

РЕЦЕНЗИЯ

на научната дейност на кандидата доц. д-р Татяна Иванова Божанска за заемане 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.

Член на научното жури: доц. д-р Атанас Веселинов Севов, Аграрен университет – Пловдив, научна специалност - Фуражно производство, ливадарство, заповед за назначаване на НЖ - № РД 05-224/15.10.2024 г.

I. Кратко представяне на кандидата

Доцент д-р Татяна Иванова Божанска от ИПЖЗ – Троян подава заявление за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“, обявен в брой 65 на Държавен вестник от 02.08.2024 г. Тя е единственият кандидат в конкурса. Заявлението е придружено с необходимите документи съгласно изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му, както и с необходимия брой доказателствен материал.

Доц. Божанска завършва магистърска степен през 1993 г. във Висш Селскостопански институт - Пловдив, специалност „Агроинженер-полевед“. През 2017 г. успешно защитава докторска степен в ИПЖЗ Троян на тема „Продуктивност и качествена характеристика на фуражни треви и тревни смеси за условията на Средна Стара планина“ (диплом № 0137/13.12.2017 г.).

Доцент д-р Татяна Иванова Божанска е утвърден специалист в Института по планинско животновъдство и земеделие (ИПЖЗ) в Троян, където от юли 2021 г. до момента заема длъжността „Доцент“ и е ръководител на отдел „Планинско ливадарство и фуражно производство“. В ролята си отговаря за научноизследователската, административната и експерименталната дейност в отдела. Координира и управлява научноизследователски проекти и програми, като осигурява високо качество на представените научни разработки. Тя също така е рецензент в реферираното научно списание „Journal of Mountain Agriculture on the Balkans“ към ИПЖЗ – Троян.

Професионален опит в ИПЖЗ:

05.2018 – 07.2021: Главен асистент д-р – Работи активно с житно-бобови фуражни култури и извършва рецензионна дейност в списание „Journal of Mountain Agriculture on the Balkans“.

05.2018 – 07.2021: Главен асистент д-р – Работи активно с житно-бобови фуражни култури и извършва рецензионна дейност в списание „Journal of Mountain Agriculture on the Balkans“.

11.2017 – 05.2018: Асистент д-р и отговорник на Учебния център – Провежда полски опити с житно-бобови култури и организира учебни практики, семинари и конференции. Изготвя изходни разтвори и извършва анализ на различни растителни и животински проби, както и обработка на данни от качествени и количествени анализи.

01.2014 – 11.2017: Асистент и отговорник на Учебния център – Продължава с полски опити и аналитични дейности по фуражни култури, заедно с организационна работа по учебни дейности.

12.2013 – 01.2014: Асистент и отговорник на Аналитичната лаборатория и Учебния център – Провежда опити и извършва лабораторни анализи.

03.2013 – 12.2013: Главен експерт агроном в Агроекологията – Извършва анализи и е отговорен за учебни практики и конференции.

03.2006 – 10.2006: Старши експерт агроном – Фокусира се върху анализи на фуражни и хранителни проби.

03.2002 – 03.2006: Младши експерт агроном – Работи в областта на агрономията.

04.2001 – 03.2002: Младши специалист агроном – Занимава се с полски култури и растителна защита.

През своята кариера доц. Божанска натрупва обширен опит в анализа на растителни и животински продукти и в провеждането на полски опити, като допринася за утвърждаването на ИПЖЗ като водещ научен институт.

Притежава добри дигитални умения, като работи с различни компютърни програми (Word, Excel, PowerPoint) и владее руски език.

II. Наукометрични показатели на представената научна продукция

Въз основа на регламентираните минимални национални изисквания, на които трябва да отговарят кандидатите за заемане на академична длъжност "професор" и от направения анализ на научната продукция, както и извършената научно-изследователска дейност от доц. д-р Божанска се установява, че тя покрива минималните изисквания по съответните показатели.

Съгласно изискванията в Правилника за развитие на академичния състав в ССА при задължителните показатели за академичната длъжност "професор" общо 600 точки, доц. Божанска представя информация за получени общо - **966,70 т.**

Разпределението на точките по показатели е както следва:

Показатели група А - Дисертационен труд за присъждане на ОНС "доктор: - **50 т.**

Показатели група В- Хабилитационен труд – научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - **157,5 т.**

Показатели група Г - Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове - **209,2 т.**

Показатели група Д - Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове, Цитирания в монографии и колективни томове с научно рецензиране и Цитирания в нереферирани списания с научно рецензиране - **195 т.**

Показатели група Е - Ръководство на успешно защитил докторант, Участие в национален научен или образователен проект, Участие в международен научен или образователен проект, Ръководство на национален научен или образователен проект - **245 т.**

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

Изследванията, свързани с кандидатурата за академичната длъжност „Професор“, обхващат широк спектър от направления, като основният акцент е върху продуктивността, качеството и хранителната стойност на фуражните култури при планински условия. Проучванията включват анализ на производителността и състава на естествени тревостоящи пасища и ливади в Средна Стара планина, разглеждайки различните режими на използване като пасищен и сенокосен. Важен аспект е и усъвършенстването на технологии за подобряване на планинските пасища, особено при житни и бобови тревостои в чисти и смесени съобщества.

Допълнителните теми на изследванията са свързани с разработване на методи за контрол върху инвазивни видове като орловата папрат, както и химичен анализ на различни сортове захарно, кърмно и салатно цвекло. Финален акцент е поставен върху екологични

методи за безотпадъчно използване на отпадъци от лятна резитба на ягодоплодни култури, които могат да намерят приложение в животновъдството като алтернативен източник на храна.

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ С ОРИГИНАЛЕН ХАРАКТЕР

1. Стопанско значение, състав и оценка на качеството на фураж от многогодишни фуражни култури

1.1. Определена е екологичната пластичност, адаптивност и продуктивност на видове и интродуцирани сортове многогодишни житни ливадни треви при почвено-климатичните условия на Средна Стара планина. С най-висока продуктивност на свежа и суха маса са видовете *Festuca arundinaceae* Scherb. и *Bromus inermis* Leys. С най-голям относителен дял на основната култура в пролетните посеви са растенията от вида *Festuca arundinaceae* Scherb., а в летните на *Bromus inermis* Leys. Установено е, че условията на средата и възрастта на тревостоя влияят значимо добива и височината на вегетативната маса (4.6, 7.4).

1.2. Оценена е хранителната стойност на фуражната маса от многогодишни житни фуражни култури въз основа на химичния състав и *in vitro* смилаемостта на сухото вещество. С най-добри качествени параметри е биомасата на *Bromus inermis* Leys. (7.9).

1.3. Проведено е проучване относно действието на биоторовете Лумбрикал и Лумбрекс върху самостоятелни тревостой от *Lotus corniculatus* L. и *Festuca rubra* L. Представени са корелационни и регресионни зависимости между основни показатели на химичния състав в третираната фуражна маса. Внесените биопродукти повишават *in vitro* смилаемостта на сухото вещество при двете фуражни култури. Статистически доказана е регресионната зависимост в стойностите на показателя с процентното участие на листата ($R^2 = 0.3538$) и съдържанието на минерални вещества ($R^2 = 0.7773$) – при *Lotus corniculatus* L. и с биометричния показател височина на тревостоя ($R^2 = 0.897$), суров протеин ($R^2 = 0.8204$), сурови мазнини ($R^2 = 0.6962$) и хемицелулоза ($R^2 = 0.9549$) в сухата фуражна маса от *Festuca rubra* L. (7.3).

1.4. Оценени са диви форми от род *Medicago* (*M. arabica*, *M. minima*, *M. polymorpha*, *M. lupulina*, *M. falcata* и *M. sativa*) по биологични, морфологични и качествени признаци. Установено е, че за условията на Централна Северна България, с най-високо присъствие

в тревостоя, със значима сезонна продуктивност и качество на фуража са *M. arabica* (едногодишен вид, доминиращ през пролетта) и *M. falcata* (многогодишен вид, доминиращ през лятото). Фуражната маса на *M. falcata* е с най-високо съдържание на суров протеин, а тази на *M. minima* и *M. lupulina* - с най-висока *in vitro* смилаемост на сухото вещество (7.5).

1.5. Определени са 37 житни и 23 бобови фуражни видове/образци (в международна експедиция), които да послужат като изходен генетичен материал за обогатяване на биологичното разнообразие в селекционните програми на Република България и Словашката република (4.1).

2. Торене на изкуствени и естествени тревостои

2.1. Изследвано 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.

2.1.1. Установено е положителното влияние от самостоятелното и комбинативно действие на някои растежни регулатори (Рени и Рени D) биоторове (Бормакс и Молибденит) върху добива на суров протеин, крѐмни единици, брутна и обменна енергия в сухата маса на бобови фуражни култури (*Lotus corniculatus* L. и *Trifolium repens* L.) (7.2).

2.1.2. Проучен е ефекта от действието на листното торене с Лактофол О и Лактофол К/Са върху броя, добива и абсолютната маса на семена от растение, както и върху височината на *Glycine max* (L.) Merrill. В условията на по-влажна и хладна в климатично отношение година, листното третиране на културата във фенофази - начало на цѐфтеж и цѐфтеж-бобообразуване, повишава значимо семенната продуктивност и броя семена от едно растение. В условията на оптимална до ниска почвена и въздушна влажност, приложеното торене повишава доказано височината на растенията, броя и добива на семена от растение, както и абсолютната маса на семената (7.1).

2.1.3. 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 тревостоите на *Lolium perenne* L. Приложеното торене (в планински условия) повишава значимо добива на свежа маса (с 16.87% при $P < 0.05$) и относителният дял на фуражната култура (88.71-89.94%) във формираната биомаса (4.10).

2.2. Изследвано е влиянието на торенето (минерално, органично, торене с компостирана смес и хуматни торове) върху продуктивността, ботаничният състав и качеството на фураж от естествен тревостой при планински условия.

2.2.1. Проведен е полски опит за установяване влиянието на ежегодното минерално торене върху биопродуктивните показатели на деградирал ливаден тревостой с преобладаващо участие на житни видове, което оказва значим ефект ($P < 0.001$) върху добива на суха маса и води до желани изменения в ботаничния състав на тревостоя. От бобовите фуражни треви доминират видовете: *Trifolium hybridum* L. и *Vicia sativa* L., *Lotus corniculatus* L. и *Medicago lupulina* L., а от житните: *Festuca arundinaceae* Scherb., *Festuca rubra* L. и *Agrostis capillaris* L. (7.8). Минералното торене повишава значимо количеството на въглехидратната фракция и хемицелулозата в сухото вещество (7.11).

2.2.2. Проучено е влиянието на ежегодното повърхностно торене с говежди оборски тор (като естествен отпадъчен продукт), върху биопродуктивните показатели на деградирал ливаден тревостой (с преобладаващо участие на вида - *Festuca rubra* L.) в района на Средна Стара планина. Установено е повишение в количеството суров протеин (с 17.2-20.0%) (4.5) и *in vitro* смилаемостта на сухото вещество, и понижение в концентрацията на целулозата (7.11).

2.2.3. Ежегодното третиране на естествен ливаден (тип *Chrysopogon gryllus* L.) и пасищен тревостой (тип *Nardus stricta* L.) с листен органичен тор Биостим (внесен в период на активна вегетация на тревите) влияе положително качеството на фуражната маса и подобрява стойностите на някои икономически показатели. Съставите на приложения биопродукт повишават съдържанието на суров протеин в сухото вещество при двата типа тревостои съответно с 34.2% и 31.3% (4.9).

2.2.4. Проследено е 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 тревостой (преходен тип *Chrysopogon gryllus*-*Agrostis capillaris*). В условията на Средна Стара планина, ежегодното внасяне на компостираната смес повишава значимо добива на суха маса (с 57.77-73.79% при $P < 0.001$) и относителния дял на бобовите компоненти (44.7-71.2%) в естествената биомаса. (4.8, 7.10).

2.2.5. Внасянето на органични биопродукти на база хуминови киселини (Фосфорохумат, Боров хумат и Молибденов хумат) в период на активна вегетация за тревните видове в естествена ливада тип *Chrysopogon gryllus*, повишава значимо добива на свежа маса (с 33.1% при $P < 0.01$) и понижава процентното участие на основния вид (*Chrysopogon gryllus* - характеризиращ тревното съобщество) в тревостоя. Установено е чувствително повишение в относителния дял на вида *Agrostis capillaris*, както и на някои бобови ливадни треви (*Trifolium campestre* и *Lotus corniculatus*), което предполага по-добро качество на тревната маса (4.4).

3. Продуктивност и състав на естествен тревостой при пасищен и сенокосен режим на използване

3.1. Поетапното многогодишно покосяване подобрява биоразнообразието и продуктивността на естествените тревостои (тип *Chrysopogon gryllus*). Добивът на свежа и суха маса е доказано по-висок с 55.5-64.8% ($P < 0.001$) - при пасищен и с 30.5-39.6% ($P < 0.001$) – при сенокосен режим на ползване. Пасищното и сенокосно годишно реколтиране обогатява значимо 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).

3.2. Оценен е ефектът на практиките за управление върху химичния състав на планински ливаден тревостой (тип *Chrysopogon gryllus* L.). Установена е висока положителна корелация между количествения дял на бобовите ливадни треви с концентрацията 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 тревостоя (при сенокосно реколтиране) (4.2).

3.3. Проследен е темпът на натрупване относно добива на суров протеин в естествена планинска тревна асоциация и е установено, че режимът и периодът на реколтиране влияят върху стойностите на прираста в добива и съдържанието на този качествен показател. При сенокосно реколтиране на тревостоя, повишението в добива на суров протеин е по-значимо спрямо пасищното (4.7).

4. Качество на фураж от житни и бобови ливадни треви в самостоятелни и смесени тревостои

4.1. Оценено е качеството на фураж от бобови и житни ливадни треви, отглеждани като монокултури или в смески (при планински условия) чрез последяване ботаничният и химичен състав на тревостоя (7.13).

4.2. Установени са детергентният състав на клетъчните стени и енергийната хранителна стойност, като основни показатели за качеството на фураж при някои видове житни, и бобови ливадни треви с ценни стопански признаци (7.7, 7.12).

5. Методи за борба с орловата напрат

5.1. Оценено е положителното влияние на етапните коситби в естествена тревна площ силно заплевелена с *Pteridium aquilinum*, като процес от частичното възстановяване на тревната покривка и развитието на полезната тревна растителност. Приложеното агротехническо мероприятие стимулира растежа на житни ливадни треви с ценни стопански качества (*Festuca arundinaceae*, *Agrostis alba*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum* и *Chrysopogon gryllus*) и в значимо по-малка степен развитието на бобовите видове. Наблюдавано е доказано повишение на видовете от групата на разнотревите (7.14).

6. Химичен състав на сортове захарно, крѐмно и салатно цвекло

6.1. Проучен е химичният състав на изсушена и смляна каша от кореноплоди на стандартни български сортове захарно (Пещера, 5319R и Диекс), крѐмно (Преслав, Тетра голд и Саша) и салатно (Радост, Радост 1 и Радост 3) цвекло, при два срока на прибиране (август и октомври). Установено е, че вида на културата, влияе значимо върху съдържанието на суров протеин (99.22%), безазотни екстракни вещества (98.01%), минерални вещества (95.22%), фосфор (94.25%) и азот (98.80%). Периода (датата) на прибиране повлиява в най-висока степен количеството на влакнинната фракция (36.33%) в сухото вещество (7.6).

7. Метод за безотпадъчна екологична технология от лятна резитба на ягодоплодни култури и приложението им в животновъдството

7.1. Установен е химичният състав и е оценена хранителната стойност на листников фураж от ягодоплодни култури (малина, касис и къпина) като допълнителен хранителен

ресурс в месодайното говедовъдството. Определена е и апетитността на изследваните дребноплодни овощни видове (8.1).

II. ПРИНОСИ С НАУЧНО-ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

1. Листното внасяне на растежния регулатор Рени (200 ml/da) в самостоятелни тревостои на *Trifolium repens* L. и комплексното третиране с биоторовете Бормакс (100 ml/da) + Молибденит (100 ml/da) в тревостои от *Lotus corniculatus* L., могат да бъдат алтернативно средство и ефективно мероприятие за повишаване продуктивността, и фуражното качество на тревната маса. Разработените графични регресионни модели позволяват ориентировъчно определяне добива на енергия и крѐмни единици чрез добива на суров протеин в сухото вещество. Биопродуктите могат да бъдат включени като елемент при разработване на съвременни технологии за отглеждане на тревно фуражни култури (7.2).

2. Биоторовете Лумбрикал и Лумбрекс (екологично чист продукт, предназначен за почвено и листно подхранване), и формулировките на листния тор Лактофол (Лактофол В, Лактофол К/Са и Лактофол О) могат да намерят практическо приложение, и значение в условията на съвременното земеделие, чрез усъвършенстване на елементи от технологичните звена при отглеждане на бобови, и житни фуражни култури в планински условия (7.1, 7.3)

3. За подобряване добива, хранителната стойност и ботаничния състав на нискокачественото сено от естествена ливада (тип *Chrysopogon grullus* L.) и пасище (тип *Nardus stricta* L.) е необходимо прилагане на минерално или органично торене, както и третиране с листни хуматни торове (4.4, 4.5, 7.6, 7.8, 7.11).

