



VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE
Fakulta potravinářské a biochemické technologie
Ústav analýzy potravin a výživy

Spolupráce specializované laboratoře a producentů doplňků stravy při hodnocení jejich kvality a autenticity

Ing. Kamila Stehnová, Ph.D., Ing. Marie Zlechovcová, Ph.D.,
Ing. Monika Benešová, prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Doplňky stravy: od výzkumu, přes legislativu, k praxi

17. června 2026 • VŠCHT Praha



Laboratorní expertiza v oblasti doplňků stravy (DS)



Hlavní oblasti spolupráce producentů DS a specializované laboratoře VŠCHT Praha:

- ❖ **Hodnocení bezpečnosti suroviny / výrobku**
 - Analýza kontaminantů; Vyhodnocení dle platné legislativy
- ❖ **Kontrola obsahu účinných složek**
 - Porovnání skutečného obsahu s deklarací; Ověření receptury
- ❖ **Ověření původu a autenticity suroviny / výrobku**
 - Analýza typických chemických profilů či markerů původu (botanický/druhový/geografický)
 - Průkaz případného falšování (např. přidavek nedeklarovaných účinných látek)
- ❖ **Technologický vývoj, testování stability, aj.**
 - Specifická spolupráce dle individuálních potřeb

Přístrojová vybavenost laboratoří ÚAPV VŠCHT Praha

<http://uapv.vscht.cz>

**Ústav analýzy potravin a výživy
VŠCHT PRAHA**

EN VYUŽÍVÁ TECHNOLOGIE Goog

f

 [O nás](#) [Studium](#) [Věda a výzkum](#) [Aktivity ústavu](#) [Akreditovaná laboratoř](#)

Nacházíte se: VŠCHT Praha – FPBT – ÚAPV → Věda a výzkum → Přístrojové vybavení

GC-MS

Plynové chromatografy s
hmotnostně
spektrometrickými detektory
(GC-MS)

[více informací →](#)

LC-MS

Kapalinové chromatografy s
hmotnostními detektory (LC-
MS)

[více informací →](#)

**Další
chromatografické
systémy**

[více informací →](#)

**Další
laboratorní
vybavení**

[více informací →](#)

Kapalinové chromatografy s hmotnostními detektory (LC-MS)



Platforma kapalinové chromatografie a hmotnostní spektrometrie

Kapalinový chromatograf Acquity UPLC ve spojení s hmotnostním spektrometrem Xevo TQ Absolute (LC-MS/MS)

Tato instrumentace kombinuje výhody vysoce účinné kapalinové chromatografie a tandemové hmotnostní spektrometrie, využívající analyzátor typu trojitý kvadrupól. Xevo TQ Absolute se vyznačuje vysokou citlivostí a robustností, což umožňuje kvantifikaci analytů i na ultra-stopových hladinách. Své uplatnění nalézá především při analýze reziduí pesticidů a environmentálních kontaminantů v potravinách, vzorcích životního prostředí a biomonitoringu. Přístroj je vybaven jak iontovým zdrojem typu elektrosprej (ESI), tak i inovativním zdrojem UniSpray, který rozšiřuje spektrum ionizovatelných analytů a zvyšuje robustnost analýz. Součástí instrumentace je také speciální úprava pro analýzu perfluorovaných sloučenin (PFAS), která minimalizuje riziko kontaminace a umožňuje spolehlivou detekci těchto analytů i v extrémně nízkých koncentracích. Přístroj je tak ideálním nástrojem pro sledování perzistentních organických polutantů v různých typech matic.



Kapalinový chromatograf Vanquish Horizon ve spojení s hmotnostním spektrometrem Exploris 240

Ultra-účinný kapalinový chromatograf Vanquish Horizon ve spojení s vysokorozlišovacím tandemovým hmotnostním spektrometrem Exploris 240 (U-HPLC-HRMS/MS) je moderním uživatelsky velice přívětivým přístrojem umožňujícím realizaci chromatografické separace za velmi vysokých pracovních tlaků, ionizaci s využitím elektrospreje (ESI) či chemickou ionizace ze atmosférického tlaku (APCI). Detekce je prováděna pomocí vysokorozlišovacího hmotnostního analyzátoru typu orbitrap s rozlišovací schopností až 240 000 FWHM. Zajištění vysoké přesnosti hmoty m/z je dosahováno pomocí vestavěného modulu pro autokalibraci (EASY-IC) využívané před i v průběhu analýzy. Měřicí PC a dostupná výkonná vyhodnocovací stanice je vybavena specializovaným softwarem pro zpracování objemných dat.

Instrumentace je na ÚAPV využívána v oblasti metabolické analýzy a také ultra-stopové analýzy, nachází využití i v oblasti identifikace neznámých sloučenin.



U-HPLC-MS/MS (Acquity UPLC - QTRAP 5500)

Spojení ultra-účinného kapalinového chromatografu Acquity UPLC (Waters) s tandemovým hmotnostním spektrometrem QTRAP 5500 (Sciex) s analyzátoři kvadrupólem a lineární iontovou pastí a elektrosprejovou ionizací (ESI) představuje standardní instrumentaci pro kvantitativní analýzu známých sloučenin a nízkých koncentračních hladinách, poskytuje vysokou míru selektivity (MS2) a nabízí možnost dodatečné konfirmace pro vybrané sloučeniny v MS3. Přístroj bývá nejčastěji využíván pro stanovení mykotoxinů a reziduí polárních pesticidů a pesticidů ve vodách a bývá též využíván při laboratorní výuce.

Případová studie #1

Autentikace rakytníkového oleje



Rakytník řešetlákový (*Hippophae rhamnoides*)



- Keř přirozeně se vyskytující především v Evropě a Asii
- Žluté až oranžové plody - bohatý zdroj bioaktivních látek (karotenoidy, tokoferoly, vitaminy, polyfenoly, flavonoidy, terpeny, organické kyseliny)
- „Sibiřský zázrak“, „Lesklý kůň“
- Pozitivní účinky na zdraví ➡ stále se zvyšující obliba
- Vysoká cena ➡ falšování

Analyzované vzorky

- ❖ Doplněk stravy – podezřelý
 - deklarován 100% rakytníkový olej
- ❖ Rakytníkový olej – referenční
 - Majoritní MK: Palmitolejová (C16:1) – až 43 %
- ❖ Slunečnicový olej – referenční
 - Majoritní MK: Olejová (C18:1) - 15-40 %
Linolová (C18:2) - 40-74 %



Analytická strategie

Příprava polárního i nepolárního extraktu



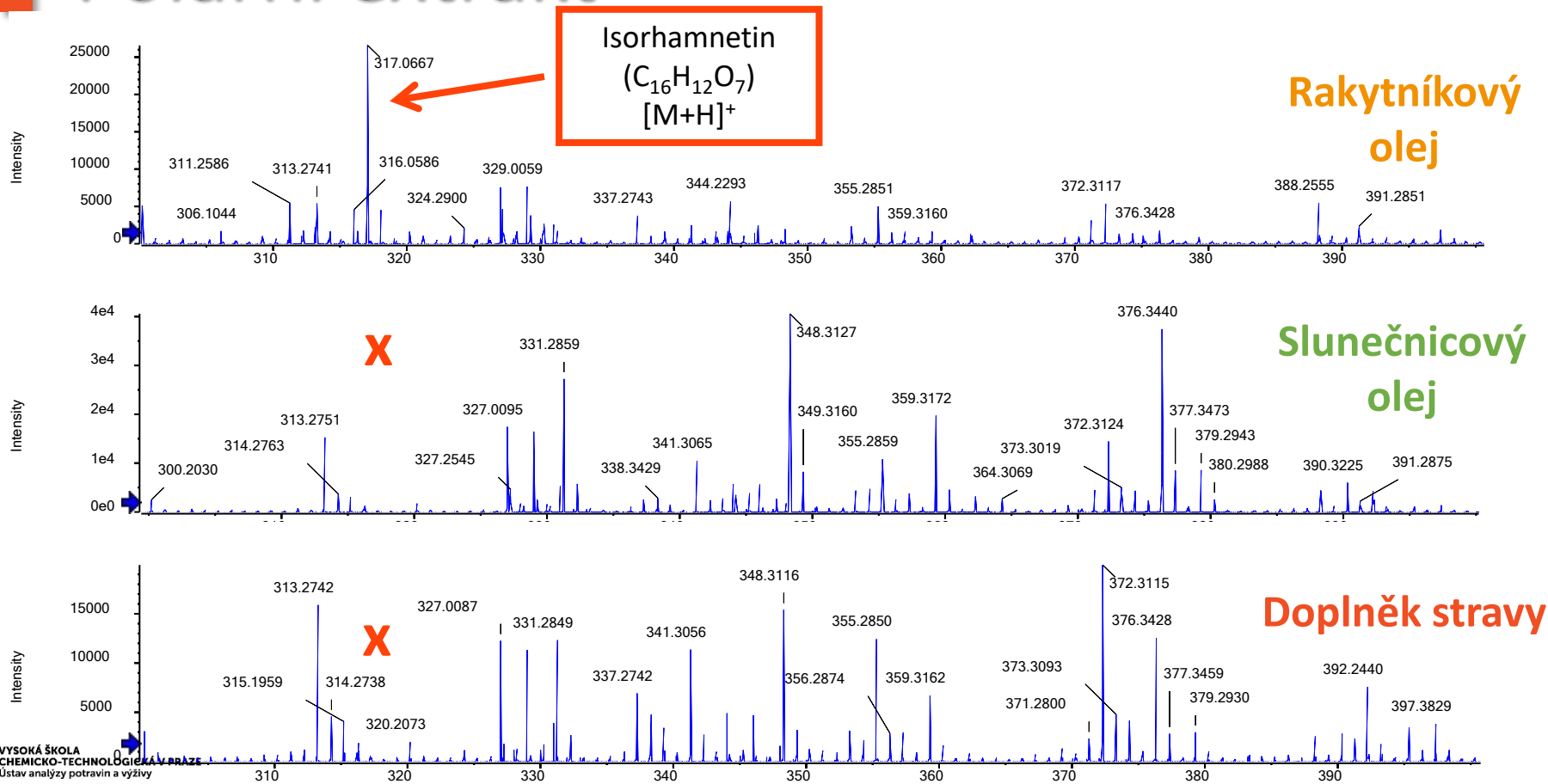
Využití **DART-HRMS**
pro analýzu extraktů

TripleTOF 5600,
AB Sciex



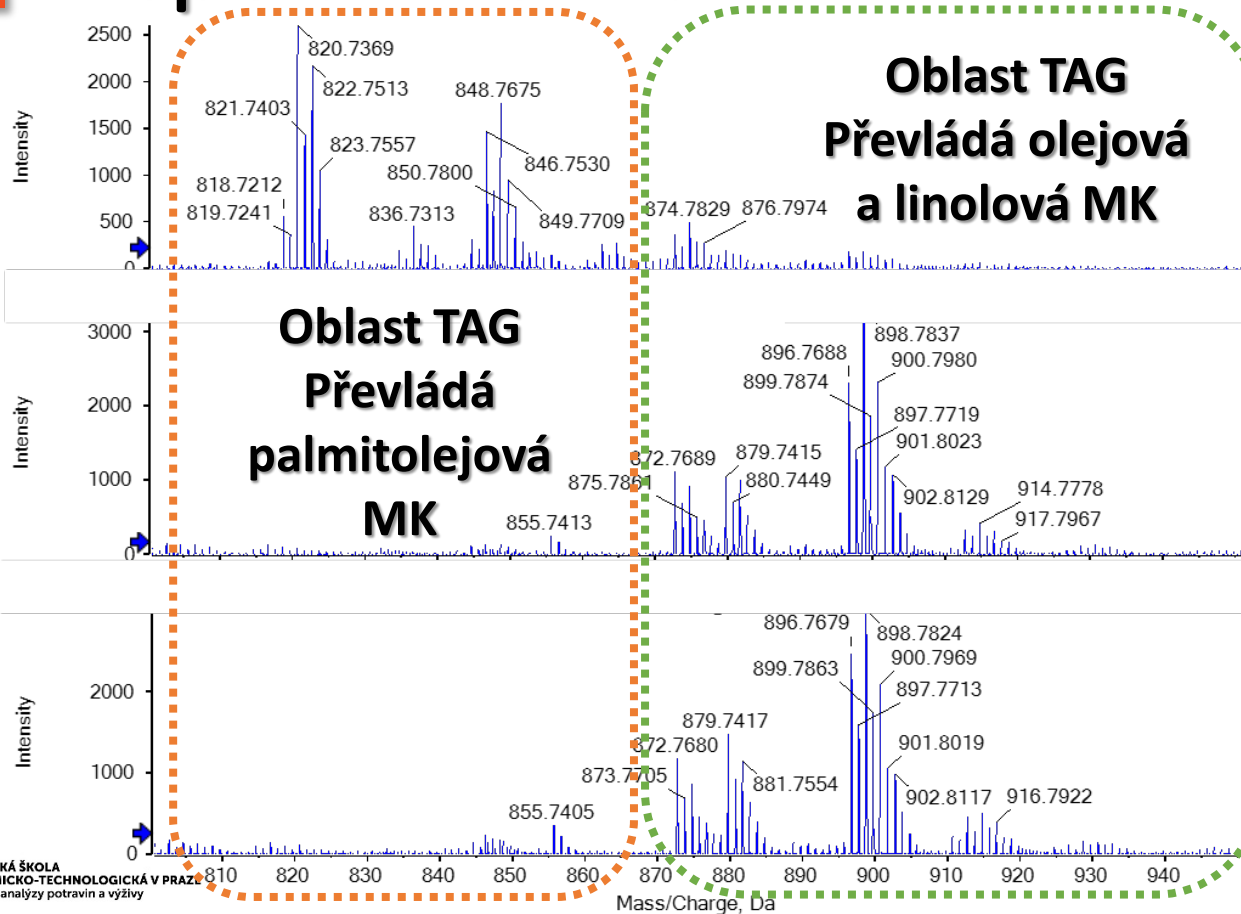
Polární extrakt

Rozsah m/z : 300-400



Nepolární extrakt

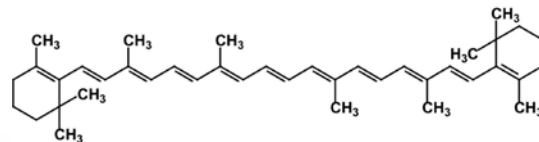
Rozsah m/z : 800-950



Rakytňíkový olej

Slunečnicový olej

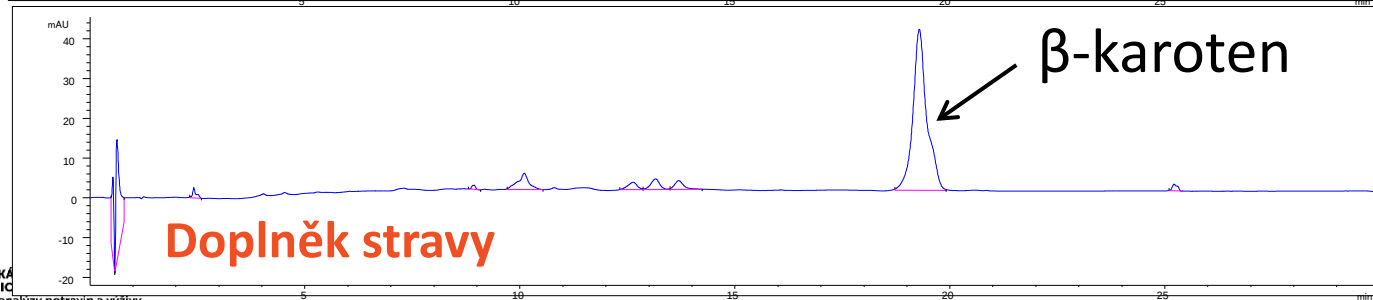
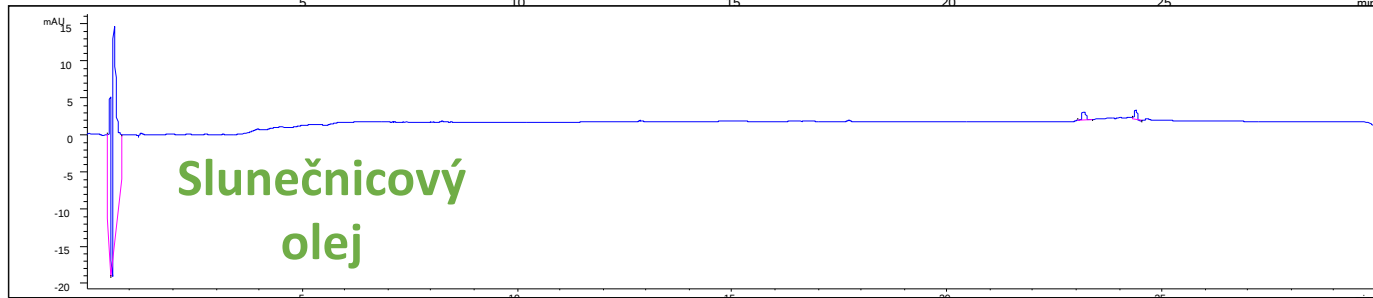
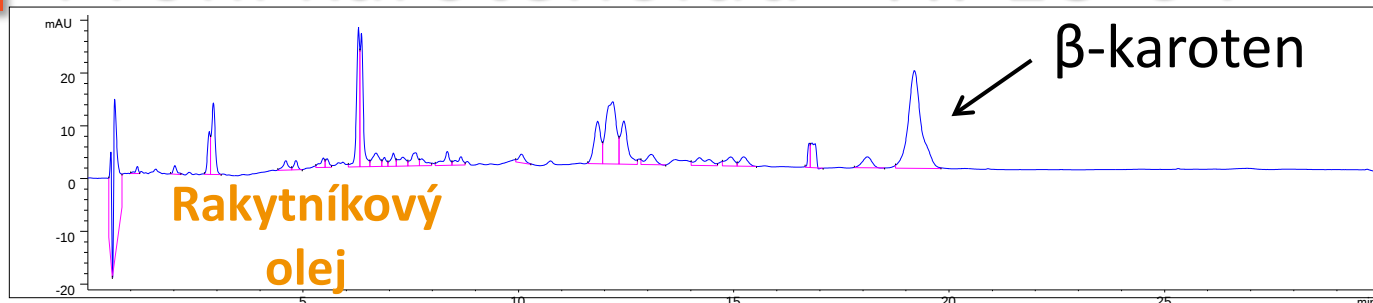
Doplněk stravy



+ β -karoten



Profil karotenoidů - HPLC-UV



HP 1200 Series,
Agilent Technologies

Podezřelý vzorek
identifikován jako
slunečnicový olej
s **přídavkem**
přírodních barviv

Případová studie #2

Ověření přítomnosti aktivní složky bylinného přípravku na podporu erekce



Doplňky stravy pro podporu erekce

- Pomáhají s:
 - Prokrvením
 - Libidem
 - Hormonální rovnováhou
- Vhodné pro mírné potíže, dlouhodobé užívání



Lepidium meyenii



Tribulus terrestris



Korean red ginseng



Serenoa repens

Inhibitory fosfodiesterázy typu 5 (Inhibitory PDE5)

- K léčbě erektilní dysfunkce
- Syntetické
 - Sildenafil (např. Viagra)
 - Tadalafil (např. Cialis)
 - Vardenafil (např. Levitra)
- Přírodní
 - Icariin (*Epimedium*)
 - Yohimbine (*Pausinystalia yohimbe*)



Epimedium



Pausinystalia yohimbe

Analyzovaný vzorek



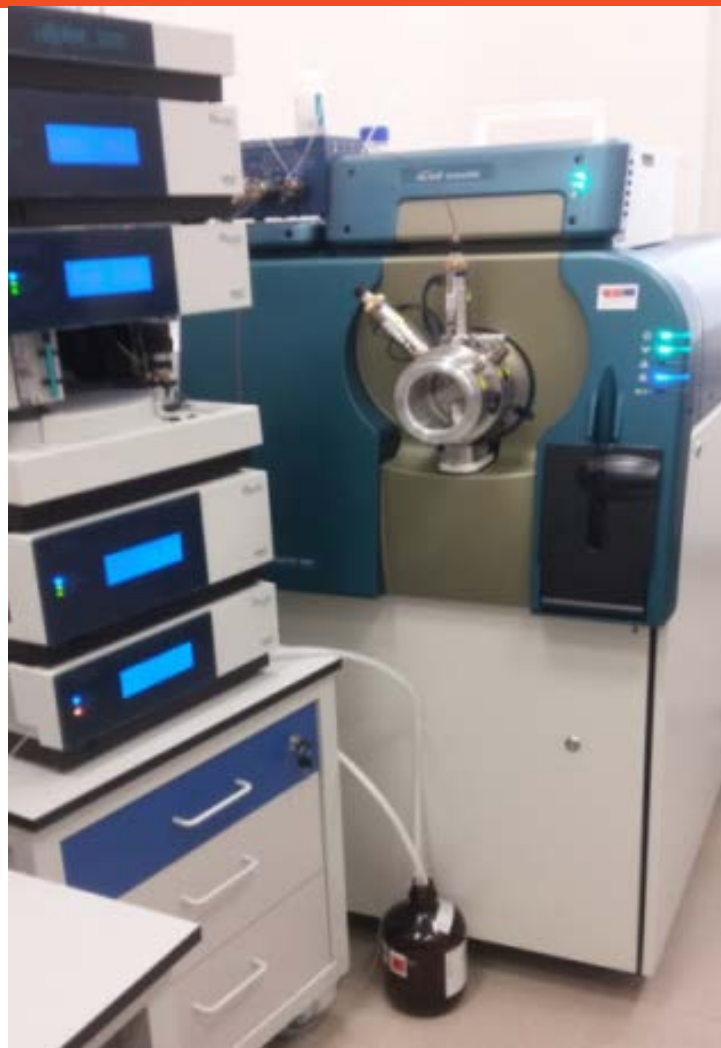
- Doplněk stravy na podporu erekce ve formě medu
- Ověření přítomnosti deklarované aktivní složky
 - **Icariin** (přírodní PDE5 inhibitor)
- Složení:
 - květový med, *Epimedium*, ženšen, *Tribulus terrestris*, jinan dvoulaločný, pyl, salep, skořice, *Ferula communis*, zázvor, kurkuma, dlouhý pepř, rohovník obecný (karob), květ fenyklu, galgán, kokos, semena kopřivy, kardamom, semena celeru, koriandr, lékořice, fenykl, kubébový pepř, černý pepř, hřebíček, tymián, vanilka

Analytická strategie

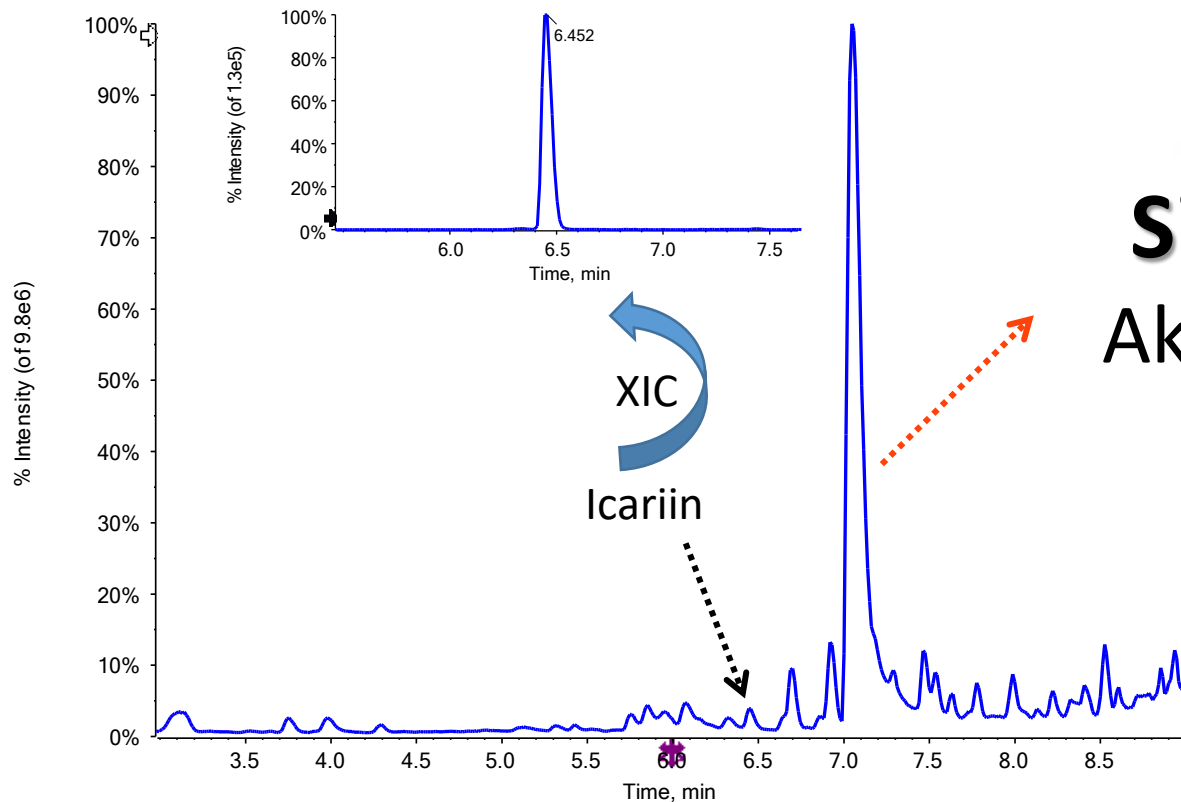
Příprava methanolického extraktu



Využití **U-HPLC-HRMS/MS**
pro analýzu extraktu
(cílený screening)



Identifikace icariinu

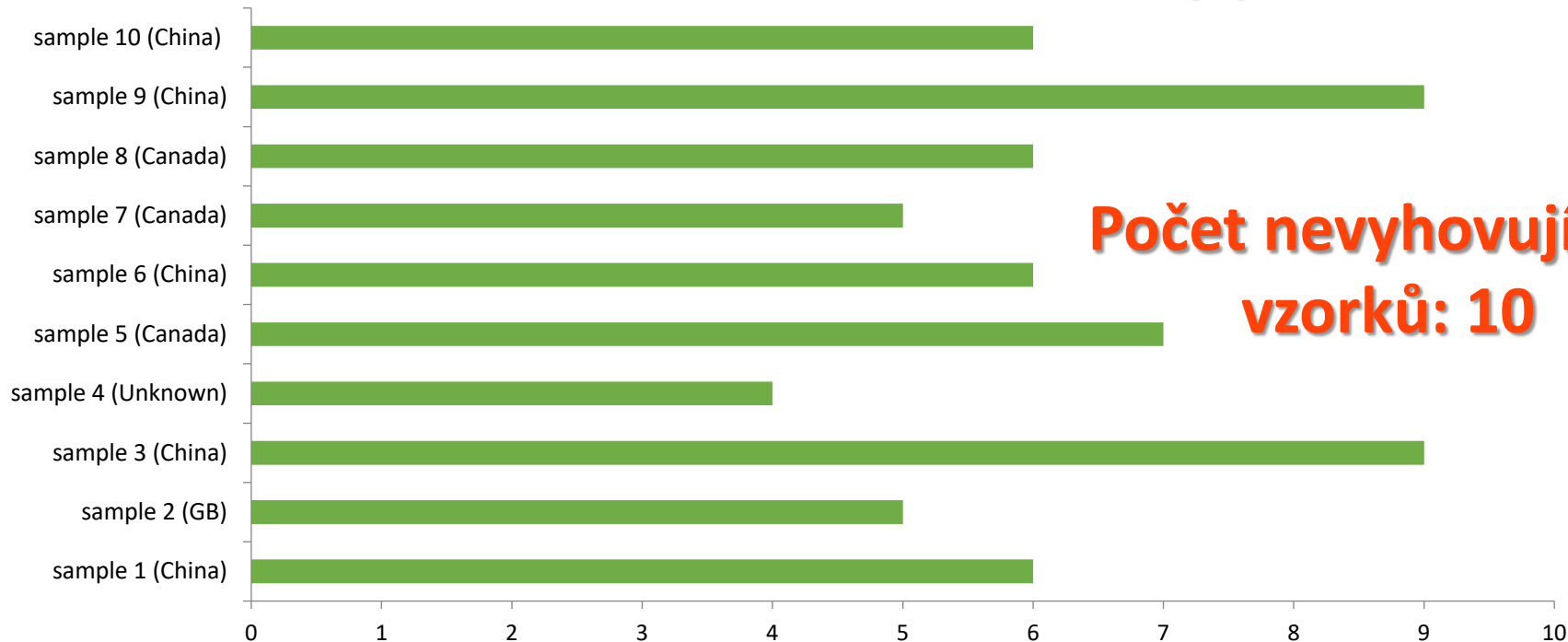


Sildenafil
Aktivní látka
viagry



Průzkum trhu 2009-2015

Celkový počet vzorků: 64



Počet nevyhovujících vzorků: 10

Počet analytů

Hledání potravin:

Hledej

Rozšířené hledání »

Připomínky

Podání podnětu

[Domů](#) / [Potraviny](#) / vip POWER, Bylinný doplněk stravy - suspenze 10 x 9 g, 90 g

Internetový obchod

07.05.2026

Místo kontroly:

Proxala
Praha (Jaurisova 515/4, 140 00 Praha)
IČ: 08371041



Skupina potravin: Doplněk stravy / Doplněk stravy

vip POWER, Bylinný doplněk stravy - suspenze 10 x 9 g, 90 g

Kategorie: Nebezpečné potraviny

Nevyhovující parametr:

> sildenafil

Ve výrobku byla zjištěna přítomnost látky sildenafil.



Ústav analýzy potravin a výživy
VŠCHT PRAHA

série **BEZPEČNÁ VÝŽIVA**

Doplňky stravy: od výzkumu přes legislativu k praxi

17. 6. 2026 • VŠCHT Praha



www.seminar.vscht.cz

