

Висока инжењерска школа струковних студија- Техникум Таурунум
Београд-Земун

МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА УСЛОВА РАДНЕ ОКОЛИНЕ

Мастер струковне студије:

Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду
М2-Безбедност и здравље на раду

др Никола Танасић, дипл.инж.маш.

14.01.2021.

ТЕМА 10:

Испитивање биолошких штетности

Увод

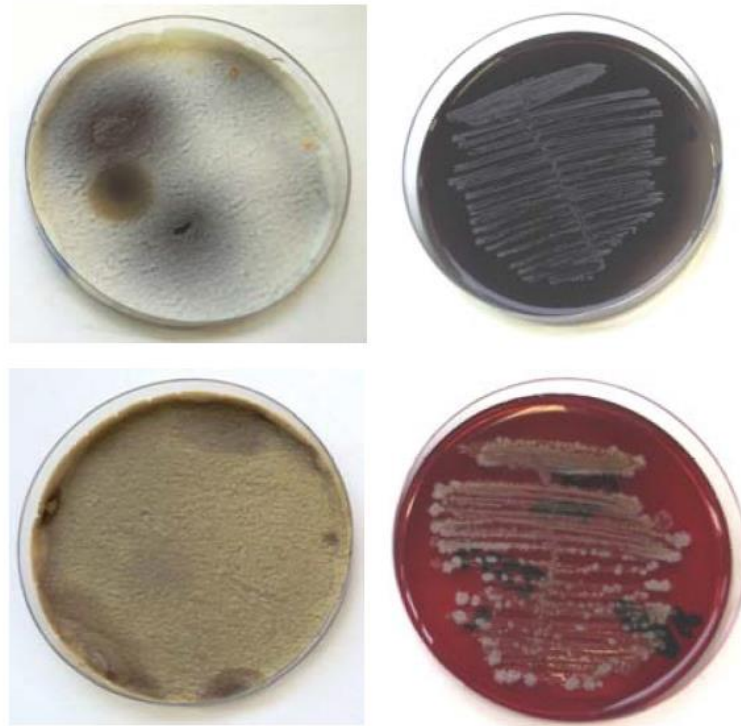
- Основне смернице за процену ризика од биолошких штетности као и мере за спречавање и смањење ризика регулисане су Директивом **2000/54 ЕС Европске уније** о заштити радника од ризика при изложености биолошким агенсима на раду.
- Појам „**биолошке штетности**“ у овој директиви односи се на:
 - ✓ биолошке агенсе - микроорганизме, укључујући и оне који су генетски модификовани, ћелијске културе и хумане ендопаразите који су способни да изазову инфекцију, алергијске реакције или токсичне ефекте;
 - ✓ микроорганизме - ћелијске или нећелијске микробиолошке ентитете способне за размножавање или за преношење генетског материјала;
 - ✓ културе ћелија - ћелије, пореклом из мултићелијских организама, узгајане *in vitro*.

- Биолошки агенси се сврставају у **четири ризичне групе**, с обзиром на њихов ниво ризика од болести које могу изазвати код људи:
 - ✓ **ризична група 1** - биолошки агенс за којег није вероватно да ће узроковати болест код људи;
 - ✓ **ризична група 2** - биолошки агенс који може узроковати болест код људи и могао би бити опасан по раднике, али није вероватно да ће се раширити у околину; обично је на располагању делотворна профилакса или лечење;
 - ✓ **ризична група 3** - биолошки агенс који може узроковати тешку болест код људи и представља озбиљну опасност за раднике; може представљати ризик за ширење у околину, али обично је на располагању делотворна профилакса или лечење;
 - ✓ **ризична група 4** - биолошки агенс који узрокује тешку болест код људи и представља озбиљну опасност за раднике; може представљати велики ризик за ширење у околину, а обично на располагању нема делотворне профилаксе или лечења.
- **Профилакса** болести је скуп поступака који се предузимају пре или непосредно по излагању човековог организма инфективном агенсу или његовом продукту (нпр. токсинима), са циљем да се спречи успостављање инфекције и развој болести.

Методе испитивања

- Идентификација биолошких штетности у радној средини врши се **микробиолошком обрадом материјала** узетог са радних површина (разни брисеви), сировина, полупроизвода и готових производа.
- Узимање узорака ваздуха из радне средине врши се **излагањем отворених хранљивих подлога ваздуху радне просторије током одређеног времена** или пропуштањем одређене количине ваздуха преко специјалних апарата на хранљиве подлоге.
- Многе патогене бактерије присутне су у ниским концентрацијама па је њихова детекција тешка. Стога се користе индикаторске бактерије за детекцију вероватне присутности патогених бактерија.
- Колиформне бактерије су уз фекалне стрептококе најподобнија група индикаторских бактерија за оцену квалитета ваздуха радне средине.

- Фекалне стрептококе су група цревних бактерија.
- Широко су распрострањена, а налазе се у фекалијама човека и многих других кичмењака.
- Број фекалних стрептокока по правилу расте с порастом броја укупних колиформних бактерија.
- У случају да укупне колиформне бактерије нису доказане у узорку, а фекалне стрептококе јесу, то је поуздан знак да се ради о фекалном загађењу ваздуха.



Слика 1. Хранљиве подлоге са развијеним фекалним стрептококама и колиформним бактеријама

Законска регулатива и стандарди

- Правилник о условима за издавање лиценци за обављање послова у области безбедности и здравља на раду (“Сл. гласник РС”, бр. 16/2018)
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању биолошким штетностима (“Сл. гласник РС”, бр. 96/2010 и **115/2020**)
- **Стандарди** који се најчешће користе за узорковање биолошких штетности у радној околини су:
 - ✓ ISP/MYC/AC-01,
 - ✓ ISP/MYC/AC-03
 - ✓ NIOSH 0800,
- За оцену квалитета радне околине користе се референтни документи:
 - ✓ PN-89/ Z 0411/02 и 03 и
 - ✓ European Community Directive 2000/54/EC.

- Лиценца за обављање послова испитивања услова радне околине – **биолошких штетности (то је посебна лиценца)** може се издати на захтев правног лица које:
 - 1) може ефикасно да примени методологије испитивања присутности биолошких штетности у радној околини, и то **квантитативном и квалитативном анализом узорка** присутности биолошких штетности;
 - 2) у радном односу има најмање једног запосленог дипломираног биолога или дипломираног еколога или дипломираног молекуларног биолога и физиолога или специјалисту струковног биолога или специјалисту струковног еколога;
 - 3) у радном односу има најмање једног запосленог са лиценцом за обављање послова испитивања услова радне околине (одговорно лице), на неодређено време са пуним радним временом;
 - 4) по основу права својине, закупа или лизинга поседује инструменте и уређаје, односно лабораторије за испитивања и анализе, у складу са прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима и стандардима.
- Запослени морају да имају најмање **три године радног искуства на пословима испитивања биолошких штетности** или најмање **пет година радног искуства у струци**.

- Преглед послова при којима постоји могућност излагања биолошким штетностима:
 1. Рад у постројењима за производњу хране.
 2. Рад у пољопривреди.
 3. Послови при којима долази до контакта са животињама и/или производима животињског порекла.
 4. Рад у здравству, укључујући и одељења за изолацију и мртвачнице.
 5. Рад у клиничким, ветеринарским и дијагностичким лабораторијама, осим у дијагностичким микробиолошким лабораторијама.
 6. Рад у постројењима за одлагање отпада.
 7. Рад у погонима за пречишћавање отпадних вода.



Слика 2. Пиктограм за биолошке штетности

- У оквиру Правилникао превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању биолошким штетностима дат је списак и класификација биолошких штетности (бактерије и слични организми, вируси, паразити и гљиве) за које је познато да могу да заразе људе.
- Списак садржи и посебне показатеље у случајевима у којима је вероватно да биолошке штетности изазивају алергијске („А“) или токсичне реакције („Т“) и у којима је доступна ефективна вакцина („V“).
- Напр. бактерија *Legionella*, која се може јавити у бојлерима за припрему санитарне топле воде, и бактерија *Salmonella*, која се може јавити у храни животињског порекла, су класификоване у групу 2.
- Корона вирус 2 повезан са тешким акутним респираторним синдромом (SARS-CoV-2), класификован у групу 3.
- Вирус ебола и вирус вариола (велике и мале) су сврстани у групу 4, стим да за вирус вариоле посоји вакцина (у напомени стоји ознака „V“)

- У прилогу 4. Правилника о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању биолошким штетностима дат је преглед мера и нивоа изоловања за радно место, организацију рада, отпад и друге мере.
- Напр. рад без ширења патогена у дијагностичкој лабораторији који укључује SARS-CoV-2 треба обављати у објекту где се примењују поступци који одговарају најмање нивоу изолације 2.
- Рад на ширењу патогена који укључује SARS-CoV-2 треба обављати у изолационој лабораторији нивоа изолације 3, са
- У прилогу 5. Правилника дат је преглед мера и нивоа изоловања за индустријске процесе.
- Код индустријских процеса при којима се ради са материјалима код којих су присутне биолошке штетности групе 2, 3 или 4 морају се предузети следеће мере:
 - 1) принципи изоловања треба да се примењују и на индустријске процесе,
 - 2) када је на основу процене ризика утврђено коришћење материјала код којих су присутне биолошке штетности групе 2, 3 или 4, надлежни орган може одлучити о одговарајућим мерама које се морају примењивати код индустријског коришћења материјала код којих су присутне такве биолошке штетности.