

СТАНОВИЩЕ

От проф. д-р Даниела Маринова Симеоновска-Николова, Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

На дисертационния труд на Боян Танев Мичев на тема: „РАЗВИТИЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА РАДАРНИ МЕТОДИ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА МИГРАЦИЯТА НА ПТИЦИТЕ НАД ТЕРИТОРИЯТА НА БЪЛГАРИЯ” за присъждане на ОНС „Доктор“ в професионално направление 4.3. Биологични науки, специалност „Екология и опазване на екосистемите“, Научен ръководител: проф., д-р Павел Зехтинджиев

Становището е изготвено в изпълнение на Заповед №.45/28.04.2021 на Директора на ИБЕИ-БАН.

В настоящия дисертационен труд се проследява динамиката на миграционните потоци на птиците над територията на България в краткосрочен (денонощен и сезонен) и дългосрочен (дългогодишен) аспект въз основа на данни за прелета по *Via Pontica*, получени с радарни методи и анализ на възможностите за приложението им.

Дисертационният труд е написан компетентно. Състои се от 100 страници и е представен по един утвърден модел включващ увод, литературен обзор, цели и задачи, материали и методи, резултати и обсъждане, заключение, приноси, цитирана литература, приложения. Целта е ясно формулирана. За постигането ѝ са поставени 5 задачи, които са добре обосновани. Резултатите от тях намират отражение в 2 научни публикации. В първата се прави връзка между интензивността на нощната миграция, измерена чрез радарната система BirdScan и смъртните случаи при сблъсъци, поради пътен трафик и вятърните турбини през същия период от време. Втората е обобщаващо проучване, в което много добре се характеризират както височините на миграциите, така и сезонната динамика по дни и часове. Тук за първи път се показва и количествено се определя с помощта на метеорологичен радар миграцията на птици, преминаваща през част от Източна Европа. Списъкът на цитираната литература съдържа 36 заглавия на кирилица и 188 на латиница. Литературните източници са коректно цитирани.

Въпреки наличието на множество публикации върху миграцията на реещите се птици в България, може да се каже, че все още има доста неизвестни по отношение на динамиката и височинното разпределение на движението на птиците предимно поради ограничеността на визуалните наблюдения, прилагани като основен метод в изследванията досега. В този смисъл, настоящата дисертация надгражда познанията за миграцията на реещите се птици в България чрез развитие и приложение на радарни методи за изследване на параметрите на миграцията и това я прави особено актуална и значима. Значимостта ѝ се допълва и от факта, че характеристиките на миграцията определят голяма част от структурата на Националната екологична мрежа Натура 2000 в България. Освен това, познаването на особеностите на прелета е от голямо значение за предотвратяване сблъсъците на птиците със самолетите, за оценка на значимостта на риска и въздействието от страна на ветропарковете върху птиците и др.

От направения литературен обзор и от дискусиите върху отделните аспекти на миграцията на птиците личи добрата осведоменост на Боян Мичев върху проучванията върху миграцията чрез радари у нас и в света, използваните видове радари в орнитологичните проучвания и техните особености.

В работата е използван съвременен методичен подход. Независимо, че в България преди повече от 30 години за първи път е използван радар за орнитологични цели, съвременните радари, които се използват, имат значително по-добра разделителна способност и това открива нови възможности за приложението им в орнитологията, част от които намират израз в представения дисертационен труд. За целите на работата са използвани два радара: 1) Швейцарски радар BirdScan MS; 2) C-band радар Meteor 250 с хоризонтална единична поляризация. За анализа на радарни данни от метеорологичен радар е разработена и приложена за първи път в България специална методика, което е един от големите приноси на този труд.

Намирам, че е извършена огромна по обем работа. В резултат на осъщественото четиригодишно проучване (2014-2017 г.) са получени данни от 1101 дни и нощи. Статистическата обработка е направена чрез коректно избрани тестове, позволяващи получаването на достоверни резултати. На базата на събраната информация е получена цялостна картина на пролетната (дневна и нощна) и есенната (дневна и нощна) миграция в ключов район от прелетния път на птиците *Via Pontica*. Доказани са съществени различия във времевата динамика на дневните и нощните миграции през

есента и пролетта, в часовете на най-интензивния прелет, във височината на полетите и през отделните години на изследване. В резултат на това количествено характеризирани миграцията на птиците от *Via Pontica* над територията на България докторантът прави важни изводи, сред които този, че основният миграционен поток е съсредоточен предимно във височинната зона до 900 м н.з.п. Установените конкретни стойности за височините при отделните групи птици и съответните периоди (часови и сезонни) на миграцията позволяват планирането на граждански и други полети, с оглед на тяхната безопасност, на работата на ветрогенераторите и на други дейности, което е от важно приложно значение. Потвърждава се, че интензивността на есенната миграция, в сравнение с пролетната е по-голяма, както и интензивността на нощната миграция, в сравнение с дневната. Големият брой птици, наблюдавани по време на нощната есенна миграция дава основание да се счита, че изследваният район е важна зона за нощна миграция в Европа. Утвърждава се, че радарните данни са обективен източник на информация при мониторингово проучване на прелета на птиците над големи площи. Получените резултати и направени изводи са съпоставени с тези на други автори, което допринася за тяхната убедителност.

Направените изводи очертават приносите на дисертацията. Сред най-съществените са следните: За първи път с помощта на метеорологичен радар количествено е характеризирани миграцията на птиците от *Via Pontica* над територията на България и са доказани достоверни различия в числеността на мигрантите през отделните години и сезони. Създаден е архив от радарни данни, събрани от три радара за около десетгодишен период. За анализ на радарни данни от метеорологичен радар е разработена и приложена за първи път в България специална методика. В резултат на извършените проучвания, България успешно участва в обмена на радарни данни в Европа чрез общеевропейска мрежа от радари за наблюдение на движението на животни – ENRAM (European Network for the Radar surveillance of Animal Movement) и в международна програма за проучване на миграция на птиците чрез мрежа от радари в цяла Европа.

Считам, че приносите са дело изцяло на докторанта и напълно ги приемам.

По темата на дисертацията Боян Мичев има 2 публикации, и двете в специализираното научно списание *Acta Zoologica Bulgarica*, реферирано и индексирани в *WoS* и *Scopus*, както и три участия в национални и международни

научни форуми. И двете статии са в съавторство, като Боян Мичев е на първо място. Въз основа на представените публикации намирам, че изследванията по дисертацията са предимно лично дело на докторанта, предвид неговата водеща роля. Свидетелство за значимостта на изследванията на Боян Мичев е и тяхното цитиране - 5 цитирания на първата публикация от български и чужди автори в специализирани международни списания. Посочените публикации, участия в научни форуми и цитирания подчертават значимостта на научните му приноси.

Авторефератът, в обем на 32 страници, отговаря на съдържанието на дисертационния труд и представя основните резултати, изводи и приноси на дисертационната тема.

Заклучение

Дисертацията на Боян Мичев е иновативно научно изследване върху развитието и приложението на радарни методи за изследване миграцията на птиците над територията на България с постигнати оригинални научни, научно-приложни и методични приноси в областта на орнитологията. Докторантът показва добро владение на методите, добро познаване на литературните източници и умение да интерпретира получените резултати. Въз основа на изтъкнатите приноси, считам, че дисертационния труд напълно отговаря на ЗРАСРБ, неговия Правилник и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ-БАН. Оценявам положително дисертационния труд на Боян Мичев и убедено настоявам да му бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.3. Биологични науки, специалност „Екология и опазване на екосистемите“.

Изготвил становището:

(Проф. Даниела Симеоновска-Николова)

28.06.2021 г.