

## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0650-07**  
**Nová metodológia štrukturálnej analýzy sacharidov a glykokonjugátov.**

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Vladimír Pätoprstý, PhD.**  
Príjemca **Chemický ústav-SAV**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Chemický ústav-SAV
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Institut de Chimie des Substances Naturelles, CNRS, Gif sur Yvette, Francúzsko
2. Universite Blaise Pascal, CNRS, Aubiere, Francúzsko
- 3.

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. A. Bagag, O. Laprevote, J. Hirsch, V. Kováčik. Atmospheric pressure photoionization mass spectrometry of per-O-methylated oligosaccharides related to D-xylans. CARBOHYDRATE RESEARCH 343, 2813-2818, 2008.
2. R. Nouaille, M. Matulová, V. Pätoprstý, A-M. Delort, E. Forano. Production of oligosaccharides and cellobionic acid by Fibrobacter succinogenes S85 growing on sugars, cellulose and wheat straw. APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 83, 425-433, 2009.
3. I. Šimkovic, I. Uhliariková, M. Yadav, R. Mendichi. Branched arabinan obtained from sugar beet pulp by quaternization under acidic conditions. CARBOHYDRATE POLYMERS 82, 815-821, 2010.

4. I. Šimkovic, O. Gedeon, I. Uhliariková, R Mendichi, S. Kirschnerová. Positively and negatively charged xylan films. CARBOHYDRATE POLYMERS 83, 769-775, 2011.

5. I. Šimkovic, O. Gedeon, I. Uhliariková, R Mendichi, S. Kirschnerová. Xylan sulphate films. CARBOHYDRATE POLYMERS 86, 214-218, 2011

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Výsledky nájdu uplatnenie v interpretácii nameraných dát na stanovenie štruktúr neznámych látok.

## **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku** (max. 20 riadkov)

Využitím moderných analytických metód a techník boli študované rozličné typy mono, oligo a polysacharidov ako aj ich konjugátov za účelom stanoviť vhodné metódy na komplexné stanovenie ich štruktúry. Pomocou jemných ionizačných techník hmotnostnej spektrometrie - fotoionizácie za atmosférického tlaku - boli po prvý krát študované reakcie oligosacharidov s protónmi, sodíkovými a draslíkovými kationmi. Získané fragmentačné schémy sú významným príspevkom pre interpretáciu hmotnostných spektier v základnom výskume sacharidov. Namerané MS/MS spektrá boli vložené do hmotnostnospektrometrickej databázy. Štandardizovali sa experimentálne podmienky merania APPI MS per-O-metylovaných oligosacharidov a vypracoval sa protokol pre kompletnú charakterizáciu ich štruktúry.

Pomocou techník 1D a 2D NMR spektroskopie (NOESY, TOCSY, HSQC, HMBC), sa určila štruktúra neznámych oligosacharidov produkovaných anaeróbnou baktériou *Fibrobacter succinogenes* na rôznych substrátoch. Pomocou metód NMR boli charakterizované frakcie ramnogalakturonanov a arabinogalaktanov získané kyslou extrakciou dužiny cukrovej repy. Boli tiež charakterizované vzorky derivátov xylánov použitých pre prípravu polysacharidových filmov.

Získané experimentálne výsledky a teoretické poznatky zhmotnené do publikácií dokumentujú naplnenie vytýčených cieľov projektu.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku** (max. 20 riadkov)

Modern analytical methods and techniques were used to study the different types of mono, oligo and polysaccharides, as well as their conjugates, with aim to find the most suitable process to solve the complex saccharide structure determination. By soft ionization - atmospheric pressure photoionization mass spectrometry - the very first time were studied reactions of oligosaccharides and protons or sodium / potassium cations. The obtained schemas of fragmentation are contributions to interpretation of mass spectra in research of the saccharides. The measured MS/MS spectra were put to mass spectrometric databases. There were standardized experimental conditions of measurement APPI MS of per-O-methylated oligosaccharides and was determined protocol for complex characterization of their structure.

The 1D and 2D NMR spectroscopic techniques (NOESY, TOCSY, HSQC, HMBC) were used to determine the structure of unknown oligosaccharides that were produced on the different substrates by anaerobic bacteria *Fibrobacter succinogenes*. By NMR methods were characterized the fractions of rhamnogalacturonans and arabinogalactans obtained by acid extraction of sugar beet pulp. Also were characterized the samples of xylan derivatives used for preparation of polysaccharides films.

The published experimental results and new knowledge documented the completion of project aims.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

Ing. Vladimír Pätoprstý, PhD

V Bratislave 29.07.2011

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Ing. Miroslav Kooš, DrSc.

V Bratislave 29.07.2011

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu