

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE
Pārtikas tehnoloģijas katedra



METODISKIE NORĀDĪJUMI MAĢISTRA DARBA
IZSTRĀDEI UN AIZSTĀVĒŠANAI

*akadēmiskās maģistra studiju programmas „PĀRTIKAS
ZINĀTNE” un starpaugstskolu akadēmiskās maģistra
studiju programmas „UZTURZINĀTNE” maģistrantiem*

JELGAVA

2012

Metodiskie norādījumi izskatīti un apstiprināti Pārtikas tehnoloģijas katedras akadēmiskajā personāla sēdē 2012.gada 26.septembrī.

Metodiskos norādījumus izstrādāja: Pārtikas tehnoloģijas katedras profesores I. Ciproviča, R. Galoburda, D. Kārkliņa, asociētā profesore T. Rakčejeva un LLU Fundamentālās bibliotēkas Bibliogrāfiskās informācijas nodaļas vadītāja S. Palma.

SATURS

IEVADS	4
1. MAĢISTRA DARBA IZSTRĀDE	5
1.1. Maģistra darba izstrādes mērķis	5
1.2. Temata izvēle un apstiprināšana	5
1.3. Maģistra darba saturs	6
1.4. Maģistra darba iesniegšana un recenzēšana	11
1.5. Maģistra darba aizstāvēšana	12
2. MAĢISTRA DARBA NOFORMĒJUMS	14
2.1. Teksta veidošana	14
2.2. Tabulas	16
2.3. Attēli	17
2.4. Formulas	19
2.5. Mērvienības	20
2.6. Atsauces uz informācijas avotiem	20
2.7. Izmantotās informācijas bibliogrāfiskais apraksts	22
2.8. Pielikumi	31
3. NORĀDĪJUMI DARBA PREZENTĀCIJAI	31
METODISKO NORĀDĪJUMU IZSTRĀDĀŠANAI IZMANTOTĀ	34
LITERATŪRA	
PIELIKUMI	35
1. pielikums. Pieteikums maģistra darba tēmas izstrādei	36
2. pielikums. Maģistra darba titullapas paraugs	37
3. pielikums. Referāta paraugi latviešu, angļu un krievu valodā	38
4. pielikums. Recenzijas veidlapas paraugi	41
5. pielikums. Maģistra darba pēdējās lapas noformējuma paraugs	44

IEVADS

Absolvējot maģistra studijas un iegūstot inženierzinātņu maģistra grādu pārtikas zinātnē vai veselības zinātņu maģistra grādu uzturzinātnē, absolventam ir jābūt apgūtam noteiktam zināšanu, prasmju un kompetences līmenim.

Maģistra grāda pretendenta profesionālos panākumus nosaka viņa spēja orientēties un strādāt ar profesionālo literatūru, atrast tajā nepieciešamo informāciju, to kritiski vērtēt, analizēt, apkopot un pasniegt mērķauditorijai viegli uztveramā formā.

Maģistra darba rakstīšana ir radošs process, bet pastāv kārtība un kritēriji tā izstrādei. Šīs kārtības nepārzināšana, neievērošana vai pārāk radoša interpretācija, ir par iemeslu maģistra darba pārstrādāšanai vai pat noraidīšanai.

Studiju procesā izpildot dažādus patstāvīgā darba uzdevumus, sagatavojot referātus, individuālos darbus, maģistrantiem pakāpeniski ir jāapgūst nepieciešamās iemaņas arī profesionālās rakstīšanas jomā. Norādes tam sniedz šie metodiskie norādījumi, kuri ir paredzēti Pārtikas tehnoloģijas fakultātes (PTF) maģistrantiem. **Norādījumos ietvertais ir obligāts visiem PTF maģistra studiju programmu maģistrantiem.**

Ar šo norādījumu izdošanu, tiek atceltas citas nostādnes, ietvertas iepriekšizdotajos metodiskajos norādījumos maģistra darbu izstrādei PTF.

Šajos norādījumos ir apkopota informācija par maģistra darba tematikas izvēli, pamatprasībām darba izstrādei, izstrādes un aizstāvēšanas procesu, darba novērtēšanas kritērijiem.

Šo metodisko norādījumu pamatā ir LLU Senātā apstiprinātais „Studiju nolikums” (skatīt: <http://www.llu.lv/mekletajs&mi=181?ri=573>), „Nolikums par studiju noslēguma pārbaudījumiem” (skatīt: <http://www.llu.lv/getfile.php?id=39694>) un citi normatīvie dokumenti. Papildinot vai mainot LLU iekšējos normatīvos aktus, vienlaicīgi var tikt mainītas arī šajā nolikumā noteiktās prasības. Šādā gadījumā maģistranti tiks savlaicīgi informēti, lai ievērtētu jaunās nostādnes darba izstrādē un aizstāvēšanā.

1. MAĢISTRA DARBA IZSTRĀDE

1.1. Maģistra darba izstrādes mērķis

Maģistra darba izstrādes mērķis ir parādīt pretendenta spējas pārtikas vai veselības aprūpes nozarē aktuālu pētniecisko jautājumu risināšanā. Izstrādātajam maģistra darbam ir jābūt par apliecinājumu, ka maģistra grāda pretendents studiju laikā ir apguvis nepieciešamās pētnieciskās iemaņas un ieguvis kompetenci ar zinātnes nozari saistītajos jautājumos, lai spētu to praktiski pielietot profesionālajā vai zinātniskajā darbībā.

Maģistra grāda pretendentam ir:

- ✓ labi jāorientējas pārtikas vai veselības aprūpes nozaru teorijas un prakses problēmās;
- ✓ jāpārzina izvēlētās zinātnes nozares attīstības tendences un pielietojamās pētnieciskās metodes;
- ✓ jāprot patstāvīgi lietot un pamatot izvēlētās zinātniskā darba metodes, analizēt un interpretēt pētnieciskā darba izstrādē iegūtos rezultātus.

Maģistra grāda pretendenti savu kompetenci un atbilstību iepriekšminētajiem kritērijiem pierāda, izstrādājot, noformējot un publiski aizstāvot maģistra darbu.

1.2. Temata izvēle un apstiprināšana

Akadēmiskā maģistra grāda pretendentam maģistra darbs varbūt balstīts uz eksperimentālo datu ieguvī un analīzi, uz ilggadējām profesionālā darbībā veiktajām iestrādēm un analītiska rakstura (tikai „Uzturzinātnes” maģistrantiem).

Plānojot eksperimentālā darba izstrādi, atkārtojumu skaitam ir jābūt pietiekošam, statistiski ticamu rezultātu ieguvei. Tā plānošanai un īstenošanai ir jāpielieto atbilstoša metodika, ievērtējot katras zinātnes nozares un pētāmā jautājuma specifiku.

Piedaloties katedrā īstenojamo zinātnisko tēmu izstrādē, maģistrantam ir jādemonstrē savs personīgais ieguldījums eksperimentālo datu ieguvē, apstrādē un apkopošanā, lietojot šos datus maģistra darbā. Darbā ir izmantojami tikai tie dati, kurus personīgi ir ieguvis darba autors.

Maģistra darba izstrādē, izmantojot ilggadējā profesionālajā darbībā paveikto un publicēto, maģistrants apkopo padarīto un uzraksta maģistra darbu. Šajā gadījumā maģistrants darba teorētiskajā daļā uzmanību velta šodienas zinātniskajām atziņām pētāmajā jautājumā, bet metodikas un rezultātu sadaļās apkopo paveikto.

Maģistrants kopīgi ar zinātniskā darba vadītāju vienojas par maģistra darba tematiku un tā īstenošanas metodiku, un jau 1. kursā uzsāk eksperimentālo vai analītisko darbu.

Maģistra darba tēmas uzdevumu noformē pēc noteiktas formas veidlapas (1. pielikums) un iesniedz maģistra studiju programmas direktoram līdz rudens semestra beigām.

„Uzturzinātnes” maģistranti maģistra darba izstrādei izvēlas Latvijas Lauksaimniecības universitātes Pārtikas tehnoloģijas fakultātes docētājus ar doktora zinātnisko grādu, konsultējoties ar studiju programmas direktoru LLU. Šīs studiju programmas maģistrantiem ir saistoši tikai LLU noteiktie kritēriji, kārtība un termiņi, maģistra darbus izstrādājot, noformējot, reģistrējot un aizstāvēot.

Maģistra darba tēmai ir jābūt apstiprinātai ar dekāna rīkojumu, to apstiprina ne vēlāk kā vienu nedēļu pirms maģistra darba nodošanas. Pēc tās apstiprināšanas nekādas tēmas izmaiņas vai papildinājumi nav pieļaujami. Maģistra darba apjoms „Pārtikas zinātnes” studijās ir 25 KP, „Uzturzinātnes” studijās - 20 KP. Tos maģistrants saņem, pēc maģistra darba sekmīgas aizstāvēšanas.

1.3. Maģistra darba saturs

Maģistra darbam ir divas daļas – pamatdaļa un pielikumi. Pamatdaļā apkopo galveno materiālu, pielikumā eksperimentālos rezultātus, aprēķinus, publicēto rakstu vai stenda referātu kopijas, mazāk nozīmīgus datus, kuru klātbūtne ir nepieciešama pamatmateriāla izpratnei. Pielikumu nav jānoslogo ar nevajadzīgiem materiāliem un informāciju. **Maģistra darba pamatdaļas kopējais apjoms ir ne mazāks kā 50 lappuses.**

Maģistra darba pamatdaļas struktūra var atšķirties atkarībā no darba rakstura, taču tai ir jāietver šādas obligātās sadaļas: **titullapa, referāti,**

satura rādītājs, ievads, darba galvenā daļa, tās izklāsts, **secinājumi, kopsavilkums, izmantotās literatūras saraksts**. Noformējot darbu, ir jāievēro arī nodaļu pieņemtā secība manuskriptā.

Eksperimentālajām izstrādēm ir šāds sadaļu sakārtojums:

Titullapa – izpilda pēc vienota parauga (2. pielikums). Titullapu iekļauj kopējā darba lapu numerācijā, taču numuru uz tās neliek. Titullapā bez autora un zinātniskā darba vadītāja norāda konsultantus, kuri ir palīdzējuši darba tapšanā.

Referāts ir darba satura īss izklāsts, kurā akcentē atziņas un informāciju, kas ļauj spriest par lietderību iepazīties ar pašu darbu. Referātā ir stingri jāvadās pēc vienotas shēmas: bibliogrāfiskās ziņas par darbu, darba mērķis, norādes par darba izpildes metodiku, konkrēti darba rezultāti un galvenie secinājumi. Referāta tekstam ir jābūt koncentrētam, tā apjoms nepārsniedz vienu A4 formāta lappusi (3. pielikums). **Referātu maģistrants sagatavo latviešu valodā un divās svešvalodās, no kurām viena ir angļu.**

Satura rādītājs. Norāda visu virsrakstu numurus, precīzus to nosaukumus un lappuses, kurās tie atrodas. Saturā, tāpat kā darbā, ir stingri jāievēro nodaļu, apakšnodaļu un citu sadaļu vienotā un pakārtotā secība.

Ievads. Ievadā formulē darba aktualitāti, tā teorētisko un praktisko nozīmi, nosaka veicamā darba mērķi un uzdevumus. Ja darbs izstrādāts zinātniskās tēmas ietvaros, kooperējoties ar citiem pētniekiem, un tajā izmantoti jau iepriekš iegūtie dati, tad darba ievadā ir jāparāda autora personīgais ieguldījums informācijas ieguvē un apstrādē. Ievadā sniedz ziņas par autora esošām vai iesniegtām publikācijām, uzstāšanos konferencēs un piedalīšanos konkursos. Ievada apjoms nepārsniedz divas A4 formāta lappuses.

Literatūras apskats (problēmas izklāsts, līdzšinējo pētījumu atziņas par izvēlēto tēmu). Veidojot to, rūpīgi ir jāstudē jaunākie darba tēmai atbilstošie profesionālie un zinātniskie literatūras avoti. Pilnīgi un sistematizēti ir jāatspoguļo pētāmā jautājuma pašreizējais stāvoklis, jāparāda, kas konkrētā problēmā ir jau izpētīts, daļēji vai nemaz nav skarts. Literatūras aprakstam ir jābūt koncentrētam, dodot autora

personīgo vērtējumu un kritisko attieksmi pret esošo informāciju. Pretrunīgi materiāli, kas sastopami dažādos literatūras avotos par līdzīgu jautājumu, ir jāanalizē īpaši rūpīgi, norādot apstākļus, kādos tie ir iegūti. Jācenšas izzināt atšķirīgo rezultātu ieguves iemesli.

Literatūras apskats jāsakārto loģiskā secībā, grupējot apskatāmos jautājumus hronoloģiskā un tematiskā secībā, par pamatu ņemot darbā formulētos mērķus un uzdevumus. Apskatam izmantojami nozares zinātniskie žurnāli, monogrāfijas, zinātnisko rakstu krājumi, disertācijas un citi zinātniskās literatūras avoti, zinātnisko rakstu datu bāzes. Veidojot literatūras apskatu, nav ieteicams izmantot mācību grāmatas un cita veida jau apkopojošus avotus, piemēram, rokasgrāmatas vai enciklopēdijas. Nav iespējams novilkt robežu, kādus literatūras avotus var un kādus nav ieteicams izmantot apskata veidošanā. Izmantotā literatūra uzskatāmi parāda maģistranta sagatavotības līmeni, viņa spēju veikt kritisku informācijas atlasīšanu, atbilstošu apstrādi un radošu interpretāciju, nevis tikai pārrakstīt tekstu no jebkura avota. Darba vērtēšanā svarīga nozīme ir izmantotās literatūras daudzumam, t.sk. avotiem svešvalodā. Darbā ir jāveido pareizas atsauces uz izmantojamo literatūru, kā arī pareizs to bibliogrāfiskais apraksts (skatīt 2.7. nodaļu). Lai veicinātu maģistrantu spēju kritiski vērtēt publicēto, tiek noteikts, ka internetresursu īpatsvars maģistra darbā nevar būt vairāk kā 20 % no izmantotās literatūras kopapjoma. Zinātniskā darbā neiederas informācija gūta *Google*, *Wikipedia* un līdzīgos avotos.

Literatūras apskats ir jānoslēdz ar īsu kopsavilkumu vai secinājumiem, kādus autors guvis, studējot literatūru. No kopsavilkuma vai secinājumiem jāizriet motivācijai veikt darbu, kā tas ir formulēts ievadā.

Materiāli un metodes. Nodaļā loģiskā secībā koncentrēti un pilnīgi sniedz ziņas par pētījuma laiku un vietu, raksturo pētījuma objektu; izstrādājot vai aprobējot jaunas produktu ražošanas tehnoloģijas, darbā sniedz tehnoloģisko shēmu un norāda tehnoloģiskos režīmus, tabulas veidā apkopo produkta receptūras; norāda lietoto analīžu metodes eksperimentālo datu ieguvei. Standartmetodēm nav nepieciešams aprakstīt analīzes gaitu, iesvērtā produkta daudzumu, u.c. lietas, pietiek ar atsauci uz atbilstošu literatūras avotu, no kura ir ņemta metodika, vai standarta numura norādi (LVS, ISO, AOAC, AACC u.c.). Ja autors maģistra darbā pilnveido kādu no noteikšanas metodēm, tad šajā

gadījumā jāsniedz detalizēts metodes raksturojums. Saglabāt konsekvences darbā izvēlēto un īstenoto metožu aprakstā! Nav nepieciešamība darbā iekļaut lietoto iekārtu fotoattēlus. Šajā nodaļā norāda arī kādas datu apstrādes metodes lietotas, sniedz informāciju par veikto analīžu atkārtojumu skaitu ticamu datu ieguvei.

„Uzturzinātnes” studiju programmas maģistrantiem, veicot respondentu anketēšanu, anketas izstrādē jāievēro socioloģisko pētījumu zinātniskās atziņas. Respondentu skaitam ir jābūt ticamam, to nosaka vispārpieņemtā prakse, īstenojot socioloģiskos pētījumus veselības zinātnē. Socioloģisko pētījumu anketas apstrādā ar datu matemātiskās apstrādes programmām, piemēram, SPSS. Veicot pacientu anketēšanu, skaidrojot uztura un noteiktas saslimstības cēloņus, ir jāievēro anonimitātes un ētikas principi. Šajā gadījumā, pirms pētījuma uzsākšanas, ir nepieciešama Rīgas Stradiņa Universitātes Ētikas komisijas atļauja/atzinums. Nepieciešamo informāciju par iesniedzamajiem dokumentiem skatīt Rīgas Stradiņa Universitātes mājas lapā (www.rsu.lv) sadaļā „Normatīvie dokumenti” - *RSU Ētikas komitejas nolikums* - <http://www.rsu.lv/par-rsu/normativie-akti-un-dokumenti/rigas-stradina-universitates-etikas-komitejas-nolikums> (*norādīta aktuālā redakcija metodisko noteikumu sagatavošanas laikā*).

Ievērtējot maģistra darbu iespējamo specifiku, pētījumu gaitai ir jābūt raksturotai tā, lai lasītājam būtu iespējas atkārtot visus eksperimentus un aprēķinu. Šai nodaļai ir jābūt koncentrētai, tās apjoms nepārsniedz septiņas A4 formāta lappuses.

Pētījuma rezultāti un diskusija. Iegūtos datus, izteiktus salīdzināmās un attiecīgajai nozarei vispārpieņemtās mērvienībās, grupē tematiskās apakšnodaļās, atbilstoši izvirzītajiem darba uzdevumiem. Veic šo datu analīzi un skaidrojumu. Salīdzina iegūtos rezultātus ar literatūrā sastopamajiem slēdzieniem. Arī iegūtie negatīvie rezultāti nemazina darba vērtību, tikai tiem ir jābūt attiecīgi apstrādātiem un analizētiem.

Šīs darba daļas apjomam jābūt vismaz 50% no maģistra darba kopapjoma. Informatīvo materiālu sakārto tabulu un attēlu veidā, izvietojumā un numerācijā stingri ievērojot vispārpieņemtās prasības.

Secinājumi, priekšlikumi. Pamatojoties uz darba izstrādē iegūtajiem datiem un to analīzi, secinājumos atspoguļo darba galveno būtību.

Secinājumos jādod atbilde uz formulētajiem darba uzdevumiem. Secinājumiem ir jābūt lakoniskiem, konkrētiem, tos formulē tēžu veidā, un noteiktā secībā. To skaits parasti nepārsniedz 8-10. Secinājumiem jābūt balstītiem tikai uz autora iegūtajiem rezultātiem. Secinājumos nedrīkst skart jautājumus, kas nav saistīti ar izpildāmā darba tematiku. Autors var dot konkrētus priekšlikumus par savu atziņu ieviešanu, ja darbā ir risināti praktiskas dabas jautājumi.

Kopsavilkums. Darbiem ir jāpievieno kopsavilkums. Kopsavilkuma mērķis ir konspektīvi iepazīstināt ar darba uzdevumiem, galveno saturu un nozīmīgākajiem secinājumiem. Kopsavilkuma apjomam jābūt līdz divām A4 formāta lappusēm.

Atzinība. Izsaka atzinību (ja nepieciešams) personām, institūcijām un uzņēmumiem, laboratorijām, kuras sniegušas būtisku metodisko, konsultatīvo, finansiālo vai tehnisko palīdzību eksperimentālās izstrādes īstenošanā. Atzinībā neiekļauj darba zinātnisko vadītāju, izvēlētos konsultantus, kā arī amatpersonas, kuru pienākums ir organizēt un vadīt darbu. Tai ir jābūt lietišķai un korektai, izvairoties no pārmērīgas cildināšanas par palīdzību un pakalpojumiem, kuri nav bijuši būtiski.

Izmantotā literatūra. Alfabētiskā kārtībā norāda maģistra darbā izmantoto literatūru, iekļaujot tikai tos bibliogrāfiskos avotus, uz kuriem ir sniegtas atsauces tekstā (skatīt 2.7. nodaļu).

Pielikumi. Norādes pielikumu veidošanai un sakārtošanai skatīt 2.8. nodaļā.

Darba noformējums. Maģistra darbam jābūt pārdomāti izveidotam un lietišķam. Nedrīkst pārsniegt darbam noteikto maksimālo apjomu, kurš ir šāds (darba pamatdaļa, neskaitot pielikumus) maģistra darbos 50 lpp. Darbā nedrīkst būt iekļauti no citiem literatūras avotiem vai no interneta kopēti materiāli oriģinālvalodā. Ja ir nepieciešamība, tad, ievietojot darbā tabulas vai attēlus, kas nav paša autora veidoti, jādod atsauce par tā autoru/iem un publikāciju, no kurienes tas ņemts, visiem uzrakstiem un paskaidrojumiem tabulās/attēlos ir jābūt latviešu valodā.

Darbu **iesien cietos vākos**. Pie aizmugurējā vāka iekšpusē ielīmē aploksni, kurā ievietot recenziju un **elektronisko darba versiju Acrobat Reader formā CD.**

1.4. Maģistra darba iesniegšana un recenzēšana

Pastāv noteikta maģistra darba iesniegšanas kārtība, kura ir jāievēro, lai iekļautos noteiktos termiņos. Ar PTF dekāna rīkojumu nosaka maģistra darbu iesniegšanas termiņu.

Mēnesi pirms maģistra darbu iesniegšanas, studiju programmas direktori organizē to priekšizstāvēšanu, tās norisi protokolē. Maģistra darbu priekšizstāvēšanā piedalās darbu zinātniskie vadītāji. Maģistrants sagatavo darba manuskriptu neiesietā veidā. Priekšizstāvēšanas laikā studējošais sniedz ziņojumu un atbild uz mācībspēku uzdotajiem jautājumiem. Sēdes protokolā formulē lēmumu par maģistra darba atbilstību aizstāvēšanai, kā arī uzrāda nepilnības, kuras ir jānovērš tā galīgajā redakcijā. Darbu nevar virzīt aizstāvēšanai, ja:

- ✓ darba saturs neatbilst tēmai;
- ✓ ir neatbilstošs darba apjoms;
- ✓ kļūdaini pielietota metodika;
- ✓ darbā pamanītas plaģiātisma un/vai kompilācijas pazīmes.

Pēc priekšizstāvēšanas maģistrants veic nepieciešamos uzlabojumus un norādītajā termiņā atbilstoši noformētu un iesietu darbu divos eksemplāros iesniedz Pārtikas tehnoloģijas katedrā reģistrācijai. Darba zinātniskais vadītājs ar savu parakstu titullapā apstiprina, ka iesniegtajā darbā ir ievērotas formālās darba sakārtošanas, noformēšanas un iesniegšanas prasības atbilstoši šiem norādījumiem, kā arī ņemti vērā priekšizstāvēšanas laikā ieteiktie uzlabojumi.

Ne vēlāk kā līdz PTF dekāna noteiktajam termiņam, pilnīgi noformētus un parakstītus darbus reģistrē speciālā žurnālā. Reģistrētājs maģistrantam izsniedz recenzentam speciāli sagatavotu pavadvēstuli un recenzijas veidlapu. Recenzijas veidlapa ir pieejama arī elektroniski, skatīt <http://www.llu.lv/ptf?ri=5990>. Maģistrants iesniedz darbu ar PTF dekāna rīkojumu apstiprinātajiem recenzentiem.

„Pārtikas zinātnes” maģistra studiju programmas maģistra darbus recenzē divi recenzenti, darbu vērtē ar pielaists vai noraidīts aizstāvēšanai.

„Uzturzinātnes” maģistra studiju programmas maģistra darbus recenzē viens recenzents, liekot vērtējumu (10 ballu skalā) par izstrādāto darbu.

Maģistra darbus recenzē tikai personas ar doktora zinātnisko grādu.

Recenzenta pienākums ir recenzēt darbu līdz pavadvēstulē norādītajam laikam. Recenzents savu vērtējumu un slēdzienu atspoguļo rakstiskā recenzijā. Recenzijas veidlapas paraugus skatīt 4. pielikumā.

Recenzents ar darba autoru pārrunā darba saturu. Pēc recenzijas saņemšanas, maģistrants to nogādā katedrā reģistratoram, iesniedzot darbu kopā ar recenziju/ām.

