



## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Димитрина Иванова Гундашева, доктор на науките

член на научно жури, на основание Заповед № 4315/30.11.2023г., видоизменена в Заповед №4512/14.12.2023 г. на Ректора на Тракийски университет, гр. Стара Загора

**Относно:** конкурс за заемане на академична длъжност „Професор“ по научна специалност „Зоохигиена и организация на ветеринарното обслужване“ за пуждите на катедра „Общо животновъдство“ на Ветеринарномедицински факултет при Тракийски университет

### 1. Информация за конкурса

Конкурсът е обявен в Държавен вестник бр.88/20.10.2023г. за област на висше образование 6.0. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.4. Ветеринарна медицина. По обявения конкурс документи е подала доцент д-р Надя Александрова Бозакова, преподавател в катедра „Общо животновъдство“ на ВМФ при ТрУ гр. Стара Загора. Комисия от ВМФ разглежда документите и констатира, че те отговарят на изискванията на чл.78 ал.1 от ПРАСТрУ- Ст. Загора и допуска кандидата за участие в обявения конкурс. Научното жури приема решението на комисията.

### 2. Данни за професионалната компетентност

Доц. д-р Бозакова е родена на 29.05.1966 год. в гр. Ст.Загора. Завършва ВИЗВМ в същия град през 1990 год. с отлична диплома и като първенец на випуска. Допълнително се дипломира и по специалност педагогика. През 2001г. е приета за редовен докторант в катедра „Ветеринарна хигиена и технологии в животновъдството“. Успешно защитава дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор“ на тема: „Сравнителни проучвания и оценка на благополучието (Animal welfare) на пуйчета – бройлери при различни варианти на подово отглеждане“ (2004г.). Била е научен сътрудник в Института по животновъдни науки – Костинброд в периода 2005г.-2006г. От 2007г. е избрана за асистент по дисциплина „Ветеринарна хигиена, етология и защита на животните“ към катедра „Общо животновъдство“ на ВМФ при ТрУ, където работи и досега. Впоследствие, преминава през академичните длъжности главен асистент (2008г.) и доцент (2014г.).

Доц. Бозакова е осъществила голям брой краткосрочни специализации по проблемите на поведение, благополучие и защита на животните (обучителна програма на ЕС „Еразмус+“) в Германия (2011г.), Испания (2013г., 2017г. и 2019г), Словакия (2014г.), Португалия (2015г., 2016г. и 2018г.). Участвала е в курс „Работа с платформа за електронно обучение MOODLE (2014)“; Международни обучения: курс „COST School “Genetics, Epigenetics and neurobiology of damaging behaviour” (Slovakia, 2018), „Ethics in experiments on animals”- on-line курс (Horizon 2020 Programme, France), курс „Theory and practice of the use of the behavioural analysis software Observer XT” (Великобритания, 2022), курс „Етология и благополучие на лабораторните животни” (Германия, 2023) (информацията е по приложени сертификати).

Кандидатът е член в редколегията на списание „Animal and Veterinary Sciences“. Членува и в научни и професионални организации като: International Society of Animal Hygiene; Съюз на учените в България и Съюз на ветеринарните лекари (по приложени документи).



Понастоящем тя е председател на Комисията по хуманно отношение към животните при ВМФ, заместник-ръководител на к-ра "Общо животновъдство" и отговорник на секция „Ветеринарна хигиена, етология и защита на животните“.

Доц. Бозакова владее писмено и говоримо английски (ниво B2), немски и руски език (представени са съответните дипломи). Тя има и допълнителна квалификация за превод на селскостопанска литература по немски език (1990г.).

### **3. Оценка на научната продукция, научните приноси и изпълнението на минималните национални изисквания за академичната длъжност „Професор”**

#### **• общо описание на представената научна продукция**

В настоящия конкурс доц. Бозакова участва с 29 научни труда, включващи 1 монография, 1 публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд и 27 научни статии в пълен текст (описани в списъка на публикации като Г.7.). Представени са и резюмета на тези статии на английски и български език. В научни издания реферирани от Web of Science и в Scopus са **5 публикации с общ IF=6.948 и индивидуален IF=1.841, както и 12 броя с общ SJR=2.071 и индивидуален SJR=1.134**). Нейни публикации и такива с нейно участие са публикувани в редица международни списания като: *International Journal of Development Research*, *Ciencia e Technica Vitivinicola' journal*, *SILWAN Journal*, *Journal of Hygienic Engineering and Design*. **10 публикации** нямат IF и SJR. На 3 броя тя е самостоятелен автор, на 12 е водещ автор, в 4 е втори автор, трети и следващ автор е в 8 броя.

Освен това към документите са приложени и описани в справка-декларация, т. „Ж“ и т. „З“ още 10 публикации, след първа хабилитация. Те не са включени в списъка на публикации, но са отпечатани в списания, индексирани в Web of Science и в Scopus. Това ми дава основание да ги приема.

**Забележка 1:** Всички данни за IF и SJR на публикациите и цитиранията са коригирани според справки от Централна университетска библиотека (ЦУБ).

Представени са също 1 учебник и 3 ръководства за практически занятия.

#### **• оценка на научноизследователската дейност**

Монографията „Отклонения в поведението на птици – увреждащо поведение при кокошки и пуйки“ е публикувана през 2023г. с ISBN:978-954-490-803-4. Тя е научно рецензирана от водещи специалисти в тази област. При написването ѝ авторът е ползвал общо 9 собствени публикации, от които 5 са включени в настоящия списък на научните трудове. В монографията са разгледани основните отклонения в поведението на кокошките и пуйките – агресия и различни форми на кълване, предизвикващи увреждане на здравния им статус и значими икономически загуби в птицевъдството. Систематизирана и анализирана е информацията за рисковите фактори, провокиращи това увреждащо поведение и подробно са обсъдени стратегиите за неговото преодоляване. Като принос в това направление са и проучванията на автора с прилагане на различни добавки в храната на тези птици, като цинк и комбинациите цинк и витамин С, аргинин и витамин С и имуномодулатора Immunobeta® през различни сезони на годината и при различни породи и категории от тях. Конкретните насоки за намаляване увреждащото поведение са резюмирани в изготвянето на схема, на COST Action 15134 “Synergy for preventing damaging behaviour in group housed pigs and chickens”, в която авторът е активен участник. Тя е предназначена за птицевъдите като ценен наръчник за добри практики при различни технологии на отглеждане на кокошки носачки. Монографията е в обем 115 страници и съдържа изчерпателна библиография – 422 литературни източника (елиминирани са някои повторени автори). Тя е добре онагледена със 17 фотографии, като 7 от тях са авторски – доказателство за внимателно и прицъпно регистриране на увреждащото поведение.



В наскоро издадена **книга** (2023г.) на базата на дисертационен труд са представени литературни данни и собствени изследвания върху един важен и особено актуален в световен мащаб и у нас проблем във ветеринарната медицина и животновъдството – благополучието на животните и птиците. Той се обуславя от промените в общественото мнение, отнасящо се до отношението към животните, в законодателството и от влиянието на екологичният комфорт върху качеството на животинската продукция. Акцентът е върху сравнително проучване на варианти на подово отглеждане (скаргов под и дълбока несменяема постеля), които да осигурят най-добро благополучие на високопродуктивни пуйчета-бройлери от двата пола (хибриди В.У.Т.9 и Ст.3.-1 ) и да са икономически най-изгодни. Като критерии при сравнителната оценка на благополучието на пуйчетата-бройлери са използвани: продуктивност, поведение, плазмено ниво на хормоните тестостерон и кортикостерон, активността на лизоцим и комплемент (фактори на неспецифичния имунен отговор), смъртност и възникнали заболявания. За обективен анализ на благополучието е използван предложен от автора математически метод, отразяващ получените резултати от изследваните критерии. Книгата е част от дисертация, която е рецензирана и защитена. Направените проучвания са с важен принос в птицевъдната практика. Книгата има ISBN: 978-619-7487-32-9 и е в тираж 100 броя.

Научните трудове на доц. Бозакова са свързани предимно с изследване влиянието на хранителни добавки и имуномодулатори за подобряване благополучието на птици и продуктивни животни; етологични изследвания и подбор на стрес-устойчиви автосексингови хибриди; както и възможности за усвояване и прилагане на софтуер Observer XT за изследване поведението на животните.

Надграждащи проучванията ѝ в дисертацията, и приоритет в изследванията на доц. Бозакова след първата хабилитация са прилагането на различни хранителни добавки и средства, стимулиращи имунната система за протекция на здравето, стимулиране растежа и продуктивността на различни видове и категории птици, т.е. за поддържане на тяхното благополучие. В 5 броя научни трудове е изследван ефекта от добавяне в комбиниран фураж на цинк самостоятелно или в съчетание с витамин С. Установено е, че посочената комбинация има синергичен ефект като намалява студовия и топлинния стрес (понижен кортикостерон, серумен холестерол и глюкоза) при кокошки носачки (биологично производство) и повишава тяхната носливост (ст.2); а при кокошки от NG линия *New Hampshire* освен тези показатели тя подобрява и поведението на птиците (наблюдава се по-интензивно почистване на перата и почивка, както и по-малко агресия и движение) през студен и горещ периоди (ст.10). При кокошки носачки *DeKalb Brown* е намерено, че тази комбинация намалява студовия стрес (понижава нивото на кортикостерон) и оксидативния стрес (понижава индекса за оксидативен стрес-OSI и малондиалдехида-MDA), намалява холестерола, глюкозата и способността за редуциране на желязото в плазмата (FRAP), подобрява дневната носливост и поведението (по-голям брой почистващи перата и кълеци се в прахта птици и по-малко агресивни актове при тях) и запазва живата маса на кокошките през изследвания студен период (ст.12, 13). По време на горещ летен период при същата порода кокошки носачки е установено, че комбинацията цинк и витамин С има положителен ефект върху намаляването нивата на хормона кортикостерон и MDA и върху подобряване поведението на кокошките. Установена е висока корелация между този хормон и MDA (ст. 14). *Оригинални приноси с важно практическо значение.*

Изследван е ефекта на добавен към фуража аргинин самостоятелно или в комбинация с витамин С при кокошки носачки *DeKalb Brown*, отглеждани през горещите летни дни. Разработена е от кандидата модифицирана математическа формула за оценяване на благополучието на птиците, базирана на всяка от „петте



свободи” (формулирани от FAWC, 1995 UK). Тази формула е приложена при оценяване благополучието на включените в този експеримент птици въз основа на изследваните: поведение, кортикостерон, глюкоза, холестерол, креатинин, общ белтък и триглицериди. Оценката на тяхното благополучие при контролната група е 33.33%, при групата с добавен аргинин – 66.67% и при групата с добавени аргинин и витамин С – с най-висок процент 73.33 (ст.7). При същата опитна постановка, но при отглеждане на птиците през студен зимен период оценката за благополучието на кокошките получили тази комбинация е повишено до 80.00% (ст.24). Този резултат се свързва със синергичния ефект на комбинацията аргинин и витамин С, намаляваща топлинния и студов стрес. *Принос с научно-приложен характер.*

Научно-изследователският интерес на доц. Бозакова към повишаване благополучието на птиците е проявен и в серия от изследвания, свързани с прилагането на имуномодулатора *Immunobeta®* при различни видове и категории птици. Установено е, че след неговото прилагане се увеличава носливостта на пуйките през термонеутрален и горещ летен период (ст.26). Проведените етологични изследвания при кокошки носачки *Lohman Brown* след 2-месечно хранене с обогатен с този имуномодулатор фураж, показват повишено яйцеснасяне, повишен брой на птиците почистващи перата си и къпеци се в прахта и намалени агресивни актове, индикиращо подобро поведение и продуктивност (ст.25). Направените хистологични изследвания на пилета бройлери, хранени с добавка на различни дози *Immunobeta®* показват по-голяма височина на чревните въси (при доза 2 и 4g/kg) и най-голям външен диаметър на жлезистите крипти в тънките им черва (при доза 3g/kg), в сравнение с контролите - изменения, способстващи за по-пълна резорбция на хранителните вещества (ст.8). *Оригинален принос с практическо значение.*

Проучено е влиянието на полибактериален имуномодулатор *Nastim®*. Установено е, че при пилета бройлери и кокошки носачки, той повишава живото тегло с нарастване на възрастта, подобрява продуктивността и променя концентрацията на серумния лизоцим и АПАК (ст.6 и 4). *Оригинален принос.*

Установено е, че третирането на кокошки *White Plymouth Rock* с полибактериалния имуномодулатор *HELPANKAR®* увеличава концентрацията на лизоцим в яйчния белтък на разплодни яйца, а чрез това и естествената резистентност на птичия ембрион, което е от голяма полза за птичата индустрия (ст.3). *Оригинален принос.*

Доказан е най-подходящия за биологично производство стрес-устойчив хибрид сред пет новосъздадени автосексингови хибрида кокошки, на базата на тяхното поведение и нива на кортикостерона през студен, термонеутрален и горещ период. Това е хибрид I – кръстоска между ♂ линия P (*Red Rhodeland*) X ♀ линия E (*Bared Rock*) (ст.15). *Оригинален принос.*

При промишленото производство на пуйки се увеличи нуждата от превенция на някои паразитни заболявания, поради забраната на ЕС за употребата на антибиотици и някои антихистомонозни лекарства. Това обстоятелство стимулира проучванията с прилагането на алтернативни средства – различни фитопродукти. В тази посока са и систематизирани и анализирани литературни данни за ригана и неговите продукти като хранителна добавка при пуйки. Разгледани са техните антибактериални, хепатопротективни, антитуморни и антиоксидантни ефекти, което го прави подходящо антипротозойно средство и едновременно с това стимулиращо продуктивността, подобряващо конверсията на фураж и качеството на пуешкото месо (ст.16). Проучвания за ригана са направени и при прилагането му при високопродуктивни пилета бройлери и кокошки носачки. Акцентът е върху неговите ценни антиоксидантни свойства, противодействащи на стресови въздействия, стимулиране синтеза на



естествени антитела и положително модулиране на чревната микробиота (ст.17).  
*Потвърдителен принос.*

Установено е, че след прилагането на 1% сухи билкови добавки от риган, розмарин и лавандула, етологичните и биохимични показатели при пуйчета бройлери са подобрили (ст.18). Същият ефект е получен и след добавка на 0.02% етерично масло от тези билки при пилета бройлери (ст.20). *Потвърдителен принос*

В обзорни статии са проучени литературните данни за ефектите и механизмите на действие на силимарина и производните му продукти, както и на дрождите *Saccharomyces cerevisiae* като хранителни добавки, за подобряване благополучието на овце, отглеждани при пасищни условия (ст.19 и 22). *Потвърдителен принос.*

Обобщени и систематизирани са информационни източници за практическото приложение на нов съвременен начин за изучаване на животинското поведение. Това е софтуер Observer XT за регистрация, анализ и представяне на данни от поведенчески форми и позиции, които заемат животните по време на наблюдение (дребни и едри преживни животни) и синхронизирането и интегрирането им с физиологични, хормонални, биохимични и хематологични показатели, във връзка с оценяване на тяхното благополучие (ст.23). *Потвърдителен принос.*

Важен аспект от научно-изследователската дейност са *цитиранията* на научните публикации на кандидата. В Scopus и Web of Sciences (ЦУБ) са цитирани 32 статии по настоящия конкурс със 159 броя цитирания. Отпадат 3 статии (1 статия, която не е по тематиката на конкурса и други 2 бр., в които не са намерени цитати). След корекцията – броят на цитираните публикации е 29.

**Забележка 2:** При прегледа на статиите, съдържащи цитирания, 6 бр. от тях са автоцитати, 4 бр. не са намерени в посочените статии, 6 бр. са преди първа хабилитация (2014г.) (непредставянето на списък при първа хабилитация, затруднява преценката) и 1бр. - не е по тематиката на конкурса. Коригираният брой цитирания е 142.

В справката-декларация, вероятно поради техническа грешка са пропуснати цитати с номера 32, от 35 до 39, както и 40, 41 и 13+, към също изпуснатите при печатането наименования на 4 статии. Приемам при точковото оценяване цитатите от тези статии, поради това, че те са описани и в двата списъка - на ЦУБ и на доц. Бозакова.

Кандидатът е цитиран 14 пъти от български автори и 128 пъти от чуждестранни автори и има h-index=8 (Scopus). Това индикира, че тематиката по която тя работи е актуална и с практическа насоченост.

Доц. Бозакова е приложила списък на 17 хабилитирани съавтори, от които 9 са професори и 8 - доценти от България и чужбина, което показва уменията ѝ за работа в колектив.

#### **• участие в научни проекти и научни форуми**

Кандидатът участва в 4 международни научни проекти през периодите 2016-2020, 2019-2023 и 2023-2027 в рамките на европейската програма COST, а също и в проект "Greenanimo" с участници от INRAE, France; SRUC, UK и Тракийски университет.

Много положително оценявам нейната инициативност да надгражда научните си познания, да реализира своите идеи чрез включване в международни екипи по проблемите на увреждащото поведение по птиците; при разработване на програми за осигуряване позитивно благополучие на селскостопанските животни и оценяването му; и в проучвания на нови аспекти в биологичните функции на гликаните.

Доц. Бозакова е участник и в национален научен проект към ССА (2016-2019) и в два национални образователни проекта (Развитие на селските региони - професионал-



но обучение и придобиване на умения (2014-2020) и НП BG05M2OP001-2.016-0009. Била е ръководител на два научни проекта (НП №18/2015 и НП №05/2021) и участник в други два (НП №07/2023, НП №09/2022) към Тракийски университет.

В справка-декларация за участие в научни форуми доц. Бозакова е описала 21 участия в международни конференции и 6 в национални такива.

