

РЕЦЕНЗИЯ

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ	
СОФИЯ	
Вх. №	НТ-45
	21.05 2021 г.

върху дисертационен труд за получаване на научната степен „доктор на науките” в област на висше образование „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление Шифър 6.1 „Растениевъдство“, научна специалност „Почвознание“.

Тема и автор на дисертационния труд: „Методика за бонитировка и категоризация на земеделските земи с рекултивирани почви в България“ с автор проф. д-р Мартин Димитров Банов

Член на научното жури: проф. д-р инж. Росица Цветкова Петрова, ЛТУ (пенсионер), 6.5. Екология и опазване на екосистемите, определена за член на НЖ със заповед № РД 05-67 от 12.05.2021 г. на Заместник – председателя на ССА.

I. Кратко представяне на докторанта(важни биографични данни и научно развитие)

Проф. д-р Мартин Банов е роден през 1958 г. Завършва ВИАС през 1983 г. с диплом за инженер – земеустроител. През периода 1983 – 1986 г. работи като проектант в Институт по картография, гр. София.

От 1986 г. е редовен докторант в Институт по почвознание и програмиране на добивите „Никола Пушкиarov“, гр. София, където през 1989 г. защитава докторска дисертация и получава научно-образователната степен „кандидат на селскостопанските науки“ (доктор). От май 1999 г. е старши научен сътрудник II степен, а през октомври 2012 г. получава научното звание професор по почвознание в същия институт.

През периода 2001 – 2019 г. последователно заема следните управленчески длъжности: директор на Институт по почвознание „Н. Пушкиarov“ (2001 – 2003 г.), завеждащ секция „Генезис, география и класификация на почвите“ (2003 – 2011 г.), заместник директор (20011 – 2012 г.) на същия институт, ръководител отдел „Информационно – консултантски и иновационен център“ на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкиarov“ (от 03 до 05. 2012 г.) и зам. директор на ИПАЗР „Н. Пушкиarov“ (2012 – 2019 г.).

От юни 2019 г. до настоящият момент проф. Банов е Председател на Селскостопанска Академия.

От май 2008 г. до юли 2009 г. е съветник на Министъра и заместник председател на Научно-консултативен съвет по земеделие към Министъра на земеделието и храните.

Проф. Банов е хонорован преподавател в Геолого-географски факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ и в Минно-технологичен факултет на Минно-Геоложки университет „Св. Иван Рилски“.

Значимостта на високата му професионална компетентност се потвърждава с участието му в редица:

-Работни групи и комисии: Акредитационен съвет към НАОА (2017 – 2019 г.); Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ (2014 – 2020 г.); Оперативна програма „Околна среда“ към МОСВ (2015 г.); Комисия за земеделските земи към МЗХ (2014 – 2014 г.); Консултативен съвет за ликвидиране последствията от добива и преработката на уранова суровина към Министерство на икономиката (2019 г.); Междуведомствен експертен съвет за техническа ликвидация, консервация и преодоляване на вредните последици при прекратяване или ограничаване на производствената дейност във въгледобива към Министерство на икономиката (2019 г.) и Междуведомствен експертен съвет за реструктуриране на рудодобива и поетапно закриване на неефективни производствени мощности към Министерство на икономиката (2016 - 2019 г.).

- Работни групи за: Анализирание на системата за официален контрол на храни в страната и на страните от ЕО и разработване на концепция за създаване на Единен национален контрол по безопасност и контрол на храните; Изготвяне на позиция на Република България, относно изискванията за кръстосано съответствие в рамките на прегледа на реформата на Общата селскостопанска политика и бъдещото прилагане на тези изисквания в България; Подготовка и организация за провеждане на одитна мисия на Европейската комисия относно лозаро-винарския производствен потенциал и програмите за реструктуриране и конверсия на винените лозя; Програма за приоритетите в развитието на българското земеделие 2009 – 2013 г. (МЗХ); Програма за развитие на управлението на почвените ресурси в България 2009 – 2013 г. (МЗХ) и Национална програма за възстановяване и развитие на хидромелиорациите в Република България 2009 – 2013 г. (МЗХ).

