

СТАНОВИЩЕ

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

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

Член на научното жури: проф., дн Тодор Симеонов Кертиков от Институт по фуражните култури - Плевен, научна специалност „Растениевъдство“, заповед № РД 05-67/12.05.2021 г. за назначаване на Научно жури.

I. Актуалност на проблема

В следствие на интензивното развитие на обществото и индустрията през последните години се установява непрекъснато намаляване на обработваемия и необработваемия фонд на земите. Изчислените общо годишно средни загуби на селскостопанска земя са в порядъка от около 15 000 000 ha. Днес на глава от населението в света се падат около 0.30 ha, а у нас – 0,52 ha обработваема площ, като с всяка следваща година тези площи намаляват. В тази връзка се налага разработването на научно обоснована методична разработка, свързана с обобщителна относителна оценка на земи с рекултивирани почви, предназначени за възвръщането им към селскостопанско производство във фонда „земеделски земи“. За рекултивирани почви предназначени за връщане във фонда на земеделските земи би следвало да има и един завършващ етап на оценка, а именно „бонитировка и категоризация“, но към момента теоретично такъв не е разработен. С представената в дисертационния труд „Методика“ се попълва точно тази празнина в бонитетните науки.

II. Цел, задачи и методи на изследване (хипотези на дисертационния труд)

Целта, задачите, хипотезите и методите на изследване са разработени много добре и ясно формулирани в дисертационния труд.

Целта е на основата на задълбочена теоретична обосновка да се разработи Методика за бонитировка и категоризация на земи с рекултивирани почви предназначени за възвръщане към фонда на земеделските земи в България.

За постигане на поставената цел се решават задачи като: разработване на разширен литературен обзор с научни публикации относно методите и похватите за бонитировка и категоризация на земеделските земи приети у нас и препоръките на ФАО, както и публикации свързани с изискванията и хода на работа при рекултивация на почвите предназначени за бъдещо земеделско производство; съставяне на набор от поземлени характеристики (почвени, подпочвени, агроклиматични) чрез които ще се извършва бонитировката; съставяне на алгоритми (бонитетни скали и уравнения) за бонитировка и категоризация на земеделски земи с рекултивирани почви и препоръчване на модел за хармонизация с резултатите от оценки на земи с ненарушени почви; разработване на софтуер в среда на Ms Excel за работа с новата методика; експериментирание на достигнатото върху земи с рекултивирани почви предназначени за земеделско ползване.

Разработката има 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, тя е предназначена и за обслужване на земеделската практика в наши условия 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.

III. Нагледно представяне и интерпретация на получените резултати. Използвана литература

Проведените изследвания, получените резултати и създадената „Методиката за бонитировка и категоризация на земеделски земи с рекултивирани почви“ се отличава с това, че тя е оригинална, ново разработена система за относителна оценка и бонитетна класификация на рекултивирани почви, вписани в земеделския фонд. Избраният интегриран „Метод на ограниченията с отчитане на техния брой и степен на изразеност“ е препоръчван от ФАО, но не е прилаган в България. Използваните подходи осигуряват оценка на „общата пригодност на земите за земеползване“ спрямо изискванията на извънредно широк спектър земеделски култури, каквато оценка до настоящия момент у нас не е правена. Предлаганата бонитетна оценка се базира на 13 поземлени характеристики, групирани в 6 големи групи. Този набор характеристики предполага възможно най-всеобхватна относителна оценка на пригодността за земеделие на оценяваната земя, като същевременно изключва препокриване на индивидуални оценки за отделните поземлени характеристики. Ограниченията при всяка една характеристика се оценяват в 5 степенна скала. В „Методиката“ е заложено успоредно извършване на „актуална“ и „потенциална“ бонитировка на земите. Разработената крайна класификационна скала на оценените земи е единна за актуалната и потенциалната оценка. Приведена е скала за съпоставка на получените крайни резултати с такива след евентуална параметрична оценка, каквато по настоящем се извършва рутинно в България. Тази скала също е насочена както за актуална, така и за потенциална относителна оценка. Практическото използване на методиката е улеснено чрез създаденото приложение за относителна оценка на рекултивирани и/или ремедиирани почви.

Представеният за рецензиране научен труд е в обем от 107 страници, в т. ч. 37 таблици, 25 фигури и автентичен снимков материал, 6 уравнения и 162 заглавия на използвана литература, от които 52 на латиница. Цитираните литературни източници са в областта на изследваният проблем. Дисертационния труд е правилно структуриран и съдържа всички необходими атрибути за подобен род дисертации. Състои се от увод, литературен преглед, цел и задачи на изследването, материал и методи на изследването, резултати и обсъждане, изводи, научни и научно-приложни приноси, литература и списък на научните публикации свързани с дисертационния труд. Разглежданите въпроси са в необходимата последователност и логическа връзка. Получените резултати са представени и интерпретирани на много добър научен стил. Същите са илюстрирани с много таблици и фигури. Разработени са Методика и софтуер за извършване на бонитировка и категоризация на земи с рекултивирани почви предназначени за възвръщане към фонда на земеделските земи в България.

Научният труд напълно отговаря по обем и качество на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение в ССА.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

IV. Приноси на дисертационния труд

В резултат от така разработената „Методика за бонитировка и категоризация на земеделските земи с рекултивирани почви в България“ са формулирани ценни научни и научно-приложни приноси. Напълно приемам изготвената Справка, като акцентирам върху по-важните от тях:

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

2. Теоретично и практически е разработена пионерна за наши условия система за бонитировка и категоризация на земи с рекултивирани почви, предназначени за растениевъдно производство. Тя е насочена към „обща оценка по пригодност на земите“.

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

- Съставен е набор от 13 поземлени характеристики систематизирани в 6 групи, които да зелегнат в относителната оценка.

- Разработени са 12 броя 5 степенни бонитетни скали за индивидуални актуални оценки на поземлените характеристики.

- Разработени са 8 броя 5 степенни бонитетни скали за индивидуални потенциални оценки на поземлените характеристики.

4. Адаптиран и препоръчан за работа е метод за средно претегляне на данните за текстурата на почвите (механичният състав) в коренообитаемия слой.

5. 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.

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

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

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

Експериментирането на резултатите показва, че ново разработената „Методика за бонитировка и категоризация на земеделските земи с рекултивирани почви в България“ е постигнала целите си, действа адекватно и може да бъде прилагана в практиката.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Представените научни трудове напълно отразяват проведеното дисертационно проучване. Всичко това показва, че резултатите от научните изследвания във връзка с дисертацията са станали достояние на широката научна общност у нас и в чужбина. Това ми дава основание да приема, че разработките в дисертацията са лично дело на автора. Кандидата напълно покрива и превишава наукометричните показатели съгласно ЗРАСРБ и

Правилника за развитието на академичния състав в ССА. При изискуеми 100 точки за група Г и група Д, докторантът има съответно 118,2 за група Г и 240,0 точки за група Д. Авторът е представил и научни трудове свързани с дисертационния труд (5 броя), които са публикувани в списания индексирани в световните база данни и не са използвани при формиране на точките в група Г.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Критични бележки и въпроси към автора нямам. Препоръчвам тази Методика да се представи за обсъждане и приемане в Министерство на Земеделието. Софтуерът да се патентова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на приложените, от докторанта, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, 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 инж. Мартин Димитров Банов научната степен "доктор на науките" в област на висше образование Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. „Растениевъдство“, научна специалност „Почвознание“.

Дата: 20.05.2021 г.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:



/проф., дн Тодор Кертиков/

STATEMENT

on the dissertation work for obtaining the scientific degree "Doctor of Sciences" in the field of higher education Agricultural sciences and veterinary medicine, professional direction 6.1. "Crop production", scientific specialty "Soil science".