**Забележка 3:** *От тях отпадат 10 бр: от №3 до №5 (те са докладвани през 2013г., т.е. преди I-ва хабилитация); №10 (не е записано името на докладвания труд и не е приложен сертификат за участие); №12, №13, №16, от №19 до №21 (няма доказателствен материал). Кorigиrаният брой точки е 280.*

**•изпълнение на минималните национални изисквания**

Научните трудове на доц. Бозакова са групирани и представени в табличен вид в справка-декларация за изпълнение на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания на ВМФ според ПРАСТpУ (Приложение 8.2.) за академичната длъжност „Професор”.

В гр. „А” показатели е представено копие на диплома за ОНС „Доктор”, номер 29119/08.06.2004г. на защитена дисертация на тема „Сравнителни проучвания и оценка на благополучието (Animal welfare) на пуйчета-бройлери при различни варианти на подово отглеждане” - **50 т.**

В гр. „В” показатели: Хабилитационен труд – монография „Отклонения в поведението на птици – увреждащо поведение при кокошки и пуйки” - **100 т.**

В гр. „Г” показатели: Отпада ст.14, поради дублиране на ст.13. Кorigиrаният общ брой точки е **258.71** (минимум - **200 т.**).

Група „Д”, поради посочените в забележка 2 причини, коригирания брой точки е **1880** (при минимум **250 т.**).

Група „Е” показатели: **265 т.** (минимум – **100 т.**)

Група показатели „Ж” и „З” общо **100 т.** (минимум – **100 т.**)

Група „И” показатели: Кorigиrан брой **280 т.** (Вж. забележка 3) при минимум **50 т.**

Група „Й” са посочени 220 т. От прегледа на справка-декларация се установява, че отпадат: 33-2 (не е установено членство); 34-2, 3, 6 (няма доказателства) и 35-1 и 2 (преди I-ва хабилитация). Кorigиrан брой **160 т.** при минимум **20 т.**

#### **4. Оценка на учебно-преподавателската дейност**

Учебно-преподавателската дейност на доц. Бозакова (общо 16 год. като асистент, главен асистент и доцент) включва провеждане на практически занятия и лекции на български и английски език със студентите по **2 дисциплини:** Ветеринарномедицинска хигиена и технологии и Етология, защита и хуманно отношение към животните. Средната й аудиторна заетост е 380 часа при минимум 360 часа. Тя изпитва български и чуждестранни студенти и по двете дисциплини. От 2017 г. е ръководител на дисциплина „Етология, защита и хуманно отношение към животните”. Написала е учебник „Етология и благополучие на животните (2023г.) с ISBN 978-954-490-802-7. Автор е на три ръководства за упражнения по: „Ветеринарна хигиена, етология и защита на животните” (2015г.) с ISBN 978-619-00-0329-8; „Ветеринарна хигиена и етология” (2020г.) с ISBN 978-619-7595-07-9; и „Ветеринарна хигиена, етология и благополучие на животните (2022г.) с ISBN 978-954-490-755-6. Тези учебни материали, основно са предназначени за студентите по ветеринарна медицина и са съобразени с учебните програми на дисциплините „Ветеринарна хигиена и технологии в животновъдството” и „Етология, защита и хуманно отношение към животните”. Тъй като е посочено, че има рецензенти, но не са представени рецензиите, ще си позволя да направя някои бележки. Учебникът включва раздели по обща етология, методи за

изследване поведението на животните, благополучие на животните, наредби за защита и хуманно отношение към животните и ценна информация по отношение на поведение, защита и хуманно отношение към продуктивни животни (едри и дребни преживни, селскостопански птици, свине, зайци), коне и домашни любимци (кучета и котки).

В ръководствата материалът от раздели зоохигиена и поведение на животните е добре представен с конкретните задачи за работа на студентите. Разгледани са и нарушения в поведението при различни видове животни.

#### **Забележка 4:**

- *Добре би било в учебник за студенти ясно да се разграничат разликите в понятията увреждащо поведение, поведенчески нарушения, патологични нарушения и поведение, което се наблюдава като симптоматика на настъпило заболяване от различен характер. И в този смисъл, не е много удачно включването на материала „Патологични нарушения при различни животни“ в ръководството, без да е предвидена практическа част.*
- *Има абсолютно идентични материали, които са написани и в ръководството и в учебника : например, практическа математическа оценка за благополучието на животните. Това трябва да остане в ръководството; Зоополития в Република България – това трябва да бъде в учебника; Законодателството: Наредби за защита и хуманно отношение при отглеждане на телета, свине, кокошки носачки, регламент 1/2005г за защита и хуманно отношение на животните по време на транспорт – също трябва да са в учебника, а на практически занятия да бъдат попълвани и коментирани на терен контролните листове за проверка на животновъдните обекти, предназначени за отглеждане на различните видове животни и спазване правилата за хуманно отношение към животните (Приложения от 2 до 8).*
- *Определено считам, че разглеждането на Наредба №20 в учебника по „Етология и благополучие на животните“ е неуместно, поради две причини: първата, че в дисциплините, които се преподават в тази секция, студентите не извършват опити с животни и изучават тематични единици различни от този аспект и второ, тази наредба е част от лекционния материал в дисциплина „Организация на експеримента“.*

Доц. Бозакова е част от екипа висококвалифицирани специалисти, провеждащ допълнително професионално обучение по линия на СДК на тема: „Хуманно отношение и защита на животните, отглеждани в зоомагазини, развъдници, пансиони, хотели и приюти“. Този курс е стартирал през 2008 г. и досега са обучени 299 курсисти от цяла България.

## **5. Критични бележки и препоръки**

- Поради голямата ангажираност (учебен процес с англезични и български студенти, работа по международни научни проекти) доц. Бозакова има пропуски при окомплектоването на документите за конкурса, което наложи допълнително да се изискват някои материали;
- допуснати са несъответствия в данните за IF и SJR по отношение годината на публикуване при почти всички статии (с изключение на статия №5);
- добре би било да бъдат приложени рецензиите за монографията, учебника и трите ръководства;
- включването на резултати от собствени изследвания в обзорните статии би повишило тяхното качество;



- с високият си преподавателски и научно-изследователски потенциал доц. Бозакова би могла за в бъдеще да осъществи ръководство на докторанти към секцията.

#### **6. Лични впечатления за кандидата**

Познавам доц. Бозакова от годините когато беше докторант, а по –късно и във връзка със съвместната ни работа в Комисията по етика към животните при ВМФ и СДК курса по хуманно отношение към животни, отглеждани в зоомагазини и развъдници. Впечатленията ми са положителни. Тя е много трудолюбива и с отговорност и висока професионална компетентност се отнася към служебните си ангажменти. За нея са присъщи също уважителност, инициативност и колегиалност. С качествата, които тя притежава се надявам да продължи още дълги години да работи със същото желание и ентусиазъм както досега, и да предава на обучаващите се във факултета, знанията и уменията си по опазване здравето и благополучието на животните.

#### **7. Заключение**

Представените ми за рецензиране материали на доц. д-р Надя Бозакова я характеризират като утвърден преподавател и изграден учен с важни приноси в областта на ветеринарната хигиена, етологията и благополучието на животните, като изследовател, апробиращ нови подходи за подобряване благополучието на птиците и други продуктивни животни, активно участващ в колективни научни разработки и презентиращ ги на национални и международни форуми. Считаю, че тя напълно отговаря и дори надхвърля препоръчителните критерии за оценяване на академичната длъжност „професор“, в съответствие с ЗРАСРБ и ПРАС на ТрУ ( Приложение № 8.2).

Имайки предвид всичко това, предлагам на уважаемото жури и на Факултетния съвет при ВМФ да присъди на доц. д-р Надя Александрова Бозакова академичната длъжност „професор“ към катедра „Общо животновъдство“ при ВМФ на ТрУ, гр. Стара Загора.

29.02.2024 г.

Подпис:  
(проф. дн Димитрина Гундашева)

А А А  
Г-А А А



## EVALUATION REPORT

By Prof. Dr. Dimitrina Ivanova Gundasheva, DSc

**Member of the Academic Jury by virtue of Ordinance №4315/30.11.2023 amended into Ordinance №4512/14.12.2023 by the Rector of Trakia University, Stara Zagora**

**Re:** Competition for the conferral of the academic rank of Professor in the scientific specialty "Zoohygiene and Organization of Veterinary Services" for the needs of the Department of General Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University (TRU)

### 1. Information about the competition

This competition was announced in State Gazette issue 88/20.10.2023 for the area of higher education 6.0. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine; professional field 6.4. Veterinary Medicine. The candidate who has submitted their documentation for the announced competition is Dr. Nadya Alexandrova Bozakova, faculty member of the Department of General Animal Husbandry with the Faculty of Veterinary Medicine at TRU, Stara Zagora. A commission appointed by the same faculty has reviewed the documentation and found that it meets the requirements of art. 78, par. 1 of the Rules for the Development of the Academic Staff at Trakia University – Stara Zagora and has allowed the candidate to participate in the announced competition. The Academic Jury has agreed to the commission's decision.

### 2. Data for the professional competence of the candidate

Assoc. Prof. Dr. Bozakova was born on 29.05.1966 in Stara Zagora. She graduated the Higher Institute of Zootechnics and Veterinary Medicine in 1990 as a valedictorian with an excellent academic record. She additionally acquired a degree in pedagogy. In 2001 she was admitted as a full-time doctoral student at the Department of Veterinary Hygiene and Technologies in Animal Husbandry. In 2004 she successfully defended her thesis entitled *Comparative studies and animal welfare assessment of broiler poults in various types of floor rearing* and was awarded the educational and scientific degree of Doctor of Philosophy. She worked as a research fellow at the Institute for Animal Breeding Sciences in Kostinbrod between 2005 and 2006. In 2007 she was selected an assistant in the specialty of "Veterinary Hygiene, Ethology and Animal Protection" at the Department of General Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, TRU, where she is currently employed. In the meantime, she occupied the positions chief assistant (2008) and associate professor (2014).

Assoc. Prof. Bozakova has realized a large number of short-term specializations on animal behaviour, welfare and protection (Erasmus+ for training) in Germany (2011), Spain (2013, 2017, 2019), Slovakia (2014), Portugal (2015, 2016, 2018). She also followed the course "Working with the e-learning platform MOODLE" in 2014. International trainings: COST School in Genetics, Epigenetics and Neurobiology of Damaging Behaviour in Slovakia, 2018, Ethics in Experimental Animals (online, Horizon 2020 Programme, France), Theory and Practice of the Use of the Behavioral Analysis Software Observer XT (UK, 2022), Ethology and Welfare of Experimental Animals (Germany, 2023) [the information is based on the submitted certificates].

The candidate is a member of the editorial board of the Journal of Animal and Veterinary Sciences. She is also a member of other scientific and professional organizations, such as the International Society of Animal Hygiene, the Union of Scientists in Bulgaria and the Union of Veterinary Surgeons [according to the submitted documentation].



She is currently a chairperson of the Animal Welfare Commission at the Faculty of Veterinary Medicine, deputy head of the Department of General Animal Husbandry and in charge of the Section of Veterinary Hygiene, Ethology and Animal Protection.

Assoc. Prof. Bozakova has reached a B2 level of written and oral English, and also has an advanced command of German and Russian [she has attached the relevant certificates]. The candidate has also received additional qualification for translation of agricultural literature in German (1990).

### **3. Evaluation of the research production, contributions and compliance with the minimal national requirements for the academic rank of Professor.**

#### **- General description of the submitted research production**

For the purposes of the present competition Assoc. Prof. Bozakova has reported 29 research works, including 1 monograph, 1 published book based on a defended thesis and 27 full-text research articles (described in the publication list as Г7). She has also submitted abstracts of these articles in English and Bulgarian. She has published **5 articles** in WOS and Scopus reviewed journals with a **total IF=6.948 and individual IF=1.841**, as well as **12 articles** with a **total SJR=2.071 and individual SJR=1.134**. She has also published as a co-author in a number of international journals, such as: *International Journal of Development Research*, (journal) *Ciencia e Tecnica Vitivinicola*, *SILWAN Journal*, *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 10 of the publications do not have IF, or SJR. To 3 of them she is the sole author, to 12 she is a leading author, while to 8 - a third and subsequent author.

Furthermore, she has included in the documentation and described in items Ж and 3 in the form of an inquiry-declaration 10 more publications, after her first habilitation procedure. They were not included in the publication list, but were published in journals indexed in Web of Science and Scopus. This allows me to accept their validity.

**Note 1:** All data for IF and SJR of the publication and the citations have been corrected according to inquiries by the Central University Library (CUL).

The candidate has also presented 1 textbook and 3 manuals for practical trainings.

#### **- Evaluation of the research activity**

The monograph *Deviations in bird behaviour – damaging behaviour of female chickens and turkeys* was published in 2023 with ISBN:978-954-490-803-4. It was scientifically reviewed by leading specialists in this field. For its compilation, the author has used a total of nine own publications, of which five have been added to the present list of research works. The monograph discusses the main deviations in the behaviour of female chickens and turkeys – aggression and different types of pecking, leading to damaging their health status and significant economic loss in poultry breeding. Information about the hazards provoking this damaging behaviour has been systematized and analyzed and the strategies for its management have been explained in detail. As a contribution in this direction are the author's studies on supplementing the feed of these birds with zinc and a combination of zinc + Vitamin C, arginine and Vitamin C, and the immunomodulator Immunobeta® throughout the various seasons of the year and in different breeds and categories. The specific guidelines for reducing damaging behaviour have been summarized in a scheme of COST Action 15134 "Synergy for preventing damaging behaviour in group housed pigs and chickens", in which the author was an active participant. It has been conceived as a valuable handbook of best practices of rearing laying hens for poultry breeders. The monograph spans over 115 pages and contains an exhaustive bibliography – 422 literature sources (some of the repeated authors have been excluded). It is well illustrated with 17 photographs, of which 7 are original, which is a proof for the careful and precise registering of damaging behaviour.



In a recently published book (2023) based on her thesis the author has presented literature data and own research on an important and very current issue in veterinary medicine and animal breeding – animal welfare and birds. It is reasoned by the changes in the public opinion, regarding animals in legislation and by the impact of environmental comfort on the quality of animal production. The author emphasizes on a comparison between variants of floor rearing (slatted floor and deep non-changeable bedding), which provide the best welfare of highly productive broiler poult of both sexes (hybrids B.U.T.9 and Cт.3.-1) and are most profitable economically. As criteria in the comparative assessment of the broiler poult welfare the following have been used: productivity, behaviour, plasma level of the hormones testosterone and corticosterone, and the activity of lysozymes and complements (factors of the non-specific immune response), mortality and morbidity. For an objective analysis of welfare the author has suggested a mathematical model reflecting the obtained results according to the studied criteria. The book is part of a thesis which has been reviewed and defended. The studies represent an important contribution to poultry practice. The book has an ISBN: 978-619-7487-32-9 and a print run of 100 copies.

The research works of Assoc. Prof. Bozakova are related mostly to studying the impact of food supplements and immunomodulators for improving the well-being of birds and productive animals; ethological studies and selection of stress-resilient autosexing hybrids, and possibilities for using and applying Observet XT software to monitor animal behaviour.

A priority in the research of Assoc. Prof. Bozakova that upgrades her thesis and her first habilitation is the application of various food supplements and immunity stimulating products for health protection, stimulation of growth and productivity of the different species and categories of birds, i.e. for maintaining their welfare. In five research works she has studied the effect of adding zinc independently or in combination with Vitamin C to mixed fodder. She found that the indicated combination has a synergetic effect by reducing the cold or heat stress (decreased corticosterone, serum cholesterol and glucose) in laying hens (organic farming) and increasing their laying ability (article 2); while in hens of the *New Hampshire* NG line other than these indicators it improves bird behavior (more intense feather cleaning and rest, as well as less aggression and circulation are observed) throughout the cold and hot periods (article 10). In laying hens *DeKalb Brown* the candidate has found that this combination lowers the cold stress (reduces the corticosterone level) and oxidative stress (reduces OSI and MDA), decreases the cholesterol, glucose and the ferric reducing ability of plasma (FRAP), increases the daily laying ability and behaviour (a larger amount of feather cleaning and dust bathing birds and less aggression) and preserves the live mass of hens during the observed cold period (articles 12, 13). During the hot summer period the candidate has found that a combination of zinc and Vitamin C had a positive effect on the reduction of the levels of corticosterone and MDA and on improving the behaviour of the same laying hen breed. A high correlation between this hormone and MDA has been established (article 14). *Original contributions of notable practical importance.*

The candidate has studied the effect of arginine added to the fodder independently or in combination with Vitamin C in *DeKalb Brown* laying hens, reared in the hot summer days. She has also developed a modified mathematical formula for assessing the bird welfare, based on each of the five freedoms (formulated by FAWC, 1995 UK). This formula is applied during the well-being assessment of the birds included in the experiment on the basis of the following: behaviour, corticosterone, glucose, cholesterol, creatinine, total protein and triglycerides. The welfare assessment of the control group is 33.33%, in the group with added arginine – 66.67% and in the group with added arginine and Vitamin C – with the highest percent of 73.33 (article 7). During the same experimental setting with reared birds, however, in the cold winter period, the welfare assessment of the laying hens, which received this combination, increased to 80.00% (article 24). This result is related to the synergetic effect of

the combination of arginine and Vitamin C that reduces the heat and cold stress. *Contribution of applied scientific character.*

The research interests of Assoc. Prof. Bozakova in the improvement of bird welfare is revealed in a series of studies related to the application of the immunomodulator Immunobeta® in different species and categories of birds. She found that after its use the laying ability of turkeys increased during the thermo-neutral and hot summer period (article 26). The conducted ethological studies with *Lohman Brown* laying hens after 2 months of feeding with fodder enriched with this immunomodulator show an increase in egg laying, a higher number of feather cleaning and dust bathing hens, and lower aggressive acts, which indicate improved behaviour and productivity (article 25). The performed histological tests on broiler chickens fed with supplementation of various doses of Immunobeta® show an increased height of the intestinal villi (at a dose 2 and 4g/kg) and a highest external diameter of the glandular crypts in their small intestines (at a dose of 3g/kg), compared to the controls – changes, facilitating the fuller resorption of nutrients (article 8). *Original contribution of practical importance.*

The candidate has studied the impact of the polybacterial immunomodulator Nastim® and found that in broiler chickens and laying hens it increases the live mass with aging, improves the productivity and changes the concentration of the serum lysozyme and the alternative pathway of complement activation (articles 6 and 4). *Original contribution.*

It was found that the treatment of *White Plymouth Rock* hens with the polybacterial immunomodulator HELPANKAR® increases the lysozyme concentration in the whites of impregnated eggs, and thus the natural resistance of the bird embryo, which greatly benefits the poultry industry (article 3). *Original contribution.*

The candidate has proven the most suitable for biological production stress-resistant hybrid among five newly created autosexing hen hybrids based on their behaviour and corticosterone levels during a cold, thermoneutral and hot period. This is hybrid I – a crossbreed between ♂ line P (*Red Rhodeland*) X ♀ line E (*Bared Rock*) (article 15). *Original contribution.*

In view of industrial turkey production, the need of prevention of some parasitic diseases has increased due to the EU ban on the use of antibiotics and some antihistomonal medications. This condition has incited studies of application of alternative drugs – different phytoproducts. In this sense, the candidate has systematized and analyzed literature data on oregano and its derivatives as a food supplement for turkeys. Their antibacterial, hepatoprotective, antitumour and antioxidative effects have been reviewed to establish it as an antiprotozoal medication and a stimulant of productivity that improves the conversion of fodder and the quality of turkey meat (article 16).

Studies on oregano supplementation to the feed of highly productive broiler chickens and laying hens have proven its valuable antioxidant properties combatting stress impact, stimulating the synthesis of natural antibodies and positively modulating the intestinal microbiota (article 17). *Confirmative contribution.*

It was found that after the application of 1% of dry herbal supplements with oregano, rosemary and lavender, the ethological and biochemical indicators of broiler poults improved (article 18). The same effect was achieved after adding 0.02% of essential oil from these herbs to the feed of broiler chickens (article 20). *Confirmative contribution.*

In review articles, the candidate has studied literature data on the effects and mechanisms of action of silymarin and its derivatives, as well as the yeasts *Saccaromyces cerevisiae* as food supplements to improve the welfare of sheep reared on pastures (article 19 and 22). *Confirmative contribution.*

Information sources on the practical application of novel ways of studying animal behaviour have been summarized and systematized. This is the Observer XT software for registering, analysis and presentation of data from behavioral forms and positions taken up by the animals



under observation (small and large ruminants) and the synchronization and their integration with physiological, hormonal, biochemical and hematological indicators related to the assessment of their welfare (article 23). *Confirmative contribution.*

An important aspect of the research activity are the citations of the research publications of the candidate. In Scopus and Web of Science (CUL) we found 32 articles included in the present competition and 159 citations. Three of the articles have been rejected (1 article which does not address the topic of the competition and another 2 articles where no citations have been found). After the correction, the number of cited publications is **29**.

*Note 2: During the review of the article that contain citations 6 of them are autocitations, 4 were not found in the indicated articles, 6 appeared before the first habilitation (2014), and 1 was not related to the topic of the competition. The corrected number of citations is 142.*

*In the inquiry-declaration, perhaps due to a technical error, citations № 32, from 35 to 39, and 40, 41 and 13+ were omitted, together with the names of 4 articles skipped during printing. I accept the citations from these articles in the evaluation because they have been included in both lists – of CUL and of Assoc. Prof. Bozakova.*

The candidate has been cited 14 times by Bulgarian authors and 128 times by foreign authors and has a h-index=8 (Scopus). This indicates that the thematic area addressed by the candidate is topical and practically oriented.

Assoc. Prof. Bozakova has included a list of 17 habilitated co-authors, of whom 9 are professors, and 8 – associate professors from Bulgaria and abroad, which shows her teamwork skills.

#### **- Participation in research projects and scientific forums**

The candidate has taken part in four international research projects during 2016-2020, 2019-2023 and 2023-2027 within the COST programme, as well as in the Greenanimo project with participants from INRAE (France), SRUC (UK) and Trakia University.

I highly esteem her active engagement in improving her scientific knowledge and realizing her ideas through participation in international teams on the issues of damaging behaviour of birds, in developing programmes for providing positive welfare of livestock and its assessment, as well as in investigating new aspects of the biological functions of glycans.

Assoc. Prof. Bozakova was a participant in a national research project with the Academy of Agriculture (2016-2019) and in two national educational projects (Rural development – professional training and skills acquisition (2014-2020) and RP BG05M2OP001-2.016-0009). She has also managed two research projects (RP №18/2015 и RP №05/2021) and participated in two others (RP №07/2023, RP №09/2022) with Trakia University.

In the inquiry-declaration for participation in scientific forums Assoc. Prof. Bozakova has listed 21 international conferences and 6 national ones.

*Note 3: Out of the above, 10 participations should be excluded: from №3 to №5 (they took place in 2013, i.e. before the first habilitation); №10 (the name of the report is missing and no certificate of participation has been added), №12, №13, №16, from №19 to №21 (no proof of participation). The corrected number of points is 280.*

#### **- Compliance with the minimal national requirements**

The research works of Assoc. Prof. Bozakova have been grouped and presented in a tabular form in the inquiry-declaration for compliance with the minimal national requirements of the Faculty of Veterinary Medicine according to the Rules for the Development of the Academic Staff at Trakia University (Appendix 8.2.) for the academic rank of Professor.

For group A indicators the candidate has presented a copy of her doctoral diploma №29119/08.06.2004 for a defended thesis entitled *Comparative studies and welfare assessment of broiler poult in different types of floor rearing* -50 points.

For group **B** indicators: habilitation work – monograph on *Deviations in bird behaviour – damaging behaviour of female chickens and turkeys* – **100** points

For group **Г** indicators: article №14 is dismissed due to a replicate with article 13. The corrected number of points is **258.71** (minimum – **200** points).

For group **Д**: due to the indicated in Note 2 reasons, the corrected number of points is **1880** (minimum **250**).

Group **Е** indicators: **265** points (minimum – **100** points)

Group **Ж** and **З** indicators: a total of **100** points (minimum – **100** points)

Group **И** indicators : corrected number **280** points (See Note 3) at a minimum of **50** points.

Group **Й**: 220 points have been indicated. From the inquiry-declaration it was found that the following should be excluded: 33-2 (membership was not proven); 34-2, 3, 6 (no proof), and 35-1 and 2 (before the first habilitation). The corrected number of points is **160** at a minimum of **20** points.

#### **4. Evaluation of the lecturing activity**

The lecturing activity of Assoc. Prof. Bozakova (a total of 16 years as an assistant, chief assistant and associate professor) includes practical trainings and lectures in Bulgarian and English in two disciplines: *Veterinary Medical Hygiene and Technologies* and *Animal Ethology, Protection and Welfare*. Her average lecturing workload is 380 hours at a minimum of 360 hours. She holds examinations of Bulgarian and international students in both disciplines. Since 2017 she has been the main lecturer of the course *Animal Ethology, Protection and Welfare*. She has written a textbook entitled *Animal Ethology and Welfare* (2023) with ISBN 978-954-490-802-7. She is the author of three manuals for practical trainings: *Veterinary Hygiene, Ethology and Animal Protection* (2015) with ISBN 978-619-00-0329-8, *Veterinary Hygiene and Ethology* (2020) with ISBN 978-619-7595-07-9 and *Veterinary Hygiene, Ethology and Animal Welfare* (2022) c ISBN 978-954-490-755-6. These manuals reflect the curricular content of the courses *Veterinary Hygiene and Technologies in Animal Husbandry* and *Ethology, Animal Protection and Welfare* and are used by veterinary students. Because in the submitted documentation the candidate has noted that the manuals have undergone a review process, yet the evaluations have not been submitted, I will allow myself to make the following comments. The textbook includes sections on general ethology, methods for studying animal behaviour, animal welfare, regulations for protection and welfare of animals and valuable information regarding the behaviour, protection and welfare of productive animals (large and small ruminants, agricultural poultry, pigs and rabbits), horses and companion animals (dogs and cats).

In the manuals the material from the sections on zoohygiene and animal behaviour is well presented with specific tasks for the students' work. Behavioral disorders in different animal species have been reviewed.

##### **Note 4:**

- *In a student textbook it is recommended to clearly differentiate the concepts of damaging behaviour, behavioral disorders, pathoethological disorders and behaviour, observed as a symptom of a disease of various nature. In this sense, it is not very reasonable to include the material "Pathoethological disorders in different animals" in the manual without adding a practical part.*
- *There are absolutely identical materials in the manual and the textbook. For instance, the practical mathematical evaluation on animal welfare, which should remain in the manual. "Zoopolice in Bulgaria" should stay in the textbook. Legislation: the ordinances on animal protection and welfare in rearing calves, pigs, laying hens and Regulation 1/2005 on animal protection and welfare during transportation must be in*



*the textbook, whereas during practical trainings to fill out and discuss on site the control forms for checking the animal breeding facilities where different animal species are reared while observing the rules for animal welfare (Appendices from 2 to 8).*

- *I firmly believe that the review of Ordinance №20 in the textbook **Ethology and Animal Welfare** is unsuitable due to the following reasons: first, because during the courses that contain this section students do not run experiments with animals, and they learn thematic units that deviate from this aspect, and second, this ordinance is part of the lecturing material in the course "Organization of the Experiment".*

Assoc. Prof. Bozakova is part of the team of highly qualified specialists who deliver a complementary professional postgraduate training course "Welfare and Protection of Animals Kept in Zoo Shops, Breeding, Boarding and Hotel Facilities and Shelters". This course started in 2008 and at present 299 trainees from around Bulgaria have taken part in it.

#### **5. Critical notes and recommendations**

- Due to her considerable workload (lecturing in English and Bulgarian, work on international research projects) Assoc. Prof. Bozakova has committed certain imprecisions in the compilation of the documentation for this competition, which necessitated the additional request for some of the materials;
- Some incompatibilities in the data for the IF and SJR regarding the year of publication in almost all articles, except for article №5, were noticed;
- It would be better to include the reviews on the monograph, textbook and the three manuals;
- The inclusion of the results from the candidate's own research in the review articles would increase their quality;
- With her high lecturing and research potential Assoc. Prof. Bozakova could become a scientific advisor to more future PhD students at the section.

#### **6. Personal impressions of the candidate**

I have known Assoc. Prof. Bozakova since the time when she was a doctoral student, and later in relation to our common work on the Animal Ethics Commission at the Faculty of Veterinary Medicine and the postgraduate course in welfare of animals reared in zoo shops and breeding facilities. My impressions are positive. She is very hard-working, responsible and highly competent in her professional affairs. She also shows respect, initiative and commendable rapport with colleagues. With regard to the qualities she possesses, I hope that she may continue her work with the same desire and enthusiasm in future and transfer her knowledge and skills in the preservation of animal health and welfare to her students.

#### **7. Conclusion**

The materials that Assoc. Prof. Dr. Nadya Bozakova has presented to me for review characterize her as an established lecturer and accomplished scientist with important contributions in the field of veterinary hygiene, ethology and animal welfare, as a researcher developing new approaches of improving the well-being of birds and other productive animals, an active participant in collective research works and presenter at national and international forums. I believe that she fully meets and even exceeds the recommended evaluation criteria for the academic rank of Professor in compliance with the Law on the

Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Rules for the Development of the Academic Staff at Trakia University (Appendix 8.2).

**In view of the above, I urge the honorable jury and the Faculty Council of the Faculty of Veterinary Medicine to award to Assoc. Prof. Dr. Nadya Alexandrova Bozakova the academic rank of Professor at the Department of General Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University – Stara Zagora.**

29.02.2024

Signature:  
(Prof. DSc. Dimitrina Gundasheva)

Á Á Á  
Á Á Á