

**РЕЦЕНЗИЯ**

на научната дейност на кандидата доц. д-р Татяна Иванова Божанска за заемане на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Фуражно производство, ливадарство“

**Член на научното жури:** проф. д-р Боряна Георгиева Чуркова, Институт по планинско животновъдство и земеделие - Троян, научна специалност “Фуражно производство, ливадарство”, назначена със заповед № РД 05-224 от 15.10.2024 г. на Председателя на ССА

**I. Кратко представяне на кандидата**

Доцент д-р Татяна Иванова Божанска е родена на 24.04.1970 г. в гр. Радомир, обл. София. Висшето си образование завършва през 1993 г. във ВСИ гр. Пловдив (сега Аграрен университет – Пловдив) със специалност агроинженерство-полеводство. През 2001 г. постъпва на работа в Институт по планинско животновъдство и земеделие – Троян, където работи и до момента. Научната си дейност започва през декември 2013 г., когато е назначена като асистент. През 2017 г. защитава дисертационен труд на тема „Продуктивност и качествена характеристика на фуражни треви и тревни смеси за условията на Средна Стара планина“ и придобива научна степен „Доктор“ (диплома № 0137/13.12.2017 г.). През май 2018 г. след успешно издържан конкурс заема академична длъжност „Главен асистент“. От юли 2021 г. до момента е доцент д-р в ИПЖЗ-Троян и ръководител на отдел „Планинско ливадарство и фуражно производство“.

За периода 2013-2023 г., кандидатката има 61 бр. научни публикации, от които: 46 бр. - в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (*Scopus* и *Web of Science*); 1 бр. - публикувана глава от колективна монография; 14 бр. - публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове.

Доцент д-р Татяна Иванова Божанска е участвала в три международни научни проекти и дванадесет национални научни и образователни проекти. Кандидатката е участник в организационен комитет на научна конференция с международно участие „ЕкоМаунтин“, ИПЖЗ-Троян и член на редакционна колегия на международно научно списание „*Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*“. Представила е доклади и постери в международни научни конференции (International Scientific Conference 'EcoMountain'; International scientific conference “*Animal husbandry – trends, biological diversity and shared experience*”; Annual conference with international participation “*Innovations in Agricultural Science for Efficient Farming*”; International Conference “*Agriculture for Life -Life for Agriculture*”). Участвала е в обучителни семинари и лекционни курсове.

**II. Наукометрични показатели на представената научна продукция**

По конкурса са представени документи от доц. д-р Татяна Иванова Божанска, които отговарят на условията и реда за заемане на академична длъжност „професор“, съгласно Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за приложението му в Селскостопанска академия. Общата научна

продукция, с която кандидата участва в конкурса се състои от 25 научни публикации, групирани по следния начин:

В група А е посочен Дисертационен труд на тема „Продуктивност и качествена характеристика на фуражни треви и тревни смеси за условията на Средна Стара планина“ за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ с общ брой 50 точки.

**Показател В 4.** Хабилитационен труд - научни публикации (не по-малко от 10), в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Представени са 10 броя статии, които са отпечатани в следните литературни източници както следва: **Scientific Papers. Series A. Agronomy** (Web of Science Core Collection - Emerging Sources Citation Index - Thomson Reuters) – 4 бр.; **Ecologia Balkanica** (Scopus, Web of Science) – 4 бр.; **Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development** (Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index - THOMSON REUTERS) – 1 бр.; **Journal of Mountain Agriculture on the Balkans** (Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015-) (CABI)) – 1 бр. Общият брой точки покриващ групата е 157.5 при изискуеми 100.

В група Г показател 7. «Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация» са представени 14 броя научни публикации, публикувани в следните списания: **Scientific Papers. Series A. Agronomy** (Web of Science Core Collection - Emerging Sources Citation Index - Thomson Reuters) – 6 бр.; **Bulgarian Journal of Agricultural Science** (Scopus (2008-), Web of Science Core Collection (1995-) – 5 бр.; **Forest Science** (CABI and in BIOSIS Citation Index of Web of Science) – 1 бр.; **Journal of Mountain Agriculture on the Balkans** (Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015-) (CABI)) – 1 бр.; **Thaiszia - Journal of Botany, Kosice** – 1 бр., с които кандидатът набира 207,5 точки.

Група Г показател 8. „Статии и доклади, публикувани в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове» се състои от една научна публикация, публикувана в списание: **Macedonian Journal of Animal Science**, която носи 1.7 броя точки. По конкурса Група Г е представена от 209.20 точки при изискуеми 200 точки.

По конкурса доц. д-р Татяна Божанска в група Е по показател 17 е посочила научно ръководство на двама успешно защитили докторанти, които и носят 60 точки. Представила е участие в 9 броя национални проекта към ССА (Група Е, показател 18) и 1 проект с външно за ССА финансиране (Група Е, показател 19-20 точки). В момента е ръководител на един национален проект към ССА (30 точки). Общият брой точки от показателите на група Е е 230 точки от изискуеми 100 точки.

