

## A PÁLINKAKÉSZÍTÉS TALAJVÉDELMI KIHÍVÁSAI

Barczy Attila – Nagy Valéria

**Absztrakt:** A pálinka Magyarországon a Hungarikum Bizottság döntése értelmében 2013. márciusa óta hungarikumnak minősül. A pálinkakészítés (erjesztés és lepárlás) melléktermékeként 1 hl alkoholt előállításakor ~27,5 liter cefremoslék (kierjesztési és lepárlási maradék) keletkezik, amelynek beltartalmi tulajdonságai lehetővé teszik a további – mezőgazdasági célú – hasznosítását, bizonyos feltételekkel tehát a termőföldre történő kihelyezés is megvalósítható. Kémiai tulajdonságait tekintve a cefremoslék erősen savas kémhatású, jelentős K és P tartalommal bír, továbbá a lepárlási technológiából eredően előfordulhat fémtartalom is, amely korlátozó tényező lehet a termőföldi hasznosításnál. Laboratóriumi vizsgálatok, valamint helyszíni talajvizsgálatok segítségével meghatározható az a kihelyezhető mennyiség, amely környezet- és talajvédelmi szempontból nem jelent kockázatot, ugyanakkor a növény táplálást is szolgálja. A termőföldre történő kihelyezés korlátai a pálinkakészítés melléktermékének tekintetében tehát a cefremoslék beltartalmi mutatói, azonban problémát jelent még a késő őszi és téli talajfagyok, amikor pálinkakészítés még zajlik, de a cefremoslék a fagyott talajra már nem helyezhető ki.

**Abstract:** According to the decision of the Hungarikum Committee, the 'Pálinka' has been considered Hungarikum since March 2013. During the 'Pálinka' production (fermentation and distillation) "fermentation and distillation residue" (the solids from the alcohol production and the liquids left over from the distillation) is produced as by-product. Its nutritional properties allow for further agricultural utilization. Under certain circumstances, therefore, it can be used on arable lands. In terms of its properties, the "fermentation and distillation residue" has acidic pH and significant content of K and P, furthermore metal content may also occur because of the distillation technology, and it can be a limiting factor in case of arable land utilization. With the help of laboratory test and on-site soil analyze can be determined the quantity which does not risk for environmental and soil protection, but also serves of plant nutrition. The limitations in arable land utilization for the by-production of 'Pálinka' are parameters of "fermentation and distillation residue", however, there is a problem in the late autumn and winter prohibition period when the 'Pálinka' production is still going on, but the "fermentation and distillation residue" can no longer be taken on the frozen soil.

**Kulcsszavak:** pálinkakészítés, melléktermék, termőföld, talajvizsgálatok

**Keywords:** 'Pálinka' production, by-product, arable land, soil tests

### 1. Bevezetés

A pálinkáról, a törkölypálinkáról és a Pálinka Nemzeti Tanácsról alkotott 2008. évi LXXIII. törvény 2. § (1) értelmében pálinkának csak a többször módosított és helyesbített 110/2008/EK rendelet II. számú mellékletének 9. számú kategóriája szerinti eljárással készített olyan gyümölcspárlat nevezhető, amelyet Magyarországon termelt gyümölcsből – ideértve a gyümölcsvelőt is – készítettek, és amelynek cefrészését, párlását, érlelését és palackozását is Magyarországon végezték. (Itt megjegyzendő, hogy sűrítmenyből, aszalványból, szárítványból készült termék nem nevezhető pálinkának.)

A pálinkát nem lehet ízesíteni, színeztetni, édesíteni még a termék végső ízének lekerekítése érdekében sem (HTTTP1).

Magyarország kormánya a magyar nemzeti értékek és a hungarikumok gondozásáról szóló 114/2013. (IV. 16.) Korm. rendelettel szabályozza a Magyar Értéktárban nyilvántartott valamely nemzeti érték hungarikummá minősítésének folyamatát.

A magyar nemzeti értékekről és a hungarikumokról hozott 2012. évi XXX. törvényben az Országgyűlés Magyarország Alaptörvényének P) cikke alapján a magyar nemzet egységétől vezérelve megállapítja, hogy a magyar nemzeti értékek, köztük a hungarikumok megőrzendő és egyedülálló értékek. E törvény alkalmazásában a hungarikum gyűjtőfogalom, egységes osztályozási, besorolási és nyilvántartási rendszerben olyan megkülönböztetésre, kiemelésre méltó értéket jelöl, amely a magyarságra jellemző tulajdonságával, egyediségével, különlegességével és minőségével a magyarság csúcsteljesítménye.

## **2. A pálinkakészítés folyamata**

A pálinka előállítás a többlépcsős folyamat. A teljes folyamat lényege és célja, hogy a pálinkába minél többet mentsünk át a gyümölcs értékeiből, illatából, ízéből, frissességéből, jellegzetes aromavilágából. A pálinka tehát a gyümölcs lelke, íz- és illatvilágának esszenciája. A pálinkakészítés teljes folyamatát ezért ennek a szemléletnek és elkötelezettségnek kell jellemeznie (súlyom, 1986; HTTP2; HTTP3).

### **A pálinkakészítés szakaszai:**

#### **1. Gyümölcsök előkészítése**

Pálinka készítéséhez csak kifogástalan minőségű, érett gyümölcs (cukortartalom és aromatartalom) használható fel. A csonthéjasokat ki kell magozni (annak érdekében, hogy a magban lévő ciántartalom ne kerüljön a cefrébe), az almafélét pedig le kell darálni.

#### **2. Cefrőzés, a cefre erjesztése**

Az előkészített gyümölcsöt, a cefrét erjesztik (hozzáadott cukor nélkül). Az erjesztés során a gyümölcs cukortartalma élesztők közreműködésével alkohollá alakul, illetve az elsődleges aromaalkotók felszabadulnak és létrejönnek a másodlagos aromakomponensek. Ezek együttesen átkerülve a pálinkába, annak egyedi karakterét adják majd. Az erjedési folyamat meggyorsítása, illetve annak minél teljesebb körű végbemenetele érdekében felhasználható és megengedett segédanyagok a következők: enzimek, savak, élesztők, derítőszeresek, a nehézfémek eltávolítására alkalmas segédanyagok, habzágató, tápsó.

Fontos, hogy a cefre levegőtől elzártan (anaerob) körülmények között erjedjen. A cefre erjedése során hő szabadul fel (optimális erjedési hőmérséklete 17-18 °C, a túlmelegedésnek a végtermék íze (is) negatív hatása van). Az erjesztés időtartama (a gyümölcstől és a körülményektől függően) 2-3 hét.

#### **3. Lepárlás, a „pálinkafőzés”**

A lepárlás során a cefre egyes alkotóelemeit (melyeknek különböző az illékonyasága) desztillációval választják szét. Ezt az egyszerű szétválasztási elvet alkalmazzák a pálinkafőző berendezések. Maga a lepárlás folyamata kétfajta módon, kétfajta eljárással történhet:

„Kisüsti”, kétszeri szakaszos lepárlással (két különálló desztilláció során kapunk készterméket), amelynek első fázisában felmelegítik a cefrét és desztillációval kinyerik belőle az etil-alkoholt és az egyéb illó anyagokat. Az így kapott alkoholos folyadék az alszesz, amelyet egy második fázisban tovább finomítanak. Ekkor választják el a középpárlattól – amely tulajdonképpen a pálinka – a nem megfelelő íz- és illatanyagokat tartalmazó elő- és utópárlatot.

A kisüsti elnevezés onnan származik, hogy a lepárló berendezés űrtartalma maximum ezer liter lehet.

A másik módszer a „Tornyos” eljárás, egyszeri lepárlással. E technológia esetében a cefre „főzését” és a finomítást egy lépésben végzik el. Az ilyen berendezésben a főzőüstöt egy aroma- és alkoholkoncentráló oszloppal kombinálják, ahol a cefre gőzzé alakítása után végbemegy a finomítás.

