2016).

Další alimentární infekce může být vyvolána bakterií *Clostridium perfringens*. Jedná se o grampozitivní sporogenní tyčinku, která se rozděluje na několik typů, z nichž některé osidlují běžně trávící trakt živočichů i člověka. Bohužel jen některé jsou pro lidský organismus neškodné. *Cl. perfringens* roste při teplotách mezi 20–50 °C, problém mohou způsobit jeho spory, které dokážou přežít teplotu 100 °C, tím se liší od jiných již zmíněných infekcí. Nebezpečný je proces, kdy necháme maso při teplotě prostředí, tato teplota je ideálním místem na vyklíčení klostrídií a nastává poté rychle množení. Nejčastějším zdrojem této infekce je lidský nebo zvířecí střevní trakt. Přenos na potravinu je výhradně z exkrementů, buď dojde k přímé kontaminaci potravin, nebo ke kontaminaci nedostatečnou osobní hygienou. Ve výjimečných případech může také dojít ke kontaminaci uzenin, jsou-li infikována střívká, do kterých se uzeniny plní. Rizikové jsou tedy pro člověka převážně zasyrova zpracované kousky masa, masné výrobky nebo různé masové šťávy. *Clostridium* způsobuje běžné zažívací obtíže, které nastávají po pár hodinách a netrvají déle než 2 dny. Infekci

způsobené bakterií *Clostridium perfringens* lze předejít vhodným postupem při zchlazování potravin, nebo důkladným tepelným ohřevem již zpracované potraviny (Komprda, 2007).

4.3.2 Virová alimentární onemocnění

Viry jsou tvořeny tzv. viriony, které obsahují genetickou informaci v podobě RNA či DNA, jsou často obalené bílkovinným pláštěm (kapsidou) a nejsou schopné samostatného metabolismu a replikace. Viry jsou výrazně odolné vůči vlivům prostředí – pH, vysoké teploty, dezinfekční prostředky. Díky tomu jsou často přítomné v potravinách a mnohdy k nákaze stačí velmi nízká infekční dávka. Tyto viry se vyskytují v intestinálním traktu člověka a zvířat. Nejčastěji se přenášejí prostřednictvím potravin, které byly kontaminovány např. osobou nedodržující hygienické návyky, dále kontaminovanými potravinami, odpadní vodou, ale také konzumací masa obsahujícího virové částice, což je např. vepřové, hovězí, drůbeží a rybí maso, měkkýši, mušle, korýši. Možný je také mezilidský přenos fekálně orální cestou skrze kontaminovanou vodu (Killer, 2019).

Tato onemocnění jsou často doprovázena zvracením, a to z důvodu infekce střevního epitelu v orálnějších částech gastrointestinálního traktu. Onemocnění probíhají v akutní formě, nevyznačují se dlouhodobou imunitou po prodělání nemoci (Kalábová, 2021). Jedná se o onemocnění způsobená noroviry, rotaviry, astroviry, adenoviry a viry hepatitidy typu A a E (Killer, 2019).

Viry hepatitidy A se řadí do čeledi Picornaviridae, jsou rozšířeny po celém světě a jsou hostitelsky vázané na jaterní buňky. Tyto viry se přenášejí kontaminovaným ovocem, zeleninou, mraženými potravinami, saláty, ústřicemi a kontaminovanou vodou. Po prodělání nemoci vzniká celoživotní imunita, nepřechází do chronicity. Inkubační doba se pohybuje okolo 30 dnů, u dětí onemocnění často probíhá asymptomaticky, s věkem příznaky zesilují. Nejčastějším příznakem je ikterus (žloutenka), tmavá moč, únava, zvýšená teplota a světlá stolice (Killer, 2019). V roce 2020 řešili hygienici virovou hepatitidu typu A v jahodách značky EVEREST, kdy se kontaminované jahody dostaly do obchodů po celé České republice. Celkový počet nemocných není znám, ale mohlo se jednat o desítky jedinců (Ministerstvo zdravotnictví, 2020).

Viry hepatitidy E se řadí do čeledi Caliciviridae, jsou častější v tropických a subtropických zemích, nejčastěji postihuje osoby ve věku 15–30 let. Přenáší se především kontaminovanou vodou, dále syrovými ústřicemi, syrovým masem, ovocem a zeleninou. Uvažuje se také o zvířecím rezervoáru. Inkubační doba se pohybuje okolo 40 dnů, klinickým obrazem se podobá hepatitidě typu A, zde se však objevuje výraznější ikterus. Těžší průběh mohou mít ženy ve 3. trimestru těhotenství, u nichž může dojít až k fatálnímu selhání jater (Killer, 2019, Plesník, 2003).

Rotaviry se řadí do čeledi Reoviridae. Rotavirové infekce představují hlavní příčinu gastroenteritid, které u dětí do 2 let věku mohou vést k úmrtí. Příznaky doprovázející toto onemocnění jsou horečka, vodnatý průjem s příměsí hlenu, zvracení a dehydratace. Po prodělání této infekce vzniká dlouhodobá imunita. Inkubační doba se pohybuje od 1 do 3 dnů, člověk se nakazí po konzumaci masa infikovaných zvířat či sekundárně kontaminovanými potravinami, jako je syrové ovoce či zelenina. Zdrojem nákazy jsou často lidé s akutně probíhajícím onemocněním (Kalábová, 2021, Killer, 2019).

Noroviry, dříve Norwalk viry, se řadí do čeledi Caliciviridae, způsobují akutní gastroenteritidy především u dětí, které odpovídají 1/5 všech případů akutních gastroenteritid. Inkubační doba se pohybuje průměrně okolo 24 hodin. Pro vznik onemocnění stačí velmi nízká infekční dávka, po prodělání nemoci se vytváří krátkodobá imunita, přibližně 8 týdnů. Nákaza probíhá fekálně orální cestou po konzumaci nevařených, zchlazených jídel, jako je zmrzlina, zeleninové a ovocné saláty či syroví měkkýši (ústřice). V klinickém obrazu se nachází zvracení, průjem, náhlé bolesti břicha, zimnice, bolest svalů a kloubů a únava (Kalábová, 2021, Killer, 2019).

4.3.3 Parazitární alimentární onemocnění

Při onemocnění parazity se u člověka uplatňuje zejména sekundární přenos, při kterém člověk figurující jako konečný hostitel nebo mezihostitel přijme potravinu, která byla kontaminována parazitem v určitém stádiu vývoje. Potravina byla kontaminována např. fekáliemi konečných hostitelů či znečištěnými rukama při nedostatečném dodržení základních hygienických pravidel. Co se týká primární infekce, např. prostřednictvím tepelně neošetřeného masa obsahujícího vývojová stadia parazitů, je tato infekce méně častá (Killer, 2019).

Onemocnění způsobená parazity mají několik společných znaků. Jsou to eukaryotické organismy, které jsou jednobuněčné či mnohobuněčné, sami se v potravině nemnoží, ničí je dostatečná teplota při tepelném opracování potravin, ale také zmrazení pod $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejčastěji člověk onemocní při požití syrového či polosyrového masa a ryb, ovoce, zeleniny a pitné vody znečištěné fekáliemi (Killer, 2019). Nyní budou následovat čtyři nejčastější parazitární alimentární onemocnění.

Prvním je toxoplazmóza. Onemocnění toxoplazmózou je způsobeno prvokem *Toxoplasma gondii*. Toto onemocnění patří k nejčastějším infekcím vůbec. Definitivním hostitelem je kočka a další kočkovité šelmy. Parazit se ve střevě kočky pomnoží a dochází k vylučování oocyst v trusu. Člověk se tedy může nakazit přímo oocystami při kontaktu s kočičím trusem nebo při konzumaci kontaminovaných potravin, např. syrové zeleniny nebo pitné vody. Dále se člověk může nakazit při konzumaci nedostatečně tepelně upraveného masa (králíčí, vepřové) či neumytými rukama při manipulaci se syrovým masem. Nebezpečná je nákaza plodu od matky během těhotenství, kdy může dojít k vážnému postižení dítěte. Toxoplazmóza může být získaná a vrozená. U získané se inkubační doba pohybuje mezi 1 až 3 týdny a nákaza ve většině případů probíhá bez příznaků. V případě příznakové formy se objevují teploty, malátnost, bolesti hlavy a svalů a otoky mízních uzlin (Machala a kol., 2005).

Druhým zmíněným onemocněním je trichinelóza, což je onemocnění způsobené parazitem (helmintem) svalovce stočeného. Jedná se o jednu z nejzávažnějších a nejobávanějších helmintozoonóz. Definitivním hostitelem je zvíře (prasata, psi, kočky, divoká prasata, medvědi) nebo člověk, který se nakazí konzumací syrového či nedostatečně tepelně upraveného masa, které obsahuje larvy parazita. Larvy po vstupu do organismu projdou až do tenkého střeva, odkud se lymfatickým a krevním oběhem dostanou do příčně pruhované svaloviny. Larvy postupně rostou a vytvářejí si okolo sebe pouzdro. U člověka se infekce projevuje velmi silnými revmatickými bolestmi a poruchami hybnosti svalů, teplotami, otoky v obličeji. V krajním případě může dojít ke smrti v důsledku selhání dýchacích svalů (Chroust, Forejtek, 2010).

Třetím onemocněním je tenióza, což je onemocnění způsobené tasemnicí bezbrannou a tasemnicí dlouhočlennou. Definitivním hostitelem u tohoto onemocnění je výhradně člověk, hlavička tasemnice se uchytlí na sliznici tenkého střeva, postupně

dorůstá a zároveň se distální články tasemnice uvolňují a putují ven z těla člověka. Člověk se nakazí pozřením syrového nebo nedostatečně tepelně opracovaného masa (hovězí nebo vepřové). Za několik týdnů ve střevě vznikne dospělá tasemnice a onemocnění se projevuje hlavně bolestmi břicha, úbytkem váhy, nechutenstvím, únavou, nespavostí a nervozitou (Orlíková, Martinková, Kodým, Beneš, 2013).

Posledním významným onemocněním je giardióza, kterou způsobuje bičíkovec *Giardia intestinalis*. Postihuje tenké střevo zvířat i člověka. Člověk se nakazí při pozření cyst, které jsou životaschopné, a dokáží několik měsíců přežít na kontaminované potravíně. Mezi kontaminovanými potravinami mohou být zelenina, jahody nebo voda, kam se dostane skrze exkrementy nakažených hostitelů. Nejčastějšími projevy onemocnění jsou gastrointestinální potíže, střídají se průjem a zácpa, někdy je toto onemocnění doprovázeno zvracením (Komprda, 2007, Židková, 2007).

5 ANALÝZA PROVEDENÝCH KONTROL V OBLASTI SPOLEČNÉHO STRAVOVÁNÍ

Následující kapitola se zabývá analýzou provedených kontrol Krajskou hygienickou stanicí (KHS) a Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí (SZPI). Časové období bylo zvoleno od roku 2015 do roku 2021 včetně, kdy rok 2015 byl zvolen z toho důvodu, že v tento rok převzala SZPI část provozoven stravovacích služeb od KHS.

5.1 Cíl výzkumu a výzkumné otázky

Cílem výzkumu této diplomové práce je zanalyzovat možná rizika ve stravovacích službách a zhodnotit výsledky kontrolní činnosti Státní zemědělské a potravinářské inspekce a Krajských hygienických stanic od roku 2015 do roku 2021.

Na základě zvoleného cíle byly stanoveny celkem tři výzkumné otázky:

1. Kolik bylo provedeno kontrol ve stravovacích provozech a ke kolika porušením zde došlo?
2. Kolik bylo provedeno odběrů vzorků ve stravovacích službách a kolik z těchto vzorků bylo vyhodnoceno jako nevyhovující.
3. Kolik bylo hlášeno alimentárních nálezů spojených se vznikem v provozovnách společného stravování?

5.2 Metody a techniky výzkumu

Pro potřeby naplnění výzkumných otázek této diplomové práce jsem zvolil kvantitativní metodu výzkumu. Pro zpracování a zjištění výsledků kontrol SZPI a KHS byla použita sekundární analýza dat. Data o kontrolách provedených zaměstnanci KHS byla čerpána z centrálního informačního systému EREG, potřebná data o výsledcích kontrol SZPI byla použita z výročních zpráv, které pravidelně SZPI publikuje na svých oficiálních internetových stránkách. Ze zjištěných dat byly zpracovány tabulky a následně byly tyto výsledky graficky znázorněny pomocí programu statistického programu.

5.3 Konstrukce a charakteristika zkoumaného souboru

Výzkumný soubor této diplomové práce tvoří výsledky kontrol provedených zaměstnanci KHS a SZPI v České republice od roku 2015 do roku 2021. Tento soubor je rozdělen podle místa, kde byla kontrola provedena, nebo podle typu provozovny, ve které byla kontrola provedena. Dále jsem soubor rozdělil podle krajů. Kontrola stravovacích provozů z historického hlediska spadala pouze pod Krajskou hygienickou stanici, od roku 2015 se o tyto kontroly dělí společně se Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí, a právě z toho důvodu byl zvolen rok 2015 jako počáteční pro tento výzkum.

5.4 Analýza a interpretace výsledků

Následující část se věnuje výsledkům sekundární analýzy dat týkající se počtu provedených kontrol v provozovnách společného stravování v České republice. Jsou zde uvedeny výsledky kontrol, nejčastější porušení a s tím spojené sankce.

5.4.1 Výsledky činnosti Krajských hygienických stanic

Následující oddíl je tvořený tabulkami a grafy výsledků činnosti KHS. Je zde uveden celkový počet provedených kontrol, množství důvodných podnětů, počet podezření na alimentární nákazu, přehled nejčastějších porušení, výše uložených sankcí a také výsledky odebíraných vzorků.

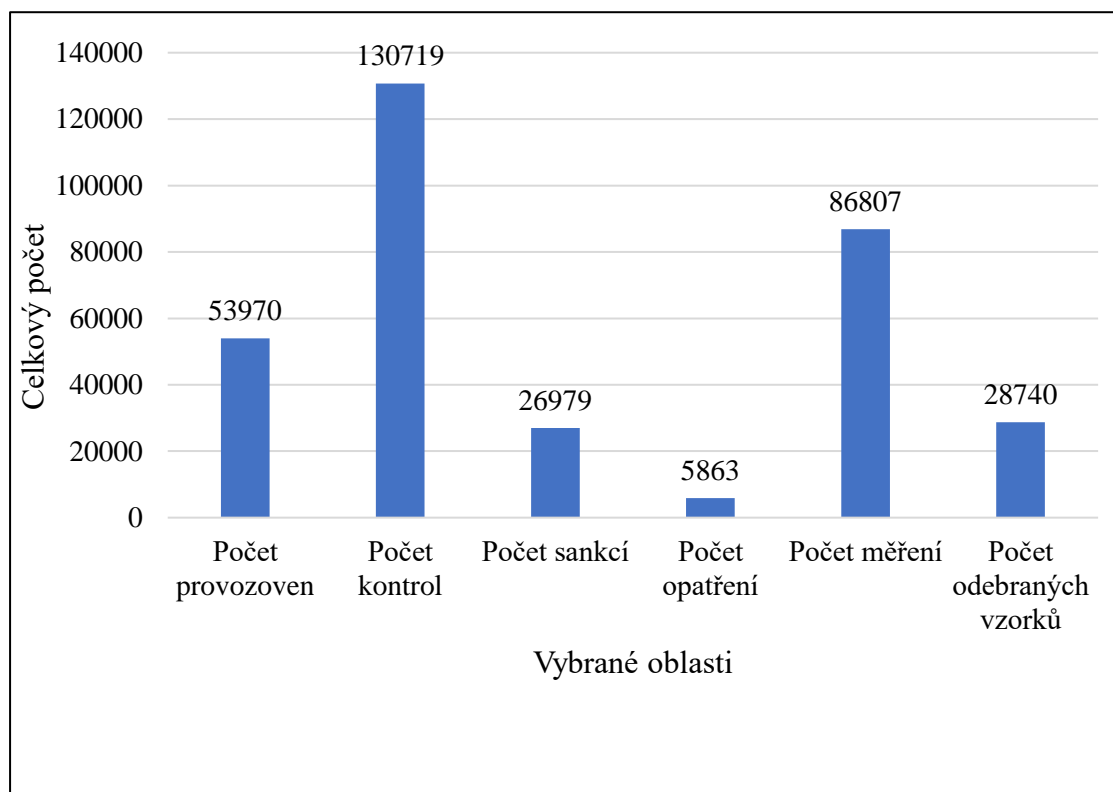
Tabulka 1: Souhrnná tabulka

Kraj / Okres	Počet provozoven	Počet kontrol	Počet sankcí	Počet opatření	Počet měření	Počet odebraných vzorků
Hlavní město Praha	6593	14588	2380	167	11506	2110
Jihočeský kraj	3090	6881	646	92	0	831
Jihomoravský kraj	6244	14684	1708	413	15	1547
Karlovarský kraj	1410	3731	600	359	1160	881
Kraj Vysočina	2447	6098	879	251	2412	3061
Královéhradecký kraj	3193	6300	1859	399	1492	1445
Liberecký kraj	2233	5278	694	221	3960	512
Moravskoslezský kraj	4686	13373	3559	815	32683	2725
Olomoucký kraj	2831	6554	1568	88	905	1257
Pardubický kraj	2190	5849	1253	187	4	700
Plzeňský kraj	4802	11372	3042	535	2308	3070
Středočeský kraj	7086	15234	4245	1264	13689	4126
Ústecký kraj	3977	13736	3482	849	14639	5497
Zlínský kraj	3188	7041	1064	223	2034	978
Celkem	53970	130719	26979	5863	86807	28740

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Tabulka č. 1 zobrazuje celkový počet provozoven, počet kontrol, počet sankcí, počet opatření, počet měření a počet odebraných vzorků podle jednotlivých krajů. Nejvíce provozoven je vedeno ve Středočeském kraji s počtem 7 086, na druhém místě je Hlavní město Praha s 6 593 provozovnami. Nejvíce sankcí bylo uděleno v kraji Středočeském, na druhém místě je v počtu sankcí kraj Moravskoslezský. Nejvíce vzorků odebírali hygienici v kraji Ústeckém.

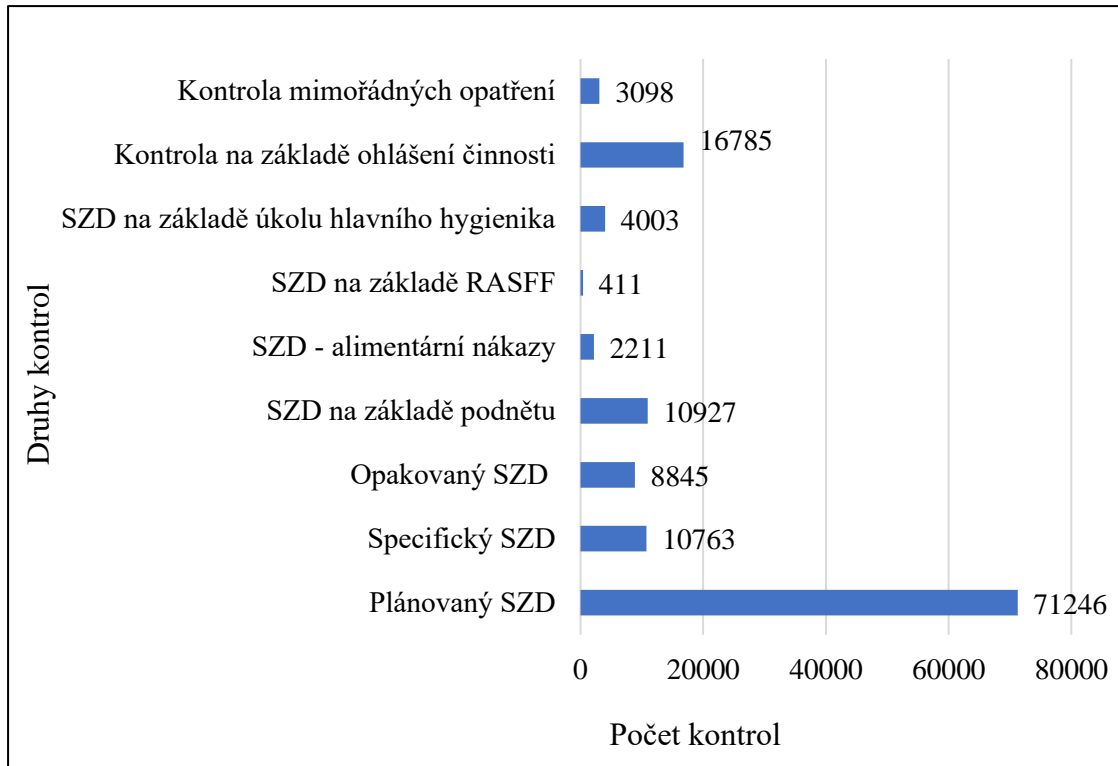
Graf 1: Graf vybraných ukazatelů



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 1 zobrazuje celkové množství vybraných oblastí v České republice za období od roku 2015 do roku 2021. Celkově bylo v České republice vedeno 53 970 provozoven, ve kterých hygienické stanice provedly 130 719 kontrol. Během těchto kontrol bylo uděleno 26 979 sankcí, 5 863 opatření a bylo provedeno 86 807 měření. Celkový počet odebraných vzorků byl 28 740.

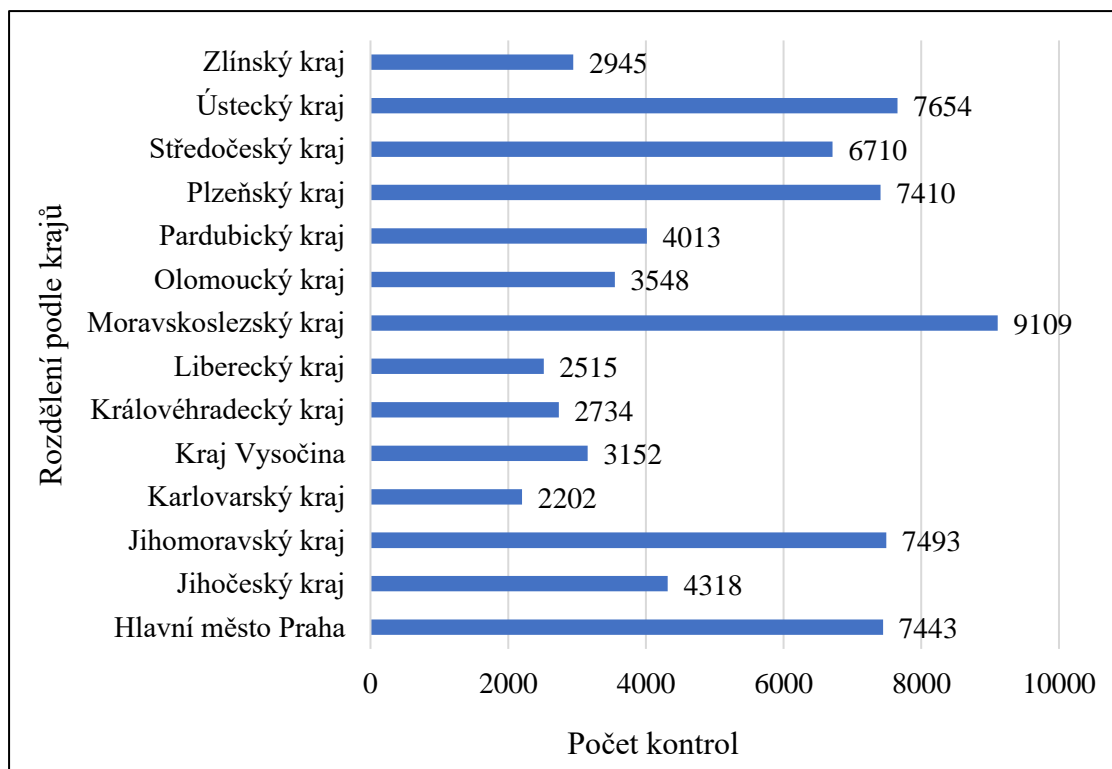
Graf 2: Počet kontrol podle druhu kontroly



Zdroj: Informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 2 zobrazuje celkový počet provedených kontrol KHS podle druhu. Nejčastějším druhem kontroly je plánovaný Státní zdravotní dozor (dále jen SZD), kterých bylo od roku 2015 do roku 2021 provedeno celkem 71 246. Druhá nejčastější kontrola byla na základě ohlášení činnosti v celkovém množství 16 785. SZD na základě podnětu bylo vykonáno v 10 927 případech.

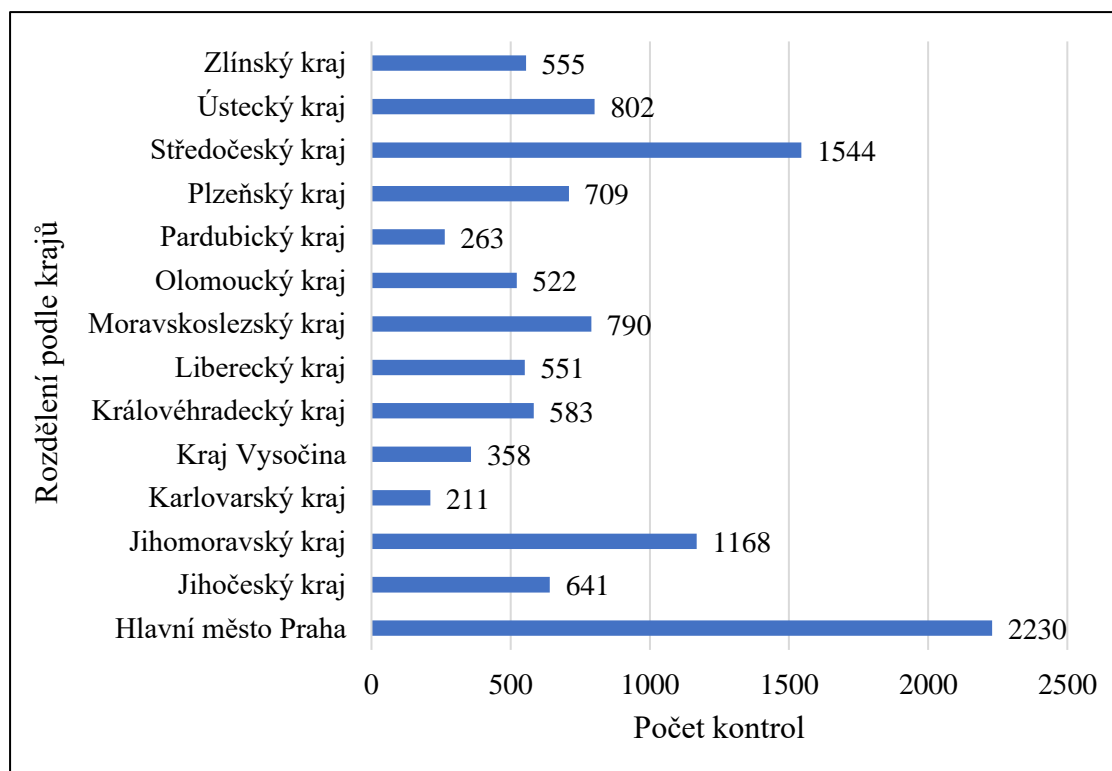
Graf 3: Počet plánovaných SZD podle krajů



Zdroj: Informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 3 zobrazuje množství provedených plánovaných kontrol v jednotlivých krajích za období od roku 2015 do roku 2021. Nejvíce kontrol provedli hygienici v Moravskoslezském kraji, a to 9 109, druhým nejčastějším místem pro plánované kontroly byl kraj Ústecký s počtem 7 654. Nejméně kontrol bylo od roku 2015 do roku 2021 provedeno v kraji Karlovarském, a to 2 202.

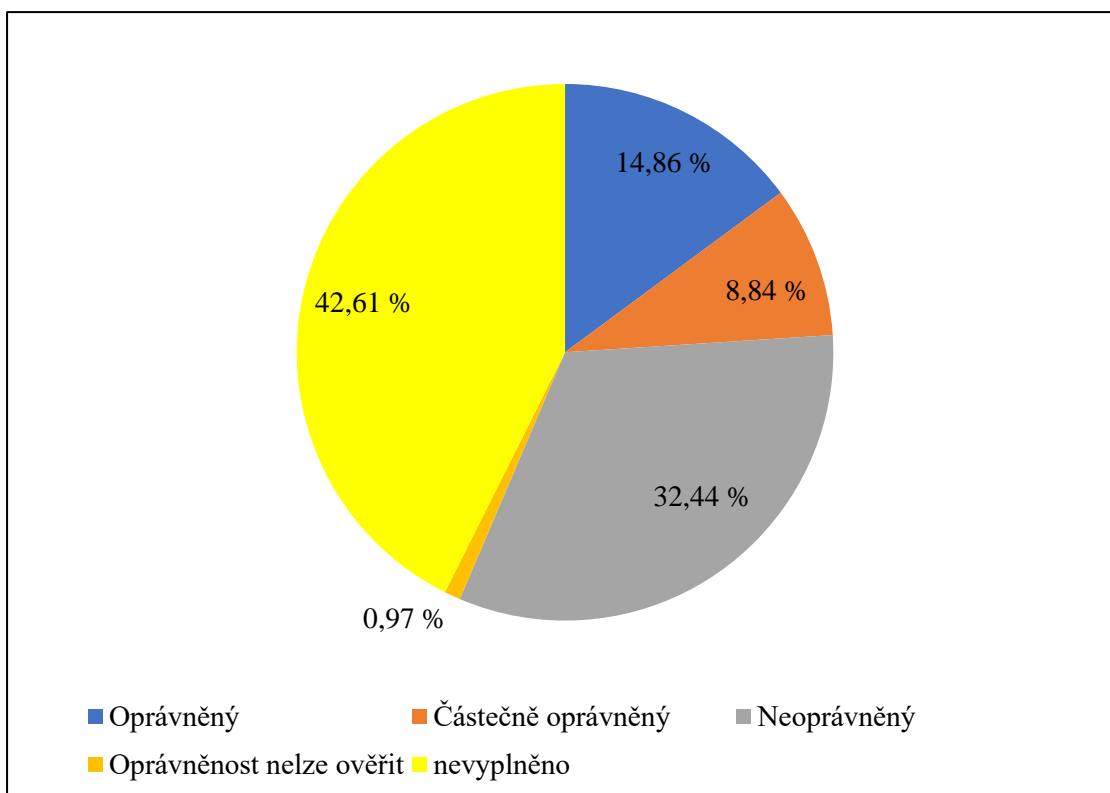
Graf 4: Počet kontrol na základě podnětu



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 4 zobrazuje počet provedených kontrol na základě podání podnětu stěžovatele. Nejvíce těchto kontrol bylo provedeno v Hlavním městě Praha v počtu 2 230, druhé místo v počtu provedených kontrol na základě podnětu bylo provedeno v kraji Středočeském v počtu 1 544, naopak nejméně kontrol na stěžování spotřebitelů měli hygienici v kraji Karlovarském, a to 211.

Graf 5: Výsledky provedených kontrol na základě podniků



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

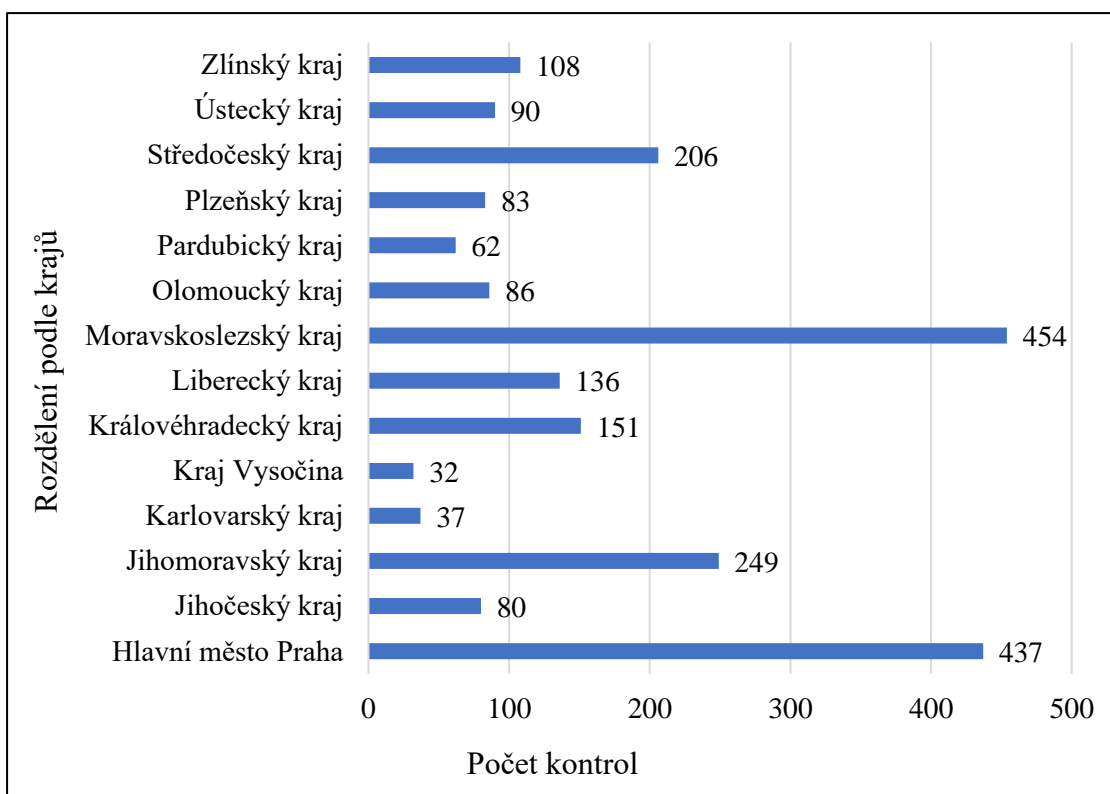
Tabulka 2: Výsledky provedených kontrol na základě podniků

Oprávněný	1624
Částečně oprávněný	996
Neoprávněný	3545
Oprávněnost nelze ověřit	106
nevyplněno	4656
Počet kontrol celkem:	10927

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 5 a tabulka č. 2 ukazují výsledky provedených kontrol na základě podniků spotřebitele. Z celkových 10 927 kontrol bylo 3 545 (32,44 %) podniků vyhodnocených jako neoprávněných, 1 624 (14,86 %) podniků bylo vyhodnoceno jako oprávněných a 996 (8,84 %) jako částečně oprávněných. Bohužel u 4 656 (42,61 %) výsledků nebyla oprávněnost podniku vyplněna.

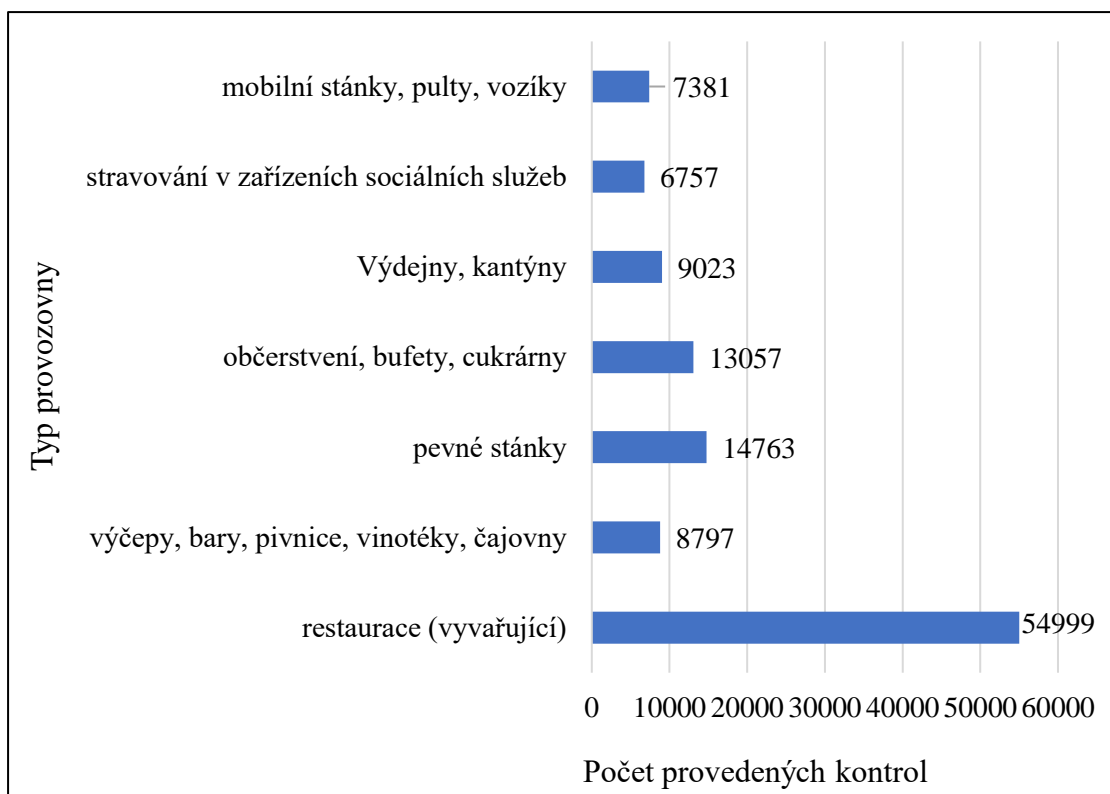
Graf 6: Počet kontrol podle podezření na alimentární nákazu



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 6 ukazuje počet provedených kontrol na základě ohlášení podezření na vznik alimentární nákazy. Z celkových 2 211 kontrol bylo nejvíce kontrol provedeno v Moravskoslezském kraji, a to 454, druhým nejčastěji kontrolujícím krajem bylo Hlavní město Praha s 437 kontrolami. Nejméně podezření na alimentární nákazy a s tím spojený nejmenší počet kontrol byl proveden v kraji Vysočina, a to v počtu 32 kontrol.

Graf 7: Počet kontrol podle typu provozovny



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 7 zobrazuje nejčastější typy provozoven, které byly hygieniky kontrolovány. Nejvíce kontrol bylo provedeno ve vyvařujících restauracích, a to celkově 54 999, druhým nejčastějším místem, kde byla provedena kontrola, byly pevné stánky v celkovém počtu 14 763. Třetí pozici v počtu kontrol drží občerstvení, bufety a cukrárny s počtem 13 057.

Tabulka 3: Souhrnný počet kontrol podle typu provozovny

restaurace (vyvařující)	54999
výčepý, bary, pivnice, vinotéky, čajovny	8797
centrální kuchyně a výrobní pokrmů bez konzumace na místě	756
pevné stánky	14763
občerstvení, bufety, cukrárny	13057
maloobchodní prodej prostřednictvím internetu nebo zásilkové služby	4
stravování zaměstnanců jako hlavní činnost – vyvařující kuchyně	7476
výdejny, kantýny	9023
VŠ menzy	689
stravování v zařízeních vězeňské služby	337
stravování v lůžkových zdravotnických zařízeních a lázních (nemocnice, LDN, lázeňská zařízení)	3903
prodejny potravin bez konzumace	1869
stravování v rámci sociálních služeb – terénních, ambulantních	97
mobilní stánky, pulty, vozíky	7381
automaty	225
výrobní potravin bez konzumace	274
prodejny potravin bez konzumace	1869
sklady potravin	31
jiné	143

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Tabulka č. 3 ukazuje veškeré kontroly rozdělené podle typu provozovny, které byly provedeny v období od roku 2015 do roku 2021. Nejméně kontrol bylo provedeno v maloobchodním prodeji prostřednictvím internetu nebo zásilkové služby, které KHS nedozoruje, muselo se tedy jednat o kontroly na základně podnětu.

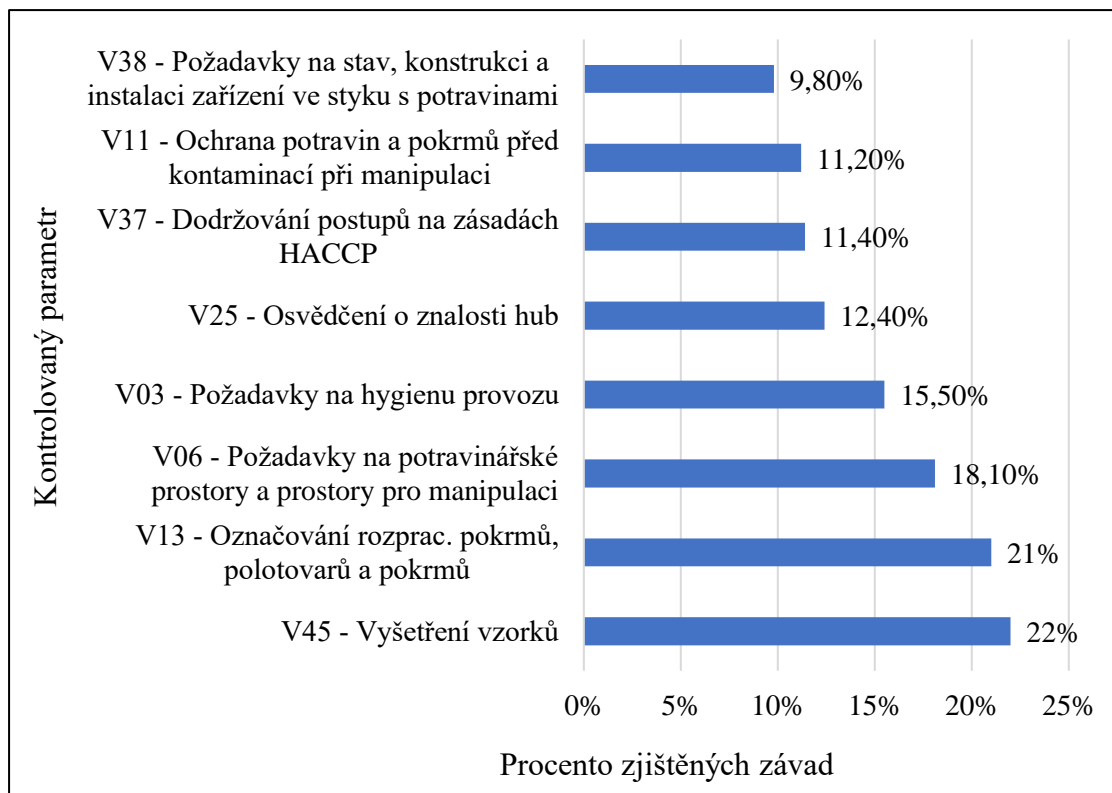
Tabulka 4: Nejčastěji porušené kontrolované parametry podle procenta závadnosti

Kontrolovaný parametr	Počet kontrol parametru	Četnost vyhovujících	Četnost závad	Procento závad
V45 – Vyšetření vzorků	8915	6957	1958	22 %
V13 – Označování rozprac. pokrmů, polotovarů a pokrmů	48579	38391	10188	21 %
V06 – Požadavky na potravinářské prostory a prostory pro manipulaci	89694	73444	16250	18,10 %
V03 – Požadavky na hygienu provozu	113694	96034	17660	15,50 %
V25 – Osvědčení o znalosti hub	363	318	45	12,40 %
V37 – Dodržování postupů na zásadách HACCP	75858	67197	8661	11,40 %
V11 – Ochrana potravin a pokrmů před kontaminací při manipulaci	78190	69439	8751	11,20 %
V38 – Požadavky na stav, konstrukci a instalaci zařízení ve styku s potravinami	58474	52768	5706	9,80 %
V07 – Příjem a skladování potravin, surovin a složek pro přípravu pokrmů	87946	79745	8201	9,30 %
V08 – Datum použitelnosti nebo minimální trvanlivosti	95757	87780	7977	8,30 %
V42 – Udržování potravin, surovin, složek, a meziproductů při bezpečných teplotách, dodržení chladicího řetězce, rozmrazování potravin	47709	44570	3139	6,60 %
V10 – Zajištění sledovatelnosti, doklady o původu potravin	80805	75815	4990	6,20 %
V15 – Bezpečnost pokrmů při uvádění do oběhu, výdej, přeprava, rozvoz	41987	39612	2375	5,70 %
V40 – Informační povinnost – alergen	92941	87975	4966	5,30 %
V02 – Osobní hygiena osob činných ve stravovacích službách	111284	107125	4159	3,70 %

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Tabulka č. 4 znázorňuje nejčastěji kontrolované parametry, kolik jich bylo vyhovujících a v kolika případech byla zjištěna závada. Nejčastěji byl kontrolován parametr V03, kde došlo k závadnosti v 15,5 % kontrol. Druhým nejčastěji kontrolovaným parametrem byl parametr V02, kde byla závadnost 3,7 %. Pro zajímavost byl do tabulky přidán parametr V25, kde byla zjištěna závadnost v 12,4 % kontrol.

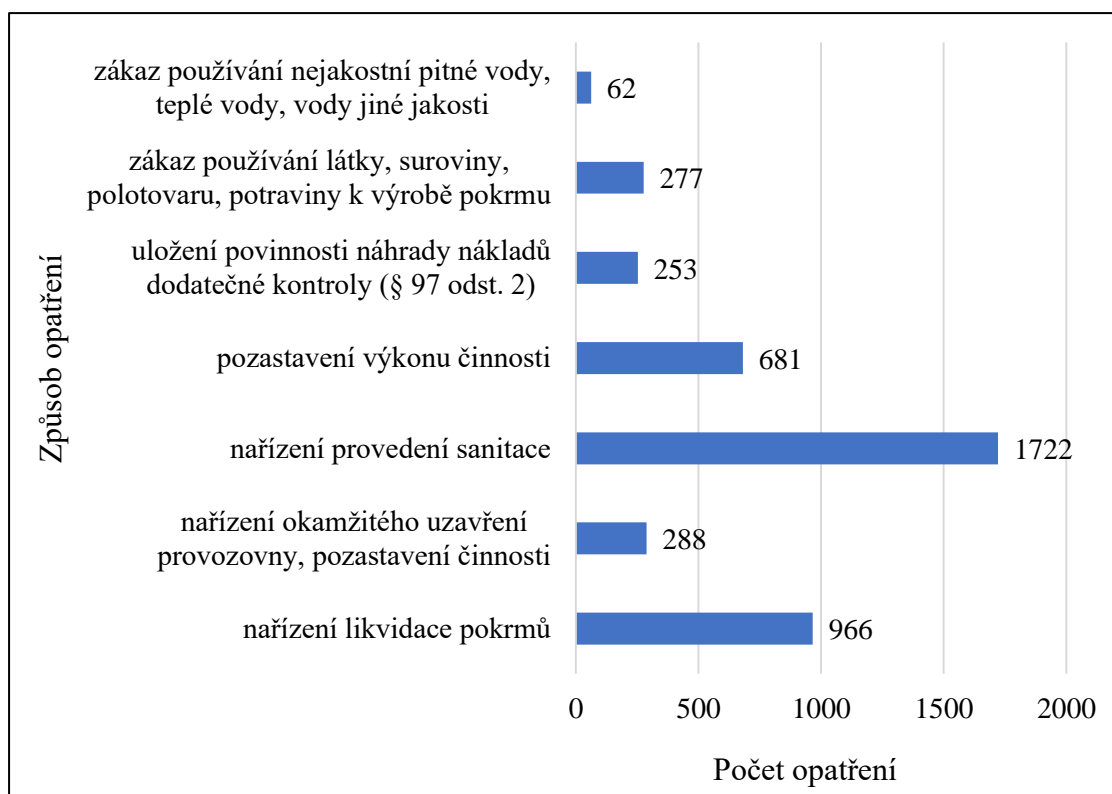
Graf 8: Nejčastější závady kontrolovaných parametrů



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

V grafu č. 8, který vychází z tabulky č. 3, jsou seřazeny nejčastěji kontrolované parametry podle procenta jejich závadnosti. K nejčastějšímu porušení došlo při vyšetření vzorků, a to ve 22 % ze všech kontrol, druhým nejčastěji porušeným parametrem bylo označování rozpracovaných pokrmů s výsledkem porušení v 21 % případů. Požadavky na potravinářské prostory nebyly dodrženy v 18,1 % případů kontrol. Vyšší poměr závad byl za zvolené období shledán v parametru osvědčení ze znalosti hub, a to s výsledkem 12,4 %.

Graf 9: Množství a způsob udělených opatření



Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Graf č. 9 zobrazuje sedm nejčastějších způsobů opatření vydaných KHS. Nejčastěji hygienici udělili nařízení provedení sanitace, v celkovém počtu 1 722. Druhým nejčastějším opatřením bylo nařízení likvidace pokrmů v počtu 966. Pozastavení výkonu činnosti provozovatelům nebo zaměstnancům potravinářských podniků bylo uděleno v 681 případech. Za zmínku stojí také uzavření 288 provozoven za období od roku 2015 do roku 2021. Z celkových 5 863 udělených opatření se provozovatelé stravovacích služeb odvolali pouze šestkrát.

Tabulka 5: Potraviny podle způsobu vyšetření

	Počet vyšetření	Nevyhověl	Nevyhověl v %
Chemické vyšetření	7191	842	11,71 %
Mikrobiologické vyšetření – stěry	4550	973	21,38 %
Mikrobiologické vyšetření potravin	15643	3474	22,21 %
Pitná voda – krácený rozbor	311	119	38,26 %
Senzorické vyšetření	6937	189	2,72 %
Toxiny mikrobiálního původu	736	30	4,08 %
Celkem	28623	5925	20,70 %

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Tabulka č. 5 ukazuje způsoby, kterým byly potraviny a pokrmy laboratorně testovány, kolik z nich vyhovělo a jaké bylo procentuální vyjádření nevyhovujících vzorků. Nejčastějšími vzorky, které nesplňovaly podmínky stanovené legislativními požadavky, byly vzorky pitné vody ve zkráceném rozboru, kdy nevyhovující počet dosahoval 38,26 %. Na mikrobiologické vyšetření nevyhovělo 22,21 % vzorků a na stěry nevyhovělo 21,38 % vzorků.

Tabulka 6: Množství vyšetření vybraných vzorků

Druh vzorku	Počet vyšetření	Nevyhověl
Teplý pokrm	4837	622
Cukrářský výrobek	817	146
Zchlazený pokrm	385	51
Zmrzliny	6181	2522
Stěry	4595	991
Ledové tříště a ledy	758	224
Suroviny pro výrobu pokrmu	4529	257
Pitná voda	500	200

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

V tabulce č. 6 jsou zobrazené počty vyšetření podle vybraného druhu vzorku. Nejčastěji vyšetřovaným vzorkem jsou zmrzliny, kde z celkových 6 181 vzorků bylo 2 522 vzorků vyhodnoceno jako nevyhovující. Na druhém místě v počtu vyšetřených vzorků byly teplé pokrmy v celkovém počtu 4 837 vzorků, ze kterých bylo 622 nevyhovujících. Třetí příčku v množství odebraných vzorků obsazují stěry, kde z celkových 4 595 vzorků nevyhovělo 991 vzorků. Odebíraných vzorků je samozřejmě daleko více, my se ovšem zaměřili na ty nejčastější a z hlediska hygieny výživy nejzávažnější.

Tabulka 7: Celkové množství sankcí

Sankce	Celkem	počet	26979
		navrženo (Kč)	83 356 200 Kč
		uloženo (Kč)	92 059 904 Kč

Zdroj: informační systém EREG, zpracování vlastní

Tabulka 8: Počet odvolání proti sankcím

Odvolání	Celkem podáno	počet odvolání	63
		částka (Kč)	1 054 000 Kč
	Neuzavřeno	počet	24
		částka (Kč)	277 000 Kč
	Odvolacím orgánem – rozhodnutí potvrzeno a odvolání zamítnuto	počet	17
		částka (Kč)	205 000 Kč
	Odvolacím orgánem – rozhodnutí změněno	počet	9
		částka (Kč)	347 000 Kč
	Odvolacím orgánem – rozhodnutí zrušeno a řízení zastaveno	počet	2
		částka (Kč)	48 000 Kč
	Odvolacím orgánem – rozhodnutí zrušeno a věc vrácena k novému projednání	počet	6
		částka (Kč)	123 000 Kč
	Vyhověno v autoremeduře	počet	5
		částka (Kč)	54 000 Kč

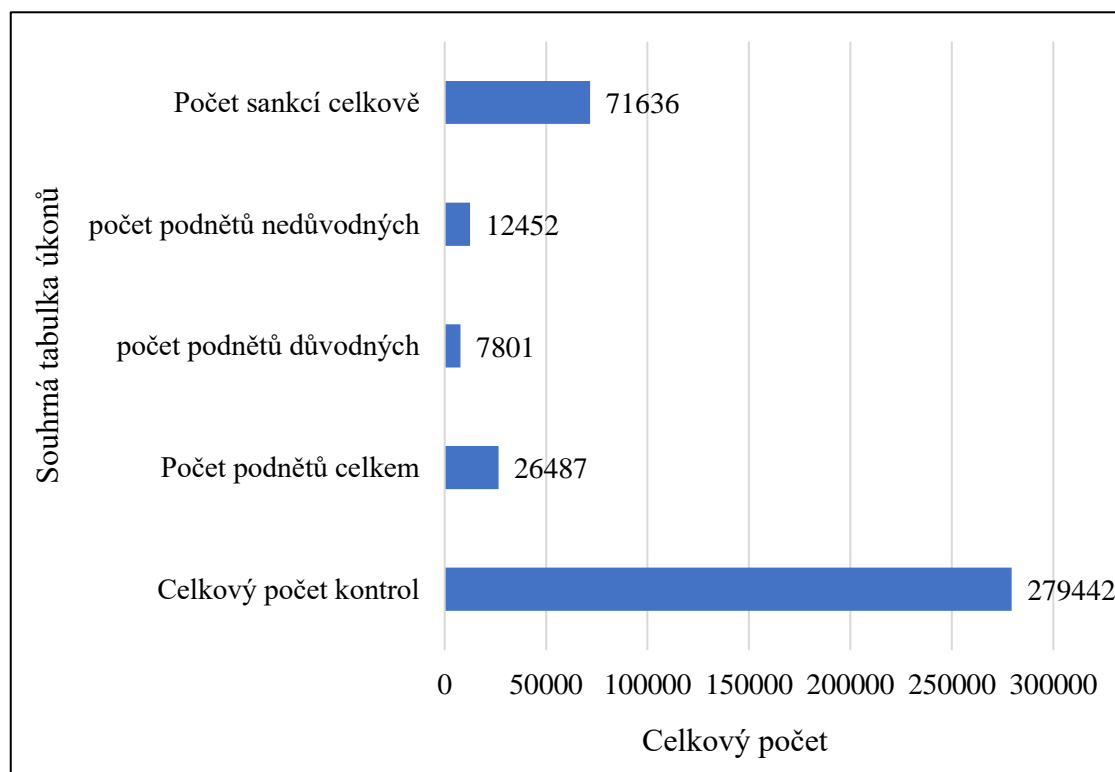
Zdroj: Informační systém EREG, zpracování vlastní

Sedmá tabulka nám ukazuje, kolik bylo za období od roku 2015 do roku 2021 uděleno sankcí. Celkově bylo uděleno 26 979 sankcí v celkově navržené částce 83 356 200 Kč, kdy po odvolání, nebo přehodnocení některých případů došlo k uložení celkové částky 92 059 904 Kč. Tabulka č. 8 vyplývá z tabulky č. 7. Ukazuje, kolik bylo podáno odvolání proti uděleným sankcím. Celkem bylo podáno 63 odvolání, ze kterých bylo 17 odvolání zamítnuto, v 9 případech došlo ke změně rozhodnutí a v 6 případech bylo rozhodnutí úplně zrušeno a vráceno k novému jednání. Částka u jednotlivých způsobů odvolání je částka, o kterou se výsledné rozhodnutí změnilo.

5.4.2 Výsledky činnosti Státní zemědělské a potravinářské inspekce

Tento oddíl se zaměřuje na výsledky kontrolní činnosti, která provedla od roku 2015 Státní zemědělská a potravinářská inspekce. Jsou zde uvedeny celkové počty provedených kontrol, množství zjištěných porušení, množství udělených sankcí. Výsledky jsou rozděleny také za jednotlivé roky.

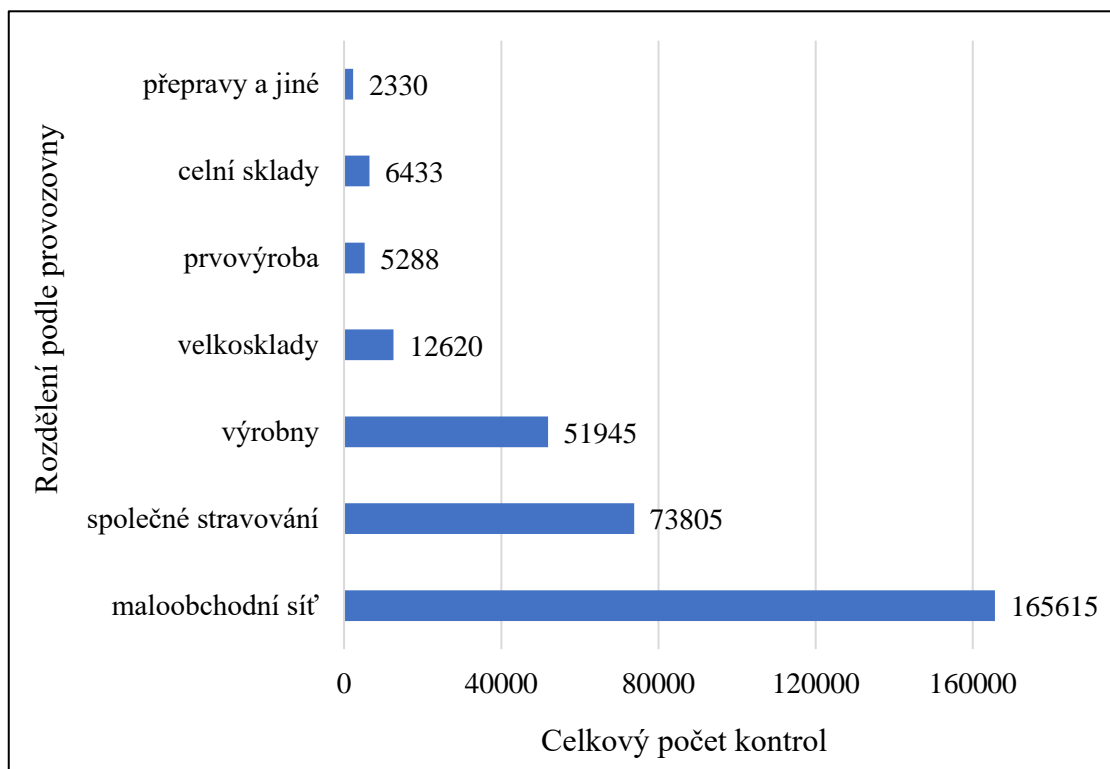
Graf 10: Počet kontrol provedených inspektory SZPI



Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 10 ukazuje celkový počet kontrol provedených zaměstnanci SZPI, nejvíce kontrol bylo provedeno v maloobchodní síti v počtu 165 615 kontrol, ve společném stravování vykonali zaměstnanci SZPI 73 805 kontrol. Ve výrobnách bylo provedeno 51 945 kontrol.

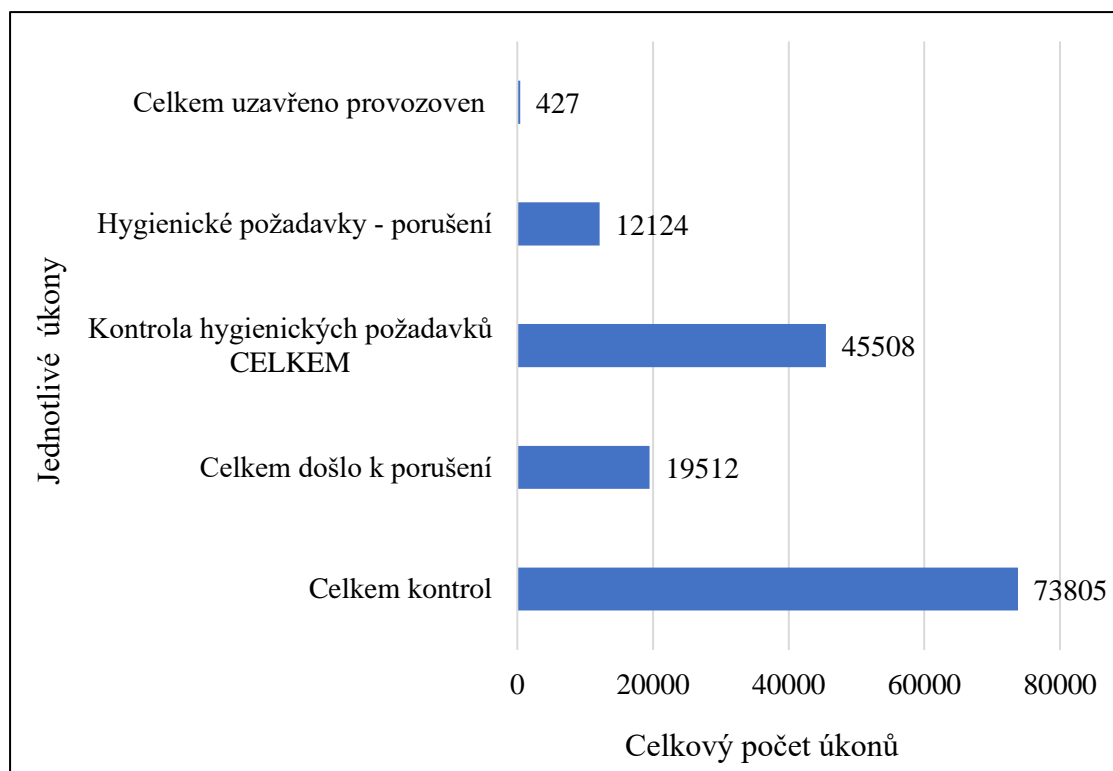
Graf 11: Počet provedených kontrol podle typu provozovny



Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 11 zobrazuje množství provedených kontrol inspektory Státní zemědělské a potravinářské inspekce. Celkově provedli inspektoři SZPI 27 9442 kontrol. Během těchto kontrol udělili 71 636 sankcí. Od roku 2015 provedli inspektoři 26 487 kontrol na základě podnětu spotřebitele, z těchto podnětů bylo celkem 7 801 důvodných.

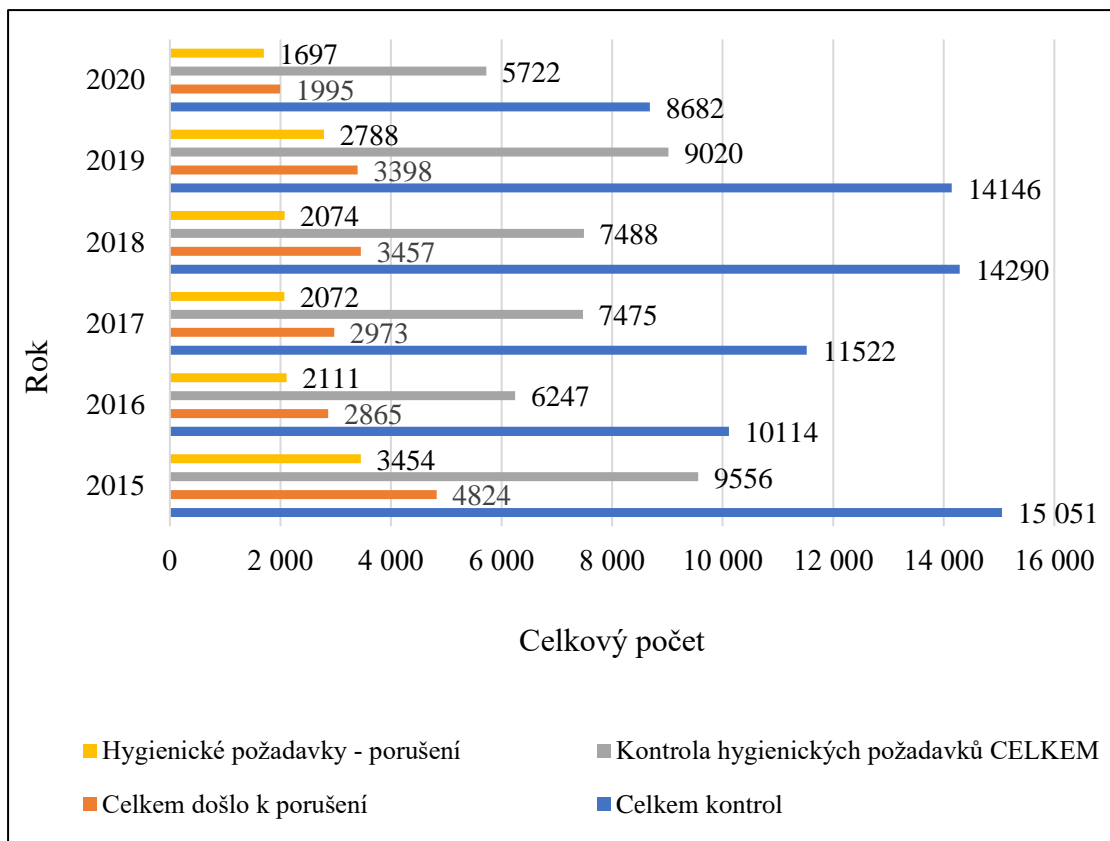
Graf 12: Množství provedených kontrol v provozovnách společného stravování



Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 12 ukazuje množství provedených kontrol v provozovnách společného stravování. Inspektoři SZPI provedli od roku 2015 do roku 2020 celkem 73 805 kontrol, během kterých došlo k 19 512 porušením. Celkem 45 508 kontrol bylo zaměřených na hygienické požadavky. Z těchto kontrol bylo 12 124 s porušením, což představuje 26,25 % z celkového množství kontrol. Během tohoto období inspektoři SZPI uzavřeli celkem 427 provozoven společného stravování.

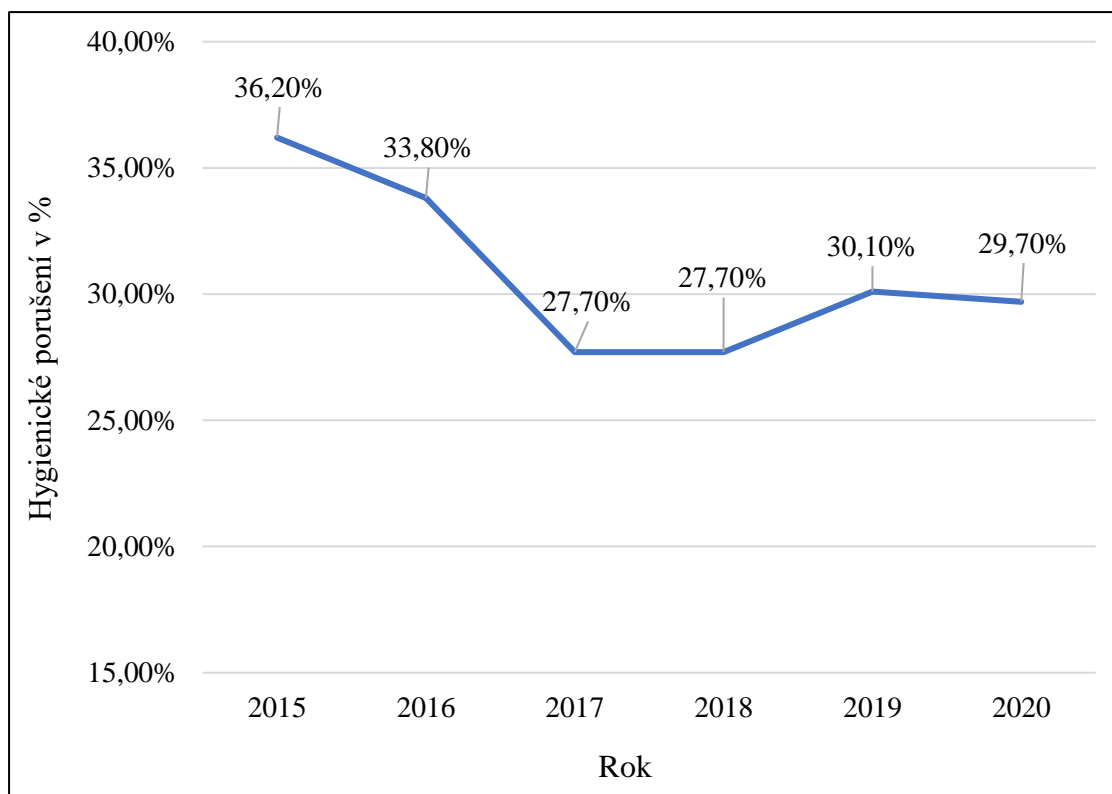
Graf 13: Množství kontrol v provozovnách společného stravování za jednotlivé roky



Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 13 obsahuje rozdělení jednotlivých úkonů v provozovnách společného stravování za jednotlivé roky. V roce 2015, kdy SZPI přijala část provozoven stravovacích služeb od KHS, provedli inspektoři 15 051 kontrol, v dalším roce to bylo pouze 10 114 kontrol, poté už začalo množství kontrol opět narůstat. V roce 2020 bylo provedeno pouze 8 682 kontrol. V roce 2015 došlo celkem k 4 824 porušením. Následující rok byl počet porušení nižší, celkem 2 865 porušení. V roce 2017 začal trend opět narůstat, v tomto roce došlo k 2 973 porušením. Nárůst poměru porušení na množství kontrol byl zaznamenán až do roku 2019, kdy bylo zjištěno 3 398 porušení z 14 146 kontrol a tím došlo k mírnému poklesu.

Graf 14: Počet hygienických porušení v procentech



Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 14 vyplývá z grafu č. 13 a znázorňuje množství hygienického porušení během kontrol SZPI vyjádřených v procentech. Nejvíce porušení bylo zjištěno v roce 2015, kdy dosahovala míra porušení 36,2 %, do roku 2018 docházelo k poklesu zjištěných porušení, kdy se poměr nevyhovujících kontrol dostal na hodnotu 27,7 %. V roce 2019 opět proběhl nárůst porušení až na 30,1 %, lze tedy říct, že během každé třetí kontroly zjistili inspektoři SZPI porušení v oblasti dodržování hygienických podmínek v provozovnách společného stravování.

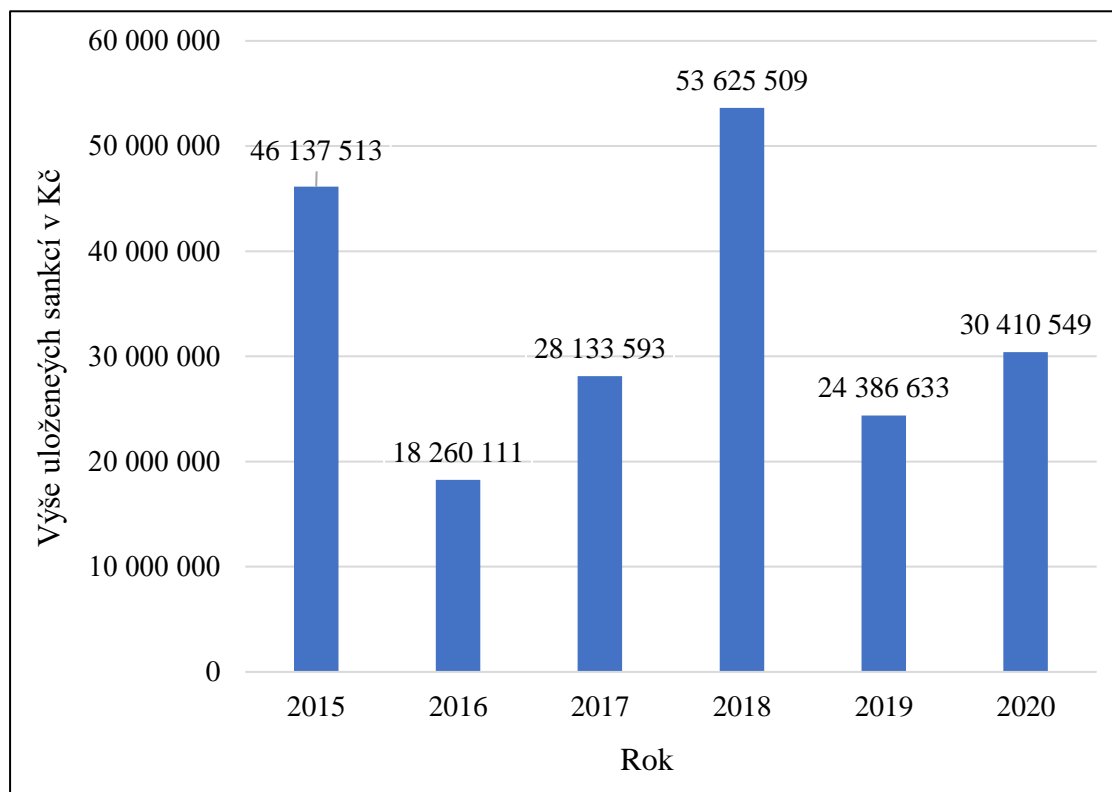
Tabulka 9: Počet kontrol zaměřených na cizorodé látky v potravinách

Cizorodé látky v potravinách – počet kontrol	26968
Nevyhovujících	1276
Zkontrolováno na obsah pesticidů	7230
Nevyhovujících – v čaji, kořenové zelenině, listové zelenině, ovoce	163
Zkontrolováno na chemickou kontaminaci	2621
Nevyhovující – překročení rtuti a kadmia v mase	41
Zkontrolován obsah barviv	2384
Nevyhovující	103

Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Desátá tabulka ukazuje počet provedených kontrol inspektory SZPI na obsah cizorodých látek v potravinách. Od roku 2015 provedli inspektoři cílenou kontrolu na cizorodé látky v potravinách v 26 968 případech. Z těchto případů bylo 1 276 případů vyhodnoceno jako nevyhovující. Inspektoři se také zaměřují na množství pesticidů v potravinách, kdy provedli 7 230 kontrol, při kterých bylo zjištěno porušení ve 163 případech. Cílenou kontrolu na chemickou kontaminaci provedli inspektoři 2621 krát, kdy bylo zjištěn překročení limitů v 41 případech. Cílený dozor mají inspektoři také na množství barviv v potravinách, kdy z celkových 2 384 kontrol došlo ve 103 případech k porušení, které se týkalo nejčastěji obsahu barviv v potravinách, kde obsažená barviva být nesmějí.

Graf 15: Počet udělených sankcí



Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 15 představuje množství udělených sankcí inspektory SZPI za jednotlivé roky. Za období od roku 2015 do roku 2020 udělili inspektoři sankce v celkové výši 200 953 908 Kč, jedná se sankce nejen v provozovnách společného stravování, ale také v maloobchodní síti, výrobnách či jiných provozovnách dozorovaných SZPI. Nejvíce sankcí bylo uloženo v roce 2018, a to 53 625 509 Kč, nejméně pak bylo uděleno v roce 2016, a to 18 260 111 Kč.

Tabulka 10: Počet mikrobiálních vyšetření

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Celkem
Kontroly mikrobiologických požadavků	4853	4099	5089	5741	4004	2603	26389
z toho na místě přímo	2388	1615	2909	1792	1124	803	10631
nevyhovujících při kontrole na místě	219	217	169	146	132	189	1072
v laboratořích	2465	2484	2180	2455	2880	1800	14264
nevyhovujících vzorku z laboratoře	40	67	75	116	130	117	545
Listeria monocytogenes	2	9	3	2	2	1	19
Salmonela spp.	2	6	4	7	5	7	31
salmonela enteritidis	1	0	0	0	0	0	1
Enterobacteriaceae	4	0	0	0	0	0	4
Enterobacteriaceae u zmrzlin	7	20	29	61	75	70	262
Nedodržování počtu kolonií při teplotě 22–36 °C	4	17	0	35	2	7	65
Bacillus cereus toxin	0	0	2	0	0	0	2
Noroviry	0	0	2	0	0	0	2
E. coli	0	2	2	2	11	3	20

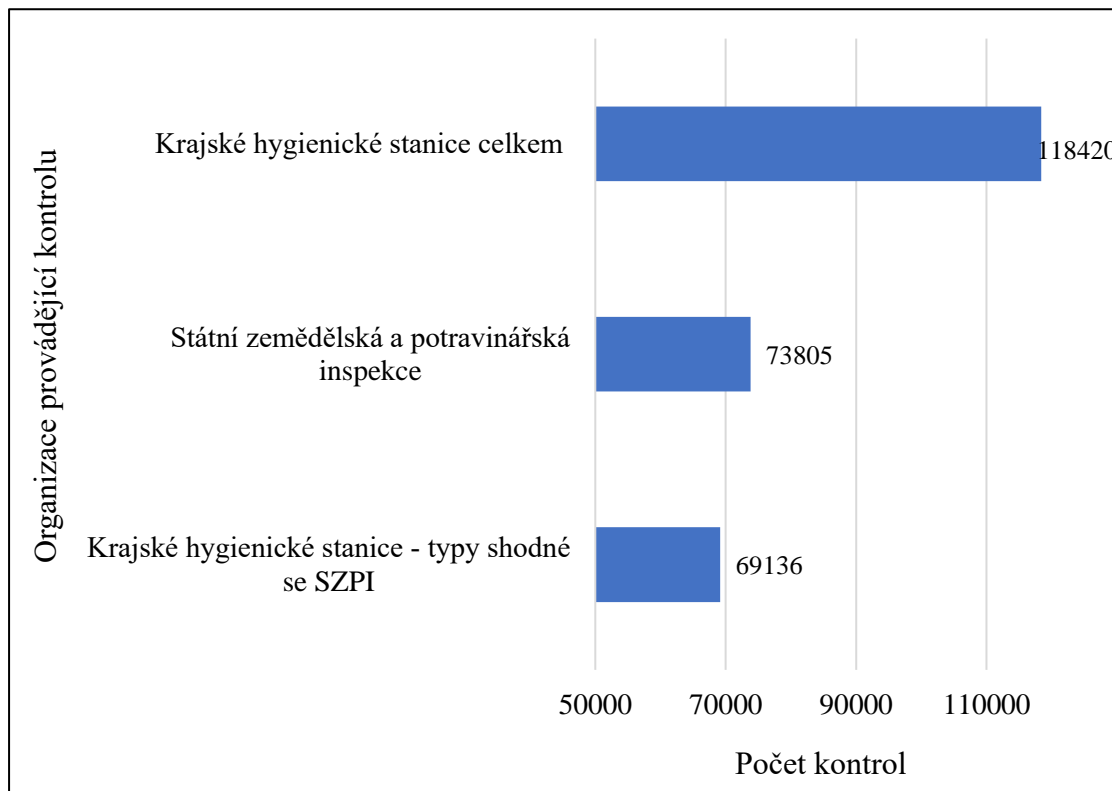
Zdroj: Výroční zprávy SZPI, zpracování vlastní

Tabulka č. 11 poukazuje na zjištěné nedostatky během dozorování inspektorů SZPI. Celkem od roku 2015 provedli kontrolu mikrobiologických požadavků celkem v 26 389 případech, kdy se tyto případy rozdělují na senzorickou kontrolu na místě a na kontrolu v laboratoři. Z tabulky vyplývá, že se provedlo v roce 2015 celkem 2 465 laboratorních kontrol a z nich bylo 40 nevyhovujících, na rozdíl od roku 2018, kdy při téměř stejném počtu vzorků (2 455 vzorků) byl počet nevyhovujících téměř 3 krát vyšší, a to 116 vzorků. U jednotlivých ukazatelů hodnoty kolísají z důvodu specifických kontrol a jednotlivých úkolů. Za zmínku stojí také úkol na kontrolu E. coli v ledu, který proběhl v roce 2019 a značí několika násobný nárůst tohoto patogenu ve zjištěných vzorcích. Velký rozdíl je také vidět u Enterobacteriaceae, které v potravinách téměř nejsou zjištěny, jedná-li se o všem o zmrzliny, je výskyt tohoto patogenu v počtu desítek za rok, celkově za zkoumané období byl tento patogen objeven v 262 případech.

5.4.3 Porovnání činnosti KHS a SZPI

Závěrečný oddíl praktické části bude sloužit k porovnání činnosti KHS a SZPI. Nejedná se o srovnávání těchto dvou organizací, ale pouze o přehled, jak si tyto dvě organizace vedou, srovnáme-li jejich výsledky za období od roku 2015 do roku 2020. U KHS se budou výsledky oproti oddílu 5.4.1 lišit. Důvodem je upravení období, aby bylo shodné jako u SZPI.

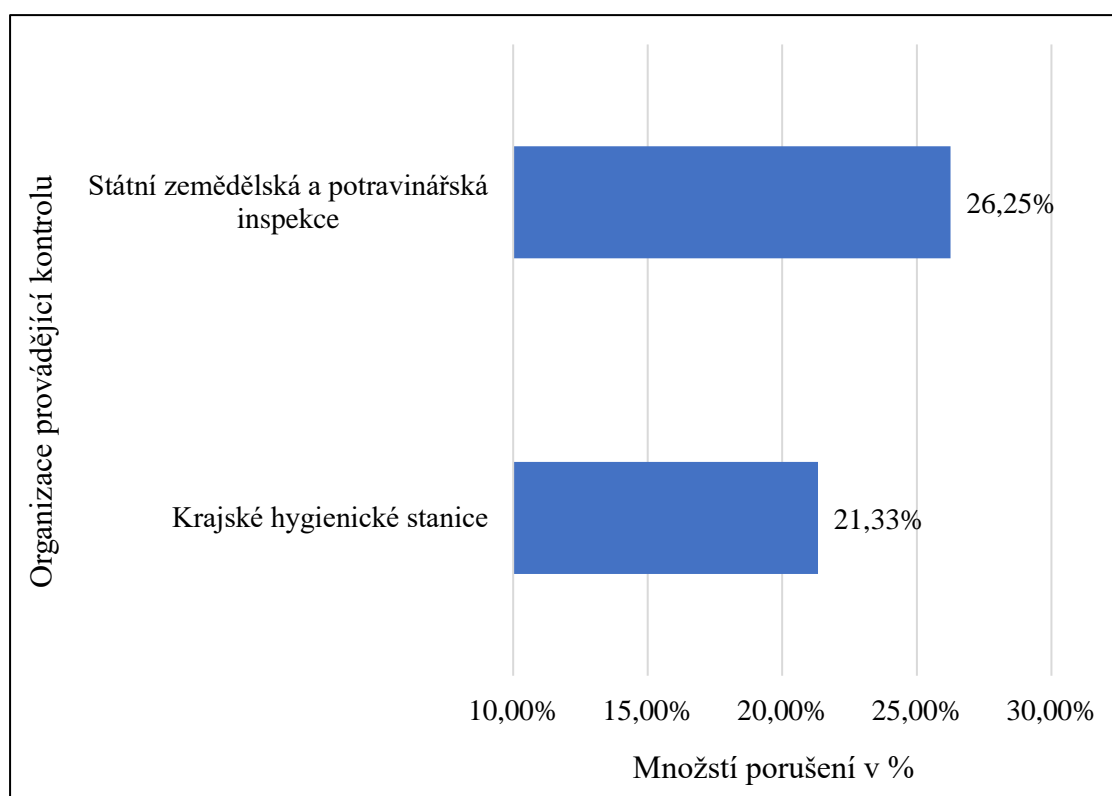
Graf 16: Počet kontrol obou organizací



Zdroj: informační systém EREG, roční hlášení SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 16 ukazuje celkové množství provedených kontrol jednotlivých organizací. Celkově provedli hygienici 118 420 kontrol. Aby mohlo dojít k porovnání počtu kontrol se SZPI, byla kritéria upravena tak, aby počet kontrol obsahoval pouze stejné typy provozoven společného stravování, jaké má v kompetenci SZPI. SZPI provedla již zmíněných 73 805 kontrol v provozovnách společného stravování, KHS, kam po upravení kritérií spadají restaurace, bary, hospody, občerstvení a cukrárny, vykonala v těchto provozovnách 69 136 kontrol.

Graf 17: Množství porušení vyjádřené v %



Zdroj: informační systém EREG, roční hlášení SZPI, zpracování vlastní

Graf č. 17 zobrazuje procentuální množství porušení zjištěných při kontrolách v provoznách stravovacích služeb. Státní zemědělská a potravinářská inspekce zjistila porušení legislativy v 26,25 % případů všech kontrol. Krajská hygienická stanice odhalila porušení legislativy ve 21,33 % celkového počtu kontrol.

6 DISKUZE

Ve výzkumné části této diplomové práce byly vyhodnoceny výsledky kontrol provedených Krajskými hygienickými stanicemi a Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí. U KHS bylo výzkumné období zvoleno od roku 2015 do roku 2021, SZPI neměla v době vypracovávání diplomové práce ještě vyhodnocený rok 2021, takže zvolené období bylo kratší, a to od roku 2015 do roku 2020. Vyhodnocen nebyl pouze celkový počet kontrol provedených těmito institucemi, ale také množství podaných podnětů, výše uvalených sankcí, výsledky mikrobiálních vyšetření či nejčastější porušení při kontrolách. Cílem této retrospektivní kvantitativní analýzy dat bylo mimo jiné poukázat na stále aktuální možná rizika spojená s nedodržováním hygienických podmínek při provozování provozovny společného stravování. Ačkoliv kontrolní činnost probíhá již desítky let, je stále velké množství provozoven, ve kterých pravidelně dochází k porušení platné legislativy a může zde dojít k možnému vzniku alimentárního onemocnění, jak potvrzuje také výzkum této diplomové práce.

První část výzkumné části se zabývá výsledky kontrolní činnosti Krajských hygienických stanic. Výsledky výzkumu jsou vyznačeny v grafech č. 1–9 a v tabulkách č. 1–8. Z tabulky č. 1 a grafu č. 1 vyplývá, že činnost Krajských hygienických stanic v oblasti společného stravování je stále aktuální a velmi potřebná. Za zvolené období provedli hygienici celkem 130 719 kontrol ve více než 53 970 provozovnách. Z těchto všech kontrol bylo celkově uděleno 26 979 sankcí a 5 863 opatření. V tabulce je zobrazeno také rozdělení těchto ukazatelů podle jednotlivých krajů, kde dochází k největšímu počtu kontrol v kraji Středočeském, ve kterém bylo zároveň uděleno nejvíce sankcí. Četností kontrol a s tím spojených sankcí se zabývá ve svém článku také ČTK, která uvádí, že v posledních letech se počet kontrol v tomto kraji zvýšil a zvýšilo se také množství a výše uvalených sankcí (Ve středních Čechách přibylo kontrol restaurací, 2018). Další výsledek vyhodnocený v grafu č. 2 poukazuje na četnost plánovaných kontrol. Za zvolené období bylo plánovaných kontrol provedeno celkem 71 246, což tvoří více jak polovinu všech provedených kontrol. Pro Krajské hygienické stanice je tedy nutné mít možnost naplánovat své kontroly, a neřídit se aktuálními situacemi, jako tomu bylo například v roce 2021, kdy kvůli onemocnění covid-19 a s tím spojenými mimořádnými opatřeními nebylo možné

naplánovat kontroly tak, jak byli dříve hygienici zvyklí. Značná část kontrol byla provedena na základě podnětu, v celkovém počtu 10 927 kontrol. Tento výsledek lze vnímat jako důkaz toho, že také spotřebitelé si často všimají nevhodných potravin nebo hygienických podmínek v provozovnách. Na druhou stranu, si často lidé prostřednictvím podání podnětu u KHS snaží vyřešit své osobní problémy s provozovateli. KHS se musí zabývat každým podaným podnětem, i když se velice často stává, že některé podněty nelze vyhodnotit. Výsledky kontrol na základě podnětu jsou zobrazeny v grafu č. 5, kde lze vidět, že neoprávněnost podnětů byla v minimálně 32,44 % případů. Částečně nebo zcela oprávněných podnětů bylo 8,84 %, respektive 14,86 %. Zbylé množství podnětů buď nešlo vyhodnotit, což jsou případy, kdy nelze zjistit, jestli podnět podaný na KHS byl oprávněný či neoprávněný, nebo výsledek těchto kontrol nebyl v informačním systému vyplněn. Nicméně, na KHS pracují pouze lidé, a tak se občas může stát, že výsledek oprávněnosti podnětu není doplněn. Nejvíce kontrol, ať plánovaných nebo např. na základě podnětů, provedly Krajské hygienické stanice v restauracích. Stále aktuálnější problém jsou pevné stánky, které se nacházejí volně po celé České republice, toho si je vědoma také KHS, která zde za uvedené období provedla celkem 14 763 kontrol. Kromě pevných stánků kontrolují hygienici tzv. mobilní stánky, to jsou stánky například na trzích, poutích nebo jiných oslavných akcích. Zde bylo provedeno celkem 7 381 kontrol. Právě v těchto provozovnách může obzvláště v létě docházet ke vzniku mikrobiální kontaminace nedodržením teplotního řetězce. Na tuto problematiku poukazuje také ve svém článku Vorlíček (2021), který shrnuje situaci ohledně farmářských trhů vždy za první pololetí roku 2020 a 2021. V článku vyhodnocuje kontroly Státní veterinární správy, která za toto období provedla celkem 379 kontrol, při kterých bylo zjištěno nedodržování hygienických podmínek v 13,5 % všech případů. Nejčastějším porušením bylo nedodržování teplotního řetězce, nesprávné značení potravin nebo nedoložení původu potravin. Častým problémem těchto stánků bývá také nedostačující přívod tekoucí pitné vody, který je pro dodržení vhodného hygienického minima nezbytností. Státní veterinární správa se zabývala během kontrol potravinami živočišného původu. Celkem 13,5 % nevyhovujících potravin poukazuje na to, že tato problematika je stále aktuální, jak ve svých prohlášeních uvádí také ústřední ředitel Státní veterinární správy. Zvýšený počet kontrol kontrolními orgány snižuje riziko, že si spotřebitelé zakoupí zdravotně závadný a nekvalitní produkt.

Při státním zdravotním dozoru kontrolují hygienici jednotlivé hygienické parametry. Tyto parametry jsou zvolené podle typu provozovny a také podle druhu kontroly. Nejčastěji porušovaným parametrem bylo vyhodnocení vyšetřených vzorků, kdy procento závad tvořilo 22 % výsledků. To znamená, že v každém pátém odebraném vzorku bylo zjištěno nadlimitní množství nežádoucích látek či organismů. Častým problémem jsou také nedostatečně nebo často vůbec neoznačené rozpracované pokrmy, toto porušení bylo zjištěno v 21 % případů. Rozpracované pokrmy se musí značit z důvodu sledovatelnosti jednotlivých potravin, každá potravina či rozpracovaný pokrm mají svoji životnost, než v nich začnou probíhat biologické změny. Dá se říct, že kuchař je schopný sám ohlídat, jak dlouho má uchované maso nebo jiné potraviny v lednici, ovšem problém nastává např. při předávání směny, kdy nemusí proběhnout správná informace o datu uložení rozpracovaného pokrmu, a ten může být považován za čerstvý, i přesto, že vůbec čerstvý není.

Mezi další nejčastěji zjištěná porušení patří požadavky na potravinářské prostory, požadavky na hygienu provozu nebo stále častější problémy s dodržováním ochrany potravin a pokrmů před kontaminací při manipulaci. Závažnost těchto porušení se pohybuje okolo 10 %. Z výzkumu také vyplývá, že provozovatelé potravinářských podniků si jsou vědomi toho, že všechny potraviny musí být odebírané od dodavatelů, to znamená, že nelze v provozovnách společného stravování používat vejce z vlastního necertifikovaného chovu nebo zpracování masa od souseda, který např. zastřelil v lese srnu. Důvodem, proč musí být každá potravina v provozovně doložena dodacím listem je ten, že dodavatel ručí za to, že daná potravina je zdravotně nezávadná. Pro chovatele, kteří dodávají maso pro jednotlivé dodavatele, platí přísná hygienická pravidla, která jsou kontrolována, na rozdíl od domácích chovatelů, kde žádná hygienická pravidla nikdo nekontroluje, a tím se zvyšuje riziko vzniku např. alimentární nákazy. V návaznosti na jednotlivá porušení uděluje KHS opatření nebo sankce. Pod pojmem sankce si lze představit pokutu, nejčastěji finanční. Počet udělených sankcí je znázorněn v tabulce č. 7, kdy celkem hygienici udělili 26 979 sankcí ve výši 92 059 904 Kč. Na každou sankci je možné podat odvolání, celkový počet podaných odvolání je znázorněn v tabulce č. 8. Kromě sankcí udělují hygienici také opatření, kterých může být celá řada. Hygienici za zvolené období nejčastěji udělili nařízení provedení sanitace – celkem v 1722 případech. Poměrně častým opatřením je také nařízení likvidace pokrmů, které bylo uděleno 966 krát.

Hygienici mají také pravomoc uzavřít provozovnu, k tomu dochází v případě značného hygienického znečištění, nebo jedná-li se o provozovnu, kde je velké množství potravin, které nejsou vhodné pro lidskou spotřebu. Hygienici toto opatření použili v 288 případech. Uzavření provozovny není nastálo, ale uděluje se na několik dní, někdy i týdnů. Doba, kdy je provozovna uzavřená, má sloužit k důkladné sanitaci provozovny a k následnému možnému provozu bez zdravotních rizik.

Kromě klasického zdravotního dozoru může být součástí kontrol odebrání vzorků. Vzorky se odebírají na chemické vyšetření, mikrobiologické vyšetření, zjišťují se možné toxiny v potravinách nebo nežádoucí látky v pitné vodě. Analýzu vzorků provádí pro Krajské hygienické stanice Zdravotní ústav, který vzorky vyšetří, a hygienická stanice je následně vyhodnotí. Za zvolené období odebrali hygienici celkem 28 623 vzorků, kdy porušení bylo zjištěno v 5 925 případech, v řeči procent tvoří nevyhovující vzorky 20,7 % celku. Mezi nejčastější zkoumané vzorky patří zmrzliny. Vyhodnocením odebraných vzorků zmrzlin se také zabývaly ve své zprávě Kučerová a Fuksová (2019). Autorky se zaměřily na odebrané zmrzliny ve Zlínském kraji v roce 2019, kdy z celkově odebraných 20 vzorků dosáhlo nevyhovujícího výsledku celkem 12 vzorků. Vzorky zmrzlin nejčastěji nevyhovovaly v ukazateli Enterobacteriaceae. Vysoké množství nevyhovujících vzorků v této zprávě potvrzuje problematiku spojenou s nedostačující hygienou během zpracování nebo výdeje zmrzlin. Podobný výsledek jsme zaznamenali v této diplomové práci v tabulce č. 6, kdy z celkových 6 181 vzorků nevyšlo 2 522 vzorků, důvodem nevyhovujících vzorků zmrzlin bývá většinou nedodržení hygienických podmínek při zpracování směsi, ze které se zmrzlina vyrábí, nebo nedostačující sanitace výrobního zařízení. V praxi může být důvodem kontaminace zdroj pitné vody, na který jsou často zmrzlinové stroje napojeny. Kromě zmrzlin odebírají hygienici například teplé pokrmy, kdy z celkových 4 837 vzorků bylo nevyhovujících vzorků 622. Cukrářské výrobky nevyhověly ve 146 případech z celkového množství 817 vzorků. Převážně na vesnicích nebo menších městech bývají problémy s vodou. Vzorky pitné vody byly odebrány 500 krát a k porušení hygienických limitů došlo v 200 případech.

Jednou z výzkumných otázek této diplomové práce bylo zodpovědět, kolik bylo provedeno kontrol ve spojitosti s podezřením na vznik alimentární nákazy. Graf č. 6 zobrazuje, že během zvoleného období vykonali hygienici celkem 2 211 kontrol na podezření možného vzniku alimentární nákazy. Nejvíce kontrol bylo provedeno v kraji

Moravskoslezském, druhou příčku obsadilo Hlavní město Praha a na třetím místě v počtu kontrol se umístil kraj Jihomoravský. Naopak nejméně těchto kontrol bylo provedeno v kraji Vysočina a v kraji Karlovarském. Příčiny a jednotlivá možná alimentární onemocnění jsou popsána v teoretické části této diplomové práce. Závažností vzniku onemocnění spojených s konzumací potravin se také zabývali ve svém výzkumu Špačková, Fabiánová a Kynčl (2020), kteří se soustředili na onemocnění listeriózou. Jejich výzkum byl zaměřen na zhodnocení různých světových studií a poukazovali ve své práci na zvýšené riziko obsahu bakterie *Listeria monocytogenes* v měkkých sýrech, salátech nebo také v lahůdkovém mase. Ve své práci rovněž kladli důraz na to, že nejlepším preventivním krokem k zabránění nakažení spotřebitele je dodržování hygienických podmínek. Jinou alimentární nákazou se zabývali ve svém výzkumu Špačková, Kolářová a Gašpárek (2019), kteří se zaměřili na kampylobakteriózu. Výsledky jejich výzkumu poukazují až na čtyřnásobně vyšší výskyt kampylobakterií v České republice oproti průměrným hodnotám v Evropské unii. Důvodem může být vyšší konzumace drůbežího masa v České republice. Nejčastěji jsou infikovány malé děti, přesný důvod není zcela znám, ale může mít na tuto skutečnost vliv dosud nevytvořená imunita. Autoři také uvádí, že nejčastějšími kraji, kde jsou hlášeny případy onemocnění kampylobakteriózou, jsou kraje Moravskoslezský a Jihomoravský. Toto vyhodnocení odpovídá také výsledkům této diplomové práce, kde v těchto krajích je nejvíce podezření na alimentární nákazu. V teoretické části je dále zmíněno onemocnění s názvem salmonelóza, tou se ve své diplomové práci také zabývá Jeřábková (2011), která ve svém výzkumu zjišťuje z jednotlivých kazuistik příčiny vzniku salmonelóz u jednotlivých pacientů. Z celkových 14 respondentů celkem 6 pacientů při výzkumu sdělilo, že se stravovali v provozovnách společného stravování. Někteří uchazeči sdělili, že nic jiného, než pokrm z daného podniku před objevením se prvních příznaků, nejedli. Jeden pacient dokonce uvedl, že jedl v restauraci v Havlíčkově Brodě, tedy v kraji, kde bylo za naše zkoumané období nejméně podezření na vznik alimentárního onemocnění.

V praktické části jsme se také zabývali činností Státní zemědělské a potravinářské inspekce. U SZPI bylo zvoleno období od roku 2015 do roku 2020, rok 2021 nebyl zvolen z důvodu dosud nepublikovaných výsledků v době zpracování této diplomové práce. Za zvolené období vykonali inspektoři celkem 279 442 kontrol,

během kterých udělili celkem 71 636 sankcí. Z celkového počtu 279 442 kontrol bylo 165 615 provedeno v maloobchodní síti, v provozovnách společného stravování provedli inspektoři 73 805 kontrol. Stejný počet kontrol také uvádí ve své zprávě Kopřiva ^a (2021), který dále uvádí, že porušení bylo zjištěno u 19 512 kontrol, to znamená, že u 26,2 % kontrol došlo k porušení platné legislativy. Tento výsledek byl v diplomové práci potvrzen. Budeme-li specifikovat porušení v oblasti nedodržování hygieny, dostaneme se k výsledku 12 124 porušení. Na základě provedených kontrol byli nuceni inspektoři uzavřít 427 provozoven, tyto výsledky byly zobrazeny v grafu č. 11. SZPI vyhodnotila provozovny společného stravování jako nejproblematictější. Této záležitosti se věnuje na svých webových stránkách Potravinářská komora. Ta na svých stránkách uvádí, že v roce 2020 provedli inspektoři celkem 8 682 kontrol v provozovnách společného stravování, při kterých bylo zjištěno porušení v 1 995 případech (Z kontrol SZPI opět vzešla jako nejproblematictější místa společného stravování, 2021). Tento výsledek souhlasí s výsledky této diplomové práce, které jsou uvedeny v grafu č. 12. Součástí zdravotního dozoru SZPI je kontrola, zdali se v potravinách nenachází cizorodé látky. Tabulka č. 10 zachycuje celkový počet kontrol na cizorodé látky. Z celkových 26 968 vzorků byl počet nevyhovujících vzorků 1 276. V rámci zjišťování obsahu cizorodých látek v potravinách SZPI zkoumá obsah pesticidů, chemických látek nebo obsah barviv. Nevyhovující počet pesticidů byl zjištěn v 163 případech, kdy nejčastěji se pesticidy objevily v čajích, kořenové zelenině, listové zelenině nebo v ovoci. V testech na chemickou kontaminaci nevyhovělo 41 vzorků, kdy nejčastěji došlo k překročení limitu obsahu rtuti a kadmia v mase. V testu na obsah barviv neobstálo celkem 103 vzorků, kde se nejčastěji jednalo o obsah barviv v potravinách, kde se barviva nesmějí vyskytovat vůbec. V rámci kontrol odebírají inspektoři SZPI také vzorky k mikrobiologickému vyšetření. Celkem odebrali 26 389 vzorků (viz tabulka č. 11), kde bylo vyhodnoceno jako nevyhovujících 1 072 vzorků na místě a 545 vzorků v laboratoři. Nejčastěji nevyhovujícím mikrobiologickým ukazatelem za zvolené období byly bakterie Enterobacteriaceae ve zmrzlinách v celkovém počtu 262. Dalším zjištěným patogenem byl obsah bakterie Salmonella spp., která byla zjištěna v 31 případech. Kopřiva (2020) se ve své zprávě vyjadřuje k odebraným vzorkům ledu Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí od roku 2017. V roce 2019 došlo při vyhodnocování odebraných vzorků ledu k porušení ve 40 % případů. Stejný údaj prezentuje ve svém

článku webový portál Naše voda, kdy z odebraných 47 vzorků bylo 19 vzorků nevyhovujících, tedy 40 % (Kontroly SZPI zjistily bakteriální kontaminaci u 40 % ledů do nápojů a zmrzlin, 2019). Tabulka č. 11 potvrzuje, že z uvedených 19 nevyhovujících vzorků ledů došlo ke zjištění nadlimitní hodnoty v ukazateli *Escherichia coli*, a to v 11 případech.

Výsledky této diplomové práce poukazují na stále aktuální problematiku spojenou s porušováním právních předpisů v oblasti hygieny výživy. Je nadále nutné provádět státní zdravotní dozor jak od Krajských hygienických stanic, tak od Státní zemědělské a potravinářské inspekce, protože oba tyto orgány mají v praxi své uplatnění. Riziko ohrožení zdraví spotřebitelů způsobené nevhodným nebo nehygienickým zpracováním potravin spočívá ve vážných zdravotních komplikacích a státní zdravotní dozor je tak jedním z nejlepších preventivních opatření v této oblasti.

ZÁVĚR

Kontroly provozoven společného stravování jsou preventivní metodou, jak zamezit vzniku rizika ohrožení zdraví spotřebitelů. V České republice se této problematice věnují Státní zemědělská a potravinářská inspekce a Krajské hygienické stanice. Oba orgány se podílejí na kontrolní činnosti pravidelnými kontrolami, ale také kontrolami zaměřenými na odběr vzorků nebo na základě podání podnětu spotřebitelem.

Provedeným výzkumem bylo zjištěno, že Státní zemědělská a potravinářská inspekce provedla v provozovnách společného stravování celkem 73 805 kontrol, při kterých došlo k 19 512 porušením. Krajské hygienické stanice provedly celkem 130 719 kontrol, při kterých bylo zjištěno 26 979 porušení. Celkově obě tyto instituce za zvolené období odebraly 55 129 vzorků, ze kterých bylo vyhodnoceno jako nevyhovujících celkem 7 542. Za zvolené období bylo provedeno celkem 2 211 kontrol s podezřením na vznik alimentárního onemocnění. Tyto výsledky naplňují zvolené výzkumné otázky a rovněž došlo k naplnění cíle této diplomové práce.

Zjištěné výsledky ukazují, že problémy v provozovnách společného stravování stále přetrvávají a neprobíhá zde k výraznému zlepšení z hlediska hygienických podmínek, a kvůli tomu nedochází ke snížení rizika zdravotních komplikací spojených se stravováním v těchto provozovnách. Nadále je potřebné provádět pravidelný státní zdravotní dozor a tím apelovat na provozovatele, aby dodržovali platnou legislativu v oblasti zdravotní nezávadnosti potravin. Problematika spojená s těmito provozovnyami se týká každého občana v České republice, a proto je provádění pravidelných kontrol považováno za nejlepší prevenci v této oblasti. Ke zlepšení celé situace může vést pochopení celé této problematiky jednotlivými provozovateli, protože oni sami mají odpovědnost za to, že potraviny nebo výrobky z nich, které podávají spotřebitelům, jsou zdravotně nezávadné a nehrozí z nich žádné zdravotní komplikace. Cílem této práce nebylo porovnání těchto dvou organizací, ale poukázat na důležitost obou institucí v prevenci před riziky, která jsou spojená s provozovnyami společného stravování.

ANOTACE

Jméno a přímení:	Bc. Adam Hofhansl
Pracoviště:	Ústav veřejného zdravotnictví
Vedoucí práce:	doc. MUDr. Alena Petráková, CSc.
Rok obhajoby:	2022

Název diplomové práce:	Možná rizika v provozovnách společného stravování a jejich prevence
Název diplomové práce v anglickém jazyce:	Possible risks in mass caterers and their prevention
Anotace diplomové práce:	V této diplomové práci se zabývám možnými riziky, problematikou hygieny potravin, kontaminací potravin a kontrolami prováděnými orgány KHS a SZPI v provozovnách společného stravování v České republice. Shrnuji počty těchto kontrol, s tím související počty porušení, počty a výše udělených sankcí a konkrétní zjištění v oblasti kontaminace potravin. V této práci se jedná o sekundární analýzu dat získaných z registru KHS a Výročních zpráv SZPI od roku 2015 do roku 2021 včetně. Cílem práce bylo zanalyzovat možná rizika ve stravovacích službách a zhodnotit kontrolní činnosti zmíněných dvou institucí v uvedeném období.
Klíčová slova:	kontaminace potravin, hygiena potravin, stravovací provoz, Krajská hygienická stanice, Státní zemědělská a potravinářská inspekce
Přílohy vázané v práci:	1
Rozsah práce:	90
Jazyk práce:	český

SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

ADAMS, Sam. Man grew breasts 'because of hormones in his beloved fried chicken meals'. *Mirror* [online]. London: Reach plc subsidiary, ©2015 [cit. 2022-01-09].

Dostupné z: https://www.mirror.co.uk/news/weird-news/man-grew-breasts-because-hormones-6083132?fbclid=IwAR07uyY5VYzV3_eJT1TosROMJmDm582MuHXromxptMjE2ebaZiAik0P63s

Antibiotic resistance. *World Health Organization* [online]. Geneva: WHO, ©2020 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>

BABIČKA, Luboš. *Průvodce světem potravin: rady spotřebitelům, na co si dát pozor při nakupování a manipulaci s potravinami*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Ministerstvo zemědělství, Odbor bezpečnosti potravin, 2012. ISBN 978-80-7434-086-4.

BABIČKA, Luboš. *Toxicky významné látky v potravinách*. Praha: Potravinářská komora České republiky, Česká technologická platforma pro potraviny, 2017. Publikace České technologické platformy pro potraviny. ISBN 978-80-88019-28-2.

BÍLÝ, Vojtěch. Strategie bezpečnosti potravin do roku 2030: posílení bezpečnosti i kontrolního systému, vzdělávání spotřebitelů a otázky výživy. *eAGRI* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2021 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2021_strategie-bezpecnosti-potravin-do-roku.html?fbclid=IwAR0UYI20vbdy552B7CRxnmMrgZFrctSwN5mTaUxmww7MOgpZ-1s13cckabc

BROŽ, Petr. Příběh horečky tančících koček. *Ekolist.cz* [online]. Praha: Ekolist.cz, ©2021 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/eseje/pribeh-horecky-tancicich-kocek>

BRYCHTA, Josef. *Výskyt *Listeria monocytogenes* v potravinách a riziko onemocnění pro člověka*. Praha: Potravinářská komora České republiky, Česká technologická platforma pro potraviny, 2018. ISBN 978-80-88019-31-2.

Co se skrývá pod pojmem *provozovna stravovacích služeb*. *Krajská hygienická stanice Pardubického kraje* [online]. Pardubice: Krajská hygienická stanice, ©2014 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.khspce.cz/co-se-skrывa-pod-pojmem-provozovna-stravovacich-sluzeb/>

ČEJKA, Petr. Potravinové právo a jeho zajímavosti. *PRÁVNÍ PROSTOR* [online]. Ostrava: ATLAS CONSULTING spol., ©2014 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: https://www.pravniprostor.cz/clanky/ostatni-pravo/potravinove-pravo-a-jeho-zajímavosti?fbclid=IwAR1tcg_sO5HRRoDFtoqCJ1ru88sVjRWKdUCowkA6oDLQxXCNIS5YozCW9yw

DAVÍDKOVÁ, Zdeňka. *Alimentární nákazy a otravy a alergenů v potravinách* [online]. Brno, 2017 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/t3b87/Diplomova_prace_-_Alimentarni_nakazy_a_otravy_a_alergeny_v_potr?fbclid=IwAR2jUhn0M8YuToYs4sOYnaXgwHf4HsfbHBqjlqtNivwoHhYwlp-yw5RwmBQ. Diplomová práce. Masarykova univerzita.

DOSTÁLOVÁ, J. a J. KAMENÍK. Mýty o mase a masných výrobcích. *SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU* [online]. Praha: Společnost pro výživu, ©2016 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/vyziva-a-potraviny-myty-a-realita/myty-o-mase-a-masnych-vyrobcich/>

Dozorové orgány. *EAGRI* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2018 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/kontrola-potravin-a-krmiv/?fbclid=IwAR25AQEnjcVZ_Yu--2-sJZk4cO9m2dFw234WWPVCXw6-tqlwWz_5Zdqs4y4

DRÁPAL, Jiří. Kontaminace zvěřiny olovem z pohledu veterinárního dozoru. *Myslivost* [online]. 2020, 2020(6), 56 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/MYSLIVOST-Straz-myslivosti/2020/Cerven-2020/Kontaminace-zveriny-olovem-z-pohledu-veterinarniho>

DUBEN, Josef. Opět k hormonům a antibiotikům v mase. *Státní veterinární správa* [online]. Praha: Státní veterinární správa, ©2014 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: https://www.svs-cr.cz/opet_k_hormonum_a_antibiotikum_v_mase/

Dusičnany a dusitany. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2017 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z:

<https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76479.aspx>

DVOŘÁKOVÁ, Jana. Nejhorší katastrofy v dějinách, které způsobil člověk!. *EpochaPlus* [online]. Praha: RF-Hobby.cz, ©2020 [cit. 2022-01-13].

Dostupné z: <https://epochaplus.cz/nejhorsi-katastrofy-v-dejinach-ktere-zpusobil-clovek/>

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Dusitany a dusičnany přidávané do potravin. *Publication Office of the European Union* [online]. Italy: European Food Safety Authority, ©2018 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/20f25e61-5562-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-cs>

FOREJT, Martin. Dusičnany v potravinách. *Medicína pro praxi* [online]. 2008, 5(9), 333-334 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z:

<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/09/13.pdf>

GORDON, David M., Oliver CLERMONT, Heather TOLLEY a Erick DENAMUR. Assigning *Escherichia coli* strains to phylogenetic groups: multi-locus sequence typing versus the PCR triplex method. *Environ Microbiol.* [online]. ©2008, 10(10), 2484-96 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18518895/>

HRUŠKOVÁ, Eva. *Analýza rizika chemických kontaminantů potravin hlášených v systému RASFF v roce 2007, 2008 a 2009* [online]. Ostrava, 2010 [cit. 2022-01-12].

Dostupné z:

https://theses.cz/id/aafqjw/?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3DRASFF%26start%3D1%3Bisshlret%3DRASFF%3B&fbclid=IwAR0dIpdFU5OJhBKkFrIMXr3X-FbNfYp8vpTM9jRTZ_stk5dl4oHcArbihNs. Diplomová práce. Ostravská univerzita v Ostravě.

Hygiena potravin. *eAGRI* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2018 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potravin/hygiena-potravin-a-haacp/>

- CHROUST, Karel a Pavel FOREJTEK. Trichinelóza. *Myslivost* [online]. 2010, 2010(10), 38 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2010/Rijen---2010/Trichineloza>
- JEŘÁBKOVÁ, Irena. *Alimentární nákazy z potravin – Intoxikace salmonelou* [online]. Zlín, 2011 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/18379/je%c5%99%c3%a1bkov%c3%a1_2011_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- KALÁBOVÁ, Michaela. *Výskyt nejčastějších alimentárních nákaz v ČR* [online]. Olomouc, 2021 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: https://theses.cz/id/eakcsi/?fbclid=IwAR3x2dZcgG_c6Jjll2Qr_LUaPyUOzFRfgXguLkzs8-jBwg5S90OplvaCfRI. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
- KILLER, Jiří. *Hygiena a zdravotní nezávadnost potravin: pro posluchače FAPPZ*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2019. ISBN 978-80-213-2941-6.
- Klasifikace potravin a pokrmů podle rizika. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2017 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76741.aspx>
- KOHOUT, David. Mladíkovi stále rostla prsa, mohly za to hormony v kuřecím. *Aktuálně.cz* [online]. Praha: Economia, ©2015 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://magazin.aktualne.cz/kuriozity/mladikovi-stale-rostla-prsa-mohly-za-to-rustove-hormony/r~341c82902c8411e5a1480025900fea04/>
- KOMPRDA, Tomáš. *Obecná hygiena potravin*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. ISBN 978-80-7157-757-7.
- Kontaminace olovem se stává stále větším problémem. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2002 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/kontaminace-olovem-se-stava-stale-vetsim-problemem.aspx>
- Kontaminace. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2013 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76666.aspx>

Kontroly SZPI zjistily bakteriální kontaminaci u 40 % ledů do nápojů a zmrzlin. *NAŠE VODA* [online]. Praha: Naše voda, ©2019 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z:

<https://www.nase-voda.cz/kontroly-szpi-zjistily-bakterialni-kontaminaci-40-ledu-napoj-u-zmrzlin/>

KOPŘIVA, Pavel. Aktuální kontroly SZPI prokázaly nevyhovující parametry u 30 % vzorků nebalených zmrzlin a 43 % vzorků ledů do nápojů. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2020 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/aktualni-kontroly-szpi-prokazaly-nevyhovujici-parametry-u-30-vzorku-nebalenych-zmrzlin-a-43-vzorku-ledu-do-napoj-u.aspx>

KOPŘIVA, Pavel a. Šest let kontrol Potravinářské inspekce v restauracích: ubylo nejzávažnějších prohřešků, problémem zůstávají hygienické prohřešky a falšování. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2021 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/sest-let-kontrol-potravinarske-inspekce-v-restauracich-ubylo-nejzavaznejsich-prohresku-problemem-zustavaji-hygienicke-prohresky-a-falsovani.aspx>

KOPŘIVA, Pavel b. Varování spotřebitelům: toustový chléb obsahuje ostré kovové střepiny. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2021 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/varovani-spotrebitelum-toustovy-chleb-obsahuje-ostre-kovove-strepiny.aspx>

KOŠÍKOVÁ, Jitka, Zdeněk NOVOTNÝ a Stanislav WASSERBAUER. *Hygienické minimum pro pracovníky v potravinářství*. Jihlava, 1999.

KOŽÍŠEK, František. Co se událo v americkém Flintu a české Trnové a jaké to má paralely. In: *Sborník konference Pitná voda 2016* [online]. České Budějovice: W&ET Team, 2016, 153 - 158 [cit. 2022-01-09]. ISBN 978-80-905238-2-1. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/wsp/1_6_Pitna_voda_Tabor_Kozisek_Trnova.pdf

KRUŽLIAK, Peter, Rudolf SCHALLER a Anton FORRÓ. *Potraviny a nápoje: učebnice pro kuchaře a číšníky*. Praha: Merkur, 1995. ISBN 80-7032-722-7.

KUČEROVÁ, Tereza a Martina FUKSOVÁ. Kontrola výroby a přípravy zmrzlin včetně odběru vzorků na mikrobiologické vyšetření v provozovnách stravovacích služeb ve Zlínském kraji v roce 2019. *Krajská hygienická stanice Zlínského kraje se sídlem ve Zlíně* [online]. Zlín: Krajská hygienická stanice Zlínského kraje se sídlem ve Zlíně, ©2019 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z:

https://www.khszlin.cz/wcd/pages/extranet/aktuality/2019/zprava_zmrzliny.pdf

Listerióza. *Státní veterinární správa* [online]. Praha: Státní veterinární správa, ©2019 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zivocisne-produkty/onemocneni-z-potravin/listerioza/>

MACH, Ivan a Jiří BORKOVEC. *Výživa pro fitness a kulturistiku*. Praha: Grada, 2013. ISBN 9788024746180.

MACHALA, Ladislav, Petr KODYM a Rudolf ČERNÝ. Toxoplazmóza. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2005, 7(3), 120-122 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/03/03.pdf>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Upozornění hlavní hygieničky ČR na nebezpečné potraviny: Jahody zn. náš statek, EVEREST. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2020 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: https://www.bezpecnostpotravin.cz/upozorneni-hlavni-hygienicky-cr-na-nebezpecne-potraviny-jahody-zn-nas-statek-everest.aspx?fbclid=IwAR1zq2o9zxBwA8Qr-r-Uuip5dK8i9zqJrXEBsj1otIByyD_SwxFIrPMfdY

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin. *Úřední věstník L 031* [online]. Luxembourg, 2002 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32002R0178&from=CS>

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin. *Úřední věstník L 139* [online]. Luxembourg, 2004 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX%3A32004R0852>

Nebezpečí z potravin. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z:

<https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76749.aspx>

NEHASILOVÁ, Dana. Další informace v kauze německých vajec kontaminovaných PCB. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2012 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z:

<https://www.bezpecnostpotravin.cz/dalsi-informace-v-kauze-nemeckych-vajec-kontaminovanych-pcb.aspx>

NEPOŽITKOVÁ, Petra. *Znečištění zemědělské půdy v Číně a jeho společenská odezva* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z:

<https://theses.cz/id/dr6ojj/35185529>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

Odbor hygieny výživy a předmětů běžného užívání. *Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě* [online]. Ostrava: Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje, ©2021 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z:

<https://www.khsova.cz/onas/odbor-hygieny-vyzivy-a-pbu>

Onemocnění z potravin. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2020 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z:

<https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76718.aspx>

ORLÍKOVÁ, Hana, Irena MARTINKOVÁ, Petr KODYM a Čestmír BENEŠ. Aktuální epidemiologická situace ve výskytu teniózy v České republice. *Zprávy CEM* [online]. 2013, 22(3), 89-91 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z:

<http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/infekce/tenioza.pdf>

OŠMEROVÁ, Lucie. *Funkčnost a efektivita systému HACCP a nutriční jakost stravy v zařízení společného stravování* [online]. České Budějovice, 2018 [cit. 2022-01-13].

Dostupné z: https://theses.cz/id/2dkosz/Lucie_Omerov_-_Diplomov_prece_-_finln_verze.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3DHACCP%26start%3D1. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

PEŠEK, Zdeněk. Hygiena v denní praxi. *OZS Jihlava* [online]. Jihlava: OZS Jihlava, ©2018 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: https://www.ozs-ji.cz/admin/clanky/___soubory/cl-soubor329.pdf

PETRLÍK, Jindřich a Petr VÁLEK. Polychlorované bifenyly (PCB). *Arnika* [online]. Praha: Arnika, ©2018 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z:

<https://arnika.org/polychlorovane-bifenyly-pcb>

SHAMLOO, E., H. HOSSEINI, Z. Abdi MOGHADAM et al. Importance of *Listeria monocytogenes* in food safety: a review of its prevalence, detection, and antibiotic resistance. *Iranian Journal of Veterinary Research* [online]. ©2019, 20(4), 241-254 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6983307/>

PLESNÍK, Vladimír. Virové infekce šířící se potravinami a vodou. *Pädiat. Prax.* [online]. 2003, 62(3), 559-570 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z:

<https://www.zuova.cz/Content/files/articles/plesnik/smd154.pdf>

Polycyklické aromatické uhlovodíky. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2014 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z:

<https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76519.aspx>

Případ kontaminace vody v USA olovem má tři obviněné úředníky. *NAŠE VODA* [online]. Praha: NAŠE VODA, ©2016 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z:

<https://www.nase-voda.cz/pripad-kontaminace-vody-usa-olovem-ma-tri-obvinene-uredniky/>

RUPRICH, J. Podpora varovného systému EU pro potraviny a krmiva (RASFF) ze SZÚ v roce 2014. *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, ©2015 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/podpora-varovneho-systemu-eu-pro-potraviny-a-krmiva-rasff-ze>

SMITH, A. H., E. O. LINGAS a M. RAHMAN. Contamination of drinking-water by arsenic in Bangladesh: a public health emergency. *Bull World Health Organ.* [online]. 2000, 78(9), 1093-1103 [cit. 2022-01-04]. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2560840/>

Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030. *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2021 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z:

<https://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/publikace/SBPV2030.pdf>

SVRČINOVÁ, Pavla. Správná praxe ve stravovacích službách: Fyzikální a radiační rizika z potravin a pokrmů. *Potraviny info* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 2017, 18.7.2017 [cit. 2022-01-06]. Dostupné z: https://www.potravinyinfo.cz/33/spravna-praxe-ve-stravovacich-sluzbach-fyzikalni-a-radiacni-rizika-z-potravin-a-pokrmu-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EstVtRjpnQxZ3MmFbiwsIqZPpA5B5rrwHw/?uri_view_type=44&uid=1rN423vzvnKD-cIHR3hkUqA&e=1wTbIhTkVWvYZuuJX_pcOpoxR0JbdddqbQ&fbclid=IwAR34O32oM3te47om7pa2er-SY_JJyMWVJtwUFJSKcwt4ts6xWZKpjAkqBFE

System rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF). *eAGRI* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2020 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/system-rychleho-varovani-pro-potraviny/>

ŠEBKOVÁ, Barbora. *System zajištění bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravin v ČR a EU* [online]. Olomouc, 2021 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: https://theses.cz/id/37sxnw/DP_Sebkova_Barbora.pdf. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

ŠPAČKOVÁ, Michaela. Přehled výskytu vybraných alimentárních onemocnění v ČR a EU. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2019 [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/prehled-vyskytu-vybranych-alimentarnich-onemocneni-v-cr-a-eu.aspx?fbclid=IwAR206gq1Q1oTbOB0hofeit5lJi3JmgM8BCcbPiF0j742oA0OIugYfTI-rFU>

ŠPAČKOVÁ, M., K. FABIÁNOVÁ a J. KYNČL. Onemocnění listeriózou v České republice a Evropské unii – aktuální situace a komunikace rizik. *Praktický lékař* [online]. 2020, 100(6), 276-283 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=9902b5ee-49f6-4574-aede-21e9f2faebf8%40redis>

ŠPAČKOVÁ, M., K. FABIÁNOVÁ a J. KYNČL. Onemocnění listeriózou v České republice a Evropské unii – aktuální situace a komunikace rizik. *Praktický lékař* [online]. 2020, 100(6), 276-283 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=9902b5ee-49f6-4574-aede-21e9f2faebf8%40redis>

ŠPAČKOVÁ, M., K. KOLÁŘOVÁ a M. GAŠPÁREK. Výskyt a analýza případů onemocnění kampylobakteriózou v České republice v letech 1997–2017. *Epidemiologie, Mikrobiologie, Imunologie* [online]. 2019, 68(3), 122-130 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=9902b5ee-49f6-4574-aede-21e9f2faebf8%40redis>

ŠUPŠÁKOVÁ, Petra. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb: manuál pro praxi*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 9788027100620.

Uzené šproty s překročeným limitem pro PAU. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2014 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/uzene-sproty-s-prekrocenym-limitem-pro-pau.aspx>

Uzené šproty v oleji s překročeným limitem pro benzo(a)pyren. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2013 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: [https://www.bezpecnostpotravin.cz/uzene-sproty-v-oleji-s-prekrocenym-limitem-pro-benzo\(a\)pyren.aspx](https://www.bezpecnostpotravin.cz/uzene-sproty-v-oleji-s-prekrocenym-limitem-pro-benzo(a)pyren.aspx)

Ve středních Čechách přibylo kontrol restaurací. *Gastrojobs.cz* [online]. Říčany: Gastrojobs.cz, ©2018 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.gastrojobs.cz/cs/clanky/post/192-ve-strednich-cechach-pribylo-kontrol-restauraci>

VODRÁŽKA, Petr. Rok 2011: Velká epidemie z kontaminovaných potravin v Německu. *Chemie a potraviny* [online]. České Budějovice: Chemie a potraviny, ©2016 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <http://www.chemieapotraviny.cz/2016/03/30/rok-2011-velka-epidemie-z-kontaminovanych-potravin-v-nemecku/>

VOLDŘICH, Michal a kol.a. *Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách – část II.: Výstup z projektu podpory jakosti č. 6/31/2006*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2006. ISBN 80-02-01823-0.

VOLDŘICH, Michal a kol.b. *Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách – část I.: Výstup z projektu podpory jakosti č. 6/31/2006*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2006. ISBN 80-02-01822-2.

VORLÍČEK, Petr. Farmářské trhy jsou v létě častým cílem kontrol veterinárního dozoru. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, ©2021 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/farmarske-trhy-jsou-v-lete-castym-cilem-kontrol-veterinarniho-dozoru.aspx>

Vyhláška č. 252/2004 Sb.: Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: AION CS, 2004 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-252>

Ward, R. et al., 2010. A vision for allergen management best practice in the food industry, *Trends in Food Science & Technology*, [online]. 21(12), pp. 619–625. [cit. 24.2.2021]. DOI: 10.1016/j.tifs.2010.09.004.

Z kontrol SZPI opět vzešla jako nejproblematictější místa společného stravování. *Foodnet* [online]. Praha: Potravinářská komora České republiky, ©2021 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.foodnet.cz/index.php/cs/aktuality/2113-z-kontrol-szpi-opet-vzesla-jako-nejproblematictejsi-mista-spolecneho-stravovani>

Zákaz podávání hormonů (a dalších látek) hospodářským zvířatům. *EUR-Lex* [online]. Luxembourg: EUR-Lex, ©2017 [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/summary/CS/112032b>

Zákon č. 110/1997 Sb.: Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: AION CS, 1997 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-110>

Zpráva o činnosti SZPI za rok 2015. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2016 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-cinnosti-szpi-za-rok-2015.aspx>

Zpráva o činnosti SZPI za rok 2016. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2017 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-cinnosti-szpi-za-rok-2016.aspx>

Zpráva o činnosti SZPI za rok 2017. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2018 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-cinnosti-szpi-za-rok-2017.aspx>

Zpráva o činnosti SZPI za rok 2018. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2019 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-cinnosti-szpi-za-rok-2018.aspx>

Zpráva o činnosti SZPI za rok 2019. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2020 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-cinnosti-szpi-za-rok-2019.aspx>

Zpráva o činnosti SZPI za rok 2020. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. Praha: Státní zemědělská a potravinářská inspekce, ©2021 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-cinnosti-szpi-za-rok-2020.aspx>

ŽIDKOVÁ, Marcela. *Výskyt parazitů zažívacího aparátu u mladého skotu* [online]. České Budějovice, 2007 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/hyjha6/402152>. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

SEZNAM ZKRATEK

apod.	a podobně
ČTK	Česká tisková kancelář
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EFSA	Evropský úřad pro bezpečnost potravin
EFTA	Evropské sdružení volného obchodu
GMO	Geneticky modifikované organismy
HACCP	Analýza rizika a stanovení kritických kontrolních bodů
KHS	Krajská hygienická stanice
např.	například
OOVZ	Orgán ochrany veřejného zdraví
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenyly
RASFF	Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva
RNA	ribonukleová kyselina
SZD	státní zdravotní dozor
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
tzv.	takzvaný
WHO	Světová zdravotnická organizace

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Souhrnná tabulka	40
Tabulka 2: Výsledky provedených kontrol na základě podnětů.....	45
Tabulka 3: Souhrnný počet kontrol podle typu provozovny	48
Tabulka 4: Nejčastěji porušené kontrolované parametry podle procenta závadnosti...	49
Tabulka 5: Potraviny podle způsobu vyšetření.....	52
Tabulka 6: Množství vyšetření vybraných vzorků	53
Tabulka 7: Celkové množství sankcí	54
Tabulka 8: Počet odvolání proti sankcím	54
Tabulka 10: Počet kontrol zaměřených na cizorodé látky v potravinách	60
Tabulka 11: Počet mikrobiálních vyšetření	62

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Graf vybraných ukazatelů	41
Graf 2: Počet kontrol podle druhu kontroly	42
Graf 3: Počet plánovaných SZD podle krajů	43
Graf 4: Počet kontrol na základě podnětu	44
Graf 5: Výsledky provedených kontrol na základě podnětů.....	45
Graf 6: Počet kontrol podle podezření na alimentární nákazu.....	46
Graf 7: Počet kontrol podle typu provozovny	47
Graf 8: Nejčastější závady kontrolovaných parametrů.....	50
Graf 9: Množství a způsob udělených opatření	51
Graf 10: Počet kontrol provedených inspektory SZPI.....	55
Graf 11: Počet provedených kontrol podle typu provozovny.....	56
Graf 12: Množství provedených kontrol v provozovnách společného stravování	57
Graf 13: Množství kontrol v provozovnách společného stravování za jednotlivé roky	58
Graf 14: Počet hygienických porušení v procentech	59
Graf 15: Počet udělených sankcí	61
Graf 16: Počet kontrol obou organizací.....	63
Graf 17: Množství porušení vyjádřené v %	64

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Potvrzení o využití informací.....	90
---	----

Příloha 1: Potvrzení o využití informací

**KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE
PLZEŇSKÉHO KRAJE SE SÍDLEM V PLZNI**

Adresa: Skřetova 15, Plzeň, 301 00, tel +420 377 155 111, e-mail: podatelna@khsplzen.cz, ID:samai8a

Vyřizuje: Bc. Adam Hofhansl/ 377155308

Mgr. Michal Bartoš

ředitel

Krajská hygienická stanice Plzeňského
kraje se sídlem v Plzni

Žádost o využití informací pro účely výzkumu

Já, Bc. Adam Hofhansl, tímto žádám o poskytnutí níže uvedených dat a informací pro účely výzkumu své Diplomové práce vedené doc. MUDr. Alena Petráková CSc. na Lékařské fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Informace a data: počet kontrol oddělení HVY, počet udělených sankcí, počet odebraných vzorků a jejich vyhodnocení, souhrn nejčastějších závad, počet podnětů.

Prohlašuji, že výše uvedené informace a data budou použity pouze pro akademické účely při vypracování diplomové práce a bude s nimi nakládáno v souladu s pravidly, která nastavuje nařízení (EU) č. 679/2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) a že tyto údaje nebudou poskytnuty třetím stranám.

Vyjádření oprávněné osoby:

Souhlasím / Nesouhlasím / Souhlasím s omezením:



Adam Hofhansl

17/3/22

Mgr. Michal Bartoš
ředitel

Krajská hygienická stanice Plzeňského kraje se sídlem v Plzni