Theme of the dissertation work: "Methodology for bonitification and categorization of agricultural lands with reclaimed soils in Bulgaria" with author Prof. Dr. Eng. Martin Dimitrov Banov.

Member of the scientific jury: Prof. Dr. Sci. Todor Simeonov Kertikov from the Institute of Forage Crops - Pleven, scientific specialty "Crop production", order No. RD 05-67/12.05.2021 for the appointment of a Scientific Jury.

I. Topicality of the problem

As a result of the intensive development of society and industry in recent years, there has been a continuous decrease in the arable and uncultivated land fund. The estimated total annual average losses of agricultural land are in the order of around 15 000 000 ha. Today, per capita in the world there are about 0.30 ha, and in Bulgaria – 0.52 ha of arable area, and with each subsequent year these areas decrease. In this respect, it is necessary to develop a scientifically justified methodological development related to the summary relative assessment of land with reclaimed soils intended for their return to agricultural production under the Agricultural Land Fund. For reclaimed soils intended for return to the agricultural land fund, there should also be a final stage of assessment, namely "bonitiation and categorisation", but at present theoretically such has not been developed. The "Methodology" presented in the dissertation work fills exactly this gap in the bony sciences.

II. Purpose, tasks and methods of research (hypotheses of the dissertation work)

The purpose, tasks, hypotheses and methods of research have been developed very well and clearly formulated in the dissertation work.

The aim is to develop a methodology for bonitiation and categorization of land with reclaimed soils intended for return to the fund of agricultural land in Bulgaria.

In order to achieve the objective, tasks such as: development of an extended literary overview with scientific publications on the methods and techniques for bonitiation and categorization of agricultural land adopted in Bulgaria and the recommendations of the FAO, as well as publications related to the requirements and course of work in soil reclamation for future agricultural production; compilation of a set of land characteristics (soil, ground, agroclimatic) through which boniting will be carried out; compiling algorithms (bonitite rocks and equations) for bonitiation and categorisation of agricultural land with reclaimed soils and recommending a model for harmonisation with the results of assessments of land with unbrotiated soils; developing software in an Ms Excel environment to work with the new methodology; experimentation of land with reactivated soils intended for agricultural use.

The development is methodical in nature. It is a system of up-to-date and potential relative assessment (bonitiation) of land with reclaimed soils intended for inclusion in agricultural production, reaching a final (aggregate) assessment and classification by general land-use suitability. In addition to being a fundamental staging, it is also intended for servicing agricultural

practice in our conditions at the state and private level - agriculture policy, formation of a national and externally targeted agricultural strategy, crop districting, regulation of market relations, production of agricultural products.

III. Visually presentation and interpretation of the results obtained. References

The studies carried out, the results obtained and the established "Methodology for bonitification and categorization of agricultural land with reclaimed soils" is distinguished by the fact that it is an original, newly developed system for relative evaluation and bonitite classification of reclaimed soils entered in the agricultural fund. The selected integrated "Method of limitations taking into account their number and degree of expression" is recommended by the FAO, but has not been applied in Bulgaria. The approaches used provide an assessment of the "overall suitability of land use" against the requirements of an extremely wide range of agricultural crops, which has not been assessed so far in our country. The proposed bonyt score is based on 13 land characteristics grouped into 6 large groups. This set of characteristics implies the most comprehensive relative assessment of the agricultural suitability of the land assessed, while excluding overlapping of individual estimates of individual land characteristics. The limitations of each characteristic are assessed on a 5-point scale. The "Methodology" set out in parallel the implementation of "up-to-date" and "potential" boniting of the lands. The developed final classification scale of the assessed land is united for the current and potential assessment. A scale has been aligned to comparison of the final results obtained with those after a possible parametric assessment, which is currently routinely carried out in Bulgaria. This scale is also targeted for both up-to-date and potential relative valuation. The practical use of the methodology is facilitated by the established application for relative assessment of reclaimed and/or remediated soils.

The scientific work presented for review is in the volume of 107 pages, including 37 tables, 25 figures and authentic photographic material, 6 equations and 162 titles of used literature, of which 52 in Latin. The cited literary sources are in the field of research problem. The dissertation work is properly structured and contains all the necessary attributes for such a kind of dissertations. It consists of introduction, literary review, purpose and tasks of the study, material and methods of research, results and discussion, conclusions, scientific and applied contributions, literature and a list of scientific publications related to the dissertation work. The issues at issue are in the necessary order and logical connection. The results obtained are presented and interpreted in a very good scientific style. They are illustrated by many tables and figures. Methodology and software for carrying out bonitation and categorization of land with reactivated soils designed for return to the fund of agricultural land in Bulgaria have been developed.

The scientific work fully meets the volume and quality of the requirements of the ZRASRB and its Regulations for its application in the SA.

The presented authorate reflects objectively the structure and content of the dissertation work.

IV. Contributions of the dissertation work

As a result of the methodology for bonitation and categorization of agricultural land with reclaimed soils in Bulgaria, valuable scientific and applied contributions have been formulated.

1. For the first time in Bulgaria, the more complete version of the "Land Evaluation Limitations Method" recommended by the FAO ("Limitation method by taking into account their number and severity" has been adapted to work.

2. Theoretically and practically a pioneering system for bonitation and categorization of land with reclaimed soils intended for plant production has been developed. It focuses on a "general land suitability assessment".

3. The "Methodology" sets out at the same time two parallel lines – for up-to-date and potential (at different levels of investment) relative assessments of the survey sites.

- A set of 13 land characteristics has been compiled in 6 groups to be found in the relative assessment.

- Developed 12 numbers 5-speed quality assessment scales for individual assessments of current land characteristics.

- Eight pieces 5- degree bonite scales have been developed for individual potential assessments of land characteristics.

4. Adapted and recommended for operation is a method of medium weighing of soil texture data (mechanical composition) in the root-inhabited layer.

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

6. A single final classification scheme on the general suitability for agriculture (current and potential) of assessed agricultural land has been developed.

7. A scheme has been developed to adapt the results of evaluations obtained by the proposed limiting method to those expected from a parametric method.

8. Software has been developed to work with what has been achieved in the methodology.

Experimentation of the results shows that the newly developed "Methodology for bonification and categorization of agricultural land with reclaimed soils in Bulgaria" has achieved its objectives, acts adequately and can be applied in practice.

V. Publication activity and evaluation of the quality of scientific publications

The scientific papers presented fully reflect the dissertation survey. All this shows that the results of the research in connection with the dissertation have become available to the general scientific community at home and abroad. This gives me reason to accept that the thesis is a personal work of the author. The applicant fully covers and exceeds the ucometric submitters according to the ZARSRB and the Rules for the Development of the Academic Composition in the SSA.

With a required 100 points for group G and group D, the doctoral student has 118.2 points for group G and 240.0 points for group D, respectively. The author has also presented scientific papers related to the dissertation work (5 pieces), which are published in journals indexed in the world database with scientific information and are not used in the formation of the points in Group G.

VI. Critical notes, questions and recommendations to the candidate

I don't have critical notes and questions for the author. I recommend that this Methodic be submitted for discussion and acceptance to the Ministry of Agriculture. The software can be patented.

CONCLUSION:

Based on the different research methods applied by the doctoral student, the correctly performed experiments, the summaries and conclusions made, I believe that the presented

dissertation meets the requirements of ZRASRB and the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees and holding academic positions in SAA, which gives me reason to evaluate it **POSITIVE**.

On the basis of the above, I propose that it be awarded to Prof., Dr. Eng. Martin Dimitrov Banov scientific degree "Doctor of Sciences" in the field of higher education Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1. "Crop production", scientific specialty "Soil science".

Date: 20.05.2021

PREPARED THE STATEMENT:

/Prof. Dr. Sci. Todor Kertikov/