



Csesztregi Tamás

Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet  
Szerves Kémiai Analitikai Szakértői Osztály

# Új anyagok laboratóriumi azonosítása

Nemzeti Drog Fókuszpont - Designer Drogok Konferencia  
2011. február 22.



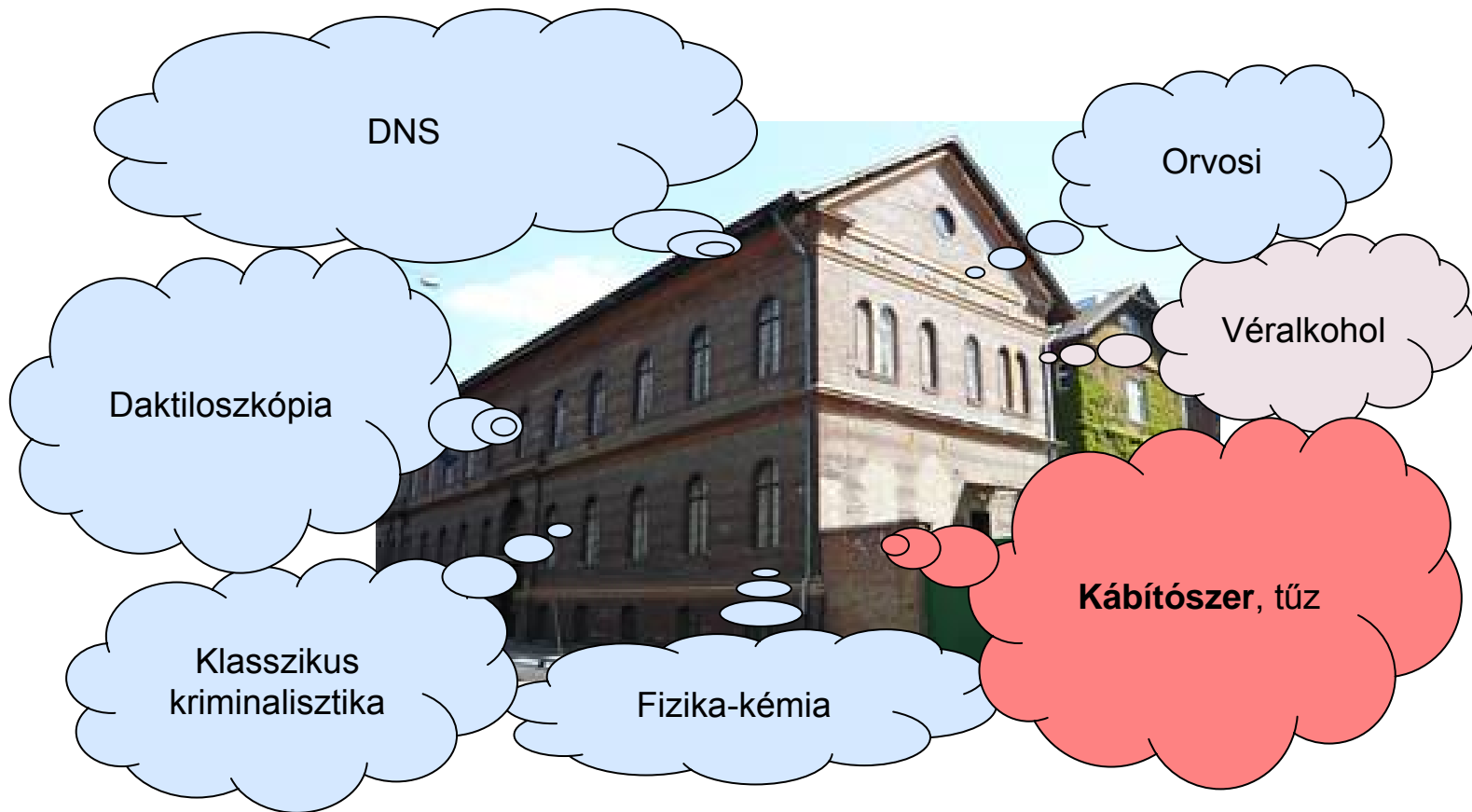
Institute for **FORENSIC SCIENCES**  
Természettudományok a bűnüldözés szolgálatában

# Tartalom

- **Bemutatkozás**
- **Trendek a kábítószer feketepiacon**
- **Új szerek Magyarországon**
- **A laboratóriumi azonosítás módszerei**

# Bemutakozás

## Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet Szakértői Főosztály



# Kábítószer-vizsgálata

- Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet (BSZKI)  
Szerves Kémiai Analitikai Szakértői Osztály
  - Központi Kábítószer-vizsgáló Laboratórium
  - Regionális Kábítószer-vizsgáló Laboratóriumok  
(Debrecen, Győr, Pécs, Szeged, Veszprém)
- Bűnügyekben lefoglalt kábítószer-vizsgálata
- Vizsgálati eredmények szisztematikus gyűjtése
- VPOP VPVI (2009-2010)
  - főként nagyobb lefoglalások

# Adatból információ

- Nemzeti és nemzetközi jelentések
  - ENSZ, EU
  - lefoglalt mennyiségek, hatóanyag-tartalom
- EU kábítószer monitorozási központ (EMCDDA) korai jelzőrendszere (EWS)
  - új anyagok megjelenése
- Kritikus kábítószeresek fokozott monitorozása
  - Kábítószerügyi Koordinációs Bizottság és a Nemzeti Drogmegelőzési Intézet támogatásával
  - heroin és amfetamin hatóanyag-tartalom figyelése
  - új szerek
  - negyedéves hírlevél, riasztások

# Kábítószeres monitorozása

- Monitoring hírlevél negyedévente
- Riasztások
- Jelentkezés: [druglab1@orfk.police.hu](mailto:druglab1@orfk.police.hu)
- Interneten: [www.bszki.hu](http://www.bszki.hu)  
Droghelyzet  
Kábítószer monitoring

**Kritikus kábítószeres hatóanyag-tartalmának fokozott monitorozása**  
2009. I. hírlevél

**A heroin tartalmú porok koncentrációja**

Az elmúlt néhány évben a fogyasztói adagokban leggyakrabban használt, heroin tartalmú porok jellemző hatóanyag-tartalmára került sor az elmúlt években. Az elmúlt években a fogyasztói adagokban használt porok tartalmára vonatkozóan a koncentrációk általában magasabbak voltak, mint az elmúlt 3 év hatóanyag-tartalmára vonatkozóan. A koncentrációk általában magasabbak voltak, mint az elmúlt 3 év hatóanyag-tartalmára vonatkozóan.

**Az amfetamin tartalmú porok koncentrációja**

A leggyakrabban használt amfetamin tartalmú porok koncentrációja az elmúlt években folyamatosan csökkent. A 2009. évi fogyasztói adagokban leggyakrabban használt amfetamin tartalmú porok koncentrációja az elmúlt években folyamatosan csökkent. A 2009. évi fogyasztói adagokban leggyakrabban használt amfetamin tartalmú porok koncentrációja az elmúlt években folyamatosan csökkent.

**Újraemelt megfigyelés Magyarországon**

**4-Fluorofentanyl**

2009. novemberében Magyarországon több esetben figyelték fel a 4-fluorofentantint (4-Flu, 4FMD, 4FMD) hatóanyagot tartalmazó, különféle külsőrevaló kábítószerként. A 4-Fluorofentantint a magyar fogyasztói adagokban nem szokásos kábítószerként, de az amfetaminhoz hasonló hatású és hatóanyagként. A leggyakrabban használt amfetamin tartalmú porok koncentrációja az elmúlt években folyamatosan csökkent.

**ZC-8**

2009. folyamán több alkalommal figyelték fel olyan fehér, poros, kristályos anyagokat, amelyek a ZC-8 elnevezésű kábítószerként ismertek. A ZC-8 elnevezésű kábítószer a 2007-ben a Fővárosi Közigazgatás Szociális és Munkaügyi Központjának (FKK) adatai alapján ZC-8 elnevezésű kábítószerként ismert. A ZC-8 elnevezésű kábítószer a 2007-ben a Fővárosi Közigazgatás Szociális és Munkaügyi Központjának (FKK) adatai alapján ZC-8 elnevezésű kábítószerként ismert.

**„Spice”**

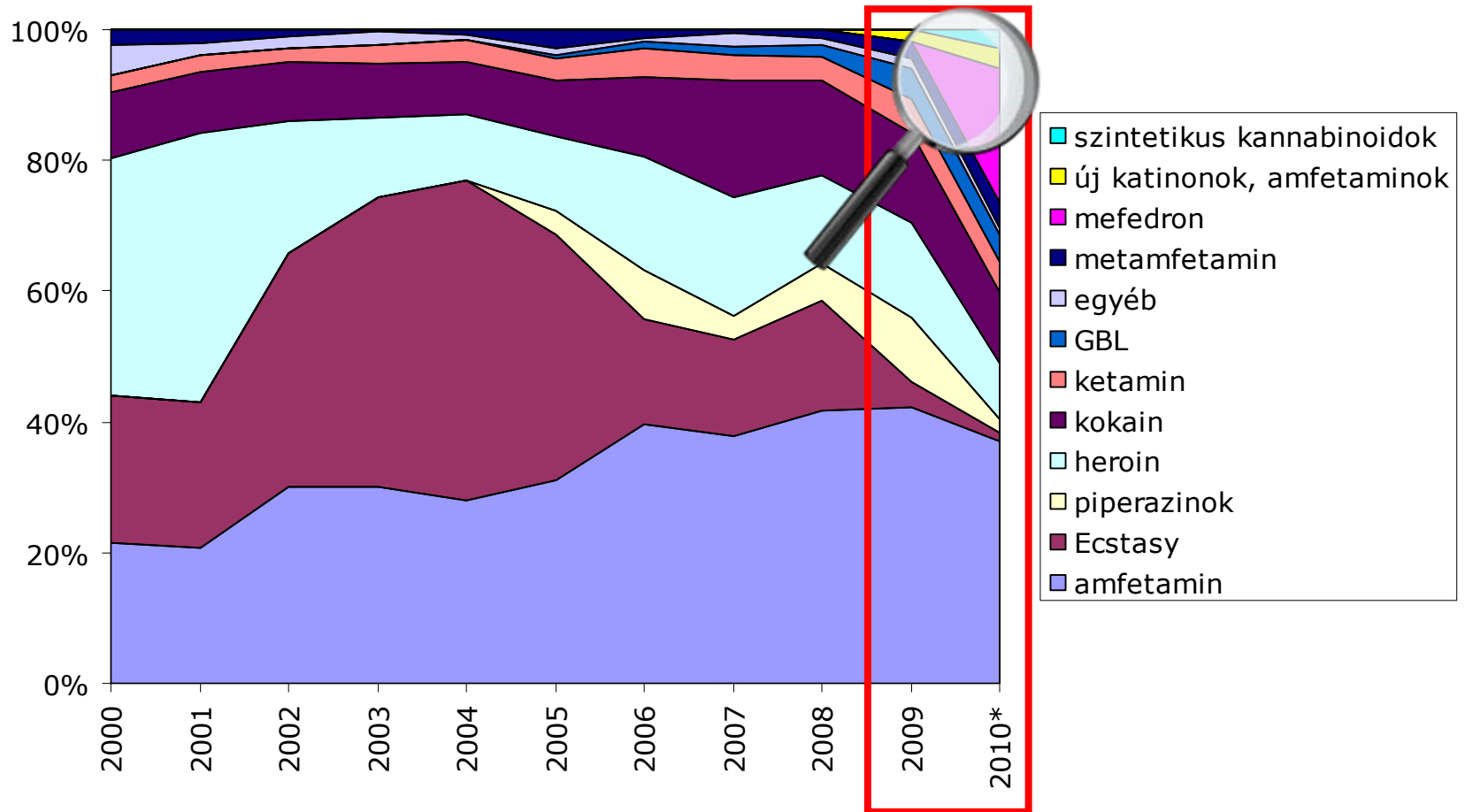
2009. évi határolás több alkalommal figyelték fel, olyan növényi anyagokból álló keverékeket, amelyek az úgynevezett szintetikus kábítószerként, különösen a ZC-8, kábítószerként ismertek. A ZC-8 elnevezésű kábítószer a 2007-ben a Fővárosi Közigazgatás Szociális és Munkaügyi Központjának (FKK) adatai alapján ZC-8 elnevezésű kábítószerként ismert.

# Trendek a kábitószer feketepiacon



# Visszatekintés

A lefoglalt anyagokból kimutatott hatóanyagok előfordulási gyakorisága 2000-2010 (THC nélkül)

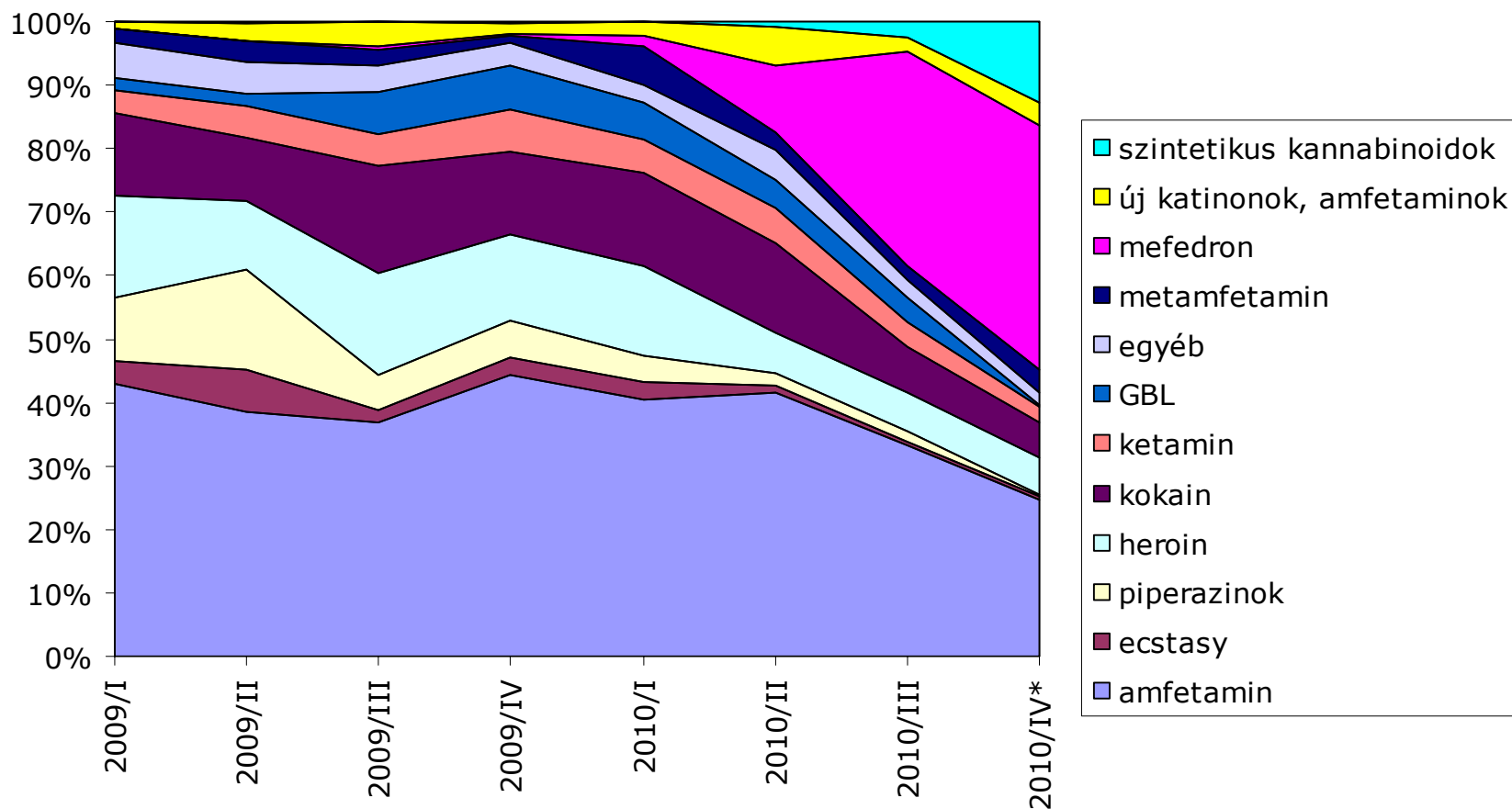


\* részleges adatok



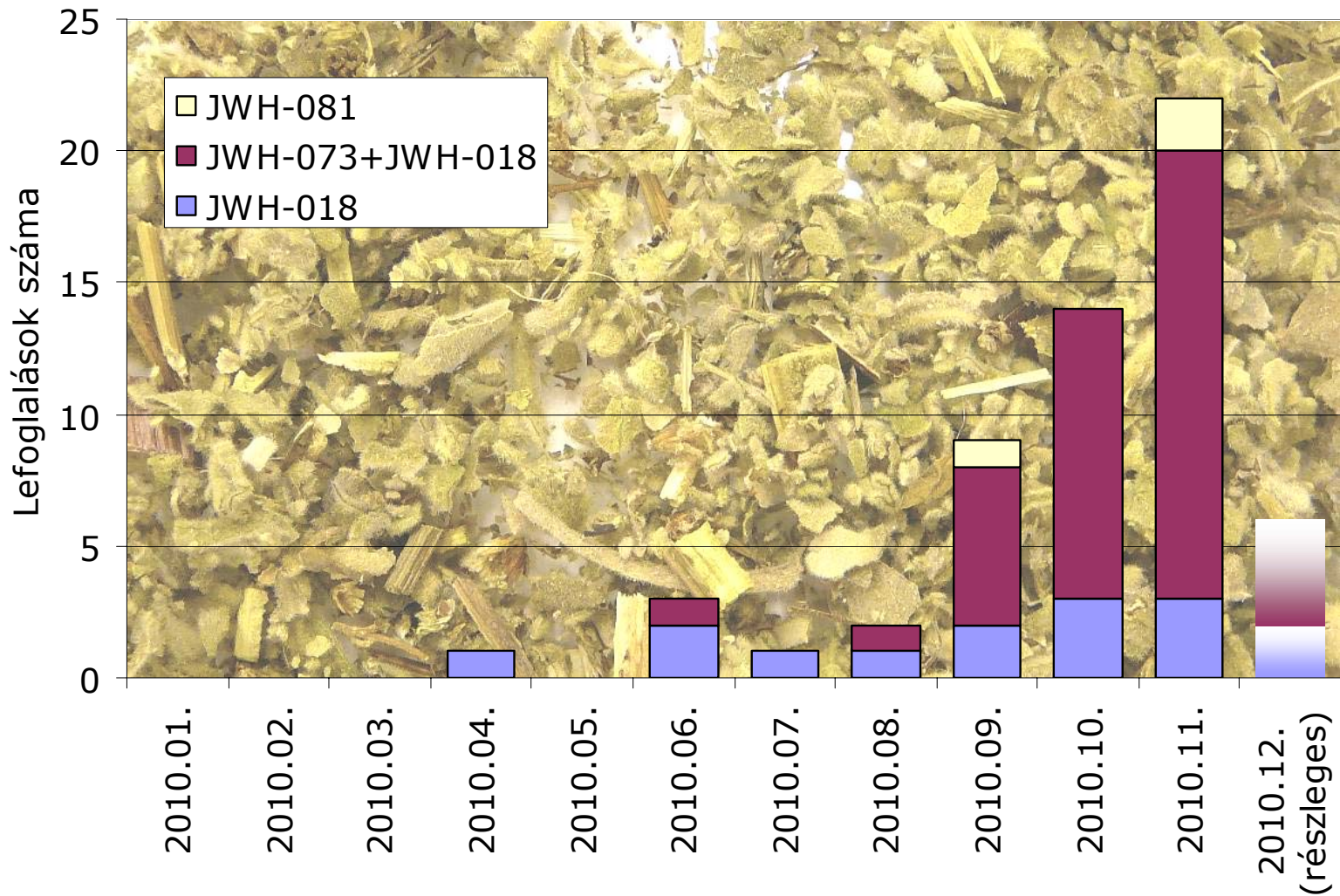
# Aktuális trendek

A lefoglalt anyagokból kimutatott hatóanyagok előfordulási gyakorisága 2009-2010 (THC nélkül)



\* részleges adatok

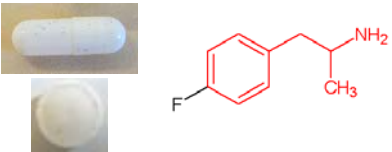
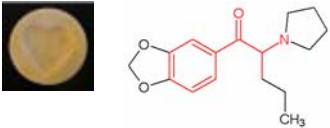
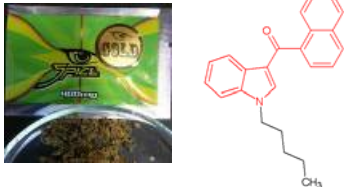
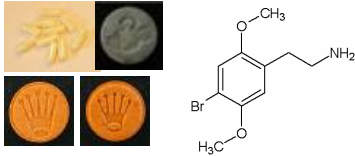
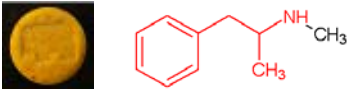
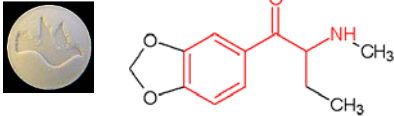
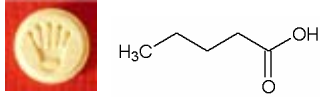
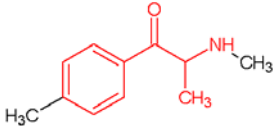
# Szintetikus kannabinoidok




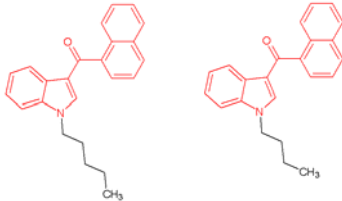






# Új szerek Magyarországon



# Új szerek - 2009

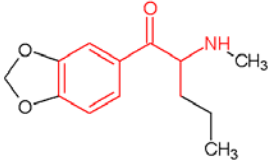
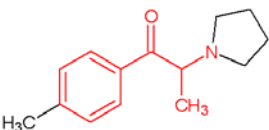
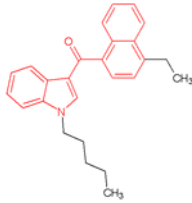
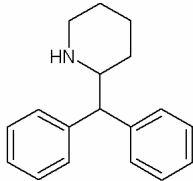
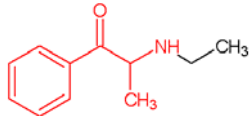
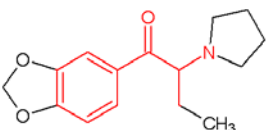
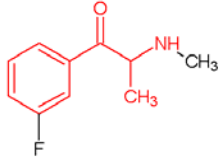
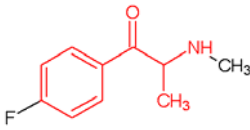
Amfetaminok	Katinonok	Szintetikus kannabinoidok	Egyéb
<p>4-fluoramfetamin</p> 	<p>MDPV</p> 	<p>JWH-018</p> 	<p>2C-B</p> 
<p><i>Metamfetamin (tabletta)</i></p> 	<p>Butilon</p> 		<p><i>GHB (tabletta)</i></p> 
	<p>Mefedron</p> 		

# Új szerek - 2010

Amfetaminok	Katinonok	Szintetikus kannabinoidok	Egyéb
<p>4-fluor-metamfetamin</p>  <chem>CN(C)C(C)Cc1ccc(F)cc1</chem>	<p>Metilon</p> <chem>CN(C)C(C)C(=O)c1ccc2c(c1)OCO2</chem>	<p>JWH-018/JWH-073</p> 	<p>pFPP</p>  <chem>C1CCN(CC1)c2ccc(F)cc2</chem>
<p>4-metil-amfetamin</p> <chem>CN(C)C(C)Cc1ccc(C)cc1</chem>	<p>3,4-DMMC</p>  <chem>CN(C)C(C)C(=O)c1cc(C)c(C)cc1</chem>	 	<p>1-PEA</p> <chem>CN(C)c1ccccc1</chem>
	<p>4-MEC</p> <chem>CNCC(C)C(=O)c1ccc(C)cc1</chem>	<p>JWH-081</p>   <chem>CN(C)C(C)C(=O)c1ccc(OC)c(OC)c1</chem>	<p>Meszkalin (por)</p> <chem>CNCCc1cc(OC)c(OC)c(OC)c1</chem>



