
A NAH által NAH-8-0005/2024 számon akkreditált jártassági vizsgálatot szervező szervezet.

SÜTŐIPARI TERMÉK MINTA ANALITIKAI JÁRTASSÁGI VIZSGÁ- LATA

5-2025

**JÁRTASSÁGI VIZSGÁLAT
ZÁRÓJELENTÉSE**

Tartalomjegyzék

1	A jártassági vizsgálat adatai.....	3
1.1	A jártassági vizsgálat száma	3
1.2	A jártassági vizsgálat szervezője	3
1.3	A jártassági vizsgálat koordinátorai, az értékelés és a zárójelentés készítője.....	3
1.4	A jártassági vizsgálat mintáinak előkészítésében, homogenizálásában, valamint a homogenitási vizsgálatok végrehajtásában közreműködő alvállalkozó laboratórium	3
1.5	A jártassági vizsgálat zárójelentésének kiadásának helye, ideje	3
1.6	A jártassági vizsgálat zárójelentését jóváhagyta.....	3
2	Bevezetés.....	4
2.1	A jártassági vizsgálati forduló tárgya	4
2.2	A jártassági vizsgálati fordulóra kiadott jártassági vizsgálati minták.....	4
2.3	A minták készítése, csomagolása és kiosztása.....	4
3	Homogenitás és stabilitás	5
3.1	A homogenitás értékeléséhez végzett vizsgálatok.....	5
3.2	A homogenitás értékelése	5
3.3	A stabilitás értékeléséhez végzett vizsgálatok	5
3.4	A stabilitás értékelése	5
4	A jártassági vizsgálati fordulóban részt vett laboratóriumok	6
5	Vizsgálati eredmények és értékelésük	6
5.1	A résztvevők által beküldött vizsgálati eredmények, mérési bizonytalanságok és módszerek	6
5.2	A vizsgálati eredmények kiértékelésének módja, statisztikai megközelítések	7
5.3	A résztvevők által beküldött vizsgálati eredmények értékelése	7
6	Összefoglaló, a jártassági vizsgálat értékelése	8
	Mellékletek	10
1.	melléklet: Mintakiosztó lap	10
2.	melléklet: Jártassági vizsgálati fordulóban részt vett laboratóriumok	10
3.	melléklet: A homogenitási és stabilitási vizsgálatok eredményei és statisztikai értékelésük	11
3.1	melléklet: A homogenitási vizsgálatok eredményei és statisztikai értékelésük.....	11
3.2	melléklet: A stabilitás vizsgálatok eredményei és statisztikai értékelésük	12
4.	melléklet: A résztvevők által beküldött értékelhető vizsgálati eredmények.....	13
5.	melléklet: A résztvevők által beküldött módszerek összesítése	17
6.	melléklet: A résztvevők eredményeinek grafikus ábrázolása - ábrák.....	18
7.	melléklet: Hozzárendelt értékek és célszórás értékek - táblázat.....	23
8.	melléklet: Résztvevők vizsgálati eredményeinek teljesítményértékelése - táblázat.....	24
9.	melléklet: Résztvevők vizsgálati eredményeinek teljesítményértékelése – ábrák.....	25

1 A jártassági vizsgálat adatai

1.1 A jártassági vizsgálat száma

5-2025

1.2 A jártassági vizsgálat szervezője

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Koordinációs és Módszertani Osztály
1095 Budapest, Mester u. 81.
E-mail: korvizsgalat@nebih.gov.hu

1.3 A jártassági vizsgálat koordinátorai, az értékelés és a zárójelentés készítője

Horváth Gellért koordinátor (e jártassági vizsgálat főkoordinátora),
Éles Viktória, Nagy Boglárka, Polyákovity Éva koordinátorok

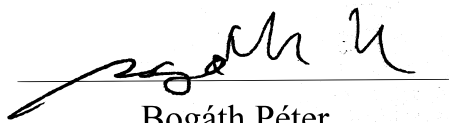
1.4 A jártassági vizsgálat mintáinak előkészítésében, homogenizálásában, valamint a homogenitási vizsgálatok végrehajtásában közreműködő alvállalkozó laboratórium

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság
Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium Miskolci Telephely
3534 Miskolc, Stadion u. 39/A
E-mail cím: anrlmiskolc@nebih.gov.hu

1.5 A jártassági vizsgálat zárójelentésének kiadásának helye, ideje

Budapest, 2025. május 26.

1.6 A jártassági vizsgálat zárójelentését jóváhagyta



Bogáth Péter
osztályvezető

2 Bevezetés

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság jártassági vizsgálatokat szervező Koordinációs és Módszertani Osztály (továbbiakban: Szervező) a 2025. évi jártassági vizsgálati programjának részeként sütőipari termék minta analitikai jártassági vizsgálatát hirdette meg szárazanyag-tartalom*, hamutartalom, nátrium-klorid tartalom, zsírtartalom és cukortartalom paraméterek tekintetében.

A jártassági vizsgálati forduló szervezése, végrehajtása és értékelése során a következő nemzetközi előírásokat vettük figyelembe:

- MSZ EN ISO/IEC 17043:2010 (visszavont szabvány): Megfelelőségértékelés. Jártassági vizsgálatok általános követelményei;
- ISO 13528:2022: Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons (Statisztikai módszerek a laboratóriumközi összehasonlításokban használt jártassági vizsgálatokhoz);

A meghirdetett jártassági vizsgálati program-fordulóink bármely laboratórium számára elérhetőek, akkreditált státusztól függetlenül. Jelen jártassági vizsgálati fordulóban a résztvevők szabadon választhattak a vizsgálandó paraméterek mérésére alkalmas vizsgálati módszerek közül.

2.1 A jártassági vizsgálati forduló tárgya

Jelen jártassági vizsgálati forduló tárgya sütőipari termék minták analitikai vizsgálata, szárazanyag-tartalom*, hamutartalom, nátrium-klorid tartalom, zsírtartalom és cukortartalom meghatározása.

2.2 A jártassági vizsgálati fordulóra kiadott jártassági vizsgálati minták

Mintaszármazás: A jártassági vizsgálati forduló alapmintája a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium Miskolci Telephely (továbbiakban: Alvállalkozó laboratórium) által vásárolt kereskedelmi forgalomban kapható hot-dog kifli, mely megfelel a laboratóriumok által rutinszerűen feldolgozásra kerülő mintatípusnak.

A beszerzett alapminta megnevezése: AMERICAN HOT DOG BUNS

A jártassági vizsgálati minták (JV minták) megnevezése: A mintacsomag az egyes résztvevők számára kiadott, a különböző mintacsoportokból véletlenszerűen kivett mintákból összezsugorolt, arab számjelöléssel ellátott készlet. Egy mintacsomag jelen jártassági vizsgálatban összesen egy mintát tartalmazott (1 db minta / résztvevő). Minden minta egyedi számjelöléssel rendelkezett, melyek kiosztása véletlenszám generálással történt.

Az egyes mintacsomagokban található minták kódszámait a résztvevői kódszámokkal az [1. melléklet](#) tartalmazza.

2.3 A minták készítése, csomagolása és kiosztása

Az Alvállalkozó laboratórium a mintakészítés során adalékolással nem változtatott a vizsgálatra vásárolt minta összetételén. A hámozást, darabolást, szárítást és darálást (szemcseméret <1mm) követően, a homogenizált alapmintából 130 g mennyiségeket mértek ki 250 ml-es műanyag, csavaros fedéllel ellátott tégelyekbe. A JV minták készítése során biztosítva volt, hogy azok ne szennyeződ-hessenek.

A JV minták egyedi címkékkel lettek ellátva az elkülöníthetőség és a felismerhetőség céljából. A JV mintákat az Alvállalkozó laboratórium és a Szervező is hűtve tárolta (4±2 °C).

A mintaosztás 2025. március 25-én valósult meg. A mintacsomagokat a Szervező postaúton (Magyar Posta Zrt.) jutatta el a Résztvevőknek. A Nébih saját laboratóriumaiba a minták az ÉFÁT/213/2022

iktatószámú Nébih Hatósági Mintaszállítási Eljárásrend alapján a vonatkozó belső körjáratokkal kerültek kiküldésre.

A minták mellé zárt borítékban mellékelve kapták meg a résztvevők az egyedi azonosítójukat tartalmazó *Kísérőlevelet*.

Az *Útmutató* és a kitöltendő *Eredményközlő lap* elektronikus levél útján jutott el minden résztvevőhöz a mintaosztást követően. Az *Útmutató*ban kerültek kifejtésre a minták előkészítésével, felhasználásával kapcsolatos legfontosabb tudnivalók.

3 Homogenitás és stabilitás

3.1 A homogenitás értékeléséhez végzett vizsgálatok

A felkért Alvállalkozó laboratórium a Szervező által előre megadott sorszámú JV minták (10 darab) kiemelésével végezte el a homogenitás meghatározásához szükséges vizsgálatokat.

A homogenitási vizsgálatok alá vetett paraméterek és az alkalmazott módszerek az [1. táblázat](#)ban olvashatók.

1. táblázat: Homogenitási vizsgálat alá vett paraméterek és alkalmazott módszerek

Vizsgált paraméter	Vizsgálati módszer
<i>szárazanyag-tartalom</i>	MSZ 20501-1:2007 2. fejezet
<i>nátrium-klorid tartalom</i>	MSZ 20501-1:2007 3.2. szakasz
<i>zsírtartalom</i>	MSZ 20501-1:2007 4.1. szakasz
<i>cukortartalom</i>	MSZ 20501-1:2007 8.2. szakasz

Az 5-2025 számú jártassági vizsgálati forduló tárgyát képező további meghirdetett paraméterek külön értékelés alá vonása nem volt indokolt, mivel homogenitásukat a vizsgált paraméterek homogenitása megfelelően igazolta.

3.2 A homogenitás értékelése

Elv: A minta homogenitása a felkért Alvállalkozó laboratórium által elküldött vizsgálati eredményekből az ISO 13528:2022 szabvány szerinti F-próbás varianciaanalízis ($\alpha=0,05$) elvégzésével a validált PROLab Plus szoftver (V. 2024.7.30.0) segítségével került meghatározásra.

Eredmény: Az eredmények alapján elmondható, hogy a minta a vizsgált paraméterek tekintetében megfelelt az alkalmazott próbastatisztika kritériumainak. Az értékelés részleteit a [3. melléklet](#) tartalmazza.

Az értékelések eredményei alapján a minták homogének, ezáltal a jártassági vizsgálati mintaként való felhasználásra alkalmasnak bizonyultak.

3.3 A stabilitás értékeléséhez végzett vizsgálatok

A minták stabilitásának ellenőrzésére a JV eredménybeküldési határidejével (2025.04.17.) egy időben került sor. Ennek során a stabilitás meghatározása *zsírtartalom*, *szárazanyag-tartalom* és *nátrium-klorid tartalom* paraméterek tekintetében, három minta két ismétlésben történő vizsgálatával történt.

3.4 A stabilitás értékelése

Elv: Az Alvállalkozó laboratórium által a szervezőnek átadott stabilitási eredményekből a Szervező az ISO 13528:2022 szabvány szerint értékelte ki az eredményeket. Ennek megfelelően a minták stabilitását akkor fogadtuk el, ha a PROLab Plus (V. 2025.4.9.0) szoftverben végzett stabilitási teszt („test for stability”) szerint stabilnak tekinthető.

Eredmény: Az eredmények alapján elmondható, hogy a minta a vizsgált paraméterek tekintetében megfelelt az alkalmazott próbastatisztika kritériumainak. Az értékelés részleteit a [3. melléklet](#) tartalmazza.

Az értékelések eredményei alapján a minták stabilnak bizonyultak a JV forduló vizsgálati ideje alatt.

4 A jártassági vizsgálati fordulóban részt vett laboratóriumok

Az 5-2025 számú JV fordulóra összesen 17 laboratórium jelentkezett, egyöntetűen magyarországi telephellyel. A résztvevő szervezetek nevét és székhelyét tartalmazó táblázatot a [2. melléklet](#) tartalmazza.

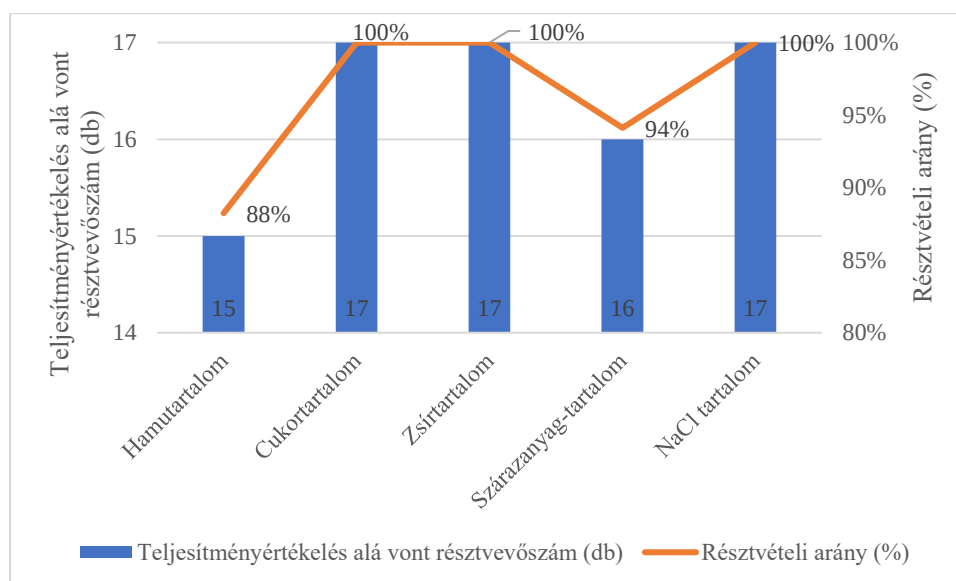
Mindegyik jelentkezőt arra kértük, hogy az általuk választott módszer segítségével mérjék meg a mintaosztás során kapott sütőipari termék minta szárazanyag-*, hamu-, nátrium-klorid-, zsírt-, valamint cukortartalmát.

5 Vizsgálati eredmények és értékelésük

Az alábbi zárójelentésben minden eredményt tartalmazó ábra és táblázat anonimizált, a résztvevők a *Kísérőlevél*ből megismert egyedi azonosító kódjuk segítségével tudják beazonosítani a magukra vonatkozó részeket.

5.1 A résztvevők által beküldött vizsgálati eredmények, mérési bizonytalanságok és módszerek

Minden jelentkezőtől beérkeztek a kitöltött eredményközlő lapok. Az egyes paraméterekre vonatkoztatott teljesítményértékelés alá vont résztvevőszám, és az arra vonatkoztatott részvételi arányokat az [1. ábra](#) szemlélteti.



1. ábra: Teljesítményértékelés alá vont résztvevőszám paraméterenként

Ahogy az [1. ábra](#) is mutatja, minden paraméterre érkezett be elegendő eredmény a kvantitatív eredmények kiértékeléséhez (követelmény: minimum 7 résztvevői eredmény).

A beküldött vizsgálati eredmények mérési bizonytalanságai az egyéni teljesítményértékeléseknél nem lettek figyelembe véve.

A beküldött vizsgálati módszerek alkalmazási gyakoriságát (azaz, hogy hány résztvevő használta az adott módszert) az [5. melléklet](#) szemlélteti.

5.2 A vizsgálati eredmények kiértékelésének módja, statisztikai megközelítések

Az eredmények kiértékelését az ISO/IEC 17043 és az ISO 13528 szabvánnyal összhangban végeztük a validált PROLab Plus szoftver (V. 2025.4.9.0) segítségével.

A robusztus statisztikai módszerek közül a statisztikai értékeléshez a Q method/medián került alkalmazásra, melynek során a kiugró értékeket többszöri iterációval visszahúzza a medián bizonyos távolságába.

A résztvevők teljesítményértékelési módjának megállapítása előtt a hozzárendelt érték standard bizonytalansága és a szórás célértéke került összehasonlításra a vizsgálati paraméter tekintetében, az (1) képlet alapján.

$$u(x_{pt}) < 0,3\sigma_{pt} \Rightarrow \frac{u(x_{pt})}{\sigma_{pt}} < 0,3 \quad (1)$$

ahol: $u(x_{pt})$ = hozzárendelt érték standard bizonytalansága (ennek értékét a (2) képlet segítségével számítjuk ki);

σ_{pt} = szórás célértéke (konszenzusos érték a résztvevők által beküldött eredményekből, kivétel a nátrium-klorid tartalom, e paraméter célszórása az ISO 13528:2022 B.5.1 alapján és MSZ 20501-1:2007 3.2. 5 szakasz figyelembe vételével került meghatározásra).

$$u(x_{pt}) = 1,25 * \frac{\sigma_n}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

ahol: σ_n = az eredmények robusztus szórása;

n = robusztus átlag számításához használt eredmények száma.

Amennyiben adott paraméterre nézve az (1) képletben a hányados kisebb, mint 0,3, úgy Z-score (3), amennyiben nagyobb, úgy Z'-score értékkel számolunk (4) az ISO 13528 szabvány értelmében.

$$Z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}} \quad Z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}} \quad (3) (4)$$

ahol: x_i = a résztvevő laboratórium mérési eredménye;

x_{pt} = a meghatározandó komponens hozzárendelt értéke (melyet a beküldött résztvevői eredményekből robusztus statisztikai módszerrel számolt „konszenzusos érték” adja);

σ_{pt} = szórás célértéke;

$u(x_{pt})$ = hozzárendelt érték standard bizonytalansága.

A Z és a Z'-score értelmezése:

-	$ \text{érték} \leq 2,00$	megfelelő teljesítmény	(kék cella);
-	$2,00 < \text{érték} < 3,00$	megkérdőjelezhető teljesítmény	(sárga cella);
-	$ \text{érték} \geq 3,00$	nem megfelelő teljesítmény	(piros cella).

Az eredmények 95%-os valószínűségi szinten kerültek megadásra.

5.3 A résztvevők által beküldött vizsgálati eredmények értékelése

A beküldött vizsgálati eredmények a [4. melléklet](#) táblázataiban kerültek feltüntetésre, grafikus ábrázolásukat az [6. melléklet](#) tartalmazza.

A paraméterekre vonatkoztatott hozzárendelt értékek és a célszórások, továbbá az (1) egyenletben foglalt követelmények teljesülése a [7. melléklet](#)ben kerültek feltüntetésre.

A (1) egyenletben foglalt követelmény nem minden paraméterre teljesült, ilyen esetben (4) képlet szerinti Z'-score került kiszámításra. A teljesítményértékek táblázatos formáját a [8. melléklet](#) tartalmazza, illetve a [9. melléklet](#) ábrái szemléltetik.

6 Összefoglaló, a jártassági vizsgálat értékelése

A sütőipari termék mintából történő hamu-, cukor, zsír-, szárazanyag*-, nátrium-klorid tartalom meghatározására irányuló, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Koordinációs és Módszertani Osztálya által szervezett 5-2025 számú élelmiszer analitikai jártassági vizsgálat megvalósítására a 2025-ös évben került sor.

Összesen 17 laboratórium vett részt a jártassági vizsgálati fordulón. Minden jelentkező megküldte a kitöltött eredményközlő táblázatot.

Az eredmények kiértékelése paraméterenként történt robusztus statisztikai módszerrel (Q method/Medián). A laboratóriumi megfelelésgértékelés a Z-score, vagy – az előkövetelményeknek való nem-megfelelés esetén – a Z'-score értékek kiszámításával történt.

A hamutartalom mérendő paraméterre 15 laboratórium küldött be eredményt. Közülük 14 laboratórium (LC0001, LC0002, LC0003, LC0004, LC0005, LC0006, LC0007, LC0011, LC0012, LC0013, LC0014, LC0015, LC0016, LC0017) **megfelelő** teljesítményértéket kapott. Az LC0010 kódszámú résztvevő **nem megfelelő** teljesítménypontszámot kapott.

A cukortartalom vizsgálandó paraméter tekintetében 17 résztvevő küldött be eredményt. Minden Laboratórium **megfelelő** teljesítményértéket kapott (LC0001, LC0002, LC0003, LC0004, LC0005, LC0006, LC0007, LC0008, LC0009, LC0010, LC0011, LC0012, LC0013, LC0014, LC0015, LC0016, LC0017).

A zsírtartalom mérendő paraméterre 17 laboratórium küldött be eredményt. Közülük 15 laboratórium (LC0001, LC0002, LC0003, LC0004, LC0005, LC0006, LC0007, LC0008, LC0009, LC0010, LC0012, LC0013, LC0015, LC0016, LC0017) **megfelelő** teljesítményértéket kapott. Az LC0011, LC0014 kódszámú résztvevők **nem megfelelő** teljesítménypontszámot kaptak.

A szárazanyag-tartalom* vizsgálandó paraméter tekintetében 16 résztvevő küldött be eredményt. Közülük 14 laboratórium (LC0002, LC0003, LC0004, LC0006, LC0007, LC0008, LC0009, LC0010, LC0011, LC0012, LC0013, LC0014, LC0015, LC0016) **megfelelő** teljesítményértéket kapott. Az LC0005, LC0017 kódszámú résztvevők **megkérdőjelezhető** teljesítménypontszámot értek el.

A nátrium-klorid vizsgálandó paraméter tekintetében 17 résztvevő küldött be eredményt. Minden Laboratórium **megfelelő** teljesítményértéket kapott (LC0001, LC0002, LC0003, LC0004, LC0005, LC0006, LC0007, LC0008, LC0009, LC0010, LC0011, LC0012, LC0013, LC0014, LC0015, LC0016, LC0017).

Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy a jártassági vizsgálat eredményeivel kapcsolatos panaszukat a zárójelentés kiadását követő 30 napon belül e-mailben tehetik meg a korvizsgalat@nebih.gov.hu címre.

A Nébih Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság vezetősége és a jártassági vizsgálatot szervező munkatársak kijelentik, hogy munkájuk során a résztvevők adatait, kódját és eredményeit titkosan és bizalmasan kezelik.

Felhívjuk szíves figyelmüket, hogy jelen zárójelentés változatlan formában megjelenítésre kerül a Nébih honlapján is (<https://portal.nebih.gov.hu/-/elelmiszerlanc-jartassagi-vizsgalatok>), a bizalmas ügykezelésre vonatkozó követelmények betartásával.

A mérési eredmény értékelése a zárójelentésben és a publikációkban csak kódszámmal történik.

Amennyiben egy szabályozó hatóság igényli, a jártassági vizsgálat eredményét megküldjük az illetékes Hatóságnak, és erről a résztvevőt írásban értesítjük.

Minden laboratóriumnak köszönjük a részvételt és az együttműködést!

2. táblázat: A résztvevők teljesítményértékeinek összesített táblázata hozzárendelt- és célszórás értékekkel

Résztevő Laboratórium kódszáma	Hamutartalom		Cukortartalom		Zsírtartalom		Száranyag-tartalom*		NaCl tartalom	
	% (m/m)	Z' score	% (m/m)	Z' score	% (m/m)	Z' score	% (m/m)	Z score	% (m/m)	Z score
LC0001	1,966	0,51	13,4	-0,68	6,3	0,74	-	-	1,50	0,12
LC0002	1,909	-0,30	15,5	1,37	6,1	0,25	92,05	-0,16	1,55	0,32
LC0003	1,936	0,08	14,5	0,39	6,3	0,74	91,79	-1,09	1,40	-0,28
LC0004	1,913	-0,24	15,2	1,07	5,7	-0,74	92,10	0,02	1,50	0,12
LC0005	1,885	-0,63	15,2	1,07	6,6	1,48	91,44	-2,35	1,36	-0,44
LC0006	1,928	-0,03	13,9	-0,20	6,0	0,00	92,37	0,99	1,43	-0,16
LC0007	2,036	1,49	13,3	-0,78	5,7	-0,74	91,85	-0,88	1,48	0,04
LC0008	-	-	13,3	-0,78	6,0	0,00	92,04	-0,20	1,36	-0,44
LC0009	-	-	14,1	0,00	6,0	0,00	92,10	0,02	1,47	0,00
LC0010	1,711	-3,08	13,4	-0,68	6,0	0,00	92,36	0,95	1,38	-0,36
LC0011	1,930	0,00	13,56	-0,53	2,46	-8,72	92,19	0,34	1,60	0,52
LC0012	1,882	-0,68	12,6	-1,46	5,9	-0,25	91,98	-0,41	1,45	-0,08
LC0013	1,969	0,55	14,3	0,20	6,4	0,99	92,09	-0,02	1,36	-0,44
LC0014	1,850	-1,13	15,16	1,04	3,97	-5,00	91,927	-0,60	1,488	0,07
LC0015	1,988	0,82	14,9	0,78	5,9	-0,25	92,36	0,95	1,63	0,64
LC0016	1,987	0,80	13,8	-0,29	6,0	0,00	92,12	0,09	1,49	0,08
LC0017	1,956	0,37	14,4	0,29	6,4	0,99	92,66	2,03	1,18	-1,16
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statisztikai módszer	Q/Median		Q/Median		Q/Median		Q/Median		Q/Median	
Résztevőszám (db)	15		17		17		16		17	
Hozzárendelt érték	1,930		14,1		6,0		92,095		1,47	
Célszórás (absz.)	0,068		0,980		0,388		0,266		0,250 [#]	
Célszórás (rel.)	3,51 %		6,95 %		6,47 %		0,29%		17,01 %	

[#]szórás célértéke az ISO 13528:2022 B.5.1 alapján és MSZ 20501-1:2007 3.2. 5 szakasz figyelembevételével került meghatározásra

Mellékletek

1. melléklet: Mintakiosztó lap

Mintacsomag száma [#]	Laboratórium jártassági vizsgálati kódja	Mintacsomag száma [#]	Laboratórium jártassági vizsgálati kódja
1	LC0001	17	LC0002
2	LC0004	18	LC0008
3 H	-	19 H	-
4 H	-	20 T	LC0017
5	LC0003	21 H	-
6 H	-	22	LC0007
7 H	-	23 H	-
8 S	-	24	LC0015
9	LC0013	25 H	-
10 S	-	26	LC0009
11 S	-	27	LC0006
12	LC0005	28	LC0014
13 H	-	29 T	-
14	LC0012	30	LC0016
15	LC0010	31 H	-
16	LC0011	32 T	-

[#]H: homogenitás vizsgálati minta; S: stabilitás vizsgálati minta; T: tartalék minta

2. melléklet: Jártassági vizsgálati fordulóban részt vett laboratóriumok

Szervezet	Város
BÁCS-ÁG Kft. Mezőgazdasági Vizsgáló és Termékminősítő Laboratórium	Kecskemét
Bálint Analitika Mérnöki Kutató és Szolgáltató Kft. Laboratórium	Budapest
Csongrád-Csanád Vármegyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály Közegészségügyi Laboratórium	Szeged
Debreceni Egyetem MÉK Agrárműszerközpont	Debrecen
Győr-Moson-Sopron Vármegyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztály	Győr
Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.	Mosonmagyaróvár
MERTCONTROL HL-LAB Kft. Agrár- és Környezetvédelmi Laboratórium	Debrecen
MERTCONTROL HUNGARY KFT. VIZSGÁLÓLABORATÓRIUMA	Fót
Nébih ÉLI Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium	Budapest
Nébih ÉLI Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium Kaposvári Telephely	Kaposvár
Nébih ÉLI Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium Kecskeméti Telephely	Kecskemét
Nébih ÉLI Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium Miskolci Telephely	Miskolc
Nébih ÉLI Analitikai Nemzeti Referencia Laboratórium Székesfehérvári Telephely	Székesfehérvár
Nemzeti Kereskedelmi és Fogyasztóvédelmi Hatóság Piacfelügyeleti Főosztály Élelmiszer és Vegyipari Laboratórium	Budapest
NNGYK Élelmiszerkémiai és Analitikai Laboratórium	Budapest
Sárréti Agro Labor Kft.	Kaba
Techno-Víz Laboratóriumi és Mérnökszolgálati Kft.	Szolnok

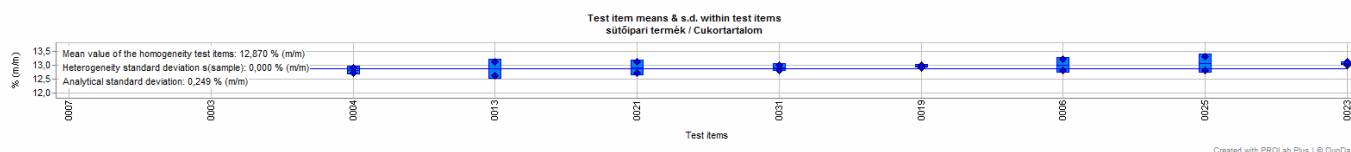
3. melléklet: A homogenitási és stabilitási vizsgálatok eredményei és statisztikai értékelésük

3.1 melléklet: A homogenitási vizsgálatok eredményei és statisztikai értékelésük

A cukortartalom paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (folytonos kék vonal): 12,87 m/m %
- Szórás (mintán belüli): 0,249 m/m %
- Szórás (minták közötti): 0,000 m/m %
- Szórás (átfogó „overall”): 0,240 m/m %

F-próba: Az ISO 13528:2022 szabvány alapján az F-próbás varianciaanalízis segítségével jártassági vizsgálati minták homogenitása 95 %-os konfidencia szinten ($\alpha=0,05$) megfelelő.

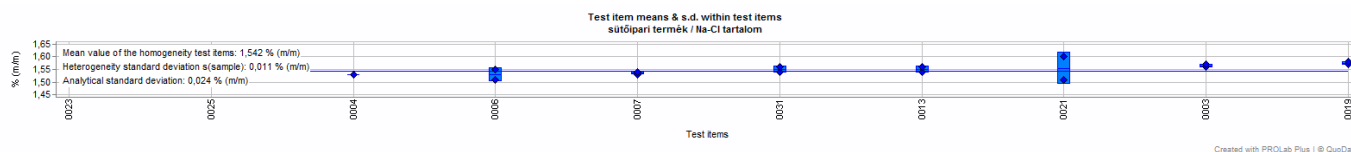


2. ábra: Cukortartalom homogenitás vizsgálati eredménye

A nátrium-klorid tartalom paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (folytonos kék vonal): 1,542 m/m %
- Szórás (mintán belüli): 0,024 m/m %
- Szórás (minták közötti): 0,011 m/m %
- Szórás (átfogó „overall”): 0,026 m/m %

F-próba: Az ISO 13528:2022 szabvány alapján az F-próbás varianciaanalízis segítségével jártassági vizsgálati minták homogenitása 95 %-os konfidencia szinten ($\alpha=0,05$) megfelelő.

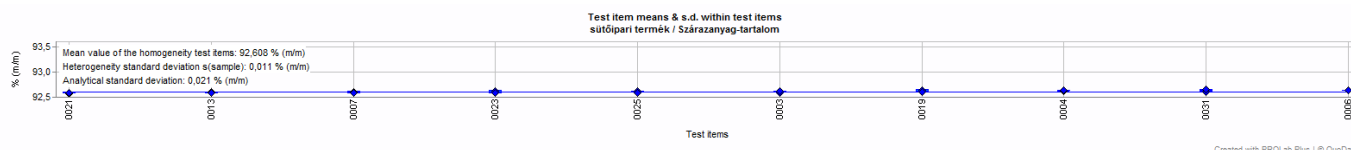


3. ábra: Nátrium-klorid (NaCl) tartalom homogenitás vizsgálati eredménye

A szárazanyag-tartalom* paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (folytonos kék vonal): 92,608 m/m %
- Szórás (mintán belüli): 0,021 m/m %
- Szórás (minták közötti): 0,011 m/m %
- Szórás (átfogó „overall”): 0,023 m/m %

F-próba: Az ISO 13528:2022 szabvány alapján az F-próbás varianciaanalízis segítségével jártassági vizsgálati minták homogenitása 95 %-os konfidencia szinten ($\alpha=0,05$) megfelelő.



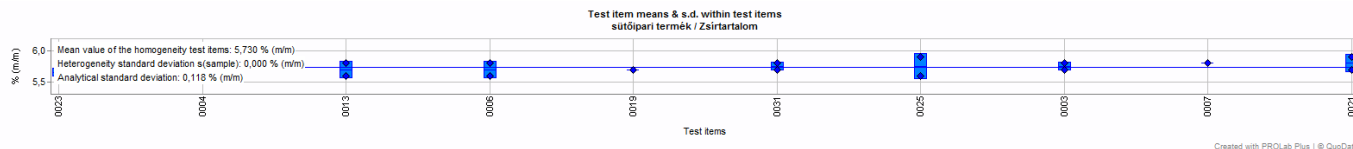
4. ábra: Szárazanyag-tartalom homogenitás vizsgálati eredménye

A zsírtartalom paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (folytonos kék vonal): 5,73 m/m %
- Szórás (mintán belüli): 0,118 m/m %

- Szórás (minták közötti): 0,000 m/m %
- Szórás (átfogó „overall”): 0,097 m/m %

F-próba: Az ISO 13528:2022 szabvány alapján az F-próbás varianciaanalízis segítségével jártassági vizsgálati minták homogenitása 95 %-os konfidencia szinten ($\alpha=0,05$) megfelelő.



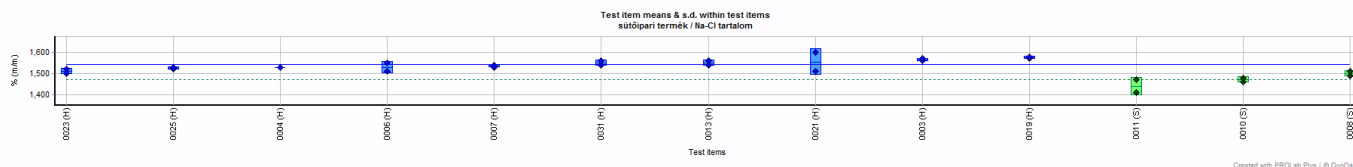
5. ábra: Zsírtartalom homogenitás vizsgálati eredménye

3.2 melléklet: A stabilitás vizsgálatok eredményei és statisztikai értékelésük

A nátrium-klorid (NaCl) tartalom paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (homogenitás, folytonos kék vonal): 1,542 m/m %
- Átlag (stabilitás, szaggatott zöld vonal): 1,470 m/m %
- Átlag bizonytalansága (homogenitás): 0,006 m/m %
- Átlag bizonytalansága (stabilitás): 0,017 m/m %
- Paraméter célszórása (SDPA) 0,250 m/m %

Stabilitási teszt („test for stability”): Az ISO 13528:2022 szabvány szerint a homogenitás és stabilitás vizsgálatok átlagértékei közötti abszolút különbség nem haladhatja meg a jártassági vizsgálat célszórásának a 30 %-át. Ezen feltétel az adott paraméterre teljesült, így a minta stabilnak tekinthető.

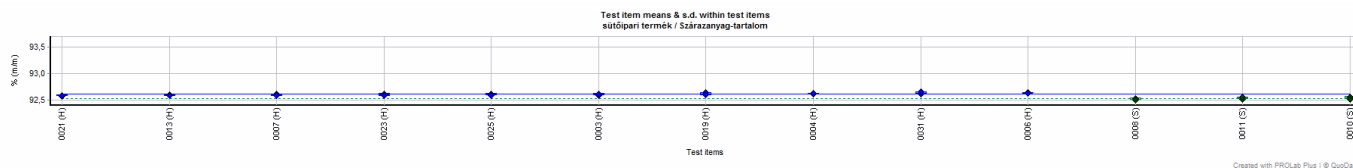


6. ábra: Nátrium-klorid (NaCl) tartalom stabilitás vizsgálati eredménye

A szárazanyag-tartalom* paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (homogenitás, folytonos kék vonal): 92,608 m/m %
- Átlag (stabilitás, szaggatott zöld vonal): 92,530 m/m %
- Átlag bizonytalansága (homogenitás): 0,006 m/m %
- Átlag bizonytalansága (stabilitás): 0,010 m/m %
- Paraméter célszórása (SDPA) 0,266 m/m %

Stabilitási teszt („test for stability”): Az ISO 13528:2022 szabvány szerint a homogenitás és stabilitás vizsgálatok átlagértékei közötti abszolút különbség nem haladhatja meg a jártassági vizsgálat célszórásának a 30 %-át. Ezen feltétel az adott paraméterre teljesült, így a minta stabilnak tekinthető.

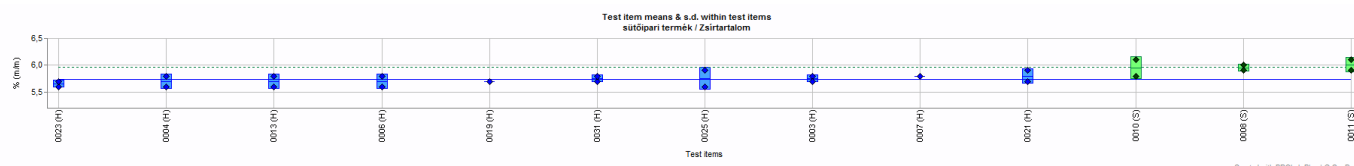


2. ábra: Szárazanyag-tartalom stabilitás vizsgálati eredménye

A zsírtartalom paraméter vizsgálata során a felkért Alvállalkozó laboratórium a következő értékeket mérte:

- Átlag (folytonos kék vonal): 5,730 m/m %
- Átlag (stabilitás, szaggatott zöld vonal): 5,967 m/m %
- Átlag bizonytalansága (homogenitás): 0,026 m/m %
- Átlag bizonytalansága (stabilitás): 0,062 m/m %
- Paraméter célszórása (SDPA) 0,388 m/m %

Stabilitási teszt („test for stability”): Az ISO 13528:2022 szabvány kiterjesztett kritériuma szerint a homogenitás és stabilitás vizsgálatok átlagértékei közötti abszolút különbség, illetve a homogenitás és stabilitás vizsgálatok átlag bizonytalanságának hányadosa, nem haladhatja meg a jártassági vizsgálat célszórásának a 30 %-át. Ezen feltétel az adott paraméterre teljesült, így a minta stabilnak tekinthető.



3. ábra: Zsírtartalom stabilitás vizsgálati eredménye

4. melléklet: A résztvevők által beküldött értékelhető vizsgálati eredmények

A sárga háttérszínnel rendelkező táblázatcellák a résztvevők által megadott adatok. A laboratóriumi kódszám elütések korrigálva lettek.

Laboratórium jártassági vizsgálati kód-száma	Vizsgálandó paraméter	Eredmény	Mérési bizonytalanság	Mértékegység	Visszanyerés [%]
LC0001	szárazanyag-tartalom	92,13	0,15	% (m/m)	
LC0001	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,966	0,060	% (m/m)	
LC0001	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,50	0,20	% (m/m)	
LC0001	zsírtartalom szárazanyagra vonatkoztatva	6,3	0,4	% (m/m)	
LC0001	cukortartalom szacharózban kifejezve szárazanyagra vonatkoztatva	13,4	0,5	% (m/m)	
LC0002	szárazanyag-tartalom	92,05	0,15	% (m/m)	
LC0002	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,909	0,06	% (m/m)	
LC0002	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,55	0,2	% (m/m)	
LC0002	zsírtartalom szárazanyagra vonatkoztatva	6,1	0,4	% (m/m)	
LC0002	cukortartalom szacharózban kifejezve szárazanyagra vonatkoztatva	15,5	0,5	% (m/m)	
LC0003	szárazanyag-tartalom	91,79	0,150	% (m/m)	
LC0003	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,936	0,060	% (m/m)	
LC0003	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,40	0,200	% (m/m)	

Laboratórium jártassági vizs- gálati kód- száma	Vizsgálandó paraméter	Eredmény	Mérési bizonyta- lanság	Mértékegység	Visszanyerés [%]
LC0003	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,3	0,441	% (m/m)	
LC0003	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	14,5	0,500	% (m/m)	
LC0004	szárazanyag-tartalom	92,10	0,15	% (m/m)	
LC0004	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,913	0,06	% (m/m)	
LC0004	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,50	0,2	% (m/m)	
LC0004	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	5,7	0,4	% (m/m)	
LC0004	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	15,2	0,5	% (m/m)	
LC0005	szárazanyag-tartalom	91,44	0,15	% (m/m)	
LC0005	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,885	0,06	% (m/m)	
LC0005	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,36	0,2	% (m/m)	
LC0005	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,6	0,46	% (m/m)	
LC0005	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	15,2	0,5	% (m/m)	
LC0006	szárazanyag-tartalom	92,37	0,15	% (m/m)	
LC0006	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,928	0,06	% (m/m)	
LC0006	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,43	0,2	% (m/m)	
LC0006	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6	0,4	% (m/m)	
LC0006	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	13,9	0,5	% (m/m)	
LC0007	szárazanyag-tartalom	91,85	0,15	% (m/m)	
LC0007	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	2,036	0,06	% (m/m)	
LC0007	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,48	0,2	% (m/m)	
LC0007	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	5,7	0,4	% (m/m)	
LC0007	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	13,3	0,5	% (m/m)	
LC0008	szárazanyag-tartalom	92,04	0,15	% (m/m)	-

Laboratórium jártassági vizs- gálati kód- száma	Vizsgálandó paraméter	Eredmény	Mérési bizonyta- lanság	Mértékegység	Visszanyerés [%]
LC0008	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,36	0,2	% (m/m)	-
LC0008	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,0	0,4	% (m/m)	-
LC0008	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	13,3	0,5	% (m/m)	-
LC0009	szárazanyag-tartalom	92,10	0,15	% (m/m)	-
LC0009	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,47	0,20	% (m/m)	-
LC0009	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,0	0,4	% (m/m)	-
LC0009	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	14,1	0,5	% (m/m)	-
LC0010	szárazanyag-tartalom	92,36	0,15	% (m/m)	
LC0010	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,711	0,120	% (m/m)	
LC0010	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,38	0,20	% (m/m)	
LC0010	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,0	0,4	% (m/m)	
LC0010	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	13,4	0,5	% (m/m)	
LC0011	szárazanyag-tartalom	92,19	0,15	% (m/m)	-
LC0011	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,93	0,06	% (m/m)	-
LC0011	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,6	0,25	% (m/m)	-
LC0011	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	2,46	0,1722	% (m/m)	-
LC0011	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	13,56	0,5	% (m/m)	-
LC0012	szárazanyag-tartalom	91,98	0,15	% (m/m)	
LC0012	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,882	0,06	% (m/m)	
LC0012	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,45	0,22	% (m/m)	
LC0012	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	5,9	0,4	% (m/m)	
LC0012	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	12,6	1,3	% (m/m)	
LC0013	szárazanyag-tartalom	92,09	0,15	% (m/m)	

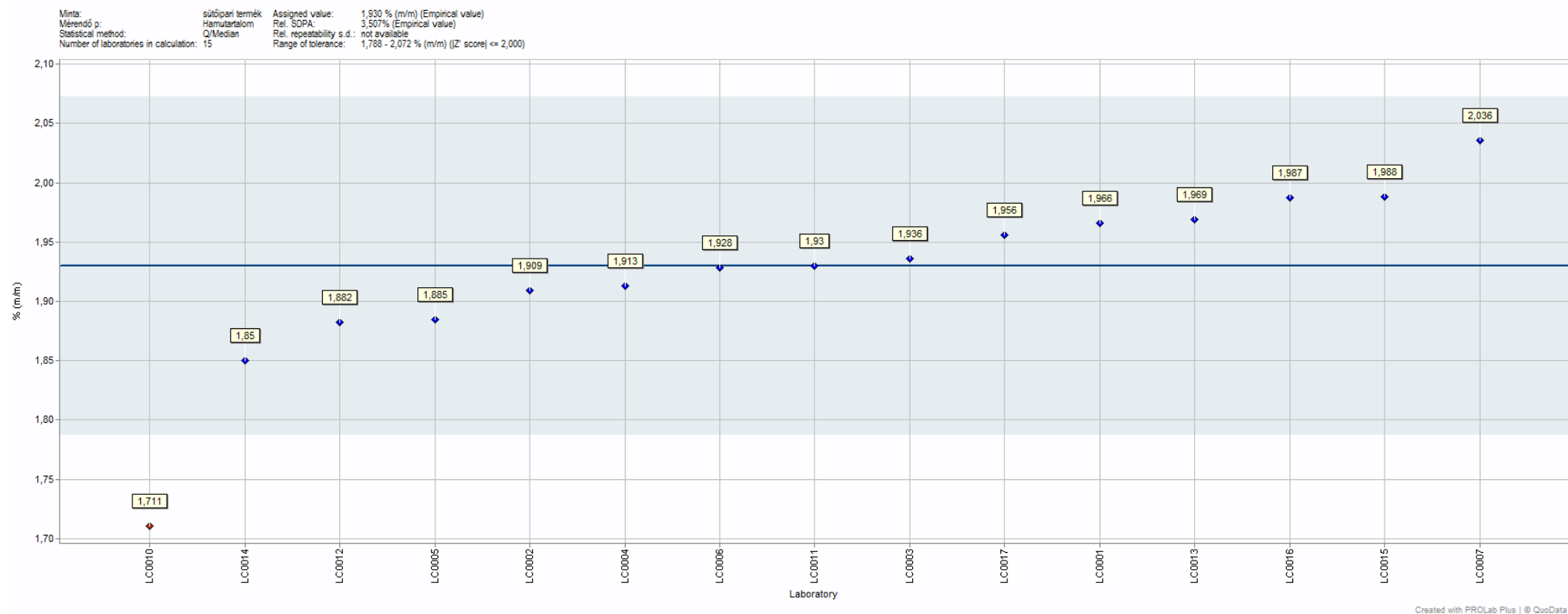
Laboratórium jártassági vizs- gálati kód- száma	Vizsgálandó paraméter	Eredmény	Mérési bizonyta- lanság	Mértékegység	Visszanyerés [%]
LC0013	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,969	0,06	% (m/m)	
LC0013	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,36	0,20	% (m/m)	
LC0013	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,4	0,4	% (m/m)	
LC0013	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	14,3	0,5	% (m/m)	
LC0014	szárazanyag-tartalom	91,927	±0,011	% (m/m)	-
LC0014	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,85	±0,005	% (m/m)	-
LC0014	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,488	±0,009	% (m/m)	-
LC0014	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	3,97	±0,020	% (m/m)	-
LC0014	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	15,16	±0,067	% (m/m)	-
LC0015	szárazanyag-tartalom	92,36	4,62	% (m/m)	
LC0015	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,988	0,398	% (m/m)	
LC0015	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,63	0,13	% (m/m)	
LC0015	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	5,9	1,1	% (m/m)	
LC0015	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	14,9	2,9	% (m/m)	
LC0016	szárazanyag-tartalom	92,12	0,15	% (m/m)	
LC0016	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,987	0,02	% (m/m)	
LC0016	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,49	0,2	% (m/m)	
LC0016	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,0	0,1	% (m/m)	
LC0016	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	13,8	0,5	% (m/m)	
LC0017	szárazanyag-tartalom	92,66	9,30	% (m/m)	
LC0017	hamutartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,956	0,200	% (m/m)	
LC0017	nátrium-klorid (NaCl) tartalom szárazanyagra vonatkoztatva	1,18	0,20	% (m/m)	
LC0017	zsírtartalom szárazanyagra vo- natkoztatva	6,4	0,6	% (m/m)	
LC0017	cukortartalom szacharózban ki- fejezve szárazanyagra vonat- koztatva	14,4	1,4	% (m/m)	

5. melléklet: A résztvevők által beküldött módszerek összesítése

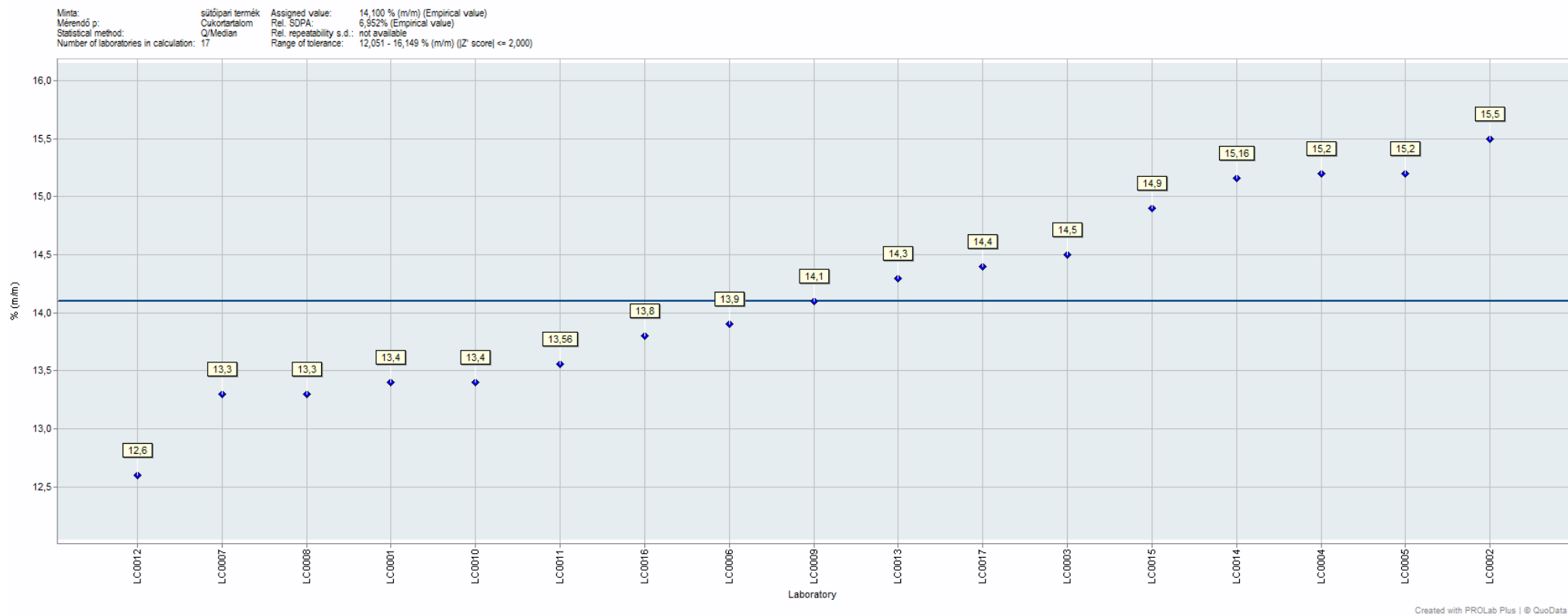
Mérési módszer	Hamutartalom	Cukortartalom	Zsírtartalom	Szárazanyag-tartalom*	NaCl tartalom
MSZ 20501-1:2007 5.1. szakasz	13				
MD-24:2024	1				
MSZ 3610 : 1983	1				
MSZ 20501-1:2007 8.2. szakasz		14			
MSZ 20501-1:2007 8.1. szakasz		1			
MSZ 20673:1982 (visszavont szabvány) 4.2.8. szakasz		1			
MD-19:2024		1			
MSZ 20501-1:2007 4.1. szakasz			16		
MSZ 20900-2: 1987			1		
MSZ 20501-1:2007 2. fejezet				16	
MSZ 20501-1:2007 3.1. szakasz					6
MSZ 20501-1:2007 3.2. szakasz					6
MSZ 20501-1:2007					2
EM-34 (3): 2010					1
MSZ 15505:2008					2

