

A deflegmáció hatása a pálinkakomponensek relatív illékonyságára

Nagygyörgy László

WESSLING Hungary Kft.
+36-30-4884378

www.wessling.hu

Tartalom

- Mitől függ, hogy milyen komponensek kerülnek a pálinkába ?
- A pálinkakomponensek tipikus jellegzőbéli.
- A deflegmáció hatása a jellegzőbélkre.



Mitől függ, hogy az adott gyümölcsfajra jellemző fontos komponens milyen mennyiségben kerül be a pálinkába?

- A fontos **komponens** cefrebeli **koncentrációjától.**
- A cefre **alkoholtartalmától.**
- A komponens **etanolhoz képesti relatív illékonyságától,** vagyis az egyensúlyi gőznyomástól és a cefre pillanatnyi etanol tartalmától.
- Az előpárlat és utópárlat **elválasztási pontjaitól.**
- A lepárlás során kialakított **deflegmáció mértékétől.**
- A deflegmáció mértékének szabályozhatóságától, vagyis a **rendszer tehetetlenségének mértékétől.**

Miért függ a cefre alkoholtartalmától is az illékony komponens gőzfázisba kerülése ?

Barbet állandó $K' = K_{\text{illó}} / K_{\text{etanol}}$

$K_{\text{illó}}$ = illó komponens súly% a gőzfázisban / illó komponens súly% a cefrében

K_{etanol} = etanol súly% a gőzfázisban / etanol súly% a cefrében

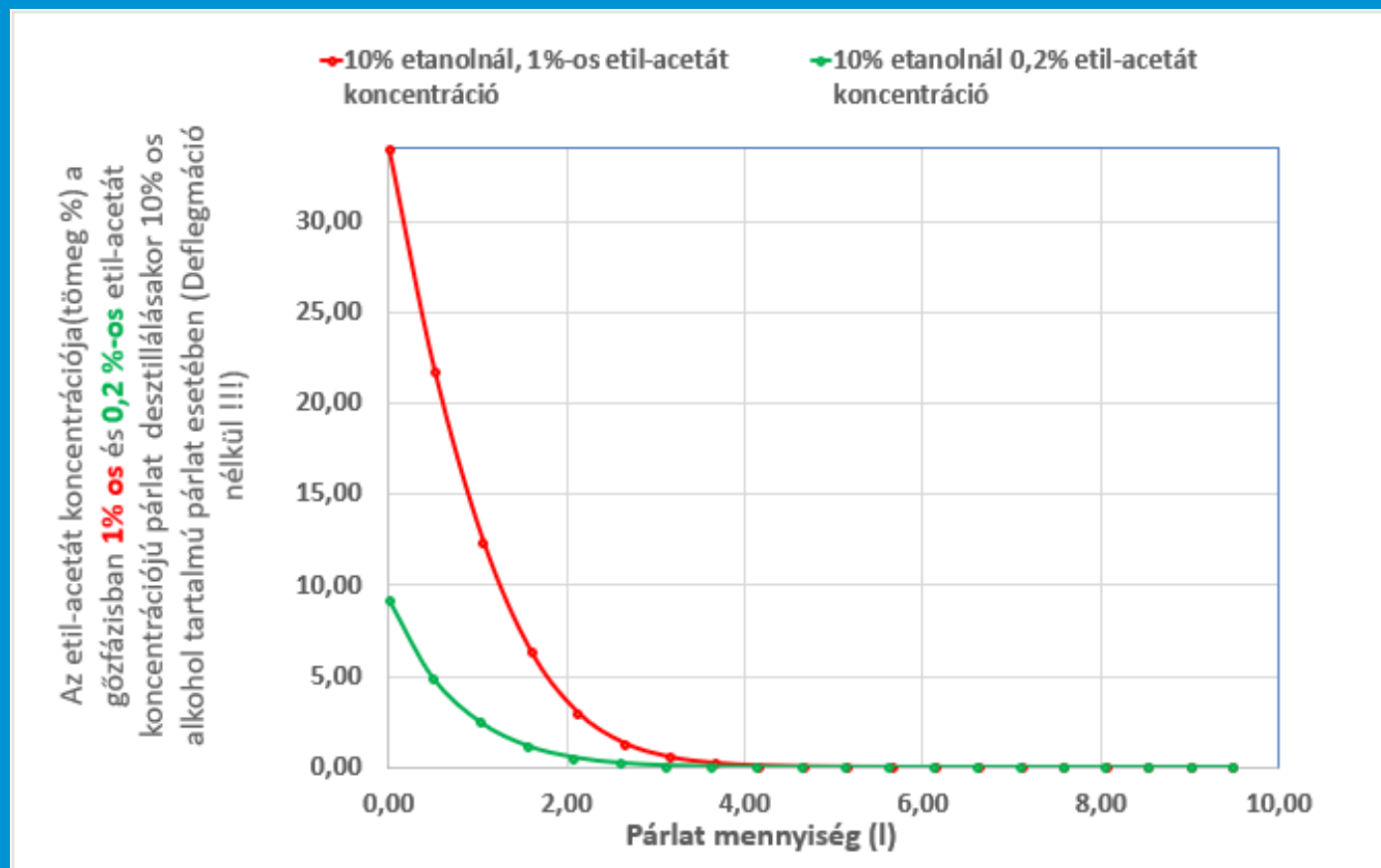
$K' > 1$ előpárlat jellegű

$K' < 1$ utópárlat jellegű

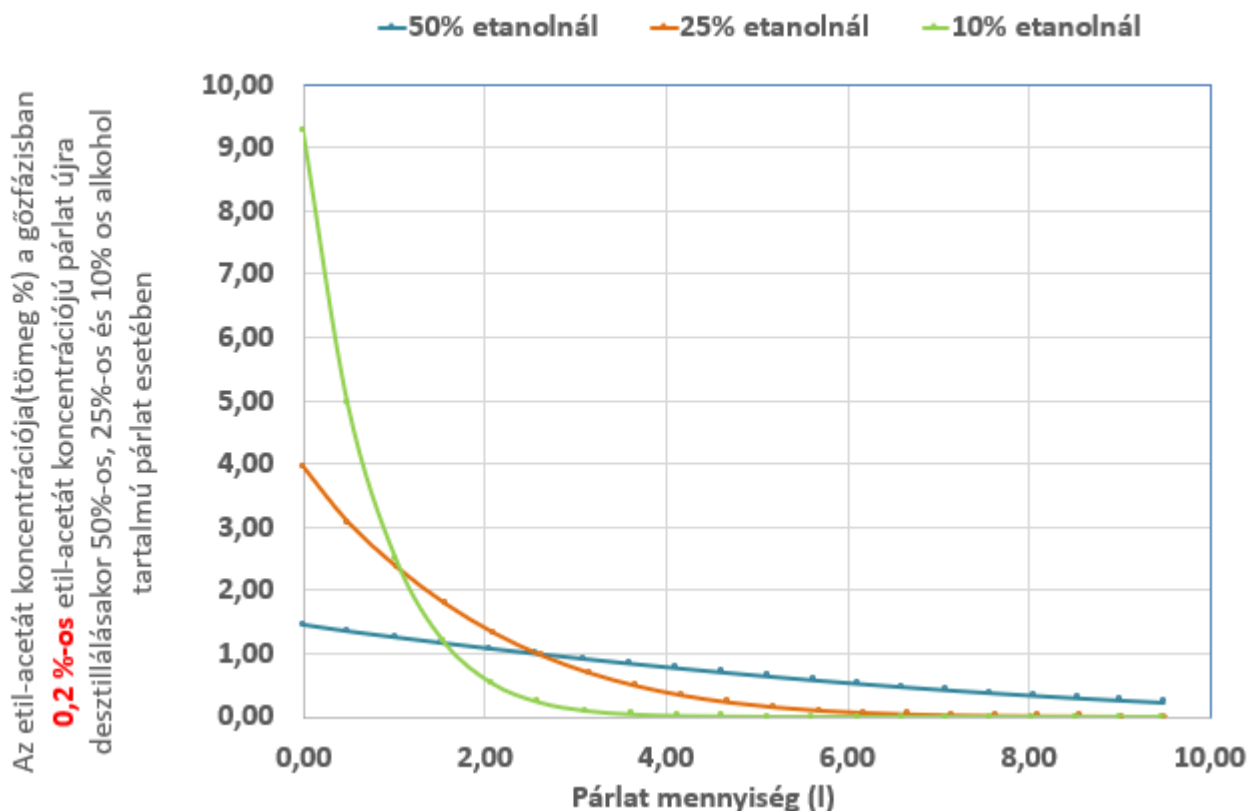
$K' \sim 1$ köztes jellegű

A lepárlás során a K_{etanol} egyensúlyi állandó és a $K_{\text{illó}}$ egyensúlyi állandó is folyamatosan változik, amely változás a cefre kezdeti alkohol tartalmával és az illó komponens egyensúlyi gőznyomásával is összefüggésben alakítja a K' Barbet állandó pillanatnyi értékét.

Hogyan változik egy illékony komponensnek a cefrében levő koncentrációjától a gőzfázisba kerülése ?

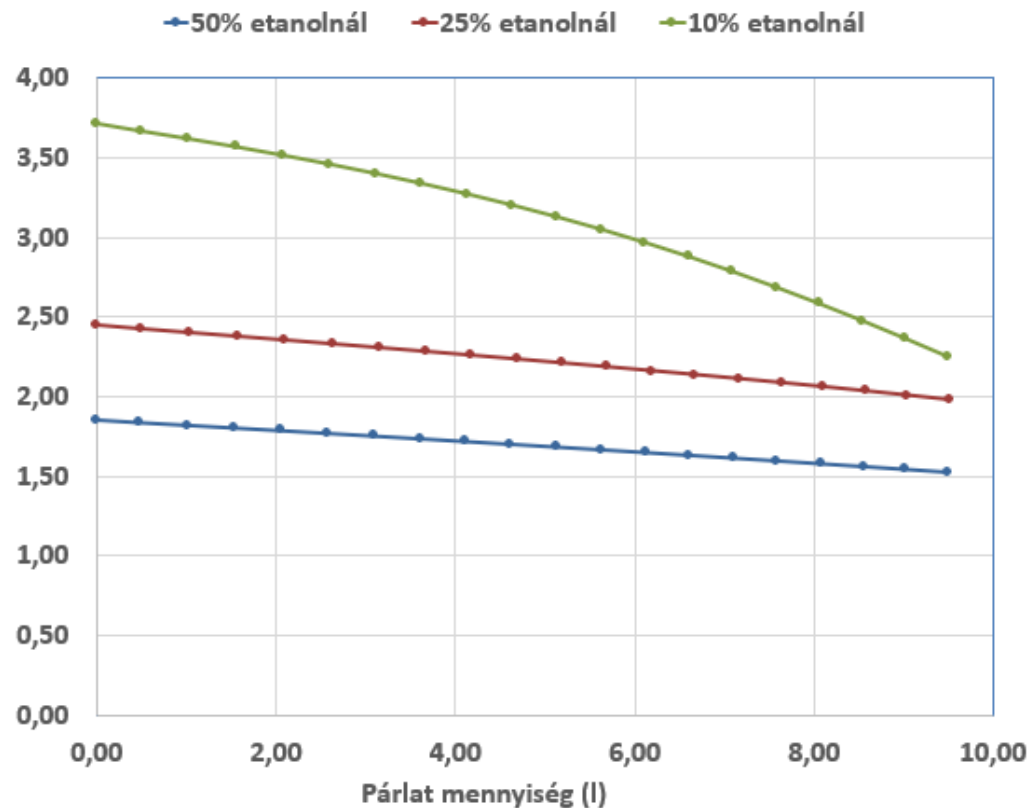


Hogyan függ a cefre alkoholtartalmától egy illékony komponens gőzfázisba kerülése ?



Hogyan függ a cefre alkoholtartalmától egy illékony komponens gőzfázisba kerülése ?

A metanol koncentrációja (tömeg %) a gőzfázisban **1 %-os metanol** koncentrációjú párlat desztillálásakor 50%-os, 25%-os és 10%-os alkohol tartalmú párlat esetében (Deflegmáció nélkül !!!)



Hogyan függ a komponens egyensúlyi gőznyomásától
egy illékony komponens gőzfázisba kerülése ?

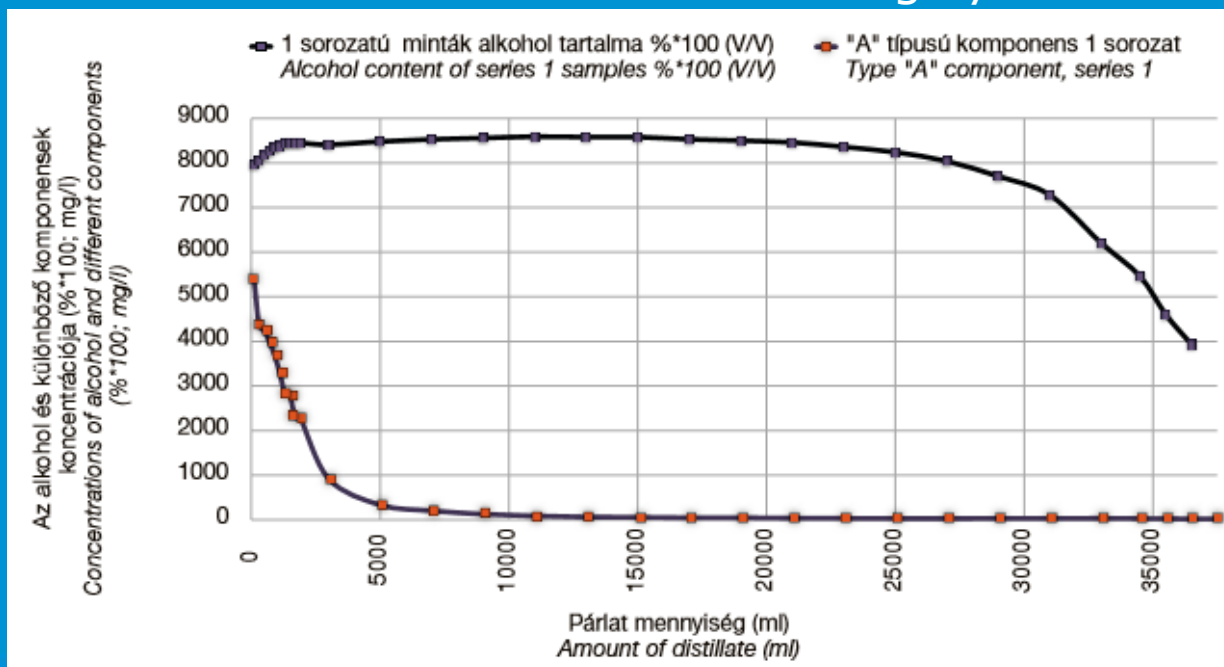
Név	CAS	forráspont (celsius fok) 1 bar nyomáson	gőznyomás (mmHg) 25 Celsius fokon	típus
etil-acetát	141-78-6	77,1	111,71	A
metanol	67-56-1	64,7	127	Metanol
gamma-dekalakton (kajszi)	706-14-9	266,7	0,00512	B1
etil-2-transz-4-cisz- dekadionat (körte)	3025-30-7	260	0,01	B1
etil-benzoát (meggy, szilva)	93-89-0	212	0,267	B2
E-2-hexenal ("zöldes" illat és íz)	6728-26-3	146	4,62	B4

A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 1.

(A jelleggörbék a lineárisan emelkedő párcső-hőmérsékleti görbéhez tartoznak, átlagos deflegmációs mérték mellett)

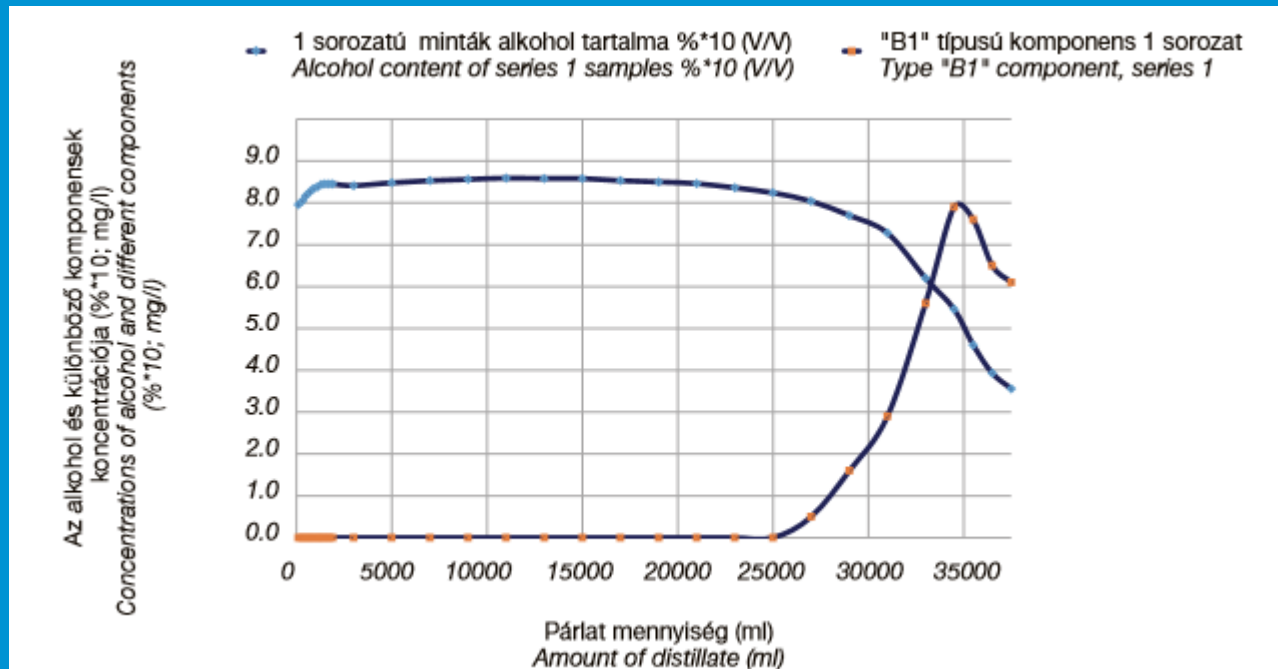
„A” típusú jelleggörbe

Az előpárlat megjelenésétől kezdve meredeken esik a jelleggörbe, majd hozzá simul a vízszintes tengelyhez.



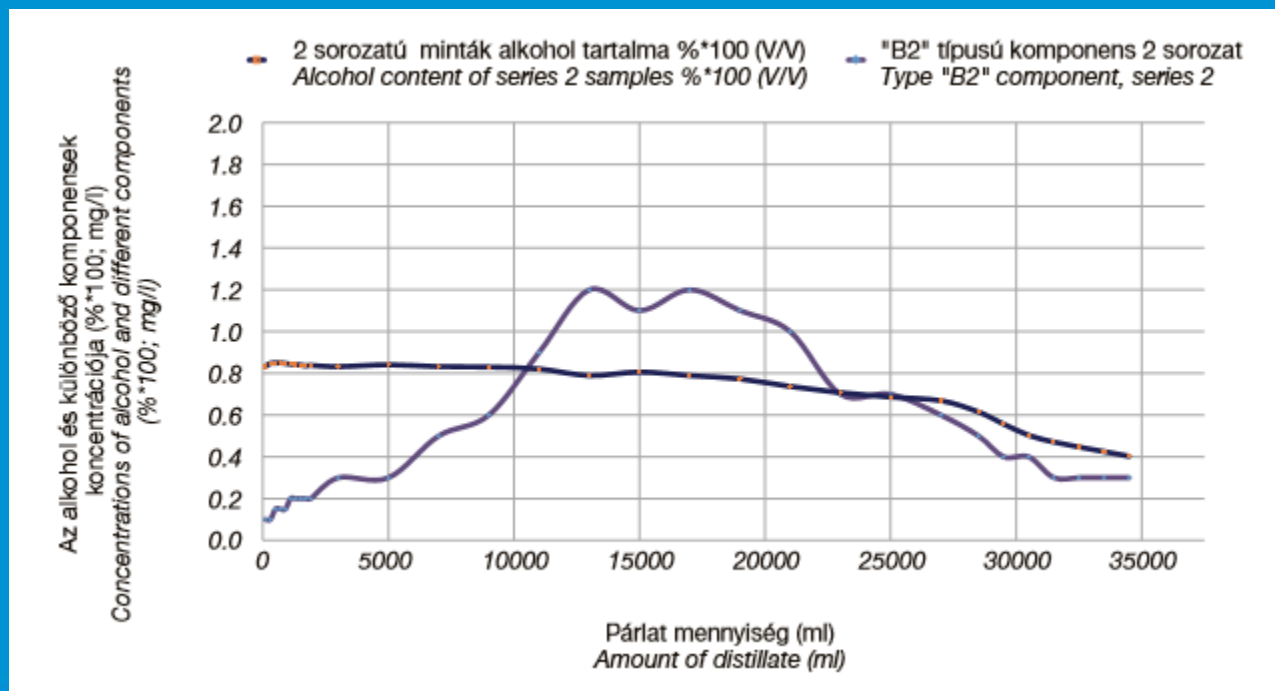
A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 2. „B1” típusú jelleggörbe

Az utópárlat elválasztási ponthoz közeledve meredeken emelkedik, majd maximumát elérve meredeken esik a jelleggörbe.



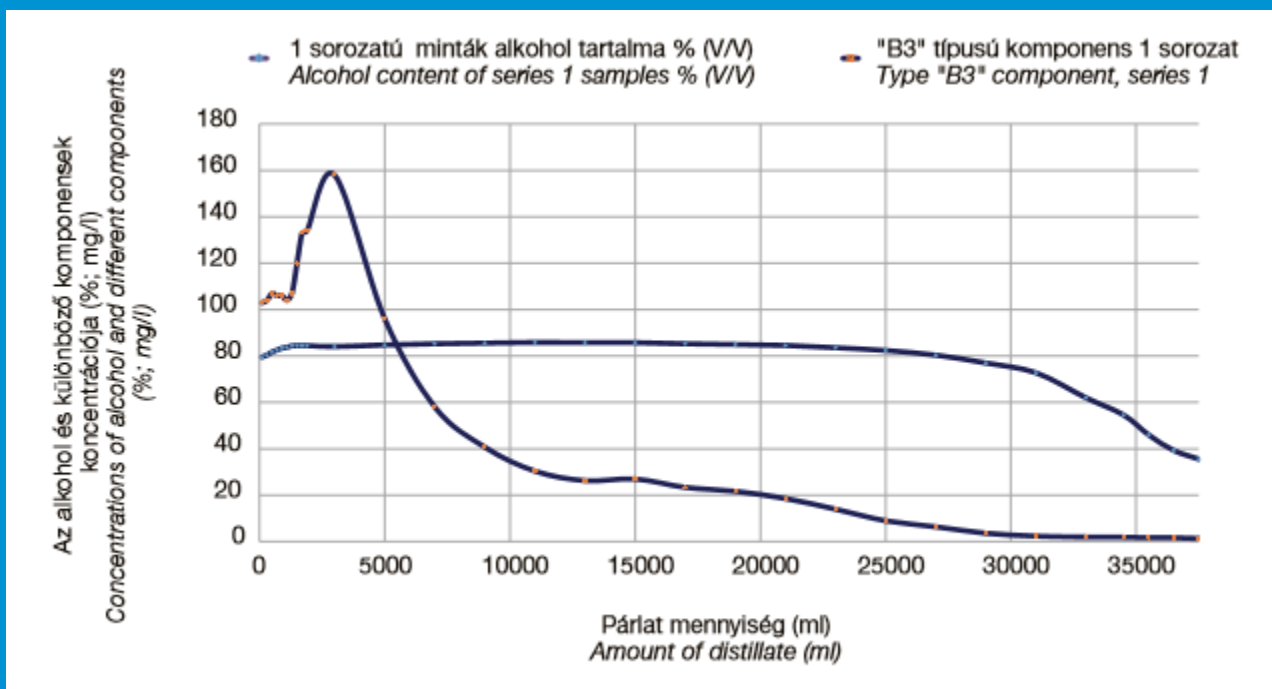
A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 3. „B2” típusú jelleggörbe

A jelleggörbe a középpárlati szakasz elejétől egyenletesen emelkedik, majd maximumát elérve egyenletesen esik.



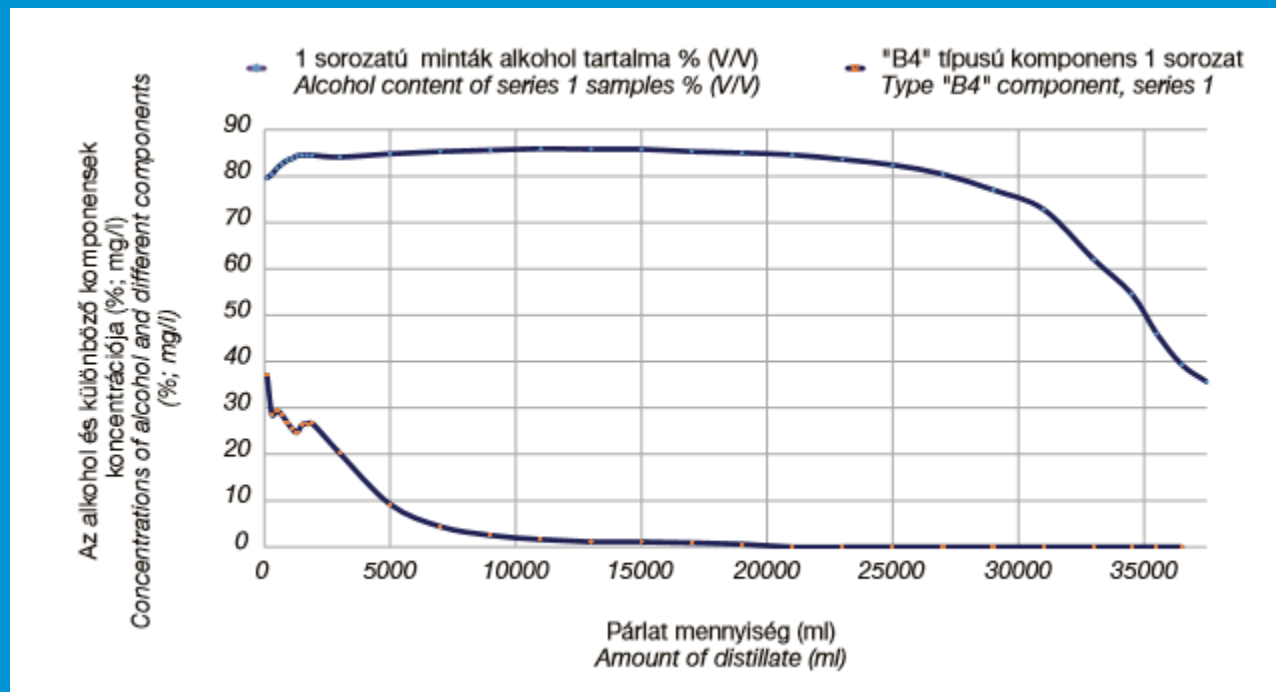
A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 4. „B3” típusú jelleggörbe

Az előpárlat megjelenésétől kezdve rövid ideig meredeken emelkedik, miután maximumát elérte kezdetben meredeken, majd enyhébb mértékben folyamatosan esik a középpárlat végéig.



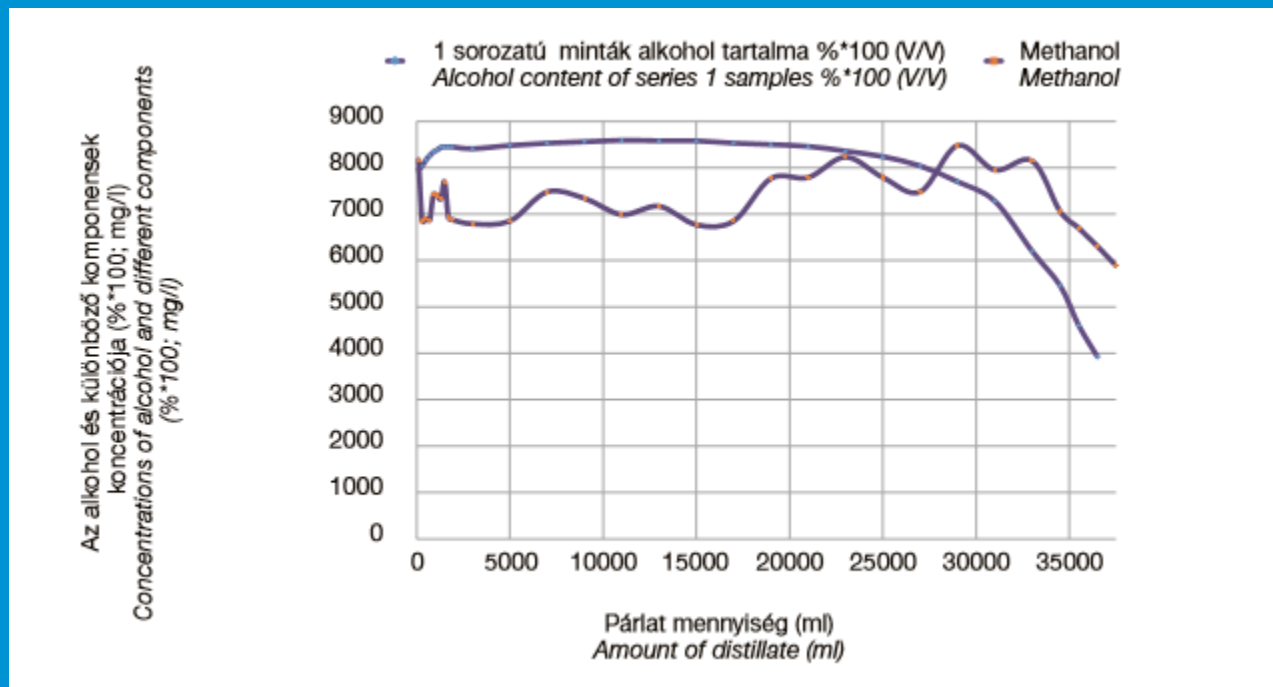
A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 5. „B4” típusú jelleggörbe

Az „A” típusú görbénél kevésbé meredeken esve, általában a középpárlat közepéig csökken.



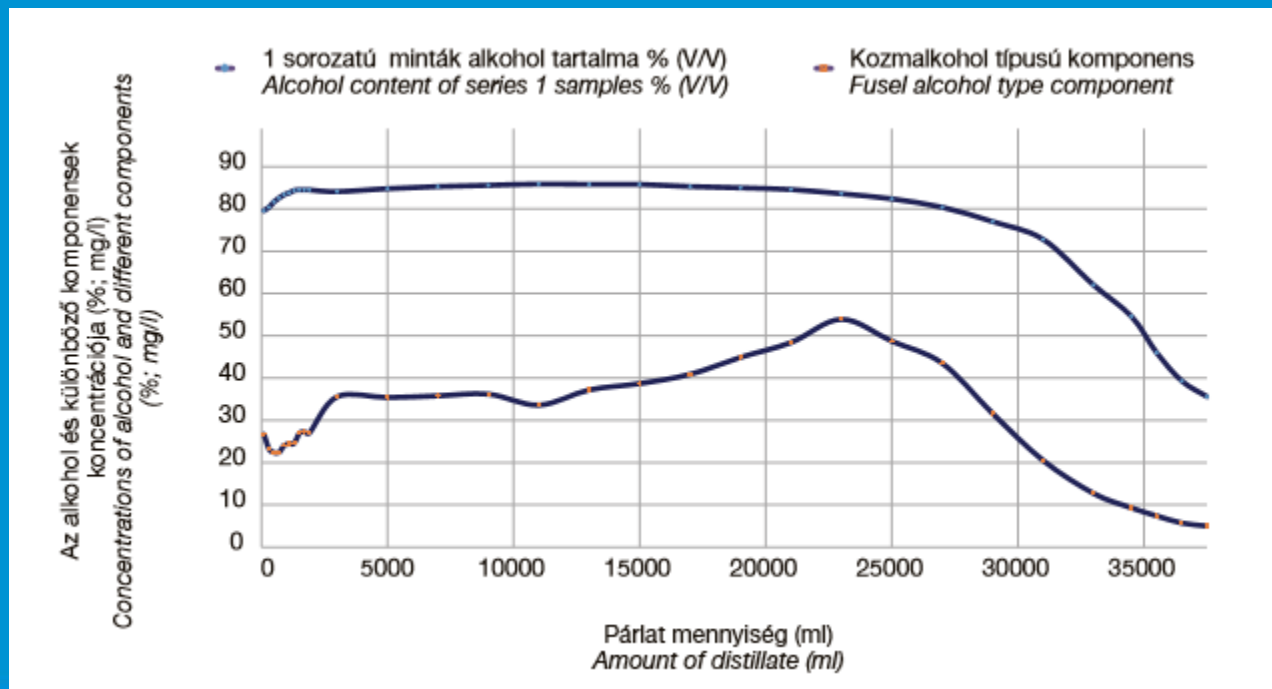
A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 6. Metanol jelleggörbe

Az előpárlati szakasztól kezdve közel állandó értéken marad. A jelleggörbe az utópárlat elválasztás felé haladva enyhén emelkedhet.



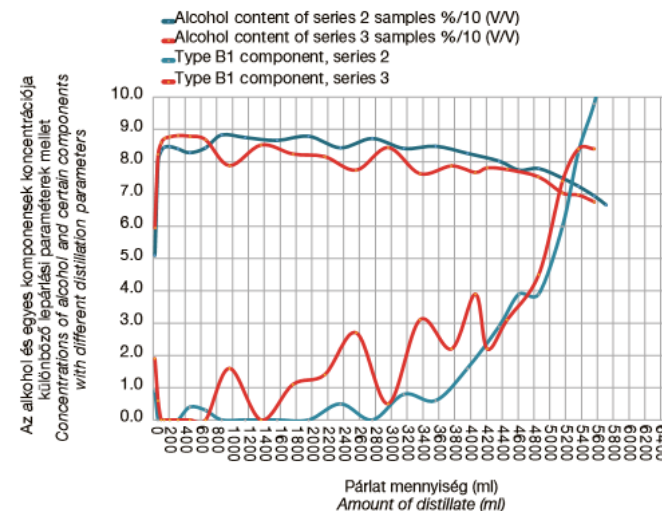
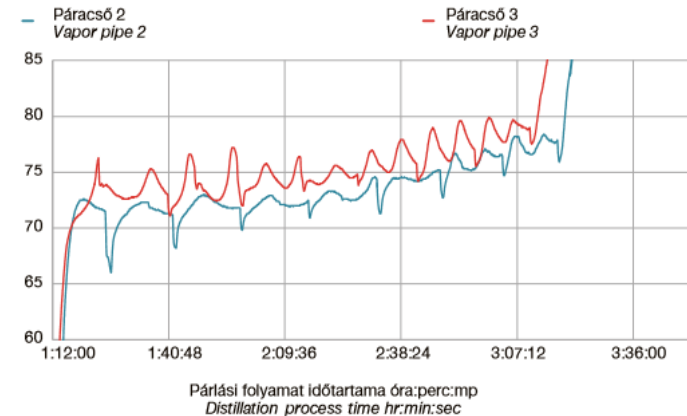
A pálinkakomponensek tipikus jelleggörbéi 7. „Kozmaalkohol” típusú jelleggörbe

Közel egyenletes értéken marad a jelleggörbe a középpárlati szakasz feléig-kétharmadáig, majd az alkoholgörbe csökkenését követve enyhén esik.



A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 1.

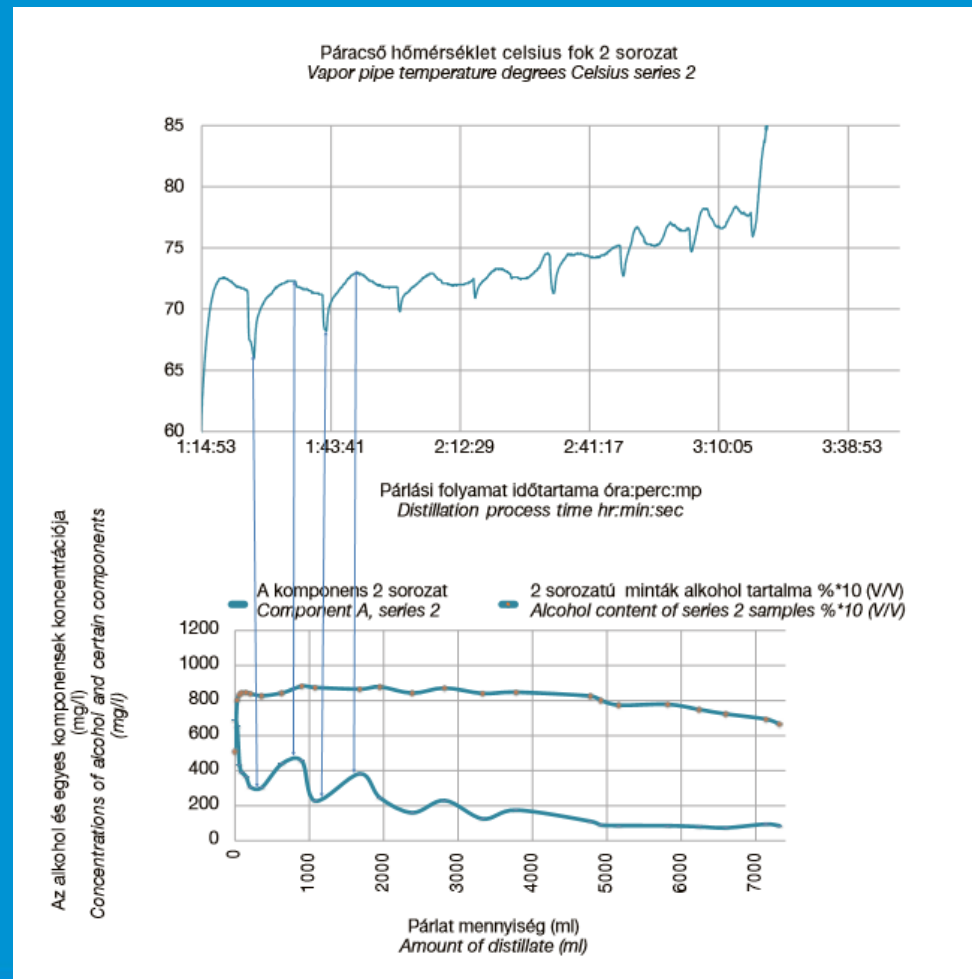
A deflegmáció mértékének növekedésekor a vizsgált illékony komponens koncentrációja csökken a középpárlatban. (A páracső hőmérséklet jelentős kilengése a rendszer tehetetlenségével, vagyis a szabályozhatóságával függ össze.)



A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 2.

A páracső hőmérsékletének szabályozásával összefüggő deflegmációs mérték változására az illékony komponens is változással reagál.

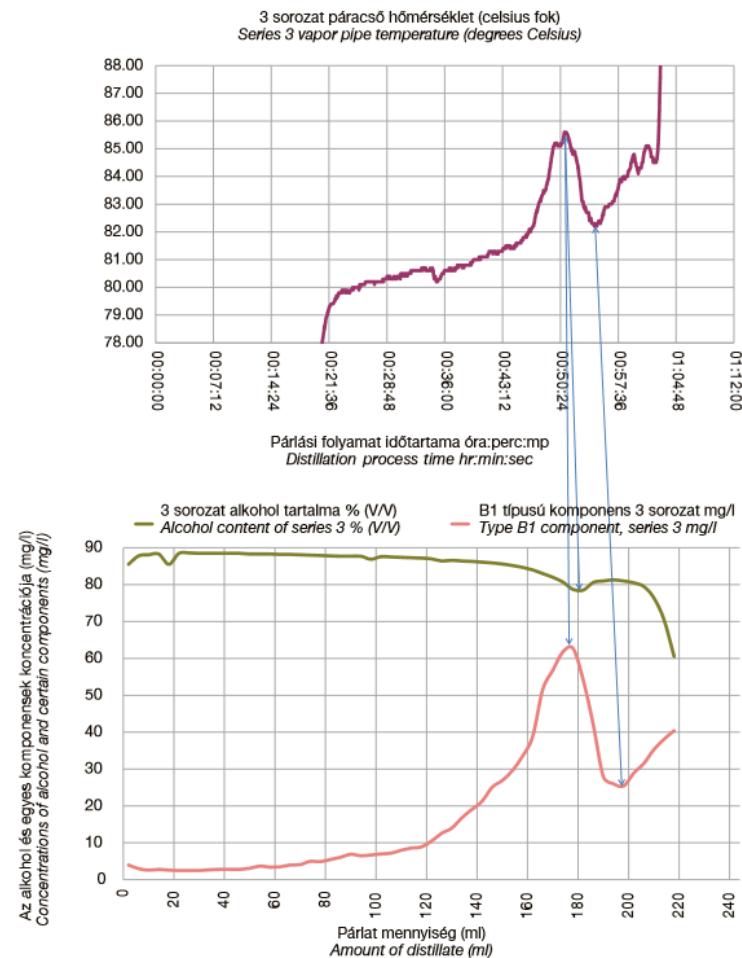
Az összetartozó pontokat nyilak jelölik.



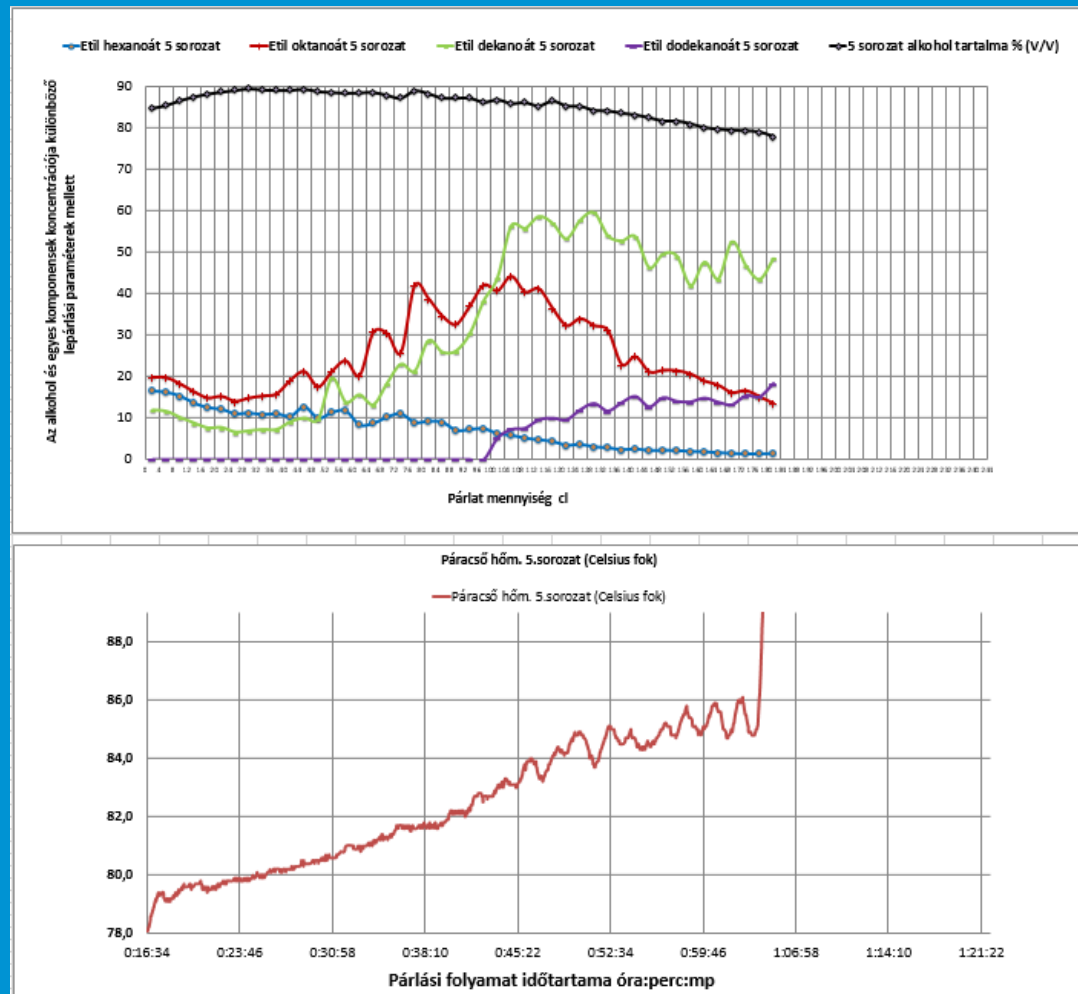
A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 3.

A deflegmáció mértékének ugrásszerű változása jelentősen megváltoztathatja az adott komponensre jellemző lepárlási görbét.

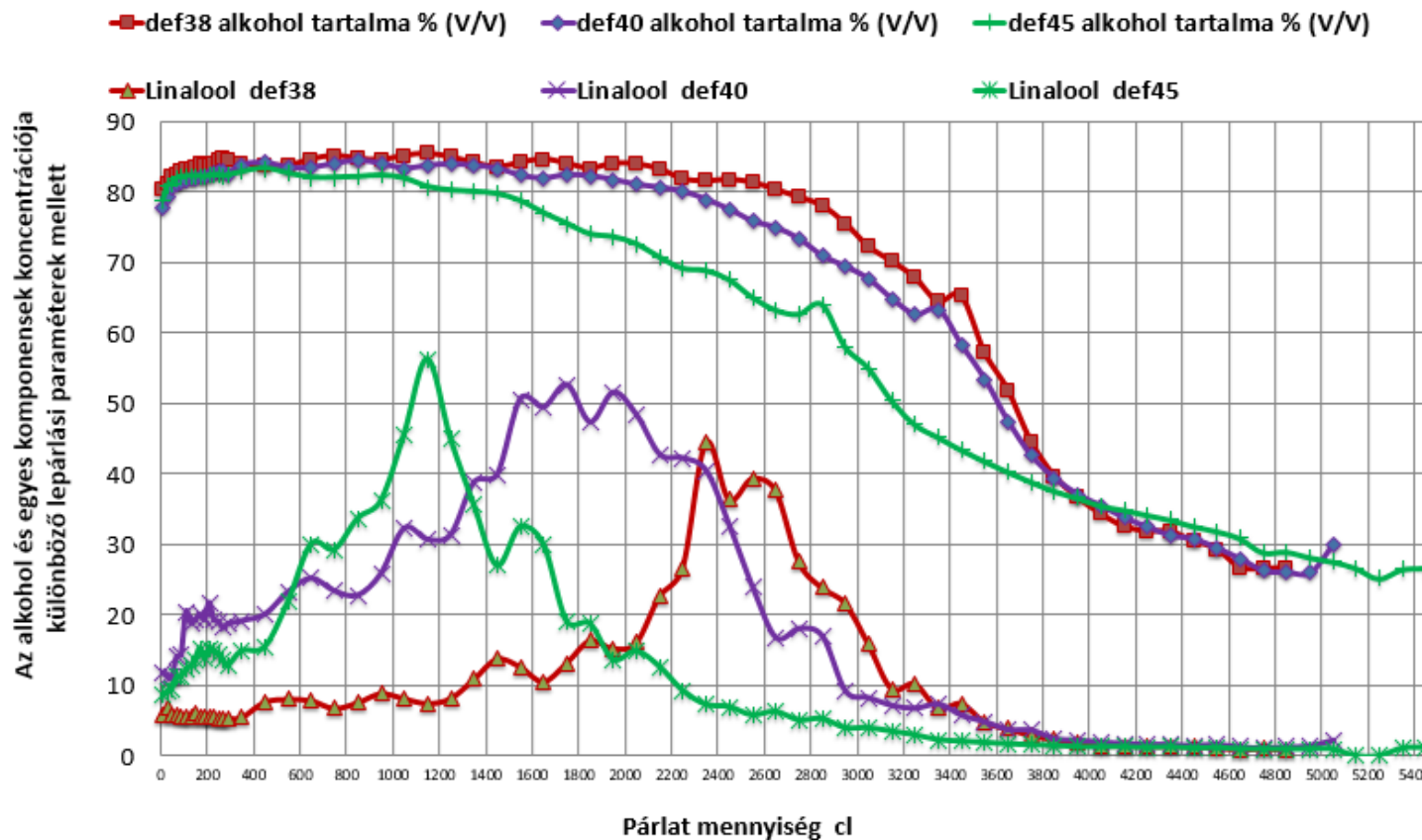
Az összetartozó pontokat nyilak jelölik.



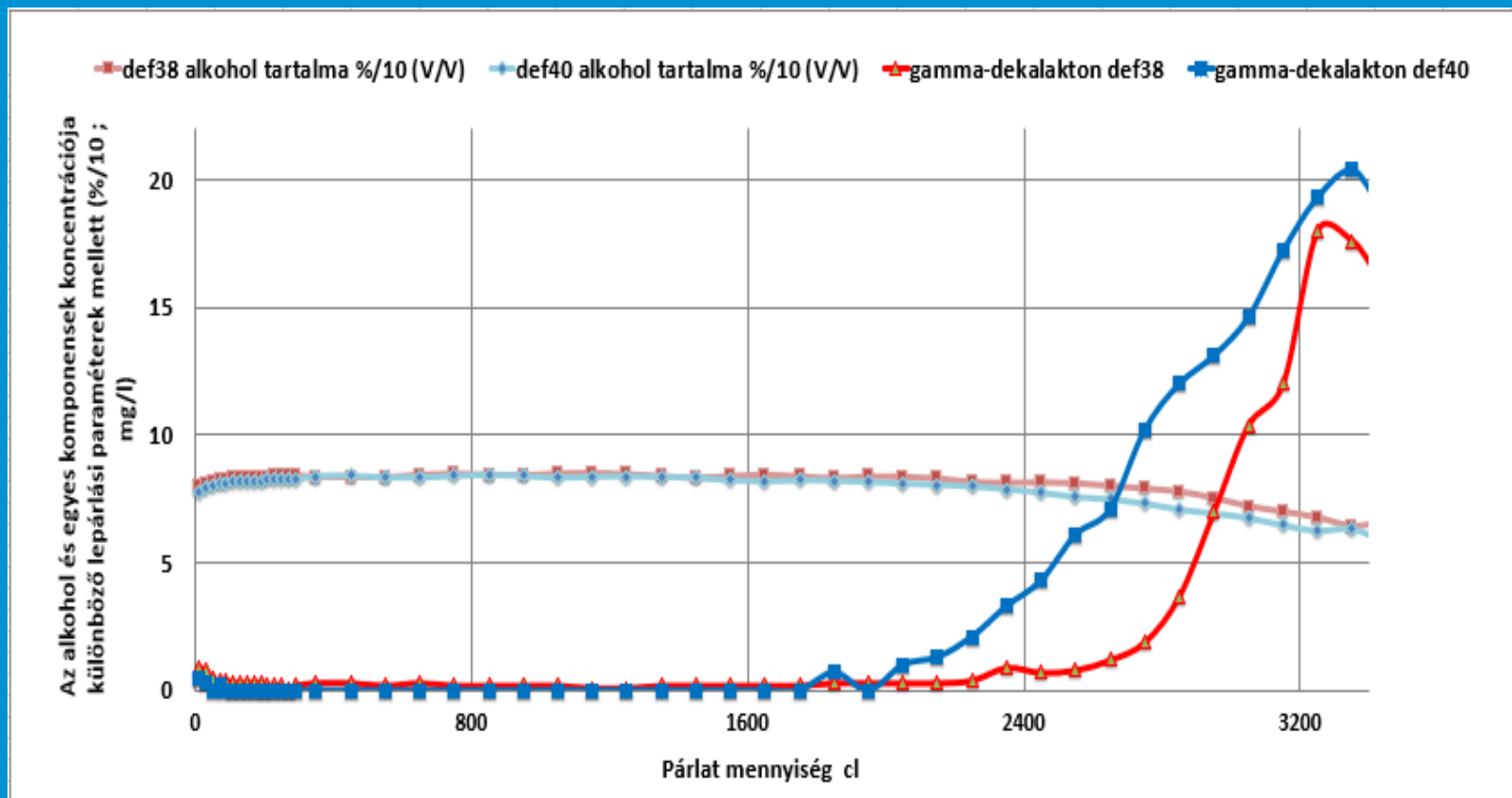
A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 4.



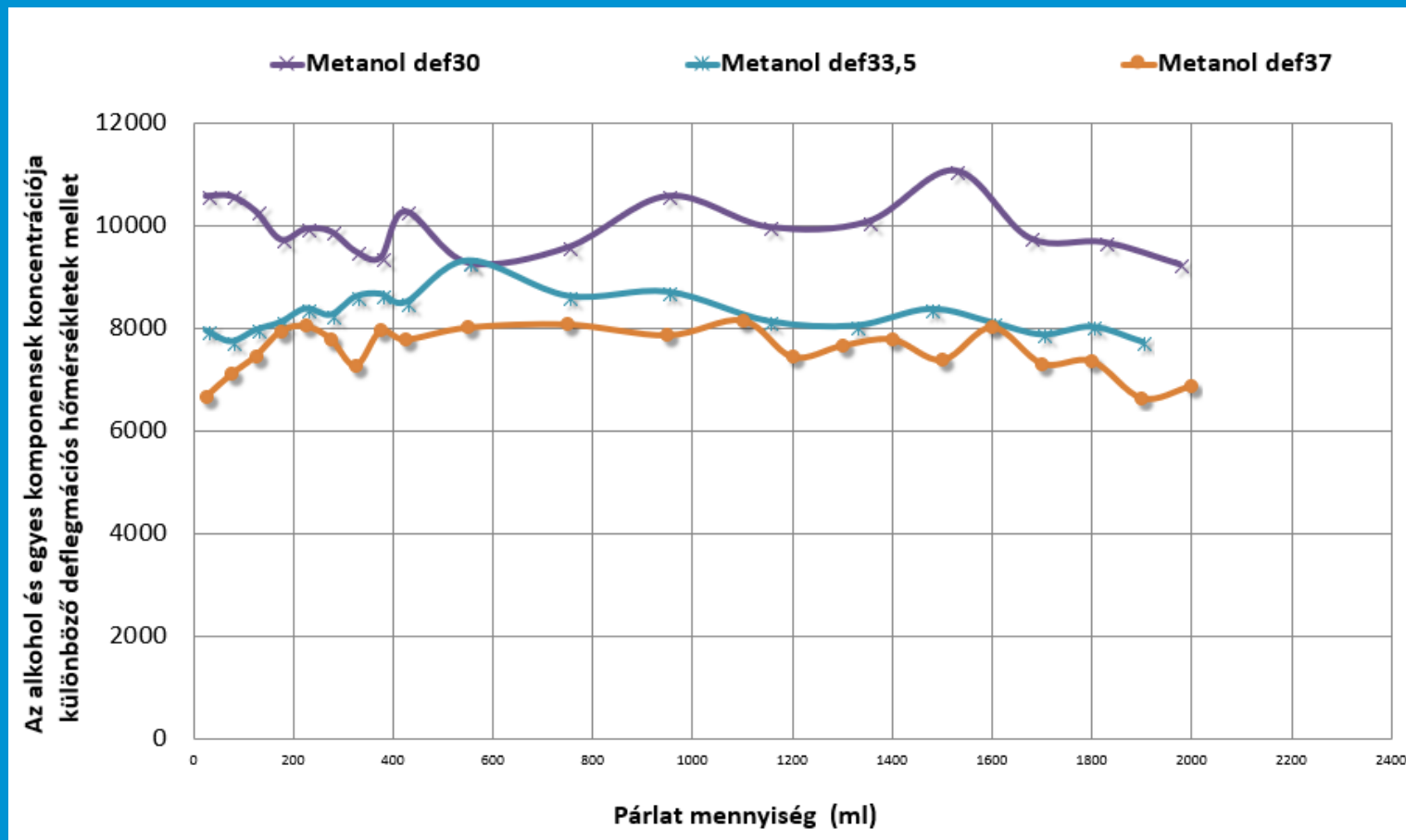
A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 5.



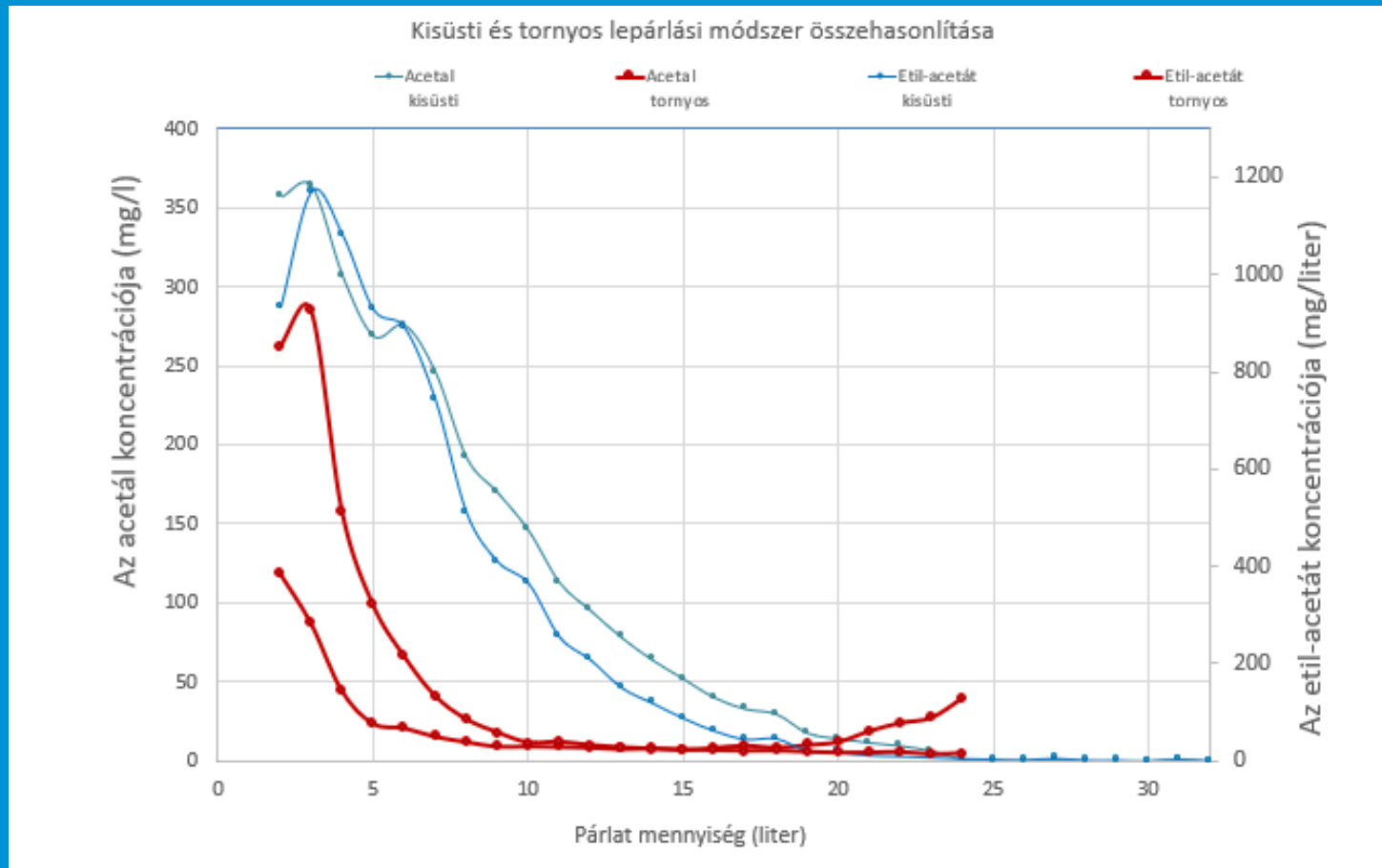
A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 6.



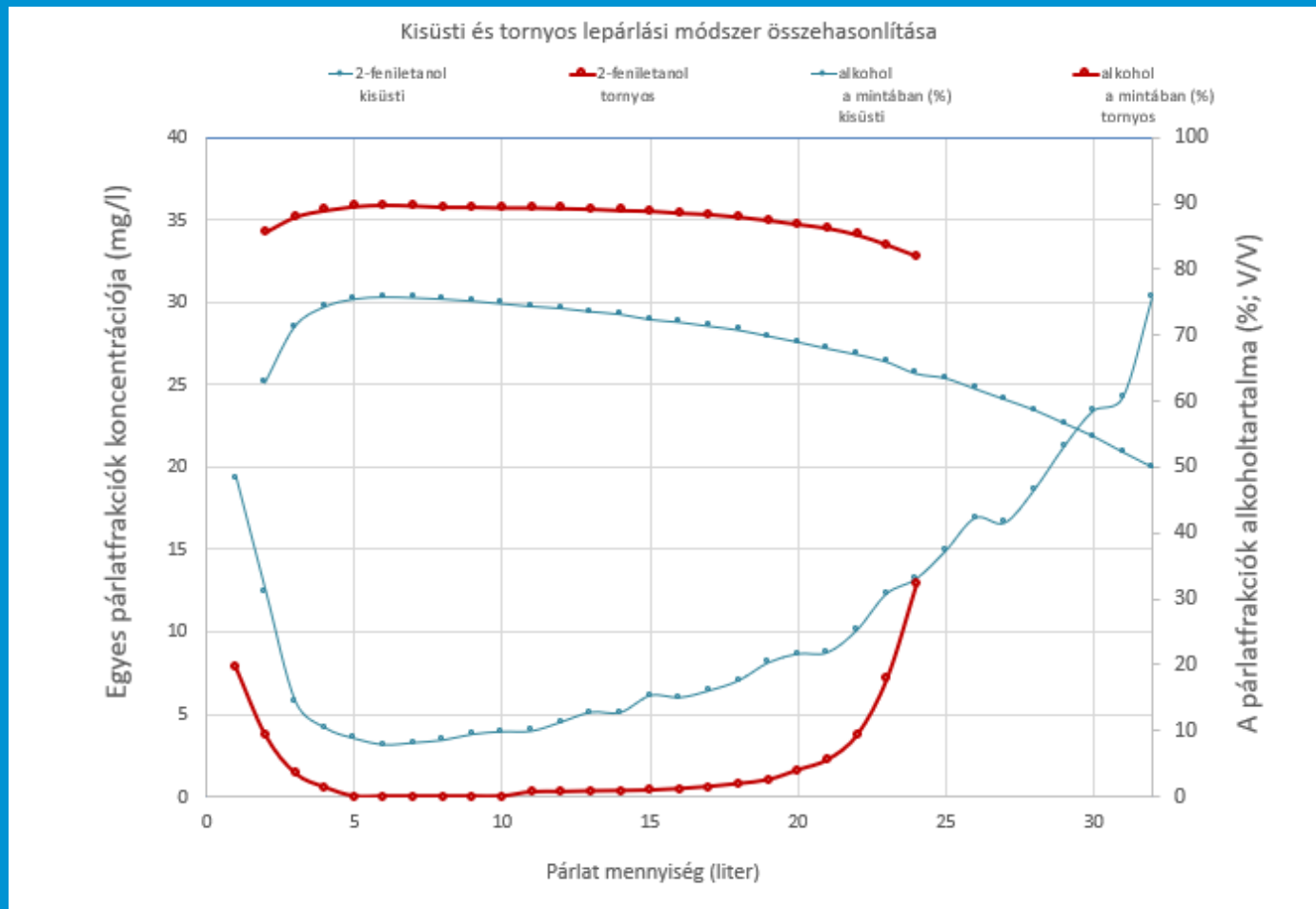
A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 7.



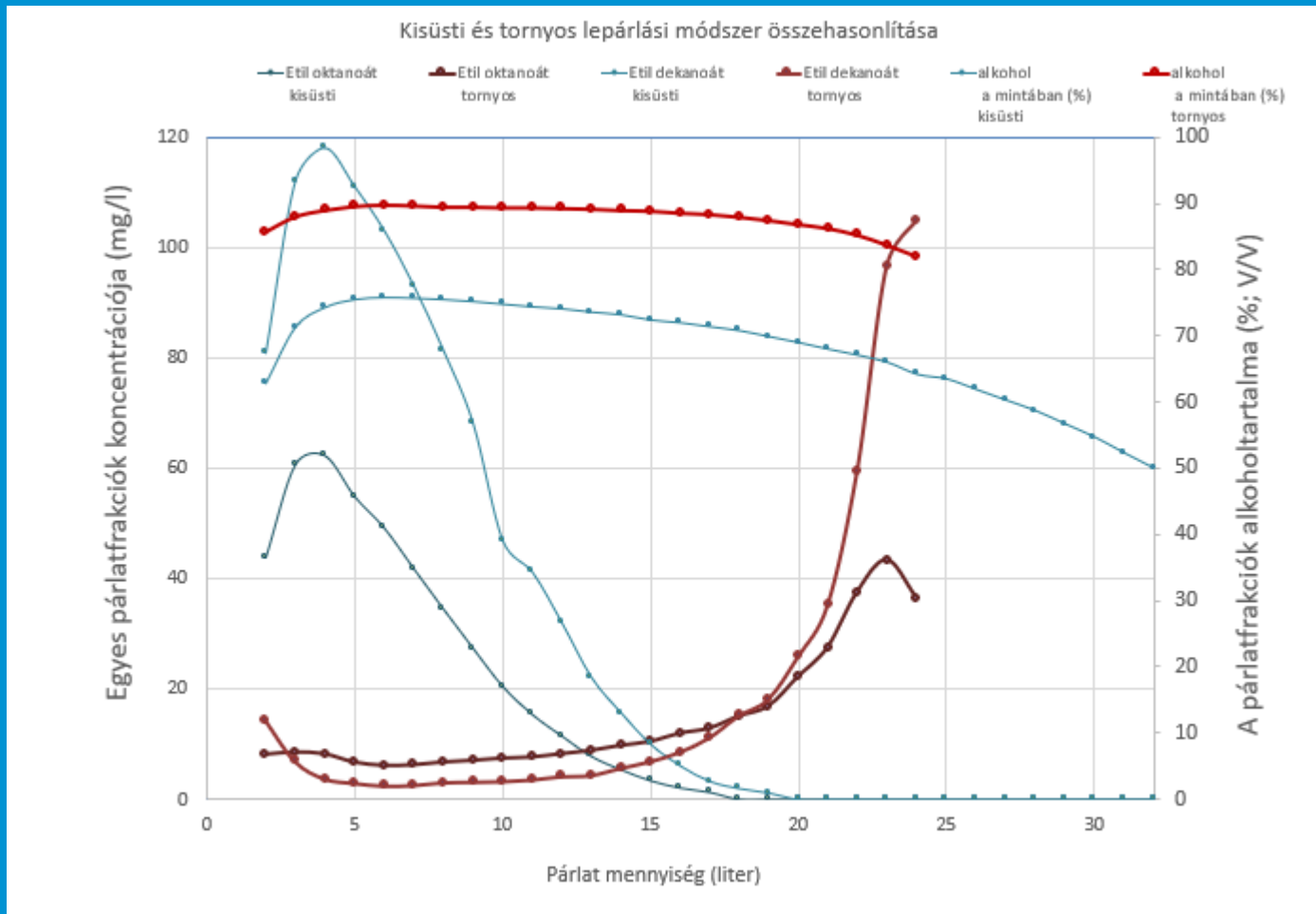
A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 8.



A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 9.



A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 10.



A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 11.

Komponens	tornyos átlagminta 50%-os alkohol tartalomra átszámolva	kisüsti átlagminta 50%-os alkohol tartalomra átszámolva
Etil-acetát	92,4	203,9
Acetal	15,9	80,4
Etil oktanoát	8,0	10,4
Etil dekanóát	10,7	22,7
2-feniletanol	1,0	8,1

A végtermék összetétele a deflegmáció mértékétől és az elválasztási pontok megválasztásától függ, és nem azért különböző, mert kisüsti, vagy tornyos módszerrel készült a termék.

A deflegmáció hatása a jelleggörbékre 12.

Következtetés:

**Ismerd meg a lepárló berendezésed
viselkedését a deflegmáció változásának
függvényében, mert ennek ismeretében
tudatosan alakíthatod a pálinka
összetételét !**

Összefoglalás:

- A metanol koncentrációja növekszik, ha a deflegmáció mértéke nő.
- Minden további vizsgált illó komponens viselkedése a metanol viselkedésével ellentétes, vagyis a deflegmáció mértékének csökkenésére az adott időszakhoz tartozó párlatfrakcióban a komponensek koncentrációja magasabb lesz, mintha a deflegmáció mértéke nem csökkent volna.
- A deflegmációs mérték túlzott csökkentése olyan mértékű alkohol kihozatal csökkenéssel járhat, amely gazdaságtalanná teheti a folyamatot.
- A deflegmáció mértékének szabályozására olyan rendszert kell alkalmazni, amely csak néhány tized Celsius fokos hiszterézést okoz a páracső tervezett hőmérsékletéhez képest. Ellenkező esetben nagymértékű kilengésekkel reagál a befolyásolni kívánt komponensek koncentrációja a lepárlás során, így nem csak a párlási folyamat egészére tervezett páracső hőmérsékletváltozás hatása, hanem a szabályozás tehetetlenségéből adódó nagy amplitúdójú hőmérsékleti kilengések hatása is érvényesül.

**Köszönöm a megtisztelő
figyelmüket !**