

Húsporok eredetének és zsírtartalmának NIR technikára alapozott vizsgálata

Bázár György

Kaposvári Egyetem, Agrár- és Környezettudományi Kar
Táplálkozástudományi és Termelés technológiai Tanszék

Kovács Zoltán

Szent István Egyetem, Élelmiszertudományi Kar
Fizika-Automatika Tanszék

NIR Klub

SZIE ÉTK, Budapest
2017. november 9.

Téma aktualitása

Tudatos vásárlók a globális piac élelmiszer-tengerében

Eredet és összetétel ismerete felértékelődik

Húsok: egészséges táplálkozás

morális aggályok

vallási előírások

Költséghatékony, gyors, roncsolásmentes módszerek

- élelmiszerek azonosítása eredet és minőség szerint
- hamisítás kimutatása
- beltartalom mérése

Célkitűzés

A fagyasztva szárított sertés- és nyúlhúsok spektrális különbözőségeinek, valamint a zsírtartalom becsülhetőségének vizsgálata laboratóriumi NIR spektrométerrel és kézi NIR készülékkel rögzített adatokra alapozva.

- Mérési eredmények összefoglalása**
- Asztali és kézi NIR eszközök eredményeinek összehasonlítása**
- A végfelhasználói NIR technika bemutatása**

Anyag és Módszer

- Húsminták



**Sertés
tarja**

$33,5 \pm 6,5\%$

n = 145



**Sertés
karaj**

$8,5 \pm 2,3\%$

n = 138



**Nyúl
comb**

$8,1 \pm 2,2\%$

n = 177

Szárazanyagra vonatkoztatott zsírtartalom, átlag \pm SD

Fagyasztva szárítva, homogenizálva



Anyag és Módszer

- Húsminták
- NIRS vizsgálat

FOSS NIRSystems 6500, OptiProbe
1100-2380 nm, 2 nm
Összes minta

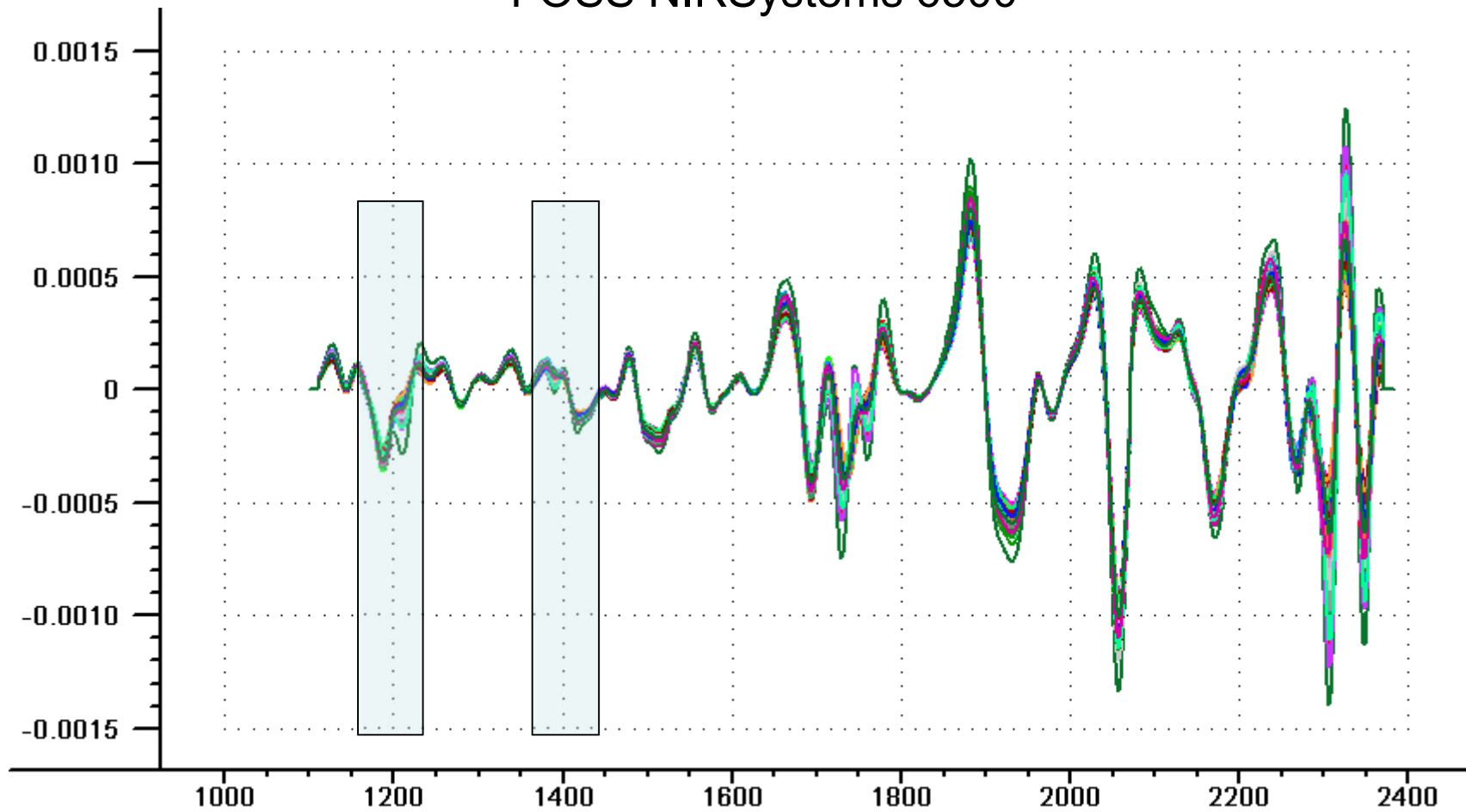
Tellspec Enterprise Food Scanner (TI NIRScan nano DLP)
950-1630 nm, 2 nm
30 sertés, 60 nyúl

The Unscrambler 9.7, IBM SPSS 21
Osztályozás/azonosítás: PCA → DA
Zsírtartalom becslése: PLSR



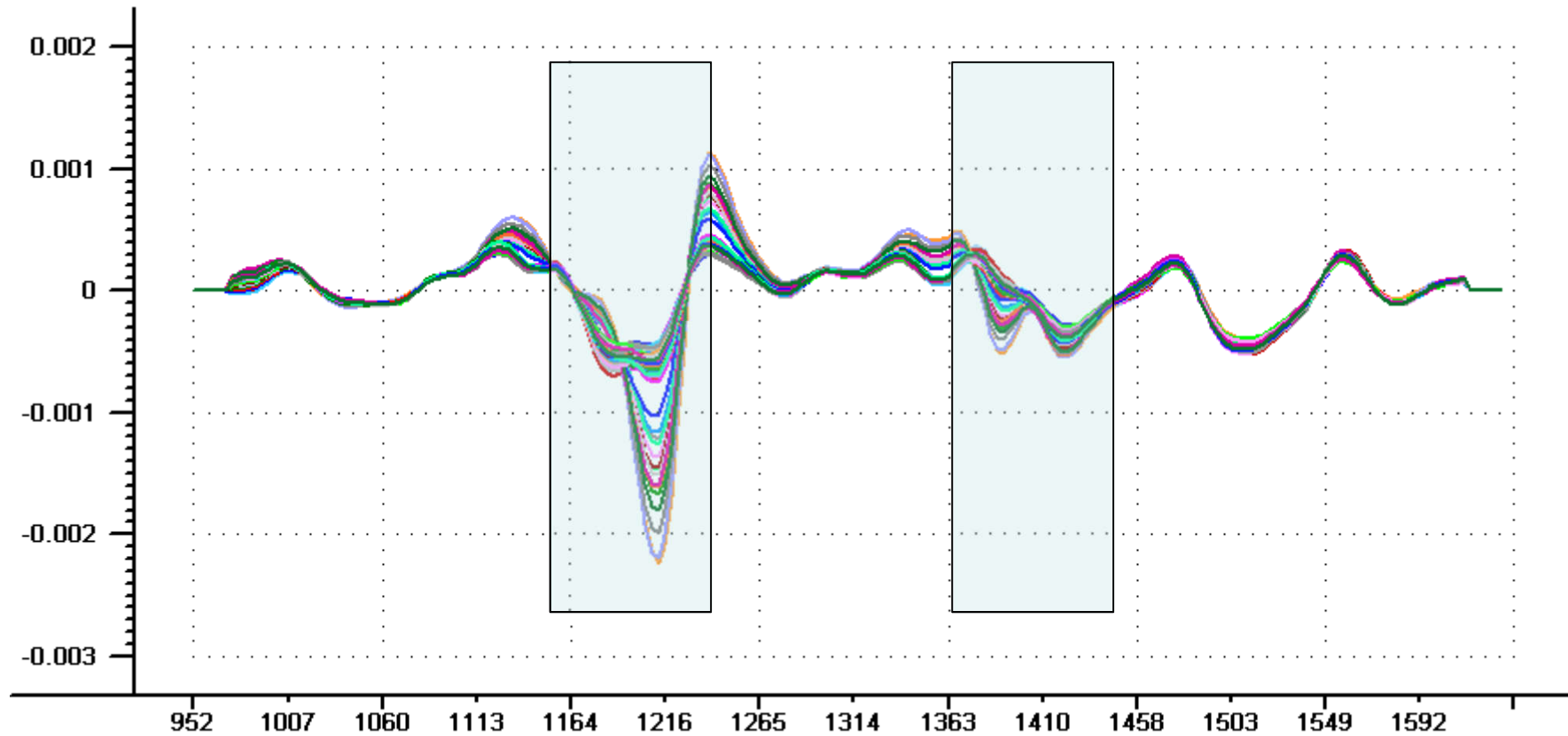
Eredmények

FOSS NIRSystems 6500

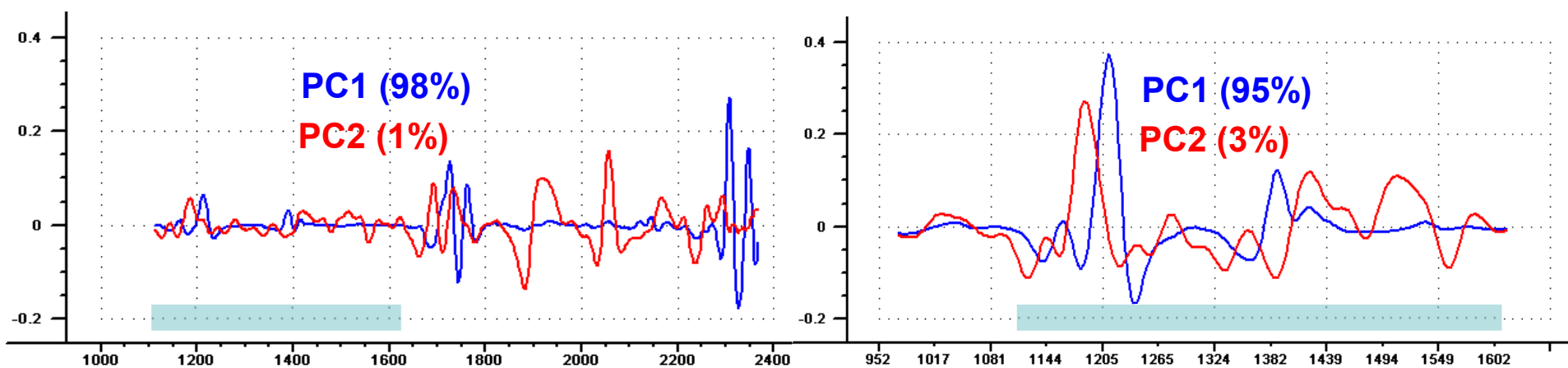
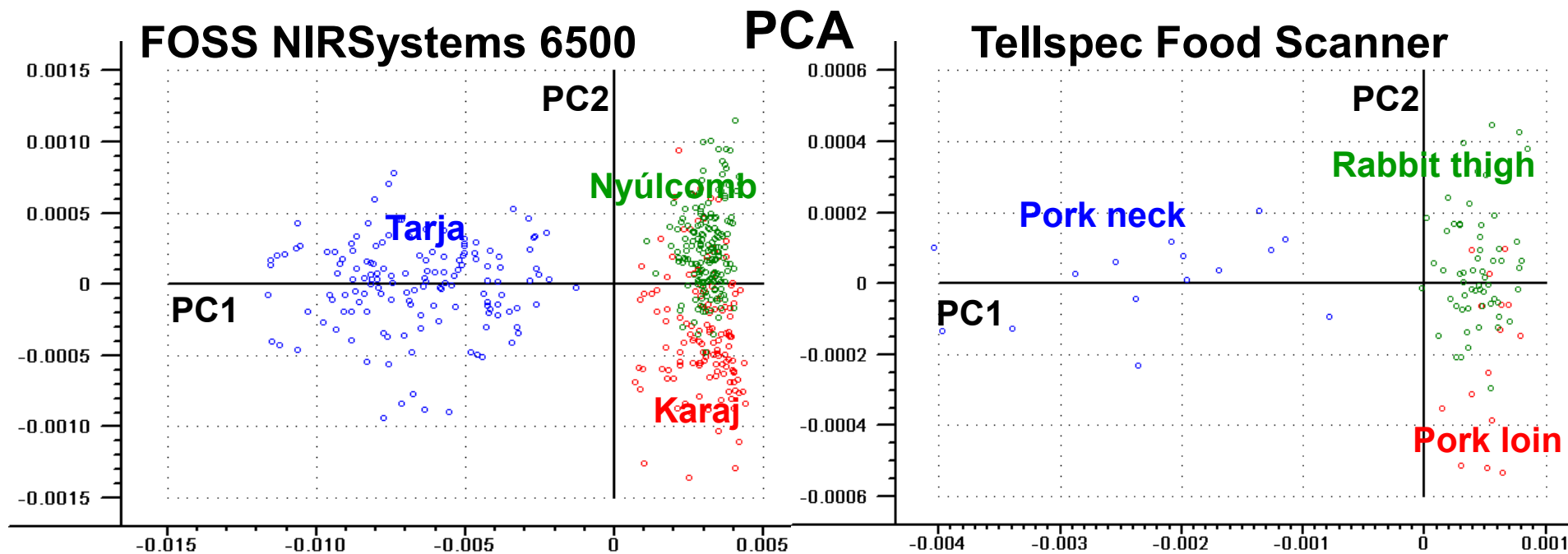


Eredmények

Tellspec Food Scanner



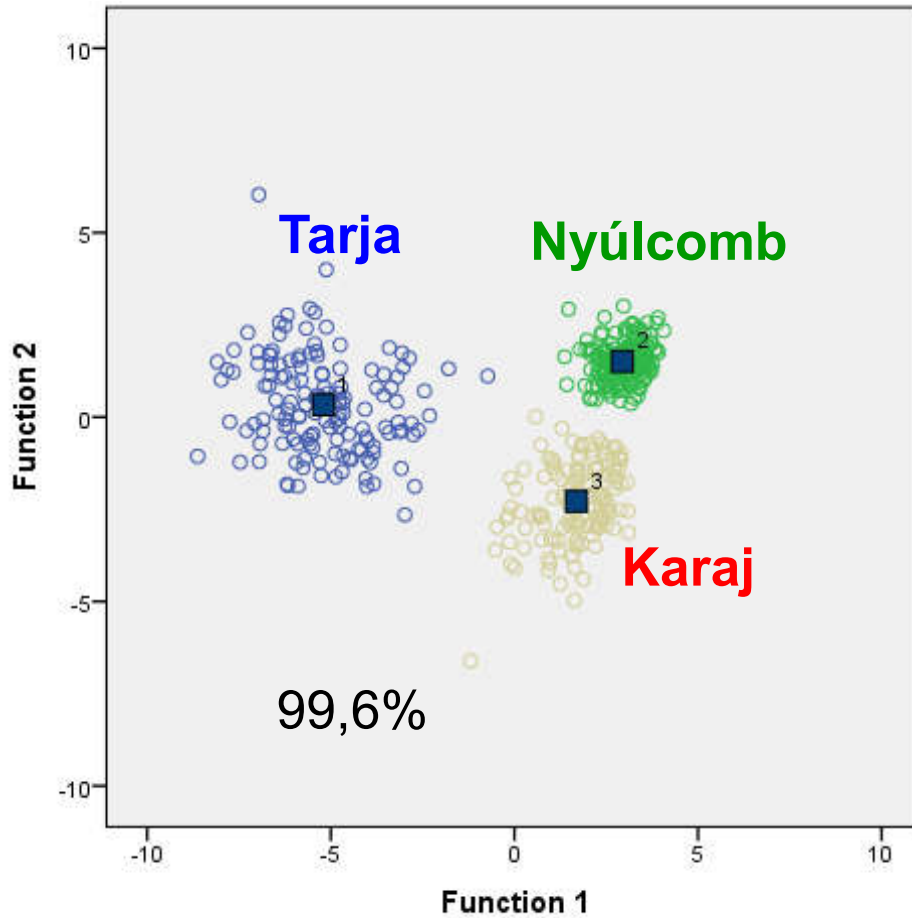
Eredmények



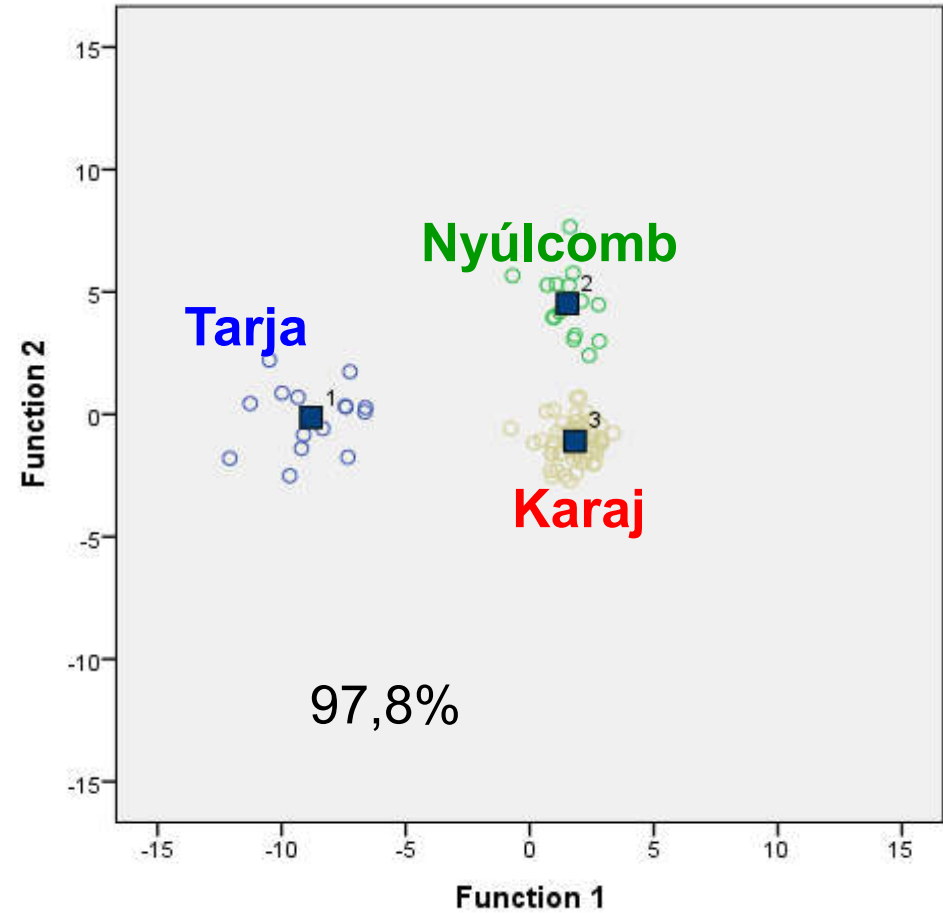
Eredmények

DFA

FOSS NIRSystems 6500

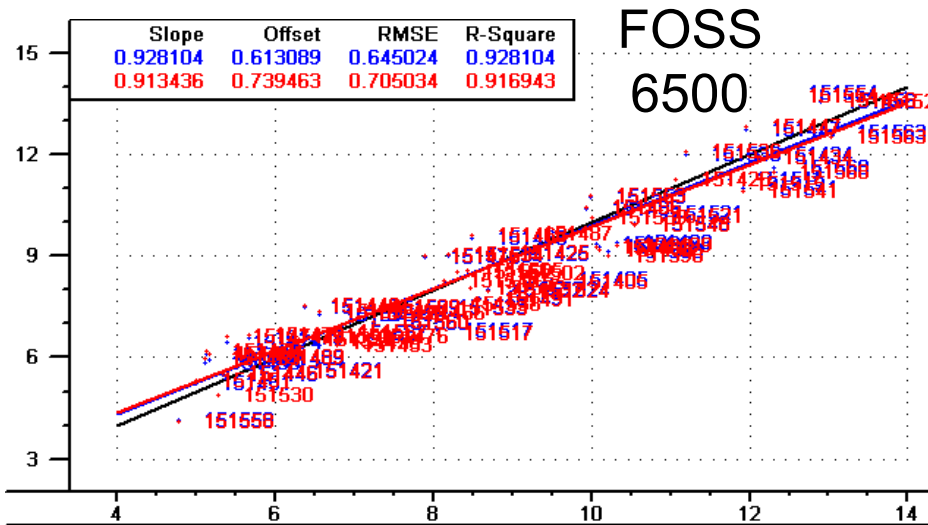


Tellspec Food Scanner

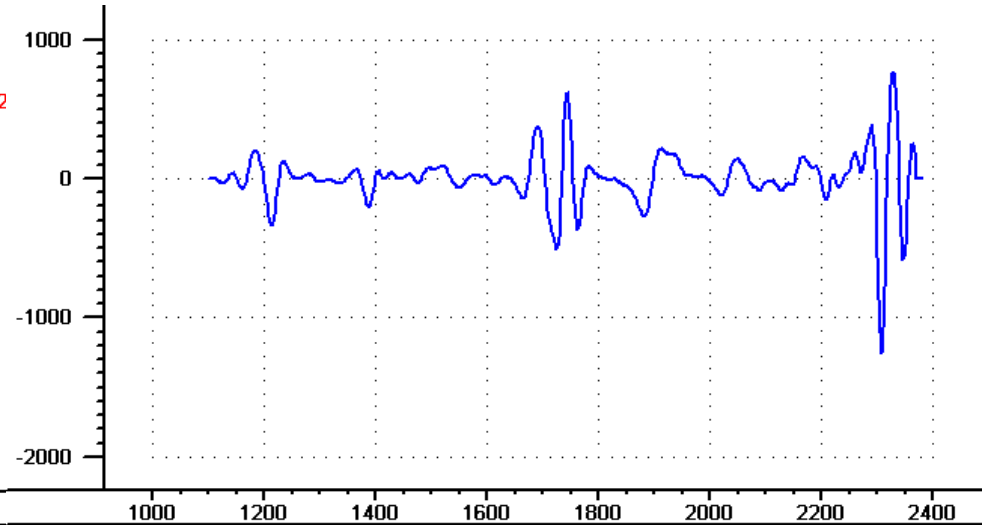


Eredmények

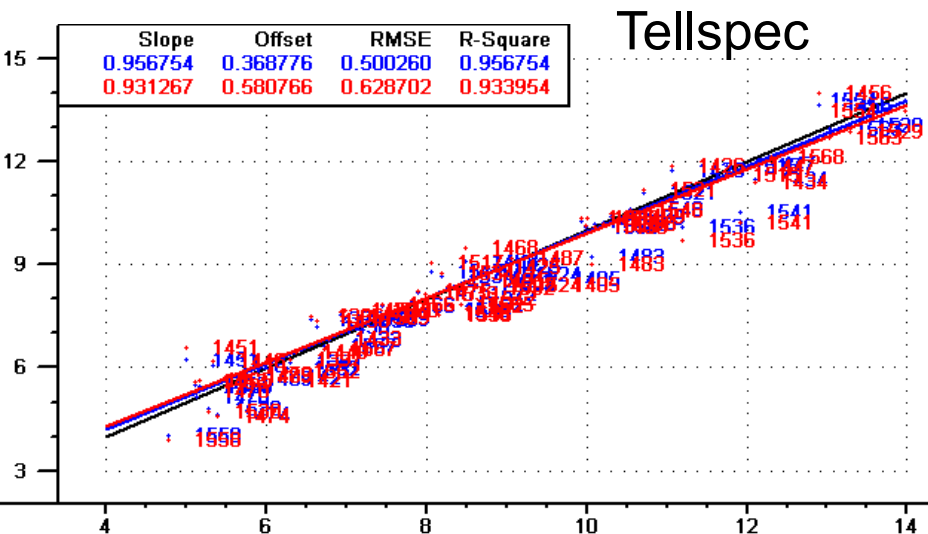
PLSR – nyúlhús zsírtartalma



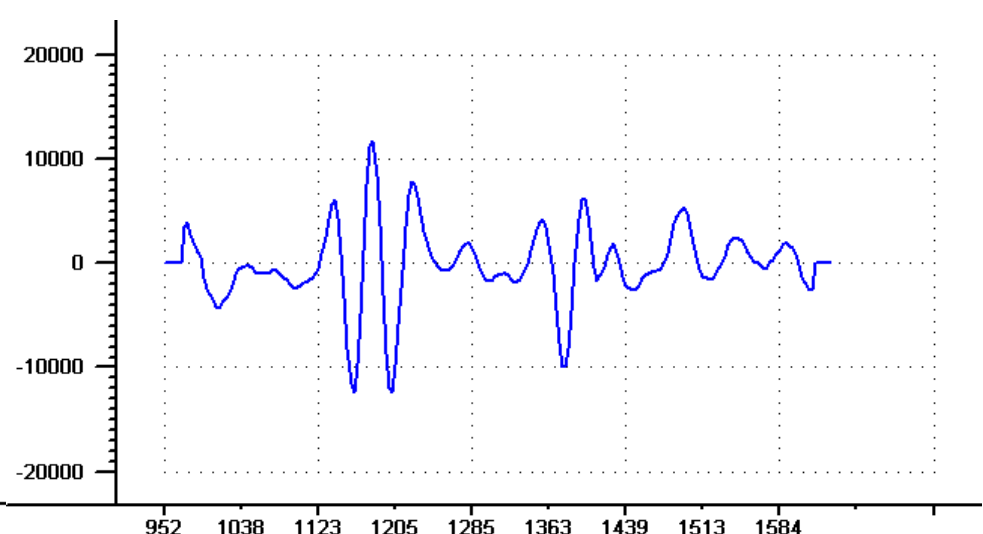
RESULT3, (Y-var, PC): (fat,2) (fat,2)



RESULT3, (Y-var, PC): (fat,2) B0 = 8.803213

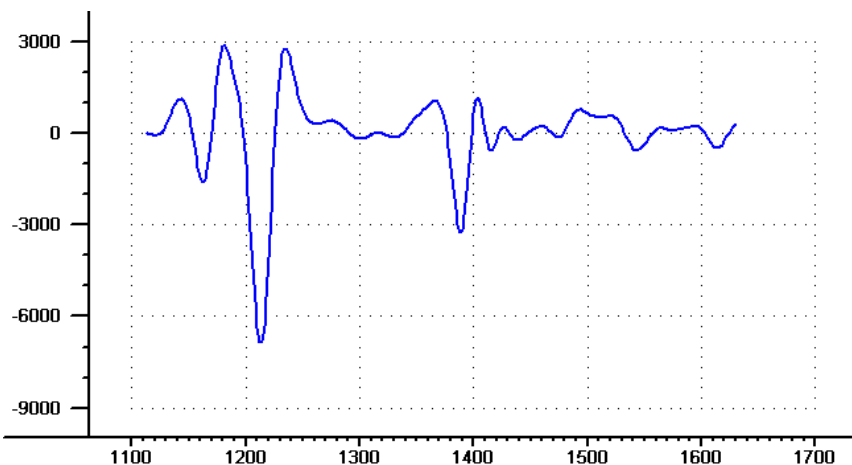


RESULT1, (Y-var, PC): (fat,6) (fat,6)



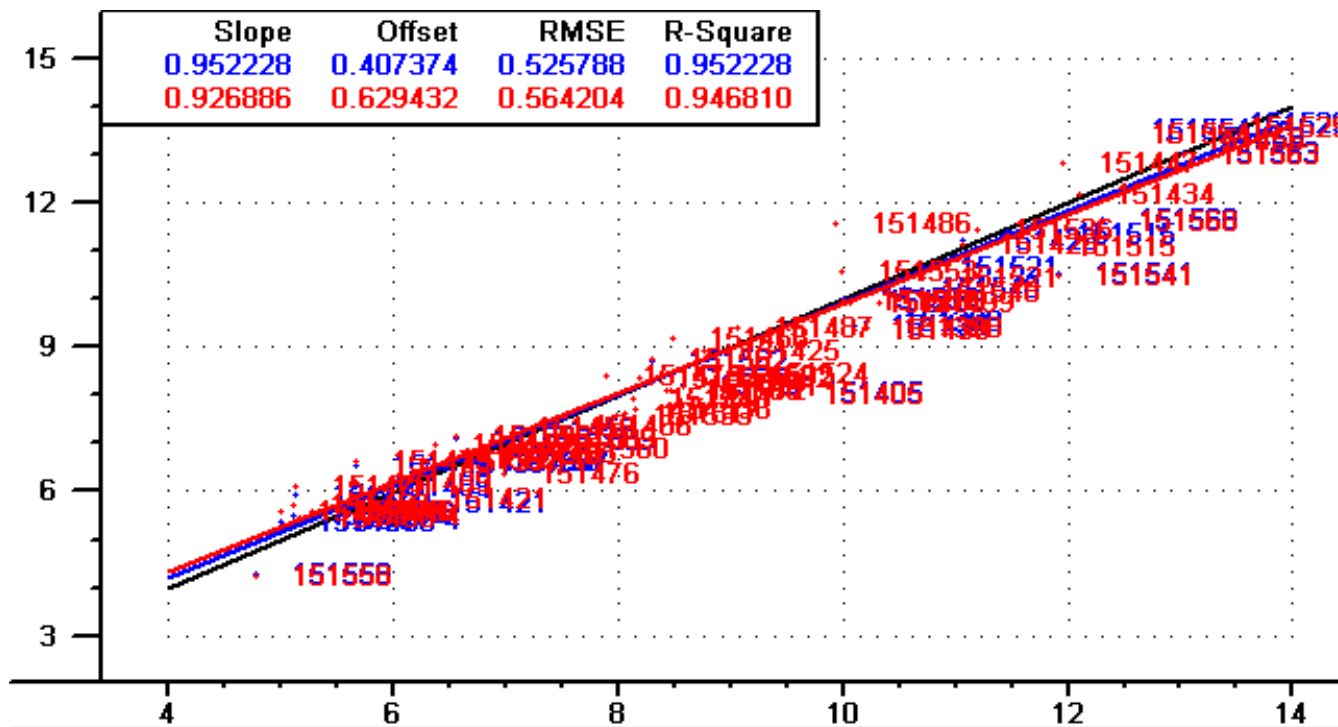
RESULT1, (Y-var, PC): (fat,6) B0 = 21.741154

Eredmények



RESULT4, (Y-var, PC): (fat,1) B0 = 12.116116

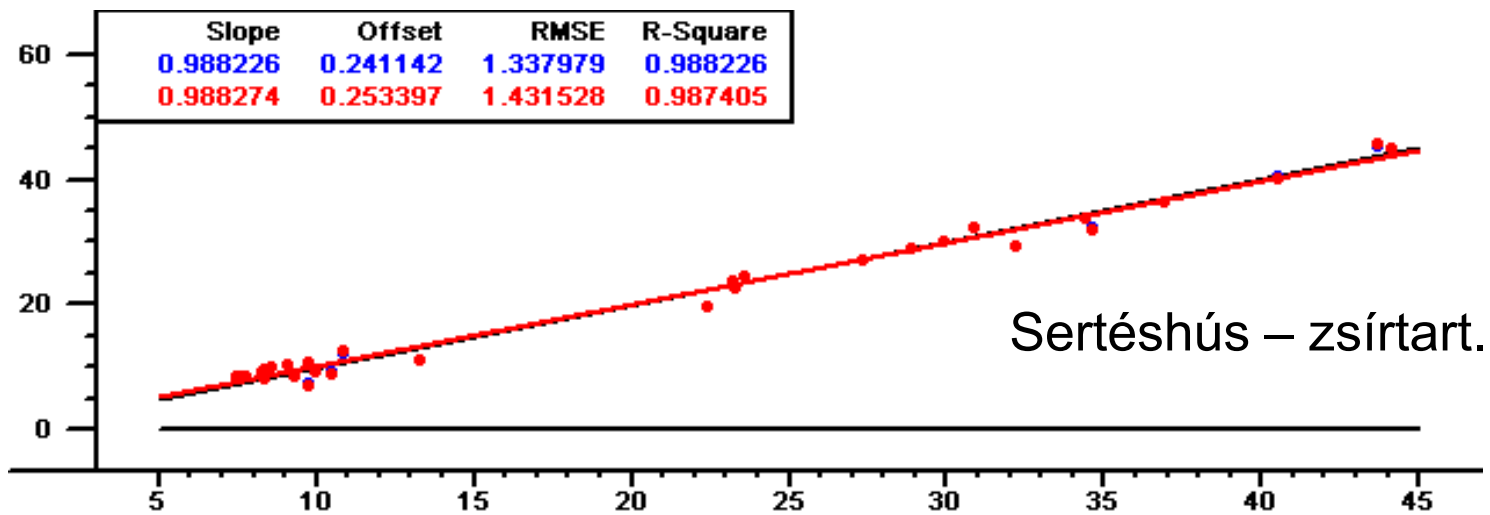
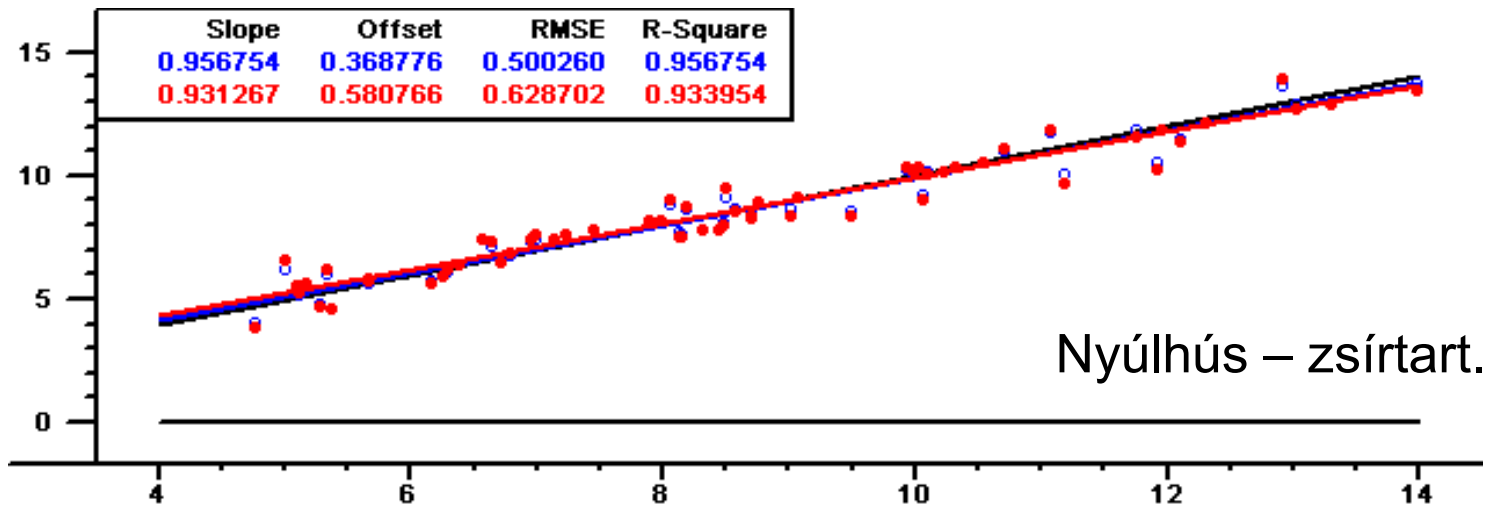
FOSS 6500 eredménye
szűkített tartománnyal



RESULT4, (Y-var, PC): (fat,1) (fat,1)

Eredmények

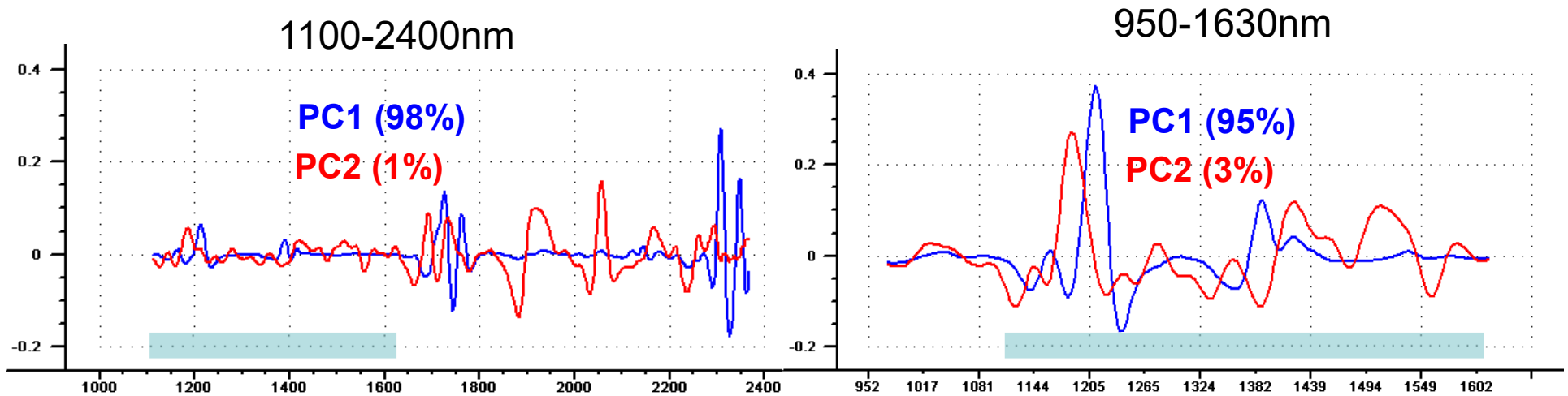
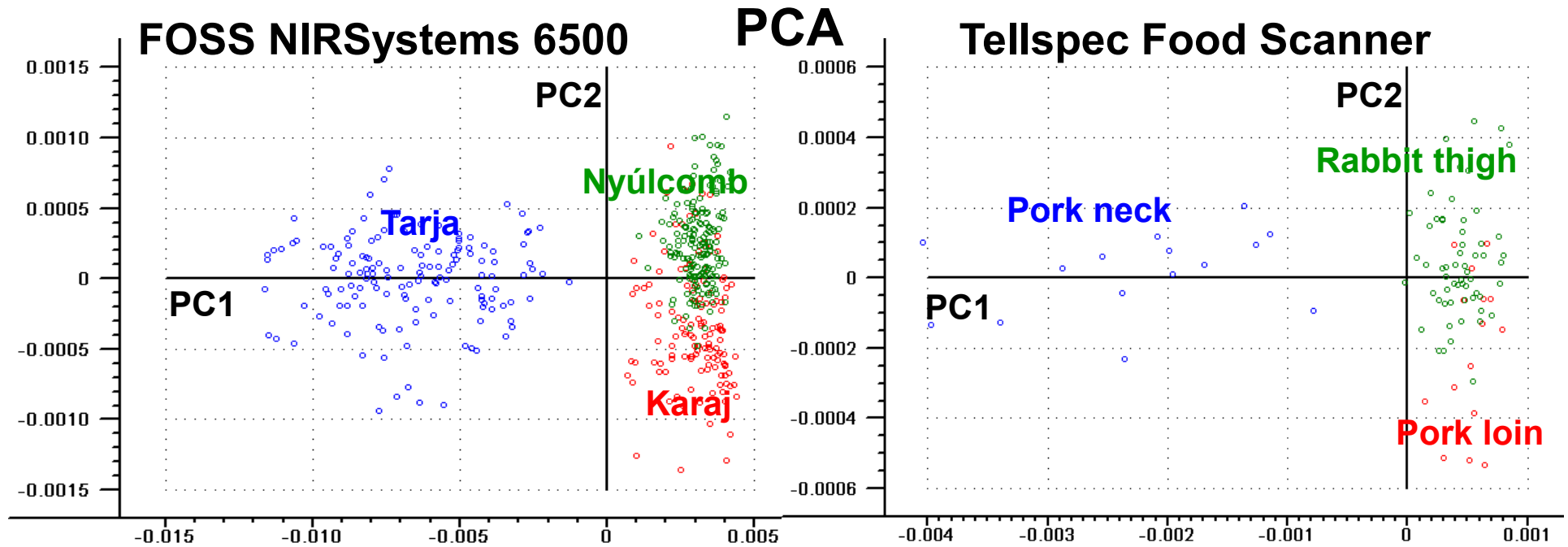
Tellspec - PLSR eredmények



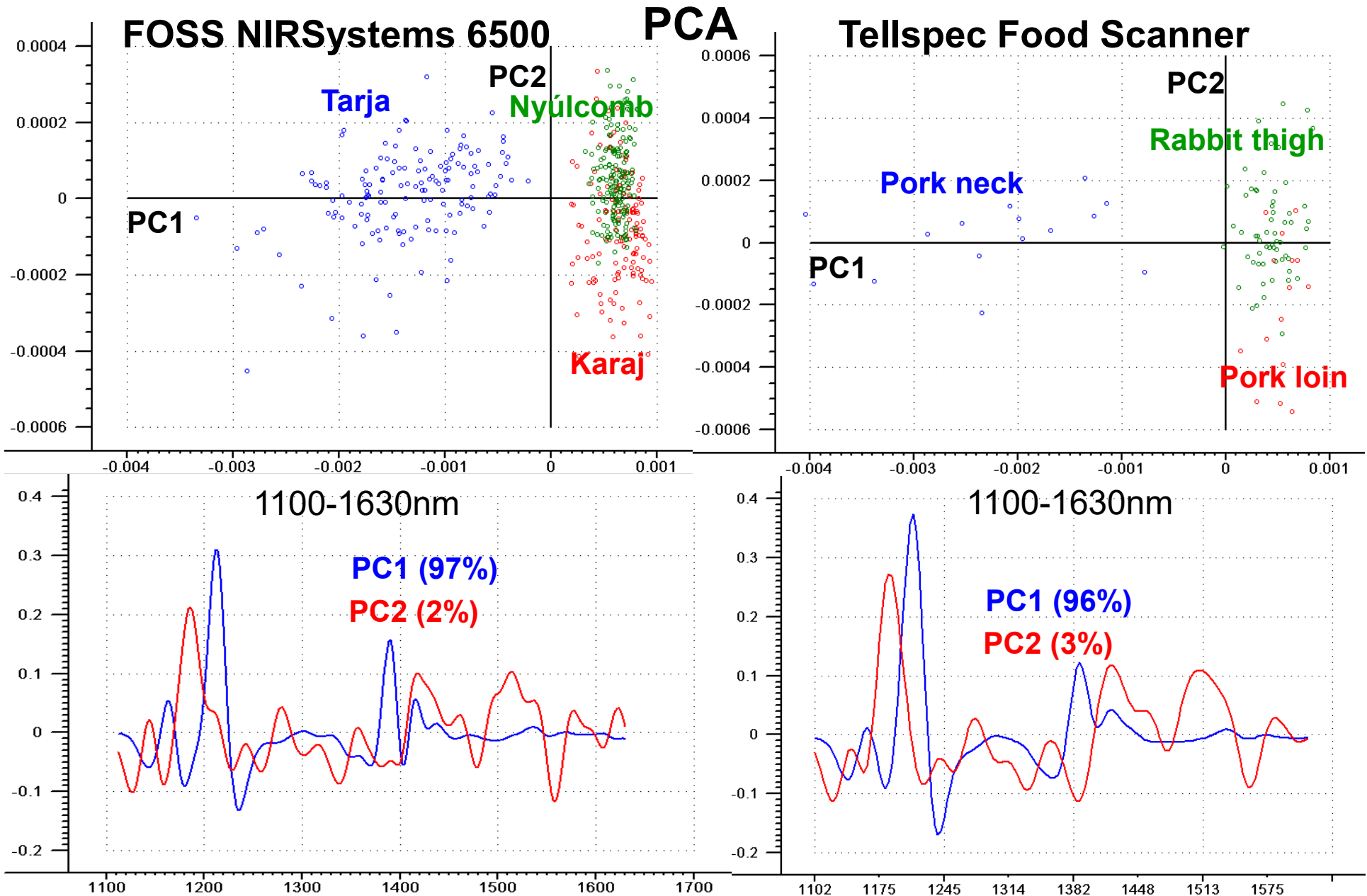
Összefoglalás

- A fagyasztva szárított sertés- és nyúlhús minták megbízhatóan azonosíthatók NIR spektrumaik alapján, még azonos zsírtartalmú minták esetén is.
 - A zsírtartalom 0,5%-os megbízhatósággal becsülhető a NIR spektrum alapján.
 - Az asztali és kézi NIR eszközökkel kapott eredmények hasonlóságot mutatnak.
- A kézi NIR eszközök piacának bővülésével szükségessé válik a piac (termelő, feldolgozó, értékesítő, vásárló, hatóság stb.) számára is értékesíthető modellek készítése.

Eredmények (Bázár, saját tartományokon)

