

РЕЦЕНЗИЯ

На дисертационния труд на **Галина Ивайлова Йотова**

За присъждане на образователната и научна степен „доктор”

По професионално направление 4.2. Химически науки /Аналитична химия”

Тема на дисертационния труд: Екометрични и екотоксикологични методи при оценка на обекти от околната среда”

Рецензент: проф. дхн Румяна Джингова, Катедра Аналитична химия, Факултет по химия и фармация

Представеният ми за рецензия дисертационен труд е посветен на едно актуално и развиващо се в последните години направление в аналитичната химия, а именно приложение на методите на многовариационната статистика за получаване на представителна и обективна информация за състоянието на обекти от околната среда, оценка на влиянието на различни фактори върху тях и на тенденциите в промените им.

В настоящата дисертация освен статистическите методи са приложени и три екотоксикологични теста и това съчетание е довело до нови и интересни резултати относно значимостта на химични и физични фактори върху състоянието на изследваните обекти.

Основната цел пред дисертационната работа е :

Да се направи оценка на въздействието на природни и антропогенни фактори върху качеството на характерни обекти от околната среда, описани от набор от аналитични и екотоксикологични индикатори, чрез многовариационни статистически подходи.

В изпълнение на тази цел са избрани два обекта:

- градски въздух и зависимостта на качеството му от размера на аерозолните фракции, химичен състав и метеорологични условия,
- пречиствателни станции за отпадъчни води и оценка на ефективността им в зависимост от химични, физикохимични и екотоксикологични показатели на повърхностни води.

В литературния преглед на дисертацията изключително подробно са представени използваните многовариационни методи и екотоксикологични тестове. Въпреки че част от тях са вече добре познати и едва ли се нуждаят от толкова подробно описание, оценявам това, че нивото на представяне е много балансирано и съобразено с химическата аудитория, което прави тази част полезно четиво и за студенти.

При изследването на атмосферен въздух, събиран в гр. Солун, са подбрани 26 дни през 2007 г., като за всеки пробовземателен ден са събирани по 10 фракции /общо 260 проби/ и са използвани данни за 11 химични и физикохимични параметри. При оценка на данните са приложени кластерен анализ и метода на главните компоненти, както и HYSPLIT модела за определяне на въздушните траектории. Това е позволило:

- да се открие директна връзка между големината на частиците и източниците на замърсяване: фините и груби фракции се повлияват най-силно от морски пръски и вторични аерозоли, а междинните – от скалния прах.
- Грубите фракции се влияят от въздушен пренос от север, а фините – от юг.
- Наличието на бегълци се дължи на въздушен пренос от Източна и Североизточна Европа.

За оценка на ефективността на пречиствателни станции на отпадъчни води са изследвани водни проби преди и след 76 пречиствателни станции на територията на Полша, като пробите са събирани в периода 2012 – 2013 г. Общо са определени 19 химични и физикохимични параметри, както и са приложени тестовие за остра, хронична и генотоксичност. Всички определени параметри са подложени на кластерен анализ и анализ на главните компоненти.

В резултат на работата са:

- Установени три типа пречиствателни станции с различно ниво на замърсяване
- Дефинирани са 4 латентни фактори: общо неорганично замърсяване, остра токсичност, хронична токсичност и генотоксичност

- Оценена е ефективността на пречиствателните станции.

Според мен най-значимият резултат е намерената зависимост на всеки един от екотоксичните тестове и определени /различни за всеки тест/ химични параметри. Този резултат е особено значим /разбира се предстои допълнителното му потвърждаване, най-вече с включване на допълнителни параметри и обекти/, тъй като е резултат от съчетаването на статистическата интерпретация с многовариационните методи, резултатите от химичния анализ и от екотоксикологичните тестове. Това е и най-доброто потвърждение за необходимостта от подобни изследвания и статистически интерпретации за оценка и прогнозиране на състоянието на екосистемите.

Към дисертантката имам следния въпрос:

В Таблицы 7 и 17 са представени средни стойности и медиани на входните данни за въздух и води. Ясно се вижда, че за повечето променливи (при въздушните проби- всички без F, а при водните без рН, Fe, GRINH, BLINH) средните стойности са значително по-високи от медианите. Това недвусмислено показва несиметрично разпределение в дясно и според мен дори е логично да бъде логаритмично. Как влияят различните разпределения на променливите при прилагането на използваните статистически многовариационни методи?

По дисертационния труд са публикувани две научни съобщения в международни списания с импакт фактор и е представен постер на конференция.

Авторефератът отрязва най-съществените резултати от дисертационния труд.

Дисертантката Галина Йотова очевидно е придобила солидни познания в областта на статистическите методи и методите за екотоксичност и тяхното приложение в аналитичната химия и за оценка на състоянието на обекти от околната среда. Дисертационният труд прави много добро впечатление с начина на представяне и интерпретацията на получените резултати. Приложени са за първи път тестове, съчетанието на които, дава възможност за получаване на нова и обективна информация за влиянието на различни фактори върху състоянието на изследваните обекти.

Заклучение

Дисертационният труд на маг. Галина Йотова напълно отговаря по обем и качество на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника на СУ “Св. Кл. Охридски” и Препоръчителните изисквания на ФХФ-СУ. Ще гласувам убедено за присъждане на маг. Галина Йотова образователната и научна степен “доктор” в професионално направление 4.2. “Химически науки” (Аналитична химия)

22.06.2016 г.

Рецензент: