



49. FAGOSZ Fakonferencia

2015. október 28-29. Balatonszemes

Térfogat és súly alapú faátvétel problémái



Nyugat-magyarországi Egyetem
Innovációs Központ
Pásztory Zoltán



Fakitermelés

- Fakitermelés 6,5-7,5 millió m³
- Ennek kb. 70-75% sarangolt választék
- Nagyobb erdőgazdaságoknál 2-300 em³
- Sarangolt választék megoszlása...
 - Nyár - fenyő
 - Egyéb lágy és kemény lombos
 - Összességében kb. 70% tűzifa

Vonatkozó előírások

- Nincs érvényben szabvány az $\text{üm} - \text{m}^3 - \text{atro t}$
- Szokvány, illetve cégenkénti átváltási tényezők vannak használatban
- Nedvességmérésre akkreditált előírások vannak....
- Szállítói szerződések a meghatározóak!!!

Átvételi módszerek



- Xilometrálás
- Űrméter
- Átro súly
- Nedves átvétel
- Lutro súly

XILOMETRÁLÁS

Xilometrálás



ÜRMÉTER

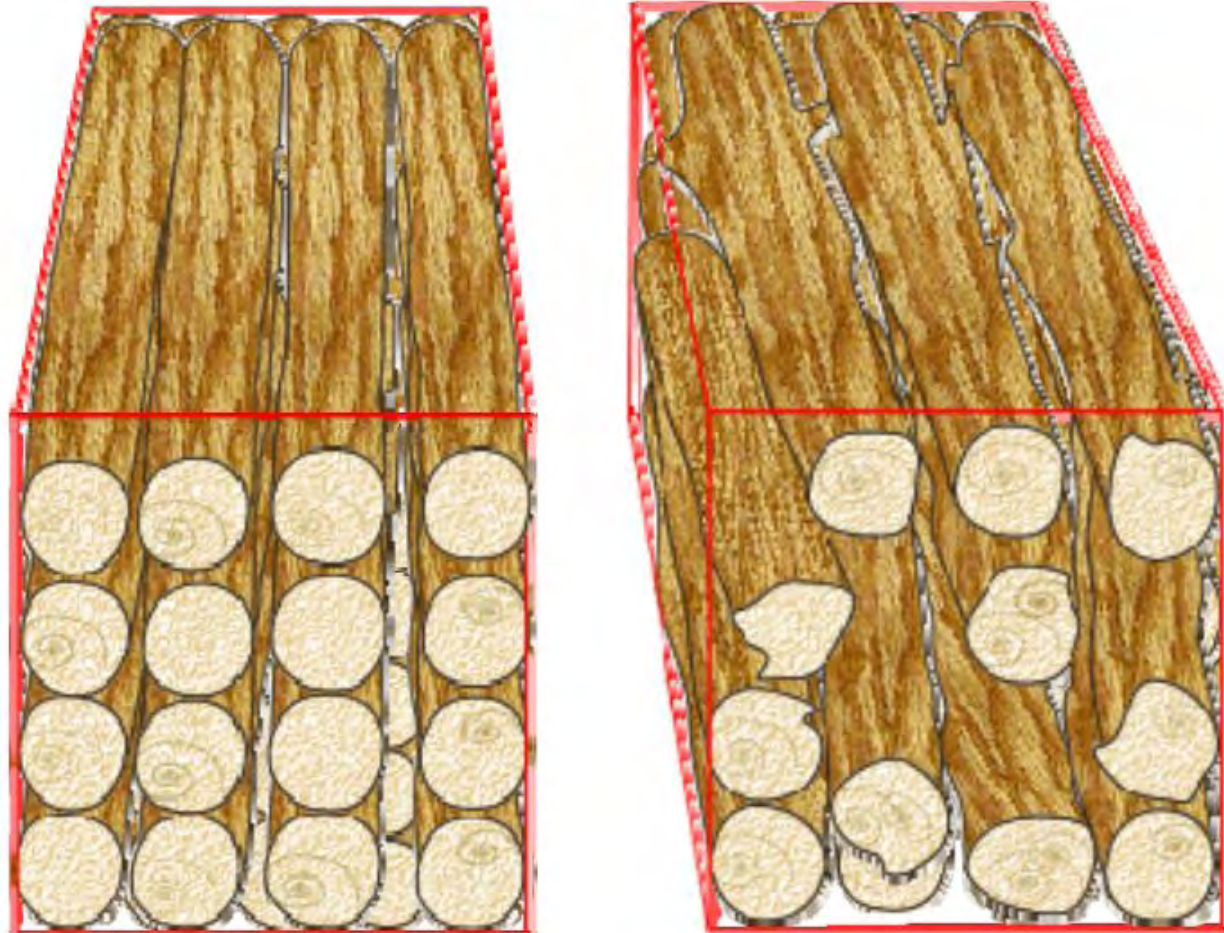
Űrméter



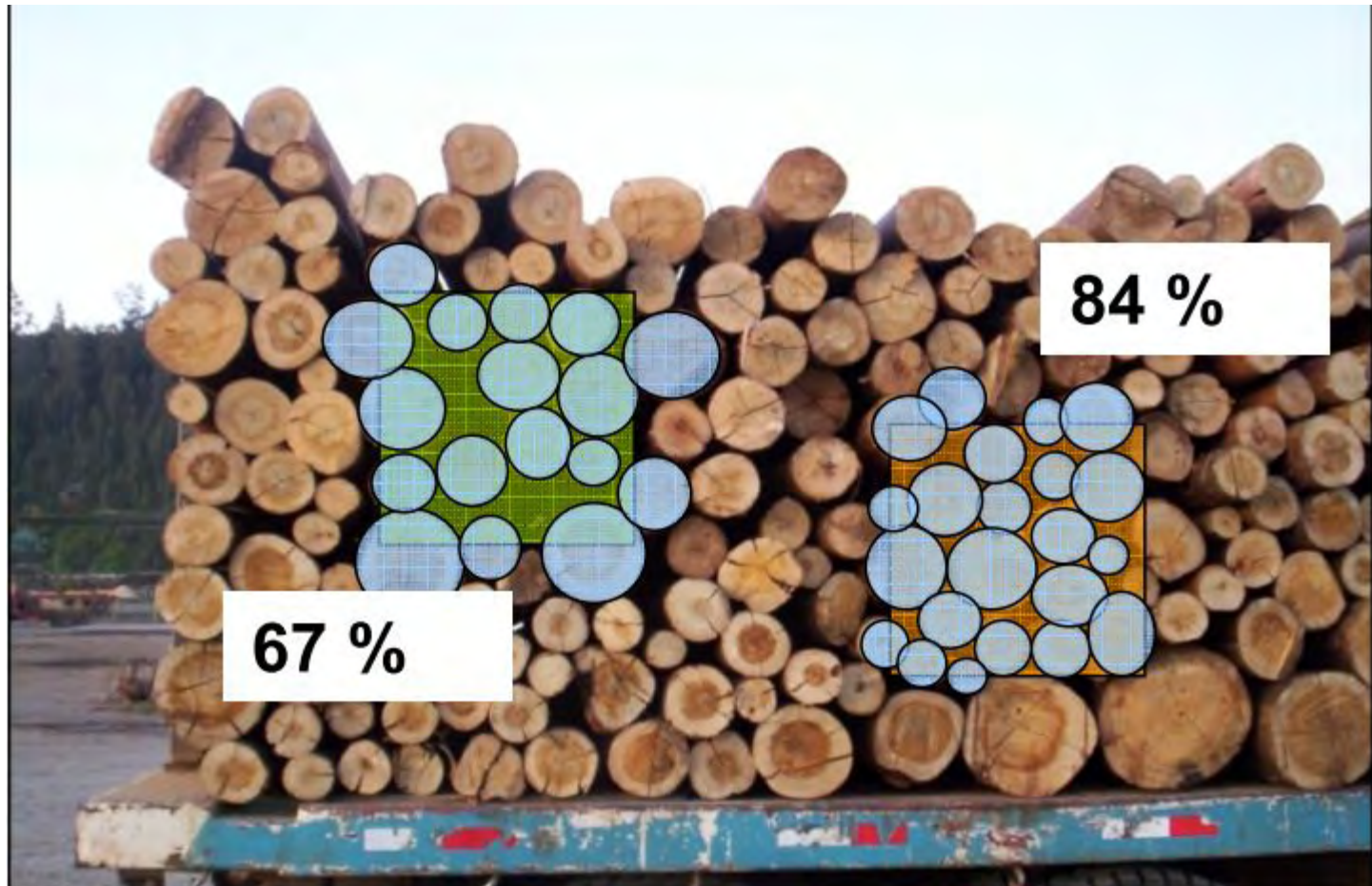
Űrméter



Ürméter



Ürméter



Űrméter



Ürméter



Ürméter



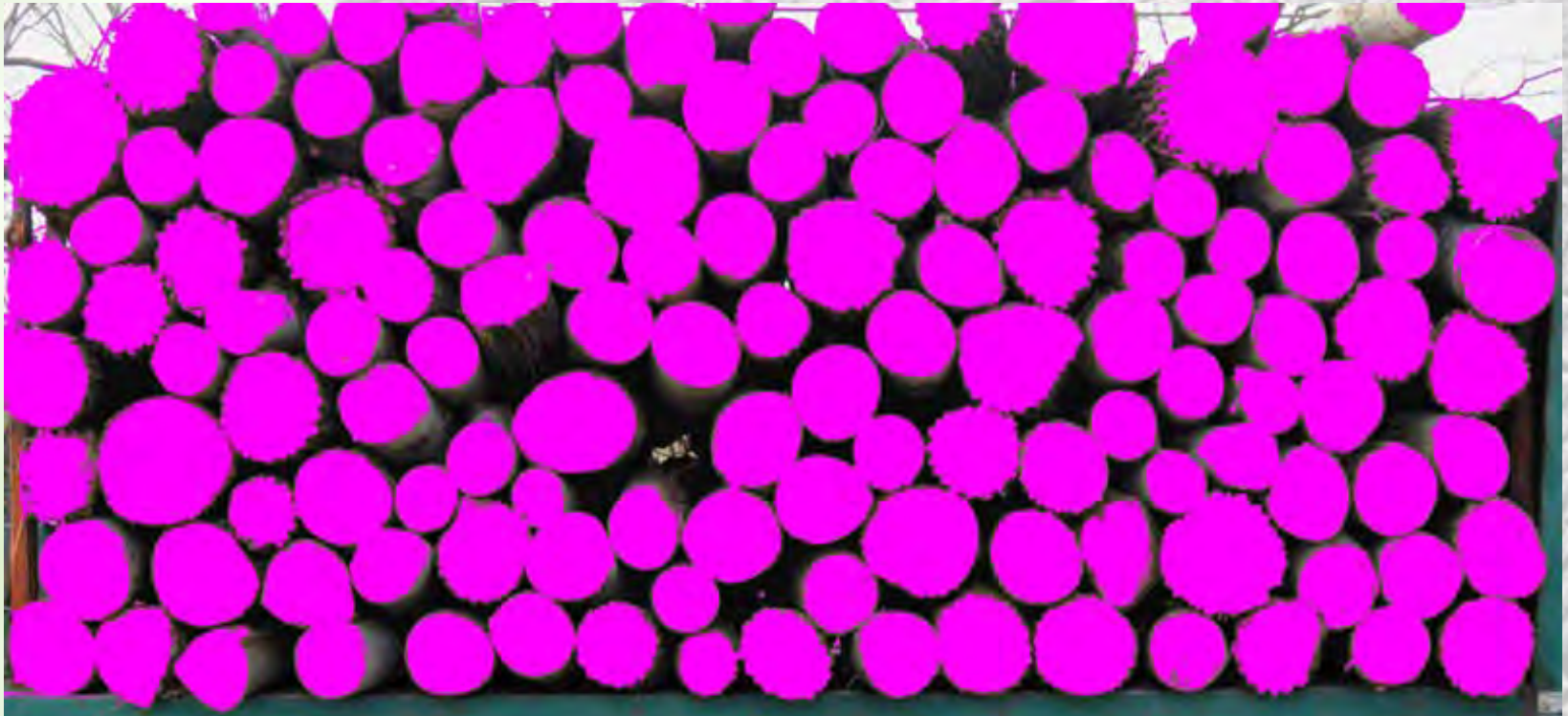
Sarang



Mérési lehetőség I.

