



## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Иван Пенчев Георгиев, д-р  
катедра „Фармакология, физиология на животните, биохимия и  
химия“, Ветеринарномедицински факултет, Тракийски университет,  
Стара Загора

относно Конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор”  
по научна специалност „Зоохигиена и организация на ветеринарното  
обслужване” в област на висше образование 6. Аграрни науки и  
ветеринарна медицина“, професионално направление 6.4.  
„Ветеринарна медицина” обявен в ДВ бр. 88/20.10.2023 г.

### 1. Обща информация за конкурса

Документи за участие в обявения конкурс е подал само един кандидат, доц. д-р  
Надя Александрова Бозакова. Материалите по конкурса са съобразени с  
изискванията на нормативните документи - Закон за развитие на академичния  
състав и Правилника за неговото приложение и Правилника за развитие на  
академичния състав в Тракийски университет, вкл. „Декларация за достоверност на  
предоставените материали и информацията в тях“ и „Справка-Декларация“ за  
изпълнение на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания  
на професионално направление 6.4. Ветеринарна медицина“ за заемане на  
академичната длъжност „Професор“. Ще отбележа, че всички материали по  
конкурса са много прецизно и нагледно подготвени и са придружени с  
необходимите доказателства и документи.

### 2. Кратка биографична справка за кандидата и кариерно развитие

Доц. Бозакова завършва висше образование във ВМФ на ВИЗВМ през 1990 г. с  
квалификация „Доктор по Ветеринарна медицина“ като първенец на випуска както и  
заочно педагогика. През 2004 г. защитава дисертация на тема: „Сравнителни  
проучвания и оценка на благополучието (Animal Welfare) на пуйчета - бройлери при  
различни варианти на подово отглеждане“ и придобива ОНС „Доктор“. Била е научен  
сътрудник в Института по животновъдни науки в Костинброд (2005-2006). През 2007 г.  
е избрана за редовен асистент и постъпва на работа в катедра „Общо животновъдство“,  
секция „Ветеринарна хигиена, етология и защита на животните“, а преди това е била  
хоноруван асистент. През 2014 г. след успешно издържан конкурс, заема академичната



длъжност „Доцент“ по „Зоохигиена, етология и защита на животните“ в същата секция, където работи и понастоящем. Владее много добре няколко чужди езика - английски, немски и руски език, което неминуемо е голям плюс за всеки съвремен университетски преподавател, към които причислявам и доц. Бозакова. Това ѝ дава възможност да се включи много активно в извеждане на занятия по преподаваните в секцията учебни дисциплини – лекции и упражнения в обучението на английски език. Ще отбележа и участието ѝ в значителен брой международни научни форуми, национални и международни научни проекти и членство в много научни и професионални организации и съюзи.

**3. Изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“ в професионално направление 6.4. Ветеринарна медицина и допълнителните изисквания на ВМФ (Приложение 8.2 от ПРАС в ТрУ)**

След като се запознах и анализирах съответните материали и документи удостоверяващи научно-изследователската и учебно преподавателската дейност ще отбележа, че кандидатът изпълнява, а по много от критериите значително преизпълнява минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност «Професор» в професионално направление 6.4. Ветеринарна медицина и област 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина на Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Освен това, доц. Бозакова успешно изпълнява и допълнителните изисквания на Приложение 8.2. на ПРАС в Тракийски университет в това професионално направление.

По показатели «А» и «В» кандидатът притежава дисертация за ОНС «Доктор» (50т.) и представя хабилитационен труд – монография (100 т.). По група показатели «Г» при изискуеми 200 т., доц. Бозакова събира сумарно 328 т. разпределени както следва: публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за получаване на ОНС «Доктор»; публикувани статии и доклади в списания, реферирани и индексирани в световноизвестни база данни с научна информация – 23 бр. (315 т.); статии в нереферирани списания с научно рецензиране публикувани в редактирани колективни томове – 4 бр.(13 т.). По показател «Д» - при изискуеми се 250 т., доц. Бозакова има Общо 2100 т., от които 1950 т. от 150 цитирания в специализирани научни списания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни, монографии и колективни



научни томове и 30 цитирания в нереферирани списания с научно рецензиране. По показател «Е» при необходими 100 т. кандидатът набира общо 265 т. от: участие в авторския колектив на национален научен или образователен проект – 45 т.; членство в международен научен или образователен проект – 80 т.; ръководител на международен научен проект – 40 т.; самостоятелен автор на публикуван университетски учебник за студентите по ветеринарна медицина – 40 т.; самостоятелен автор на 3 ръководства за упражнения по «Ветеринарна хигиена и етология» за студентите по ветеринарна медицина - 60 т. По показатели «Ж» и «З» по 50 т. колкото са изискуемите, идващи от 5 публикации в списания с IF и 5 публикации в списания с SJR; По показател „И“ при необходими 50 т. кандидатът събира сумарно 480 т. от участия на научни форуми в чужбина (21бр.- 420 т.) и в страната (6 бр. – 60 т.). По показател „Й“ при изискуеми 20т. кандидатът набира общо 220 т. от членство и ръководство на университетски научни проекти, членство в редакционни колегии на научни списания, членство в научни професионални организации и дружества и научни и професионални специализации в чужбина.

#### **4. Анализ на научно-изследователската дейност**

Доц. Бозакова участва в настоящия конкурс с общо 29 научни труда, от които хабилитационен труд – монография -1 бр., публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за придобиване на ОНС „Доктор“ – 1 бр. и 27 бр. научни публикации в пълен текст, отпечатани в специализирани научни издания и сборници. Всички научни трудове са по научната специалност на конкурса. Представени са и 4 учебни помагала, които ще бъдат разгледани при анализа на учебно-преподавателската дейност на кандидата.

Най-важни индикатори за научната стойност на статиите са както списанията, в които са публикувани, така и тяхната цитируемост. В това отношение научната продукция на доц. Бозакова покрива напълно и двата критерия, което е гаранция за качеството на проведените изследвания и получените резултати, отразени в съответните статии. Така напр. в преобладаващата си част (23 бр.) статиите на кандидата са отпечатани в списания, индексирани и реферирани в световноизвестни база данни, а останалите са от научни форуми в реферирани от НАЦИД суплименти и списания. Освен това, една трета от публикациите са в специализирани издания с импакт фактор (IF), а 12 са публикувани в списания със SJR. Освен това, в изпълнение на показатели „Ж“ и „З“ на Приложение 8.2. на ПРАС в ТрУ тя представя



допълнително по 5 статии съответно в списания с IF и SGR, различни от тези в група показатели „Г“. Така, че общият брой стават 37, а тези с IF и SJR съответно 13 и 17 бр. Високо оценявам това, че тези публикации не са ползвани от кандидата и въпреки това са преизпълнени точките в тази група показатели („Г“). Специално искам да отбележа факта, че доц. Бозакова е водещ автор в 18 от статиите (2/3), вкл. 3 самостоятелни, което по безспорен начин показва личния принос и водещата ѝ роля в проведените изследвания и в подготовката и написването на съответните статии. Това е много показателно за уменията на доц. Бозакова да работи и да ръководи научни колективи, което е от много съществено значение за научно-изследователската дейност на хабилитираните преподаватели. В потвърждения на това е големия брой участия (12) в научни проекти, пряко свързани с научните ѝ интереси като е ръководител на един международен и два университетски проекта. Както вече отбелязах за научната стойност на публикациите се съди освен от ранга на списанията, в които са отпечатани, но така също и от броя и местата на цитирането им. В това отношение както е видно от Справка на цитиранията, научните публикации на кандидата имат над 100 цитирания в списания, реферирани и индексирани в световноизвестни база данни. Неслучайно именно по този показател („Д“; цитируемост) доц. Бозакова получава най-много точки 2100 т., с което превишава многократно изискуемите 250 т. Като последица от това е и сравнително високия ѝ h-index = 8. Не на последно място ще акцентирам и на внушителния брой участия и презентации на различни научни форуми в чужбина (21 бр.) и в страната (6 бр.) като голяма част от представените работи са публикувани в пълен текст в специализирани списания или в суплименти, което е показателно за тяхното качество и научна стойност.

В научните трудове на доц. Бозакова са направени редица оригинални приноси с важно научно-практическо значение по много актуални през последните години въпроси, свързани с подобряване на благополучието и поведенческите реакции на птици и животни, а оттам и подобряване на техните продуктивни качества и реализиране на генетичните им заложи. Приносите в научните публикации и монографията на кандидата могат да бъдат групирани в следните по-важни направления: Проучване ефекта на различни хранителни добавки с цел подобряване на благополучието на птици и животни; Изследване на поведенческата активност на птици и подбор на стрес-устойчиви автосексингови хибриди; Приложение на специален софтуер за изследване поведението на животни. Определено считам, че най-съществени са приносите ѝ по първото и второто научно направление, а по третото съм убеден, че



предстоят да се провеждат още изследвания, в които да бъде приложен новия софтуер за отчитане и регистрация на поведенческа активност при птици и животни. Тук ще отбележа някои по-важни резултати с оригинален характер в научните трудове по съответните направления. В поредица от статии по първото направление е изследван ефекта на хранителната добавка от цинк и витамин С върху някои хормонални и биохимични параметри на кръвта и носливостта при кокошки носачки в различни периоди на годината – студен ( $7^{\circ}\text{C}$ ), термонейтрален ( $19^{\circ}\text{C}$ ) и горещ ( $31^{\circ}\text{C}$ ). Установява се, че самостоятелното прилагане на цинк и особено на комбинацията от цинк и витамин С повишава носливостта като последица от намаляване на вредното влияние на топлинния и студовия стрес, отчетено по по-ниските нива на кортикостерона, глюкозата, общ холестерол и креатинин. Доказва се също така, че същата добавка към фуража (комбинация цинк и витамин С) има позитивен ефект и върху някои поведенчески реакции на кокошки-носачки, индикатори за благополучие – по-интензивно почистване на перата, къпане в прахта, повече време за почивка, намалена агресия спрямо други птици. Ще отбележа също така, че е направен опит за изследване някои механизми на цитираните по-горе позитивни ефекти. Така напр. доказва се, че комбинацията от цинк и витамин С модулира оксидативния стрес, който неминуемо се развива през студения период, отчетено по концентрациите на малонови диалдехид (МДА) и желязоредуциращата способност на плазмата (FRAP). За пръв път се установява достоверна положителна корелация между два от най-важните индикатори съответно за стрес и оксидативен стрес, а именно между кортикостерона и МДА при кокошки носачки отглеждани в полуоткрити клетки през студения период. И при тях също се доказва синергичен позитивен ефект на комбинацията от цинк и витамин С носливостта, поведението и живата маса през студения период.

Важен оригинален характер имат данните в друга група статии, в които за пръв път се установява позитивен ефект върху морфометрията на лигавицата на тънките черва, етологичните характеристики, а оттам и върху продуктивните качества на пилета бройлери, кокошки носачки и пуйки след добавка на имуномодулатора *Immunobeta*.

С важно приносно значение са получените резултати за благоприятното влияние на някои натурални билки като риган, силимарин и масло от риган розмарин, лавандула върху поведенческите реакции и благополучието на пуйчета бройлери, хормони (кортикостерон, глюкагон, тестостерон) и някои биохимични параметри на кръвта – пикочна киселина, и триглицериди.



Като принос с важно приложно значение бих отбелязал получените експериментални данни, доказващи стимулиращия ефект на имуномодулатора Natstim® (лиофилизирани убити бактериални клетки от щамове на *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*) върху някои параметри на вродения хуморален имунитет на кокошки-носачки и пилета бройлери (активност на серумния лизозим, АПАК) като в същото време се подобрява и тяхната продуктивност.

Един най-значимите приноси с оригинален научно-приложен характер е разработения модифициран математически модел за оценка на благополучието на птиците (Poultry welfare – PW). Посоченият модифициран математически модел и съответна формула базирана на т.нар. 5 свободи (Свобода от глад и жажда; Свобода от дискомфорт; Свобода от болка, наранявания и заболявания; Свобода за изява на естественото им поведение; Свобода от страх и стрес) е използван за оценка благополучието на кокошките носачки DeKalb Brown, чийто фураж е допълнен с 10 mg/kg L-аргинин или с комбинацията от 10 mg/kg L-аргинин и 250 mg/kg витамин С. Чрез този математически модел е оценено благополучието на кокошките носачки въз основа на поведението, нивата на кортикостерон в плазмата, биохимичните параметри на кръвта. След оценка на петте свободи е изчислена оценката за благополучието на контролните кокошки -  $PW = 46,67\%$ , докато при експерименталните групи с добавка на комбинация от L-аргинин и витамин С тази оценка е значително по-висока -  $PW = 73,33\%$  (летен период), а през студения период достига  $PW = 80\%$ .

За първи път са осъществени етологични изследвания с пет новосъздадени автосексингови хибрида кокошки въз основа на тяхното поведение и нивата на кортикостерон през студен, термонеутрален и горещ период. Установено е, че птиците от Хибрид I са с най-адаптивни способности през трите изследвани периода, което прави този хибрид най-подходящия и най-устойчивия на стрес сред петте нови автосексингови хибриди.

