

REVIEW PhD-doctoral student Malik Azhar Malikkyzy

By the scientific consultant for the thesis of PhD-doctoral student Malik Azhar Malikkyzy on the topic: "Development of technologies for the use of microorganisms-destructors for bioremediation of soils contaminated with persistent organic pollutants", presented for the degree of Doctor of Philosophy (Ph.D.) in the specialty "8D05105 - Biotechnology".

The accumulation of prohibited and unsuitable pesticides in former plant protection chemical warehouses has become an acute problem in Kazakhstan. This is due to the increased toxicological and environmental hazards associated with pesticides, their lack of effectiveness, low storage stability, and violation of packaging integrity. As a result, there has been a decrease in the demand for pesticides. Pesticides are chemical plant protection products, the intensive and not always justified use of which has recently led to the fact that they are also considered one of the most hazardous pollutants. One of the serious environmental problems is the pollution of natural objects with persistent organic pollutants (POPs), which are highly toxic and persistent. In addition to places where pesticides are used intensively, burial sites potentially harm the environment and people.

Toxic substances can enter the environment and threaten all living organisms, including soil microbial populations. Microorganisms isolated from ecosystems exposed to long-term pesticides have the potential to degrade these compounds more quickly. Decomposition of residual pesticides in soil is an important environmental problem. Microorganisms can most effectively degrade xenobiotic substances. The ability of microorganisms to decompose pesticides is associated with the diversity of their biochemical reactions and a high level of adaptation.

Purpose of the study: To study the microbial diversity of soils contaminated with POPs and to develop a technology for using microorganisms that decompose POPs in the bioremediation of polluted soils.

The dissertation "Development of technologies for the use of microorganisms-destructors for bioremediation of soils contaminated with persistent organic pollutants" has scientific novelty, significance, and great practical importance worldwide.

The technological and scientific emphasis of this work is mainly aimed at isolating and studying microorganisms capable of degrading POPs. The ability of microorganisms to degrade POPs is related to their enzymatic activity and the identity of each POP-degrading microorganism.

Prof. Dr. Dr. A. (Temiz) Artmann

FH Aachen-
FB9 Campus
Jülich
Institut für Bioengineering
KOPF Bioengineering
PK-GI NRW
Heinrich-Mußmann-Straße 1
D 52428 Jülich
www.fh-aachen.de
www.kopfbio.fh-aachen.de
www.mmb.fh-aachen.de
a.artmann@fh-aachen.de

Fachbereich
Medizintechnik und
Technomathematik

Lehrgebiet
Biomedizintechnik &
Biotechnologie

Kontakt
T +49. 241. 6009 53922
T +49. 241. 6009 53866
F +49. 241. 6009 53864
a.artmann@fh-aachen.de

Bankverbindung
Sparkasse Aachen
BLZ 390 500 00
Konto-Nr. 207 27

Datum
04.02.2024

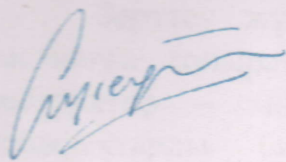
The dissertation explores a new scientific or methodological problem area. The level of research carried out within the framework of dissertations meets international standards. There is a high potential for commercialization of the proposed ideas and methods. The developed technological scheme (microorganisms-destructors that decompose POPs) can be successfully implemented in many countries. The dissertation is strongly interdisciplinary, as it includes different subjects and areas of knowledge. These include biology, biotechnology, microbiology, chemistry, biochemistry, and ecology.

All tasks set by the applicant were successfully completed. The results are presented in 27 scientific papers, including 2 articles published in journals indexed by Scopus/WoS, indicating the high scientific significance of the dissertation.

Malik Azhar successfully studied all necessary theoretical and practical concepts. A talented young researcher. She continues to build on the success of her still-young career. She was very interested in and dedicated to her work. Having a perfect command over a large arsenal of modern microbiological methods, she solved all the tasks during the dissertation step by step. She constantly improves her knowledge in the fields of microbiology and environmental biotechnology. Undoubtedly, she has become an expert in many aspects of biotechnology.

Malik Azhar is always punctual, hardworking, and fully satisfies the assigned tasks. Her friendly and polite appearance and behavior toward her superiors and colleagues deserve special attention.

On the basis of the above, I believe that the dissertation in question meets all the requirements for dissertations for the Doctor of Philosophy (Ph.D.) degree. This dissertation is completely ready for defense.