4. Третирането на естествените тревостои със смес от компостирана растителна маса на *Pteridium aquilinum* L. и свеж говежди оборски тор повишава участието на полезните бобови (*Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum*, *Lotus corniculatus* и *Trifolium agrarium*) и житни (*Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus* и *Poa pratensis*) ливадни треви, и е предпоставка за производство на фураж с по-висока хранителна стойност. Регресионните уравнения с високи коефициенти на детерминация, могат да бъдат ползвани за предсказване количеството на калция, азота, фосфора и целулозата чрез процентното участие на бобовите и житни компоненти в третираните тревостои, което от гледна точка на практиката е значително по-икономично и бързо (4.8, 7.10).

5. Установено е, че за условията на Средна Стара планина най-благоприятен срок за пасищно ползване на тревостои от типа *Chrysopogon gryllus* е 15-30. юни, а за сенокосено реколтиране – 10-20. юли. Режимите и сроковете на реколтиране водят до понижени стойности в относителния дял на основния вид *Chrysopogon gryllus* в ботаничния състав на тревостоя, и утвърждаване на *Agrostis capillaris*, като едификатор с доминиращо влияние (4.3).

6. Определен е съставът и енергийната стойност на фураж от самостоятелни и смесени тревостои на *Lolium perenne* L. с бобови фуражни култури при планински условия (7.7).

7. Механичната борба с *Pteridium aquilinum* редуцира значително популацията на вида, като следва прогресивно понижение в броя на вредните растения (от 72.0-78.0 бр. растения/m² до 14.2-15.9 бр. растения/m²). За максимален ефект при борбата с орлова папрат е необходимо времевата рамка на приложеното мероприятие да бъде с продължителност 10-12 години (7.14).

III. ПРИНОСИ С ПОТВЪРДИТЕЛЕН ХАРАКТЕР И ПРАКТИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Установена и потвърдена е високата екологична пластичност, адаптивност, хранителна стойност и продуктивност на житните фуражни култури *Festuca arundinaceae* Scherb. и *Bromus inermis* Leyss. при почвено-климатичните условия на Средна Стара планина (4.6, 7.4, 7.9).

2. Установено е, че дяловото участие на видовете в състава на многогодишните смески и възрастта на тревостоя, водят до промени в качеството и биохимичната характеристика на фуража (7.7).

3. В изследванията за естествените ливади и пасища се потвърждава ролята на минералното и органично торене за подобряване продуктивността, състава, вкусовите качества, смилаността и хранителната стойност на фуражната маса (4.4; 4.5, 4.8, 4.9, 7.8, 7.11, 7.10).

4. Потвърдена е положителната роля на етапните коситби в борбата с *Pteridium aquilinum*, като ефективен екологичен подход при унищожаването на инвазивния вид (7.14).

5. Потвърдено е 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 смилаността на фуражна биомаса от *Lotus corniculatus* L. и *Festuca rubra* L. (7.2, 7.3).

6. Листните торове Лактофол О и Лактофол К/Са повишават значимо семенната продуктивност на *Glycine max* (L.) Merrill. и могат да бъдат препоръчани като звено от технологията за отглеждане на културата (7.1).

7. Панамин Агро е биопродукт, който може да бъде препоръчан за включване в технологията при отглеждане на житни фуражни култури с цел повишаване продуктивността и качеството на формираната биомаса (4.10).

IV. Значимост на получените резултати

Доц. Татяна Иванова Божанска има висока цитируемост и разпознаваемост, които отразяват не само качеството на нейните изследвания, но и приноса и към научната общност и потенциалното влияние върху научния напредък.

Броят на представените цитирания е 34 (без автоцитати), като 13 от тях са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Това доказва интерес към постигнатите научни резултати от автора и покрива минималните изисквания от 50 т.

Общият индекс на цитиране на доц. Божанска (h-index по Scopus) е 3, което е от съществено значение за оценката на резултатите от научните и постижения в международен мащаб и нейната известност сред международните научни среди.

Значителната по обем научноизследователска продукция характеризира кандидата като задълбочен учен и изследовател.

V. Инициативност и умения за ръководене на научни изследвания.

Допълнителни дейности

Чрез участието си в разнообразни международни и национални научни проекти доц. Божанска е развила ключови качества и умения, които очертават нейния

професионален профил и я превръщат в завършен специалист в областта на производството на растителни фуражи и ливадарството. Сред основните ѝ качества са висок професионализъм и научна прецизност, изразяващи се в качествен подбор и анализ на генетичен материал при фуражни култури, свидетелство за което са постигнатите резултати. Благодарение на ангажираността си с устойчиви практики, тя демонстрира екологична отговорност и способност за критично мислене, необходими за оценка на комплексни екологични и агротехнически казуси.

Доц. Божанска демонстрира умения за залагане и изпълнение на научни експерименти, усъвършенства и развива познанията си, свързани с анализ и статистическа обработка на експериментални данни, ключов момент при анализирането на получените в изследователската работа резултати. Опитът ѝ в ръководенето на многогодишни проекти е развил и управленските ѝ умения, както и способността ефективно да координира екипи и ресурси, а участието ѝ в академични публикации и рецензионна дейност ясно се виждат чрез завършен стил на анализ и интерпретация на получените резултати. Успешните международни партньорства свидетелстват за уменията на кандидата при комуникация и колаборацията с колеги от различни култури и академични среди.

Участията на доц. Божанова в международни научни проекти обхващат сътрудничества със Словакия, Китай и ЕС, които са насочени към събиране и изследване на местни форми от тревни фуражни видове и разработване на устойчиви практики за почвено управление. Сред тях са проектите за генетични проучвания (2016–2018) и проектът TUDI (2022–2025), който цели разработване на платформа за обратимост на почвената деградация в селскостопанските системи на ЕС и Китай.

В национален план, изследванията на доц. Божанска обхващат екологичните, селекционните и технологични аспекти на фуражното производство, селекцията на животни и подобряването на продуктивността на пасища и ливади, особено в планинските райони. Проекти като „Екологични аспекти на фуражното производство“ (2016–2019) и „Система за производство на висококачествена говедовъдна продукция“ (2023–2025) разглеждат и анализират подобряването на качеството на фуража и устойчивото животновъдство.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам съществени бележки по процедурата за придобиване на академична длъжност „професор“ на доц. Татяна Божанска.

Препоръчвам в бъдещата си работа доц. Божанска да насочи публикационната си дейност основно в списания с импакт фактор и импакт ранг, чрез което ще увеличи международната си разпознаваемост и информираност относно провежданите изследвания.

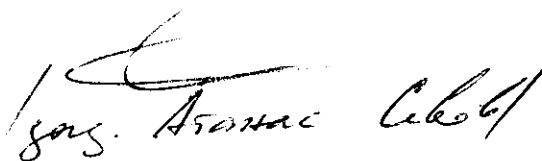
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените за участие в конкурса документи показват, че научноизследователската, приложната дейност на доц. д-р Татяна Иванова Божанска, показват, че кандидатурата ѝ отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ССА.

Това ми дава основание да оценя положително цялостната дейност на кандидата и да предлага доц. д-р Татяна Иванова Божанска да бъде избрана на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 6 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство и научна специалност Фуражно производство, ливадарство в научен отдел „Планинско ливадарство и фуражно производство“ на ИПЖЗ гр. Троян.

Дата:

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:


доц. Татяна Божанска

REVIEW

of the scientific activities of the candidate, Associate Professor Dr. Tatyana Ivanova Bozhanska, for occupying the academic position of "Professor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1 Crop Science, scientific specialty Forage Production and Grassland Management.

Member of the scientific jury: Associate Professor Dr. Atanas Veselinov Sevov, Agricultural University – Plovdiv, scientific specialty Forage Production and Grassland Management, appointment order for the scientific jury - No. RD 05-224/15.10.2024.

I. Brief Presentation of the Candidate

Associate Professor Dr. Tatyana Ivanova Bozhanska from the Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture (IMSA) – Troyan has submitted an application for participation in the competition for the academic position of "Professor," announced in issue 65 of the State Gazette on August 2, 2024. She is the sole candidate in the competition. The application is accompanied by the necessary documents in accordance with the requirements of the Academic Staff Development Act and its implementation regulations, as well as the required volume of supporting evidence.

Dr. Bozhanska completed her Master's degree in 1993 at the Higher Agricultural Institute – Plovdiv, specializing in "Agroengineering – Crop Science." In 2017, she successfully defended her PhD at IMSA Troyan on the topic "Productivity and Quality Characteristics of Forage Grasses and Grass Mixtures for the Conditions of the Central Balkan Mountains" (Diploma No. 0137/13.12.2017).

Associate Professor Dr. Tatyana Ivanova Bozhanska is a recognized expert at the IMSA in Troyan, where she has held the position of "Associate Professor" and head of the "Mountain Grassland and Forage Production" department since July 2021. In this role, she oversees the department's research, administrative, and experimental activities. She coordinates and manages research projects and programs, ensuring the high quality of presented scientific developments. Additionally, she serves as a reviewer for the refereed scientific journal "Journal of Mountain Agriculture on the Balkans" published by IMSA Troyan.

Professional Experience at IMSA:

05.2018 – 07.2021: Senior Assistant Professor – Actively worked with cereal-legume forage crops and carried out review activities for the Journal of Mountain Agriculture on the Balkans.

11.2017 – 05.2018: Assistant Professor and Head of the Training Center – Conducted field trials with cereal-legume crops, organized training practices, seminars, and conferences.

Prepared stock solutions, analyzed various plant and animal samples, and processed data from qualitative and quantitative analyses.

01.2014 – 11.2017: Assistant Professor and Head of the Training Center – Continued with field trials and analytical activities on forage crops while also engaging in the organization of educational activities.

12.2013 – 01.2014: Assistant Professor and Head of the Analytical Laboratory and Training Center – Conducted experiments and laboratory analyses.

03.2013 – 12.2013: Chief Agronomist Expert in Agroecology – Performed analyses and was responsible for training practices and conferences.

03.2006 – 10.2006: Senior Agronomist Expert – Focused on analyses of forage and feed samples.

03.2002 – 03.2006: Junior Agronomist Expert – Worked in the field of agronomy.

04.2001 – 03.2002: Junior Agronomy Specialist – Engaged in field crops and plant protection.

Throughout her career, Associate Professor Bozhanska has accumulated extensive experience in analyzing plant and animal products and conducting field trials, contributing significantly to establishing IMSA as a leading scientific institute.

She possesses strong digital skills, working proficiently with various computer programs (Word, Excel, PowerPoint) and has a good command of the Russian language.

II. Scientometric Indicators of the Presented Scientific Output

Based on the regulated minimum national requirements for candidates applying for the academic position of "Professor" and the analysis of the scientific output and research activities of Associate Professor Dr. Bozhanska, it is evident that she meets the minimum requirements for the relevant indicators.

According to the requirements of the Regulations for the Development of the Academic Staff in the Agricultural Academy, candidates for the academic position of "Professor" must achieve a total of 600 points in the mandatory indicators. Associate Professor Bozhanska has provided evidence of a total of 966.70 points.

The distribution of points across the indicators is as follows:

Group A Indicators – Dissertation for the award of a PhD degree: 50 points.

Group B Indicators – Habilitation work – scientific publications (at least 10) in journals indexed in globally recognized scientific databases: 157.5 points.

Group G Indicators – Articles and reports published in scientific journals indexed in globally recognized scientific databases and in non-indexed peer-reviewed journals or edited collective volumes: 209.2 points.

Group D Indicators – Citations or reviews in scientific publications indexed in globally recognized scientific databases or in monographs and collective volumes; citations in peer-reviewed monographs and collective volumes; and citations in non-indexed peer-reviewed journals: 195 points.

Group E Indicators – Supervision of successfully defended PhD students, participation in national or international scientific or educational projects, and leadership of national scientific or educational projects: 245 points.

III. Main Areas of Research Activity and Key Scientific Contributions

The research related to the application for the academic position of "Professor" covers a wide range of topics, with a primary focus on the productivity, quality, and nutritional value of forage crops in mountain conditions. The studies include an analysis of the productivity and composition of natural grasslands and meadows in the Central Balkan Mountains, examining different utilization regimes such as grazing and haymaking. An important aspect is the improvement of technologies for enhancing mountain pastures, particularly cereal and legume grass stands in pure and mixed communities.

Additional research topics involve developing methods to control invasive species such as *Pteridium aquilinum* (bracken fern) and conducting chemical analyses of various varieties of sugar beet, fodder beet, and table beet. A final emphasis is placed on ecological methods for the zero-waste utilization of pruning residues from berry crops, which can be applied in livestock farming as an alternative feed source.

SCIENTIFIC AND THEORETICAL CONTRIBUTIONS OF ORIGINAL CHARACTER

1. Economic Significance, Composition, and Quality Assessment of Forage from Perennial Forage Crops

1.1. The ecological plasticity, adaptability, and productivity of species and introduced varieties of perennial grasses were determined under the soil and climatic conditions of the Central Balkan Mountains. The species *Festuca arundinaceae* Scherb. and *Bromus inermis* Leyss. demonstrated the highest productivity in terms of fresh and dry matter. *Festuca arundinaceae* Scherb. had the largest relative share in spring sowings, while *Bromus inermis* Leyss. dominated in summer sowings. It was found that environmental conditions and the age of the grass stand significantly influenced the yield and height of vegetative mass (4.6, 7.4).

1.2. The nutritional value of forage mass from perennial forage grasses was evaluated based on chemical composition and *in vitro* dry matter digestibility. The biomass of *Bromus inermis* Leyss. exhibited the best quality parameters (7.9).

1.3. A study was conducted on the effect of the biofertilizers Lumbrical and Lumbrex on pure stands of *Lotus corniculatus* L. and *Festuca rubra* L. Correlation and regression relationships were presented between key indicators of the chemical composition in the treated forage mass.

The applied bioproducts increased in vitro dry matter digestibility for both forage crops. Statistically significant regression relationships were established for the percentage of leaf participation ($R^2 = 0.3538$) and mineral content ($R^2 = 0.7773$) in *Lotus corniculatus* L. and for the biometric indicator height of the grass stand ($R^2 = 0.897$), crude protein ($R^2 = 0.8204$), crude fats ($R^2 = 0.6962$), and hemicellulose ($R^2 = 0.9549$) in the dry forage mass of *Festuca rubra* L. (7.3).

1.4. Wild forms from the genus *Medicago* (*M. arabica*, *M. minima*, *M. polymorpha*, *M. lupulina*, *M. falcata*, and *M. sativa*) were evaluated for biological, morphological, and qualitative traits. It was found that under the conditions of Central Northern Bulgaria, *M. arabica* (an annual species dominant in spring) and *M. falcata* (a perennial species dominant in summer) had the highest presence in the grass stand, with significant seasonal productivity and forage quality. The forage mass of *M. falcata* exhibited the highest crude protein content, while *M. minima* and *M. lupulina* had the highest in vitro dry matter digestibility (7.5).

1.5. A total of 37 grasses and 23 legume forage species/samples were identified during an international expedition, to serve as genetic material for enriching the biodiversity in breeding programs in the Republic of Bulgaria and the Slovak Republic (4.1).

2. Fertilization of Artificial and Natural Grasslands

2.1. The effects of various factors (grassland type, fertilization, treatment with growth regulators) on the yield, seed productivity, and nutritional value of dry matter from leguminous and cereal forage crops were studied.

2.1.1. Positive effects were established from the independent and combined application of certain growth regulators (Renie and Renie D) and biofertilizers (Bormax and Molybdenite) on crude protein yield, feed units, gross, and metabolizable energy in the dry matter of leguminous forage crops (*Lotus corniculatus* L. and *Trifolium repens* L.) (7.2).

2.1.2. The impact of foliar fertilization with Lactofol O and Lactofol K/Ca on the number, yield, and absolute seed weight per plant, as well as on the height of *Glycine max* (L.) Merrill, was investigated. In years with cooler and wetter climatic conditions, foliar treatments during the phenological stages of early flowering and pod formation significantly increased seed productivity and the number of seeds per plant. Under conditions of optimal to low soil and air moisture, fertilization notably improved plant height, the number and yield of seeds per plant, and the absolute seed weight (7.1).

2.1.3. The positive effects of mineral fertilization with Nano Sulfur and foliar treatment with the biofertilizer Panamin Agro on the growth, development, productivity, and botanical composition of *Lolium perenne* L. grasslands were demonstrated. Fertilization (in mountainous conditions) significantly increased the fresh mass yield (by 16.87%, $P < 0.05$) and the relative share of the forage crop (88.71-89.94%) in the biomass (4.10).

2.2. The impact of fertilization (mineral, organic, composted mixtures, and humate fertilizers) on the productivity, botanical composition, and forage quality of natural grasslands in mountainous conditions was studied.

2.2.1. A field trial assessed the effects of annual mineral fertilization on the bioproductive indicators of a degraded meadow grassland dominated by cereal species. Significant effects ($P < 0.001$) on dry matter yield and favorable changes in the botanical composition were observed.

Among leguminous forage species, *Trifolium hybridum* L., *Vicia sativa* L., *Lotus corniculatus* L., and *Medicago lupulina* L. dominated, while *Festuca arundinaceae* Scherb., *Festuca rubra* L., and *Agrostis capillaris* L. were dominant among cereal species. Mineral fertilization significantly increased the carbohydrate fraction and hemicellulose content in the dry matter (7.11).

2.2.2. The annual application of cattle manure (as a natural waste product) to degraded meadow grasslands dominated by *Festuca rubra* L. in the Central Balkan region improved crude protein content (by 17.2-20.0%) (4.5), enhanced in vitro dry matter digestibility, and reduced cellulose concentration (7.11).

2.2.3. Annual treatment of natural meadow (*Chrysopogon gryllus* L. type) and pasture (*Nardus stricta* L. type) grasslands with foliar organic fertilizer Biostim during active grass growth positively affected forage mass quality and improved economic indicators. The applied bioproduct increased crude protein content in dry matter for the two grassland types by 34.2% and 31.3%, respectively (4.9).

2.2.4. The effect of a composted mix of *Pteridium aquilinum* L. plant material and fresh cattle manure on productivity, botanical composition, and forage quality of transitional grasslands (*Chrysopogon gryllus*-*Agrostis capillaris* type) was monitored. In the Central Balkan conditions, annual application of the compost significantly increased dry matter yield (by 57.77-73.79%, $P < 0.001$) and the relative share of leguminous components (44.7-71.2%) in the biomass (4.8, 7.10).

2.2.5. The application of organic bioproducts, based on humic acids (Phosphorohumate, Boron Humate, and Molybdenum Humate) during active grass growth in natural meadow (*Chrysopogon gryllus* type) significantly increased fresh mass yield (by 33.1%, $P < 0.01$) and reduced the proportion of the dominant species (*Chrysopogon gryllus*) in the grass stand. A notable increase was observed in the relative share of *Agrostis capillaris* and some leguminous meadow grasses (*Trifolium campestre* and *Lotus corniculatus*), indicating better forage quality (4.4).

3. Productivity and Composition of Natural Grasslands Under Grazing and Mowing Management

3.1. Gradual multi-year mowing improves the biodiversity and productivity of natural grasslands (*Chrysopogon gryllus* type). Fresh and dry matter yields are significantly higher by 55.5-64.8% ($P < 0.001$) under grazing management and by 30.5-39.6% ($P < 0.001$) under mowing. Annual grazing and mowing enrich the diversity of typical mountain grasses (*Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Bromus inermis*, *Festuca fallax*) and legumes (*Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*) (4.3).

3.2. The effects of management practices on the chemical composition of mountain meadow grasslands (*Chrysopogon gryllus* L. type) were evaluated. A strong positive correlation was established between the proportion of leguminous meadow grasses and crude protein concentration and gross energy content in forage (under grazing management), as well as between the weight percentage of legumes and indicators characterizing the energy nutritional value of the grassland (under mowing management) (4.2).

3.3. The accumulation rate of crude protein yield in natural mountain grass associations was monitored. It was found that harvesting regime and timing significantly affect yield increments and the quality indicator's content. Mowing management resulted in a more significant increase in crude protein yield compared to grazing (4.7).

4. Forage Quality of Grasses and Legumes in Pure and Mixed Grasslands

4.1. Forage quality of leguminous and cereal meadow grasses, grown as monocultures or mixtures in mountainous conditions, was assessed by tracking the botanical and chemical composition of the grassland (7.13).

4.2. The detergent composition of cell walls and the energy nutritional value were identified as key indicators of forage quality for certain cereal and leguminous meadow grasses with valuable economic traits (7.7, 7.12).

5. Methods for Controlling Bracken Fern

5.1. The positive impact of staged mowing on natural grasslands heavily infested with *Pteridium aquilinum* was evaluated, as part of the partial restoration process of grass cover and the development of beneficial grass vegetation. The applied agrotechnical measure stimulated the growth of economically valuable meadow grasses (*Festuca arundinaceae*, *Agrostis alba*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum*, and *Chrysopogon gryllus*) while having a lesser impact on leguminous species. A significant increase in species from the group of mixed grasses was observed (7.14).

6. Chemical Composition of Sugar, Fodder, and Salad Beet Varieties

6.1. The chemical composition of dried and ground pulp from root crops of standard Bulgarian varieties of sugar beet (Peshtera, 5319R, and Diex), fodder beet (Preslav, Tetra Gold, and Sasha), and salad beet (Radost, Radost 1, and Radost 3) was studied at two harvesting periods (August and October). It was found that the crop type significantly affects the content of crude protein (99.22%), nitrogen-free extractable substances (98.01%), minerals (95.22%), phosphorus (94.25%), and nitrogen (98.80%). The harvest period (date) had the greatest impact on the fiber fraction in dry matter (36.33%) (7.6).

7. Zero-Waste Eco-Friendly Technology from Summer Pruning of Berry Crops and Its Application in Livestock

7.1. The chemical composition and nutritional value of leaf-based forage from berry crops (raspberry, blackcurrant, and blackberry) were assessed as an additional nutritional resource for beef cattle farming. The palatability of these small-fruited species was also determined (8.1).

II. Contributions with Scientific and Practical Application

Foliar application of the growth regulator Reni (200 ml/da) in monoculture stands of *Trifolium repens* L. and combined treatment with the bio-fertilizers Bormax (100 ml/da) + Molybdenite (100 ml/da) in *Lotus corniculatus* L. stands can serve as an alternative and effective measure to enhance the productivity and forage quality of grass biomass. Developed graphical regression models allow for approximate determination of energy yield and feed units based on crude

protein yield in dry matter. These bioproducts can be integrated as an element in modern forage crop cultivation technologies (7.2).

The bio-fertilizers Lumbrical and Lumbrex (environmentally friendly products for soil and foliar application) and formulations of the foliar fertilizer Lactofol (Lactofol B, Lactofol K/Ca, and Lactofol O) hold practical potential in modern agriculture by refining technological elements in the cultivation of leguminous and cereal forage crops under mountainous conditions (7.1, 7.3).

Improving the yield, nutritional value, and botanical composition of low-quality hay from natural meadows (*Chrysopogon gryllus* L. type) and pastures (*Nardus stricta* L. type) requires the application of mineral or organic fertilization, as well as treatment with foliar humate fertilizers (4.4, 4.5, 7.6, 7.8, 7.11).

Treating natural grasslands with a mixture of composted plant matter from *Pteridium aquilinum* L. and fresh cattle manure increases the presence of beneficial legumes (*Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum*, *Lotus corniculatus*, and *Trifolium agrarium*) and grasses (*Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, and *Poa pratensis*), providing a foundation for producing forage with higher nutritional value. Regression equations with high determination coefficients can predict calcium, nitrogen, phosphorus, and cellulose quantities based on the percentage of legume and grass components in treated grasslands, making this approach more economical and efficient in practice (4.8, 7.10).

