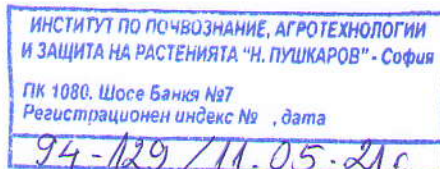


РЕЦЕНЗИЯ



върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по: професионално направление „Растениевъдство“, научна специалност „Почвознание“.

Автор на дисертационния труд: Мариела Атанасова Стойкова, асистент в ИПАЗР „Н. Пушкиров“, редовен докторант, към научен отдел „Генезис, диагностика, класификация на почвите“ при ИПАЗР „Н. Пушкиров“, София.

Тема на дисертационния труд: Характеристика на почви с геохимично и техногенно натоварване, формирани върху старокватернерни седименти

Рецензент: проф. дн Людмила Димитрова Малинова, Лесотехнически университет, професионално направление „Науки за земята“, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, определена за член на научното жури със заповед № РД-05-55/5.04.2021 год. от Председателя на СА.

1. Актуалност на разработката и полза за практиката

Изучаването на детайлите на почвообразователния процес е непреходна тема, поради сложния и комплексен характер на влиянието на факторите, от които зависи. Използваната в дисертационния труд комбинация от геохимичната и техногенна диагностика е позволила да се извърши нова, съвременна класификация на почвите в изследвания обект, каквато до сега не е направена. Това ми дава основание да оценя дисертационния труд като актуален в научно и приложно направление, което дава възможност за компетентна, правилна оценка за ползване на изследваните земи.

2. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Основната цел на дисертационния труд е формулирана ясно и точно - да се изучи геохимичното преразпределение на главните и някои второстепенни химични елементи в процеса на почвообразуване за условията на конкретни геоложки условия. Целта се постига чрез изпълнението на задачи, които в методичен план са изпълнени чрез анализ на поведението на избраните химични елементи в геохимичните процеси, дефиниране на съответните параметри и критерии за геохимична и техногенна диагностика на геохимични миграционни и акумулативни процеси и съвременна класификация на изследваните почви.

3. Аналитична характеристика на дисертационния труд, онагледеност и представяне на получените резултати

Литературната справка е в обем 24 страници и включва 159 заглавия. В нея подробно са анализирани предходни проучвания на други автори, които имат пряка връзка с изследването. Докторантът е придобил знания за геоложката основа, разпространението на почвените типове, диагностичните им критерии, класификацията на почвите, протичащите почвообразователни процеси, плодородието, антропогенно въздействие върху почвите и др. Акцентирано е върху Канелените горски почви и Регоземите. Това ми дава основание да приема, че докторантът е започнал разработването на дисертационния труд с необходимите знания за обекта. За извършената литературна справка приемам, че удовлетворява изискванията за предварително придобиване на знания по разглежданата тема. Считам, че съдържа някои части, които биха били по-полезни в раздел „Обект”. Например картата с местоположението на почвените профили (стр. 7, стр. 8, стр. 24) и др. Би било добре литературният обзор да завърши, с няколко обобщаващи извода.

Обектът на изследването е проучен детайлно. Използвани са предходни проучвания за избор на местата на залагане на почвените профили. Направени са 15 почвени профила, чието оформление, видимост на строежа им и снимков материал са с високо качество. Приемам ги като изпълнено необходимо условие за реализиране на поставените амбициозни цели на дисертационния труд. Профилите са позиционирани като катени от втори порядък. 11 броя от тях са на самата площадка на бившия комбинат и оценявам, че това дава големи възможности за подробен анализ на процеса замърсяване. 4 профила са контролни – извън площадката и са подходящ критерий за сравнение. Предвидливо са посочени координатите на почвените профили, което дава възможност на докторанта да продължи с изследванията си и след защитата на дисертационния труд.

В част „*Метод на работа*” е заложено желанието да бъдат отчетени по възможност всички фактори и явления от околната среда, което в голяма степен е изпълнено. За изследване на почвените профили е приложен системния подход, както и географски, исторически, морфометрични и др. методи. Като добър методичен подход оценявам факта, че след извършване на лабораторните анализи профилите са оценени подробно и от тях са избрани само 5, които са представителни за техногенно повлияни

почви и е избран 1 профил за контрола.

Резултати – структурирани са в ясна подреденост и с направено обобщение след всеки раздел, което улеснява не само членовете на журито, но и всеки читател. Морфологичната характеристика на почвените профили е подробна, извършена е професионално и се отнася за цялата дълбочина на почвите. Направен е и синтез, който обобщава основните характеристики на изследваните Канелени горски почви и Регоземи. Характеристиките на механичния състав са разгледани с голяма подробност и са използвани като индикатор за оценка на протичащи деградационни процеси. Анализирани са важни процеси като припокриване на хоризонти, пластов строеж на почвени хоризонти, изветряне, сиалитизация и др. Цялото разнообразие от информация за механичния състав е обобщено в рамките на съответните почвени типове.

Подробно е разгледано съдържанието и съставът на почвеното органичното вещество. Те са оценени от гледна точка на техните количества, наличието или отсъствието на растителна покривка, разнообразието от почвообразуващи скали, припокриване на материали, антропогенна дейност и др. Авторът доказва, че съставът на органичното вещество е повлиян от антропогенната дейност в района и основни параметри като тип хумус, степен на хумификация, свързване на хуминовите киселини се характеризират с непостоянни и вариращи в широки граници стойности.

В дисертационния труд се доказва повишаване на стойностите на катионния капацитет, като причините са потърсени в неговата минерална и органична съставни части. По отношение на минералната част е извършен подробен анализ за влиянието на промишлени продукти и най-вече съдържанието на карбонати и други соли в почвите. Получените резултати се обясняват и с процеси на дехумификация и деградация на органичното вещество. Специално внимание е обърнато на профилното разпределение на стойностите на катионния капацитет, което в отделни обекти се различава съществено, сравнено с общоприетото. Резултатите са ясен индикатор за антропогенното въздействие върху почвите в района. Използването на съотношението между наситеността с бази и величината на силнокиселинния йонообменител на катионния капацитет за оценка на минералния състав, съгласно класификационната система на Ст. Ганев приемам като условна, тъй като авторът е работил с незамърсени и ненарушени почви.

При оценка на общият химичен състав авторът използва коефициенти на концентрация, което считам за много добър методичен подход при оценка на

поведението на отделните елементи в почвата. Оценено е поведението на редица макроелементи – калий, силиций, алуминий, желязо, фосфор, сяра, титан, манган и др., във връзка с почвообразуващите скали, протичащите процеси на ферсиалитизация и отчитане на техногенното натоварване с промишлени отпадъци. Някои от взаимовръзките са оценени като вероятни - на калция със сярата и мангана. Авторът би трябвало да изкаже по-категорично собствено мнение, независимо от това, че във времето може да преосмисли оценката си.

Извършеният анализ доказва, че химичният състав на почвите е следствие от влиянието на алкални елементи, които се съдържат в почвообразуващите материали, но също и на техногенно замърсяване. Получена е поредица от взаимовръзки и зависимости за поведението на отделните елементи. Специално внимание е отделено на поведението на натрия, за който вместо обичайната миграция от повърхностния почвен хоризонт се доказва обратния процес - акумулация в него. Анализът на автора показва, че причината за това е техногенното натоварване на почвите в изследвания район и стига до извода, че поведението на натрия би могло да се ползва като диагностичен признак за наличието на техногенно въздействие върху почви. По отношение на микроелементите – оценено е съдържанието и поведението на 51 броя елементи в почвите. Не ми е известна друга толкова мащабна работа по този въпрос в страната. Анализът е извършен в избран за целта ред - елементите са разделени в 4 групи. Замърсяването на почвите е оценено с прилагане на критериите на Наредба № 3 от 2008 г., които приемам за основни. Допълнително е направено сравнение и с количествата на микроелементите със средното им световно ниво. Богатата база данни е позволила да се определят главните фактори, които във времето са оказали влияние върху разпределението на микроелементите в почвите. Към тях са посочени почвообразуващите скали, почвообразователните процеси и техногенното въздействие. Почвообразователните процеси са определени като естествени или техногенни, а почвите - формирани от комплексното влияние на процесите сиалитизация, рубефикация, оглеяване, излужване, киселинно и алкално разлагане, деградация на органичното вещество, техногенно засоляване. По отношение на глинестите минерали се доказва, че тяхното разпределение е признак за техногенна деградация. Самият процес на акумулация на карбонати в spolic хоризонт е посочен като критерии за техногенно въздействие. В дисертационния труд са получени ценни резултати, които ще намерят приложение в различни научни разработки като критерии за сравнение.

Намерено е време и за провеждане на полски опит - експеримент с рукола. Отгледана е в условия на добавена мед в почвата. Експериментът потвърждава процеса на дисбаланс в храненето на растенията и понижаване на добива.

От извършените анализи и оценки са направени общо 16 извода, които логично следват от разработения дисертационен труд. Към тях са приложен и 2 класификации на почвите – съгласно IUSS Working Group WRB (2014) и българска почвена класификация (Теохаров и др., 2019).

Получените от докторанта резултати са представени ясно и последователно, с добър и точен изказ. Дисертационният труд съдържа 19 таблици, 16 снимки и 9 фигури, които са оформени добре и улесняват възприемането на резултатите.

4.Използвана литература

При разработване на дисертационния труд са използвани 159 литературни източника свързани с разработването на темата. Преобладаващата част от тях – 83 бр. са след 2000 г. Приемем, че в дисертационния труд са ползвани и цитирани съвременни познания по избраната тема.

5. Приноси на дисертационния труд.

Приемам приносите както са посочени от автора - №№ 1, 2 и 3 като теоретични, а останалите №№ 4, 5 и 6 - с научно приложен характер.

С теоретичен характер

1.Като методичен подход при теренните проучвания е използван и приложен почвено-геоложки (до 4 м) и геоекологичен профил за описание на морфологичните белези и характеристика на техногенно повлияни почви и е проучена геохимията, педогенезиса и техногенезиса, включително и в най-дълбоките старокватернерни слоеве.

2. За първи път е извършено изследване на територията на бившия МК „Кремиковци” и е установено техногенно натоварване на почвите под въздействие на индустриалните емисии. Получени са оригинални данни и информация за геохимичната и техногенна акумулация и миграция на химичните елементи (вкл. и на тежките метали) и са доказани техните елувиално-акумулативни и корелационни коефициенти.

3.Доказано е наличието на активни геохимични и техногенни процеси, които протичат както под влиянието на рудните (уранови) находища в района на гр. Бухово, така и на индустриалните емисии, замърсители и отпадъци (пепелина, коксов и агломерационен прах, въглища, катран, нафталин, строителни материали и др.).

С научно-приложен характер

4. Изучени са свойствата и процесите на техногенно повлияни Канелено-горски почви и Регоземи и са доказана техните променени свойства и характеристики, които, съгласно образуваните нови диагностични хоризонти (надповърхностни, повърхностни и подповърхностни) и високите стойности над ПДК на отделни химични елементи, изследваните почвени единици са класифицирани към групата (типа) Техногенни почви.

5. Установено и доказано на подтипово ниво е наличието на глеик Техногенни почви, с което се подобрява диагностиката им в Националната класификация.

6. Изпитани са агрономическите качества на изследваните Техногенни почви чрез използване на култура – рукола. Установена е нейната физиологична адаптивност и екологична устойчивост към замърсяване с мед. Доказан е дисбаланс в храненето с макроеlementи при замърсените почви в отсъствие или присъствие на добавена мед.

6. Критични бележки и въпроси

Към докторанта имам следните бележки и въпроси:

1. В част „Обект и метод“ на дисертационния труд е посочено, че ще се изведат „вероятните“ почвено-геохимични и почвообразователни процеси. На какво се дължи тази несигурност и се говори за вероятни процеси.

2. За някои от анализите извършени от външни изпълнители се посочва само лабораторията, но е добре да се посочи и конкретния метод на работа, предвид възможността за бъдещи изследвания, сравнения и оценки на нови резултати.

3. За лабораторните анализи считам за правилно да се прилага единен подход на представянето им – повечето от методите само са цитирани, а за микроелементите са описани подробности.

4. При описание на растителните видове, които присъстват на терена в малки количества препоръчвам да се ползва израз „единично участие“ на конкретен вид, вместо „тук-там“.

5. В система SI терминът „окиси“ е подменен с „оксиди“, което е желателно да се ползва в дисертационни трудове.

6. Използваното съкращение „ППК“ е относително остаряло понятие. С какъв по-нов термин може да се замени?

7. Част от текста на стр. 116 е в бъдеще време?

8. На някои места в текста се използва ПДК вместо МДК – стр.128?

9. Има ли разлика между термините „емисии“ и „имисии“ и с кой от тях се работи в дисертационния труд?

7. Оценка на автореферата и публикациите по дисертационния труд

Авторефератът отразява всички глави на дисертацията – въведение и актуалност, цел и задачи на изследването, обект и методи на изследване, резултати и обсъждане, изводи и приноси. Изводите и приносите са в съответствие с посочените в дисертационния труд. Дисертационният труд е представен според изискванията.

Резултати от дисертационния труд са публикувани в 4 научни статии. Първата от тях е публикувана през 2015 г. в престижно специализирано научно списание - Почвознание, агрохимия и екология. През 2019 г. докторантът има 2 публикации – участва в изданието „Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България” и в международен семинар – „International seminar of Ecology – 2019”. През 2021 г. участва със статия в Сборник доклади от НК „Екология и агротехнологии – фундаментална наука и практическа реализация“. Всичките 4 публикации представят резултати от дисертационния труд.

8. Кратки биографични данни за докторанта

Мариела Атанасова Стойкова е родена на 6 май 1976 г. в град Костинброд. Средно образование е завършила с профил Математика в ПМГ „Св. Климент Охридски“, гр. Силистра. Бакалавърската ѝ степен е по Геология в СУ „Св. Климент Охридски“, гр. София, а Степен „магистър“ по Геохимия е завършила в СУ „Св. Климент Охридски“. Темата на дипломната ѝ работа е „Геохимично изследване на обработваема и необработваема почва в еднометрови профили (район Костинброд)“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените от докторанта различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение в СА, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Мариела Атанасова Стойкова образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност „Почвознание“.

Дата: . 11.05.2011

РЕЦЕНЗЕНТ: проф. дн Людмила Малинова

София,

(.....)