Ja maģistrants un viņa darba vadītājs nepiekrīt recenzenta slēdzienam, saskatot neobjektīvu darba vērtējumu, procedūras pārkāpumu vai izvirza citas pretenzijas, tad darba autoram dienas laikā no recenzijas saņemšanas, PTF dekānam ir jāiesniedz rakstisks iesniegums, pamatojot pretenziju iemeslus. Dekāna pienākums ir organizēt atkārtotu maģistra darba ekspertīzi un nozīmēt jaunu recenzentu. Šādā situācijā Maģistra Eksaminācijas Komisijā (MEK) tiek iesniegtas visas recenzijas un recenzentiem klātienē ir jāpiedalās komisijas sēdē.

Maģistra darbu aizstāvēšanai var virzīt, ja vismaz viena recenzenta atzinums ir pozitīvs. Par sekām, kas radušās darbu noraidot, atbild maģistra darba autors vai kopīgi darba autors un zinātniskais vadītājs.

Studiju programmas direktori sastāda darbu aizstāvēšanas grafiku, norādot pretendentu uzstāšanās secību. Grafikum ir jābūt izvietotam PTF dekanāta ziņojumu stendā vismaz divas darba dienas pirms MEK darba.

1.5. Maģistra darba aizstāvēšana

Maģistra darba aizstāvēšana notiek tikai pēc studiju programmas teorētiskā kursa apguves MEK atklātā sēdē, kurā var piedalīties ikviens interesents. Vērtēšanas tiesības ir tikai MEK, kura ir izveidota atbilstoši LLU Nolikumiem un apstiprināta ar rektora rīkojumu. Maģistra grāda pretendenta uzstāšanās laiks nepārsniedz 10-15 min. Neiekļaujoties laika limitā, MEK priekšsēdētājam ir tiesības pārtraukt uzstāšanos. Šajā laikā autors koncentrēti, izmantojot uzskates materiālus (tabulu, attēlu un tēžu projekcijas, var izmantot arī eksponātus), sniedz ziņojumu par savu darbu. Norādījumi darba prezentācijai doti 3. nodaļā.

Pēc pretendenta uzstāšanās publiski tiek nolasīta recenzija/as. Ja aizstāvēšanā piedalās recenzents, viņš izsakās par vērtēto darbu. Pretendentam ir jāsniedz atbildes uz recenzijā/ās norādītajiem trūkumiem, pamatojot, vai viņš/a piekrīt vai arī noraida tos. Ja darbs ir recenzēts atkārtoti, tad nolasa recenzijas to sastādīšanas secībā. Šajā gadījumā ar recenzijas saturu iepazīstina paši recenzenti.

Pēc iepazīstināšanas ar recenzijām, pretendents uzdod jautājumus, vispirms MEK locekļi, pēc tam klātesošie. Pretendentam ir jāsniedz īsas, konkrētas atbildes.

Komisijas locekļi vērtē maģistrantu uzstāšanos, spēju atbildēt uz jautājumiem un recenzenta/u kritiskajām piezīmēm un slēdzieniem, un ieraksta savu vērtējumu speciāli komisijas loceklim sagatavotā veidlapā. Pēc visu pretendentu uzstāšanās, MEK slēgtā sēdē maģistra darbi tiek novērtēti un pieņemts lēmums par maģistra grāda piešķiršanu pretendentiem.

Aizstāvot maģistra darbu veselības zinātņu maģistra grāda ieguvei uzturzinātnē, darbu vērtē ar atzīmi, aizstāvot maģistra darbu inženierzinātņu maģistra grāda ieguvei pārtikas zinātnē darbu vērtē ar aizstāvēts/neaizstāvēts.

Ja MEK komisijas lēmums ir negatīvs, atbilstoši LLU Studiju nolikumam, tikai pēc gada pretendents drīkst iesniegt komisijai papildinātu un pārstrādātu darbu. MEK lēmums ir galīgs. Ja pretendents ir pamatotas pretenzijas, saistītas ar neobjektīvu vērtējumu, tā tiesību ierobežošanu, procedūru pārkāpumiem, u.c., viņam ir tiesības 24 stundu laikā pēc darba aizstāvēšanas iesniegt rakstisku apelācijas sūdzību MEK priekšsēdētājam.

Pēc aizstāvēšanas viens maģistra darba eksemplārs kopā ar recenziju un elektronisko darba versiju (CD) glabājas Pārtikas tehnoloģijas katedras arhīvā, bet otru maģistra darba eksemplāru autors saņem atpakaļ.

Katedra darbu iekļauj speciālā inventāra sarakstā, darba titullapā vai uz vāka norādot inventāra numuru. Darba obligātais glabāšanas laiks katedrā ir 10 gadi. Šajā laikā ar katedras vadītāja atļauju maģistra darbus var izsniegt interesentiem apskatei uz vietas. Labākos maģistra darbus

katedra virza konkursiem. Pēc 10 gadiem autoram ir tiesības saņemt darbu atpakaļ, par to tiek izdarīta atzīme uzskaites žurnālā. Autoram vienīgajam ir tiesības no sava darba izgatavot kopijas.

2. MAĢISTRA DARBA NOFORMĒJUMS

Šajā nodaļā dotas norādes maģistra darba sagatavošanai, kuru izveides specifika apskatīta 1. nodaļas apakšnodaļās. Šeit nav aprakstīti vispārīgie jautājumi un pamatprincipi tekstu sagatavošanai, formulu, aprēķinu un grafisko attēlu veikšanas programmu lietošanā, šīs iemaņas maģistranti ir guvuši pamatstudijās. Tiek pieņemts, ka maģistrantiem ir jau zināma ar tekstu veidošanu saistītā terminoloģija. Šeit dotas tikai norādes, kā jāveido maģistra darbs. Papildus iemaņas darba noformēšanā jāapgūst, arī sistemātiski studējot speciālo literatūru un pievēršot uzmanību teksta, tabulu, attēlu noformējumam, virsrakstu un saīsinājumu veidošanai. Atbilstošas kvalitātes iespaiddarbs ir labākais ilustratīvais materiāls šo norādījumu praktiskai izpildei.

2.1. Teksta veidošana

Darbs noformējams uz A4 formāta (210 x 297 mm) lapām datorsalikumā, lietojot *Times New Roman* fontu. Pēc autora ieskatiem pamattekstā izcēlumiem drīkst lietot **treknrakstu**, *kursīvu* un retinājumu. Mikroorganismu, augu un dzīvnieku zinātniskos nosaukumus latīņu valodā vienmēr raksta kursīvā, taču to sastāvā esošos citus apzīmējumus – parastā tekstā. Piemēram, *Lactobacillus acidophilus*, *L. paracasei* subsp. *paracasei* celms JCM 8133 vai *Lactobacillus reuteri* LB 121. Tekstu izvieto uz lapas ar 25 mm atkāpēm no lapas augšas, apakšas un labās malas un 35 mm no kreisās malas. Lieto 1.0 starprindu intervālu (*Line spacing – Single*) gan tekstam, gan arī tabulās sakārtotam materiālam. Teksta malas izlīdzinātas no kreisās un labās malas (*Justify*). Jāraugās, lai vienā rindā starp vārdiem, skaitlisko vērtību un mērvienību būtu tukšs burta intervāls, lai tos nesarakstītu kopā. Visā darbā skaitliski vērtību pierakstam jālieto viena veida daļskaitļu apzīmējumi, piemēram, 0.5 vai ½. Daļskaitļos kā decimālzīmi lieto punktu (.). Rindkopu sākumu atzīmē ar 1.25 cm atkāpi. Vārdus tekstā jaunā rindā nepārnes (nesadala ar pārnesšanas zīmi). Burtu lielums tekstā ir 12 punkti, tekstam zemsvītras atsaucēs 10 punkti. Visas lappuses numurē, numurus raksta uz 20–30 mm platas joslas lapas

apakšā labajā pusē bez punktiem un citām pieturas zīmēm un ne tuvāk par 10 mm no lapas malas. Titullapu nenumurē, bet ieskaita kopējā numerācijā.

Tekstu daļa nodaļās un apakšnodaļās, ievērojot pakārtotu to numerācijas secību. Apakšnodaļu dalījums notiek ne zemāk par trešo līmeni. Atsevišķu nodaļu neveido arī tad, ja tā aizņem mazāk par 1/3 no lappuses.

Nodaļu un apakšnodaļu virsrakstiem jābūt īsiem un konkrētiem. Virsraksti un apakšvirsraksti nav jāraksta uz atsevišķām lapām, bet gan kopā ar tekstu, centrējot lapā horizontāli. Izņēmums ir virsraksts „PIELIKUMI”, kurš jāraksta uz atsevišķas lapas pirms visiem pielikumiem.

Nodaļas jāsāk rakstīt jaunā lappusē, virsrakstu burtu lielums ir 14 punkti, **treknraksts**, lielie burti. Atstarpe pirms virsraksta 24 punkti, aiz virsraksta 18 punkti, ja tam seko nodaļas teksts, bet 6 punkti, ja seko apakšnodaļas virsraksts. Apakšnodaļas raksta kā teksta turpinājumu tajā pašā lappusē, lapām jābūt maksimāli piepildītām. Apakšnodaļu sāk rakstīt nākošā lapā tikai tad, ja nav iespējams pēc tās virsraksta izvietot trīs teksta rindas. Apakšnodaļu virsrakstu burtu lielums ir 12 punkti, **treknraksts**, raksta ar maziem burtiem. Sākot apakšnodaļu, atstarpe pirms virsraksta 12 punkti, aiz virsraksta 6 punkti.

Aiz virsrakstiem punkti nav jāliek un virsraksti nav jāpasvīturo. Virsraksti jānumurē ar arābu cipariem un jāraksta tādā pašā veidā kā satura rādītājā, nav pieļaujams virsraksta novietojums lapas apakšā, ja nodaļas teksts sākas nākamajā lapā, kā arī virsraksta sadalījums divās lapās.

Tabulas, attēlus un formulas izvieto tekstā to pieminēšanas vietās, ja tas nav iespējams – pēc nākamās rindkopas.

Paskaidrojumus izvieto atsaucēs, izmantojot automātisku to ievietošanas un numerācijas kārtību. Tekstā lietotie saīsinājumi, apzīmējumu simboli ir jāpaskaidro pirmajā lietošanas reizē vai paskaidrojums jāizvieto atsaucēs.

Tekstam ir jābūt labā valodā, bez gramatiskām kļūdām. Jālieto atbilstoša profesionālā terminoloģija. Tas attiecas gan uz pamatteksu, gan uz referātiem svešvalodās, gan uz pielikumos sistematizēto informāciju.

2.2. Tabulas

Skaitļu materiālu sakārto tabulās. Visām tabulām jābūt numurētām ar arābu cipariem. Numuri jāraksta virs tabulas virsraksta labajā pusē pamatteksta fontā. Tabulu numerācija ir atsevišķa katrai darba nodaļai, tāpēc tabulu secību apzīmē visā nodaļā (neatkarīgi no apakšnodaļu numerācijas) ar diviem skaitļiem, aiz katra liekot punktu. *Piemēram*, 2.3. tabula, kas nozīmē, ka tā ir 2. nodaļas 3. tabula. Uz visām darbā ievietotajām tabulām jābūt atsaucei tekstā, kur vārdu "tabula" raksta saīsināti un izmanto apaļās iekavas, piemēram, (2.3. tab.). Tabulu virsrakstus centrē horizontāli un raksta **treknrakstā**, burtu lielums ir 12 punkti, tos nepasvītro un beigās punktu neliek. Atstarpei starp iepriekšējo tekstu un tabulas numuru jābūt 12 punkti, bet pirms un aiz virsraksta jāatstāj 6 punktu atstarpi. Virsrakstam jābūt tematiskam, īsam, konkrētam un jāatspoguļo tabulas galvenais saturs. Tabulas virsraksts nevar būt attiecīgās sadaļas virsraksta kopija. Tabulas platums nedrīkst pārsniegt pamatteksta robežas. Tabula var turpināties arī nākamajās lappusēs, bez virsraksta, bet ar norādi „... tabulas turpinājums” vai „... tabulas nobeigums”. Tabulas galva jāatkārto katrā lappusē. Ja tabulas galva ir liela, nākamajā lappusē to var neatkārtot. Šajā gadījumā ailes numurē kā tabulas sākumā, tā arī turpinājumos. Citos gadījumos ailu numerācija nav nepieciešama. Aili „Nr. p. k.” tabulā neievieto. Ja ir loģiski nepieciešams numurēt atbilstošus rādītājus, parametrus vai datus, tad pirms attiecīgo rindu rādītājiem liek arābu ciparus. Ailēs pirmos vārdus raksta ar lielo burtu, pakārtotajās ailēs ar mazo. Nav ieteicamas tabulas, kurā rindu skaits ir 1 vai 2. Šajā gadījumā skaitļus vienkāršāk minēt tekstā. Kolonnās skaitļu kārtām jābūt uz vienas vertikāles, kā decimālatdalītājs jālieto punkts. Vienādas nozīmes skaitļiem vismaz katras kolonnas ietvaros jāievēro vienāda precizitāte (vienāds zīmju skaits aiz decimālatdalītāja). Ja kolonnā uz leju atkārtojas tas pats skaitlis vai teksts, nedrīkst likt pēdiņas, bet tas jāatkārto. Tabulā nedrīkst atstāt neaizpildītas šūnas. Ja kāds rādītājs nav noteikts, liek svītru (-).

Ja visi rādītāji, kas ievietoti tabulā, ir ar vienādu mērvienību, tad saīsinātu mērvienības apzīmējumu min tabulas virsraksta beigās aiz komata. Citos gadījumos mērvienības jānorāda tabulas ailu vai rindu virsrakstos. Veidot aili „Mērvienības” nav vēlams. Mērvienības tabulas šūnās neraksta.

Zīmju lielums tabulās ir tāds pats kā pamattekstā – 12 punkti. Ja tabula ir liela, var izmantot 10 punktu zīmju lielumu, lietojot to gan tabulas galvā, gan šūnās. Zīmju lielumam tabulā jābūt vienādam.

Tabula jāievieto darbā pēc pirmās norādes tekstā vai iespējami tuvāk. Nodaļa nedrīkst sākties ar tabulu. Tabulas izvieto tā, lai var lasīt kā pārējo tekstu. Ja tas nav iespējams, to ievieto tā, lai tās lasīšanas darbs būtu jāpagriež pulksteņa rādītāja virzienā.

Tabulās var apkopot arī teksta informāciju vai jaukti – tekstu un skaitļus. Galvenais nosacījums – informācijai ir jābūt pārskatāmai un uztveramai, nepieļaujot pārpratumus. Ievietojot tekstā tabulas ar citu autoru datiem, tabulas virsrakstā apaļajās iekavās jādod atsauce uz šo autoru.

Ievietojot darbā tabulu, kas nav paša autora veidots, jādod atsauce par tā autoru un publikāciju, no kurienes tas ņemts, visiem uzrakstiem un paskaidrojumiem tabulā ir jābūt latviešu valodā.

Piemēri:

... tabula

Temperatūras ietekme uz CO₂ šķīdības pakāpi siera (Ozola, 2002)

Temperatūra, °C	CO ₂ šķīdība, g·L ⁻¹ ūdens
5	3.35
10	2.32
15	1.37
20	1.69

... tabula

Pienskābes baktēriju augšanas raksturojums gaļas fermentācijā ar un bez tīrkultūru pievienošanas (Vīgants, 1999)

Raksturojums	Pienskābes baktērijas, KVV g ⁻¹		
	Kontrole	<i>L. casei var alactosus</i>	<i>L. plantarum</i> A
Fermentācijas sākumā	6.2·10 ⁴	8.5·10 ⁸	8.7·10 ⁸
Pēc 7 dienu fermentācijas 5 °C	7.0·10 ⁴	1.2·10 ⁹	8.8·10 ⁸

2.3. Attēli

Visu veidu ilustratīvie materiāli – zīmējumi, shēmas, diagrammas, fotogrāfijas, u.c. ir attēli. Attēlos ievietotajam ilustratīvajam materiālam ir

jāpapildina teksts, jāatvieglo tā saprašana un jāveicina darbā izklāstītā materiāla uztveršana. Attēliem ir jāatbilst tekstam, jābūt ar to kontekstā. Attēli nedrīkst tieši dublēt tabulās ietvertu informāciju. Uz visiem darbā ievietotajiem attēliem ir jābūt atsaucei tekstā.

Visus attēlus numurē ar arābu cipariem katras nodaļas robežās. Pirmais skaitlis, aiz kura ir punkts, apzīmē attiecīgās nodaļas numuru, otrs – attēla kārtas numuru šajā nodaļā. Pilnu vārdu „attēls” neraksta, bet lieto saīsinājumu „att.”. Piemēram: „2.3. att.” (tas nozīmē 2. nodaļas 3. attēls). Aiz attēla numura tajā pašā rindā seko attēla nosaukums. Aiz attēla nosaukuma jāliek punkts. Burtu lielums 12 punkti, nosaukums centrēts horizontāli.

Attēlu nosaukumiem jābūt lakoniskiem un jāatspoguļo attēlā ietvertās informācijas būtība. Attēla kārtas numuru un tā nosaukumu izvieto zem attēla.

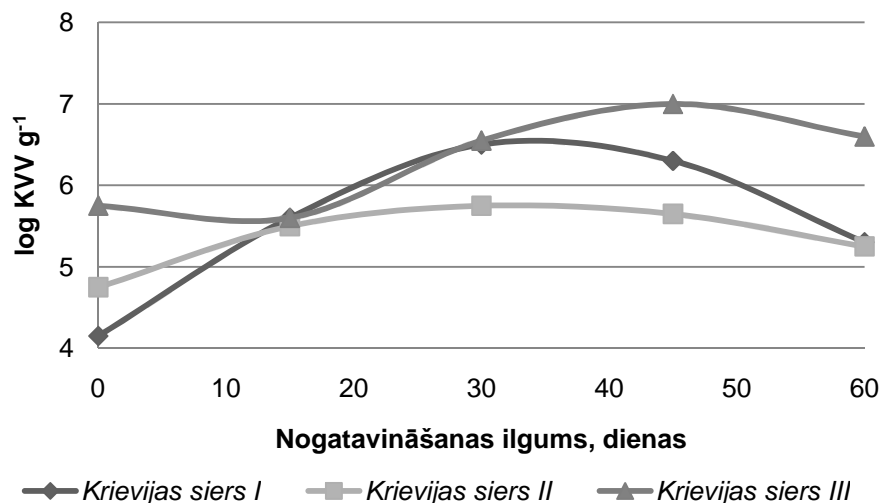
Attēla paskaidrojošā daļa (simboli un saīsinājumi) seko aiz attēla nosaukuma tajā pašā vai nākamajā rindā. Ja aiz attēla nosaukuma seko pozīciju paskaidrojošā daļa, pēc attēla nosaukuma jāliek kols. Aiz attēla nosaukuma un paskaidrojošā teksta liek 6 punktu atstarpi.

Attēlu tehniskais izpildījums: fotogrāfijas ieskenē vai arī iekļauj tekstā digitāli, grafikus veido Excel, SPSS vai analogiskās programmās. Grafikos nav vēlams lietot fonus, jeb tiem ir jābūt neuzkrītošiem. Grafiku tīklu līniju biezums 1/4, burti un cipari 10-12 punkti. Attēlos nav ieteicami uzraksti uz tiem, to vietā lietojami cipari un simboli, kurus atšifrē attēla parakstā.

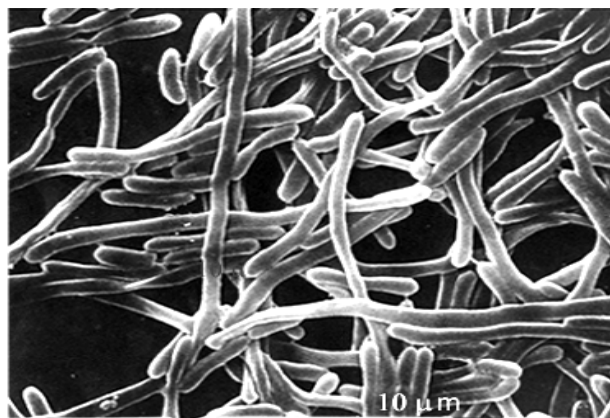
Attēli darbā jāizvieto tā, lai tos varētu apskatīt, nepagriežot darbu. Ja tas nav iespējams, attēli jāizvieto tā, lai darbs būtu jāpagriež pulksteņa rādītāju kustības virzienā. Uz atsevišķām lapām izvietotus attēlus iekļauj lappušu kopējā numerācijā. Atsauces uz attēliem, tāpat kā tabulām, varbūt aprakstošā teksta sastāvdaļa vai arī ievietotas apaļās iekavās. *Piemēram*, „Kā liecina 2.4. att. apkopotā informācija ...” vai „A parauga dzeltenās krāsas intensitāte ir lielāka nekā B parauga ... (skat.2.4. att.)”.

Ievietojot darbā attēlu, kas nav paša autora veidots, jādod atsauce par tā autoru un publikāciju, no kurienes tas ņemts, visiem uzrakstiem un paskaidrojumiem attēlā ir jābūt latviešu valodā.

Piemēri:



... att. Netipisko pienskābes baktēriju dinamika Krievijas siera nogatavināšanas laikā 6 °C (Miķelsone, 2011).



...att. Saharozes barotnē 0.18 M NaCl klātbūtnē kultivētu *Z. mobilis* šūnu elektronmikrogrāfija (Vīgants, 1999).

2.4. Formulas

Formulas tekstā jāraksta atsevišķā rindā pa vidu, lietojot formulu sagatavošanas programmu *Equation* vai citas. Formulu kārtas skaitļus raksta apaļajās iekavās pretī formulai lapas labajā malā. Burtu, ciparu un simbolu izmēri – 12 punkti. Formulās ietvertu lielumu mērvienības raksta aiz to nosaukumiem vai skaitliskajām vērtībām tekstā un formulu paskaidrojumos, kuri rakstāmi zem formulas katrs savā rindā. Formulas numurē ar arābu cipariem nesaistīti ar nodaļu numerāciju.

Piemērs:

$$x = \frac{0.00014 \cdot k \cdot (a - b) \cdot e \cdot 100}{c \cdot d}, \quad (1)$$

kur: x – slāpekļa saturs paraugā, %;
0,00014 – g slāpekļa, ekvivalents 1 mL 0.01 M NaOH;
k - sārma molalitāte;
a – 0.01 M NaOH daudzums, mL, kas izlietots kontroles parauga titrēšanai;
b – 0.01 M NaOH daudzums, mL kas izlietots analizējamā parauga titrēšanai;
c – parauga iesvars, g;
d – parauga daudzums, mL, kas ņemts no mērkolbas slāpekļa pārdestilēšanai;
e – mērkolbas tilpums, mL.

2.5. Mērvienības

Darbā jālieto SI sistēmas fizikālo lielumu mērvienības un to atvasinājumi, kā arī apzīmējumi atbilstoši 2010.gada 23.marta LR MK noteikumiem Nr.273 „Mērvienību noteikumi” (*sekot aktuālajai redakcijai*). Pieļautās atkāpes jāpaskaidro atsaucēs. Mērvienību saīsinātus apzīmējumus lieto aiz lielumu skaitliskajām vērtībām, tabulu aiļu virsrakstos un paskaidrojumos pie formulām. Tekstā mērvienību apzīmējumus raksta vienā rindā ar lieluma skaitlisko vērtību. Starp skaitlisko vērtību un mērvienības simbolu ir viens burta intervāls. Mērvienību saīsinātajos apzīmējumos punktu nelieto. Visu salikto mērvienību apzīmējumus raksta vienā rindā, lietojot negatīvās pakāpes pierakstu, *piemēram*, 5 mg kg⁻¹ vai 10 000 KVV g⁻¹.

2.6. Atsauces uz informācijas avotiem

Atsauce ir īsa norādes forma, kas ļauj konstatēt, no kāda izdevuma ņemta ideja vai citāts, kā arī noteikt tā atrašanās vietu (lappusi) šajā avotā.

Atsauces uz citu autoru tiešiem vai pārfrāzētiem citātiem, attēliem, formulām, skaitlisko materiālu, faktiem, kā arī atzinumiem un aizgūtām domām, jāveido jebkurā pētniecības darbā. Citāti jāraksta pēdiņās. Citu autoru domu atstāstījums nav jāraksta pēdiņās, tam jābūt objektīvam.

Nav pieļaujama teksta pārrakstīšana no grāmatām, kā arī autora domu atstāstījums, nenorādot atsauci uz citēto darbu.

Atsauces izmanto kopā ar bibliogrāfisko norāžu sarakstu, lietojot **pirmā elementa un datējuma metodi** – citējuma beigās tekstā iekavās tiek uzrādīts ***citējamā dokumenta autors vai nosaukums un izdošanas gads***.

Darbā pēc noteikta izdevuma citēšanas, pieminēšanas vai noteiktas informācijas (skaitļi, apgalvojumi, slēdzieni, secinājumi, utt.) izmantošanas, kuru nav ieguvis vai veidojis pats autors, iekavās uzrāda izdevuma autoru vai bibliogrāfisko izdevuma nosaukumu un publicēšanas gada skaitli. *Piemēram:* (Kūka, 2008) vai (Cheese technology, 2004), utml. Autora uzvārdu un gada skaitli atdala ar komatu.

Ja izdevumam ir divi autori, tad raksta abus autorus, autora uzvārdus un gada skaitli atdala ar komatu (Ozola, Ciproviča, 2002). Ja vairāk kā divi autori, tad, veidojot atsauci, raksta tikai pirmo un pievieno u.c. vai tā ekvivalentu citās valodās. *Piemēram:* (Kārkliņa et al., 2008). Ja, tie paši autori, vienā gadā publicējuši vairākus darbus, tad pie gada skaitļa pievieno latīņu alfabēta burtus. *Piemēram:* (Kūka, 2008a). Ja izdevumam vai rakstam autori nav norādīti, raksta tā nosaukumu un ja tas ir garš, tad tikai dažus vārdus un daudzpunkti. *Piemēram:* (Metodiskie norādījumi ..., 2012).

Ja tekstā atsauce izdarīta, norādot konkrētu autoru, tad atsauci ievieto tūlīt pēc attiecīgā uzvārda. *Piemēram:* „Blija un Galoburda (Blija, Galoburda, 2008) uzskata, ka pārtikas struktūrmehāniskās īpašības...”. Ja nenosauc autoru, bet izmanto viena vai vairāku autoru darbos esošo informāciju, vispārinājumu vai secinājumu, atsauce uz vienu vai vairākiem autoriem ievietojama teikuma vai rindkopas beigās. *Piemēram:* „Netipisko pienskābes baktēriju raksturīgākie pārstāvji Latvijā ražotajā puscietajā sierā ir *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus plantarum*, retāk *Lactobacillus helveticus* (Miķelsone, 2010; Miķelsone, 2011; Vēze, 2011)”.

Ja grib atsaukties uz informāciju, kas atrodama kāda cita autora publikācijā (publikācijas autors nav minētās informācijas autors), tad lieto saīsinājumu „cit.no”. *Piemēram:* „Profesors Bērziņš uzskata, ka ... (cit. no: Liepiņš, 2009). Atsauču izvietojums tiek veidots alfabētiskā kārtībā,

līdzīgi kā veidojot literatūras sarakstu (skat. turpmāk). Atsevišķas atsauces atdala ar semikolu. Teikumu noslēdzošais punkts liekams aiz atsauces iekavām. Ja vienlaicīgi atsauces uz viena tā paša autora publikācijām, kas tapušas dažādos gados, tad atsaucēs uzvārdu neatkārtoti, tikai uzrāda gadus, *piemēram*, (Muižnieks, 2008, 2009, 2010). Ja darbā izmanto citātu, tas jāliek pēdiņās un iekavās jānorāda arī citētā lappuse, *piemēram*, (Ozola, 1997; 45. lpp).

Nepublicētu rakstu vai domu citēšana pieļaujama tikai ar atsauci uz tās autoru, ko norāda tekstā, bet neiekļauj izmantotās literatūras sarakstā. *Piemēram*: „Nepietiekamais citrātu saturs apgrūtina heterofermentatīvo pienskābes baktēriju vairošanos Latvijas govju pienā ... (prof. I.Ciproviča, personīga komunikācija)”.

Atsauce uz internetā ievietoto informāciju ir noformējama divējādi. Ja informācija ir gūta no lapas, kurai nav norādīti bibliogrāfiskie atribūti, tad tās pilnu adresi sniedz parindenī, taču neievieto literatūras sarakstā. Ja internetā ievietotā informācija satur atbilstošus bibliogrāfiskos datus (autors, raksta un izdevuma nosaukums, izdošanas gads utt.), tad bibliogrāfisko aprakstu noformē līdzīgi atsaucēm uz citiem avotiem. Šādu atsauci veido, *piemēram*, izmantojot zinātnisko rakstu, grāmatu, normatīvo dokumentu elektroniskās versijas. Abos gadījumos tiek norādīts datums, kad autors pēdējo reizi ir šo saiti atvēris un pārlicinājies, ka tā joprojām ir aktuāla. Šim datumam ir jābūt iespējami tuvam darba iesniegšanas datumam. Adresei ir jābūt pilnīgai, to ievadot interneta pārlūka adreses lodziņā, ir iespējams nepastarpināti atvērt norādīto dokumentu. Bibliogrāfisko atsauču noformējuma piemērus skatīt 2.7. nodaļā.

2.7. Izmantotās informācijas bibliogrāfiskais apraksts

Ja autors savā darbā izmanto citu autoru darbus, idejas vai atziņas, tad tas ir nepārprotami jānorāda, dodot tekstā atsauci uz oriģinālo avotu. Ja to nedara, vai arī dara nepilnīgi vai nekorekti, tādējādi citu personu izteiktās domas, izgudrojumus vai atklājumus, paužot, kā savas, to sauc par plaģiātismu. Par plaģiātismu neapšaubāmi uzskata cita autora darba (pilnībā vai kādu tā daļu) uzdošanu par savu.

Atsauce uz izmantoto literatūras avotu ir jābūt precīzām, lai būtu iespējams nepārprotami identificēt citēto vai citādi izmantoto informācijas

avotu. Lai to nodrošinātu, izmanto atbilstošus bibliogrāfisko norāžu standartus.

Darbā izmantotā literatūra jāiekļauj literatūras sarakstā. Uz visiem literatūras sarakstā minētajiem informācijas avotiem jābūt atsaucēm tekstā. Literatūras sarakstu sakārto alfabētiskā kārtībā. Veidojot literatūras sarakstu, vispirms izmanto to valodas alfabētu, kādā uzrakstīts studenta zinātniskais darbs. Piemēram, ja darbs uzrakstīts latviešu, angļu vai vācu valodā, tad alfabētiskā kārtībā vispirms sakārto visus literatūras avotus, kas pieder pie latīņu rakstības, neatkarīgi no valodas, kādā tie rakstīti. Pēc tam seko kirilica (slāvu) rakstībā izmantotie literatūras avoti. Visus sarakstā minētos darbus numurē pēc vienotas numerācijas neatkarīgi no izmantotā alfabēta.

Bibliogrāfiskām norādēm ir sava struktūra, sastāvoša no attiecīgajiem elementiem. Lai orientētos atsevišķos elementos un varētu veidot salikumu, ir dots to īss skaidrojums.

1. **Galvenā atbildība** – persona (personas) vai institūcija (institūcijas), kas atbildīgas par informācijas avota (grāmatu, žurnālu, atsevišķu rakstu, mājas lapu, utml.) tapšanu un arī saturu. Ja dokuments, kuram veido bibliogrāfijas norādi, sastāv no vairākiem dažādu autoru darbiem vai tam ir vairāk nekā trīs individuālo vai kolektīvo autoru, tad par galveno atbildību var uzskatīt sastādītāju, atbildīgo redaktoru vai citu atbildīgo personu, ja tā nepārprotami minēta izdevumā.
2. **Gads** – informācijas publiskošanas (publicēšanas) gads. Neatkarīgi no veida, kādā izdošanas gads dots izdevumā, bibliogrāfiskajā norādē to uzrāda ar arābu cipariem. Ja izdevuma izdošanas gads nav zināms, to aizstāj ar abreviatūru [s.a.] (*sine anno*) vai [b.g.].
3. **Nosaukums** – vārds, vārdu savienojums vai zīmju grupa, kas uzrādīta dokumentā un palīdz to identificēt. Tas atšķir konkrēto izdevumu no citiem dokumentiem. Ja nosaukumu veido kopnosaukums un pakārtots nosaukums, starp tiem liek punktu un atstarpi. Pie nosaukuma var būt arī papildinformācija, kas ir saistīta ar to un ir tam pakārtota (adresējums, izdevuma veids, žanrs, pasākums utml.). Papildinformāciju no galvenā nosaukuma atdala ar kolu un raksta ar mazo burtu, ja vien saskaņā ar pareizrakstības noteikumiem nav jālieto lielais burts.

4. **Pakārtotā atbildība** – personas un institūcijas, kam izdevuma tapšanā nav galvenā atbildība, bet kas veikušas citu, pakārtotu funkciju, piemēram, redaktori, sastādītāji, sakārtotāji, tulkotāji. Personvārdus pārraksta avotā uzrādītājā formā un secībā.
5. **Sērijas vai daļas nosaukums** – seriālizdevuma (laikraksti, žurnāli, gadagrāmatas utml.) nosaukums un laidiena. Laidiena uzrādīšanai izmanto dažādus apzīmējumus (Nr., sēj., laid., No., vol., utml.). Uzrāda arī mēnesi vai datumu, ja tas uzrādīts avotā. Ja bibliogrāfisko norādi veido visam speciālizdevuma komplektam, uzrāda pirmā un pēdējā laidiena apzīmējumu, ja konkrētam sējumam (numuram) – tad tikai to.
6. **Izdevums** – izdevuma (monogrāfija, zinātnisko rakstu, gadagrāmatas utml.) nosaukums, kurā atrodas autora raksts.
7. **Izdošanas vieta** – vieta, kurā izdevums publicēts. Ja izdevumā vieta norādīta locījumā, bibliogrāfiskajā norādē to raksta nominatīvā. Ja uzrādītas vairākas vietas, norādē var sniegt pirmo vai visas izdošanas vietas avotā dotajā secībā, liekot starp tām semikolu un atstarpi. Ja avotā tā nav uzrādīta, tad izlaiž vai atstāj ar kvadrātiekvās ietvertu abreviatūru [S.I.] (*Since loco*).
8. **Izdevējs** – persona vai institūcija, kas darbu publicējusi. Uzrāda tā, kā tas sniegts izdevumā, atmetot vārdus „izdevniecība”, „apgāds”. „SIA”, „Ltd” utml., ja vien tie neietilpst paša izdevēja nosaukumā. Ja izdevumā norādīti vairāki izdevēji, bibliogrāfiskajā norādē var sniegt pirmo vai visus izdevējus avotā dotajā secībā, liekot starp tiem kolu un atstarpi.
9. **Apjoms** – lappušu skaits visam darbam kopumā (monogrāfiskie izdevumi) vai rakstu ietverošām lappusēm (vairāku daļu izdevumiem). Izdevumiem, kas nav tekstizdevuma formātā, apjomu uzrāda ar fizisko elementu skaitu, piemēram, 2 kompaktdiski.
10. **Cita informācija** – cita būtiska informācija. Piemēram, elektroniskajiem resursiem tā skatīšanas datējums. Uzrāda valodā, kādā tiek rakstīts maģistra darbs.

Bibliogrāfiskā norāde tiek veidota šādā secībā:

Galvenā atbildība. (publicēšanas gads) Nosaukums: citas nosaukumi. Pakārtotā atbildība. Izdošanas vieta: izdevējs. Apjoms. Sērija. Piezīmes.

Monogrāfiskie izdevumi

Monogrāfiskais izdevums – viendabīgs pabeigts vai iecerēts kā pabeigts izdevums. Izdevuma apjomu norāda ar kopējo lappušu skaitu.

Apraksta piemēri:

Viena autora darbs

Ozola L. (1997) *Siera tehnoloģijas pamati*: mācību grāmata. Rīga: NEO. 114 lpp.

Blair R. (2012) *Organic production and food quality: a down to earth analysis*. Iowa: Wiley-Blackwell. 282 p.

Divu vai vairāku autoru darbi

Blija A., Galoburda R. (2008) *Pārtikas produktu struktūrmehāniskās īpašības*: mācību grāmata. Jelgava: LLU. 88 lpp.

Autoru kolektīva grāmata. Grāmata, kurai ir vairāk nekā trīs autori (autoru kolektīvs). Norādi veido pēc nosaukuma, autorus rakstot pakārtotā atbildībā aiz nosaukuma (tādā secībā, kādā tie izdoti izdevumā) vispirms norādot autora vārda iniciāli, pēc tam uzvārdu. Ja izdevumam ir vairāk kā četri autori, uzrāda pirmos trīs, pārējos aizstājot ar frāzi u.c. (latviski), et al. (angliski), u.a. (vāciski) vai и др. (krieviski).

Konditorejas izstrādājumi un to funkcionālā nozīme: mācību palīgmateriāli (2004). I. Skrupskis, I. Melgalve, V. Vītola ... u.c.; Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Jelgava: LLU. 60 lpp.

Dairy technology: principles of milk properties and processes (1999). P. Walstra, T. J. Geurts, A. Noomen ... et al. New York: Basel: Marcel Dekker. 727 p.

Kolektīvais autors, sastādītājs. Organizācija (-jas) vai persona (-as), kura apkopojusi kolektīvo viedokli vai aktivitātes. Šādu izdevumu piemēri: pārskati, katalogi utml.

Rokasgrāmata labas prakses vadlīnijas pārtikas amatniecībā (2011). Lauksaimnieku organizāciju sadarbības padome. Rīga: Zelta Rudens. 36 lpp.

Gaisa, ūdens un dažādu pārtikas produktu raksturlielumi: tabulas inženiertehnisko studiju priekšmetu kursam (2009). Sakārtoja R. Galoburda, T. Rakčejeva. Jelgava: LLU. 40 lpp.

Pārtikas rūpniecības tehnoloģiskās iekārtas (2000). L.Dukaļskas red. Jelgava: LLU. 524 lpp.

Safety evaluation of certain food additives and contaminants (2011). Prepared by the 23rd meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Geneva: World Health Organization. 543 p.

Grāmata bez galvenās atbildības. Grāmatā nav norādīts ne individuālais, ne kolektīvais autors, norādi veido pēc nosaukuma.

Pārtika: normatīvie akti tirdzniecības uzņēmumiem (2008). Rīga: MULTINEO. 287 lpp.

Monogrāfiska izdevuma sastāvdaļa

Atsevišķa daļa grāmatas sastāvā, piemēram, krājums, kas veidots no vairāku autoru nodalītiem rakstiem. Katram rakstam ir savs (-i) autors (-i). Obligāti uzrāda raksta sākuma un beigu lappusi: lpp. (latviski), p. (angliski), S. (vāciski), c. (krieviski).

Monogrāfisko izdevumu sastāvdaļu atdalīšanai no pamatdokumenta elementiem lieto apzīmējumus: No (latviski), In (angliski), В кн. (krieviski), kurus norāda **treknrakstā**.

Apraksta piemēri:

Kārklīņa D. (1999) Pārtikas tehnoloģijas fakultāte. **No:** *Lauksaimniecības augstākā izglītība Latvijā 1862 - 1999: enciklopēdija*. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Jelgava: LLU, 81.-83. lpp.

Ballongue J. (2003) Bifidobacteria and Probiotic Action. **In:** *Lactic Acid Bacteria. Microbiological and Functional Aspects*. S. Salminen, A. Wright, A. Ouwehand (ed.). New York: Marcel Dekker, Inc., p. 67-125.

Curtin A. C., McSweeney P. L. H. (2004) Catabolism of amino acids in cheese during ripening. **In:** *Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology*. Vol. 1. General Aspects. 3rd ed. P. F. Fox, P. L. H. McSweeney, T. M. Cogan, T. P. Guinee (eds). Amsterdam: Elsevier, p. 435-454.

Seriālizdevuma sastāvdaļa

Seriālizdevums – iespiesta vai cita veida publikācija, kas iznāk secīgās daļās, parasti ar skaitliskiem vai hronoloģiskiem apzīmējumiem, un ko neatkarīgi no tās periodiskuma paredzēts turpināt neierobežoti ilgi. Tie ir

periodiskie izdevumi (laikraksti, žurnāli), gadagrāmatas, dažādu institūciju rakstu krājumi, kalendāri, utml.

Atšķirībā no monogrāfiskā izdevuma sastāvdaļu apraksta, šajā gadījumā norādi „No” un tā ekvivalentus citās valodās nelieto. Starp seriālizdevuma daļas (numura, sējuma utml.) norādi un dokumenta apjomu liek komatu.

Apraksta piemēri:

Bekers M., Marauska M., Laukevics J., Grube M., Vigants A., Karklina D., Skudra L., Viesturs U. (2001) Oats and fat-free milk based functional food product. *Food Biotechnology*, Vol. 3, No. 15, p. 1-12.

Miķelsone A., Ciproviča I. (2011) Aromātveidojošo vielu dinamika Krievijas siera nogatavināšanā. *Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Raksti*, Nr.26 (321), 69.-76. lpp.

Purwandari U., Shah N. P., Vasiljevic T. (2007) Effects of exopolysaccharide-producing strains of *Streptococcus thermophilus* on technological and rheological properties of set-type yoghurt. *International Dairy Journal*, No. 17, p. 1344-1352.

Konferenču, kongresu, simpoziju utml. dokumenti

Bibliogrāfiskās norādes konferenču, kongresu, simpoziju, semināru un tamlīdzīgu pasākumu materiāliem, kas apkopoti krājumā. Atsauci adresē visam dokumentu kopumam, to veido pēc monogrāfiskā izdevumu norāžu principiem. Ja izdevuma nosaukumā nav uzrādītas ziņas par pasākuma veidu, norises laiku un vietu, taču tas ir zināms, tad tās iekļauj bibliogrāfiskajā norādē citās nosaukumziņās, liekot kvadrātiekvās.

Apraksta piemēri:

Novikova A., Strautniece E., Ciproviča I. (2008) The evaluation of sensory properties of Latvian semi-hard cheeses. **In: *Research for rural development 2008: International scientific conference proceedings***, 21-23 May, 2008, Jelgava. Latvia University of Agriculture. Jelgava: LLU. Vol. 14, p. 324-328.

Rakcejeva T., Dukalska L., Galoburda R., Skudra L., Robezniece L., Legzdina L. (2009) Wheat bread with hull-less barley grain additive: its quality and microbiological safety. **In: *Proceedings of 5th International Technical Symposium on Food Processing, Monitoring Technology in***

Bioprocesses and Food Quality Management [CD-ROM]. Potsdam, Germany, Aug. 31st - Sept. 2nd, 2009 [elektroniskais resurss]. Potsdam, p. 69-74.

Patentu dokumenti

Patents – apliecība, kuru izsniedz par izgudrojumu, kas ir jauns, rūpnieciski izmantojams un kam ir izgudrojuma līmenis.

Patenta apraksta shēma: Valsts vai starptautiskās organizācijas nosaukums. Galvenā atbildība. *Patenta nosaukums:* dokumenta veids. Pakārtotā atbildība. Dokumenta numurs. Iesniegšanas vai publicēšanas datējums. Piezīmes.

Apraksta piemērs:

Bezglutēna maizes gatavošanas paņēmiens = Method for manufacturing gluten-free bread: [izgudrojuma patenta publikācija: patenta numurs 14224 B: starptautiskās klasifikācijas indekss A21D13/00, A21D13/04, A21D13/08: pieteikuma numurs P-10-122: iesniegšanas datums 17.08.2010: publicēšanas datums 20.01.2011]. T. Rakčejeva, E. Straumīte, E. Dripe, L. Ozola; Latvijas Lauksaimniecības universitāte. *Patenti un Preču Zīmes*, Nr. 1, 2011, 34 lpp.

Nepublicētie materiāli

Bibliogrāfiskās norādes nepublicējamiem materiāliem veido pēc monogrāfisko izdevumu norāžu principiem. Visbiežāk izmantotie nepublicētie materiāli ir bakalaura, maģistra, promocijas darbi un disertācijas. Šo izdevumu eksemplāri glabājas iestādēs, kurās attiecīgais darbs ir izstrādāts un/vai aizstāvēts, disertācijas un promocijas darbi – arī centrālajās bibliotēkās. Tos var iekļaut kopējā izmantotās literatūras sarakstā. Citi nepublicētie materiāli ir dažādu institūtu pārskati, izziņas materiāli, dokumentu krājumi, utml. Šo izdevumu bibliogrāfisko aprakstu neiekļauj kopējā izmantoto literatūras avotu sarakstā, bet norāda parindenī.

Apraksta piemēri:

Semjonovs P. (2008) *Dažādas izcelsmes fruktānu prebiotiskās īpašības:* promocijas darbs doktora zinātniskā grāda iegūšanai biotehnoloģijas apakšnozarē. Rīga. 103 lpp.

Kozlinskis E. (2011) *Mikroorganismu populāciju attīstība spontānos rudzu maizes ieraugos*: promocijas darbs inženierzinātņu doktora grāda iegūšanai pārtikas zinātnes nozarē. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Pārtikas tehnoloģijas fakultāte. Pārtikas tehnoloģijas katedra. Jelgava: [b.i.]. 120 lpp.

Elektroniskie izdevumi

Materiāli, kas atrodas elektroniskā formā un izmantojami ar datortehnoloģijas palīdzību. Tā ir jebkura izplatīta un pieejama informācija digitālā veidā neatkarīgi no tā, uz kāda datu nesēja tā izvietota. Aprakstot elektroniskos resursus iespējami pilnīgāk ir jānorāda ziņas par dokumenta (lapas) autoru un tās nosaukumu, kā arī tā atrašanās vieta.

Elektroniskie monogrāfiskie izdevumi

Elektronisko monogrāfisko izdevumu (resurss) var izmantot visu kopumā, atsevišķu tā daļu vai sastāvdaļu.

Apraksta piemēri:

Lavrinoviča I. (2011) *Topinambūrs – veselīgs pārtikas augs* [tiešsaiste] [skatīts 2012.g.12.sep.]. Pieejams: http://la.lv/index.php?option=com_content&view=article&id=332088:topinamburs-veselgs-prtikas-augs&Itemid=165

Pārtikas aprites uzraudzības likums [tiešsaiste]: LR likums. Pieņemts 19.02.1998. stājas spēkā 20.03.1998. ar grozījumiem. [Skatīts 2012.g.12.sep.]. Pieejams: <http://www.likumi.lv/doc.php?id=47184>

USDA-Table-of-Nutrient-Retention-Factors (2003) [tiešsaiste] [skatīts 2012.g.12.sep.]. Pieejams: http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/retn5/retn5_tbl.pdf

Haan N. (2011) *Integrated Food Security Phase Classification* [CD-ROM]. European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations. IPC version 1.1. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Elektroniskās datu bāzes

Datu bāzes – pēc vienotiem principiem vienuviet uzglabāts datu kopums elektroniskā formā, kas pieejams ar datora palīdzību. Datu bāze vai tās

atsevišķa datne varbūt arī monogrāfisks vai seriālizdevums. Datu bāzi var izmantot visu kopumā, atsevišķu tās daļu vai sastāvdaļu.

Apraksta piemēri:

Codex Alimentarius. *Standard for Fermented Milks, CODEX STAN 243* [tiešsaiste] [skatīts 2009.g.18.dec.]. Pieejams: http://www.codexalimentarius.net/web/more_info.jsp?id_sta=400

Centrālās statistikas pārvaldes datubāzes. *Piena produktu ražošana* [tiešsaiste] [skatīts 2012.g.12.sep.]. Pieejams: <http://data.csb.gov.lv/dialog/varval.asp?ma=RU0090&ti=RUG09%2E+PIENA+PRODUKTU+RA%DEO%D0ANA&path=./Database/rupnbuvn/lkgad%E7jie%20statistikas%20dati/R%FBpniec%EEba/&search=P%C2RTIKA&lang=16>

Elektroniskie seriālizdevumi

Ja darbā izmantots tikai atsevišķs elektroniskā seriālizdevuma laidieni, tad bibliogrāfiskajā norādē iekļauj konkrētā laidiena raksturojumu un ziņas, kas sniedz galveno informāciju par izdevumu kopumā.

Apraksta piemēri:

Tomsone I. (2011) Pārtikas saturu atklās trīs gados [tiešsaiste]. *Latvijas Avīze*, 9. septembris. [Skatīts 12.09.2012.]. Pieejams: http://la.lv/index.php?option=com_content&view=article&id=320719:prtikas-saturu-atkls-trs-gados&catid=82:latvij&Itemid=106

Latvijas statistikas gadagrāmata, 2007 (2008) [kompaktdisks] = Statistical yearbook of Latvia. Rīga: Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde. Teksts latv. un angļu val.

Elektronisko resursu sastāvdaļas

Var aprakstīt resursu (monogrāfisko izdevumu, datu bāzu, seriālizdevumu) sastāvdaļas. Raksta atdalīšanai no pamatdokumenta (izdevuma) elementiem lieto prievārdu „No” vai tā ekvivalentu citās valodās. Pamatdokumenta nosaukums tiek rakstīts kursīvā.

Apraksta piemērs:

Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde. *Dabas resursi un vides aizsardzība (2006)*. **No:** *Latvijas statistikas rokasgrāmata* [kompaktdisks]. 12.nod. Teksts latviešu un angļu val.

Literatūras sarakstu sāk jaunā lappusē. Sarakstā nav jāuzrāda literatūras avotu grupa, t.i. paraugā izceltais teksts.

2.8. Pielikumi

Pielikumus noformē kā apraksta, t.i., darba galvenās daļas turpinājumu. Pielikumos apkopo dažādus sākumdatos un aprēķinus. Pievieno arī citus materiālus, kas ir nozīmīgi pamatdaļā ietvertā raksturošanai vai papildināšanai, bet nav tajā ietverti. Pielikumos jāparāda pamatdaļā ievietoto attēlu precīzas skaitliskās vērtības, ja diagrammās tās nav konkretizētas.

Nav vajadzība pielikumos sakopot informāciju, kura darba pamatteksta izpratni būtiski neietekmē. Tāda ir datu matemātiskās apstrādes starprezultātu izdrukas, analīžu starprezultāti, bukleti, u.c.

Atsevišķā pielikumā lietderīgi veidot datu matemātiskās apstrādes kritēriju kopsavilkumu, kuru noformē tabulas veidā. Šeit sakopo rādītājus, kurus ir ģenerējusi pielietotā datorprogramma un autors tos uzskata par nozīmīgiem savu rezultātu interpretācijai. Tabulas ir jānoformē atbilstoši vispārpieņemtajiem noteikumiem, nav pieļaujama jebkādu nosaukumu vai terminu lietošana svešvalodā.

Pielikumus no darba galvenās daļas atdala ar atsevišķu lappusi, uz kuras vidusdaļā uzraksts „Pielikumi”. Pielikumi sastāv no atsevišķām daļām. Katru atsevišķo pielikumu sāk jaunā lappusē un augšējā labajā stūrī numurē, 1. pielikums; 2. pielikums, u.c.

Ja pielikumā ievieto tabulas vai aprēķinus, kuri neietilpst vienā lappusē, tos pārceļ uz nākamo, tad nākamās lappuses augšējā stūrī raksta „1. pielikuma turpinājums”, ja tabula cits materiāls šajā lappusē nebeidzas, tad noslēdzošajā raksta – „1. pielikuma nobeigums”.

Katram atsevišķajam pielikumam jābūt ar tematisku virsrakstu, uz pielikumiem jābūt atsaucēm galvenajā darba daļā.

3. NORĀDĪJUMI DARBA PREZENTĀCIJAI

Studiju procesā svarīgi ir apgūt labas komunikācijas prasmes, izteikt savu viedokli gan mutiski, gan rakstiski. Arī mutiskās komunikācijas iemaņu apguve ir būtiska profesionālajā darbībā, spējai argumentēti izklāstīt savu viedokli, to pamatot un aizstāvēt. Tās jāapgūst un jāpilinveido vienlaicīgi. Tas ir par iemeslu studijuursos ietverto referātu,

citū studiju darbu aizstāvēšanai, dalībai zinātniskajās konferencēs un maģistra darba aizstāvēšanai. To mērķis - komunikācijas iemaņu izkopšana, jo nozares profesionāļu kompetencē būs formulēt, izstrādāt un aizstāvēt idejas dažādos līmeņos.

Sevišķi rūpīgi ir jā sagatavojas maģistra darba prezentācijai, tā atspoguļo lielu paveiktā darba apjomu, un tai ir jā apliecina pretendenta profesionālais briedums un atbilstība maģistra grāda ieguvei. Analīzei ir jābūt lietišķai, tā ir jā pamato ar datu matemātiskās apstrādes kritērijiem, ekonomiskajiem aprēķiniem vai citiem argumentiem, kas apliecina izstrādes efektivitāti. Secinājumiem un priekšlikumiem ir jābūt balstītiem tikai uz veiktā pētījuma rezultātiem. Tie nevar būt subjektīvi vai uz emocijām balstīti spriedumi vai literatūras atreferējumi.

Aizstāvot maģistra darbu, runas laika limits nepārsniedz 10 - 15 min. Laika limitu nosaka Maģistra eksaminācijas komisija. Gatavojot prezentāciju, izmantojot datorprogrammu *Microsoft Office PowerPoint*, rūpīgi jāplāno, lai šajā laikā varētu paspēt:

- iepazīstināt komisiju un klātesošos ar visiem darba aspektiem: darba aktualitāte, mērķis, uzdevumi, lietotās metodes, iegūtie rezultāti, secinājumi, ieteikumi, u.c.;
- piesaistīt un noturēt auditorijas uzmanību ziņojumam;
- pārliecināt klausītājus par sava darba nozīmīgumu, tā izpildes profesionalitāti, korektumu un autora ieguldījumu;
- demonstrēt savu kompetenci visos ar darbu saistītajos jautājumos.

Darbs jāprezentē tekoši, loģiskā secībā, skaļā, pārliecināšā balsī. Īstajā brīdī jādemonstrē un jā komentē informācija, kuru pasniedz uzskates līdzekļos (slaidos). Ziņojuma tekstu vēlams iepriekš sagatavot, pēc vajadzības ir jātrenējas tā pasniegšanā. Jāpatur prātā, ka:

- klausītājiem nav pievilcīgs no uzrakstītā materiāla pilnībā nolasīts ziņojums. Paļaujoties tikai uz to, var gadīties kļūda un „pazust” īstā vieta tekstā, tas radīs apjukumu un sabojās priekšlasījumu. Nav ieteicams lasīt komentārus uzskates līdzekļos, jāpaļaujas uz improvizāciju.
- brīvais ziņojums ir daudz patīkamāks, taču iepriekš sacerētā runa var nojukt, kaut ko būtisku izlaist, autors centīsies situāciju labot, un raitais stāstījums var pārtrūkt.

Noderīgāks ir šāds variants. Sagatavot uzstāšanās pilnu tekstu, taču ziņojuma laikā izmantot konspektīvu variantu ar uzstāšanās plānu, īsām tēzēm, svarīgākajiem faktiem. Attēlojot vajadzīgo informāciju uzskates līdzekļos, to komentēt, brīvi improvizējot, būs daudz vieglāk.

Uzstāšanās nedrīkst pārsniegt laika limitu.

Uzskates materiāli ir ziņotāja demonstrētais uzstāšanās laikā. Tie varbūt: multimediju projekcija, izstrādātie produkti, pētītie materiāli, video, plakāti, bukleti, u.c. Katrā gadījumā autoram pirms uzstāšanās ir jāpārlicinās par tehniskām iespējām demonstrēt iecerētos uzskates līdzekļus. Kopīgās norādes uzskates materiālu lietošanai:

- tiem ir jābūt labi saskatāmiem;
- interesentiem jāspēj izprast informāciju arī bez referenta skaidrojumiem;
- tiem ir jābūt ciešā kontekstā ar mutisko uzstāšanos un ir aktīvi jāizmanto;
- katrs no tiem ir jāeksponē, lai varētu uztvert visu tajā esošo informāciju;
- jābūt akurāti noformētiem.

Biežāk lietotais uzskates materiāls ir multimediju projekcija (*PowerPoint*). Attēliem (slaidiem) jābūt pārdomāti veidotiem, ņemot vērā skatītāju uztveres spējas. Galvenie nosacījumi:

- nepārblīvēt ar informāciju, tabulas apjoms – ne vairāk kā 30 skaitļi;
- pietiekoša lieluma burti un simboli – vismaz 24 punkti pamattekstam;
- **pārdomāti izveidotiem un akurāti izgatavotiem, bez pareizrakstības un stila kļūdām;**
- katram īss un lakonisks nosaukums;
- numurēt, lai vajadzības gadījumā klausītāji var palūgt atkārtoti demonstrēt noteiktu attēlu;
- iekļaut nepieciešamo, būtisko informāciju, pie eksperimenta rezultātiem, pievienot arī datu būtiskuma kritērijus;
- nepārcensties ar spilgtiem vai saraibinātiem fontiem, pārmērīgu animāciju;
- sabalansēt attēlu skaitu ar paredzamo uzstāšanās ilgumu.

Neiztrūkstoša darba prezentācijas sastāvdaļa ir vērtētāju un klausītāju jautājumi, ziņotāja atbildes uz tiem. Ieteicams ņemt vērā:

- savlaicīgi un rūpīgi ir jā sagatavo atbildes uz jautājumiem, kuri izteikti recenzijā un referentam ir jau iepriekšzināmi;
- ja uzdotais jautājums nav pilnībā izprotams, var palūgt to atkārtot vai precizēt;
- atbildot uz jautājumu, ja nepieciešams, var izmantot maģistra darbā atspoguļoto informāciju, tikai referentam ir jāorientējas tajā, lai auditorijai nebūtu ilgi jāgaida.;
- gan recenzijā norādītos, gan aizstāvēšanas laikā uzdotos jautājumos nevar atstāt bez atbildes; ja aizstāvēšanas laikā konkrētu atbildi sniegt nevar, tad atbildei izvēlēties: „Atvainojos, bet šim jautājumam nepievērsu uzmanību; esmu pieļāvis neprecizitāti; diemžēl šobrīd nevarēšu atbildēt; piekrītu, to vajadzēja darīt savādāk”;
- runājot un atbildot uz jautājumiem, lietojiet profesionālus terminus, izteicienus, skaidrojumus;
- atbildei jābūt iespējami īsai;
- atbildes ir jāsniedz korektā veidā; ja Jūsu domas atšķiras, Jums ir cits viedoklis, citi dati, citi informācijas avoti, to arī pamatojiet; izvairieties no emociju sakāpināšanas, izsakiet savu argumentāciju pārliecinoši, taču korektā, jautātāju neaizskarošā formā.

Uzstāšanās ir zināmu iemaņu apguve, ko var panākt tikai praktizējoties. Tāpēc jātrenējas noteiktas auditorijas priekšā, vienlaicīgi kontrolējot laika patēriņu.

METODISKO NORĀDĪJUMU IZSTRĀDĀŠANAI IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. *Studiju darbu izpilde un noformējums* (2009): metodiskie norādījumi Lauksaimniecības fakultātes studentiem. Sastādījuši A. Kārklīšs, Dz. Kreišmane. Jelgava: LLU, 96 lpp.
2. *Latvijas Lauksaimniecības universitātes Studiju nolikums* [tiešsaiste] [skatīts 2012.g.14.aug.] Pieejams: <http://www.llu.lv/mekletajs&mi=181?ri=573>
3. *Latvijas Lauksaimniecības universitātes Nolikums par studiju noslēguma pārbaudījumiem* [tiešsaiste] [skatīts 2012.g.14.aug.] Pieejams: <http://www.llu.lv/getfile.php?id=39694>

PIELIKUMI

1. pielikums

Pieteikums maģistra darba tēmas izstrādei

PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE

Pārtikas tehnoloģijas katedra

APSTIPRINU

Katedras vadītāja _____

(paraksts)

20____. g. „____” _____

MAĢISTRA ZINĀTNISKĀ DARBA UZDEVUMS

Autors:

Zinātniskā darba tēma:

Darba anotācija:

Darbs pabeidzams:

Darba zinātniskais vadītājs _____
(vārds, uzvārds, zinātniskais grāds, paraksts)

Konsultants (i):

Zinātniskā darba autors _____
(paraksts, datums)

Maģistra darba titullapas paraugs

**LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE
Pārtikas tehnoloģijas katedra**

Maģistra darbs

Piena recēšanu ietekmējošo faktoru izpēte

**inženierzinātņu maģistra akadēmiskā grāda iegūšanai
pārtikas zinātnē**

Maģistrants

Darba zinātniskais vadītājs

Konsultanti

Līga Liepiņa, matr.Nr.

doc. Dr.sc.ing. S. Saulīte

prof. Dr.sc.ing. P. Lapiņš

asoc. prof. Dr.chem. A. Balode

**JELGAVA
2012**

3. pielikums

Referāta paraugs latviešu valodā

REFERĀTS

Bodniece K. (2011) *Allium sativum* aromātiskie savienojumi kā indikators ķiploku identitātes un kvalitātes noteikšanā: zinātniskais darbs maģistra grāda ieguvei. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Jelgava: LLU. 58 lpp.

Darbs satur 7 tabulas, 20 attēlus un 1 pielikumu, kā arī izmantoti 38 literatūras avoti.

Darba mērķis – izpētīt Latvijā audzētu ziemas un vasaras ķiploku aromātvielu sastāva īpatnības, salīdzināt ar Francijas Vidus-Pireneju reģiona un citu valstu izcelsmes ķiploku aromātvielu sastāvu.

Darba uzdevumi: 1) adaptēt cietās fāzes mikroekstrakcijas metodi (CGME) gaistošo savienojumu sastāva noteikšanai ķiplokos (sasmalcināšanas veids, izturēšanas laiks), 2) salīdzināt dažādu pasugu un šķirņu ķiploku gaistošo savienojumu kvantitatīvo un kvalitatīvo sastāvu, 3) novērtēt gaistošo savienojumu analīzes piemērotību dažādu pasugu ķiploku noteikšanai un šķirņu kvalitātes kontrolei.

Maģistra darba rezultāti rāda, ka CFME un gāzu hromatogrāfijas (GH) metodes ir saudzējošākas nekā aromātvielu ekstrakcija, izmantojot tvaika destilāciju, par ko liecina nelielais mono- un polisulfīdu saturs, kas parasti ir dialildisulfīda (DADS) transformāciju produkti. Līdz ar to CFME un GH metodes ir piemērotas ķiploku aromāta noteikšanai. Noskaidrots, ka ziemas ķiploki tiecas saturēt lielāku allicīna galvenā sabrukšanas produkta dialildisulfīda daudzumu. Salīdzinājumā ar ziemas pasugu, vasaras ķiploki saturēja būtiski mazāk alilmerkaptāna jeb savienojumu, kas ir viens no galvenajiem ķiploku elpas veidošanā pēc garšaugu lietošanas uzturā. Vasaras pasugu no ziemas ķiplokiem atšķīra ievērojams cikliskā savienojuma 3-vinil-1,2-ditāna satura pārsvars. Darba rezultāti liecina par to, ka ievērojami mazāku DADS zudumu dēļ, vasaras ķiploki ir piemērotāki ilglaicīgai uzglabāšanai.

Francijas Vidus-Pireneju reģiona ķiploku analīžu rezultāti rāda, ka pēc ilgāka uzglabāšanas laika to DADS un pārējo aromātisko savienojumu kopējais saturs nav būtiski atšķirīgs no Latvijā audzētajiem ziemas un vasaras ķiplokiem, taču, salīdzinot Latvijā un Francijā audzētos ķiploku alilmerkaptāna, 1,2-ditio-ciklopentāna un 3-vinil-1,2-ditāna saturu atkarībā no ķiploku pasugas, noteiktas ievērojamas minēto savienojumu proporciju atšķirības. Savukārt Vidus-Pireneju reģiona baltās šķirnes ķiploku '*Blanc de Lomagne*' un citu valstu balto ķiploku starpā konstatētas būtiskas DADS satura atšķirības, kas, iespējams, ļautu izmantot CFME un GH-LJD metodes Francijas ķiploku kvalitātes kontrolei.

Referāta paraugs angļu valodā

REPORT

Bodniece K. (2011) *Allium sativum* flavour compounds as an indicator for garlic identity and quantity determination: Master thesis. Latvia University of Agriculture. Jelgava: LLU. 58 p.

The master thesis contains 7 tables, 20 figures and 1 annex, as well as 38 sources of literature.

The objective of this study was to investigate the aroma profile of volatile compounds in garlic subspecies originated from Latvia, to compare with aroma composition of garlic grown in the region of Midi-Pyrenees (France) and other countries.

Tasks of this study were to: 1) adapt solid phase microextraction (SPME) method for determination of volatiles composition (the technique of, holding time), 2) compare qualitative and quantitative composition of volatiles depending on garlic subspecies and varieties, 3) assess the suitability of volatiles analysis for quality control and identification of different garlic subspecies and varieties.

The Master thesis suggests that SPME and gas chromatography (GC) methods are gentler than extraction of aromatics using steam distillation. This is testified with lesser contents of mono- and polysulphides, which usually are the transformation products of diallyl disulphide (DADS). SPME and GC methods are suitable for analysis of garlic flavour compounds.

It was established that hardneck garlic tends to contain more DADS, the main degradation product of alliin. Comparing to hardneck subspecies, the content of allyl mercaptan, one of the major compounds comprising „garlic breath”, was significantly lower in softneck garlic clones. Amount of cyclic compound 3-vinyl-1,2-dithiin differed considerably with higher contents in softneck subspecies. The results demonstrate softneck garlic as more suitable subspecies for long-term storage.

In general, results show no significant difference in the content of DADS and total content of other flavour compounds between hardneck and softneck garlic grown in the region of Midi-Pyrenees and Latvia. However, comparing garlic subspecies originated from France and Latvia by the content of allyl mercaptan, 1,2-dithiocyclopentane and 3-vinyl-1,2-dithiin, considerable proportional differences of these volatiles were determined. Also great difference in content of DADS among white garlic variety '*Blanc de Lomagne*' (France, region of Midi-Pyrenees) and white garlic grown in other countries was established. The results of this study suggest suitability of SPME and GC methods for quality control of garlic originated from France.

Referāta paraugs krievu valodā

РЕФЕРАТ

Бодниеце К. (2011) *Allium sativum* ароматические соединения, как индикатор определения идентичности и качества чеснока: магистерская работа. Латвийский Сельскохозяйственный Университет. Елгава: ЛСУ. 58 с.

Работа содержит 7 таблиц, 20 изображений, 1 приложение, а также 38 использованных литературных источников.

Цель работы – изучить характеристики ароматного состава Латвийского озимого и ярового чеснока, сравнив состав ароматных соединений с чесноком, выращенным в регионе Миди-Пиренеев во Франции и других странах.

Задачи работы 1) адаптировать метод микроэкстракции в твердой фазе (МЭТФ) для определения состава ароматических соединений чеснока (вид измельчения и время выдержки), 2) сравнить различные подвиды и сорта чеснока по качественному и количественному составу ароматических соединений, 3) оценить приспособленность анализа ароматических соединений для контроля качества разных подвидов и определения сортов чеснока.

Результаты работы показывают, что методы МЭТФ и газовой хроматографии (ГХ) являются более мягкими, чем экстракция ароматических соединений, используя паровую дистилляцию, что подтвердило низкое содержание моно и полисульфидов. Следовательно, методы МЭТФ и ГХ подходят для определения состава аромата чеснока.

Установлено, что озимый чеснок содержит более высокое количество диаллил дисульфида (ДАДС). Яровой чеснок содержит значительно меньше аллил меркаптана – одно из основных соединений, которое формируется при дыхании чеснока. Яровые и озимые подвиды значительно отличались по содержанию 3-винил-1,2-дитана. Результаты анализа показали, что после длительного хранения, общее содержание ДАДС и остальных соединений не отличалось. Однако определено, что в зависимости от подвида чеснока, выращенного в Латвии и во Франции, существуют расхождения в пропорциях содержания аллил меркаптана, 1,2-дитиоциклопентана и 3-винил-1,2-дитана. Найдены значительные отличия в содержании ДАДС между белым сортом '*Blanc de Lomagne*' чеснока из региона Средиземных Пиренеев и белым чесноком из других стран, что позволяет использовать методы МЭТФ и ГХ для контроля качества чеснока из Франции.

4. pielikums

Recenzijas veidlapas paraugi
„Pārtikas zinātnes” maģistra studiju programmai

Maģistra darba autors _____
vārds, uzvārds

Darba tēmas nosaukums _____

Maģistra darba apjoms _____ lpp, darbā ietvertas _____ tabulas, _____ attēli,
_____ pielikumu skaits, izmantoti _____ literatūras avoti.

1. Maģistra darba tematika (aktualitāte, nozīmīgums, darba ieguldījums problēmas izpētē).
2. Darba mērķa un uzdevumu formulējums.
3. Materiāli un metodes (izvēlētie pētījuma objekti un metodes, to atbilstība izvirzītajam darba mērķim un datu matemātiskā apstrāde).
4. Rezultāti (veikto pētījumu rezultātu interpretācija, atbilstoši darba mērķim un uzdevumiem).
5. Zinātniskā un praktiskā devuma, secinājumu un priekšlikumu analīze.
6. Darbā pamanītās nepilnības un trūkumi.

Slēdziens. Pētījuma apjoms un kvalitāte apliecina, ka tā autore/s ieguvusi/is maģistra līmenim un izvēlētajai specialitātei atbilstošu kompetenci. Darbu iesaku aizstāvēšanai un ierosinu _____ piešķirt inženierzinātņu maģistra akadēmisko grādu pārtikas zinātnē.

Recenzents (amats, zinātniskais grāds, vārds, uzvārds) _____

Datums _____ Paraksts _____

Recenzijas veidlapas paraugs

**par starpaugstskolu akadēmiskās maģistra studiju programmas „Uzturzinātne”
studenta(-es) _____ maģistra darbu**

1. Darba ievads

<i>Tēmas aktualitātes apraksts</i>	Pilnīgs	Daļējs	Nav aprakstīts
<i>Darba novitāte</i>	Pilnīgs	Daļējs	Nav aprakstīts
<i>Darba praktiskā vērtība</i>	Pilnīgs	Daļējs	Nav aprakstīts

2. Literatūras apskats

<i>Atbilstība izvirzītajiem darba mērķiem</i>	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst
---	---------	----------------	-----------

Literatūras avotu izvēle (zinātniskās, mācību u.c. literatūras īpatsvars, izdošanas gadi): _____

<i>Literatūras izvērtēšanas kvalitāte</i>	Tikai citēta	Sistematizēta	Izvērtēta
---	--------------	---------------	-----------

3. Darbā lietoto pētniecības metožu izvēle un to pamatotība:

4. Eksperimentālā darba apraksts

<i>Aparatūras tehnisko rādītāju un reaģentu kvalitātes identifikācija</i>	Precīza (pietiekama)	Daļēji precīza (pietiekama)	Neprecīza (nepietiekama)
---	----------------------	-----------------------------	--------------------------

Apraksta kvalitāte:

5. Darba rezultāti

Apjoms un kvalitāte (ticamība, precizitāte u.c.):

Izvērtējums (salīdzinājums ar literatūru, analīze u.c.):

6. Secinājumi (pamatotība un atbilstība darba mērķiem, uzdevumiem un iegūtajiem rezultātiem) _____

7. Darba noformējums (kvalitāte un atbilstība LLU izstrādātajiem darbu noformēšanas noteikumiem) _____

8. Rezultātu publicitāte

<i>Rezultāti prezentēti</i>	raksts	tēzes
-----------------------------	--------	-------

<i>Rezultāti publicējami</i>	Bez papildināšanas	Pēc papildināšanas vai precizēšanas	Nav publicējami
------------------------------	--------------------	-------------------------------------	-----------------

9. Darba vērtējums

<i>Atbilstība maģistra darba izvirzītajām prasībām</i>	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst
--	---------	----------------	-----------

Vērtējums 10 ballu sistēmā: _____

Recenzenta aizrādījumi, ierosinājumi un jautājumi:

Recenzents:

(paraksts) (vārds, uzvārds, zinātniskais grāds, amats)

Datums: _____ .gada _____

5. pielikums

Maģistra darba pēdējās lapas noformējuma paraugs

MAĢISTRA EKSĀMENU KOMISIJAS LĒMUMS

MAĢISTRA DARBS AIZSTĀVĒTS MAĢISTRA
EKSĀMENU KOMISIJAS SĒDĒ

_____ . gada _____

PROTOKOLA Nr. _____

MEK sekretāra paraksts _____