

# ЗОНДУВАННЯ МЕТИЛОРАНЖЕМ ХРОМАТОГРАФІЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ТШХ-РОЗДІЛЕННЯ ЖОВЧНИХ КИСЛОТ

Н.Ю. Репіна<sup>1</sup>, О.Ю. Коновалова<sup>1</sup>

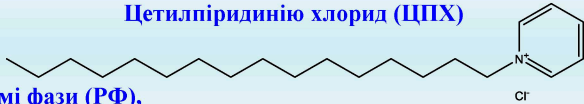
<sup>1</sup>Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
61077, Харків, пл. Свободи, 4; e-mail: [nadya23hope@gmail.com](mailto:nadya23hope@gmail.com)



**Мета:** пояснення закономірностей, що спостерігались при ТШХ-розділенні суміші жовчних кислот, за допомогою оцінки полярності рухомих та нерухомих фаз із сольватохромним зондом метилоранжем.

## Рухомі фази на основі ПАР

### Цетилпіридинію хлорид (ЦПХ)

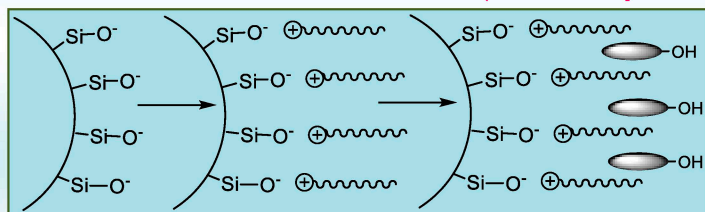


Рухомі фази (РФ),  
що використовували:

с (ЦПХ) =  $10^{-4}$  моль/л;  
тетраборатний буфер (рН 8.5-9);  
спирт-модифікатор  
(1-пропанол, ф від 1 до 8 %, або  
1-бутанол, ф від 0.3 до 8 %, або  
1-пентанол, ф від 0.3 до 2 %).



### Модифікація нерухомих фаз (НФ) ЦПХ та спиртами

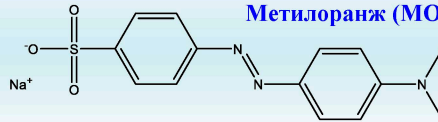


Поверхня силікагелю;  
рН > 6



## Сольватохромний зонд

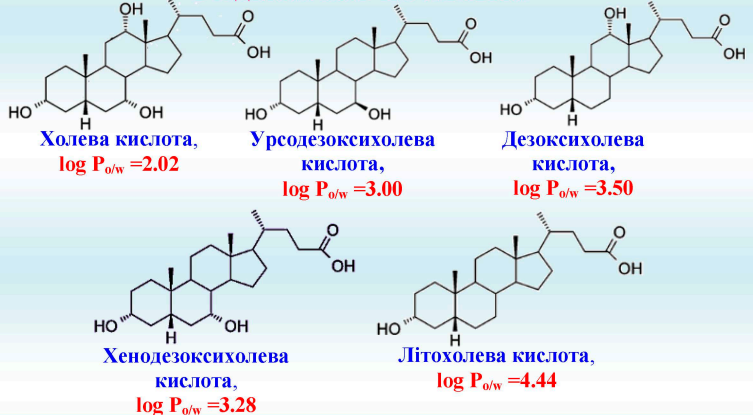
### Метилоранж (МО)



$\lambda_{max}$  в тетраборатному  
буфері (рН 8.5-9) = 466 нм

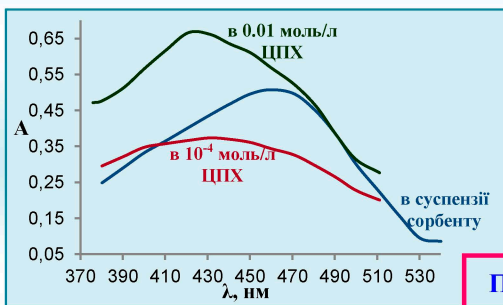
Батохромний зсув спостерігається при збільшенні полярності мікрооточення МО, гіпсхромний – при зменшенні полярності.

## Розділені жовчні кислоти



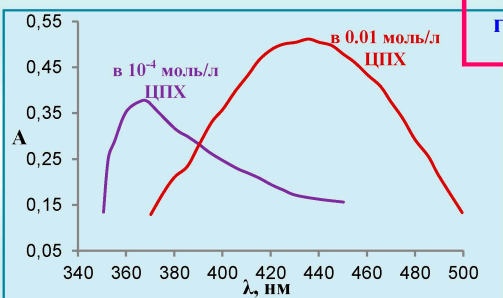
## Спектри поглинання МО (тетраборатний буфер, рН 8.5-9)

Суспензії силікагелю, що оброблені рухомою фазою  
(модельовання поверхні НФ при ТШХ)



При ТШХ-аналізі  
на поверхні  
силікагелю  
утворюються  
геміміцели ЦПХ.

### Розчини



## Закономірності, що було отримано зі спектрів поглинання МО

- ❖ В системах, що містили ЦПХ, зі збільшенням концентрації спиртів полярність зростала для всіх рухомих фаз ( $\Delta\lambda$  до 77 нм) та суспензій із сорбентом ( $\Delta\lambda$  до 45 нм), причому у всіх випадках модифікована НФ була більш полярною за відповідну РФ ( $\Delta\lambda$  до 60 нм).
- ❖ При збільшенні вмісту 1-пропанолу або 1-бутанолу від 2 до 4 % полярність як НФ, так і РФ різко зростала. У ТШХ-експерименті це відобразилось у збільшенні елююючої сили РФ по відношенню до всіх жовчних кислот.
- ❖ При збільшенні вмісту 1-пентанолу від 0.6 до 1 % полярність НФ збільшувалась, а РФ не змінювалась. Це відобразилось у збільшенні елююючої сили РФ, але менш значному, ніж для 1-пропанолу та 1-бутанолу.
- ❖ При переході від 1-пропанолу до 1-пентанолу полярності РФ та суспензій із сорбентом зростали.

Для РФ, що містили 2% спирту за об'ємом максимуми поглинання спостерігали при: 385 нм (1-пропанол), 390 нм (1-бутанол) та 415 нм (1-пентанол).

Для суспензій сорбенту, що містили 2% спирту за об'ємом максимуми поглинання спостерігали при: 432 нм (1-пропанол), 450 нм (1-бутанол) та 456 нм (1-пентанол).

Для найбільш гідрофобних дезоксиолевої та літохолевої кислот забезпечувалось менш придатне (більш полярне) середовище у НФ, що полегшувало їх десорбцію та призводило до зменшення кислот з ліній старту при внесенні спиртів у РФ. Причому для цього 1-бутанолу та 1-пентанолу було достатньо 0.6% за об'ємом, а 1-пропанолу 2%.

- Висновки.**
- 1) За допомогою сольватохромного зонду метилоранжу оцінено полярність РФ та суспензій силікагелю у відповідних РФ. Суспензії відображали модифіковану поверхню НФ при ТШХ.
  - 2) На поверхні силікагелю (НФ у ТШХ-аналізі) утворювались геміміцели ЦПХ при використанні РФ на основі ПАР із концентрацією  $10^{-4}$  моль/л.
  - 3) Із даних про полярність РФ та НФ пояснено закономірності рухомості жовчних кислот в умовах ТШХ-аналізу.