По третата група приноси на доц. Бозакова е представена една статия, в която са обобщени и систематизирани данните за практическото използване на специализиран софтуер Observer XT за регистриране на поведението и за анализ на данните от етологичните изследвания, което неминуемо ще доведе до по-задълбочено изследване на поведенческите активности на животни и птици, респ. до по-точна оценка на тяхното благополучие.

Специално искам да отбележа факта, че доц. Бозакова е публикувала дисертацията си за ОНС „Доктор“ като книга, въпреки, че тя получава необходимия



брой точки и без нея. Обикновено самите дисертации се четат от много ограничен кръг от хора. А така, като книга, ценната информация ще достигне до много повече заинтересовани хора и аграрни специалисти (птицевъди, фермери, практикуващи ветеринарни лекари) и не напоследно място и студенти от ВМФ и АФ тъй като въпросите за поведението и благополучието и при птици и при животни става все по-актуален. В този смисъл високооценявам и представената монография, в която доц. Бозакова обобщава и систематизира някои често срещани отклонения в поведението на кокошки и пуйки (агресия, канибализъм, кълване на перата, клоаката, пръстите и др.) които освен здравословни проблеми, нанасят и големи икономически загуби на стопаните. Много добро впечатление прави използването и на собствени резултати от научни изследвания по проекти, което е доказателство и за личния принос на кандидата в тази актуална проблематика в интензивното птицевъдство. Всичко това дава основание на автора да даде и ценни препоръки и насоки с цел избягване и предотвратяване на тези патологични прояви на поведението при кокошките и пуйките, което е важен индикатор за научно-приложното значение на данните в монографията.

#### **5. Анализ на учебно-преподавателската дейност.**

Тъй като се касае за конкурс за заемане на академична длъжност, в случая професор, много важно място в комплекса от критерии за оценка на кандидата има учебната дейност. В това отношение доц. Бозакова имам богат учебно-преподавателски опит. От 2007 г. когато постъпва на работа във ВМФ като асистент води практични занятия със студентите по Ветеринарна медицина по преподаваните в секцията дисциплини – Ветеринарна хигиена и технологии в животновъдството, Етология, защита и хуманно отношение към животните, а след хабилитирането ѝ като доцент през 2014 г. и извежда лекции по тези дисциплини. Много доброто владение на чужди езици, (вкл. и английски език) ѝ дава възможност да се включва много активно в обучението на английски език като води както практичните занятия, така и лекционния курс със студентите. Освен това, доц. Бозакова е един от водещите специалисти в областта на защитата и хуманното отношение към животните и неслучайно е често канен гост-лектор на различни курсове в страната и чужбина и е председател на Комисията за хуманно отношение към животните. Много добро впечатление и индикатор за нейната солидна квалификация е и факта, че тя е самостоятелен автор на общо 4 учебни помагала – 1 учебник и 3 ръководства за упражнения, предназначени както за студенти по Ветеринарна медицина, така и за всички заинтересовани специалисти в областта на хуманното отношение към животните, фермери, практикуващи ветеринарни лекари и др. В учебника по Етология и благополучие при животните и ръководствата, чийто самостоятелен автор е доц. Бозакова като преподавател по физиология високо оценявам задълбочените познания на доц. Бозакова относно нервно-



физиологичните механизми на изграждането на условните рефлексии и причинно-следствените връзки на различните поведенчески реакции и отклоненията в нормалното поведение. В същото време, ще отбележа и уменията ѝ да представя материала в учебните помагала на достъпен и разбираем за студентите начин. Всичко това я прави доказан професионалист и много уважаван от студентите преподавател. Ще отбележа нейното активно участие и в следдипломната квалификация. В съавторство разработва програма и е лектор на курс, одобрен от БАБХ „Защита и хуманно отношение към животни, отглеждани в зоомагазини, развъдници, хотели, пансиони и приюти“. Член е също така на Комисията за защита на учебно-производствена практика на студентите от III-ти курс.

**Заклучение.** От направения по-горе анализ на научно-изследователската и учебно-преподавателската дейност на кандидата в настоящия конкурс, се вижда, че д-р Бозакова покрива, а по някои показатели преизпълнява критериите за заемане на академичната длъжност „Професор“ както на ЗРАСРБ, така и на Правилника за развитие на академичния състав на Тракийски Университет и специфичните изисквания на ВМФ. Внимателният анализ на наукометричните показатели налага два много важни извода: 1. Доц. Бозакова превишава повече от 4 пъти общия минимален брой точки, заложили като изискване за заемане на академичната длъжност „Професор“; 2. Кандидатът преизпълнява значително и необходимите точки по най-важните показатели, определящи облика на всеки университетски преподавател – публикационна активност, цитируемост, участие в международни, национални, университетски научни проекти, участия в научни форуми в страната и чужбина, което неминуемо намира отражение и в сравнително високия ѝ  $h\text{-index} = 8$ . Не на последно място високо оценявам факта, че тя е самостоятелен автор на общо 4 учебни помагала за студенти по ветеринарна медицина – 1 учебник и 3 ръководства за упражнения.

Според мен, доц. Бозакова е изграден учен и преподавател по “Ветеринарна хигиена и технологии в животновъдството” и “Етология, защита и хуманно отношение към животните”, с повече от 25 години научно-преподавателски стаж и с важни приноси в едно много важно научно-приложно направление, а именно благополучието и хуманното отношение към животните. Макар и да не подлежи на рецензиране, важно място в изграждането на цялостния облик на кандидата заема и дисертационния ѝ труд за получаване на ОНС „Доктор“, издаден сега като книга. Имайки в предвид всичко това, давам висока положителна оценка на научно-изследователската и учебно-преподавателската дейност на кандидата и ще гласувам “ЗА” доц. Надя Александрова Бозакова да бъде избрана за заемане на академичната длъжност „Професор“ по



„Зоохигиена и организация на ветеринарното обслужване”, професионално направление 6.4. Ветеринарна медицина, научна област 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина.

12.02.2024 г.

Стара Загора

Подпис:

(проф. д-р Иван Пенчев Георгиев, д-р Ив. Пенчев)





## REVIEW

by Prof. Dr. Ivan Penchev Georgiev, Dsci

Department of "Pharmacology, Animal Physiology, Biochemistry and Chemistry",  
Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, Stara Zagora

Concerning: Competition for holding the academic position "Professor" in "Zoohygiene and organization of veterinary services" in field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine", professional area 6.4. "Veterinary Medicine" announced in State Gasette no. 88/20.10.2023

### 1. General information about the competition

Documents for participation in the competition have been submitted by only one candidate, Assoc. Professor Dr. Nadia Alexandrova Bozakova. The materials for the competition are in accordance with the requirements of the normative documents - Law on the Development of the Academic Staff and the Rules for its Application and the Rules for the Development of the Academic Staff at Trakia University, incl. "Declaration of reliability of the provided materials and the information in them" and "Reference-Declaration" for the fulfillment of the minimum national requirements and the additional requirements of a professional area 6.4. "Veterinary Medicine" for holding the academic position "Professor". I will note that all materials for the competition are very precisely prepared and are accompanied by the necessary evidence and documents.

### 2. Brief biographical information about the candidate and career development

Assoc.Prof. Bozakova graduated with the educational and qualification degree "Doctor of Veterinary Medicine" at the Faculty of Veterinary Medicine, Higher Institute of Zootechnics and Veterinary Medicine, Stara Zagora, majoring in "Veterinary Medicine". In 2004, he defended his dissertation on the topic: "Comparative studies and evaluation of the well-being (Animal Welfare) of chickens - broilers in different variants of floor rearing" and obtained the PhD degree. She was a research assistant at the Institute of Animal Science in Kostinbrod (2005-2006). In 2007, she was elected as a full-time "Assistant Professor" in the Department



of "General Animal Husbandry", Section "Veterinary Hygiene, Ethology and Animal Protection", and before that she was a part-time assistant. In 2014, after successfully passing a competition, he held the academic position of "Associate Professor" in "Zoohygiene, ethology and animal protection" in the same section where he currently works. He speaks very well several foreign languages - English, German and Russian, which is inevitably a big plus for any modern university teacher, among whom I also include Assoc.Prof. Bozakova. This gives her the opportunity to be very actively involved in conducting lectures and practical classes in English groups. I will also note her participation in a significant number of international scientific forums, national and international scientific projects and membership in many scientific and professional organizations and societies.

**3. Compliance with the minimum national requirements for holding the academic position "Professor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine", professional area 6.4. "Veterinary Medicine" and the additional requirements for the Faculty of Veterinary Medicine (Appendix 8.2)**

The analysis of the materials and documents certifying the research and teaching activities, shows that the candidate fulfills, and in many of the criteria exceeds the minimum national requirements for acquiring the academic position "Professor" in professional area 6.4. Veterinary medicine and field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine. In addition, Assoc. Prof. Bozakova also successfully fulfills the additional requirements of Appendix 8.2. of the Rules for the development of academic staff at Trakia University, Stara Zagora.

Concerning the indicators "A" and "Б", the candidate collects the necessary points, since he has a PhD dissertation (50 points) and presents a habilitation work - monograph (100 points). Concerning the group of indicators "Г" with the required 200 points, Associate Professor Bozakova collects a total of 328 points distributed as follows: a published book based on the PhD dissertation; published articles and reports in journals, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information (23 - 315 points); articles in non-refereed peer-reviewed journals published in edited collective volumes (4 - 13 points). According to indicator "Д" - with the required 250 items, Assoc. Prof. Bozakova has a total of 2100 points, the majority of which (1950 points) are from 150 citations in specialized scientific journals referenced and indexed in world-famous databases, monographs and collective scientific volumes and 30 citations in non-refereed peer-reviewed journals. Concerning the indicator "E", with the required 100 points, the candidate gains a total of 265 points from membership in a national



scientific or educational projects - 45 points; membership in an international scientific or educational project - 80 points; head of an International scientific project - 40 points; author of a published University textbook for students of veterinary medicine - 40 points; author of 3 manuals for exercises on "Veterinary hygiene and ethology" for students of Veterinary medicine - 60 points. According to indicators "Ж" and "З" 50 points each as required, coming from 5 publications in journals with IF and 5 journal publications with SJR; According to indicator "И", with the required 50 points, the candidate collects a total of 480 points from participation in scientific forums abroad (21 - 420 points) and in Bulgaria (6 - 60 points). According to indicator "Й" with required 20 points the candidate gains a total of 220 points from membership and management of University scientific projects, membership in editorial boards of scientific journals, membership in scientific professional organizations and societies, and scientific and professional specializations abroad.

#### **4. Analysis of research activity**

Prof. Bozakova participated in the current competition with a total of 29 scientific publications - Habilitation work – monograph, a published book based on a defended dissertation work for the acquisition of the PhD degree and 27 scientific publications in full text, printed in specialized scientific journals and proceedings. All publications are in the scientific specialty of the competition. In addition, 4 textbooks were also presented, which will be considered during the analysis of the candidate's teaching activities.

The most important indicators of the scientific value of articles are both the journals in which they are published and their citation rate. In this regard, the scientific output of Assoc. Prof. Bozakova fully covers both criteria, which is a guarantee of the quality of the conducted research and the obtained results, reflected in the relevant articles. The predominant part (23 nos.) of the candidate's articles are published in journals, indexed and referenced in world-famous databases, and the rest are from scientific forums in supplements and journals referenced by NACID. In addition, one third of the publications were in specialist journals with impact factor (IF), and 12 were published in journals with SJR. In addition, in fulfillment of indicators "Ж" and "З" of Appendix 8.2. of the Rules for the Development of the Academic Staff at Trakia University, she additionally presents 5 articles each in journals with IF and SGR, respectively, other than those in indicator group "Г". So the total number of publications becomes 37, and those with IF and SJR 13 and 17, respectively. I highly appreciate that these publications have not been used by the candidate and yet the points in this group of indicators ("Д") have been exceeded. I especially want to point out the fact that Prof. Bozakova is the



leading author in 18 of the articles (2/3) and in 3 of them she is the only author, which indisputably shows her personal contribution and leading role in the conducted research and in the preparation of the relevant articles. This is very indicative of Assoc. Professor Bozakova's skills to working in and to lead scientific teams, which is of great importance for the research activity of the qualified teachers. This is confirmed by the large number of participations (12) in scientific projects directly related to her scientific interests. She is the head of 1 International and two University projects. As I have already noted, the scientific value of publications is depending not only on the ranking of the journals in which they are published, but also by the number and places of their citations. In this regard, as evident from the Reference of citations, the candidate's scientific publications have more than 100 citations in journals, referenced and indexed in world-renowned databases. This is the reason that Assoc. Bozakova received the most points - 2100, for this indicator ("Д"; citation rate), which many times exceeds the required 250 points. As a consequence of this, she has a relatively high h-index = 8, I will also emphasize the impressive number of participations in various scientific forums abroad (21 pcs.) and in Bulgaria (6 pcs.) The large number of the works presented were published in full text in specialized journals or in supplements, which is indicative for their quality and scientific value.

In the scientific publications of Assoc. Prof. Bozakova, a number of original contributions of important scientific and practical importance have been made on some very topical issues in recent years, related to improving the well-being and behavioral reactions of birds and animals, and hence improving their productive qualities and realizing their genetic predispositions. Contributions in scientific publications and the candidate's monograph can be grouped in the following areas: Studying the effect of different nutritional supplements in order to improve the welfare of birds and animals; Study of the behavioral activity of birds and selection of stress-resistant autosexing hybrids; Application of special software for studying animal behavior. I definitely believe that her contributions are the most significant in the first and second scientific directions, and in the third I am convinced that more research is to be conducted in which the new software for registering behavioral activity in birds and animals will be performed. Here I will note some more important original results in the scientific works in the respective fields. In a series of articles in the first topic, the effect of zinc and vitamin C on some hormonal and biochemical parameters of blood and egg production in laying hens in different periods of the year - cold ( $7^{\circ}\text{C}$ ), thermoneutral ( $19^{\circ}\text{C}$ ) and hot ( $31^{\circ}\text{C}$ ). Zinc alone, and especially the combination of zinc and vitamin C, was found to increase the production of eggs as a consequence of reducing the harmful effects of heat and cold stress, as reflected by



lower levels of corticosterone, glucose, total cholesterol and creatinine. It is also proven that the same nutritional supplement, containing combination of zinc and vitamin C has a positive effect on some behavioral reactions of laying hens and welfare indicators - more intensive feather cleaning, dust bathing, more rest time, reduced aggression towards other birds. I will also note that an attempt has been made to investigate some mechanisms of these positive effects. It is proven that the combination of zinc and vitamin C modulates the oxidative stress that inevitably develops during the cold period, as measured by the concentrations of malondialdehyde (MDA) and the iron-reducing ability of plasma (FRAP). For the first time, a significant positive correlation was established between two of the most important indicators of stress and oxidative stress respectively, namely between corticosterone and MDA in laying hens raised in semi-open cages during the cold period. And in them, too, a synergistic positive effect of the combination of zinc and vitamin C on eggs production, behavior and live body weight during the cold period is proven.

The data in another group of articles have an important original character, in which for the first time a positive effect on the morphometry of the mucous membrane of the small intestine, the ethological characteristics, and hence on the productive qualities of broiler chickens, laying hens and turkeys after the addition of the immunomodulator Immunobeta was established. Important contributions are also the results obtained on the beneficial influence of some natural herbs such as oregano, silymarin and oil of oregano, rosemary, lavender on the behavioral reactions and well-being of broiler chickens, hormones (corticosterone, glucagon, testosterone) and some biochemical parameters of blood - uric acid, and triglycerides.

As a contribution of important applied importance, I would note the obtained experimental data proving the stimulating effect of the immunomodulator Natstim® (lyophilized killed bacterial cells from strains of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*) on some parameters of innate humoral immunity of laying hens and broiler chickens (activity of serum lysozyme, APAC) while at the same time improving their productivity.

One of the most significant contributions is the developed modified mathematical model for assessing the welfare of birds (Poultry welfare - PW). The modified mathematical model and corresponding formula based on the so-called 5 freedoms (Freedom from hunger and thirst; Freedom from discomfort; Freedom from pain, injury and disease; Freedom to express their natural behavior; Freedom from fear and stress) was used to assess the welfare of DeKalb Brown laying hens whose feed was supplemented with 10 mg/kg L-arginine or with the combination of 10 mg/kg L-arginine and 250 mg/kg vitamin C. Through this mathematical



model, the well-being of laying hens was evaluated based on their behavior, plasma corticosterone levels and some biochemical parameters. After evaluating the five freedoms, the welfare score of the control hens was calculated -  $PW = 46.67\%$ , while in the experimental groups supplemented with a combination of L-arginine and vitamin C, this score was significantly higher -  $PW = 73.33\%$  (summer period), and during the cold period it reaches  $PW = 80\%$ .

For the first time, ethological studies were carried out with five newly created autosexed hybrid hens based on their behavior and corticosterone levels during cold, thermoneutral and hot periods. Hybrid I birds were found to have the most adaptive abilities during the three periods studied, making this hybrid the most stress-resistant among the five new autosexed hybrids.

According to the third group of contributions by Prof. Bozakova, an article is presented in which the data on the practical use of specialized software Observer XT for recording behavior and for analyzing data from ethological studies are summarized and systematized, which will inevitably lead to a more in-depth study of the behavioral activities of animals and birds, resp. to a more accurate assessment of their behavior

I especially want to point out the fact that Assoc. Prof. Bozakova published her dissertation as a book, although she received the required number of points without it. Usually the dissertations themselves are read by a very limited number of people while, as a book, the valuable information will reach much more interested people i.e. agrarian specialists (poultry breeders, farmers, practicing veterinarians) and not also veterinary and agrarian students because the questions about the behavior and welfare of both birds and animals is becoming more and more relevant. I also highly appreciate the presented monograph, in which Associate Professor Bozakova summarizes and systematizes some common deviations in the behavior of hens and turkeys (aggression, cannibalism, pecking of feathers, cloaca, fingers, etc.) which, in addition to health problems, also cause major economic losses of farmers. A very good impression is made by the use of own results of scientific research on projects, which is proof of the candidate's personal contribution to this current issue in intensive poultry farming. As a result, the author give valuable recommendations and guidelines in order to avoid and prevent these pathological manifestations of behavior in hens and turkeys, which is an important indicator of the scientific and applied importance of the data in the monograph.



#### **4. Analysis of teaching activity**

Since it concerns a competition for an academic position, in this case a professor, a very important place in the complex of criteria for evaluating the candidate is the teaching activity. Since 2007, when Assoc. Professor Bozakova was elected as an Assistant Professor, she carries out practical classes with students of Veterinary Medicine in Veterinary hygiene and technologies in animal husbandry, Ethology, protection and ethics of animals. After her habilitation in 2014 she gives also lectures on these subjects. Her very good knowledge of foreign languages (English, German, Russian) allows her to be very actively involved in the teaching of English by leading both the practical classes and the lecture courses. In addition, Assoc. Prof. Bozakova is one of the leading specialists in the field of animals protection and she is often invited as a guest lecturer at various courses in the country and abroad. She is also chairman of the Faculty Commission of animal protection. A very good impression and an indicator of her solid qualifications is also the fact that she is the author of a total of 4 teaching materials – 1 textbook and 3 practical classes books for both the students of Veterinary Medicine and for all interested specialists in the field animal welfare - farmers, veterinary practitioners, scientists etc. Being a teacher in Animal Physiology I greatly appreciate the depth knowledge of Assoc. Prof. Bozakova concerning the neuro-physiological mechanisms of the elaboration of conditioned reflexes as basis of various behavioral reactions and deviations from normal behavior. At the same time, I will also note her skills in presenting the material in an accessible and comprehensible way for the students. All this makes her a proven professional and a teacher highly respected by students. I will note her active participation in the postgraduate qualification as well. He co-authored a program and is a lecturer on a course of „Protection of Animals Raised in Pet Shops, Kennels, Hotels, Boarding Houses and Shelters“. She is also a member of the Committee for the defending the practice of 3-rd year students.

**Conclusion.** From the above analysis of the candidate's research and teaching activities, it can be concluded that Assoc. Professor Bozakova meets, and in some important indicators exceeds, the criteria for holding the academic position "Professor" of Law on the Development of the Academic Staff and the Rules for its Application and the Rules for the Development of the Academic Staff at Trakia University. Two important conclusion can be drawn: 1. Associate Professor Bozakova exceeds more than 4 times the total minimum number of points set as a requirement for holding the academic position "Professor"; 2. The candidate significantly exceeds the required points on the most important indicators of the activities of every university teacher - publication activity, citations, participation in international, national and university



scientific projects, participation in scientific forums. As a results she has she has a relatively high h-index = 8. Last but not least, I highly appreciate the fact that she is the author of a total of 4 textbooks for veterinary students.

In my opinion, Assoc. Professor Bozakova is a qualified scientist and teacher in "Veterinary hygiene and technologies in animal husbandry" and "Ethology, animal protection" with more than 25 years of scientific and teaching experience and with important contributions in a very important scientific area related to animal welfare. Although it is not subject to current review, an important place in total candidate's activities has also her PhD dissertation, now published as a book. Therefore, I give a high and positive assessment of the candidate's scientific-research and teaching activities and will vote **"YES" Associate Professor Nadia Alexandrova Bozakova to be elected for holding the academic position "Professor" in "Zoohygiene and organization of veterinary services" in field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine", professional area 6.4. "Veterinary Medicine"**

12.02.2024

Stara Zagora

Signature:

(Prof. Dsci Ivan Penchev Georgiev)

Á Á ĚÁ Á