

DARBA DROŠĪBAS UN VESELĪBAS AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, SASKAROTIES AR BIOĻĢISKAJIEM AĢENTIEM DARBA VIDĒ

PAPILDU INFORMĀCIJA MEKLĒJAMA:

LABKLĀJĪBAS MINISTRIJAS DARBA DEPARTAMENTĀ

Skolas ielā 28, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67021526
www.lm.gov.lv

VALSTS DARBA INSPEKCIJĀ

K. Valdemāra ielā 38, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67186522, 67186523
www.vdi.gov.lv

LATVIJAS DARBA DEVĒJU KONFEDERĀCIJĀ

Vilandes ielā 12-1, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67225162
www.lddk.lv

LATVIJAS BRĪVO ARODBIEDRĪBU SAVIENĪBĀ

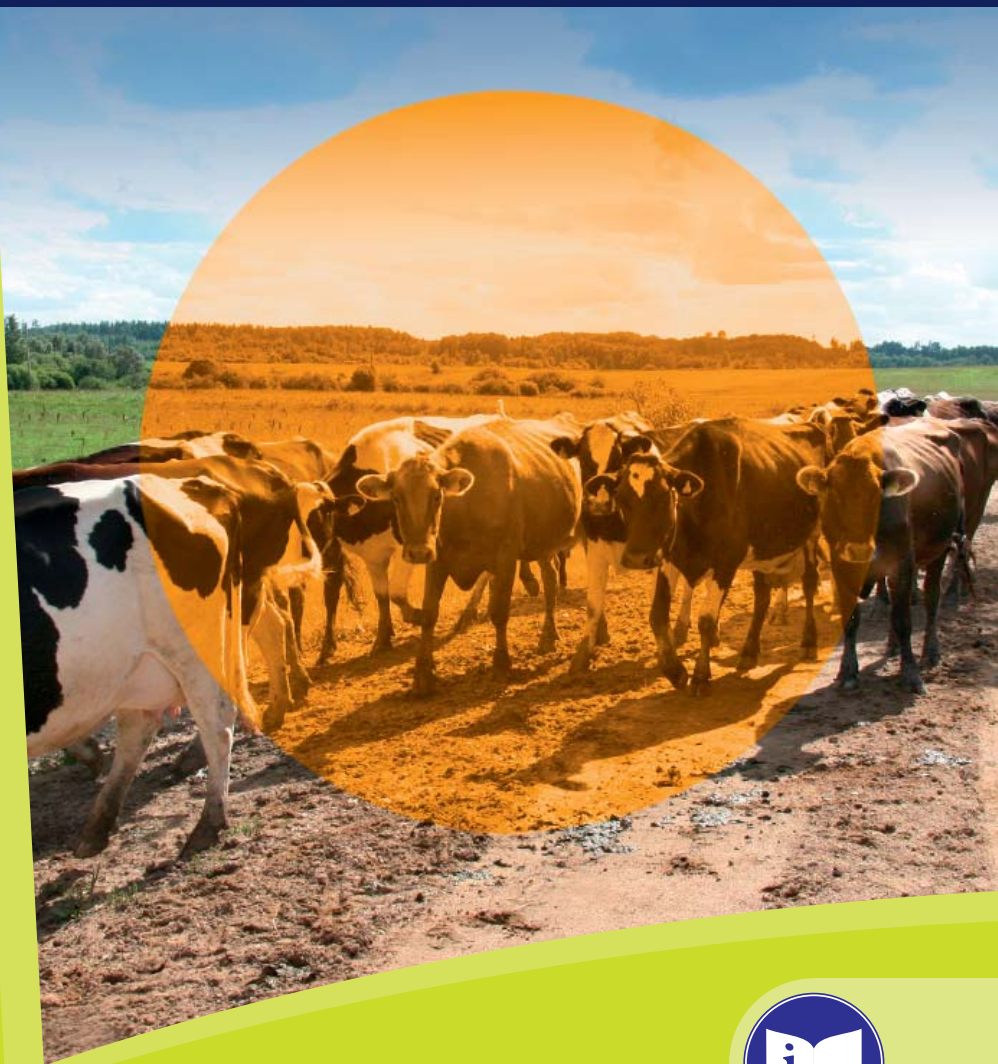
Bruņinieku ielā 29/31, Rīgā, LV-1001
Tālrunis 67270351, 67035960
www.lbas.lv

VALSTS AĢENTŪRĀ "LATVIJAS INFEKTOĻĢIJAS CENTRS"

Linezera ielā 3, Rīgā, LV-1006
Tāl. +371 67014500
Fakss: +371 67014568
E-pasts: lic@lic.gov.lv

RSU DARBA DROŠĪBAS UN VIDES VESELĪBAS INSTITŪTĀ

Dzirciema ielā 16, Rīgā, LV-1007
Tālrunis: 67409139
www.rsu.lv/ddvvi



IEVADS

Vairāki epidemioloģiskie pētījumi liecina, ka visā pasaulē visdažādākajās darba vietās simtiem miljonu cilvēku ik dienas ir pakļauti bioloģisko aģentu radītam bioloģiskam riskam.

Ir zināmi vairāk nekā 200 dažādu bioloģisko aģentu, kas var izraisīt infekcijas slimības, alerģijas un saindēšanos. Slimības, kas radušās, iedarbojoties bioloģiskajiem aģentiem, ir samērā plaši aprakstītas, bet pašu aģentu klātbūtne darba vietās joprojām ir maz noskaidrota, jo šiem aģentiem bieži ir raksturīga nelielas intensitātes iedarbība, bet atsevišķos gadījumos, ja ir labvēlīgi nosacījumi, tie spēj strauji savairoties un nodarīt kaitējumu cilvēku veselībai. Daudzi bioloģiskie aģenti ir arī grūti pamanāmi un identificējami, turklāt tiem raksturīga īpašība ir būt kaitīgiem tikai noteiktos apstākļos. Visi šie apsvērumi norāda uz to, ka bioloģisko aģentu radītajam riskam ir pakļauti ļoti daudzi cilvēki, bieži vien pašiem to neapzinoties, tai skaitā – arī darba vietās.

Arī Latvijā situācija attiecībā uz bioloģiskajiem aģentiem ir līdzīga – to izraisītās slimības ne vienmēr tiek pamanītas un saistītas ar darba vidi. Nodarbinātie un darba devēji uzskata, ka bioloģisko aģentu radītie bioloģiskie riski darba vietās nav liela problēma – saskaņā ar veikto pētījumu (pētījums “Darba apstākļi un riski Latvijā 2009–2010”) datiem, darba devēji uzskata, ka tikai 22% viņu uzņēmumos strādājošo darba vietā tiek pakļauti bioloģiskajiem aģentiem. Līdzīgi domā arī nodarbinātie, no kuriem tikai 25,2% norāda, ka darba vietās vispār saskaras ar bioloģiskajiem aģentiem, pie tam tikai 4,4% norāda, ka šāda saskare ir visu laiku.

Tāpēc ir nepieciešams nodrošināt vairāk informācijas par to, kas ir bioloģiskie aģenti un kādas ir svarīgākās darba aizsardzības prasības, kuras jāievēro, strādājot darba vietās, kur pastāv bioloģiskie riski. Šādai informācijai ir jābūt gan darba devēju, gan darba aizsardzības speciālistu, gan nodarbināto rīcībā, jo tikai tādā gadījumā iespējams sekmīgi novērst vai samazināt bioloģisko riska faktoru iedarbību uz nodarbināto veselību.

Šī materiāla mērķis ir informēt darba aizsardzības speciālistus un darba devējus par svarīgākajām darba drošības un veselības aizsardzības prasībām un būtiskākajiem darba vides riska faktoriem, saskaroties ar bioloģiskajiem aģentiem darba vietā.

KAS IR BIOLĢISKIE RISKĀ FAKTORI?

Darba vides kaitīgie bioloģiskie faktori ir tie darba vides riski, kurus var izraisīt dažādi bioloģiskie aģenti, kuru iedarbībai nodarbinātie var tikt pakļauti darba vidē.

Eiropas Padomes direktīvā 2000/54/EC “Par darba ņēmēju aizsardzību pret risku, kas saistīts ar bioloģisku aģentu iedarbību darba vietā” (pieņemta 18.09.2000.) (turpmāk – Direktīva) un LR MK noteikumos Nr. 189 “Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar bioloģiskajām vielām” (pieņemti 21.09.2002.) (turpmāk – Noteikumi) norādīts, ka **bioloģiskie aģenti ir mikroorganismi** (vienas šūnas vai bezšūnu organismi, kas spēj vairoties vai pārnest ģenētisko materiālu), **ģenētiski pārveidoti mikroorganismi**, **šūnu kultūras** (laboratorijas apstākļos izaudzētas šūnas, kurām ir daudzšūnu organisma izcelsme) un cilvēka **endoparazīti**, kuri var būt infekcijas slimību izraisītāji vai var izraisīt invāziju (parazīta iekļūšanu organismā), alerģiju vai saindēšanos, vai kuru dēļ cilvēks var kļūt par slimības izraisītāja nēsātāju. Lai gan definīcija no termina “bioloģiskais aģents” izslēdz dažādus ectoparazītus, kukaiņus, dzīvnieku izcelsmes materiālus, alergēnus un toksīnus, praksē pieņemts ar šo jēdzienu apzīmēt visus tos

riska faktorus, kuri pieskaitāmi pie dzīvām būtnēm vai ir saistīti ar augu un dzīvnieku pasauli. Tātad šī termina plašākā nozīmē **bioloģiskie aģenti ir tie darba vides riska faktori, kuri saistīti ar “dzīvo dabu”** jebkurā tās izpausmē.

Visus bioloģiskos aģentus var iedalīt divās grupās:

- **dzīvie bioloģiskie aģenti**, kas ir dzīvas būtnes – mikroorganismi (baktērijas, mikroskopiskās sēnes, vīrusi, riketsijas, hlamīdijas, endoparazīti (piemēram, cērmes), sīki mikroskopiski organismi, cilvēka vai dzīvnieku šūnu kultūras, prioni un citi infekciozi aģenti, kuri spēj vairoties un ierosināt dažādas infekcijas slimības (piemēram, hepatītu, encefalītu, pneimoniju, salmonelozi, zoonozes u. c.), izraisīt invāziju vai specifiskas alergiskas slimības (piemēram, astmu, alergisko alveolītu u. c.);
- **dažādi bioloģisko aģentu produkti**, kas var izraisīt saindēšanos vai alergisku saslimšanu (piemēram, mikotoksīni, endotoksīni, mugurkaulnieku olbaltumi, ergosterols, 1,3-glikonāti u. c.), augu valsts produkti, kuri var būt neirotoksiski vai ietekmēt gremošanas sistēmu (piemēram, sēnēs esošais muskarīns, psilocibīns, amatoksīns vai tādu zemāko augu kā ķērpju, aļģu, paparžu u. c. izdalītās vielas), kā arī dzīvnieku izcelsmes vielas, kuras var radīt lokālu audu vai kapilāru endotēlija bojājumus (piemēram, dažu kukaiņu (ērcu, vaboļu), rāpuļu, krupju, medūzu indes u. c.).

Bioloģiskie aģenti var būt gan dabiskas, gan antropogēnas (cilvēka radītas) izcelsmes. **Dabiskas izcelsmes bioloģiskie aģenti** ir, piemēram, mikroorganismi un to metabolisma vai sadalīšanās produkti, sīki mikroskopiski parazīti, kas var piesārņot ūdeni, pārtiku, iekš- telpu un āra gaisu un līdz ar to ietekmēt cilvēku veselību. Pie dabiskas izcelsmes bioloģiskiem aģentiem var pieskaitīt arī augus, no kuriem, tos sadalot, griežot, pļaujot vai saberžot, izdalās dažādas indīgas vielas – alkaloidi, steroīdi, ciānskābes savienojumi (piemēram, no šķēpžāles – ciānūdeņražskābe, no augļu kauliņiem – amigdalīns, no graudiem – klavīni, aflatoksīni, lizergīnskābe, no latvāņiem – fotokumarīns, no velnābola un dekoratīvā auga “eņģeļtaures” – atropīns un tam līdzīgi savienojumi).

Antropogēnas izcelsmes bioloģiskie aģenti ir cilvēku radīti ārstniecības līdzekļi (piemēram, antibiotikas), vakcīnas, šūnu kultūras, bioloģiski aktīvas piedevas (piemēram, olbaltuma / vitamīnu kompleksi u. c.).

NOZARES, KURĀS BIEŽĀK SASTOPAMI BIOLOĢISKIE AĢENTI

Bioloģiskie aģenti ir raksturīgi daudzām, nozarēm un tie ir konstatējami daudzās darba vietās. Tā kā bioloģiskie aģenti bieži vien nav saredzami, to izraisītais risks ne vienmēr tiek atpazīts un precīzi novērtēts. Bioloģiskie aģenti darba vidē var nonākt nodarbināto apzinātas rīcības rezultātā (piemēram, neievērojot drošības prasības laboratorijās, biotehnoloģiskos ražošanas procesos), gan arī neapzināti / patvaļīgi (piemēram, veicot atkritumu vākšanu un pārstrādi).

Lai arī bioloģiskie aģenti var būt sastopami praktiski visās nozarēs, svarīgākās nozares, kurās nodarbinātie biežāk var tikt pakļauti bioloģiskajam riskam, ir šādas:

LAUKSAIMNIECĪBA, MEŽSAIMNIECĪBA UN ZIVSAIMNIECĪBA

- Lauku apstrādes darbos, mežizstrādē, veicot mežu izciršanu un kokmateriālu apstrādi, dārzkopībā un siltumnīcās nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem, parazītiem, insektiem, kukaiņiem, organiskajiem putekļiem, dekoratīvo augu putekšņiem un sulām.

APSTRĀDES RŪPNIECĪBA

- Pārtikas produktu ražošanā nodarbinātie var saskarties ar piena pūderi, miltiem, garšvielām, kafijas pupiņu, olu proteīnu, miltu un graudu putekļiem, dažādiem dārzeņiem vai jūras produktiem;
- kokapstrādē un metālapstrādē nodarbinātie var saskarties ar baktērijām un sēnītēm;
- papīra, stikla, sintētisko materiālu, iesaiņošanas materiālu otrreizējā pārstrādē nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem, organiskajiem putekļiem.

ŪDENS APGĀDE, NOTEKŪDEŅU, ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA UN SANĀCIJA

- Atkritumu un notekūdeņu apsaimniekošanā nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem;
- mikrobioloģijas analītiskajās laboratorijās vai biotehnoloģiju uzņēmumos nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem.

BŪVNIECĪBA

- Būvniecībā un celtniecībā nodarbinātie var saskarties ar pelējuma sēnītēm, to sporām, tekstilšķiedrām, organiskiem putekļiem.

ELEKTROENERĢIJA, GĀZES APGĀDE, SILTUMAPGĀDE UN GAISA KONDICIONĒŠANA

- Darba zonās ar gaisa kondicionēšanas sistēmām, atdzesēšanas iekārtām, mitruma nodrošinājuma iekārtām nodarbinātie var saskarties ar baktērijām un sēnītēm.

VAIRUMTIRDZNICĪBA UN MAZUMTIRDZNICĪBA

- Lauksaimniecības izejvielu, dzīvu lopu, tekstilizejvielu un pusfabrikātu vairumtirdzniecības vietās nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, insektiem vai tikt pakļauti kodumiem, skrāpējumiem u. c.;
- tirdzniecības vietās, kurās iespējams kontakts ar dzīvniekiem vai putniem, fermās vai novietnēs, zooloģiskajos veikalos, laboratorijās, kā arī veterināros punktos nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem, parazītiem, insektiem, ar dzīvnieku proteīniem no urīna un blaugznām.

PROFESIONĀLIE, ZINĀTNISKIE UN TEHNISKIE PAKALPOJUMI

- Pētījumu, eksperimentālo izstrāžu un biotehnoloģiju laboratorijās nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem, parazītiem, insektiem, ar dzīvnieku proteīniem no urīna u. c.

MĀKSĻA, IZKLAIDE UN ATPŪTA

- Arhīvos, muzejos un bibliotēkās nodarbinātie var saskarties ar baktērijām un pelējuma sēnītēm.

VESELĪBA UN SOCIĀLĀ APRŪPE

- Veselības aprūpes un sociālā darbā nodarbinātie var saskarties ar baktērijām, sēnītēm, vīrusiem, ekto- un endoparazītiem.



Bioloģiskā riska faktoram var būt pakļauti kā medicīnas darbinieki, tā atkritumu apsaimniekotāji, mežizstrādātāji un lauksaimnieki

Pie augsta riska grupas, kur pastāv iespēja inficēties ar patogēniem mikroorganismiem, pieder nodarbinātie, kuri strādā veselības aprūpē vai laboratorijās, kuru darbs ir saistīts ar asinīm un citiem organisma šķidrumiem vai izdalījumiem, nodarbinātie, kuri strādā ar dzīvniekiem vai dzīvnieku izcelsmes materiāliem (piemēram, mēsliem, vilnu, matiņiem), atkritumiem, notekūdeņiem, kā arī mikrobioloģijas analītiskajās laboratorijās vai biotehnoloģiju uzņēmumos.

BIOLOĢISKO AĢENTU IEDARBĪBA UZ ORGANISMU

Cilvēki savā ikdienas dzīvē pastāvīgi ir pakļauti visdažādāko mikroorganismu, dzīvo būtņu vai augu iedarbībai, tomēr lielākajā daļā gadījumu tie cilvēkus neapdraud. Tomēr virknē darba vietu ir iespējamās situācijas, kad bioloģiskie aģenti var izraisīt infekcijas slimības, alerģiskas saslimšanas vai toksiskas reakcijas (piemēram, pēkšņi savairojoties un sasniedzot bīstamu koncentrāciju vai iekļūstot asinīs caur bojātu ādu vai nepiemērotiem individuālās aizsardzības līdzekļiem).

Bioloģiskie aģenti var iekļūt cilvēka organismā pa vairākiem ceļiem, t. i.:

- ieelpojot;
- norijot;
- iekļūstot asinsritē caur bojātu ādu vai ādas ievainojumiem;
- iekļūstot organismā caur gļotādām.

Dažādi mikroorganismi var izplatīties ar insektu vai dzīvnieku starpniecību, ar inficētiem izkārnījumiem un citiem organisma izdalījumiem (piemēram, asinīm, siekalām, dzimumsekretiem), inficētiem priekšmetiem, augsni, pārtiku vai ūdeni.

Inficēšanās sekas būs atkarīgas no bioloģiskā aģenta virulences (mikroorganismu patogenitātes pakāpe), inficēšanās ceļa, cilvēka imunitātes un veselības stāvokļa. Vērtējot bioloģisko aģentu izplatīšanos darba vidē, ir ļoti svarīgi identificēt iespējamo izplatīšanās ceļu un t. s. infekciju nēsātājus - individuus, kas ir inficēti, bet neuzrāda nekādus slimības simptomus. Šādi infekciju slimību "nēsātāji" var būt infekcijas avots saviem darba biedriem, it īpaši, ja bioloģiskais aģents tiek pārnēsāts mikrobu aerosola ceļā, izplatoties pa gaisu vai virsmām (piemēram, tuberkuloze).

Bioloģiskie aģenti var izraisīt trīs galvenos veselības traucējumus:

- infekcijas slimības;
- alerģiskas reakcijas;
- saindēšanos jeb toksiskus efektus.

Biežākie veselības traucējumi, kurus var izraisīt bioloģiskie aģenti darba vietās, Latvijā ir:

- respiratorās sistēmas darbības traucējumi (pneimonijas, bronhiālā astma, rinosinusopātijas u. c.);
- zoonozes (piemēram, dzīvnieku pārnēsātas infekcijas slimības – tularēmija, bruceloze u. c.);
- alerģiskas saslimšanas (ekzēmas, nātrene, konjunktivīts, blefarokonjunktivīts u. c.);
- kontaktdermatīti (dažādu bioloģisko aģentu izraisīti hroniski ādas iekaisumi);
- sēnišu slimības (mikoze, kandidoze, histoplazmoze, toksoplazmoze, trihofitija, mikrosporija u. c.);
- bakteriālas ādas slimības (hlamidioze u. c.);
- parazitārās slimības (ehinokokoze u. c.);
- imunoloģiskās izmaiņas (pazemināta ādas aizsargspēja un baktericīdās īpašības, nomākta leukocītu fagocitārā funkcija u. c.).

Daudzas bioloģisko aģentu izraisītās slimības ir sen pazīstamas (piemēram, tuberkuloze, mēris u. c.), tomēr pēdējo gadu desmitu laikā ir parādījušās jaunas, līdz šim nekonstatētas un neizpētītas slimības vai veselības traucējumi (piemēram, HIV / AIDS, leģioneloze, SARS, cūku un putnu gripa u. c.). Joprojām tiek konstatētas līdz šim neizpētītas dažādu dzīvnieku un augu valsts izcelsmes bioloģisko aģentu izraisītas slimības vai veselības traucējumi.

Saskaņā ar Latvijā spēkā esošo normatīvo dokumentu prasībām, bioloģisko aģentu izraisītās slimības var tikt atzītas par arodslimībām, ja tās izraisījis darba vidē esošs bioloģiskais aģents (saskaņā ar LR MK noteikumu Nr. 908 "Arodslimību izmeklēšanas un uzskaites kārtība" (pieņemti 06.11.2006.) 1. pielikuma prasībām).

Tomēr praksē bioloģisko aģentu izraisītās saslimšanas (gan akūtās, gan hroniskās) bieži vien netiek reģistrētas kā arodslimības. Tā, piemēram, nodarbinātie ar akūtiem veselības traucējumiem pēc palīdzības vērsas pie ģimenes ārsta, nevis arodslimību ārsta. Ģimenes ārsti bieži vien konkrēto saslimšanu nesaista ar cietušā darba apstākļiem. Šādas slimības netiek savlaicīgi precīzi diagnosticētas un pareizi ārstētas. Jāatgādina arī tas, ka akūtas saslimšanas, kuras izraisījuši bioloģiskie aģenti, būtu jāreģistrē kā nelaimes gadījumi. Kā nelaimes gadījumi jāreģistrē arī tās situācijas, kuru rezultātā nodarbinātie ir saskārušies ar kādu potenciāli bīstamu bioloģisko aģentu, bet tūlītēji veselības traucējumi nav radušies (piemēram, ja nodarbinātajam iekodusi ērce, tūlītēju veselības traucējumu nav, bet, ja ērce ir bijusi inficēta, cietušais var saslimt ar ērcu encefalītu).

Bioloģisko aģentu izraisītās hroniskās saslimšanas ne vienmēr tiek saistītas ar darba apstākļiem, piemēram, ja veselības aprūpē nodarbināta persona ir sadūrusies ar potenciāli inficētu priekšmetu (piemēram, adatu, skalpeli), tādējādi inficējoties ar C hepatīta izraisītāju, pati saslimšana, iespējams, tiks diagnosticēta tikai pēc ilgāka laika, jo šai slimībai raksturīga lēna attīstības gaita. Pats nodarbinātais, iespējams, būs aizmirsis to, ka cietis nelaimes gadījumā darbā (ja tas nav ticis reģistrēts atbilstoši prasībām), kurš, iespējams, bijis šīs slimības cēlonis.

Piemērs. Paciente B., 38 gadus veca, strādā par dzīvnieku kopēju trušu fermā. Atnākot pēc darba mājās, sajutusi nespēku, sāpes muskuļos un locītavās, galvas sāpes. Ķermeņa temperatūra 39 °C. Nākamajā dienā izsaukts ģimenes ārsts, kuram radušās aizdomas par gripu, tāpēc noteikta atbilstoša ārstēšana. Pacientei, ievērojot visus ģimenes ārsta norādījumus, veselības stāvoklis nākamo 5 dienu laikā neuzlabojās. Atkal tika pieaicināts ģimenes ārsts, kurš atkārtotas apskates laikā konstatēja nelielu brūci/čūlu labās plaukstas ādā un palielinātus labās paduses limfmezglus. Veselības stāvoklim pasliktinoties, dzīvnieku kopēja tika stacionēta. Stacionāra ārstam, rūpīgi izpētot pacientes anamnēzi, t. sk. darba anamnēzi (noskaidrots, ka paciente strādā trušu fermā), radās aizdomas par kādu dzīvnieku pārnēsātu infekciju. Tika veikta mērķtiecīga laboratoriska izmeklēšana, kuras rezultāti pierādīja tularēmiju. Pacientei noteica atbilstošu ārstēšanu, tika pagarināta ģimenes ārsta izsniegtā pārejošas darba nespējas lapa. Šāds gadījums darba devējam būtu jānoformē kā nelaimes gadījums darbā, jo notikusi akūta inficēšanās ar tularēmijas izraisītāju.

BIOLOĢISKO AĢENTU RADĪTĀ RISKA NOVĒRTĒŠANA DARBA VIETĀS

Apzinoties to, cik daudzās nozarēs nodarbinātie var tikt pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai un to izraisītiem veselības traucējumiem, ir skaidrs, ka jebkurā darba vietā, veicot darba vides riska novērtējumu, jāvērtē arī bioloģiskie riska faktori.

Tomēr praksē bioloģisko aģentu riska novērtējums ir samērā grūti īstenojams, jo:

- tiem raksturīga liela daudzveidība un atšķirības;
- tie var būt ļoti maza izmēra, kas nosaka to noteikšanas grūtības.

Riska novērtējuma izdarīšanu apgrūtina arī tas, ka daudzi mikroorganismi (īpaši patogēnie) var būt bīstami ļoti zemā koncentrācijā un, atšķirībā no ķīmiskajām vielām, bioloģiskie aģenti spēj vairoties; labvēlīgos apstākļos ļoti īsā laikā neliels (un salīdzinoši maz bīstams) mikroorganismu skaits var savairoties ievērojamā daudzumā un radīt nopietnu risku. Daudziem bioloģiskiem aģentiem nav iespējams noteikt “drošo” vai “pieļaujamo” līmeni (koncentrāciju) darba vietās, jo nav noteikta vienota pieeja aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) noteikšanai.

Jāņem vērā, ka toksisku vai alergisku iedarbību spēj radīt ne tikai paši bioloģiskie aģenti, bet arī to metabolīti (mikotoksīni, endotoksīni, glikonāti u. c.) vai izdalītās ķīmiskās vielas, vai to blakusprodukti (piemēram, latvāņu šūnsula satur ķīmisko vielu fotokumarīnu, kurš kļūst bīstams cilvēkam UV starojuma ietekmē).

Neraugoties uz šīm problēmām, LR MK noteikumi Nr. 660 “Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība” (pieņemti 02.10.2007.) nosaka nepieciešamību veikt darba vides riska novērtējumu attiecībā uz bioloģiskajiem aģentiem visās darbavietās, kurās nodarbinātie, veicot savus darba pienākumus, tiek vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai. Šo noteikumu 1. pielikumā ir noteikta virkne bioloģisko riska faktoru, kuru novērtēšana jāveic papildus MK noteikumu Nr. 189 prasībām.

Jāatceras, ka, lai cik arī sarežģīta būtu bioloģisko aģentu radītā riska novērtēšana, tā ir pamats veiksmīgai riska vadībai un nodarbināto veselības nodrošināšanai.

Darba vides bioloģisko riska faktoru novērtēšana jāveic:

- pirms darba uzsākšanas;
- ne retāk kā reizi gadā jāpārskata, lai pārlicinātos, ka reālā situācija darba vidē nav pasliktinājusies;
- jāpārlicinās, vai riska novēršanas plāns un veiktie pasākumi ir bijuši efektīvi;
- papildus – tajos gadījumos, kad darbā notikušas pārmaiņas (darbā iesaistīti jauni bioloģiskie aģenti, notikusi darba apstākļu pasliktināšanās u. c.);
- ja tiek konstatēta darbinieku saslimšana vai no darba atkarīgu slimību parādīšanās, kuras varētu būt saistītas ar bioloģisko aģentu iedarbību.

