

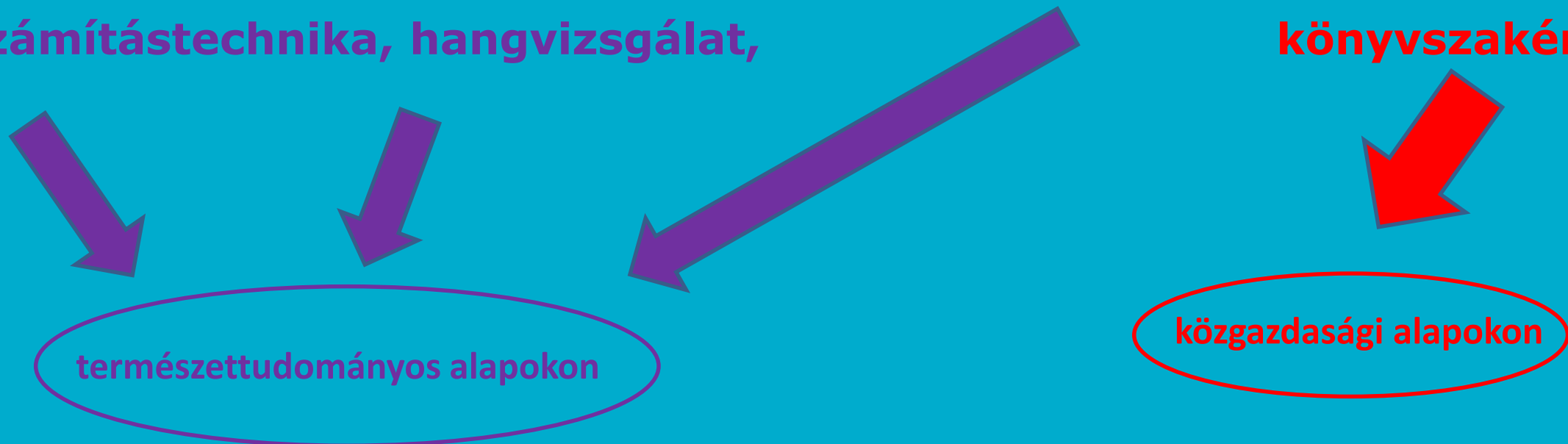
---

# Élelmiszer-készítmények kábitószer-tartalmának igazságügyi szakértői vizsgálata

**Veress Tibor**  
**NSZKK Kábitószervizsgáló Szakértői Intézet**

## NSZKK tevékenysége: bizonyítékok szolgáltatása az igazságszolgáltatás részére

(pl. ujjnyom, fegyver, lövedék, talaj, botanika, festék, üveg, véralkohol, toxikológia, arcfelismerés, hazugságvizsgálat, **kábítószer**, gépjármű, számítástechnika, hangvizsgálat, **könyvszakértés**)



**Minőségi elemzés** (IR, GC/IR, GC/MS, HPLC/MS, <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR) - **hatósági engedély-köteles**  
(Igen/Nem)

ha Igen **Mennyiségi elemzés** - eredménye a büntetés mértékét befolyásolja

## A vizsgálandó készítmények többsége:

zöld növényi anyag (marihuána, „bio-fű”)  
porok (amfetamin/ok/, kokain, heroin, ∞ !!!)  
tabletták (∞ !!!)  
kapszulák (∞ !!!)  
folyadékok (GBL, GHB, stb.)

## **KÜLÖN** kategóriát alkotnak az élelmiszer-készítmények *(nem gyakoriak)* :

- **nagyüzemi termék** (pl. italok, táplálék kiegészítők, stb.)
- **házi készítésű étel** (pl. sütemény, füstölt kolbász)
- **étel alapanyag** (pl. étkezési mák, mákolaj)

# Minta-előkészítés élelmiszer-készítmények kábítószer-tartalmának vizsgálatához



## Kábítószer-tartalmazó élelmiszerkészítmények jellemzői

Bonyolult összetételű, sok és széles polaritás-tartományba eső mátrix-komponens

A vizsgálat célvegyületei kis koncentrációban vannak az élelmiszer-készítményekben

## Előelválasztás, ill. dúsítás szükséges !

Megbízható eredményekhez pl. szelektív folyadék-szilárd extrakció, szilárdfázisú extrakció, valamint extraháló szer és kromatográfiás fázisrendszer összehangolása szükséges.