Проф. Банов е член на редколегиите на реномираните списания: „Почвознание, агрохимия и екология“, „Agricultural Science and Technology“ и „Silva balcanica“.

Под негово ръководство и с научните му консултации са защитени успешно 4 бр. дисертации за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

Успешното прилагане на научният подход на проф. Банов в практиката е отразено с получаването на 4 бр. патенти за изобретения и 5 бр. авторски свидетелства за регистрация на полезен модел.

II. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура

Представеният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията в Закона за академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение, тъй като съдържа теоретично обобщение и дава решение на важен научен и научно-приложен проблем, свързан с оценката, бонитирането и категоризацията на рекултивирани земи, предназначени за растениевъдното производство.

Задачите в дисертационния труд са в съответствие с поставената цел и способстват за нейното постигане. Получените резултати и изведените оригинални приноси са ценни, както в научно отношение като методология, така и за практическото им прилагане на държавно и частно ниво - политика в земеделието, формиране на национална и външно насочена аграрна стратегия, райониране на култури, регулиране на пазарни отношения, производство на селскостопанска продукция.

Съгласно изискванията на Правилник за Развитието на Академичния Състав в Селскостопанска академия (ПРАССА) от 2018 г. дисертационният труд на проф. М. Банов е подготвен самостоятелно и не повтаря темата и съдържанието на представения от автора труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Обемът и структурата на представения дисертационен труд съответства на специфичните изисквания на ПРАССА. Дисертационният труд е добре структуриран, като включва следните глави:

- Въведение;
- Цел и задачи;
- Литературен преглед, насочен към: прилаганите методи за бонитетна оценка на земите, използвани в нашата страна и препоръките на ФАО за същата, както и публикациите, свързани с изискванията и хода на работа при рекултивация на почвите, предназначени за бъдещо земеделско производство;
- Материали и методи;
- Резултати и обсъждане, представени в две части – теоретична, свързана със събиране и подготовка за работа на първичните данни и същинска, свързана с разработване на бонитетни скали за оценка на: агроклиматичните характеристики, релефа и каменистостта на почвата; дренажните условия, почвеното плодородие,

засолеността и/или алкалността на почвите, замърсяването с тежки метали и токсични елементи, алгоритми за обща оценка и категоризация на земите с рекултивирани почви и софтуер за практическа работа;

- Заключение и изводи;
- Научни и научно-приложни приноси;
- Списък на ползваните литературни източници.

В две приложения към дисертационния труд са представени оценки на земеделска земя с рекултивирана почва от два различни обекти, изготвени от проф. Банов посредством прилагане на предложената методика и разработения софтуер.

Резултатите от дисертационния труд са представени в 28 бр. таблици и 25 бр. фигури. Реално таблиците са повече от посочения брой, тъй като някои от тях са означени допълнително с букви.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

III. Актуалност на проблема

Представеният дисертационен труд на проф. д-р Мартин Банов има за цел разработване на „Методика за бонитировка и категоризация на земи с рекултивирани почви, предназначени за възвръщане към фонда на земеделските земи в България”.

Така формулираната цел е продиктувана от един изключително актуален и важен световен екологичен проблем - влошаване качествата и намаляването делът на обработваемите земи, продиктувано от интензивното разрастване на градовете и индустриализацията, представена основно от добивната и преработвателната промишлености. Всичко това на фона на оформящи се остри кризи в производството на храни и фуражи, енергийните източници и климатичните промени.

Представените данни за размера на засегнатите от някои деградационни процеси земи на територията на страната буди с основание тревога и изискват предприемане на незабавни мерки.

Съществуващата в страната законова уредба за опазване на почвите се ограничава до нормативи за опазването на хумусно акумулативния почвен хоризонт и провеждането на задължителна рекултивация на нарушените земи. Практиката показва, че някои от нормативните документи не са приложими за земите с рекултивирани почви и съществува празнина в прилаганата до момента бонитетна оценка на земите. Това определя дисертационния труд като необходим и навременен.

IV. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

За солидната професионална осведоменост на автора по проблематиката на дисертационната тема е показателен списъкът на използваните литературни източници. Посочени са общо 162 броя научни трудове, публикации, нормативни документи и фондови материали (110 на кирилица и 52 на латиница), като проф. д-р Мартин Банов е съавтор и автор на 20 от тях (8 на кирилица и 12 на латиница).

Литературният обзор представя в логична последователност проблемите, свързани с: относителната оценка (бонитиране и категоризация) на земеделските земи в България и препоръките на ФАО; рекултивацията на почвите с цел включване в земеделския фонд на земите; прилаганите методи за техническа и биологична рекултивация с оценка и класификация на рекултивираните земи.

Аналитичното представяне и не рядко критичният анализ на цитираните литературни източници показва добро познаване на националната и европейската политика и стратегия в областта на опазване на почвите (източници на деградация, методи за рекултивация и необходимостта от прецизна оценка на качеството на рекултивираните земи за целите на земеделието). Тази отлична осведоменост и професионална компетентност са послужили като основа за точно и ясно формулиране на целта на изследването и задачите за постигането ѝ.

Всички литературни източници са във връзка с изследването и представляват основна предпоставка за правилното му насочване и достигане до желаните резултати. Постигната е цялостна завършена информираност по разработваните проблеми и задачи, последвана от необходимите коректни анализи.

V. Методичен подход

Предложеният методичен подход за постигане на поставената цел представлява разработване на система, придържаща се към препоръчаните от ФАО лимитационни методи за актуална и потенциална относителна оценка (бонитировка) на земи с рекултивирани почви, предназначени за включване в аграрното производство, като се достига до крайна (сумарна) оценка и класификация по обща пригодност за земеползване.

Системата от разработените 12 оценъчни бонитетни скали е базарана на резултатите от изследванията на физико-химичните характеристики на рекултивираните почви в редица райони на страната – Мина „Марица-изток“, Мина Перник, Мина „Чукурово“, хвостохранилицата, разположени на територията на Асарел-Медет,

Згориград и др. Съставен е набор поземлени характеристики (групирани в 6 групи), които описват възможно най-пълно агроекологичните условия спрямо изискванията на растенията с 5 нива на оценката съответните бонитетни скали (от L_0 до L_4), чрез които се извършва успоредно „актуална“ и „потенциална“ бонитировка на земите. Представени са етапите за ползването на методиката.

Разработен е софтуер в среда на Ms Excel за работа с новата методика.

VI. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретации и изводи

Въз основа на богатия си професионален опит и обширните си познания авторът правилно и творчески е обобщил и анализирал резултатите от прилаганото до момента бонитиране на земите, което е послужило като фундамент за надграждане при разработването на дисертационния труд. Съставени са алгоритми (бонитетни скали и уравнения) за бонитировка и категоризация на земеделски земи с рекултивирани почви и е препоръчан модел за хармонизация с резултатите от оценки на земи с ненарушени почви. Разработката е с методичен характер. Тя представлява система за актуална и потенциална относителна оценка (бонитировка) на земи с рекултивирани почви, предназначени за включване в аграрното производство, като се достига до крайна (сумарна) оценка и класификация по обща пригодност за земеползване. Освен като фундаментална постановка, получените резултати (методика за бонитиране и софтуер за прилагането ѝ) са с голяма значимост за земеделската практика в наши условия на държавно и частно ниво.

Разработената методика е съобразена с препоръките на Световната организация по прехрана на населението (ФАО), като съчетава индивидуалните оценки от общата бонитировка и категоризация в двата аспекта – актуална и потенциална оценка.

