



БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ  
ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА

✉ Гр. София, 1606, бул. "Пенчо Славейков" № 15А  
☎ +359 (0) 2 915 98 20, 📠 +359 (0) 2 954 95 93, [www.babh.government.bg](http://www.babh.government.bg)

СИГУРНОСТ ВСЕКИ ДЕН

ВЪНШЕН НАУЧЕН ДОКЛАД

Стандартизирани практики за статистическо програмиране на R<sup>1</sup> и SAS<sup>2</sup>

Standardised statistical programming practices for R and SAS<sup>3</sup>  
*Европейски Орган по Безопасност на Храните (EFSA), Парма, Италия*

**РЕЗЮМЕ**

Статистическото програмиране е съществена част от дейността, която осъществява отделът „Подпомагане на научната оценка“ и за целите на прозрачността той се стреми да публикува всички статистически софтуерни средства, които се използват при изготвяне на научните становища. Статистическото програмиране в EFSA се осъществява предимно чрез софтуерните продукти R и SAS. Програмите се разработват от членове на персонала на EFSA (от различни отдели, като SAS, DCM, BIOMO), членовете на панелите на EFSA, външни експерти и подизпълнители.

Целта на настоящия проект е да подпомогне създаването на документирано стандартизирани практики за статистическо програмиране и свързаните материали за пакетите на R и SAS. Когато е възможно, препоръчваните практики за работа трябва да бъдат еднообразни.

Първата стъпка е да се анализират текущите методи и практики в EFSA за извършване на статистическото програмиране, чрез преглед на избрани научни становища и съответните програми на R и SAS и интервюиране на определени членове на персонала. Анализът е основан на оценката на съответствието с качествените критерии за функционалност, надеждност, използваемост, ефективност, пригодност за поддръжка и преносимост. Разгледани са примерни програмни кодове за установяване на систематични структури и оценка до колко са изпълнени тези критерии. Разработен е въпросник и са интервюирани програмистите на R и SAS. Отговорите са анализирани количествено и качествено за да се оцени съответствието с качествените критерии. Установено е, че критерият за функционалност е изпълнен, тъй като поставената задача се решава напълно от програмите. Ефикасността на програмирането е сравнително висока (~70%). Надеждността, пригодността за поддръжка и преносимостта са изпълнени с ограничения (50 – 60%). Използваемостта е оценена като ниска (35%).

Разработването на стандартизирани практики за статистическо програмиране трябва да помогне за подобряването на съответствието с тези качествени критерии. Прилагането на детайлизирани структури може да бъде предложено на програмистите, за улесняване както на процеса на разработване, така и на проследимостта на програмите (за външните читатели и за последващото им използване). Могат да бъдат разработени насоки за

<sup>1</sup> R<sup>®</sup> е софтуер за статистическо програмиране <http://www.r-project.org/>

<sup>2</sup> SAS<sup>®</sup> е софтуер за статистическо програмиране <http://www.sas.com/>

<sup>3</sup> Материалът е достъпен в пълен текст на английски език на адрес <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/397e.pdf>

подпомагане работата на програмистите по следните теми: организация на работния процес, структуриране на програмите, използване/инициализация на споделени ресурси, коментирание/документация и номенклатура.

### **Заклучение и препоръки**

Съществуващите практики за програмиране са предпоставка за разнообразието на работата на отделните програмисти. Стандартните практики за програмиране трябва да подобрят прозрачността и проследимостта на статистическите програми. Тези стандарти трябва да се основават на добри практики за програмиране, без да ограничават креативността на програмистите и да ги натоварват с прекалено ограничаващи правила.

Може да бъде предложено на програмистите да прилагат детайлизирани структури, с цел да се улесни както процеса на разработване, така и проследимостта на програмите, както и да се подобри съответствието с критериите надеждност, пригодност за поддръжка, преносимост и използваемост. Могат да се разработят ръководства за работата на програмистите по следните теми:

- Анализ на спецификацията с екипа по проекта и създаване на работния процес (да се използва, ако е приложимо);
- Логическа структура на програмата (стартиране, управление на данните, анализ, докладване), структуриране на файловете в програмата;
- Използване/инициализиране на споделени ресурси (директории, номенклатура за файлове и библиотеки, формати и др.);
- Правила за коментирание;
- Правила за номенклатури.

**ИЗГОТВИЛ:**

**ДОБРИНА НИКОЛОВА**  
**ГЛАВЕН ЕКСПЕРТ, ДИРЕКЦИЯ „НСМОРПР“**

19.02.2013 г.