

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р **Димитър Иванов Василев**,

доцент при катедра “Компютърна Информатика”, Факултет по Математика и Информатика, Софийски Университет “Св. Климент Охридски”

на

дисертационен труд на тема:

Секвениране и аотиране на хлоропластния геном на *Haberlea rhodopensis Friv*

автор

Здравка Петрова Иванова,

редовен докторант при катедра Физиология на Растенията и Молекулярна Биология, Биологически Факултет, Пловдивски Университет “Паисий Хилендарски”

с научни ръководители:

доц. д-р Веселин Петров Баев и гл.ас. д-р Евелина Иванова Даскалова,

катедра Физиология на Растенията и Молекулярна Биология, Биологически Факултет, Пловдивски Университет “Паисий Хилендарски”

за присъждане на образователната и научна степен '**доктор**'
в област на висше образование - 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление - 4.3. Биологически науки,
докторска програма - Молекулярна биология.

Със заповед на ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ бях определен за член на научното жури и рецензент в процедурата за защита на дисертационен труд на тема „Секвениране и аотиране на хлоропластния геном на *Haberlea rhodopensis Friv*“ за придобиване на образователната и научна степен “доктор” от Здравка Петрова Иванова.

Представеният от Здравка Иванова комплект материали на електронен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включва следните документи:

- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрен съвети, свързан с докладване на готовност за откриване на процедура и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;

- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на Биологическия факултет на ПУ;

Докторантът е приложил 2 броя публикации, едната от които е публикувана в съавторство в реферираното престижно научно списание *Frontiers in Plant Science*, а другата в списанието *Journal of Biosciences and Biotechnologies*

Здравка Иванова има магистърска степен от 1999 по “Компютърни системи” от Технически Университет – Пловдив, Факултет по Електроника и автоматика. С биоинформатика започва да се занимава главно по време на работата си в Аграрен университет в Пловдив, и особено в периода обучението и работата си като редовен докторант към катедра “Физиология на Растенията и Молекулярна Биология”, Биологически факултет, Пловдивски университет “Паисий Хилендарски”.

Представеният дисертационен труд от Здравка Иванова е написан на 115 страници, стандартно структурирани (формат А4) и включва: Увод; Литературен обзор; Цели и задачи; Материали и методи; Резултати и дискусия по тях, а най-важните резултати са представени във вид на 6 бр. Изводи, както и Заключение. Така представеният текст на дисертацията включва 40 фигури и 14 таблици. Списъкът на цитираната литература включва 139 източника, като значителната част от тях са след 2000 година.

Обектът на изследване - Родопският силивряк (*Haberlea rhodopensis*) е може би най-изследваното и предсатвяващо интерес за научната общност растение в стрната. Това растение обитава някои страни от Балканския полуостров и е със силно проявена толерантност към засушаване, след което възстановява своята структурна цялост и функционалност. Въпреки изследователския интерес към *Haberlea rhodopensis* досега няма пълна информация за генома на това растение. Дисертационния труд на Здравка Иванова е посветен именно на изследването на данните от секвенционния анализ на хлоропластния геном на *Haberlea rhodopensis*.

В дисертационния труд е представен цялостен биоинформатичен анализ на данни от паралелно секвениране на хлоропластнич геном на *Haberlea rhodopensis*, оценка на качеството на секвениране, асемблиране, аотиране, съпоставяне с близкородствени растения в контекста на еволюционен анализ. Едно от най-големите достойнства на

представената дисертация е използването на различни софтуерни програми и платформи, както и съпоставянето им. Изпълнението на всички тези процедури на анализ има голям приложен аспект и е особено стойностно от гледна точка на постигане на високо качество на умения и знания от докторанта. Това несъмнено ще има положително влияние и върху работата на катедрата в областта на биоинформатичен анализ на данни от секвениране.

В увода, който заема една страница е направена по-скоро анотация на самата работа, като се представени лаконично резултатите от работата. Аз считам, че би било по-добре в една такава въвеждаща част на дисертационен труд да бъде представена накратко постановката на работата и евентуалните резултати.

В традиционната за структурата на един дисертационен у нас глава – „Литературен обзор“, заемаща цели 35 страници е направен не само обзор на литературните източници, ползвани от дисертанта но е направен и един сравнителен преглед на методите на изследване – което допринася много за качеството на дисертацията. Особено внимание е обърнато на обекта на изследване *Haberlea rhodopensis* в контекста на т.н. възкръсващи растения. Добре е представен и изборът именно на хлоропластния геном на изследваното растение, от една страна като реален обект на изследване, и от друга като модел за бъдещо изследване на целия геном на това интересно растение. Всичко това показва способностите на докторанта за ползване на материята на изследването, добри знания за обекта и на методите на изследването. Въпреки определено големия си обем (над 30% от целия текст на дисертационния труд) – главата литературен обзор има своята стойност и показва качествени знания от страна на дисертанта. Съвсем друг е въпросът дали така трябва да се структурира една такава глава, както и самата дисертационна работа, което е и въпрос за обсъждане извън рамките на този труд.

Разделът “Цели и задачи” е описан кратко и без допълнителни пояснения, но е в унисон с идеята и постановката за работа. Самите цели и задачи са представени добре – друг е въпросът, че има известно разминаване с това, което е представено като съдържание на резултатите и оформяне на изводите. Тук забележката е колкото към докторанта, толкова и към научните му ръководители и обсъждането на работата на семинари и/или в катедрата. Смятам, че Здравка Иванова е изпълнила поставените цели и задачи в дисертационния си труд и това е основно положително достойнство на работата ѝ.

Глава „Материали и методи“ дава най-добра информация за възможностите и знанията на Здравка Иванова, които явно са от добро качество. Въпреки интересното представяне на методите и софтуерните средства за анализ, което изглежда на пръв поглед като документация за ползване на софтуер, аз съм впечатлен от използването в работата на разнообразни подходи за анализ, с помощта на различни софтуерни продукти, както и идеята за сравняването на тяхната функционалност. Явно докторантът не само е вникнал в смисъла на и функционалните възможности на тези софтуерни програми, но е представил и оценка на функционирането им. Този сравнителен анализ е от важно значение за всеки изследователски труд, особено в изследване основано на биоинформатика, тъй като знаете, че повечето от свободния софтуер е разработван за така наречените case studies или специфични изследвания и в доста от случаите сляпата му употреба в други изследвания води до отклонения в резултатите, без критична обосновка на това. Това, което е представено като методи и тяхната последваща реализация при асемблиране, аотиране и еволюционен анализ на хлоропластния геном на *Haberlea rhodopensis* подчертава недвусмислено, че в работата си Здравка Иванова се е потрудила много добре и това носи определено качество на самостоятелността на нейната дисертация.

От огромно значение за една дисертационна работа е винаги глава “Резултати и обсъждане”. Моята оценка за представения текст на тази глава в работата на Здравка Иванова е положителна. Глава “Резултати и обсъждане” е богата на графики и таблици, които ѝ придават определена информативност както и подчертават уменията и самостоятелността на докторанта. Знанията, представени в тази глава са не само достойнство на самата дисертация, но имат и приносен характер, въобще в анализа на секвенционни данни при растителни видове. Това е отразено и в двете и публикации по темата на дисертацията. Освен преките резултати от обсъждането на биоинформатичния анализ, докторантът е показал и добри знания по статистически анализ на изходните данни, което дава допълнително качество на работата.

Представените 6 извода отразяват постигането на резултати поставени в целта и задачите на работата.

Определено дисертацията представена от Здравка Иванова е труд с добро качество, видима самостоятелност и добри умения и знания в биоинформатиката и статистиката. Въпреки това биха могли да бъдат направени следните забележки към работата:

А. Формални забележки:

1) Липса на приноси в текста на дисертацията

2) Език на дисертацията – може определено да бъде по-добър, като лексика и семантика. Проблем с притежателни местоимения, подчинени изречения и пълно и непълно членуване, използване на първо лице множествено число.

3) Цитирания – те са предимно в главата с литературен преглед. На много важни от методическа гледна точка места цитиранията са пропуснати : особено в материал и методи и резултати и обсъждане.

4) Структуриране на работата – липсва постановка на експеримента и задачите на изследването, някои параграфи изпреварват други, като в методичен аспект е обратното. Липса на консеквентна номерация на глави и параграфи.

Б. Забележки относно смисъла и семантиката на работата.

1) Може още по-добре да се опише хлоропластния геном на *Haberlea rhodopensis*, защо той е материал на дисертацията и какво дава в потенциален еволюционен аспект.

2) Анотирането е представено много лаконично, по-скоро е ползвано описанието на софтуерните продукти за анотиране и почти не е направена обосновка на подходите за анотиране. Анотирането е най-сложния и трудоемък процес в един т.н. биоинформатичен downstream анализ и разчитането на главно на един софтуерен продукт за целта е малко относително. Смесени са софтуерните продукти за анотиране с такива за съпоставяне и визуализация.

2) Терминология : особено до това като определения за гени, транскрипти, протеин кодиращи гени, интрони, съпоставяне на секвенции (алайнмънт – цитирам дисертацията, методи за масово-паралелно-секвениране – цитирам дисертацията).

Тук може определено да бъде добавен и речник на термините

3) Подреждане на текста спрямо методите и използвания софтуера – написан е като инструкция за ползване, а не толкова като функционалност.

4) Фигури – особено тези, които са създавани на базата на снимките от определен екран. Легенди и надписи на фигурите – в по-голямата си част са кратки и трудно може да се отгатне какво точно представяват.

5) Изводите на една дисертационна работа, а и въобще на научна статия или научен проект трябва абсолютно да съответстват на задачите на работата. При изводите предствени в работата, които по смисъл не са лоши, има смесване със заключението и с резултатите.

Бих искал да подчертая, че много от забележките ми, които засягат директно представения труд, се отнасят не толкова към дисертанта, колкото към научните му ръководители.

Въпреки тези забележки, които в никакъв случай не са насочени към недооценяване на работата на Здравка Иванова, дисертационния труд има своята определена новизна, разнообразие на методи, интересни и приложими резултати и съдържа определено нови знания и добро качество. Тези неща са публикувани и в двете статии, от които едната е в престижното и силно цитирано списание *Frontiers in Plant Sciences* с импакт Фактор в момента 4.298.

Авторефератът на дисертацията е в съответствие с изискванията, представен е на 30 страници, като отразява правилно съдържанието на дисертационния труд и в него са включени и приносите към работата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният дисертационен труд има определен приносен характер: интересен обект на изследване, нови методи за анализ, много нови и интересни резултати, основната част от работата е публикувана в много добро списание. Всичко това, а и написаното по-горе от мен в рецензията към работата ми дава основание да подкрепя присъждането на Здравка Петрова Иванова на научната и образователна степен "доктор" в област на висше образование - 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление - 4.3. Биологически науки, докторска програма - Молекулярна биология.

27.08.2017

София

Изготвил рецензията:

Доц. д-р Димитър Ив. Василев