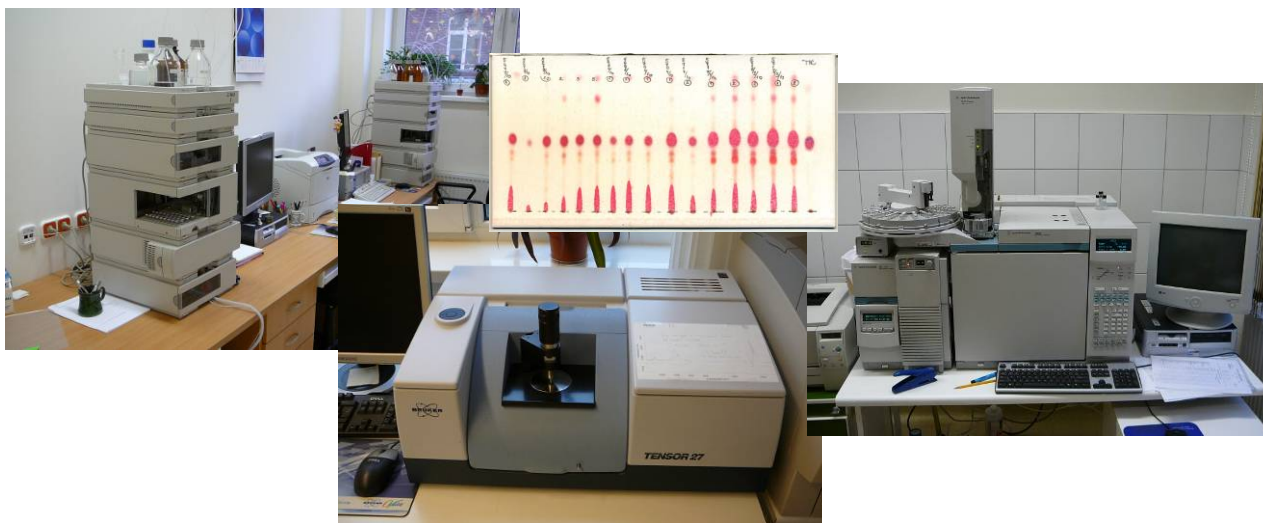
# Új szerek – 2010 (folytatás)

Kationonok		Szintetikus kannabinoidok	Egyéb
<p>Pentilon</p>  <chem>CCNC(C)CCc1ccc2c(c1)OCO2</chem>	<p>MPPP</p>  <chem>CCN1CCCC1C(C)CCc2ccc(C)cc2</chem>	<p>JWH-210</p>  <chem>CCCCN1C=C2C(=O)C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4O1</chem>	<p>2-DPMP</p>  <chem>C1CCNCC1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>
<p>Etilkationon</p>  <chem>CCNC(C)CCc1ccccc1</chem>	<p>MDPBP</p>  <chem>CCN1CCCC1C(C)CCc2ccc3c(c2)OCO3</chem>		
<p>3-FMC</p>  <chem>CCNC(C)CCc1ccc(F)cc1</chem>	<p>4-FMC (?)</p>  <chem>CCNC(C)CCc1ccc(F)cc1</chem>		

# A laboratóriumi azonosítás módszerei

# Kábítószer azonosítása

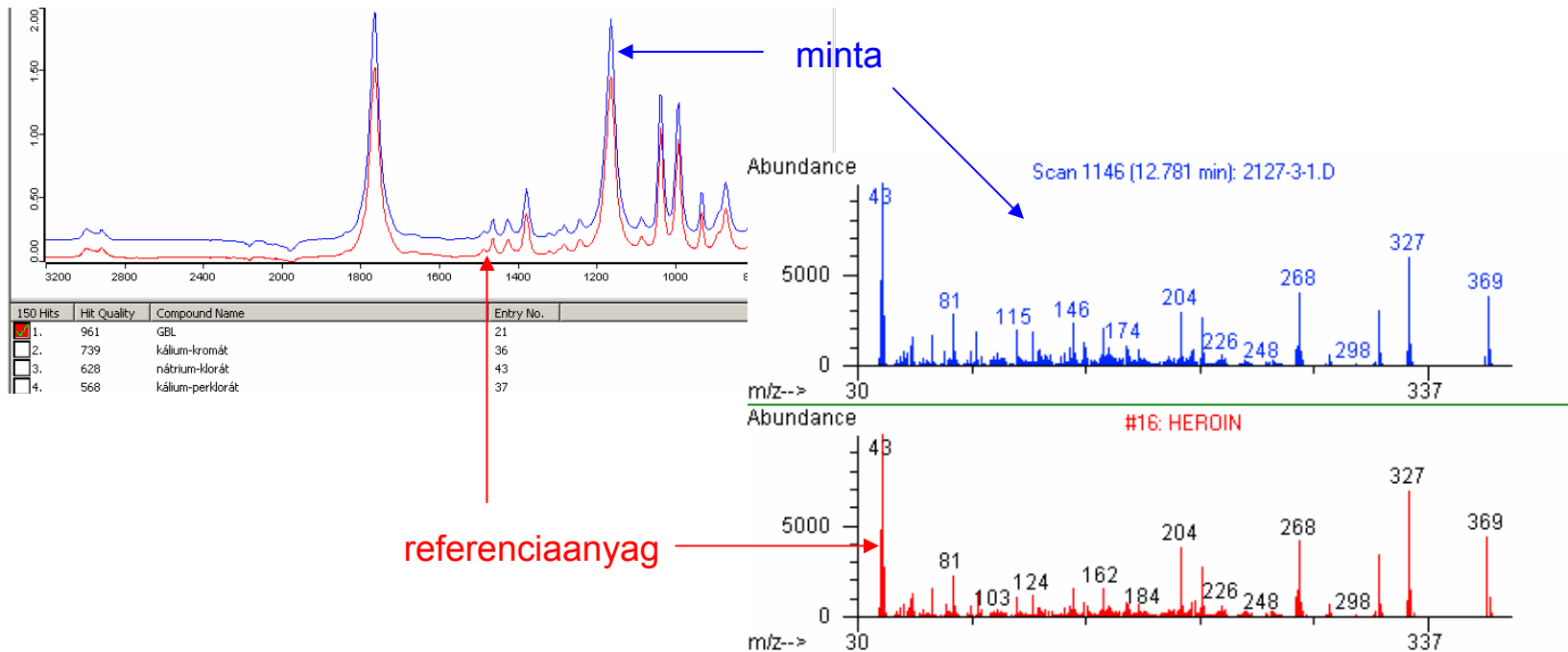
- „Klasszikus” kábítószer azonosítása
  - rutinvizsgálatok
  - klasszikus kémiai (színreakciók) kromatográfiás (TLC, GC, HPLC) és spektroszkópiai (IR, MS, UV) módszerek





# Az azonosítása elve

- A vizsgálati eredmények összevetése az összehasonlító anyagminta (referenciaanyag) vizsgálati eredményeivel



# Új vegyületek azonosítása

- Nincs referenciaanyag (!!!)
- Kevés előzetes információ
  - „Kell, hogy legyen benne valami, mert kábítószerként árulják...”
- Újonnan megjelent anyag
  - teljes szerkezetazonosítás szükséges
- Máshol már vizsgált, irodalomban leírt anyag
  - nemzetközi információcsere
  - a tömegspektrum általában rendelkezésre áll

# Nemzetközi információcsere

- EMCDDA korai jelzőrendszer
  - információ máshol megjelenő új szerekről
  - analitikai adatok publikálása

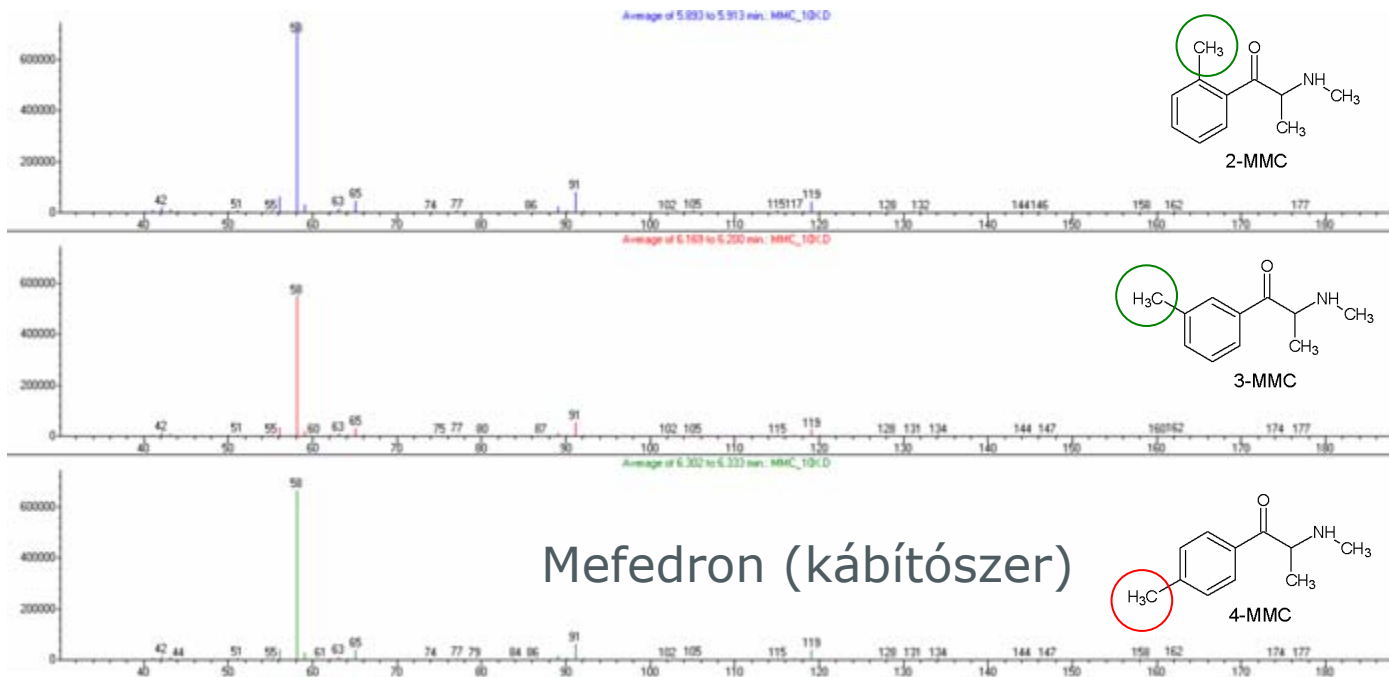


- Bűnügyi szakértői intézetek európai hálózata, kábítószer munkacsoport (ENFSI DWG)
  - személyes kapcsolat az európai laborokkal
  - napi szintű szakmai kapcsolattartás



# Az azonosítás korlátai

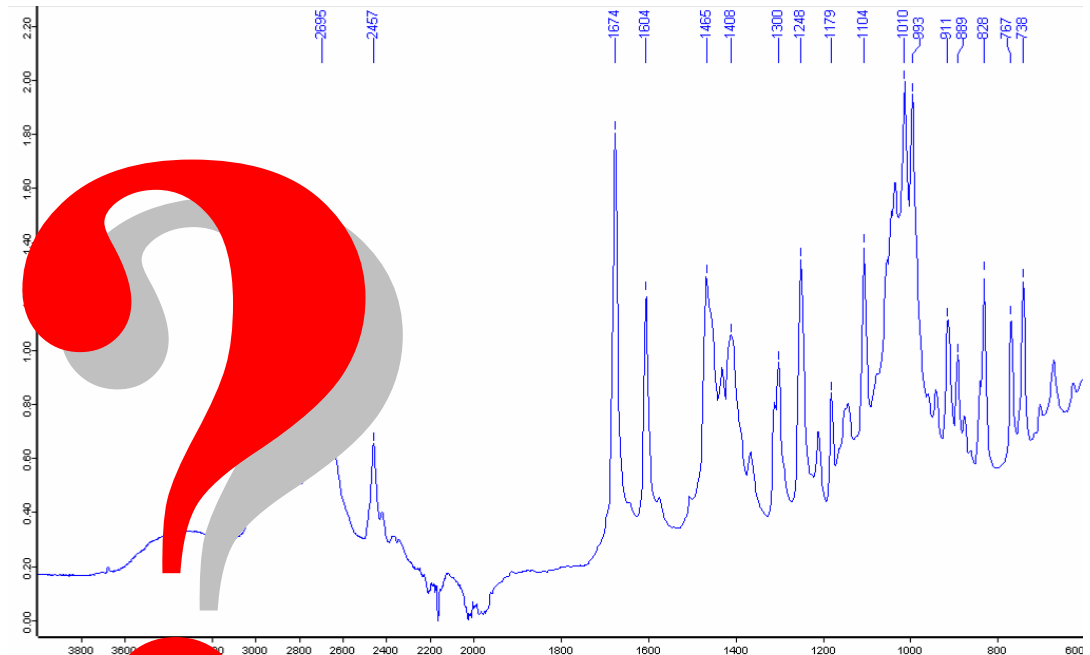
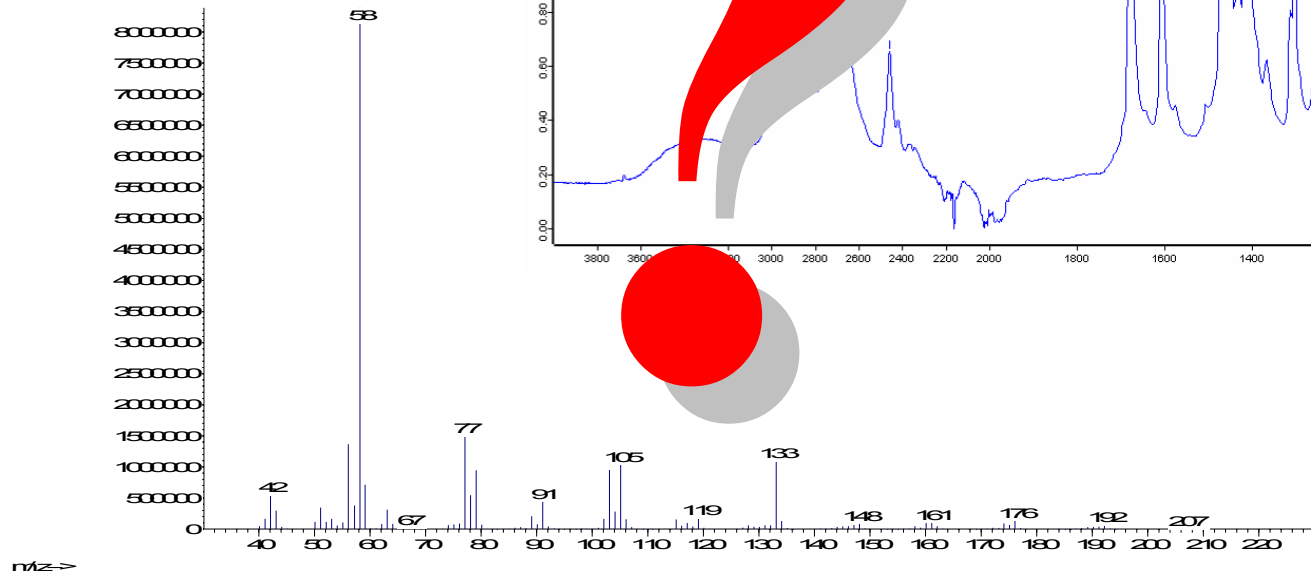
- Más laborokban azonosított anyagok:
  - Általában csak a tömegspektrum áll rendelkezésre
  - Az izomerek tömegspektrumai azonosak lehetnek
  - További vizsgálatok szükségesek
- Mefedron (4-MMC) és izomerek tömegspektruma:



# Szerkezetazonosítás

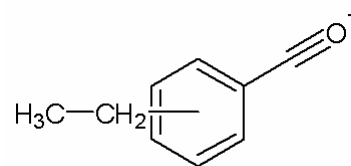
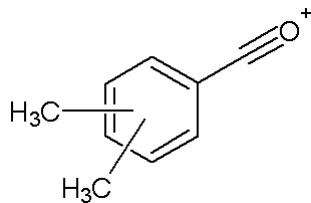
- Nem ismert, új vegyületek esetén szükséges
- Hatóanyag izolálása, elválasztása
  - extrakció, kromatográfia
- Szerkezetazonosítás/szerkezetigazolás
  - Tömegspektrometria (MS)
  - Infravörös spektroszkópia (IR)
  - Mágneses magrezonancia spektroszkópia (NMR)

# Új anyag azonosítása – hazai példa



# Első vizsgálatok

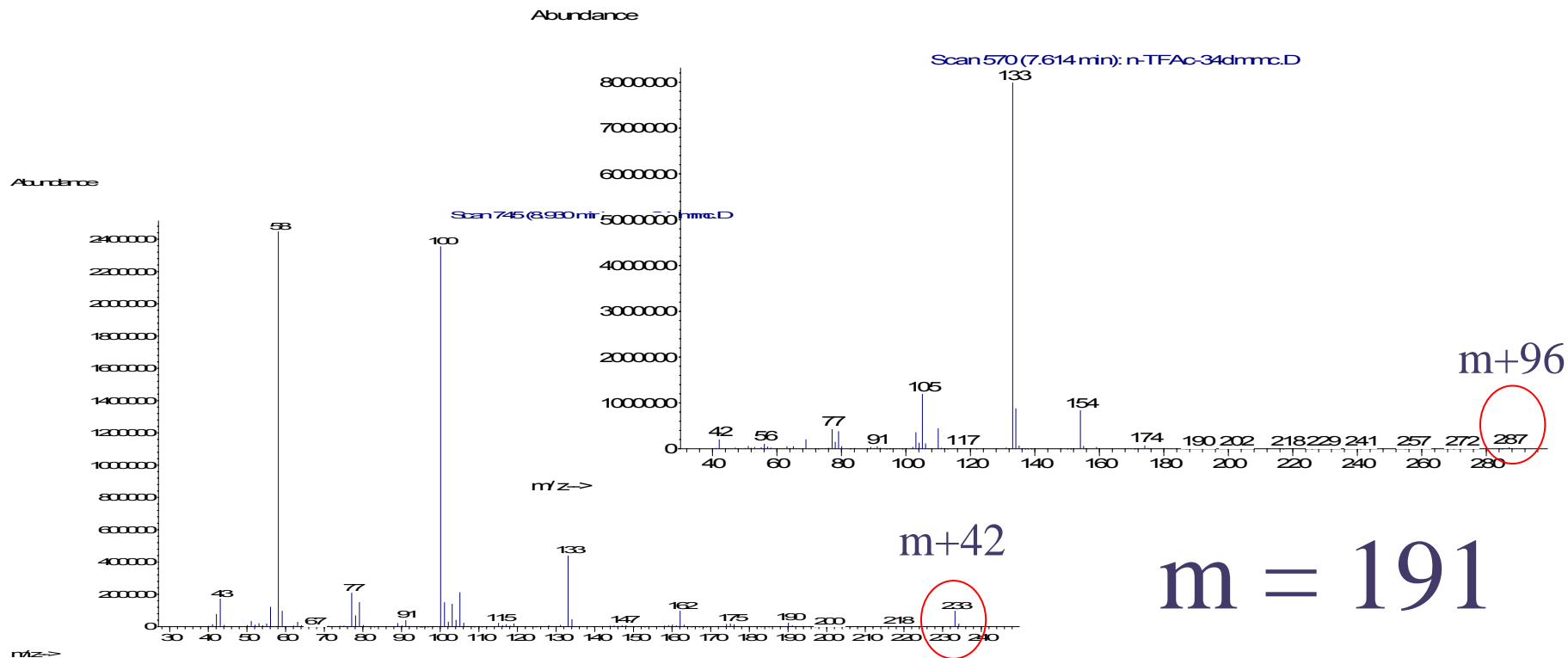
- Infravörös spektrum
  - mefedronhoz hasonló
  - karbonil sáv  $\sim 1680 \text{ cm}^{-1} \rightarrow \text{C}=\text{O}$  molekularészlet
- Tömegspektrum
  - m/z: 133 - valószínűleg szubsztituált benzoil kation
  - $133 ( ??? ) - 105 ( \text{benzoyl cation} ) = 28$
  - két lehetőség:



- feltételezett molekulatömeg: 191

# Molekulatömeg ellenőrzése

- Származékképzés
  - ecetsav-anhidriddel
  - trifluorecetsav-anhidriddel

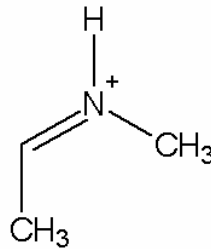




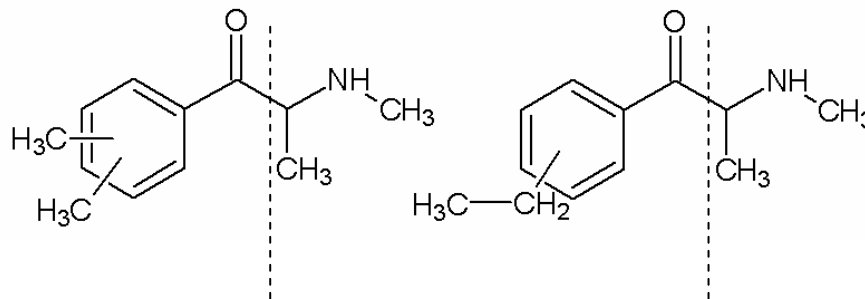
# Első vizsgálatok

- Tömegspektrum

- m/z: 58

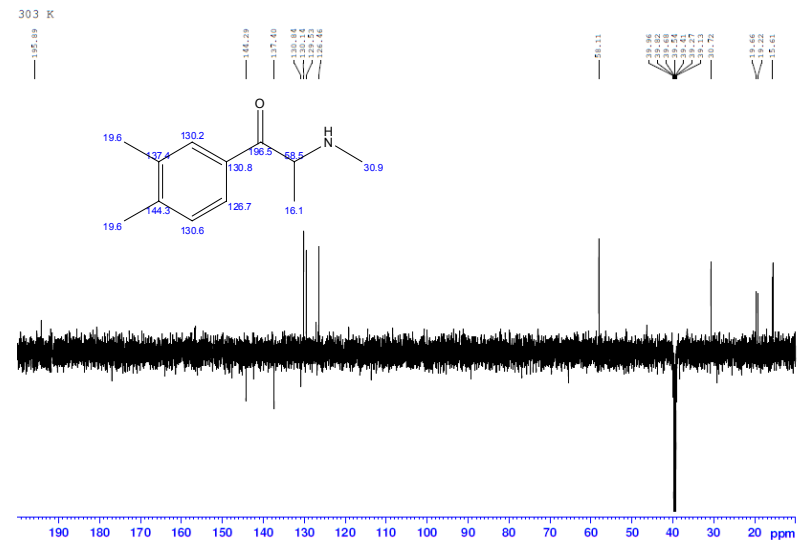
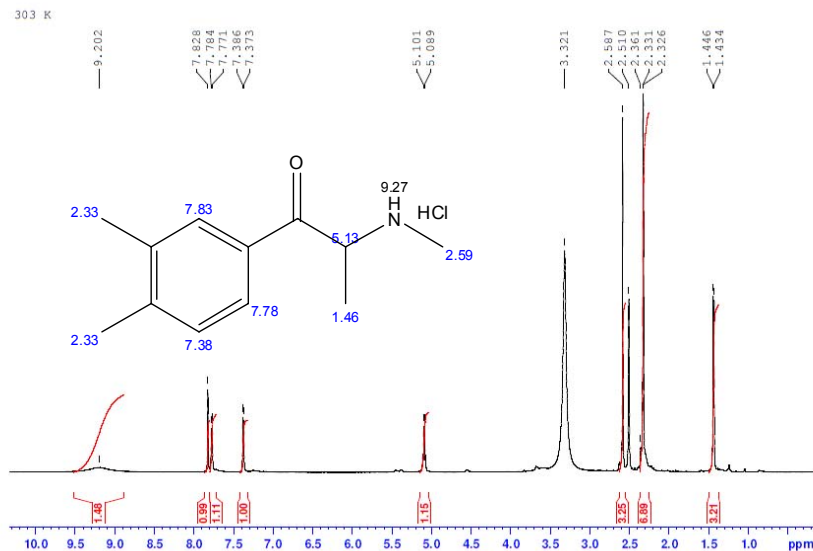


- Lehetséges szerkezetek (6 vegyület):



# Szerkezet igazolása

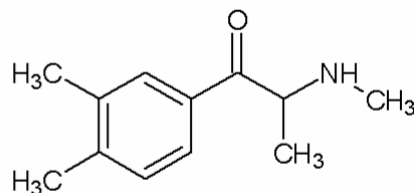
- Mágneses magrezonancia spektroszkópia
  - $^1\text{H-NMR}$
  - $^{13}\text{C-NMR}$



A Szegei Tudományegyetemen végzett vizsgálatok

# Eredmény

- 3,4-DMMC (3,4-dimetil-metkatinon)



- A magyar laboratórium azonosította először
- Bejelentés a korai jelzőrendszerbe
- Analitikai adatok megküldése
  - Nemzeti Drog Fókuszpont (EMCDDA EWS)
  - ENFSI kábítószer munkacsoport laboratóriumai
  - Amerikai laboratóriumi hálózat

# Összefoglaló

- Feketepiaci trendek:
  - a klasszikus „Ecstasy” eltűnése (2009)
  - a mefedron a legnépszerűbb új anyag
  - szintetikus kannabinoidok elterjedése (?)
  - újabb és újabb szintetikus szerek
- Új szerek vizsgálata
  - új típusú kihívás a laboratóriumoknak
  - a nemzetközi információcsere alapvető feltétel
  - referenciaanyagok hiánya

# Stáblista

A grafikonokat adatokkal megtöltötték a BSZKI „kábitószer-laborok” munkatársai:

- az ország 6 városában
- 14 vegyész technikus
- 4 szakértőjelölt
- 14 szakértő
- 1 adminisztratív munkatárs

# VÉGE

Köszönöm a figyelmet!