For Central Balkan Mountains conditions, the most favorable periods for utilizing grasslands of the *Chrysopogon gryllus* type are June 15–30 for grazing and July 10–20 for mowing. Harvesting regimes and timing reduce the relative share of the main species *Chrysopogon gryllus* in the botanical composition, favoring *Agrostis capillaris* as the dominant species (4.3).

The composition and energy value of forage from monoculture and mixed stands of *Lolium perenne* L. with leguminous forage crops under mountainous conditions were determined (7.7).

Mechanical control of *Pteridium aquilinum* significantly reduces its population, with a progressive decrease in the number of harmful plants (from 72.0–78.0 plants/m² to 14.2–15.9 plants/m²). To achieve maximum effectiveness, the control measures should be applied over a period of 10–12 years (7.14).

III. Contributions with Confirmatory Nature and Practical Application

The high ecological plasticity, adaptability, nutritional value, and productivity of the grass forage crops *Festuca arundinacea* Scherb. and *Bromus inermis* Leyss. under the soil and climatic conditions of the Central Balkan Mountains have been established and confirmed (4.6, 7.4, 7.9).

It has been determined that the species composition in perennial mixtures and the age of the grass stand lead to changes in the quality and biochemical characteristics of the forage (7.7).

Research on natural meadows and pastures confirms the role of mineral and organic fertilization in improving 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 positive role of stage mowing in combating *Pteridium aquilinum* is confirmed as an effective ecological approach for eradicating this invasive species (7.14).

The positive effects of the Reni formulations and the Bormax and Molybdenite preparations on crude protein yield in leguminous forage crops have been confirmed, as well as the impact of the bio-fertilizers Lumbrical and Lumbrex on the digestibility of forage biomass from *Lotus corniculatus* L. and *Festuca rubra* L. (7.2, 7.3).

The foliar fertilizers Lactofol O and Lactofol K/Ca significantly increase seed productivity in *Glycine max* (L.) Merrill and can be recommended as part of the technology for cultivating this crop (7.1).

Panamin Agro is a bioproduct that can be recommended for inclusion in the cultivation technology of grass forage crops to enhance productivity and the quality of the biomass produced (4.10).

IV. Significance of the Results Obtained

Assoc. Prof. Tatyana Ivanova Bozhanska demonstrates high citation rates and recognition, reflecting not only the quality of her research but also her contribution to the scientific community and its potential impact on scientific progress.

The number of citations presented is 34 (excluding self-citations), with 13 appearing in scientific journals indexed in globally renowned databases. This attests to the interest in her scientific achievements and meets the minimum requirement of 50 points.

Assoc. Prof. Bozhanska's overall citation index (h-index in Scopus) is 3, which is significant for evaluating the international impact of her research achievements and her recognition among the global scientific community.

The substantial volume of her research output characterizes her as a thorough scientist and researcher.

V. Initiative and Skills in Leading Scientific Research. Additional Activities

Through her participation in various international and national scientific projects, Assoc. Prof. Bozhanska has developed key qualities and skills that emphasize her professional expertise. Among her main attributes are a high level of professionalism and scientific precision, evident in her meticulous selection and analysis of genetic material and forage crops, as well as her achievement of high-quality results. Her commitment to sustainable practices demonstrates ecological responsibility and critical thinking skills essential for evaluating complex environmental and agro-technical challenges.

She has acquired skills in designing and conducting scientific experiments, refining her data analysis and statistical methods, which are particularly crucial in genetic and agronomic research. Her experience in managing long-term projects has enhanced her leadership abilities and her capacity to coordinate teams and resources effectively. Additionally, her involvement in academic publications and peer-review activities has improved her scientific writing and objective presentation of results. Successful international collaborations further attest to her communication and collaboration skills with colleagues from diverse cultures and academic backgrounds.

Her participation in international projects includes collaborations with Slovakia, China, and the EU, focusing on the collection and study of local genetic material from grass forage species and the development of sustainable soil management practices. Notable projects include genetic research (2016–2018) and the TUDI project (2022–2025), aimed at developing a platform for reversing soil degradation in agricultural systems in the EU and China.

At the national level, her research encompasses ecological, breeding, and technological aspects of forage production, animal breeding, and improving the productivity of pastures and meadows, particularly in mountainous regions. Projects such as "Ecological Aspects of Forage Production" (2016–2019) and "System for the Production of High-Quality Cattle Products" (2023–2025) focus on improving forage quality and promoting sustainable livestock farming.

VI. Critical Notes, Questions, and Recommendations to the Candidate

I have no significant remarks regarding the procedure for awarding the academic position of "Professor" to Assoc. Prof. Tatyana Bozhanska.

I recommend that in her future work, Assoc. Prof. Bozhanska expand her publication activity in journals with an impact factor or ranking to further enhance her international visibility and the dissemination of her research.

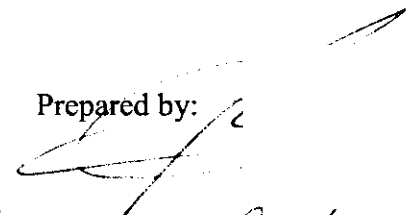
Conclusion

The documents submitted for the competition indicate that the scientific and applied activities of Assoc. Prof. Tatyana Ivanova Bozhanska meet the requirements of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ZRASRB) and the Regulations for acquiring academic degrees and holding academic positions at the Agricultural Academy.

This allows me to positively evaluate the candidate's overall activities and recommend that Assoc. Prof. Tatyana Ivanova Bozhanska be appointed to the academic position of "Professor" in the field of higher education Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional field 6.1. Crop Science, and scientific specialty Forage Production and Meadow Management at the scientific department "Mountain Meadow and Forage Production" of the Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan.

Date:

Prepared by:


Assoc. prof. Atanas Serrin