

Juhász Blanka, Jákói Zoltán Péter, Lemmer Balázs  
 Szegei Tudományegyetem, Mérnöki Kar  
 Lemmer@mk.u-szeged.hu

## ÖSSZEFOGLALÓ

Magyarországon a szőlészetnek és borászatnak igen régi hagyománya és kultúrája van. Napjainkban az érzékszervi tulajdonságaikon túl egyre több fogyasztó fordít figyelmet az elfogyasztott élelmiszer táplálkozás élettani tulajdonságaira is. A borokon belül elsősorban a vörösborknak kiemelkedő antioxidáns tartalma lehet. Az antioxidánsok mennyiségét számos paraméter befolyásolhatja (alkalmazott borászati technológia, szőlőfajta, termőterület stb.). Az antioxidánsoknak jelentős szerepük van az élelmiszerek oxidációs folyamatainak gátlása mellett az egészségmegőrzésben is. Az élelmiszeriparban egyre több helyen alkalmazzák a dielektromos anyagvizsgálati módszereket. A dielektromos vizsgálatok nagy előnye közé tartozik azok vegyszermentes mivolta és a vizsgálat gyorsasága. A jelen vizsgálatban négy különböző bort, egy kékfrankost és három rajnai rizlinget vizsgáltunk. A rizlingek két évszázadból származtak, továbbá mind oxidatív, mind redukzív technológiával készült borok is a vizsgálat tárgyát képezték. A borkészítéshez használt szőlő ugyanazon területről származott. Elemeztük a borok antioxidáns-aktivitását, alkoholtartalmát, savtartalmát és dielektromos tulajdonságait.

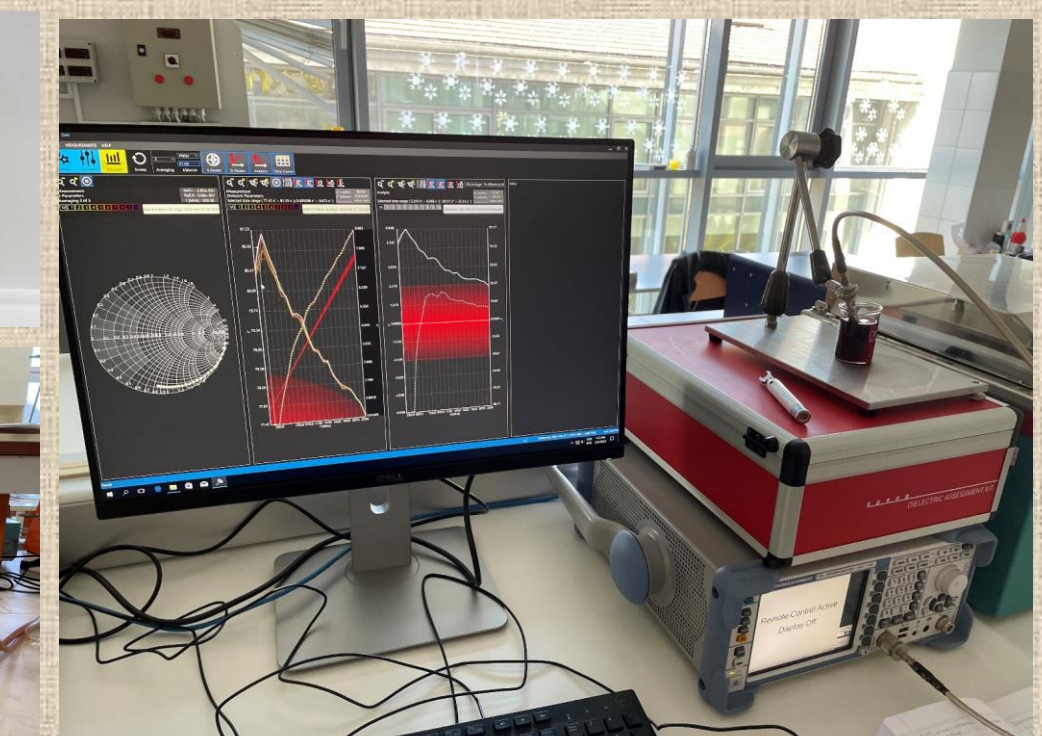
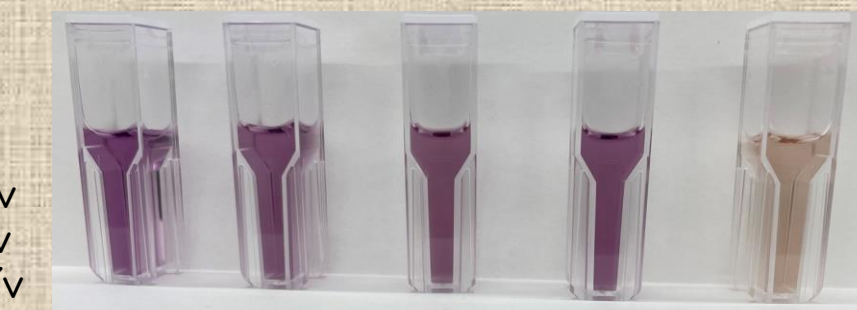
Eredményeink azt mutatták, hogy még azonos fajta, borkészítési technika és termőterület esetén is kimutathatók különbségek a borok között. A savtartalom esetében azt találtuk, hogy a bor oxidatív vagy redukzív jellege és az évszázad nagymértékben befolyásolja a savtartalmat. A dielektromos paraméterek, azaz a dielektromos állandó és a veszteségi tényezőnél is azt találtuk, hogy a borok alacsonyabb frekvenciákon jelentősebb különbségeket mutatnak. A dielektromos állandó görbéinek lefutása a mérési frekvencia függvényében a redukzív módszerrel készült fehérborok esetében hasonló volt, így ezekből az adatokból következtetni lehet a borkészítési technológiára. A dielektromos veszteségi tényezőben is láthatóak voltak különbségek, a fő különbségek a kritikus mérési frekvenciánál voltak, ahol a veszteségi tényező értékei növekedtek.

## ANYAG ÉS MÓDSZER



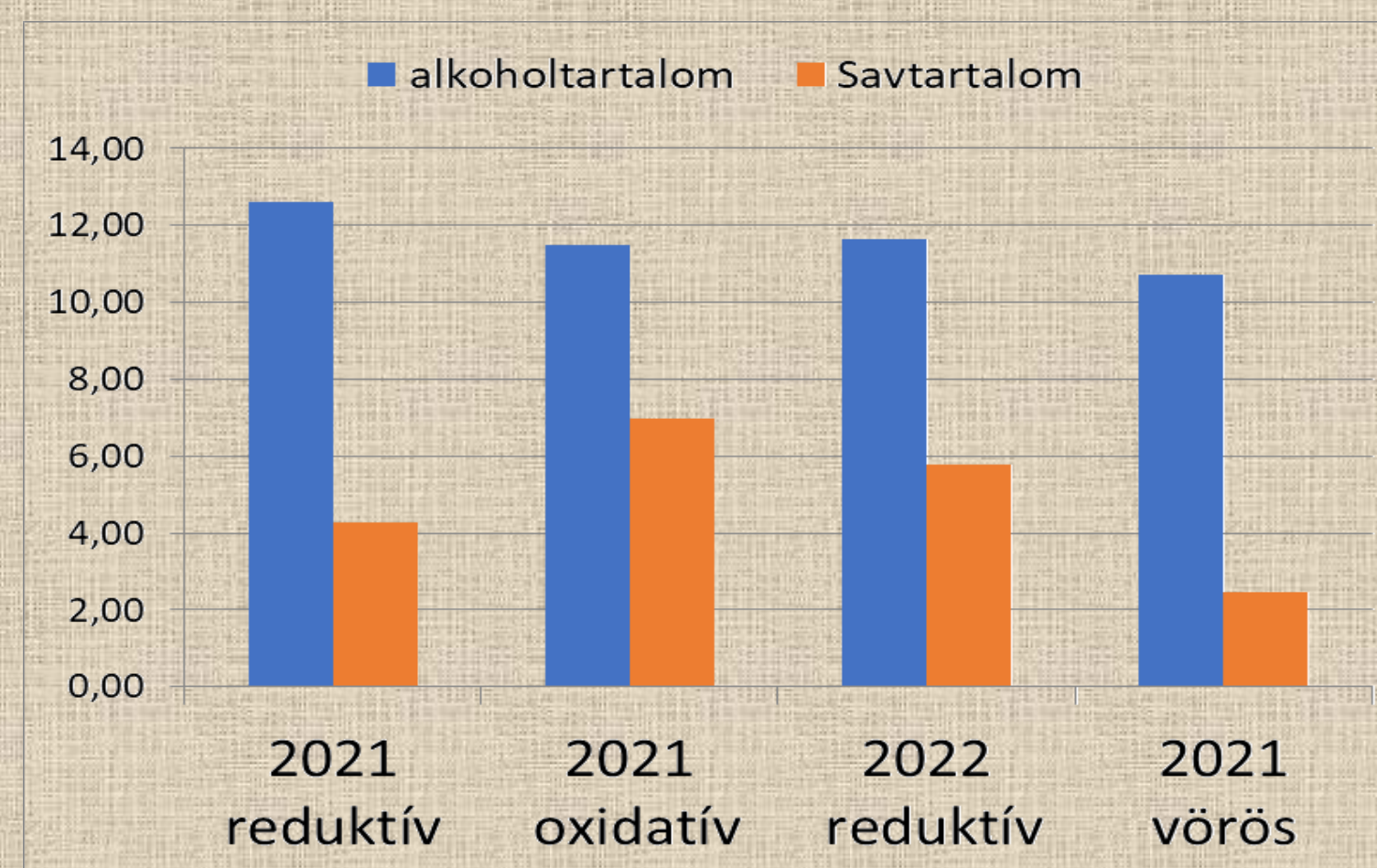
4 vizsgált mintánk

**Fehérborok:**  
 Rajnai rizling  
 • 2021 redukzív  
 • 2021 oxidatív  
 • 2022 redukzív  
**Vörösbor:**  
 • 2021 Kékfrankos

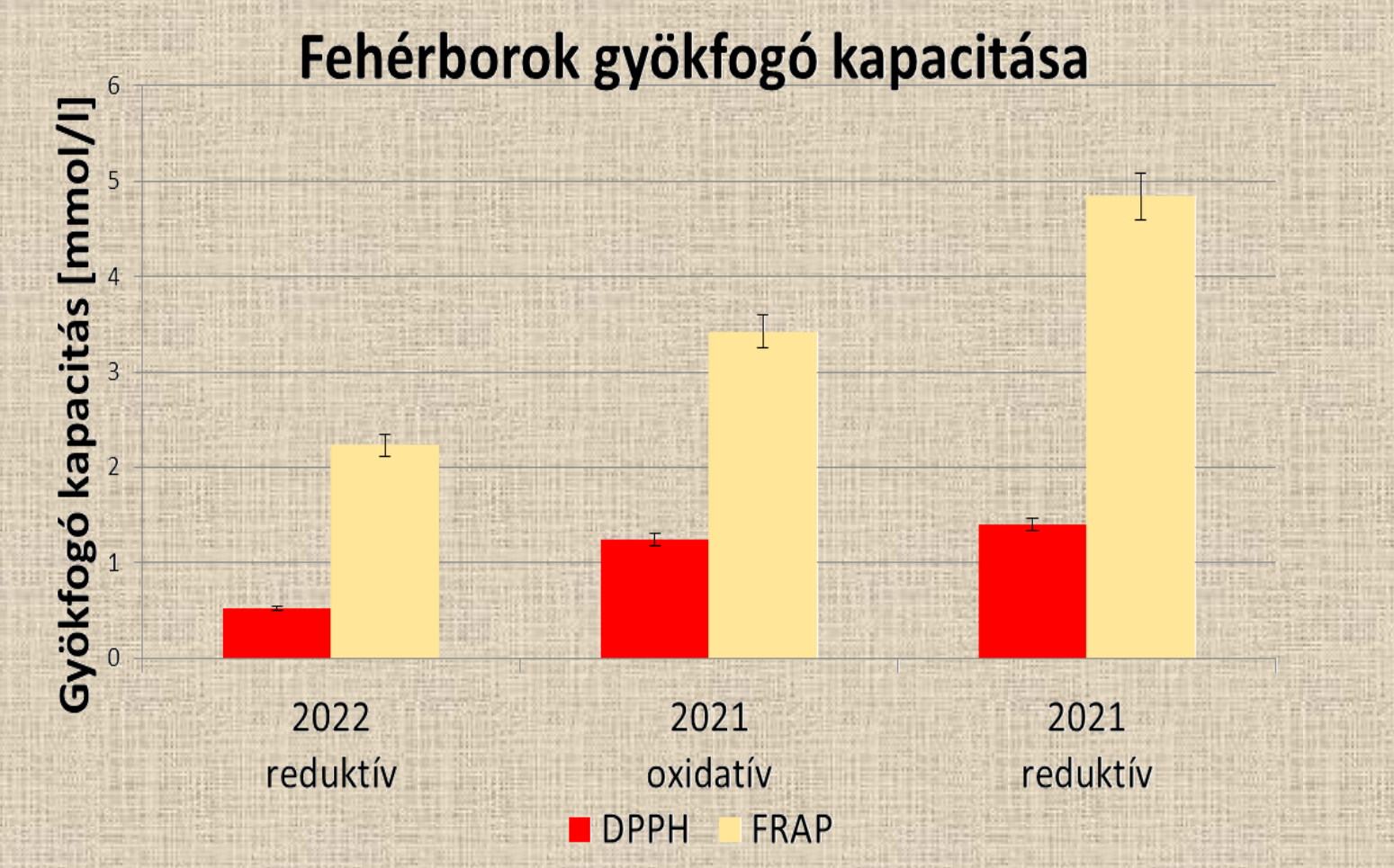
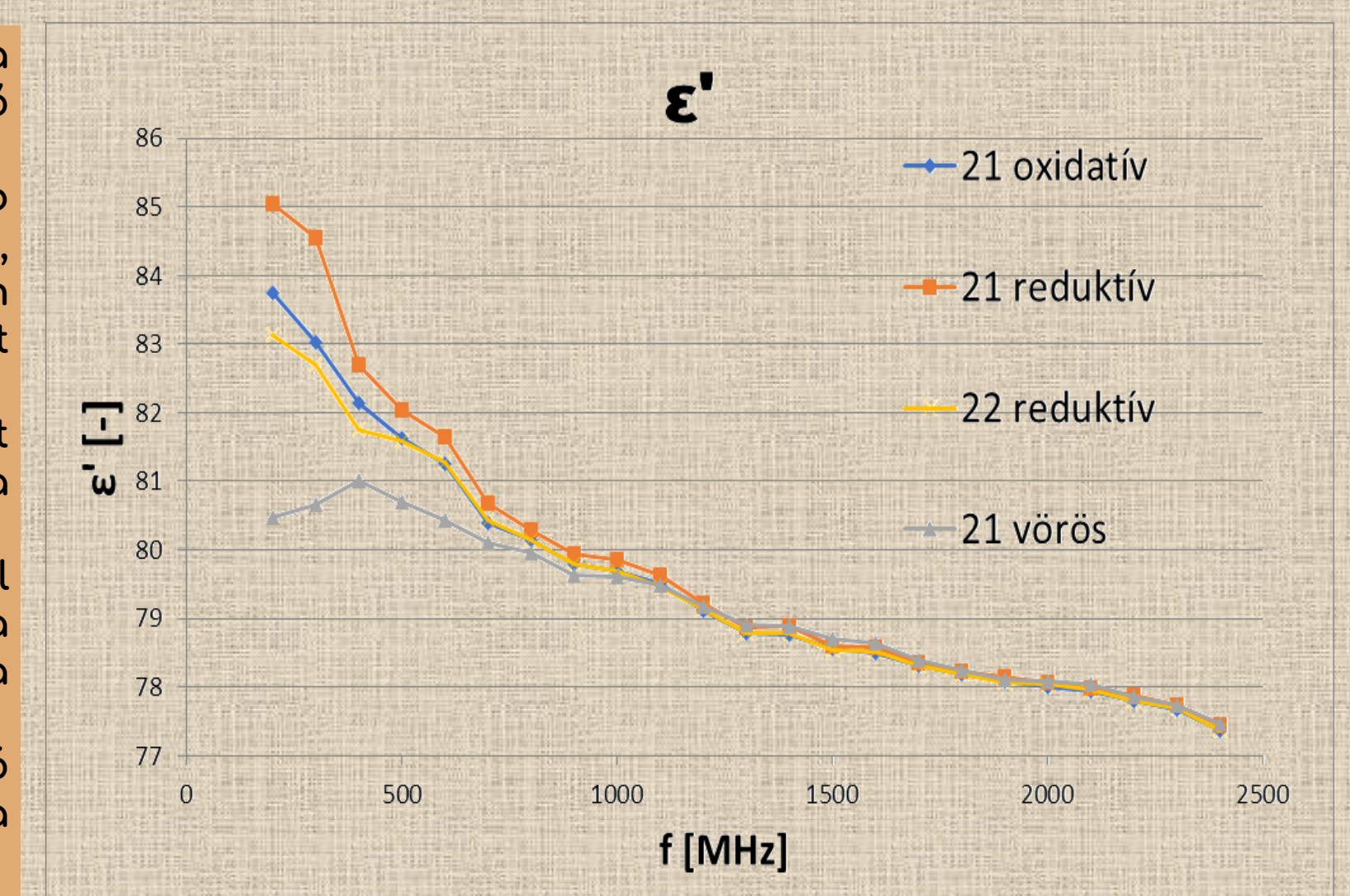


## EREDMÉNYEK

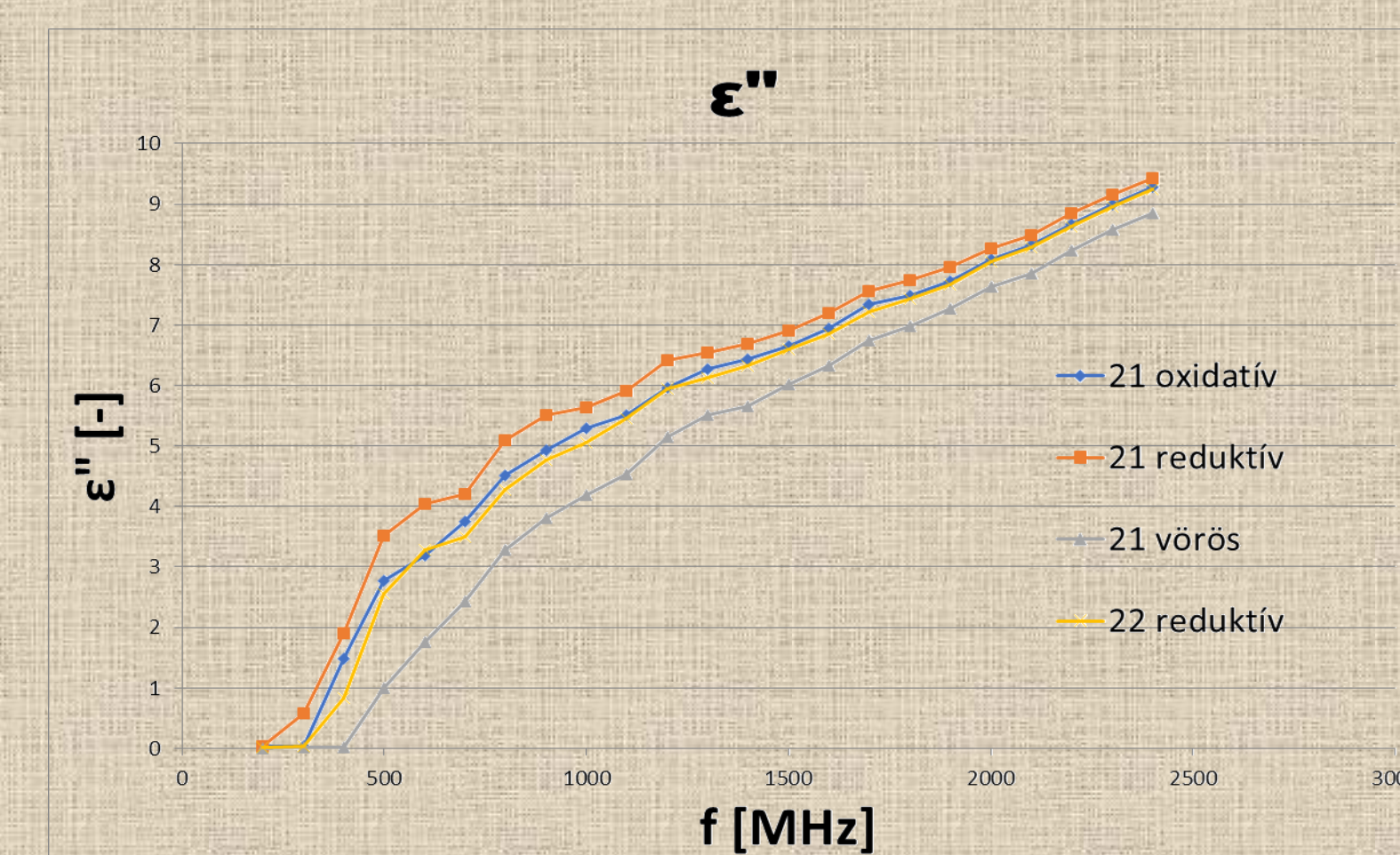
- A kékfrankos esetében a legalacsonyabb az alkoholtartalom, illetve a savtartalom is.
- A 2021 redukzív fehér bor esetében a legmagasabb az alkoholtartalom, viszont a savtartalma a vizsgált fehérborok közül a legalacsonyabb.



- A vizsgálati frekvencia ( $f$ ) növelésével a dielektromos állandó ( $\epsilon'$ ) csökkenése figyelhető meg, ettől a trendtől egy eltérés tapasztalható.
- Jelentősebb eltérések az alacsonyabb frekvenciatartományban figyelhetők meg, különösen 400 MHz-nél, ekkor a vörös bor esetén egy kiugró dielektromos állandó értéket tapasztalunk, melyet enyhén növekedés előz meg.
- A két redukzív fehér bor hasonló lefutású, viszont egyértelműen látszik az évszázadbeli eltérés a dielektromos állandó értékekben.
- Ugyanígy a redukzív borok esetén 400 MHz-nél egy törés tapasztalható, amely után a frekvencia növekedésével folyamatos csökkenés mérhető a dielektromos állandó értékében.
- Fehér borok esetén 600 MHz-ről 700 MHz-re való ugrásnál tapasztaltunk egy nagyobb esést a dielektromos állandó értékben.



- A DPPH eredmények alapján megállapítható, hogy az évszázadnak jelentős szerepe van a gyökfogyó kapacitásban. A 2022, illetve a 2021 redukzív fehér borok gyökfogyó kapacitása szignifikánsan különbözik, viszont a két 2021-es évszázadú bor között habár szignifikáns, de minimális eltérés tapasztalható.
- A FRAP módszerrel megkapott gyökfogyó kapacitások rendre magasabbnak adódtak, de hasonló trendek figyelhetők meg, mint a DPPH módszer esetén.



Az összes minta esetében nőtt a veszteségi tényező ( $\epsilon''$ ) értéke a frekvencia ( $f$ ) növelésével, de a vörösbor esetében rendre alacsonyabb értéket tapasztalunk, mint a fehérboroknál.