# Példák

# Jegesteá (Swiss Cannabis ICE TEA, 250 ml)



Minta-előkészítés: szilárfázisú extrakciós dúsítás C18 SEP-PAK-on  
(visszanyerési hatásfok: 70-80 %)

Vizsgálat: GC/MS SIM módban

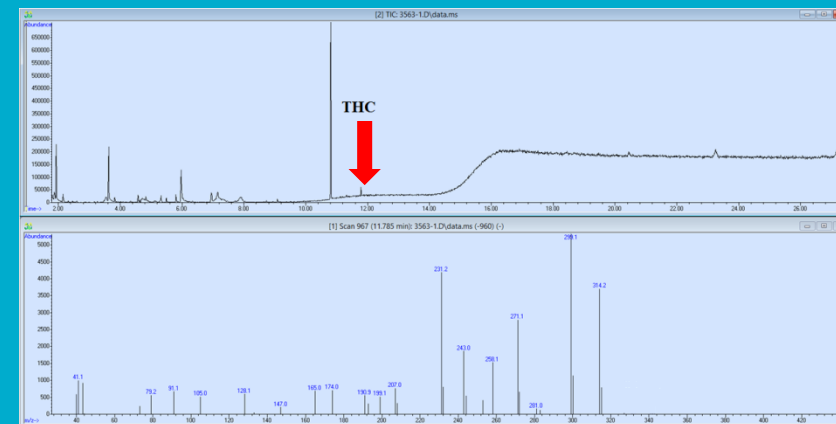
Agilent készülék:

6890N GC

5973N MSD

GC paraméterek:

HP5-MS 30 m × 0.25 mm; Injektor hőmérséklet: 300 ° C; Vivőgáz: He;  
Hőmérséklet-program: 100 ° C (2 perc); 20 ° C/perc 280 ° C-ra; 280 ° C (3 perc);  
25 ° C/perc 315 ° C-ra; 315 ° C (12 perc)

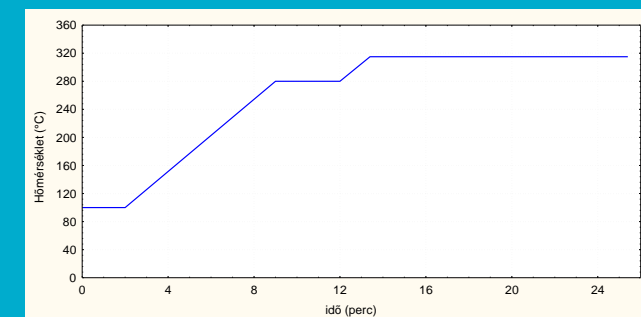


GC TIC

MS spektrum

**cca. 100 µg  $\Delta^9$ -THC** (kábitószer-élvezeti hatóanyag)

Hatásos adag a mértnek mintegy 100 –szorososa, ami 25 l-ben van.



# Szénsavas üdítőital, sör



Dúsítás C18-as SEP-PAK-on  
GC/MS

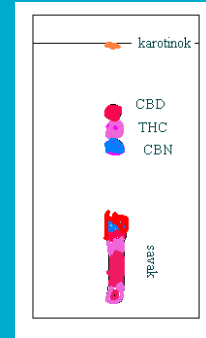
cca. hektoliter tartalmaz  
kábítószerélvezeti hatást kiváltó  
THC-t !!!

# CBD olaj táplálék kiegészítő *(kender-kivonat olívaolajban)*



Vizsgálati módszerek:

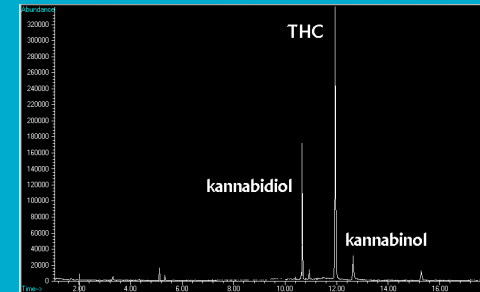
TLC



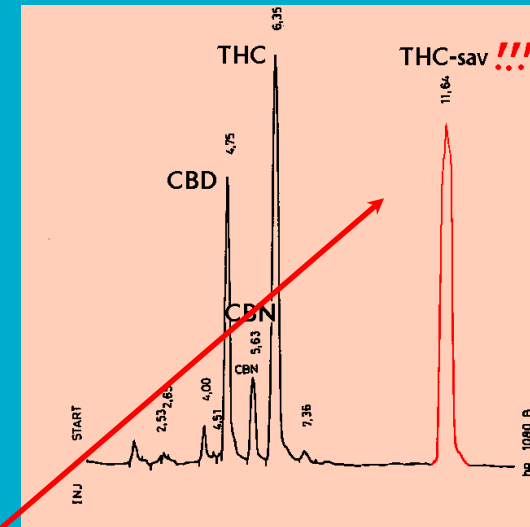
GC/MS

Állófázis: szilikagél  
Mozgófázis: toluol  
Detektálás: Fast Blue B/2N NaOH

RP-HPLC

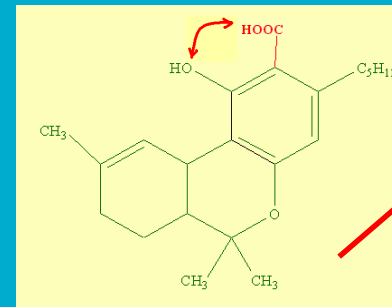


Állófázis: Zorbax Eclipse C<sub>18</sub> 5 μm, 25 cm x 4.6 ID  
Mozgófázis: MeCN-víz (80:20 tf. %)  
Detektálás: 215 nm



A honlapon megadott tanúsítvány szerint: **0,2 %**  $\Delta^9$ -THC

**cca. 60 adag/üveg !!!**



A mért értékek szerint: **7,8 %**  $\Delta^9$ -THC



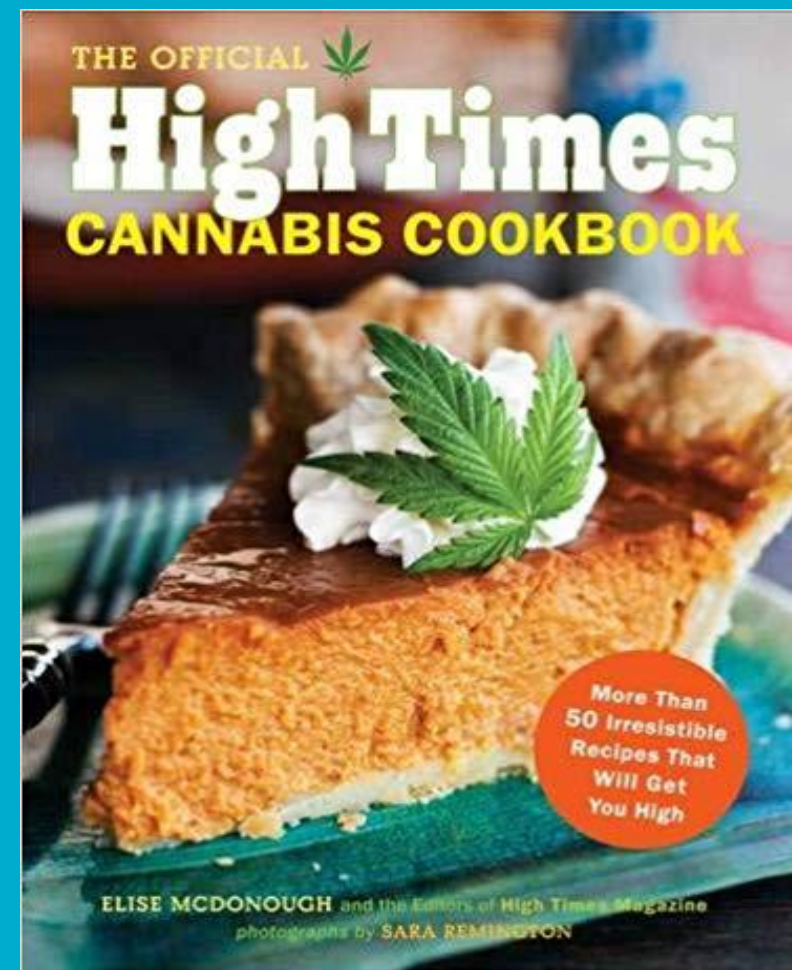
# Házi készítésű sütemény vizsgálata

Hozzávalók között:

**Marihuána-vaj !!!**



Víz  
Marihuána  
Vaj



1. Forralás → 2. Dekantálás → 3. Lehűtés → 4. Marihuána-vaj gyűjtése

# GC/MS vizsgálat eredménye

Agilent készülék:

6890N GC  
5973N MSD

GC paraméterek:

HP5-MS 30 m × 0.25 mm;

Injektor hőmérséklet: 300 ° C;

Vivőgáz: He;

Hőmérséklet-program:

