
Използване на урината в земеделието Може ли фармацевтичните продукти да създадат проблем?

М. Хамър*, Дж. Клеменс**, Р. Отерпухл*

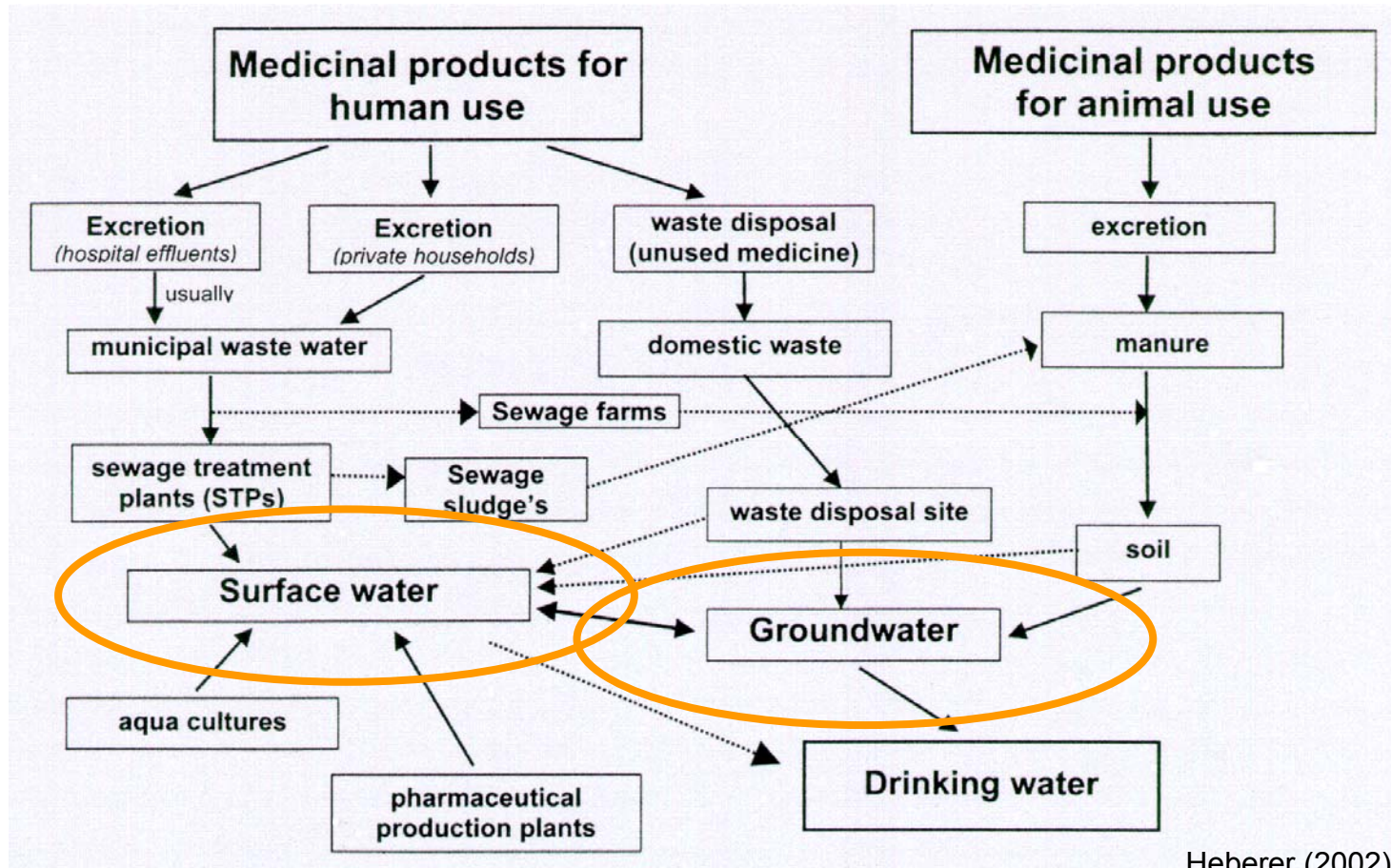
*Институт за управление на отпадъчните води и опазване на водите
Технологически университет Хамбург

**Катедра по хранене на растенията
Университет Бон

Въведение

- Остатъчни фармацевтични продукти (PhaR) са установени в околната среда от: 1970, 1973, 1976...
- Големи изследвания започнаха през 1990те, когато се усъвършенстваха инструментите за анализ
- Мина време докато се осъзнае проблемът
 - » Първо – очакван основен замърсител: болници
 - » Сега – основният замърсител е установен: домакинствата
- Днешните пречиствателни станции за отпадъчни води (ППОВ) не могат да пречистват PhaR