BIOLOĢISKO AĢENTU RADĪTĀ DARBA VIDES RISKA NOVĒRTĒJUMA SVARĪGĀKIE SOĻI

Līdzīgi kā jebkura cita riska faktora noteikšanai un novērtēšanai, arī bioloģisko aģentu radītā riska novērtēšanai ir sava loģiska secība.

Bioloģisko aģentu radītā riska novērtēšanu varam nosacīti dalīt šādos etapos:

- 1) **pieejamās informācija apkopošana;**
- 2) **to darba vietu un nodarbināto noteikšana, kuri var tikt pakļauti bioloģisko aģentu iedarbībai;**
- 3) **bioloģisko aģentu reālās vai paredzamās ekspozīcijas novērtējums;**
- 4) **preventīvo pasākumu noteikšana nodarbināto aizsardzībai no bioloģiskajiem aģentiem.**

Uzsākot bioloģiskā aģenta riska novērtējumu, pirmais solis ir **pieejamās informācijas apkopošana** – tā ietver visas vispārējās informācijas apkopošanu par konkrēto bioloģisko aģentu konkrētajā darba vietā, t. i., informāciju par paredzamo ekspozīciju, noteikto virulences (patogenitātes) pakāpi (literatūras dati vai mikrobiologa informācija), par iekļūšanas ceļiem organismā, par iespējamās infekcijas smaguma pakāpi, par bioloģiskā aģenta izplatīšanās iespējām, iespēju robežās – par nodarbināto individuālo situāciju (t. sk. par iepriekš pārciestām slimībām, novājinātu imūno sistēmu, grūtniecību u. c.), kā arī par ārstniecības un profilakses pasākumu pieejamību. Runājot par bioloģisko aģentu potenciālās bīstamības noteikšanu, jāatceras, ka saskaņā ar Direktīvas un Noteikumu prasībām, tos bioloģiskos aģentus, uz kuriem attiecas šīs prasības, klasificē četrās grupās pēc to spējas izraisīt veselības traucējumus – šis dalījums ļauj precīzāk noteikt attiecīgā bioloģiskā aģenta potenciālo bīstamību un iespējamus preventīvos pasākumus (sk. 1. tab.). Kā redzams no 2. tab. minētajiem piemēriem, daži no samērā plaši izplatītiem bioloģiskajiem aģentiem ir uzskatāmi par samērā augsta bioloģiskā riska radītājiem.

Ja, klasificējot bioloģisko aģentu, rodas šaubas, kurā riska grupā tas iekļaujams, to iekļauj grupā ar visaugstāko riska pakāpi, lai nepakļautu nodarbinātos neparedzētam riskam. Ja darbs ir saistīts ar vairākiem bioloģiskajiem aģentiem, jānovērtē risks, ņemot vērā visus darbā lietotos bioloģiskos aģentus.

Dažās valstīs (piemēram, Kanādā, ASV) ir noteikta prasība bioloģiskajiem aģentiem sastādīt t. s. Drošības datu lapas (angl. *Material Safety Data Sheet*), līdzīgi kā tas ir attiecībā uz bīstamajām ķīmiskajām vielām vai to maisījumiem. Lai arī Latvijā šāda prasība nav obligāti noteikta, šīs drošības datu lapas, ja tās ir pieejamas, var izmantot kā informācijas avotu riska novērtēšanai.

1. tabula. BIOĻĪSKO AĢENTU RISKA GRUPAS

Riska grupa	Inficēšanās risks	Iespēja izplatīties sabiedrībā	Efektīva profilakse vai ārstēšana
1.	Slimības izraisīšana ir maz ticama	Nepastāv (nav saistāma ar cilvēka saslimšanu)	Iespējama, bet parasti nav nepieciešama
2.	Spēj izraisīt slimību un apdraud nodarbinātos	Maz ticama (saslimšanas reti mēdz būt smagas)	Iespējama
3.	Spēj izraisīt smagu cilvēka saslimšanu un nopietni apdraud nodarbinātos	Iespējama (spēj izraisīt smagu vai letālu saslimšanu)	Iespējama
4.	Izraisa smagu cilvēka saslimšanu un ir sevišķi bīstams nodarbinātajiem	Ļoti iespējama (spēj izraisīt smagu vai letālu saslimšanu)	Pieejamie profilakses vai ārstniecības pasākumi nav efektīvi

2. tabula. BIEŽĀK SASTOPAMO MIKROORGANISMU UN VĪRUSU KLASIFIKĀCIJA

Mikro-organisms	1. riska grupa	2. riska grupa	3. riska grupa	4. riska grupa
Baktērijas	Cilvēku gremošanas sistēmas (trakta) un ādas mikroflora	<i>Clostridium tetani</i> (tetanusa izraisītājs); <i>Vibrio cholerae</i> (holēras izraisītājs); <i>Salmonella enteritidis</i> (salmonelozes izraisītājs); <i>Legionella pneumophila</i> (leģionāru slimības izraisītājs)	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (tuberkulozes izraisītājs); <i>Bacillus anthracis</i> (Sibīrijas mēra izraisītājs)	-
Sēnes	Sēnes, kuras visbiežāk izolē no augsnes, ūdens, gaisa (piemēram, <i>Aspergillus niger</i>)	<i>Candida albicans</i> (izraisa zarnu infekciju); <i>Aspergillus fumigatus</i> (pelējums augsnē un dažādos organiskos materiālos)	Sistēmisku sēņu infekciju izraisītāji (piemēram, <i>Coccidioides immitis</i> , <i>Histoplasma capsulatum</i>)	-
Vīrusi	Novājinātu vīrusu vakcīnas	A hepatīta vīruss, trakumsērgas vīruss	B, C hepatīta, HIV, dzeltenā drudža vīrusi	Lassa drudža vīruss, Ebola vīruss, baka vīruss izraisītājs

Drošības datu lapas piemērs

MSDS – MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Staphylococcus aureus – INFECTIOUS SUBSTANCES

SECTION I – INFECTIOUS AGENT

CHARACTERISTICS: Gram positive cocci, usually in clusters; coagulase positive; non-spore forming; non-motile; many strains produce exotoxins including staphylococcal enterotoxins A, B, C, D, E, toxic shock syndrome toxin (TSST-1) and exfoliative toxins A, and B.

Nākošais solis riska novērtējuma veikšanā ir precīzi noteikt tās **darba vietas (darba procesus)**, kurās nodarbinātie ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu ietekmei, un **sastādīt to nodarbināto sarakstu**, kuri ir vai var tikt pakļauti bioloģisko aģentu ietekmei. Sarakstā norāda darbiniekus, kuriem varētu būt saskare ar 3. vai 4. grupas bioloģiskajiem aģentiem, kā arī informāciju par veicamo darbu un bioloģisko aģentu. Sarakstu veidojot, jāatceras, ka tas regulāri jāpapildina un jāatjauno, tajā jāreģistrē jebkuri negadījumi, kas saistīti ar iespējamu bioloģisko aģentu ekspozīciju. Šis saraksts jāuzglabā vēl 10 gadus pēc tam, kad nodarbinātie ir pārtraukuši darbu ar bioloģiskajiem aģentiem, nodrošinot arī tā nodošanu arhīvā. Noteiktos gadījumos (ja bioloģiskie aģenti izraisa paliekošas vai latentas infekcijas, ja ir ilgs inkubācijas periods, ja veselības traucējumi atkārtojas u. c. gadījumos) šie dokumenti jāuzglabā pat 45 gadus.

Nākamais solis ir viens no svarīgākajiem bioloģisko riska faktoru novērtēšanā, un tas ir **bioloģiskā aģenta reālās vai paredzamās ekspozīcijas** novērtējums. Lai novērtētu reālo vai iespējamu bioloģisko aģentu ekspozīciju, vispirms ir jānosaka, kādi bioloģiskie aģenti un cik lielā koncentrācijā ir attiecīgajā darba vietā. Jāatceras, ka parasti tas ir iespējams tikai tādiem bioloģiskajiem aģentiem, kuri atrodami darba vietas gaisā vai uz dažādām virsmām (piemēram, ventilācijas kameru sienām, iekārtām un galdiem u. c.). Bioloģisko aģentu, kuri tiek pārnesti asins kontakta ceļā, vai, piemēram, dažādu alergēnu vai toksisku vielu (piemēram, indes) reālās ekspozīcijas noteikšanu izdarīt nav iespējams. Šādos gadījumos riska novērtējumam svarīgākais ir izvērtēt to, vai vispār ir iespējams kontakts ar šādiem bioloģiskajiem aģentiem (piemēram, risks sadurties ar potenciāli inficētiem priekšmetiem, insektu kodumu risks u. c.).

Bioloģisko aģentu ekspozīcijas noteikšanai (kuriem tas iespējams) var izmantot vairākas metodes, no kurām populārākās un biežāk izmantotās ir:

- **sedimentācijas** jeb dabiskās nosēšanas metode – tā balstās uz principu, ka gaisā esošie bioloģiskie aģenti tiek savākti uz horizontālas barotnes, izmantojot to nosēšanas spēju noteiktā laika periodā gravitācijas iespaidā;
- **triciena** (impakta) metode, kas balstās uz vakuuma sūkņa iesūktā gaisa vienmērīgu izplūšanu uz barotnes virsmas (nodrošinot attiecīgu sūkšanas ātrumu (jaudu) – no 10 līdz 500 l/ minūtē);
- **vīrusu paraugu** (nomazgāšanas) metode, ar kuras palīdzību var identificēt bioloģiskos aģentus, kas atrodas uz dažādām virsmām.

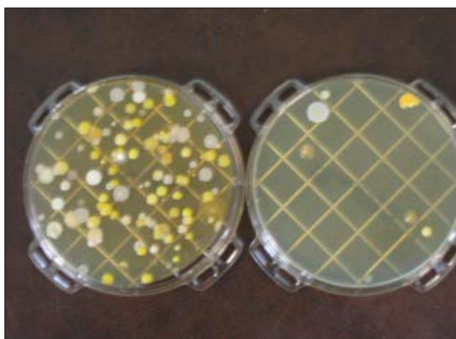


iekārta gaisa paraugu ņemšanai bioloģisko aģentu ekspozīcijas novērtēšanai

Bioloģisko aģentu radītā riska novērtēšanai ir iespējams noteikt dažādus indikatorus – tas ir atkarīgs gan no konkrētā bioloģiskā aģenta veida, gan arī no darba vietas specifikas.

Biežākie indikatori, kurus izmanto darba vides novērtēšanā, ir:

- **kopējās ainas indikatori** – ar to palīdzību nosaka kopējo mikroorganismu skaitu gaisa paraugā (un attiecīgi arī darba vides gaisā). Lai noteiktu šo rādītāju, mikroorganismi tiek audzēti uz dažāda veida barotnēm (katrai mikroorganismu grupai var būt savas augšanas īpašības un attiecīgi – sava īpaša veida barotne). Lai iegūtu rezultātu, pēc noteikta laika tiek saskaitītas t. s. “koloniju veidojošās vienības” (KVV), no kuru skaita iespējams izrēķināt, cik mikroorganismu ir bijis 1 m³ darba vides gaisa;



Dažādas kolonijas uz gaļas peptona un asins agara barotnes

- **grupu indikatori** – ar to palīdzību novērtē mikroorganismu grupas (piemēram, baktēriju, sēņu u. c.) kā homogēnu bioloģisko aģentu vai no tiem iegūtu produktu (piemēram, endo- vai eksotoksīnus, glukonātus, ergosterolu u. c.) daudzumu;

- **specifiskie indikatori** – ar to palīdzību ir iespējams noteikt, vai konkrētajā darba vietā (darba veidā) ir specifiski, potenciāli bīstami bioloģiskie aģenti (piemēram, nosaka *Staphylococcus spp.* vai *Escherichia coli* baktērijas);
- **individuālie indikatori** – ar to palīdzību iespējams sīkāk pētīt specifiskas problēmas, kas saistītas ar konkrētiem bioloģiskiem aģentiem (piemēram, nosaka *Pseudomonas aeruginosa*, *Chlamydia psittaci*).

Bioloģiskā riska faktora identificēšana un ekspozīcijas noteikšana pat tādā relatīvi vienkāršā darba vidē, kā, piemēram, biroja telpas, var būt samērā sarežģīta. Mitras telpu sienas, netīrītas gaisa kondicionēšanas iekārtas, piesārņota vide rada labvēlīgus apstākļus pelējuma, aspergillus u. c. mikroorganismu augšanai, līdz ar to veidojot nodarbināto veselībai bīstamus gaisa bioaerosolus (baktēriju, sēņu, sēņu sporu u. c.), kas vizuāli var būt pilnīgi neredzami.

Bioloģiskiem aģentiem atšķirībā no ķīmiskām vielām ir grūti noteikt saistību starp bioloģiskā aģenta devu / ekspozīciju un tā radīto efektu. Būtiska atšķirība starp bioloģiskajiem aģentiem un ķīmiskām vielām ir to spēja reproducēties, jo pat neliels mikroorganismu daudzums labvēlīgos apstākļos var ļoti īsā laika sprīdī ievērojami pieaugt. Pašlaik nav noteikti aroda ierobežojumi saskarē ar bioloģiskajiem aģentiem, lai gan dažas Eiropas dalībvalstis ir noteikušas aroda ekspozīcijas robežvērtības (AER) atsevišķiem mikrobu metabolītiem un aerosoliem, ko var izmantot par atskaites kritēriju. Lai noteiktu nekaitīgo ekspozīcijas līmeni, var izmantot arī tādu rādītāju kā “orientējoši nekaitīgās iedarbības līmenis” (tāds, piemēram, ir noteikts putnu fermu bioaerosolam).

Latvijā šobrīd nav spēkā normatīvie lielumi, kas nosaka pieļaujamo mikrobioloģiskā piesārņojuma līmeni. Mikrobioloģiskā piesārņojuma novērtējumam biroja u. c. līdzīgās telpās var lietot rekomendējamus lielumus (sk. 3. tab. un “Metodiskās rekomendācijas praktiskajām nodarbībām vispārējā mikrobioloģijā. – Rīga: RSU, 2005).

3. tabula. ATSEVIŠĶU BIOLOĢISKO AĢENTU REKOMENDĒJAMIE NORMATĪVIE LIELUMI

Rādītāji	Tīrs gaiss ziemas sezonā, 1 m ³	Tīrs gaiss vasaras sezonā, 1 m ³
Kopējais mikroorganismu skaits	4500 KVV	1500 KVV
Hemolītisko mikroorganismu skaits	16 KVV	36 KVV
Sēnes	80 KVV	80 KVV
Streptokoki u. c. patogēnie mikroorganismi	36 KVV	16 KVV
Pseudomonas	Gaisā nedrīkst būt nevienas KVV	Gaisā nedrīkst būt nevienas KVV

Piemērs

Kādā uzņēmumā, kurš saistīts ar skaidrās naudas apriti, tika veikts bioloģisko aģentu radītās ekspozīcijas novērtējums, pielietojot gaisa paraugu ņemšanu ar triecienu (impakta) metodi. Mērījumi notika ziemas sezonā. Mērījumu rezultātā tika konstatēts, ka darba telpas gaisa paraugos pavisam ir 1813 mikroorganismu koloniju veidojošās vienības (KVV) (pieļaujamais mikroorganismu daudzums – 4500 KVV), 27 patogēno mikroorganismu KVV (pieļaujamais daudzums – 36 KVV), savukārt pelējuma vai rauga sēnes paraugos neatrada.

Atsevišķos gadījumos kā netiešu bioloģisko aģentu ekspozīcijas rādītāju raksturojošo lielumu var izmantot vispārējo putekļu koncentrāciju, kuras noteikšana parasti ir tehniski daudz vienkāršāka. Tas pamatojams ar faktu, ka tajās darba vietās, kur raksturīga augsta dažādu bioloģisko aģentu klātbūtne, tie veido zināmu daļu no putekļu kopējās masas. Tā, piemēram, Latvijas putnu fabrikās veiktie pētījumi parādīja, ka šādās darba vietās putekļi satur 7–10% sēņu un dažādu mikroorganismu, kā arī spalvas, pūkas un barības daļiņas. Savukārt putekļu koncentrācija šajā nozarē ir vērtējama kā samērā augsta (piemēram, jaunputnu novietnēs: 5,0–15,5 mg/m³, putnu būros: 3,0–48,2 mg/m³, telpu uzkopšanā: 150–400 mg/m³, inkubatoros pie čaļu šķirošanas: 6,0–49,0 mg/m³), tādējādi norādot arī uz augstu bioloģisko risku.

PREVENTĪVO PASĀKUMU NOTEIKŠANA NODARBINĀTO AIZSARDZĪBAI PRET BIOLOĢISKAJIEM AĢENTIEM

Efektīvu preventīvo pasākumu izstrādāšana ir darba vides riska novērtējuma loģisks noslēgums un svarīgākais rezultāts. Darba devēja pienākums ir, balstoties uz reālo situāciju un riska līmeni darba vietās, plānot un nodrošināt pasākumu kopumu, kas būtu pietiekams, lai novērstu vai samazinātu bioloģisko aģentu radīto risku līdz iespējami zemākam līmenim.

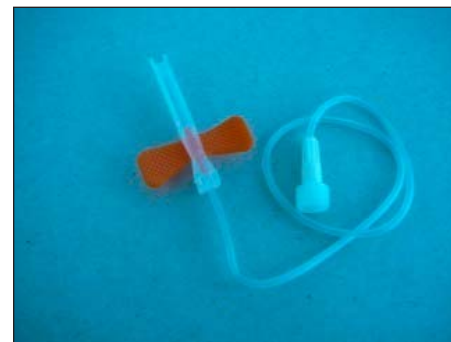
Protams, visefektīvākais preventīvais pasākums bioloģisko aģentu radītā riska novēršanā ir šo aģentu neizmantošana vai aizstāšana ar citiem, mazāk bīstamiem. Tas ir iespējams tikai atsevišķos gadījumos (piemēram, citu mikroorganismu izmantošana pārtikas vai farmācijas līdzekļu ražošanā).

Ja šādas iespējas nav, darba devēja pienākums atbilstoši veiktā darba vides riska novērtējuma rezultātiem ir plānot pasākumus, lai samazinātu bioloģisko aģentu radīto risku līdz minimumam. Pirms jebkuru preventīvo pasākumu plānošanas un uzsākšanas jāveic konsultācijas ar nodarbinātajiem, kā arī to detalizēta un pietiekama apmācība. Nodarbināto apmācībai jāietver gan informācija par bioloģiskajiem aģentiem darba vietās un to radīto risku, gan arī informācija par drošu rīcību ikdienas darbā un nepieciešamajiem individuālās aizsardzības līdzekļiem, kā arī par rīcību ārkārtas situācijās (piemēram, notiekot dažādiem nelaiemes gadījumiem).

Svarīgākie preventīvie pasākumi bioloģiskā riska samazināšanai

- Bioloģiskajiem riska faktoriem pakļauto **nodarbināto skaita samazināšana** līdz minimumam. Darbā ar bioloģiskajiem aģentiem nav ieteicams iesaistīt darbiniekus, kuriem ir paaugstināta individuālā jutība (piemēram, alerģija vai pazemināta imunitāte).

- **Darba procesa** (un tā kontroles mehānismu) **pilnveidošana** tā, lai novērstu vai līdz minimumam samazinātu bioloģisko aģentu iespējamu izdalīšanos darba vidē vai nodarbināto potenciālu inficēšanu. Droša darba procesa organizēšana nozīmē bioloģisko aģentu drošu uzglabāšanu, transportēšanu un pārvietošanu darba vietās. Šādi pasākumi var ietvert arī, piemēram, drošāku tehnisko risinājumu vai izmantoto tehnoloģiju izvēli (piemēram, veselības aprūpē, lai samazinātu risku sadurties ar potenciāli inficētiem priekšmetiem, var ieviest tā saucamās “drošās adatas”, kuras aprīkotas ar mehānismiem, kas automātiski nosedz adatas smaili). Šādi pasākumi ietver arī nodarbināto apmācību par drošiem darba paņēmieniem, kā arī par dažādu kolektīvo un individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanu. Ja nepieciešams (un tehniski iespējams), jānodrošina atbilstošas kontroles metodes bioloģisko aģentu noteikšanai darba vidē, lai laikus konstatētu šo aģentu noplūdes (izklūšanu no tehnoloģiskajām līnijām apkārtējā vidē u. c.).



“Drošā adata” ar to nosedzošu uzgali

- Ja nodarbināto aizsardzību nav iespējams nodrošināt ar citiem līdzekļiem, darba devēja pienākums ir nodrošināt piemērotus **individuālās aizsardzības līdzekļus** (IAL) (piemēram, elpošanas ceļu aizsardzībai, ādas aizsardzībai u. c.). Svarīgi ņemt vērā, ka lietotajiem IAL jābūt paredzētiem aizsardzībai pret bioloģiskajiem aģentiem. Jāatceras, ka IAL un aizsargapģērbu glabāšanai jānodrošina atsevišķa vieta, kā arī pienācīga to pārbaude, tīrīšana, dezinfekcija un nomaiņa. Uzmanība jāpievērš arī tam, lai lietotie IAL netiktu iznesti ārpus darba vietām, bet tiktu attiecīgi utilizēti.
- Svarīgi nodrošināt t. s. **higiēnisko un epidēmiskās drošības pasākumu ievērošanu** darba vietās. Šie pasākumi ir vērsti uz to, lai ierobežotu vai samazinātu potenciāli bīstamu bioloģisko aģentu izplatību.

Svarīgākie pasākumi:

- personīgās higiēnas ievērošana (regulāra pareiza roku mazgāšana un, ja nepieciešams, dezinfekcija);
- aizliegums lietot dzērienus un ēst darba vietās, kā arī smēķēt;
- piemērotu mazgāšanās un tualetes telpu nodrošināšana, kā arī to atbilstoša uzkopšana un dezinficēšana;
- ja nepieciešams, instrumentu, aprīkojuma un darba virsmu dezinfekcija un sterilizācija ar piemērotiem dezinfekcijas līdzekļiem.

- Jānodrošina to darba vietu, kur iespējama saskare ar bioloģiskiem aģentiem, apzīmēšana ar attiecīgām **drošības zīmēm** – gan par bioloģisko bīstamību, gan arī par to, kādus IAL nepieciešams lietot.



Bioloģisko bīstamību apzīmējošā drošības zīme un biežāk lietotajās aizlieguma un rīkojuma drošības zīmes darba vietās, kurās iespējama saskare ar bioloģiskajiem aģentiem

- Jānodrošina, ka tiek izstrādāti nodarbināto **evakuācijas un rīcības plāni** dažādām ārkārtas situācijām, t. sk. par to, kā rīkoties, lai samazinātu bioloģisko piesārņojumu un novērstu tā izplatīšanos ārpus darba vietām.
- Jānodrošina bioloģiskos aģentus saturošo **atkritumu ātra un droša savākšana**, uzglabāšana un nodošana utilizācijai. Svarīgi pievērst uzmanību tam, lai šo atkritumu savākšanai tiktu izmantoti speciāli un droši trauki (izgatavoti no atbilstoša materiāla, noslēdzami, marķēti u. c.).
- Jānodrošina nodarbināto veselības uzraudzība, veicot regulāras **obligātās veselības pārbaudes** (atbilstoši MK noteikumu Nr. 219 “Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude” (pieņemti 10.03.2009.) 1. pielikuma 3.2. punktam “Bioloģiskie aģenti, kas var izraisīt inficēšanos, tajā skaitā 2., 3. un 4. grupas bioloģiskie aģenti (baktērijas, vīrusi, sēnes, parazīti)).

- Ja nodarbinātie nav imūni pret to bioloģisko aģentu, kura iedarbībai tie var tikt pakļauti, kā arī ja ir pieejamas efektīvas vakcīnas, darba devēja pienākums ir nodrošināt nodarbināto **vakcināciju**. Jāatgādina, ka pret atsevišķiem bioloģiskajiem aģentiem nodarbināto vakcinācija ir jāveic obligāti (saskaņā ar MK noteikumu Nr. 330 “Vakcinācijas noteikumi” (pieņemti 26.09.2000.) prasībām). Šādas vakcinācijas ir jāizdara noteiktu darbu veicējiem, kuri var saskarties ar ērcu encefalītu, trakumsērgu, B hepatītu un dzeltenu drudzi. Vakcinācijas izdevumi jāsedz darba devējam. No šādas vakcinācijas nodarbinātie var atteikties tikai rakstiskā veidā.
- Noteikumi nosaka, ka gadījumā, ja nodarbinātie ir pakļauti tādu bioloģisku aģentu iedarbībai, kuru dēļ pastāv draudi nodarbināto drošībai un veselībai un pret šiem bioloģiskajiem aģentiem ir pieejamas iedarbīgas vakcīnas, darba devējam ir jāpiedāvā nodarbinātajiem iespēja vakcinēties, **informējot** nodarbinātos gan par pozitīvajām, gan iespējamām negatīvajām sekām, kuras var rasties nevakcinējoties vai vakcinācijas rezultātā. Šādas vakcinācijas var būt, piemēram, gripas vakcīna. Arī šajā gadījumā izdevumus par vakcināciju sedz darba devējs.
- Ja darba devējs darba veikšanai gatavojas izmantot 2., 3. vai 4. grupas bioloģiskos aģentus, darba devēja pienākums ir vismaz 30 dienas pirms darba uzsākšanas sniegt Valsts darba inspekcijai t. s. **pirmreizējo paziņojumu**, bet gadījumā, ja mainījusies sākotnējā informācija, iesniegt t. s. **atkārtoto paziņojumu par darba uzsākšanu**.



INFORMĀCIJAS AVOTI PAR BIOLĒGISKAJĒM AĢENTIEM DARBA VIETĀS

1. Ar biolĒgisko aĢentu iedarbību saistĒto darba vides risku novērtēšanas un novēšanas vadlĒnĒjas / LabklĒjĒbas ministrija. – RĒga, 2003. – 73 lpp.
2. Baķe M. Ā., Sprūdķa D., Dundurs J., Lūse I., Rusakova Ņ., Kuzņecova V. Gaisa piesārņojuma veselĒbas risks medicĒnas darbiniekiem // AML / RSU ZinĀtniskie raksti. – RĒga, 2000. – 24.–29. lpp.
3. Darba apstākļi un veselĒba darbā. – RĒga, 2010. – 163 lpp.
4. Darba higiēna. – RĒga, 2010. – 180 lpp.
5. EglĒte M. Darba medicĒna. – RĒga, 2000. - 466., 490., 553., 556.–564., 671. lpp.
6. Metodiskās rekomendācijas praktiskajām nodarbĒbām vispārējā mikrobiolĒģijā. – RĒga: RSU, 2005.
7. MK noteikumi Nr. 189 “Darba aizsardzĒbas prasĒbas, saskaroties ar biolĒģiskajām vielām”, pieņemti 2002. gada 21. maijā.
8. Biological pollutants in your home // IAQ Publications // www.cpsc.gov/cpscpub/pubs/425.html
9. Biological agents: Need for Occupational Exposure Limits (OELs) and feasibility of OEL setting // <http://osha.europa.eu/en/seminars/occupational-risks-from-biological-agents-facing-up-the-challenges> <http://osha.europa.eu>
10. Brun E. Expert Forecast on Emerging Biological Risks Related to Occupational Safety and Health // European risk observatory report / European Agency for Safety and Health at Work, 2007; 3 (145).
11. Indoor Air Quality: Biological Contaminants / World Health Organization report // WHO Regional Publications, European Seria, 1990; 31 (67).
12. Indoor Air Quality in Office Buildings: a technical guide / Ed. J. McDonell. – Canada, 1995. – Pp. 45–54.
13. Is poultry dust making you ill? // Interneta vietne // www.hse.gov.uk
14. Macher J. Bioaerosols: Assessment and Control. – Cincinnati, OH: ACGIH, 1999.– P. 322.
15. Risk assessment for biological aĢents // e-Facts // <http://osha.europa.eu>.
16. ЭглĒте М. Аллергические заболевания у птицеводов. – Рига: Зинатне, 1990. – С. 170.