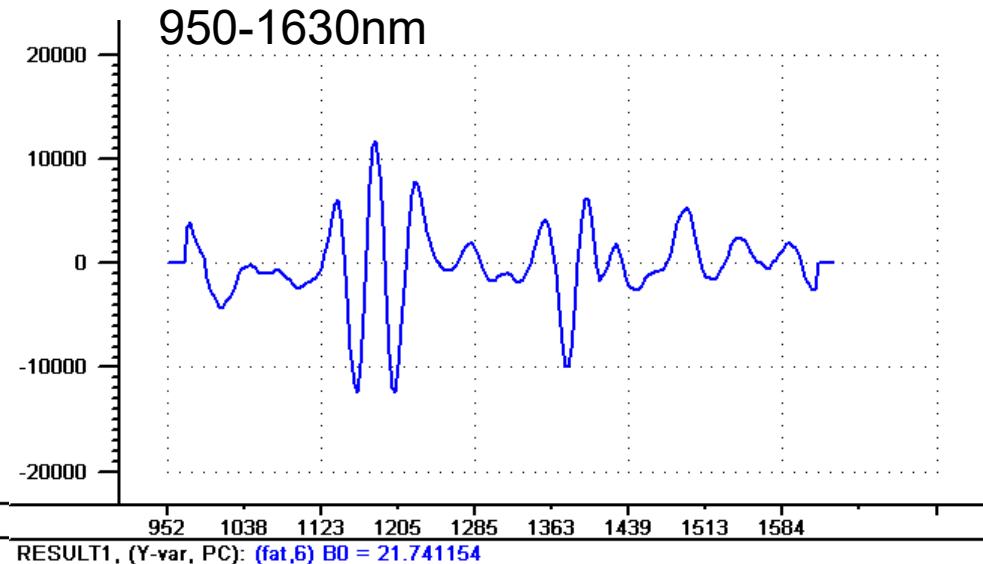
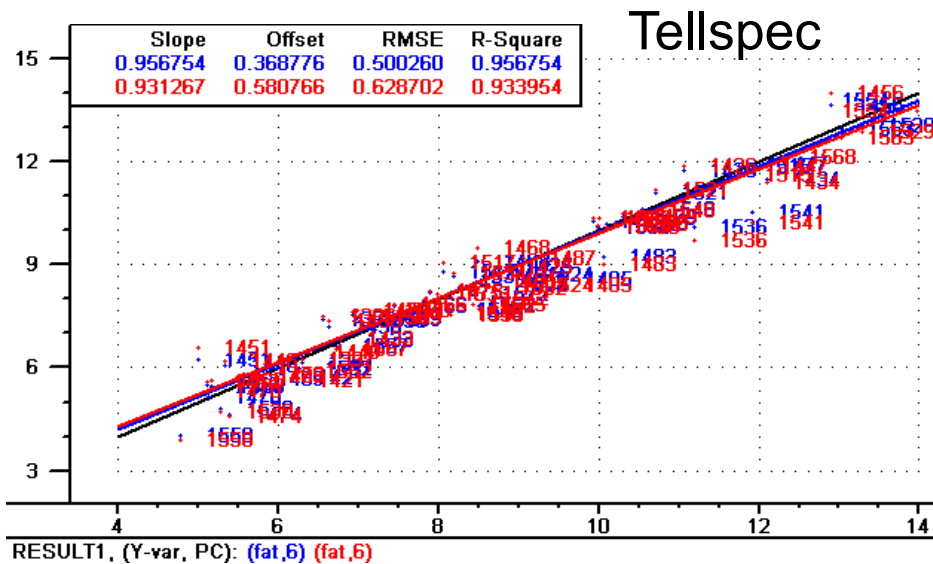
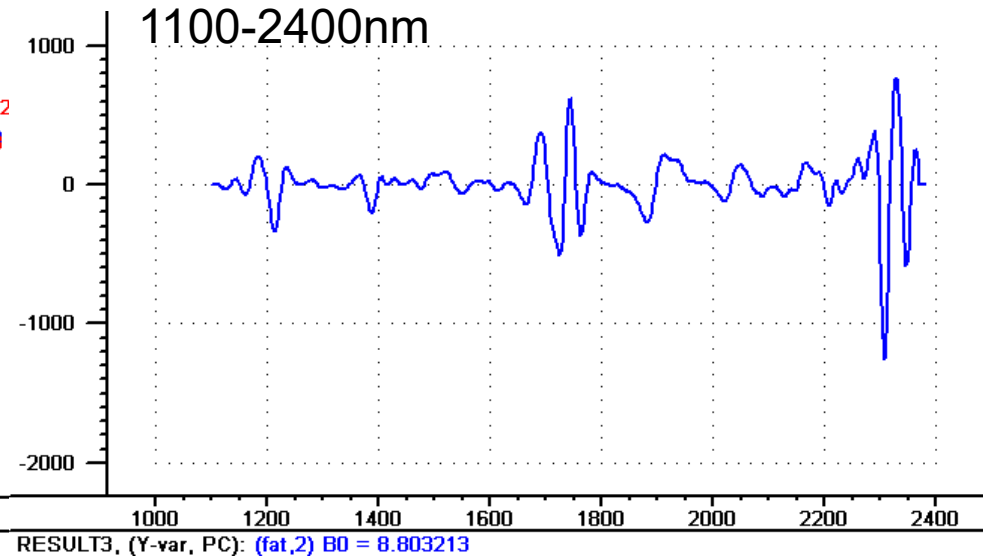
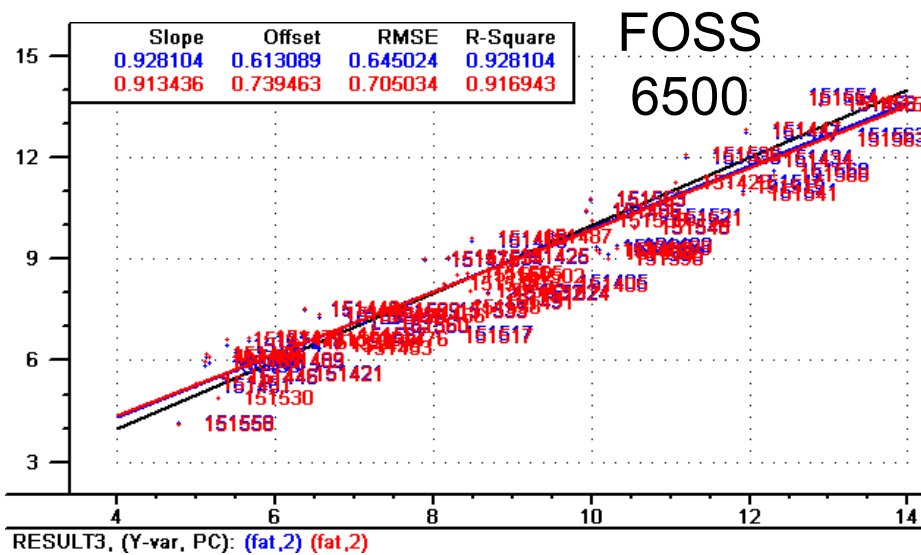


Eredmények (közös tartományban)



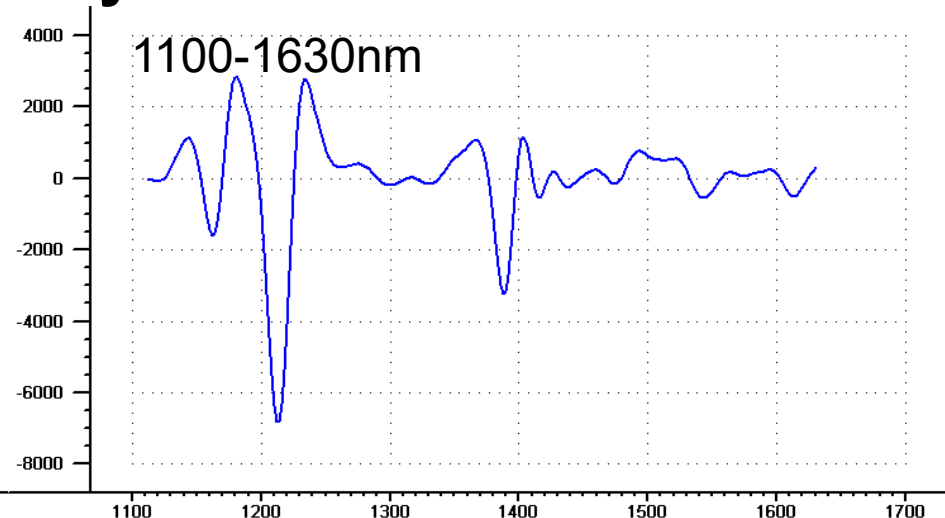
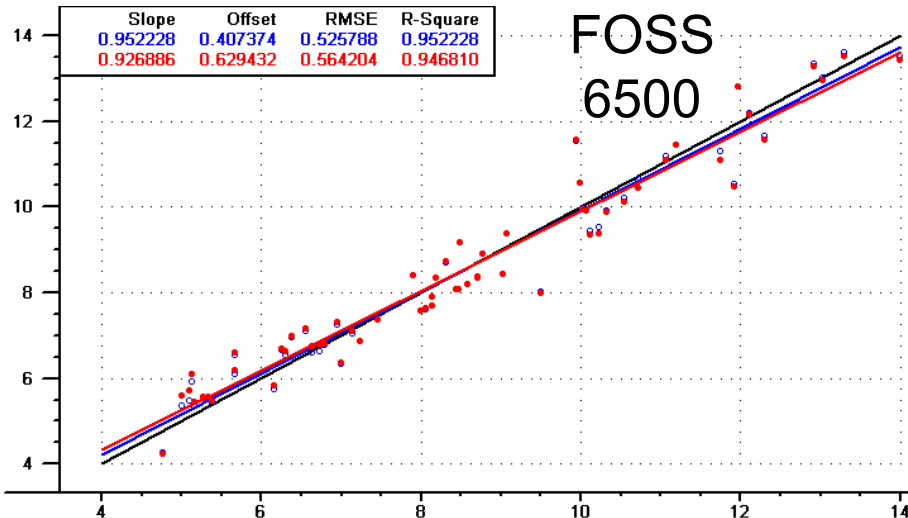
Eredmények (Bázár, saját tartományokon)

PLSR – nyúlhús zsírtartalma



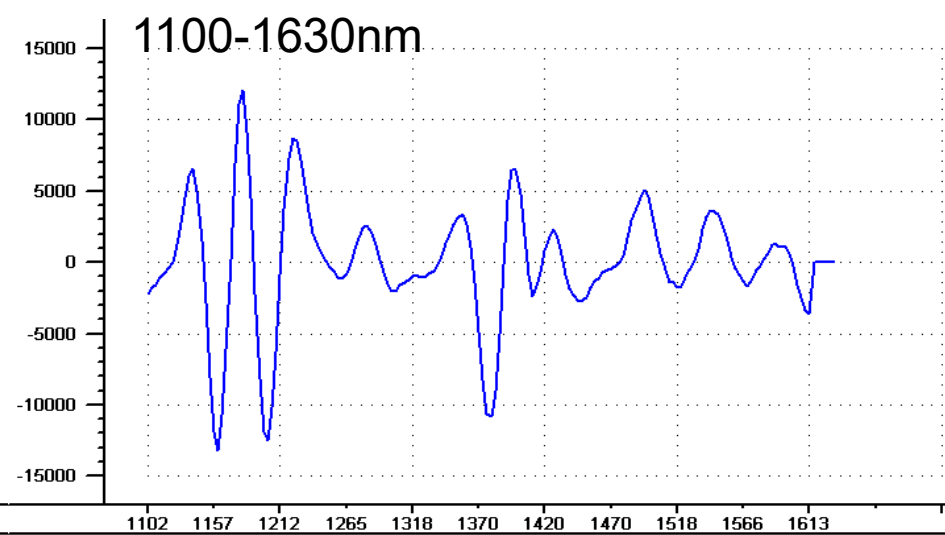
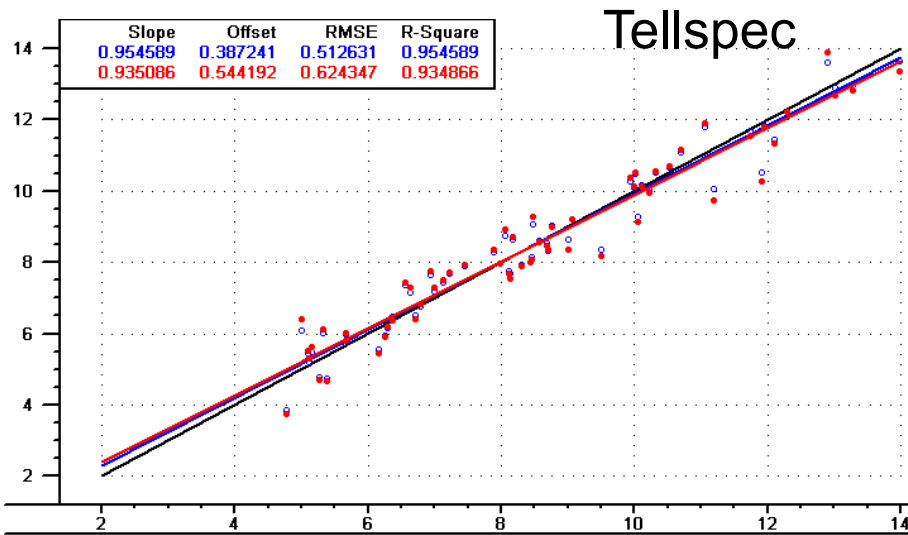
Eredmények (közös tartományban)

PLSR – nyúlhús zsírtartalma



RESULT4, (Y-var, PC): (fat,1) (fat,1)

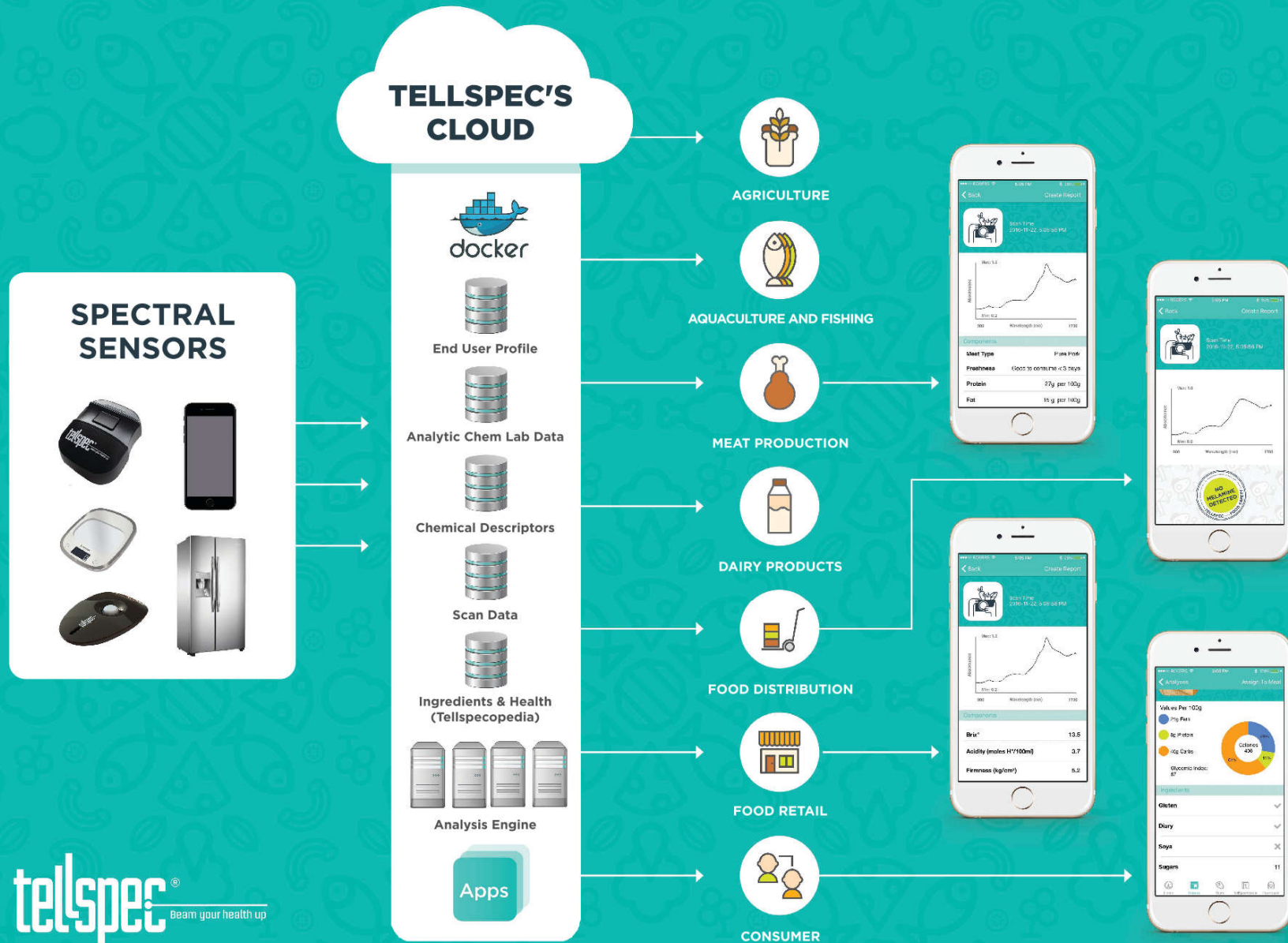
RESULT4, (Y-var, PC): (fat,1) B0 = 12.116116



RESULT3, (Y-var, PC): (fat,6) (fat,6)

RESULT3, (Y-var, PC): (fat,6) B0 = 17.776802

How Telspec enables data-driven decisions on **food quality, safety** and **authenticity** across the complete food supply chain



Összefoglalás

- A fagyasztva szárított sertés- és nyúlhús minták megbízhatóan azonosíthatók NIR spektrumaik alapján, még azonos zsírtartalmú minták esetén is.
- A zsírtartalom 0,5%-os megbízhatósággal becsülhető a NIR spektrum alapján.
- Az asztali és kézi NIR eszközökkel kapott eredmények hasonlóságot mutatnak.

(Bázár)

- Asztali műszerekkel készült kalibrációk kézi műszerekre való átvitele
- A NIR technika végfelhasználók számára is elérhetővé vált napjainkra
- A fejlődő elektronikának köszönhetően nagy eséllyel hamarosan visszaköszön a NIR technika a mobiltelefonokban

Köszönjük a megtisztelő figyelmet!