В конкурса доц. д-р Татяна Божанска участва общо с 25 броя публикации, от които на 3 броя е самостоятелен автор (12%), на 7 броя е първи автор (28%), на 7 публикации втори автор (28%) и следващ (32%) в останалите 8 броя публикации. Това показва, че голяма част от представената научна продукция на кандидата е реализирана с личното му участие.

Анализът на показателите от съответните групи, чиято обща сума е 966.70 точки доказва, че кандидатът е изпълнил и надвишава минималните национални изисквания за заемане на академична длъжност «Професор» съгласно ЗРАСРБ и Правилника за приложението му в ССА. Посочените в конкурса научни публикации отговарят на професионалното направление и научната специалност на обявения конкурс. Изведените научни експерименти са представени на високо научно ниво с точна и ясно поставена

цел, правилно приложена методология, задълбочено интерпретирани и обсъдени резултати, завършващи с научно обосновани изводи. Приложената съвременна статистическа обработка на данните допълва значимостта и нивото на научната дейност на кандидата.

### **III. Основни направления в изследователската дейност на кандидата и най-важни научни приноси**

Научните и експерименти са свързани с определяне влиянието на звена от технологията при производство на фуражна продукция от естествени и изкуствени тревостои. Научноизследователската дейност на доц. д-р Татяна Божанска е насочена към изследвания касаещи повърхностно и основно подобряване на естествените ливади и пасища. Голяма част от публикациите разглеждат проблеми относно влиянието на торенето с минерални и органични торове върху добива, агробиоразнообразието на тревостоя, основният химичен състав и влакнинните компоненти на клетъчните стени на базата, на които е определяна и хранителната стойност на фуража от естествените и сяти тревостои. Направена е продуктивна и качествена характеристика на тревни видове отглеждани в изкуствени тревостои. Проследени са продуктивността и състава на естествен тревостой при пасищен и сенокосен режим на използване; различни методи за борба с орловата папрат като основен плевелен вид в естествените ливадни и пасищни тревостои; определен е химичния състав на сортове захарно, крѐмно и салатно цвекло; оценена е хранителната стойност на листников фураж от ягодоплодни култури, като допълнителен хранителен ресурс в месодайното говедовъдството. Проучен е генетичен материал с различен произход от житни и бобови тревни видове с оглед на селекцията.

Приемам начина, по който е отразена справката за научните и научноприложни приноси, които са посочени, както следва:

### **НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ С ОРИГИНАЛЕН ХАРАКТЕР**

**Представено е стопанско значение, състав и оценка на качеството на фураж от многогодишни фуражни култури, като са определени:**

\*Видовете *Festuca arundinaceae* Scherb. и *Bromus inermis* Leyss. като най-продуктивни, подходящи за почвено-климатичните условия на Средна Стара планина. (4.6, 7.4).

\* хранителната стойност на биомасата на вида *Bromus inermis* Leyss. (7.9).

\*Корелационни и регресионни зависимости между основни показатели на химичния състав в третираната фуражна маса от звездан с биоторовете Лумбрикал и Лумбрекс и регресионната зависимост между относителния дял на листата и съдържанието на минерални вещества (7.3).

\*Диви форми от род *Medicago* (*M. arabica*, *M. minima*, *M. polymorpha*, *M. lupulina*, *M. falcata* и *M. sativa*) по биологични, морфологични и качествени признаци и е доказана значима сезонна продуктивност и качество на фуража на *M. arabica* и *M. falcata* (7.5).

\*37 житни и 23 бобови фуражни видове/образци от международна експедиция, като подходящ изходен генетичен материал за обогатяване на биологичното разнообразие в селекционните програми (4.1).

**Доказано е влиянието на някои фактори (вид на тревостоя, торене, третиране с растежни регулатори) върху добива, семенната продуктивност и хранителната стойност на сухата маса от бобови и житни фуражни култури, като е:**

\*Установено действието на растежни регулатори (Рени и Рени D) и биоторове (Бормакс и Молибденит) върху добива на суров протеин, крѐмни единици, брутна и обменна енергия в сухата маса на бобовите фуражни култури звездан и бяла детелина (*Lotus corniculatus* L. и *Trifolium repens* L.) (7.2).

\*Проучен е ефекта от действието на листното торене с Лактофол О и Лактофол К/Са върху структурните елементи на семенната продуктивност на *Glycine max* (L.) Merrill. (7.1).

\*Доказано е положителното влияние на минералното торене с Нано Сяра и листното третиране с биотор Панамин Агро върху растежа, развитието, продуктивността и ботаничния състав в тревостойте на пасищен райграс (*Lolium perenne* L.) (4.10).

**Изследвано е влиянието на торенето върху продуктивността, ботаничният състав и качеството на фураж от естествен тревостой при планински условия в резултат, на което е:**

\*Проучено влиянието на ежегодното минерално торене върху биопроодуктивните показатели на деградирал ливаден тревостой с преобладаващо участие на житни видове, което оказва значим ефект върху биопроодуктивните показатели на тревостоя, ботаничния състав на тревостоя (7.8), количеството на въглехидратната фракция и хемицелулозата в сухото вещество (7.11).

\*Установено повишено количеството суров протеин (4.5) и *in vitro* смилаемост на сухото вещество, и понижено съдържание на целулозата (7.11) при торене с оборски тор на деградирал ливаден тревостой.

\*Проследено действието на торенето с органичен тор Биостим на ливаден тип *Chrysopogon gryllus* L. и пасищен тревостой от типа *Nardus stricta* L. и е установено повишено съдържание на суров протеин в сухото вещество (4.9).

\*Доказано действието на смес от компостирана растителна маса на *Pteridium aquilinum* L. и свеж говежди оборски тор върху продуктивността, изменението в ботаничния състав, и качествените показатели на фураж от естествен преходен тип *Chrysopogon gryllus*-*Agrostis capillaris* тревостой и е установено повишаване на добива суха маса и относителния дял на бобовите компоненти (4.8, 7.10).

\*Установено торенето с хуматни торове (фосфорохумат, боров и молибденов хумат) в период на активна вегетация на ливада от типа *Chrysopogon gryllus*, като ефективно агротехническо мероприятие повишаващо добива на свежа маса, понижаващо процентното участие на *Chrysopogon gryllus* и относителния дял на вида *Agrostis capillaris*, както и на бобовите ливадни треви *Trifolium campestre* и *Lotus corniculatus* (4.4).

**Проследена е продуктивността и състава на естествен тревостой при пасищен и сенокосен режим на използване и е установено, че:**

\*поетапното многогодишно покосяване подобрява биоразнообразието и продуктивността на естествените тревостои от типа *Chrysopogon gryllus* и повишава добивът на свежа и суха маса. Реколтирането на естествените тревостои повишава спектъра на типичните за планинския район житни (*Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Bromus inermis*, *Festuca fallax*) и бобови (*Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*) ливадни треви (4.3).

\*висока и положителна е корелацията между количествения дял на бобовите ливадни треви при сенокосно реколтиране със съдържанието на суров протеин и брутната енергия на фуража (при пасищен режим на ползване), както и между тегловния процент на бобовите култури с показателите характеризиращи енергийната хранителна стойност на фуража (4.2).

\*режимът и периодът на реколтиране влияят върху добива и съдържанието на суров протеин (4.7).

**При проучване качеството на фураж от житни и бобови ливадни треви в самостоятелни и смесени тревостои е доказано, че:**

\*ботаничният, основният химичен състав на тревостоя (7.13), детергентният състав на клетъчните стени и енергийната хранителна стойност са основни показатели, определящи качеството на фуража (7.7, 7.12).

\*етапните коситби са основен **Метод за борба с орловата папрат**, поради стимулиране растежа на житните ливадни треви с ценни стопански качества (*Festuca arundinaceae*, *Agrostis alba*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum* и *Chrysopogon gryllus*) и понижаване участието на бобовите видове (7.14).

**Проследен е химичния състав на сортове захарно, крмно и салатно цвекло и е установено, че:**

\*видът на културата, влияе значимо върху съдържанието на суров протеин, безазотни екстракни вещества, минерални вещества, фосфор и азот, а периода (датата) на прибиране повлиява в най-висока степен количеството на влакнинната фракция в сухото вещество (7.6).

\*Установена е хранителната стойност и апетитността на базата на химичния състав на листников фураж от ягодоплодни култури (малина, касис и къпина), като допълнителен хранителен ресурс в месодайното говедовъдството. (8.1).

## **ПРИНОСИ С НАУЧНО-ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР**

Като алтернативни средства и ефективни мероприятия за повишаване продуктивността и фуражното качество на тревната маса могат да се препоръчат за приложение в практиката:

\*Третиране с растежния регулатор Рени (200 ml/da) в самостоятелни тревостои на *Trifolium repens* L. и комплексно внасяне на биоторовете Бормакс (100 ml/da) + Молибденит (100 ml/da) в тревостои от *Lotus corniculatus* L. Разработените графични регресионни модели за определяне добива на енергия и крмни единици служат за разработване на съвременни технологии за отглеждане на тревно фуражни култури (7.2).

\*Торене с биоторовете Лумбрикал и Лумбрекс, листния тор Лактофол (Лактофол В, Лактофол К/Са и Лактофол О) при отглеждане на бобови, и житни фуражни култури в планински условия (7.1, 7.3).

\*прилагане на минерално или органично торене на естествена ливада (тип *Chrysopogon gryllus* L.) и пасище (тип *Nardus stricta* L.), както и третиране с листни хуматни торове с цел подобряване добива, хранителната стойност и ботаничният състав на нискокачествено сено (4.4, 4.5, 7.6, 7.8, 7.11).

\*Третиране на естествените тревостои със смес от компостирана растителна маса на *Pteridium aquilinum* L. и свеж говежди оборски тор за повишаване участието на полезните бобови и житни ливадни треви, и производство на фураж с по-висока хранителна стойност (4.8, 7.10).

\*най-благоприятен срок на реколтиране при пасищно и сенокосно ползване на тревостои от типа *Chrysopogon gryllus*. (4.3).

\*Подходящи компоненти в смесени тревостои с *Lolium perenne* L. при планински условия (7.7).

\*Механична борба с *Pteridium aquilinum*, която редуцира популацията на вида, като следва прогресивно понижаване в броя на вредните растения (7.14).

## ПРИНОСИ С ПОТВЪРДИТЕЛЕН ХАРАКТЕР И ПРАКТИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ

Потвърдена е:

\*Високата екологична пластичност, адаптивност, хранителна стойност и продуктивност на житните фуражни култури *Festuca arundinaceae* Scherb. и *Bromus inermis* Leys. при почвено-климатичните условия на Средна Стара планина (4.6, 7.4, 7.9).

\*Ролята на минералното и органично торене за подобряване продуктивността, състава, вкусовите качества, смилаемостта и хранителната стойност на фуражната маса (4.4; 4.5, 4.8, 4.9, 7.8, 7.11, 7.10).

\*ролята на етапните коситби в борбата с *Pteridium aquilinum*, като ефективен екологичен подход при унищожаването на инвазивния вид (7.14).

\*Положителното действие на съставите от групата Рени и препаратите Бормакс и Молибденит, върху добива на суров протеин при бобовите фуражни култури, както и влиянието на биоторовете Лумбрикал и Лумбрекс върху смилаемостта на фуражна биомаса от *Lotus corniculatus* L. и *Festuca rubra* L. (7.2, 7.3).

\*Ефектът на листните торове Лактофол О, Лактофол К/Са и Панамин Агро за повишаване на семенната продуктивност на *Glycine max* (L.) Merrill. при отглеждане на културата (7.1) за включване в технологията при отглеждане на различни фуражни култури (4.10).

\*Потвърдено е значението на дяловото участие на видовете в състава на многогодишните смеси и възрастта на тревостоя за промените в качеството и биохимичната характеристика на фуража (7.7).

### IV. Значимост на получените резултати

Група Д е представена с 13 броя цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Показател 13), които са в списания **International Journal of Environmental Research and Public Health** (Scopus, Web of Science ) (1 бр.); **Agriculture & Forestry, Podgorica** (Scopus) (1 бр.); **Scientific Papers Series B. Horticulture** (Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index) (1 бр.); **Applied Ecology and Environmental Research** (Scopus, Web of Science, SJR=0.233, Q3) (1 бр.); **Biomedical and Pharmacology Journal** (Scopus) (1 бр.); **Agricultural Systems** (Scopus, IF=4.212) (1 бр.); **Fermentation** (Scopus, IF = 3.975, Web of Science, Q2) (1 бр.); **Fresenius Environmental Bulletin** (SCOPUS, IF-0.372) (1 бр.); **Scientific Papers. Series A. Agronomy** (Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index - Thomson Reuters) (1 бр.); **International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology** (SCOPUS) (1 бр.); **Bulgarian Journal of Agricultural Science** (Scopus, Web of Science) (2 бр.); **Universal Journal of Agricultural Research** (Scopus) (1 бр.). Към показател 14 е представено едно цитиране в монография, което носи 10 точки, а към Показател 15 (цитирания в нереферирани списания с научно рецензиране) са отбелязани 20 цитата, определящи 100 точки. Общият брой точки е **305** при изискуеми 100. Многократната цитируемост в реномирани източници дава основание да се твърди, че научната ѝ работа е разпознаваема в научните среди у нас и в чужбина.

### V. Инициативност и умения за ръководене на научни изследвания. Допълнителни дейности

Доц. Божанска е ръководител на отдел „Планинско ливадарство и фуражно производство” към ИПЖЗ - Троян. Член е на редакционна колегия на международното научно издание *Journal of mountain agriculture on the Balkans* и негов рецензент. Член е на организационния комитет на научните конференции с международно участие на тема “Екологични проблеми на планинското земеделие”, ИПЖЗ-Троян. Участвала е в краткосрочна специализация по програма «Еразъм». Организационната и дейност е свързана с провеждане на учебни практики, семинари и конференции, а обучителната и работа включва химичен анализ на фуражни проби, месо и мляко; обработка на статистически данни.

#### **VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата**

Нямам критични бележки по представената документация по процедурата за заемане на академична длъжност „професор”. Препоръчвам опита и знанията да бъдат предадени на докторанти и асистенти и да се подпомогнат младите учени за включване в международни и образователни проекти.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представените за участие в конкурса документи показват, че научноизследователската и приложната дейност на Доц. д-р Татяна Иванова Божанска отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ССА. Представената научна продукция, покриваща минималните наукометрични критерии и оценката от научната общност, потвърдена чрез достатъчния брой цитати в престижни научни издания, както и представените приноси са показателен атестат за положителната ми оценка на цялостната дейност на кандидата.

Това ми дава основание да гласувам „положително” и да предложа Доц. д-р Татяна Иванова Божанска да се назначи на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование б. „Аграрни науки и ветеринарна медицина”, професионално направление б.1. Растениевъдство, научна специалност “Фуражно производство, ливадарство” в научен отдел „Планинско ливадарство и фуражно производство” на ИПЖЗ-Троян.

Дата: 25.11.2024

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА: 

/Проф. д-р Б. Чуркова/

## ACADEMIC REVIEW

regarding the scientific activity of the applicant Assoc. Prof. Dr Tatyana Ivanova Bozhanska for acquiring the academic position of "Professor" in higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional category 6.1 Plant Growing, scientific subject "Forage Production and Grasslands"

**A member of the scientific jury:** Prof. Dr Boryana Georgieva Churkova, Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture - Troyan, scientific subject "Forage Production and Grasslands", assigned by order No RD 05-224 from 15.10.2024 of the Chairman of the Agricultural Academy of Bulgaria

### I. Brief Introduction of the Applicant

Assoc. Prof. Dr Tatyana Ivanova Bozhanska was born on 24.04.1970 in Radomir, Sofia City Province. She graduated from the Higher Agricultural Institute of Plovdiv (now the Agricultural University of Plovdiv) in 1993 with a degree in Agricultural Engineering and Field Production. In 2001, she started working at the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture of Troyan, where she has been working currently. Her scientific activity began in December 2013, when she was appointed assistant. In 2017, she defended her dissertation on the topic "Productivity and Quality Characteristics of Forage Grasses and Grass Mixtures for the Conditions of the Central Balkan Mountain". She obtained the scientific degree "Doctor" (diploma No. 0137/13.12.2017). In May 2018, after successfully passing a competition, she took up the academic position of "Chief Assistant". Since July 2021 to the present, she has been an Associate Professor Doctor, at RIMSA-Troyan and the Head of the Department of Mountain Meadow Farming and Fodder Production.

From 2013 to 2023, the applicant had 61 scientific publications, of which: 46 papers in scientific journals, refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information (*Scopus* and *Web of Science*); 1 published chapter of a collective monograph; 14 publications in non-refereed peer-reviewed journals or edited collective volumes.

Assoc. Prof. Dr Tatyana Ivanova Bozhanska has participated in three international scientific projects and twelve national scientific and educational projects. The applicant is a participant in the organizing committee of a scientific conference with international participation "EcoMountain", at RIMSA-Troyan and a member of the editorial board of the international scientific journal *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. She has presented papers and posters at several international scientific conferences (International Scientific Conference 'EcoMountain'; International Scientific Conference "Animal Husbandry – trends, biological diversity and shared experience"; Annual conference with international participation "Innovations in Agricultural Science for Efficient Farming"; International Conference "Agriculture for Life - Life for Agriculture"). She has participated in training seminars and lecture courses.

### II. Scientometrical indicators of the presented scientific production

Assoc. Prof. Dr Tatyana Ivanova Bozhanska presented documents for the competition, which meet the terms and procedures for occupying the academic position of "Professor", according to the Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria Act and the Regulations for its Application at the Agricultural Academy of Bulgaria. The total scientific



output with which the applicant participates in the competition consists of 25 scientific publications, grouped as follows:

In **Group A**, a dissertation on the topic "*Productivity and Quality Characteristics of Forage Grasses and Grass Mixtures for the Conditions of the Central Balkan Mountain*" is indicated for awarding the educational and scientific degree "doctor" with a total of **50** points.

**Indicator V (B) 4.** Habilitation work - scientific publications (not less than 10), in journals refereed and indexed in world-renowned databases with scientific information. 10 papers are presented, that were published in the following literary sources as follows: **Scientific Papers. Series A. Agronomy** (Web of Science Core Collection - Emerging Sources Citation Index - Thomson Reuters) – 4 papers; **Ecologia Balkanica** (Scopus, Web of Science) – 4 papers; **Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development** (Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index - THOMSON REUTERS) – 1 paper; **Journal of Mountain Agriculture on the Balkans** (Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015-) (CABI)) – 1 paper. The total number of points covering the group is **157.5** out of 100 required.

**Group G (Γ) indicator 7.** 'Papers and reports published in scientific journals, refereed and indexed in world-famous databases with scientific information', 14 scientific papers published in the following journals are presented: **Scientific Papers. Series A. Agronomy** (Web of Science Core Collection - Emerging Sources Citation Index - Thomson Reuters) – 6 papers.; **Bulgarian Journal of Agricultural Science** (Scopus (2008-), Web of Science Core Collection (1995-) – 5 papers.; **Forest Science** (CABI and in BIOSIS Citation Index of Web of Science) – 1 paper.; **Journal of Mountain Agriculture on the Balkans** (Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015-) (CABI)) – 1 paper; **Thaiszia - Journal of Botany, Kosice** – 1 paper, through which the applicant received 207.5 points.

**Group G (Γ) indicator 8.** 'Papers and reports, published in non-peer-reviewed journals with scientific review or editorial collective volumes' consists of 1 scientific paper, published in the journal: **Macedonian Journal of Animal Science**, which brings 1.7 points. **Group G (Γ)** is represented by 209.20 points out of the required 200 points.

Assoc. Prof. Dr Tatyana Bozhanska in **Group E (E), under indicator 17**, has presented a scientific supervision of two successfully defended doctoral students, which also gives 60 points. She has submitted participation in 9 national projects to the Agricultural Academy (**group E (E), indicator 18**) and 1 project with external funding for the Agricultural Academy (**group E (E), indicator 19 - 20** points). Currently, she is the head of a national project at the Agricultural Academy (30 points). The total points of the indicators of Group E (E) is 230 out of the 100 required.

Assoc. Prof. Dr Tatyana Bozhanska participates with a total of 25 publications, as she is the single author of 3 papers (12%), the first author of 7 papers (28%), the second author of 7 papers (28%) and the next in the other 8 papers (32%). This shows that a large part of the presented scientific production of the applicant was realized with her participation.

The analysis of the indicators of the respective groups, with a total amount of 966.70 points, proves that the applicant has met and exceeded the minimum national requirements for occupying the academic position of "Professor" according to LDASRB and the Regulations for its Application at Agricultural Academy. The scientific papers correspond to the professional category and scientific subject of the competition. The scientific experiments are at a high scientific level with a precise and set purpose, correctly applied methodology, thoroughly interpreted and discussed results, finishing with scientifically substantiated conclusions. The applied modern statistical data processing complements the significance and level of the applicant's scientific activity.

### **III. Main directions in the applicant's research activity and the most significant scientific contributions**

Her scientific experiments are related to determining the impact of units of technology in the forage production of natural and artificial grasslands. The scientific research activity of Assoc. Prof. Dr Tatyana Bozhanska is focused on research work related to the surface layer and basic improvement of natural meadows and rangelands. A large part of the papers deals with the impact of mineral and organic fertilizers on the yield, agrobiodiversity of the grassland, the main chemical composition and fiber components of the cell walls. On their basis, the nutritional value is determined of the forage of the natural and artificial grasslands. A productive and qualitative characteristic of herbaceous species grown in artificial grasslands has been made. The productivity and composition of a natural grassland under pasture and haymaking regimes were monitored; various methods for controlling bracken as the main weed species in the natural meadow and pasture grasslands were investigated; the chemical composition of sugar beet, fodder beet and beetroot cultivars was determined; the nutritional value of foliar fodder of berry crops was assessed as an additional nutritional resource in beef cattle breeding. Genetic material of different origins of grass and legume species was studied with a view to selection.

I accept the way the reference of the scientific and applied scientific contributions is presented, which are grouped as follows:

#### **SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS OF AN ORIGINAL NATURE**

**The economic significance, composition and assessment of the forage quality of multiannual forage crops are presented, and the following are determined:**

\*The species *Festuca arundinaceae* Scherb. and *Bromus inermis* Leyss. are the most productive and suitable for the soil-climate conditions of the Central Balkan Mountain. (4.6, 7.4).

\* The nutritional value of the biomass of the species *Bromus inermis* Leyss. (7.9).

\*Correlation and regression dependencies between the main indicators of the chemical composition in the treated forage mass of bird's-foot-trefoil with the biofertilizers 'Lumbrical' and 'Lumbrex' and the regression dependence between the relative share of leaves and the content of mineral substances (7.3).

\*Wild forms of the genus *Medicago* (*M. arabica*, *M. minima*, *M. polymorpha*, *M. lupulina*, *M. falcata* and *M. sativa*) by biological, morphological and qualitative traits and significant seasonal productivity and forage quality of *M. arabica* and *M. falcata* have been proven (7.5).

\*37 grass and 23 legume forage species/specimens from an international expedition, as suitable starting genetic material for enriching biodiversity in breeding programs (4.1).

**The impact of some factors (type of grassland, fertilizing, fertilizing with growth regulators) on the yield, seed productivity and nutritional value of the dry matter of legume and grass fodder crops has been proven, as follows:**

\*The effect of growth regulators (Reni and Reni D) and organic fertilizers (Bormax and Molybdenite) on the yield of crude protein, feed units, gross and exchangeable energy in the dry matter of forage legumes crops, such as bird's-foot-trefoil and white clover (*Lotus corniculatus* L. and *Trifolium repens* L.) has been established (7.2).

\*The effect of foliar feeding with Lactofol O and Lactofol K/Ca on the structural elements of the seed productivity of *Glycine max* (L.) Merrill has been studied. (7.1).

\*The positive effect of mineral fertilizing with Nano Sulfur and foliar feeding by Panamin Agro organic fertilizer on the growth, development, productivity and botanical composition of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) grasslands has been proven (4.10).

**The effect of fertilizing on the productivity, botanical composition and quality of forage of a natural grassland under mountain conditions has been studied, as a result of which:**

\*The effect of annual mineral fertilizing on the bioproduction indicators of degraded meadow grassland with a predominant share of grass species has been studied, which has a significant effect on the bioproduction indicators of the grassland, the botanical composition of the grassland (7.8), the amount of carbohydrate fraction and hemicellulose in the dry matter (7.11).

\*Increased crude protein level (4.5), *in vitro* dry matter digestibility, and decreased cellulose content (7.11) were found after fertilizing a degraded meadow grassland with manure.

\*The effect of the organic fertilizer Biostim on the meadow species *Chrysopogon gryllus* L. and pasture species *Nardus stricta* L. was monitored and an increased content of crude protein in the dry matter was established (4.9).

\*The effect of a mixture of composted plant mass of *Pteridium aquilinum* L. and fresh cattle manure on the productivity, change in botanical composition, and qualitative indicators of forage of natural transitional type of *Chrysopogon gryllus*-*Agrostis capillaries* grassland were proven; an increase in dry matter yield and the relative share of legume components was established (4.8, 7.10).

\*Fertilizing with humate fertilizers (phosphorohumate, boron and molybdenum humate) during the period of active vegetation of the *Chrysopogon gryllus* meadow, was found to be an effective agrotechnical measure increasing the yield of fresh mass, reducing the percentage share of *Chrysopogon gryllus* and the relative share of the species *Agrostis capillaris*, as well as the meadow legume crops, such as *Trifolium campestre* and *Lotus corniculatus* (4.4).

**The productivity and composition of natural grassland under grazing and haymaking regimes were monitored and it was found that:**

\*stage-by-stage multiannual mowing improves the biodiversity and productivity of natural grasslands of the *Chrysopogon gryllus* type and increases the yield of fresh and dry matter. Harvesting of natural grasslands increases the spectrum of typical grasses for the mountain region (*Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Bromus inermis*, *Festuca fallax*) and legume (*Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*) meadow grasses (4.3).

\*high and positive correlation between the quantitative share of meadow legume crops in hay-making harvesting with the crude protein content and the gross energy of the forage (in the grazing mode of use), as well as between the weight percentage of legume crops with the indicators characterizing the energy nutritional value of the forage (4.2).

\*harvest regime and period affect the yield and crude protein content (4.7).

**When studying the forage quality of meadow grass and legume crops in monoculture and mixed grasslands, it has been proven that:**

\*the botanical, basic chemical composition of the grassland (7.13), the detergent composition of the cell walls and the energy nutritional value are the main indicators determining the quality of the forage (7.7, 7.12).

\*stage-by-stage mowing is the **Main method for combating bracken**, due to stimulating the growth of meadow grasses with valuable economic qualities (*Festuca arundinaceae*, *Agrostis alba*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum* and *Chrysopogon gryllus*) and reducing the share of legume species (7.14).

**The chemical composition of sugar beet, fodder beet and beetroot cultivars was monitored and it was established that:**

\*The type of crop significantly affects the content of crude protein, nitrogen-free extractives, mineral substances, phosphorus and nitrogen, and the period (date) of harvest affects the amount of fiber fraction in the dry matter to the highest degree (7.6).

\*The nutritional value and palatability were established based on the chemical composition of foliar fodder of berry crops (raspberry, blackcurrant and blackberry), as an additional nutritional resource in beef cattle breeding. (8.1).

## **CONTRIBUTIONS OF SCIENTIFICALLY APPLIED CHARACTER**

As alternative means and effective measures to increase the productivity and forage quality of grass mass, the following can be recommended for application in practice:

\*Treatment with the growth regulator Reni (200 ml/da) in monoculture grasslands of *Trifolium repens* L. and complex application of the organic fertilizers Bormax (100 ml/da) + Molybdenite (100 ml/da) in grasslands of *Lotus corniculatus* L. The developed graphical regression models for determining energy yield and feed units serve to develop modern technologies for growing grass forage species (7.2).

\*Fertilizing with the organic fertilizers Lumbrical and Lumbrex, the foliar feeder Lactofol (Lactofol B, Lactofol K/Ca and Lactofol O) in growing legume and grass fodder crops in mountainous conditions (7.1, 7.3).

\*Application of mineral or organic fertilizing of natural meadow (type *Chrysopogon gryllus* L.) and pasture (type *Nardus stricta* L.), as well as fertilizing with foliar humate fertilizers to improve the yield, nutritional value and botanical composition of low-quality hay (4.4, 4.5, 7.6, 7.8, 7.11).

\*Treatment of natural grasslands with a mixture of composted plant mass of *Pteridium aquilinum* L. and fresh cattle manure to increase the share of useful legume and grass meadow species, and production of forage with higher nutritional value (4.8, 7.10).

\*Most favourable harvest time for pasture and hay use of grasslands of *Chrysopogon gryllus* type. (4.3).

\*Suitable components in mixed grasslands with *Lolium perenne* L. in mountain conditions (7.7).

\*Mechanical control of *Pteridium aquilinum*, which reduces the population of the species, following a progressive decrease in the number of harmful plants (7.14).