Детайлно и последователно изложените стойностни изводи обхващат цялата тематика на дисертационния труд и са в пълно съответствие с анализната и нормативната част от използваните литературни източници и получените резултати.

VII. Приноси на дисертационния труд

Приемам посочените от проф. М. Банов 11 приноса. Те са стегнато и точно формулирани.

По – значимите *научно-фундаментални приноси* са обогатяване на научните знания са:

- Теоретично е разработена, пионерна за наши условия, система за бонитировка и категоризация на земи с рекултивирани почви, предназначени за производство на растениевъдна продукция, насочена към „обща оценка по пригодност на земите“ (не за ограничен набор култури);

- За първи път у нас е адаптиран за работа по-пълният вариант на „Land Evaluation Limitations Method“ препоръчван от ФАО („Метод на ограниченията чрез отчитане на техния брой и тежест“);

- Съставен набор от 13 поземлени характеристики, систематизирани в 6 групи, които залягат в относителната оценка;

- Разработени са бонитетни скали за индивидуални потенциални оценки на поземлените характеристики;

- Разработено е уравнение за установяване на степента на замърсеност на почвите с тежки метали и токсични елементи и определяне на водещия замърсител с който методиката работи.

Научно-приложни приноси

- В „Методиката“ са заложили едновременно две успоредни линии – за актуална и потенциална (при различни нива на вложения) относителни оценки на обектите на изследване;

- Разработена е единна крайна класификационна схема относно общата пригодност за земеделие (актуална и потенциална) на оценените земеделски земи;

- Разработена е схема за адаптиране на резултатите от оценките получени чрез предлагания лимитационен метод към такива, очаквани от параметричен метод

- Разработен е софтуер за практическа работа с достигнатото в методиката.

VIII. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Във връзка с дисертационния труд са отпечатани 23 бр. публикации. Публикациите са в специализирани научни списания (Почвознание, агрохимия и екология, Journal of Balkan Ecology, Bulgarian Journal of Agricultural Science, Journal of Geochemical Exploration, Open Chemistry, Journal of Remote Sensing & GIS, Soil Health Restoration and Management), сборници от национални и международни научни конференции.

Съгласно изискванията на закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане и Правилник за Развитие на Академичния Състав в Селскостопанска Академия проф. Банов участва в конкурса с:

- Дисертационен труд за присъждане на научната степен "Доктор на науките" (показател „Б“) – 100 точки;

- 13 бр. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (свързани с дисертационния труд за НС "Доктор на науките") – (показател „Г7“) - 82 точки;

- 12 бр. Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове (свързани с дисертационния труд за НС "Доктор на науките") – (показател „Г8“) – 12 точки;

- 3 бр. Студии, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове – (показател „Г10“) – 17,5 точки;

- 1 бр. Публикувана глава от колективна монография - (показател „Г11“) – 6,7 точки.

Полученият точков резултат по показател „Г“ е 118,2 и превишава минималните изисквани точки (100).

По показател „Д“ са представени:

- Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове „Д13“ – 13 бр.;

- Цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране „Д15“ – 9 бр.

Полученият точков резултат по показател „Д“ е 240 и значимо превишава минималните изисквани точки (100).

IX. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

1. В глава V „Резултати и дискусия“ се забелязват елементи с методичен характер.

2. Допуснати технически грешки в: установено е дублиране на т. 15.2 и т. 15.8 в представената от проф. Банов автобиография; глава III „Литературен преглед“ (стр. 38, т. 3) при сравняване на общите количества на потенциално опасните елементи с ПДК вместо МДК съгласно Наредба №3 от август 2008 г.; глава V „Резултати и дискусия“ (V.7) - неправилно цитирана таблица за интервенционалната концентрация (стр. 75).

3. Тамариксът, цитиран в таблица 22 (стр. 71) земеделска култура ли е?
4. Считаю, че би било по-удачно включването на дадените в Приложения 1 и 2 примери за успешното прилагане на разработената методика в практиката към глава „Резултати и дискусия“.

