

СТАНОВИЩЕ

от проф. дгн Калинка Иванова Маркова за дисертационния труд на Деница Тодорова Апостолова на тема „ Характеристика на биомаркери и полициклични ароматни въгледороди във въглища с различна степен на въглефикация и пепели от български топлоелектрически централи”

Дисертационният труд на Деница Апостолова е резултат от продължителна и целенасочена изследователска дейност. Дисертацията е в обем от 140 страници и съдържа 17 таблици и 62 фигури. Библиографската справка включва 212 литературни източника. Темата на дисертацията е изключителна актуална. Тя се определя от факта, че добивът, транспорта и изгарянето на въглищата в топлоелектрическите централи причинява сериозни вреди на околната среда и крие редица рискове за човешкото здраве. За това Апостолова акцентира на полицикличните въгледороди, които се съдържат във въглищата и които се трансформират при тяхното изгаряне и се улавят в летливите пепели.

Настоящото изследване си поставя за цел да представи нови данни за вида и съдържанието на ПАВ в български въглища от различни басейни, както и за въглища и пепели от различни електроцентрали. За по-пълно изясняване на природата на въглищното вещество, целта на авторката е да изучи биомаркерите, които дават информация за вида на древната блатна растителност и които са индикатори за условията на палео средата и степента на диагенетичните промени. От една страна Апостолова допълва и разширява съществуващата информация за биомаркерите в българските въглища, а от друга дава нова информация за тях. За постигането на поставените цели дисертантката прилага както стандартни, така и авангардни анализи и методики. Трябва да се отбележи, че поради липса на условия и апаратура за установяване на биомаркерите във въглищата и на ПАВ във въглищата и пепелите след изгарянето им, тези основни изследвания са се провели от Апостолова в Минния университет в Леобен, Австрия. Анализите на пепелите са извършени в университета в Кентаки, САЩ и в университета по Минно дело и технологии в Пекин, Китай. Тази е причината дисертантката да се запознала детайлно с тези методи и анализи. Тя сама е провела експериментите за биомаркерите, обработила е получените данни и успешно е интерпретирала резултатите.

Дисертационният труд е структуриран много добре. В първата глава Апостолова излага същността на своето изследване. Тя е направила подробна библиографска справка. Обзорният преглед кореспондира с целите и задачите на дисертацията. Той отразява обективно състоянието на изследвания проблем в световен мащаб и у нас. Във втората и третата глава авторката описва характеристиката на изходните проби с които се извършва експеримента, както и методите и анализите, които използва. В ченвъртата, петата и шестата глави Апостолова излага резултатите и интерпретацията на данните от своето изследване. Това е голям сериозен експериментален материал, който е интерпретиран задълбочено и с голяма вещина. Коректността на приложените методи не буди съмнение. Използваната в дисертацията методика осигурява високо ниво и пърнота на изследването.

Апостолова е извършила мащабно анализиране на биомаркерите на въглища от осем басейна и е определила полицикличните ароматни въглеводороди в тях. Последните съединения са установени и във въглищата и летливите пепели от седем български топлоелектрически централи. Допълнена и обогатена е информацията за вида и съдържанието на биомаркерите от Източноаришкия, Станянския, Ораносимитлийския, Бургаския, Пернишкия, Балканския, Добруджанския и Свогенския въглищни басейни. Направен е опит да се определи видът на изходната растителност и физико-химичните условия на средата в древните торфени блата. Това дава възможност за тяхната реконструкция. За първи път са изследвани видът и концентрацията на полицикличните ароматни въглеводороди във въглища с различна степен на въглефикация. С помощта на бензо(а)пирен еквивалента е установена степента на токсичността им.

Прави особено добро впечатление, че в изследването са обхванати голяма част от действащите у нас термоелектрически централи. Дисертантката е установила за първи път полицикличните ароматни въглеводороди във въглищата от ТЕЦ „Марица Изток 2”, ТЕЦ „Марица Изток 3”, ТЕЦ „Марица 3”, ТЕЦ „Бобов дол”, ТЕЦ „Република”, ТЕЦ „Варна” и ТЕЦ „Русе”. За тези въглища е определен ВаРЕ-бензо (а) пирен еквивалента, който доказва степента на токсичност.

В глава шеста на дисертацията важен факт е доказването и присъствието на органични съставки в летливите пепели, получени след изгарянето на въглищата, задържали се върху електрофилтрите на термичните централи. Установен е типът и количеството на полицикличните ароматни въглеводороди в летливи пепели от седем български топлоелектрически централи. Изследвано е разпределението на тези

съединения в пепели от различни редове на електрофилтрите в ТЕЦ. Посочени са факторите, определящи вида и присъствието на ПАВ в летливите пепели, както и връзката на тези съединения с органичния въглерод. За всички проби е изчислен бензо(а)пирен еквивалента, който отчита степента на токсичност.

Въпреки постигнатите успехи към дисертацията имам следната основна бележка. Препоръчвам обемът на автореферата да се съкрати.

Независимо от по-горната бележка Апостолова е изпълнила основните цели на дисертацията, при което са постигнати следните по-важни приноси:

1. Проведено е мащабно и комплексно изследване на биомаркерите и полиароматните въглеводороди във въглища с различна степен на въглефикация. На базата на получената информация за биомаркерите се установява видът на изходната растителност и условията на средата в торфеното блато. За всички въглища е проследено разпределението и концентрацията на ПАВ. С помощта на ВаРЕ-бензо (а) пирен еквивалента е установена степента на токсичност на въглищата.

2. За първи път са установени концентрацията и разпределението на ПАВ във въглищата използвани в български топлоелектрически централи. Доказана е степента на токсичност на тези въглища.

3. За първи път са извършени множество високоспециализирани анализи за установяване на състава на органичното вещество и на разпределението и концентрацията на ПАВ в летливи пепели от български топлоелектрически централи. Установена е степента на токсичност на всеки един образец.

Необходимо е да се подчертае, че получените нови резултати от изследването имат както теоретично, така и приложно значение. Резултатите от дисертацията са докладвани на английски език в две статии, които са в списания с импакт фактор и в две участия в конференции.

Изложеното по-горе е една солидна предпоставка за бъдеща работа на дисертантката в областта на геохимията и химията на въглищата.

Всичко това ми дава основание да предложа на почитаемото жури да присъди на Деница Тодорова Апостолова образователната и научна степен „доктор”.

София, 12.11.2018 г.

С уважение
/ проф. д-гн Калинка Маркова/