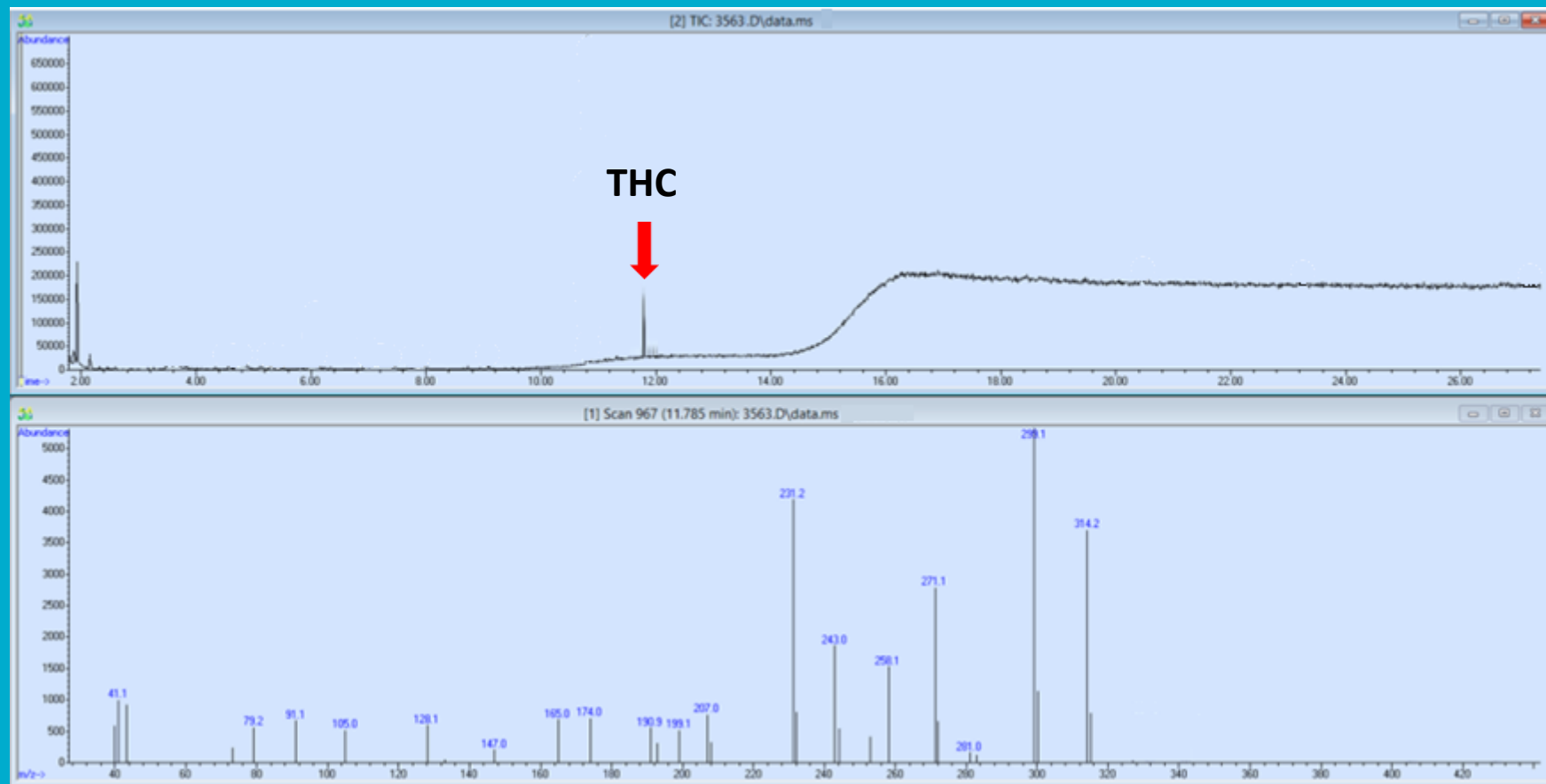
100 ° C (2 perc);

20 ° C/perc 280 ° C-ra;

280 ° C (3 perc);

25 ° C/perc 315 ° C-ra;

315 ° C (12 perc)



Minta: MeOH extraktum

# NP-HPLC vizsgálat eredménye

Agilent készülék:

1100

Állófázis: BST Si-100S 5 NH<sub>2</sub> (25 cm x 4 mm)

Mozgófázis: n-hexán-EtOH (97:3 tf.)

1,5 ml/perc, 40 °C, 215 nm

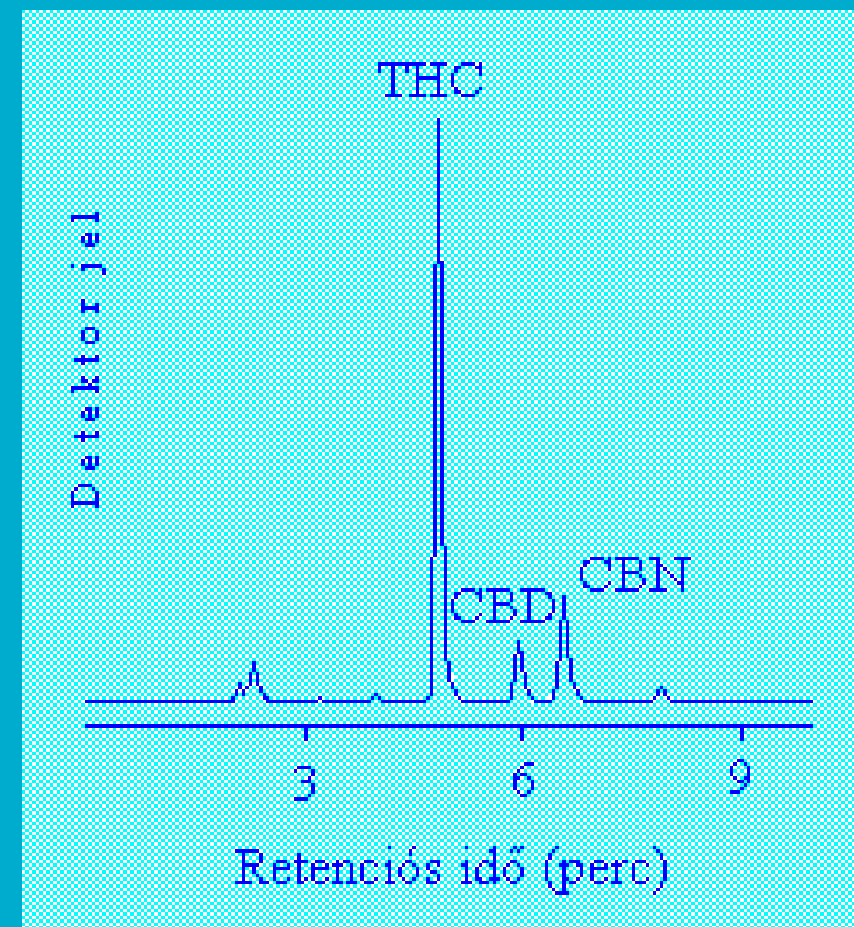
Minta: sütemény n-hexános extraktuma

*Nagyon jó rendszer!*

$\Delta^9$ -THC : *cca. 0,12 %*

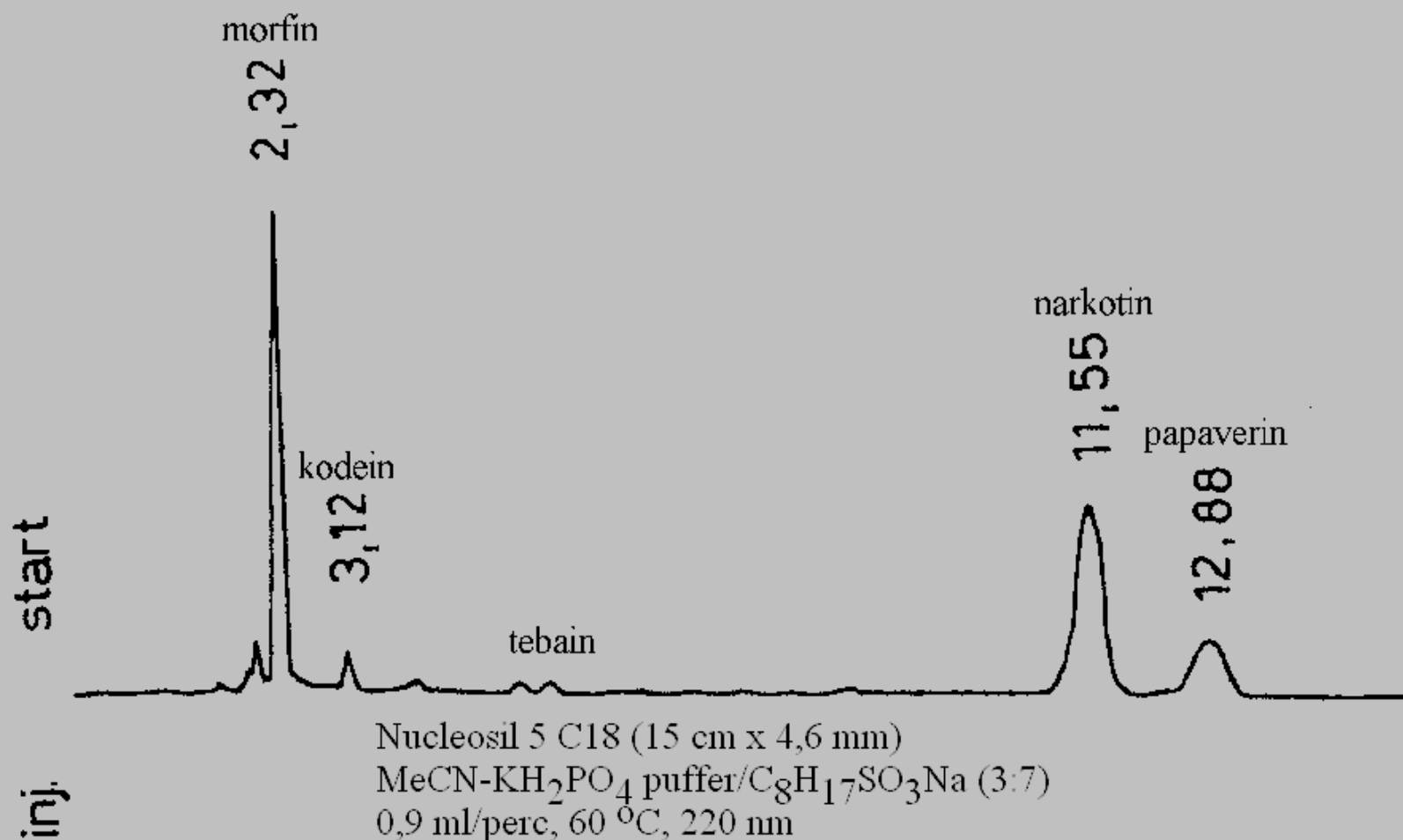
Kolonna élettartam: 2-3 év !!! Több ezer minta elemzése.

A minta-előkészítés és a HPLC fázisrendszer összehangoltságának eredményeként lehetséges!



# Étkezési mák vizsgálata

fordított fázisú ionpár kromatográfiával



Ultrahangos extrakció: 50 mmol foszfát puffer, pH=3, 20 perc, cca. 82-95 % kinyerési hatások

Kimutató határ : 10 ng morfin (S/N=3)

