

СТАНОВИЩЕ

От проф. дбн Петър Генев: зоолог – еколог

относно дисертационния труд на магистър Атанас Петров Грозданов на тема **”Биология и екология на зеления гушер (*Lacerta viridis*) и ливадния гушер (*Lacerta agilis*) в Софийското и Пловдивското поле”** за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”, професионално направление 4.3. Биологически науки (Зоология-зоология на гръбначните животни).

Предоставения ми за становище дисертационния труд на Атанас Петров Грозданов е научно изследване в областта на зоологията, посветено на биологията и екологията на зеления гушер (*Lacerta viridis*) и ливадния гушер (*Lacerta agilis*) в Софийското и Пловдивското поле и съдържа 137 страници от които: увод – 2 ст., литературен обзор – 14 ст. с 4 фигури, цел и задачи – 1 ст., материал и методи – 13 ст. с 6 фигури, резултати – 56 ст. с 20 фигури и 35 таблици, дискусия – 16 ст. с 1 фигура, изводи – 3 ст., приноси – 1 ст., литература – 20 ст. с 29 заглавия на кирилица и 160 на латиница и приложения – 16 ст.

В увода автора подчертава, че избирането на обектите за изследване се основава на липсата на познания върху биологията и екологията на двата вида гущери. Повод за да стигне до този извод е послужила прегледаната от него голямо количество литература. В резултат на този анализ автора е избрал като обект на изследване два много разпространени вида, които могат да бъдат и потенциални моделни индикатори при оценка на състоянието на природната среда. Във връзка с това са поставените цели и задачи. За решаването им дисертанта е избрал за всеки вид по един моделен район: Софийското поле за ливадния гушер с пет отделни полигона и Пловдивското също с 5 отделни полигона за зеления гушер. Избраните полигонали са сполучливо избрани и достатъчни за решаване на поставените задачи. Събрания материал от 68 индивида ливаден и 65 екземпляра зелен гушер са били измерени според приетия от автора морфометричен метод и са достатъчни да се даде точна морфологична характеристика на видовете. Това е постигнато чрез взетите метрични и меристични белези посочени от други автори и допълнени от дисертанта. Дисертанта правилно е обърнал внимание на микроместообитанията, които в бъдеще могат да послужат за еталон определящ необходимите екологични изисквания за съществуване на видовете и управлението на техните местообитания. Данните са подложени на статистическа обработка като са използвани пакет от програми: PAST 2.17 и Statistica 7.0 (HAMMER et al. 2001, STATSOFT, Inc. 2004) и методи: принципен компонентен анализ, вариационен анализ, дискриминантен анализ, клъстерен анализ и др. За построяване на пространствен модел в Софийското поле са използвани са 117 точкови локации за ливадния гушер и 131 локации за зеления гушер и подходящ ГИС софтуер.

Достоверна разлика при метричните белези между половите са показали 13 параметра и индекси. От големия брой проучени меристични белези (29) докторанта е установил, като явен диагностичен белег за определяне на пола при ливадния гушер с много висока статистически достоверна разлика между индивидите броя напречни редове коремни и гръдни щитчета. От изследваните 20 метричните белези и индекси, статистически достоверна разлика е установена при 13 от тях при определените възрастови и полови класове на зеления гушер. Анализът е продължил и с PCA, който определя като най-значими метрични белези за разграничаване на двата пола дължините на крайниците. С по-ниска значимост са размерите на а с най-ниска дължината на тялото и на опашката.

За анализа за определяне на половите различия при зеления гушер са използвани същите статистически методи, при което като явен диагностичен меристичен белег между индивидите от двата пола е потвърден броя на напречните редове коремни и гръдни щитчета. При изследването на метричните белези са намерени достоверни различия при редица от тях. Чрез PCA докторантът е определил като най-значими метрични белези за разграничаване на двата пола дължините на крайниците С по-ниска значимост са дължината на тялото и размерите на главата а с най-ниска дължината на опашката.

След тези анализи за половите различия при двата вида дисертанта е продължил с оценка и сравнение на половия диморфизъм при двата изследвани вида чрез вариационен анализ ANOVA, като коректно е използвал само метричните индекси. Статистически достоверна разлика при сравняването между възрастните мъжки от двата вида и възрастните женски от двата вида е установена при 8 индекса. Чрез дискриминантния анализ на отделните метрични белези за установяване на половия диморфизъм при *L. agilis* и *L. viridis*, много висок принос за дискриминирането на групите са показали: ширина на главата, дължина на тялото, дължина на задния крайник и дължина на стъпката на задния крайник . Освен това чрез полученото квадратично Махаланобисово разстояние между отделните полове , половия диморфизъм е сравнен на базата на конкретни числови стойности. Така при сравнението на *L. agilis* и *L. viridis* дисертантът е установил за първи път при двата вида по-добре изразен полов диморфизъм при *L. viridis*. При *L. agilis* получената стойност показва по-слабо изразен полов диморфизъм.

Установяването на половите различия между мъжките и женските индивиди и при двата вида продължава, чрез използването на още редица статистически анализи които потвърждават получените до момента резултати.

Изследван е и почти непроучения в световен мащаб възрастов диморфизъм при двата вида. Тъй като меристичните белези не подлежат на сравняване при възрастовите групи, те не са обект на тълкуване при изследването на възрастовия диморфизъм. Затова дисертантът правилно е използвал само метрични белези и индекси. При зеления гушер достоверна разлика между млади и възрастни и при двата пола са показали седем индекса. Това е показател, че избраните от дисертанта белези са подходящи и информативни и в тази част от изследването. И тук авторът е използвал богат набор от статистически подходи за оценка и сравнение на възрастовия диморфизъм.

Задълбочени и приносни са изследванията на дисертанта свързани с терморегулацията на двата вида, в зависимост от температурата на въздуха и субстрата измерени за всеки индивид, при което подробно са анализирани различията между половете и възрастовите групи, които очертават различното протичане на физиологичните процеси при тях.

За изготвянето на пространствен модел като полигон е избран водосбора на Софийското поле, където се срещат и двата изследвани в работата таксона. Използвани са 117 точкови локации за ливадния гушер и 131 локации за зеления гушер. Моделът на потенциалното разпространение е изготвен с подходящ ГИС софтуер с помощта на 19 климатични параметъра, 3 географски параметъра, както и слой за начина на ползване на земята. Тази подробна информация е умело използвана за установяване на основните параметри които са определящи за пространственото разпределение на двата вида.

От начина на ползване на земята, са отчетени най-определящите категории за потенциалното разпространение на двата вида в Софийското поле.

При зеления гущер например определящи са: Голи скали, Склерофилна растителност, Строителни обекти, Преходна дървесно-храстова растителност, Комплекси от раздробени земеделски земи, Места за спорт и отдих, Смесени гори, Полски и горски пътища. Установено е и припокриването на местообитанията на двата вида по категории: при слабо пригодните местообитания то е 15,8%, при пригодните и пригодните и оптималните 3,61% и при оптималните 0,54%.

В дискусията докторантът умело сравнява своите резултати с тези на други автори по всички изследвани от него проблеми. Освен това компетентно тълкува причините за разликите в размера на различните части на тялото на индивидите и избора на микро местообитания в зависимост от пола и възрастта. Анализира и нещо допълва резултатите на другите автори свързани с биологията и екологията на двата вида като цяло. Това доказва приноса на дисертанта в изучаването на непознатите до сега страни от живота на гущерите. Особено ценни са подробните изследвания за микрохабитатните предпочитания които имат не само теоретично, но и практическо значение за опазването на видовете и управлението на местообитанията.

Представения автореферат правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

В заключение следва да се подчертае, че дисертацията е лично дело на дисертанта. Тя е свързана с актуална тема и е напълно издържана в методологично отношение. Изградена е на основата на достатъчно по обем експериментален материал, правилно анализиран и задълбочено представен. С нея са изпълнени основните цели на докторантурата и са направени важни научни приноси в областта на херпетологията. Разработена е на високо научно ниво и изцяло отговаря на изискванията на Закона за развитие на Академичния състав на Република България и Правилника за неговото приложение, поради което я оценявам положително, и убедено препоръчвам **Атанас Петров Грозданов** да бъде удостоен с образователната и научна степен „Доктор”

17.11.2013 г.
София

Подпис:
(Проф. дбн Петър Генов)