

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

**MEŽKOPĪBĀ NODARBINĀTO PAREDZAMIE DARBA
VIDES RISKI UN DARBSPĒJU UZLABOŠANAS
PASĀKUMI**

MAGISTRA DARBS

Autore: **Liene Pušpura**

Stud. apl. lp16025

Darba vadītājs: Dr.ķīm. Ingars Reinholds

Rīga 2018

Anotācija

“Mežkopībā nodarbināto paredzami darba vides riski un darbspēju uzlabošanas pasākumi”

Darba autore: Liene Pušpura. Darba zinātniskais vadītājs: Dr. ķīm. Ingars Reinholds. Darbs izklāstīts uz 100 lpp., ietver 55 attēlus, 7 tabulas, 81 literatūras avotu, 25 pielikumus.

Pētījums sastāv no 4 daļām. Pirmajā daļā ir apkopota un analizēta literatūra par mežkopības nozares stāvokli Latvijā un pasaulē, darbu veidiem un darba vides riska faktoriem. Otrajā daļā aprakstītas pētījumā lietotās metodes, bet trešajā daļā ir veikta rezultātu analīze. Izmantotas autores izstrādātas un modificētas anketas darbinieku viedokļa analīzei, pielietotas piemērotas puskvantitatīvās un kvantitatīvās metodes darba vides risku novērtējumam, ko papildināja autores veiktie indikatīvie un objektīvie mērījumi. Izstrādāts risku novēršanas pasākumu plāns, preventīvie pasākumi, no kuriem praktisku nozīmību uzrāda sagatavoti materiāli mežkopības darbos strādājošajiem.

Atslēgas vārdi: mežkopības darbinieki, fiziski smags darbs, darbspējas, preventīvie pasākumi.

Summary

“Prospective occupational risks in forestry and preventive measures for improvement of operational capacity” Author: Liene Pušpura. Scientific supervisor: Dr.Chem. Ingars Reinholds. Thesis contain 100 pages, 55 figures, 7 tables, 25 appendices and 81 literature references.

The study thesis contains four main chapters. The first chapter summarizes an analysis of the literature on the state of the forestry sector in Latvia and the world, the types of work and occupational risk factors. The second chapter describes the methods used in the study, while the third part contains an analysis of the results. Questionnaires for opinion analysis made or modified by the author and appropriate semi-quantitative and quantitative methods complemented by the author's indicative and objective measurements were applied for the assessment of occupational risks. A risk prevention plan has been developed, preventive measures, of which the practical significance is presented by the prepared materials for the work of young people in the maintenance work.

Keywords: forestry workers, physically hard work, work ability, preventive measures.

SATURS

IEVADS.....	5
1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE.....	7
1.1. Mežkopības nozares stāvoklis Latvijā un pasaulē.....	7
1.2. Mežkopības darbu veidi.....	10
Augsnes gatavošana.....	10
Meža stādīšana.....	11
Agrotehniskā kopšana.....	12
Jaunaudžu kopšana.....	12
Jaunaudžu aizsardzība.....	12
1.3. Darba vides riski mežkopībā nodarbinātajiem.....	13
1.4. Nelaimes gadījumi meža nozarē.....	26
1.5. Darba vides risku samazināšana mežsaimniecībā Latvijā un pasaulē.....	29
1.6. Darba aizsardzības prasības mežkopībā.....	32
2. IZMANTOTĀS METODES.....	34
Strādājošo aptaujas anketa.....	34
Somijas 5 baļļu metodes vispārīgo risku novērtēšanai.....	34
Austrijas metode ķīmisko risku novērtēšanai.....	34
Slodzes galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai.....	35
Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (<i>ĀEK</i> metode).....	36
Rekomendējamais smaguma celšanas limits (<i>NIOSH</i> vienādojums):.....	36
Psihoģiskā klimata darba vidē novērtēšanas metode.....	36
Darbspēju indeksa noteikšanas metode.....	37
Vispārējo darbaspēju noteikšana pēc Harvarda soļu - testa metodes.....	37
Indikatīvie mērījumi.....	38
Objektīvie mērījumi.....	39
3. REZULTĀTI UN DISKUSIJA.....	40
3.1. Aptaujas anketu analīze.....	40
3.2. Darba vides risku novērtēšanas rezultāti.....	55
Mikroklimata riska novērtēšanas rezultāti.....	55
Trokšņa izraisīta riska novērtēšanas rezultāti.....	55
Vibrācijas izraisīta riska novērtēšanas rezultāti.....	56
Starojuma izraisīta riska novērtēšanas rezultāti.....	56
Apgaismojuma izraisīta riska novērtēšanas rezultāti.....	56
Ķīmisku vielu izraisīta riska novērtēšanas rezultāti.....	56
Traumatisma riska novērtēšanas rezultāti.....	57
Ergonomisko faktoru novērtējums.....	57
Bioloģiskā riska novērtēšanas rezultāti.....	58
Psihoemocionālā riska novērtēšanas rezultāti.....	59
Rekomendējamais smaguma celšanas limits (<i>NIOSH</i> vienādojums).....	65
Strādājošo darbaspēju indeksa noteikšanas rezultāti.....	65
3.3. Indikatīvie un objektīvie mērījumi mežkopības darbu veicējiem.....	68
Vispārējo darbaspēju noteikšana ar Harvarda step testa metodi.....	68
Trokšņa mērījumi.....	70
Vidējie noietā attāluma darba dienā mērījumi.....	72
Vibrācijas ietekmes novērtējums.....	74
3.4. Daudzdimensiju statistiskā analīze. Galveno komponentu analīze.....	74

3.5. Izmaksu aprēķins par mūsdienīgu individuālo aizsardzības līdzekļu iegādi drošas darba vides uzlabošanai.....	77
4. PRIEKŠLIKUMI, AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI UN DARBSPĒJU UZLABOŠANAS PASĀKUMI.....	79
SECINĀJUMI	89
PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS	90
IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI.....	95
PIELIKUMI.....	101
1. pielikums Darba telpu mikroklimatam noteiktās prasības atkarībā no fiziskās slodzes	
2. pielikums. Vēja ātruma, gaisa, augsnes temperatūras u.c. salīdzinājums vasarā un ziemā ganībās un mežā	
3. pielikums. Aptaujas anketas elektroniskā versija	
4. pielikums. Aptaujas anketa	
5. pielikums. Somijas 5 baļļu sistēmas matrica un no tās kvantificētā puskvantitatīvā matrica	
6. pielikums. Somijas 5 baļļu sistēmas matricas modifikācija Matrica K – 1	
7. pielikums. Somijas 5 baļļu sistēmas matricas modifikācija Matrica K – 2	
8. pielikums. Somijas 5 baļļu sistēmas matricas modifikācija Matrica K – 3	
9. pielikums. Ķīmiskās produkcijas riska noteikšana	
10. pielikums. Īrijas Dublinas universitātes matrica	
11. pielikums. Ergonomisko risku novērtēšanas rezultāti	
12. pielikums. Ergonomisko risku novērtēšanas rezultāti	
13. pielikums. Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (ĀEK metode)	
14. pielikums. NIOSH vienādojums	
15. pielikums. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā	
16. pielikums. Strādājošo darbaspēju indeksa noteikšanas rezultāti	
17. pielikums. Harvarda soļu – tests	
18. pielikums. Noietā attāluma mērījumi no ‘‘Sportstracker’’ aplikācijas	
19. pielikums. Indikatīvie mērījumi. Trokšņa mērījumi	
20. pielikums. Objektīvie mērījumi. Noietā attāluma mērījumi pa darbu veidiem	
21. pielikums. t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances rezultāti	
22. pielikums. Galveno komponentu analīze	
23. pielikums. Stādītāja, aizsardzības darbu veicēja individuālie aizsardzības līdzekļi, to izmaksas	
24. pielikums. Agrotehnikas un jaunaudžu kopēju individuālie aizsardzības līdzekļi, to izmaksas	

IEVADS

Mežkopība ir viena no meža zinātnes apakšnozarēm, kuras nozīmība attīstījusies pēdējos gados. Meža atjaunošana un kopšana ietilpst zem atjaunojamo resursu un vides kvalitātes virzieniem, kas sekmē Latvijas Valsts Viedās stratēģijas Bioekonomikas uzdevumu izpildi. Mežsaimniecības nozares uzņēmumi ir būtiski reģionālie darba vietu centri Latvijā, tāpēc ir būtiski nodrošināt šajā nozarē strādājošo drošību darbā un preventīvos pasākumus potenciālo apdraudējumu novēršanai.

Darba teorētisko nozīmību nosaka iegūtās zināšanas un pētnieciskā datu kopa par mežkopības nozarē nodarbīnāto darba vides riskiem. Praktisko nozīmību izsaka tas, ka tiek izstrādāts risku mazināšanas plāns un rekomendācijas strādājošajiem. Mežu atjaunošana un atjaunoto jaunaudžu kopšana un uzraudzība ietver kombinētu rīcības plānu, kur strādājošajiem nepieciešams precīzi un kvalitatīvi veikt savus pienākumus, vienlaikus nodrošinot atbildību par pareizu darba paņēmieni veikšanu, savas un kolēģu veselības aizsardzību un apkārtējās vides saudzēšanu. Vienlaikus darba devējiem ir jānodrošina strādājošiem pienācīgs aprīkojums, instruēšana un uzraudzība, atbildot par to drošību darba vidē.

Novecojušas tehnoloģijas, kas tiek izmantotas darba procesā, bojāts darba aprīkojums, individuālo darba aizsardzības līdzekļu neizmantošana, fiziskā pārslodze, zināšanu un pieredzes trūkums – šie ir tikai daļa no iespējamiem faktoriem, kas var radīt nelaimes gadījumu skaita un nelabvēlīgās ietekmes uz veselību paaugstināšanos mežkopības darbu procesos. Jāatzīmē, ka šie faktori var būt attiecināmi gan uz valsts mežu apkopšanas darbos iesaistītajiem, gan arī uz privātām mežsaimniecībām pakalpojumu sniedzējiem strādājošajiem. Tādēļ ir būtiski izvērtēt darba vides riskus un izstrādāt preventīvo pasākumu plānu, kas būtu noderīgs mežu jaunaudžu kopšanas un uzraudzības darbā strādājošajam personālam.

Maģistra darba nozīmību nosaka iegūtās atziņas un risku prevencijas ieteikumi jaunaudžu stādīšanā un kopšanā iesaistītajam personālam. Lai gan vispārējie mežkopības nozares riska faktori ir labi zināmi, tieši jaunaudžu stādīšana ir viens no pēdējās desmitgades aktuāliem meža nozares virzieniem ar būtisku potenciālo pienesumu – vides resursu atjaunošana, vides drošība. Līdz šim trūkst šādu praktiskas dabas pētījumu un eksperimentālo atziņu par jaunaudžu stādīšanas – kopšanas procesā iesaistīto darbinieku fizikālo riska faktoru novērtējumu.

Maģistra darba mērķis ir pētīt darba vides riskus (fizikālie, ergonomiskie, ķīmiskie u.c. faktori) augsnes gatavotājiem, stādītājiem, agrotehnikas, jaunaudžu kopējiem, jaunaudžu aizsardzības darbu veicējiem, izstrādāt rekomendācijas un preventīvos pasākumus darbspēju un darba vides uzlabošanai.

Hipotēze: Mežkopībā nodarbināto darba spējas un drošību darbā būtiski ietekmē fizikālie, ergonomiskie, bioloģiskie, ķīmiskie un psihosociālie riska faktori.

Maģistra darba mērķa sasniegšanai izvirzīti šādi uzdevumi:

1. Pētīt un analizēt jaunāko zinātnisko literatūru par mežkopības stāvokli Latvijā un pasaulē darba vides riskiem, kas attiecas uz augsnes gatavošanu, stādīšanu, agrotehnisko, jaunaudžu kopšanu un jaunaudžu aizsardzību, kā arī risku mazināšanas pasākumiem.
2. Pētīt un analizēt zinātnisko literatūru par nelaiemes gadījumiem mežā, darba aizsardzības prasībām, un darba vides risku samazināšanu mežsaimniecībā Latvijā un pasaulē.
3. Izstrādāt anketas mežkopības darbu veicējiem, apkopot un analizēt viedokļa indikatīvos rādītājus par spriedzi, darbinieku veselības stāvokli, darba vietas apstākļiem un psihosociālo klimatu.
4. Veikt indikatīvos un objektīvos mērījumus mežkopības darbu veicējiem.
5. Veikt darba vides risku novērtēšanu mežkopības darbu veicējiem ar pielāgotām kvalitatīvam un puskvantitatīvām metodēm. Analizēt iegūtos rezultātus, t.sk. veikt statistisko datu apstrādi.
6. Izstrādāt preventīvos pasākumus un rekomendācijas darbinieku darbaspēju un darba vides apstākļu uzlabošanai.
7. Veikt izmaksu aprēķinu par mūsdienīgu individuālo aizsardzības līdzekļu iegādi drošas darba vides uzlabošanai.
8. Sagatavot noderīgus praktiskus ieteikumus un priekšlikumus AS''Latvijas valsts meži'' līgumpartneriem, kā arī privātajiem mežu īpašniekiem un uzņēmējiem, par drošas darba vides īstenošanu, veicot mežkopības darbus.

1. LITERATŪRAS APSKATS UN ANALĪZE

1.1. Mežkopības nozares stāvoklis Latvijā un pasaulē

Kādam mežs ir galvenais ienākumu avots, citam tas saistās ar brīvā laika pavadīšanu, bet vēl citam tas saistās ar medībām. Daudziem Latvijas iedzīvotājiem ikdienas pienākumi ir saistīti ar darbu mežsaimniecības nozarē. Mežs ir Latvijas zaļais zelts, kas dziļi iesakņojies tautas kultūras tradīcijās. Kopš Latvijas neatkarības atgūšanas, meža nozare ir kļuvusi par vienu no galvenajiem valsts ekonomikas stūrakmeņiem. To pierāda arī nozares spēja veiksmīgi un ātri pārvarēt dažādas globālās ekonomiskās krīzes sekas. Izvērtējot nesenās 2007.-2009. g. Latvijas finanšu krīzes sekas, 2010. gads bija stabilizācijas periods, bet jau 2011. un 2012. gadus var droši dēvēt par meža nozares izaugsmes sākuma periodu [1].

Pēc Centrālās statistikas pārvaldes (turpmāk CSP) un AS „Latvijas Valsts meži” (turpmāk LVM) datiem Latvijas valsts meža zemju platība katru gadu pakāpeniski pieaug, un 2010. gadā veidoja jau 3467 tūkst. ha jeb 53,68% no visas Latvijas teritorijas. Latvija pēc mežainuma ir jau ierindojusies ceturtajā vietā visā Eiropas Savienībā (turpmāk tekstā ES). Kopumā tā veido gandrīz divus procentus no visiem ES mežiem. Turklāt meža krāja procentuāli aizņem 2,67% no ES meža krājas. Ņemot vērā Zemkopības ministrijas Latvijas lauku attīstības stratēģisko plānu, kas tika izveidots no 2007. līdz 2013. gadam, tad pašreizējā meža zemju platības attīstības tendence rāda, ka meža nozares attīstība būs veiksmīga arī turpmāk gan vietēji, gan arī plašam eksportam [2].

Meža nozares kopējais apgrozījums desmit gadu laikā pēc ļoti veiksmīgi pārvarētas globālās ekonomikas krīzes ir gandrīz trīskāršojies. Gan neto apgrozījums, gan uzņēmumu rentabilitāte, kā arī peļņa un atalgojums nozarē strādājošiem, un ieņēmumi valsts budžetā pakāpeniski un veiksmīgi atgriezās pirmskrīzes līmenī gan mežsaimniecībā, gan koksnes un koka izstrādājumu ražošanā.

Meža nozare Latvijā vienmēr ir bijusi viena no nozīmīgākajām tautsaimniecības nozarēm. Meža nozares īpatsvars iekšzemes kopproduktā veido gandrīz sešus procentus. Ir manāmi pieaugusi meža nozares produkcijas pievienotā vērtība, tas ir no 295 miljoniem eiro 2000. gadā uz 1.4 miljardiem eiro 2013. gadā. Meža nozare eksporta un ražošanas apjoma ziņā ir viens no lielākajiem apstrādes rūpniecības sektoriem visā Latvijas tautsaimniecībā. Tās pievienotās vērtības īpatsvars apstrādes rūpniecībā 2013. gadā sasniedza 23,1%. Meža nozares produkcijas eksports vidēji katru gadu ir 20 procenti no kopējā valsts eksporta apjoma [3].

Meža nozare ir vienīgā Latvijas tautsaimniecības nozare, kura ir ar pozitīvu importa un eksporta bilanci. Un tā ir vienīgā nozare, kuras eksporta pieaugums 2014. gadā sasniedza 9.7%.

Meža nozares priekšrocības nosaka lielā resursu pieejamība, kā arī teritoriālais izvietojums (tai skaitā – izeja uz Baltijas jūru), lielle ieguldījumi, kas veikti tehnoloģisko procesu modernizācijā. Tam visam jāpievieno ir vēsturiskās tradīcijas un stabili eksporta tirgi.

Pēdējo desmit gadu laikā ievērojami ir palielinājusies nozares uzņēmumu produktivitāte uz vienu Latvijas nodarbināto. Palielinājies ir arī Latvijas mēbeļu ražošanas apjoms. Pieaudzis ir arī dažādu namdaru un galdniecības izstrādājumu - koka logu, koka durvju un celtniecības apdares materiālu, eksports [1].

Strauji augot pieprasījumam pēc dabai draudzīgiem un atjaunojamiem enerģijas resursiem, pasaulē un Eiropā ir strauji palielinājies enerģētiskās koksnes - šķeldu, brikešu, granulu, kā arī malkas - noiets. Reaģējot uz šīm pozitīvajām tendencēm pasaules tirgū, enerģētiskās koksnes ražošanas sektors pēdējos gados Latvijā ir ievērojami attīstījies. Lielākās investīcijas ieguldītas ir tieši granulu ražošanā. Tas, savukārt, ir veicinājis malkas un papīrmalkas vietējo patēriņu un pārstrādi.

Kurināmās koksnes īpatsvars Latvijas energoresursu izmantošanā ir ievērojams, pateicoties tās plašajai pieejamībai. Līdz ar to kurināmā koksne ir pārliecinoši visizplatītākais atjaunojamais energoresurss Latvijā.

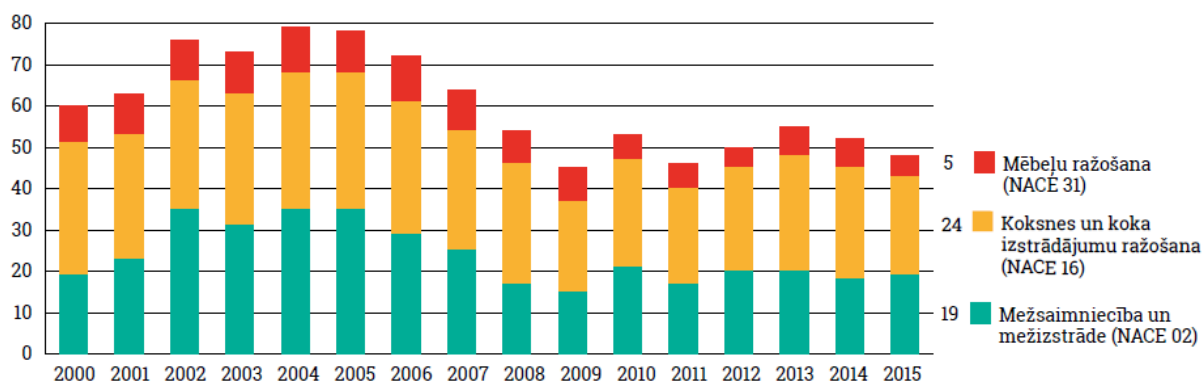
Meža nozare ir uzkrājusi milzīgu zināšanu bāzi, kas ļāvusi tai veiksmīgi konkurēt lielajos globālajos tirgos. Šāds attīstības solis panākts, pateicoties spējai visiem meža nozares pārstāvjiem kopīgi atrisināt aktuālos jautājumus, kā arī nonākt līdz vienotiem risinājumiem [2].

Latvijā meža nozarē tiek nodarbināti aptuveni 45 – 50 tūkstoši no visiem valsts iedzīvotājiem. Turklāt tas ir aptuveni septiņi procenti no nebudžeta darba vietām visā Latvijā, un tas savukārt nozīmē, ka meža nozarē nodarbinātie ar saviem nodokļiem sedz aptuveni 1/12 daļu no visas valsts ekonomikas. Turklāt pozitīvi ir tas, ka lielākā daļa no mežsaimniecības un kokapstrādes darba vietām atrodas tieši Latvijas reģionos, nevis galvaspilsētā. Nereti meža nozares uzņēmumi ir reģionu apkārtnes nozīmīgākie, pat ja ne vienīgie darba devēji. Arī šī iemesla dēļ ir ļoti liels no meža nozares netieši atkarīgo darba vietu un amatu skaits. Diezgan daudzi mazie lauku veikaliņi, benzīntanki un arī citi pakalpojumu sniedzēji ir diezgan lielā mērā atkarīgi no šiem vietējiem mežsaimniecības un kokapstrādes uzņēmumiem, kuri dod darba vietas apkārtnes vietējiem cilvēkiem. Pateicoties meža nozarei, Latvijas valstī ir darba vietas aptuveni 80 000 cilvēkiem [4].

Vislielākais darbinieku skaits visās mežsaimniecības apakšnozarēs ir vecumā no 25 līdz 50 gadiem, un aptuveni 90% no visiem darbiniekiem ir vīrieši. Vīriešu pārsvars šajā nozarē varētu būt saistīts ar darba specifiku. Sieviešu īpatsvars mežsaimniecības nozarē visās vecumā grupās ir aptuveni 11%.

Mēbeļu ražošanā sieviešu īpatsvars ir lielāks salīdzinājumā ar mežsaimniecības un mežizstrādes nozari. Pēc kokrūpniecības nozares datiem par darbinieku mainības tendencēm, redzams, ka 69% - 79,5% respondentu norāda, ka pastāv 0-10% liela nozares darbinieku mainība gadā [5].

Sīkāk pa gadiem, kā ir mainījies nodarbināto skaits meža nozarē, redzams 1.1. attēlā. Redzams, ka ir neliels nodarbināto kritums, salīdzinot ar pēdējiem gadiem.



1.1. att. Nodarbinātība meža nozarē un Latvijā (Tūkstoši cilvēki) [5]

Mežkopībā ir novērojama tendence darbaspēka samazinājumam. Tas izskaidrojams ar kopējo situāciju valstī, kad cilvēki dodas darba meklējumos uz ārvalstīm. Kā svarīgākais iemesls tam ir vēlme pēc augstāka atalgojuma. Ņemot vērā pētījumus, strādājošie ir gatavi paciest ievērojamas neērtības, ja vien ir darba vieta, kas maksā ļoti labu atalgojumu [6].

Meža nozari Latvijā veido mežsaimniecība un kokrūpniecība. Pirmā sevī ietver meža zemes apsaimniekošanu, kā arī meža produkcijas sagatavošanu un tālāku tirdzniecību. Meža produkciju iedala divās grupās – materiāla un nemateriāla. Pirmā ir kokmateriāli, sēnes un ogas. Otrā – meža bioloģiskā daudzveidība, iespējas un pakalpojumi, ko sniedz rekreācija un meža aizsargājošās funkcijas. Kokrūpniecība apstrādā jau mežā saražotos un piegādātos kokmateriālus, iegūstot zāģmateriālus, koksnes plātnes, kā arī tālākapstrādes izstrādājumus, piemēra, koka logus, koka durvis, koka ēkas, mēbeles un citus produktus [7].

Šajā maģistra darbā tiek pētīta viena no mežsaimniecības sastāvdaļām - mežkopība. Un darba veidi, kas attiecas uz mežkopību ir augsnes gatavošana, meža stādīšana, agrotehniskā kopšana, jaunaudžu kopšana un platību aizsardzība.

Secīgi, ja apskata šos darba veidus, tad pirmā ir augsnes gatavošana, tad ir meža stādīšana, pēc kuras uzreiz ir agrotehniskā un jaunaudžu kopšanas. Platību aizsardzība var būt jebkurā posmā pēc meža iestādīšanas, atkarībā no meža dzīvnieku bojājumu intensitātes, un cik veca kultūra tiek bojāta. Reizēm postījumi ir jau pirmajā iestādīšanas gadā. Lielākoties meža dzīvnieki bojā priedi, un tā ir suga, kas visvairāk tiek aizsargāta.

Visi šie darba veidi vienā shēmā redzami 1.2. attēlā. Lielākoties vieni un tie paši mežkopības darbu veicēji sniedz pakalpojumus gan AS ‘‘Latvijas valsts meži’’, gan privātajā sektorā, gan dažādiem ārvalstu un vietējiem uzņēmumiem, kas nodarbojas ar mežsaimniecību. AS ‘‘Latvijas valsts meži’’ sniedz aptuveni pusi no darba vietām mežkopībā Latvijā.

Ar aktīviem līgumiem LVM mežkopībā reģistrēti 1125 pakalpojumu sniedzēji. Tie visi ir mežkopības darbu veicēji. Un nereti vairākus darba veidus veic vieni un tie paši strādājošie.



1.2. att. Mežkopības darbu veidi [8,9]

1.2.Mežkopības darbu veidi

Augsnes gatavošana

Augsnes sagatavošana ir mehāniska augsnes virskārtas atsegšana jeb mineralizācija. Mērķis ir samazināt zemesaugu konkurenci iestādītajiem kociņiem un optimizēt augsnes mitruma režīmu.

Tādejādi tiek uzlabotas ķīmiskās un fiziskās augsnes īpašības, tiek radīta labvēlīga vide sēklu dīģšanai un sējeņu augšanai. Tas atvieglo gan meža mākslīgo atjaunošanu, gan mežaudžu kopšanu. Traktortehnika, kas tiek izmantota, ir pielāgoti meža pievedējtraktori, meža treilēšanas traktori, kā arī lauksaimniecības traktori un ekskavatori, kas ir pielāgoti mežsaimnieciskajiem darbiem. Agregāti, kas pievienoti šai tehnikai, ir pasīvās piedziņas disku arkli, aktīvās piedziņas disku arkli, kā arī pacilu veidotāji [4].

Darbs tiek veikts ar traktortehniku (skatīt 1.3. attēlu).

Latvijā pieejamas aptuveni desmit traktortehnikas vienības, kas gatavo augsni meža atjaunošanai. Traktortehniku vecums ir no 1990.–2013. gadam [10].

Liela daļa traktortehnikas vienības ir tehnoloģiski novecojušas, līdz ar to radot papildu darba vides riskus saistītus ar palielinātu visa ķermeņa vibrācijas riskiem augsnes gatavotāja operatora darbā, un ar katru gadu šie riski pastiprinās.



1.3.att. Augsnes gatavotājs [attēls no autores personīgā arhīva]

Meža stādīšana

Meža stādīšana jeb meža mākslīgā atjaunošana visbiežāk notiek iepriekš augsnes gatavotāja sagatavotās vagās. Stādīšana notiek ar atbilstošiem rokas instrumentiem – lāpstu vai speciālu stādāmo stobru. Atkarībā no stādu veida un laikapstākļiem, darbus iespējams veikt gan pavasarī, gan vasaras sākumā, gan rudenī.

Atkarībā no stādāmās sugas darbinieks uz vienu hektāru iestāda no 2000 līdz 3000 koku. Tas nozīmē, ka stādītājam jāveic tik biežas operācijas maiņā – līdz pat 3000 reizes jāpieliecas, jāpiemīda iestādītais stāds, kā arī stādi ir jānes sev līdzī, regulāri papildinot nesamos spaiņus. Līdzī tiek nesti ne tikai stādi, bet arī rokas instruments, attiecīgi stādāmais stobrs vai lāpsta. Attēlā 1.4. ir redzams, kā notiek egļu stādīšana ar rokas instrumentu – lāpstu.



1.4. att. Egļu stādīšana ar lāpstu [9]

Agrotehniskā kopšana

Agrotehniskā kopšana ir stādījumu, kā arī dabiski atjaunojušos platību kopšana ar krūmgriezi, kas aprīkots ar piemērotu griezējripi. Ļoti reti izmanto arī rokas instrumentus. Mērķis šai kopšanai ir novērst lakstaugu, nevēlamu koku un krūmu atvašu, puskrūmu konkurenci mērķa sugas kokiem. Šo kopšanu parasti sāk pirmajā meža atjaunošanas gadā, ja aizzēlums jau sāk apdraudēt iestādītos kociņus un to augšanu. Turpina kopšanu vēl vairākus gadus, katru gadu veic vienu vai vairākas kopšanas gadā. Tas atkarīgs no tā, cik ātri platība aizzeļ [4]. Process redzams 1.5. attēlā.

Jaunaudžu kopšana

Šis kopšanas paņēmiens tiek pielietots izcirtumos vai mežaudzēs, kur ir stādīti vai dabiski atjaunojušies koki. Šajā darba veidā izmanto krūmgriezi, ļoti retos gadījumos motorzāģi. Kopšanas mērķis ir nodrošināt vēlamā sastāva kvalitatīvu, atbilstošu un produktīvu kokaudzes veidošanos. Parasti kopšanu veic pēc nepieciešamības no četri līdz divdesmit gadus vecām jaunaudzēm. Kopjamās platības ir dažādu sugu, sastāvu, augstuma un biežības audzes. Strādājošie, veicot jaunaudžu kopšanu, nodrošina piemērotu koku sugas kociņu skaitu uz hektāra, līdz ar to tiek nodrošināta optimāla augšanas telpa. Šis process redzams 1.6. attēlā.



1.5.att. Agrotehniskā kopšana [11]



1.6. att. Jaunaudžu kopšana [9]

Jaunaudžu aizsardzība

Jaunaudžu aizsardzība ir darba veids, kas arvien biežāk tiek lietots mežkopībā, jo pēdējos gados ir tendence palielināties postījumu skaitam jaunaudzēs, ko nodara pārnadži. Lielākoties tiek aizsargātas priedes, kurām regulāri tiek apgrauzti jaunie dzinumi, pumpuri, nobrāzta miza, vai tās tiek nolauztas kādā stumbra posmā. Darbiniekiem, kas veic platību aizsardzību, mēdz būt vairāki jaunaudžu aizsardzības veidi.

Populārākais un plaši izmantots ir ‘‘Cervacol Extra’’. Tā ir smērējama pasta, kuras sastāvā ir līmviela un silikāta smiltis. Ar šo repelentu tiek apsmērēti 5-10 cm no priedes, retāk egles, centrālā dzinuma. Aizsardzības funkciju nodrošina krāsa, garša un raupjums, kas meža dzīvniekiem nepatīk. Šis repelents uz kociņiem saglabājas no tā uzsmērēšanas brīža līdz nākamā veģetācijas perioda vidum. Šis aizsardzības veids redzams 1.7. attēlā.



1.7. att. Jauno kociņu apstrādāšana ar ‘‘Cervacol Extra’’[12]

Otrs populārākais aizsardzības līdzeklis ir ‘‘Planskyd’’, kas tiek izsmidzināts uz jauno kociņu galotnēm. Dzīvnieki tiek atbaidīti ar šī repelenta īpatnējo smaržu. Tas veidots ir uz asins bāzes. Iedarbība ir līdz pus gadam. Retāk, bet arī izmanto spirāļu aptīšanu ap stumbru [12].

1.3. Darba vides riski mežkopībā nodarbinātajiem

Meža nozarē strādājošie ir pakļauti gandrīz visiem visiem darba vides riska faktoriem: ķīmiskie, fiziskie, ergonomiskie, kas ir savā ziņā vieglāk nosakāmi, bet arī psiholoģiskie, emocionālie (darbinieku stress, darbs izolācijā, vienveidīgs darbs, kā arī saspringts darba grafiks) un bioloģiskie faktori darba vidē, kas lielā mērā apdraud strādājošo veselību un drošību, kas var izraisīt nelaimes gadījumus darba vietā. Uz nodarbinātajiem mežkopībā attiecas vairums darba vides riski, tie ir apkopoti 1.1. tabulā.

Darba vides riska faktori pa mežkopības darba veidiem

Darba vides riska faktori	Darba veids				
	Augsnes gatavošana	Stādīšana	Agrotehniskā kopšana	Jaunaudžu kopšana	Platību aizsardzība
Mikroklimats	x	x	x	x	x
Troksnis	x		x	x	
Vibrācija	x		x	x	
Ultravioletais starojums	x	x	x	x	x
Apgaismojums	x	x	x	x	x
Ķīmiskie	x		x	x	x
Traumatisma	x	x	x	x	x
Ergonomiskie	x	x	x	x	x
Psihosociālie	x	x	x	x	x
Bioloģiskie	x	x	x	x	x

Mežkopības uzņēmumos lielu daļu risku rada paši darbinieki, neievērojot darba aizsardzības prasības. No darbinieku puses ļoti svarīga ir attieksme pret darba aizsardzības jautājumiem. Svarīgi ir lēmumi, ko pats darba veicējs pieņem. Piemēram, uzlikt dzirdes aizsardzības līdzekļus, strādāt alkoholisko vielu reibumā. Līdz ar to, lai nodrošinātu, ka darba vietas ir pietiekami drošas, darba devējam nepietiek ar precīzu darba vides riska novērtējumu, bet ir nepieciešama regulāra darba vietu apsekošana un kontrole par šo noteikto prasību ievērošanu [13].

Autore savā darbā apskata A. Poje un I. Potočnik zinātnisko rakstu par darba drošību un ergonomiskajiem riskiem mežsaimniecībā, kur tiek analizēta informācija par zinātniskajiem rakstiem žurnālos par šo tēmu no 2005.–2016. gadam.

Laika posmā no 2005.–2016. gadam ar katru gadu palielinās zinātnisko rakstu skaits, kas attiecas uz darba drošību un ergonomiku mežsaimniecībā. Tas savukārt nozīmē, ka ar vien lielāka uzmanība tiek veltīta gan darba drošībai kā tādai pasaules līmenī, gan tieši šai nozarei – mežsaimniecībai.

Vairākās valstīs mežsaimniecība joprojām ir viena no visbīstamākajām rūpniecības nozarēm. Visā pasaulē bieži vien tiek konstatētas negadījumu skaita pieauguma tendences, augsts arodslimību gadījumu skaits un mežsaimniecības darbinieku priekšlaicīga pensionēšanās. To dažreiz sauc par "3D" darbu - netīrs, grūts un bīstams, dažreiz tiek pievienots ceturtais D - nāvējošs [14].

Arodveselība un drošība mežsaimniecībā var ievērojami uzlaboties, taču ir nepieciešama piemērota darbinieku apmācība un uzraudzība, kā arī drošības aprīkojuma izmantošana. Veselīgi un droši darba apstākļi ir ilgtspējīgas mežsaimniecības pārvaldības priekšnoteikumi.

Tādi darba veidi kā augsnes gatavošana, kas notiek ar traktortehniku, pastiprina cilvēka un mašīnas mijiedarbību. Tas nozīmē, ka laika gaitā no lauka darba, cilvēks tika pārvietots uz tehniku, tādejādi tiek samazinātas fiziskās aktivitātes, kas rada jaunus darba vides riska faktorus strādājošajiem, nodara kaitējumu veselībai. Lai visaptveroši uzlabotu darba drošību un veselības stāvokli mežsaimniecībā, jēdzienu ‘‘var darīt’’ būtu jāaizstāj ar ‘‘var droši izdarīt’’. Tas savukārt prasa izmaiņas visā mežsaimniecībā kopumā [15].

Piemēram, traktora operators ir pakļauts veselai virknei darba vides riskiem – vibrācija (vispārējā ķermeņa), ceļu satiksmes negadījumi, krītoši priekšmeti (koki), troksnis, ko rada traktors, mikroklimats (paaugstināta vai pazemināta gaisa temperatūra), nepārredzama darba zona, aizķeršanās aiz zariem un citiem šķēršļiem, pakļupšana, krišana, saduršanās ar zariem, ērcu un dažādu insektu kodumi, indīgi augi, kā arī koka putekļi. Arī pārējie darbu veidu veicēji ir pakļauti ļoti daudz un dažādiem darba vides riskiem. Sīkāk par katru no šiem riskiem ir aprakstīts zemāk.

Mikroklimats. Darbs ārpus telpām atkarībā no klimatiskajiem apstākļiem ir gan pozitīvs, gan negatīvs meža darbiniekiem. Svaigs gaiss un jauks laiks ir ļoti labi, taču nelabvēlīgi apstākļi var radīt problēmas [16].

Mikroklimatu ietekmē gan klimats, gan gadalaiks, gan dienas laiks, gan tehnoloģiskais process, gan darbā izmantojamās iekārtas, kā arī gaisa apmaiņa, darba telpu platība un nodarbināto skaits, kā arī ir iespējami arī citi faktori. Mikroklimatu, kurā darbinieki jutīsies komfortabli, nosaka tādi faktori kā darbinieka vecums, dzimums, arī apģērbs un veicamā darba raksturs.

Veicot fiziski smagu darbu, strādājošā muskuļiem, tiek piegādāts vairāk skābekļa un barības vielas, šajā gadījumā vielmaiņa ir daudz aktīvāka. Tā rezultātā tiek producēts siltums. Minētā iemesla dēļ tās darba telpas, kurās tiek veikts fizisks darbs, var būt vēsākas [17].

Darba raksturam un strādājošā fiziskajai slodzei atbilstošs jeb optimāls mikroklimats ir tāds mikroklimats, kas astoņu stundu darba dienā vai vienas maiņas laikā pie minimālas termoregulācijas sistēmas slodzes spēj nodrošināt vispārēju un lokālu siltuma komforta sajūtu. Tas neizraisa nodarbināto veselības traucējumus, kā arī nodrošina augstas darbaspējas.

Darbs karstos laikapstākļos iespaido meža darbiniekus, kas nodarbojas ar fiziski smagiem darbiem. Sirdsdarbība palielinās, lai saglabātu ķermeņa temperatūru. Svīšana ir ķermeņa šķidrums zaudēšana.

Fiziski smags darbs augstās temperatūrās nozīmē, ka darbiniekam varētu būt nepieciešams dzert 600 ml ūdens stundā, lai saglabātu ķermeņa šķidruma līdzsvaru.

Aukstajās temperatūrās muskuļi darbojas slikti. Ir iespējams muskuļu un muskuļu sistēmas traumu risks (MSI), un nelaimes gadījumi palielinās. Turklāt enerģijas zudumi ievērojami pieaug, jo tas prasa daudz enerģijas tikai, lai saglabātu siltumu. Lietainos laikapstākļos, īpaši kombinācijā ar aukstu laiku, ir lielāks risks nelaimes gadījumiem, jo instrumentus ir grūtāk noturēt. Tas arī nozīmē, ka ķermenis ir vēl vairāk atdzesēts.

Karstos laikapstākļos ir vajadzīgs viegls apģērbs. Tā drīzāk ir problēma, jo visu laiku, neatkarīgi no laikapstākļiem, ir jāizmanto aizsargapģērbs.

Darbinieki var būt pakļauti ļoti lielum karstumam un aukstumam. Augsta temperatūra samazina darba ražību un var izraisīt karstuma stresu un dehidratāciju. Auksta laika apstākļi var samazināt veiktību, asinsriti, muskuļu spēku un līdzsvaru [18].

Ministru kabineta noteikumi Nr. 359 nosaka darba telpu mikroklimata noteiktās prasības atkarībā no tā, kāda ir fiziskā slodze, gada aukstajā un siltajā periodā. Tabula ietver gaisa temperatūru +10 vai mazāk, un vairāk par + 10 grādiem. No tā izriet, kāda ir nepieciešamā gaisa temperatūra, gaisa relatīvais mitrums un gaisa kustības ātrums katrai no darba kategorijām [19]. Sīkāk skatīt 1. pielikumu.

Jaunzēlandes zinātniskais institūts izdevis rakstu par mikroklimatu mežā. Tajā salīdzināts, kā izmainās vēja ātrums, gaisa temperatūra, augsnes temperatūra vasarā un ziemā ganībās, un mežā. Redzams, ka mežā ir mazāks vēja ātrums, zemāka gan gaisa temperatūra, gan augsnes temperatūra. Šie rādītājiem ir līdzīgas tendences gan ziemā, gan vasarā. Sīkāk redzams 2. pielikumā [20].

Troksnis. Troksnis mežkopībā ir gana izplatīts darba vides riska faktors, kuru visbiežāk rada dažāda darba aprīkojuma - motorzāģu un krūmgriežu darbība, lietošana.

Katra no šīm iekārtām strādājot rada savu troksni – dažādu frekvenču un dažādas intensitātes skaņu haotisku sakopojumu. Tas var ievērojami pārsniegt pieļaujamo trokšņa līmeni. Mežkopībā veiktie mērījumi norāda uz tādu trokšņa līmeni, kas mēdz pārsniegt tā saucamo augstāko ekspozīcijas darbības līmeni, kas ir 85 dB(A) un pat arī arodekspozīcijas robežvērtību – 87 dB(A). Tad ir nepieciešami tūlītēji pasākumi šai trokšņa samazināšanai, un jāveic darbinieku dzirdes aizsardzības pasākumi [13].

Cilvēka auss uztver tādu skaņu, kuras frekvence ir robežās no 20 līdz 20 000 Hz. Cilvēka balss var radīt skaņu ar tādu frekvenci, kas ir no 500 līdz 2000 Hz. Kad tiek veikti objektīvi trokšņa mērījumi, to rezultāti, visbiežāk tiek izteikti mērvienībās dB (A), tas nozīmē, ka tiek uzrādīta tās skaņas intensitāte, kuras frekvence ir vienkārši uztverama ar cilvēka ausi.

Troksnis mežkopības darbos ir nepastāvīgs troksnis. Tas ir troksnis, kura līmeņa svārstības astoņu stundu darba maiņas laikā ir lielākas par 5 dB(A). Nepastāvīga trokšņa piemērs ir arī darbs ar krūmgriezi.

Paaugstināts trokšņa līmenis, kuram nedrīkst tikt pakļauta darbinieka dzirde, ir 87 dB(A) un augstāks, bet līmenis, pie kura ir iesakāms lietot dzirdes aizsardzības līdzekļus, ir 80 dB(A). No trokšņa līmeņa 85 dB(A) ir obligāti jālieto dzirdes aizsardzības līdzekļi [21].

Tā ir lielāka problēma, strādājot ar ķēdes zāģi. Trokšņa līmenis vairumam ķēdes zāģu, kas tiek izmantoti parastajā meža darbā, pārsniedz 100 dBA. Operators ir pakļauts šim trokšņa līmenim divas līdz piecas stundas dienā. Ir grūti samazināt šo trokšņu līmeni ierīcēm, nepadarot tās pārāk smagas un neērtas, lai strādātu. Darbinieki, kuru trokšņa līmenis ir 85 dBA vai lielāks, un strādā bez dzirdes aizsardzības ierīcēm var ciest no trokšņa izraisītām slimībām, kā arī var iestāties dzirdes zudums. Tāpēc dzirdes aizsardzības ierīču izmantošana ir būtiska.

Paaugstināts trokšņa līmenis darba vidē var ne tikai pasliktināt strādājošā dzirdi, bet arī radīt izmaiņas citās orgānu sistēmās, kā centrālajā nervu sistēmā un sirds - asinsvadu sistēmā. Biežākās sekas ir saistītas ar asinsspiediena paaugstināšanos un koncentrācijas spēju zudumu. Ja darba vide ir trokšņaina, darbiniekam ir grūti sazināties ar citiem saviem darba biedriem. Līdz ar to ir gandrīz neiespējami brīdināt viņus par briesmām, kas rezultātā var radīt paaugstinātu nelaimes gadījumu risku [22].

Augstākais dzirdes sliekšnis un sliekšņa maiņa, ko rada mežsaimniecības darba ekspozīcija, ir 4000 Hz, kas norāda, ka mežizstrādes dalībnieki visbiežāk ir pakļauti dzirdes zudumam šajā frekvenču līmenī. Zemākās frekvencēs (tas ir 1000 un 2000 Hz) dzirdes zudums tiek samazināts, bet joprojām pastāv [23].

Mežsaimniecības nozarē vidēji dzirdes pasliktināšanās vērojama 15 % no visiem strādājošajiem. Tas ir mazliet zemāk nekā kopējais rādītājs pasaulē – 19 %, bet atsevišķos darba veidos tas ir augstāks.

Mežsaimniecība pieder pie augsta riska nozarēm, tāpēc ir jāturpina dzirdes aizsardzības pasākumi. Jānosaka un jārisina šķēršļi dzirdes zudumu novēršanai un dzirdes zuduma agrīnai noteikšanai [24].

Vibrācija. Vibrācija, līdzīgi kā troksnis, mežkopībā ir samērā izplatīts darba vides riska faktors. Motorzāģi, krūmgrieži rada ne tikai troksni, bet arī plaukstu - rokas vibrāciju. Mežkopības darbinieku veselību ietekmē plaukstu-rokas vibrācija, kas tiek pārvadīta caur darbinieka rokām ar darba aprīkojumu. Tās, pārvadot caur nodarbinātā rokām ar darba aprīkojumu, darbība ir balstīta uz sitieniem un rotāciju, kas rada risku darbinieka drošībai un veselībai. Īpaši asinsvadu, kaulu, locītavu, muskuļu un nervu sistēmu darbības traucējumi (zināma arī kā lokālā vibrācija), piemēram, darbs ar krūmgriezi [13].

Visa ķermeņa vibrācijas līmenis, kuram nedrīkst tikt pakļauti darbinieki, ir 1,15 m/s² un augstāks, bet līmenis, pie kura jālieto aizsardzības līdzekļi, ir 0,5 m/s². Plaukstu un roku vibrācijā vibrācijas līmenis, kuram nedrīkst tikt pakļauti darbinieki, ir 5 m/s² un augstāks, bet līmenis, pie kura ir jālieto aizsardzības līdzekļi, ir 2,5 m/s² [25].

Rokas elektroinstrumentu, piemēram, motorzāģu un krūmgriežu, izmantošana var izraisīt roku vibrāciju, kas var ietekmēt asinsriti rokās un apakšdelmā un bojāt nervus, cīpslas, muskuļus, kaulus un locītavas. Trauksmes risks, kas saistīts ar motorzāģa vibrāciju, samazinās, ieviešot vibrācijas slāpētājus motorzāģos. Kaut arī dažās valstīs tādi joprojām nav pieejami, vajadzētu izvairīties no motorzāģiem, kas nav aprīkoti ar šo funkciju [18].

Rokas vibrācija var būt liela problēma motorzāģu un krūmgriežu operatoriem. "Balto pirkstu" slimība ir nopietna problēma dažiem mežstrādniekiem, kas nodarbojas ar šiem instrumentiem. Problēmu var samazināt efektīvi pretvibrācijas slāpētāji.

Mašīnu, augsnes gatavotāju, operatori var būt pakļauti visa ķermeņa vibrācijai, kas var izraisīt muguras sāpes, kā arī atkārtotus locītavu ievainojumus, palielina atkārtotu deformācijas traumu (RSI) risku uz kaklu un pleciem.

Visu ķermeņa vibrāciju mēra mašīnās var pastiprināt reljefs, uz kura virsmas mašīna darbojas. Vibrācijas ievērojami palielinās ar ātrumu, kādu operators maina braucot. Lai samazinātu vibrāciju, var aprīkot mašīnas ar vibrācijas amortizējošiem sēdekļiem. Ja nav inženierijas pieeju, lai kontrolētu apdraudējumus, vienīgais pieejamais risinājums kā samazināt apdraudējumu ir samazinot iedarbības laiku, piemēram, darba rotācija [26].

Vibrācija var ietekmēt darbinieku divējādi, gan izraisot vietējo vibrācijas slimību, gan vispārējo vibrācijas slimību.

Vieglākos gadījumos strādājošie var izjust diskomfortu, tādējādi var tikt ietekmētas viņu darba spējas.

Piemēram, var biežāk un ātrāk tirpt rokas, samazinās roku spēks, kā arī biežāk salst pirksti. Smagākos gadījumos attīstās dažādas arodslimības, kas skar gan nervu sistēmu, gan sirds - asinsvadu sistēmu, kā arī balsta - kustību sistēmu [18].

Darbinieku vidū sliktākie rezultāti ir ikdienas vibrācijai pakļautajiem. Neviendrālās simptomu parādīšanās, samazināta darba spējas un maņu testu novirze ir biežas parādības [27].

Ultravioletais starojums. Mežkopībā nodarbinātos visvairāk ietekmē ultravioletais starojums. Ar šo starojumu mežkopībā nodarbinātie sastopas katru dienu, veicot darbus lauka apstākļos, kad uz darbiniekiem iedarbojas dabīgais ultravioletais starojums – saule. Ultravioletā starojuma viļņu garums ir no 100 līdz 400 nm. Dabīgā ultravioletā starojuma viļņa garums ir lielāks par 286 nm. Dabīgais ultravioletais starojums ir nepieciešams normālai cilvēka fizioloģiskai funkcionēšanai, jo, tam iedarbojoties, organismā tiek sintezēts vitamīns D.

Tomēr, pārlieku ilga uzturēšanās saulē var radīt ādas apsārtumu, kā arī ādas iekaisumu, dažādas ekzēmas, kā arī audzējus (melanomu). Ilgstošs darbs ultravioletā starojuma klātbūtnē var radīt galvassāpes, reiboņus, kā arī paaugstinātu temperatūru un nogurumu [13].

Lai pasargātu darbiniekus no pārāk liela ultravioletā starojuma klātbūtnes, nepieciešams lietot individuālos aizsardzības līdzekļus, piemēram, ādas aizsardzības līdzekļus (krēmus), tie satur nepieciešamās UV starojumu absorbējošās sastāvdaļas, kā arī brilles, ja tas ir iespējams.

Lai varētu aizsargāties no negatīvās saules iedarbības jeb ultravioletā starojuma, ir jāzina, kāda ir minimālā deva, kura izraisa ādas apdegumus. Bet vēl joprojām nav pietiekami daudz tādu kvantitatīvo datu, piemēram, par ādas vēzi, lai varētu izstrādāt uz to attiecināmos ierobežojumus [28].

Āra darbinieki ievērojami mazāk izmanto sauļošanās aizsargkrēmus, salīdzinot ar telpu darbiniekiem, kad tie atrodas tiešā saules iedarbībā. Arī atpūtā. Visu ādas vēža veidu risks ir ievērojami palielināts strādājošiem ar ≥ 5 gadu pieredzi lauka darbos. Āra darbinieki ir vairāk pakļauti UV starojumam (gan darba, gan brīvā laika pavadīšanā), kā arī tiem ir zemāka veselības aizsardzības prasme [29].

Apgaismojums. Apgaismojums ir uz kādas virsmas krītošās gaismas plūsmas blīvums. Tā mērvienība ir lukss (lx). Izšķir gan dabīgo, gan mākslīgo un jaukto apgaismojumu. Pēc atrašanās vietas to iedala vispārējā jeb telpas apgaismojumā, lokālajā jeb darba vietas apgaismojumā, kā arī kombinētajā (tad telpas apgaismojums ir kopā ar darba vietas apgaismojumu).

Katrai darbavietai ir nepieciešams noteikts apgaismojums, kas ir atkarīgs no veicamā darba (kāda ir saskatāmo objektu forma un lielums, krās, veicamā darba precizitāte, darba virsmas krāsa, spilgtums, kontrasts starp saskatāmajiem priekšmetiem un fonu un citi aspekti), attāluma no nodarbinātā acīm līdz saskatāmajam objektam, kā arī nodarbinātā individuālajām īpatnībām (kas ir vecums, redzes asums un acs piemērošanās spējas) [18].

Svarīgi ir nodrošināt labu redzamību darbības zonā, lai varētu izvairīties no acu sasprindzinājuma un dažādiem nelaiemes gadījumiem darbā ar motorzāģiem, krūmgriežiem vai citu aprīkojumu. Svarīgi ir ne tikai nodrošināt apgaismojumu uz darba virsmas, bet arī izvairīties no strādājošo apžilbināšanas ar konkrētā apgaismojuma ķermeņa spilgto starojumu, saules starojumu, kā arī ar saules gaismas atstarošanu no sniega. Kad redzamība pret sauli ir ļoti apgrūtināta, mašīnu operatori var vienkārši nepamanīt kolēģus, kā arī citu tehniku, tādā veidā radot bīstamu situāciju [30].

Biežākās ar apgaismojumu saistītās problēmas mežkopībā ir nepietiekams apgaismojums, strādājot krēslas stundās, vai agri no paša rīta un bojātas apgaismojuma sistēmas meža tehnikai (piemēram, izsistas lampas, izdegušas spuldzes).