6. melléklet: A résztvevők eredményeinek grafikus ábrázolása - ábrák

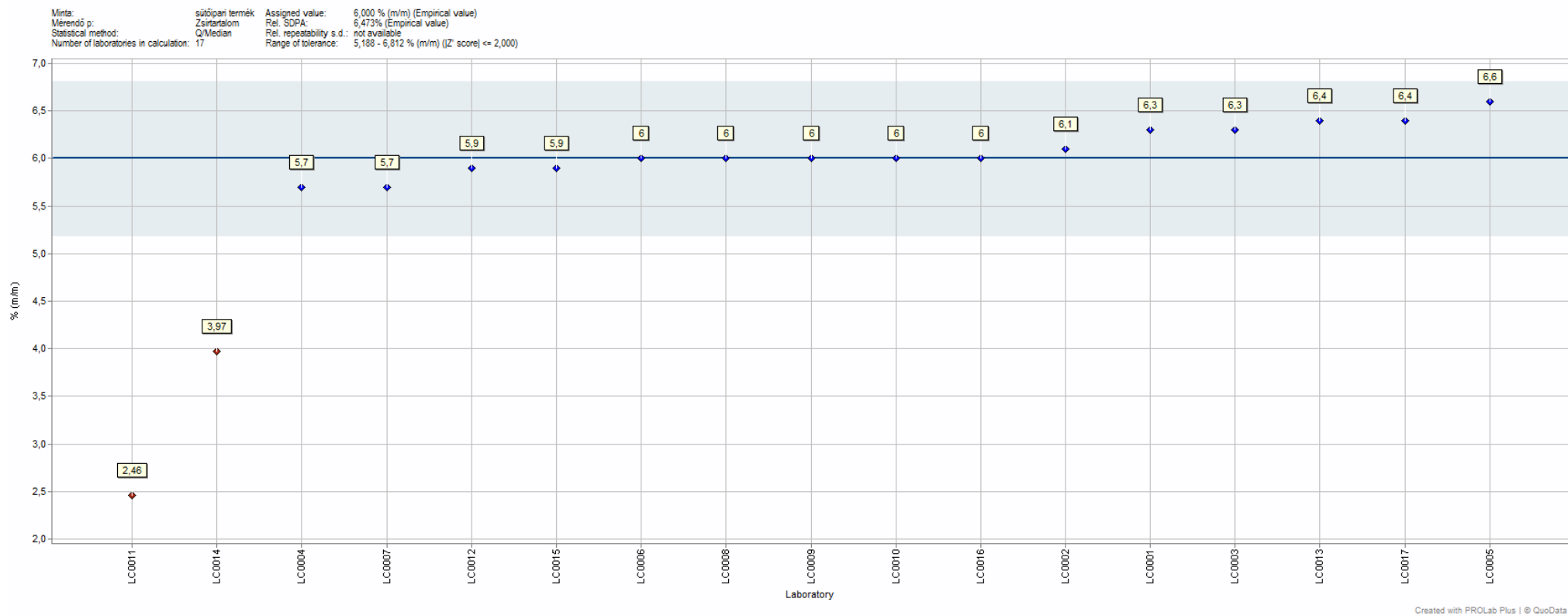
Megjegyzés: A tolerancia és a kontroll limitek a teljesítményértékelésből származó adatok.



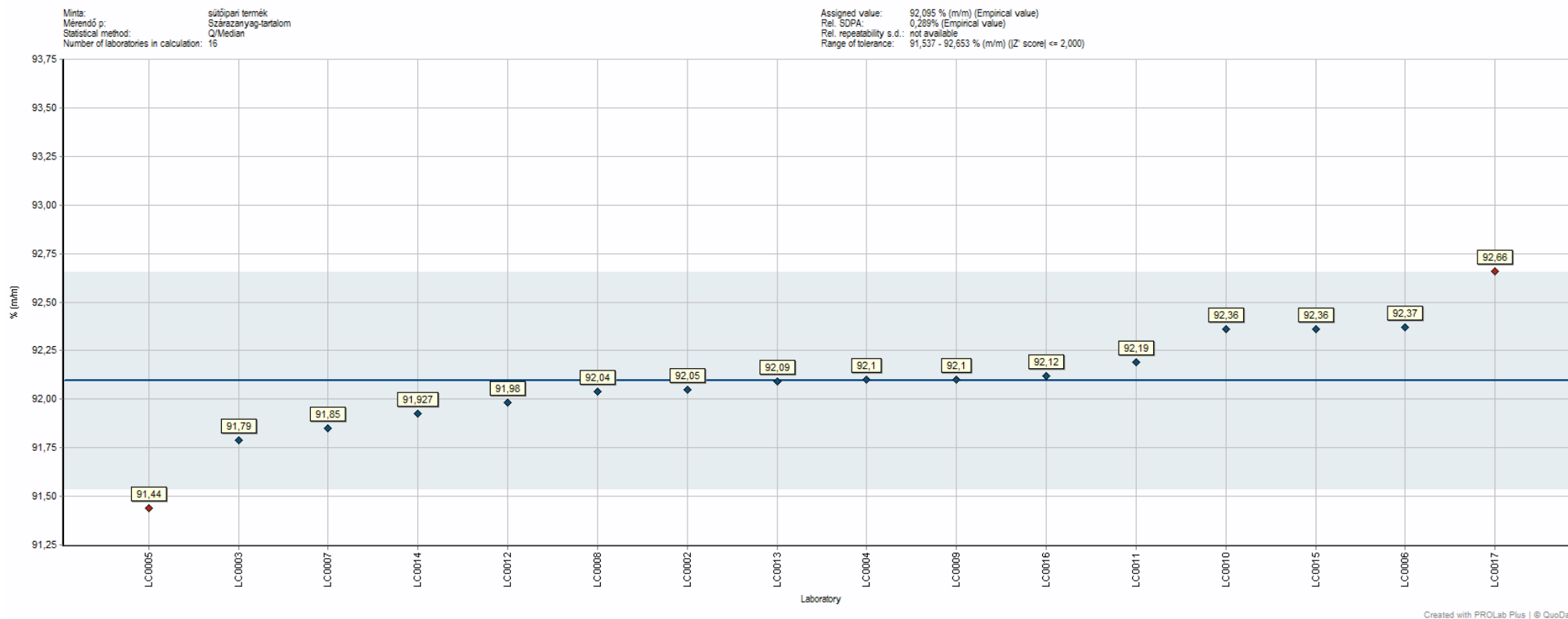
6. melléklet 1. ábra: Hamutartalom paraméter vizsgálati eredményeinek grafikus ábrázolása



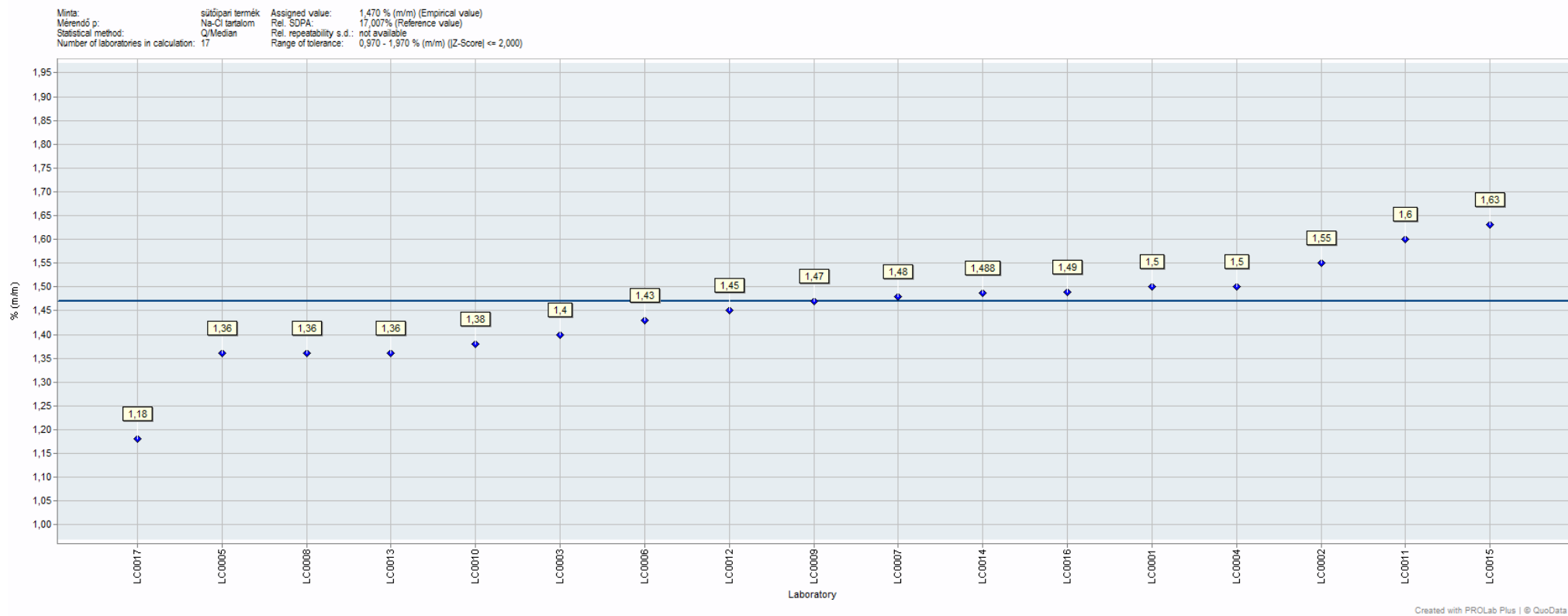
6. melléklet 2. ábra: Cukortartalom paraméter vizsgálati eredményeinek grafikus ábrázolása



6. melléklet 3. ábra: Zsirtartalom paraméter vizsgálati eredményeinek grafikus ábrázolása



6. melléklet 4. ábra: Szárazanyag-tartalom* paraméter vizsgálati eredményeinek grafikus ábrázolása



6. melléklet 5. ábra: Nátrium-klorid (NaCl) tartalom paraméter vizsgálati eredményeinek grafikus ábrázolása

7. melléklet: Hozzárendelt értékek és célszórás értékek - táblázat

Paraméter	Hamutartalom	Cukortartalom	Zsírtartalom	Szárazanyag-tartalom*	NaCl tartalom
Mértékegység	% (m/m)	% (m/m)	% (m/m)	% (m/m)	% (m/m)
Statisztikai módszer	Q/Median	Q/Median	Q/Median	Q/Median	Q/Median
Teljesítményértékelés	$ Z' \leq 2,00$	$ Z' \leq 2,00$	$ Z' \leq 2,00$	$ Z' \leq 2,00$	$ Z' \leq 2,00$
Hozzárendelt érték (robosztus átlag)	1,930	14,1	6,00	92,095	1,47
Célszórás (absz.)	0,068	0,980	0,388	0,266	0,250 ^{##}
Reprodukálhatósági szórás	0,068	0,980	0,388	0,266	0,098
Célszórás (rel.)	3,51%	6,95%	6,47%	0,29%	17,01%
Alsó elfogadási határ (2σ)	1,89	13,51	5,77	91,93	1,41
Felső elfogadási határ (2σ)	1,97	14,69	6,24	92,26	1,53
Hozzárendelt érték standard bizonytalansága	0,022	0,297	0,118	0,083	0,030
Hozzárendelt érték standard bizonytalansága / Célszórás (absz.) #	0,323	0,303	0,303	0,312	0,118

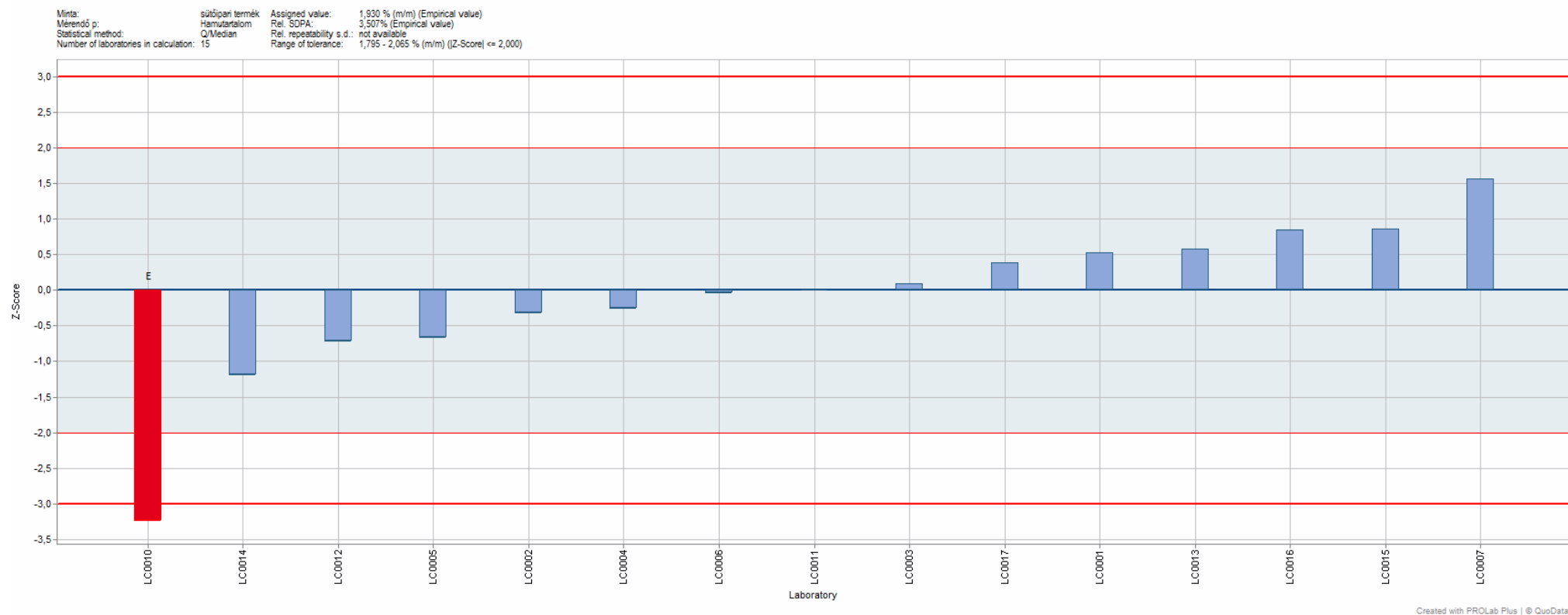
[#] Ha a hányados értéke $< 0,3$, akkor az (1) képlet követelménye teljesül, a (3) szerinti Z-score érték kerülhet kiszámításra. Ellenkező esetben a (4) képlet szerinti Z'-score értéket kell kiszámolni.

^{##} szórás célértéke az ISO 13528:2022 B.5.1 alapján és MSZ 20501-1:2007 3.2. 5 szakasz figyelembe vételével került meghatározásra

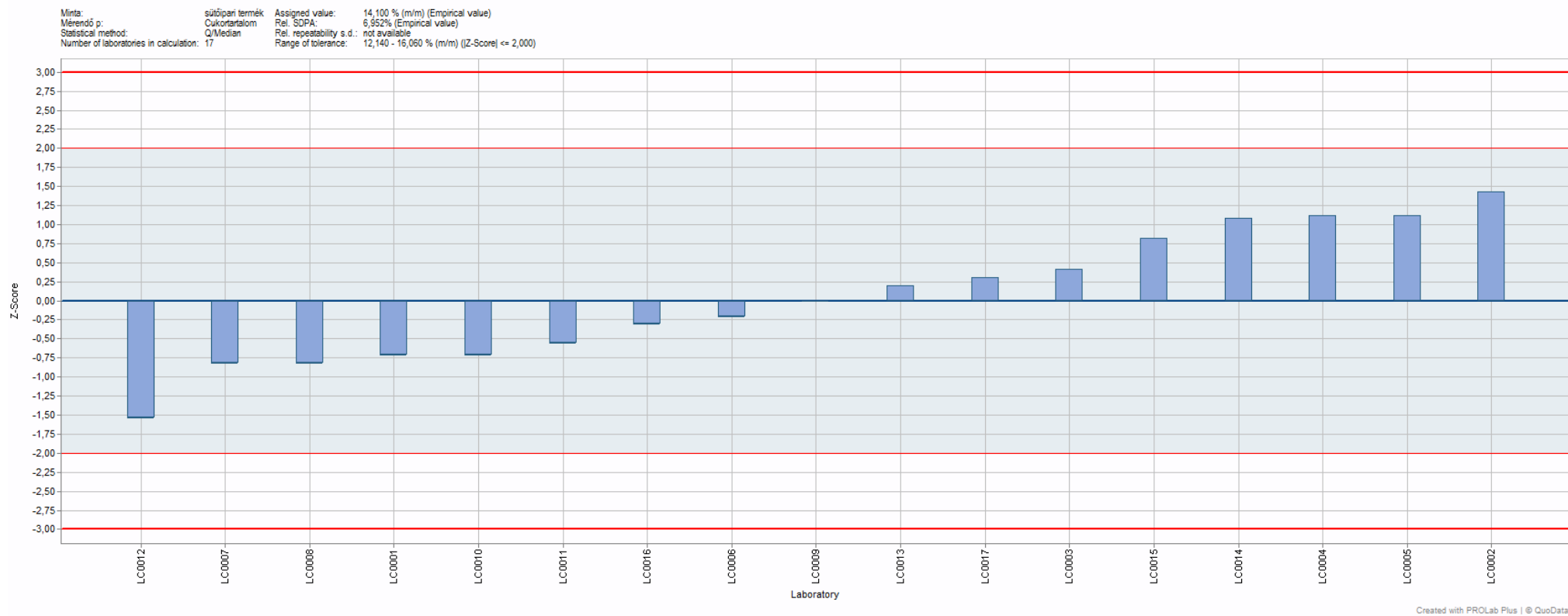
8. melléklet: Résztevők vizsgálati eredményeinek teljesítményértékelése - táblázat

Résztevő Laboratórium kód- száma	Hamutarta- lom Z' score	Cukortarta- lom Z' score	Zsirtarta- lom Z' score	Szárazanyag-tarta- lom* Z' score	NaCl tartal- lom Z score
LC0001	0,51	-0,68	0,74	-	0,12
LC0002	-0,30	1,37	0,25	-0,16	0,32
LC0003	0,08	0,39	0,74	-1,09	-0,28
LC0004	-0,24	1,07	-0,74	0,02	0,12
LC0005	-0,63	1,07	1,48	-2,35	-0,44
LC0006	-0,03	-0,20	0,00	0,99	-0,16
LC0007	1,49	-0,78	-0,74	-0,88	0,04
LC0008	-	-0,78	0,00	-0,20	-0,44
LC0009	-	0,00	0,00	0,02	0,00
LC0010	-3,08	-0,68	0,00	0,95	-0,36
LC0011	0,00	-0,53	-8,72	0,34	0,52
LC0012	-0,68	-1,46	-0,25	-0,41	-0,08
LC0013	0,55	0,20	0,99	-0,02	-0,44
LC0014	-1,13	1,04	-5,00	-0,60	0,07
LC0015	0,82	0,78	-0,25	0,95	0,64
LC0016	0,80	-0,29	0,00	0,09	0,08
LC0017	0,37	0,29	0,99	2,03	-1,16

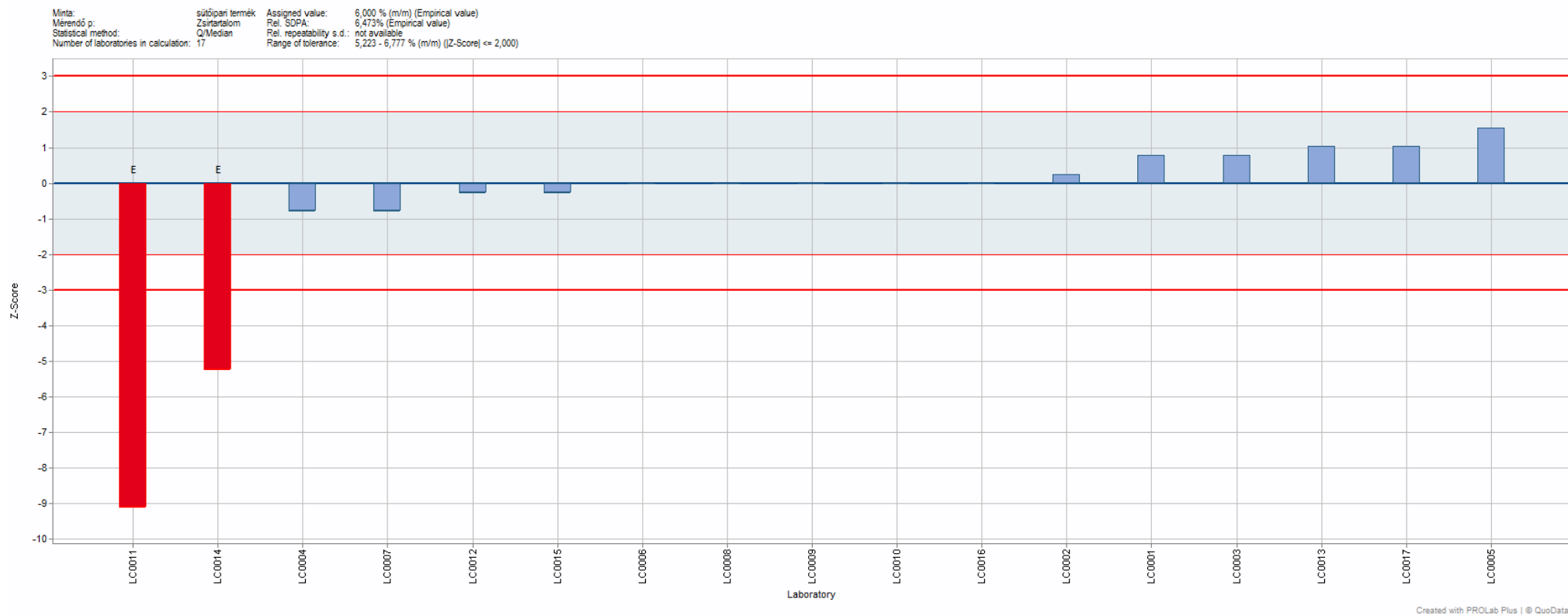
9. melléklet: Résztevők vizsgálati eredményeinek teljesítményértékelése – ábrák



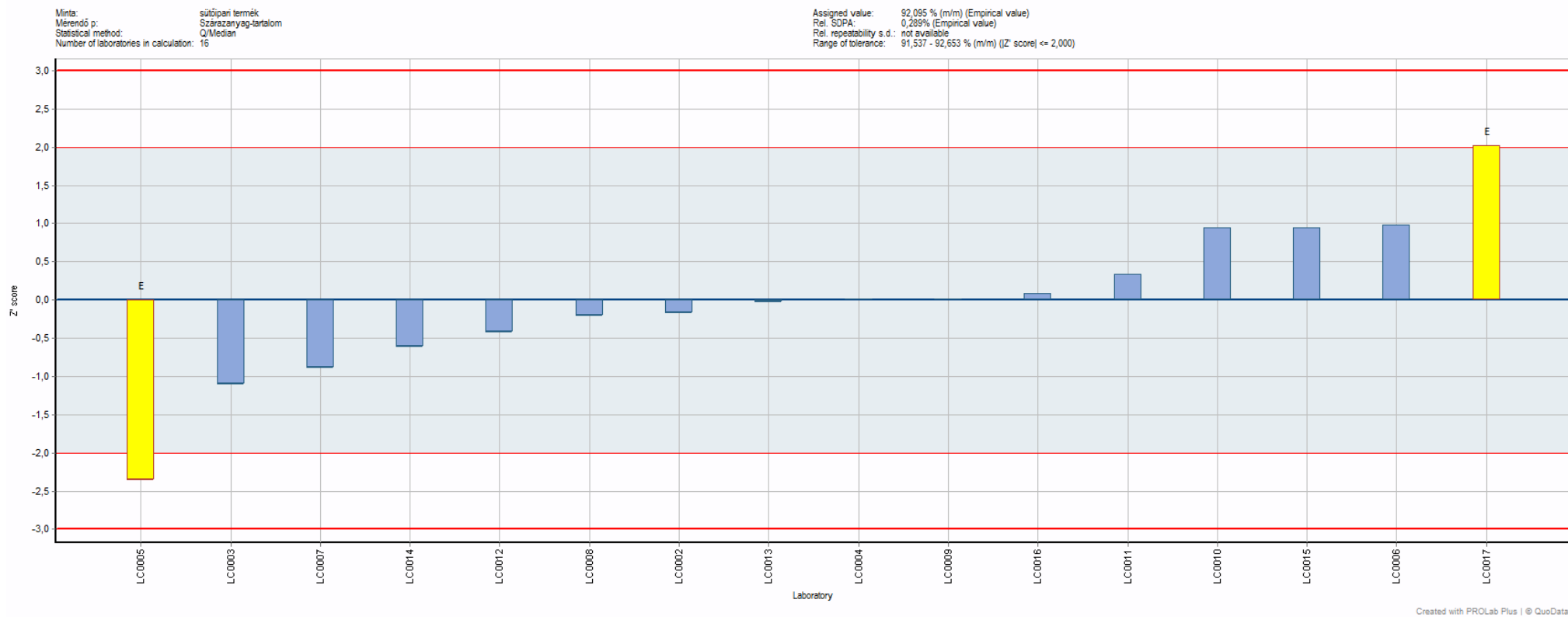
9. melléklet 1. ábra: Hamutartalom paraméter teljesítményértékei (Z'-score)



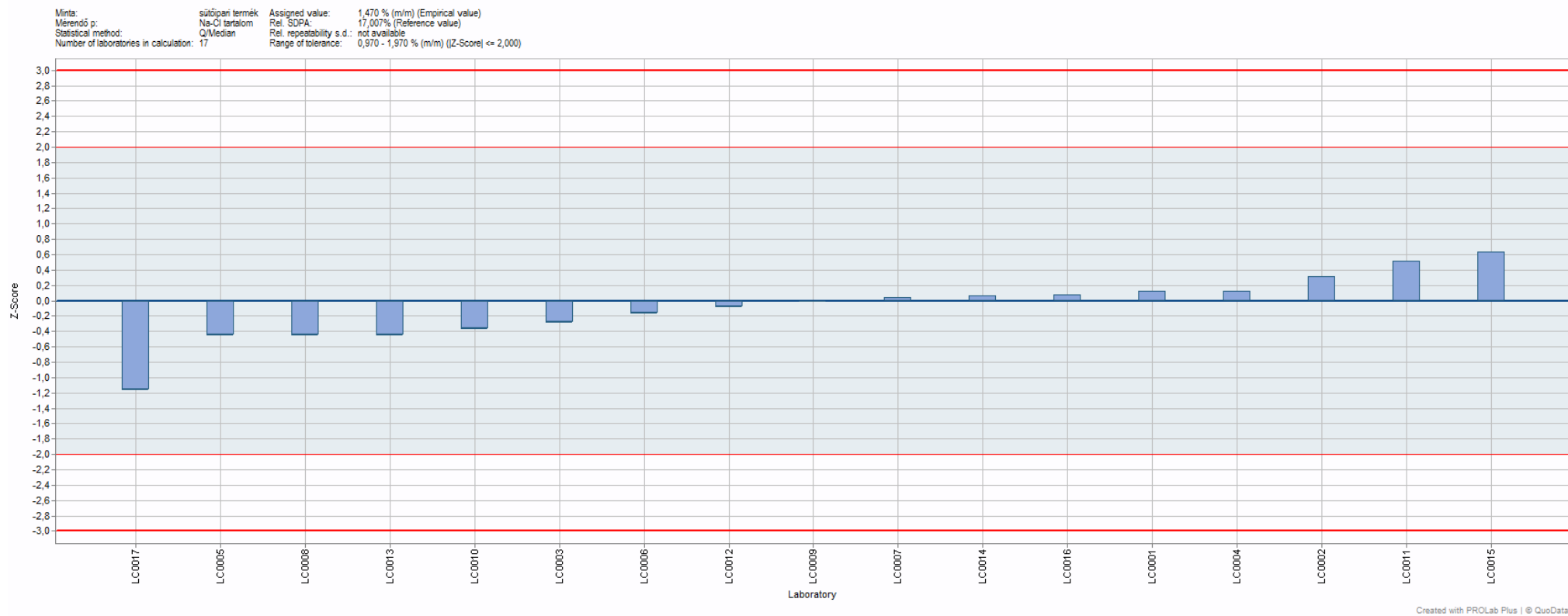
9. melléklet 2. ábra: Cukortartalom paraméter teljesítményértékei (Z'-score)



9. melléklet 3. ábra: Zsirtartalom paraméter teljesítményértékei (Z'-score)



9. melléklet 4. ábra: Szárazanyag-tartalom* paraméter teljesítményértékei (Z'-score)



9. melléklet 5. ábra: Nátrium-klorid (NaCl) tartalom paraméter teljesítményértékei (Z-score)

-DOKUMENTUM VÉGE-