Vizsgált minta morfin-tartalma:

cca. **112 mg morfin/kg mákmag**



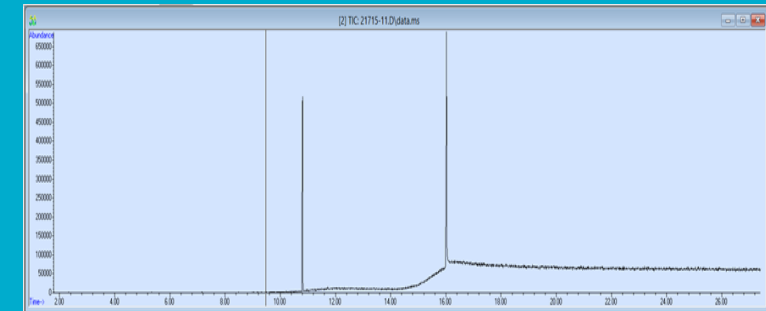
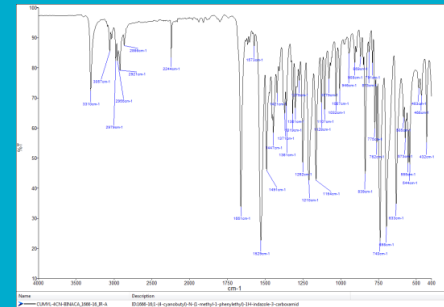
**30 mg/kg**

Megengedett max.

# Elítéltnek börtönbe küldött tasakos leves vizsgálata

Extrakció: acetonnal (IR)  
metanollal (GC/MS-hez)

FT-IR (ATR, acetonos extraktum bepárlási maradék)  
GC/MS (ugyanaz a rendszer, mint a THC esetében);



cumyl-4CN-BINACA fantázianeveű vegyület

1-(4-cyanobutyl)-N-(2-phenylpropan-2-yl)-1H-indazole-3-carboxamide

A vizsgálat idején még nem volt  
hatósági engedély-köteles.