## **CONTRIBUTIONS WITH A CONFIRMATIVE NATURE AND PRACTICAL APPLICATION**

The following has been confirmed:

\*The high ecological plasticity, adaptability, nutritional value and productivity of the grass forage crops *Festuca arundinaceae* Scherb. and *Bromus inermis* Leyss. under the soil-climatic conditions of the Central Balkan Mountain (4.6, 7.4, 7.9).

\*The role of mineral and organic fertilizing in improving the productivity, composition, palatability, digestibility and nutritional value of the forage mass (4.4; 4.5, 4.8, 4.9, 7.8, 7.11, 7.10).

\*The role of staged mowing in the fight against *Pteridium aquilinum*, as an effective ecological approach to the destruction of the invasive species (7.14).

\*The positive effect of the compounds from the Reni group, and Bormax and Molybdenite on the yield of crude protein in forage legumes, as well as the influence of the organic fertilizers Lumbrical and Lumbrex on the digestibility of forage biomass of *Lotus corniculatus* L. and *Festuca rubra* L. (7.2, 7.3).

\*The effect of the foliar fertilizers Lactofol O, Lactofol K/Ca and Panamin Agro on increasing the seed productivity of *Glycine max* (L.) Merrill. when growing the crop (7.1) for inclusion in the cultivation technology of various forage species (4.10).

\*The significance of the share of species in the composition of multiannual mixtures and the age of the grasslands for changes in the quality and biochemical characteristics of the forage has been confirmed (7.7).

#### **IV. Significance of the obtained results**

**Group D (D)** is represented by 13 citations in scientific publications, refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information (Indicator 13), which are in the following journals: **International Journal of Environmental Research and Public Health** (Scopus, Web of Science ) (1 paper); **Agriculture & Forestry, Podgorica** (Scopus) (1 paper); **Scientific Papers Series B. Horticulture** (Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index) (1 paper); **Applied Ecology and Environmental Research** (Scopus, Web of Science, SJR=0.233, Q3) (1 paper); **Biomedical and Pharmacology Journal** (Scopus) (1 paper); **Agricultural Systems** (Scopus, IF=4.212) (1 paper); **Fermentation** (Scopus, IF = 3.975, Web of Science, Q2) (1 paper); **Fresenius Environmental Bulletin** (SCOPUS, IF-0.372) (1 paper); **Scientific Papers. Series A. Agronomy** (Web of Science Core Collection (Emerging Sources Citation Index - Thomson Reuters) (1 paper); **International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology** (SCOPUS) (1 paper); **Bulgarian Journal of Agricultural Science** (Scopus, Web of Science) (2 papers); **Universal Journal of Agricultural Research** (Scopus) (1 paper). Indicator 14 includes one citation in a monograph, which carries 10 points; Indicator 15 (citations in non-refereed peer-reviewed journals) includes 20 citations, which gives 100 points. The total number of points is **305** out of 100 required. The multiple citations in reputable sources give reason to claim that her scientific work is recognizable in scientific circles in Bulgaria and abroad.

#### **IV. Initiative and research management skills in scientific research work. Additional activities.**

Assoc. Prof. Dr Bozhanska is the Head of the Department of Mountain meadow farming and fodder production at RIMSA-Troyan. She is a member of the editorial board of the *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans* and its reviewer. She is a member of the organizing committee of scientific conferences with international participation on the topic "Environmental Problems of Mountain Agriculture", RIMSA-Troyan. She participated in a short-term specialization in the Erasmus. Her organizational activity is related to conducting training practices, seminars and conferences; her educational work includes chemical analysis of forage samples, meat and milk; and the processing of statistical data.

#### **VI. Critical notes, questions and recommendations to the applicant**

I have no critical comments on the submitted documentation regarding the procedure for occupying the academic position of "professor". I recommend transferring the experience and knowledge to doctoral students and assistants and assisting young scientists in their inclusion in international and educational projects.

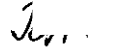
#### **CONCLUSION**

The documents submitted for participation in the competition show that the research and applied activities of Assoc. Prof. Dr Tatyana Ivanova Bozhanska meets the requirements of

LDASRB and the Regulations on the Terms and Conditions for the Acquisition of Scientific Degrees and for the Occupancy of Academic Positions in the Bulgarian Agricultural Academy (Agricultural Academy). The scientific production covering the minimum scientometric criteria and the assessment by the scientific community, confirmed by the sufficient number of citations in prestigious scientific publications, as well as the presented contributions, are an indicative certificate of my positive assessment of the applicant's overall activity.

This gives me a reason to vote "**positively**" and to propose Assoc. Prof. Dr Tatyana Ivanova Bozhanska is to be appointed to the academic position of "Professor" in higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine", professional category 6.1 Plant Growing, scientific subject "Forage Production and Grasslands" in the Department of Mountain Meadow Farming and Fodder Production at RIMSA-Troyan.

Date: 25.11.2024

REVIEWER:   
/Prof., Dr. B. Churkova/