Frau Aysegül (Temiz) Artmann Prof. Dr. Dr.
FH Aachen | University of Applied Sciences
FB 9, Medizintechnik und Technomathematik

Institut & Kompetenzplattform für Bioengineering
Graduierten Institute NRW, PK
Lebenswissenschaften und Gesundheitstechnologien
Abteilungsrat Mitglied
Heinrich-Mußmann-Straße 1, 52428 Jülich |
NRW-Germany
T +49 241 6009 53922, T +49 241 6009 53702
F +49 241 6009 53864

«8D05105 - Биотехнология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған Мәлік Ажар Мәлікқызының «Тұрақты органикалық қосылыстармен ластанған топырақтарды биоремедиациялауда деструктор микроорганизмдерді қолдану технологиясын жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

ПІКІР

Қазақстанда өсімдіктерді қорғауда қолданылатын тыйым салынған және пайдалануға жарамсыз химиялық пестицидтердің бұрынғы қоймаларында жинақталуы өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл мәселенің туындауы пестицидтердің токсикологиялық және экологиялық қауіптілігінің жоғарылауымен, олардың тиімсіздігімен, сақтау тұрақтылығының төмендігімен, қаптаманың бүтіндігінің бұзылуымен байланысты. Нәтижесінде пестицидтерге деген сұраныс азайды. Пестицидтер - өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдары болып табылады, оларды қарқынды және негізсіз қолдану соңғы уақытта ең қауіпті ластаушы қосылыстардың бірі болып саналуына алып келді. Күрделі экологиялық проблемалардың бірі табиғи объектілердің жоғары токсинді және тұрақты болып келетін тұрақты органикалық қосылыстармен (ТОК) ластануы. Пестицидтер қарқынды қолданылатын орындардан басқа, көму орындарында жинақталған пестицидтер биологиялық тізбек арқылы қоршаған ортаға және адамдарға зиян келтіруі мүмкін.

Токсинді қосылыстар қоршаған ортаға еніп, барлық тірі организмдерге токсинді әсер етуі мүмкін. Ұзақ мерзімді пестицидтердің әсеріне ұшыраған экожүйелерден бөлініп алынған микроорганизмдер тұрақты органикалық қосылыстарды деградациялауда тиімді жол болып табылады. Топырақтағы пестицид қалдықтарының ыдырауы маңызды экологиялық мәселе болып табылады. Микроорганизмдер ксенобиотиктерді аз токсинді түрге дейін деградациялауға қабілетті. Микроорганизмдердің пестицидтерді ыдырату қабілеті олардың биохимиялық реакцияларының әртүрлілігімен және бейімделудің жоғары деңгейімен байланысты.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Тұрақты органикалық қосылыстармен ластанған топырақтардың микробтық алуантүрлілігін зерттеу, перспективті деструктор – микроорганизмдердің скринингін жүргізу және ластанған топырақтарды биоремедиациялауда деструктор – микроорганизмдердің консорциумын қолдану технологиялық сызбасын жасау.

Тұрақты органикалық қосылыстармен ластанған топырақтарды биоремедиациялауда деструктор микроорганизмдерді қолдану технологиясын жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс дүние жүзі бойынша практикалық маңыздылыққа ие, ғылыми жаңалығы өзекті жұмыс болып есептеледі.

Зерттеу жұмысының технологиялық және ғылыми бағыты тұрақты органикалық қосылыстарды ыдыратуға қабілетті микроорганизмдерді идентификациялауға және зерттеуге бағытталған. Микроорганизмдердің тұрақты органикалық қосылыстарды ыдырату қабілеті олардың ферментативті белсенділігіне және микроорганизмдердің алуантүрлілігіне байланысты.

Диссертациялық жұмыс экологиялық мәселелерді зерттеуге бағытталған. Зерттеу жұмысының деңгейі халықаралық стандарттарға сәйкес келеді. Ұсынылған идеялар мен әдістер, тұрақты органикалық қосылыстарды ыдыратуда деструктор – микроорганизмдерді қолданудың технологиялық сызба – нұсқасы коммерциализациялауға жоғары қабілетке ие. Сонымен қатар диссертациялық жұмыс бірнеше ғылым салаларымен тікелей байланысты: биология, биотехнология, микробиология, химия, биохимия және экология.

Зерттеу жұмысының міндеттері толық орындалған. Жұмыстың негізгі қағидалары 27 ғылыми еңбекте жарияланған, оның ішінде 2 мақала Scopus/WoS халықаралық деректер базасына кіреді.

Мәлік Ажар барлық қажетті теориялық және практикалық концепцияларды сәтті меңгерген талантты жас ғалым. Әлі де ғылым мен білім жолында жетістіктерін жалғастыруда. Зерттеу жұмысына қызығушылығы жоғары және өз жұмысын жетік меңгерген. Заманауи микробиологиялық және молекулалық – генетикалық әдістерді меңгере отырып, диссертациялық жұмысының барлық міндеттерін толықтай орындады. Микробиология және экологиялық биотехнология саласындағы білімін үнемі жетілдіріп отырады. Мәлік Ажар биотехнология саласының көптеген аспектілерінің сарапшысы болғаны сөзсіз.

Мәлік Ажар ұқыпты, еңбекқор, тапсырылған тапсырмаларды үлкен жауапкершілікпен орындайды. Мейірімі мен сыпайы келбеті, мінез-құлқы әріптестер арасында ерекше назарға ие.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде, қарастырылып отырған диссертация философия докторы дәрежесін (PhD) диссертацияға қойылатын барлық талаптарға сай келеді деп санаймын. Бұл диссертация қорғауға толығымен дайын.

/қолы бар/

Доктор, профессор Темиз Артманн Айшегуль

Германия мемлекеті, Аахен қаласындағы Биохимиялық инженерия институтының