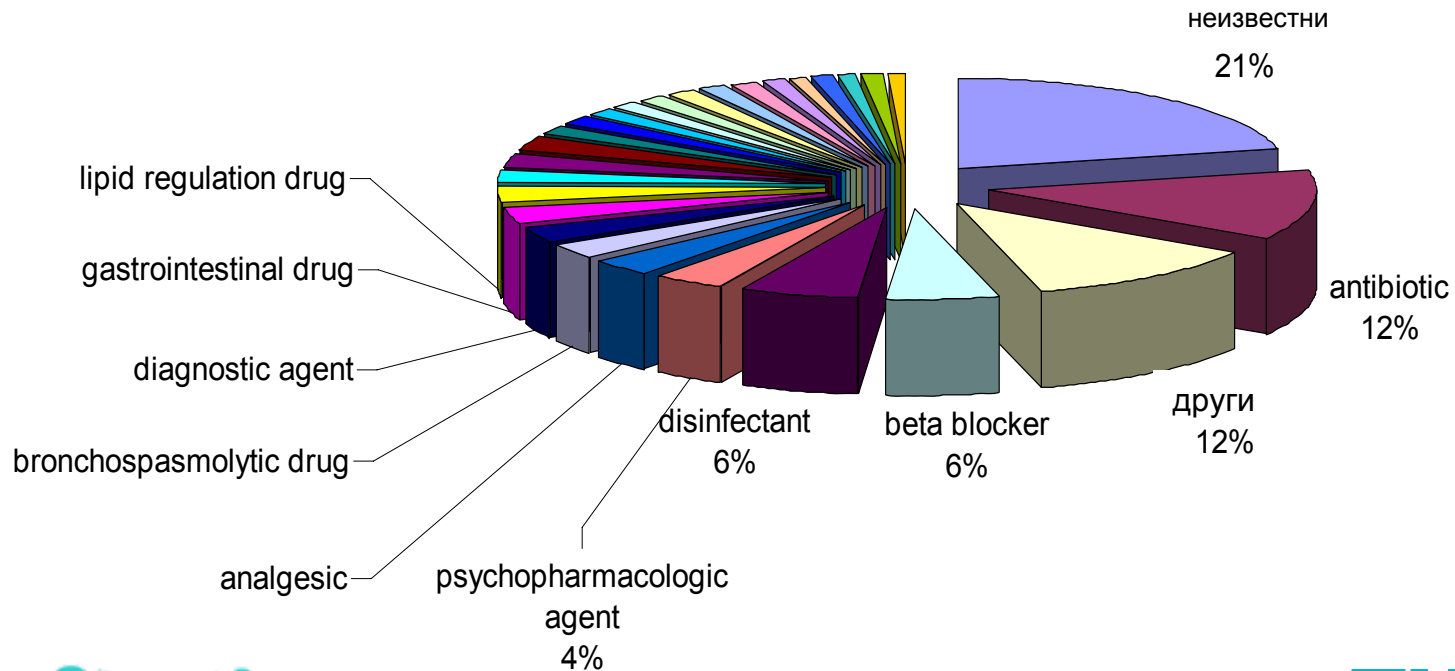
ПЪТЯТ НА PhaR



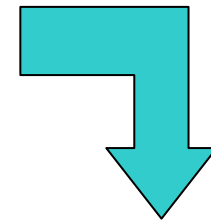
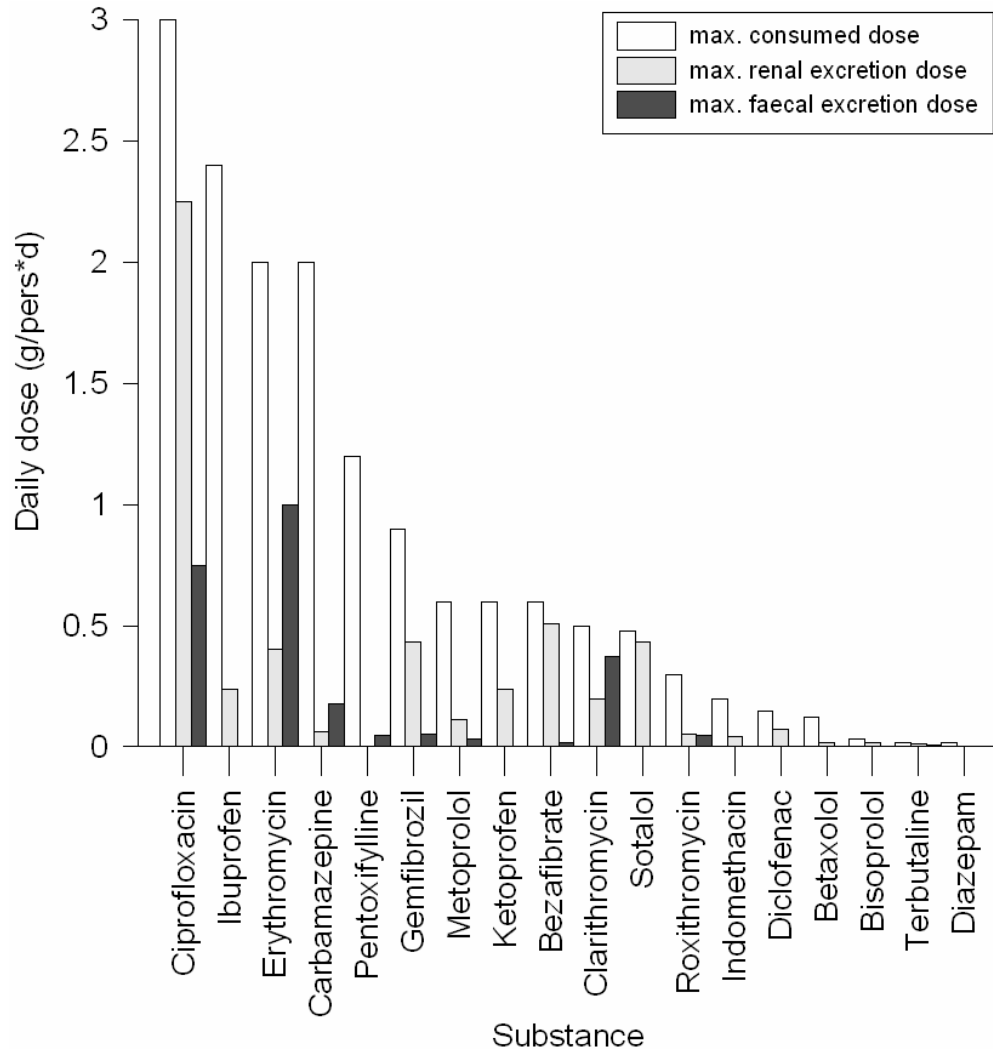
Heberer (2002)

Преглед на фармацевтичните групи

Unbekannt	antibiotic	Sonstige	beta blocker	disinfectant
psychopharmacologic agent	analgesic	bronchospasmolytic drug	diagnostic agent	gastrointestinal drug
lipid regulation drug	anti-epileptic	antiphlogistic	sex hormon	antitussive
ACE	antidiabetic	corticosteroid	cytostatic agent	diuretic
local anaesthetic	vasolidator	antirheumatic agent	Carbamazepin metabolite	coronary stimulant
fragrance	gynecologic drug	osteoporosis agent		

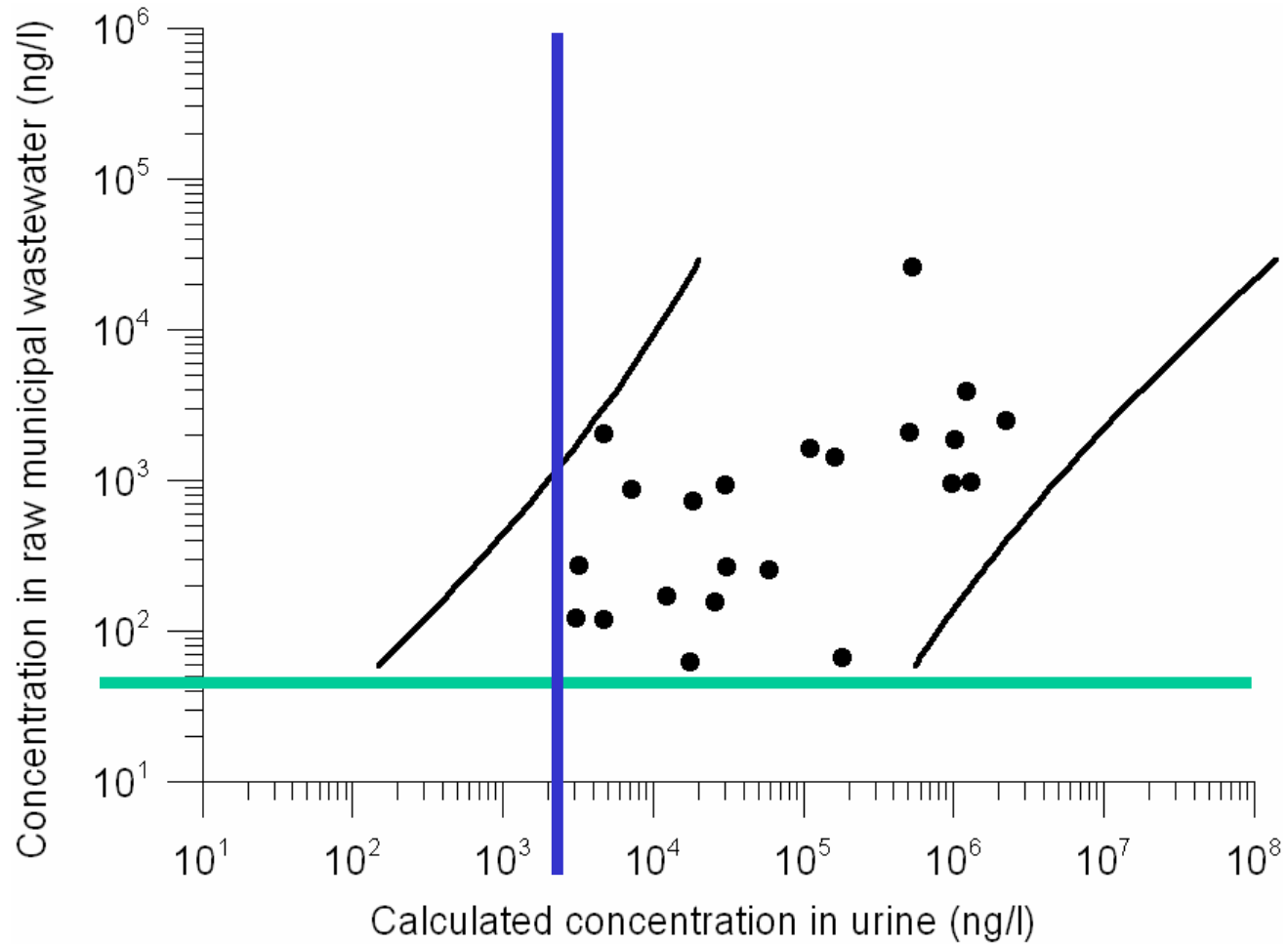


Заустване на PhaR

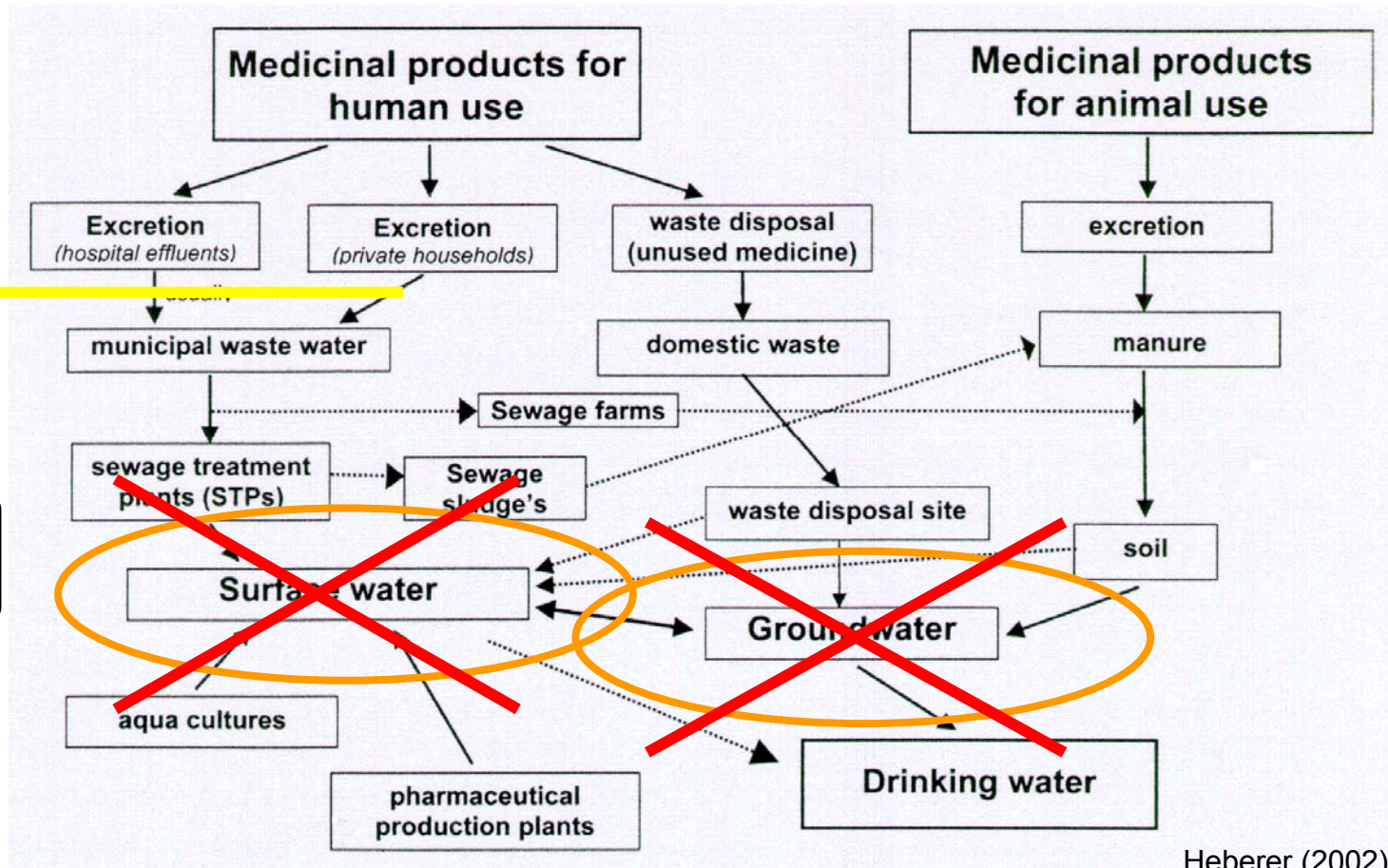


ОСНОВНО
чрез
урината

Концентрации на PhaR

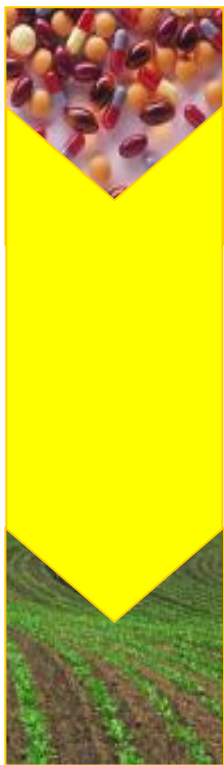


Пътища на PhaR



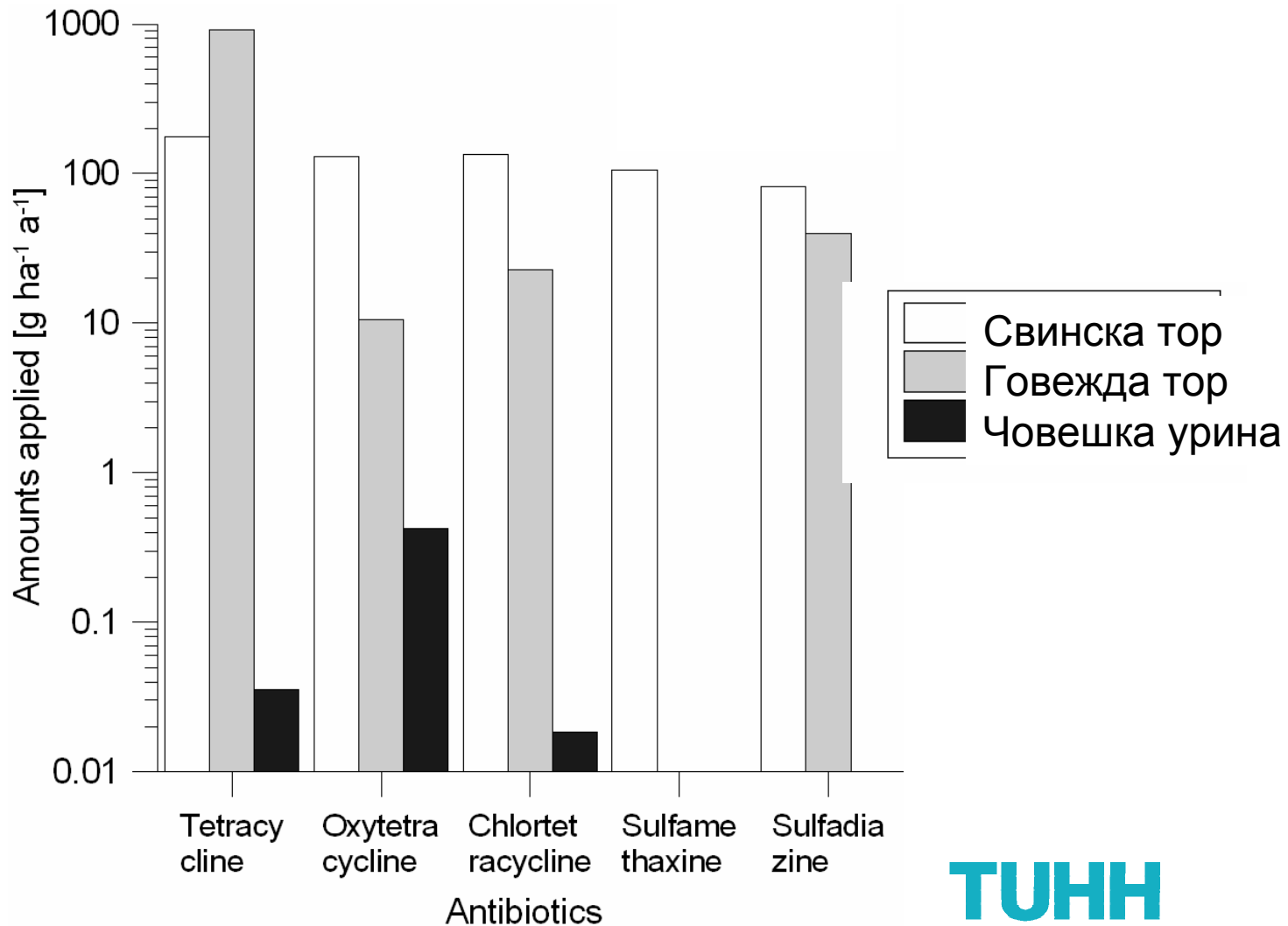
Heberer (2002)

Фармацевтичните продукти в почвите за земеделие

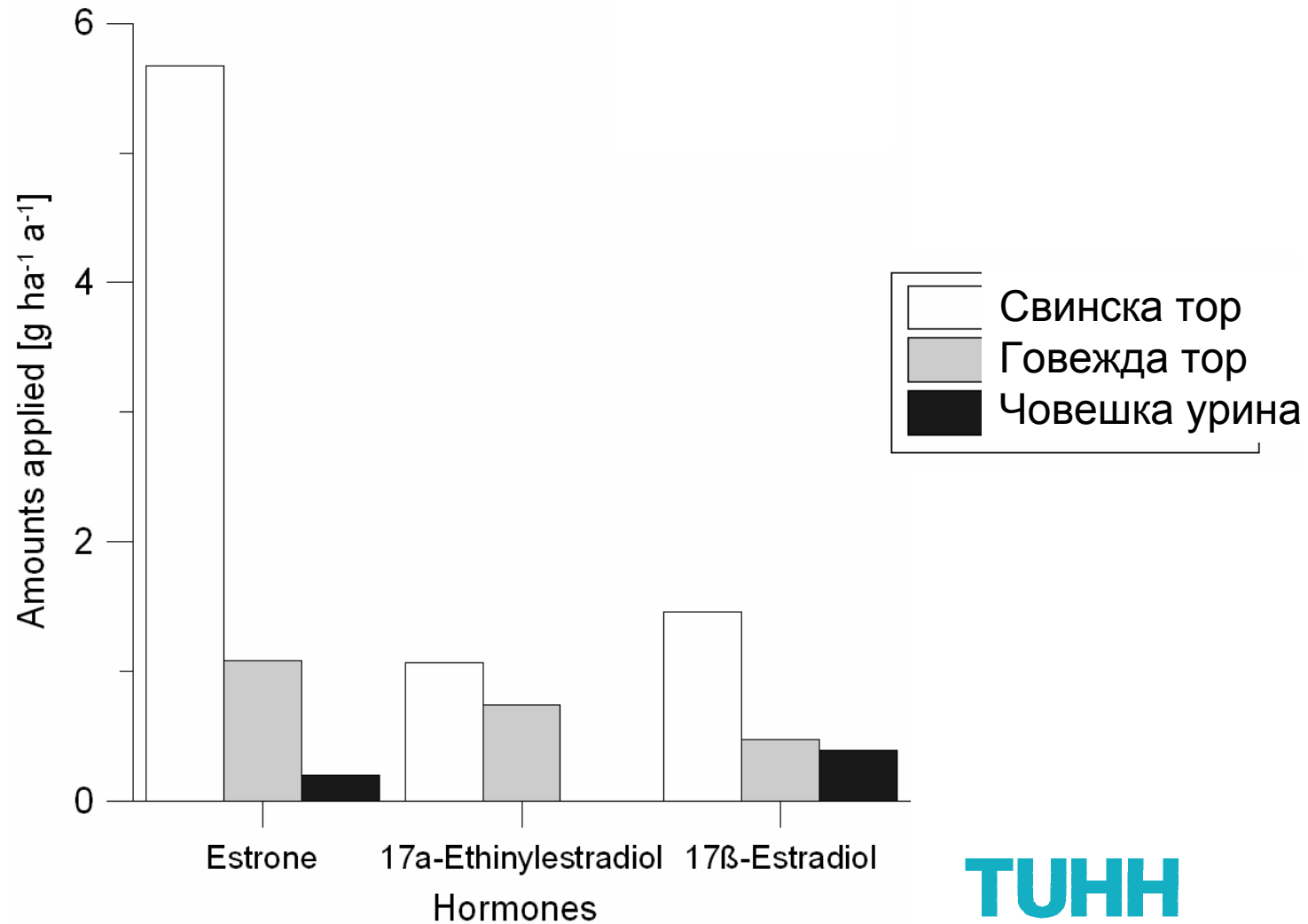


- 20 са открити в почвите
 - » Въведени чрез утайки от канализацията и оборски тор
 - » Под 40 см в дълбочина: нищо не се установява
 - » Разлага се след прилагане
- Растения
 - » Откриват се във всяка част, най-високо съдържание в страничните корени, после в основните корени.
 - » Също в пшениченото зърно (при 0.5 мг/кг DM от прилагане на оборска тор)

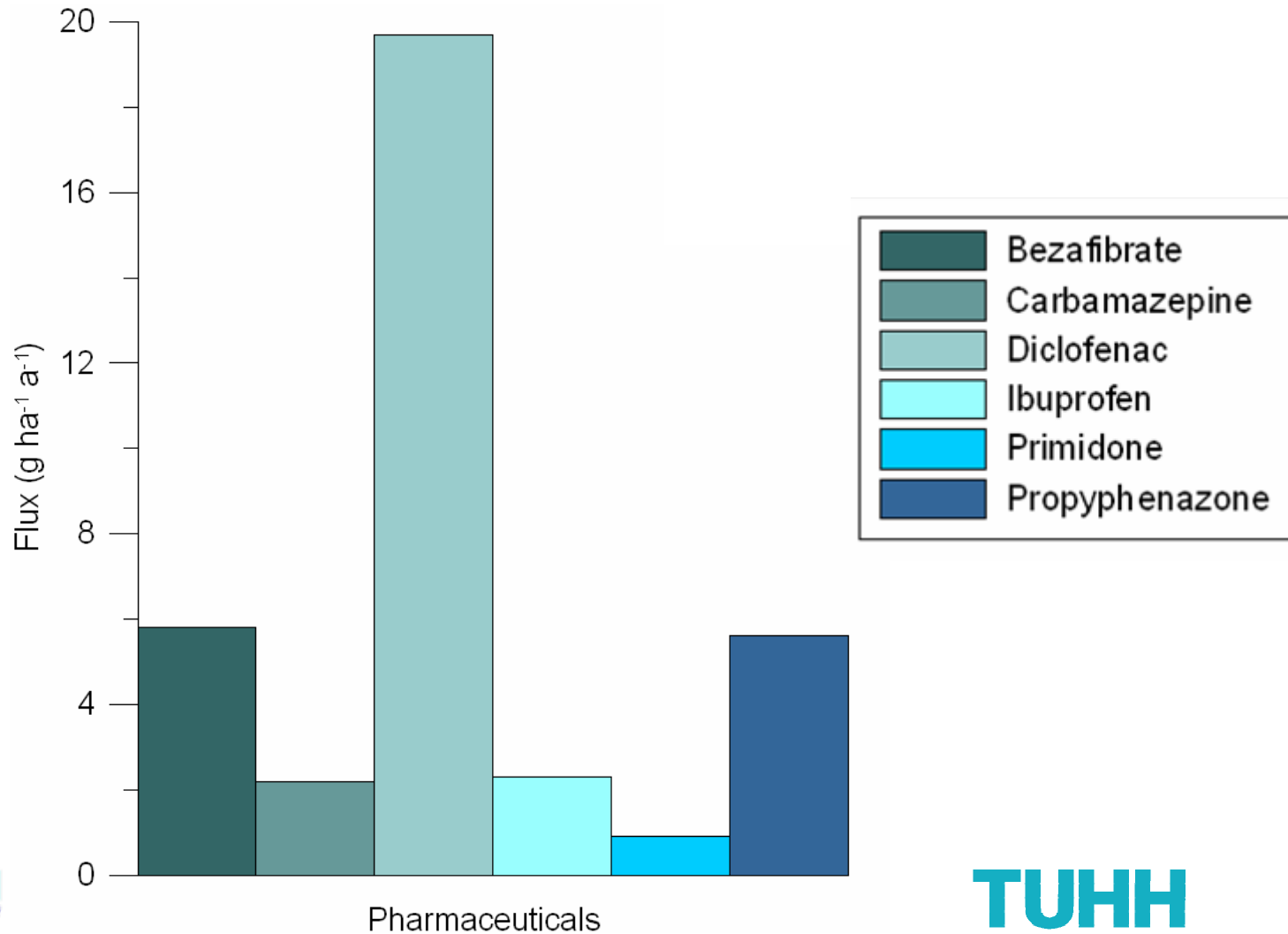
Антибиотици



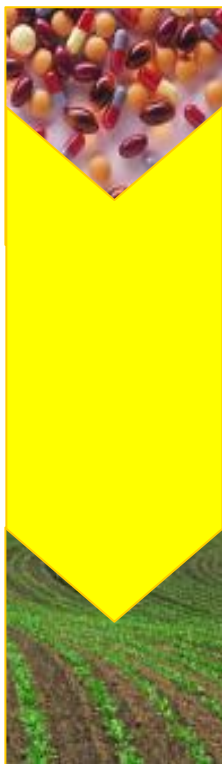
Хормони



Други фармацевтични продукти



Наторяването на основата на урината зависи от ...



- Източника на урина
- Количество / хранително съдържание: макс. $20 \text{ m}^3 \text{ ха}^{-1} \text{ а}^{-1}$
- Период на съхранение – промяна на рН
- Техника за прилагане
- Време на наторяване
- Тип култура / сеитбооборот

Заклучение

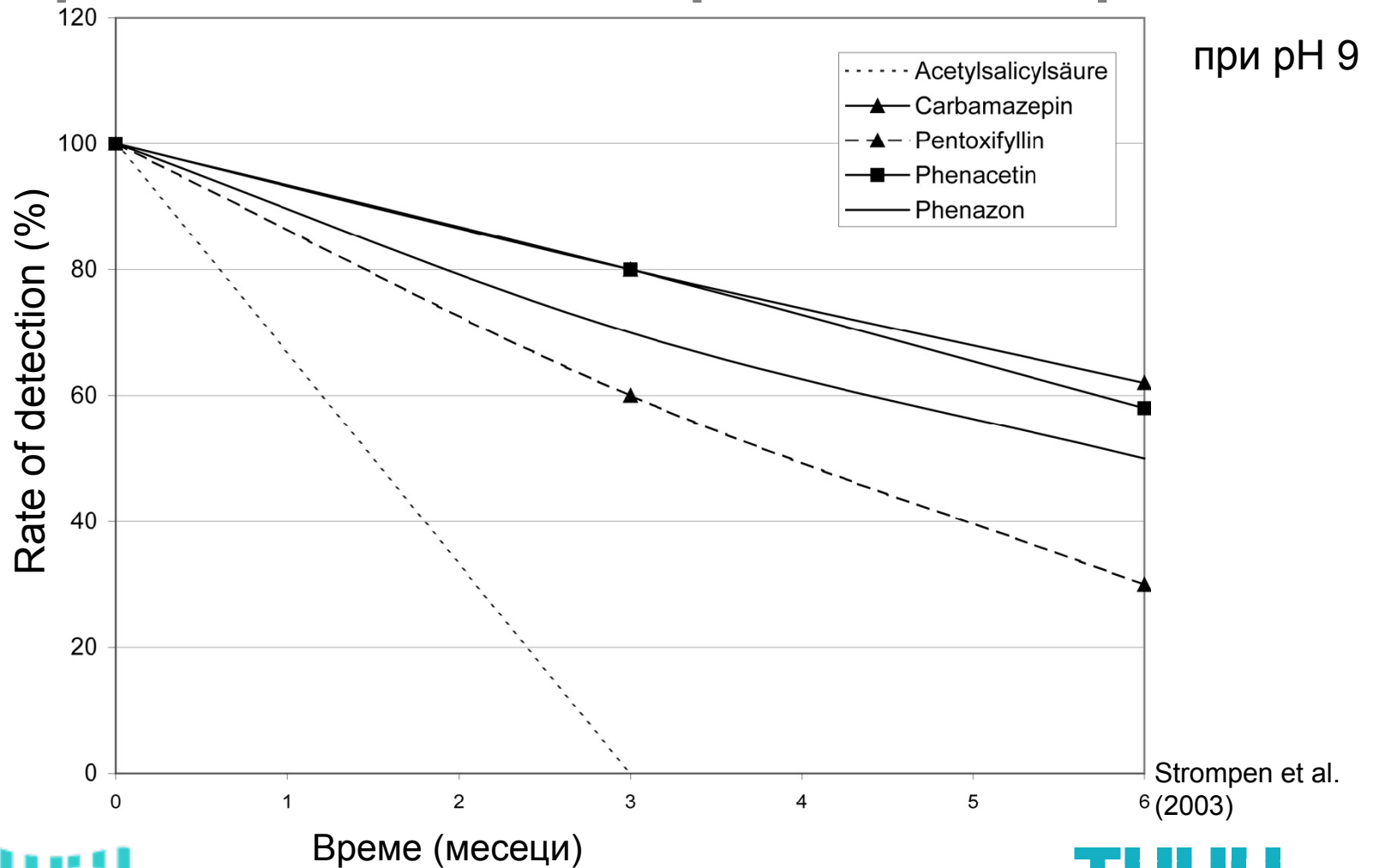
- Урината може да се прилага на полето в доза $20 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$.
- Остатъчни продукти от хормони и антибиотици показват по-високи нива при оборската тор, отколкото при човешката урина.
- По отделни аспекти дискусията продължава.
- Разделянето при източника е обещаваща опция за опазване на водните тела и подземните води от замърсяване.

Благодаря Ви!

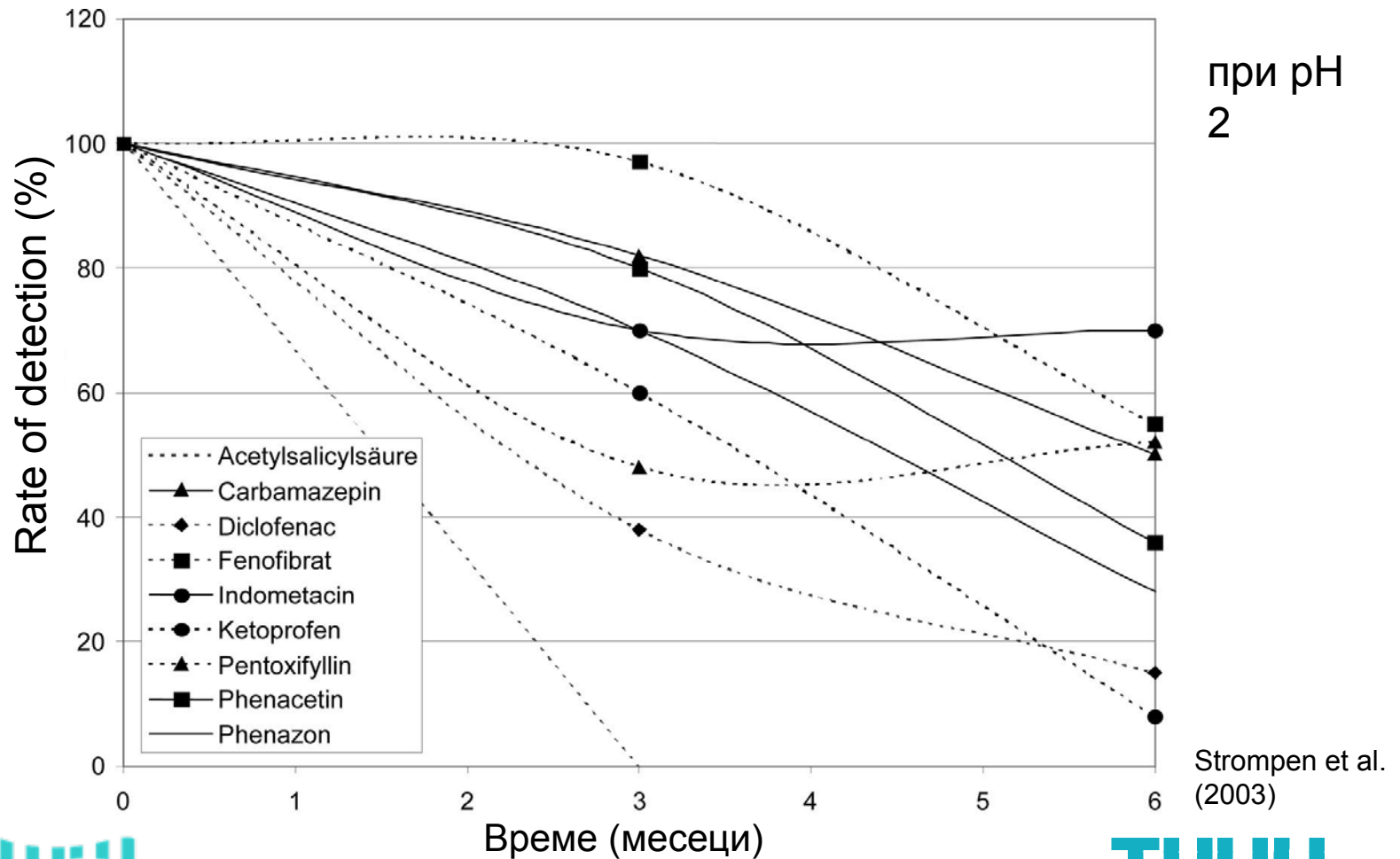
Контакт:

Мартина Хамър
m.hammer@tuhh.de

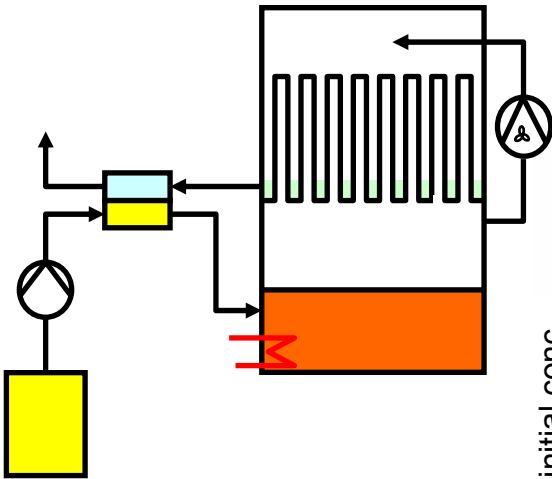
Разграждане в контейнери за складиране



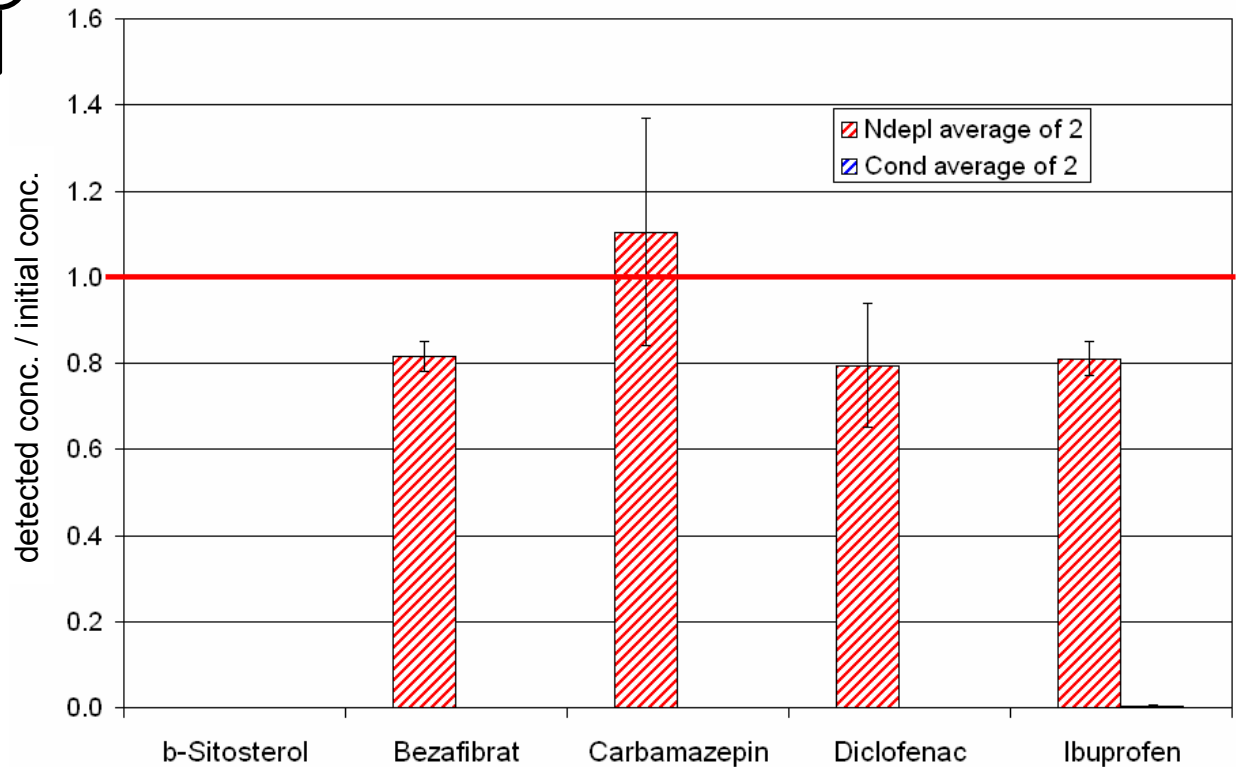
Разграждане в контейнери за складиране



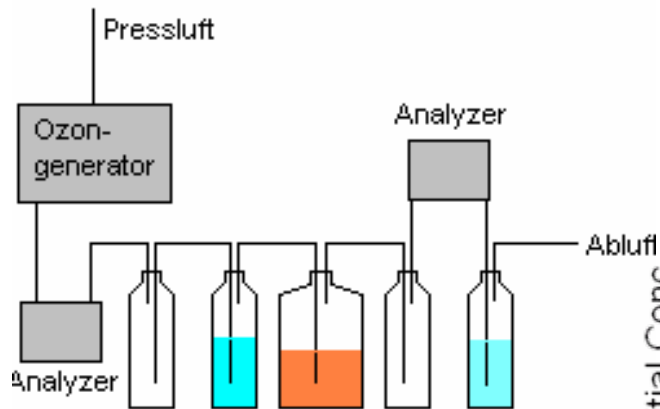
Третиране на урината – улавяне на изпарение



Results of:
Tettenborn, F. (2006)



Третиране на урината - озониране



Results of:
Tettenborn, F. (2006)