Nepietiekama apgaismojuma gadījumā darbinieki var nesaredzēt konkrētā darba vietas īpatnības, tas var izraisīt nelaimes gadījumus, dažādas traumas un acu sasprindzinājumu. Sliktas redzamības apstākļos, gadījumos, kad darbs ir saistīts ar augstu precizitāti, var būt nepieciešamība strādāt kādā piespiedu pozā (darbinieks pieliecas tuvāk kokam vai virsmai, kas jāredz). Tas savukārt var izraisīt balsta – kustību aparāta problēmas (galvenokārt, tās ir sāpes mugurā, kakla daļā un jostas krustu daļā, arī plecos). Tāpat nepietiekams apgaismojums noteikti paaugstina nelaimes gadījumu risku [14].

Ķīmiskie darba vides riska faktori. Ķīmiskās vielas ir samērā bieži izplatīts riska faktors meža nozarē, tomēr meža darbinieki darba procesā saskaras ar vairākām ķīmiskām vielām, piemēram, benzīnu, dīzeļdegvielu, organiskiem šķīdinātājiem un krāsām, kā arī putekļiem un dūmgāzēm. Ne mazāk svarīgi, ka, iezīmējot cirsmu ar marķēšanai paredzētiem krāsas baloniņiem, strādājošie var ieelpot krāsas aerosolus, īpaši tādos gadījumos, kad koks tiek iekrāsots pret vēju. Savukārt putekļi rodas kokmateriālu zāģēšanas rezultātā un krūmu griešanas rezultātā. Šajā procesā rodas koka putekļi, kuru noteiktā pieļaujamā koncentrācija gaisā pēc MK 325 noteikumiem ir 6 mg/m^3 . Putekļu koncentrācija ir atkarīga gan no kokmateriāla mitruma pakāpes, gan no apkārtējās vides apstākļiem. Hroniskie bronhīti ir viena no izplatītākajām arodslimībām meža darbinieku vidū. Koksnes putekļu, kā arī citu ķīmisku vielu un nelabvēlīgu laika apstākļu kombinācija var radīt palielinātu risku šīs hroniskās slimības attīstībai [13].

Meža nozarei piemīt arī citi ķīmiski apdraudējumi, tostarp potenciāls pakļaut sevi izgarojumu ietekmei, kas saistīti ar motorzāģi, krūmgriezi un benzīnu. Krūmgriežu izplūdes avotos ietilpst iespējami kancerogēni - benzols un formaldehīds.

Saskare ar dūmgāzēm (oglekļa oksīds, slāpekļa oksīdi un sēra dioksīds) ir principā neizbēgama, jo motorzāģi un krūmgrieži darba procesā atrodas tuvu strādājošā elpošanas zonai. Vēja virziens un darbinieka darba pozīcijas ir faktori, kas ietekmē to atšķirīgas iespējas tikt pakļautiem dažādu ekspozīcijas līmeņu ķīmisko vielu.

Aerosoli no eļļām, ko izmanto motorzāģos un krūmgriežos, var izraisīt ādas, acu un elpošanas sistēmas kairinājumu, ko var samazināt, izmantojot aizsargbrilles un cimdus, un regulāri mazgājot rokas. Strādājot ar ķīmiskām vielām, jāizvairās no smēķēšanas un ēšanas [18].

Lietojot mehanizētos instrumentus, piemēram, ķēdes zāģi, krūmgriezi, tie kļūst par avotiem degvielas izmešu ražošanā. Tos darbina divtaktu dzinēji, kam notiek eļļošana, eļļa tiek sajaukta ar degvielu. Sajaukšanas laikā var rasties degvielas, ķēdes eļļas savstarpēja iedarbība.

Degvielām ir arī ugunsgrēka draudi, tādēļ ir nepieciešama rūpīga uzglabāšana un lietošana. Eļļas var radīt draudus veselībai, piemēram, augšējo elpceļu un acu kairinājumu, kā arī ādas problēmas.

Apkopes un remontdarbu laikā tiek pakļauti mašīnu operatoru rokas saskarsmei ar smērvielām, hidrauliskām eļļām un degvielu, kas var izraisīt kontaktdermatītu [16].

Pesticīdus izmanto meža stādaudzētavās, lai kontrolētu sēnītes, kukaiņus un grauzējus.

Meža stādaudzētavās regulāri izmanto ditiokarbamātus, lai aizsargātu skujkoku stādus pret priedes sēnēm. Ekspozīcijas risks ir līdzīgs kā citos pesticīdu lietošanas gadījumos. Simptomi, ko izraisa pārmērīga pesticīdu iedarbība ievērojami atšķiras atkarībā no pielietotā izmantojamā savienojuma, bet visbiežāk pesticīdu iedarbība uz darbinieku izraisa ādas bojājumus.

Citas ķīmiskas vielas, ko parasti izmanto mežsaimniecības darbos, ir krāsvielas, ko izmanto kokmateriālu marķēšanai. Kokmateriālu marķēšana notiek ar aerosola pudeli. Krāsvielas satur glikola ēterus, spirtus un citus organiskus šķīdinātājus, bet iedarbības līmenis darba laikā iespējams, ir zems.

Kā būtiska problēma darbā ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem meža nozarē ir uzskatāma to uzglabāšana nemarkētos un nepiemērotos traukos, kuri nav pietiekami cieši aizvērti. Pamatojoties uz MK 310 noteikuma prasībām, mežsaimniecībā ir noteiktas īpašas prasības degvielām un eļļām glabāšanai, piemēram, jāizmanto speciālas kannas.

Ja nav darbiniekam nodrošināta hermētiska degvielas glabāšana, tad darba vides gaisā izgaro šīs gaistošās ķīmiskās vielas, rezultātā nevajadzīgi paaugstinot ķīmisko vielu koncentrāciju darba vides gaisā. Līdz ar to šis daudzums, ko darbinieki ieelpo, ir lielāks, tāpēc arī ir risks saslimt ar dažādām arodslimībām, piemēram, var tikt bojātas plaušas vai nervu sistēma [13].

Traumatisma riska faktori. Augstais traumu gūšanas skaits mežkopībā tiek saistīts galvenokārt ar to, ka darbinieki izmanto plašu darba aprīkojuma klāstu, sākot ar smago tehniku, un beidzot ar vienkāršiem rokas instrumentiem. Pastāv liels pakrišanas un pakļupšanas risks, jo darba procesā cirsmas un jaunaudzis ir ļoti piegrūžotas, kā arī augsne cirmsā var būt dažāda.

Ir iespējama ķermeņa daļu saspiešana, piemēram, uzkrītot vai uzveļoties kādam baļķim, kā arī koku uzkrišana. Tie var būt sausi, vai pat zaļi koki [31].

Augsnes gatavotāju darbā pastāv smagās tehnikas uzbraukšanas risks, nepamanot citus esošus darbiniekus cirmsā.

Jebkura darba aprīkojuma lietošana var tikt saistīta ar kādu nelaimes gadījumu risku – nodarbinātie var ciest no dažādiem sasitumiem, saspiedumiem, iegriezumiem, nobrāzumiem, dažādām šķembām, kritieniem no augstuma un citiem riskiem, kas rodas, lietojot mežsaimniecībā izmantojamo darba aprīkojumu un tehniku.

Parasti nelaimes gadījumi notiek, lietojot dažādus rokas darba instrumentus. Biežākās traumas ir roku un kāju traumas, kas rodas, iezāgējot ar motorzāģi, krūmgriezi, iespiežot kāju vai roku.

Neiztikt bez zaru un skaidu sejas un acu bojājumiem, strādājot ar motorzāģi vai krūmgriezi.

Strādājot cirmā, darbinieki bieži ir pakļauti augstam pakļūšanas un pakrišanas riskam. Tas ir saistīts ar pārvietošanos pa nelīdzenu meža, cirsmas vai jaunaudzes virsmu. Augsne dažādās audzēs ir ļoti atšķirīga – tā var būt gan purvainā vieta, gan mīksta kūdras augsne. Augsne ir īpaši slidena lietūs laikā vai arī pēc tā, kā arī ziemas periodā. Cirmā atrodas celmi, nenovākt zari, kā arī nesakrautie kokmateriāli. Īpašu uzmanīgiem darbiniekiem ir jābūt ziemā, ne tikai tāpēc, ka zemes virsma ir slidenā, bet arī tāpēc, ka zem sniega segas nav pamanāmi visi šķēršļi un bedres [13].

Pakļūpot darbinieks var traumēties ne tikai nokrītot, bet arī, uzduroties kādam asam kokam, zaram vai strādājošā darba aprīkojumam. Īpaši bīstama var būt pakļūšana un nokrišana cirsmas nogāzēs, jo nodarbinātais var novelties pa slīpo virsmu, gūstot daudzas nopietnas traumas.

Vēl viens apdraudējums ir ķēdes zāģa atsitiens, kā rezultātā tiek nekavējoties novilkta ķēdes zāģa sliede, iespējams, virzienā uz operatoru. Atsitiena risku var samazināt darbojoties ar motorzāģi ar abām rokām, izmantojot zāģa rokturus, neizmantojot to, virs pleciem un vienmēr turot to pie ķermeņa [18].

Ergonomiskie darba vides riska faktori. Meža darbiniekiem ir raksturīgi daudzi ergonomiskie riska faktori. Sākot no ilgstoša darba stāvus, noliecoties un beidzot ar smagumu celšanu un pārvietošanu. Šie riska faktori var radīt veselības traucējumus gan mugurai, gan locītavām, gan saitēm un muskuļiem [16].

Cilvēku muskuļi var veikt divu veidu slodzes, kas ir dinamiskā vai statiskā. Statisko slodzi nosaka konkrētās darba pozas un ātrā tempā veiktas atkārtotas kustības, bet dinamisko slodzi nosaka muskuļu piepūle, pārvietošanās, kā arī smagumu pārvietošana.

Statisku slodzi definē kā tādu slodzi, kurā muskuļu sasprindzinājums ir nepārtraukts un saglabājas. Šādā situācijā nereti tiek nospiesti apasiņojošie asinsvadi, tāpēc muskuļiem netiek piegādāta enerģija un skābeklis. Rezultātā ātri rodas nogurums, kam ir raksturīgas asas sāpes, kas liek pārtraukt darbu.

Kā piemērus, kas ļoti labi raksturo muskuļu statisko slodzi, ir iespējams minēt darbu, kas ilgstoši jāveic kādā neērtā piespiedu pozā - stāvēt ar zāģi rokās, zāģējot koku, noliecoties uz priekšu. Šādas situācijas ir arī, kad tiek ilgstoši sasprindzinātas, rokas muskuļu un saišu sistēma, jo tiek turēts darba instruments vai apstrādājama priekšmets, spiežot instrumenta rokturi, piemēram, darbā ar krūmgriezi. Ar terminu "piespiedu poza" ir saprotama ķermeņa vai to daļu atrašanās nemainīgā stāvoklī [13].

Darbu piespiedu pozā, kā arī atkārtotās kustības, galvenokārt nosaka darba vieta. Ar šo terminu „darba vieta” saprot telpu vai tās daļu, kurā darbinieks veic savu darba uzdevumu. Tā noteikti ietver arī instrumentus, to izvietojuma ērtumu, kas nepieciešami darba veikšanai, kā arī materiālus un darba iekārtas. Darba telpa tiek raksturota ar vertikālo un horizontālo plakni. Tās iekārtojums lielākoties ir atkarīgs no dažādiem faktoriem. Piemēram, no darba uzdevuma precizitātes, jo ir precīzāks darbs, jo piemērotākai konkrētajam darbiniekam, viņa antropometriskajiem rādītājiem (augumam un masai) ir jābūt darba vietai. Vēl darba telpa ir atkarīga no darba veikšanas ilguma, jo ilgāk nepieciešams strādāt šajā konkrētajā darba vietā, jo piemērotākai tai jābūt konkrētajam darbiniekam, viņa antropometriskajiem rādītājiem. Kā arī jāņem vērā citi darba vides parametri. Piemēram, troksnis, apgaismojums un mikroklimats.

Par ērtu uzskatāma ir tāda darbavieta, kurā darbinieks var veikt darbu, neatrodoties kādā piespiedu pozā, un viņš var aizsniegt visus nepieciešamos materiālus un instrumentus bez kādas darba pamatpozas mainīšanas.

Tas ir nepieņemami, ja darbs tiek veikts sēdus, vai neejot, ja darbs tiek veikts stāvus. Mežā darba telpa ir ļoti ierobežota, tāpēc darbiniekiem ir jāstrādā tādos apstākļos, kādi tie dabiski ir izveidoti.

Riski rodas no darbībām, kas raksturotas ar kakla, roku un kakla sāpēm un ievainojumiem, tās, kur nepieciešami īsi atkārtotāji roku un roku darbu cikli. Piemēram, jaunaudzū kopšanā. Šīs kustības rada tā saukto atkārtoto stresu. Šie simptomi izraisa ievērojamas personiskas ciešanas, ir sāpīgas un grūti izārstējamas, bieži vien izraisa ilgu slimības atvaļinājumu un pat priekšlaicīgu pensionēšanos [32].

Psihosociālie darba vides riska faktori. Vienu un to pašu notikumu un situāciju personas uztver atšķirīgi un reaģē uz to dažādos veidos. Un tas ir izskaidrojams ar to, ka katrs cilvēks ir ar individuālajām īpašībām.

Atšķirības starp strādājošā reakcijām ietekmē gan ģimenes dzīve, gan sociālekonomiskie faktori, gan dzīvesveids, gan sociālā vide, kā arī vaļasprieki, brīvais laiks u.t.t. Šos faktorus sauc par eksogēnajiem faktoriem, un tie ir atrodami ārpus darbinieka, veidojot vidi, kurā cilvēks atrodas. Tas viss ietekme strādājošā domāšanu un izturēšanās veidu, jo zināms, ka cilvēks funkcionē kā viens pilns veselums.

Dzīvē nereti ir brīži, kad cilvēkam ir augstas ievainojamības periodi, vai ir nepieciešamas īpašas adaptācijas spējas, kas saistītas, piemēram, ar dzīvesvietas maiņu, ģimenes problēmām u.tml. Tas viss atsaucas uz darbinieku gan kā personību, gan kā strādājošo [33].

Daudzi pasaules pētījumi pierāda, ka psihosociālie un organizatoriskie faktori darba vietā ir saistīti gan ar stresa attīstību, gan neapmierinātību ar darbu, kā arī ar sliktu veselību. Kā galvenās problēmas minamas, ir kvantitatīva pārpūle. Piemēram, ir pārāk liels darba apjoms kādā īsā laika posmā, garas virsstundas, kā arī nepietiekama atpūta, jo darbs bieži tiek veikts arī brīvdienās. Piemēram, strādājot jaunaudzju kopšanā un nakts darbā augsnes gatavošanā, kā arī netiek izmantots atvaļinājums. Kvalitatīva pārpūle rodas, ja darbs neatbilst darbinieka profesionālajai sagatavotībai vai izglītības līmenim. Problēmas rada arī darba kontroles trūkums, sociālā atbalsta trūkums, kā arī sociālo garantiju trūkums. Nereti tas ir darbs bez darba līguma un negarantēts atalgojums.

Mežkopības darba vidē darbiniekus var apdraudēt ne tikai tehniskie un fiziskie apstākļi, bet noteikti arī psiholoģiskie. Stress ir tas faktors, ar kuru arvien biežāk var sastapties jebkurā darba vidē, tai skaitā arī mežkopībā. Stress tiek definēts kā uztverama nevienlīdzība starp prasībām un darbinieka atbildes spējām uz šīm prasībām tādu apstākļu klātbūtnē, kuros nespēja apmierināt šīs konkrētās prasības, izraisa dažādas uztveramas sekas [13].

Meža darbinieki ir pakļauti tādiem psihosociāliem riska faktoriem kā darba pārslodze, vadības vai citu kolēģu uzspiests darba ritms, esošo lomu neskaidrība un dažādi konflikti, sliktas savstarpējās personīgās attiecības, nav skaidra nākotne darba vietā, kā arī ir liela atbildība un fiziski bīstami darba apstākļi [62].

Reizēm darbs augsnes gatavošanā tiek organizēts maiņās, tāpēc darbinieki var pavadīt samērā ilgu laiku izolētībā, kontaktējoties, labākajā gadījumā, tikai ar saviem darba kolēģiem. Šāda situācija var radīt emocionālu pārslodzi, īpaši tad, ja attiecības kolēģu starpā nav labas. Protams, jānovērtē ir darba emocionālie riska faktori, un noteikti ir jāņem vērā personīgās darbinieku iezīmes. Situācijas uztvere un risinājumi ir atkarīgi no katra paša indivīda.

Apkārtējās vides riski, kas tiešā veidā attiecas uz meža darbinieku profesijām, var ļoti dažādi variēt, atkarībā no tā, kāda ir situācija objekta tuvumā. Tie var būt dūmi, kas radušies no kāda esoša meža ugunsgrēka netālu turpat mežā. Tās var būt arī izplūdes gāzes no tuvumā esošiem auto ceļiem.

Tas var būt piesārņojums no kādas tuvumā esošas rūpnīcas, kā arī piesārņojums, kas nāk no lauksaimniecības saimniecībām. Situācijas ir ļoti mainīgas, jo objekti mežā nepārtraukti maina savu atrašanās vietu [33].

Lielākajai daļai mežkopības darbinieku ir elastīgs darba laiks. Šis darba laika modelis darbiniekam ļauj organizēt pašam savu darba dienu un, vajadzības gadījumā, piemērot to savām vajadzībām. To var arī saukt par tādu darba grafiku, kas pieļauj kaut kādā veidā darbinieka brīvību, lai darbinieks pats var organizēt savu darba laiku un darba ritējumu katru dienu, iekļaujoties noteiktos limitos. Protams, realitātē kā tādā nevar pastāvēt pilnīga brīvība un elastība. Pamatā ir noteikts darba laiks izveidots, kurā strādājošajam ir jāiekļaujas, kamēr par darba dienas sākumu, ēdienreizēm un beigām brīvi lemj pats darbinieks [34].

Dati liecina, ka Latvijā strādājošajiem nav izpratnes un pietiekamas zināšanas par psihosociālo faktoru esamību darbā un to negatīvo ietekmi uz veselību. Liela problēma, ka nav atgriezeniskā saite no darbiniekiem uz tiešo vadību, lai tā tiktu informēta par psiholoģisko risku negatīvo ietekmi uz strādājošā veselību. Būtu nepieciešams izrunāt jautājumus, kas attiecas uz darba slodzi, pieļautajām kļūdām, kā arī mēģināt rast atbildes un risinājumus situācijas uzlabošanai un pilnveidošanai [35].

Meža darbiniekiem būtu jāņem vērā, ka optimāla darba slodze ir tāda slodze, kas maiņas vai darba dienas beigās neizraisa nogurumu, kā arī nodrošina organismam normālus un atbilstošus apstākļus visā darba mūža ilgumā [36].

Bioloģiskie darba vides faktori. Meža darbinieki ir minami starp tām nodarbināto grupām, kuri ir visbiežāk pakļauti bioloģisko faktoru iedarbībai, un šie faktori var būt ļoti dažādi. Visbiežāk tās ir ērcu pārnēsātās infekciju slimības, kā ērcu encefalīts un Laima boreliozē. Kā pats galvenais preventīvais pasākums pret ērcu encefalīta vīrusa izraisītiem dažādiem veselības traucējumiem ir minama vakcinācija, kuru Latvijā reglamentē MK 330 noteikumi. Darba devējam ir nepieciešams pastāvīgi sekot un ievērot šīs vakcinācijas pret ērcu encefalītu periodisko atkārtošānu [37].

Bieži novērojami arī suņu un citu dzīvnieku kodumi. Tie saistāmi ne tikai ar nelaiemes gadījumu risku, grūti dzīstošām brūcēm, bet arī ir risks inficēties ar trakumsērgu. Galvenie šīs slimības izplatītāji dabā ir lapsas un jēnotsuņi, retāk arī āpši, vilki, caunas, lūši un citi dzīvnieki. Šiem slimajiem savvaļas dzīvniekiem kontaktējoties ar mājdzīvniekiem nereti notiek to inficēšanās un rezultātā saslimšana ar trakumsērgu. Tad arī tiek apdraudēta cilvēku veselība, drošība un dzīvība. No mājdzīvniekiem visvairāk saslimst suņi un kaķi. Protams, sava loma te ir arī iedzīvotāju vieglprātīgai attieksmei pret suņu un kaķu profilaktisko vakcināciju.

Situācija rāda, ka daļa no lauku sētā dzīvojošiem suņiem un kaķiem vēl joprojām nav vakcinēti pret trakumsērgu, bet tieši viņi ir tie, kas visvairāk pakļauti riskam saslimt ar šo slimību. Tas jāņem vērā arī darbiniekiem mežā, jo nereti tiek ņemti līdzī uz mežu savi mājdzīvnieki [13].

Bioloģisko apdraudējumu, piemēram, alergisku reakciju iespējamība no augiem, ziedputekšņiem, koka izstrādājumiem un kukaiņu kodumiem. Bioloģisko apdraudējumu vidū ir arī slimības no dažādiem moskītiem un ērcēm [38].

Arī, lietojot uzturā dažādus meža produktus, ir iespēja saindēties, ja tie netiek pareizi atpazīti.

Visbiežāk sastopamas alergiskas reakcijas uz augiem un koka izstrādājumiem (koks, mizas komponenti, zāģu skaidas), īpaši ziedputekšņiem.

Nereti mežā sastopamas ir čūskas, bites, lapsenes, dažādi insekti, un kukaiņi, kas var apdraudēt strādājošā drošību un veselību, īpaši, ja arī tad ir kādas alergiskas reakcijas.

Pastāv arī risks apdedzināties ar latvāņiem.

1.4. Nelaiemes gadījumi meža nozarē

Darbs ir katra cilvēka viena no pamatvajadzībām, ar kura palīdzību strādājošie sevi pierāda gan personīgā, gan sociālā līmenī. Protams, ka viens no svarīgākajiem aspektiem ir peļņas gūšana, tātad - tiek nodrošināta iztika. Tomēr katrai cilvēka profesijai un darba vietai ir jāatbilst noteiktām normām, lai netiktu negatīvi ietekmēta strādājošā veselība un drošība jebkurā cilvēka vecumā.

Tāpēc katra darbavieta ir jāpielāgo strādājošajiem tā, lai nodrošinātu darba efektivitāti, maksimāli samazinātu gan darba kaitīgumu, gan slimības gūšanas gadījumus, gan traumu gūšanas riskus [61].

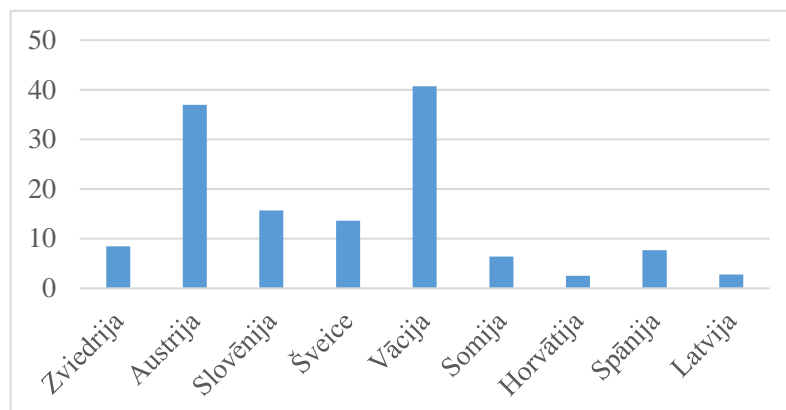
Darbs mežā tiek uzskatīts par vienu no visbīstamākajām darba vietām, kur ir liels negadījumu, traumu un nāves gadījumu īpatsvars (EU – OSHA 2008). Darbs notiek lauka apstākļos, darbinieki tiek pakļauti lielai fiziskai slodzei, tiek izmantoti gan rokas, gan mehāniskie instrumenti, darba ņēmēji tiek pakļauti gan fiziskiem, gan fizioloģiskiem vides faktoriem. Tas izraisa dažādas slimības, kas saistītas ar skeleta muskuļiem, nerviem, asinsvadu sistēmu un dzirdes traucējumiem [39].

Pētījumi, kas tiek atrasti saistībā ar darba drošību un nelaiemes gadījumiem mežsaimniecībā tikuši veikti septiņos kontinentos un divdesmit valstīs. Visvairāk tie ir ASV, Kanādā un Zviedrijā. Tās arī ir vienas no mežainākajām valstīm pasaulē, līdz ar to arī šī nozare ir plaši attīstīta.

Daudzās pasaules valstīs tieši mežsaimniecība ir tā nozare, kur sastopami visvairāk nelaiemes gadījumu, salīdzinot ar citām nozarēm.

Piemēram, Jaunzēlandē vidēji gadā notiek 8 – 13 nelaiemes gadījumi. Mežsaimniecībā tie ir 20 – 28 nelaiemes gadījumi gadā, kas apsteidz tādas nozares kā lauksaimniecība, konstrukciju būve, mašīnbūve un citus ražošanas sektorus [15].

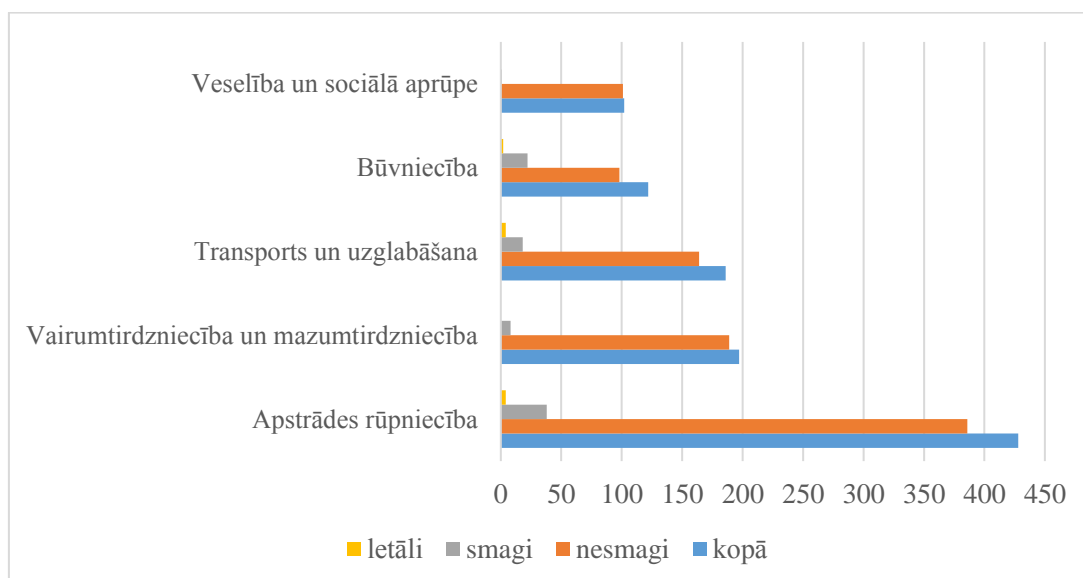
Letālu negadījumu skaits mežsaimniecībā no 1980.–2004. gadam dažādās Eiropas valstīs svārstās no 2,5 līdz 40,7 negadījumiem gadā. [14] Sīkāk redzams 1.8. attēlā.



1.8. att. Vidējie dati par letālu negadījumu skaitu mežsaimniecībā [14]

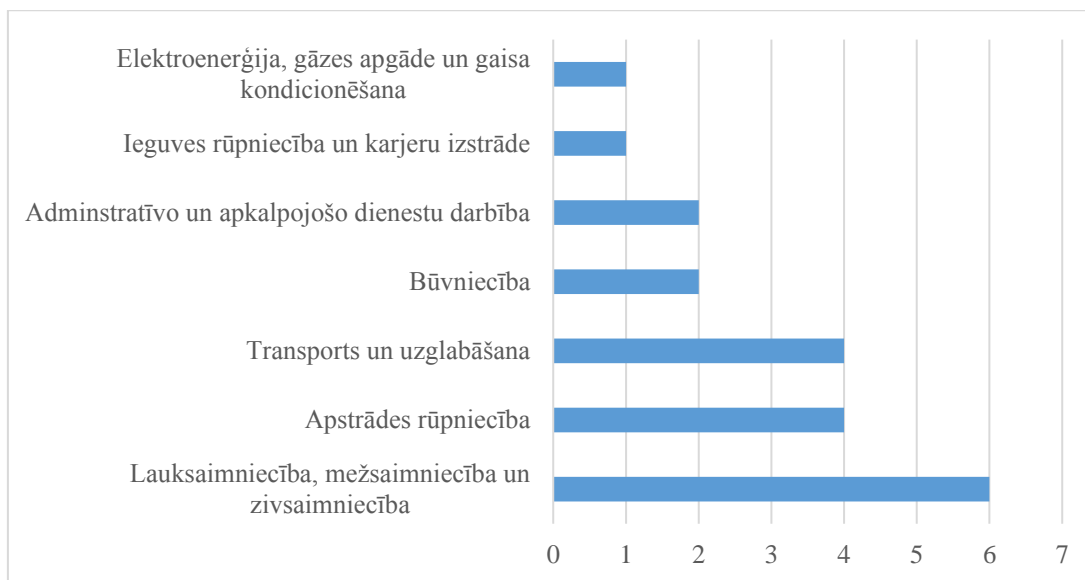
Apskatot Valsts darba inspekcijas datus par nelaimes gadījumu statistiku Latvijā, tad redzams, ka visvairāk nelaimes gadījumi reģistrēti apstrādes rūpniecībā, tirdzniecībā un transportā, un uzglabāšanā. Mežsaimniecība neparādās šajā statistikā. Bet, aplūkojot datus par letāliem gadījumiem, situācija ir pavisam savādāka.

Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība, kas tiek sagrupētas vienā grupā, ir pirmajā vietā valstī letālu gadījumu statistikā [40]. Šie dati ir apkopoti par 2011. - 2015. gadu un redzami 1.9. attēlā un 1. 10. attēlā.



1.9. att. Nozares, kurās visvairāk notikuši nelaimes gadījumi [40]

Pēc Valsts darba inspekcijas datiem Latvijā no 2004.–2011. gadam mežsaimniecībā vidēji gadā notiek 2,75 letāli nelaimes gadījumi.



1.10. att. Nozares, kurās visvairāk notikuši letālie nelaimes gadījumi darbā [40]

AS "Latvijas valsts meži", kas ir lielākais darba devējs mežkopības darbu veicējiem Latvijā, ir apkopojis informāciju par nelaimes gadījumiem, kas notikuši uzņēmuma valdījumā esošajos mežos, un ir tikuši reģistrēti. Dati apkopoti no 2010.–2017. gadam.

2010. un 2011. gadā katrā ir reģistrēti trīs letālie nelaimes gadījumi. 2012. gadā ir noticis viens letāls negadījums, un atlikušajos gados neviens letāls gadījums nav noticis. Statistika ir uzlabojusies.

Notikuši dažādi nelaimes gadījumi, kas attiecas uz mežkopību. 2012. gadā veicot, jaunaudzes kopšanu diviem krūmgriežu operatoriem netika ievērots pietiekams drošības attālums. Kā rezultātā, zāgējot krūmgrieža ripa ar triecienu atlēca un trāpīja blakus strādājošajam krūmgrieža operatoram. Rezultātā tika gūti viegli veselības traucējumi. Iemesls ir droša attāluma neievērošana līdz personai, kas strādā ar krūmgriezi.

2015. gadā krūmgrieža griezējdiska lūšanas rezultātā nolūzusī metāla daļa trāpīja krūmgrieža operatoram kājas apakšstilbā, tādējādi radot kājā asiņojošu brūci. Iemesls ir neuzmanīga darbinieka rīcības rezultāts. Veselības traucējumi šajā negadījumā bija nelieli.

2016. gadā krūmgrieža griezējdiska lūšanas rezultātā nolūzusī metāla daļa trāpīja krūmgrieža operatoram kājā nedaudz virs pēdas locītavas, tādējādi radot kājā asiņojošu brūci, kā rezultātā veselības traucējumi bijuši ļoti smagi. Iemesls arī bijis ir neuzmanīga darbinieka rīcības rezultāts [41].

Ņemot vērā, ka mežsaimniecībā ir diezgan liels nelaimes gadījumu skaits, ir jādome par cēloņiem. Nelaimes gadījumus nav iespējams izskaidrot ar pārdabiskām parādībām vai kādiem filozofiskiem spriedumiem.

Tie noteikti ir kādu konkrētu cēloņu sekas, ko būtu iespējams novērst. Ir pierādīts, ka tie uzņēmumi, kas aktīvi un organizēti veic dažādus preventīvos pasākumus, sasniedz būtisku nelaiemes gadījumu skaita samazināšanos, salīdzinot ar līdzīgiem vai tādiem pašiem uzņēmumiem, kas to neuzskata par prioritāti. Nelaiemes gadījumi rada ne tikai ekonomiskos zaudējumus, tie, pirmkārt, rada cilvēciskos zaudējumus [42].

1.5. Darba vides risku samazināšana mežsaimniecībā Latvijā un pasaulē

Galvenie ieteikumi par darba vides risku samazināšanu ir sākt strādāt ar pašiem darbu veicējiem. Nepieciešamas jaunas mācību programmas par darba metodēm, kā arī par drošību un veselību, pielāgošanās spēja jaunām tehnoloģijām, atsakoties no veciem mācīšanas pamatiem, un no veciem instrumentiem un mašīnām [43].

Apmācību programmas ir jāmaina, lai panāktu integrētu uzmanību starp drošību un noteikumiem, drošu mežkopības darbu metožu pamatīga apgūšana. Instrumentu pareiza izmantošana, personīgās aizsardzības līdzekļu izmantošana un uzturēšana. Aprīkojuma rokasgrāmatu dizaina maiņa, jaunu krājumu izdošana, kur būtu uzskatāmi un saprotami parādītas instrumentu lietošanas pamācības, lai nodrošinātu drošus un ērtus darba vides apstākļus katru dienu [44].

Pēc AS "Latvijas valsts mežu" datiem no 1125 pakalpojumu sniedzējiem, kas veic mežkopības darbus, 744 nav izieta profesionālās pilnveides apmācības programma [45].

Apmācības pašnodarbināto veselības un drošības jomā darba ņēmējiem prasa lielas pūles, jo veselīgu ieradumu apgūšana bieži vien neietilpst uzņēmumu darbībā, tāpēc nepieciešams organizēt mācības un kursus ārpus uzņēmuma robežām [46].

Dažos gadījumos mācību programmas ir efektīvas un sniedz apmierinošus rezultātus nelaiemes gadījumu biežuma samazināšanā un negadījumu smaguma mazināšanā. Tomēr ir arī gadījumi, kad šādu mācību programmu efektivitāte nepierādās, jo nav būtisku atšķirību starp nelaiemes gadījumu rādītājiem starp uzņēmumiem ar apmācības programmām un uzņēmumiem bez tām. Tas attiecas uz uzņēmumiem ar lielu darbinieku rotāciju, kas padara mācību programmas neefektīvas, reizēm pat bezvērtīgas [47].

Meža nozarē trūkst īpašas apmācības, pastāv neregulārā situācija ar darbinieku skaitu, notiek regulāra darbinieku rotācija. Tās ir lielas problēmas, kas atsaucas uz darba aizsardzību šajā nozarē. Bet visu pastiprina arī interešu trūkums un velme mācīties un pilnveidoties, iegūt jaunas zināšanas un prasmes [48].

Efektīvi var palīdzēt visu darbinieku iesaistīšana. Nepieciešams veikt tiešās intervijas visos organizācijas līmeņos. Galvenais veiksmes faktors ir tas, ka visi darbinieki ir iesaistīti un ir apņēmības pilni uzlabot veselību un drošību.

Atbildība un stimulē visos uzņēmuma līmeņos, un jābūt stingriem noteikumiem, ko ievēro katrs darbinieks. Ar to tiek sasniegts pārliecināts mežstrādnieks. Galvenais, lai darbinieks brīvprātīgi iesaistās. Ir jāievēro sauklis, ka "drošība ir ikviena atbildība" [49].

Pētījumi rāda, ka Eiropas valstīs darba apstākļi ir uzlabojušies tieši mehanizācijas dēļ. Darbi, kas kādreiz tika veikti manuāli, tagad tiek veikti mehanizēti. Rezultāti ir atšķirīgi, jo dažās valstīs, it īpaši Centrālajā un Austrumeiropā nelaiemes gadījumu skaits ir augstāks, jo mehanizācija ir nepilnīga, nav atbilstoši izveidota tehnika, zināšanu trūkuma vai finansiālu apstākļu dēļ. Mehanizācija izraisa nelaiemes gadījumu samazināšanos, bet rada citas traumas, kas ir jānovērš ar jauniem pasākumiem [26].

Regulāra instrumentu apkope un remonts būtiski samazina darba vides riskus. Tie būtu jāveic klusumā, bez trokšņiem, kas varētu lieki novērst uzmanību. (Shaffer un Milburn, 1999).

Ir veikti ļoti maz ergonomiskie pētījumi, kā uzlabot ergonomisko vidi mežā strādājošajiem. Būtu nepieciešami daudz uzlabojumu. Bet trūkst pētījumi šajā sektorā [50].

Kakla un plecu sastiepumus ievērojami var samazināt stiepšanās vingrinājumi pirms mežsaimniecības darbu uzsākšanas, protams, samazinot darba stundas un ievērojot regulāras atpūtas pauzes [39].

Daudzi ražotāji ievieš instrumentus ar jauniem elementiem problēmu mazināšanai, ko izraisa troksnis vai vibrācija. Piemēram, cimds ar audu aizsargiem, kas var palīdzēt daudzos gadījumos pret nelabvēlīgas vibrācijas ietekmi [26].

Mašīnu un iekārtu dizaina uzlabojumi ir ļoti svarīgi, lai samazinātu slimības, piemēram, vibrācijas izraisīto, balto pirkstu slimību. Pašlaik notiek mežsaimniecības ergonomiskie pētījumi, koncentrējoties uz mašīnu operatoriem, jo mehanizācija palielina muskuļu un skeleta traumu risku [51].

Roku balsti traktortehnikā, kas paredzēti muskuļu slodzes samazināšanai uz pleciem un rokām, gan samazina nogurumu un sāpēs uz šīm konkrētajām zonām, bet arī palielina darba produktivitāti [52].

Darbu rotācija ir lielisks veids, kā novērst slikto ietekmi uz cilvēka veselību un kustību problēmām ne tikai rokām un pleciem, bet visām ķermeņa daļām. Turklāt tas samazina nogurumu, vienveidību un stresu, kas var rasties darba procesa laikā [32].

Pētījumi par individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošanu mežsaimniecībā parāda, ka IAL, kas paredzēti darbinieku drošībai bieži netiek pareizi izmantoti, vai pat tiem ir beidzies lietošanas termiņš.

Lai gan to izmantošana ir palielinājusies, pastāv darbinieki, kuri joprojām neizmanto kādu no paredzētajiem IAL. Starp mazāk izmantotajiem ir dzirdes aizsargi, kā arī cimdi.

Jaunzēlandē pilnīgi visi operatori, kas strādā ar tehniku, izmanto aizsargķiveres, atrodoties, piemēram, traktorā. Vērtīgi ir lietot spilgti redzamu apģērbu, piemērotus apavus [53].

Pat ja dažos gadījumos ķiveres efektivitāte tiek apšaubīta, jo pēc negadījuma ķivere bieži ir atrasta salauzta, uzskatot, ka uz to nevar paļauties. Lai novērstu nopietnu ievainojumu no sitieniem, ķivere ir ļoti svarīga. Tomēr ir svarīgi ķiveri pielāgot darba vietai, veicot to uzlabošanas pasākumus un informējot darbinieku par to obligātu un pareizu izmantošanu. Šim aprīkojumam jābūt izstrādātam un modificētam saskaņā ar nosacījumiem [31].

Ķiveres izmantošana var izraisīt izmaiņas darba gaitā, ko apstiprina puse aptaujāto cilvēku Salminen S. veiktajā pētījumā Somijā. Ķiveres lietošana samazina traumu un triecienu skaitu, bet palielinās citi negadījumi. Daži nāves gadījumi pieredzējušiem darbiniekiem, kas regulāri valkāja ķiveres, var novest pie secinājuma, ka šī iekārta maina sajūtas par drošību, rūpes samazināšanos, un riska nepietiekama novērtējuma. Ķivere ir elements, kas pievieno papildu svaru darbiniekam, laiku pa laikam, samazinot redzamību un paaugstinot neērtības sajūtu. Kas rada papildus riskus [54].

Ievainojumus, kas rodas no krūmgriežiem un motorzāģiem, ar tiem sagriežoties kāju rajonā, var samazināt lietojot bikses ar audumu, kas aizsargā pret iezāģēšanu.

Pasākuma galīgais novērtējums atklāja, ka šāda veida nelaimes gadījums nav izskausts pilnībā, jo bikses, kas paredzētas pretestībai ķēdes ātrumam no 20 m/s, saņem griezumus ar ātrumu pat 34 m/s. Jāievēro, ka bikses arī nodilst [55].

Vēl viens veids, kas samazina darba vides riskus mežā strādājošajiem, ir piemērotu apavu lietošana. Zoles no pret slīdēšanas materiāla, kā arī cietie purngali, kas samazina pēdu traumu gūšanas risku [56].

Kas attiecas uz apkārtējo cilvēku pamanīšanu darba laikā, tiek ieteikts visiem iesaistītajiem vilkt spilgtas krāsas apģērbu, un traktortehniku iespējams aprīkot ar monitoriem, kur tiek attēlots apkārt notiekošais [57].

Obligātās veselības pārbaudes ir jāveic tāpēc, lai laikus varētu noteikt, kādas ir veselības problēmas, kas tiešā veidā ir radušās nodarbinātajiem darba vides nelabvēlīgo faktoru dēļ. Tās palīdz noteikt, vai darbiniekam nav attīstījusies, vai uzradusies jauna kāda vispārēja saslimšana, kuras dēļ strādājošā veselības stāvoklis vairs nav atbilstošs veicamajam darbam [58].

1.6. Darba aizsardzības prasības mežkopībā

Atsaucoties uz Ministru kabineta noteikumiem Nr. 310, kas ir spēkā esoši no 2012. gada devītajā maijā - darba devējam ir jānodrošina darbiniekam individuālie aizsardzības līdzekļi atkarībā no darba veida, kādu tas veic. Apkopoti individuālie aizsardzības līdzekļi pa darbu veidiem redzami 1.2. tabulā [25].

1.2. tabula

Individuālie aizsardzības līdzekļi mežkopībā

Nr.	Darbu nosaukums	Aizsargājamā ķermeņa daļa un aizsarglīdzekļa nosaukums						
		pēdas	ķermenis, rokas, kājas	rokas	galva	acis	acis/seja	ausis
p.k.		apavi	darba apgērbs	cimdi	ķivere	brilles	sejassargs	austiņas ¹
1	Stādīšana:	X	X	X				
2	Agrotehniskā kopšana:							
3	Jaunaudžu kopšana:							
3.1.	ar motorzāģi	X ^{4,5}	X ⁶	X	X ⁷		X	X
3.2.	ar krūmgriezi ar ripu	X ⁴	X	X	X ^{7,8}		X	X
4	Darbs ar meža mašīnām	X ²	X ²	X ²	X ²			X ³
5	Platību aizsardzība, roku darbs	X	X	X				

Skaidrojošās piezīmes, kas attiecas uz IAL mežkopībā, papildinot augstāk esošo tabulu:

¹ Pastāv dažādu veidu ausu ieliktņi, kas nav piemēroti mežkopībā strādājošajiem, jo tas var izraisīt infekciju risku.

² Nepieciešami darba apavi, ja veic pienākumus ārpus kabīnes.

³ Austiņas nepieciešamas augsnes gatavotājā, ja trokšņa līmenis pārsniedz 85 db (A).

⁴ Strādājot ar krūmgriezi nepieciešamas apavu zoles no neslīdoša materiāla.

⁵ Jaunaudžu kopšanā ar motorzāģi nepieciešami speciāli apavi ar aizsargkārtu darbam ar motorzāģi.

⁶ Darbam ar motorzāģi nepieciešamas aizsargbikses vai uzlikas ar tam paradzēto speciālo oderējumu.

⁷ Nodrošināt ar spranda sargu lietūs un sniega apstākļos.

⁸ Jaunaudžu kopējs ķiveri var nelietot, ja koku vidējais augstums nepārsniedz divus metrus [25].

Darba aizsardzības likums nosaka to, ka priekšroka ir jādod kolektīvajiem darba aizsardzības pasākumiem, ja salīdzina ar individuālajiem darba aizsardzības pasākumiem. IAL tiek pielietoti tikai tad, ja visi citi alternatīvie riska ierobežošanas varianti ir izmēģināti, un nav citu variantu [59].

Ja darbinieks atrodas darba vietā ilgāk nekā astoņas darba stundas, darba devējam ir jānodrošina, jāierīko atsevišķa vieta, kur darbiniekam patverties no nelabvēlīgiem laikapstākļiem, atpūsties, sasildīties, uzsildīt ēdienu, paēst [45].

Noslēdzot darba līgumu, darba devējs darbiniekam izsniedz mežsaimniecībā nodarbinātā apliecību. Tā ietver darbinieka vārdu un uzvārdu, personas kodu, fotogrāfiju, darba līguma noslēgšanas datumu, kā arī numuru, darba devēja nosaukumu un darba devēja parakstu. Nepieciešamības gadījumā, pēc kontroles institūciju pārstāvju pieprasījuma, darbiniekam jāuzrāda šī apliecība. Par bīstamām zonām, kas jāievēro darbā ar krūmgriezi, ir 15 metru līdžpersonai, kas strādā ar šo instrumentu. Bet līdž strādājošai meža augsnes gatavošanas mašīnai nav mazāks par 15 metriem, gadījumos, ja ražotājs nav noteicis citādi. Šajā bīstamajā zonā drīkst atrasties tikai viens šī attiecīgā darba veicējs, izņemot atsevišķus gadījumus. Attiecībā uz nelabvēlīgiem laikapstākļiem, kad ir negaiss, lietusgāze, intensīva snigšana, un, ja vēja ātrums pārsniedz 11 metrus sekundē (redzams, ka lokās koku stumbri, liecas lielie zari), un tādos apstākļos, kad redzamība ir mazāka par piecdesmit metriem, darbi ir jāpārtrauc [25].

Mežkopības darbos ir atļauts lietot tādu darba aprīkojumu, kas atbilst normatīvajiem aktiem. Aprīkojums jālieto, ievērojot ražotāja izdoto lietošanas instrukciju. Ir aizliegts lietot darba aprīkojumu, ja rokas darbarīka kātā jeb rokturī ir plaisas, skabargas, kā arī, ja tas nav cieši savienots ar darbarīka metāla esošajām daļām. Aizliegts arī lietot instrumentu, ja darbarīka griezējasmeņos ir ieviesušās plaisas, tie nav asi, kā arī pareizi uzstādīti, droši nostiprināti. Aizliegts lietot griezējasmeņu vīles bez roktura [60].

Pēc izanalizētās literatūras autore secina, ka mežkopības darbinieki ir pakļauti gandrīz visiem darba vides riskiem. Visbiežāk tie visi iedarbojas vienlaicīgi. Ņemot vērā, ka darbiniekiem ir ļoti augsta nelaiemes gadījumu statistika, noteikti ir jādomā, kā palielināt darbinieku drošību mežā. Meža nozarē trūkst īpašas apmācības, pastāv neregulārā situācija ar darbinieku skaitu, notiek regulāra darbinieku rotācija. Tās ir lielas problēmas, kas atsaucas uz darba aizsardzību šajā nozarē. Bet visu pastiprina arī interešu trūkums un velme mācīties un pilnveidoties, iegūt jaunas zināšanas un prasmes. Pētījumi par individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošanu mežsaimniecībā parāda, ka IAL, kas paredzēti darbinieku drošībai bieži netiek pareizi izmantoti, vai pat tiem ir beidzies lietošanas termiņš. Lai gan to izmantošana ir palielinājusies, pastāv darbinieki, kuri joprojām neizmanto kādu no paredzētajiem IAL. Starp mazāk izmantotajiem ir dzirdes aizsargi, kā arī cimdi. Augstais traumu gūšanas skaits mežkopībā tiek saistīts arī ar to, ka darbinieki izmanto plašu darba aprīkojuma klāstu, sākot ar smago tehniku un beidzot ar vienkāršiem rokas instrumentiem. Pastāv liels pakrišanas un pakļupšanas risks, jo darba procesā cirsmas un jaunaudzes ir ļoti piegružotas, kā arī augsne cirmsmā var būt dažāda.

2. IZMANTOTĀS METODES

Strādājošo aptaujas anketa

Autore izveidojusi mežkopības darbiniekiem atbilstošu anketu ar 67 interesējošiem jautājumiem, pielāgojot asociētās profesores Ž. Rojas, profesora V. Kaļķa un maģistra darba vadītāja Dr. chem. I. Reinholda strādājošo aptaujas anketas (anketas piemērs dots 3. pielikumā). Aptaujas anketā atspoguļoti jautājumi, kas attiecas uz darba ergonomiskajiem apstākļiem, darba vietu un vidi, fiziskajiem faktoriem, ķīmiskajiem, bioloģiskajiem un starojumu. Kā arī vairāki jautājumi ir izveidoti par veselību un drošību, darba organizāciju un psiholoģisko klimatu, kas ir ne mazāk svarīgi. Aptaujas anketa paredzēta darbinieku subjektīvā novērtējuma analīzei par darba vidi un apstākļiem. Aptaujas anketa izveidota arī e – formā internetā, lai varētu piedāvāt darbiniekiem ērtāku izvēli, kādā formā šo anketu aizpildīt. Skatīt 3. un 4. pielikumu.

Svarīgi, ka darbinieku aptaujas anketa palīdz uzzināt, kāda ir darba devēja attieksme pret darba aizsardzības jautājumiem, un kādas ir darbinieku domas par nepieciešamajiem uzlabojumiem. Aptauja palīdz uzzināt arī uzņēmuma tā saucamās “vājās” vietas, kuras tālāk var sīkāk izpētīt un veikt labojumus [64].

Somijas 5 baļļu metodes vispārīgo risku novērtēšanai

Šī metode ir izstrādāta Tamperes Tehnoloģiskajā universitātē Somijā [65]. Paredzēta kvalitatīvai risku novērtēšanai pēc piecu baļļu sistēmas. Šī risku novērtēšanas matrica sevī satur riska bīstamības pakāpes novērtēšanu un tai nepieciešamo pasākumu principus, kas ir atspoguļoti matricas tiešā skaidrojumā. [66].

Šo piecu baļļu sistēmas metodi ir samērā viegli pārveidot, lai iegūtu puskvantitatīvu matricu. Tādā gadījumā riska pakāpi (R) nosaka, sareizinot negadījuma varbūtību (Q) ar seku bīstamību (p). Matrica sīkāk raksturota 5. pielikumā [63].

Matrica K – 1. ir puskvantitatīva risku novērtēšanas metode. Tā veidota, pamatojoties uz Anglijas standartā esošajiem BS NE 1050 noteiktajiem vērtību punktiem, kā arī Somijas Gaisa karaspēka riska matricu. Šai matricai ir piemērojams tas pats Somijas piecu baļļu risku skaidrojums [64].

Šī matrica sīkāk raksturota 6. pielikumā. Analīzei tiek izmantotas arī Matricas K – 2 un K – 3, kas sīkāk raksturotas 7. un 8. pielikumā.

Autore šīs matricas pielieto mikroklimate, apgaismojuma, traumatisma, trokšņa, vibrācijas, agaismojuma un starojuma risku novērtēšanai.

Austrijas metode ķīmisko risku novērtēšanai

Šī ir puskvantitatīva metode ķīmisko risku novērtēšanai esošajā darba vidē. Tā izstrādāta Austrijas Negadījumu obligātās apdrošināšanas institūtā [67].

Metode palīdz identificēt darba vietas, kurās ir nepieciešama riska samazināšana, kā arī ir jāveic steidzami vai tikai īstermiņa preventīvie pasākumi. Ķīmiskā produkcija tiek reģistrēta tabulā, kas atspoguļo esošajā darba vidē noteikto ķīmisko vielu esošos parametrus, kā arī tur izvērtētos riska līmeņus. Ķīmisko risku novērtēšanai ir nepieciešama attiecīgā ķīmiskā produkta datu drošības lapa, jāzina ķīmiskā produkta bīstamības apzīmējumi, kā arī nepieciešama aroda ekspozīcijas robežvērtība [64, 67]. Šī metode sīkāk raksturota 9. pielikumā.

Autore darbā ar šo metodi analizējusi ķīmiskos faktoros kā benzīnu, dīzeļdegvielu, motoreļļu, koku marķēšanas krāsas, insektu atbaidošus līdzekļus, repelentus koku aizsardzībai, insekticīdus, ar ko apstrādāti jaunie kociņi pirms stādīšanas.

Bioloģisko risku novērtēšana

Maģistra darbā autore izmanto Īrijas Dublinas universitātes matricu, kas piedāvā ļoti vienkāršu bioloģisko risku novērtēšanas metodi piecu baļļu sistēmā. Lai novērtētu iespējamo risku, tiek ņemta vērā bioloģisko aģentu infekcijas iespējamība, kā arī ekspozīcijas sekas.

Pie mazkaitīgām sekām minams ir virspusējs kaitējums, nelielas traumas vai slimības, nelielas brūces, ieskrāpējumi, sasitumi, acu iekaisums, kā arī īslaicīgs diskomforts. Pie kaitīgām ekspozīcijas sekām ir minamas plēstas, vaļējas brūces, apdeguma brūces, sastiepumi, vidēji kaulu lūzumi, dermatīti un astma. Bet pie ļoti kaitīgām sekām pieder letāli gadījumi, atsevišķu ķermeņa daļu amputācija, lieli lūzumi, saindēšanās, ļaundabīgi audzēji, slimības, kas saīsina dzīves ilgumu, kurlums, galvas ievainojumi, kā arī acu savainojumi ar paliekošām sekām.

Sīkāk redzams 10. pielikumā.

Slodzes galveno rādītāju metode ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai

Slodzes galveno rādītāju metodi (Saīsinājumā SGR) piedāvā Vācijas Federālais darba drošības un veselības aizsardzības institūts [69].

Šī metode ir izstrādāta ergonomisko risku vispārējai novērtēšanai, kad tiek veiktas dinamiskas darba operācijas smaguma celšanā, kā arī pārvietošanā, smaguma vilkšanā un stumšanā. Galvenie rādītāji jeb kritēriji, kurus izmantoto slodzes galveno rādītāju metodes A variantā, ir pārvietojama objekta masa, darbinieka ķermeņa stāvoklis, darba veikšanas apstākļi, kā arī darba laiks vai intensitāte.

Metodes C variants ņem vērā bieži atkārtotas kustības, kad neliels smagums tiek pacelts, pārnēsāts, vilkts vai bīdīts. Šī metode ietver arī darbības, kas attiecas uz rokas instrumentiem, kad visvairāk tiek noslogotas rokas, pirksti, pleci, plaukstas, un pieliktais spēks ir līdz 50 N vai smaguma masa ir pieci kilogrami [66, 69].

Autore darbā izmanto SGR – A un SGR – C metodes fiziskās slodzes risku noteikšanai. Sīkāk tās redzamas 11., 12. pielikumā.

Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (*ĀEK* metode)

Ergonomisko risku Ātrā Ekspozīcijas Kontrole (saīsinājumā ĀEK) – no angļu valodas - *QEC (Quick Exposure Check)* ir izstrādāta Anglijas Robensa veselības ergonomikas centrā, un tā ir paredzēta slodzes ietekmes atklāšanai, kā arī novērtēšanai uz skeleta un muskuļu sistēmu, kad tiek veikti dažādi darbus. Ergonomisko risku Ātrās Ekspozīcijas Kontroles metode pirmo reizi publicēta 1998. gadā, un tā tika modificēta 2005. gadā [70, 71].

Metode tiek balstīta uz strādājošo aptauju, kā arī uz ekspertu novērošanā iegūtiem rezultātiem un datiem. To lieto, lai novērtētu, kā statisks un dinamisks darbs var ietekmēt muskuļu un skeleta sistēmu. Šī metode analizē muguras stāvokli, muguras kustības, plecu un roku stāvokli, to kustības, plaukstas un plaukstas pamatnes stāvokli, to kustības, kā arī kustības kakla daļā.

Autore šo metodi pielieto, lai novērtētu darba pozas strādājošajiem, to risku. Šīs metodes piemērs redzams 13. pielikumā.

Rekomendējamais smaguma celšanas limits (*NIOSH* vienādojums):

Šis vienādojums ir izstrādāts Amerikas Nacionālā Aroda drošības un veselības institūtā (National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH). Tas ņem vērā cilvēka biomehāniskos un fizioloģiskos kritērijus, kad tiek celts un novietots smagums dažādos apstākļos [72].

Rekomendējamais smaguma celšanas limits nosaka rekomendējamo paceļamās masas limitu (to apzīmē ar RML). Tas tiek iegūts sareizinot slodzes konstanti (vērtība ir 23 kg), horizontāles reizinātāju (tas raksturo attālumu no pēdas vidus līnijas līdz plaukstas vidusdaļai brīdī, kad smagums tiek turēts), vertikāles reizinātāju (tas raksturo attālumu no grīdas līdz rokām smaguma celšanas sākuma momentā), distances reizinātāju (tas, savukārt, raksturo attālumu, līdz kuram tiek celts konkrētais smagums), asimetrijas reizinātāju (tas raksturo leņķa lielumu, kuru veido ķermenis noliecoties pēc smaguma), frekvences reizinātāju (tas raksturo celšanas biežumu vienā minūtē) un satveršanas apstākļu reizinātāju, kas raksturo apstākļus, kādos smagums tiek celts [64].

Rekomendējamais smaguma celšanas limits ļauj noteikt arī celšanas indeksu, kas parāda, cik reizes tiek pārsniegts šis rekomendējamais lielums [63].

Autore izmanto šo metodi, lai noteiktu mežkopības darbiniekiem smaguma celšanas limitu. Šīs metodes piemērs redzams 14. pielikumā.

Psiholoģiskā klimata darba vidē novērtēšanas metode

Lai varētu spriest par psiholoģisko klimatu darba vietā, autore veic anonīmu darbinieku aptauju. Vērtējuma skala no 1 līdz 3 atbilst neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm, bet 3 – 5 – veselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm.

Darbiniekiem jāatbild iepriekš minētajā skalā uz dažādiem jautājumiem. Kopējais vērtējums ir diapazonā no 65 līdz 13 ballēm. 65 – 52 atbilst veselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm, 13 – 26 – neveselīga. Piemēram, darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums, tie izjūt možumu un pacēlumu, vairums no mums priecājas par iespēju kontaktēties savā starpā. Kā arī jautājumi, kas atbilst neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm, piemēram, kādas personas veiksmē rada apkārtējos nepatiku un skaudību, mūsu komandā jaunpienākušais vēl ilgi jutīsies kā svešinieks, daudzi priekšnieka klātbūtnē jūtas saspringti un apmulsuši [64].

Sīkāka informācija redzama 15. pielikumā.

Darbspēju indeksa noteikšanas metode

Autore, lai noskaidrotu kādas ir mežkopībā strādājošo darbspējas, izmanto darbspēju indeksa (DI) noteikšanas metodi.

Šajā metodē darbspēju novērtēšanai izmanto kontroljautājumus un atbildes uz tiem. DI reitinga skalas gradācija ir tieši saistīta ar darbinieka subjektīvi garīgo un fizisko darba spēju novērtējumu. Darbspēju indeksa noteikšanai izmanto septiņas sastāvdaļas jeb komponentes - darbspējas (esošās, attiecībā pret vislabākajām), darbspējas attiecībā pret uzdevuma prasībām, diagnosticēto slimību skaitu, darba resursu pavājināšanos slimību dēļ, prombūtnes daudzums slimību dēļ pēdējos 12 mēnešos, kā arī darbspēju prognoze vismaz diviem gadiem uz priekšu, un garīgo darbspēju resursu subjektīvais novērtējums [66].

Darbspēju indeksa noteikšanas metodes sīkāka informācija redzama 16. pielikumā.

Vispārējo darbspēju noteikšana pēc Harvarda soļu - testa metodes

Harvarda soļu (step) testa metodi ir sākotnēji izstrādājis L. Bruā ar dažiem līdzautoriem 1942. gadā Harvarda universitātē Amerikā [73]. Metode joprojām aktuāli tiek pielietota [74]. Step - testa indekss raksturo, kādas ir cilvēka vispārējās aerobās darbspējas. Indekss parāda to, kāda ir sirds reakcija uz konkrēto slodzi. Tests ir ļoti vienkārši veicams praktiski jebkādos apstākļos. Darbam nepieciešams ir soliņš (tā augstums vīriešiem ir 50 cm, bet sievietēm - 45 cm), hronometrs, sirds ritma mērītājs. Autore šī pētījuma ietvaros izmanto šo metodi uz vietas mežā – lauka apstākļos. Soliņa vietā tiek izmantoti celmi, kas atrodas 50 cm no zemes.

Darba gaita. Pilnīgā miera stāvoklī darbiniekam nosaka sirdsdarbības frekvenci (attiecīgi saskaitot pulsu vai izklausot sirds toņus). Pēc tam darbinieks izpilda step - testu: respektīvi, vienmērīgā ritmā uzkāpj un nokāpj no soliņa. Šīs kāpšanas temps ir 30 reizes minūtē.

Tempu var regulēt ar metronomu, kā arī skaitot viens līdz četri. Uz viens - uzliek vienu kāju uz soliņa, uz divi - uzkāpj ar abām kājām, iztaisno kājas un ķermeni, uz trīs - nokāpj uz grīdas ar to kāju, ar kuru sākumā uzsāka kāpšanu, un uz četri - nostājas ar abām kājām uz grīdas. Slodzes ilgums ir 5 minūtes. Pēc slodzes darbinieks apsēžas uz soliņa. Atjaunošanās perioda otrās, trešās un ceturtais minūtes pirmajās 30 sekundēs saskaita pulsu vai sirds toņus.

Aprēķina Harvarda step - testa indeksu pēc formulas (17. pielikums). Pēc šī testa novērtē vispārējās darbaspējas [68, 73].

Sirdsdarbības frekvences noteikšanai tiek izmantots SIGMA Sport PC sporta pulkstenis ar sirs ritma noteikšanas jostu. Redzams 2.1. attēlā.



2.1. att. SIGMA Sport PC sporta pulkstenis ar sirs ritma noteikšanas jostu [attēls no autores personīgā arhīva]

Indikatīvie mērījumi

Maģistra darba ietvaros veikti trokšņa mērījumi augsnes gatavošanas tehnikai. Mērījumi tiek veikti 2 traktortehnikas vienībām, atrodoties traktortehnikas kabīnē 10 minūšu ilgā periodā. Mērījumi nolasīti ik pēc 20 sekundēm. Katrai traktortehnikai 30 mērījumi.

Jaunaudžu kopšanā trokšņa mērījumi veikti gan sasalušai koksnei, gan nesasalušai koksnei. Pie temperatūras zem 0 °C un virs 0 °C.

Trokšņa mērījumi tiek veikti arī agrotehnikās kopšanas procesam, pļaujot zāli jaunaudzē. Arī šiem abiem darba veidiem trokšnis mērīts 10 minūšu ilgā laika periodā, mērījumus nolasot ik pēc 20 sekundēm.

Katrā darba veidā mērījumi tiek veikti diviem krūmgriežiem. Pētījumā izmantotā rokšņa mērīšanas iekārta Lutron SL – 4010 redzama 2.2. attēlā.



2.2.att. Trokšņa mērītājs Lutron SL – 4010 [attēls no autores personīgā arhīva]

Objektīvie mērījumi

Autore veikusi noietā attāluma mērījumus 10 darba dienām 3 jaunaudzū kopējiem, 3 agrotehnikas kopējiem, 3 stādītājiem, 3 aizsardzības darbu veicējiem. Lai to novērtētu, tiek izmantotas aplikācijas ‘‘Sportstracker’’, ‘‘Endomondo’’, kas pēc GPS signāla nosaka precīzu noieto attālumu. Aplikācijas piemērs redzams 18. pielikumā.

Kā arī tiek izmantoti sporta un aktivitātes pulksteņi (piemēram 2.1. attēlā redzamais SIGMA sporta pulkstenis), kas precīzi nosaka noieto soļu un metru daudzumu.

Statistiskās metodes apstrāde

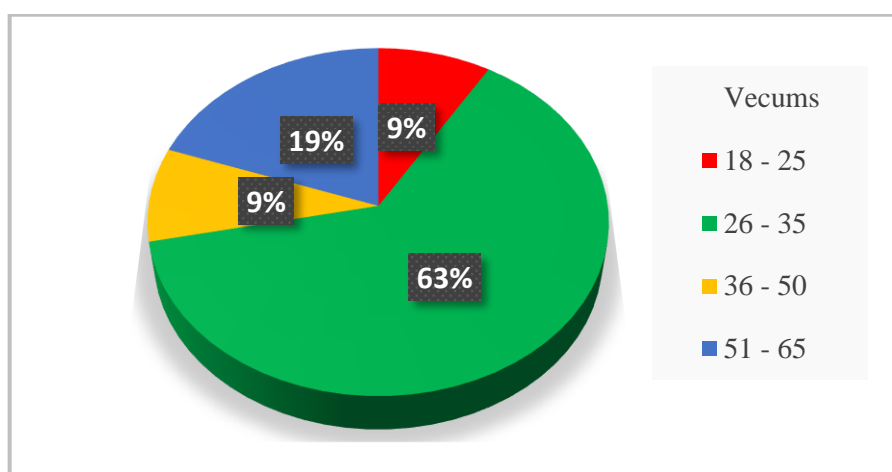
Darba autore patstāvīgi pielietojusi vairākas statistikās attēlošanas vai datu analīzes metodes, lai labāk izvērtētu pētījumu rezultātus:

- darbā pielietots datu attēlojums vērtībamplitūdas diagrammu (box-whisker plot) veidā, kas ļāva labāk izvērtēt maksimālās /minimālās un vidējās vērtības indikatīvo, objektīvo mērījumu rezultātos atšķirīgām analizēto darba vietu un profesiju grupām.
- anketu datu, indikatīvo un objektīvo mērījumu izvērtēšanai izmantota neparametriskā t-testa metode (Excel, Data Analysis pakotne), kas ļauj novērtēt, vai starp divu izlases kopu aritmētiskajām vidējām vērtībām ir novērojama statistiski būtiska atšķirība. Mērījumi veikti pie nozīmības jeb būtiskuma līmeņa $\alpha = 0.05$ (ticamības līmenis 95%). Testa ietvaros salīdzinātas kritiskās p - koeficienta (probability – iespējamības) vērtības, kas salīdzinātas ar nozīmības līmeņa vērtību (0.05). Ja $p < 0.05$, tas nozīmē, ka datu kopas raksturojošās aritmētiskās vidējās vērtības ir statistiski atšķirīgas..
- Darbā veikta arī daudzdimensiju statistiskā analīze, pielietojot galveno komponentu analīžu metodi (principal component analysis, PCA). Apstrāde veikta programmā Minitab 17(bezmaksas 30 dienu versija). Šī metode ļāva salīdzināt savstarpēju korelāciju starp dažādiem riska faktoriem, analizējot savā starpā piecās darba vietās strādājošos (aizsardzības darbu veicējs, jaunaudzū kopējs, agrotehnikas kopējs, stādītājs, augsnes gatavotājs).

3. REZULTĀTI UN DISKUSIJA

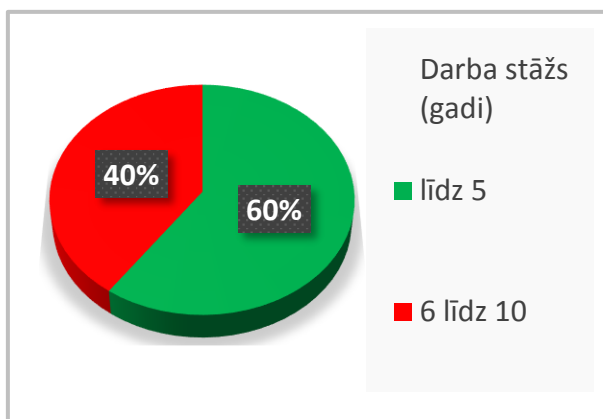
3.1. Aptaujas anketu analīze

Kopējais maģistra darbā anketēto mežkopības nozares darbinieku skaits ir 92 mežkopības darbu veicēji, no kuriem - 6 ir augsnes gatavotāji, 24 – stādītāji, 16 – agrotehnikas kopēji, 34 – jaunaudžu kopēji, un 12 aizsardzības darbu veicēji. Aptaujā piedalījās 90% vīrieši un 10 % sievietes. 63% aptaujāto, tas ir – 58 darbinieki, ir vecumā no 26 līdz 35 gadiem. 19% (18 strādājošie) ir vecumā no 51 līdz 65 gadiem un attiecīgi katrā vecuma grupā pa 9 % (tas ir 8 strādājošie) ir darbinieki vecumā no 18 līdz 25 un 36 – 50 gadiem. Virs 65 gadiem nav neviens aptaujātais mežkopības darbinieks. No tā var secināt, ka šajos darba veidos lielākoties strādā vidēja vecuma cilvēki.

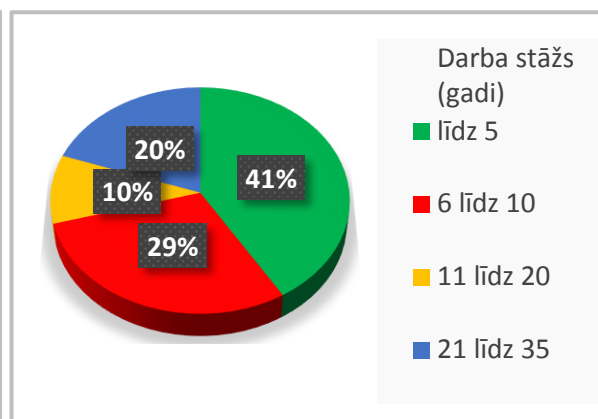


3.1. att. Mežkopības darbinieku vecumstruktūra pa vecuma grupām

60% no visiem aptaujātajiem pašreizējā darba vietā strādā līdz pieciem gadiem, bet pārējie – sešus līdz desmit gadus. Bet par kopējo pieredzi profesijā, rezultāti ir atšķirīgi. 41 % (38 aptaujātie) strādājošie ir ar līdz 5 gadu pieredzi, 29 % (27 aptaujātie) ir ar 6 līdz 10 gadu pieredzi, 10 % (9 aptaujātie) ir ar 11 līdz 20 gadu pieredzi, un piektā daļa aptaujāto, tas ir 18 darbinieki, ir ar 21 līdz 35 gadu pieredzi. No šiem rezultātiem izriet, ka lielākā daļa mežkopībā nodarbināto, ir ar līdz desmit gadu ilgu pieredzi. Tātad – jauni speciālisti. Un ir novērojama liela darbinieku mainība, jo lielākā daļa nestrādā vienā darba vietā ilgāk par pieciem gadiem. Sīkāk redzams 3.2. un 3.3. attēlos.



3.2. att. Darba stāžs esošajā darba vietā



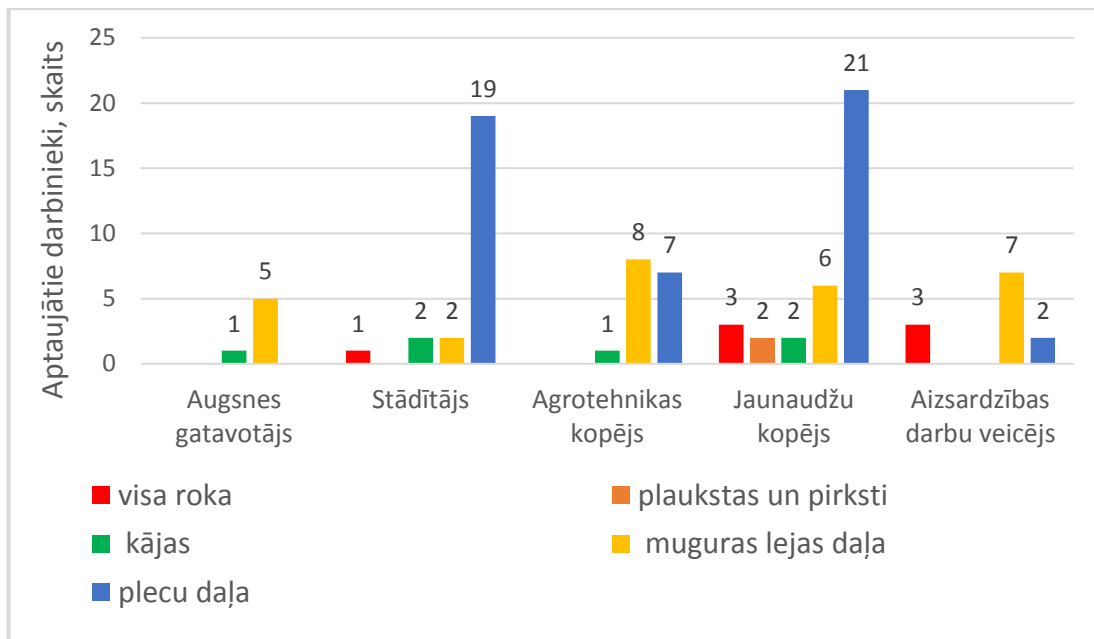
3.3. att. Darba stāžs profesijā

60 % no aptaujātajiem mežkopības darbiniekiem atzīst, ka dinamiskā slodze ir visbiežāk sastopama veicamajā darbā. 27 % atzīst, ka darbs ir monotons, un atlikušie 13% izjūt darbu kā statisku. Visos darba veidos, izņemot agrotehnisko kopšanu, lielākā daļa aptaujāto savu darbu uzskata par dinamisku. Darba procesā ir biežas kustības, liekšanās un smaguma celšana vai pārvietošana. Agrotehnikas kopēji savu darbu uzskata vairāk par monotonu. Ilgstoši ir vienveidīgas darba operācijas. 26 % no jaunaudžu kopējiem uzskata, ka darba procesā ir statiska slodze, ir ilglaicīgi jātur smagums, kas šajā gadījumā ir krūmgriezis.

Lielākā daļa aptaujāto darbinieku atzīst, ka muguras lejas daļa un plecu daļa ir visvairāk noslogotās ķermeņa daļas. Aptaujātie varēja atzīmēt arī vairākas ķermeņa daļas, kas, viņuprāt, izjūt darba procesā lielāko slodzi.

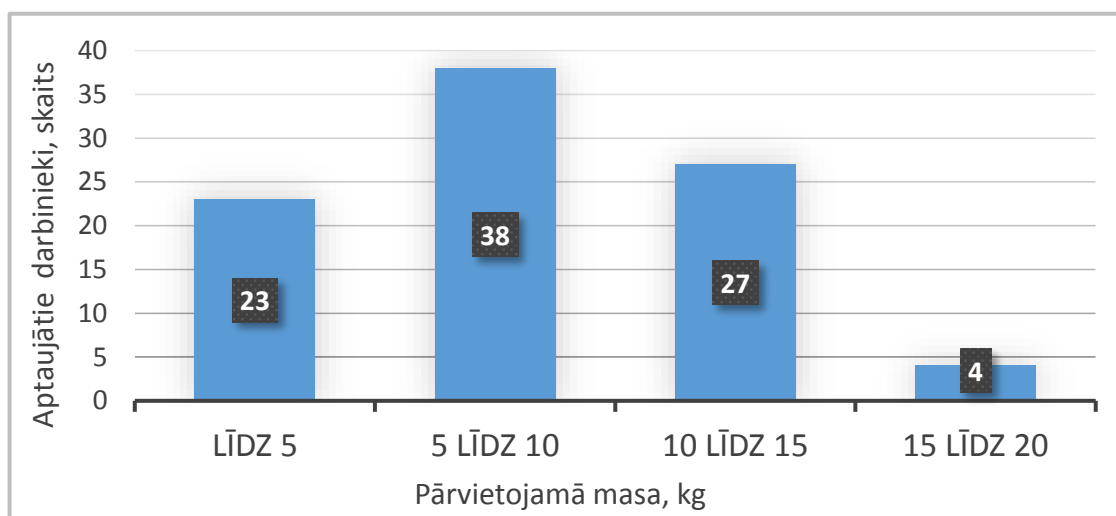
Stādītāji izjūt vislielāko slodzi uz plecu daļu. Tas izskaidrojams ar stādu pārnēsāšanu, stādu spaiņa vai kāda cita trauka piekāršanu sev pie ķermeņa, lai tie būtu līdzās visā dienas garumā, un stādāmā instrumenta izmantošanu. Agrotehnikas kopēji izjūt vislielāko slodzi uz muguru un plecu daļu. Tas izskaidrojams ar pietiekami smagā krūmgrieža pārnēsāšanu, to iekāršanu speciālās jostās, kas balstās uz ķermeņa augšdaļu un gurniem. Jaunaudžu kopēji atzīst, ka slodze ir pilnīgi uz visām ķermeņa daļām, bet visizteiktāk tā jūtama ir arī uz plecu un muguras lejas daļu. Iemesls ir ļoti līdzīgs agrotehnikas kopēju darbībām, kas saistītas ar krūmgrieža pārvietošanu un nostiprināšanu pie ķermeņa. Aizsardzības darbu veicēji lielākoties izjūt slodzi uz muguras lejas daļu, kā arī cieš visa roka un plecu daļa.

Ņemot vērā, ka augsnes gatavotājs ir vienīgais no šiem pieciem darba veidiem, kur tiek izmantota traktortehnika, rezultāti arī ir atšķirīgi. Gandrīz visi aptaujātie atzīst, ka vislielāko slodzi izjūt muguras lejas daļa, kā arī reizēm - kājas. Traktortehnikas operatori ir pakļauti ilgstošam sēdošam darbam, līdz ar to mugura tiek visvairāk noslogota. Dati par galvenajām ķermeņa noslogotajām zonām raksturoti 3.4. attēlā.



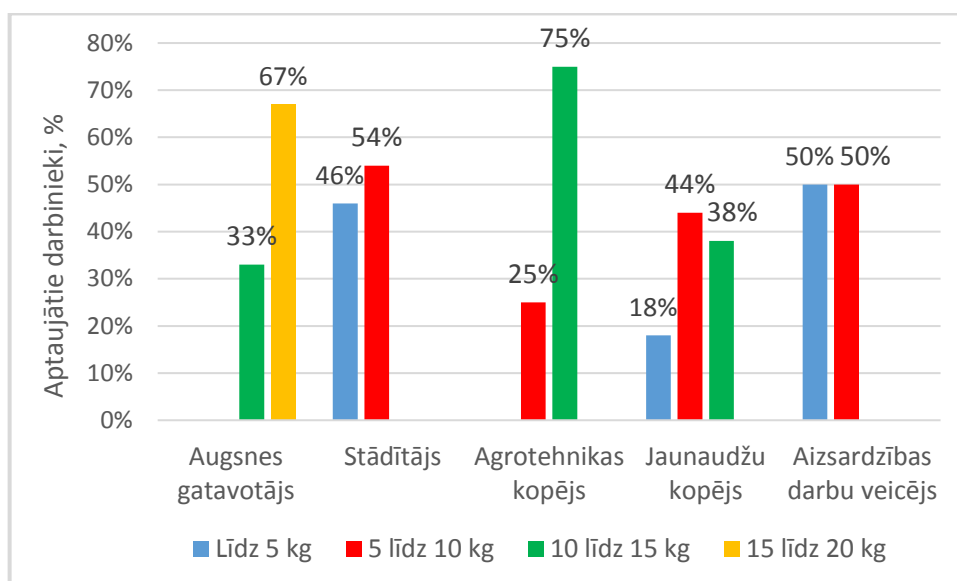
3.4. att. Visvairāk noslogotās ķermeņa daļas mežkopības darbu veicējiem

Vairāk nekā trešajai daļai no aptaujātajiem, tas ir, 31 mežkopības darbiniekam, pārvietojamā, vai ceļamā masa ik dienas darbā ir, virs 10 kg. No tiem četriem strādājošajiem, šī masa sasniedz 15 – līdz 20 kg. Ceturtā daļa darbinieku (23 strādājošie) katru darba dienu ceļ vai pārvieto līdz 5 kg smaguma, bet 41% darbinieku (38 strādājošie) ceļ vai pārvieto no 5 līdz 10 kg. Šie rādījumi atšķiras pa darbu veidiem. Kā arī ir svarīgi, tas, cik paši darbinieki spēj novērtēt patieso smaguma svaru. Tāpēc arī šī pētījuma ietvaros tiek noteikta pārvietojamā un ceļamā masa, darba aprīkojumu un darbarīkus nosverot. Kopējie rezultāti, kas iegūti no aptaujātajiem mežkopības darbiniekiem, par pārvietojamo vai ceļamo masu apkopoti 3.5. attēlā.



3.5. att. Pārvietojamā vai ceļamā masa ik dienas darbā, kilogrami

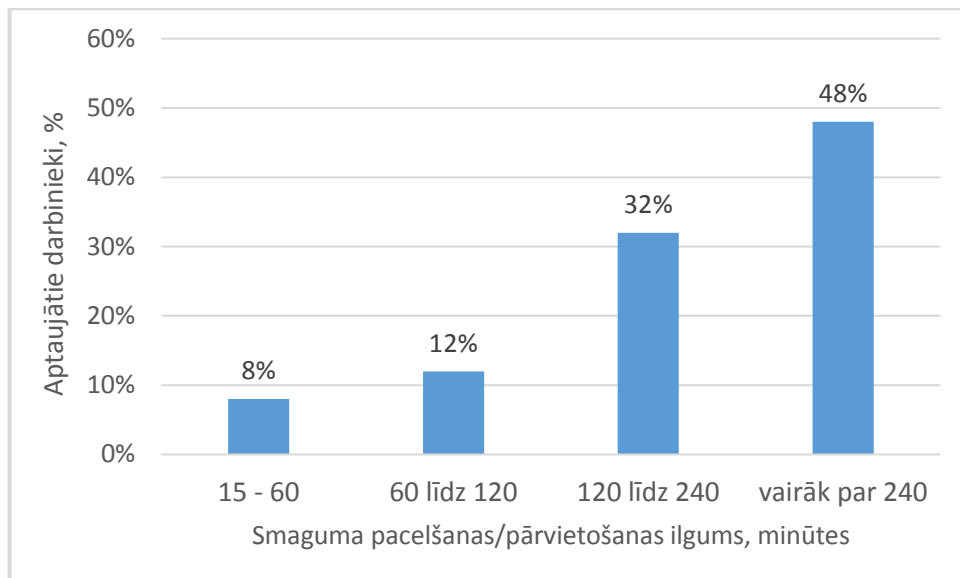
Četri no sešiem aptaujātajiem augsnes gatavotājiem (67%) atzīst, ka ik dienas ceļ 15 – 20 kg lielu masu. Tas izskaidrojams ar degvielas kannām, kas jāceļ, uzpildot traktortehniku. Agrotehniskās kopšanas un jaunaudzū darbu veicējiem ik dienas pārvietojamā masa sasniedz 10 – 15 kg lielu svaru. Šajā svarā ietilpst krūmgriezis un tā aprīkojums. Daļa jaunaudzū kopēju (18%) anketā atzīmē, ka pārvieto darba dienā līdz 5 kg smaguma, daļa atzīmē (44%), ka pārvieto 5 – 10 kg. Lai gan darba veids ir viens, viedokļi ir dažādi. Tas izskaidrojams ar dažādiem aspektiem, objektīviem rādītājiem, zināšanām, smaguma izjūtu un tehnikas atšķirībām. Stādītāji un aizsardzības darbu veicēji pārvieto ik dienā līdz 10 kg lielu smagumu, atkarībā no instrumentiem, stādu daudzuma un citiem aspektiem. Sīkāki dati pa darbu veidiem redzami 3.6. attēlā.



3.6. att. Pārvietojamā vai ceļamā masa ik dienas darbā pa darbu veidiem, kg

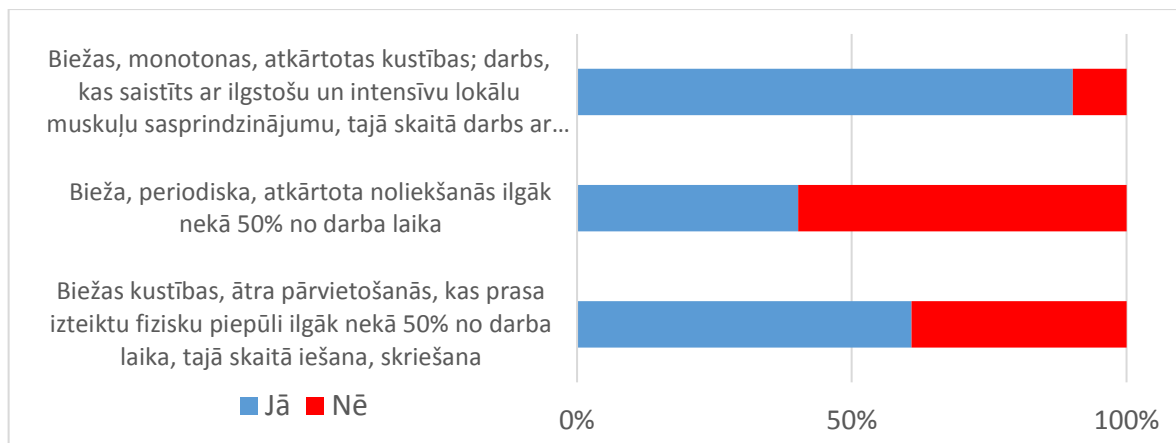
Gandrīz puse no aptaujātajiem mežkopības darbiniekiem pārvieto vai ceļ smagumu vairāk nekā 240 minūtes jeb vairāk nekā četras stundas dienā. Un 32% no aptaujātajiem pārvieto vai ceļ smagumu no 120 līdz 240 minūtēm darba dienā. Tas nozīmē, ka smagums tiek ne tikai celts, bet arī pārvietots pārsvarā visas darba dienas garumā. Tas attiecas gan uz stādītājiem, kas visu dienu pārnēsā stādus un instrumentus, gan uz agrotehnikas, jaunaudzū kopējiem, kuri tur krūmgriezi ar tā aprīkojumu. Aizsardzības darbu veicēji pārnēsā repelentu traukus, spaiņus vai miglotājus. Dati par smaguma pacelšanu vai pārvietošanu darba dienā pa darba veidiem redzami 3.7. attēlā.

No iepriekš aprakstītā var secināt, ka 75% aptaujāto pārvieto, 5 līdz 20 kg lielu masu vismaz divas stundas dienā. Lielākā daļa darbinieku šo masu pārvieto pilnu darba dienu. Gan pārvietojamā masa, gan pārvietošanas ilgums ir gana ilgs, lai domātu par veselības saglabāšanu un uzlabošanu, kā arī strādāšanas metožu uzlabošanu un pilnveidošanu.



3.7. att. Smaguma pacelšanas vai pārvietošanas ilgums darba dienā (minūtes)

Lielākā daļa aptaujāto – tas ir 90%, atzīst, ka ir pakļauti biežām, monotonām, atkārtotām kustībām. Darbs ir saistīts ar ilgstošu un intensīvu lokālu muskuļu sasprindzinājumu, tajā skaitā darbs ar rokām un rokas instrumentiem. 40 % no aptaujātajiem atzīst, ka darba procesā ir bieža, periodiska, atkārtota noliekšanās ilgāk nekā 50% no darba laika. Tas vairāk attiecas uz stādītājiem. Un 61% no aptaujātajiem atzīmē, ka katru darba dienu ir kustības, ātra pārvietošanās, kas prasa izteiktu fizisku piepūli ilgāk nekā 50% no darba laika, tajā skaitā iešana, skriešana. Kopējie rezultāti redzami 3.8. attēlā.

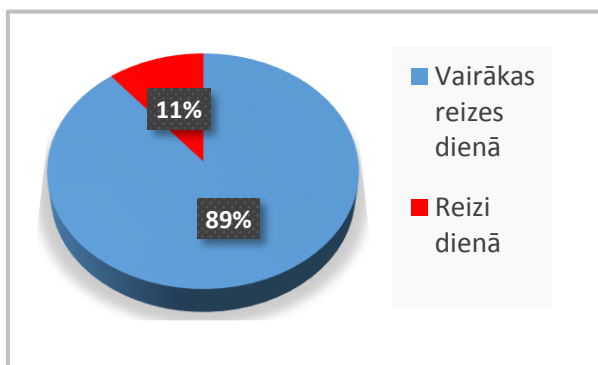


3.8. att. Piespiedu darba pozas

Agrotehnikas un jaunaudžu kopēji ir tie mežkopības darbu veidi, kuriem visaktuālākā ir smaguma celšana un pārvietošana visas darba dienas garumā, kas mijas ar biežām, monotonām, atkārtotām kustībām. Augsnes gatavotājiem smaguma celšana ir vismazāk aktuāla.

Tā ir maksimums vienreiz dienā, uzpildot traktortehniku. Stādītāji un aizsardzības darbu veicēji ir tie, kam iepriekš minētie aspekti iedarbojas kombinēti. Gan smaguma celšana, gan biežas, atkārtotas kustības, gan bieža, periodiska, atkārtota noliekšanās, gan ātra pārvietošanās.

Mežkopības darbu profesijās strādājošajiem ir ļoti augsts pakļūšanas risks. To pierāda arī aptaujas rezultāti. 89% aptaujāto atzīst, ka pakļūp vairākas reizes dienā un pārējie 11% - reizi dienā. Tas izskaidrojams ar nelīdzenu reljefu izcirtumos, jaunaudzēs, zaru pielūžņojumu, nogurumu, kā arī citiem faktoriem. Situācija attēlota 3.9. attēlā. Izcirtuma piemērs ar nelīdzenu darba virsmu redzams 3.10. attēlā.

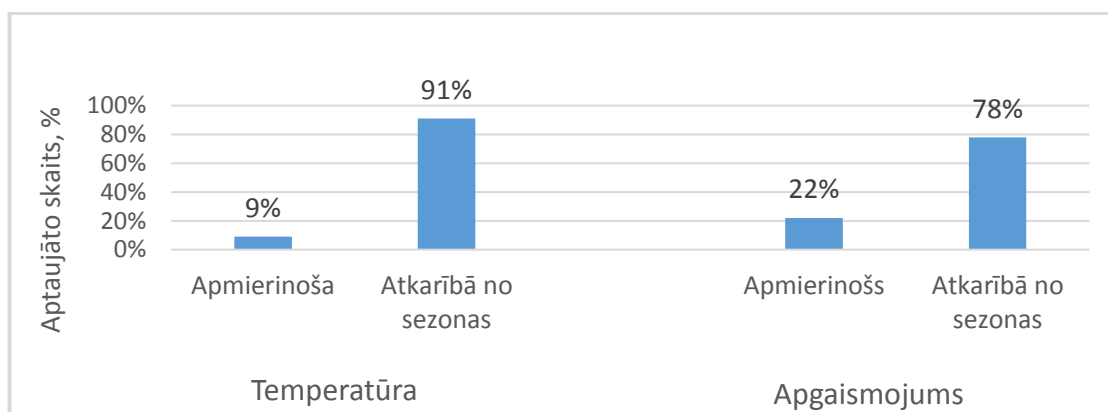


3.9. att. Pakļūšanas risks



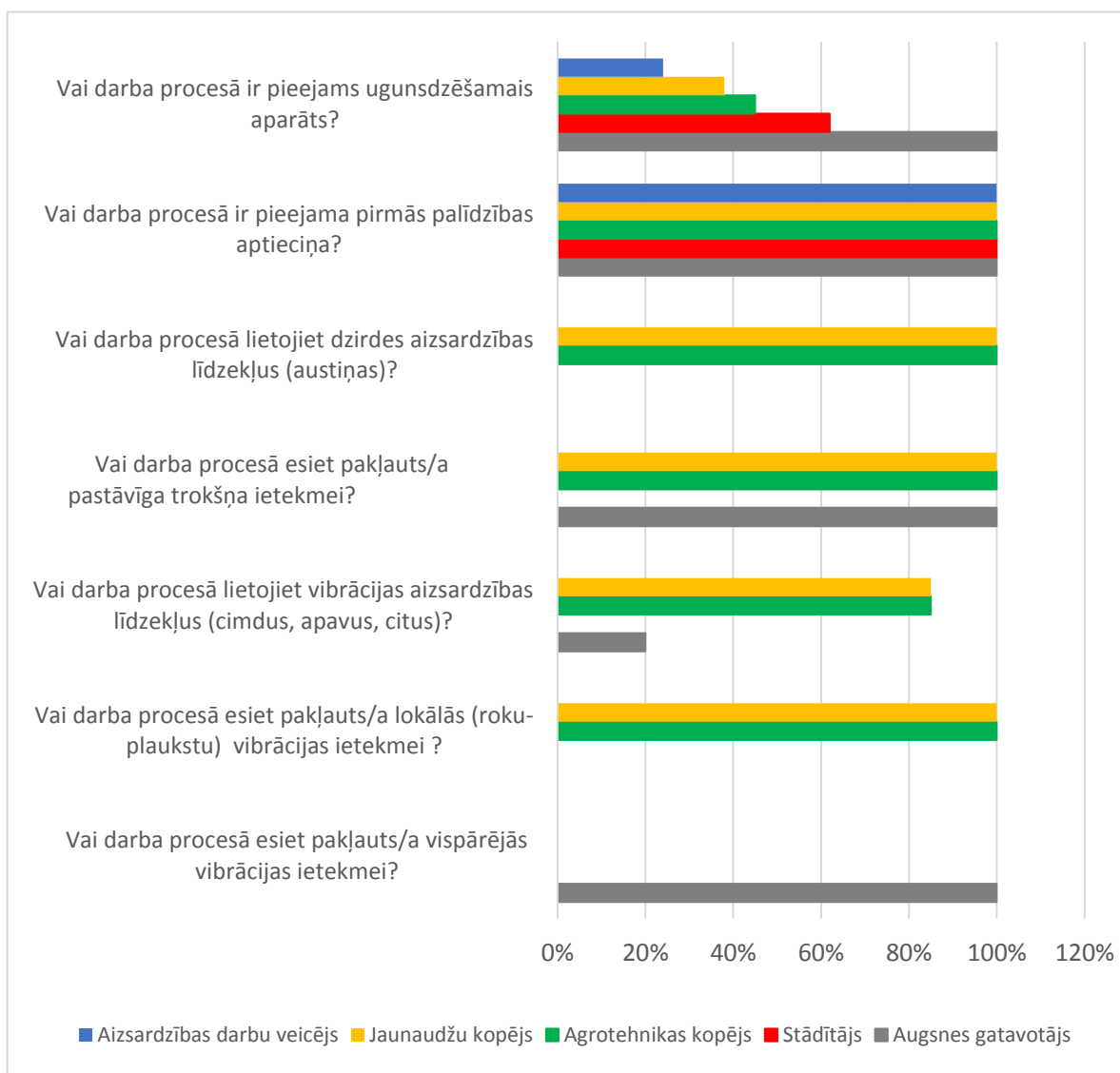
3.10. att. Izcirtuma attēls [81]

Nemot vērā, ka darbs notiek lauka apstākļos, temperatūra un apgaismojums ir ļoti mainīgs lielums. Tāpēc arī lielākā daļa aptaujāto atzīst, ka to apmierinātību ar darba vides apstākļiem ļoti ietekmē darba sezona. 9% aptaujāto atzīst, ka temperatūra darba vidē ir apmierinoša, un 22% aptaujāto atzīst, ka apgaismojums darba vidē ir apmierinošs. Attiecībā par temperatūru, saprotams, ka to strādājošiem āra apstākļos nav iespējams kontrolēt, taču ir iespējams nodrošināt mikroklimatam piemērotu darba apģērbu, aizsardzību pret UV starojumu, saules dūrienu vai aukstumu, apsildāmas telpas vai ūdens pieeju, kas izsvērts, izvērtējot darba ietvarā iespējamus risinājumus darba apstākļu uzlabošanai. Pārējie atbild, ka šie aspekti ir atkarīgi no sezonas. Šie rezultāti redzami 3.11. attēlā.



3.11. att. Temperatūra un apgaismojums darba vidē

Šie dati liecina, ka ir nepieciešams izvērtēt papildu apgaismojuma pieejamību krēslas stundās vai tumšajā laikā un aizsardzību pret spožu gaismu pavasara – vasaras vai arī ziemas sezonā, kad saule var būt intensīva. Aptaujas dati parāda, ka augsnes gatavotājs ir vienīgais darba veids no mežkopības darbu veidiem, kas pakļauts vispārējās vibrācijas ietekmei. Lokālai vibrācijas ietekmei ir pakļauti agrotehnikas un jaunaudžu kopēji. Vibrācijas aizsardzības līdzekļus lieto 82% no jaunaudžu un agrotehnikas kopējiem, un 20% augsnes gatavotāji. Pastāvīga trokšņa ietekmei pakļauti visi augsnes gatavotāji, agrotehnikas un jaunaudžu kopēji. Dzirdes aizsardzības līdzekļus lieto visi jau pieminētie agrotehnikas un jaunaudžu kopēji. Augsnes gatavotāji traktortehnikā neviens tos nelieta. Visi aptaujātie atzīst, ka darba procesā ir pieejama pirmās palīdzības aptieciņa. Bet ugunsdzēsamais aparāts ir pieejams visiem augsnes gatavotājiem, 62% stādītāju, 44% agrotehnikas kopēju, 28% jaunaudžu kopēju, un 23% no aizsardzības darbu veicējiem. Sīkāks salīdzinājums pa darbu veidiem redzams 3.12. attēlā.



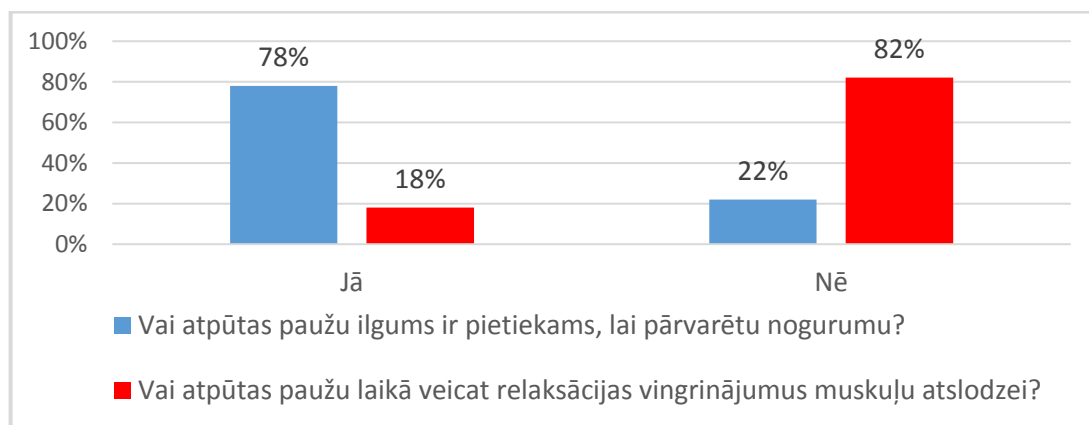
3.12. att. Dati par troksni, vibrāciju, aizsardzības līdzekļiem, pirmās palīdzības aptieciņu, ugunsdzēsamo aparātu esamību pa darbu veidiem

72% aptaujāto atzīst, ka darba laikā ir reglamentētas atpūtas pauzes. Par to, cik ilgas ir atpūtas pauzes (minūtes) un pēc kāda laika (piemēram, 5 vai 10 min ik pēc 1-2 darba stundām) atbildes ir ļoti dažādas. Biežākās atbildes par atpūtas pauzēm ir:

- 10 min ik pa 2 stundām;
- Ik pēc 1-1,5 h;
- 5 minūtes reizi stundā;
- Kā pagadās;
- Kad apnīk būt traktorā, tad mazliet piestāj un atpūšas;
- 10 -15 min ik pēc 2 stundām, 50 min pusdienas pārtraukums;
- 20 min ik pa 1,2 stundām;
- 15 min ik stundu;
- Ik pēc 1-2 stundām;
- Atpūtas pauzes no 10-15 min ik pēc 1h 20min.

Atpūtas pauzes ir regulāras, bet nav noteikts strikti, to ilgums un regularitāte. Darbinieki vistīcāmāk paši izvēlas atpūtas paužu biežumu ēc sajūtām, apstākļiem, un laikapstākļiem.

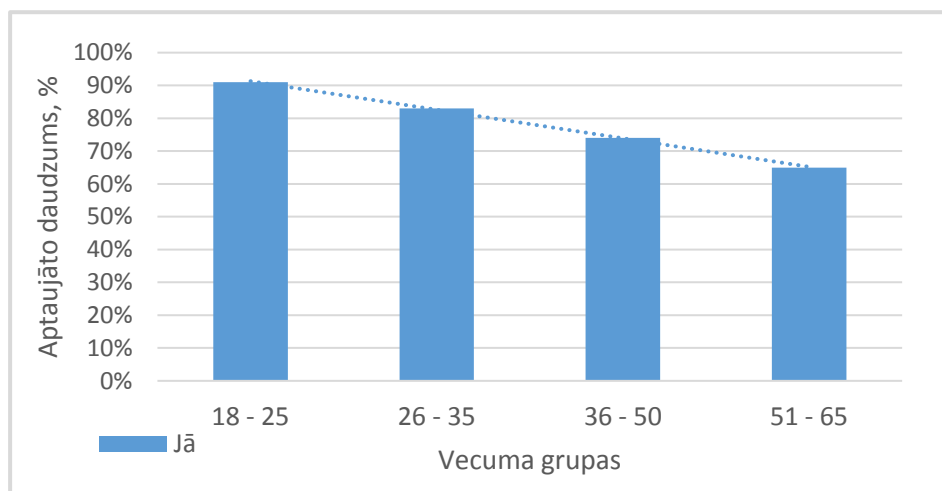
78% no aptaujātajiem darbiniekiem atzīst, ka atpūtas paužu ilgums ir pietiekams, lai pārvarētu nogurumu. Un tikai 18% no aptaujātajiem atpūtas paužu laikā veic relaksācijas vingrinājumus muskuļu atslodzei. Kopējā situācija redzama 3.13. attēlā.



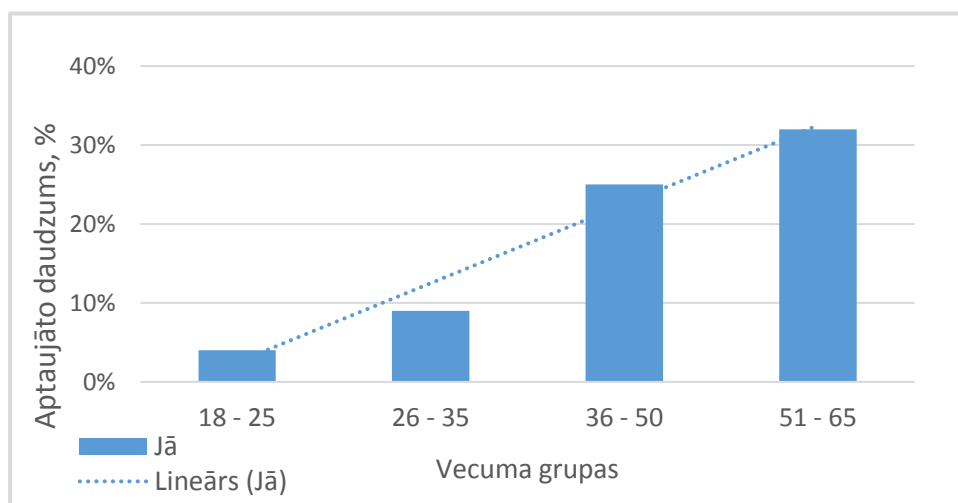
3.13. att. Atpūtas pauzes un relaksācijas vingrinājumi darba laikā

Analizējot atsevišķi pa vecuma grupām, situācija ir atšķirīga. Ir vērojama tendence, ka, jo jaunāka vecuma grupa, jo vairāk darbinieki atzīst, ka atpūtas paužu ilgums ir pietiekams. 91% no strādājošajiem, kas ir vecuma grupā 18 – 25, gadi atzīst, ka atpūtas pauzēs spēj atpūsties. Vecuma grupā, kas ir no 51 līdz 65 gadiem, 65% atzīst, ka atpūtas paužu ilgums ir pietiekams. Sīkāk redzams 3.14. attēlā.

Atšķirīga situācija ir par relaksācijas vingrinājumiem. Tendence ir pretēja. Vecuma grupā no 18 līdz 25 gadiem tikai 4% atpūtas laiku izmanto, lai veiktu relaksācijas vingrinājumus muskuļu atslodzei. Toties 32% to dara vecuma grupā no 51 līdz 65 gadiem. Sīkāk redzams 3.15. attēlā. No tā var secināt, ka, jo jaunāks gados strādājošais, jo ātrāk spēj pārvarēt nogurumu. Organisms ātrāk atjaunojas, neizjūt vajadzību pēc relaksācijas vingrinājumiem, jo fiziski jūtas gana labi un spēcīgi. Iespējami gadījumi, kad strādājošie neapzinās un nenovērtē atpūtas paužu un relaksācijas vingrinājumu nozīmību un jēgu.



3.14. att. Aptaujas jautājums, vai atpūtas paužu ilgums ir pietiekams

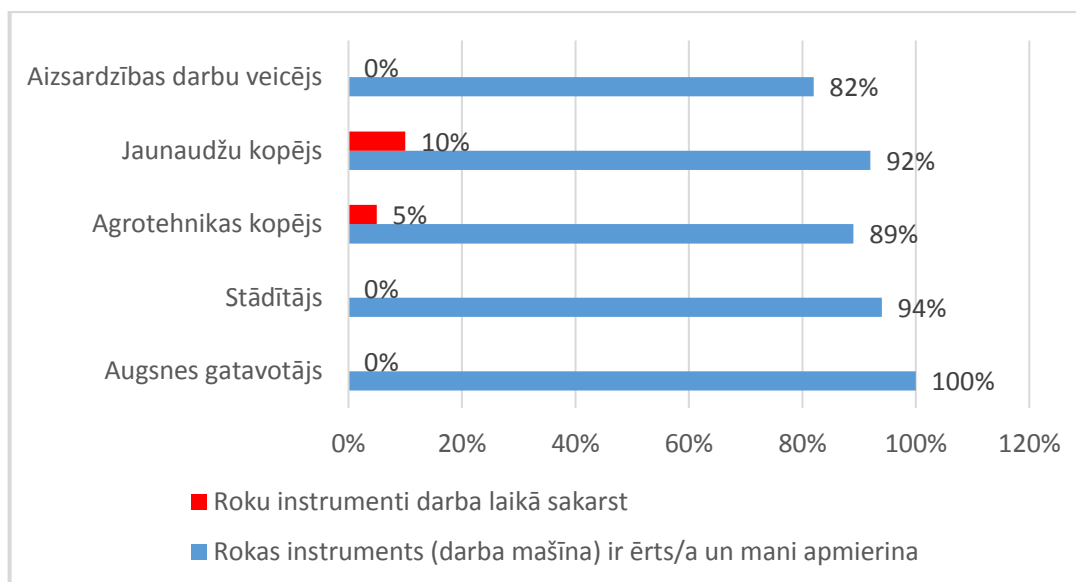


3.15. att. Aptaujas jautājums, vai atpūtas laikā tiek veikti relaksācijas vingrinājumi muskuļu atslodzei

Kopumā 91% no visiem aptaujātajiem mežkopības darbu veicējiem atzīst, ka roku instrumenti vai darba mašīnas ir ērtas un darbiniekus apmierina. Visi seši augsnes gatavotāji ir apmierināti ar savu traktortehniku ērtības ziņā. 94% no visiem stādītājiem, 89% no agrotehnikas kopējiem, 92% no jaunaudžu kopējiem, un 82% no aizsardzības darbu veicējiem ir apmierināti ar saviem rokas instrumentiem, to ērtumu.

No visiem aptaujātajiem 5% no agrotehnikas kopējiem un 10% no jaunaudžu kopējiem atzīst, ka roku instrumenti darba laikā sakarst. Visticamāk, ka šo problēmu tehniski ir iespējams novērst. Sīkāk redzams 3.16. attēlā.

Pie vēlamajiem darba aprīkojuma uzlabojumiem darbinieki neko nemin. Iespējams, ir grūti pilnveidot esošos instrumentus un tehniku, kā arī trūkst idejas to ērtākai lietošanai.



3.16. att. Rokas instrumenti/ darba mašīnas

Ar ķīmiskajām vielām saskaras visi mežkopības darbu veicēji katru dienu. Aizsardzības darbu veicēji katru dienu ir saskarsmē ar dažādiem repelentiem. Visi aptaujātie atzīst, ka ir informēti par šo repelentu sastāvu. 24% no šī darbu veida izmanto organiskos šķīdinātājus, 46% izmanto ikdienā koku marķēšanas krāsas, un 58% izmanto insektu atbaidošus līdzekļus.

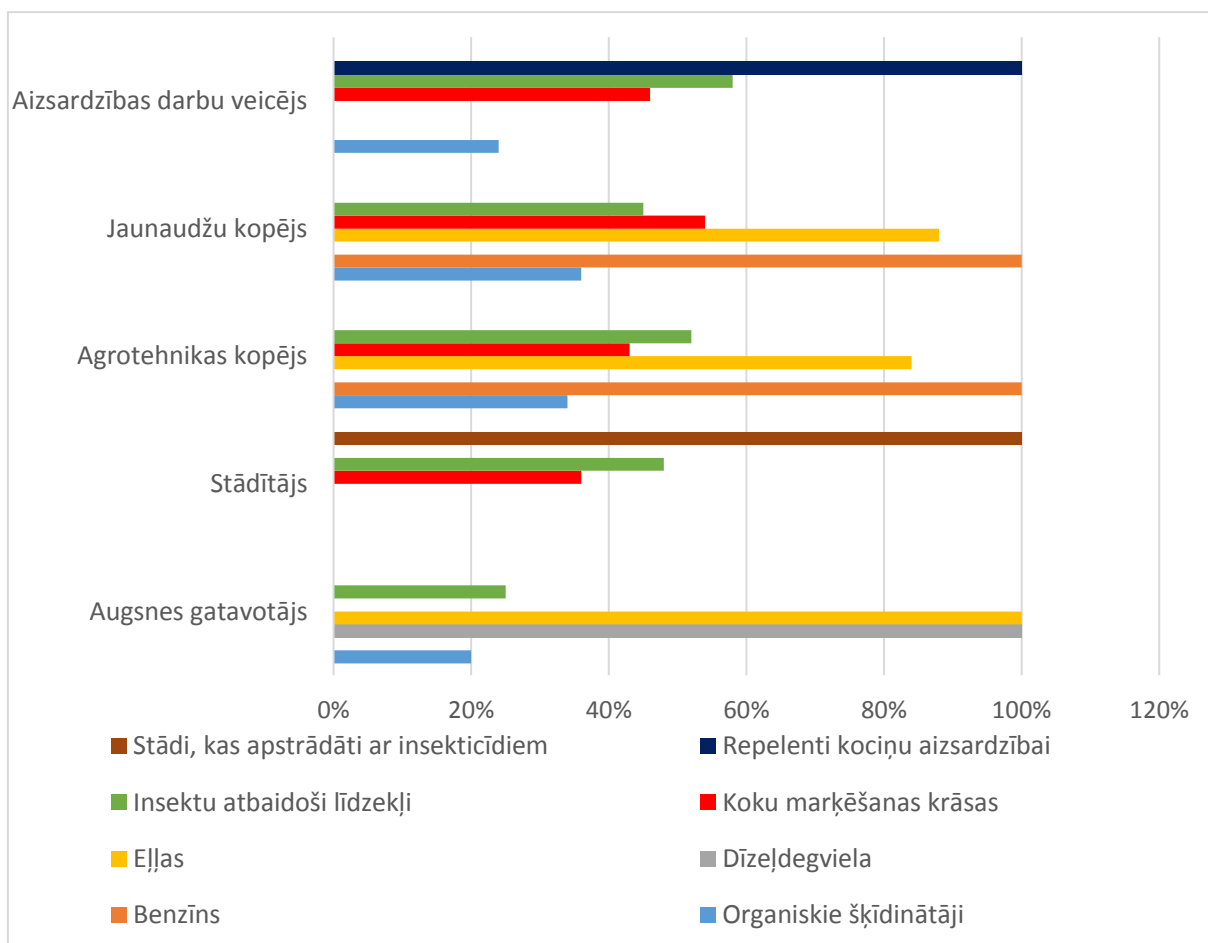
Visi jaunaudžu kopēji saskaras darba vidē ar benzīnu, jo krūmgriezis tiek darbināts uz to. 88% aptaujāto jaunaudžu kopēju saskaras ar eļļām, 36% ar organiskajiem šķīdinātājiem, 54% ar koku marķēšanas krāsām, un 45% ikdienā izmanto insektu atbaidošus līdzekļus.

Agrotehnikas kopējiem situācija ir līdzīga. Visi darba procesā saskaras ar benzīnu, 34% ar organiskajiem šķīdinātājiem, 84% ar eļļām, 43% izmanto koku marķēšanas krāsas, un 52% izmanto insektu atbaidošus līdzekļus.

Stādītāji saskaras ar stādiem, kas ir apstrādāti ar insekticīdiem. 36% ikdienā lieto koku marķēšanas krāsas, un 48% izmanto insektu atbaidošus līdzekļus.

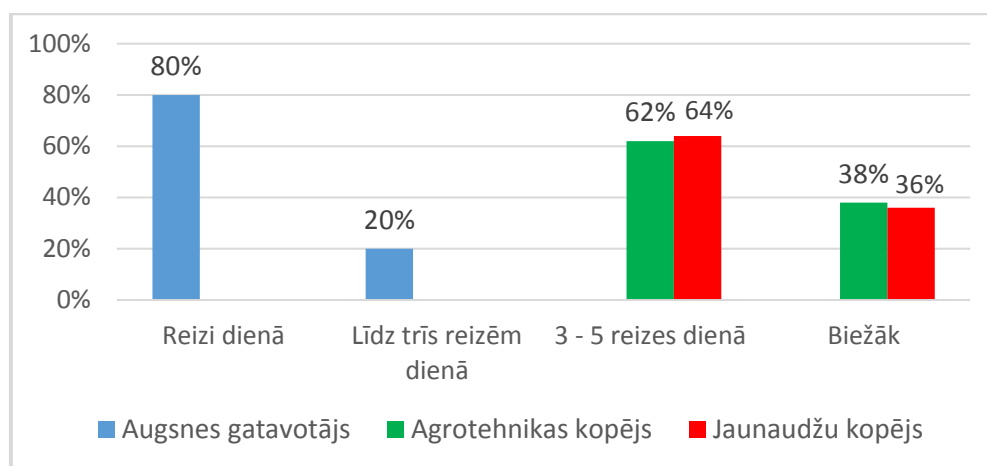
Visi augsnes gatavotāji saskaras ar dīzeļdegvielu un eļļām, 20% izmanto organiskos šķīdinātājus, un 25% izmanto ikdienā insektu atbaidošus līdzekļus. Aprakstītā situācija redzama 3.17. attēlā.

Ja aplūko kopējo situāciju par ķīmiskajiem līdzekļiem, tad redzams, ka no visiem aptaujātajiem 23% izmanto organiskos šķīdinātājus, 40% - benzīnu, 20% - dīzeļdegvielu, 54% - eļļas, 36% - koku marķēšanas krāsas, 46% - insektu atbaidošus līdzekļus, 20% - repelentus kociņu aizsardzībai un tik pat saskaras ar insekticīdiem.



3.17. att. Speciāli ķīmiskie līdzekļi, kas tiek izmantoti darbā, sadalījumā pa mežkopības darbu veidiem

Ar degvielu saskaras trīs no visām mežkopības darbu veicēju grupām – jaunaudžu kopēji, agrotehnikas kopēji un augsnes gatavotāji. 80% no visiem augsnes gatavotājiem saskaras ar degvielu reizi dienā, atlikušie līdz trīs reizēm dienā. 64% no aptaujātajiem jaunaudžu kopējiem saskaras ar degvielu 3 līdz 5 reizes dienā, atlikušie vēl biežāk. Un 62% no aptaujātajiem agrotehnikas kopējiem ir saskarsmē ar degvielu 3 līdz 5 reizes dienā, pārējie vēl biežāk. Sīkāk redzams 3.18. attēlā.

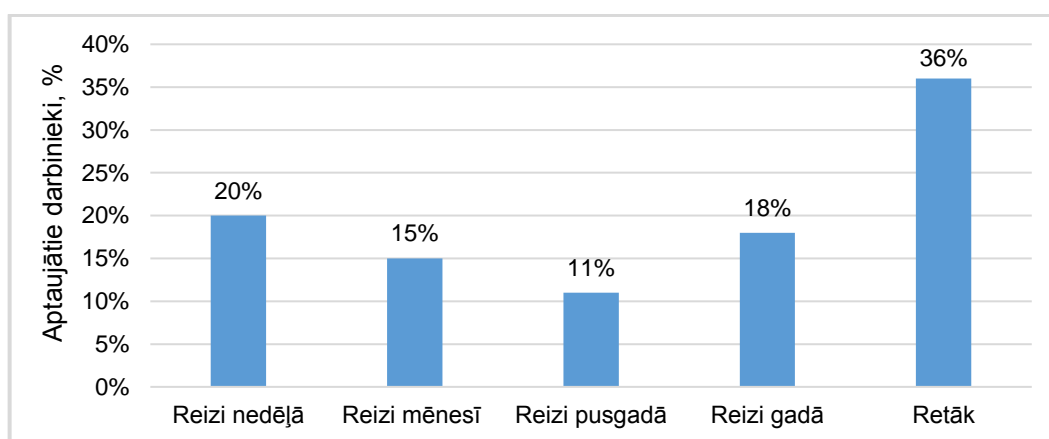


3.18. att. **Saskarsme ar degvielu**

Tikai piektā daļa no aptaujātajiem jaunaudžu kopējiem darba procesā jūt koka putekļus. Pārējie tos neizjūt. Kā arī pārējos mežkopības darbu veidos koka putekļi nerodas.

Bioloģiskie riska faktori ir vieni no tiem, kas jāņem vērā strādājošiem ārpus darba telpām un īpaši mežā, kur ir plaša flora/fauna, mikroklimats, kas piemērots dažādu insektu, rāpuļu un meža zveru attīstībai un apdraudējumiem strādājošajam. Neviena no aptaujātajiem nav nekad bijis pakļauts klaiņojošu dzīvnieku uzbrukumiem. Toties ērcu kodumi ir ļoti bieži sastopami. 20% no visiem aptaujātajiem ar ērcu kodumiem sastopas reizi nedēļā, 15% reizi mēnesī, 11% reizi pusgadā, 18% reizi gadā, un 36% - retāk. Sīkāk redzams 3.19. attēlā.

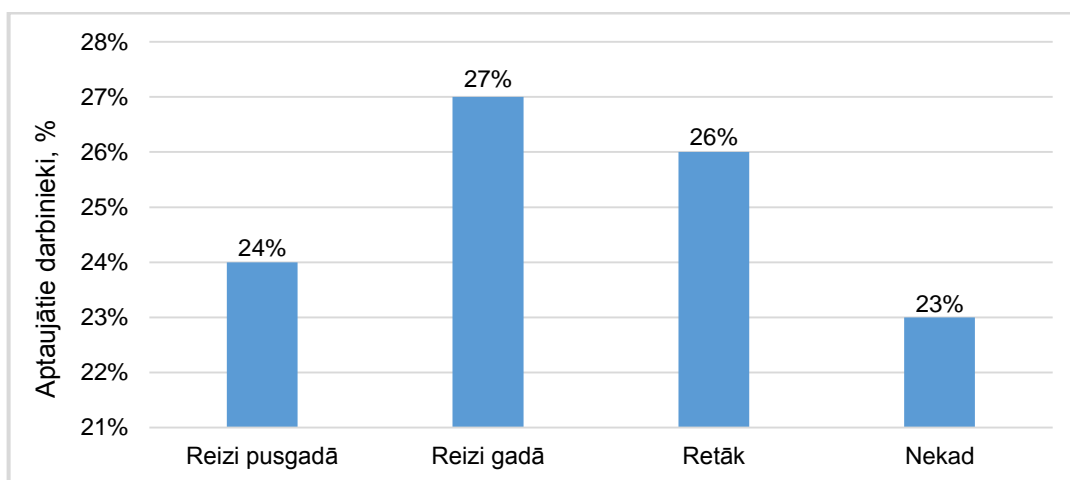
Pēc aptaujas datiem – 60% no visiem aptaujātajiem (55 strādājošie) nav potēti pret ērcu encefalītu.



3.19. att. **Ērcu kodumu biežums**

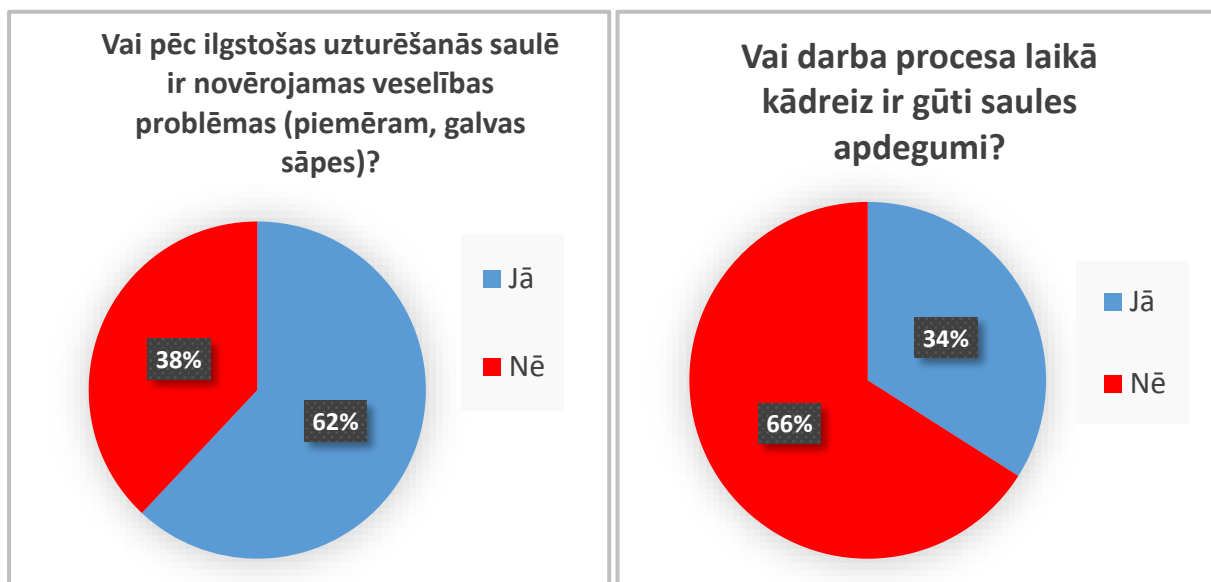
Traumatisma faktori, kas saistīti ar lielu noslodzi, strauju un saspringtu darba ritmu, dažādu palīginstrumentu lietošanu ir bieža parādība mežkopības nozares strādājošajiem. No apkopotiem anketu datiem var redzēt, ka 24% no visiem aptaujātajiem gūst traumas reizi pusgadā, 27% - reizi gadā, 26% - retāk un pārējie – 23% nekad nav guvuši darba procesā traumas. Kopskats redzams 3.20. attēlā.

Visbiežāk gūtās traumas, ko min aptaujātie, ir sastiepumi, dažādi kāju sasitumi, muguras sāpes, ceļot smagumus, sasitumi paklūpjot, nelielas brūces plaukstu rajonos.



3.20. att. Traumu gūšanas biežums

Desmitā daļa no visiem aptaujātajiem, jeb 9 darbinieki, kādreiz ziemas periodā ir guvuši apsaldējumus. Lielākā daļa no visiem aptaujātajiem – 62%, jeb 57 strādājošie, izjūt veselības problēmas pēc ilgstošas uzturēšanās saulē. Piemēram, izjūt galvas sāpes. Saules apdegumus darba procesa laikā ir guvuši 34% no aptaujātajiem (31 darbinieks). Sīkāk redzams 3.21. attēlā.



3.21. att. Veselības problēmas un apdegumi, kas gūti saules dēļ

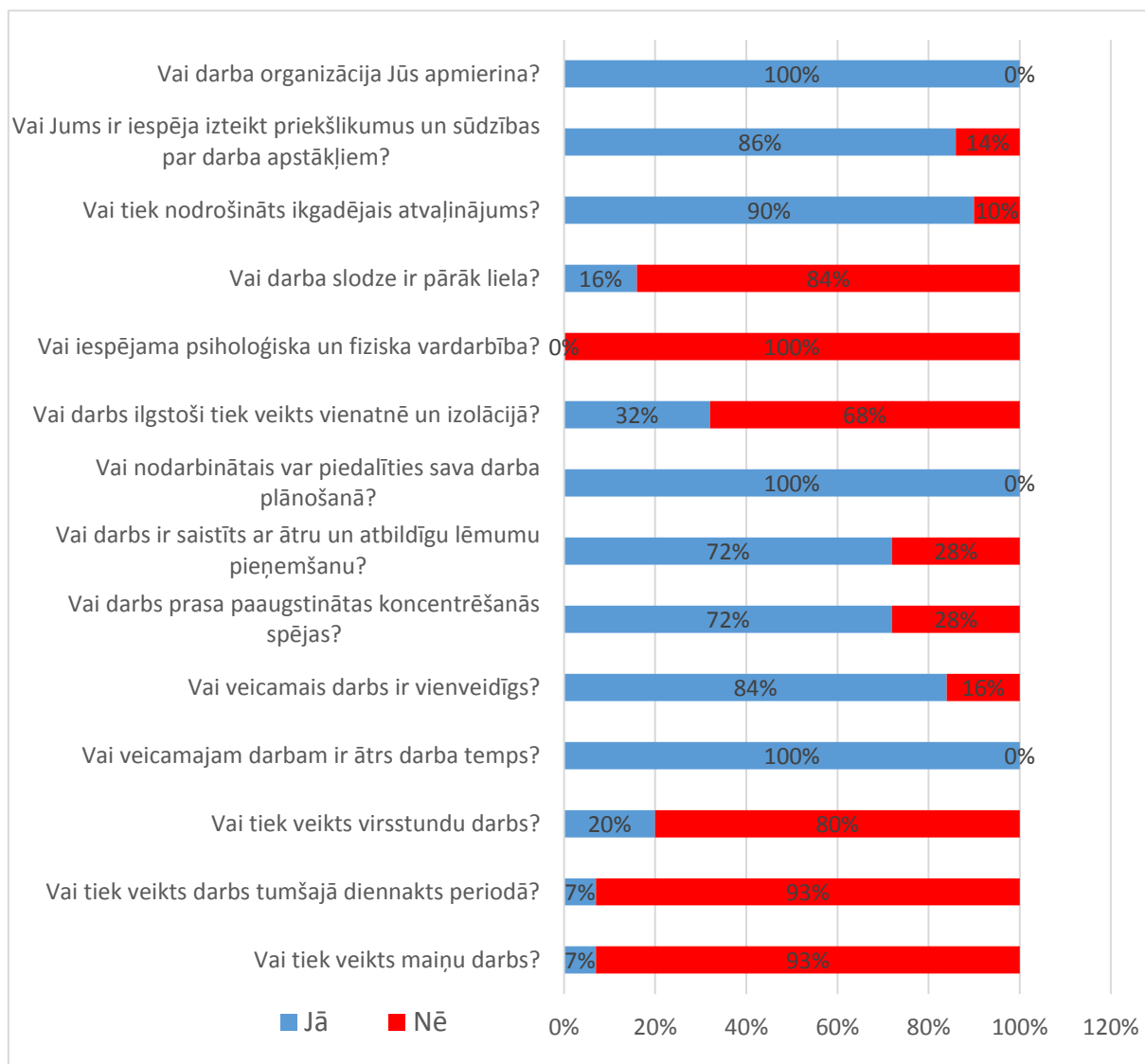
No visiem 92 aptaujātajiem mežkopības darbu veicējiem – 54% darba vieta nenodrošina obligātās veselības pārbaudes. 15% sūdzas par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām), 59% no aptaujātajiem sūdzas par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās. 32% no aptaujātajiem sūdzas par galvas sāpēm. Nevieni no aptaujātajiem nav novērojis dzirdes pasliktināšanos. Sīkāk sadalījumā pa mežkopības darbu veidiem redzams 3.1. tabulā.

3.1. tabula

Veselības un drošības jautājumi mežkopības darbu veicējiem sadalījumā pa darbu veidiem

Veselība un drošība – Augsnes gatavotājs	Jā	Nē
Vai darba vieta nodrošina obligātās veselības pārbaudes?	66%	34%
Vai ir sūdzības par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām)?	10%	90%
Vai ir sūdzības par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās?	66%	34%
Vai ir sūdzības par trokšņa izraisītu dzirdes pasliktināšanos?	0%	100%
Vai ir sūdzības par galvas sāpēm?	33%	67%
Veselība un drošība – Stādītājs	Jā	Nē
Vai darba vieta nodrošina obligātās veselības pārbaudes?	44%	56%
Vai ir sūdzības par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām)?	15%	85%
Vai ir sūdzības par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās?	58%	42%
Vai ir sūdzības par trokšņa izraisītu dzirdes pasliktināšanos?	0%	100%
Vai ir sūdzības par galvas sāpēm?	29%	71%
Veselība un drošība – Agrotehnikas kopējs	Jā	Nē
Vai darba vieta nodrošina obligātās veselības pārbaudes?	38%	62%
Vai ir sūdzības par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām)?	17%	83%
Vai ir sūdzības par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās?	54%	46%
Vai ir sūdzības par trokšņa izraisītu dzirdes pasliktināšanos?	0%	100%
Vai ir sūdzības par galvas sāpēm?	32%	68%
Veselība un drošība – Jaunaudžu kopējs	Jā	Nē
Vai darba vieta nodrošina obligātās veselības pārbaudes?	42%	58%
Vai ir sūdzības par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām)?	12%	88%
Vai ir sūdzības par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās?	64%	36%
Vai ir sūdzības par trokšņa izraisītu dzirdes pasliktināšanos?	0%	100%
Vai ir sūdzības par galvas sāpēm?	37%	63%
Veselība un drošība – Aizsardzības darbu veicējs	Jā	Nē
Vai darba vieta nodrošina obligātās veselības pārbaudes?	38%	62%
Vai ir sūdzības par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām)?	22%	78%
Vai ir sūdzības par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās?	55%	45%
Vai ir sūdzības par trokšņa izraisītu dzirdes pasliktināšanos?	0%	100%
Vai ir sūdzības par galvas sāpēm?	28%	72%

Ar darba organizāciju lielākā daļa aptaujāto ir apmierināti (3.22. att). 86% darbinieku ir iespēja izteikt priekšlikumus un sūdzības par darba apstākļiem. 90% no aptaujātajiem mežkopības darbu veicējiem tiek nodrošināti ar ikgadējo atvaļinājumu. 16% no aptaujātajiem atzīst, ka darba slodze ir pārāk liela. Psiholoģiska un fiziska vardarbība nevienā kolektīvā nav konstatēta. Trešā daļa aptaujāto (32%) atzīst, ka darbu veic vienatnē jeb izolācijā. Tas ir atkarīgs no darbu organizācijas.



3.22. att. Darba organizācija

Darbinieki tiek izvadāti pa nogabaliem, un katrs veic darbus savā nogabalā, vai vairāki darbinieki darbojas kopā vienā jaunaudzē. Visi darbinieki atzīst, ka var piedalīties sava darba plānošanā, tas tāpēc, ka paši plāno savu darba dienu – atpūtas pauzes, darba ritmu. Lielākā daļa no aptaujātajiem, 72%, atzīst, ka darbs, ko viņi veic, ir saistīts ar ātru un atbildīgu lēmumu pieņemšanu, un tas prasa paaugstinātas koncentrēšanās spējas. Visi atzīst, ka veicamajam darbam ir ātrs darba temps. Visbiežāk aptaujātie atzīst, ka darbs ir vienveidīgs – 84%. Tiek veiktas vienas un tās pašas kustības.

Darba slodze ir liela, tas satur ātru darba tempu, un piektā daļa no aptaujātajiem atzīst, ka strādā virsstundas. Un 7%, kas ir visi augsnes gatavotāji, darbu veic arī diennakts tumšajā periodā, kā arī strādā maiņās. Tas ir, strādājot ar augsnes gatavošanas traktortehniku.

Kopumā psiholoģiskais klimats aptaujāto mežkopības darbinieku vidū ir labs. Visi darbinieki atzīst, ka viens otru atbalsta, jauni darbinieki kolektīvā tiek uzņemti labvēlīgi, viens par otru vadībai nesūdzas. 82% no visiem aptaujātajiem strādājošajiem uzskata, ka kolektīvā valda saliedētība un uzticība. Tikai 11% atzīst, ka ir jūtama spriedze starp kolēģiem. Tikai mazliet vairāk nekā pusei (62% aptaujāto) priekšnieks aktivizē radošumu, bet lielākajai daļai – 95%, vadītāja ierašanās izraisa pozitīvas emocijas. Vairums darbinieku (78%) darbā no rīta ierodas ar labu noskaņojumu, tāpat – 86%, patīk nākt katru dienu uz darbu. Ņemot vērā lielo darba slodzi, 42% no aptaujātajiem strādājošajiem darba dienas beigās jūtas iztukšoti. Sīkāk redzams 3.22. attēlā.

Pie citiem riska faktoriem, kas būtiski var ietekmēt darbinieku veselību, drošību un labsajūtu, darbinieki min odu, dunduru, iršu un lapseņu regulāru klātbūtni. Kā arī atzīst, ka reizēm netiek ievēroti droši attālumi starp darbiniekiem agrotehnikas un jaunaudžu kopšanās.

3.2. Darba vides risku novērtēšanas rezultāti

Mikroklimata riska novērtēšanas rezultāti

Lai novērtētu mikroklimata risku uz mežkopības darbinieku veselību, izmantota Somijas 5 baļļu matrica, kas kvantificēta uz puskvantitatīvo matricu. Visiem analizētajiem pieciem mežkopības darbu veidiem negadījumu iespējamība/varbūtība ir iespējama (Q4). Tas saistās ar paaugstinātu vēja ātrumu, mitruma līmeni, neatbilstošu temperatūru. Var rasties kaitējumi cilvēka veselībai, darba nespēja līdz nedēļai. Sekas (p2) ir pieļaujamas. Rezultātā riska pakāpes atbilstība riska ideksam $R = 4 \times 2 = 8$. Mikroklimatam ir III riska pakāpe jeb ciešams risks. Nepieciešami pasākumi riska samazināšanai, bet tie nav jāveic nekavējoties. Sīkāk redzams 5. pielikumā un 3.2. tabulā.

Trokšņa izraisīta riska novērtēšanas rezultāti

Trokšņa izraisīts darba vides risks tiek novērtēts pēc kvantificētās Somijas 5 baļļu matricas par puskvantitatīvo matricu. Augsnes gatavotājam trokšņa negadījuma iespējamība ir reta, un negadījuma sekas ir pieļaujamas. Rezultātā riska indekss ir 6, kas atbilst pieņemamam riskam (II). Stādītājam un aizsardzības darbu veicējam ir tikai fona troksnis mežā. Negadījuma iespējamība/ varbūtība ir ļoti maza un sekas nenozīmīgas (nenozīmīgs risks: I pakāpe).

Agrotehnikas un jaunaudžu kopējiem negadījuma iespējamība ir reta, un sekas var būt nozīmīgas. Tas veido riska indeksu ar rezultātu 9, kas ir ciešams risks (III). Sīkāk skatīt 6. pielikumā un 3.2. tabulā.

Vibrācijas izraisīta riska novērtēšanas rezultāti

Arī vibrācijas izraisīts darba vides risks tiek novērtēts pēc kvantificētās Somijas 5 baļļu matricas par puskvantitatīvo matricu. Augšnes gatavotājam, agrotehnikas un jaunaudzū kopējiem vibrācijas negadījuma iespējamība/varbūtība ir reta, un negadījuma sekas ir nozīmīgas. Rezultātā riska indekss ir 9, kas atbilst ciešamam riskam (III). Stādītājam un aizsardzības darbu veicējam vibrācija darba procesā nav sastopama. Sīkāk skatīt 5. pielikumā un 3.2. tabulā.

Starojuma izraisīta riska novērtēšanas rezultāti

Mežkopības darbu veicēji ir pakļauti ultravioletā starojuma ietekmei. Starojuma riska novērtēšanai tiek izmantota Somijas 5 baļļu matricas modifikācijas Matrica K- 1. Augšnes gatavotājam notikumu varbūtība NV ir nosacīti iespējama, ekspozīcijas biežums ir katru nedēļu (tas atkarīgs no laikapstākļiem), iespējamā kaitējuma pakāpe ir viegls apdegums, un apdraudētie cilvēki ir viens līdz divi. Vērtējuma punkti ir 1,5. Kā rezultātā veidojas nenozīmīgs risks. Tieša saules iedarbība ir, atrodoties ārpus traktortehnikas. Pārējiem mežkopības darbu veicējiem notikumu varbūtība ir noteikti iespējama, ekspozīcijas biežums ir katru nedēļu (tas atkarīgs no laikapstākļiem), iespējamā kaitējuma pakāpe ir viegls apdegums, un apdraudētie cilvēki ir trīs līdz septiņi (atkarīgs no brigādes lieluma). Vērtējuma punkti ir 22,5. Kā rezultātā veidojas, pieņemams risks. Sīkāk redzams 6. pielikumā un 3.2. tabulā.

Apgaismojuma izraisīta riska novērtēšanas rezultāti

Lai novērtētu apgaismojuma izraisītu risku, izmantota Somijas 5 baļļu matrica. Augšnes gatavotāji ir pakļauti vislielākajam riskam, jo tas ir vienīgais darba veids, kas tiek darīts arī diennakts tumšajā laikā. Riska iespējamība ir iespējama, un sekas ir maz bīstamas. Rezultātā veidojas ciešams risks (III). Nepieciešami pasākumi riska samazināšanai, bet tie nav jāveic nekavējoties. Pārējiem mežkopības darba veidiem ir maz iespējams risks, un sekas ir maz bīstamas. Rezultātā veidojas pieņemams risks (II). Speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami.

Ķīmisku vielu izraisīta riska novērtēšanas rezultāti

Visi mežkopības darbu veicēji saskaras ar ķīmiskām vielām. Tām ir dažādas bīstamības klases. Autore darbā izmanto Austrijas metodi ķīmisko risku novērtēšanai. Tiek analizēti: benzīns, dīzeļdegviela, motoreļļa, koku marķēšanas krāsas, insektu atbaidoši līdzekļi, repelenti, insekticīdi. Katrai no šīm vielām pēc datu drošības lapām tiek analizēts ķīmiskās produkcijas risks.

Kāda ir akūta ietekme uz veselību, hroniska ietekme uz veselību, izgarojumu/tvaiku iespējamība. Pēc tam katrai no vielām tiek noteikts darba vietas raksturojums – tehniskā situācija darba vietā, organizatoriskās prasības, prasības personālam.

Rezultātā no ķīmisko risku matricas tiek nolasīta katras vielas riska pakāpe. Benzīnam, dīzeļdegvielai un motoreļļai ir III riska pakāpe. Koku marķēšanas krāsām un insektu atbaidošajiem līdzekļiem ir II riska pakāpe. Jauno kociņu aizsardzības repelentiem un insekticīdiem, ar kuriem tiek apstrādāti stādi kokaudzētavā pirms stādīšanas, ir I riska pakāpe. Aprēķinu gaita redzama 9. pielikumā. Dati apkopoti 3.2. tabulā.

Traumatisma riska novērtēšanas rezultāti

Visi mežkopības darbu veicēji ir pakļauti regulāram traumatisma riskam. Visbiežāk tas ir pakļūšanas risks izcirtumos un jaunaudzēs. Agrotehnikas un jaunaudžu kopējiem ir iespējams arī iezāģēšanas risks. Lai novērtētu traumatisma riska pakāpi autore, izmanto Somijas 5 baļļu matricas modifikāciju - Matricu K- 2. Augsnes gatavotājam risks iegūt, kādu traumu ir dažkārt, un iespējamie zaudējumi ir nepieciešama pirmā palīdzība/īsa atpūta vai rehabilitācija. Šāda iespējamība ir nedēļā reizi. Riska reitings veidojas 20 punkti, kas atbilst II riska pakāpei. Pārējiem darba veidiem risks iegūt kādu traumu ir iespējams, un iespējamie zaudējumi ir nepieciešama pirmā palīdzība/īsa atpūta vai rehabilitācija. Šāda iespējamība ir katru dienu. Riska reitings veidojas 30 punkti, kas atbilst III riska pakāpei. Sīkāk redzams 8. pielikumā un 3.2. tabulā.

Ergonomisko faktoru novērtējums

Fiziskās slodzes (smaguma celšana un pārvietošana, biežas darbības ar rokām) riska novērtēšanas rezultāti. Lai novērtētu fizisko darba slodzi mežkopības darbu veicējiem, tiek izmantotas SGR – A un SGR – C metodes.

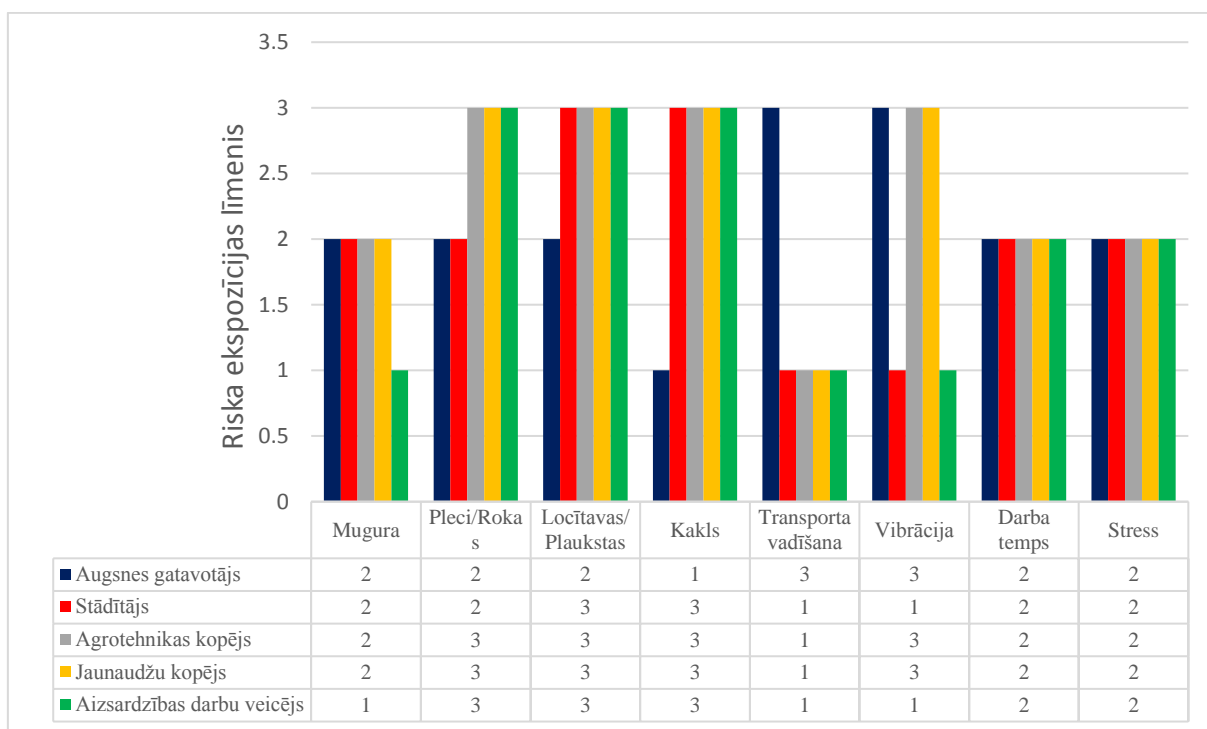
Noteikts, ka fiziskās darba slodzes riska pakāpe augsnes gatavotāja, ceļot smagumu, ir I, saskaitot masas indikatoru, stāvokļa indikatoru, apstākļu indikatoru un tos pareizinot ar intensitātes indikatoru,. Šī slodze sistīta ar degvielas kannu pacelšanu un traktortehnikas uzpildi. Pārējiem mežkopības darbiem riska pakāpe ir II.

Biežas darbības ar rokām ir visiem analizētajiem darbu veidiem. Saskaitot atbilstošos spēka, organizācijas, apstākļu, pozas, kustību indikatorus, un, tos pareizinot, ar intensitātes indikatoru, visiem mežkopības darbu veidiem veidojas III fiziskās darba slodzes riska pakāpe. Aprēķinu gaita redzama 11. un 12. pielikumā, apkopojums – 3.2. tabulā.

Darba pozu riska novērtēšanas rezultāti. Lai novērtētu darba pozas mežkopības darbu veicējiem, tiek izmantota Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontroles (*ĀEK*) metode. Metode balstīta uz strādājošo aptauju un novērošanā iegūtiem rezultātiem.

Aptaujāti 37 mežkopības darbu veicēji, no kuriem 3 ir augsnes gatavotāji, 9 ir stādītāji, 6 – agrotehnikas kopēji, 14 – jaunaudžu kopēji un 5 – aizsardzības darbu veicēji. Rezultātā metodei izmantoti vidējie dati par katru mežkopības darbu veidu.

Augsnes gatavotājam kaklam ir zems ekspozīcijas līmenis, darba tempam, stresam, mugurai, pleciem/rokām, locītavām/plaukstām – vidējs. Transporta vadīšanai un vibrācijai ir augsts ekspozīcijas līmenis. Stādītāja darbā transporta vadīšanai un vibrācijai ir zems ekspozīcijas līmenis, mugurai, pleciem/rokām, darba tempam un stresam – vidējs. Savukārt, locītavām/plaukstām un kaklam ir augsts ekspozīcijas līmenis. Agrotehnikas un jaunaudžu kopējiem transporta vadīšanai šis līmenis ir zems. Mugurai, darba tempam un stresam – vidējs. Šiem darba veidiem augsts ekspozīcijas līmenis ir pleciem/rokām, locītavām/plaukstām, kaklam, kā arī vibrācijai. Jo darbs saistīts ar mehānisko rokas instrumentu. Aizsardzības darbu veicējiem mugura, transporta vadīšana un vibrācija rezultātā ir ar zemu ekspozīcijas līmeni, darba temps, stress – ar vidēju. Pleciem/rokām, locītavām/plaukstām, kā arī kaklam – augsts riska ekspozīcijas līmenis. Aprēķini redzami 13. pielikumā. Apkopojums – 3.23. attēlā un 3.2. tabulā.



3.23. att. ĀEK metodes riska ekspozīcijas līmenis sadalījumā pa mežkopības darbu veidiem

Bioloģiskā riska novērtēšanas rezultāti

Mežā nodarbinātie ir minami starp tām nodarbināto grupām, kas visbiežāk ir pakļautas bioloģisko faktoru iedarbībai, turklāt šie faktori var būt ļoti dažādi. Visbiežāk tās ir ērcu pārnēsātās infekciju slimības – ērcu encefalīts un Laima boreliozes. Lai noteiktu bioloģiskā riska iespējamību tiek izmantota Īrijas Dublīnas universitātes matrica.

Augsnes gatavotājam ekspozīcijas varbūtība ir iespējama un ekspozīcijas sekas ir kaitīgas. Līdz ar to veidojas vidējs risks. Pārējiem mežkopības darbu veidiem varbūtība ir ļoti iespējama un ekspozīcijas sekas ir kaitīgas.

Līdz ar to veidojas būtisks risks. Ir nepieciešama pastāvīga riska kontrole, t.sk. bioloģiskās infekcijas kontrole. Aprēķini redzami 15. Pielikumā, un apkopojums – 3.2. tabulā.

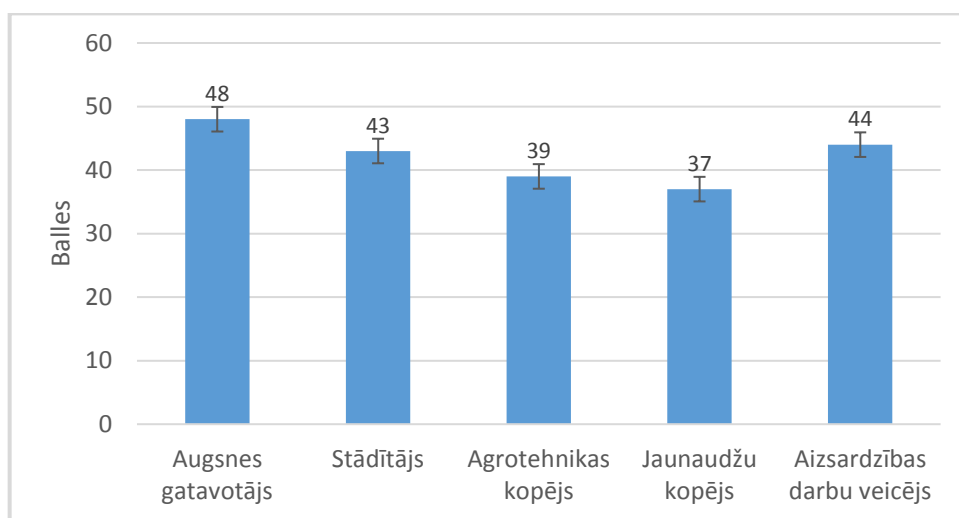
Psihoemocionālā riska novērtēšanas rezultāti

Psihoemocionālā riska noteikšanai tiek aptaujāti 37 mežkopības darbu veicēji, no kuriem 3 ir augsnes gatavotāji, 9 ir stādītāji, 6 – agrotehnikas kopēji, 14 – jaunaudžu kopēji un 5 – aizsardzības darbu veicēji. Analizējot pa vecuma grupām tiek aptaujāti 4 darbinieki vecumā no 18 – 25 gadiem, 20 strādājošie vecumā no 26 – 35 gadiem, 3 darbinieki vecumā no 36 – 50 gadiem un 10 – vecumā no 51 – 65 gadiem.

Vērtējuma skala 5-4-3 atbilst veselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm, bet 3-2-1 - neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm. Aptaujas paraugs redzams 15. pielikumā. Kopsavilkums – 3.2. tabulā.

Apkopjot visus datus – vidējais vērtējums ir 42 balles. Kas atrodas pa vidu starp veselīgu un neveselīgu atmosfēru darba komandā. Visvairāk dominē vērtību skala – 3.

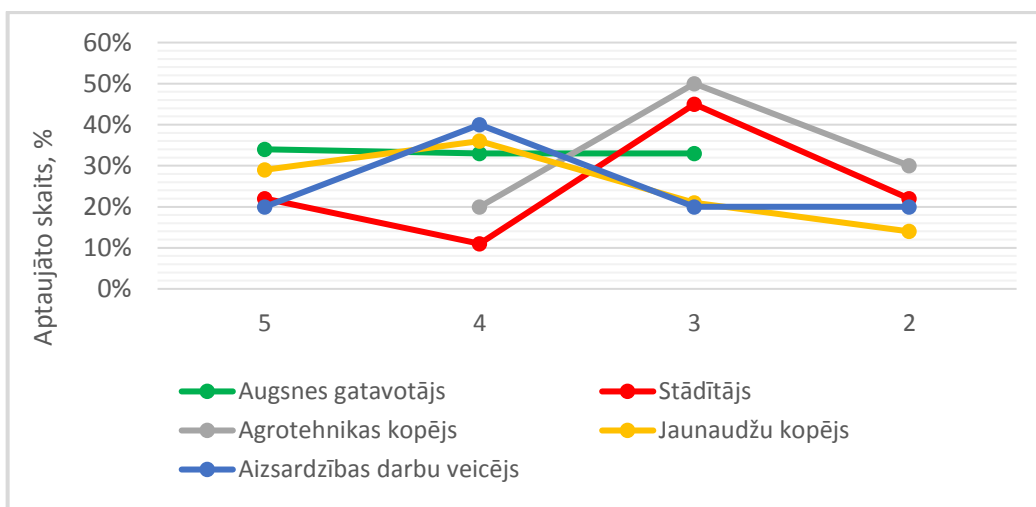
Atsevišķi pa darbu veidiem. Kopējais psiholoģiskā klimata vērtējums augsnes gatavotājam – 48, kas ir labākais rādītājs. Stādītājam – 43, agrotehnikas kopējam – 39, jaunaudžu kopējam – 37, kas ir sliktākais rādītājs starp darbu veidiem, un aizsardzības darbu veicējam – 44. Starp augsnes gatavotāju un agrotehnikas, jaunaudžu kopēju – psiholoģiskais klimats atšķiras būtiski. Tāpat starp jaunaudžu kopēju un aizsardzības darbu veicēju. Situācija redzama 3.24. attēlā.



3.24. att. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā – kopīgais psiholoģiskā klimata vērtējums

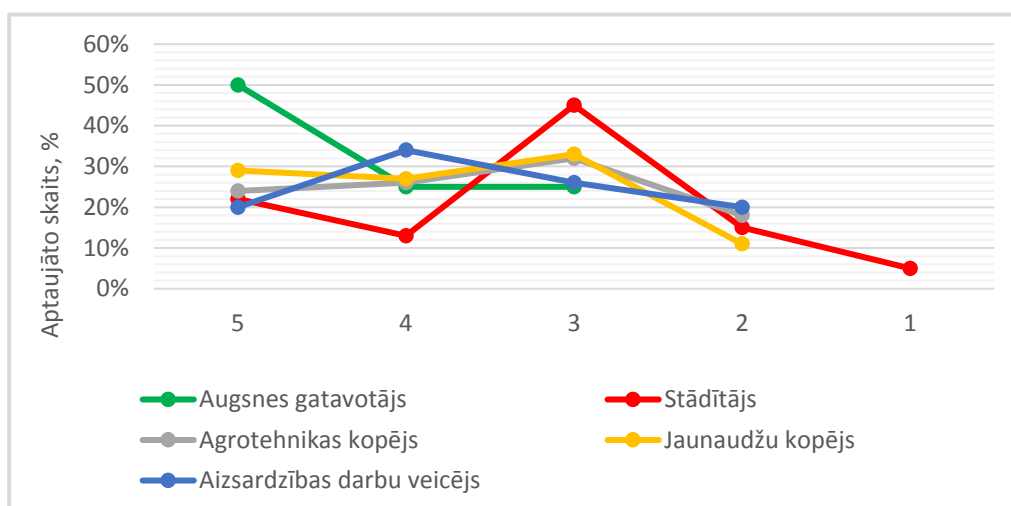
Zemāk apkopti jautājumi, kas visvairāk attaino psiholoģisko klimatu mežkopības darbu veicējiem. Lielākā daļa aptaujāto darbinieku atzīst, ka darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums.

Dominē skala no 3 – 5. 30% no agrotehnikas kopējiem, 22% no stādītājiem, 20% no aizsardzības darbu veicējiem un 14% no jaunaudžu kopējiem ir atzīmējuši, ka darba dienas sākumā nav labs noskaņojums, tie neizjūt pacēlumu un možumu. Sīkāk redzams 3.25. attēlā.



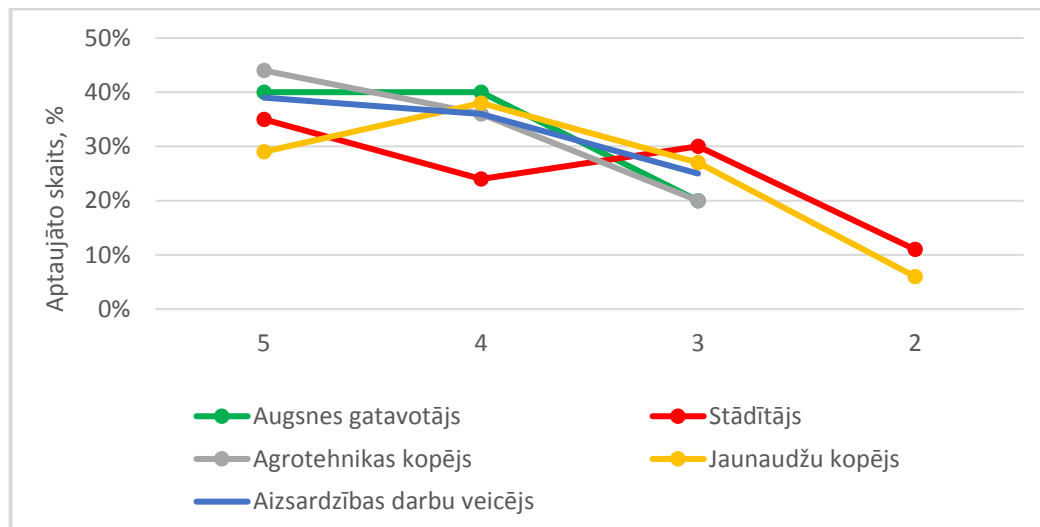
3.25. att. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā – darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums, tie izjūt pacēlumu un možumu

Vairums no aptaujātajiem priecājas par iespēju kontaktēties savā starpā. Dominē skala no 3 – 5. Vislabākie rādītāji ir augsnes gatavotājiem, no kuriem 50% atzīmējuši šo jautājumu ar skalas vērtību – 5. Turpretī 45% no stādītājiem atzīmējuši šo jautājumu ar skalu – 3, 15% ar 2 un 5% ar 1. Kopskats redzams 3.26. attēlā.



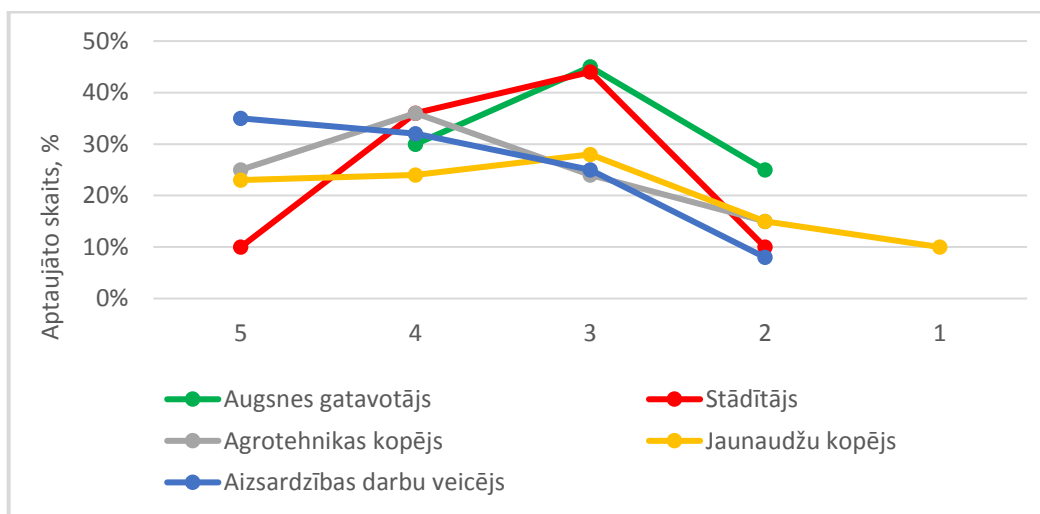
3.26. att. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā – vairums no mums priecājas par iespēju kontaktēties savā starpā

Kas attiecas uz jauno darbinieku uzņemšanu komandā, kopumā rezultāti ir pozitīvi. Lielākā daļa aptaujāto atzīst, ka ar šo jautājumu viss ir kārtībā, dominē pozitīva attieksme pret jaunajiem darbiniekiem. Dominē skala no 3 līdz 5 visos darbu veidos. Pozitīvākā attieksme ir augsnes gatavotāju, agrotehnikas kopēju un aizsardzības darbu veicēju vidū. Skatīt 3.27. attēlu.



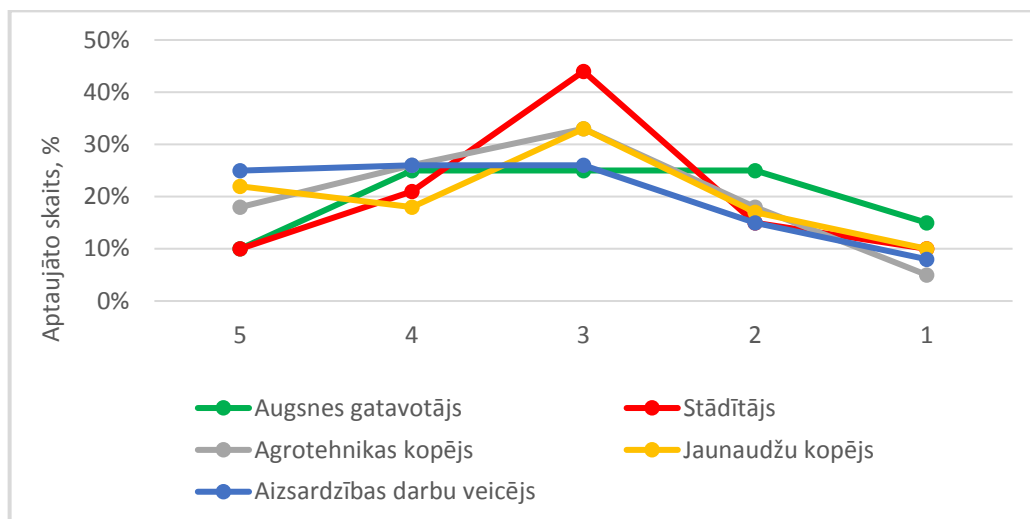
3.27. att. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā – mūsu komandā jaunpienākušais saskaras ar labvēlību

Jautājumos par priekšnieka klātbūtni, kas aktivizē darbiniekos dabiskumu un atbrīvotību parādās vairāk negatīvās skolas atzīmes. 28% no visiem aptaujātajiem jaunaudžu kopējiem atzīmēja šo jautājumu ar skolas atzīmi 3, 15% ar 2 un 10% - 1. Arī pārējo darbu veidu veicēji atzīmē pietiekami daudz gan vērtību skalu 2, gan 3. Tas nozīmē, ka darbinieki brīvāk jūtas, kad priekšnieks nav klāt. Labprāt savu darba dienu aizvada bez vadības klātbūtnes. Šī jautājuma sīkāks izklāsts redzams 3.28. attēlā.



3.28. att. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā – priekšnieka klātbūtnē aktivizē mūsos dabiskumu un atbrīvotību

Apkopojot datus par jautājumu, kas attiecas uz ģimenes prieku un rūpju apspriešanu, redzams, ka vairums darbinieku nelabprāt runā par savu ģimeni. Šajā jautājumā dominē neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmes. Rezultāti ir ļoti līdzīgi visiem mežkopības darbu veidiem. Dominē skala no 2 līdz 4. Lielākoties - 3. 33% no aptaujātajiem jaunaudžu kopējiem atzīmē šo jautājumu ar vērtību skalu – 3, 17% - 2, un 10% - 1. Agrotehnikas kopējiem un stādītājiem šī situācija ir līdzīga. Vairāk par šo jautājumu redzams 3.29. attēlā.



3.29. att. Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā – mēs parasti apspriežam savā starpā ģimenes priekus un rūpes

Kopumā negatīvākais psiholoģiskais klimats ir jaunaudžu kopēju un stādītāju vidū. Iespējams, tas ir kaidrojams ar cilvēku ziņā lielām brigādēm, kā arī šajos mežkopības darbu veidos ir bieži sastopama darbinieku mainība. Vislabākos rezultātus uzrāda augsnes gatavotāju komandas. Tas izskaidrojams ar maziem un ilgstoši pastāvīgiem darba kolektīviem. Darba vietu risku novērtējuma rezultātu kopsavilkums novērtētajām darba vietām un tajās strādājošajiem apkopots 3.2. tabulā.

Faktori, kas ietekmē drošību darbā un strādājošo veselību, to riska pakāpes pa mežkopības darbu veidiem

Faktori, kas ietekmē drošību darbā un strādājošo veselību	Augsnes gatavotājs	Stādītājs	Agrotehnikas kopējs	Jaunaudžu kopējs	Aizsardzības darbu veicējs	Komentāri/Riska faktoru raksturojums
Mikroklimats	III	III	III	III	III	Kvantificēta Somijas 5 baļļu matrica par puskvantitatīvo matricu.
Troksnis	II	I	III	III	I	Kvantificēta Somijas 5 baļļu matrica par puskvantitatīvo matricu.
Vibrācija (roku-plaukstu vai vispārējā)	III	-	III	III	-	Kvantificēta Somijas 5 baļļu matrica par puskvantitatīvo matricu.
Starojums (ultravioletais)	I	II	II	II	II	Somijas 5 baļļu matricas modifikācija. Matrica K - 1. Dabiskais UV starojums – saule
Apgaismojums (lokālais vai kombinētais)	III	II	II	II	II	Somijas 5 baļļu matrica. Atkarīgs no laika apstākļiem un gadalaika.
Ķīmiskās vielas	I - III	I - II	I - III	I - III	I - II	Austrijas metode ķīmisko risku novērtēšanai. Tiek analizēti: benzīns, dīzeļdegviela, motoreļļa, koku marķēšanas krāsas, insektu atbaidoši līdzekļi, repelenti, insekticīdi.

Faktori, kas ietekmē drošību darbā un strādājošo veselību, to riska pakāpes pa mežkopības darbu veidiem

Traumatisma risks	II	III	III	III	III	Somijas 5 baļu matricas modifikācijas. Matricas K – 2, K - 3. Pakļupšanas risks, iezāģēšanas risks.
Fiziskās slodzes (smaguma celšana un pārvietošana, biežas darbības ar rokām)	I III	II III	II III	II III	II III	Slodzes galveno rādītāju metodes: SGR – A SGR - C
Darba pozas	I - III	I - III	I - III	I - III	I - III	Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (<i>ĀEK</i> metode)
Psihoemocionālais risks	III	III	III	III	III	Psihoģiskā klimata noteikšana darba vietā.
Bioloģiskie faktori	III	IV	IV	IV	IV	Īrijas Dublinas universitātes matrica. Bieži sastopams kontakts ar bioloģiskajiem apdraudējumiem

Rekomendējamais smaguma celšanas limits (NIOSH vienādojums)

Tiek analizēti visu mežkopības darbu veidu smaguma celšanas limiti. Piemēram stādītāja aprēķina gaita. Roku attālums, paceļot stādāmo stobru (smagumu) ir 40 cm (Horizontālais reizinātājs **HR**=0,63). Kaste tiek celta 80 cm no grīdas (Vertikālais reizinātājs **VR**=0,98). Kaste tiek pacelta 40 cm augstumā (Distances reizinātājs **DR**=0,93). Smagums tiek celts ar saliekšanos ik pēc 10 sekundēm vairāk par 1 stundu darba maiņā (normālā darba laika ietvaros – 8 stundas darba dienā) – (Biezuma reizinātājs **BR**=0,27). Ceļot smagumu, nepieciešami pagriezieni (novirze no horizontāles) 30° (Asimetrijas reizinātājs **AR**=0,90). Satveršanas apstākļi ir labi (stādāmajiem stobriem ir speciālie satveršanas rokturi) - (Satveršanas reizinātājs **SR**=1,00). Rekomendējamais svara limits (**RSL**) = $0.63 \times 0.98 \times 0.93 \times 0.27 \times 0.9 \times 1 \times 23 = 3,2$

Stādāmā stobra smagums ir aptuveni 3 kg. Konstatēts, ka celšanas limits netiek pārsniegts.

Tādā pašā veidā autore aprēķina smaguma celšanas limitu pārējiem mežkopības darbu veidiem. Augšnes gatavotājam smaguma celšanas limits ir 6,8 kg. Uzpildot traktortehniku vienreiz dienā ar degvielu, šis limits tiek pārsniegts. Agrotehnikas un jaunaudžu kopējiem smaguma celšanas limits ir 6,9 kg. Krūmgriezņa svars ir mainīgs lielums, tas atkarīgs no ražotāja un modeļa. Visbiežāk šis limits netiek pārsniegts. Papildus tam krūmgriezis tiek ievietots speciālās siksnās, kas izlīdzina paceļamā instrumenta svaru uz vairākām ķermeņa daļām. Aizsardzības darbu veicēja smaguma celšanas limits tiek aprēķināts 5,2 kg. Smagums, ko ikdienā pārvieto aizsardzības veicēji ir atkarīgs no tā, cik paši darbinieki nes sev līdzīgu lielu repelentu daudzumu. Visbiežāk šis limits netiek pārsniegts. Izņēmumi ir atsevišķi gadījumi. Sīkāk redzams 14. pielikumā.

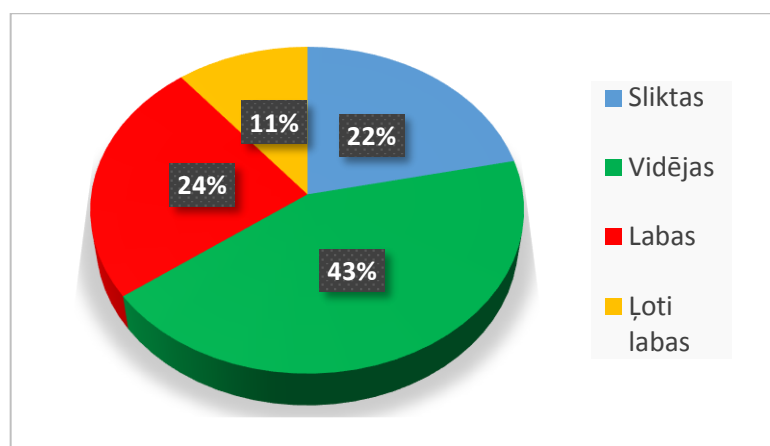
Strādājošo darbības indeksa noteikšanas rezultāti

Mežkopības darbinieku darbības indeksa noteikšanai tiek izmantotas 7 sastāvdaļas: darbības (esošās, attiecībā pret vislabākajām), darbības attiecībā pret uzdevuma prasībām, diagnosticēto slimību skaits, darba resursu pavājināšanas slimību dēļ, prombūtne slimību dēļ pēdējos 12 mēnešos, darbības prognoze vismaz 2 gadu uz priekšu un garīgās darba spējas (mentālie resursi). Darbības indeksa novērtēšanas piemērs redzams 17. pielikumā.

Darbības indeksu tiek novērtēti 37 mežkopības darbu veicējiem, no kuriem 3 ir augšnes gatavotāji, 9 ir stādītāji, 6 – agrotehnikas kopēji, 14 – jaunaudžu kopēji un 5 – aizsardzības darbu veicēji.

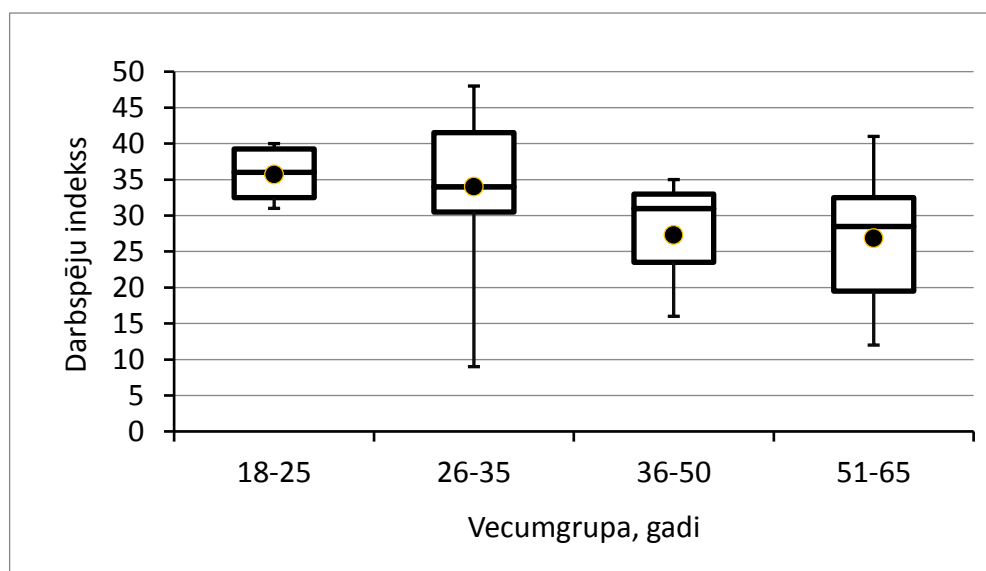
43% no aptaujātajiem darbiniekiem ir vidējas darbības. Darbs notiek lauka apstākļos, darbinieki ir pakļauti dažādiem ārējās ietekmes faktoriem, piemēram mikroklimats.

Darbs ir pietiekami smags un monotons. 24% darbības ir labas, 11% - ļoti labas un 22%, kas ir gandrīz ceturtdaļa aptaujāto – sliktas. Šis sadalījums redzams 3.30. attēlā.



3.30. att. Darbspēju salīdzinājums visiem aptaujātajiem

Analizējot pa vecuma grupām tiek aptaujāti 4 darbinieki vecumā no 18 – 25 gadiem, 20 strādājošie vecumā no 26 – 35 gadiem, 3 darbinieki vecumā no 36 – 50 gadiem un 10 – vecumā no 51 – 65 gadiem. Pirmajā vecuma grupā diviem darbiniekiem ir vidējas un diviem darbiniekiem ir labas darbības. Otrajā vecuma grupā: 3 – sliktas, 8 – vidējas, 5 – labas, un 4 – ļoti labas darbības. Trešajā vecuma grupā vienam strādājošajam darbības ir sliktas, un diviem – vidējas. Un ceturtajā vecuma grupā 4 aptaujātajiem ir sliktas darbības, 4 – vidējas, un 2 tās ir labas). Dati apkopoti vērtībamplitūdas diagrammu veidā, kas raksturo maksimālo un minimālo darbības indeksa vērtības strādājošajiem, kā arī kastīšu savienojuma daļas vidū parāda vidējās darbības indeksa vērtības. Sīkāk redams 3.31. attēlā.



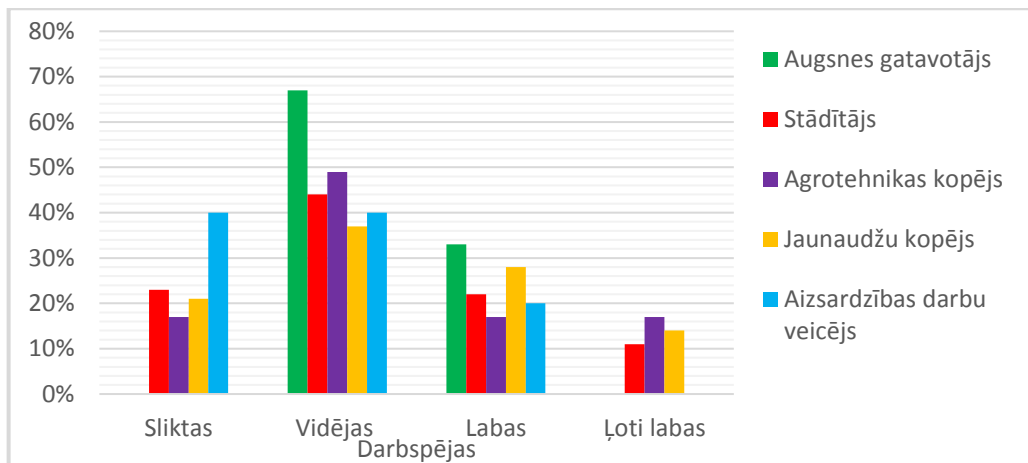
3.31. att. Diagrammas, kas raksturo darbības līmeņa vērtībamplitūdas strādājošajiem atkarībā no vecuma

Darbības indeksa rādītāji izvērtēti četrām grupām atkarībā no vecuma, lai izvērtētu, vai pastāv statistiski nozīmīga atšķirība darbības indeksa rādītājiem.

Šim mērķim autore pielietojusi t-testa analīzes metodi, kas ļauj novērtēt, vai starp divu izlases kopu aritmētiskajām vidējām vērtībām ir novērojama atšķirība. Mērījumi veikti pie nozīmības jeb būtiskuma līmeņa $\alpha = 0.05$ (ticamības līmenis 95%). Testa ietvaros salīdzinātas kritiskās p - koeficienta (probability – iespējamības) vērtības, kas salīdzinātas ar nozīmības līmeņa vērtību (0.05). Ja $p < 0.05$, tas nozīmē, ka aritmētiskās vidējās vērtības nav vienādas. Izmantota MS Excel statistikas pakotne, kas ļāva izvēlēties neparametrisko t-testu. Autore sākotnēji novērtējusi DSI parametru vērtības izlases kopām, ko veido strādājošie vecuma grupās 18-25 gadi un 51-65 gadi. P vērtība t-testam ir 0.04, kas ir mazāka nekā 0.05. No šiem datiem var secināt, ka vidējās vērtības darba spēju indeksam ir statistiski atšķirīgas. Gados vecākiem strādājošiem (51 – 65 gadi) vidējās darbības indeksa vērtības ir zemākas. Novērtējot t-testa rādītājus citām grupām, netika noteiktas būtiskas atšķirības starp gados jaunem strādājošajiem vecuma grupā līdz 25 gadiem un strādājošajiem vecuma grupā 26-30 ($p = 0.5 > 0.05$) un vecuma grupā 36-50 ($p = 0.3 > 0.05$). Neskatoties uz to, ka visām grupām vidējais darbības indekss iekļaujas robežās - vidējas darbības (II pakāpe), tomēr no t-testa rezultātiem var secināt, ka zemāki rādītāji ir tieši gados vecākiem strādājošajiem. Ko var attiecināt ar gerontoloģiskiem faktoriem, tai skaitā hroniskām saslimšanām. T-testa rezultāti redzami 21. pielikumā.

Analizējot darbības procentuāli pa vecuma grupā, vecuma grupā, kas ir no 18 līdz 25 gadiem – darbības pusei aptaujāto ir vidējas, un otrai pusei tās ir labas. Vecuma grupā no 26 līdz 35 gadiem – 15% ir sliktas darbības, 40% - vidējas, 25% - labas, 20% - ļoti labas. Trešajā vecuma grupā, kas ir no 36 līdz 50 gadiem – 33% no aptaujātajiem ir sliktas darbības, 67% - vidējas. Vecuma grupā no 51 līdz 65 gadiem – 40% ir sliktas darbības, 40% - vidējas, un atlikušajiem 20% - labas.

Analizējot atsevišķi pa darbu veidiem, 2 augsnes gatavotājiem ir vidējas darbības, un vienam tās ir labas. Tas procentuāli veido 67% - vidējas, un 33% - labas. Diviem stādītājiem ir sliktas darbības (23%), 4 – vidējas (44%), 2 – labas (22%), un 1 – ļoti labas (11%). Agrotehnikas kopējiem: 1 – darbības ir sliktas, 3 – vidējas, 1 – labas, un 1 – ļoti labas. Kas procentuāli attiecīgi veido – 17%, 49%, 17% un 17%. No 14 jaunaudžu kopējiem – 3 ir sliktas darbības (21%), 5 – vidējas (37%), 4 – labas (28%), un 2 – ļoti labas (14%). Un no 5 aizsardzības darbu veicējiem – 2 ir sliktas darbības, 2 – vidējas, un vienam tās ir labas. Kas attiecīgi, veido 40%, 40% un 20% sadalījumu. Sīkāk redzams 3.32. attēlā.

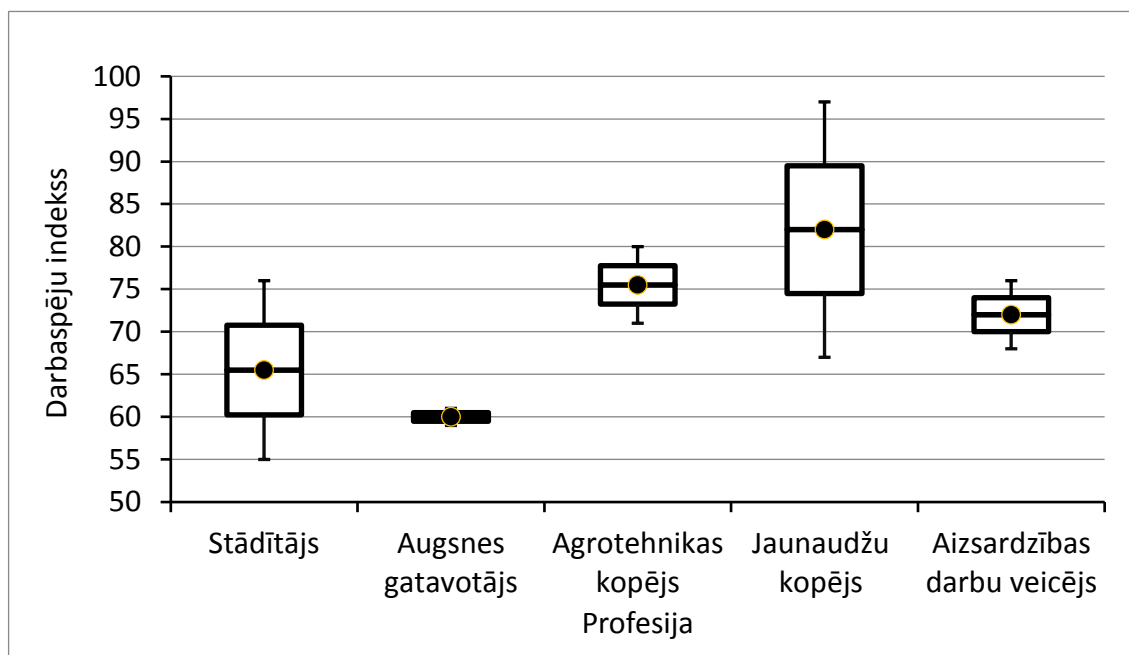


3.32. att. Procentuāls strādājošo darbaspēju sadalījums pa mežkopības darbu veidiem

3.3. Indikatīvie un objektīvie mērījumi mežkopības darbu veicējiem

Vispārējo darbaspēju noteikšana ar Harvarda step testa metodi

Izmantojot Harvarda step – testa metodi tika veikti mērījumi 10 mežkopības darbiniekiem. Pa diviem no katra darba veida. Testa ilgums ir 5 minūtes. 30 reizes minūtē jāuzkāpj uz celma, kas atrodas 50 cm no zemes. Tiek nolasīta sirdsdarbības frekvence 2., 3., 4. minūtē pēc slodzes miera stāvoklī. Kopējie rezultāti redzami 3.33. attēlā.

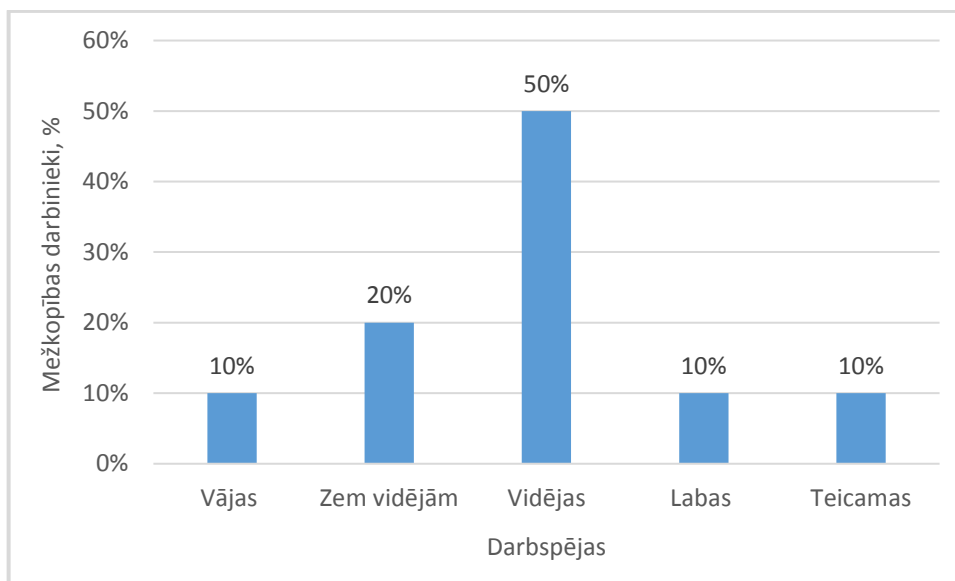


3.33. att. Diagrammas, kas raksturo darbaspēju indeksa vērtībamplitūdas strādājošo darba vietās

Pēc sakarības iegūtas darbaspējas, noteikšanas gaita redzama 17. pielikumā.

Pēc testa rezultātiem 50% darbaspējas ir vidējas, 20% - zem vidējām, pa 10% - labas, teicamas un vājas. Šie rezultāti redzami 3.34. attēlā.

Vislabākās darbaspējas uzrāda jaunaudžu un agrotehnikas kopēji. Tas izskaidrojams ar lielo darba slodzi ikdienā. Visticamāk, ka papildus darbam, šie strādājošie nodarbojas ar sportu, kas stiprina un uzlabo darbaspējas.

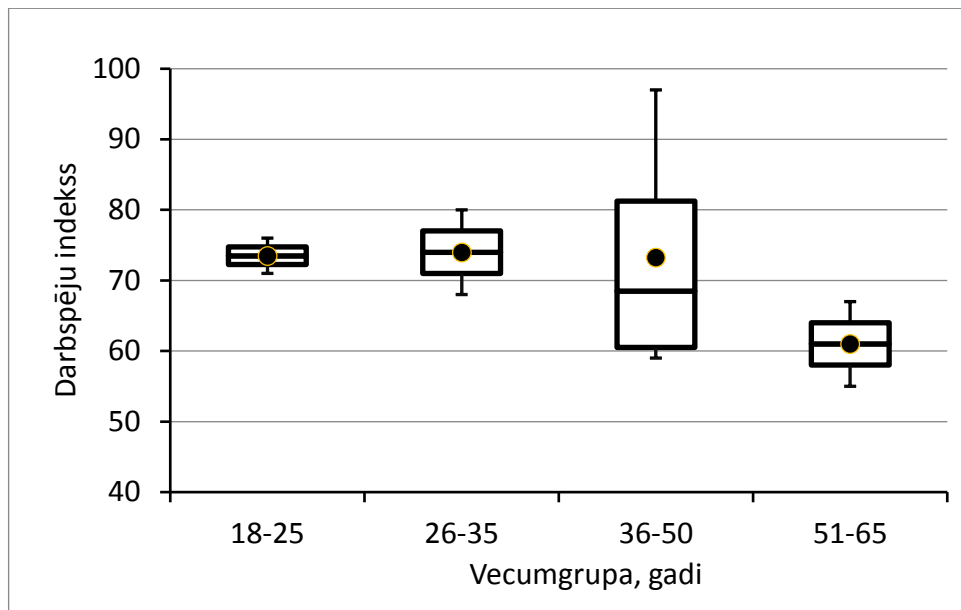


3.34. att. **Vispārējo darbaspēju noteikšana pēc Harvarda step - testa metodes**

Darbaspēju vērtību rādītāji izvērtēti četrām grupām atkarībā no vecuma, lai izvērtētu, vai pastāv statistiski nozīmīga atšķirība darbaspēju rādītājiem. Izmantota t –testa analīzes metode.

Vecuma grupām 18-25 un 51-65 p vērtība t-testam ir 0.3, kas ir lielāks nekā 0.05, līdz ar to ir pieļaujama konfidences intervāls. No šiem datiem var secināt, ka vidējās vērtības nav statistiski atšķirīgas. Novērtējot t-testa rādītājus citām grupām, arī netika noteiktas būtiskas atšķirības starp gados jauniem strādājošajiem vecuma grupā līdz 25 gadiem un strādājošajiem vecuma grupā 26-30 ($p = 0.9$) un vecuma grupā 36-50 ($p = 0.9$). Tas ir skaidrojams ar to, ka šī testa metode ir samērā subjektīva un koncentrēta tikai uz selektīvu parametru analīzi.

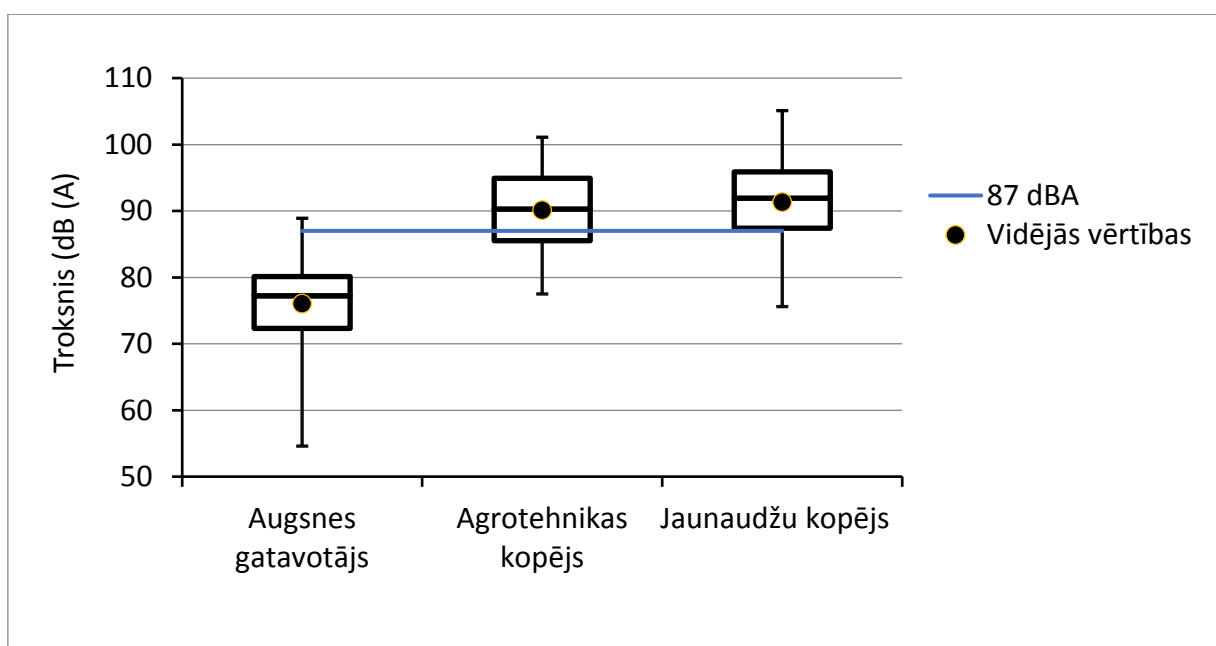
Pēc diagrammas, kas raksturo darbaspējas pēc Harvarda step - testa metodes pa vecuma grupām (skatīt 3.35. attēlu), var secināt, ka gados vecākiem strādājošiem (51 – 65 gadi) vidējās darbaspēju indeksa vērtības ir zemākas. Bet tās nav statistiski atšķirīgas, kā tas pierādījās pēc darbaspēju indeksa metodes. Tomēr tendences abām metodēm uzrāda līdzīgus rezultātus. Darbspējas samazinās, palielinoties strādājošo vecumam. Manuprāt, rezultāti neuzrāda būtiskas atšķirības, jo mūsdienās liela daļa no gados jauniem cilvēkiem nav pietiekami fiziski aktīvi, izturīgi un trennēti.



3.35. att. Diagrammas, kas raksturo darbspēju indeksu pēc Harvarda step - testa metodes pa vecuma grupām

Trokšņa mērījumi

Autore trokšņu mērījumus veikusi 2 augsnes traktortehnikas vienībām, 2 agrotehnikas kopējiem, un 2 jaunaudžu kopējiem. Kopējie veiktie trokšņa mērījumi (redzami 3.36. attēlā un 19. pielikumā) apkopoti vērtībampplitūdas diagrammu veidā, kas raksturo maksimālās un minimālās trokšņa vērtības strādājošajiem, kā arī kastīšu savienojuma daļas vidū parāda vidējās trokšņa vērtības. Iegūtie dati salīdzināti paralēli katras darbavietas diviem strādājošajiem, lai iegūtu pēc iespējas precīzāku novērtējumu raksturīgajām trokšņa līmeņa vērtībām darba vietās. Noteikti jāņem vērā aparatūras nolietojums un kļūda, ko tas var pieļaut. +/-0.1 dB A.



3.36. att. Diagrammas, kas raksturo trokšņa līmeņa vērtībampplitūdas strādājošo darba vietās

Trokšņa mērījumi tiek veikti 2 augsnes gatavotāju traktortehnikām, atrodoties tā kabīnē. Augsnes gatavotāja Nr. 1 trokšņa mērījumi ir diapazonā no 64.2 līdz 88.9 dB A. Ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmeni ($L_{EX, 8st}$) dB A ir 77.2. Maksimālais trokšņa līmenis ir 88.9 dB A. Augsnes gatavotāja Nr. 2 trokšņa mērījumi ir diapazonā no 54.6 līdz 87.5 dB A. Ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmeni ($L_{EX, 8st}$) dB A ir 74.8. Maksimālais trokšņa līmenis ir 87.5 dB A. Troksnis ir mainīgs. Šiem nodarbinātajiem dzirdes individuālos aizsardzības līdzekļus nav nepieciešams lietot.

Agrotehnikas kopējiem arī troksnis no krūmgrieža ir mainīgs lielums. Agrotehnikas kopējam Nr. 1 troksnis ir diapazonā no 79.8 līdz 101.1 dB A. Ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmeni ($L_{EX, 8st}$) dB A ir 92.0. Agrotehnikas kopējam Nr. 2 izmērītais troksnis ir robežās no 77.5 līdz 100.2. Ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmeni ($L_{EX, 8st}$) dB A ir 88.1. Individuālie dzirdes aizsardzības līdzekļi ir obligāti jālieto. Trokšņa mērījumi krūmgriežiem ir nedaudz dažādi, jo ir jāņem vērā, kāds modelis tiek izmantots, cik liels ir instrumenta nolietojums, kā arī, cik ilgu laiku nav bijusi apkope. Troksnis darba vidē agrotehnikas kopējiem jāsamazina par 16.1 dB A.

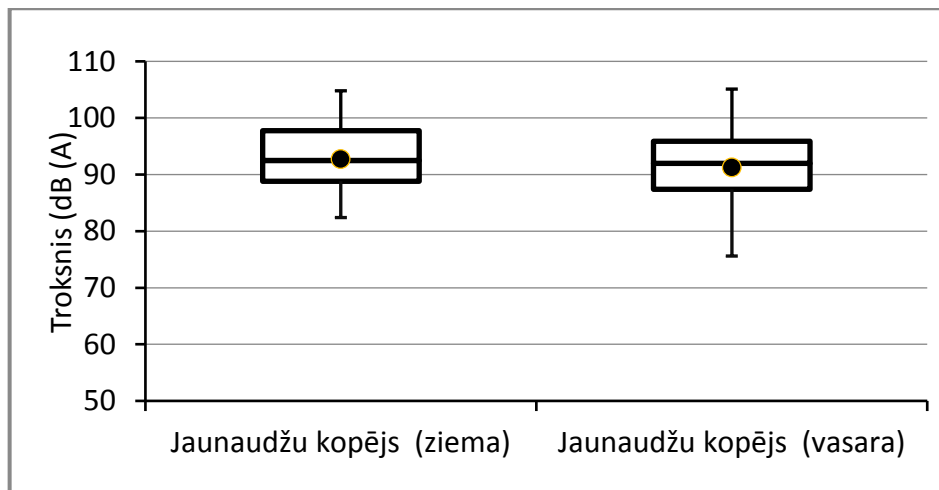
Jaunaudžu kopējiem mērījumi tika veikti gan zāģējot sasalušu, gan nesasalušu koksni. Zāģējot sasalušu koksni ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmeņi ($L_{EX, 8st}$) dB A abiem krūmgriežiem ir attiecīgi 91.3 un 94.1, bet zāģējot nesasalušu koksni ikdienas trokšņa ekspozīcijas līmeņi ($L_{EX, 8st}$) abiem krūmgriežiem ir dB A 89.3 un 93.2. Sasalušai koksnei trokšņa līmenis ir nedaudz lielāks (0.9 līdz 2 dB A).

Jaunaudžu kopējiem dzirdes individuālie aizsardzības līdzekļi ir jālieto obligāti.

Jaunaudžu kopējam Nr 1. zāģējot sasalušu koksni trokšņa mērījumi ir diapazonā no 82.4 līdz 104.8 dB A. Otram jaunaudžu kopējam šie mērījumi ir robežās no 82.4 līdz 104.5 dB A.

Zāģējot nesasalušu koksni šie mērījumi ir attiecīgi robežās no 75.6 līdz 103.9 un 81.4 līdz 105.1 dB A. Troksnis darba vidē jaunaudžu kopējiem jāsamazina par 20.1 dB A. Trokšņa mērījumu salīdzinājums redzams 3.37. attēlā.

Izmantojot t – Testa analīzes metodi, izvērtēts, vai pastāv statistiski nozīmīga atšķirība zāģējot sasalušu un nesasalušu koksni. Mērījumi veikti pie nozīmības jeb būtiskuma līmeņa $\alpha = 0.05$ (ticamības līmenis 95%). Testa ietvaros salīdzinātas kritiskās p - koeficienta (probability – iespējamības) vērtības, kas salīdzinātas ar nozīmības līmeņa vērtību (0.05). P vērtība t-testam ir 0.2, kas ir lielāks nekā 0.05, līdz ar to ir pieļaujama konfidences intervāls. No šiem datiem var secināt, ka vidējās vērtības nav statistiski atšķirīgas. Nav būtiska trokšņa līmeņa atšķirība strādājot jaunaudžu kopējiem ziemā vai vasarā. T – Testa rezultāts redzams 21. pielikumā.



3.37. att. Jaunaudžu kopēju trokšņa mērījumi sasalušai/nesasalušai koksnei

Vidējie noietā attāluma darba dienā mērījumi

Šie mērījumi tiek veikti 3 stādītājiem, 3 agrotehnikas kopējiem, 3 jaunaudžu kopējiem, un 3 aizsardzības darbu veicējiem. Kopā 12 mežkopības darbiniekiem. Mērījumos jāņem vērā kļūda ± 0.1 km.

Jaunaudžu kopēji dienā noiet no 3.0 līdz 7.7 km. Vidēji tiek noieti 5.3 ± 2.4 km kopjot jaunaudzes. Atsevišķi pa darbiniekiem tas ir 5.1 km, 5.7 km un 5.0 km. Noietais attālums katru dienu var būtiski atšķirties. Tas izskaidrojams ar to, ka jaunaudzēm ir dažāda atrašanās vieta, gan piebraucamas ar automašīnu, gan audzes, uz kurām jāiet ar kājām. Tas ir tikai viens no vairākiem būtiskiem faktoriem. Ne mazāk svarīga ir kopšanas grūtības pakāpe, reljefs, laikapstākļi un cilvēciskie faktori.

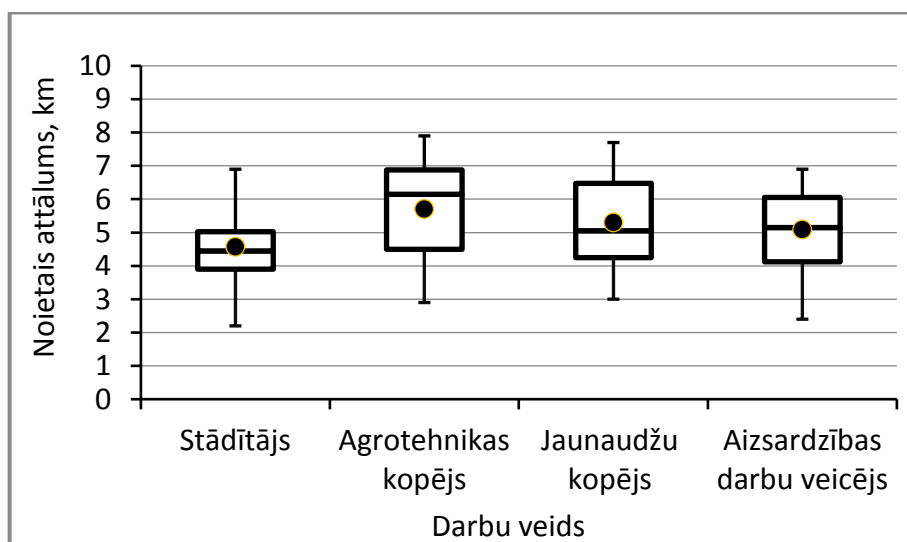
Agrotehnikas kopēji dienā vidēji noiet 5.71 ± 2.8 km, kas ir vidēji par 400 m vairāk nekā jaunaudžu kopēji. Tas izskaidrojams ar to, ka darbs ir nedaudz raitāks, pļaujot zāli vagās ap jaunajiem kociņiem. Pārējie aspekti, kā reljefs, jaunaudzes attālums no automašīnas, laikapstākļi, cilvēciskie faktori, paliek nemainīgi, salīdzinot ar jaunaudžu kopšanu. Noietais attālums darba dienā agrotehnikas kopējiem ir no 2.9 līdz 7.8 km. Analizējot atsevišķi pa darbiniekiem, vidēji darba dienā tiek noieti attiecīgi 5.9 km, 5.5 km un 5.7 km.

Stādītāji dienā noiet no 2.2 līdz 6.9 km. Vidēji tie ir 4.6 ± 2.4 km darba dienā. Arī šim darba veidam noietais attālums ir ļoti mainīgs lielums, un būtiski mainās pa dienām, jo tas ir atkarīgs jau no iepriekš minētajiem faktoriem, kā reljefs, izcirtuma attālums no transportlīdzekļa. Tāpat šis attālums mainās no tā, kāda koku suga tiek stādīta, no darba organizācijas, stādu izvietojuma izcirtumā. Sadalījumā pa darbiniekiem, vidēji darba dienā tiek noieti – 4.9 km, 4.3 km un 4.6 km.

Aizsardzības darbu veicēji darba dienā noiet no 2.4 līdz 6.8 km. Vidēji tiek noiets 5.1 ± 2.7 km. Apskatot atsevišķi pa darbiniekiem, vidēji tiek noieti – 5.64 km, 4.88 km un 4.75 km. Vidēji noietais attālums starp darbiniekiem atšķiras gandrīz par 1 km, tas izskaidrojams ar katra individuālajām darbaspējām, izturību, un pārējiem apspiektiem, kas tika minēti pie iepriekšējiem darbu veidiem.

Maksimālais noietais attālums visu profesiju darba vietās nepārsniedz 7-8 km. Mērījumi redzami 3.38. attēlā un 20. pielikumā.

Tiek izvērtēts, vai pastāv statistiski nozīmīga atšķirība noietā attāluma vidējiem rādītājiem. Vidējie noietie attālumi izvērtēti četrām mežkopības darbu grupām atkarībā no darba veida, kādu tie veic. Izmantota t – testa analīzes metode. Mērījumi veikti pie nozīmības jeb būtiskuma līmeņa $\alpha = 0.05$ (ticamības līmenis 95%). Testa ietvaros salīdzinātas kritiskās p - koeficienta (probability – iespējamības) vērtības, kas salīdzinātas ar nozīmības līmeņa vērtību (0.05). Stādītājiem un agrotehnikas kopējiem P vērtība t-testam ir 0.001, kas ir mazāk nekā 0.05, kas ir pieļaujamais konfidences intervāls. Līdzīgi ir stādītājiem un jaunaudžu kopējiem, kam P vērtība t-testam ir 0.02, kas ir mazāk nekā 0.05, kas ir pieļaujamais konfidences intervāls. No šiem datiem var secināt, ka vidējās vērtības noietajiem attālumiem starp šie darbu veidiem ir statistiski atšķirīgas. Novērtējot t-testa rādītājus pārējām grupām, netika noteiktas būtiskas atšķirības starp noietajiem attālumiem darba dienā. No tā var secināt, ka agrotehnikas un jaunaudžu kopēji darba dienā noiet būtiski lielāku attālumu, salīdzinot ar stādītājiem. Tas jāņem vērā pie darbaspēju un fiziskās sagatavotības uzlabošanas. T-testa rezultāti redzami 21. pielikumā.



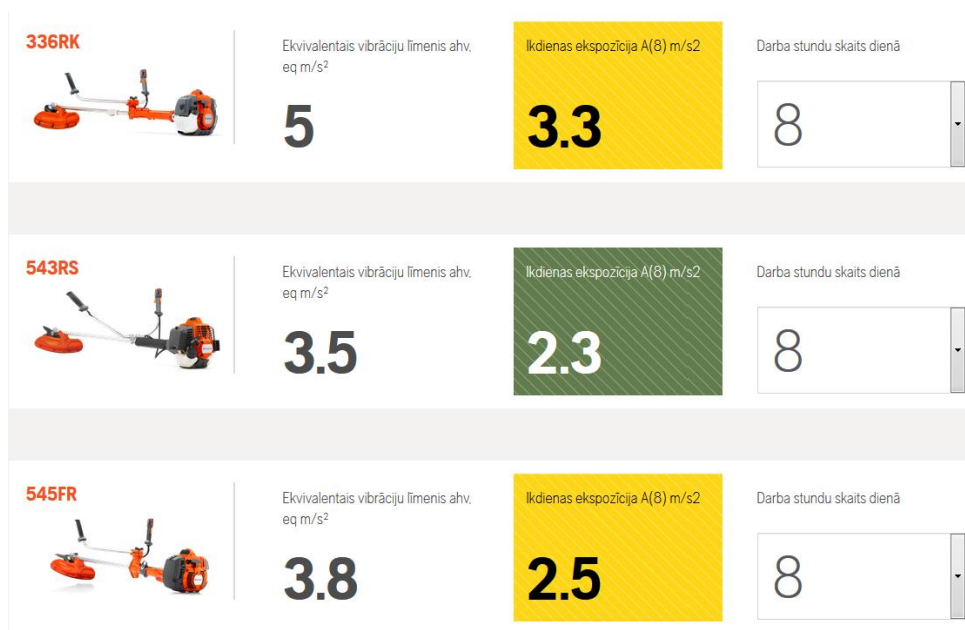
3.38. att. Vidējo noieto attālumu darba dienā salīdzinājums pa darbu veidiem, km

Vibrācijas ietekmes novērtējums

Dati par vibrāciju agrotehnikas un jaunaudžu kopējiem iegūti no Husqvarna mājaslapas. Izvēloties konkrētus krūmgriežu modeļus un ievadot darba stundu skaitu dienā, vibrācijas kalkulators aprēķina ikdienas ekspozīcijas vērtību $A(8) \text{ m/s}^2$. Izvēlētajiem trīs modeļiem ikdienas ekspozīcijas vērtība $A(8)$ ir no 2.3 – 3.3 m/s^2 . [72]

Gadījumos, ja ikdienas vibrācijas ekspozīcija ir zemāka par 2.5 m/s^2 nav jāveic papildus darbības ekspozīcijas samazināšanai. Bet diviem no šiem krūmgriežiem vibrāciju līmenis pārsniedz pieļaujamo vibrāciju līmeni. Līdz ar to operatoram ir palielināts risks sasirt ar slimībām, ko izraisa paaugstināts vibrāciju līmenis. Vibrācijas kalkulators redzams 3.39. attēlā.

Dati par vibrācijas līmeni augsnes gatavošanas traktortehnikai iegūti no AS''LVM'' nepublicētajiem datiem. Augsnes gatavošanas traktortehnikā vispārējā ķermeņa vibrācijas $A(8)$ vidējie dati ir 1.08 m/s^2 . Lokālā vibrācija - 1.8 m/s^2 . Vibrācijas līmenis nepārsniedz pieļaujamo vibrācijas līmeni. Augsnes gatavošanas darbiniekiem individuālie aizsardzības līdzekļi vibrācijas samazināšanai nav jālieto.



3.39. att. Vibrācijas kalkulators krūmgriežiem atkarībā no modeļa [80]

3.4. Daudzdimensiju statistiskā analīze (Galveno komponentu analīze)

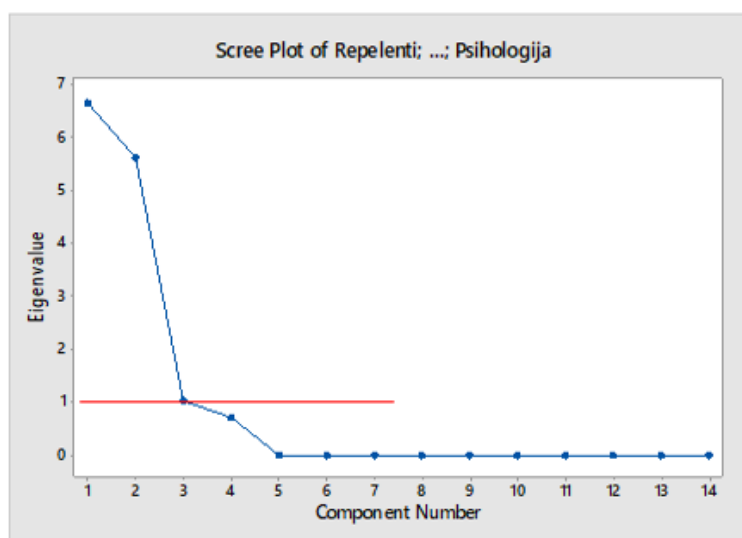
Autore maģistra darbā izvērtējta saistību starp darba vides riska faktoriem piecām darba vietām strādājošajiem aizsardzības darbu veicējs (ADV), jaunaudžu kopējs (JK), agrotehnikas kopējs (AK), stādītājs (ST), augsnes gatavotājs (AG). Grafikos izmantoti minētie saīsinājumi darba vietām (profesijām). Salīdzināšanai izmantoti dati - ķermeņa daļu noslodze, smagumu celšanas rādītāji (3.4., 3.6. att.), ķīmisko risku novērtējums (3.17. att.), trokšņa vidējās vērtības (stādītājiem un ADV, kuriem nav intensīva trokšņa ietekme, pieņemts, ka maksimālās iespējamās trokšņa iespējamās fona vērtības ir 40 dBA), darbspēju indeksa dati (3.33. att.).

Datu vērtības katrai grupai saliktas tabulā, un pēc tam veikta datu normalizācija (0-1 skalā), lai varētu izmantot datus savstarpēji salīdzinot vērtības. Skatīt 3.40. att.

Repelenti	KMK	Dīzeļdegvi	Benzīns	Insekticīdi	Stādi	Elļas	Troksnis	SM(<5kg)	SM(10kg)	SM(<15kg)	SM(>15kg)	DSI	Psihologija	roka	kājas	pleci	plaukstas	mld
1.0	0.5	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.7	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3
0.0	0.5	0.0	1.0	0.5	1.0	0.9	0.9	0.2	0.4	0.4	0.0	0.8	0.4	0.1	0.1	1.0	0.1	0.3
0.0	0.5	0.0	1.0	0.5	0.0	0.8	0.9	0.0	0.3	0.8	0.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4
0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.7	0.4	0.0	0.1	0.9	0.0	0.1
0.0	0.0	1.0	0.0	0.3	0.0	1.0	0.8	0.0	0.0	0.3	0.7	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

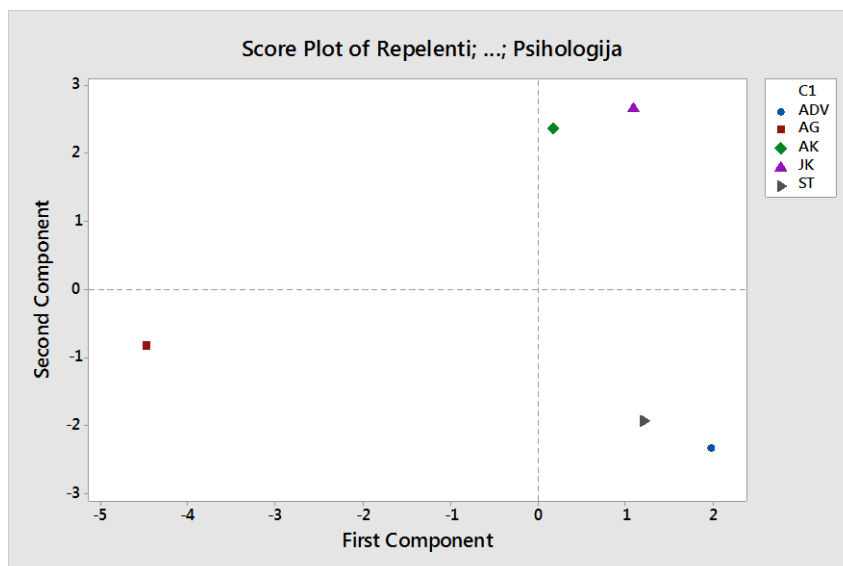
3.40. att. Normalizētie dati

Šī vairāku parametru statistiskās salīdzināšanas metode ļauj izvērtēt cik ciešas ir līdzības darba vides risku “profilam” (darba vides risku faktoru ietekmes profils ir domāts kā kopējas darba vides riska faktoru kombinētas ietekmes raksturojums, ņemot vērā darba pozas, smagumu celšanu, ķīmiskos riska faktorus, troksni, DSI). Jāatzīmē, ka šādu pieeju varētu protams izvērstāk pielietot, ja būtu lielāka datu kopā, taču autore vēlējusies tikai demonstrēt iespējas šādi salīdzināt strādājošos no to darba vides risku profila, vai šajā gadījumā izdalīto rādītāju kopuma, salīdzinot tos starp vairākām grupām. Apkopotie normalizētie dati salīdzināti, un pēc korelācijas analīzes veikšanas programmā Minitab 17 palaista PCA programmas pakotne. 22. pielikumā skatīt īpašvērtību sadalījumu (eigenvalues), kumulatīvo sakarību un PC1-PC14 komponentu rādītājus salīdzinātajiem darba vides parametriem. Izmantojot vizuālo un grafisko sakarību, noteikts, ka PC1-PC3 komponenti raksturo vismaz 92% (92% kumulāta) no kopējā datu kopuma. Skatīt 3.41. attēlu.



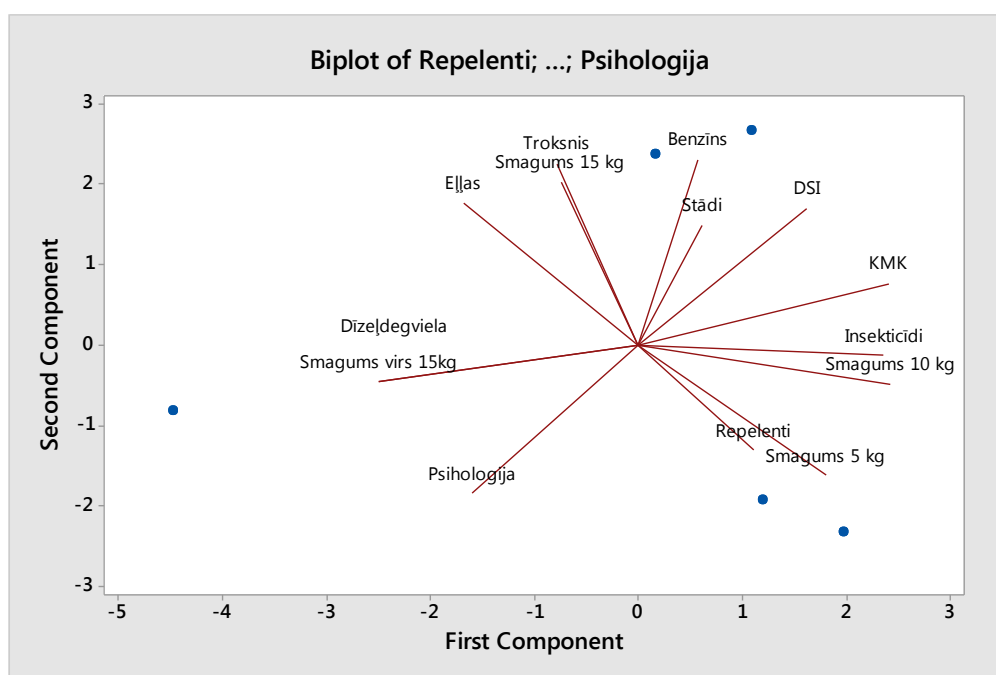
3.41. att. Grafiskā sakarība īpašvērtību salīdzinājumam

Izmantojot šo modeli, salīdzināta sakarība starp pirmajām divām komponentēm – PC1 un PC2. Var redzēt, ka šī sakarība ļauj izdalīt atsevišķi trīs izlases kopas – augsnes gatavotāja darba vietu, ka arī divas grupas, kuras raksturo jaunaudzū kopējs un agrotehnikas kopējs, kā arī trešā izlases kopa, ko raksturo stādītājs un aizsardzības darbu veicējs. Skatīt 3.42. att.



3.42. att. Grafiskā sakarība izlases kopām

Salīdzinot izvērtētos parametrus, var redzēt, ka psiholoģiskais klimats, smagumu celšana un saskarsme ar dīzeļdegvielas ietekmi ir galvenie faktori augsnes gatavotājiem. Agrotehnikas un jauanudžu kopēji, galvenokārt, tieši saskaras ar pastiprinātu troksni darba vidē, izmantojot krūmgriežus, nelabvēlīgiem darba vides apstākļiem un slodzēm (līdz pat 15 kg). Lai gan aizsardzības darbu veicējiem un stādītājiem darbā ir mazāk jāsaskaras ar slodzes ietekmi, šiem strādājošajiem ir kontakts ar pesticīdiem, kā arī ir raksturīga bieža noliekšanās.



3.43. att. Grafiskā sakarība darba vides riska faktoru izlases kopām

Autore secina, ka šis modelis relatīvi labi ļauj izvērtēt raksturīgās risku grupas (darba vides risku profilu strādājošajiem), kas ļauj arī izvērtēt iespējamus risinājumus, preventīvos pasākumus. Tādejādi šāda daudzparametru statistiskās metodes pielietošana ļauj ne tikai vienlīdz interpretēt datus, bet ir praktiski pielietojama darba vides risku kontrolei un datu analīzei.

3.5. Izmaksu aprēķins par mūsdienīgu individuālo aizsardzības līdzekļu iegādi drošas darba vides uzlabošanai

Ņemot vērā rezultātus par darbinieku pašvērtējumu, potenciālos ārvides mikroklimata, traumatisma, bioloģiskos riska faktoros, ir būtiski nodrošināt darbiniekus ar piemērotiem IAL, lai nodrošinātu ne tikai aizsardzību pret faktoru tiešo iedarbību, bet jāņem vērā individuāli faktori, darba intensitāte un slodze.

Izpētot Latvijā esošo tirgu, var secināt, ka viskvalitatīvākie un piemērotākie apģērbi un individuālie aizsardzības līdzekļi darbam mežā ir pieejami ‘‘Husqvarna’’, ‘‘Stihl’’, ‘‘Manfreds’’, ‘‘Tamrex’’ un ‘‘Stokker’’ veikalos. Autore izvēlējusies izvērtēt dažādu firmu piedāvātos darba apģērbus, analīzei izmantotas vidējas tirgus cenas.

Augsnes gatavošana ir vienīgais mežkopības darbu veids, kurš tiek pildīts ar traktortehniku, līdz ar to lauka ietekme, kas ietver nelabvēlīgus laikapstākļus ir mazāka. Tāpēc individuālie aizsardzības līdzekļi, kas uzlabotu ikdienu darbā būtu cimdī, kas ir noturīgi pret eļļām un degvielām, uzpildot traktortehniku. Kā arī ērti apavi, ar cietajiem purngaliem, tiem gadījumiem, kad traktortehnikas vadītājs atrodas ārpus tehnikas. Kopējās izmaksas ir nepilni 132,00 eiro. Redzams 3.3. tabulā.

Husqvarna piedāvā darba apavus ar cietajiem purngaliem cenu diapazonā no 167,00 – 299,00 eiro. Stokker piedāvā aizsargapavus ar cenu no 59,00 eiro. Analīzei tiek izmantoti vidējas cenas un kvalitātes darba apavi no Veikala ‘‘Manfreds’’ par 129,00 eiro. Lai tie, kalpoti pietiekami ilgi, un pildītu savas funkcijas.

Nitrila cimdus piedāvā ļoti plašs klāsts uzņēmumu. Analīzei tiek ņemti cimdī no veikala ‘‘tamrex’’, jo tie ir speciāli paredzēti noturībai pret eļļām un degvielām, kas ir ļoti nepieciešams darbā ar traktortehniku.

Augsnes gatavotāja individuālie aizsardzības līdzekļi, to izmaksas

Preces nosaukums	Piezīmes	Attēls	Cena
Nitrila cimdi	Izturīgi pret dilšanu un sagriešanu. Šķidrums necauraidīgi, noturīgi pret eļļām un ķīmikālijām. Adīta pamatne.	 [76]	EUR 3,90
Darba apavi Batura S3, melni/dzelteni, 43, Mascot	Alumīnija ieliktnis purngalā. Tērauda starpzole. Zole ir noturīga pret eļļu un degvielu, kā arī iztur karstumu līdz 300°C. Apavu materiāls atgrūž ūdeni un ir gaisu caurlaidīgs.	 [77]	EUR 129,00
Kopā:			EUR 132,90

Stādītājs un aizsardzības darbu veicējs atšķiras ar cimdu veidiem. Veicot jaunaudžu aizsardzību ar repelentiem, nepieciešami cimdi, kas ir noturīgi pret ķīmikālijām. To plašs klāsts piedāvāts veikalos "Tamrex" profesionālām vajadzībām. Bet stādīšanā nepieciešami mitrumizturīgi, elpojoši un ērti cimdi, rezultātā rokas paliek tīras un sausas. Pārējais darba apģērbs varētu būt ļoti līdzīgs. Apavi ar cietajiem purngaliem, neslīdoši, ērti, paaugstinātu stulmu, stipri aptverti ap potīti, kas samazina kāju traumu gūšanas risku. Kā arī ūdens necauraidīgs, elpojošs, ērts, viegls apģērbs, kurā brīvi kustēties. Šāda komplekta izmaksas attiecīgi aptuveni 390 eiro. Sīkāk 3.4. tabulā.

Agrotehnikas un jaunaudžu kopējiem darba aprīkojums noteikti varētu būt vienāds, jo darba apstākļi ir vienādi, atšķiras tikai krūmgrieža veids. Līdz ar to šiem darba veidu izpildītājiem nepieciešama mūsdienīga ķivere ar austiņām un sietu, luminiscējoša, elpojoša jaka, bikses ar pretiezāģēšanas aizsardzību, kakla aizsargs, kas pasargā no ūdens un sniega, darba cimdi, kas pasargā no vibrācijas, kā arī darba apavi ar cietajiem purngaliem un pretiezāģēšanas aizsardzību. Šāda komplekta izmaksas varētu būt ap 533 eiro. Sīkāk 3.5. tabulā.

Ņemot vērā jaunaudžu un agrotehnikas kopēju trokšņa mērījumus, kuros konstatēts, ka maksimālais trokšņa līmenis ir 105 dB A, izvēlēta ķivere ar aizsardzību 108 dBA.

Ķivere atbilst visiem standartiem - EN 352, EN 397, EN 1731. Piedāvāto ķiveru klāsts ir ļoti plašs, izvēlēta attiecīgi ar vidēju tirgus cenu un atbilstošām specifikācijām.

Šiem darbu veidiem izmaksu aprēķins redzams 23. un 24. pielikumā.

4. PRIEKŠLIKUMI, AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI UN DARBSPĒJU UZLABOŠANAS PASĀKUMI

Tā kā mežkopības darbu veicēji ir pakļauti lielai daļai riska faktoru, autore ir apkopojusi un izveidojusi plašas tabulas ar priekšlikumiem, aizsardzības pasākumiem un darbspēju uzlabošanas pasākumiem, lai šos riskus samazinātu vai novērstu. Tiek izdalīti vispārējie darba aizsardzības pasākumi mežkopības darbu veicējiem un konkrēti darba aizsardzības pasākumi, kas attiecas jau tieši uz darbu mežā lauka apstākļos. Pie vispārējiem ir minami tādi pasākumi kā darba aizsardzības instruktāžas, dažādas teorētiskas apmācības, individuālo aizsardzības līdzekļu uzturēšana darba kārtībā, nepieciešamības gadījumā to atjaunošana pret jaunākiem. Pie darba aizsardzības pasākumiem, kas attiecas uz lauka darbiem, ir minami tādi kā lietot aizsargapavus ar cietajiem purngaliem, krūmgriezim lietot tā aizsargu, lietot degvielas kannas ar īpašiem uzgaļiem, kas samazina degvielas iespēju noplūst apkārtējā vidē, kā arī lietot pret vibrācijas cimdus un daudzi citi pasākumi, kas novērš vai samazina darba vides izraisītos riskus. Šie priekšlikumi, aizsardzības pasākumi un darbspēju uzlabošanas pasākumi ir redzami 4.1. un 4.2. tabulās. Tās ir izveidotas ar papildus ailēm, kurās redzams arī konkrētā priekšlikuma vai aizsardzības pasākuma vēlamais īstenošanas termiņš, atbildīgais par izpildi, kā arī darbu veids, uz kuru konkrētie ieteikumi attiecas. 4.2. tabulā pievienota papildus aile, kur redzams, kurš darba vides risks ar konkrēto aizsardzības pasākumu tiek samazināts.

Vispārējie darba aizsardzības pasākumi

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi
1.	Darba aizsardzības sistēmas uzturēšana.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs
2.	Iepazīstināt darbiniekus ar darba vides riskiem, izskaidrot iedarbību uz veselību, iepazīstināt ar riska novēršanas pasākumiem, kā arī preventīvos nolūkos veicamo pasākumu būtību: <ul style="list-style-type: none"> jaunos darbiniekus pirmajā darba dienā pirms darba pienākumu pildīšanas uzsākšanas; esošos darbiniekus pēc darba aizsardzības plāna apstiprināšanas, vai ikgadējās instruktāžas laikā.		Pēc risku novērtēšanas	Visi	Brigādes vadītājs
4.	Nepieciešamo (trūkstozo, bojāto) individuālo aizsardzības līdzekļu (IAL) iegāde, papildināšana un izsniegšana strādājošiem.	Uzmanīgi sekot līdzi, vai esošie IAL nav bojāti.	Pēc nepieciešamības	Visi	Brigādes vadītājs
5.	Pārbaudīt individuālo aizsardzības līdzekļu derīgumu un atbilstību veicamajam darbam.	Ķiveres derīguma termiņš ir pieci gadi no ražošanas brīža.	Regulāri	Visi	Brigādes vadītājs
6.	Sekot, lai strādājošie pie smagumu pārvietošanas ievēro ergonomiski pareizas darba pozas.		Regulāri	Visi	Brigādes vadītājs




4.1. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi
7.	Veikt atkārtotas darba drošības instruktāžas.		Atbilstoši grafikam	Visi	Brigādes vadītājs
8.	Izvērtēt iespēju noorganizēt darbiniekiem teorētiskās un praktiskās apmācības ugunsdrošībā.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs
9.	Izvērtēt iespēju noorganizēt darbiniekiem teorētiskās apmācības par jaunākajām aktualitātēm, kas attiecas uz drošu darbu mežā.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs
10.	Stiprināt imūnsistēmu lietojot pilnvērtīgu uzturu. Regulāra ūdens lietošana uzturā, īpaši darba procesa laikā.	Augļi, dārzeņi, c vitamīna pastiprināta lietošana.	Pastāvīgi	Visi	Nodarbinātie
11.	Nepieciešamības gadījumā apmeklēt ārstnieciskās vingrošanas nodarbības.		Pastāvīgi	Visi	Nodarbinātie
12.	Vismaz trīs reizes nedēļā nodarboties ar fiziskajām aktivitātēm. Tas uzlabos fizisko sagatavotību, līdz ar to darbspējas. Uzlabos veselību, papildinās enerģijas daudzumu.	Iespējams organizēt kopīgas fiziskās aktivitātes.	Pastāvīgi	Visi	Nodarbinātie
13.	Iegādāties veselības apdrošināšanas polises.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs
14.	Nodrošināt darbinieku vakcināciju pret ērcu encefalītu.	Iespējams veikt analīzes antivielu daudzuma noskaidrošanai.	Regulāri	Visi	Brigādes vadītājs





Darba aizsardzības pasākumi lauka darbos

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
1.	Nodrošināt ugunsdzēsības aparātu esamību darba automašīnās, traktortehnikā.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs	Traumatisma
2.	Nededzināt ugunskurus uguns nedrošajā periodā un tam neparedzētās vietās.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma
3.	Atrast iespēju reizi dienā piegādāt siltas pusdienas līdzņemšanai darbiniekiem mežā.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Uzlabo darbspējas
4.	Smēķēt tikai tam piemērotās vietās, piemēram uz grants ceļiem, uz mineralizētājām joslām. Izsmēķus savākt, neatstāt mežā. Ugunsbīstamības risks.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma
5.	Sekot lai darba vietās neuzkrātos atkritumi. Pēc darba beigām savākt atkritumus un nogādāt uz tiem paredzētajām vietām.		Regulāri	Visi	Tiešie darbu vadītāji un veicēji	




4.2. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
6.	Nodrošināt aptieciņas pieejamību, sekot un regulāri papildināt nepieciešamības gadījumā tās saturu. Ja automašīna neatrodas pie darba vietas, aptieciņai jābūt līdzī mežā esošajā darba vietā.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs	Traumatisma
7.	Ievērot. Nokārtot krūmgrieža apliecību. Kvalifikācijas apliecināošs dokuments. Mežā līdzī jābūt oriģinālam.		Stājoties darbā	Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma
8.	Ievērot. Nokārtot mežsaimniecībā nodarbinātā apliecību. Mežā līdzī jābūt oriģinālam.	FOTO Mežsaimniecībā nodarbinātā apliecība Viesturs Šmeiss Personas kods 120777-112233 Darba līgums Nr. 33 no 01.01.2010. SIA „Mizgrauzis” Vienotais reģ. nr. 43213766300 z.v. paraksts	Stājoties darbā	Visi	Brigādes vadītājs	Traumatisma
9.	Nodrošināt aizsargķiveres lietošanu -Aizsargķivere -Vizieris -Austiņas Obligāti jālieto aizsargķivere (EN 397) Meža ķivere Husqvarna Technical Ķivere - komplekts mežu darbiem. Komplektā ietilpst: ķivere, austiņas un sejas aizsegs. Atbilstība: Ķivere: EN397; Austiņas: EN352-3; Sejas aizsargs: EN1731		Stājoties darbā Termiņš - 5 gadi kopš ražošanas brīža	Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji	Brigādes vadītājs	Troksnis



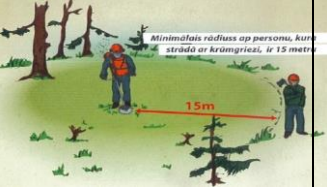
4.2. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
10.	Lietot kakla aizsargu, kas pasargā no lietus un sniega. Husqvarna kakla aizsargs, H300		Pēc iespējas	Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Mikroklimats
11.	Nodrošināt augstas redzamības brīdinājuma apģērbu (atstarojoša veste/jaka), aizsargbikses. Bikses ar pretiezāģēšanas funkciju. (EN – 471) Profesionālajai lietošanai Husqvarna Technical Extreme komplekts.		Stājoties darbā Līdz nolietošanai/ sabojāšanai	Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Mikroklimats
12.	Nodrošināt apģērbu nelabvēlīgiem laikapstākļiem. Piemēram, Husqvarna lietus jaka modernā modelī, kas izgatavots no PU/PVC. Regulējama pogājamā priekšpusē daļa un īpaši garas roku daļas ar spiedpogām. Pagarināta muguras daļa ar lietus atloku.		Pēc iespējas	Stādītāji, agrotehnikas un jaunaudžu kopēji, aizsardzības darbu veicēji.	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Mikroklimats
13.	Lietot aizsargapavus. Ādas aizsargzābaki ar aizsardzību pret iezāģēšanu. Zoles no pret slīdēšanas materiāla, kā arī cietie purngali, kas samazina pēdu traumu gūšanas risku.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma Mikroklimats


4.2. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
14.	Nodrošināt cimdus. Agrotehnikas, jaunaudžu kopējiem – pret vibrācijas cimdus. Stādītājiem – ērtus, no neslīdoša materiāla, ūdensizturīgus, elpojošus. Augsnes gatavotājiem, aizsardzības darbu veicējiem – pret ķīmiju noturīgus, elpojošus.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Vibrācija Mikroklimats Ķīmiskie Traumatisma
15.	Ievērot. Ja nodarbinātais atrodas darba vietā nepārtraukti ilgāk par astoņām darba stundām, jābūt vietai, kur nodarbinātajiem patverties no nelabvēlīgiem laika apstākļiem, sasildīties, atpūsties, uzsildīt ēdienu, paēst (dzīvojamais vagoniņš, mašīna).		Nepieciešamības gadījumā	Visi	Brigādes vadītājs	Psihoemocionālais Mikroklimats
16.	Ievērot regulāras atpūtas pauzes, ierīkot ērtu atpūtas vietu, kur atpūsties, ieturēt ēdienreizes.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Fiziskās slodzes Psihoemocionālais Traumatisma
17.	Ievērot. Nodarbinātajiem ir jābūt pieejamiem sakariem darba vietā. Lai nepieciešamības gadījumā uzreiz ir iespēja sazināties ar vajadzīgajām institūcijām.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma Psihoemocionālais
18.	Regulāra instrumentu apkope un remonts būtiski samazina darba vides riskus. Tie jāveic klusumā, bez trokšņiem, kas varētu lieki novērst uzmanību.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma Vibrācija Troksnis



4.2. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
19.	Nodrošināt darba aprīkojuma atbilstību. Darba aprīkojums ir aprīkots ar drošības ierīcēm un tas tiek izmantots atbilstoši ražotāja instrukcijām. Krūmgriezis ir aprīkots ar griezējinstrumenta aizsargu.		Regulāri	Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji	Brigādes vadītājs	Traumatisma
20.	Lietot degvielas kannas ar uzgaļiem, kas samazina iespēju degvielai nokļūt augsnē, samazina degvielas izgarojumus. Degvielas, eļļas uzpildes laikā lietot tam paredzētos paklājiņus. BORG HICO KAN001 Degvielas kanna (ar snīpi) PLASTMASAS / 5L		Pastāvīgi	Augsnes gatavošana, agrotehnikas un jaunaudžu kopšanas	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Ķīmiskie
21.	Ievērot. Darbā ar krūmgriezi jāievēro bīstamās zonas minimālais rādiuss, kurš nav mazāks par 15 metriem līdz personai, kura strādā ar krūmgriezi.		Pastāvīgi	Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Traumatisma
22.	Ievērot. Nelabvēlīgos laikapstākļos, kad ir lietussgāze, negaiss, intensīva snigšana, vēja ātrums pārsniedz 11 metrus sekundē (lokās koku stumbri, liecas lieli zari), un apstākļos, kad redzamība ir mazāka par 50 metriem, darbu pārtrauc.		Nekavējoties	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Mikroklimats Traumatisma Apgaismojums
23.	Nodrošināt, lai ugunsdrošības un darba aizsardzības līdzekļi būtu ērti pieejami. Automašīnā, līdzī mežā.		Pastāvīgi	Visi	Brigādes vadītājs	Traumatisma

4.2. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
24.	Darba procesā izmantot modernās tehnoloģijas – aktivitātes, sporta pulksteņus, telefonu aplikācijas, kas seko līdzī aktivitāšu daudzumam dienā. Sekot līdzī, lai organismu nepakļautu regulārai pārslodzei.		Pēc iespējas	Visi	Nodarbinātie	Traumatiska Psihoemocionālais Fiziskās slodzes
25.	Katru dienu uz darbu ņemt līdzī vismaz 2 x 1,5 L ūdens pudeles, censties tās dienas gaitā izdzert. Var izmantot modernās tehnoloģijas – aplikāciju, kas seko līdzī, summē izdzertā ūdens daudzumu dienā.	Var iegādāties ūdens pudeles, kas paredzētas atkārtotai ūdens ņemšanai līdzī.	Pastāvīgi	Visi	Nodarbinātie	Traumatiska Uzlabo darbspējas
26.	Nodrošināt dalību darbiniekiem kādā kopīgā masu sporta pasākumā. Piemēram, ‘‘Latttelecom Rīgas maratons’’, ‘‘SEB MTB velo sacensības’’.	Darbinieki būs motivēti trenēties, gatavoties sporta pasākumiem. Var iesaistīt ģimenes locekļus.	Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs	Uzlabo darbspējas
27.	Reizi gadā rīkot neformālu pasākumu kolēģiem. Piemēram, sporta spēles, pārgājieni, laivošana un citi.	Darbinieki neformālā gaisotnē vairāk iepazīs viens otru.	Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs	Psihoemocionālais
28.	Izveidot kopīgu kolēģu ‘‘WhatsApp’’ grupu, kur visi var dalīties ar jautājumiem, iespaidiem, bildēm, kas rodas darba dienas gaitā.	Tas attīsta savstarpējo kolēģu komunikāciju. Reizēm var atvieglot darba procesu. Uzlabo kolēģu savstarpējās attiecības.	Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs	Psihoemocionālais

4.2. tabulas turpinājums

Nr.	Pasākumi, rekomendācijas	Piezīmes	Īstenošanas termiņš	Darbu veids, uz kuru attiecas	Atbildīgais par izpildi	Darba vides risks, kurš tiek samazināts
29.	Lietot mugursomu ērtai vajadzīgo mantu paņemšanai līdzī. Mugursoma ar vairākiem nodalījumiem un mīksto polsterējumu. Mugursoma Husqvarna		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs, nodarbinātie	Mikroklimats Psihoemocionālais
30.	Lai samazinātu vibrāciju, var aprīkot traktortehniku ar vibrācijas amortizējošiem sēdekļiem.		Pēc iespējas	Augsnes gatavošana	Brigādes vadītājs	Vibrācija
31.	Lai pasargātu darbiniekus no pārāk liela ultravioletā starojuma klātbūtnes, nepieciešams lietot individuālos aizsardzības līdzekļus, piemēram, ādas aizsardzības līdzekļus (krēmus). Izvairīties no saules tiešas iedarbības, lietojot plānu, gaisīgu apģērbu, cepures, lakatus, kā arī brilles, ja tas ir iespējams.		Pastāvīgi	Visi	Nodarbinātie	Starojums
32.	Rast iespēju samazināt darbinieku mainību. Esošajiem darbiniekiem sniegt sociālās garantijas, ērtu un atbilstošu aprīkojumu. Pārskatīt atalgojuma sistēmu. Maksimāli mēģināt izveidot noturīgas un ilgtspējīgas darbinieku komandas.		Pēc iespējas	Visi	Brigādes vadītājs	Psihoemocionālais
33.	Lai atbaidītu ērces, odus, dundurus, lietot insektu atbaidošus līdzekļus. Ja iespējams, apģērbu no slīdīga materiāla, garās piedurknes, bikses noslēgt zābakos.	Pūšamie flakoniņi	Pēc vajadzības	Visi	Nodarbinātie	Bioloģiskie

SECINĀJUMI

1. Pētot jaunāko zinātnisko literatūru un statistikas rādītājus, autore secinājusi, ka darbs mežā tiek uzskatīts par vienu no visbīstamākajām darba vietām, kur ir liels negadījumu, traumu un nāves gadījumu īpatsvars. Darbs notiek lauka apstākļos, darbinieki tiek pakļauti lielai fiziskai slodzei, tiek izmantoti gan rokas, gan mehāniskie instrumenti, darba ņēmēji tiek pakļauti gan fiziskiem, gan fizioloģiskiem vides faktoriem.
2. Zinātniskie pētījumi pierāda, ka darbinieku stress, darbs izolācijā, vienveidīgs darbs, kā arī saspringts darba grafiks un bioloģiskie / ķīmiskie un fizikālie faktori būtiski apdraud mežkopībā strādājošo veselību un drošību un var izraisīt nelaimes gadījumus darba vietā.
3. Mežkopības uzņēmumos paši darbinieki neapzināti vai apzināti veicina bīstamas situācijas darba vidē un apdraudējumu strādājošajiem. Ir būtiski veicināt darbinieku izglītošanu un sekmēt pašizpratni.
4. Darbaspēka biežais mainīgums un ekonomiski – sociālie faktori ir būtiska problēma, kas veicina darba aizsardzības organizācijas trūkumus šajā nozarē.
5. Mežkopības nozarē strādājošie ir pakļauti ārvides mikroklimatiskajiem faktoriem, kuri nav ietekmējami – ļoti liels karstums vai aukstums, vējš, nokrišņi, UV starojums u.c. faktori.
6. Mežkopības darbu profesijās strādājošajiem bieži saskaras ar traumatisma riskiem darba vidē, ko ietekmē augsta darba intensitāte, iekārtas un instrumenti, mainīga darba virsma un nelīdzens reljefs pārvietošanās maršrutos.
7. Bioloģisko risku apdraudējumu (IV riska pakāpe) samazināšanai nepieciešams nodrošināt darbinieku potēšanu pret ērcu encefalītu. Autores pētījumā noteikts, ka 64% no strādājošajiem ikdienas darba procesā saskaras ar ērcu kodumiem, bet tikai 40% no aptaujātajiem strādājošajiem ir potēti pret ērcu encefalītu.
8. Maģistra darbā izvirzītā hipotēze ir apstiprināta. Mežkopībā nodarbināto darba spējas un drošību darbā būtiski ietekmē fizikālie, ergonomiskie, bioloģiskie, ķīmiskie un psihosociālie riska faktori. To apstiprināja risku novērtēšanas metožu indikatīvo un objektīvo mērījumu rezultāti. Visi šie riska faktori pēc aprēķiniem iegūst III – IV riska pakāpi.

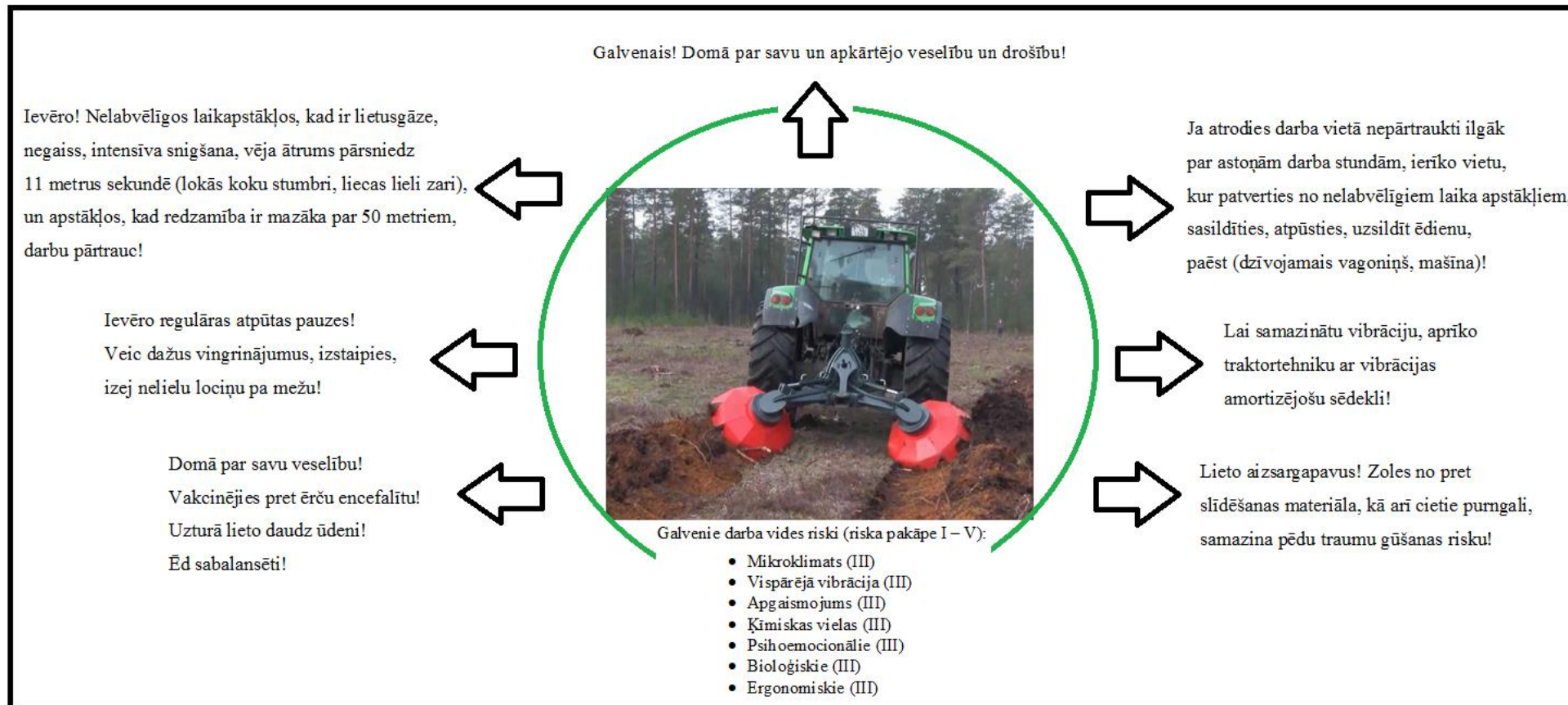
PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

Autore maģistra darba ietvaros sagatavoja noderīgus un praktiskus padomus mežkopības darbu veicējiem, ko iespējams izveidot bukletu vai informatīvu materiāku veidā. Šīs rekomendācijas izveidotas viegli uztveramas un skaidras katram no mežkopības darbu veicējiem.

Šie informatīvie materiāli ir saistoši gan AS''Latvijas valsts meži'' līgumpartneriem, gan dažādu meža nozares uzņēmumu darbiniekiem, gan privātajiem mežu īpašniekiem, kas paši apsaimnieko savu meža īpašumu. Pēc darba izstrādes šie materiāli tiks nodoti mežkopības uzņēmumiem, savu darbinieku izglītošanai.

Regulāra pārtikas un ūdens uzņemšana, atbilstošs apģērbs, piemēroti individuālie aizsardzības līdzekļi – tā ir tikai daļa no ieteikumiem, kas izstrādāti individuāli katram no mežkopības darbu veidiem. Kā arī pie katra no mežkopības darbu veida ir uzskaitīti galvenie darba vides riski, un riska pakāpes, kas tiem atbilst. Ar šiem materiāliem var iepazīties zemāk esošajos attēlos.

Augsnes gatavošana



Stādīšana

Galvenais! Domā par savu un apkārtnes veselību un drošību!

Ievēro regulāras atpūtas pauzes,
ierīko ērtu atpūtas vietu,
kur atpūsties, ieturēt ēdienreizes!

Obligāti lieto cimdus!
Mitrumsizturīgus, elpojošus,
lai rokas paliek tīras un sausas!

Domā par savu veselību!
Vakcinējies pret ērcu encefalītu!
Uzturā lieto daudz ūdeni!
Ēd sabalansēti!



Galvenie darba vides riski

(riska pakāpe I – V):

- Bioloģiskie (IV)
- Mikroklimats (III)
- Traumatiska (III)
- Psihoemocionālie (III)
- Ergonomiskie (III)

Izvairies no saules tiešas iedarbības!
Lieto plānu, gaisīgu apģērbu, cepuri,
aizsargkrēmus, kā arī saules brilles,
ja tas ir iespējams.

Lieto aizsargapavus! Zoles no pret
slidēšanas materiāla, kā arī cietie purngali,
samazina pēdu traumu gūšanas risku!

Lieto mugursomu, lai visas mantas
vari ērti paņemt līdzī!
Neaizmirsti par Pirmās
palīdzības aptieciņu!

Agrotehniskā un jaunaudzū kopšanas

Galvenais! Domā par savu un apkārtējo veselību un drošību!

Domā par savu veselību!
Vakcinējies pret ērcu encefalītu!
Uzturā lieto daudz ūdeni!
Ēd sabalansēti!

Regulāra instrumentu apkope un remonts būtiski samazina darba vides riskus. Veic tos klusumā, bez trokšņiem, kas varētu lieki novērst uzmanību!

Ievēro regulāras atpūtas pauzes, ierīko ērtu atpūtas vietu, kur atpūties, ieturēt ēdienreizes!

Izmanto cimdus, kas samazina vibrācijas radīto spēku!

Vismaz trīs reizes nedēļā nodarbojies ar fiziskajām aktivitātēm!
Tas uzlabos fizisko sagatavotību, līdz ar to darbības.
Uzlabos veselību, papildinās enerģijas daudzumu!

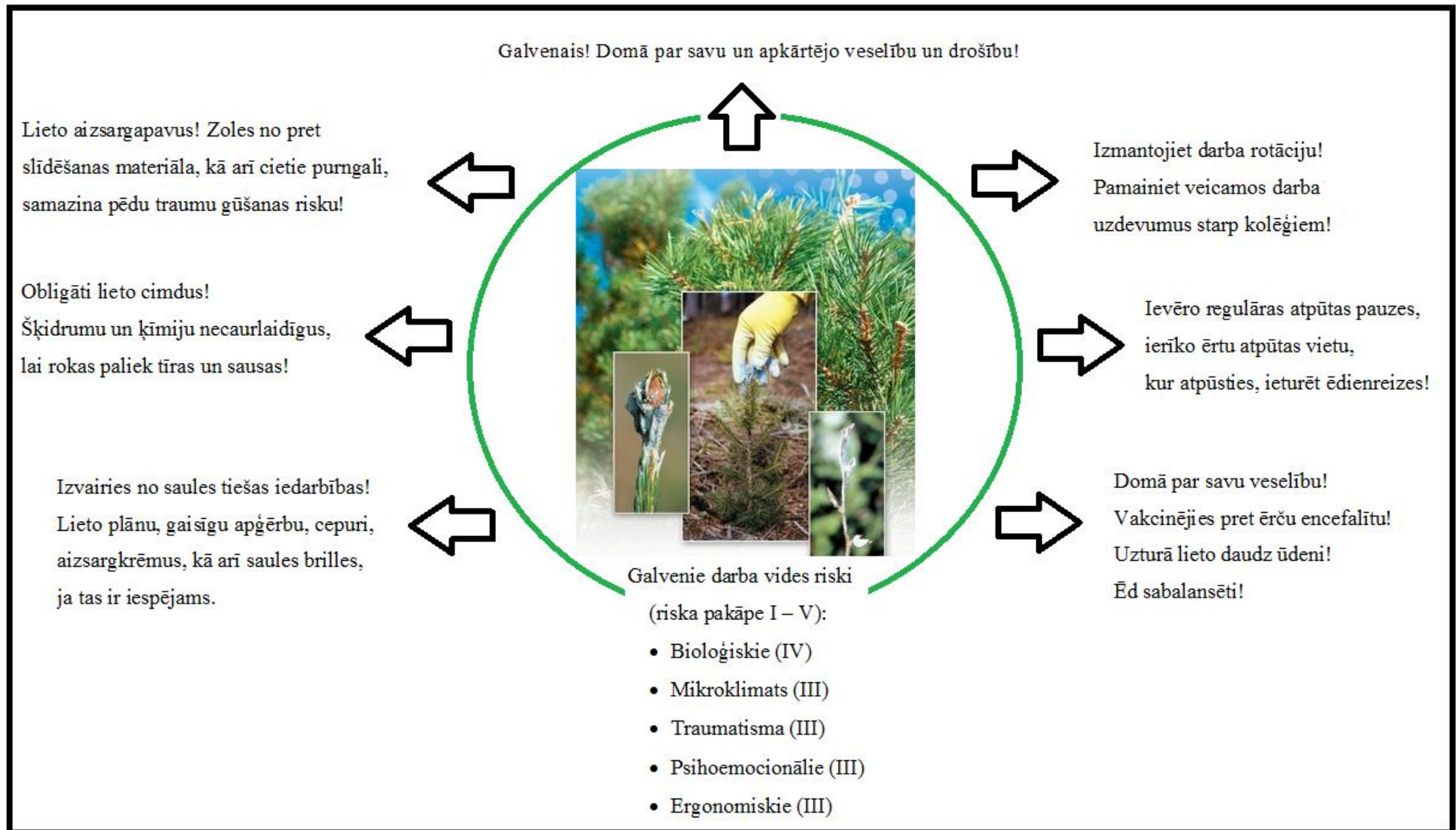
Lieto mugursomu, lai visas mantas vari ērti paņemt līdzi!
Neaizmirsti par Pirmās palīdzības aptieciņu!



Galvenie darba vides riski (riska pakāpe I – V):

- Bioloģiskie (IV)
- Mikroklimate (III)
- Vibrācija (III)
- Troksnis (III)
- Traumatiska (III)
- Ķīmiskas vielas (II)
- Psihoemocionālie (III)
- Ergonomiskie (III)

Jaunaudžu aizsardzība pret pārnadžu bojājumiem



IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. Meža nozare Latvijā. [tiešsaiste]. Sigulda: Biedrība "Zaļās mājas", 2012 - [atsauce 05.02.2018.].Pieejams:https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/mezhi/buklets/MN_2012_LV.pdf
2. Mežsaimniecības statistika [tiešsaiste]. Rīga, 2017 – [atsauce 11.02.2018.]. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/metodologija/mezsaimnieciba-37129.html>
3. Meža nozare skaitļos un faktos. [tiešsaiste]. Sigulda: Biedrība "Zaļās mājas", - [atsauce 11.02.2018.].Pieejams:https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/.../Meza_nozare%20skaitlos_faktos2014.pdf
4. Latvijas meža nozare [tiešsaiste]. Rīga: AS "Latvijas valsts meži" – [atsauce 11.02.2018.]. Pieejams: <https://www.lvm.lv/sabiedrībai/meza-apsaimniekosana/latvijas-meza-nozare>
5. Buklets "Meža nozare Latvijā" [tiešsaiste]. Rīga: Zemkopības ministrija, 2002 - [atsauce 12.02.2018.].Pieejams:<https://www.zm.gov.lv/mezi/statiskas-lapas/nozares-informacija/buklets-meza-nozare-latvija-?nid=1088>
6. **Bauls, A., Bērziņš, M. u.c.** Darbaspēka ģeogrāfiskā mobilitāte. Rīga. LR LM. 2007, 74 lpp.
7. Meža nozares attīstības pamatnostādnes [tiešsaiste]. Rīga: Ministru kabineta rīkojums, 2015 - [atsauce 12.02.2018.]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/276929-par-meza-un-saistito-nozaru-attistibas-pamatnostadnem-2015-2020-gadam>
8. Koku stādīšana Embūtes mežos [tiešsaiste]. Embūte, Liepājniekiem, 2010 [atsauce 12.02.2018.]. Pieejams: <https://www.liepajniekiem.lv/zinas/novados/talcinieki-stada-kokus-embutes-mezos-39922>
9. LVM apsaimniekotajās teritorijās norisinās aktīva jaunaudžu kopšana [tiešsaiste]. Rīga: AS "Latvijas valsts meži, 2005 - [atsauce 19.02.2018.]. Pieejams: <http://www.latforin.info/2015/02/06/lvm-apsaimniekotajas-teritorijas-norisinās-aktīva-jaunaudžu-kopsana/>
10. **Ozola, D.** Kā uzlabot atjaunošanas rezultātu. Npublicētie materiāli. Rīga: AS "Latvijas valsts meži" prezentācija, 2018, 17 lpp.
11. Meža atjaunošanas un kopšanas izmaksas palielinās [tiešsaiste]. Rīga: LETA, 2013 - [atsauce 19.02.2018.]. Pieejams: <http://www.la.lv/meza-atjaunosanas-un-kopsanas-izmaksas-palielinas/>
12. Skujkoku jaunaudžu aizsardzība pret pārnadžu bojājumiem. Salaspils: Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts "Silava, 2006, 28 lpp. [atsauce 19.02.2018.]. Pieejams: https://www.lvm.lv/images/lvm/Jaunaudzu_aizsardziba.pdf.

13. Darba aizsardzības prakses standarts mežizstrādē - Strādā vesels [tiešsaiste]. Rīga: Labklājības ministrija, 2014 - [atsauce 02.02.2018.].
Pieejams: stradavesels.lv/Uploads/2016/02/05/219_2014_PS_Mezizstrade.pdf
14. **Albizu, U., Tolosana, E., Roman, E.** Safety and health in forest harvesting operations. Diagnosis and preventive actions. A review. *Forest Systems*, 2013, N 22, vol 3, p. 39-40.
15. **Adams, G., Armstrong, H., Cosman, M.** Independent forestry safety review - An agenda for change in the forestry sector. *New Zealand*, 2014, N 11, vol. 7, p. 37.
16. Health and safety in forestry [tiešsaiste]. Department: Labour Republic of South Africa - [atsauce 15.02.2018.]. Pieejams: http://www.labour.gov.za/DOL/downloads/documents/useful-documents/occupational-health-and-safety/Forestry_pamphlet.pdf
17. **Rosemary, K., Hannah, P., Patrick, J., et. al.** Forest Microclimate Characteristics Review. An Annotated Bibliography. U.S: Newmark Drive, 2014, 91 p.
18. Practices for occupational health and safety in forestry [tiešsaiste]. Italy: Technologies and practices for small agricultural producers, 2016 - [atsauce 12.02.2018.]. Pieejams: <http://teca.fao.org/read/8756>
19. Darba aizsardzības prasības darba vietās. [tiešsaiste]. Rīga: Ministru kabineta noteikumi Nr.359, 2009 - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=191430>
20. **Davies – Colley, R. J., Payne, G. W., Elswijk, M.** Microclimate gradients across a forest edge. National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd (NIWA). Hamilton, New Zealand, 2000, 11 p.
21. Darba vides risku novērtēšana mežsaimniecībā [tiešsaiste]. Rīga, 2012 - [atsauce 15.02.2018.]. Pieejams: www.lddk.lv/da/DA_Dokumenti/14/03_dvrfn_mezsaimnieciba.pdf
22. **Axelsson, S. A.** The mechanisation of logging in Sweden and its effect on occupational safety and health. *Sweden: J Forest Eng*, 1998, N 9, vol. 2, p. 25-31.
23. **Fonseca, A., Aghazadeh, F., de Hoop, C., et. al.** Effect of noise emitted by forestry equipment on workers hearing capacity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2015, N 46, p. 105-112.
24. **Elizabeth, A., Christa, L., Geoffrey, M.** Prevalence of hearing loss among noise-exposed workers within the agriculture, forestry, fishing, and hunting sector, 2003-2012. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Centers for Disease Control and Prevention, Cincinnati, Ohio, 2018, N 61, vol 1, p 42 – 50.
25. Darba aizsardzības prasības mežsaimniecībā [tiešsaiste]. Rīga: Ministru kabineta noteikumi Nr.310, 2012 - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=247351>

26. **Nieuwenhuis, M., Lyons, M.** Health and Safety Issues and Perception of Forest Harvesting Contractors in Ireland. Ireland, 2002, Int J For Eng, N 13, vol. 2, p. 69-76.
27. **Bovenzi, M., Prodi, A., Mauro, M.** Relationships of neurosensory disorders and reduced work ability to alternative frequency weightings of hand-transmitted vibration. Clinical Unit of Occupational Medicine, Department of Medical Sciences, University of Trieste, Centro Tumori, 2015, N 41, vol 3, p. 247 – 258.
28. **Kasparane, S., Mellēna, L., Mustapa, L. u.c.** Darba higiēna. Labklājības ministrija, 2004. 155 lpp.
29. **Trakatelli, M., Barkitzi, K., Apap, C., et. al.** Skin cancer risk in outdoor workers: a European multicenter case–control study. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 2016, N 30, vol 3, p. 5-11.
30. **Shaffer, R., Milburn, J.** Injuries on Feller-Buncher Grapple Skidder Logging Operations in the South-Eastern United States. United States: For Prod J, 1999, N 49, vol. 7, p. 24-26.
31. **Driscoll, T., Ansari, G., Harrison, J., et.al.** Traumatic work related fatalities in forestry and sawmill in workers in Australia. Australia: J Safety Res., 1995, N 26, vol. 4, p. 221-233.
32. **Tobisch, R., Walker, M., Weise, G.** Scientific review of forest machine technical ergonomics, in Lewark S (Ed.): Scientific reviews of ergonomic situation in mechanized forest operations. Inst. för skogens produkter och mark- nader, Sveriges Lantbruksuniversitet, 2005, 185 p.
33. **Kempaua, V., Briška, E.** Psihosociālā darba vide. Labklājības ministrija, 2004. 42. – 43. lpp.
34. **Eglīte, I., Cīrule, L., Mustapa, L. u.c.** Ergonomika darbā. Lietuva: AB spaustuve “Spindulys”. 2006. 170. lpp.
35. **Roja, Ž., Roja, I., Kaļķis, H.** Stress un vardarbība darbā. Ko darīt? Latvijas Ergonomikas biedrība. Rīga: “Gutenberg Druka”, 2016. 94 lpp.
36. **Roja, Ž., Kaļķis, V., Roja, I. u.c.** Ergonomikas pamati. Rīga: izdevniecība SIA “Drukātava”, 2008. 20. – 21. lpp.
37. Darba aizsardzības prasības mežsaimniecībā [tiešsaiste]. Rīga - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: osha.lv/lv/news/files/mezizstrades_darbu_organizacija_smeiss.pdf
38. Guidance on Managing Health and Safety in Forestry mežsaimniecībā [tiešsaiste]. FISA, 2014 - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/Managing Health and Safety in Forestry.indg294.pdf>
39. **Gallis, C.** Work-related prevalence of musculoskeletal symptoms among Greek forest workers. Int J Ind Erg, 2006, N 36, p. 73-76.
40. **Sūna, I.** Nelaimes gadījumu darbā statistika. Rīga: Valsts darba inspekcija, 2015. 12 lpp.

41. **Nastajs, E., Krīgers, P.** Līgumpartneru nelaiemes gadījumu apkopojums. Npublicētie materiāli. Rīga: AS'' Latvijas valsts meži'' prezentācija, 2018, 4 lpp.
42. **Viļumsone, I., Granta, I.** Darba apstākļi un veselība darbā. Labklājības ministrija, 2004. 13. lpp.
43. **Nordin, VD., Comeau, R.** Forest resources education in Canada. *The Forestry Chronicle*, 2003, 799-808 p.
44. **Lefort, AJ., de Hoop, CP., Pine, JC.** Characteristics of injuries in the logging industry of Louisiana, USA: 1986 to 1998. USA, 2003, N 14, p. 75-89.
45. Prasības darba aizsardzībā AS Latvijas valsts meži [tiešsaiste]. Rīga - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: www.lvm.lv/images/lvm/Minimalas_darba_aizsardzibas_prasibas_meza_darbos.pdf
46. **Wilhelmson, E., Staal Wästerlund, D., Burström, L.** et. al. Public health effects of accidents in self- employed forestry work. *Small-Scale Forestry P-O*, 2005. N4, vol 4, p. 427-436.
47. **Bell, JL., Gruschecky, S.** Evaluating the effective- ness of a logger safety training program. *J Saf Res*, 2006, N37, vol 3, p. 53-61.
48. **Blombäck, P., Poschen, P., Lövgren, M.** Employment Trends and Prospects in the European Forest Sector. Geneva Timber and Forest Discussion Papers, European Forest Sector Outlook Study (EFSOS), United Nations, 2003.
49. **Quintana, R.** A task-delineated safety approach for slip, trip and fall hazards. *Safety Science*, N33, p. 31-45.
50. **Synwoldt, U., Gellerstedt, S.** Ergonomic initiatives for machine operators by the Swedish logging industry. Sweden: *Appl Ergon*, 2003. N 34, p. 149-156.
51. **Hagen, K.B., Magnus, P., Vetlesen, K.** Neck/shoulder and low-back disorders in the forestry industry: relationship to work tasks and perceived psychosocial job stress. *Ergonomics*, 1998, N 41, p. 151-158.
52. **Attebrant, M., Winkel, J., Mathiassen, S. E.,** et. al. Shoulder-arm muscle load and performance during control operation in forestry machines-effects of changing to a new arm rest, lever and boom control system. *Appl. Ergon*, 1997, N. 28, p. 85-97.
53. **Bates, G., Parker, R., Ashby, L.,** et.al. Fluid intake, hydration status of forest workers – A preliminary investigation. *J Forest Eng.*, 2001, N 12, vol. 2, p. 1-9.
54. **Salminen, S., Klen, T., Ojanen, K.** Risk taking and accident frequency among Finnish forestry workers. *Safety Science*, 1999, N 33, p. 143-153.
55. **Gaskin, J. E.** LIRO response to reducing injuries: The development of protective legwear for chainsaw operators. *Clothing and Textiles Symposium*. Dunedin, New Zealand: University of Otago, 1989, p. 19-24.

56. **Kirk, P., Parker, R.** The Effect of Spiked Boots on Logger Safety, Productivity and Workload. Appl Ergon, 1994, N 25, vol 2, p.106-110.
57. **Bentley, T., Parker, R., Ashby, L.** et. al. The role of the New Zealand forest industry injury surveillance system in a strategic ergonomics, safety and health research programme. New Zealand: Appl Ergon, 2002, N 33, p. 395-403.
58. **Vizule, V.** Strādā vesels un drošs! Darba aizsardzības prasības uzņēmumos un šo jomu regulējošie normatīvie akti. Rīga: SIA "Lietišķās informācijas dienests", 2009. 30. – 31. lpp.
59. **Upīte, Dz., Kuzmina, S., Rozenberga, M. u.c.** Darba drošība. Labklājības ministrija, 2004. 286 lpp.
60. Darba aizsardzības prasības mežsaimniecībā. Rīga: Valsts darba inspekcija [tiešsaiste]. Rīga - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: www.vdi.gov.lv/files/osha/MKnot_434_mezi.doc
61. Nozaru ekspertu pētījums par meža nozari [tiešsaiste]. Rīga: Eiropas sociālā fonda projekts – [atsauce 11.02.2018.]. Pieejams: <http://www.nozaruekspertupadomes.lv/nozaru-kvalifikaciju-sistema/kokrupnieciba-mezsaimnieciba-kokapstrade/nozares-apraksts>
62. Safety and health in forestry work: An ILO code of practice [tiešsaiste]. Sustainable Forest Management, 1998 - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams:<http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/tools/tool-detail/en/c/218112/>
63. **Kalkis, H.** Risku novērtēšana: prezentācija. LU Ķīmijas fakultāte. Rīga: Latvijas Universitāte, 2017.
64. **Kalkis, V.** Darba vides risku novērtēšanas metodes. Rīga: Latvijas izglītības fonds, 2008. 242 lpp.
65. **Booth, B.** Practical Risk Assessment, Tampere University of Tehnology, Occupational Safety Engineering, Seminar, 1994, 14 pp.
66. Darba vides risku novērtēšanas vadlīnijas. [tiešsaiste]. Rīga: Valsts darba inspekcija. [atsauce 11.02.2018.], 73 lpp. Pieejams: osha.lv/lv/publications/docs/darba_vides_riska_novert_vadl.pdf.
67. AUVA. Chemische Arbeitsstoffe. E4., [tiešsaiste]. 2012 – [atsauce 13.04.2018.]. Pieejams: <http://www.auva.at/portal27/portal/auvaportal/content/contentWindow?contentid=10008.544682&action=b&cacheability=PAGE>.
68. Vispārējo darbaspēju noteikšana pēc Harvarda step - testa metodes vesels [tiešsaiste]. Rīga, 2002 - [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams: <https://de.du.lv/fiziologija/jau2ht/node25.html>
69. **Steinberg, U., Behrendt, S., Caffier G.** Key Indicator Method Manual Handling Operations. Design and Testing of a Practical Aid for Assessing Working Conditions. Forschung Projekt F 1994 Berlin: BAuA Eigenverlag; 2008. [atsauce 02.02.2018.]. Pieejams:

[http://www.baua.de/SharedDocs/Downloads/en/Publications/Expert-Papers/F1994.pdf?__blob=publicationFile].

70. **Li, G., Buckle, P.** A practical method for the assessment of work-related musculoskeletal risks- Quick Exposure Check (QEC). In Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications, 1998, N 19, vol 42, p. 1351-1355).
71. **Abareishi, F., Yarahmadi, R., Solhi, M., & Farshad, A. A.** Educational intervention for reducing work-related musculoskeletal disorders and promoting productivity. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 2015, N 21, p. 480-485.
72. **Waters, T. R., Putz-Anderson, V., Garg, A., & Fine, L. J.** Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. Ergonomics, 1993, N 36, vol 7, p. 749-776.
73. **Brouha, L., & Heath, C. W.** Resting-pulse and blood-pressure values in relation to physical fitness in young men. New England Journal of Medicine, 1943, N 228, vol 15, p. 473-477.
74. **Bhattacharya, K., & Bhaduri, D.** Assessment of physical and physiological parameters among the male and female bakery workers from Palpa district of democratic Nepal. International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences, 2018, N 9, vol 1, p. 226-235.
75. Gardena dārza izstrādājumi. [tiešsaiste]. [atsauce 11.04.2018.]. Pieejams: <https://www.gardena.com/lv/produkti/augsnes-un-zemes-kopsana/cimdi/stadisanas-un-zemes-darbu-cimdi-8-m/966806501/>
76. Stokker produktu katalogs. [tiešsaiste]. Daugavpils [atsauce 11.04.2018.]. Pieejams: <https://www.stokker.lv/darba-apavi-batura-s3-melnidzelteni-43-mascot/511543182>
77. Tamrex produktu katalogs. [tiešsaiste]. Rīga [atsauce 11.04.2018.]. Pieejams: <https://tamrex.eu/lv/lv/351-tamrex-perfectfit-ultra-plani-darba-cimdi-ar-nitrila-parklajumu.html>
78. Manfreds produktu katalogs. [tiešsaiste]. Rīga [atsauce 11.04.2018.]. Pieejams: <http://www.manfreds.lv/tirdznieciba/mezam-darzam/piederumi/apgerbs-apavi.html?mode=list>
79. Drošības datu lapas. Naftas benzīns 180-220 - Carl Roth [tiešsaiste]. [atsauce 11.04.2018.]. Pieejams: https://www.carlroth.com/downloads/sdb/lv/8/SDB_8579_LV_LV.pdf
80. Vibrāciju kalkulators. Husqvarna. tiešsaiste]. [atsauce 15.04.2018.]. Pieejams: <https://www.husqvarna.com/lv/pakalpojumi-un-risinajumi/vibraciju-kalkulators/>
81. Meža dabiskā vide. [tiešsaiste]. 2005 - [atsauce 11.04.2018.]. Pieejams: <https://www.letonika.lv/groups/default.aspx?title=355.JPG>

PIELIKUMI

1. pielikums

Darba telpu mikroklimatam noteiktās prasības atkarībā no fiziskās slodzes

Nr. p.k.	Gada periods	Darba kategorija	Gaisa temperatūra (C°)	Gaisa relatīvais mitrums (%)	Gaisa kustības ātrums (m/s)
1.	Gada aukstais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām + 10 °C vai mazāk)	I ¹	19,0–25,0	30–70	0,05–0,15
		II ²	16,0–23,0	30–70	0,1–0,3
		III ³	13,0–21,0	30–70	0,2–0,4
2.	Gada siltais periods (vidējā gaisa temperatūra ārpus darba telpām vairāk par + 10 °C)	I ¹	20,0–28,0	30–70	0,05–0,15
		II ²	16,0–27,0	30–70	0,1–0,4
		III ³	15,0–26,0	30–70	0,2–0,5

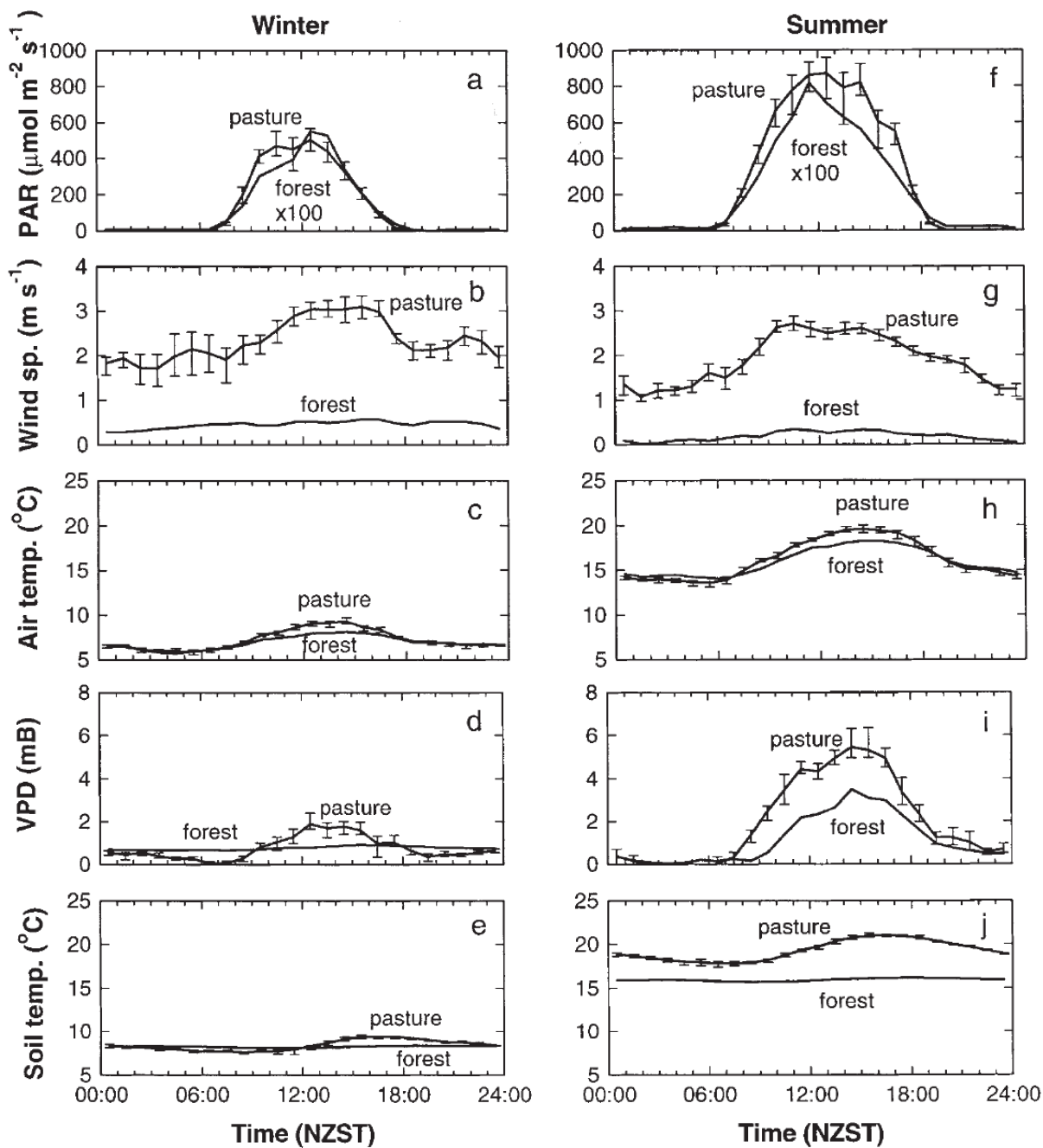
Piezīmes.

1. I kategorija – darbs nav saistīts ar fizisku piepūli vai prasa ļoti nelielu vai nelielu fizisku piepūli (piemēram, visi garīga darba darītāji, darbs pie dažādām vadības pultīm, darbs, kas tiek veikts sēdus, stāvus vai pārvietojoties, vieglu priekšmetu (līdz 1 kg) pārvietošana).

2. II kategorija – darbs, kas saistīts ar vidēji lielu vai lielu fizisko piepūli (piemēram, pastāvīga smagumu (līdz 10 kg) celšana un pārvietošana, metināšana, metālapstrādes darbi).

3. III kategorija – smags darbs (piemēram, pastāvīga smagumu (vairāk par 10 kg) celšana un pārvietošana).

Vēja ātruma, gaisa, augsnes temperatūras u.c. salīdzinājums vasarā un ziemā ganībās un mežā



Aptaujas anketas elektroniskā versija

https://docs.google.com/forms/d/161fyiRSRS2IqshAhMFB-qSz8y335c77_J8IwKV9Nt8/edit

Vai darbā tiek izmantoti speciāli ķīmiskie līdzekļi?

- Organiskie šķīdinātāji
- Benzīns
- Dīzeļdegviela
- Eļļas
- Koku marķēšanas krāsas
- Insektu atbaidoši līdzekļi
- Repelenti kociņu aizsardzībai

Vai esiet informēts par repelentu sastāvu, ko izmantojiet jaunaudžu aizsardzībā?

1. Jā
2. Nē
3. Neattiecas

Cik bieži ir saskarsme ar degvielu?

1. Nav
2. Retāk kā reizi dienā
3. Reizi dienā
4. Līdz 3 reizēm dienā
5. 3-5 reizes dienā
6. Biežāk

Vai darba procesa laikā ir jūtami koka putekļi?

1. Jā
2. Nē

Aptaujas anketa

Cien. / god. Mežkopības darbu veicēji! Ar šīs aptaujas palīdzību mēs vēlamies uzzināt Jūsu viedokli par darba apstākļiem, drošību un veselību darba vietā. Jūsu atbildes tiks izmantotas, novērtējot darba vides riskus un veicot preventīvo pasākumu izstrādi maģistra darba ietvaros. Aptauja ir pilnīgi anonīma! Aizpildīšanas laiks līdz desmit minūtēm.

Darbinieku aptaujas anketa

Atbildes lūdzam iezīmēt ar ×, vai ierakstīt nepieciešamos datus, kur tas norādīts!

- Dzimums: vīrietis sievietē
- Vecums (gadi): 18 – 25 26 – 35 36 – 50 51 – 65 vairāk
- Darba vieta.....
- Darba veids (atzīmēt vienu, par to pildīt anketu): Augšnes gatavošana Stādīšana Agrotehniskā kopšana Jaunaudžu kopšana Jaunaudžu aizsardzība
- Darba stāžs (gadi) pašreizējā darbvieta: 0 – 5 6 – 10 11 – 20 21 – 35 vairāk
- Kopējais stāžs (gadi) profesijā: 0 – 5 6 – 10 11 – 20 21 – 35 vairāk

1. Darba ergonomiskie apstākļi

7.	Kādu slodzi uzskatāt par galveno: <ul style="list-style-type: none"> ▪ dinamisko (biežas kustības, liekšanās un smaguma celšana vai pārvietošana u.tml.) <input type="checkbox"/> ▪ statisko (ilglaicīgu smaguma turēšanu) <input type="checkbox"/> ▪ monotonu darbu (ilgstošas vienvēidīgas darba operācijas) <input type="checkbox"/> 																
8.	Kādas ķermeņa daļas ir visvairāk noslogotas: <ul style="list-style-type: none"> visa roka <input type="checkbox"/> plaukstas un pirksti <input type="checkbox"/> kājas <input type="checkbox"/> muguras lejas daļa <input type="checkbox"/> plecu daļa <input type="checkbox"/> 																
9.	Pārvietojamā vai ceļamā masa ik dienas darbā: līdz 5kg <input type="checkbox"/> no 5 līdz 10 kg <input type="checkbox"/> no 10 līdz 15 kg <input type="checkbox"/> No 15 līdz 20 kg <input type="checkbox"/> 20 un vairāk kg <input type="checkbox"/>																
10.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Smaguma pacelšanas vai pārvietošanas biežums</th> <th>Vai ilgums darba dienā (minūtes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>līdz 10 reizēm maiņā <input type="checkbox"/></td> <td>< 5 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>no 10 līdz 40 reizēm maiņā <input type="checkbox"/></td> <td>5 līdz < 15 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>no 40 līdz 200 reizēm maiņā <input type="checkbox"/></td> <td>15 līdz < 60 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>no 200 līdz 500 reizēm maiņā <input type="checkbox"/></td> <td>60 līdz < 120 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>no 500 līdz 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/></td> <td>120 līdz < 240 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>vairāk par 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/></td> <td>≥ 240 <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Smaguma pacelšanas vai pārvietošanas biežums	Vai ilgums darba dienā (minūtes)	līdz 10 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	< 5 <input type="checkbox"/>	no 10 līdz 40 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	5 līdz < 15 <input type="checkbox"/>	no 40 līdz 200 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	15 līdz < 60 <input type="checkbox"/>	no 200 līdz 500 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	60 līdz < 120 <input type="checkbox"/>	no 500 līdz 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	120 līdz < 240 <input type="checkbox"/>	vairāk par 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	≥ 240 <input type="checkbox"/>		
Smaguma pacelšanas vai pārvietošanas biežums	Vai ilgums darba dienā (minūtes)																
līdz 10 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	< 5 <input type="checkbox"/>																
no 10 līdz 40 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	5 līdz < 15 <input type="checkbox"/>																
no 40 līdz 200 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	15 līdz < 60 <input type="checkbox"/>																
no 200 līdz 500 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	60 līdz < 120 <input type="checkbox"/>																
no 500 līdz 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	120 līdz < 240 <input type="checkbox"/>																
vairāk par 1000 reizēm maiņā <input type="checkbox"/>	≥ 240 <input type="checkbox"/>																
11.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Piespiedu darba pozas</th> <th>Jā</th> <th>Nē</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biežas kustības, ātra pārvietošanās, kas prasa izteiktu fizisku piepūli ilgāk nekā 50% no darba laika, tajā skaitā iešana, skriešana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bieža, periodiska, atkārtota noliekšanās ilgāk nekā 50% no darba laika</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Biežas, monotonas, atkārtotas kustības; darbs, kas saistīts ar ilgstošu un intensīvu lokālu muskuļu sasprindzinājumu, tajā skaitā darbs ar rokām un rokas instrumentiem</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Piespiedu darba pozas	Jā	Nē	Biežas kustības, ātra pārvietošanās, kas prasa izteiktu fizisku piepūli ilgāk nekā 50% no darba laika, tajā skaitā iešana, skriešana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bieža, periodiska, atkārtota noliekšanās ilgāk nekā 50% no darba laika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Biežas, monotonas, atkārtotas kustības; darbs, kas saistīts ar ilgstošu un intensīvu lokālu muskuļu sasprindzinājumu, tajā skaitā darbs ar rokām un rokas instrumentiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Piespiedu darba pozas	Jā	Nē															
Biežas kustības, ātra pārvietošanās, kas prasa izteiktu fizisku piepūli ilgāk nekā 50% no darba laika, tajā skaitā iešana, skriešana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
Bieža, periodiska, atkārtota noliekšanās ilgāk nekā 50% no darba laika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
Biežas, monotonas, atkārtotas kustības; darbs, kas saistīts ar ilgstošu un intensīvu lokālu muskuļu sasprindzinājumu, tajā skaitā darbs ar rokām un rokas instrumentiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
2. Darba vieta																	
12.	Cik bieži ir iespējams pakļupšanas risks? Vairākas reizes dienā <input type="checkbox"/> Reizi dienā <input type="checkbox"/> Reizi trīs dienās <input type="checkbox"/> Reizi nedēļā <input type="checkbox"/> Retāk <input type="checkbox"/>																
3. Vide																	
13.	Temperatūra: apmierinoša <input type="checkbox"/> pārāk zema <input type="checkbox"/> pārāk augsta <input type="checkbox"/> atkarībā no sezonas <input type="checkbox"/>																
	Vai ziemas periodā darba procesā kādreiz ir gūti apsaldējumi? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
14.	Apgaismojums: apmierinošs <input type="checkbox"/> pārāk mazs <input type="checkbox"/> pārāk spilgts <input type="checkbox"/> atkarībā no sezonas <input type="checkbox"/>																
15.	Vai darba procesā esiet pakļauts/a vispārējās vibrācijas ietekmei? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
16.	Vai darba procesā esiet pakļauts/a lokālās (roku-plaukstu) vibrācijas ietekmei? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
17.	Vai darba procesā lietojiet vibrācijas aizsardzības līdzekļus (cimdus, apavus, citus)? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
18.	Vai darba procesā esiet pakļauts/a pastāvīga trokšņa ietekmei? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
19.	Vai darba procesā lietojiet dzirdes aizsardzības līdzekļus (ausiņas)? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
20.	Vai darba procesā ir pieejama pirmās palīdzības aptieciņa? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
21.	Vai darba procesā ir pieejams ugunsdzēsamais aparāts? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
22.	Vai darba laikā ir reglamentētas atpūtas pauzes? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ cik ilgas ir atpūtas pauzes (minūtes) un pēc kāda laika..... <p style="text-align: center;">(ierakstīt, piemēram, 5 vai 10 min ik pēc 1-2 darba stundām vai citādi)</p>																
23.	Vai atpūtas paužu ilgums ir pietiekams, lai pārvarētu nogurumu? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
24.	Vai atpūtas paužu laikā veicat relaksācijas vingrinājumus muskuļu atslodzei? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
25.	Vai rokas instruments (darba mašīna) ir ērts/a un Jūs apmierina? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																
26.	Vai roku instrumenti darba laikā sakarst? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>																

27.	Vēlamie darba aprīkojuma uzlabojumi:	
4. Ķīmiskie faktori		
28.	Vai darbā tiek izmantoti speciāli ķīmiskie līdzekļi? Organiskie šķīdinātāji <input type="checkbox"/> Benzīns <input type="checkbox"/> Dīzeļdegviela <input type="checkbox"/> Eļļas <input type="checkbox"/> Koku marķēšanas krāsas <input type="checkbox"/> Insektu atbaidoši līdzekļi <input type="checkbox"/> Repelenti kociņu aizsardzībai <input type="checkbox"/> Stādi, kas apstrādāti ar insekticīdiem <input type="checkbox"/>	
29.	Vai esiet informēts par repelentu sastāvu, ko izmantojiet jaunaudzū aizsardzībā? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> Neattiecas <input type="checkbox"/>	
30.	Cik bieži ir saskarsme ar degvielu? Nav <input type="checkbox"/> Retāk kā reizi dienā <input type="checkbox"/> Reizi dienā <input type="checkbox"/> Līdz 3 reizēm dienā <input type="checkbox"/> 3-5 reizes dienā <input type="checkbox"/> Biežāk <input type="checkbox"/>	
31.	Vai darba procesa laikā ir jūtami koka putekļi?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
5. Bioloģiskie faktori		
32.	Cik bieži Jūs sastopaties ar ērcu kodumiem? Katru dienu <input type="checkbox"/> Reizi nedēļā <input type="checkbox"/> Reizi mēnesī <input type="checkbox"/> Reizi pusgadā <input type="checkbox"/> Reizi gadā <input type="checkbox"/> Retāk <input type="checkbox"/> Nekad <input type="checkbox"/>	
33.	Cik bieži Jūs sastopaties ar klaiņojošu dzīvnieku uzbrukumiem? Katru dienu <input type="checkbox"/> Reizi nedēļā <input type="checkbox"/> Reizi mēnesī <input type="checkbox"/> Reizi pusgadā <input type="checkbox"/> Reizi gadā <input type="checkbox"/> Retāk <input type="checkbox"/> Nekad <input type="checkbox"/>	
6. Starojums		
34.	Vai pēc ilgstošas uzturēšanās saulē ir novērojamas veselības problēmas (piemēram, galvas sāpes)? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
35.	Vai darba procesa laikā kādreiz ir gūti saules apdegumi?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
7. Veselība un drošība		
36.	Vai darba vieta nodrošina obligātās veselības pārbaudes?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
37.	Vai ir sūdzības par acu problēmām (graušanas sajūtu, sausuma sajūtu, apsarkumu, pārejošām redzes asuma izmaiņām)?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
38.	Vai ir sūdzības par sāpēm mugurā, locītavās, rokās, kājās?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
39.	Vai ir sūdzības par trokšņa izraisītu dzirdes pasliktināšanos?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
40.	Vai ir sūdzības par galvas sāpēm?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
41.	Cik bieži darba procesā tiek gūtas traumas? Katru dienu <input type="checkbox"/> Reizi nedēļā <input type="checkbox"/> Reizi mēnesī <input type="checkbox"/> Reizi pusgadā <input type="checkbox"/> Reizi gadā <input type="checkbox"/> Retāk <input type="checkbox"/> Nekad <input type="checkbox"/>	
42.	Nosauciet gūtās traumas:	
43.	Vai esiet vakcinēts pret ērcu encefalītu?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
8. Darba organizācija		
44.	Vai tiek veikts maiņu darbs?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
45.	Vai tiek veikts darbs tumšajā diennakts periodā?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
46.	Vai tiek veikts virsstundu darbs?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
47.	Vai veicamajam darbam ir ātrs darba temps?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
48.	Vai veicamais darbs ir vienveidīgs?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
49.	Vai darbs prasa paaugstinātas koncentrēšanās spējas?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
50.	Vai darbs ir saistīts ar ātru un atbildīgu lēmumu pieņemšanu?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
51.	Vai nodarbinātais var piedalīties sava darba plānošanā?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
52.	Vai darbs ilgstoši tiek veikts vienatnē un izolācijā?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
53.	Vai iespējama psiholoģiska un fiziska vardarbība?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
54.	Vai darba slodze ir pārāk liela?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
55.	Vai tiek nodrošināts ikgadējais atvaļinājums?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
56.	Vai Jums ir iespēja izteikt priekšlikumus un sūdzības par darba apstākļiem un darbu plānošanu? Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>	
57.	Vai darba organizācija Jūs apmierina?	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
9. Psiholoģiskais klimats		
58.	Man patīk nākt katru dienu uz darbu	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
59.	Darba dienas beigās es jūtos iztukšots /-a	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
60.	Darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
61.	Ir jūtama spriedze starp kolēģiem	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
62.	Vadītāja ierašanās man izraisa pozitīvas sajūtas	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
63.	Priekšnieks/-ce aktivizē mani radošumu	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
64.	Kolēģi par mani sūdzas vadībai	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
65.	Jauni darbinieki tiek labvēlīgi uzņemti kolektīvā	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
66.	Kolektīvā valda saliedētība un uzticība	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
67.	Problēmu/ kļūdu gadījumā kolēģi mani atbalsta/palīdz	Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/>
10. Citi riska faktori, kas būtiski ietekmē Jūsu veselību, drošību un labsajūtu darbā:		

Somijas 5 baļu sistēmas matrica un no tās kvantificētā puskvantitatīvā matrica [64]

Riska pakāpes noteikšana

Riska iespējamība	Riska sekas				
	Maz bīstams		Bīstams		Ļoti bīstams
Neiespējams	Nenožīmīgs risks I		Pieņemams risks II		Ciešams risks III
Maz iespējams	Pieņemams risks II		Ciešams risks III		Nožīmīgs risks IV
Iespējams	Ciešams risks III		Nožīmīgs risks IV		Neciešams risks V

Riska pakāpes atbilstība riska indeksam – R_i

Riska indekss	Riska pakāpe
R _i = 1...3	I – Nenožīmīgs risks
R _i = 4...6	II – Pieņemams risks
R _i = 8...10	III – Ciešams risks
R _i = 12 ...15	IV – Nožīmīgs risks
R _i = 16...20	V – Neciešams risks

$$R=Qxp$$

Negadījumu iespējamības/varbūtības skaidrojums

Varbūtība	Kritēriji
Q1 Ļoti maza	<ul style="list-style-type: none"> Negadījumi vai avārijas praktiski nevar notikt vai notiek ļoti reti, būtiski neietekmē cilvēka veselību. Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) notiek automātiskā režīmā. Darbus veic kvalificēts pieredzējis nodarbinātais, kuram ir labas zināšanas par darba veidu un darba vides riskiem. Darbā netiek izmantotas kaitīgas un veselībai bīstamas ķīmiskas vielas. Apdraudēti ir tikai 1 cilvēks.
Q2 Maz ticama	<ul style="list-style-type: none"> Negadījumi var notikt reti, piemēram, neparedzētas darba operācijas laikā. Nodarbinātie ir instruēti, viņiem ir augsta kvalifikācija. Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. Apdraudēti ir ne vairāk par 10 cilvēkiem.
Q3 Reta	<ul style="list-style-type: none"> Negadījumi var notikt, veicot atsevišķas darba operācijas. Pieļaujamie normatīvie parametri darba vides riskiem (troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklimats, ķīmiskās vielas u.c.) netiek pārsniegti. Nodarbināto uzturēšanās laiks bīstamā zonā nav liels vai ir epizodisks. Darbus veic pieredzējuši nodarbinātie, kuriem nepieciešamās zināšanas par darba operācijām un kuri ir instruēti darba aizsardzībā. Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Apdraudēti ir ne vairāk par 15 cilvēkiem.
Q4 Iespējama	<ul style="list-style-type: none"> ● Pastāv riska situācijas, kas var periodiski atkārtoties darba laikā. ● Nodarbinātā uzturēšanās bīstamā zonā ir nepieciešama. ● Nodarbinātie var būt pakļauti riska faktoriem (troksnis, vibrācija, apgaismojums, mikroklīmats, ķīmiskās vielas u.c.), kuru pieļaujamās normas regulāri tiek pārsniegtas. ● Iespējami nelaimes gadījumi vai arodslimības. ● Nodarbinātajiem nav speciālas kvalifikācijas, bet viņi apguvuši darba procesu. ● Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) ir daļēji nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. ● Apdraudēti ir ne vairāk kā 50 cilvēki.
Q5 Bieža	<ul style="list-style-type: none"> ● Riska situācija ir pastāvīga visā darba procesā (tehnoloģiskā vai cita veida). ● Nodarbināto uzturēšanās bīstamajā zonā ir pastāvīga. ● Iespējamās smagas darba traumas un arodslimības, kas prasa ilgstošu ārstēšanos, vai pat nāve. ● Darba vietā strādā nodarbinātie bez kvalifikācijas un bez pieredzes. ● Darba process (tehnoloģiskais vai cita veida) nav nodrošināts ar nepieciešamo aizsardzības aprīkojumu, brīdinājuma signalizāciju u.c. ● Apdraudēti vairāk par 50 cilvēkiem.

Negadījumu seku skaidrojums

Sekas	Kritēriji
p1 Nenožīmīgas	<ul style="list-style-type: none"> ● Nenožīmīgi kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. ● Darba nespēja < 1 dienu. ● Nenožīmīgas kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtu bojājumi.
p2 Pieļaujamas	<ul style="list-style-type: none"> ● Nelieli kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. Kaitējumi veselībai ir atgriezeniski. ● Darba nespēja līdz 1 nedēļai. ● Nelielas kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtās.
p3 Nožīmīgas	<ul style="list-style-type: none"> ● Nožīmīgi kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. ● Kaitējumi veselībai ir neatgriezeniski. ● Iespējams smagas traumas vai arodslimības. ● Darba nespēja līdz 3 mēnešiem. ● Nožīmīgas (lielas) kļūmes tehnoloģiskajā procesā vai iekārtās.
p4 Ļoti bīstamas	<ul style="list-style-type: none"> ● Ļoti lieli kaitējumi apkārtējai videi vai cilvēku veselībai. ● Iespējama invaliditāte vai pat letāls iznākums. ● Darba nespēja ilgāka par 3 mēnešiem. ● Tehnoloģiskā procesa apstāšanās vai iekārtu pilnīgs bojājums.

Matrica riska indeksa noteikšanai

Negadījuma varbūtība	Negadījuma sekas			
	p1 Nenožīmīgas	p2 Pieļaujamas	p3 Nožīmīgas	p4 Ļoti bīstamas
Q1 Ļoti maza	1	2	3	4
Q2 Maz ticama	2	4	6	8
Q3 Reta	3	6	9	12
Q4 Iespējama	4	8	12	16
Q5 Bieža	5	10	15	20

Riska pakāpes skaidrojums un nepieciešamie pasākumi

Riska pakāpe		Nepieciešamie pasākumi
Nenožīmīgs risks	I	Pasākumi nav nepieciešami. Riskus dokumentēt nav nepieciešams.
Pieņemams risks	II	Speciāli pasākumi riska samazināšanai nav nepieciešami. Risks tomēr ir jākontrolē. Ja nepieciešami pasākumi, jāizvērtē, kādi tie būtu veicami ar minimālu līdzekļu ieguldījumu.
Ciešams risks	III	Nepieciešami pasākumi riska samazināšanai, bet tie nav jāveic nekavējoties (jāņem vērā iespējamā kaitējuma sekas, ekonomiskie apsvērumi un nodarbināto skaits). Pasākumi jāveic vismaz 3 – 5 mēnešu laikā pēc riska novērtējuma.
Nožīmīgs risks	IV	Darbu nedrīkst veikt, kamēr nav veikti pasākumi riska samazināšanā vai novēršanā. Ja darbu nav iespējams pārtraukt, jāņem vērā seku apjoms, nodarbināto skaits, bet pasākumi jāveic 1 – 3 mēnešu laikā.
Neciešams risks	V	Nekavējoties jāveic pasākumi riska samazināšanai vai novēršanai. Ja līdzekļu trūkuma dēļ pasākumus nav iespējams veikt, darbs bīstamajā zonā, telpā vai darba vietā aizliegts.

Mikroklimats

Visi darbu veidi:

$$R=Q4 \times p2= 8$$

Troksnis

Augsnes gatavotājs:

$$R= Q3 \times p2 = 6 \text{ (II)}$$

Stādītājs, aizsardzības darbu veicējs:

$$R = Q1 \times p1 = 1 \text{ (I)}$$

Agrotehnikas un jaunaudžu kopēji:

$$R = Q3 \times p3 = 9 \text{ (III)}$$

Vibrācija

Augsnes gatavotājs, agrotehnikas un jaunaudžu kopēji:

$$R = Q3 \times p3 = 9 \text{ (III)}$$

Somijas 5 baļu sistēmas matricas modifikācija Matrica K – 1 [64]

K-1 © Kaitija, 2007

RISKA NOVĒRTĒŠANAS MATRICA		NOTIKUMA VARBŪTĪBA			
		A	B	C	D
		Iespējams tūlīt	Parādīsies bieži	Var parādīties	Maza varbūtība
SEKAS	Nāve/pilnīgs darbaspēju zudums	1	Kritiskas V (> 500 punkti)	Nopietnas IV (300-500 punkti)	Vidējas III (50-300 punkti)
	Smagas slimības/liels darbaspēju zudums	2		Nopietnas IV (300-500 punkti)	Mazas II (5-50 punkti)
	Slimības/vidēja darbaspēju zudums	3	Nopietnas IV (300-500 punkti)	Vidējas III (50-300 punkti)	Mazas II (5-50 punkti)
	Vieglas slimības/maza darbaspēju zudums	4	Vidējas III (50-300 punkti)	Mazas II (5-50 punkti)	Neievērojamas I (0-5 punkti)

Vērtējuma punkti: VP = NV × EB × IKP × AC

NV (Notikuma varbūtība)		
0,05	Praktiski neiespējama	Vienīgi ekstrēmās apstākļos
1	Ļoti maz ticama	Pierādāmos gadījumos
1,5	Maz ticama	Gadās, neierastās situācijās
2	Nosacīti iespējama	Neikdienišķi
5	Nejauša gadījuma	Var atgadīties, bet reti
8	Iespējama	Gadās, bet nav pārsteigums
10	Ļoti iespējama	Gadījumi ir prognozējami
15	Noteikti iespējama	Gadījumi šaubas nerada

EB (Ekspozīcijas biežums)	
0,5	Katru gadu
1	Katru mēnesi
1,5	Katru nedēļu
2,5	Katru dienu
4	Katru stundu
5	Pastāvīgi

IKP (Iespējamā kaitējuma pakāpe)	
0.1	Nobrāzums, sasitums, viegls ievainojums
0.5	Plēsta brūce, viegls apdegums, īslaicīga viegla slimība (nedēļa)
2	Neliels kaulu lūzums, vidējs apdegums, pārejoša slimība (mēnesis)
4	Nozīmīgs kaulu lūzums, smags apdegums, pārejoša smaga slimība (vairāki mēneši)
6	Rokas, kājas vai vienas acs zaudējums, aroda vājdzirdība, arodslimība
10	Divu ekstremitāšu daļu vai abu acu zaudējums
15	Kustību nespēja vai pat nāve

AC (Apdraudētie cilvēki)	
1	1-2 cilvēki
2	3-7 cilvēki
4	8-15 cilvēki
8	16-50 cilvēki
12	50+ cilvēki

VP (Vērtējuma punkti)		Riska pakāpe	
0-5		Nenožīmīgs risks	I
5-50		Pļņemams risks	II
50-300		Ciešams risks	III
300-500		Nozīmīgs risks	IV
> 500		Neciešams risks	V

$$VP = NV \times EB \times IKP \times AC$$

Starojums

Augsnes gatavotājs:

$$VP = 2 \times 1,5 \times 0,5 \times 1 = 1,5 \text{ (I)}$$

Stādītājs, aizsardzības darbu veicējs, agrotehnikas un jaunaudžu kopēji:

$$VP = 15 \times 1,5 \times 0,5 \times 2 = 22,5 \text{ (II)}$$

Somijas 5 baļu sistēmas matricas modifikācija Matrica K – 2 [64]

K-2 © Kaljis, 2007

RISKA IESPĒJAMĪBA	RISKA SEKAS				
	MAZ BĪSTAMAS		BĪSTAMAS		ĻOTI BĪSTAMAS
NEIESPĒJAMS	Nenožīmīgs risks 1-15 punkti I	Pieņemams risks 15-22 punkti II	Ciešams risks 22-35 punkti III		
MAZ IESPĒJAMS	Pieņemams risks 15-22 punkti II	Ciešams risks 22-35 punkti III	Nožīmīgs risks 35-50 punkti IV		
IESPĒJAMS	Ciešams risks 22-35 punkti III	Nožīmīgs risks 35-50 punkti IV	Nepieļaujams 50-77 punkti V		

Riska reitings (RR) = riska varbūtība (R) x ekspozīcijas biežums (EB)

Iespējamie zaudējumi	Risks/varbūtība (R)					
	Ļoti mazs	Mazs	Ir dažkārt	Iespējams	Ļoti iespējams	Būs noteikti
Praktiski nav	1	2	3	4	5	6
Nepieciešama pirmā palīdzība/īsa atpūta/rehabilitācija	2	4	5	6	7	8
Neliels kaulu lūzums/viegli apdegumi/īstais slimība	3	5	6	7	8	9
Locekļu vai acu zaudējums/īga slimība/arodslimība	4	6	7	8	9	10
Fatāls gadījums	5	7	8	9	10	11

Ekspozīcijas biežums (EB) x Riska punkti (R) = Riska reitings (RR)

Riska reitings (RR)	RISKA PAKĀPE	Pasākumi
1 - 15	I	Nav nepieciešami
15 - 22	II	Riska kontrole, mazi ieguldījumi
22 - 35	III	Jāveic vismaz 3...5 mēnešu laikā
35 - 50	IV	Jāveic vismaz 1...3 mēnešu laikā
50 - 77	V	Jāveic nekavējotī

Ekspozīcijas biežums (EB)

Ļoti rets	Gada laikā	Mēnesī	Nedēļā	Dienā	Vienmēr
1	2	3	4	5	7

Traumatisma risks

Augsnes gatavotājs:

$$RR = 5 \times 4 = 20 \text{ (II)}$$

Stādītājs, aizsardzības darbu veicējs, agrotehnikas un jaunaudzū kopēji:

$$RR = 6 \times 5 = 30 \text{ (III)}$$

Somijas 5 baļu sistēmas matricas modifikācija Matrica K – 3 [64]

K-3 © Kalljäs, 2007

RISKA IESPĒJAMĪBA	RISKA SEKAS		
	MAZ BĪSTAMAS	BĪSTAMAS	ĻOTI BĪSTAMAS
NEIESPĒJAMS	Nenožīmīgs risks (1-4 punkti) I	Pieņemams risks (5-8 punkti) II	Ciešams risks (9-12 punkti) III
MAZ IESPĒJAMS	Pieņemams risks (5-8 punkti) II	Ciešams risks (9-12 punkti) III	Nozīmīgs risks (13-17 punkti) IV
IESPĒJAMS	Ciešams risks (9-12 punkti) III	Nozīmīgs risks (13-17 punkti) IV	Neciešams risks (18-25 punkti) V

Ekspozīcijas biežums (EB)				
Ļoti rets	Gada laikā	Mēnesī	Nedēļā	Dienā
1	2	3	4	5

Sekas (S)		
Skala	Skaidrojums	Komentāri
5	Ārkārtīgi smagas	Ļoti smagi negadījumi, vairāki nāves gadījumi, vairāku locekļu vai abu acu zaudējums
4	Smagas	Viens nāves gadījums, atsevišķa locekļa vai vienas acs zaudējums, smagi apdegumi, erodslimības
3	Nozīmīgas	Nozīmīgu dzīvei un darbam nepieciešamo organisma funkciju bojājums, vidēji apdegumi
2	Mazas	Islaicīgas ar darbu saistītās slimības, viegli apdegumi
1	Ļoti mazas	Nepieciešama tikai pirmā palīdzība vai rehabilitācija

SEKAS (S)	Ekspozīcijas biežums (EB)				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	12	13	14	15
4	16	17	18	19	20
5	21	22	23	24	25

Riska reitinga punktu kalkulators

Traumatisma risks**Augsnes gatavotājs:**

RR= 8 (II) EB = 3; S = 2

Stādītājs, aizsardzības darbu veicējs, agrotehnikas un jaunaudžu kopēji:

RR= 10 (III) EB = 5; S = 2

Ķīmiskās produkcijas riska noteikšana [63] [64]

Akūta ietekme uz veselību (matrica A)

Riska skaitlis	Akūti toksiska	Kodīga, kairinoša	Reaktīva
0	Produkts nav bīstams		
1	Produktam ir bīstamas komponentes, nav akūta iedarbība, nepārsniedz AER		
2	-	H319, H315, H335, EUH066	-
4	H332, H312, H302, H304	-	-
6	H371	pH < 2 vai pH > 11,5	-
8	H331, H311, H301	1B kat - H314, H318	EUH029, EUH031
12	H370	1A vai 1B kat - H314+GHS06	-
16	H330, H310, H300	1A kat-H314 vai GHS06	EUH032
24	-	1A vai 1B kat H314 + H330 vai H310 vai H300	-
32	Citas ļoti toksiskas īpašības	-	-
Atrastie skaitļi			
Lielākais skaitlis (A vērtība): 8			

1. Benzīns – 4
2. Dīzeļdegviela - 4
3. Motoreļļa – 8
4. Koku marķēšanas krāsa – 8
5. Insektu atbaidoši līdzekļi - 2
6. Repelenti – 0
7. Insekticīdi - 2

Hroniska ietekme uz veselību (matrica H)

Riska skaitlis	Hroniski toksiska	Kancerogēna	Ģenētiska	Sensitīva	Neirotoksiska
0	Produkts nav bīstams				
1	Produktam ir bīstamas komponentes, nav hroniska iedarbība, nepārsniedz limitus				
2	-	-	-	-	-
4	-	-	H362	-	-
6	H373	-	-	-	-
8	-	-	H361	-	H336
12	H372	H351, H341	-	H334, H317	-
16	-	-	H360	-	-
24	-	-	-	-	-
32	-	H350, H340	-	-	-
Atrastie skaitļi					
Lielākais skaitlis (H vērtība): 12					

1. Benzīns – 12
2. Dīzeļdegviela - 12
3. Motoreļļa – 6
4. Koku marķēšanas krāsa – 6
5. Insektu atbaidoši līdzekļi - 6
6. Repelenti – 0
7. Insekticīdi – 1

Izgarojumu/tvaiku iespējamība (matrica I)

Riska skaitlis	Produkta fizikālais stāvoklis		
	Gāze	Šķidrums	Ciets
0,33	-	Tvaiku spiediens < 1 hPa*	-
0,5	-	Tvaiku spiediens 1 ...10 hPa	-
0,66	-	Tvaiku spiediens 10...100 hPa	Daļiņu izmērs > 10 μm un mazāks par 0,01 μm (organismā neuzkrājas)
0,83	-	Tvaiku spiediens 100...1000 hPa	Daļiņu izmērs 10..5 μm (uzkrāšanās organismā iespējamība)
1	Visas gāzes	Tvaiku spiediens > 1000 hPa	Daļiņu izmērs 1...5μm (uzkrājas organismā, pneimokoniožu iespējamība)
Atrastie skaitļi			
			Lielākais skaitlis (I vērtība): 0,5

1. Benzīns – 0,5
2. Dīzeļdegviela – 0,5
3. Motoreļļa – 0,5
4. Koku marķēšanas krāsa – 0,33
5. Insektu atbaidoši līdzekļi – 0,33
6. Repelenti – 0,33
7. Insekticīdi – 0,33

Ķīmiskās produkcija Riska līmeni nosaka pēc matemātiskās izteiksmes

$$R_c = (A + H) \times I$$

$$R_{c1} = (4+12) \times 0,5 = 16 \times 0,5 = 8$$

$$R_{c2} = (4+12) \times 0,5 = 16 \times 0,5 = 8$$

$$R_{c3} = (8+6) \times 0,5 = 14 \times 0,5 = 7$$

$$R_{c4} = (8+6) \times 0,33 = 14 \times 0,33 = 4,62$$

$$R_{c5} = (2+6) \times 0,33 = 8 \times 0,33 = 2,64$$

$$R_{c6} = (0+0) \times 0,33 = 0 \times 0,33 = 0$$

$$R_{c7} = (2+1) \times 0,33 = 3 \times 0,33 = 0,99$$

2. Darba vietas drošības raksturojums

Tehniskā situācija darba vietā (matrica T)

Riska skaitlis	Tehniskais aprīkojums	Kontakts ar acīm/ādu	Ekspozīcija darba telpās gaisā	Ķīmijas aģents		
				Šķidrums	Gāze	Cieta viela
0	Slēgts process, ekspozīcija nav iespējama	Nav iespējams	C vienmēr < 1/10 AER	ŠT < T ₂₀ , neiztvaiko	Darbs pie maza spiediena	Nav putekļu
1	Vielas iekapsulēšana vai efektīva novadīšana	Nav iespējams ja lieto IAL	-	ŠT = T ₂₀ , neiztvaiko	-	Putekļu izmērs < 0,1μm
2	Efektīva lokālā ventilācija	-	C vienmēr < 1/4 AER	-	-	-
3	Daļēji slēgts darba process	Nav iespējams, ja lieto IAL	-	ŠT nedaudz paaugstināta un nerada tvaikus	-	Niecīgs putekļu daudzums
4	Neliels brīvās iztvaikošanas laukums (cm ²)	-	C ir robežās no 1/4 AER līdz 1/2 AER	-	-	-

5	Efektīva telpas ventilācija	Iespējams tikai mazā laika periodā	-	ŠT ievērojami augsta un nerada tvaikus	-	-
6	Vidējs brīvās iztvaikošanas laukums (cm ²)	-	C ir robežās no 1/2 AER līdz 3/4 AER	Tvaiki rodas jau istabas temperatūrā	-	Vizuāli liels putekļu daudzums
7	-	-	C ir robežās no 1/2 AER līdz AER	-	-	-
8	Dabīga ventilācija caur logiem un durvīm	Iespējams	Nav mērījumi (nevar izmērīt vai nav veikti)	ŠT tuvu vārišanās punktam, neiztvaiko	Darbs pie palielināta spiediena	-
9	Liels brīvās iztvaikošanas laukums (cm ²)	-	-	-	-	-
10	Darbs notiek konteineros vai tilpnēs	Iespējams ar aģentiem H314, H315, H317 vai H310, H311, H312	C > AER	Šķidrumu vārišanās un iztvaikošana	Darbs pie liela spiediena, karstas gāzes	Ievērojams putekļu daudzums, izmērs 1-5 μm
Atrastie skaitļi	8	8	8		0	
C - koncentrācija; T ₂₀ - istabas temperatūra; ŠT - šķidruma temperatūra.					Summa (t vērtība):	33

1. Benzīns – 31
2. Dīzeļdegviela - 31
3. Motoreļļa – 33
4. Koku marķēšanas krāsa – 25
5. Insektu atbaidoši līdzekļi - 33
6. Repelenti – 25
7. Insekticīdi – 33
- 8.

Organizatoriskās prasības (matrica O)

Riska skaitlis	Strādājošais skaits darba vietā	Ekspozīcijas laiks	Nepieciešami IAL	Kīmisko aģentu daudzums
0	Neviens	Nav	Nevajag	< 1 g
1	-	Īslaicīgs, reizi mēnesī	Ādas aizsargkrēmi	< 10 g
2	Viens	Īslaicīgs, reizi nedēļā	Aizsargcimdi, aizsargbrilles	< 100 g
3	-	Īslaicīgs, katru dienu	Viegli aizsargtērpi	< 1 kg
4	Divi	-	-	< 10 kg
5	-	1/4 no darba laika	Respiratori vai gāzmaskas	< 50 kg
6	Trīs	-	-	< 100 kg
7	Četri	1/2 no darba laika	Pilns ķīmiskās aizsardzības komplekts	< 200 kg
8	Pieci	-	Cauruļvadu elpošanas aparāts	< 500 kg
9	Seši līdz desmit	3/4 no darba laika	Saspiesta gaisa elpošanas aparāts	-
10	Vairāk par desmit	Visu darba laiku	Netiek lietoti IAL, ja tie nepieciešami	> 500kg
Atrastie skaitļi	9	5	3	2
Summa (O vērtība):				21

1. Benzīns – 14
2. Dīzeļdegviela - 14
3. Motoreļļa – 14
4. Koku marķēšanas krāsa – 14
5. Insektu atbaidoši līdzekļi - 14
6. Repelenti –21
7. Insekticīdi – 21

Prasības personālam (matricaP)

Riska skaits	Izglītība, prasme, instrukcijas	Darba slodze	Individuāli faktori
0	Eksperts, īpaši darba aizsardzībā	Maza slodze, darbs pamatā sēdus	Darbs nav viemuļš (monotons), nav pretenzijas pret veselību
1	-	-	-
2	Eksperts, profesionālis ķīmijas specialitātē	Viegls darbs, aktivitāte stāvus	Vidēja darba monotonija, vidējas pretenzijas pret veselību
3	-	-	-
4	Nav teorētiskās un praktiskas zināšanas darba aizsardzībā, bet ir veikta instruktāža	-	Monotonija, sūdzības par veselību
5	-	Vidēji smags darbs	-
6	Ir teorētiskās, bet nav vai ir nepietiekamas praktiskas zināšanas par darba drošību, bet ir veikta instruktāža	-	Stress vai monotonija, sūdzības par fizisko vai garīgo stresu
7	-	Smags darbs vai darbs maiņās	-
8	Tikai teorētiskas vai praktiskās zināšanas profesijā, bet nav veikta instruktāža darba drošībā	-	Stress vai monotonija, reti darba kavējumi saistībā ar slimību
9	-	-	-
10	Nav teorētiskās vai praktiskās zināšanas profesijā, nav veikta arī instruktāža darba drošībā	Smags darbs un darbs maiņās	Liels stress vai monotonija, bieži darba kavējumi saistībā ar slimību vai negadījumiem darbā
Atrastie skaitļi	6	5	2
		Summa (P vērtība):	17

1. Benzīns – 17
2. Dīzeļdegviela - 17
3. Motoreļļa – 17
4. Koku marķēšanas krāsa – 17
5. Insektu atbaidoši līdzekļi - 17
6. Repelenti – 17
7. Insekticīdi – 17

Darba vietas drošības raksturojumu iegūst (iegūst riska līmeņa vērtību), saskaitot attiecīgo tabulu riska skaitļus:

$$R_w = T + O + P$$

$$R_{w1} = 31 + 14 + 17 = 62$$

$$R_{w2} = 31 + 14 + 17 = 62$$

$$R_{w3} = 33 + 14 + 17 = 64$$

$$R_{w4} = 25 + 14 + 17 = 56$$

$$R_{w5} = 33 + 14 + 17 = 64$$

$$R_{w6} = 25 + 21 + 17 = 63$$

$$R_{w7} = 33 + 21 + 17 = 73$$

$$R_{c1} = (4+12) \times 0,5 = 16 \times 0,5 = 8$$

$$R_{c2} = (4+12) \times 0,5 = 16 \times 0,5 = 8$$

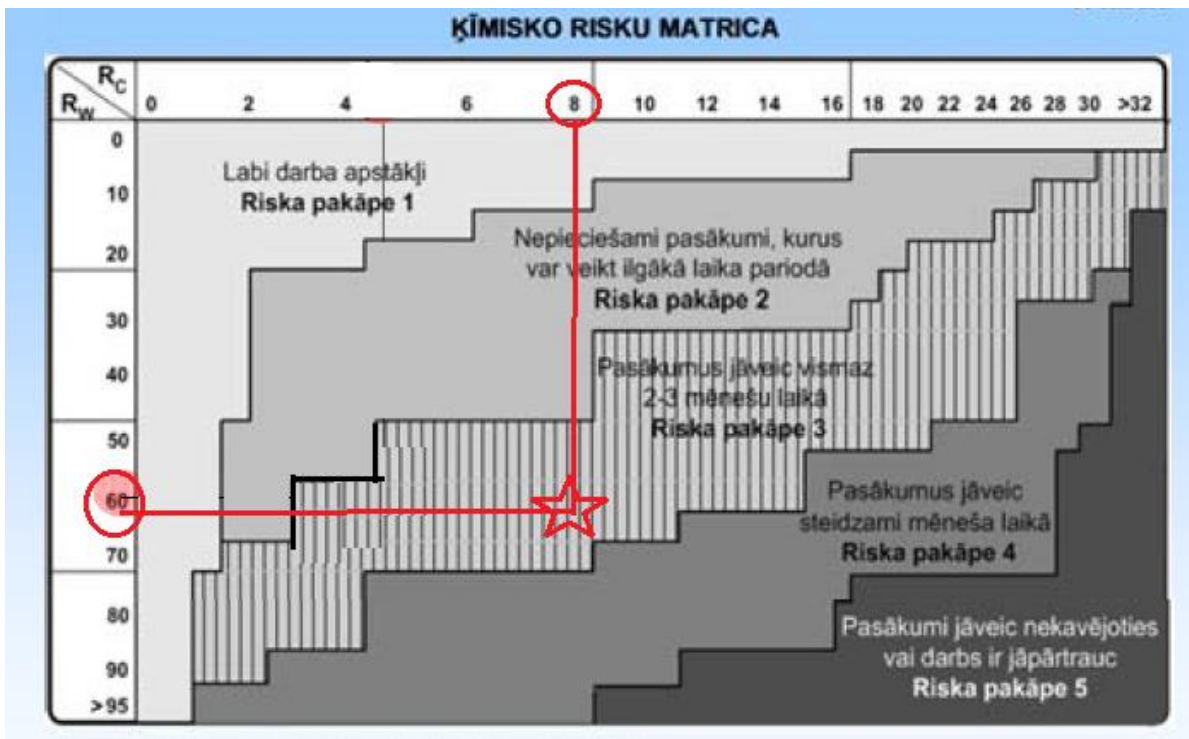
$$R_{c3} = (8+6) \times 0,5 = 14 \times 0,5 = 7$$

$$R_{c4} = (8+6) \times 0,33 = 14 \times 0,33 = 4,62$$

$$R_{c5} = (2+6) \times 0,33 = 8 \times 0,33 = 2,64$$

$$R_{c6} = (0+0) \times 0,33 = 0 \times 0,33 = 0$$

$$R_{c7} = (2+1) \times 0,33 = 3 \times 0,33 = 0,99$$



1. Benzīns – III
2. Dīzeļdegviela - III
3. Motoreļļa – III
4. Koku marķēšanas krāsa – II
5. Insektu atbaidoši līdzekļi - II
6. Repelenti – I
7. Insekticīdi – I

Īrijas Dublinas universitātes matrica [64]

Augsnes gatavotājs:

	Ekspozīcijas sekas		
Ekspozīcijas varbūtība	Mazkaitīgas	<u>Kaitīgas</u>	Ļoti kaitīgas
Maz ticama	1 Triviāls risks	2 Pieņemams risks	3 Vidējs risks
<u>Iespējama</u>	2 Pieņemams risks	<u>3 Vidējs risks</u>	4 Būtisks risks
Ļoti iespējama	3 Vidējs risks	4 Būtisks risks	5 Neciešams risks

Stādītājs, jaunaudzū, agrotehnikas kopēji, aizsardzības darbu veicēji:


	Ekspozīcijas sekas		
Ekspozīcijas varbūtība	Mazkaitīgas	<u>Kaitīgas</u>	Ļoti kaitīgas
Maz ticama	1 Triviāls risks	2 Pieņemams risks	3 Vidējs risks
Iespējama	2 Pieņemams risks	3 Vidējs risks	4 Būtisks risks
<u>Ļoti iespējama</u>	3 Vidējs risks	<u>4 Būtisks risks</u>	5 Neciešams risks

Ergonomisko risku novērtēšanas rezultāti [63]

SGR – A

Galvenie rādītāji (kritēriji), kuri tiek ņemti vērā :

- pārvietojamā objekta masa (M)
- darbinieka ķermeņa stāvoklis (S)
- darba veikšanas apstākļi (A)
- darba intensitāte (I)



© Dr. Henrijs Kaļiņš

Ergonomisko risku vispārējo novērtējumu veic pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (DS), izmantojot šādu sakarību:

$$DS = (M + S + A) \times I$$

M – vērtības punkti masas indikatoram
 S – vērtības punkti stāvokļa indikatoram
 A – vērtības punkti apstākļu indikatoram
 I – vērtības punkti intensitātes indikatoram

© Dr. Henrijs Kaļiņš





Masas indikators – M

Masas slodze vīriešiem	Punkti	Masas slodze sievietēm*	Punkti
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 līdz < 20 kg	2	5 līdz < 10 kg	2
20 līdz < 30 kg	4	10 līdz < 15 kg	4
30 līdz < 40 kg	7	15 līdz < 25 kg	7
40 ≥ kg	25	nav pieļaujama	

* sievietēm ilgstošā nepārtrauktā darba procesā pārvietojamā objekta masa nedrīkst pārsniegt 12 kg

© Dr. Henrijs Kaļiņš

Stāvokļa indikators – S

Tipiskā poza	Ķermeņa pozas raksturojums	Punkti
	• ķermeņa augšdaļa taisna, pagriezienu nav smagums tuvu ķermenim	1
	• neliela noliekššanās uz priekšu, iespējami ķermeņa pagriezieni • smagums tuvu ķermenim vai nelielā attālumā	2
	• dzīva noliekššanās uz priekšu vai tāla sniegšanās • neliela saliekšanās ar vienaioļu ķermeņa pagriezienu • smagums ir attālināts no ķermeņa, vai atrodas virs pleciem	4
	• tāla liekšanās ar vienaioļiem ķermeņa pagriezieniem • smagums ir tālu no ķermeņa • ierobežota ķermeņa stabilitāte stāvus pozā • piespiedu poza tuks vai tiz ceļiem	8

Apstākļu indikators – A

Darba apstākļu nosacījumi	Punkti
• labi ergonomiskie apstākļi, piemēram, atbilstoša platība, līdzena un cieta grīda • normāli atbilstošs apgaismojums • labi pacelamās vai pārvietojamās masas satveršanas nosacījumi	0
• ierobežota kustība tiepā, pārāk mazs darba lauks (piemēram, platība mazāka par 1,5 m²), nelīdzena, slidena, mīksta vai silpa grīda • silts apgaismojums	1
• ļoti ierobežots darba lauks, kas apgrūtina kustību un/vai nestabila pacelamā vai pārvietojamā masa, nestabilas masas centrs (piemēram, pacients, valējs trauks ar šķidrumu iekšpusē)	2

Smaguma celšanas un novietojšanas nosacījumi (laiks mazāks par 5 sekundēm)	Smaguma turēšanas vai pārvietošanas laiks vairāk par 5 sekundēm	Smaguma pārvietošanas distance vairāk par 5 m*
0 līdz < 10	1	1
10 līdz < 40	2	2
40 līdz < 200	4	4
200 līdz < 500	6	6
500 līdz < 1000	8	8
≥ 1000	10	10

* Pārveidots pēc: Ergonomics of manual material handling, 1981, pp. 10-11. © Dr. Henrijs Kaļiņš

$DS_{\text{Augsnes gatavotājs}} = (2+2+1) \times 1 = 5 \text{ (I)}$
 $DS_{\text{Stādītājs}} = (1+2+1) \times 6 = 24 \text{ (II)}$
 $DS_{\text{Agrotehnikas kopējs}} = (1+2+1) \times 4 = 16 \text{ (II)}$
 $DS_{\text{Jaunaudžu kopējs}} = (1+2+1) \times 4 = 16 \text{ (II)}$
 $DS_{\text{Aizsardzības darbu veicējs}} = (1+2+1) \times 6 = 24 \text{ (II)}$

Riska Pakāpe	PUNKTU SKAITS	APRAKSTS	PREVENTĪVE PASĀKUMI
I	< 10	Slodze ir minimāla, nav būtisks apdraudējums veselībai	Nav nepieciešami
II	10 līdz < 25	Pārslodze iespējama darbiniekiem ar samazinātām fiziskām spējām (personas, kas jaunākas par 21 gadu un vecākas par 40; netrenēti jaunatnācēji darbā; cilvēki, kas silmi)	OVP darbiniekiem ar samazinātām fiziskām spējām
III	25 līdz < 50	Būtiski pārslogota fiziskā slodze. Pārslodze iespējama arī personām ar normālu fizisko sagatavotību.	OVP visiem darbiniekiem, darba apstākļu noskaidrošana un detalizēta analīze
IV	50 līdz < 100	Lielā fiziskā slodze, pārslodzes iespējams visiem darbiniekiem	OVP visiem darbiniekiem, steidzīgi nepieciešama tehniskās un/vai organizatoriskās dabas rīcība riska samazināšanas nolūkā
V	> 100	Ekstremāli liela fiziskā slodze, iespējami muskuļu un skeleta sistēmas bojājumi	OVP visiem darbiniekiem, roku darbu nav pieļaujama, jālieto palīgīdzekļi vai darbu izpilda citādi

Ergonomisko risku novērtēšanas rezultāti [63]

SGR – C

SGR-C metode
(biežas darbības ar rokām)

Galvenie rādītāji (kritēriji), kuri tiek ņemti vērā, ir:

- darbībām nepieciešamais spēks (vērtības punkti spēka indikatoram – S);
- organizatoriskie apstākļi (vērtības punkti organizācijas indikatoram – O);
- darba apstākļi (vērtības punkti apstākļu indikatoram – A);
- darba poza (vērtības punkti pozas indikatoram – P);
- roku pozīcija un kustības (vērtības punkti roku kustību indikatoram – K);
- darba intensitāte (vērtības punkti intensitātes indikatoram – I);

Risku novērtējumu veic pēc fiziskā darba slodzes novērtējuma punktu skaita (DS), izmantojot šādu sakarību:

$$DS = (S + O + A + P + K) \times I$$

© Dr. Henrijs Kalkis

4) Spēka indikators – S (izvēlies instrumenta turēšanas ilgumu vai roku kustību biežumu)

Pieliktā spēka nosacījumi	Turēšana					Kustības				
	Ilguma (sekundes/minūte)					Biežums (skaitis/minūte)				
	60-30	30-15	15-4	1-4	4-15	15-30	30-60	60-90	90-120	120-150
Lielums*	Apraksts, tipiski piemēri									
Loti mazs ~ 20 g ~ 0,2 N	Viegls atvēršiens ar priekšiem šķērslina/šīdīšanā/kārtotāna									
Mazs 20...100 g 0,2...1 N	Viegls satvēriens ar roku šķērslina/kārtotāna/materiāla izvēšana									
Vidējs 100...500 g 1...5 N	Bīstas un roku noslogojums Grabšana/materiālu stiprināšana/grozīšana									
Paaugstināts 0,5...1 kg 5...10 N	Darbības ar maziem rīkiem Virpšana/turbšana Pavēšana/griešana Smalcināšana/skrūvēšana									
Liels 1...2,5 kg 10...25 N	Darbības ar instrumentiem Griešana ar šķērēm/knābju izmantošana									
Loti liels 2,5...5 kg 25...50 N	Darbības ar palielinātu spēku Sīšana ar āmuru/detaļu stiprināšana									

* 1 kg atbilst pieliktam spēkam 1 N. © Dr. Henrijs Kalkis

2) Organizācijas indikators – O

Organizācijas nosacījumi	Punkti
Darbe ir epizodisks vai pieļaujams lēns darba ritms: darba gaita ir ieteikmājama / pauzes darbā var izvēlēties / Ir piemērota darba telpa vai vieta / iespējama slodzes maiņa, veicot citas darbības/ tiek veiktas dažādas roku-plaukstu kustības	0
Stingri noteikts vai ātrs darba ritms: darba gaita stingri reglamentēta / monotonas kustības darba ciklā vai operācijās / nepiemērota vai ierobežota darba vieta.	0,5
	1

3) Apstākļu indikators – A

Darba izpildes nosacījumi	Punkti
Labi: ērts detaļu izvietojums un laba atpazīstamība / nav apžibināšanas / labs darba vides mikroklimats/ nav traucējumi, kas ierobežo kustību brīvību / darba vietu aprīkojums ļauj darbības veikt pietiekami plašā diapazonā /labas satvēriena spējas/ detaļas ir salīdzinoši lielas	0
Ierobežoti: apgrūtināta detaļu atpazīstamība apžibināšanas deļ vai detaļas ir parak mazas / caurvejs / aukstums / mitrums / gaisa piesārņojums/ liels troksnis vai vibrācija / slihta satvērišanas spēje, jo jālieto rupji cimdi	0,5
	1

Pie ļoti nelabvēlīgiem darba apstākļiem vai nosacījumiem var tikt piešķirti vērtības punkti – 2.

4) Pozas indikators – P

Kermeņa stāja	Punkti
Labs: iespējams mainīt parasto ķermeņa pozu / iespējama atvēršanas un lēšanas maiņa / iespējama dinamiska sēdēšana (rotācija) / roku-plaukstu kustības pēc vsādzībām / nav nepieciešama strauja pagriešanās / nelietas gaisa kustības	0
Ierobežota: rumpis viegli noliekts uz priekšu un/vai viegli saliekts / lēla ķermeņa noliekšana uz priekšu vai darbības apgabals / gaisa izvērta uz priekšu / ierobežota kustību brīvība / tikai sēdēšana, stāvēšana vai lēšana	1
Nepiemērota: rumpis stingri sagrozīts vai noliekts uz priekšu / stingri noliekta ķermeņa stāja / vizuāla darbību kontrole, izmantojot lūpu vai mikroskopu / nepieciešama bieža un stipra gaisa grozīšana	2
	3
	4

5) Kustību indikators – K

Roku-plaukstu kustības	Punkti
Labs: ločtavu pozas vai kustības ir atslabinātas / iespējamas tikai galējuma novirzes pārsvarā rokas tiek turētas tuvu pie ķermeņa / reti padūmi, kad rokas jātur plecu augstumā	0
Ierobežots: biežas ločtavu pozas vai kustības maiņas / kustības daļēji atslabinātas / bieži satvērieni noteiktā attālumā no ķermeņa/ bieži satvērieni noteiktā attālumā no ķermeņa/ bieži vai ilgstoši satvērieni ar piecu augstuma / ilgstoši statiskā roku poza bez roku-plaukstu atslabināšanas	1
	2

6) Intensitātes indikators – I

Darbības laiks	Punkti
< 10 min	1
10 - 15 min	2
15 - 20 min	3
20 - 30 min	4
30 - 40 min	5
> 40 min	6

7) Fiziskā darba slodzes risks pakāpi (DS) noteikšana

Riska pakāpe	Punktu skaits	Apraksts	Preventīvie pasākumi
I	< 16	Slozde ir minimāla, nav būtisks apgrūtinājums veselībai	Nav nepieciešami
II	16 līdz 26	Slozde ir paaugstināta, jānodrošina atpūtas laikus, jānodrošina darbiniekus ar samazinātām darbiniecības, jānodrošina darbiniekus ar samazinātām darbiniecības, jānodrošina darbiniekus ar samazinātām darbiniecības	Obstāklis veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, darba aprīkojuma uzlabošana un detaļožu analīze
III	26 līdz 40	Būtiski paaugstināta fiziskā slodze: darbinieku veselības apdraudums ar normālu izliko sagatavotību	Obstāklis veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, darbiniecības uzlabošana un organizatoriskās detaļas izstrāde, jānodrošina darbiniekus ar samazinātām darbiniecības
IV	40 līdz 60	Liela fiziskā slodze: paaugstināts veselības apdraudums visiem darbiniekiem	Obstāklis veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, roku darbu novērtējums, jānodrošina darbiniekus ar samazinātām darbiniecības
V	> 60	Ekstremāli liela fiziskā slodze, iespējami muskuļu un skeleta sistēmas bojājumi	Obstāklis veselības pārbaudes visiem darbiniekiem, jānodrošina darbiniekus ar samazinātām darbiniecības

© Dr. Henrijs Kalkis

DS_{Augsnes gatavotājs} = (2+0,5+0,5+1+1)*6=5*6=30 (III)

DS_{Stādītājs} = (3+0+0,5+1+0)*6=4,5*6=27 (III)

DS_{Agrotehnikas, jaunaudzū kopēji} = (2+1+0,5+2+1)*6=6,5*6=39 (III)

DS_{Aizsardzības darbu veicējs} = (2+0,5+0,5+2+1)*6=6*6=36 (III)

Ergonomisko risku ātrā ekspozīcijas kontrole (ĀEK metode)[64]

Darbinieks **Stādītājs**.....

Novērotāja vērtējums

Darbinieka vērtējums

Mugura**A** Vai darba laikā mugura ir
(izvēlēties sliktāko situāciju)

- A1 Vienmēr laisna?
 A2 Vidēji saliekta vai sagriezta sānos?
 A3 Pārmērīgi saliekta vai sagriezta sānos?

B Izvēlēties **tikai vienu** no darba operācijām**VAI** Darbs **sēdus vai stāvus**. Vai mugura darba laikā paliek statiskā pozīcijā visbiežāk?

- B1 Nē
 B2 Jā

VAI Smaguma celšana vai pārvietošana. Vai pastāv muguras kustības (noliekšanās, sagriešanās)?

- B3 Reti (aptuveni 3 reizes minūtē vai mazāk)?
 B4 Bieži (aptuveni 8 reizes minūtē)?
 B5 Ļoti bieži (aptuveni 12 vai vairākas reizes minūtē)?

Pleci/Rokas**C** Vai darba laikā rokas ir
(izvēlēties sliktāko situāciju)

- C1 Jostasvietas augstumā vai zemāk?
 C2 Krūškurvja augstumā?
 C3 Plecu augstumā vai augstāk?

D Vai nepieciešama plecu/roku kustība

- D1 Reti (iespējamās dažas saraustītas kustības)?
 D2 Biežas (regulāras kustības ar pauzēm)?
 D3 Ļoti biežas (nepārtrauktas kustības darba ciklā)?

Plaukstas/plaukstu locītavas**E** Vai veicot darbu
(izvēlēties sliktāko situāciju)

- E1 Locītavas vienmēr ir taisnas?
 E2 Locītavas jāsaliec vai jāpagriež sāniski?

F Vai vienvēidīgas kustības atkārtojas

- F1 10 reizes minūtē vai mazāk?
 F2 11 līdz 20 reizes minūtē?
 F3 Vairāk par 20 reizēm minūtē

Kakls**G** Vai veicot darbu nepieciešams grozīt kaklu/galvu

- G1 Nē
 G2 Jā, brīžiem
 G3 Jā, ļoti bieži (nepārtraukti)

Darbinieks:**H** Kāds ir ar rokām pacejamais smagums ?

- H1 Viegls (5 kg vai mazāk)
 H2 Vidējs (6 līdz 10 kg)
 H3 Smags (11 līdz 20 kg)
 H4 Ļoti smags (vairāk par 20 kg)

J Cik daudz laika tiek patērēts smagums celšanai vai pārvietošanai maiņas laikā (aptuveni vai vidēji)

- J1 Mazāk par 2 stundām
 J2 No 2 līdz 4 stundām
 J3 Vairāk par 4 stundām

K Veicot uzdevumu, kāda ir spriedze rokai?
(piemēram, sasprindzinājums, turot instrumentu)

- K1 Maza (mazāk par 1 kg)
 K2 Vidēja (1 līdz 4 kg)
 K3 Liela (vairāk kā 4 kg)

L Vai darba uzdevums saistīts redzes sasprindzinājumu

- L1 Mazs (vienmēr nav jāaskata sīkas detaļas)
 *L2 Liels (nepieciešams saskatīt sīkas detaļas)
 *Ja liels, aprakstīt detalizētāk ailē *L

M Vai darbā jābrauc ar transporta līdzekli

- M1 Mazāk par 1 stundu maiņā vai nekad
 M2 No 1 līdz 4 stundām maiņā
 M3 Vairāk par 4 stundām maiņā

N Vai darbā tiek lietoti vibroinstrumenti/ ierīces

- N1 Mazāk par 1 stundu maiņā vai nekad
 N2 No 1 līdz 4 stundām maiņā
 N3 Vairāk par 4 stundām maiņā

P Vai ir grūtības iet kopsolī ar darba tempu

- P1 Nekad
 P2 Dažreiz
 *P3 Vienmēr
 *Ja vienmēr, aprakstīt detalizētāk ailē *P

Q Kā Jūs vērtējat stresu/spriedzi darbā

- Q1 Nav stress
 Q2 Neliels stress
 *Q3 Vidējs stress (saspīlēts darbs)
 *Q4 Liels stress (ļoti spriegs vai saspīlēts darbs)
 *Ja liels, aprakstīt detalizētāk ailē *Q

Sast. Ž. Roja, V. Kaljis. Jautājumi ergonomisko risku novērtēšanai pēc QEC metodes (Robens Centre for Ergonomics, University of Surrey, UK)

MUGURA			PLECI/ROKAS			PLAUKSTAS/LOCITAVAS			KAKLS						
H1	A1	A2	A3	H1	C1	C2	C3	K1	F1	F2	F3	J1	G1	G2	G3
	2	4	6		2	4	6		2	4	6		2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	K2	4	6	8	J2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	K3	6	8	10	J3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12								
	Punkti 1		<input type="text"/>		Punkti 1		<input type="text"/>		Punkti 1		<input type="text"/>		Punkti 1		<input type="text"/>
J1	A1	A2	A3	J1	C1	C2	C3	J1	F1	F2	F3	J1	L1	L1	
	2	4	6		2	4	6		2	4	6		2	4	
J2	4	6	8	J2	4	6	8	J2	4	6	8	J2	4	6	
J3	6	8	10	J3	6	8	10	J3	6	8	10	J3	6	8	
	Punkti 2		<input type="text"/>		Punkti 2		<input type="text"/>		Punkti 2		<input type="text"/>		Punkti 2		<input type="text"/>
H1	J1	J2	J3	H1	J1	J2	J3	K1	J1	J2	J3	Summa no 1-2 (Kaklam) 14			
	2	4	6		2	4	6		2	4	6	Transporta vadišana			
H2	4	6	8	H2	4	6	8	K2	4	6	8	M1	M2	M3	
H3	6	8	10	H3	6	8	10	K3	6	8	10		1	4	9
H4	8	10	12	H4	8	10	12						Punkti 1		
	Punkti 3		<input type="text"/>		Punkti 3		<input type="text"/>		Punkti 3		<input type="text"/>	Vibrācija			
	Tikai statistiskam darbam											N1	N2	N3	
J1	B1	B2		H1	D1	D2	D3	K1	E1	E2			1	4	9
	2	4			2	4	6		2	4			Punkti 1		
J2	4	6		H2	4	6	8	K2	4	6	8	Darba temps			
J3	6	8		H3	6	8	10	K3	6	8		P1	P2	P3	
	Punkti 4		<input type="text"/>	H4	8	10	12						1	4	9
H1	B3	B4	B5		Punkti 4		<input type="text"/>		Punkti 4		<input type="text"/>		Punkti 4		
H2	2	4	6	J1	D1	D2	D3	J1	E1	E2		Stress			
H3	4	6	8		2	4	6	J2	2	4		Q1	Q2	Q3	Q4
H4	6	8	10	J2	4	6	8	J3	4	6	8		1	4	9
	Punkti 5		<input type="text"/>	J3	6	8	10		6	8			Punkti 4		
J1	B3	B4	B5		Punkti 5		<input type="text"/>		Punkti 5		<input type="text"/>	Summa no 1-5 (Pleciem/rokai) 26			
	2	4	6									Summa no 1-5 (Plaukstām/locītavai) 36			
J2	4	6	8									Summa no 1-4 vai 1-3 plus 5 un 6 (Mugurai) 18			
J3	6	8	10												
	Punkti 6		<input type="text"/>												

Sast. Z. Roja, V. Kalkis. Jautājumi ergonomisko risku novērtēšanai pēc QEC metodes (Robens Centre for Ergonomics, University of Surrey, UK)

Augsnes gatavotājs:

Punkti	Ekspozīcijas līmenis			
	Zems (I)	Vidējs (II)	Augsts (III)	Ļoti augsts (IV)
Mugura	10...20	21...30	31...40	41...56
Pleci/Rokas	10...20	21...30	31...40	41...56
Locītavas/Plaukostas	10...20	21...30	31...40	41...56
Kakls	4...6	8...10	12...14	16...18
Transporta vadīšana	1	4	9	-
Vibrācija	1	4	9	-
Darba temps	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

Stādītājs:

Punkti	Ekspozīcijas līmenis			
	Zems (I)	Vidējs (II)	Augsts (III)	Ļoti augsts (IV)
Mugura	10...20	21...30	31...40	41...56
Pleci/Rokas	10...20	21...30	31...40	41...56
Locītavas/Plaukostas	10...20	21...30	31...40	41...56
Kakls	4...6	8...10	12...14	16...18
Transporta vadīšana	1	4	9	-
Vibrācija	1	4	9	-
Darba temps	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

Agrotehnikas, jaunaudžu kopēji:

Punkti	Ekspozīcijas līmenis			
	Zems (I)	Vidējs (II)	Augsts (III)	Ļoti augsts (IV)
Mugura	10...20	21...30	31...40	41...56
Pleci/Rokas	10...20	21...30	31...40	41...56
Locītavas/Plaukostas	10...20	21...30	31...40	41...56
Kakls	4...6	8...10	12...14	16...18
Transporta vadīšana	1	4	9	-
Vibrācija	1	4	9	-
Darba temps	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

Aizsardzības darbu veicējs:

Punkti	Ekspozīcijas līmenis			
	Zems (I)	Vidējs (II)	Augsts (III)	Ļoti augsts (IV)
Mugura	10...20	21...30	31...40	41...56
Pleci/Rokas	10...20	21...30	31...40	41...56
Locītavas/Plaukostas	10...20	21...30	31...40	41...56
Kakls	4...6	8...10	12...14	16...18
Transporta vadišana	1	4	9	-
Vibrācija	1	4	9	-
Darba temps	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

NIOSH vienādojums [63]

RSL = HR x VR x DR x FR x AR x SR x SK, kur

$$RSL_{\text{stādītājs}} = 0.63 \times 0.98 \times 0.93 \times 0.27 \times 0.9 \times 1 \times 23 = 3,2$$

$$RSL_{\text{augšnes gatavotājs}} = 0.50 \times 0.90 \times 0.86 \times 0.85 \times 0.9 \times 1 \times 23 = 6,8$$

$$RSL_{\text{agrotehnikas, jauanudžu kopēji}} = 0.50 \times 0.87 \times 0.9 \times 0.85 \times 0.9 \times 1 \times 23 = 6,9$$

$$RSL_{\text{aizsardzības darbu veicējs}} = 0.66 \times 0.96 \times 0.88 \times 0.45 \times 0.9 \times 1 \times 23 = 5,2$$

SK – slodzes konstante = 23 kg

HR – horizontāles reizinātājs (raksturo attālumu no pēdas vidus līnijas līdz plaukstu vidusdaļai smaguma turēšanas laikā)

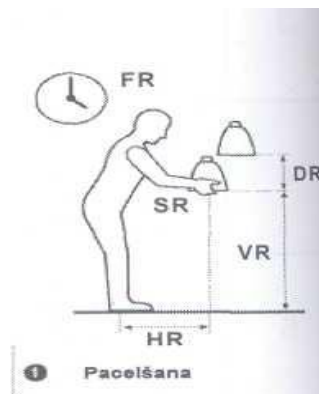
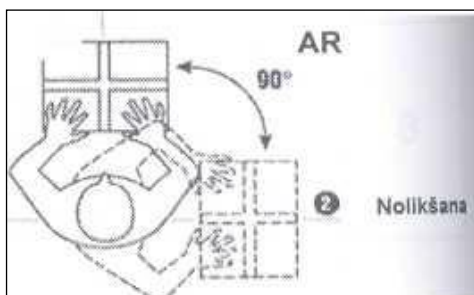
VR – vertikāles reizinātājs (raksturo attālumu no grīdas līdz rokām celšanas sākuma momentā)

DR – distances reizinātājs (raksturo attālumu, līdz kuram tiek celts smagums)

AR – asimetrijas reizinātājs (raksturo leņķa lielumu no 0...90°, kuru veido ķermenis noliecoties)

FR – frekvences reizinātājs (raksturo celšanas biežumu minūtē)

SR – satveršanas apstākļu reizinātājs raksturo apstākļus, kādos smagums tiek celts.



NIOSH vienādojuma reizinātāju matemātiskās sakarības

Simbols	Nosaukums	Sakarības
RML	Rekomendējama masa limits	[kg vai N]
SK	Slodzes konstante	23 kg vai 226 N
HR	Horizontāles reizinātājs	25/H, kur {H [cm] celšanas sākuma un beigu stadijā}
VR	Vertikāles reizinātājs	1 - {0,003 (V - 75)}, kur {V [cm] sākumā un beigās}
DR	Distances reizinātājs	0,82 + (4,5/D), kur {D [cm] ir pacelšanas augstums}
BR	Biezuma reizinātājs	Celšanu skaits/minūtē
AR	Asimetrijas reizinātājs	1 - 0,0032 A, kur {leņķis A [grādi] pagriezienu laikā}

NIOSH vienādojums ļauj noteikt arī t.sk. celšanas indeksu CI, kas rāda, cik reizes tiek pārsniegts rekomendējama lielums: **CI = Paceļamā masa/RML**.

NIOSH vienādojuma reizinātāju sakarības, kuras izmanto praktiskiem aprēķiniem

Attālums, cm	HR
<25	1,00
28	0,89
30	0,83
32	0,78
34	0,74
36	0,69
38	0,66
40	0,63
42	0,60
44	0,57
46	0,54
50	0,50
52	0,48
54	0,46
56	0,45
58	0,43
60	0,42
>63	0,00

Attālums, cm	VR
0	0,78
10	0,81
20	0,84
30	0,87
40	0,90
50	0,93
60	0,96
70	0,99
80	0,98
90	0,96
100	0,93
110	0,90
120	0,87
130	0,84
140	0,81
150	0,78
160	0,75
170	0,72

NIOSH vienādojuma reizinātāju sakarības, kuras izmanto praktiskiem aprēķiniem

Attālums, cm	DR
<=25	1,00
40	0,93
55	0,90
70	0,88
85	0,87
100	0,87
115	0,86
130	0,96
145	0,85
160	0,85
175	0,85
>175	0,00

NIOSH vienādojuma reizinātāju sakarības, kuras izmanto praktiskiem aprēķiniem

Satveršanas veids	Satveršanas reizinātājs (SR)	
	Stāvot	Saliecoties
Labs	1,00	1,00
Apmierinošs	1,00	0,95
Slikts	0,90	0,90

NIOSH vienādojuma reizinātāju sakarības, kuras izmanto praktiskiem aprēķiniem

Celšanas laiks	Biežuma reizinātājs (BR)	
	Celšana stāvus stāvoklī darba 1 stundu vai mazāk	Celšana saliektā Vairāk par 1 stundu
5 minūtes	1,00	0,85
1 minūte	0,94	0,75
30 sekundes	0,91	0,65
15 sekundes	0,84	0,45
10 sekundes	0,75	0,27
6 sekundes	0,45	0,13
5 sekundes	0,37	0,00

Psiholoģiskā klimata noteikšana darba vietā [64]

Lūdzu novērtējiet zemāk minētos apgalvojumus un ierakstiet vidējā ailītē savu vērtējumu no 5 līdz 1. Vērtējuma skala 5-4-3 atbilst veselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm, bet 3-2-1 - neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmēm.

Veselīga psiholoģiskā klimata pazīmes	Skala 5-4-3-2-1	Neveselīga psiholoģiskā klimata pazīmes
1. Darba dienas sākumā kolēģiem ir labs noskaņojums, tie izjūt pacēlumu un možumu.		1. Vairums darbiniekiem, ierodoties darbā, ir ikdienas "rutīnas" noskaņojums - tie neizjūt prieku.
2. Vairums no mums priecājas par iespēju kontaktēties savā starpā.		2. Komandas biedriem ir vienaldzīga iespēja uzturēt savstarpēju emocionālu kontaktu.
3. Labvēlība un uzticības gaisotne prevalē mūsu lietišķajā saskarsmē.		3. Lietišķie darījumi rada acīmredzamu vai maskētu nervozitāti un nepatiku.
4. Ikviena komandas locekļa panākumi patiesi priecē pārējos, jo ieguvējs ir visa darba komanda.		4. Kādas personas veiksmes rada apkārtējo nepatiku, skaudību.
5. Mūsu darba komandā jaunpienākušais saskaras ar labvēlību.		5. Mūsu komandā jaunpienākušais vēl ilgi jutīsies kā svešinieks.
6. Nepatīkšanu gadījumos mēs nesteidzamies apvainot viens otru, bet cenšamies mierīgi noskaidrot lietas apstākļus.		6. Nepatīkšanu gadījumos mūsu komandā katrs centīsies novelt vainu uz otru vai atrast "vainīgo".
7. Priekšnieka klātbūtne aktivizē mūsos dabiskumu un atbrīvotību.		7. Daudzi priekšnieka klātbūtnē jūtas saspringti un apmulsuši.
8. Mēs parasti apspriežam savā starpā ģimenes priekus un rūpes.		8. Daudzi no mums nevēlas apspriest savas problēmas ar citiem.
9. Pēkšns uzaicinājums pie priekšnieka vairums darbiniekiem neizraisa negatīvas emocijas.		9. Pēkšns uzaicinājums pie priekšnieka daudzos izraisa negatīvas emocijas.
10. Darba disciplīnas pārkāpējs atskaitās ne tikai priekšniekam, bet arī darba komandas locekļiem.		10. Darba disciplīnas pārkāpējs atskaitās tikai priekšniekam.
11. Izsakot kritiskas piezīmes, vairums no mums to dara taktiski.		11. Kritiskās piezīmes izskan atklāti vai maskēti apvainojoši.
12. Priekšnieka ierašanās mums izraisa pozitīvas emocijas.		12. Priekšnieka ierašanās daudziem izraisa nepatiku.
13. Komandā "caurspīdīgums" ir dzīves norma.		13. Līdz "caurspīdīgumam" vēl ir ļoti tālu.

(V.Spalski: *Psychology of Management*, 2001)

Strādājošo darbības indeksa noteikšanas rezultāti [64]

I - sliktas darbības (7-27 punkti) II – vidējas darbības (28-36 punkti) III – labas darbības (37-43 punkti) IV – ļoti labas darbības (44-49 punkti)
--

$$\text{Darbības} = 8+3+5+5+3+7+3 = 34$$

II – vidējas darbības (28-36 punkti)

<i>Komponents</i>	<i>Reitings</i>
1. Darbības pašreizēja darba posmā (salīdzinot ar vislabākajām)	8
2. Darbības atkarībā no uzdevumu grūtības (prasībām darbā) – attiecinot uz fizisko darba slodzi	3
3. Pašvērtējums veselības stāvoklim	5
4. Darbības pasliktināšanās slimību dēļ	5
5. Prombūtne darbā pēdējo 12 mēnešu laikā	3
6. Personiska prognoze darbības uz turpmākajiem 2 gadiem	7
7. Darbības garīgo resursu subjektīvais novērtējums	3

Harvarda soļu – tests [68]

Aprēķina Harvarda soļu - testa indeksu (HSTI) pēc formulas:

$$\text{HSTI} = \frac{f \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2}$$

kur

f - kāpšanas laiks (s)

f_1, f_2, f_3 - sirdsdarbības frekvence attiecīgi atjaunošanās perioda 2., 3. un 4. minūtes pirmajās 30 sekundēs.

Pēc HSTI novērtē sportistu vispārējās darbaspējas.

Vispārējo darbaspēju izvērtējums pēc HSTI

HSTI	Vispārējo darbaspēju vērtējums
< 55	Vājas
56 - 64	Zem vidējām
65 - 79	Vidējas
80 - 89	Labas
> 90	Teicamas

Harvarda step - testa indeksa vidējie rādītāji dažādu sporta veidu pārstāvjiem

Sporta specializācija	HSTI
Skrējēji (garās distances)	111
Riteņbraucēji	106
Slēpotāji	100
Bokseri	94
Peldētāji	90
Volejbolisti	90
Sprinteri, barjerskrējēji	86
Svarcēlāji	81
Netrenēti vīrieši	62

$$\text{HSTI}_{\text{stādītājs1}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (110 + 84 + 78) = 55 \text{ (vājas)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{stādītājs2}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (74 + 68 + 55) = 76 \text{ (vidējas)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{augšnes gatavotājs1}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (95 + 80 + 78) = 59 \text{ (zem vidējām)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{augšnes gatavotājs2}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (94 + 78 + 72) = 61 \text{ (zem vidējām)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{agrotehnikas kopējs1}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (75 + 63 + 50) = 80 \text{ (labas)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{agrotehnikas kopējs2}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (92 + 64 + 55) = 71 \text{ (vidējas)}$$

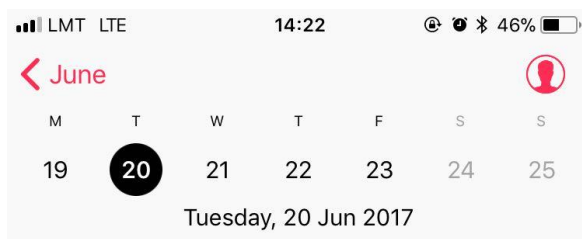
$$\text{HSTI}_{\text{jaunaudžu kopējs1}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (61 + 88 + 75) = 67 \text{ (vidējas)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{jaunaudžu kopējs2}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (60 + 49 + 45) = 97 \text{ (teicamas)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{aizsardzības darbu veicējs1}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (82 + 61 + 55) = 76 \text{ (vidējas)}$$

$$\text{HSTI}_{\text{aizsardzības darbu veicējs2}} = 300 \cdot 100 / 2 \cdot (87 + 62 + 71) = 68 \text{ (vidējas)}$$

Noietā attāluma mērījumi no "Sportstracker" aplikācijas

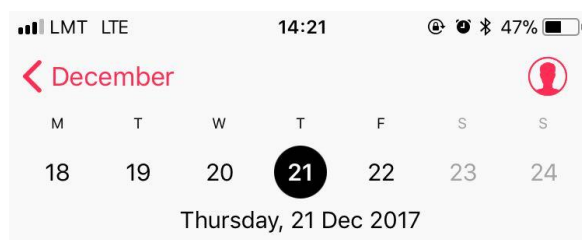


Activity

Walking + Running Distance **6,7 km**
20/6, 21:25

Steps **11 529 steps**
20/6, 21:25

Flights Climbed **3 floors**
20/6, 08:46

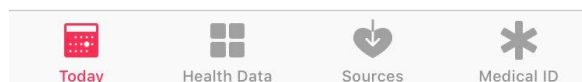
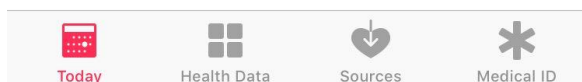


Activity

Walking + Running Distance **4,6 km**
21/12, 23:48

Steps **11 088 steps**
21/12, 23:48

Flights Climbed **4 floors**
21/12, 19:35



Indikatīvie mērījumi. Trokšņa mērījumi
Kļūda ±0.1 dB A

Augsnes gatavotājs 1	Augsnes gatavotājs 2
77.9	67.8
88.9	77.8
85.4	77.9
66.9	82.5
77.2	84.6
75.4	87.5
79.3	86.5
87.1	85.4
76.4	77.3
75.9	61.2
78.4	65.4
74.5	64.9
78.7	77.9
81	79.9
76.9	71.6
77.2	74.9
79.5	62.3
74.5	65.7
82.3	77.8
80.7	84.7
71.7	85.5
76.6	82.3
79.5	79.6
78.3	72.8
77.4	54.6
72.5	62.7
74.7	71.7
69.6	66.9
64.2	82
77.1	74.8

Agrotehnikas kopējs 1	Agrotehnikas kopējs 2
98.7	84.8
101.1	85.6
99.4	89.6
92.7	91.6
82.9	95.6
84.6	78.6
88.6	85.9
97.6	84.8
94.2	96.8
90.6	99.7
79.8	100.2
83.4	96.7
86.9	95.7
91.4	94.3

92.6	92.3
96.8	77.5
99.4	89.3
96.5	87.2
85.2	80.4
88.6	82.1
89.9	79.5
94.5	85.9
97.5	83.1
88.9	85.6
94.5	90.1
94.7	86.9
94.6	78.6
91.2	86.5
94.6	97.5
90.5	81.3

Jaunaudžu kopējs 1 (ziema)	Jaunaudžu kopējs 2 (ziema)
92.6	84.6
104.8	89.7
94.4	92.4
91.2	95.7
88.6	99.3
89.5	99.9
91.2	102.5
84.5	96.4
88.9	104.5
82.4	98.5
93.5	99.4
91.3	96.7
89.9	89.6
85.3	84.7
89.1	97.3
84.6	99.5
98.4	101.5
93.6	96.4
97.5	94.3
92.3	82.4
95.7	88.5
99.8	94.2
100.6	92.1
103.2	82.9
92.4	88.4
82.5	93.4
85.6	99.4
89.5	95.6
83.4	99.3
82.6	89.2

Jaunaudžu kopējs 1 (vasara)	Jaunaudžu kopējs 2 (vasara)
88.3	91.4
93.2	93.5
94.3	98.7
98.6	89.3
82.6	84.6
87.9	97.4
89.6	95.8
90.4	101.2
103.9	103.4
97.9	92.5
101.2	95.3
96.2	97.2
94.3	89.4
87.4	99.1
82.5	102.9
79.6	105.1
81.5	99.3
93.5	93.6
84.6	82.4
82.1	89.5
93.4	88.1
95.3	84.3
87.4	85.2
88.6	81.4
81.4	93.5
78.4	95.1
75.6	87.8
89.9	94.6
87.4	89.6
94.3	96.2

Objektīvie mērījumi. Noietā attāluma mērījumi pa darbu veidiem, km

Jaunaudžu kopējs 1	Jaunaudžu kopējs 2	Jaunaudžu kopējs 3
6.7	7.7	3.6
7.3	6.5	4.2
3.2	5.5	7.6
5	7	6.1
4.7	4.4	3.4
4.6	3.8	4.8
5	6.3	6.4
3	5.7	6.9
6.8	5.1	3.7
5.2	4.8	4.2
Agrotehnikas kopējs 1	Agrotehnikas kopējs 2	Agrotehnikas kopējs 3
4.2	6.2	3.6
3.4	2.9	4.9
6.3	3.7	7
7.6	3.3	7.1
6.5	4.4	5.5
5.1	7.8	4.8
6.8	7.7	6.4
6.1	5.7	3.9
7.9	6.9	6.2
5.4	6.8	7.2
Stādītājs 1	Stādītājs 2	Stādītājs 3
3.2	2.2	4.1
4.3	3.9	3.9
5.1	4.2	6.1
6.1	3.3	4.3
3.9	4.6	4.8
3.7	3.8	4.2
4.6	4.3	3.2
5.9	4.7	4.6
4.8	5.9	6
6.9	6.1	4.6
Aizsardzības darbu veicējs 1	Aizsardzības darbu veicējs 2	Aizsardzības darbu veicējs 3
5.2	4.1	5.9
6.6	2.4	4.1
5.3	3.8	4.1
6.9	4.8	3.9
4.2	3.9	6.2
4.8	6.8	4.7
5.6	5.3	6.1
5.9	4.9	5.3
6.8	6.1	2.9
5.1	6.7	4.3

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances rezultāti
Darbspēju indekss

18-25 gadi salīdzinot 51 - 65 gadi		
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
<i>Darbspēju indekss</i>	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	35.75	26.9
Variance	19.58333	93.65556
Observations	4	10
Hypothesized Mean Difference	0	
df	11	
t Stat	2.343486	
P(T<=t) one-tail	0.019466	
t Critical one-tail	1.795885	
P(T<=t) two-tail	0.038932	
t Critical two-tail	2.200985	

18-25 gadi salīdzinot 36-50		
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
<i>Darbspēju indekss</i>	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	35.75	27.33333
Variance	19.58333	100.3333
Observations	4	3
Hypothesized Mean Difference	0	
df	3	
t Stat	1.359291	
P(T<=t) one-tail	0.133605	
t Critical one-tail	2.353363	
P(T<=t) two-tail	0.26721	
t Critical two-tail	3.182446	

18-25 gadi salīdzinot 26 - 35 gadi		
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
<i>Darbspēju indekss</i>	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	35.75	33.47368
Variance	19.58333	111.9298
Observations	4	19
Hypothesized Mean Difference	0	
df	12	
t Stat	0.693082	
P(T<=t) one-tail	0.250726	
t Critical one-tail	1.782288	
P(T<=t) two-tail	0.501452	
t Critical two-tail	2.178813	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances rezultāti

Noietie attālumi

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Stādītājs - Agrotehnikas kopējs		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	4.576667	5.71
Variance	1.132195	2.247828
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	-3.37644	
P(T<=t) one-tail	0.000698	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	0.001396	
t Critical two-tail	2.006647	
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Agrotehnikas kopējs - Jaunaudžu kopējs		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	5.71	5.306667
Variance	2.247828	1.897195
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	58	
t Stat	1.085079	
P(T<=t) one-tail	0.141188	
t Critical one-tail	1.671553	
P(T<=t) two-tail	0.282376	
t Critical two-tail	2.001717	
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Agrotehnikas kopējs - Aizsardzības darbu veicējs		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	5.71	5.09
Variance	2.247828	1.387138
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	55	
t Stat	1.781157	
P(T<=t) one-tail	0.040205	
t Critical one-tail	1.673034	
P(T<=t) two-tail	0.080409	
t Critical two-tail	2.004045	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Stādītājs - Jaunaudžu kopējs		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	4.576667	5.306667
Variance	1.132195	1.897195
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	55	
t Stat	-2.29724	
P(T<=t) one-tail	0.012718	
t Critical one-tail	1.673034	
P(T<=t) two-tail	0.025436	
t Critical two-tail	2.004045	
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Stādītājs - Aizsardzības darbu veicējs		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	4.576667	5.09
Variance	1.132195	1.387138
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	57	
t Stat	-1.7714	
P(T<=t) one-tail	0.04092	
t Critical one-tail	1.672029	
P(T<=t) two-tail	0.08184	
t Critical two-tail	2.002465	
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Jaunaudžu kopējs - Aizsardzības darbu veicējs		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	5.306667	5.09
Variance	1.897195	1.387138
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	57	
t Stat	0.654831	
P(T<=t) one-tail	0.257605	
t Critical one-tail	1.672029	
P(T<=t) two-tail	0.515211	
t Critical two-tail	2.002465	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances rezultāti**Trokšņa mērījumi sasalušai – nesasalušai koksnei**

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
Sasalusi - Nesasalusi koksne		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	92.78667	91.31167
Variance	38.33168	47.57156
Observations	60	60
Hypothesized Mean Difference	0	
df	117	
t Stat	1.232716	
P(T<=t) one-tail	0.110077	
t Critical one-tail	1.657982	
P(T<=t) two-tail	0.220153	
t Critical two-tail	1.980448	

Galveno komponentu analīze

Principal Component Analysis: Repelenti; KMK; Dizeldegviel; Benzīns; Insekticīdi; Stādi; Eļļa

Eigenanalysis of the Covariance Matrix

Eigenvalue	0,75763	0,55302	0,13932	0,11139	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Proportion	0,485	0,354	0,089	0,071	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cumulative	0,485	0,839	0,929	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Eigenvalue	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000				
Proportion	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
Cumulative	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000				

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9
Repelenti	-0,366	-0,097	0,014	0,916	-0,019	-0,095	0,028	0,003	-0,014
KMK	-0,020	-0,299	-0,080	-0,062	0,094	-0,231	-0,183	-0,121	0,491
Dizeldegviela	0,109	0,578	0,184	0,107	0,032	0,116	-0,096	-0,686	-0,142
Benzīns	0,499	-0,432	-0,197	0,153	0,021	0,050	-0,460	-0,146	-0,463
Insekticīdi	-0,057	-0,122	-0,102	0,072	0,253	0,587	-0,321	-0,185	0,498
Stādi	0,268	-0,295	0,834	0,066	-0,074	-0,007	0,091	-0,123	0,173
Eļļa	0,539	0,204	0,052	0,238	-0,115	0,204	0,102	0,474	0,182
Troksnis	0,233	-0,027	-0,033	0,091	0,836	-0,270	0,314	-0,038	-0,068
Smaguns 5 kg	-0,246	-0,124	0,157	-0,071	0,286	0,636	0,168	0,188	-0,343
Smaguns 10 kg	-0,138	-0,239	0,116	-0,126	-0,041	0,021	0,316	-0,163	-0,027
Smaguns 15 kg	0,311	-0,024	-0,396	0,125	-0,178	0,217	0,567	-0,246	0,207
Smaguns virs 15kg	0,073	0,387	0,123	0,072	0,175	-0,008	-0,260	0,308	0,094
DSI	0,040	-0,101	0,020	0,080	-0,251	0,104	0,084	-0,008	-0,196
Psiholoģija	-0,024	0,051	0,001	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Variable	PC10	PC11	PC12	PC13	PC14
Repelenti	-0,006	-0,001	0,084	-0,015	-0,020
KMK	-0,217	0,253	0,315	0,500	0,297
Dizeldegviela	0,062	0,156	0,167	0,180	0,068
Benzīns	-0,041	-0,127	0,176	-0,051	0,009
Insekticīdi	0,260	-0,133	-0,257	-0,129	-0,067
Stādi	-0,207	-0,033	-0,115	-0,146	-0,058
Eļļa	0,375	0,274	0,229	0,113	0,064

Stādītāja, aizsardzības darbu veicēja individuālie aizsardzības līdzekļi, to izmaksas

Preces nosaukums	Piezīmes	Attēls	Cena
GARDENA Stādīšanas un zemes darbu cimdi (Stādītājs)	Mitrumizturīgs un neslīdošs lateksa pārklājums uz plaukstu pamatnes un pirkstu galiem. Elpojoši, tajā pašā laikā lateksa materiāls nodrošina, ka rokas paliek tīras un sausas, pat strādājot mitrā augsnē.	 [75]	EUR 6,49
Nitrila cimdi (Aizsardzības darbu veicējs)	Izturīgi pret dilšanu un sagriešanu. Šķidrums necaurlaidīgi, noturīgi pret eļļām un ķīmikālijām. Adīta pamatne.	 [76]	EUR 3,90
Darba apavi Batura S3, melni/dzelteni, 43, Mascot	Alumīnija ieliktnis purngalā. Tērauda starpzole. Zole ir noturīga pret eļļu un degvielu, kā arī iztur karstumu līdz 300°C. Apavu materiāls atgrūž ūdeni un ir gaisu caurlaidīgs.	 [77]	EUR 129,00
RAINTEC bikses ar aizsardzību pret laikapstākļiem	Funkcionāls, elpojošs PES ārējais audums. Lieliski ūdens necaurlaidīgi un ūdeni atgrūdoši rāvējslēdzēji. Ventilācijas rāvējslēdzēji uz augšstilbiem. Garš sānu rāvējslēdzējs atvieglo bikšu uzvilkšanu.	 [78]	EUR 106,87
RAINTEC āra jaka	Elpojoša jaka ar lielisku ūdensizturības līmeni. Ar blīvētām šuvēm un ūdensizturīgi rāvējslēdzēji. Garas ventilācijas atveres zem rokām. Liels, atstarojošs logo uz muguras	 [78]	EUR 149,00
Kopā:			EUR 391,36/ EUR 388,77

Agrotehnikas un jaunaudžu kopēju individuālie aizsardzības līdzekļi, to izmaksas

Preces nosaukums	Piezīmes	Attēls	Cena
SPECIAL ķiveres komplekts ar metāla sietu un apžilbināšanas aizsardzību	Pretapžilbšanas funkcija un izcila aizsardzība pret troksni. Skaņas līmenis dB A 108. Aizsardzība pret sauli, sniegu, lietu vai gružiem. Metāla vizieris. Atbilst EN 352, EN 397, EN 1731.	 [78]	EUR 64,00
DYNAMIC VENT jaka	Īpaši viegla, elpojoša, ūdens izturīga jaka.	 [78]	EUR 144,52
FS PROTECT 471 aizsargbikses darbam ar krūmgriezi	Izturīgas pret iegriezumiem noturīgas krūmgriezēja bikses. Ar aktīvi elpojošu aizsardzību pret triecieniem, atstarojošām joslām un garām ventilācijas atverēm bikšu aizmugurējā daļā.	 [78]	EUR 89,49
Kakla aizsargs	Aizsargā kaklu no ūdens un sniega.	 [75]	EUR 3,60
EJENDALS TEGERA Microthan® Vibrothan® darba cimdi kas pasargā pret vibrāciju	Ērti un kvalitatīvi cimdi ar līpslēdža stiprinājumu, kas samazina vibrācijas radīto spēku.	 [77]	EUR 65,00
Ādas aizsargzābaki ar aizsardzību pret iezāgēšanu, Classic 20	Žāģa aizsardzība (20 m/s), tērauda purngals, izturīgs balsts, ikšķa aizsārgājošs pārsegums	 [77]	EUR 167,00
Kopā:			EUR 533,61

Dokumentārā lapa

Maģistra darbs „*Mežkopībā nodarbināto paredzami darba vides riski un darbspēju uzlabošanas pasākumi*” izstrādāts LU Ķīmijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autore: Liene Pušpura

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: Dr.ķīm. Ingars Reinholds

Recenzente: asoc. profesore, Dr.med. Ženija Roja

Darbs iesniegts Ķīmijas fakultātē 2018.g.majā.

Dekāna pilnvarotā persona: Vija Gutāne

Darbs aizstāvēts profesionālās maģistru studiju programmas „Darba vides aizsardzība un ekspertīze” gala pārbaudījuma komisijas sēdē

2018. g. prot. Nr., vērtējums

Komisijas sekretāre: