МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН - СВЕТИ НИКОЛЕ - БИТОЛА - Р.МАКЕДОНИЈА
СВЕТИ НИКОЛЕ: ул. Маршал Тито 77; 032 440 330; 032 440 202; e-mail: info@slavinst.edu.mk;
БИТОЛА: ул. Новачки Пат бб; 047 238 077; 047 222 503; e-mail: info@slavinst.edu.mk;
www.msu.edu.mk

Факултет за безбедносно инжинерство

Безбедност и здравје при работа

(постдипломски студии)

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

Компаративна анализа на опасностите и штетностите на различни работни места во млечната индустрија

Ментор:

Проф. д-р Слободан Бундалевски

Кандидат:

Александар Милановски

Индекс бр. М215015

Свети Николе, 2023 година

СОДРЖИНА

Листа на табели.....4

Листа на графикони.....6

Листа на слики.....8

АПСТРАКТ.....9

ABSTRACT.....10

ВОВЕД.....11

ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ.....16

1. Емисии во атмосверата.....17
2. Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење.....24

2.1 Вибрации.....30

2.2 Јонизирачко и нејонизирачко зрачење.....32

3. Проценка на ризик – опасности и штетности на работно место лаборант.....34

3.1 Препознаени опасности и очекувана повреда.....35

3.2 Препознаени штетности и очекувано заболување.....39

4. Проценка на ризик – опасности и штетности на работно место оператор за производство (сиреџар).....44

4.1 Препознаени опасности и очекувана повреда.....49

4.2 Препознаени штетности и очекувано заболување.....51

5. Проценка на ризик – опасности и штетности на работно место администратор.....55

5.1 Препознаени опасности и очекувана повреда.....56

5.2 Препознаени штетности и очекувано заболување.....58
МЕТОДОЛОШКИ ДЕЛ.....61
Проблем, задачи и цел на истражувањето..... 61
Истражувачки хипотези.....62
Резултати од истражувањето.....63
Повреди во млечната индустрија во САД.....63
Штетности при работа во лабораторија..... 74
Опасности и штетности кај административните работници.....78
Број на повреди по индустрии во Р.С.Македонија и во светот..... 83

ДИСКУСИЈА.....89

ЗАКЛУЧОК.....93

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....96

Листа на табели

Табела бр. 1 Граничните вредности на нивоата на концентрации на суспендирани честички со големина од 10 микрометри во амбиенталниот воздух.....18

Табела бр. 2 Емисиони точки во воздухот.....20

Табела бр. 3 Граница на емисиите во воздух.....21

Табела бр. 4 Гранични вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина..... 27

Табела бр. 5 Гранични вредности за дополнителниот индикатор ЛА мақ.....27

Табела бр. 6 Гранични вредности за нивото на бучавата во реони надвор од урбанизирани локации.....27

Табела бр. 7 Максимално дозволено ниво на бучава..... 28

Табела бр. 8 Гранична вредност и време на изложување за вработените изложени на ризик од бучава.....28

Табела бр. 9 Листа на извори на бучава.....28

Табела бр. 10 Гранични вредности на изложеност на вибрации..... 31

Табела бр. 11 Максимални нивоа на изложеност на луѓето кои работат при ниво на електромагнетни полиња при една фреквенција.....32

Табела бр. 12 Резиме на податоци за млечната индустрија од 45 записи на OSHA за консултантски услуги на лице место со ревидирани резултати од OSHA Form 33 и стапки на TRC & DART.....63

Табела бр. 13 Три најчести причинители на повреди.....66

Табела бр. 14 Најчести повреди на делови од телото..... 67

Табела бр. 15 Најчести причини за повреди предизвикани од добиток.....68

Табела бр. 16 Најчести повреди на делови од телото предизвикани од добиток.....68

Табела бр. 17 Најчести причини за повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање..... 69
Табела бр. 18 Најчести повреди на делови од телото предизвикани од лизгање движење и паѓање..... 70
Табела бр. 19 Најчести причини за повреди предизвикани од колизија со предмети и објекти..... 71
Табела бр. 20 Најчести повреди на делови од телото предизвикани од колизија со предмети и објекти..... 72
Табела бр. 21 Повреди на работа во РС Македонија во 2019година и 2020 година 84
Табела бр. 22 Повреди на работа по дејности во Р Србија во 2020 година..... 86
Табела бр. 23 Преглед на повредите според дејноста во Р Хрватска во 2020 година.....87

Листа на графикони

Графикон бр. 1 Емисии на стакленѝчки гасови за различни сектори..... 17

Графикон бр. 2 Видови на причинители на повреди на фармите во САД..... 63

Графикон бр. 3 Три најчести причинители на повреди..... 66

Графикон бр. 4 Повреди на делови од телото.....67

Графикон бр. 5 Причини за повреди предизвикани од добиток.....68

Графикон бр. 6 Повреди на делови од телото предизвикани од добиток..... 69

Графикон бр. 7 Причини за повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање.....70

Графикон бр. 8 Повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање..... 71

Графикон бр. 9 Причини за повреди предизвикани од колизија со предмети и објекти..... 72

Графикон бр. 10 Повреди на делови од телото предизвикани од колизија со предмети и објекти..... 73

Графикон бр. 11 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост илитрнење.....78

Графикон бр. 12 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во вратот.....78

Графикон бр. 13 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во рамениците.....79

Графикон бр. 14 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во лактите.....79

Графикон бр. 15 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во рачен зглоб.....80

Графикон бр. 16 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во средниот дел од грбот.....80

Графикон бр. 17 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во долен дел од грбот..... 81

Графикон бр. 18 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во колк, бутови, задник.....81

Графикон бр. 19 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во нозе, глуждови.....82
Графикон бр. 20 Повреди на работа во РС Македонија во 2019 година и 2020 година.....85
Графикон бр. 21 Повреди на работа по дејности во Р Србија во 2020 година.....86
Графикон бр. 22 Број на повреди по индустрии во Велика Британија од 2016 – 2021 година.....88

Листа на слики

Слика бр. 1 Рачен мерач на звук кој обезбедува насоки за нивото на бучава на вакум- пумпите..... 25

Слика бр. 2 Знак кој покажува дека во просторијата потребно е да се носи заштитна опрема за заштита на слухот.....26

Слика бр. 3 Лаборант.....34

Слика бр. 4 Средства и опрема за лична заштита при работа на лаборант..... 42

Слика бр. 5 Производство на сирење..... 43

Слика бр. 6 Средства и опрема за заштита на сирење..... 53

Слика бр. 7 Администратор.....54

Слика бр. 8 Рангирање на 20-те најдобри држави производители на млеко во САД и број на консултации за млечни производи OSHA и покриени млечни работници..... 64

АПСТРАКТ

Млечните индустрии денес играат значајна улога во целокупната национална економија. Млекото и млечните производи се суштинска храна која ја конзумираат сите возрасни групи од најмали деца до најстари луѓе. Процесот на производство на млечните производи изгледа едноставно, но поради различни активности вклучува различни опасности. Несоодветните безбедносни мерки може да доведат до сериозен инцидент кој може да предизвика штета и на луѓето кои работат, луѓето во окружувањето и на целокупната животна средина. Исто така, морална одговорност на работодавачот е да обезбеди идентификација на различни опасности и да преземе соодветни чекори за да го минимизира ризикот поради идентификуваните опасности за да се обезбеди нула инцидент на работното место. Оттука прегледот на опасностите и безбедносните мерки потребни во млечната индустрија се од суштинско значење за контрола на опасностите.

Клучни зборови: *емисии, бучава, ризик, опасности, повреда, лаборант, сиреѓар, администратор*

ABSTRACT

Dairy industries today play a significant role in the overall national economy. Milk and milk products are essential foods that are consumed by all age groups from the smallest children to the oldest people. The process of producing dairy products seems simple, but due to different activities, it involves different hazards. Inadequate safety measures can lead to a serious incident that can cause harm to the people working, the people in the surroundings and the entire environment. It is also the moral responsibility of the employer to ensure the identification of various hazards and to take appropriate steps to minimize the risk due to the identified hazards to ensure zero incident at the workplace. Hence a review of the hazards and safety measures required in the dairy industry are essential to control the hazards.

Keywords: *emissions, noise, risk, hazards, injury, laboratory technician, cheesemaker, administrator*

ВОВЕД

Луѓето ги извршуваат своите работни активности во многу различни услови и средина со употреба на голем број различни средства за работа. Секое работно место има свои специфичности и посебни барања поставени пред работникот. Без разлика на заедничките и посебните карактеристики на различни работни места, може да се каже со сигурност дека секоја работа, во помала или поголема мера, може да ги загрози безбедноста и здравјето на работникот. Сите околности, состојби, фактори, ефекти, причини или ситуации кои може да предизвикаат повреда или да го загрозат здравјето на работниците на работното место претставуваат опасности, односно штетности.

Процесот на производство е основа на секој технолошки процес. Важна врска на секој производствен процес е човекот. Во организираниот работен процес човекот секојдневно е изложен на опасности и штети. За опасности на работното место се смета сѐ она што може да го загрози животот и здравјето на вработените. Безбедноста при работа е сѐ што треба да се направи за да се создаде безбедна и здрава работна средина. Условите за безбедна работа се реализираат во случај кога средствата за работа, човекот и работната средина ги исполнуваат условите кои се во согласност со правилата за здравје и безбедност при работа и тие како такви трајно обезбедуваат правилно функционирање на работниот процес.

Работната средина се состои од просторот во кој човекот работи и алатките со кои работи. Човекот поминува најмалку една третина од својот живот на работа и затоа треба да се води сметка за односот помеѓу човекот и работната средина. Работниот простор и животната средина се стандардизирани и се земаат в предвид при проектирање на објектите за работа. Безбедната и здрава работна средина е составен дел од животната средина. Затоа може да каже дека безбедноста при работа е составен дел од работниот процес и основен услов за продуктивност на трудот (Vukorepa, Burger,). Безбедноста при работа е збир на технички, здравствени, правни, психолошки, педагошки и други активности кои ги откриваат и ги отстрануваат опасностите кои се закануваат по животот и здравјето на лицата на работа и ги утврдуваат мерките, процедурите и правилата за отстранување или намалување на овие опасности и штети.

Индустриите за храна и пијалоци вообичаено не се перципираат како сериозен безбедносен и здравствен проблем на ист начин како, на пример, рударството или градежништвото иако статистиките од различни земји водат кон потврдување на тврдењето дека секторот ја има една од најлошите евиденции во производниот сектор од областа на безбедноста и здравјето. Индустриите за храна и пијалоци навистина заземаат незавидно високо ниво на листите на инциденци на професионални несреќи и болести, иако во однос на бројот на изгубени работни денови се укажува на тоа дека претрпените повреди и болести во секторот можеби не се толку сериозни како во некои други производствени индустрии (Tomoda S, 1993).

Млечната индустрија драстично се промени во последниве години. Нови технологии за обработка, промени во преференциите на потрошувачите и промените во економските услови кои го променија начинот на кој работат млечните индустрии. Неспорно е дека силите на економијата ја поттикнаа зголемената ефикасност кај животинското производство. Во нивните напори да ги намалат трошоците за производство по единица, операциите од мал обем стануваат мали по број, а поекономичните операции од големи размери се зголемуваат така што има помалку во број, но поголеми во обем млечни индустрии. Во исто време кога се зголемува концентрацијата на животните забележано е намалување на бројот на работници. Зголемувањето на обемот на работа по работник може да ги зголеми ризиците од повреда и болест кај работниците. Повредите и болестите на работното место се скапи и штетни и за поединечен вработен кој ќе се повреди и за млекарницата (International Union of Food and Allied Workers' Association).

Одговорност на работодавачот е да обезбеди безбедно работно место за сите вработени, со поставување на работното место што е можно побезбедно. Вработените исто така имаат одговорност да ги следат безбедносните правила. Работодавците треба да имаат безбедна, добро одржувана опрема, спроведување на безбедни работни практики, обезбедена заштитна опрема кога е потребно и да бидат обучени за опасностите со кои се соочуваат и како да работат безбедно.

Секоја млечна индустрија има уникатни варијации во производствените практики, но сите се соочуваат со потенцијални безбедносни опасности кои можат да претставуваат закана за здравјето и безбедноста на работниците.

Млекарниците често работат во изолација, се соочување со безбедносни ризици, механички и хемиски опасности, климатски услови, замор.

Точно и целосно утврдување на сите опасности, штети и напори е основата на секоја анализа на работното место чија цел е целосно да се утврдат мерките за заштита и да се утврдат безбедни работни процедури. Често се случува во пракса работникот да биде повреден при вршење работи кои не се утврдени со анализа на работното место. Најчесто тоа се споредни работи кои работникот ретко ги работи. Токму затоа анализата на работата е основа врз која треба да се спроведе успешна организација на работа, обука за работа на безбеден начин во сите технолошки процеси во кои учествува работникот, утврдување на безбедни работни процедури, неопходно заштитна опрема и должности на работниците.

Опасностите на работното место се оние факти и услови кои под одредени состојби можат да го загрозат животот и здравјето на работниците и можат да предизвикаат повреди на работа, а во млечната индустрија тоа се механички опасности, опасности од електрична струја, опасност од пожар и експлозија, термички опасности (топли и/или ладни материи и предмети). Штетностите пак, во работната средина се оние фактори на кои откако работникот ќе биде изложен, по правило долго време, може да предизвика појава на професионални заболувања или други болести поврзани со работата. Во млечната индустрија тоа може да бидат: микроклиматските услови (температура, влажност, брзина на проток на воздух), бучава и вибрации, зрачење, хемиски, биолошки штетности и осветлување.

Исполнувањето на работните задачи на различни работни места во млечната индустрија е проследено со обврска за следење на строги здравствени и хигиенски стандарди, бидејќи нивните производи можат да влијаат на здравјето на потрошувачите. Во почетната фаза на преработка работниците мора да ги почитуваат правилата за лична хигиена, како што е миење раце, а резултат на тоа работниците често ги држат рацете во вода, што постепено може да влијае на нервите на нивните раце. Тоа значи и постојаната употреба на вода на работното место што подот најверојатно ќе биде влажен, со последователно зголемување на ризикот од паѓање и лизгање. Друга карактеристика на индустријата е тоа што млечните суровини лесно се расипуваат освен ако не се обработува брзо на ниска температура, а другите начини на обработка пак

опфаќаат преработка на високи температури што за работниците значи работа при голема температурна разлика што носи ризик од истегнувања, респираторни нарушувања, смрзнатини и ревматски нарушувања.

Денес, повеќе работници во млечната индустрија работат во автоматизирани погони, а нивната работна брзина ја регулира машината или подвижната лента каде задачите имаат тенденција да бидат монотони, при што работниците го повторуваат истото движење цел ден. Монотоната работа од овој тип користи само одредени делови од телото со зголемена брзина и често доведува до мускулно-скелетни нарушувања, кои се меѓу најчестите професионални заболувања во секторот. Повторливите нарушувања на напрегањето, исто така, вклучуваат тендинитис и теносиновитис, или воспаление на тетивата или тетивната обвивка. Овие се распространети меѓу работниците на пакување, чиишто работните места бараат повторливи движења на рацете. Спротивно на тоа, синдромот на карпален тунел (CTS) е генерално предизвикано од повеќекратно свиткување на зглобот во комбинација со фаќање, стискање и извртувачки движења. Воспалението во зглобот предизвикува притисок врз нервниот систем, предизвикувајќи чувство на пецкање во прстите. Ова нарушување често погрешно се дијагностицира како артритис, а може да резултира со трајно вкочанетост и силна болка во рацете, лактите и рамената (Aptel M., 1987)

Производството на млечни производи може да биде опасно, а безбедноста е еден од клучните фактори што ќе ја задржи индустријата конкурентна во иднина. Несреќите и повредите се скапи - тие можат да влијаат на продуктивноста, квалитетот и на работењето на млечната индустрија. Поради присуството на млечни цврсти материи (на пример протеини, масти, јаглехидрати и лактоза), нетретираната отпадна вода од капацитетите за преработка на млечни производи може да има значителна органска содржина, биохемиска побарувачка на кислород (BOD) и побарувачка за хемиски кислород (COD). Суротката може да придонесе и за високи органски оптоварувања во отпадните води. Активностите на солење за време на производството на сирење може да резултираат со високи нивоа на соленост во отпадните води. Отпадната вода исто така може да содржи киселини, алкали и детергенти со голем број активни состојки и средства за дезинфекција, вклучувајќи соединенија на хлор, водород пероксид и кватернерни соединенија на амонијак. Отпадната вода може

да има значително микробиолошко оптоварување и може да содржи и патогени вируси и бактерии.

Хемикалиите се користат пошироко во млечната индустрија. Опасните супстанции се хемикалии кои имаат поголем ризик за здравјето на една личност од другите хемикалии. Регулативите за опасни материи кои наметнуваат многу должности кои вклучуваат поставување регистар на опасни материи, проценка на ризикот по здравјето, контролирање или минимизирање на ризикот со воведување безбедносни мерки и друго. Ограничените хемикалии може да ги користат само соодветно квалификувани лица и по пропишани правила поради кои мора да се води евиденција за нивна употреба. Опасните материи секласифицираат врз основа на тоа што имаат непосредни ефекти на луѓето, околината или имотот, како што се: пожар, експлозија, труење или корозија, на пример киселини и алкали кои се класифицирани како корозивни. Многу хемикалии се класифицирани и како опасни материи и во такви случаи важат прописите за опасни материи.

Употребата на хемикалии може да биде опасна во секое време, но особено кога вработениот во млечната индустрија е изложен до хемиски концентрат. Познато е дека некои фармерски хемикалии предизвикуваат рак, додека други може да предизвикаат нервни или репродуктивни нарушувања, оштетување на внатрешни органи и проблеми со кожата. Некои хемикалии се и запаливи, што претставува дополнителен ризик од експлозија и пожар. Секогаш кога се користат хемикалии, треба внимателно да се читаат етикетите добро да се познава и препознава вклучената хемикалија и да се следат безбедносните пропишани мерки на претпазливост.

Безбедноста на работното место е витална компонента на секој план за одржливост во млечната индустрија. Обезбедување на безбедноста и здравјето на работникот не се само етичка обврска, туку тие се однесуваат и на зголемената област на интерес за клиентите и потрошувачите. Работата во млечна индустрија особено заради специфичноста на самиот карактер на дејноста и фактот дека се произведува млеко и млечни производи како вид на храна, неминовно наметнува посебен пристап проследен со голема доза на внимателност, безбедност и сигурност.

Сопствениците и менаџерите на млечни индустрии ширум светот секојдневно бараат начини да промовираат безбедна и здрава работна средина. Заштитата на безбедноста на работниците е морална, етичка и законска обврска, таква што сопствениците на млечните индустрии и менаџерите тоа треба да го сфатат сериозно. Големата безбедносна култура привлекува и задржува квалитетни работници, што е критично на конкурентниот пазар на трудот. Дополнително, проактивното и ефективно управување со безбедноста може да го намали ризикот за работникот од повреди, болести или смртни случаи. Заштитата на безбедноста на работниците е клучен фактор што ќе го направи секоја млечна индустрија да биде конкурентна, одржлива и продуктивна во иднина.

Целта на секој млечен бизнис треба да биде да обезбеди безбедна и здрава работа средина за сите работници. Одговорноста за безбедноста на крајот останува на сопствениците на млечното производство и лидерскиот тим. Сопствениците на млечните индустрии мора да вложат максимални напори за заштита на вработените од безбедносни опасности, како и да препознаат дека сите безбедносни инциденти можат да се спречат. За возврат, работниците се одговорни за следење на безбедносните процедури, правила и мерки на претпазливост за да се заштитат себеси и своите соработници. Работниците треба да одговараат за нивното безбедносно однесување и за почитување на правилата кои се дизајнирани за нивна заштита. Овие одговорности може да се исполнат само од тие кои работат континуирано во тим за да промовираат безбедни работни практики и за одржување на имотот, алатите и опремата во безбедни работни услови. Секоја постапка мора да биде безбедна процедура.

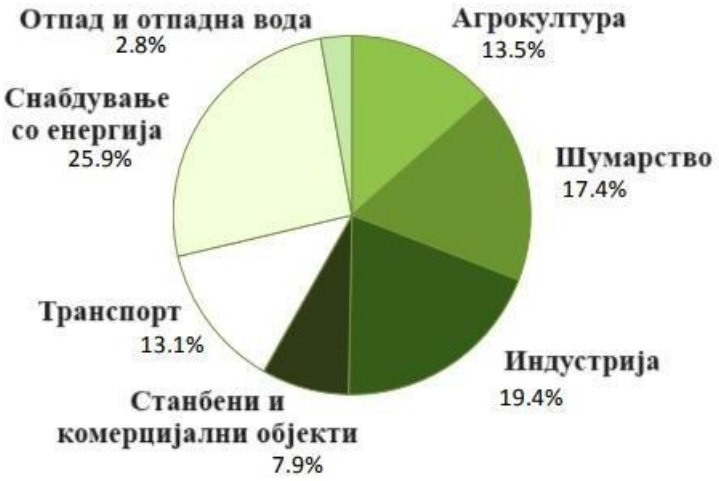
Обезбедувањето на безбедноста и благосостојбата на работниците спаѓа во рамките на поширокиот контекст на промовирање на одржливост во земјоделството воопшто и во млечната индустрија. Одржливоста на млечната фарма е во тек на процес на подобрување кој се однесува на финансиските, социјалните и целите на еколошките перформанси. Фармите активно ги следат целите за одржливост, без разлика дали тие ги нарекуваат одржливост или не. Одржливоста ги опфаќа здравите финансиски деловни практики кои

обезбедуваат долгорочна профитабилност, одговорна и етичка грижа кон животните, како и усвојување еколошки-корисни практики кои го штитат земјиштето. Дополнително, одржливоста вклучува сигурна и исклучителна работна средина која обезбедува стабилна, продуктивна и здрава работна сила. Додека млечните фарми отсекогаш ги следеле овие цели за одржливост, потрошувачите и општеството, како цели сè повеќе посветуваат поголемо внимание на сопствениците на млечни претпријатија кои се занимаваат со земјоделство. Безбедноста на работното место е витална компонента на секој план за одржливост на млечната индустрија. Обезбедувањето на безбедноста и здравјето на работникот не се само етичка обврска, туку се однесуваат на зголемената област на интерес на клиентите и потрошувачите. Помагањето на клиентите во разбирањето на работните услови на фармата на транспарентен начин промовира доверба во млекарницата од страна на синџирот на снабдување. Довербата на клиентите во млекарницата е од суштинско значење за создавање трајни односи кои ја одржуваат профитабилноста со текот на времето.

1. Емисии во атмосферата

Климатските промени се еден од најголемите проблеми со кои се соочува нашето општество (Steffen et al., 2007). За време на последниве години, откриено е дека фармерството е еден од главните придонесувачи за климатски промени, што претставува 18% од емисиите на антропогени стаклени гасови (GHG) (Steinfeld et al., 2006). Овој број е дополнително разделен, што покажува дека млечниот сектор (вклучувајќи нус-производи од месо) е одговорен за 4,0% од глобалните емисии (Gerber et al., 2010a). Ако емисиите се поделени помеѓу млечни производи и нус-производи (т.е. говедско месо), млечните производи претставуваат 2,7% од глобалните емисии на стаклени гасови (Gerber et al., 2010a). Емисиите на стаклени гасови поврзани со земјоделските производи, особено животинските производи, се разликуваат од оние на другите сектори (на пр.транспорт или енергија).

За повеќето сектори, фосилниот јаглерод диоксид (CO_2) доминира во емисиите на стаклени гасови, додека во земјоделството метанот (CH_4) и азотен оксид (N_2O) се најважни соработници. Дополнително, биогениот CO_2 од промената на користењето на земјиштето (LUC) значително придонесува во земјоделството.



Графикон бр. 1 Емисии на стаклени гасови за различни сектори

Графикон бр. 1 ги прикажува емисиите на стаклени гасови за различни сектори. Во овој шематски приказ уделот на земјоделството е само 13,5%, но тоа е затоа што потрошувачката на дизел од трактори, транспорт на добиточна храна (пријавено под транспорт) и производство на ѓубрива (пријавени во индустријата) не се вклучени во земјоделските емисии. Згора на тоа емисиите од LUC се пријавени во шумарството. Ако сите овие придонеси беа вклучени, наземјоделскиот сектор, всушност тој би бил одговорен за околу една третина од глобалните антропогени емисии на стаклени гасови. Оттука, како што е опишано во Foley et al. (2011), поверојатно е дека земјоделството е одговорно за 30-35% од глобалните емисии на стаклени гасови.

Квалитетот на амбиенталниот воздух е важен сегмент на безбедноста при работата и работењето во здрава средина. Квалитетот на амбиенталниот воздух може да се загадува од работата на котларата, возилата кои доѓаат на

локацијата за растовар на суровини, и други материјали, односно товарење на готов производ, моторните возила на вработените, други корисници, од возилата кои сообраќаат по регионалниот патен правец, и локалниот пат, технолошките процеси на млекарата, на околните објекти и објектите кои во иднина ќе се градат во околината.

Според Правилникот за класификација на објектите што со испуштање на штетни материи можат да го загадат воздухот во населените места и формирање на зони за санитарна заштита, објектот на една млечна индустрија се класира во гранката-производство и преработка на храна и зачини, класа 4 и 5, при што ширината на зоната за санитарна заштита, определена е на растојание од 100 до 600 метри.

Во однос на можните емитирачки супстанции со оглед на карактерот на работа во млечната индустрија се создаваат отпадни гасови и прашина, па имајќи ја предвид можната сериозност на нивното влијание врз животната средина, неопходно е да се преземаат определени активности за нивна контрола.

Како можни извори на отпадните гасови и прашина од работата на млекарата можат да се сметаат:

- отпадните гасови и прашина, кои ќе се ослободуваат од работата на транспортните средства внатре во самата локација;
- отпадните гасови кои ќе се ослободуваат од работата на транспортните средства, кои сообраќаат по тангентната улица;
- отпадни гасови кои што ќе се ослободуваат од работата на котларата.

Од процесите на работа во млекарата, со оглед на квалитетот на машините, опремата и уредите, не треба да постои фугитивна емисија, односно испуштање или истекување на супстанции (смеса или препарат во форма на суровина, производ, нус-производ, остаток или полупроизвод), во течна, гасовита, или тврда состојба, со исклучок на испуштање на енергија (бучава, вибрации) и не треба да постои испуштање на организми и микроорганизми, препарати, микробиолошки материјал.

Максимално дозволени концентрации на штетни материи во воздухот согласно Законот за заштита на воздухот од загадување (Сл. весник на РМ бр.20/74, член 4), индустриските и други објекти, не смеат да испуштаат пепел и

инертен прав, во воздухот во населените места, во количества што концентрацијата ќе ја зголеми над максимално дозволената концентрација од 300 мг/м2, дневно.

Согласно Уредбата за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл. весик на РМ бр.50/05), граничните вредности на нивоата на концентрации на суспендирани честички со големина од 10 микрометри (ПМ 10) во амбиенталниот воздух изнесуваат:

	Периоди за пресметување на просекот	Гранична вредност	Маргина на толеранција	Датум до кога треба да се постигне граничната вреднсот
Фаза 1				
1.24-часовна гранична вредност за заштита на човековото здравје	24 часа	50 микрограма/м3 PM_{10} Не смее да биде надмината повеќе од 35 пати во текот на една календарска година	25 микрограма/м3 (50%) при денот на отпочнување на примена на Уредбата, со намалување натаму на секои 12 месеци во еднакви годишни проценти, за да достигне 0% до 1. Јануари 2012 год	1-ви Јануари 2012 година
2.Годишна гранична вредност за заштита на човеков ото здравје	Календарска година	40 микрограма/м3 PM_{10}	20 микрограма/м3 (50%) при денот на отпочнување на примена на Уредбата, со намалување натаму на секои 12 месеци во еднакви годишни проценти, за да достигне 0% до 1. Јануари 2012 год	1-ви Јануари 2012 година

Табела бр. 1 Граничните вредности на нивоата на концентрации на суспендирани честички со големина од 10 микрометри во амбиенталниот воздух

Одредбите од оваа уредба, воглавно се однесуваат на оценување на квалитетот на амбиенталниот воздух и утврдување на зони на агломерации, воспоставување на мрежи за мониторинг, следење на квалитетот на амбиенталниот воздух со државната и локалните мрежи за мониторинг, мерење на квалитетот на амбиенталнот воздух во мерните станици и мерните места во државната мрежа и слично.

Максикално дозволените концентрации и количества за испуштања од стационарни извори согласно Законот за квалитетот на амбиенталниот воздух, индустриските и други објекти, не смеат да испуштаат во воздухот штетни

материи во количества што концентрацијата на штетни материи во воздухот во населените места ќе ја зголеми над максимално дозволените концентрации. Согласно Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл.Весник на РМ бр.141/2010, измена и дополнување Сл.Весник на РСМ бр.223/19), пропишани се граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи, кои ги емитираат стационарните извори кои во неменлива положба, преку одредени испусти или отвори, испуштаат загадувачки супстанции во воздухот. Нивото и видовите на загадувачките супстанции во воздухот се утврдува со количината и концентрацијата на загадувачката супстанција на местото на изворот, за одредено време со методи на мерење и со пресметка.

Во контекст на наведеното може да се наведе практичен пример од беинтегрираната еколошка дозвола на Друштвото за производство, трговија и услуги, млечна индустрија „Осогово-Милк" ДОО с. Соколарци Чешиново – Облешево издадена согласно Законот за животна средина (,,Службен весник на РМ,,бр. 53/05,81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 и 99/18).

Имено, друштвото за производство, трговија и услуги, млечна индустрија "Осогово-Милк" ДОО с.Соколарци Чешиново-Облешево, е друштво со ограничена одговорност кое се занимава со обработка и преработка на млеко и производство на млечни производи, приоритетна дејност му е 10.51-преработка на млеко и производство на сирење, а евидентирани се и дејности во надворешниот промет. Објектот млекара за преработка на млеко и производство на млечни производи, претставува градежно-техничко-технолошка целина со посебно одвоени и опремени простори за бараната намена.

Преработката на млекото започнува во просторијата за прием каде со рампа се врши истоварање на сирово млеко.Преработката продолжува во просторијата за прием, класификација и оладување на сировото млеко. Следува просторијата за пастеризација на сировото млеко и складирање на пастеризираното млеко.

Просторот за производство на млечни производи, се дели на два дела:

дел за преработка на сирења и дел за преработка на млечно-кисели производи. Во овај простор постапката продолжува со пастеризација на млекото, ладење, дотур во садови за млеко, коагулација на млекото, ладење. Дел од млекото оди на амбалажирање и понатаму како готов производ се складира во соответен магацин со контролирање на температурата, на одржување и лагерување. Од просторијата за пастеризација и складирање на млекото, дел од млекото преку цевки се носи во просториите за преработка. Од трите цистерни каде е складирано пастеризираното млеко, млекото се дели на два дела: дел се преработува во просторијата за сирења, а другиот дел во просторијата за млечно-кисели производи.

За целите на добивањето на беинтегрираната еколошка дозвола млечната индустрија ги определува точките на емисии во воздухот и изворите од кои потекнуваат.

Ознака на точка на емисија/опис	**Извор**	**Локација на точката на емисија**
Мерното место 5-Оџак на Котларница	Котел на нафта - Оџак на Котларница (за амбиентален воздух од отпадни гасови од Котларницата),	Точка 5 – поставена северозападно во кругот на операторот
Мерно место 1 Северна страна од локацијата	Оператор - концентрации на суспендирани честички со големина од 10 микрометри $ПМ_{10}$	Н 41°53'35.97" Е 22°16'59.92"
Мерно место 3 Јужна страна од локацијата	Оператор - концентрации на суспендирани честички со големина од 10 микрометри $ПМ_{10}$	Н 41°53'34.83" Е 22°17'01.09"

Табела бр. 2 Емисиони точки во воздухот

Границите на емисиите во воздух за параметрото(рите) и точката(ите) на емисија наведени во табела бр. 2 нема да го пречекорат во соодветниот временски период, при што на временскиот период соодветствуваат оние од прифатена програма за подобрување. Операторот ќе врши мониторинг на параметрите наведени во табела бр. 2, на точка на емисија и најмалку на

фрекфенции наведени во таа табела. Фугитивните емисии во воздух ќе се следат, а операторот ќе врши редовно прскање со вода при процесот на копање и товарење, односно при транспорт по неасфалтирант пат. Операторот нема да ги надминува граничните вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, роковите за постигнување на граничните вредности, маргините на толеранција за граничната вредност, целите, вредностите и долгорочните цели (,,Службен весник на Р.М,, бр.50/05).

Параметри	**Ознака на точка на емиси**				**Фреквенција на мониторинг**
	B1		B2		
	До(Датум)	Од (датум)	До (Датум)	Од (Датум)	Еднаш Годишно
	Вредност	Вредност	Вредност	Вредност	
O2 – MM5	3,7 mg/m3				
CO– MM5	20.34 mg/m3				
NO– MM5	82.07 mg/m3				
NO2– MM5	0.00 mg/m3				
NOx– MM5	92.57 mg/m3				
CO2– MM5	0.00 mg/m3				
ПМ10 -ММ1	22,483 микрограми/м3				
ПМ10-ММ3	21,917 микрограми/м3				

Табела бр. 3 Граница на емисиите во воздух

Согласно член 47 став 1 од Законот за амбиентен воздух (,,Службен весник на РМ бр.100/12, 163/13, 10/15, 146/15), правните и физичките лица сопственици, односно корисници на определени инсталации кои се извор на емисии на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух, а кои не се опфатени со државната и /или локалните мрежи за мониторинг, се должни да изградат систем за следење на изворот на емисии и контрола на квалитетот на амбиентниот воздух како и да постават во најблиската станбена зона која се наоѓа во правецот на ветерот најмалку една мерна станица за квалитетот на амбиентниот воздух согласно со интегрираната еколошка дозвола.

Граничната вредност за нивоа на концентрации на суспендирани честички со големина од десет микрометри (ПМ10) во амбиентен воздух согласно Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции в

амбиентиот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Службен весник на РМ,бр.50/05) изнесува цг/м3 и не треба да се надминува. При тоа, се задолжува операторот еднаш годишно да врши мерење на концесијата на суспендираните честички со големина од десет микрометри (ПМ10) и тоа во текот на летните месеци кога се работи со полн капацитет и извештајот од извршеното мерење да го достави до надлежниот орган.

Емисиите од инсталацијата не треба да содржи нападен мирис. Емисиите во воздухот, освен пареа и кондензирана водена пареа, не треба да содржат капки од перзистентна магла и перзистен чад. Емисиите не треба да содржат видлив чад. Ако, поради причина на одржување, емисиите на чад се предизвикани од повторно стартување од ладно. Истото не треба да трае подолго од 20 минути во било кој период од 8 часови и треба да се преземат сите практични чекори да се минимизира емисијата.

2. Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење

Губењето на слухот предизвикано од бучава е голем јавен здравствен проблем. Ваквата појава меѓу вработените во млечната индустрија е одамна препознаен. Сепак, дистрибуцијата и сериозноста на губењето на слухот се покажаа дека е потешко да се проучуваат меѓу фармерската популација отколку во поконцентрирани професионални средини, како што се фабриките.

Шумот најчесто се опишува како несакан звук. Физичката природа на звукот се дефинира како варијација на амбиенталниот притисок во медиум што може да биде откриено од човечкото уво. Обично се генерира или од вибрирачка површина или со турбуленции во течност или гас што тече. Варијацијата на притисокот се шири низ движење на медиум по бран. Карактеристичните компоненти на звучниот бран се неговата фреквенција и амплитуда. Звучната фреквенција, која ја доживуваме како висина се мери во херци (Hz).

Опсегот на фреквентен одговор на здраво младо уво се протега од околу 20 Hz пр до 20.000Hz (Crutchfield, Sparks, 1991).

Млекарниците може да бидат бучни работни места. Објектот на млекарата има многу гласни и континуирани звуци вклучително и вакумски пумпи, шнекови за напојување, мелници со чекан или валјак, ѕвечкање на метал, а многу често и радио што е така поставено за да се слуша над овие други звуци.

Некои од овие генерирани звуци може или да се елиминираат (на пример радиото) или да се намалат (на пример со користење на потивки процеси, куќишта, различни материјали или пригушувачи на бучава). Ако овој шум не се контролира, може да предизвика сериозни и трајни оштетување на слухот на работниците. Степенот на губење на слухот зависи од гласноста на бучавата и времето изложено на таа бучава.

Бучавата што се создава за време на процесот на молзење не зависи само од технолошката опрема на салоните туку и од нивната возраст. Важни фактори се и бројот на животни кои се молзат во исто време, а со тоа и бројот на салонски места. Изложеноста на бучава директно зависи од начинот на работа на операторите, особено од брзината на работа (набрзина се создава повеќе бучава), прецизност и точност на нанесувањето на чашите (ако е неправилно аплицирано, може да се појави непријатна бучава), обемот на меѓусебната комуникација на операторите и бркањето на млечните крави во салонот или други активности (испуштање вода за време на молзењето (Psenka et.al., 2016).

Стандардот за професионална изложеност на бучава е осумчасовен просек од 85 децибели (dBA) и „врвно“ ниво на бучава од 140 dB(C). Во сите области на млечната индустрија личната заштитна опрема треба да биде соодветно решение за работниците да останете безбедни. Но, постојат околности каде штотипот на работа наведува неопходно да се лична заштитна опрема како што се заштитници за уши или тампони.

Воедно, корисно е да се утврди дали можеби работникот веќе има одредено губење на слухот. Аудиометриското тестирање е широко достапно и може точно да го одреди постоечкото оштетување. Постои обврска да се обезбедат редовни тестови на слухот за вработените изложени на високи или постојани нивоа на бучава.

Бучавата се мери во децибели (dB) и секое зголемување од 3 dB е двојно

повеќе од интензитет на бучава. Ова значи дека изложеноста на 88 dB(A) за 4 часа е иста како изложеност на 85dB(A) за 8 часа. Нивоа на бучава поголеми од 85 (dBA) во текот на 8 часа го поставува човечкото уво на поголем ризик од губење на слухот.



Слика бр. 1 Рачен мерач на звук кој обезбедува насоки за нивото на бучава на вакум -пумпите

Како извори на бучава од процесите на вршењето на дејноста во млекарата, може да се наведат работата на машините, опремата и апаратите, од моторните возила што транспортираат материјал, од работата на возилата што сообраќаат во околината и други. Бучавата која што се предизвикува од работата на млекарата претставува општ извор на бучава. Бучавата што се создава од работата на опремата за експлоатација и преработка, моторните возила, како и од работата на возилата што земаат готов материјал, од работата на возилата што го подигнуваат отпадот и друго (A practical safety guide, 2006).



Слика бр. 2 Знак кој покажува дека во просторијата потребно е да се носи заштитна опрема за заштита на слухот

Согласно Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. весник на РМ бр.120/08), во зависност од степенот на заштита од бучава и од видот на активностите и осетливоста на населението кое престојува во нив, локалитетот треба да спаѓа во подрачје од 4 степен на заштита од бучава, со дозволени зафати во околината кои можат да предизвикуваат пречење со бучава, подрачје без станови наменето за индусриски или занаетчиски или други слични производствени дејности, транспортни дејности, дејности за складирање и сервисни дејности и комунални дејности кои создаваат поголема бучава.

Согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.Весник бр.147/08) ;

- Според степенот на заштита од бучавата, граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикана од различни извори, не треба да биде повисока од:

Подрачје според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава дВА		
	Лд	Лв	Лн
Подрачје од 4 степен	**70**	70	60

Лд-индикатор на бучава за вознемиреност во текот на денскиот период
Лв-индикатор на бучава за вознемиреност во текот на вечерен период
Лн-индикатор на бучава за вознемиреност во текот на ноќниот период

Табела бр. 4 Гранични вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина

Граничните вредности за дополнителниот индикатор ЛА маџ, (посебен индикатор на бучава со соответни гранични вредности, кој се применува по потреба), кои не треба да бидат надминати со цел да се спречат несакани ефекти по здравјето кај изложената популација,изнесуваат:

Видови на простории	Ниво на бучава дВА	
	ЛАмаџ-ден	ЛАмаџ-ноќе
Станбена зона, надвор	-	60
Простории во станбени објекти, внатре	-	45
Болници, стационари	-	45
Индустриски, комерцијални, трговски и сообраќајни региони	**110**	**110**
Јавни собири, фестивали, концерти, дискотеки	110	110

Табела бр. 5 Гранични вредности за дополнителниот индикатор ЛА маџ

Граничните вредности за нивото на бучавата во реони надвор од урбанизирани локации, изнесуваат:

Видови реони	Ниво на бучава дВА		
	Лд	Лв	Лн
Реони изложени на интензивен патен сообраќај	60	55	50
Реони изложени на интензивен железнички сообраќај	65	60	55
Реони изложени на авионски сообраќај	65	65	55
Реони со интензивна индустриска активност	**70**	**70**	**70**
Тивки реони надвор од агломерациите	40	35	35

Табела бр. 6 Гранични вредности за нивото на бучавата во реони надвор од урбанизирани локации

Согласно Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл. весник на РМ бр. 1/09), максимално дозволеното ниво на бучава за овој вид на подрачја, ги има следните вредности:

Подрачје дефинирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во дВА		
	Лд	Лв	Лн
Подрачје од 4 степен	**70**	70	60

Табела бр. 7 Максимално дозволено ниво на бучава

Согласно Правилникот за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава (Сл.весник на РМ бр.21/08),

Гранична вредност	Време на изложување	Леквивалентно дВ
-Граничната вредност на изложување	8 часа	87
-Горни акциони вредности на изложување	8 часа	85
-Долни акциони вредности на изложување	8 часа	80
-Неделно ниво на изложување	неделно	87

Табела бр. 8 Гранична вредност и време на изложување за вработените изложени на ризик од бучава

Извор на емисија Референца бр.	**Извор/ уред**	**Опрема Референца бр.**	**Интензитет на бучава Дб на означена оддалеченост**	**Периоди на емисија Број на часови Предпладне/ Попладне**
1.	Машини, уреди, опрема	Обработка и преработка на млеко и производство на млечни производи	Според упатство за употреба	24 часа на ден Претпладне/попладне 250 дена годишно
2.	Возила	Дотур на материјали, одвоз на отпад, одвоз на производи	Според упатство за употреба	16 часа на ден Претпладне/попладне 250 дена годишно
3.	Бучна активност на вработените и клиентите	Обработка и преработка на млеко и производство на млечни производи	Неопределено	24 часа на ден Претпладне/попладне 260 дена годишно

Табела бр. 9 Листа на извори на бучава

2.1 Вибрации

Вибрациите во производствените капацитети се добро познат и добро опишан настан (Amick, Gendreau, 2000; Gaube, 1979). Вибрациите се осцилаторни движења на тело или површина со дадена фреквенција и амплитуда. Клипните пумпи имаат висок потенцијал за поттикнување на пулсирања и вибрации во постројките за процесирање вклучувајќи ги и резервоарите за ферментација. Поместувањето на течноста со клип доведува до импулсен волуменски проток и притисок на излезот од пумпата. Овие флуктуации комуницираат со системот на цевки и се шират како вибрации (Sparks, Wachel, 1976). Дополнително, вибрациите генерирани од мотори или друга ротирачка опрема се пренесуваат во системот. Настрана од клипни пумпи, ротационите пумпи исто така се способни да генерираат пулсирања (Ismaier, Schlücker, 2009). Општо земено, вибрациите генерирани од пумпите се придружени со удари што резултираат со широко појасно возбудување на системот (Zeng et al., 2017). Понатаму, вибрациите за време на транспортот и складирањето со камиони се исто така поврзани со негативно влијание врз квалитетот на различни прехранбени производи (Paternoster et al., 2018). Меѓутоа, во изминатите години, студиите откриja дека вибрациите за време на ферментацијата негативно влијаат на квалитетот на измешаниот јогурт и сродните производи бидејќи може да предизвикаат неколку дефекти во текстурата (Körzendörfer et al., 2016, 2017, 2018, 2021; Nöbel et al., 2016)

За преработка на млечни производи во индустриски размери потребни се машини кои вклучуваат големи пумпи, хомогенизатори, мешалки итн. кои генерираат вибрации. Првите испитувања на линијата за производство на јогурт со помош на мерења на вибрации покажаа дека вибрациите се шират од пумпата низ цевководот до резервоарот за ферментација (Körzendörfer et al., 2016). Широкопојасното возбудување до 10000 Hz измерено на пумпата доведе до засилени тонски компоненти на дното на резервоарот за ферментација во споредба со состојбата на мирување. Друг значаен извор на откриени вибрации бил предизвикан од чекорите на стерилизација за време на земање примероци и може да се припише на феноменот наречен парен чекан (Swidersky, 2013). Овие наоди сугерираат дека количината на вибрации откриени во

резервоарот има

потенцијал да го оштети производот одвнатре. Потоа, Körzendörfer et al. (2016) разви експериментално поставување за изведување експерименти со ферментација под дефинирани вибрациони состојби, покажувајќи дека вибрациите предизвикуваат честички со големи милиметарски.

Во друга студија, вибрациите (25-1005 Hz) во опсегот на pH 5,6-5,1 беа пријавени дека даваат компресирани гелови (синерезис) со погруб мрежна структура. Добиениот измешан јогурт содржеше бројни големи честички што доведоа до зрнеста визуелна појава (Körzendörfer et al., 2018). Слични ефекти беа пријавени кога ултразвучна бања (20 kHz) се користеше како извор на вибрации (Körzendörfer et al., 2017; Nöbel et al., 2016a; b). Така, неколку лабораториски и пилот-фабрички експерименти покажаа дека вибрациите имаат негативен ефект врз квалитетот на јогуртот. Сепак, сè уште постои недостиг на знаење за тоа какви вибрации се случуваат во индустријата, особено до кој степен обработката предизвикува вибрационо возбудување на резервоарите за ферментација. Понатаму, не е јасно колку е релевантно формирањето на честички во однос на индустриски произведените производи од јогурт.

Вибрациите настануваат како последица на осцилациите, предизвикани од машините, апаратите и уредите при процесот на работа, со кои што работникот директно или индиректно ракува или ги користи, поради што можат да настанат повреди на нервниот систем. Во конкретниот случај, вибрации можат да се појавуваат при работа на машините, апаратите и уредите, како и од работата на возилата, но истите според интензитетот, се занемарливи. Во секој случај и влијанието од вибрации, не треба да се занемарува и за истото треба да се понуди соответно решение. Вибрациите на земјиштето што се јавуваат како последица од осцилациите на механичките системи и орудијата за работа, према сознанијата не се со многу голем интензитет и имаат картактер на вибрации со мал опсег чиј интензитет не може точно да се предвиди од каде произлегуваат.

Во отсуство на повеќе правни акти за вибрациите, согласно Правилникот за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од механички вибрации (Сл.весник на РМ бр.26/08), граничните вредности на изложеност изнесуваат:

Гранични вредности на изложеност на вибрации			
вибрации на рака		вибрации на цело тело	
Гранична вредност	м/сек^2	Гранична вредност	м/сек^2
-Граничната вредност за дневна изложеност за период од 8 часа, земено како стандард, изнесува	5,00	-Граничната вредност за дневна изложеност, за период од 8 часа, земено како стандард, изнесува-	1,15
-Вредноста на дневна изложеност, за период од 8 часа, земено како стандард, изнесува	2,50	-Вредноста на дневна изложеност, за период од 8 часа, земено како стандард, изнесува	0,50

Табела бр. 10 Гранични вредности на изложеност на вибрации

Споменатите вредности според Правилникот се однесуваат на забрзувањето на вибрациите. Имајќи го предвид Стандардот ИСО 2372, а оценувајќи дека според силата на моторите што се употребуваат вобјектот (0->45 књ), амплитудата на вибрации, односно брзината на вибрациите Врмс(мм/сек), треба да изнесува до 1,80 мм/сек, и се однесува само на брзината на вибрациите.

2.2 Јонизирачко и нејонизирачко зрачење

Инвеститорот, купува суровини и материјали со познати карактеристики, квалитет и состав, не купува или увезува, ниту продава суровини и производи со сомнителен квалитет. Од самиот процес на работа во инсталацијата дозволени е да бидат присутни само извори на нејонизирачки зрачења во подрачјето на ниски фреквенции (светилки, радиобранови, акустична опрема, далекуводи, антени, вентилатори).

Заради споредба, извори на нејонизирачко зрачење во подрачјето на средни фреквенции се: инфрацрвена и видлива светлина, а во подрачјето на високи фреквенции се: ултравиолетова светлина, рентгенско зрачење,гама зрачење.

Меѓународната комисија за заштита од нејонизирачко зрачење, International Commision on Non Ionizing radiation protection го пропиша Меѓународниот стандард за ограничување на изложеност на временски, променливи, електрични, магнетски и електромагнетни полиња, којшто изнесува

до 300 ГХз. Ова ограничување го прифати и Светската здравствена организација на ООН, World Health Organisation (WHO), за подрачјето на целиот свет.

Со оглед на тоа што во случајот се работи за извори на нејонизирачки зрачења во подрачјето на ниски фреквенции, истите се далеку под Меѓународниот стандард за ограничување на изложеност на нејонизирачко зрачење. Правилото кое што го воведоа споменатите комсии, а кон кое треба да се придржуваат сите корисници на радио спектарот е следното: ГУСТИНАТА НА ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОТО ПОЛЕ (Њ/м2) ВО ОБЛАСТИТЕ НА ЧОВЕКОВАТА АКТИВНОСТ, ТРЕБА ДА БИДЕ ПОМАЛО ОД Ф/200, КАДЕ ШТО Ф Е ФРЕКВЕНЦИЈА ВО МХЗ (МЕГАХЕРЦИ).

Максимални нивоа на изложеност на луѓето кои работат при нивоа на електромагнетни полиња при една фреквенција

Фреквенциско подрачје Хз	Квадрат на средна јачина на Е Електромагнетното поле $(В/м)^2$	Квадрат на средна јачина на Н магнетното поле	Средна густина на снагата на енергија S
Изложеност на стручни лица			
300 кХз-9,5 МХз	$3,77 \times 10^4$	0,265	100 10
9,5 МХз-30 МХз	$3,99 \times 10^6/ф$	23,9/ф	9.000/ф 900/ф
30 МХз-300 ГХз	$3,77 \times 10^3$	$2,65 \times 10^{-2}$	10 1
Изложеност на популација во животната средина			
300кХз-9,5МХз	7.540	0,053	20 2
9,5МХз-30МХз	-	-	- -

Табела бр. 11 Максимални нивоа на изложеност на луѓето кои работат при нивоа на електромагнетни полиња при една фреквенција

3. Проценка на ризик – опасности и штетности на работно место лаборант

Лабораториите можат да бидат извор на ризик за здравјето на вработените и безбедноста. Потребни се безбедни работни услови за лабораторискиот персонал да остане здрав и да дава добри услуги (Adıgüzel, Keklik, 2011). Лаборантите се соочуваат со неколку извори на ризици, вклучувајќи физички, хемиски, биолошки, психолошки и ергономски фактори (Kaplan, Emin, 2018).

Физичките ризици вклучуваат бучава, вибрации, вентилација, прашина, зрачење, и несоодветни електрични системи. Лабораториските работници може да бидат изложени на токсични, алергиски, канцерогени или штетни ефекти на бројни хемикалии (како што се реагенси, средства за дезинфекција, лекови, или анестетици). Примероци од крв, ткиво или телесни течности, како и медицински отпад, претставуваат потенцијален биолошки ризик и претставуваат најважните фокуси на инфекција за лабораториските работници (Harrington, Shannon, 1976).

Субјективното расудување на поединецот за карактеристиките и дефинирањето на сериозноста на ризиците кои би можеле да ја загрозат нивната безбедност претставува перцепцијата на ризиците. Високото ниво на перцепција на ризик генерално укажува на поголема практика на безбедно однесување (Arezes, Miguel, 2008).

Лаборантот во млечната индустрија преставува важна работна позиција со работни задачи директно поврзани со квалитетно производство на млеко и млечни производи. Заради контрола на работата во секоја млечна индустрија се вршат испитувања и контроли на процесите за работа при приемот на суровините и помошните материјали, технолошките процеси за производство на млечните производи, па сè до отстапување на производите на заинтересираниот откупувач. За таа цел, во млекарата функционира лабораторија, пред сè опремена со апарат за испитување на маслеността, сувите материи и водата, центрифуга, Рн метар и соответни хемикалии; сулфурна киселина, амил алкохол, натриум хидроксид, фенофталеин, етил алкохол, и други потребни

хемикалии, што ќе се користи и за овој погон за производство на млечни производи.



Слика бр. 3 Лаборант

Работните задачи на лаборантот се следните:

- Работа на прием на сурово млеко, земање на проби и анализа на истите (мерење на температура, pH, алкохолен тест, маститис тест, антибиотик тест, афлатоксин тест, хемиски состав, додадена вода...);
- источување и контрола на количина на примено млеко и водење евиденција.
- класификација и распределување на сурово млеко за потреби на производство во координација со технолог.
- активна комуникација и соработка со работници на пастеризација и работници на прием задолжени за хигиена;
- работа на терен со кооперанти (млекопроизводители), земање примероци, контрола, давање совети, информирање, едукација, анкетирање;
- работа и одржување на опрема и апаратура, калибрација на мерни апарати во лабораторија и одржување на хигиена во лабораторија;

- подготовка на чашки за анализи по шифри на кооперанти;
- внесување и ажурирање на податоци во програм (LUCA),
- изготвување на извештаи за потреби на технолози;
- шополнување и контрола на чек листи во лабораторија и приемен оддел;
- соработка со Факултетот за ветеринарна медицина и официјален ветеринар (инспектор) од Агенција за храна и ветеринарство;
- известување на претпоставен за било каква несакана промена, дефект или проблем поврзан со прием на сурово млеко и лабораторија.

3.1 Препознаени опасности и очекувана повреда

Една од препознаените опасности поврзани со работното место-лаборант во млечна индустрија се однесува на внатрешен транспорт на работните машини или возила, како и поместување на одредена опрема за работа со очекувана повреда: нагмечувања, посекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување, фрактури, преломи на коски, повреди на внатрешни органи, крварења. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5,а доколку настане повредата, тежината на последиците се проценува на 4 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- обележување и предупредувања за опасни зони;
- почитување на правила за внатрешен сообраќај итранспорт;
-користење на звучна, светлосна, мануелна и вербална сигнализација;
- се однесува за просторија за прием на сирово млеко и терен;

-по можност на терен носење облека со флуоресцентни обележја.

Друга препознаена опасност опфаќа други фактори кои можат да се појават како механички извори на опасности, а тоа е опасност од сообраќајна незгода. Очекуваната повреда опфаќа: нагмечувања, посекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување, фрактури, преломи на коски, повреди на внатрешни органи, крварења, а можен е и смртен исход. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 5 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 5.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- почитување на сообраќајни знаци, прописи и правила;
- задолжителни и превентивни прегледи на техничка исправност на возилото, превентивно, периодично и по индикација.

Друга препознаена опасност опфаќа опасни површини (подови и сите видови на нагазни површини, површина со која работникот доаѓа во контакт, а кои имаат остри ивици – рабови, шилци, груби површини, испакнати делови и слично). Очекуваната повреда опфаќа: исекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување, фрактури, преломи на коски, повреди на внатрешни органи и крварење. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 5 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се процеува на 4.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- Користење на средства и опрема за лична заштита при работа (ракавици, заштитни чевли, чизми);
- Соодветно обележување и одржување на патеките за движење и поставување на соодветни предупредувања и знаци.

Друга препознаена опасност опфаќа можност за лизгање или сопнување (влажни или лизгави површини). Очекуваната повреда опфаќа нагмечувања, посекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување, фрактури и

скршеници на коски. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 4 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се процеува на 4.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- користење на против лизгачки чевли,
- одржување на проодност и сувост на патеките за движење;
- при појава на лизгав под, поставување на знак и предупредување за опасност од лизгав под;
- чистење на мраз и снег пред влезовите и патики на движењево дворно место во зимски услови.

Друга препознаена опасност опфаќа можни последици или пречки поради задолжителна употреба на средствата или опремата за лична заштита при работа. Очекуваната повреда опфаќа: потење, прегревање, психофизички додатни напрегања, замор, нервоза, напнатост, нерасположение. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата, тежината на последиците се проценува на 1 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се процеува на 1.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- Користење на опрема и средства за лична заштита со упатство за користење, гарантен рок и сертификат, соодветни за намената.

Друга препознаена опасност опфаќа опасност од индиректен допир со делови од електрични инсталации и опрема под напон. Очекуваната повреда опфаќа изгореници од понизок и повисок степен и фибрилација на срце. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 4 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

-периодично испитување на заштитно заземјување и шуко-функција на приклучници за електрично напојување.

Последна препознаена опасност опфаќа опасност од удар на гром и последици од атмосферски празнења при работа на терен. Очекуваната повреда опфаќа изгореници од понисок и повисок степен и можен смртен исход. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 5 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се процеува на 5.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- користење на против лизгачки чевли,
- одржување на проодност и сувост на патеките за движење;
- при појава на лизгав под, поставување на знак и предупредување за опасност од лизгав под;
- чистење на мраз и снег пред влезовите и патики на движење во дворно место во зимски услови.

3.2 Препознаени штетности и очекувано заболување

Во прилог ќе бидат претставени препознаените штетности за работното место со мерки за отстранување, намалување и контрола на ризикот според методологија и чек -листи дадени во прилог.

Имено, една од препознаените штетности на работното место се хемиските штетности и присуството на лесно- нагризувачки материи. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат солзење на очите, кашлање, иритација на очите и дишните органи. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат постојано користење на средства и опрема за лична заштита при работа (респиратор) и по индикација насочен медицински преглед – рендген на бели дробови.

Други препознаени штетности на работното место се физичките штетности и нејонизирачкото зрачење од екран на компјутер. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат: очен замор, оштетување на слузницата на очите, пребрзо стареење на зеницата и појава на катаракта, нервоза, несоница и деконцентрација. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат постојано задолжителна пауза од 15 минути на секои два часа непрекината работа на монитор и минимално растојание меѓу монитор и очи од 50 цм.

Други препознаени штетности на работното место се: физичките штетности и микроклима (температура, влажности и струење на воздух). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат прегревање, потење, пад на крвен притисок, дехидрирање, топлотен удар, изгореници, габични инфекции, мрзнење, настинки, респираторни и уринарни инфекции, ревматизам. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат користење на лесна памучна облека во лето и топла облека во зима и пиење на умерено ладни пијалоци во лето и умерено топли безалкохолни напитоци во зима.

Други препознаени штетности на работното место се физичките штетности и штетните атмосферски влијанија (работа на отворено). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат прегревање, потење, пад на крвен притисок, дехидрирање, сончаница, топлотен удар, изгореници, габични инфекции, мрзнење, настинки, респираторни и уринарни инфекции, ревматизам. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување и тоа:

- користење на лесна памучна облека во лето и топла облека во зима;
- пиење на умерено ладни и умерено топли во зима безалкохолни напотици;
- повремени паузи во лето под сенка, а во зима во топла просторија;
- при дожд користење на водонепропусно одело и чизми односно водонепропусни обувки.

Други препознаени штетности на работното место се биолошките штетности кои опфаќаат индекција, изложеност и микроорганизми и алергенти. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат респираторни и фекорални инфекции, алергии на кожа (дерматитис и егзем), алергии на очите, алергии на дишните патишна и органи (фарингитис, астма, алвеолитис). Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување што опфаќа користење на средства и опрема за лична заштита при работа односно капа за еднократна употреба, респиратор, навлаки за чевли, чизми, мантил и комбинезон.

Други препознаени штетности на работното место се напорите или телесните напрегања (рачно пренесување на товар, туркање или влечење товари, разни долготрајни зголемени физички активности). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат: физички замор, повреди во вид на истегнување на тетиви, лигаменти, мускули, оштетување на рбетот, дегенеративни последици на коскено-зглобниот систем. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето, тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за

постојано почитување кои опфаќаат примена на техники за рачно пренесување, туркање, влечење товар од обука за безбедност и здравје при работа и користење на соодветни помагала и средства за пренос или зафаќање на товар.

Други препознаени штетности на работното место се одговорноста за примање и пренесување на информации, со користење на соодветни знаења и вештини и интензитетот на работата, просторна зависност од работното место и конфликтни ситуации. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат: замор, деконцентрација, стрес, гастритис, улкус, дијабетис и покачен крвен пристисок. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето, тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување и тоа:

- барање помош од колеги или од екстерни лица во случаи на немање соодветно решение за проблемот
- воведување на потпроцедури за работа во случај на отстапување од востановени процедури, користење на познати и прифатени стандарди при работа;
- континуирана едукација во дадената област како и во законски и подзаконски акти за истата.

Заклучокот е дека работното место е со прифатлив ризик. Потребно е да се следи и одржување на нивото на постоечките мерки и активности постојано и/или да се планираат на одредено време и/или по индикација според проценката.



Слика бр. 4 Средства и опрема за лична заштита при работа на лаборант

Се предложуваат следните средства и опрема за лична заштита при работа:

- заштита на глава - еднократна капа
- респираторна заштита - еднократна маска
- заштита на раце и дланки – ракавици од гума и еднократни ракавици
- заштита на стапала и нозе – заштитни чевли водоотпорни противлизгачки за на терен, чизми или получизми или чевли водоотпорни
- заштита на тело и стомак -костум или комбинезон, кецела, водонепропусно оддело или мантил.

4. Проценка на ризик – опасности и штетности на работно место оператор за производство (сирењар)

Операторот во млекарата за преработка на млеко и производство на млечни производи, врши дејности кои се во функција на сегментот-прехранбена индустрија, односно производство на свежо и пастеризирано млеко, млечни кремови павлака, путер, јогурт, сирење, урда, при што млекото се презема од сопствениот собирен центар за млеко каде што претходно истото поминало во соответна технолошка постапка, при што врши и други пропратни дејности стандардизирани за ваков вид на објекти.



Слика бр. 5 Производство на сирење

Објектот млекара за преработка на млеко и производство на млечни производи, претставува градежно-техничко-технолошка целина со посебно одвоени и опремени простори за бараната намена.

Преработката на млекото започнува во просторијата за прием каде со рампа се врши истовар на сирово млеко. При приемот лаборантот зема примерок од збирното млеко од одреден собирен пункт и врши проверка на збирното млеко на: киселост, маслености, густина и проба на антибиотици. Доколку млекото одговара на стандардот и не содржи антибиотици, се дозволува негов истовар. На платото до рампата се инсталирани две разладни

цистерни, за прием на млекото, а во близина на влезната врата се инсталирани два цевководи за истовар на сирово млеко на кои директно се прикачуваат цистерните кои довезуваат сирово млеко.

Преработката продолжува во просторијата за прием, класификација и оладување на сировото млеко, опремена со млекомерач кој поседува пумпа која има два излеза и врши исмукување на млекото од транспортните цистерни. Во самиот млекомерач се наоѓаат два филтри кои вршат механичко прочистување на сировото млеко од нечистотија (влакна, слама и др.). Млакомерачот има излез за компјутер и мрежно може да се поврзе со компјутерот во канцеларијата на технологот и сите отчитани параметри директно се префрлаат кај него. Во оваа просторија е сместен и бојлер на струја со капацитет од 600 литри за добивање на топла вода во санитарија и одржување на хигиена на вработените.

Следува просторијата за пастеризација на сировото млеко и складирање на пастеризираното млеко во која се сместени: сепаратор, пастеризатор, дезаеретор за неутрализација на миризбите од млекото, хомогенизатор и три резервоари цистерни со ладење за складирање и ладење на пастеризиранотомлеко. Жешка вода и пареа погонот добива од котларата која е дел од објектот.Просторот за производство на млечни производи, се дели на два дела:

дел за преработка на сирења и дел за преработка на млечно-кисели производи. Во овај простор постапката продолжува со пастеризација на млекото, ладење, дотур во садови за млеко, коагулација на млекото, ладење.

Дел од млекото оди на амбалажирање и понатаму како готов производ се складира во соответен магацин со контролирање на температурата, на одржување и лагерување. Од просторијата за пастеризација и складирање на млекото, дел од млекото преку цевки се носи во просториите за преработка. Од трите цистерни каде е складирано пастеризираното млеко, млекото се дели на два дела.Еден дел се преработува во просторијата за сирења, а другиот дел во просторијата за млечно-кисели производи.

Обработката на сирења опфаќа неколку видови на производи:

- производство на бело сирење.Млекото од цистерните пристигнува во када со капацитет од 1000 литри за засирување на млеко и добивање на бело сирење. Откако сирењето ќе отстои 12

часа оди во комората за зреење на бело сирење на температура од +180С.;

- Производство на биено сирење - млекото од цистерните пристигнува и се обработува во сад - сирење подготвил и када за производство и добивање на биено сирење, од каде готовиот производ откако ќе престои се носи во комората за зреење на биено сирење на температура од +200С, а од таму во просторијата за сечење;
- Производство на кашкавал - млекото од цистерните пристигнува и се обработува во сад - сирење подготвител и када за производство и добивање на кашкавал. Од тука готовиот производот - кашкавалот оди во агрегатот за парени сирења, каде се обработуваат на температура од 850С - 900С. Потоа кашкавалот се носи во комората за зреење на кашкавал на температура од +40С.;
- Производство на изварка - остатоците од преработката на сирења заедно со водата од двете кади - сирутка се дитрибуираат и се обработуваат во сад за варење на изварка. Потоа се пакува во канти и се носи во магацинот. Готовите производи на сирења (белото сирење, биеното сирење и кашкавалот) и изварката од коморите за зреење се носат во магацинот на сирења и изварка на температура од +40С, од каде дел се носи во просторијата за вакумирање и пакување, во зависност од моменталната пазарна - побарувачка на готови производи. За сите типови на сирење, во технолошкиот процес на производство се додаваат: калциум хлорид, стартер, и сириште за сирење.

Другиот дел од млекото, преку цевки од цистерните за пастеризација и складирање на млеко се носи во просторијата за преработка на млечно-кисели производи. Во садот за добивање на кисело млеко и павлака се преработува млекото, и понатаму како готов производ киселото млеко продолжува во комората за зреење на кисело млеко на температура од +400С, а павлаката се носи во комората за зреење на павлака на температура од +300С. Заедно киселото млеко и павлаката се носат во магацинот за кисело млеко, јогурт, млеко

и павлака на температура од +40С.

Сите производи од магацините за готови производи, преку ходникот се товарат во камиони цистерни во кои се запазува температурниот режим за транспорт од +20С до +60С и се дистрибуираат до соодветните продажни места.

Млекото за производство на јогурт се презема од собирниот центар преку специјални центрифугални пумпи и се носи до пастеризатори каде што се репастизира на температура од 940С, потоа оди низ проточен пастеризатор каде и се лади.

Потоа млекото се носи во садови за ферментација (дупликатори) каде што се додаваат култури кои што се во сува форма (на 1.000 литри млеко, 4 грама јогуртна култура), при што се врши коагулација до постигната Рн вредност од 4,6 после кое јогуртот се пушта во дупликатор за ладење со мешалки каде што се постигнува темепратура од 200С.

После тоа јогуртот се амбалажира во разни пакувања и во гајби се префрла во магацин на соответна температура, до негово лагерување.

Млекото за производство на кисела павлака се превзема од собирниот центар, пастеризирано, хомогенизирано, сепарирано, и се носи во дупликатори каде што се додава специјална култура за павлака (на литри млеко, 4 грама), се амбалажира, коагулира и се носи во магацин на соответна температура, се до негово лагерување.

За производство на свежо пастеризирано млеко, млекото се презема од собирниот центар и директно се носи на машина за амбалажирање во соответна амбалажа, и се остава во магацин на соодветна температура.

Од производството на сирење, се јавува остаток од сврзаната вода заедно со минерали, лактоза и калциум, како производ наречен суротка од која што во понатамошен процес се произведува изварка.

Течниот остаток од производството на изварка се вика цвика, којашто понатаму се користи за здрава храна, се филтрира, и се центрифугира, му се додаваат арома на ванилла, шумско овошје и други, амбалажира во посебни шишиња и се добива млечен напиток.

За предвидените процеси на работа во млекарата за преработка на млеко и производство на млечни производи, операторот располага со следните машини ,апарати и опрема: цистерни, дупликатори, пастеризатори, машини за амбалажирање на свежо, трајно, кисело млеко и млечни производи, машини за

обработка на сирење, машини за вакумирање на млечни производи, работни маси за амбалажирање и вакумирање, мешалки, фрижидери, специјални возила,друг прибор и ситен прибор.

Работните задачи на операторот – сирењар опфаќаат:

- Одржување на високо ниво на лична хигиена;
- Чистење, миење и дезинфекција на опремата и просторијата за производство на сирење, урда и топлата комора;
- Подготовка за прием на млеко за сирење;
- Извршување на сите претпроизводни и производни операции при производство на сирење и урда (сечење, собирање, префрлање, цедење, солење, обележување според дата на производство);
- Пренос на канти со сирење или урда од сирењара во топла или во ладна комора, а по завршено зреење на сирење пренос од топла во ладна комора;
- Известување на претпоставен за каква било несакана промена, дефект или проблем во процесите на производство;
- Почитување и работење во согласност со имплементираните национални и меѓународни системи и стандарди;
- Извршување на дополнителни работни задачи делегирани од претпоставен, во рамките на дефинирани одговорности и овластувања;
- Креирање и презентирање на сопствени идеи со цел подобрување на безбедноста и квалитетот на производите и работењето.

4.1 Препознаени опасности и очекувана повреда

Една од препознаените опасности поврзани со работното место сирењар во млечна индустрија се однесува на слободното движење на делови или материјали кои можат да нанесат повреда на вработениот, како и одбивни капки, млазеви при перење на опрема со пиштол, со очекувана повреда – повреда на очи и настинки при намокрување. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 1 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- почитување на упатства, знаци и предупредувања за безбедна работа;
- користење на средства и опрема за лична заштита при работа;
- држење дистанца од повратен млаз.

Друга препознаена опасност поврзана со работното место сирењар во млечна индустрија се однесува на внатрешен транспорт и движење на работните машини или возила, како и поместување на одредена опрема за работа, а очекуваната повреда опфаќа: нагмечување, исекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување и шинување. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 3 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 6.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- почитување на упатства, знаци и предупредувања за безбедна работа;
- обележување и предупредување за опасни зони;
- почитување на правила за внатрешен сообраќај и транспорт;
- користење на мануелна и вербална сигнализација.

Друга препознаена опасност се однесува на опасни површини (подови и сите видови на нагазни површини, површина со која работникот доаѓа во контакт, а кои имаат остри ивици, рабови, шилци, груби површини, испакнати делови и слично), при што очекуваната повреда опфаќа исекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, напрснатини на коски. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 3 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 6.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- користење на средства и опрема за лична заштита при работа (ракавици, заштитни чевли);
- соодветно обележување и одржување на патеките за движење и поставување на соодветни предупредувања и знаци.

Друга препознаена опасност се однесува на можност за лизгање или сопнување при влажни или лизгави површини при што очекуваната повреда опфаќа нагмечување, исекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување, фрактури и скршеници на коски. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 4 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 8.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- користење на противлизгачки чевли;
- одржување на проодност и сувост на патеките за движење
- при појава на лизгав под, поставување на знак и предупредување за опасност од лизгав под;
- чистење на мраз и снег пред влезови и патеки и движење во дворно место, во зимски услови.

Друга препознаена опасности се однесува на можни последици или пречки поради задолжителна употреба на средствата или опремата за лична заштита при работа, при што очекуваната повреда опфаќа: потење, прегревање, психофизички додатни напрегања, замор, нервоза, напнатост и

нерасположение. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 3 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се процепува на 6.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат користење на опрема и средства за лична заштита со упатство за користење, гарантен рок и сертификат, соодветни за намената.

4.2 Препознаени штетности и очекувано заболување

Во прилог ќе бидат претставени препознаените штетности за работното место со мерки за отстранување, намалување и контрола на ризикот според методологија и чек- листи дадени во прилог.

Имено, една од препознаените штетности на работното место се хемиските штетности и присуството на лесно- нагризувачки материи, материи соиритирачко дејство (средства за дезинфекција). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат: изгореници, солзење на очите, кашлање, иритација на очите и дишните органи. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 4 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат:

- Користење на средства и опрема за лична заштита при работа (маска, ракавици);
- Одржување на системот за вентилација (екстракција на пареи) во просториите
- и по индикација насочен медицински преглед – рендген на бели дробови.

Други препознаени штетности на работното место се физичките штетности и топлинското зрачење. Очекуваните заболувања од овие штетности

опфаќаат: прегревање, потење, пад на крвниот притисок, дехидрирање, топлотен удар, мускулна слабост и габични инфекции. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 3 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето, тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 6.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат користење на лесна, памучна облека и избегнување на непотребно присуство во зона на топлинско зрачење.

Други препознаени штетности на работното место се физичките штетности и микроклима (температура, влажности и струење на воздух). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат прегревање, потење, пад на крвен притисок, дехидрирање, топлотен удар, изгореници, габични инфекции, мрзнење, настинки, респираторни и уринарни инфекции, ревматизам. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 5 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 10.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат користење на лесна ,памучна облека во лето итопла облека зима и пиење на умерено- ладни пијалоци во лето и умерено топли безалкохолни напитоци во зима, како и повремени паузи надвор од топлата комора и просторија за производство на сирење. Притоа се препорачуваат лекарски прегледи за работа во неповолни микроклиматски услови на секои 12 месеци.Други препознаени штетности на работното место се биолошките штетности кои опфаќаат индекција, изложеност и микроорганизми и алергенти.Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат респираторни и фекорални инфекции, алергии на кожа (дерматитис и егзем), алергии на очите, алергии на дишните патишна и органи (фарингитис, астма, алвеолитис). Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 3 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 6.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат постојано

почитување на следните мерки:

- користење на средства и опрема за лична заштита при работа;
- деконтаминација на средства и опрема за лична заштита при работа;
- одржување на лична хигиена.

Други препознаени штетности на работното место се напорите или телесните напрегања (рачно пренесување на товар, туркање или влечење товари, разни долготрајни зголемени физички активности). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат физички замор, повреди во вид на истегнување на тетиви, лигаменти, мускули, оштетување на рбетот, дегенеративни последици на коскено- зглобниот систем. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 4 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 8.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат примена на техники за рачно пренесување, туркање, влечење товар од обука за Безбедност и здравје при работа и користење на соодветни помагала и средства за пренос или зафаќање на товар.

Други препознаени штетности на работното место се нефизиолошката положба на телото односно долготрајно стоење. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат: замор, проширување на вени и тромбоза, дегенеративни последици на коскено-з г лобниот систем. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 4 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 8. Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои се однесуваат на повремени одмори, вежби и масажи на изложените делови од телото.

Заклучокот е дека работното место е со зголемен (прифатлив) ризик. Потребно е планирање и преземање на мерки и активности веднаш и/или во пократок рок на одредено време дадени во проценка. Мерките кои веќе се превземени да се одржуваат постојано.



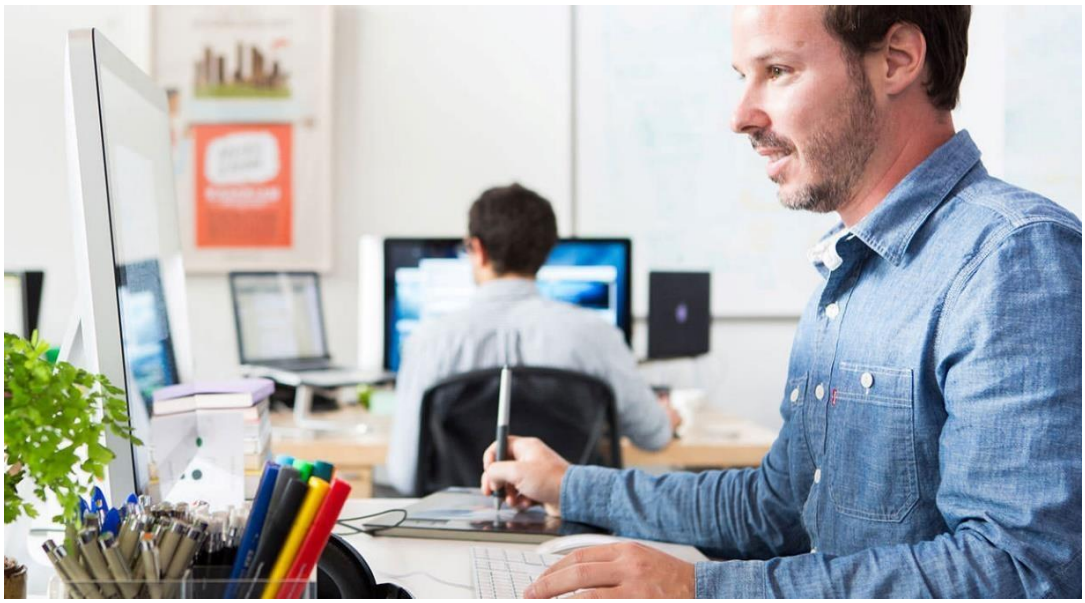
Слика бр. 6 Средства и опрема за заштита на сиреџар

Се предложуваат следните средства и опрема за лична заштита при работа:

- заштита на глава - заштитна капа;
- респираторна заштита - еднократна маска;
- заштита на раце и дланки – ракавици од платно- гума и еднократни ракавици;
- заштита на стапала и нозе - чизми гумени;
- заштита на тело и стомак - костум, мантил.

5. Проценка на ризик – опасности и штетности на работно место администратор

Работното место администратор во една млечна индустрија е класично административно место преку кое се извршуваат административните, општите, сметководство-финансиските, правните и кадровските работи во млечната индустрија.



Слика бр. 7 Администратор

Другите работни задачи на администраторот опфаќаат:

- комуникација со клиенти, сервисни служни, државни и општински органи, вербално -телефонски и електронски;
- комуницира со сите вработени во врска со нивните потреби, барања и потреби;
- пополнува и ажурира записи и документи од сопствен делокруг: електронски, печатено и пишано;
- архивира и чува записи и документи во електронска, пишана и печатена форма;
- по потреба излегува службено.

5.1 Препознаени опасности и очекувана повреда

Една од препознаените опасности поврзани со работното место администратор во млечна индустрија се однесува на поместувања на одредена опрема за работа, со очекувана повреда – нагмечувања, гребаници, оток, исчашување и шинување. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- средување и чистење на место и патеки за поместување на опремата;
- барање помош, асистенција при поместување на габаритна или тешка опрема;
- мануелна или вербална сигнализација при поместување на опрема.

Друга препознаена опасност поврзана со работното место администратор во млечна индустрија се однесува на други фактори кои можат да се појават како механички извори на опасности и опасност од сообраќајна незгода. Очекуваната повреда од оваа опасност опфаќа нагмечување, исекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување, фрактури, скршеници на коски, повреди на внатрешни органи и крварења. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 4 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- почитување на сообраќајни знаци, прописи и правила;
- задолжителен и превентивен преглед на техничката исправност на службените возила, превентивно, периодично и по индикација.

Друга препознаена опасност поврзана со работното место администратор во млечна индустрија се однесува на опасни површини со кои

работникот доаѓа во контакт, а кои имаат остри ивици – рабови (канцелариски инвентар), од кои очекуваната повреда гребаници и оток. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 1 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 1.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат одржување на доволно простор за движење и манипулација во канцеларија со цел што помалку контакт со предмети со остри рабови (посебно работни маси и фиоки).

Друга препознаена опасност опфаќа можност за лизгање или сопнување (влажни или лизгави површини). Очекуваната повреда опфаќа нагмечувања, исекотини, убоди, гребаници, оток, исчашување, шинување на напрснатини на коски. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата тежината на последиците се проценува на 3 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се процеува на 3.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои опфаќаат:

- одржување на проодност и сувост на патеките за движење низ канцеларија;
- при појава на лизгав под, поставување на знак и предупредување за опасност од лизгав под во ходник;
- чистење на мраз и снег пред влезовите во зимски услови.

Друга препознаена опасност ги опфаќа влијанијата поради обавување на работниот процес со примена на несоодветни или неприлагодени методи за работа, посебно во врска со работа со екрани. Очекуваната повреда опфаќа нарушување на видните фукнции, очен замор, оштетување на слузница на очи, пребрзо стареење на зеница и појава на катаракта, нервоза, несоница. Веројатноста за настанување на оваа повреда е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата ,тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до

5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена опасност се препорачуваат мерки за постојано почитување, а кои го опфаќаат тоа да се намести екранот во позиција во која нема отсјај од дневно светло и светлечки површини во канцеларии.

Доколку е потребно да се изврши и поместување на работна маса и внатрешен интериер.

5.2 Препознаени штетности и очекувано заболување

Во прилог ќе бидат претставени препознаените штетности за работното место администратор со мерки за отстранување, намалување и контрола на ризикот според методологија и чек- листи дадени во прилог.

Имено, една од препознаените штетности на работното место се физичките штетности и нејонизирачкото зрачење од екран на компјитер. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат нарушување на видни функции и функции на оптички медиуми, очен замор, оштетување на слузницата на очите, пребрзо стареење на зеница и појава на катаракта, нервоза, несоница и деконцентрација. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат минимално растојание меѓу екран и очи од 50 цм и задолжителна пауза од 15 минути од секои два часа непрекината работа на компјутер.

Други препознаени штетности на работното место се напорите или телесните напрегања (рачно пренесување на товар, потрошни материјали и регистри во архива). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат физички замор, повреди во вид на истегнување на тетиви, лигаменти, мускули, оштетување на рбетот, дегенеративни последици на коскено зглобниот систем. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за

постојано почитување кои опфаќаат примена на техники за рачно пренесување, туркање, влечење товар од обука за Безбедност и здравје при работа и користење на соодветни помагала и средства за пренос или зафаќање на товар.

Други препознаени штетности на работното место се нефизиолошката положба мна телото (долготрајно седење). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат замор, проширување на вени и тромбоза, дегенеративни последииц на коскено зглобниот систем. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 3 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 6. Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат повремени одмори, вежби и масажи на изложените делови од телото на секои 2 часа.

Други препознаени штетности на работното место се неповолните ергономски фактори (работна столица). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат дегенеративни последици на коскено зглобниот систем. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 1 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 2 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои опфаќаат работната столица да има можност за задвижување, можност за регулација на висина на седиште и баланс на наслон меѓу 95 и 110 степени.

Други препознаени штетности на работното место се напорите во извршување на одредени задачи кои предизвикуваат психолошки напрегања (монотонија). Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат замор, деконцентрација, затапување на рефлексите. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 2 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 1 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 2.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат постојано почитување на следните мерки:

- Повремена неформална комуникација со колеги и вработени;

- Слушање на инструментална музика во позадина при работа.

Други препознаени штетности на работното место се одговорноста за примање и пренесување на информации со користење на соодветни знаења и вештини, одговорност во правилата на однесување, одговорноста за брзите промени во работните процедури, интензитетот на работата, конфликтните ситуации, одговорност во раководењето. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат замор, деконцентрација и гастритис. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 4 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 1 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 4.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои се однесуваат на:

- барање помош од колеги или екстерни лица во случаи на немање соодветно решение за проблеми ;
- воведување на потпроцедури за работа во случај на отстапување во востановени процедури, користење на познати и прифатени стандарди при работа.

Друга препознаена штетност на работното место е работата повеќе од полното работно време и прекувремената работа. Очекуваните заболувања од овие штетности опфаќаат замор, деконцентрација, малаксаност, неефикасност и гастритис. Веројатноста за настанување на оваа повреда односно заболување е 4 на скала од 1 до 5, а доколку настане повредата односно заболувањето тежината на последиците се проценува на 1 на скала од 1 до 5. Вкупниот ризик се проценува на 1.

Во однос на оваа препознаена штетност се препорачуваат мерки за постојано почитување кои се однесуваат на почитување на законски прописи и колективни договори во врска со продолженото работно време.

Заклучокот е дека работното место е со прифатлив ризик. Потребно е да се следи и одржува нивото на постоечките мерки и активности и/или на одредено време дадени во проценката.

Предмет, задачи и цел на истражувањето

Основен предмет на ова истражување е да се изврши компаративна анализа на опасностите и штетностите на работните места во млечната индустрија со цел да се согледаат сите специфичности на околностите на безбедноста и здравјето на работа и ризици по здравјето, прецизно опфаќајќи ги работните позиции: лаборант, сиреџар и администратор.

Задачи на истражувањето:

- да се утврдат опасностите и штетностите на работното место лаборант во млечна индустрија;
- да се утврдат опасностите и штетностите на работното место сиреџар во млечна индустрија;
- да се утврдат опасностите и штетностите на работното место администратор во млечна индустрија;
- да се изврши анализа, споредба и компарација на утврдените опасности и штетности на поединечните обработувани работни места во млечната индустрија;
- да се извлечат заклучоци за специфичностите при опасностите и штетности на поединечните работни места

Цел на истражувањето е да се согледаат опасностите и штетностите на поединечни работни места во млечната индустрија кои произлегуваат од специфичноста на работното место.

Истражувачки хипотези

Генерална хипотеза: Извршувањето на работните задачи во млечната индустрија има специфични ризици од кои произлегуваат опасностите и штетностите по здравјето и безбедноста на вработените.

Хипотеза А:

- Температурните разлики на просториите во кои се извршуваат работните задачи за производство на сирење и урда од страна на работник на позиција сирењар претставуваат ризици за професионални заболувања.

Хипотеза Б:

- Контактот со хемикалии и опасни материи при извршувањето на работните задачи во млечна индустрија на позиција лаборант претставуваат ризици за професионални заболувања.

Хипотеза В:

- Администраторите во млечна индустрија најголем дел од работното време поминуваат во седечка положба што претставува ризик за професионално заболување.

Методи на прибирање на податоци:

Со цел да се исполнат најважните методолошки барања – сигурност, систематичност, објективност и генералност, при докажување на хипотезите користени се повеќе методи:

- метод на анализа на содржина;
- аналитичко-синтетички метод;
- метод на класификација;
- компаративен метод;
- дескриптивен метод.

Резултати од истражувањето

Повреди во млечната индустрија во САД

Со Законот за безбедност и здравје при работа од 1970 година во САД (Закон за БЗР), Управата за безбедност и здравје при работа (OSHA) обезбедуваат безбедни и здрави работни услови за работниците мажи и жени преку поставување и спроведување стандарди и преку обезбедување обука, информирање, едукација и помош (US Department of Labor Occupational Safety and Health Administration, 2013). Според Законот за безбедност и здравје при работа секоја млечна фарма која вработува 11 или повеќе вработени во секое време во текот на претходниот дванаесетмесечен период или има активен привремен работен логор во тој период е предмет на регулаторен надзор на OSHA.Млекарницата е изземена од секакво спроведување на OSHA ако моменталновработува 10 или помалку вработени во секое време во последните 12 месеци.За време на 10 годишниот период од 2003 година до 2012 година. Вкупно 614 американски млекари добиле OHSA инспекции. Од нив, 57% биле планирани инспекции, 19% биле резултат на несреќа, 12% се резултат на поплака од вработен, а 8% биле резултат на упатување (US Department of Labor, 2013). Од 2003 до 2012 година, клаузулата за општа должност е наведен само 29 пати на фармите за млеко во САД.

Според извештајот за повреди на работните места во фармерството во САД, изготвено и издадено од Националниот институт за безбедност и здравје при работа за 2004 година, добиени се следните резултати:

- забележани се околу 80.300 повреди (околу 9.2 секој час);
- речиси 75% од повредите (58.600) се случиле на работници коиживеат на фармите;
- најчести повреди се: истегнување и кинење на лигаменти (22%), фрактури (15%) и исечениці (13%);
- најчести причинители на повредите се: животните (16%), теренот (16%, паѓања) и тракторски несреќи (5%);
- Секој ден 243 фармерски работници отсуствуваат од работата, а

5% од нив се со трајно оштетување.

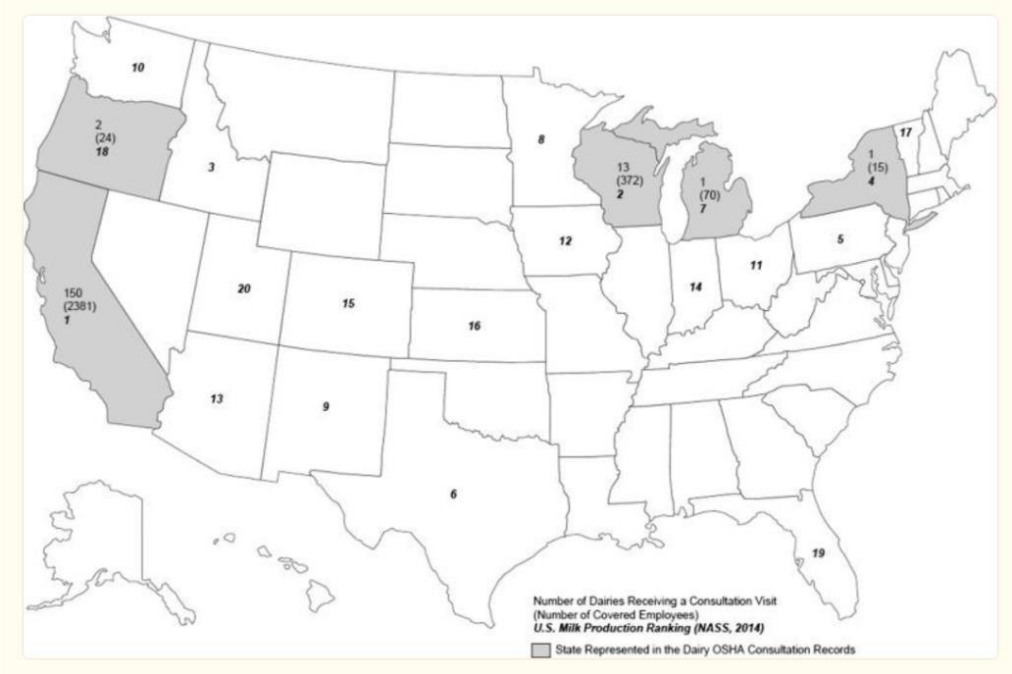
Сто шеесет и седум (167) записи за консултации на OSHA биле обезбедени од OSHA за индустријата за производство на млечни производи и млеко (NAICS 112120). Четириесет и пет (45) од нив (27%) ги имале и ревидираните резултати на OSHA Form 33 и TRC и DART стапките што може да се здружат. Записите на OSHA за секое набљудување, исто така, ја вклучуваат државата во која се наоѓа млекарницата, бројот на работници вработени во млекарницата и кодот за консултант. Само еден од 167-те записи имал два сета на ревидирани резултати од OSHA Form 33, што укажува на потенцијална последователна посета за повторно проценување на OHSMS на клиентот. Сепак, нивните резултати биле идентични, така што само еден сет е вклучен во анализата.

Варијабла	Медијана	Средна вредност	Мин-макс
Број на вработени	23	22.7 (11.0)	3–55
TRC стапка	7.3	7.7 (5.3)	0–19.2
DART стапка	4.7	5.0 (4.1)	0–18.6
Резултати од ревидиран OSHA формулар			
Севкупно	1.8	1.7 (0.4)	0.4–2.1
Предвидување и заштита од опасности	1.8	1.6 (0.4)	0.3–2.0
Превенција и контрола на опасностите	1.8	1.7 (0.4)	0.6–2.3
Планирање и евалуација	2.0	1.6 (0.6)	0–2.0
Администрација и надзор	2.0	1.8 (0.4)	0–2.5
Обука за безбедност и здравје	2.0	1.7 (0.5)	0–2.7
Менаџмент раководење	2.0	1.6 (0.7)	0–2.3
Учество на вработените	2.0	1.7 (0.4)	0–2.0

Табела бр. 12 Резиме на податоци за млечната индустрија од 45 записи на OSHA за консултантски услуги на лице место со ревидирани резултати од OSHA Form 33 и стапки на TRC & DART

Ова покажува дека записите за млечни производи вклучени во оваа студија ја претставуваат првичната евалуација на OHSMS за секоја млекарница и дека ниту една од нив немала натамошна проценка која би ги измерила промените во резултатите од ревидираниот OSHA формулар 33 кои произлегуваат од обезбедените консултативни услуги. Записите на OSHA беа создадени помеѓу 2003 и 2013 година. Резимето на главните променливи на студијата е дадено во табела 12.

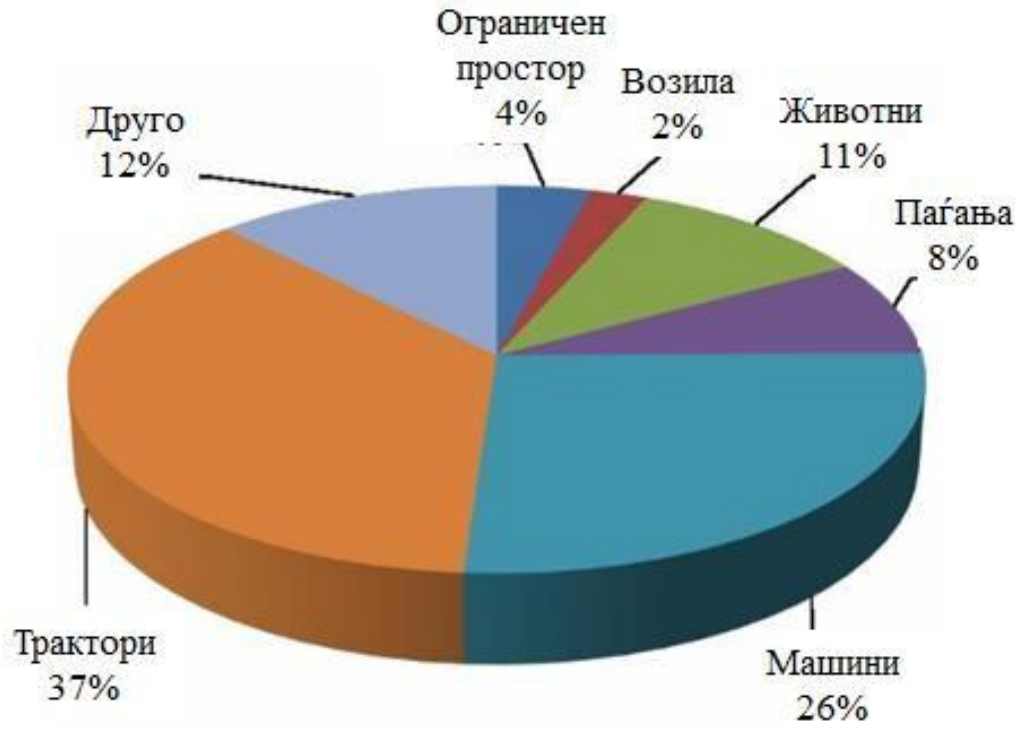
Сите 167 записи за консултации со млечни производи се од пет американски држави. Огромно мнозинство од записите за консултации со млечни производи се за фарми за млечни производи во Калифорнија (n = 150, 90 проценти). Другите држави со записи за консултации со млечни производи се Висконсин (n = 13, осум проценти), Орегон (n = 2, еден процент), Мичиген (n = 1, 0,5 проценти) и Њујорк (n = 1, 0,5 проценти). Овие држави претставуваат четири OSHA региони, конкретно OSHA региони 2, 5, 9 и 10. Меѓу 45-те записи за млечни производи кои ги имаа и ревидираните резултати од OSHA Form 33 и стапките на повреди и болести, само Калифорнија (n = 40, 89 проценти), Висконсин (n = 4, девет проценти) и Орегон (n = 1, два проценти) беа претставени.



Слика бр. 8 Рангирање на 20-те најдобри држави производители на млеко во САД и број на консултации за млечни производи OSHA и покриени млечни работници

Четири од петте држави со досиеја за консултации со млечни производи се меѓу првите 10 во производството на млеко во САД, а застапени се првите две држави кои произведуваат млеко (Калифорнија и Висконсин) (NASS, 2014). Дистрибуцијата на записите за консултации со млечни производи по државно и американско производство на млеко е илустрирано на слика бр. 8.

На графикон бр. 2 се дадени видовите на причинителите на повреди во државата Висконсин.



Графикон бр. 2 Видови на причинители на повреди на фармите во САД

Тракторите имаат најголем број смртни случаи, при што 53% од овие смртни случаи се предизвикани од превртување. На прегазување и паѓање од трактор отпаѓаат уште 35% од овие смртни случаи. По нив следува механизацијата, каде 2/3 од смртните случаи се предизвикани од заплеткување или закачување.

Следната највисока категорија на смртни случаи им се припишува на животните. Треба да се забележи и дека животните се водечка причина и за нефаталните повреди на фармите.

Податоците кои не се прикажани на дијаграмот се поврзани со возрасните групи кои најчесто трпат смртни случаи. Земјоделци и земјоделски работници

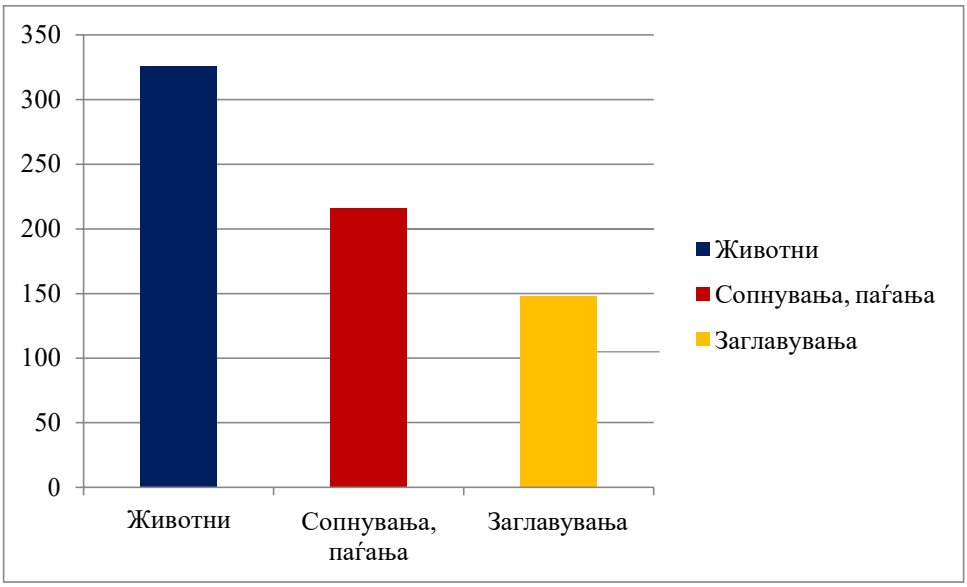
кои имале 45 години или биле постари, сочинуваат 2/3 од вкупниот број на смртни случаи. Втората по големина категорија се земјоделците/работниците со 20-44 години старост, и сочинуваат речиси 18% од смртните случаи.

Според извештаите на осигурителните компании за исплатени отштети на работници ангажирани на фармите може да се забележат следните видови на најчести повреди.

Три најчести причинители на повреди		
Категорија	Вкупен број	Процент (%)
Животни	326	28
Сопнувања, паѓања	216	19
Заглавувања	148	13

Табела бр. 13 Три најчести причинители на повреди

Останатите причинители на повреди сочинуваат 40% од вкупниот број на причинители, каде спаѓаат повреди на разни машини, возила и сл.

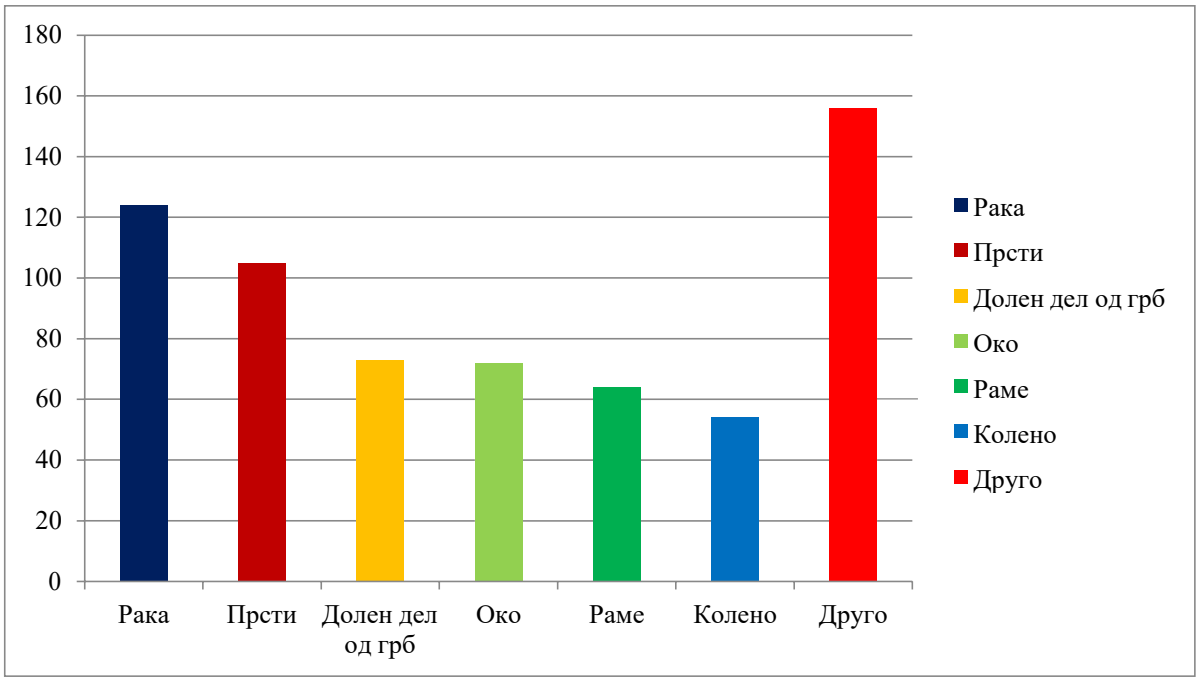


Графикон бр. 3 Три најчести причинители на повреди

Во табела бр. 14 се дадени најчести повреди на делови од телото.

Повреди на делови од телото		
Делови од тело	Вкупен број	Процент (%)
Рака	124	11
Прсти	105	9
Долен дел од грб	73	6
Око	72	6
Раме	64	6
Колено	54	5
Друго	156	14

Табела бр. 14 Најчести повреди на делови од телото



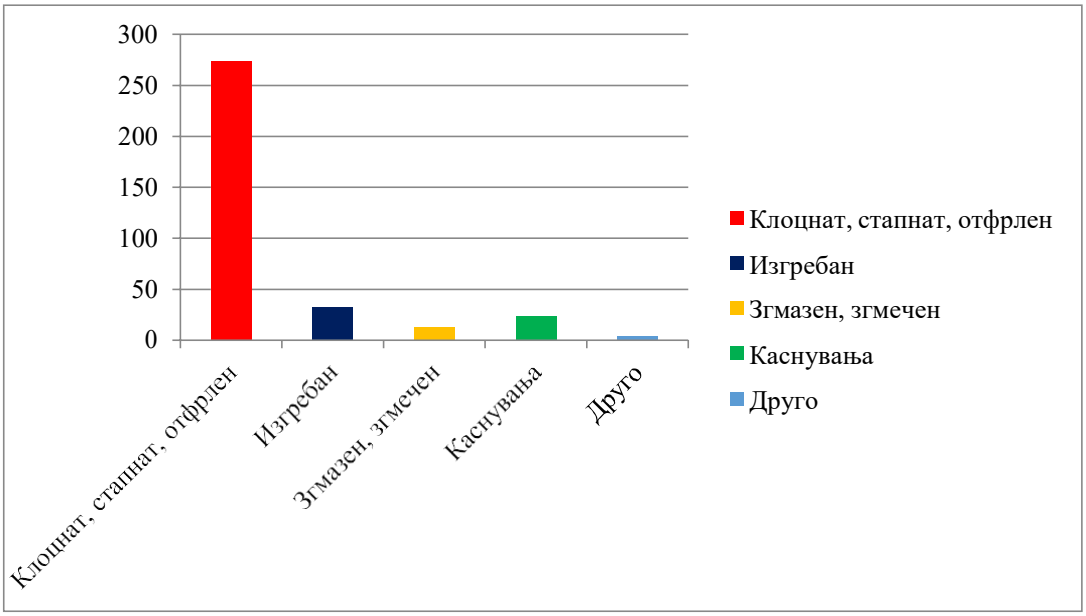
Графикон бр. 4 Повреди на делови од телото

Од податоците се гледа дека најмногу страдаат рацете и прстите, односно манипулативниот дел од телото со кој се ракува со машините, возилата и голем дел од опремата.

При работа во фармите со добиток, често се случува да дојде до повреди на фармерските работници. Во следните табели се дадени податоци за повреди предизвикани од добиток.

Најчести причини за повреди предизвикани од добиток		
Категорија	Вкупен број	Процент (%)
Клоцнат, стапнат, отфрлен	274	84
Изгребан	33	10
Згазен, згмечен	13	4
Каснувања	24	6
Друго	4	1

Табела бр. 15 Најчести причини за повреди предизвикани од добиток

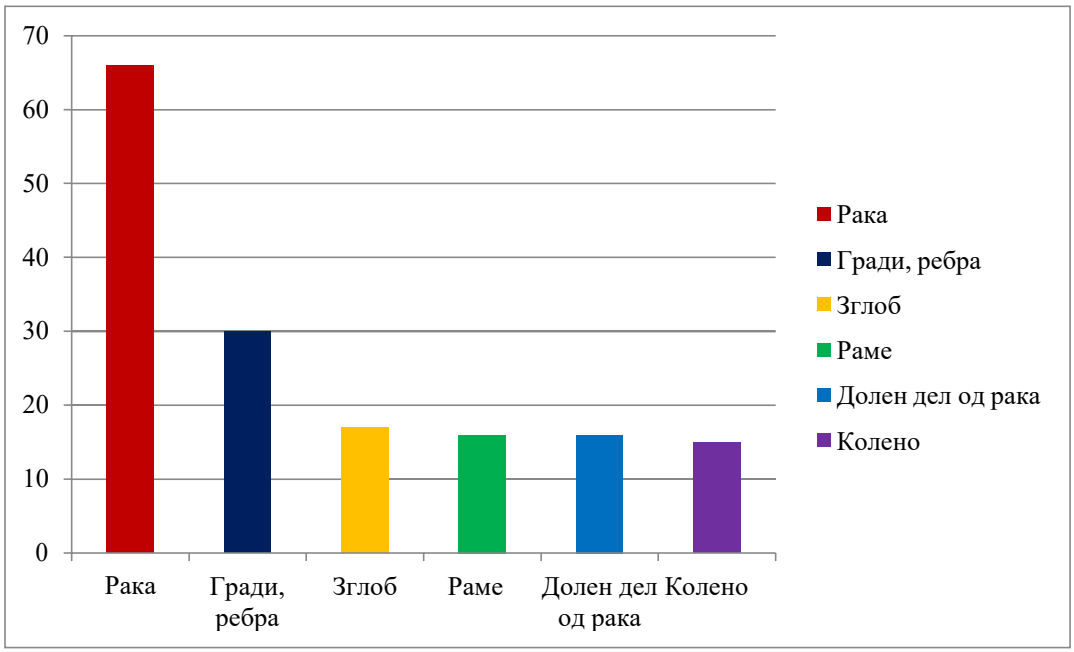


Графикон бр. 5 Причини за повреди предизвикани од добиток

Од податоците забележително е дека фармерите најчесто се клоцнати, стапнати или бутнати од добитокот.

Повреди на делови од телото		
Делови од тело	Вкупен број	Процент (%)
Рака	66	20
Гради, ребра	30	9
Зглоб	17	5
Раме	16	5
Долен дел од рака	16	5
Колено	15	5

Табела бр. 16 Најчести повреди на делови од телото предизвикани од добиток



Графикон бр. 6 Повреди на делови од телото предизвикани од добиток

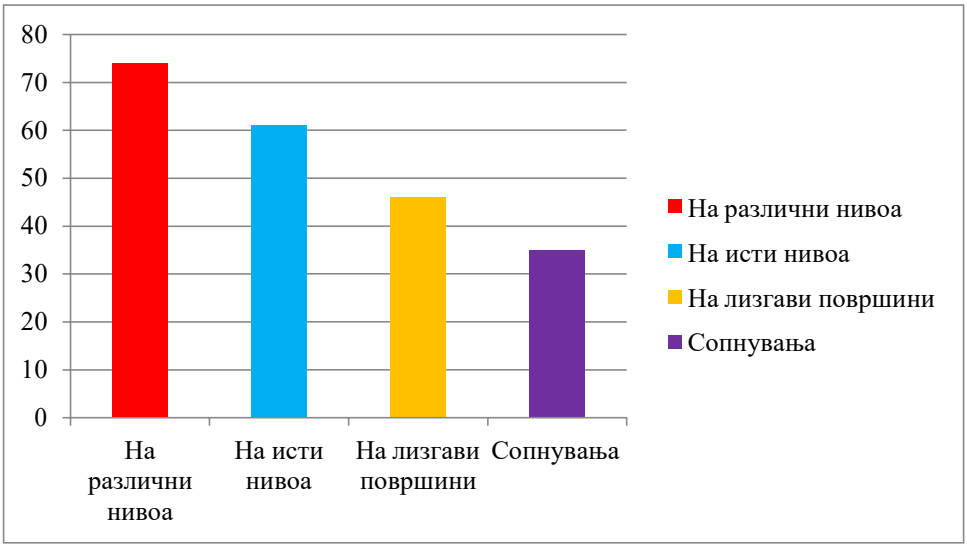
Поголемиот дел од повредите од врвовите на прстите до пределот на рамото се поради клоцање на фармерот од кравата и тоа најчесто за време на молзење. Повредите на градниот кош, ребрата и градната коска најчесто се случуваат затоа што добитокот го турнало или згмечило работникот.

Лизгањата, движењата и паѓањата се случуваат во многу индустрии и на нив отпаѓаат 216 од 1153 случаеви. Зимските услови, ѓубривата и калливата почва се фактори кои го зголемуваат потенцијалот за лизгање и паѓање околу фармите за производство на млечни производи на традиционален начин и се класифицираат како лизгави површини. Сепак, тука се вбројуваат и лица кои паднале од лизгачки управувачи (21), трактори (11), скали (8), степеници (6) и вагони или приколки (4).

Најчести причини за повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање		
Категорија	Вкупен број	Процент (%)
На различни нивоа	74	34
На исти нивоа	61	28
На лизгави површини	46	21
Сопнувања	35	16

Табела бр. 17 Најчести причини за повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање

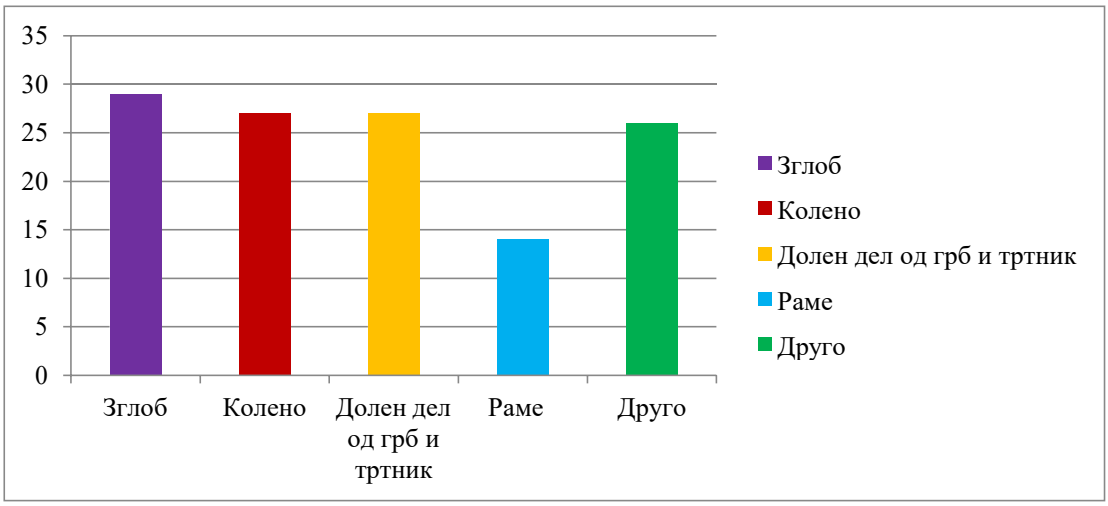
Се забележува дека пролизгувањата и паѓањата се случуваат малку повеќе на површини на различни нивоа отколку на површини на исто ниво. Во табела бр. 15 се дадени повредите кои настанале поради овие причини.



Графикон бр. 7 Причини за повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање

Повреди на делови од телото предизвикани од лизгање, движење и паѓање		
Делови од тело	Вкупен број	Процент (%)
Зглоб	29	13
Колено	27	13
Долен дел од грб и тртник	27	13
Раме	14	6
Друго	26	12

Табела бр. 18 Најчести повреди на делови од телото предизвикани од лизгање движење и паѓање



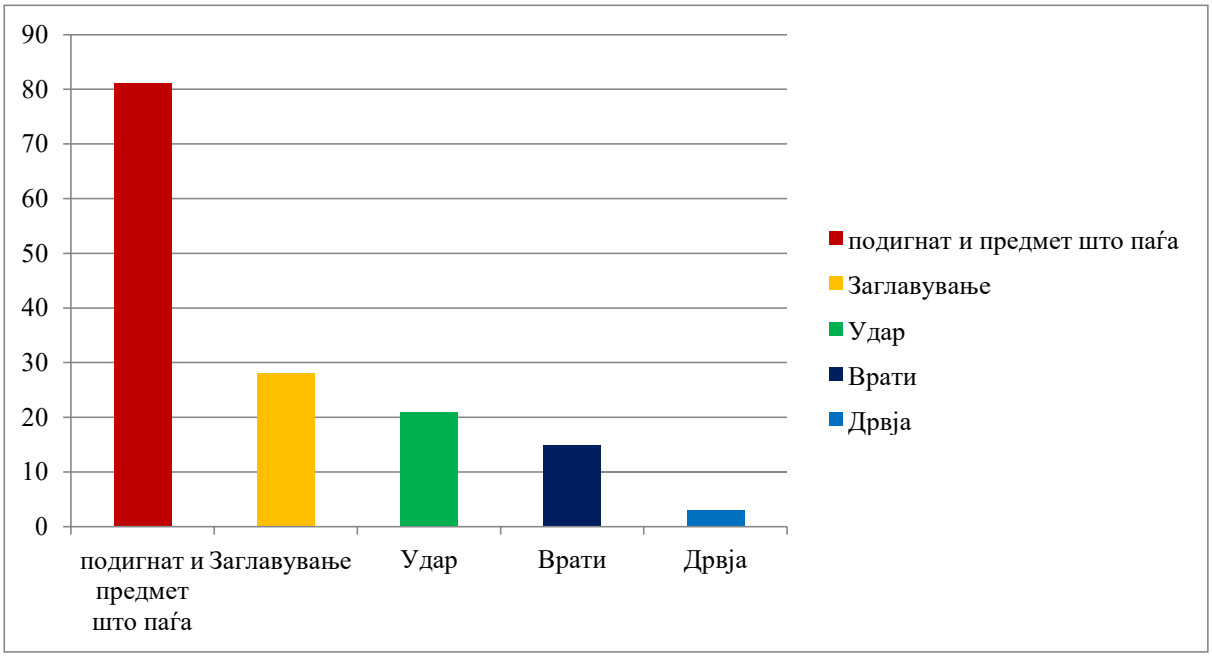
Графикон бр. 8 Повреди предизвикани од лизгање, движење и паѓање

Од податоците се гледа дека најмногу страдаат нозете и долниот дел од грбот.

При работа во млекарниците и фармите често пати се случува да дојде до колизија со предмети, без разлика дали се тоа врати, порти и други предмети и објекти или е тоа паѓање на предмети врз работниците. Забележани се вкупно 148 такви случаеви во извештајот (Табели 16 и 17 и Графикони 7 и 8).

Најчести причини за повреди предизвикани од колизија со предмети и објекти		
Категорија	Вкупен број	Процент (%)
Подигнат и неподвижен предмет, предмет што паѓа, алатка, сечило итн	81	55
Заглавување, клизиште, тонење	28	19
Удар од предмет во движење	21	14
Врати	15	10
Дрвја	3	2

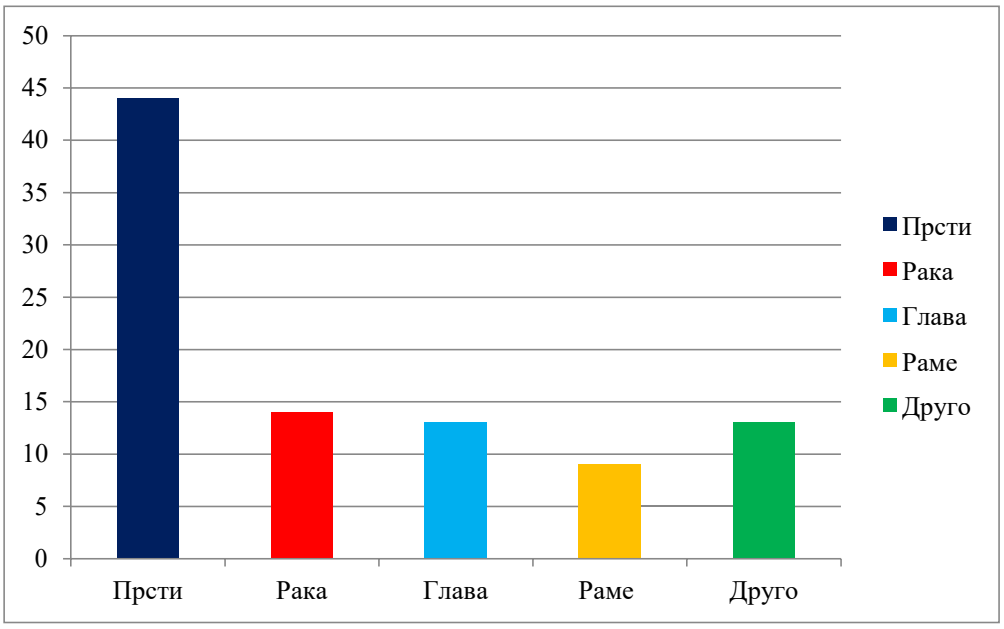
Табела бр. 19 Најчести причини за повреди предизвикани од колизија со предмети и објекти



Графикон бр. 9 Причини за повреди предизвикани од колизија со предмети и објекти

Повреди на делови од телото предизвикани од колизија со предмети и објекти		
Делови од тело	Вкупен број	Процент (%)
Прсти	44	13
Рака	14	13
Глава	13	13
Раме	9	6
Друго	13	12

Табела бр. 20 Најчести повреди на делови од телото предизвикани од колизија со предмети и објекти



Графикон бр. 10 Повреди на делови од телото предизвикани од колизија со предмети и објекти

Од приложеното се гледа дека во вакви случаеви најмногу страдаат прстите, а другите делови од телото страдаат рамномерно.

Со оглед на тоа дека, при работа во фармите и производствените објекти каде се произведуваат млечни производи, особено оние кои тоа го прават на традиционален начин, работниците се во контакт со разни препарати, биолошки производи и речиси секогаш работат на отворено, се изложени на хемиски, биолошки и физички штетности. Особено на такви штетности се изложени работниците во лабораториите во млекарниците.

Штетности при работа во лабораторија

Лабораториите може да бидат едни од најопасните и штетните средини за работа. Работниците кои работат таму – лаборантите, се изложени на мноштво опасности и штетности како: физичка, биолошка, хемиска и радиолошка штетност.

Физичките опасности и штетности потекнуваат од агенси како: топлина, електрична енергија, остри предмети, но исто така и од бучава и вибрации. Како фисички опасности тука треба да се напоменат и други причинители. Некои од нив се неергономскиот дизајн, лизгавите подови, колизија со други предмети и објекти, пролизгувања, паѓања и слично.

Како превенција од физичките штетности и опасности може да се посочат некои од нив како: секогаш да се носат заштитни ракавици, маски и очила; да не се користат напукнати стаклени садови; да се користат ракавици кога се оперира со жешки предмети; да не се посега преку отворен оган и пламен; рамномерно да се загреваат садовите; да се внимава со постапката за палење на пламениците; електричните кабли да се постават на места каде не се поминува, со цел да не се случи сопнување од нив; при ракување со електричната струја рацете да бидат суви; да се исклучат од електрично напојување сите електрични апарати со завршување на работата; да се предвидат средства и системи за гаснење пожар; да се има предупредување за можни физички опасности од видот на лизгав под, можни колизии и секакви други предупредувања кои би спречиле можна повреда или заболување.

Биолошките опасности и штетности се организми, или супстанции произведени од организми, кои претставуваат закана за здравјето на луѓето. Тие се главна опасност и штетност во преработката на храна, бидејќи се главна причина за појава на болести поврзани со храната. При работа со примероци од храна во лабораториите и лаборантите се изложени на иста опасност и штетност.

Овие организми можат да влијаат на здравјето на луѓето, вклучувајќи инфекција, интоксикација, па дури и смрт. Инфекциите се јавуваат кога организмите го напаѓаат домаќинот и се размножуваат во телото. Интоксикацијата се јавува кога бактериите произведуваат токсини кои влијаат на тело на домаќинот.

Инфекцијата може да се спречи со правилно ракување со прехранбените производи и примероци, бидејќи патогените лесно се уништуваат со топлина. Сепак, некои бактерии кои произведуваат спори можат да преживеат повисоки температури.

Токсините се произведуваат кога бактериите се присутни во голем број. Бактеријата мора прво да расте во храната пред да произведе токсини. Некои

токсини тешко се елиминираат и може да преживеат нормални температури за готвење. Ризикот од интоксикација се спречува со контролирање на растот на бактериите кои произведуваат токсини. Тука спаѓаат: Clostridium botulinum, Bacillus cereus, и Staphylococcus aureus.

Како примери на бактерии ќе ги посочиме: Salmonella spp., Ентерохеморагична ешерихија коли, Campylobacter jejuni, Yersinia enterocolitica, Listeria monocytogenes, Bacillus anthracis, Bacillus cereus, Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum, Clostridium perfringens, Vibrio vulnificus, Vibrio paralehimitikus.

Како примери на вируси се: вирус на хепатитис А, Норвалк вируси, ротавирус.

Како примери за паразити: Toxoplasma gondii, Криптоспоридија, Giardia spp., Трихинела spiralis, Taenia solium, Anisakis spp.

Најефективен начин за контрола на биолошките опасностите е со превенција. Имплементацијата на добри производни практики (GMPs) и анализа на опасности и критична контролна точка (HACCP) може да помогне да се спречат биолошките опасности и штетности во лабораториите. GMPs овозможува контрола на опасности поврзани со персоналот и околината. HACCP ги контролира опасностите што може да бидат присутни во состојките и материјалите за пакување, но исто така и оние кои се јавуваат при преработка и манипулација со храната.

Како стратегија за спречување и превенција од биолошките опасности и штетности може да се посочат:

- ефективна термичка обработка (на пример пастеризација);
- употреба на соодветни контроли на процесот (температури на складирање, параметри за обработка, време на дехидратација, соодветен систем за ладење);
- ефективни процедури за чистење и дезинфекција;
- употреба на технологии за спречување на раст на бактерии или други биолошки опасности (конзерванси).

Хемиски опасности и штетности. За да одредени хемиски супстанци предизвикаат штета на организмот прво треба да навлезат во телото на човекот. Постојат три главни начини како влегуваат во телото на човекот преку

инхалација, преку кожа и очи и со голтање. Тие може да бидат во форма на цврсто тело, течност, гас, пареа, влакна, прашина, магла или чад. Во зависност во каква форма се, зависи и како влегуваат во организмот. Тие исто така ја менуваат формата и агрегатната состојба. На пример, течните може да испарат, а некои од нив не може да се видат или помирисаат и затоа тешко може да се детектираат.

Ефектите на токсичните хемикалии врз телото на човекот може да бидат или акутни или хронични. Акутните (краткорочните) ефекти се појавуваат веднаш или набргу по изложеноста на хемикалијата. Тие може да бидат мали, (како иритација на нос или грло) или можат да бидат сериозни, како оштетување на очите. Заедничко кај овие ефекти е тоа што тие се случуваат веднаш.

За да се појават хроничните (долгорочни) ефекти може да бидат потребни години. Тие се обично предизвикани од редовна изложеност на штетна супстанција во долг временски период и последиците обично се трајни.

Некои хемикалии предизвикуваат и акутни и хронични ефекти. На пример, дишењето на пареа од растворувачи може да предизвика вртоглавица (акутен ефект) но, дишењето на истите испарувања повеќе години на крајот може да предизвика оштетување на црниот дроб (хроничен ефект). Ги напаѓаат: главата, очите, грлото и носот, градите, стомакот, кожата, нервниот систем, репродуктивниот и други системи.

Откако ќе се идентификуваат хемиските опасности, може да се користат различни методи за заштита на работниците од нив. Најефективните решенија се оние што всушност ја отстрануваат опасноста. Најчесто комбинирани методи се најдобри во заштитата на работниците.

Најдобар начин да се заштитат работниците од опасности е да се отстранат од работното место целосно или барем да бидат подалеку од работното место. Овие методи директно се спротиставуваат со опасноста и не зависат од активностите на работниците за да бидат ефективни. Работниците не мора да носат посебна заштитна опрема или да преземаат посебни мерки на претпазливост, бидејќи опасноста е отстранета. Тоа вклучува:

- редизајнирање на процесот;
- замена со побезбедни продукти;
- изолирање на процесот или работникот;

;

- инсталирање на вентилациски систем.

Исто така, покрај овие мерки, можни се мерки каде изложеноста на работниците е ограничена, применувајќи мерки као:

- ротација на работниците на работните места;
- зголемување на паузите;
- намалување на присуството на опасното работно место;
- подобрување на добрите и безбедни работни искуства;
- обезбедување на обуки.

Финален метод за намалување на опасностите е употребата на лична заштитна опрема (ЛЗО), која се носи на тело и штити од изложување на хемикалии. Вклучува ракавици, очила, респиратори и комбинезони и се носи кога другите методи за контрола на опасностите не се можни или не даваат доволно заштита.

Радиолошката опасност е присутна кога се користи опрема и препарати кои се радиоактивни и кои предизвикуваат радијациона болест. Единствена рационална и ефективна заштита е отстранување или на радиоактивната опрема и препарати од работното место или работниците.

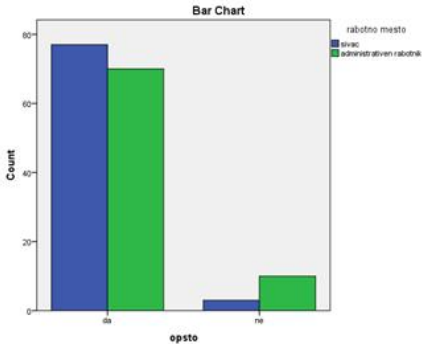
Опасности и штетности кај административните работници

Во производните капацитети, освен работници вклучени во работниот процес и оние кои ги опслужуваат, постојат работници кои се ангажирани во администрација, односно во непроизводниот процес, чија работа е фокусирана на документацијата и се врзани на работни места пред компјутерите и екраните. Кај нив, без разлика во која индустрија се ангажирани, најчести заболувања се поврзани со мускуло-скелетните нарушувања и видот. Во некои трудови се правени компарации и разлики во бројот на инциденците поврзани со мускуло-скелетните нарушувања (Петрушевска Синадиновска Т., 2021).

Анкетирани се 80 работници од текстилната индустрија и контролна група

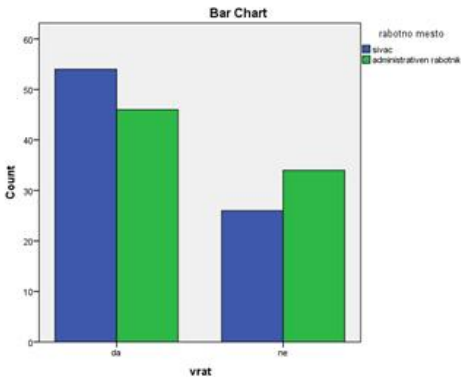
од 80 административни работници, при што се поставени 9 прашања поврзани со повреди и заболувања. Резултатите се дадени во следните табели и графикони.

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	77(96,25%)	70(87,5%)	4,103 (0,043)
НЕ	3(3,75%)	10(12,5%)	



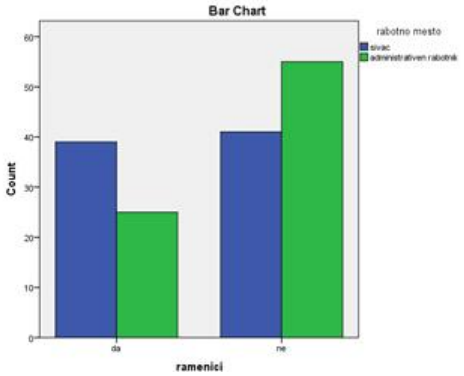
Графикон бр. 11 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење, во вратот?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	54(67,5%)	46(57,5%)	1,707 (0,191)
НЕ	26(32,5%)	34(42,5%)	



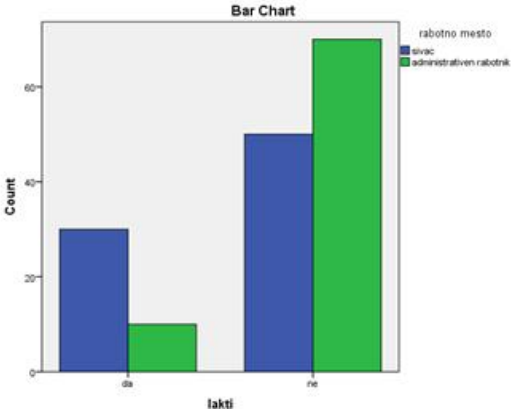
Графикон бр. 12 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во вратот

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во рамениците?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	39(48,75%)	25(56,25%)	5,104 (0,024)
НЕ	41(51,25%)	55(43,75%)	



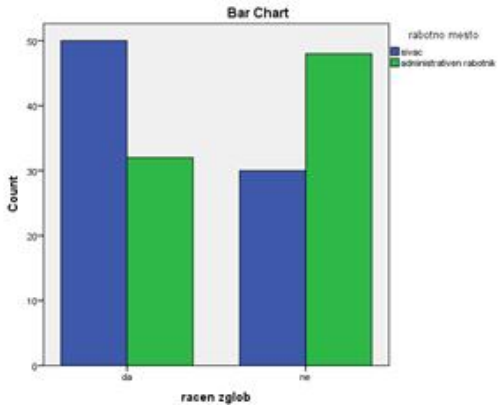
Графикон бр. 13 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во рамениците

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во лактите?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	30(37,5%)	10(12,5%)	13,333 (0,0001)
НЕ	50(62,5%)	70(87,5%)	



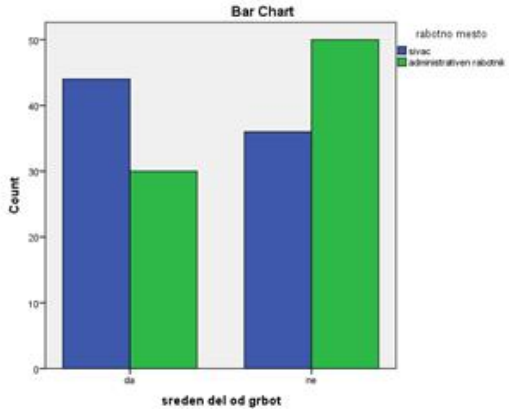
Графикон бр. 14 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во лактите

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во рачен зглоб?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	50(62,5%)	32(40%)	8,105 (0,004)
НЕ	30(37,5%)	48(60%)	



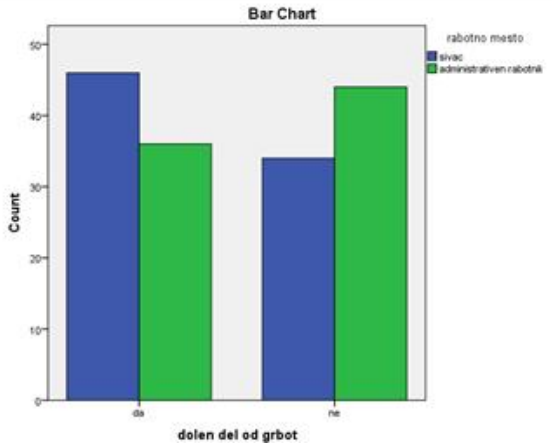
Графикон бр. 15 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во рачен зглоб

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во средниот дел од грбот?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	44(55%)	30(37,5%)	4,928 (0,026)
НЕ	36(45%)	50(62,5%)	



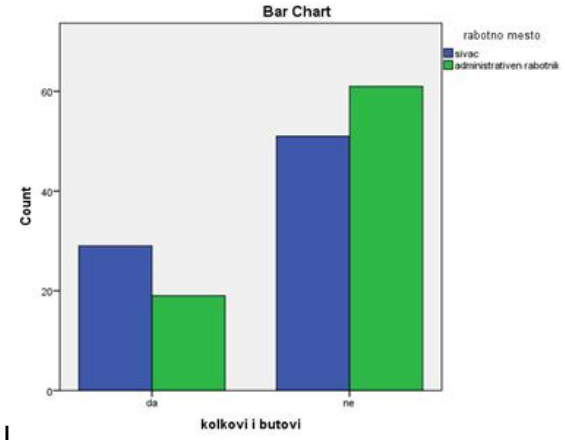
Графикон бр. 16 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во средниот дел од грбот

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во долен дел од грбот?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	46(57,5%)	36(45%)	2,502 (0,114)
НЕ	34(42,5%)	44(55%)	



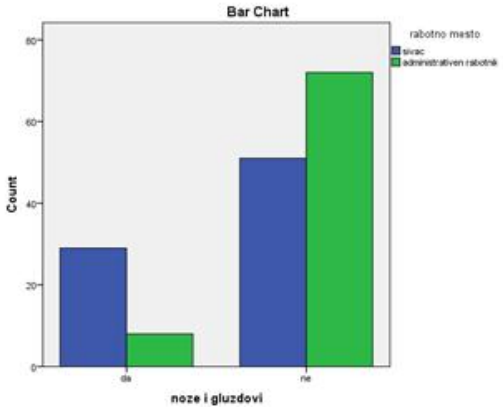
Графикон бр. 17 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во долен дел од грбот

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во колк, бутови, задник?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	29(36,25%)	19(23,75%)	2,976 (0,084)
НЕ	51(63,75%)	61(76,25%)	



Графикон бр. 18 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во колк, бутови, задник

Дали некогаш во последните 12 месеци сте имале симптоми, како што се: болка, непријатност, вкочанетост или трнење во нозе, глуждови?	ИГ n=80	КГ n=80	χ^2 (P)
ДА	29(36,25%)	8(10%)	15,504 (0,0001)
НЕ	51(63,75%)	72(90%)	



Графикон бр. 19 Резултати за симптоми за болка, непријатност, вкочанетост или трнење во нозе, глуждови

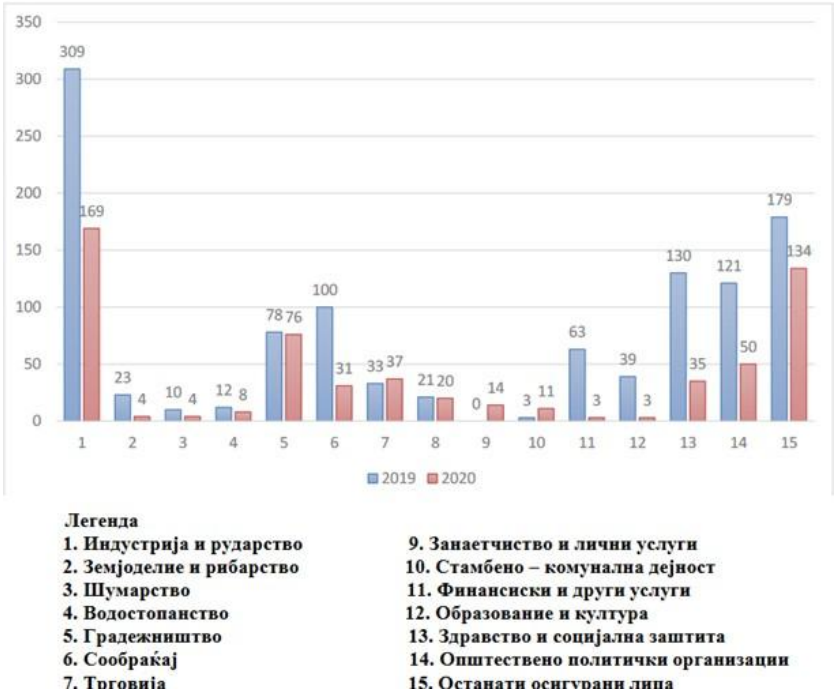
Број на повреди по индустрии во Р С Македонија и во светот

Со цел да се види бројот на повреди на фармерите, лаборантите и административните работници, потребно е да се претстави бројот на повреди по индустрии во земјоделието, стручни, научни и технички дејности и канцелариското работење во Р С Македонија и во светот (Стаменковски З., 2022).

Стопанска дејност	2019	%	2020	%
01 Индустрија и рударство	309	27.6	169	28.2
02 Земјоделство и рибарство	23	2.0	4	0.7
03 Шумарство	10	1.0	4	0.7
04 Водостопанство	12	1.0	8	1.3
05 Градежништво	78	6.9	76	12.7
06 Сообраќај и врски	100	8.9	31	5.2
07 Трговија	33	2.9	37	6.2
08 Угостителство и туризам	21	1.9	20	3.3
09 Занаетчиство и лични услуги	0	0.0	14	2.3
10 Станбено-комунални дејности	3	0.3	11	1.8
11 Финансиски и други услуги	63	5.6	3	0.5
12 Образование и култура	39	3.5	3	0.5
13 Здравство и социјална заштита	130	11.6	35	5.9
14 Општествено политички организации	121	10.8	50	8.3
15 Останати осигурани лица	179	16.0	134	22.4
ВКУПНО	**1.121**	**100.0**	**599**	**100.0**

*Извор: Институт за јавно здравје на РСМ

Табела бр. 21 Повреди на работа во РС Македонија во 2019 година и 2020 година



Легенда

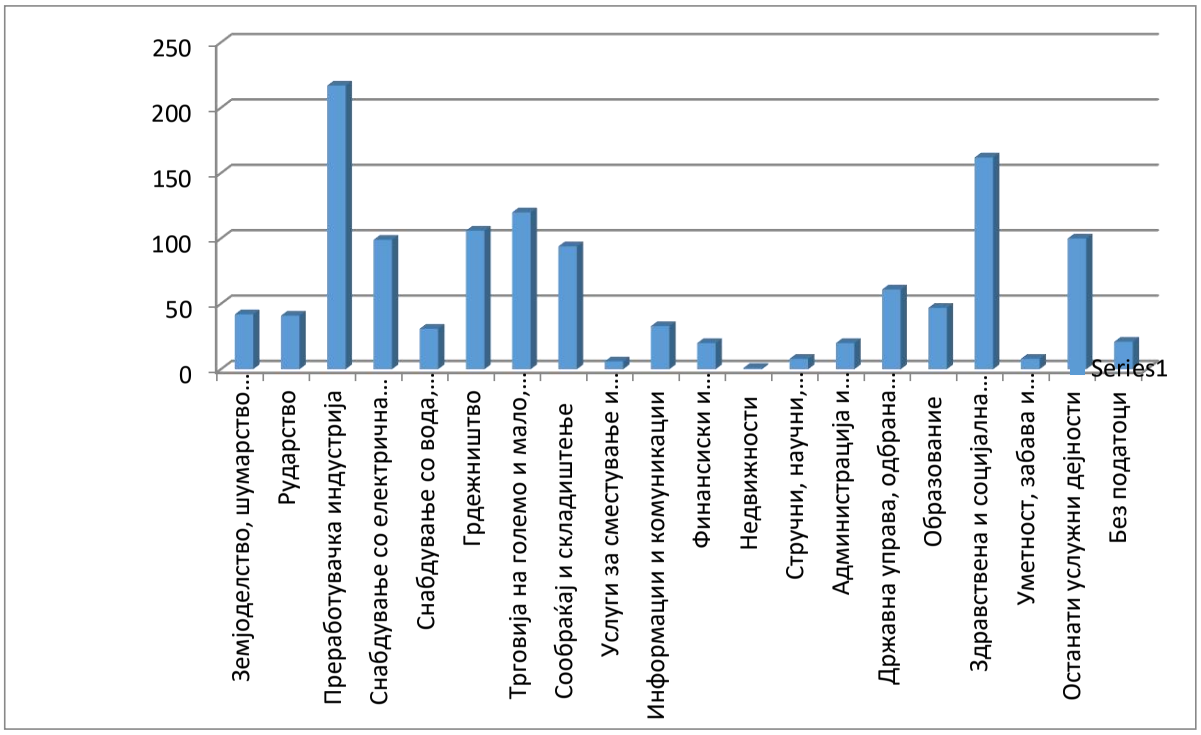
1. **Индустрија и рударство**
2. **Земјоделие и рибарство**
3. **Шумарство**
4. **Водостопанство**
5. **Градежништво**
6. **Сообраќај**
7. **Трговија**
9. **Занаетчиство и лични услуги**
10. **Стамбено – комунална дејност**
11. **Финансиски и други услуги**
12. **Образование и култура**
13. **Здравство и социјална заштита**
14. **Општествено политички организации**
15. **Останати осигурани лица**

Графикон бр. 20 Повреди на работа во Р.С. Македонија во 2019 и 2020 година

Стопанска дејност	Број	%
Земјоделство, шумарство и рибарство	42	3.40
Рударство	41	3.31
Преработувачка индустрија	217	17.54
Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	99	8.00
Снабдување со вода, управување со отпад и отпадни води и слично	31	2.51
Грдежништво	106	8.57
Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила	120	9.70
Сообраќај и складирање	94	7.60
Услуги за сместување и исхрана	6	0.49
Информации и комуникации	33	2.67
Финансиски и осигурителни услуги	20	1.62
Недвижности	1	0.08
Стручни, научни, иновациски и технички дејности	8	0.65
Администрација и помошни услужни дејности	20	1.62
Државна управа, одбрана и социјално осигурување	61	4.93
Образование	47	3.80
Здравствена и социјална заштита	162	13.10

Уметност, забава и рекреација	8	0.65
Останати услужни дејности	100	8.08
Без податоци	21	1.70
ВКУПНО	**1.237**	**100.0**

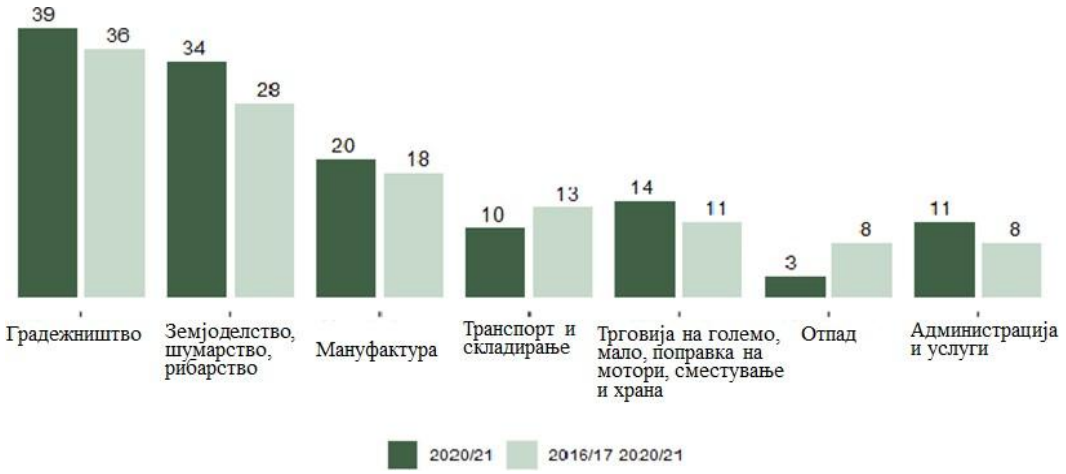
Табела бр. 22 Повреди на работа по дејности во Р Србија во 2020 година



Графикон бр. 21 Повреди на работа по дејности во Р Србија во 2020 година

Дејност	Вкупно		Стапка на вкупен број повреди на 1000 вработени	На работно место		Стапка на повреди на работно место на 1000 вработени
	N	%		N	%	
Земјоделство, шумарство и рибарство	775	5,37	7,24	743	5,99	6,94
Рударство и вадење	32	0,22	6,40	31	0,25	6,20
Преработувачка индустрија	3319	23,01	11,31	3033	24,45	10,33
Снабдување со електрична енергија, плин, пареа и климатизација	150	1,04	8,22	132	1,06	7,23
Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	539	3,74	17,39	503	4,06	16,23
Градежништво	1313	9.10	11,01	1262	10,17	10,58
Трговија на големо и на мало, поправка на моторни возила и мотоцикли	2124	14,73	9,10	1834	14,79	7,85
Превоз и складирање	849	5,89	8,12	758	6,11	7,25
Услуги за сместување и подготовка на храна	525	3,64	5,53	466	3,76	4,91
Информации и комуникации	142	0,98	2,55	89	0,72	160
Недвижнини	47	0,33	15,67	41	0,33	13,67
Стручни, научни и технички дејности	382	2,65	5,34	310	2,50	4,34
Административни и други услужни дејности	372	2,58	8,36	308	2,48	6,92
Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	1140	7,90	9,38	885	7,13	7,28
Образование	578	4,01	4,74	426	3,43	3,49
Здравствена заштита и социјална помош	1535	10,64	12,40	1137	9,17	9,19
Уметност, забава, рекреација	209	1,45	7,21	151	1,22	5,21
Други услужни дејности	100	0,69	3,13	81	0,65	2,53
Надворешно-територијални организации и тела	2	0,01	0,00	1	0,01	0,00

Табела бр. 23 Преглед на повредите според дејноста во Р Хрватска во 2020 година



Графикон бр. 22 Број на повреди по индустрии во Велика Британија од 2016 - 2021

Се забележува дека земјоделството, после градежништвото и преработувачката дејност, претставува еден од најопасните сектори секаде во светот. Административните и канцелариските работи покажуваат помалку повреди, додека стручните, научните и техничките дејности, каде можеме да ги класифицираме лаборантите, се со најмалку регистрирани повреди. Секако, овие податоци се со ограничена, прецизност и веродостојност од причини што понекогаш немаме доволно податоци и затоа што работниците не ги пријавуваат некои повреди, за да не бидат префрлени на помалку платени работни места.

Претходно се забележа дека секое работно место е со специфична опасност и штетност и со повреди на различни делови од телото. Така, фармерите страдаат најмногу од истегнување и кинење на лигаменти (22%), фрактури (15%) и исеченици (13%), а се однесува на: рака, прсти, грб, граден кош, ребра, колена, зглобови, глуждови, очи, глава и раме.

Лаборантите се подложни на опасности и штетности од видот на неергономски дизајн, лизгавите подови, колизија со други предмети и објекти, пролизгувања, паѓања, бактерии, вируси, паразити, отрови и слично, додека кај административните работници најмногу се изложени на повреди и заболувања: вратот, раменициte, лактите, грбот, рачниот зглоб, глуждовите, колковите, нозете, бутините и задникот. Сите овие опасности и штетности на различните работни места претставуваат специфични ризици во работењето со што се потврдуваат посебните хипотези А, Б и В и следствено на тоа и генералната хипотеза.

ДИСКУСИЈА

Млечната индустрија е една од индустриите со највисоки стапки на повреди и смртни случаи во земјоделската индустрија. Според Пописот на фатални професионални повреди во 2019 година, производството на млечни производи и млеко учествува со 33% од смртните случаи во производството на животните и аквакултурата. Повеќето смртни случаи во млечната индустрија се резултат на машини, опрема и ракување со животни, а Висконсин и Њујорк се држави со најголем дел од смртните случаи на американски млечни работници. Иако се бележи намалување на смртните случаи во млечната индустрија, нефаталните повреди и здравствени исходи продолжија да остануваат високи и нерешени во индустријата.

Работниците во млечните фарми се изложени на широк опсег на професионални опасности. Сточарството може да ослободи бројни токсични загадувачи, вклучувајќи биоаеросоли, амонијак, гас водород сулфид, честички, сложени мешавини на хемикалии и испарливи органски соединенија. Емисиите на биоаеросоли во млечните фарми може да произлезат од отпадот од животинско потекло, добиточната храна и материјалот за постелнина и фармерите се изложени на нив додека ракуваат со животни, молзат (особено автоматско молзење), хранење и чистење. Изложеноста може да варира во зависност од видот на подот, вентилацијата, греењето и практиките за одржување што се користат во фармата. Се покажа дека изложеноста на биоаеросоли предизвикува респираторни нарушувања, воспалителни реакции, замор, слабост, главоболки и гастроинтестинални проблеми кај работниците на фармата. Високите нивоа на биоаеросоли се исто така поврзани со хиперсензитивен пневмонитис, потенцијално фатална болест, исто така позната како фармерски бели дробови. Хемиската изложеност кај работниците во млечната индустрија може да варира од испарливи органски соединенија, пестициди, формалдехид, тешки метали и производи за чистење. Акутните ефекти од изложеноста на овие хемикалии вклучуваат осип на кожата, иритација на очите и дишните патишта и смрт. Хроничната изложеност на овие супстанции имплицира рак и мултигенерациски когнитивни дефицити. Изложеноста на испарливи органски соединенија, водород сулфид, амонијак и азотни оксиди во

млечните фарми покажа дека ги влошува респираторните заболувања. Негативни здравствени исходи од емисиите во воздухот се забележани и кај жителите кои живеат во близина на сточарски фарми. Добитокот исто така претставува ризик од зоонозни заразни болести кај работниците на фармата и изложеност на бактерии отпорни на антибиотици поради зголемената употреба на антибиотици и антимикробни средства кај млечните говеда. Безбедносните интервенции се покажаа како успешни во минимизирање на здравствените ризици, меѓутоа, многу научници нагласуваат дека неколку фарми имаат експертиза за безбедноста, обука за безбедноста на работниците и здравствено осигурување, како и повреди при произведувањето млечни производи кои остануваат вообичаени.

Стапките на повреди и болести забележани за млекарниците во оваа студија беа повисоки од националната просечна стапка на нефатални повреди и болести во индустријата за производство на млеко во истиот временски период. Помеѓу 2003 и 2013 година, националната просечна стапка на повреди за млечната индустрија во САД беше 5,8, што се движеше од најниско ниво од 3,9 во 2010 година до највисоко ниво од 7,3 во 2006 година (BLS, 2015). За споредба, просечната стапка на TRC забележана во оваа студија беше 7,7 со опсег од 0 до 19,6. Ова сугерира дека компаниите кои бараат помош од Управата за безбедност и здравје при работа за консултации можеби го сториле тоа делумно поради големиот број повреди на работното место што ги доживеале нивните работници. Алтернативно, повисоките стапки може да ја одразуваат помошта во правилното водење евиденција обезбедена од консултантот. За жал, податоците користени во оваа студија беа обезбедени во текот на низа години и не беа достапни поединечни датуми на услуга за да се споредат разликите во стапките на популацијата на примерокот во споредба со националните трендови. Сепак, формалните процедури за проценка на Управата за безбедност и здравје при работа и производството на млечната индустрија беа релативно конзистентни во текот на периодот на студијата. Периодот на студијата настана помеѓу усвојувањето на новата верзија на Формуларот 33 во 2001 година на Управата за безбедност и здравје при работа и усвојувањето на новиот систем за управување со информации во 2014 година. Покрај тоа, националното производство на млеко се зголемуваше во секоја година од периодот на студијата, освен за 2009 година, кога вкупното

производство на млеко беше нешто помалку од 2008 година (NASS, 2014).

На ревидираниот OSHA Форма 33 му беше доделен нумерички резултат. Овие наоди сугерираат дека кога повеќе атрибути се бодуваат од консултант, постои појасна поврзаност помеѓу оценките на Ревидираниот формулар OSHA 33 и стапките на повреди. Сепак, постојат многу причини зошто консултантот можеби нема да може да процени многу од атрибутите на ревидираниот образец. Консултантите на Управата за безбедност и здравје при работа имаат голем број важни одговорности кога обезбедуваат услуги за мали бизнис клиенти. Освен помошта за системот за управување со безбедноста и здравјето при работа и евиденцијата од дневникот OSHA Form 300, консултантите треба да ги прегледаат објектите и да ги интервјуираат работниците и раководството за да ги идентификуваат опасностите и да ја проценат усогласеноста со прописите на OSHA (OSHA, 2008). Дополнително, многу посети можеби не се сеопфатни по природа и може да гарантираат само бодување на оние компоненти од Ревидираниот образец OSHA 33 релевантни за опсегот на консултациите. Консултантите, исто така, спроведуваат ограничен број посети на секоја установа, а клучниот персонал за проценка на одредени атрибути не може секогаш да биде присутен за време на овие посети. Освен за учесниците во SHARP, кои често имаат долгорочни односи со консултанти на OSHA кои се развиваат во текот на неколку години, честопати може да нема доволно време да се откријат сите потребни индикатори за да се процени одреден атрибут.

И покрај овие предизвици, ревидираните резултати и коментари на атрибутот OSHA Form 33 можат да обезбедат вредни повратни информации за организацијата за перформансите на OHSMS и какви промени може да доведат до подобрувања. Во една неодамнешна студија, 97 проценти од испитаниците на анкетата на клиентите за консултации на Управата за безбедност и здравје при работа во Колорадо изјавија дека ревидираниот OSHA формулар 33 е точен и дека резултатите биле корисни за подобрување на OHSMS на нивната организација (Autenrieth et al., 2015). Според испитаниците, деталните коментари и предлози за атрибути со ниски резултати се сметаа за особено корисни за подобрување на работното место (Autenrieth et al., 2015). Со оглед на вредноста на ревидираниот формулар OSHA 33 за клиентите и очигледната поврзаност помеѓу програмирањето на OHSMS и намалените повреди и болести, да се даде приоритет на пополнувањето на ревидираниот формулар

OSHA 33 и да се вклучат коментари и предлози за подобрување може да биде корисно за посетите за консултации во млечната индустрија во САД .

Имаше значајна, позитивна поврзаност помеѓу бројот на работници вработени во млекарница и нивото на програмирање на системот за управување со безбедноста и здравјето при работа, но немаше значајна поврзаност помеѓу бројот на млечни работници и стапките на повреди и болести на фармата. Овие наоди се слични на оние пријавени од Акбар-Канзадех и Вагнер (2001), кои сугерираат дека поголемиот број вработени служат за одржување на стабилна стапката на регулаторни прекршувања, додека го подобруваат целокупниот систем за управување со безбедноста и здравјето при работа. Спротивно на тоа, недостатокот на поврзаност помеѓу бројот на работници и стапките на повреди се спротивни на оние пријавени од Douphrate et al. (2009) кои откриле поврзаност помеѓу помалите организации и зголемените повреди при ракување со добитокот. Резултатите од тестирањето на средствата, исто така, покажаа дека стапките на повреди и болести не се значително различни помеѓу малите и големите млечни организации. Сепак, записите за млечни производи во овој проект беа од релативно големи, комерцијални операции со приближен опсег од 250-5500 крави, претпоставувајќи 80-100 крави по работник.

Работниците во млечните индустрии се изложени на високи нивоа на биоаеросоли, што е поврзано со негативни ефекти врз здравјето на дишните патишта. Во оваа студија, ги истраживме разликите во изложеноста според вообичаените задачи на модерните фарми за млеко. Ги споредивме наодите со заеднички маркери (на пр. прашина, ендотоксин и амонијак) и вклучивме неколку нови маркери: 3-OHFA, мураминска киселина и ергостерол. Овие наоди можат да помогнат во информирањето на истражувањето за релевантните етиолошки агенси поврзани со респираторното здравје и развојот на соодветни интервенции.

ЗАКЛУЧОК

Секое работно место има свои специфичности и посебни барања поставени пред работникот, па така може да се каже со сигурност дека секоја работа, во помала или поголема мера, може да ги загрози безбедноста и здравјето на работникот. Сите околности, состојби, фактори, ефекти, причини или ситуации кои може да предизвикаат повреди и заболувања и да го загрозат здравјето на работниците на работното место, претставуваат опасности, односно штетности.

Индустриите за храна и пијалоци вообичаено не се перципираат како сериозен безбедносен и здравствен проблем, како на пример, рударството, градежништвото и преработувачкиот сектор, но можеби тоа се должи на сомнежот дека секторот ја има една од најлошите евиденции од областа на безбедноста и здравјето при работа. Индустриите за храна и пијалоци навистина заземаат незавидно високо ниво на листите на инциденци на професионални несреќи и болести, иако во однос на бројот на изгубени работни денови се укажува на тоа дека претрпените повреди и болести во секторот можеби не се толку сериозни како во некои други производствени индустрии (Tomoda S, 1993).

Нови технологии се воведуваат во млечната индустрија секоја година со што се зголемува концентрацијата на животните на сметка на бројот на работниците. Тоа доведува до зголемување на обемот на работа по работник, а со тоа и зголемување на ризиците од повреда и болест кај работниците. Повредите и болестите на работното место се скапи и штетни и за вработениот кој ќе се повреди и за млекарницата (International Union of Food and Allied Workers' Association).

Основен предмет во овој магистерски труд беше да се изврши компаративна анализа на опасностите и штетностите на работните места во млечната индустрија со цел да се согледаат сите специфичности на околностите на безбедноста и здравјето на работа и ризици по здравјето, прецизно опфаќајќи ги работните позиции: лаборант, сиреџар и администратор.

Задачите на истражувањето беа:

- да се утврдат опасностите и штетностите на работното место лаборант во млечна индустрија;
- да се утврдат опасностите и штетностите на работното место сирењар во фармите и млечната индустрија;
- да се утврдат опасностите и штетностите на работното место администратор во млечна индустрија;
- да се изврши анализа, споредба и компарација на утврдените опасности и штетности на поединечните обработувани работни места во млечната индустрија;
- да се извлечат заклучоци за специфичностите при опасностите и штетности на поединечните работни места.

Целта на истражувањето беше да се согледаат опасностите и штетностите на поединечни работни места во млечната индустрија кои произлегуваат од специфичноста на работното место.

Со ова истражување се добија одредени релевантни податоци за специфичните опасности и штетности кои претставуваат ризици по безбедноста и здравјето на работно место во млечна индустрија.

Заклучено е дека повредите на фармите се случиле на работници кои живеат на фармите, при што најчести повреди се: истегнување и кинење на лигаменти (22%), фрактури (15%) и исечениці (13%). Најчести причинители на повредите се: животните (16%), теренот (16%, паѓања) и тракторски несреќи (5%). 5% од работниците кои отсуствуваат од работа поради повреди или заболувања се со трајно оштетување. Најчести повреди кај фармерите се случуваат на: рака, прсти, грб, граден кош, ребра, колена, зглобови, глуждови, очи, глава и раме.

Лаборантите се подложни на опасности и штетности од видот на неергономски дизајн, лизгавите подови, колизија со други предмети и објекти, пролизгувања, паѓања, бактерии, вируси, паразити, отрови и слично.

Административните работници најмногу се изложени на повреди и заболувања на вратот, рамениците, лактите, грбот, рачниот зглоб, глуждовите, колковите, нозете бутините и задникот,

Сите овие опасности и штетности на различните работни места

претставуваат специфични ризици во работењето со што се потврдуваат посебните хипотези А, Б и В и следствено на тоа и **генералната хипотеза** дека, извршувањето на работните задачи во млечната индустрија има специфични ризици од кои произлегуваат опасностите и штетностите по здравјето и безбедноста на вработените.

Следните чекори во истражувањето може да се фокусираат на нови методи на детекција на опасностите и штетностите во овој сектор и на мерките за заштита на сите работници вклучени во производниот процес.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Adıgüzel O, Keklik B. The job satisfaction of the health institutions' staff and an application. [Article in Turkish]. Dumlupınar University Journal of Social Sciences 2011;29:305–18.
- Algers, B., Ekesbo, I., Stromberg, S. 1978. The impact of continuous noise on animal health. Acta Veterinaria Scandinavica, 67: 1–26.
- Amick H. et al., (2000), Construction vibrations and their impact on vibration-sensitive facilities, Construction Congress VI
- Aptel M., (1987), "Baisse de la dext£rit£ des salaries travaillant au fro id," Cahiers de notes documentaires, Sicurite' et hygiene du travail. 3eme quarter, No. 128, Note No. 1637-128-87, pp. 369-374;
- Arezes PM, Miguel AS. Risk perception and safety behaviour: a study in an occupational environment. Safety Sci 2008;46(6):900–7.
- Broucek, J. 2014. Effects of noise on performance, stress, and behavior of animals: a review. Slovak Journal of Animal Science, 47(2): 151–160.
- Canada Safety Council (CSC), (1985), Food Services Safety and Health. Data Sheet, No. J-12, Ottawa;
- Castelhano-Carlos, M. J., Baumans, V. 2009. The impact of light, noise, cage cleaning and in-house transport on welfare and stress of laboratory rats. Laboratory Animals, 43: 311–327.
- Crutchfield C., Sparks S., (1991), Effects of noise and vibration on farm workers, Industrial Hygiene Division of Community and Environmental Health University of Arizona Tucson, Arizona
- Cvetković D., Praščević M., (2005), Buka i vibracije, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu;
- Euro C.E, (1992), Special Issue on the European Year of Safety and Health at Work in SME, Paris, 1992;
- Flysjö A., (2012), Greenhouse gas emissions in milk and dairy product chains improving the carbon footprint of dairy products PhD thesis, Science and Technolog, Aarhus University

- Foley J, De Fries R, Asner G, Barford C, Bonan G, Carpenter S, Chapin S, Coe M, Daily G, Gibbs H, Helkowski J, Holloway T, Howard E, Kucharik C, Monfreda C, Patz J, Prentic C, Ramankutty N and Snyder P. 2005. Global consequences of land use. Science. 309:570-574.
- Foley J, Ramankutty N, Brauman K, Cassidy E, Gerber J, Johnston M, Mueller N, O'Connell C, Ray D, West P, Balzer C, Bennett E, Carpenter S, Hill J, Monfreda C, Polasky S, Rockström J, Sheehan J, Siebert S, Tilman D, Zaks D. 2011. Solutions for a cultivated planet. Nature. 478:337- 342
- Закон за заштита на воздухот од загадување (Сл Весник на РМ бр.20/74, член 4),
- Законот за Амбиентен воздух (,,Службен весник на Р.М,, бр.100/12, 163/13, 10/15, 146/15),
- Законот за животна средина (,,Службен весник на РМ,,бр. 53/05,81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 и 99/18).
- Gálik, R. et al. 2014. The emission factors determination at different breeding technology of laying hens. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 62
- Gerber P, Vellinga T and Steinfeld H. 2010b. Issues and options in addressing the environmental consequences of livestock sector's growth. Meat Science. 84:244-247.
- Gerber P, Vellinga T, Opio C, Henderson B, Steinfeld H. 2010a. Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector, A Life Cycle Assessment. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Animal Production and Health Division, Rome, Italy.
- Harrington JM, Shannon HS. Incidence of tuberculosis, hepatitis, brucellosis, and shigellosis in British laboratory workers. BMJ 1976;1:759–62.
- Health and Safety Executive (USE), (1987), Food Preparation Machinery. Health and Safety Series Booklet HS(G) 35, HMSO Publication Centre, London;
- Health and Safety Executive, (2013), Health problems in agriculture. Available at: http://www.hse.gov.uk/ agriculture/topics/health.htm. Accessed January 28, 2013;

- Howells RWL. The Robens report. Ind Law J (Lond). 1972;1:185–196. doi: 10.1093/ilj/1.1.185;
- ICNIRP Guidelines (2004), Guidelines On Limits of Exposure to Ultraviolet Radiation of Wavelengths Between 180 nm and 400 nm (incoherent optical radiation);
- International Union of Food and Allied Workers' Association (IUF): IUF Brewery and Soft Drinks Workers Conference. Documentation and Minute, Eastbourne. 19 - 22. 11. 1990 (Geneva, 1990), p. 6.;
- Ismaier A. et al., (2009), Fluid dynamic interaction between water hammer and centrifugal pumps Nucl. Eng. Des.
- Kaplan M, Emin EM. The effect of the perceptıon of occupational health and safety on job stress: a research in a public hospital. [Article in Turkish]. Mukaddime 2018;9(2):181–94.
- Körzendörfer A. et al., (2016), Vibration-induced particle formation during yogurt fermentation – industrial vibration measurements and development of an experimental setup, Food Res. Int.
- Körzendörfer A. et al., (2017), Particle formation induced by sonication during yogurt fermentation – impact of exopolysaccharide-producing starter cultures on physical properties
- Krstić, (2010) Modeli za sistemsku analizu rizika tehnoloških sistema, Doktorska disertacija, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš;
- Marchiori M., Albano V, Barbini FM. Organizational choices and occupational health and safety;
- Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл. Весник на РМ бр. 1/09)
- Петрушевска Синадиновска Т., (2021), Мускулно-скелетни нарушувања кај вработени во текстилна индустрија, Магистерски труд
- Правилник за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од механички вибрации (Сл. Весник на РМ бр.26/08),
- Правилникот за безбедност и здравје при работа на вработените изложени на ризик од бучава (Сл.Весник на РМ бр.21/08),
- Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.Весник бр.147/08)

- Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл.Весник на РМ бр.141/2010, измена и дополнување Сл.Весник на РСМ бр.223/19),
- Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. Весник на РМ бр.120/08),
- Стаменковски З., (2022), Штетното влијание на индустријата врз работната средина и околината, Магистерски труд
- Paternoster A. et al., (2018), Vibration and shock analysis of specific events during truck and train transport of food products, Food Packaging and Shelf Life
- Pearce N, Dyson E, Gander P Langley J, Wagstaffe M., (2007), National profile of occupational health and safety in New Zealand, NOHSAC. 2007
- Petković D., Krstić D., Stanković V., (2006), "The Effect Of Electric Field On Humans In The Immediate Vicinity Of 110 kV Power Lines", FACTA UNIVERSITATIS, Series: Working and Living Environmental Protection Vol. 3, No1
- Praščević M., Mihajlov D., (2007), Postupak za procenu rizika u radnoj okolini usled dejstva vibracija, Upravljanje vanrednim situacijama, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš;
- Psenka M., Sostkova M., Bartos P., Mihina S., Karandusovska I., Filip M., Pavlik I., (2016), , Analysis of the noise exposure of milking parlour operators during working at different technological solutions, Mendel net
- Savić S., Stanković M., (2010), Teorija sistema i rizika, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Univerzitet u Nišu;
- Steffen W, Crutzen PJ and McNeill J. 2007. The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of Nature? Ambio. 36: 614-621.
- Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar T, Castel V, Rosales M and de Haan C. 2006. Livestock's Long Shadow. Environmental issues and options. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Italy.
- Swedish Work Environment Authority. Law and provisions. 2012;
- Tomoda S., (1993), Occupational Safety and Health in the Food and Drink Industries, International Labour Organization;

- US Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. OSH Act of 1970. Washington DC: US Department of Labor; 2013;
- US Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. OSH Act of 1970. Washington DC: US Department of Labor; 2013.
- US Department of Labor. Data Enforcement. Washington DC: US Department of Labor; 2013;
- US Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Washington DC: US Department of Labor; 2013;
- Vukorepa K., Burger A., Sigurnost i osnove zaštite na radu, http://hnscff.hr/files/documents/4369/Priru%C4%8Dnik%20za%C5%A1tita%20na%20rad u.pdf;
- Worksafe BC. Guidelines part 3: occupational health and safety programs. 2013.
- Yıldız A. Impact of empowerment on ensuring of occupational health and safety in hospitals: a study on nurses. [Article in Turkish]. PhD thesis. Ankara: Hacettepe University Institute of Social Sciences, Department of Health Management; 2017
- Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл. Весник на РМ бр.50/05),