A fa arány meghatározása a képen

Kitöltési tényező: 60.99%



Atrosúly

Atrosúly



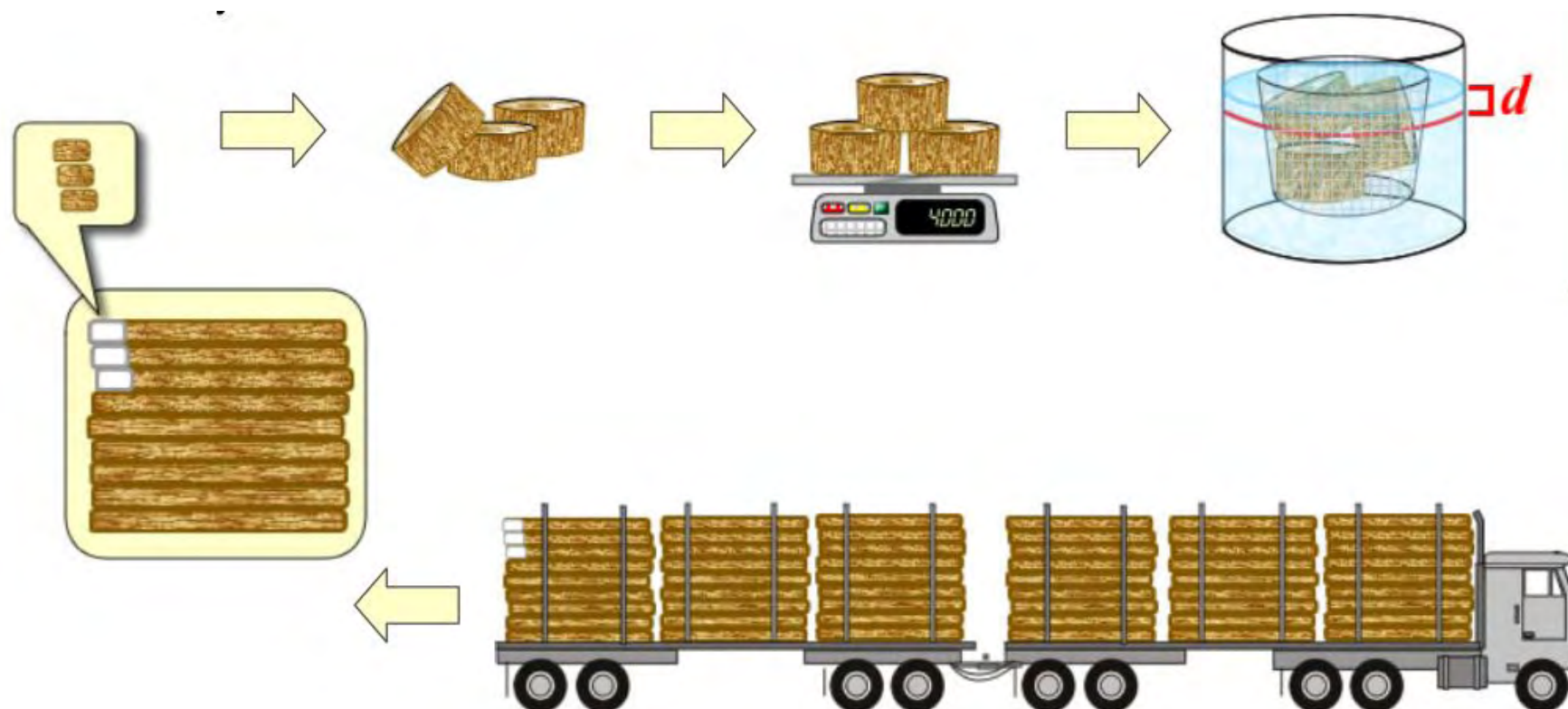
Atrosúly



Atrosúly



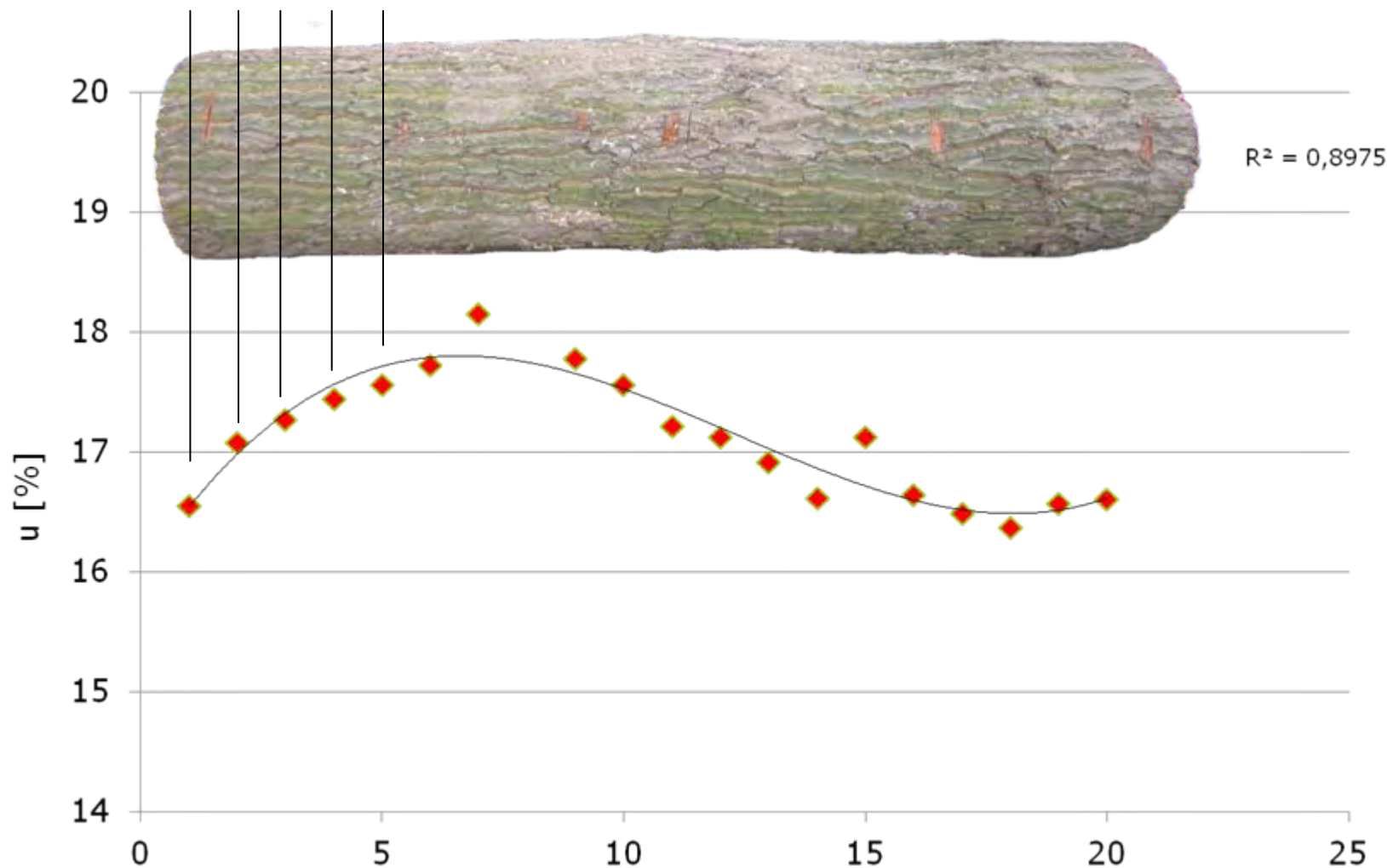
Atrosúly



Bizonytalanságok

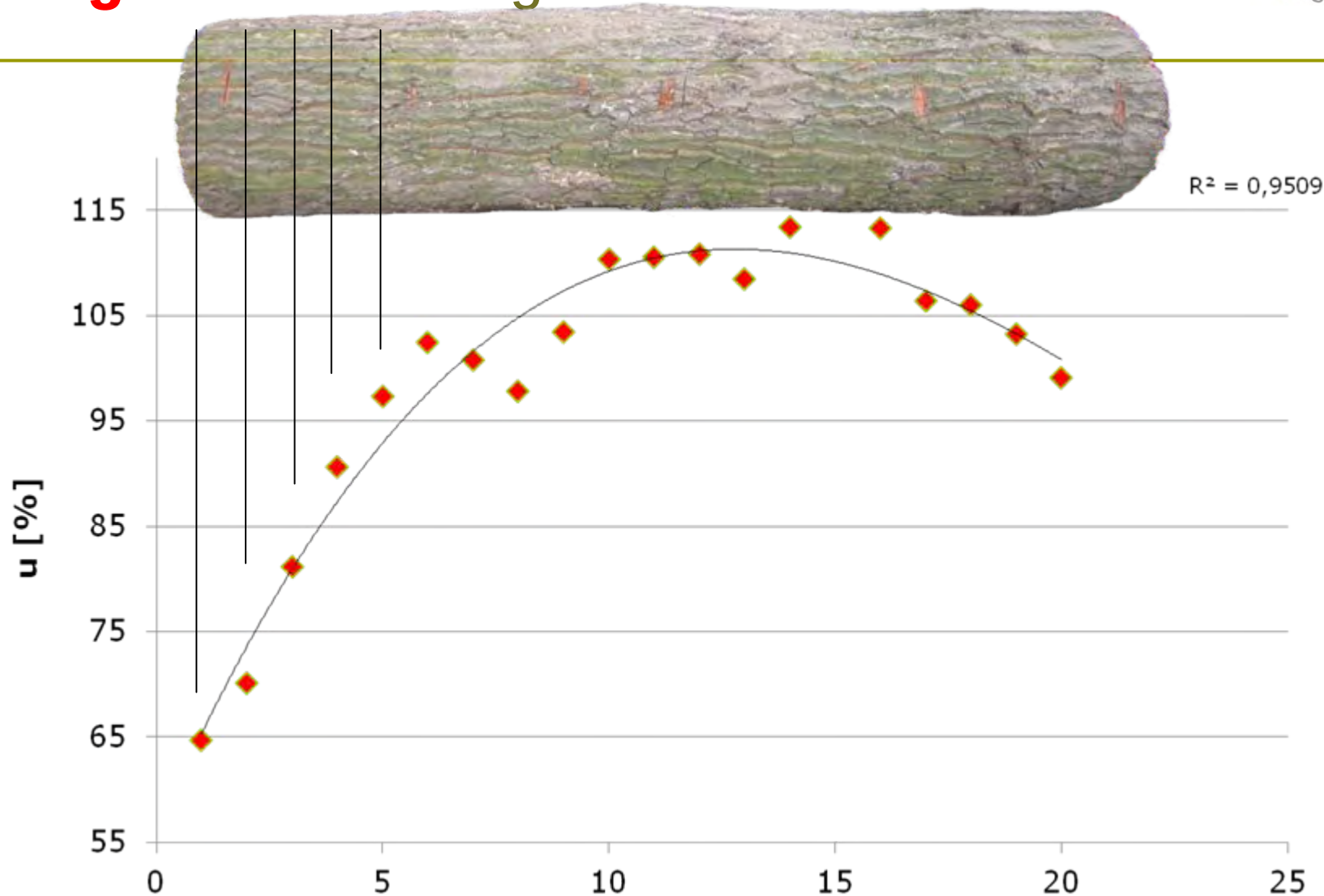
- Ki veszi a mintát?
- Honnan és hogyan veszi??
- Hogyan tárolja???
- Hogy méri meg?????
-

Nedvesség eloszlás a fa hossza mentén **alacsony** nedvességtartalom esetén



Nedvesség eloszlás a fa hossza mentén

magas nedvességtartalom esetén



Alternatív mintavételi eljárások összehasonlítása



Alternatív mintavételi eljárások összehasonlítása

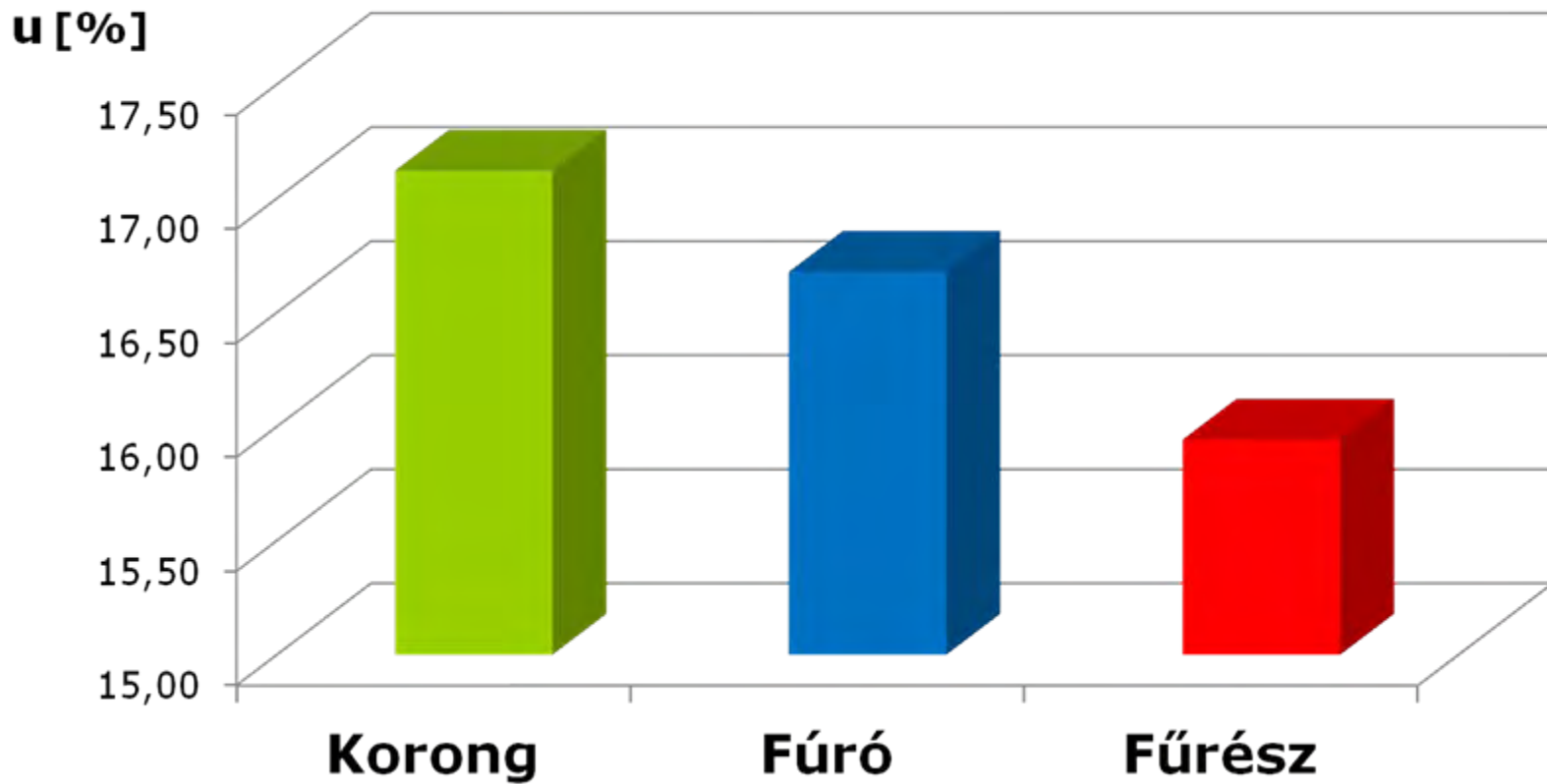
Fúró



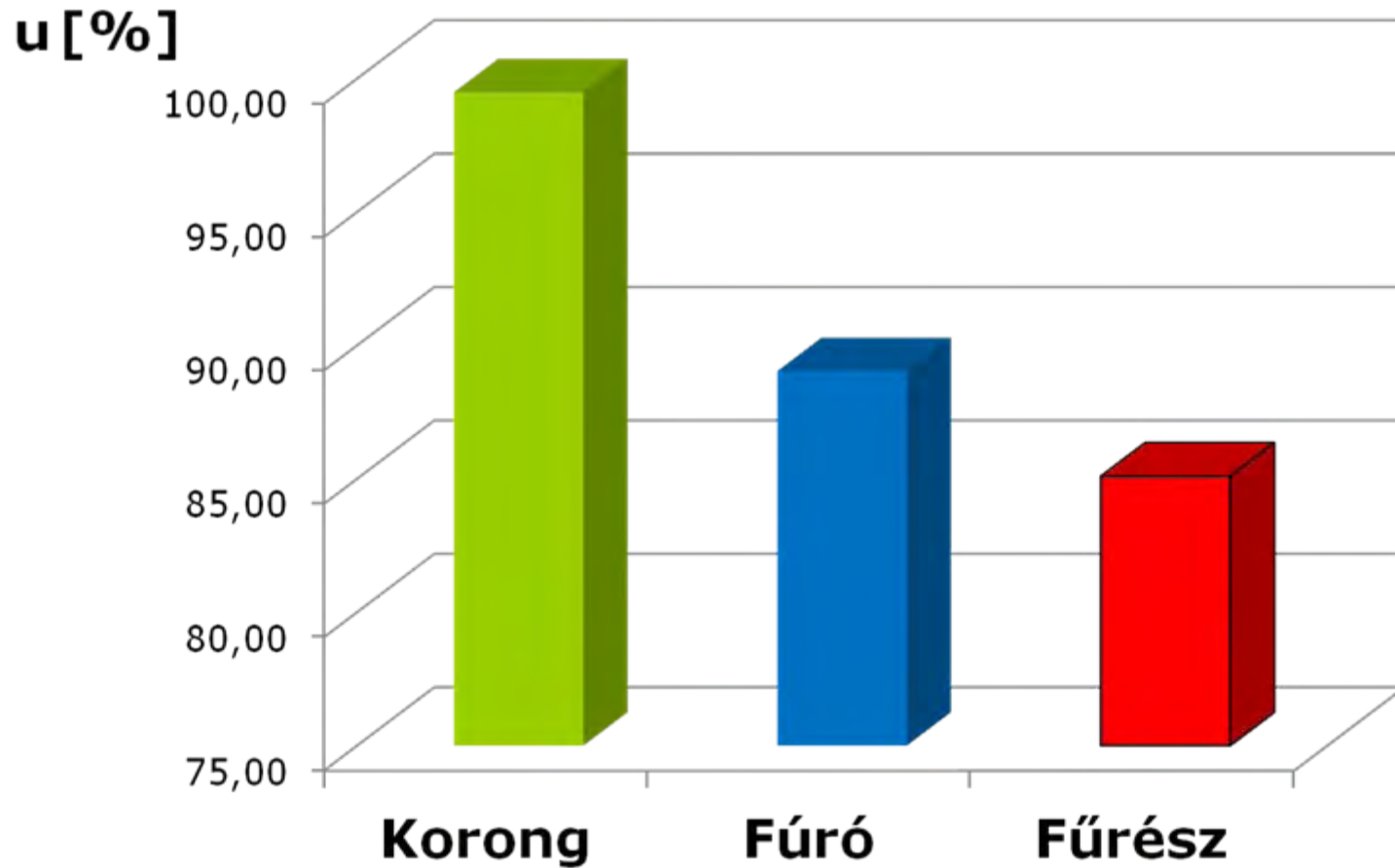
Fűrész



Fűrész-Fúró összehasonlítás



Fűrész-Fúró összehasonlítás



Egyéb zavaró tényezők

- Lánckenő olaj hatása
- Mintavétel ideje (tél-nyár; esős-napos; stb.)
- Fűrészlap hőmérséklete
- Fűrészlap, fúró élessége...

Mérlegelés

- Feltételezés: A mérleg azonos hibával mér a teljes mérési tartományban

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1	0,15	0,05	0,1

Mérlegelés

- Feltételezés: A mérleg azonos hibával mér a teljes mérési tartományban

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1	0,15	0,05	0,1
2	0,3	0,1	0,2

Mérlegelés

- Feltételezés: A mérleg azonos hibával mér a teljes mérési tartományban

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1	0,15	0,05	0,1
2	0,3	0,1	0,2
3	0,45	0,15	0,3

Mérlegelés

- Feltételezés: A mérleg azonos hibával mér a teljes mérési tartományban

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1	0,15	0,05	0,1
2	0,3	0,1	0,2
3	0,45	0,15	0,3
4	0,6	0,2	0,4

Mérlegelés

- Feltételezés: A mérleg azonos hibával mér a teljes mérési tartományban

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1	0,15	0,05	0,1
2	0,3	0,1	0,2
3	0,45	0,15	0,3
4	0,6	0,2	0,4
5	0,75	0,25	0,5

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája kétszerese a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbség tonna
2 % - 1 %	0,3	0,05	0,25

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája kétszerese a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
2 % - 1 %	0,3	0,05	0,25
4 % - 2 %	0,6	0,1	0,5

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája kétszerese a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
2 % - 1 %	0,3	0,05	0,25
4 % - 2 %	0,6	0,1	0,5
6 % - 3 %	0,9	0,15	0,75

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája kétszerese a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
2 % - 1 %	0,3	0,05	0,25
4 % - 2 %	0,6	0,1	0,5
6 % - 3 %	0,9	0,15	0,75
8 % - 4 %	1,2	0,2	1

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája kétszerese a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
2 % - 1 %	0,3	0,05	0,25
4 % - 2 %	0,6	0,1	0,5
6 % - 3 %	0,9	0,15	0,75
8 % - 4 %	1,2	0,2	1
10 % - 5 %	1,5	0,25	1,25

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája fele a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1 % - 2 %	0,15	0,1	0,05

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája fele a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1 % - 2 %	0,15	0,1	0,05
2 % - 4 %	0,3	0,2	0,1

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája fele a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1 % - 2 %	0,15	0,1	0,05
2 % - 4 %	0,3	0,2	0,1
3 % - 6 %	0,45	0,3	0,15

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája fele a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

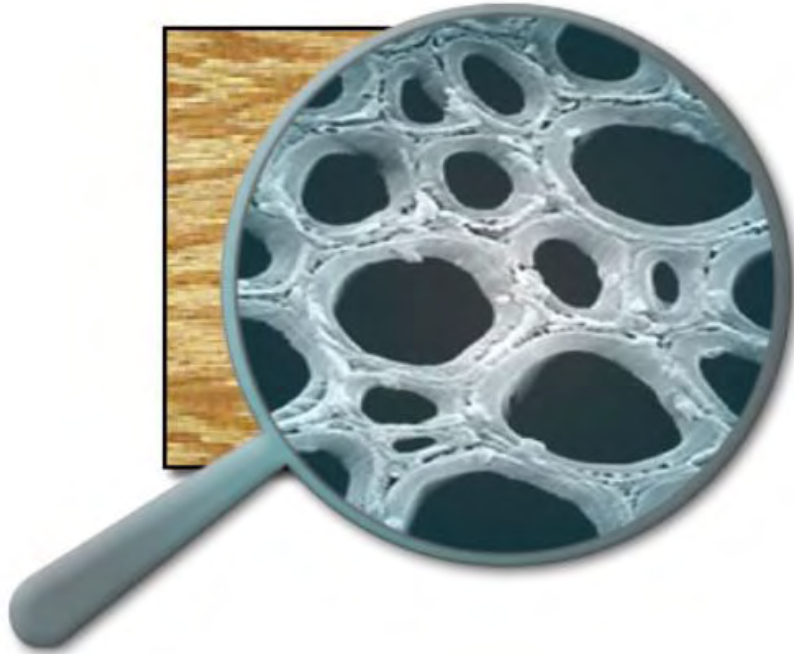
Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1 % - 2 %	0,15	0,1	0,05
2 % - 4 %	0,3	0,2	0,1
3 % - 6 %	0,45	0,3	0,15
4 % - 8 %	0,6	0,4	0,2

Atrosúly

- Feltételezés: A mérleg hibája fele a 15 tonna esetén mint 5 tonnánál

Százalékos mérési hiba	Eltérés 15 tonna esetén	Eltérés 5 tonna esetén	Különbözet tonna
1 % - 2 %	0,15	0,1	0,05
2 % - 4 %	0,3	0,2	0,1
3 % - 6 %	0,45	0,3	0,15
4 % - 8 %	0,6	0,4	0,2
5 % - 10 %	0,75	0,5	0,25

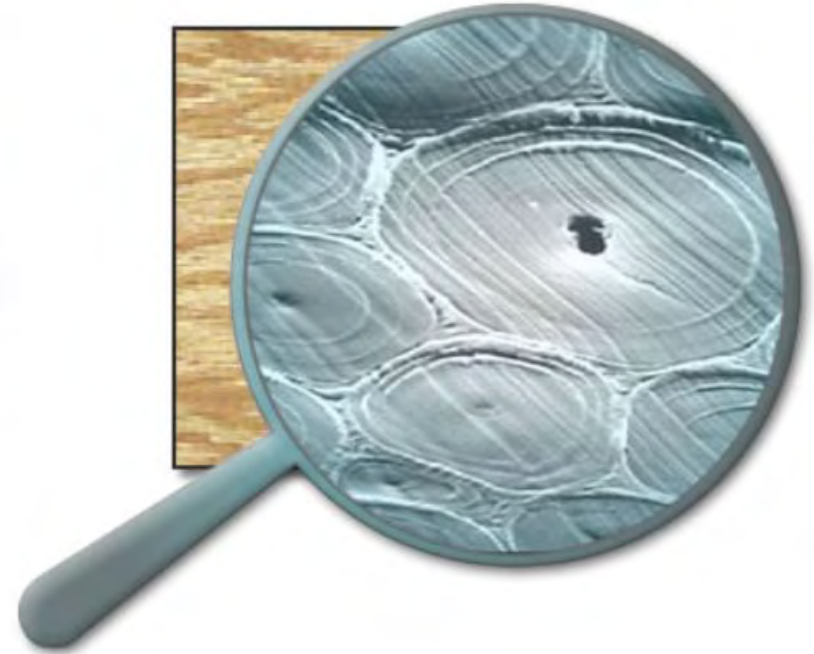
Sűrűség szerepe



1 m^3

? kg atro

~2-300 kg



1 m^3

? kg atro

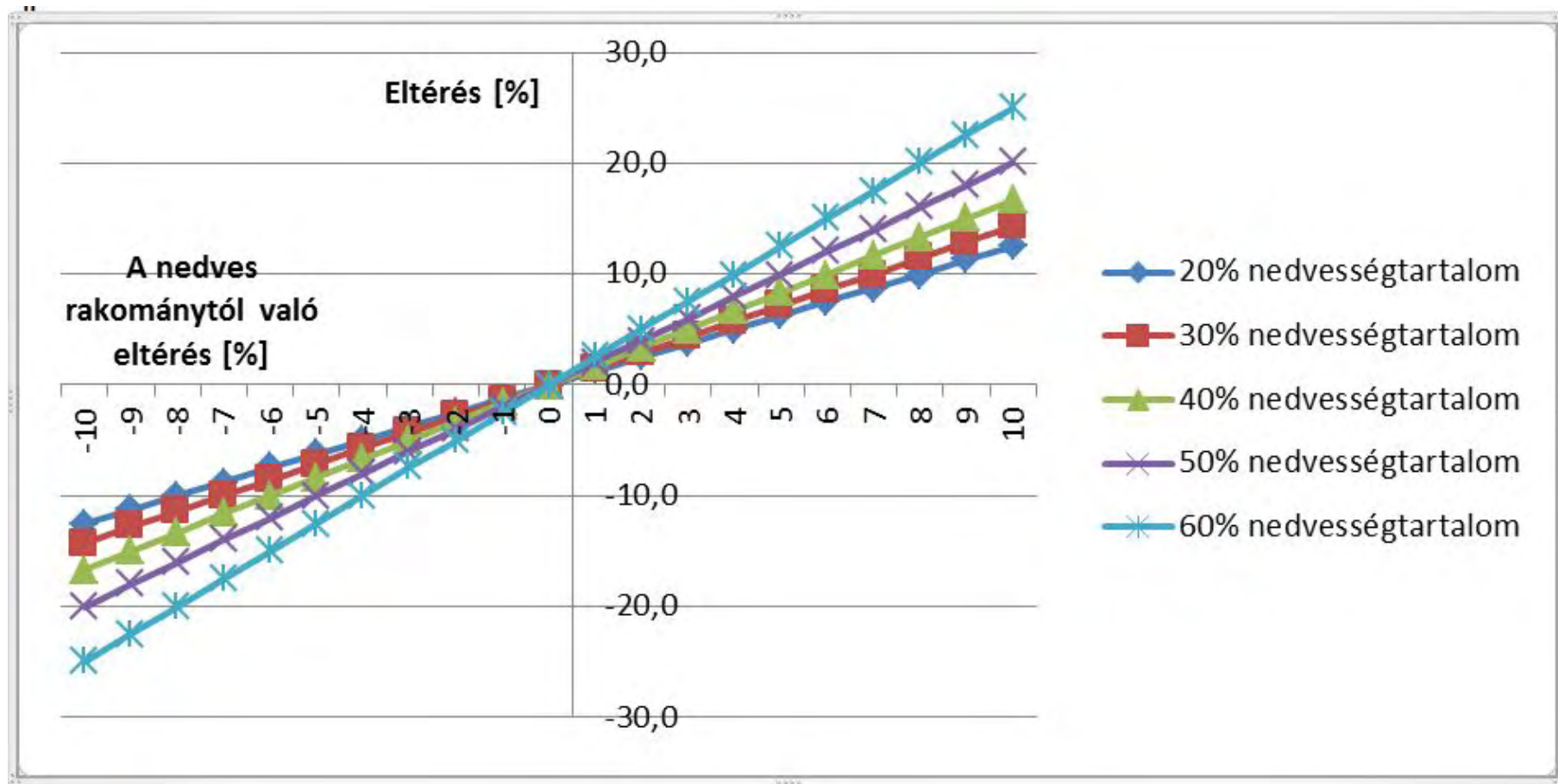
~ 5-800 kg

Atrosúly



Anedves- rakomá- nytól- való %- os- eltérés	Nedve- s- tonna	20%			30%			40%			50%			60%		
		Atro- tonn- a	Eltér- és [t]	Elté- rés- %	Atro- tonn- a	Eltér- és [t]	Eltér- és %	Atro- tonn- a	Eltér- és [t]	Eltér- és %	Atro- tonn- a	Eltér- és [t]	Eltérés- %	Atro- tonn- a	Eltérés- [t]	Eltéré- s-%
10	10,0	7,0	1,0	12,5	6,0	1,0	14,3	5,0	1,0	16,7	4,0	1,0	20,0	3,0	1,0	25,0
9	10,0	7,1	0,9	11,3	6,1	0,9	12,9	5,1	0,9	15,0	4,1	0,9	18,0	3,1	0,9	22,5
8	10,0	7,2	0,8	10,0	6,2	0,8	11,4	5,2	0,8	13,3	4,2	0,8	16,0	3,2	0,8	20,0
7	10,0	7,3	0,7	8,8	6,3	0,7	10,0	5,3	0,7	11,7	4,3	0,7	14,0	3,3	0,7	17,5
6	10,0	7,4	0,6	7,5	6,4	0,6	8,6	5,4	0,6	10,0	4,4	0,6	12,0	3,4	0,6	15,0
5	10,0	7,5	0,5	6,3	6,5	0,5	7,1	5,5	0,5	8,3	4,5	0,5	10,0	3,5	0,5	12,5
4	10,0	7,6	0,4	5,0	6,6	0,4	5,7	5,6	0,4	6,7	4,6	0,4	8,0	3,6	0,4	10,0
3	10,0	7,7	0,3	3,8	6,7	0,3	4,3	5,7	0,3	5,0	4,7	0,3	6,0	3,7	0,3	7,5
2	10,0	7,8	0,2	2,5	6,8	0,2	2,9	5,8	0,2	3,3	4,8	0,2	4,0	3,8	0,2	5,0
1	10,0	7,9	0,1	1,3	6,9	0,1	1,4	5,9	0,1	1,7	4,9	0,1	2,0	3,9	0,1	2,5
0	10,0	8,0	0,0	0	7,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
-1	10,0	8,1	-0,1	-1,3	7,1	-0,1	-1,4	6,1	-0,1	-1,7	5,1	-0,1	-2,0	4,1	-0,1	-2,5
-2	10,0	8,2	-0,2	-2,5	7,2	-0,2	-2,9	6,2	-0,2	-3,3	5,2	-0,2	-4,0	4,2	-0,2	-5,0
-3	10,0	8,3	-0,3	-3,8	7,3	-0,3	-4,3	6,3	-0,3	-5,0	5,3	-0,3	-6,0	4,3	-0,3	-7,5
-4	10,0	8,4	-0,4	-5,0	7,4	-0,4	-5,7	6,4	-0,4	-6,7	5,4	-0,4	-8,0	4,4	-0,4	-10,0
-5	10,0	8,5	-0,5	-6,3	7,5	-0,5	-7,1	6,5	-0,5	-8,3	5,5	-0,5	-10,0	4,5	-0,5	-12,5
-6	10,0	8,6	-0,6	-7,5	7,6	-0,6	-8,6	6,6	-0,6	-10,0	5,6	-0,6	-12,0	4,6	-0,6	-15,0

Atrosúly



Következtetések



- Nedvességtartalom sokkal nagyobb változékonyságot mutat mint a térfogat
- Atrotonnás átvételnél több a technikai eszköz
- Érzékeny a technológiai fegyelemre
- Esetenként az eredmény csak később keletkezik
- Reklamáció, visszaellenőrzés nehezebb

Megoldás (?)



- Magasabb technikai felkészültség kell
- Képzettebb személyzet szükséges
- **Az eladónak is felkészülnnek kell lennie technikailag!!!**
- Nem csak utóellenőrzést kell végezni, hanem előzetes mérést is
- Elfogadható átváltási tényező kidolgozása a térfogat és atro alapú nyilvántartás között

Ha tudunk segíteni ☺



Nyugat-magyarországi Egyetem
Innovációs Központ

Dr. Pásztory Zoltán

20/ 325 49 55

zoltan.pasztory@skk.nyme.hu



Köszönöm a figyelmet!



University of West Hungary
Innovation Center
Zoltán Pásztory