Mind a két főzési eljárásnál az a legfontosabb, hogy a főzési folyamat során időben előrehaladva keletkező cseppfolyósított anyag három részének – elő-, közép- és utópárlat – az elválasztása pontosan történjen meg. Ennek az elválasztásnak a lényege a középpárlat, a pálinka tökéletes szeparálása.

#### 4. Nemesítés (alkoholfok beállítása, pihentetés), palackozás

A friss pálinka fogyasztásra még nem alkalmas, szeszfoka túl magas, „darabos”, ízei még nem harmonikusak. Ennek okán szükséges a pálinka – fogyasztásra alkalmas – alkohol koncentrációjának a beállítása (általában 40-60 (V/V)%), de a gyümölcspárlat alkoholtartalma min. 37,5 (V/V)%), amelyet lágy víz hozzáadásával érnek el. A pálinka harmóniáját ezt követően pihentetéssel hozzák létre, melynek időtartama általában 30-60 nap, ennek során a pálinka „megnyugszik”, belső egyensúlya rendeződik, nyersessége megszűnik; letisztul és lekerelkedik, simábbá, jobban ihatóvá válik (Sólyom, 1986; HTTP2; HTTP3).

Mivel a folyamat során 100 liter alapanyagból ~5-10% 50 (V/V)% alkoholtartalmú párlat nyerhető, felvetődik a kérdés, hogy a pálinkakészítés (erjesztés és lepárlás) melléktermékeként visszamaradó savas kémhatású cefremoslék (kierjesztési és lepárlási maradék) mezőgazdasági célú (termőföldre történő kihelyezés) hasznosítása milyen módon, milyen peremfeltételekkel valósítható meg.

### 3. A cefremoslék mezőgazdasági célú hasznosítása

A termőföldön felhasználható melléktermékek és hulladékok egy része a talajvédelmi szempontok érvényesítése érdekében csak bizonyos feltételekkel helyezhető ki. Ennek jogszabályi háttérét a szakmai alapokon nyugvó 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet adja. A cefremoslék, mint „nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladék” e rendeletben a termőföldre történő kihelyezhetőség szempontjából nincs önállóan nevesítve. Ilyen módon a rendelet a nem nevesített anyagok (pl. biogáz üzemi fermentálási maradék, cefremoslék, kifőzött (szőlő)törköly, fejtőházi/konzervgyári mosóvíz stb.) minősítését a talajtani szakértők hatáskörébe utalta.

2013. augusztusától a talajvédelmi hatóság állásfoglalása alapján a termőföldre történő kihelyezés körülményeit rögzítő talajvédelmi terv készítésekor a nem

mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladékokra vonatkozó szabályokat kell alkalmazni a következő kiegészítésekkel:

- A cefremoslék mintából – mint a talajra kihelyezendő anyagból – a következő paramétereket kell csak vizsgálni: pH, vízdoldható összes só, összes szárazanyag, összes szervesanyag, összes N, összes P (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), összes K (K<sub>2</sub>O), Cu, Ca, Na, B. (Itt megjegyzendő azonban, hogy a Cu és B tápanyagként veendő figyelembe.)
- Talajvizsgálat esetében cefremoslék kihelyezésnél a hígrágyára vonatkozó vizsgálati paramétereket kell előírni.
- Közegészségügyi védőtávolságokat és közegészségügyi várakozási időket nem kell előírni.

A pálinkakészítés melléktermékének talajvédelmi szempontú értékeléséhez több hazai pálinkafőzde többféle alapanyagából származó cefremoslék átlagmintáinak akkreditált laboratóriumi vizsgálata alapján kiállított vizsgálati jegyzőkönyveket használjuk. A vizsgálati jegyzőkönyvekben rögzített paraméterek értékeit táblázatos formában összesítve történik a kiértékelés.

#### 4. Eredmények és értékelésük

Az 1. táblázat több jegyzőkönyv adatait összefoglalva tartalmazza a tápanyag-gazdálkodási, illetve talajvédelmi szempontból általunk kiválasztott paramétereket.

1. táblázat: Cefremoslék talajvédelmi jelentőségű paraméterei

	pH [-]	összes oldott só	Na	összes N (Kjeldahl)	P	K	B	Cu
minta1	3,51	31000 mg/l	39,6 mg/l	373 mg/l	151 mg/l	1721 mg/l	2,35 mg/l	3,06 mg/l
minta2	3,33	27500 mg/dm <sup>3</sup>	28,5 mg/dm <sup>3</sup>	546 mg/dm <sup>3</sup>	694 mg/dm <sup>3</sup>	1800 mg/dm <sup>3</sup>	3,93 mg/dm <sup>3</sup>	4,11 mg/dm <sup>3</sup>
minta3	3,66	61100 mg/dm <sup>3</sup>	35,7 mg/dm <sup>3</sup>	1197 mg/dm <sup>3</sup>	321 mg/dm <sup>3</sup>	2497 mg/dm <sup>3</sup>	4,27 mg/dm <sup>3</sup>	4,98 mg/dm <sup>3</sup>
minta4	3,64	73100 mg/dm <sup>3</sup>	23,7 mg/dm <sup>3</sup>	1080 mg/dm <sup>3</sup>	244 mg/dm <sup>3</sup>	2530 mg/dm <sup>3</sup>	5,21 mg/dm <sup>3</sup>	6,77 mg/dm <sup>3</sup>
minta5	3,82	23500 mg/dm <sup>3</sup>	24,3 mg/dm <sup>3</sup>	771 mg/dm <sup>3</sup>	254 mg/dm <sup>3</sup>	1600 mg/dm <sup>3</sup>	2,91 mg/dm <sup>3</sup>	4,71 mg/dm <sup>3</sup>
minta6	3,39	20700 mg/l	8,38 mg/l	454 mg/l	140 mg/l	1300 mg/l	2,88 mg/l	6,29 mg/l
minta7	3,80	21500 mg/l	11,2 mg/l	404 mg/l	121 mg/l	1089 mg/l	4,64 mg/l	4,09 mg/l
minta8	3,91	18100 mg/l	28 mg/l	391 mg/l	265 mg/l	1373 mg/l	3,4 mg/l	5,0 mg/l

Forrás: A szerzők saját szerkesztése.

A cefrőzés során, illetve az alkoholos erjesztés folyamata alatt erősen savas karakterű anyag keletkezik. A cefre „kifőzését” követően a pH érték nem változik jelentősen, ezért a kifőzött cefremoslék kémhatása az erősen savas tartományban

marad. A termőföldre történő kihelyezésnél ez jelenti az egyik legfontosabb limitáló tényezőt. Míg semleges vagy gyengén lúgos, meszes talajokon a kihelyezett cefremoslék savanyító hatása lassan érvényesül, addig a savanyú talajokon további pH csökkenést idéz elő. Ezért ez utóbbi területeken (pl. dombságok, hegységek savas kémhatású erdőtalajain) a cefremoslék kihelyezése csak meszezés mellett lehetséges.

A vizsgálati jegyzőkönyvek alapján a cefremoslék összes oldott sótartalma jelentős (18000-73000 mg/l). Mivel folyékony karakterű anyagról van szó, ezért a talajra történő kihelyezésnél számolni kell azzal, hogy a beszivárgó anyag egyrészt növeli a talaj sótartalmát, másrészt az 5 m terepszint alatti mélységig elhelyezkedő talajvízzel érintkezve annak sótartalmát jelentősen megnövelheti, és a talajvíz bepárlódása esetén másodlagos szikesedést okozhat. Ennek okán a kijuttatás dózisének és gyakoriságát úgy kell megtervezni, hogy a cefremoslék és a talajvíz ne kerülhessen kapcsolatba. A Na és B-tartalom szintén a szikesedés, sófelhalmozódás veszélye miatt lehet limitáló tényező.

A cefremoslék N, P és K tartalma a növényi tápanyagellátásban játszanak szerepet, ezért tápanyag-gazdálkodási céllal tervezhető a kijuttatás. A kihelyezhető dózist a cefremoslék beltartalma, a kihelyező terület talajának tápanyagtartalma, valamint a természetett növény tápanyagigénye együttesen szabják meg (Füleky-Sárdi, 2014).

A „minta1” vizsgálati eredményei alapján pl. 1 m<sup>3</sup> cefremoslékkal 0,396 kg N, 3,46 kg P (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> hatóanyagra átszámítva) és 20,73 kg K (K<sub>2</sub>O hatóanyagra átszámítva) kerül kijuttatásra hektáronként. Amennyiben az elhelyező területek nem nitrátérzékenyek, évente max. 200 kg/ha lehet a kijuttatható N hatóanyag mennyisége, nitrátérzékenység esetén pedig évente 170 kg/ha N hatóanyag kijuttatása lehetséges. A 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet alapján a kijuttatott K hatóanyag mennyisége nem lehet több, mint évi 250 kg/ha, a P hatóanyag mennyisége pedig évente 150 kg/ha. Tekintettel arra, hogy a természetett növények tápanyagigénye alapján kijuttatható cefremoslék dózis többnyire meghaladja a jogszabályi előírások szerinti mennyiségét, az elhelyező területekre kihelyezhető cefremoslék éves mennyiségét nem a természetett növénykultúra tápanyagigénye, hanem a fentebb említett, szakmai alapokon nyugvó jogszabályi előírások határozzák meg. A felhasználható cefremoslék mennyiségének kiszámításakor a limitáló tényező a legtöbb esetben a K és/vagy a P.

A pálinkakészítési technológiából adódóan, valamint a felhasznált gyümölcsök beltartalmi jellemzőitől függően a cefremoslékok Cu és B tartalma figyelemre méltó (az 1. táblázat mintáinak paraméterei alapján). A B nélkülözhetetlen növényi tápanyag, szerepe van a cukorképződésben, de a tápanyagszállítással kapcsolatban, valamint a virág- és termésképzésben is szerepet játszik. Ugyanakkor a B magas talajkoncentrációja (1,8 mg/kg felett) esetén a növények bór-toxicitás tüneteit mutatják (Blevins, 1998). A Cu a talajokban 75 mg/kg felett már toxikusnak tekinthető (50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet), ezért a kihelyezhető cefremoslék mennyiségét ez is korlátozhatja. Azonban a 2013-as talajvédelmi hatósági állásfoglalás szerint a Cu- és B-tartalmat esszenciális mikroelemként kell figyelembe

venni, így amennyiben a növény igényeihez igazítjuk a kihelyezett Cu és B mennyiséget, úgy a talajokban szennyeződéssel nem kell számolni.

A kihelyezendő anyag vizsgálata mellett a talajállapot jellemzését is el kell végezni. A cefremoslék kihelyezéséhez ugyanis talajvédelmi tervet szükséges készíteni. A talajvédelmi terv célja a tervezett mezőgazdasági terület alkalmasságának (talaj, talajvíz, környezet) bemutatása, valamint a cefremoslék vizsgálati eredményeinek, illetve az adott területen természetű növények ismeretében az elméleti éves terhelhetőség kiszámítása. Ennek érdekében a tervezett kihelyező területen talajszelvényeket kell feltárni, amelyekből genetikai szintenként történik a talajmintavétel, a terület talajtulajdonságainak és tápanyagtartalmának megállapítása érdekében pedig ún. átlagmintát is gyűjteni kell. Mintázandó továbbá a cefremoslék és az 5 m terepszint alatti mélységen belül elhelyezkedő talajvíz is. A mintavételek módját, valamint a vizsgálandó paraméterek körét és a vizsgálati módszerhez szükséges szabványokat a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet tartalmazza. A laboratóriumi vizsgálatokat minden esetben akkreditált talajlaboratórium végezheti el.

Talajvédelmi terv, és az annak alapján kiadott szakhatósági engedélybirtokában a cefremoslék a talajra kihelyezhető, de a kihelyezés körülményeit úgy kell kialakítani, hogy az károsodást ne okozzon.

Azokban az időszakokban, amikor a talaj hóval borított, vízzel telített, fagyott, a cefremosléket kihelyezni nem lehet, ekkor az anyagot ideiglenesen tárolni szükséges.

A kijuttatásnál különös figyelmet kell fordítani az egyenletességre, továbbá a terület helyi egyenlenségeit, domborzati adottságait is szükséges figyelembe venni az esetleges összefolyások megakadályozása érdekében.

Tapasztalataink szerint a fenti előírások közül jelentősebb problémát a késő őszi és téli tilalmi időszak jelent, amikor a pálinkakészítés még zajlik, de a cefremoslék a talajra már nem helyezhető ki. E probléma egyik lehetséges megoldása pálinkafőző közösségenként az EU-s előírásoknak megfelelő, tervezett nagyságú, szigetelt tárolók létesítése.

A folyamatos kihelyezés hatására esetlegesen bekövetkező talajdegradációs folyamatok megakadályozása, illetve a változások nyomán követése érdekében éves rendszerességgel a termesztett növény igényeihez igazodó agrárhasznosítási terv készítése, valamint a talajvédelmi szakhatóság által előírt, általában 5 évenként történő talajtani felülvizsgálat szükséges, amely során elsősorban a kémhatás, mésztartalom és tápanyagtartalom, egyes esetekben a mikroelem vizsgálatokra kell a hangsúlyt helyezni.

## **5. Következtetések, összegzés, záró megjegyzések, záró gondolatok**

Közleményünk a fenntartható és alkalmazkodó mezőgazdálkodás interdiszciplináris jellegének kidomborításával kíván közvetetten hozzájárulni a felelős gazdaszemlélet kialakulásához. A cefremoslék talajra történő kihelyezésének lehetőségeit és korlátait mutattuk be.

Környezet- és talajvédelmi szempontból a szerves hulladékok (újra)hasznosítása előnyös. A nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes melléktermékek, hulladékok mezőgazdasági célú hasznosítása elsősorban talajtani vizsgálatokra alapozottan történhet meg. Esetünkben a cefremoslék (kierjesztési és lepárlási maradék) erősen savas kémhatású, nem homogén anyag. A változó alapanyag szükségessé teszi, hogy változtatlan technológia ellenére is évente meg kell határozni a cefremoslék beltartalmi jellemzőit amellet, hogy a talaj állapotának monitorozása érdekében talajfizikai- és talajkémiai alapvizsgálatok végzése is indokolt tápanyagtartalom meghatározással kiegészítetten.

Az egyéb, nem mezőgazdasági célú hasznosítási lehetőségek megteremtéséhez, a hasznosítási mód megválasztásához, a felhasználással kapcsolatos döntések meghozatalához, valamint kidolgozott technológiák bevezetéséhez és azok alkalmazásához a jövőben fejlesztésorientált kutatások végzése indokolt.

### Irodalomjegyzék

- 110/2008/EK rendelet a szeszes italok meghatározásáról, megnevezéséről, kizsereléséről, címkézéséről és földrajzi árujelzőinek oltalmáról.
- 114/2013. (IV. 16.) Korm. rendelet a magyar nemzeti értékek és a hungarikumok gondozásáról.
2008. évi LXXIII. törvény a pálinkáról, a törkölypálinkáról és a Pálinka Nemzeti Tanácsról.
2012. évi XXX. törvény a magyar nemzeti értékekről és a hungarikumokról.
- 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól.
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól
- Blevins, D. G. (1998): Functions of Boron in Plant Nutrition. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*, 49: 481–500.
- Fülek Gy., Sárdi K. (2014): *Tápanyag-gazdálkodás mezőgazdasági mérnököknek*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Sólyom L. (1986): *Pálinkakészítés – kézikönyv kisüzemek számára*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- HTTP1: <<http://www.hungarikum.hu/hu/p%C3%A1linka>> (2017.09.11.)
- HTTP2: <<http://www.palinka.com/hu/palinka/palinka-eloallitasa/>> (2017.09.11.)
- HTTP3: <<https://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1linka>> (2017.09.11.)