5. В някои от изводите препратките към таблици са излишни.

Направените критични бележки не омаловажават постигнатото от проф. Мартин Банов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на разработената методика, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ССА, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Въз основа на гореизложеното предлагам да се присъди на проф. д-р Мартин Димитров Банов научната степен “доктор на науките” в област на висше образование „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление Шифър 6.1 „Растениевъдство“, научна специалност “Почвознание“.

Дата: 21.05.2021 г. **ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:**



REVIEW

on a dissertation for obtaining the scientific degree "Doctor of Science" in the field of higher education "Agricultural Sciences and Veterinary Medicine", professional field Code 6.1 "Plant Breeding", scientific specialty "Soil Science".

Topic and author of the dissertation: "Methodology for rating and categorization of agricultural land with reclaimed soils in Bulgaria" by Prof. Dr. Martin Dimitrov Banov

Member of the scientific jury: Prof. DSc. Eng. Rossitsa Tsvetkova Petrova, LTU (retired), 6.5. Ecology and protection of ecosystems, appointed as a member of the scientific jury by order № RD 05-67 of 12.05.2021 of the Deputy Chairman of the Agricultural Academy.

I. Brief presentation of the doctoral student (important biographical data and scientific development)

Prof. Dr. Martin Banov was born in 1958. He graduated from the Higher Institute of Architecture and Civil Engineering in 1983 with a degree in land management engineering. During the period 1983 - 1986 he worked as a designer at the Institute of Cartography, Sofia.

Since 1986 he has been a full-time doctoral student at the Institute of Soil Science and Yield Programming „Nikola Pushkarov“, Sofia, where in 1989 he defended his doctoral dissertation and received the scientific-educational degree "Candidate of Agricultural Sciences" (Doctor). Since May 1999 he has been a senior research associate II degree, and in October 2012 he received the scientific title of professor of soil science at the same institute.

During the period 2001 - 2019 he successively held the following management positions: Director of the Institute of Soil Science "N. Pushkarov "(2001 - 2003), Head of the Section " Genesis, Geography and Classification of Soils "(2003 - 2011), Deputy Director (20011 - 2012) of the same institute, Head of the Information and Consulting and Innovation Department Center "of the Institute of Soil Science, Agrotechnology and Plant Protection" N. Pushkarov "(from 03 to 05. 2012) and Deputy. Director of SSAPP "N. Pushkarov "(2012 - 2019).

From June 2019 to the present, Prof. Banov is Chairman of the Agricultural Academy.

From May 2008 to July 2009 he was an advisor to the Minister and Deputy Chairman of the Scientific Advisory Council for Agriculture at the Minister of Agriculture and Food.

Prof. Banov is a part-time lecturer at the Faculty of Geology and Geography at Sofia University "St. Kliment Ohridski "and at the Faculty of Mining and Technology of the University of Mining and Geology " St. Ivan Rilski ".

The importance of his high professional competence is confirmed by his participation in a number of:

- Working groups and commissions: Accreditation Council at the National Accreditation Assessment Agency (2017 - 2019); Operational Program "Science and Education for Smart Growth" (2014 - 2020); Operational Program "Environment" at the Ministry of Environment and Water (2015); Commission for Agricultural Lands at the Ministry of Agriculture (2014 - 2014); Advisory Council for Elimination of the Consequences of the Extraction and Processing of Uranium Raw Materials at the Ministry of Economy (2019); Interdepartmental Expert Council for Technical Liquidation, Conservation and Overcoming the

Harmful Consequences of Termination or Limitation of Coal Production at the Ministry of Economy (2019) and Interdepartmental Expert Council for Restructuring of Mining and Gradual Closure of Inefficient Production Capacities at the Ministry of Economy (2016 - 2019).

- Working groups for: Analysis of the system for official food control in the country and the EC countries and development of a concept for the establishment of a Unified National Control for Food Safety and Control; Preparation of a position of the Republic of Bulgaria on the requirements for cross compliance in the framework of the review of the reform of the Common Agricultural Policy and the future implementation of these requirements in Bulgaria; Preparation and organization for conducting an audit mission of the European Commission on the wine production potential and the programs for restructuring and conversion of the vineyards; Program for the priorities in the development of the Bulgarian agriculture 2009 - 2013 (Ministry of Agriculture and Food); Program for Development of Soil Resources Management in Bulgaria 2009-2013 (MAF) and National Program for Restoration and Development of Hydromelioration in the Republic of Bulgaria 2009-2013 (MAF).

Prof. Banov is a member of the editorial boards of renowned journals: "Soil Science, Agrochemistry and Ecology", "Agricultural Science and Technology" and "Silva balcanica".

Under his leadership and with his scientific consultations, 4 pcs. were maintained successfully dissertations for awarding the educational and scientific degree "Doctor".

The successful application of the scientific approach of Prof. Banov in practice is reflected in the receipt of 4 pcs. patents for inventions and 5 pcs. copyright certificates for registration of a utility model.

II. General characteristics of the dissertation and the abstract - volume and structure

The presented dissertation fully meets the requirements of the Law on Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its application, as it contains a theoretical summary and provides a solution to an important scientific and applied problem related to the assessment, rating and categorization of reclaimed land. for crop production.

The tasks in the dissertation are in accordance with the set goal and contribute to its achievement. The obtained results and the original contributions are valuable, both in scientific terms as a methodology and for their practical application at public and private level - agricultural policy, formation of national and externally oriented agricultural strategy, crop zoning, regulation of market relations, production of agricultural products.

According to the requirements of the Regulations for the Development of the Academic Staff at the Agricultural Academy (RDASAA) from 2018 the dissertation of Prof. M. Banov was prepared independently and does not repeat the topic and content of the work presented by the author for obtaining the educational and scientific degree "Doctor".

The volume and structure of the presented dissertation work corresponds to the specific requirements of RDASAA. The dissertation is well structured and includes the following chapters:

- Introduction;
- Purpose and tasks;
- Literary review, aimed at: the applied methods for credit assessment of the lands used in our country and the recommendations of the FAO for the same, as well as the publications related to the requirements and the course of work in soil reclamation, intended for future agricultural production;
- Materials and methods;

- Results and discussion, presented in two parts - theoretical, related to the collection and preparation for work of primary data and real, related to the development of quality scales for assessment of: agroclimatic characteristics, relief and stony soil, drainage conditions, soil fertility, salinity and / or alkalinity of soils, pollution with heavy metals and toxic elements, algorithms for general assessment and categorization of lands with reclaimed soils and software for practical work;

- Conclusion and conclusions;
- Scientific and scientific-applied contributions;
- List of used literature sources.

In two appendices to the dissertation are presented assessments of agricultural land with reclaimed soil from two different sites, prepared by Prof. Banov through the application of the proposed methodology and developed software.

The results of the dissertation are presented in 28 pieces. tables and 25 pcs. figures. In reality, the tables are more than the indicated number, as some of them are additionally marked with letters.

The presented abstract objectively reflects the structure and content of the dissertation.

III. Relevance of the problem

The presented dissertation of Prof. Dr. Martin Banov aims to develop a "Methodology for rating and categorization of land with reclaimed soils intended for return to the fund of agricultural land in Bulgaria."

The goal formulated in this way is dictated by an extremely current and important global environmental problem - deterioration and reduction of the share of arable land, dictated by the intensive expansion of cities and industrialization, represented mainly by the mining and processing industries. All this against the background of emerging acute crises in food and feed production, energy sources and climate change.

The presented data on the size of the lands affected by some degradation processes on the territory of the country are of cause for concern and require immediate measures.

The existing legislation in the country for soil protection is limited to standards for the protection of the humus-accumulating soil horizon and the implementation of mandatory reclamation of disturbed lands. The practice shows that some of the normative documents are not applicable for the lands with reclaimed soils and there is a gap in the credit assessment of the lands applied so far. This defines the dissertation as necessary and timely.

IV. Literary awareness and theoretical preparation of the candidate

The list of the used literary sources is indicative of the solid professional awareness of the author on the issues of the dissertation topic. A total of 162 scientific papers, publications, normative documents and stock materials (110 in Cyrillic and 52 in Latin) are indicated, as Prof. Dr. Martin Banov is a co-author and author of 20 of them (8 in Cyrillic and 12 in Latin).

The literature review presents in a logical sequence the problems related to: the relative assessment (rating and categorization) of agricultural land in Bulgaria and the FAO recommendations; the reclamation of the soils for the purpose of inclusion in the agricultural fund of the lands; the applied methods for technical and biological reclamation with assessment and classification of the reclaimed lands.

The analytical presentation and often the critical analysis of the cited literature sources shows a good knowledge of national and European soil protection policy and strategy (sources of degradation, reclamation methods and the need for precise assessment of the quality of reclaimed land for agricultural purposes). This excellent awareness and professional

competence have served as a basis for accurate and clear formulation of the purpose of the study and the tasks for its achievement.

All literature sources are related to the research and are a basic prerequisite for its proper direction and achievement of the desired results. A complete awareness of the developed problems and tasks has been achieved, followed by the necessary correct analyzes.

V. Methodical approach

The proposed methodological approach to achieve this goal is to develop a system that adheres to the limitation methods recommended by the FAO for current and potential relative assessment (rating) of land with reclaimed soils intended for inclusion in agricultural production, reaching a final (total) assessment and classification by general suitability for land use.

The system of the developed 12 assessment quality scales is based on the results of the research of the physico-chemical characteristics of the reclaimed soils in a number of regions of the country - Mines "Maritsa-East", Mines Pernik, Mine "Chukurovo", the tailings located Medet, Zgorigrad and others. A set of land characteristics (grouped in 6 groups) has been compiled, which describe as fully as possible the agro-ecological conditions according to the requirements of the plants with 5 levels of assessment in the respective quality scales (from L0 to L4), through which parallel potential "land valuation". The stages for the use of the methodology are presented.

Software has been developed in Ms Excel environment to work with the new methodology.

VI. Significance and persuasiveness of the obtained results, interpretations and conclusions

Based on his rich professional experience and extensive knowledge, the author has correctly and creatively summarized and analyzed the results of the hitherto applied land valuation, which has served as a foundation for upgrading the development of the dissertation. Algorithms (quality scales and equations) for rating and categorization of agricultural lands with reclaimed soils have been developed and a model for harmonization with the results of land assessments with undisturbed soils has been recommended. The development is of a methodical nature. It is a system for current and potential relative assessment (rating) of lands with reclaimed soils intended for inclusion in agricultural production, reaching a final (summary) assessment and classification of general suitability for land use. Apart from being a fundamental statement, the obtained results (rating methodology and software for its application) are of great importance for agricultural practice in our conditions at public and private level.

The developed methodology is in line with the recommendations of the World Food Organization (FAO), combining individual assessments of the overall rating and categorization in both aspects - current and potential assessment.

The value conclusions presented in detail and consistently cover the entire topic of the dissertation and are in full accordance with the analytical and normative part of the used literature sources and the obtained results.

VII. Contributions to the dissertation

I accept the 11 contributions indicated by Prof. M. Banov. They are concise and precisely worded.

The most significant *scientific-fundamental contributions* to the enrichment of scientific knowledge are:

- Theoretically developed, pioneering for our conditions, a system for grading and categorization of lands with reclaimed soils, intended for the production of plant products, aimed at "general assessment of land suitability" (not for a limited set of crops);

- For the first time in our country the more complete version of the "Land Evaluation Limitations Method" recommended by the FAO ("Method of restrictions by taking into account their number and weight") has been adapted for work;

- A set of 13 land characteristics has been compiled, systematized in 6 groups, which are based on the relative assessment;

- Quality scales have been developed for individual potential assessments of land characteristics;

- An equation has been developed to determine the degree of soil contamination with heavy metals and toxic elements and to determine the leading pollutant with which the methodology works.

Scientific and applied contributions

- In the "Methodology" are set both parallel lines - for current and potential (at different levels of investment) relative assessments of the objects of study;

- A unified final classification scheme has been developed regarding the general suitability for agriculture (current and potential) of the assessed agricultural lands;

- A scheme has been developed for adapting the results of the evaluations obtained by the proposed limitation-method to those expected by the parametric method.

- Software has been developed for practical work with the achievements in the methodology.

VIII. Publication activity and quality assessment of scientific publications

In connection with the dissertation, 23 copies were printed. publications. The publications are in specialized scientific journals (Soil Science, Agrochemistry and Ecology, Journal of Balkan Ecology, Bulgarian Journal of Agricultural Science, Journal of Geochemical Exploration, Open Chemistry, Journal of Remote Sensing & GIS, Soil Health Restoration and Management), collections of national and international scientific conferences.

According to the requirements of the Law for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ZRASRB), the Regulations for its implementation and the Regulations for the Development of the Academic Staff in the Agricultural Academy Prof. Banov participates in the competition with:

- Dissertation for awarding the scientific degree "Doctor of Science" (indicator "B") - 100 points;

- 13 pcs. Articles and reports published in scientific journals, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information (related to the dissertation for the National Academy of Sciences "Doctor of Sciences") - (indicator "G7") - 82 points;

- 12 pcs. Articles and reports published in unreferenced journals with scientific review or published in edited collective volumes (related to the dissertation for the National Academy of Sciences "Doctor of Sciences") - (indicator "G8") - 12 points;

- 3 pcs. Studies published in non-refereed journals with scientific review or published in edited collective volumes - (indicator "G10") - 17.5 points;

- 1 piece. Published chapter of a collective monograph - (indicator "G11") - 6.7 points.

The score obtained on indicator "D" is 118.2 and exceeds the minimum required points (100).

Indicator "D" presents:

- Citations or reviews in scientific journals, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information or in monographs and collective volumes "D13" - 13 pcs

- Citation or reviews in unreferenced journals with scientific review "D15" - 9 pcs.

The score obtained on indicator "E" is 240 and significantly exceeds the minimum required points (100).

IX. Critical remarks, questions and recommendations to the candidate

1. In Chapter V, "Results and Discussion", elements of a methodological nature are noted.

2. Admitted technical errors in: duplication of item 15.2 and item 15.8 in the autobiography presented by Prof. Banov has been established; Chapter III "Literary Review" (p. 38, item 3) when comparing the total quantities of potentially dangerous elements with the marginal allowable concentrations (MAC) instead of the maximum allowable concentrations (MAC) according to Ordinance №3 of August 2008; Chapter V "Results and Discussion" (V.7) - incorrectly cited table on intervention concentration (p. 75).

3. Is the Tamarix cited in Table 22 (p. 71) an agricultural crop?

4. I believe that it would be more appropriate to include the examples given in Annexes 1 and 2 for the successful application of the developed methodology in practice to the chapter "Results and discussion".

5. In some of the conclusions the references to tables are superfluous.

The critical remarks made do not belittle the achievements of Prof. Martin Banov.

CONCLUSION

Based on the developed methodology, summaries and conclusions, I believe that the presented dissertation meets the requirements of LDASRB and the Regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and holding academic positions in the AA, which gives me reason to evaluate it **POSITIVE**.

Based on the above, I propose to award Prof. Dr. Martin Dimitrov Banov the scientific degree "Doctor of Science" in the field of higher education "Agricultural Sciences and Veterinary Medicine", professional field Code 6.1 "Plant growing", scientific specialty "Soil Science".

Date: 21.05.2021

PREPARED THE REVIEW: