



Az ökológiai gyógynövény-termesztés
szaporítóanyag-ellátottságának javítása

Európai Innovációs Partnerség projekt

Közösleges édeskömény
termesztési kísérlet
2021-2023

**Közösleges
édeskömény**

***Foeniculum
vulgare***



Az ökológiai gyógynövény-termesztés szaporítóanyag-ellátottságának javítása

Európai Innovációs Partnerség projekt

Közönséges édeskömény termesztési kísérlet 2021-2023.

1. Projektleírás, célkitűzések

Magyarországon a gyógy- és fűszernövények termelésének régi hagyománya van, azonban sajnálatos módon az utóbbi évtizedekben az ágazat súlya folyamatosan csökkent, napjainkban összesen 25–30 000 ha körüli területen stabilizálódott a termesztés. A negatív tendencia egyik oka a megfelelő genetikai alapok hiánya volt, mivel az állami szerepvállalás megszűnésével és tőkeerős, innovatív magáncégek jelenléte nélkül, a nemesítés és a fajtafenntartás lényegében megszűnt Magyarországon.

Ismerve hazánk kiváló adottságait a gyógy- és fűszernövény termesztésére, a konzorcium tagjai a termesztés genetikai alapjainak javítását tűzték ki a projekt elsődleges céljaul.

A megfelelő szaporítóanyag hiánya az ökológiai gazdálkodás esetében hatványozottan jelentkezik. Gondot jelent az információhiány a meglévő fajták alkalmasságáról, a speciálisan ökológiai gazdálkodásra nemesített „low-input„ fajták hiánya, valamint az, hogy ökológiai tanúsítvánnyal rendelkező vetőmaghoz csaknem lehetetlen itthon hozzájutni.

Magyarországon a gyógy- és fűszernövények termesztése jelentős részben a megrendelő által biztosított szaporítóanyag felhasználásával történik, ami több szempontból is hátrányos a termelők számára. Általában külföldi nemesítésű fajtákról van szó, amelyek más ökológiai viszonyok között lettek nemesítve, ami jelentősen eltérhet a hazai adottságoktól. A saját, minőségi szaporítóanyag-háttér hiánya pedig tovább növeli a termelők kiszolgáltatottságát.

Jelen projekt keretében, a szaporítóanyag-ellátottság területén jelentkező hiányosságok megszüntetését a perspektivikus genetikai alapok felkutatásával kezdtük. A kísérletbe vont fajokat a konzorcium termeléssel foglalkozó tagjainak javaslatai és alapos piackutatás eredménye alapján

választottuk ki. A kiválasztott három faj – közönséges édeskömény, citromfű és szurokfű – hazánkban és más országokban elérhető és a szakirodalmi adatok alapján megfelelőnek ígérkező fajtáit három éves termesztési kísérletben hasonlítottuk össze, valós termesztési körülmények és állomány méret mellett. Mindhárom faj kísérleti állományai 2-2 helyszínen lettek létesítve, ami lehetővé tette a fajták tulajdonságainak eltérő ökológiai körülmények között való értékelését is. A vizsgálatok során nagy súllyal estek latba az ökológiai termesztés során fontos fajtulajdonságok. Valamint felmértük az egyes fajták gazdasági és termesztéstechnológiai szempontból legfontosabb jellemzőit, majd ennek alapján a fajták hazai, ökológiai termesztésre való alkalmasságát.

A projekt eredményeiből a teljes hazai gyógynövény ágazat profitálhat. Egyrészt új, közvetlenül a gyakorlatban alkalmazható ismereteket ad az ökológiai körülmények között legjobban használható fajtákról. Ezen eredményeket természetesen konvencionális termesztési módban is hasznosítani lehet, mivel a tágtűrésű, ellenálló és az adott ökológiai viszonyokhoz adaptált fajták alkalmazása a mezőgazdaság minden területén egyre inkább szükségessé válik.

A telepítést tervező, ökológiai alapon gazdálkodó termelők lesznek a projekt eredményeinek elsődleges haszonélvezői, hiszen a fajtaválasztással kapcsolatos döntéseiket lényegesen megalapozottabban tudják majd meghozni. Ugyanakkora jó minőségű, magas hatóanyag-tartalommal rendelkező gyógynövény alapanyagok itthoni rendelkezésre állása segíti a magasabb hozzáadott értékű, feldolgozott terméket előállító hazai gyártókat. Ennek az előnyeit a fogyasztók élvezhetik, akik jó minőségű és ár/érték aránnyal rendelkező termékekkel gondoskodhatnak egészségük megőrzéséről.

A megszerzett ismeretek nagy része természetesen, a házi kerti léptékben termelő hobbikertészek számára is használható lehet. A mezőgazdasági igazgatás különböző intézményeit hozzásegíti a projekt a megalapozottabb döntéshozatalhoz, mivel az ökológiai gyógynövénytermelés területén uralkodó információhiányt csökkenti. A szaktanácsadók, egyetemi oktatók is profitálnak az eredményekből, melyek segítik őket a tevékenységük végzésében. Nem utolsó sorban a konzorciumban részt vevő fiatal mezőgazdasági termelők – a szakmai ismeretszerzésen túl – a megvalósított beruházások segítségével fejleszthetik gazdaságukat.

2. Közönséges édeskömény (*Foeniculum vulgare* Mill.)

2.1. A faj bemutatása

A közönséges édeskömény az ernyős-virágzatúak rendjén (*Apiales*) belül a zeller-félék családjába (*Apiaceae*) tartozó évelő faj. A természetben több alfaja és változata ismert, melyek eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek. Magyarországon és Nyugat-Európa néhány országában, amilyen Németország is, a közönséges édeskömény, vagy keserű édeskömény (*Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare* var. *vulgare*) tekinthető a legfontosabb taxonnak, melyet természetnek és fontos gyógynövényipari alapanyag. Ritkábban a fűszer édesköményt, vagy édes édesköményt (*Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare* var. *dulce*), is termesztik, ami jellemzően Európa és Kis-Ázsia mediterrán országaiban elterjedt. Említésre méltó a zöldségnövényként fogyasztott gumós édeskömény is (*Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare* var. *azoricum*), ami bár az alapfajhoz tartozik, de Magyarországon jelentősége csekély, gyógyászati célokra nem használják.

A közönséges édeskömény akár 1,5–2 m magasra is megnövő, erősen elágazó szárrendszerű lágyszárú növény. Levelei szórt állásúak, többszörösen szárnyasan összetettek, fonalasak, szürkés-hamvaszöld színűek. Az édeskömény virágzata kétszeresen összetett ernyő, benne a virágok aprók, sárga színűek. Virágzása júniusban kezdődik, elhúzódó. Az egész növény kellemes, ánizsra emlékeztető illatú. Termése 6-10 mm hosszú, 2-3 mm széles, hengeres ikerkaszat, színe éretten szürkésbarna. A termések őszre érnek be, érésük egyenetlen, elhúzódó.



Virágzó édeskömény

2.2. Drogja és hatóanyagai

Az édeskömény termésdrogja (*Foeniculi fructus*), illetve a terméséből párolt illóolaj (*Foeniculi aetheroleum*) fontos gyógynövényipari alapanyag-nak számítanak, bár kis mennyiségben, de újabban a fiatal hajtásaiból nyert herba drogot is használják gyógynövénytea alapanyagként. A keserű édeskömény termés és illóolaj drog szerepel a Magyar Gyógyszerkönyv cikkelyei között is. Az édeskömény valamennyi része illóolajat tartalmaz, ami a növény fő hatóanyagának tekinthető. A termések illóolajtartalma 2-6% között alakul, az olaj fő komponensei a transz-anetol, a fenkon és a metil-kavikol (esztragon). Az érett termések fehérje és zsírosolaj tartalma is jelentős.

2.3. Felhasználása és jelentősége

Az édesköményt gyógyászati célokra és fűszerként is már igen régóta használják. Elsősorban az emésztésre hat: szélhajtó, emésztésserkentő, étvágyjavító, görcsoldó hatása, valamint tejelválasztást fokozó hatása révén gyógynövénytea keverékek alkotórésze. Csecsemőgyógyászatban betöltött szerepe jelentős, bár az utóbbi években erősen vitatott. A termése – elsősorban az édes édesköményé – közkedvelt fűszer, főzelékek, saláták, halételek, mártások és süteményekízesítője. A termésből párolt olajat a likőr- és kozmetikai ipar hasznosítja.

2.4. Ökológiai igényei és termesztése

A közönséges édeskömény mediterrán származású növény, Dél-Európában és a Földközi-tenger mellékén honos. Termesztése nem új-keletű Európában, és Magyarországon sem. Hazánkban az ország melegebb részein termesztik elsősorban. Melegkedvelő faj, a szakirodalom alapján a hideg, hó nélküli teleken, különösen laza szerkezetű talajokon, kifagyhat. Termései már 6–8 °C-on csíráznak, de kelése és kezdeti fejlődése 15–16 °C-on ideális. Virágzás és termésérés idején magas, 20–22 °C körüli, hőmérsékletet igényel. Vízigénye csírázásakor, valamint szárba-indulástól virágzásig a legnagyobb. A tápanyagdús, jó vízgazdálkodású vályogtalajok a legalkalmasabbak az édeskömény termesztésére.

Az édeskömény hagyományos szántóföldi kultúra, az ország egész területén sikerrel termeszthető. A termesztésben legfeljebb 3-4 évig tartják meg, a vetéscikluson kívül helyezik el. Kifejezetten tápanyagigényes növény, a jó terméshez különösen foszforra van szüksége, valamint nitrogénra, káliumra és nyomelemekre. Szaporítása helybevetéssel történik, melynek időpontja jellemzően március eleje-közepe, de a kiszámíthatatlan tavaszi csapadék miatt a novemberi vetés is teret nyerhet a jövőben.

Megfelelő vetés, kelés és kezdeti fejlődés esetén az első éves édeskömény állomány már májusban záródik, így az ápolási munkák kimerülnek a tavaszi gyomtalanításban. Ahol erre van munkaerő, ott kézi kapálás végeznek a termesztés első évében. Ahol erre nincs lehetőség – és ez különösen ökológiai termesztésben bevett gyakorlat – ott első évben nem végeznek mechanikai gyomirtást, hanem nyár végén lezúzzák a teljes állományt, így az abban kifejlődött gyomoktól is megszabadulnak, és bár termést nem takarítanak be, de második évre kellően megerősödik az állomány. A gyomokkal szembeni védekezésen túl a növényvédelemben az utóbbi években egyre gyakoribb gombás fertőzéseket jelentenek gondot, melyek a levelek, ernyők száradását, súlyos esetben termés kiesést okoznak.

Betakarítását akkor érdemes elvégezni, amikor a termések nagy része beérett és a száruk is barnák. A betakarítás egy menetben kombájnnal történik, a betakarított termést szárítják, majd tisztítják. A termés 10-12%-os nedvességtartalomnál zsákolható további raktározásra.

Termesztésének kedvez, hogy a technológia valamennyi lépése a vetéstől a betakarításig jól gépesíthető konvencionális és ökológiai szemléletű termesztés során egyaránt. Hasznosítása nem csak gyógynövény- és aroma-ipari alapanyagként fontos, de az utóbbi pár évben a szántóföldi diverzitás növelésében, mint beporzó-barát faj, és a talajéletre gyakorolt pozitív hatása miatt is említést érdemel.

Bár közönséges édesköményből a legtöbb gyógy- és fűszernövény fajhoz képest, több fajta ismert az európai piacon, valódi rendelkezésre álló fajtaszortimentről mégsem beszélhetünk, mivel mindössze néhány fajta, illetve köztermesztésű anyag áll a termelők rendelkezésére. Ilyenek a német nemesítésű 'Berfena' és 'Großfrüchtiger'. Magyarországnak korábban több széleskörűen termesztett édeskömény fajtája is volt, melyek közül a 'Budakalászi' és 'Soroksári' fajták azóta visszavonásra kerültek, egyedüli magyar fajtaként csupán a 'Fönícia' szerepel a Nemzeti Fajtajegyzékben.

3. Anyag és módszer

3.1. Vizsgált taxonok

Az édeskömény termesztési kísérletben hatféle keserű édeskömény taxont hasonlítottunk össze. Ezek közül három Magyarországon, illetve Németországban fajtaként regisztrált taxon, a többi pedig fajtamegjelölés nélküli anyag, amit közvetlenül a termelőktől, illetve a vetőmag kereskedőtől szereztünk be.

'Fönicia' – magyar fajta, 1998-ban nyert állami elismerést. Termése 6-10 mm hosszú, 2-3 mm széles, zöldes vagy barnásszürke színű. Ezerterméstömege 4-8 g. Közepes terméshozamú, termésének illóolaj-tartalma 3-5%, összetétele: transz-anetol 60%, fenkon 20%, esztragon 5% körüli. (Beszerzési hely: Gyógynövény Kutató Intézet Kft.)

'Großfrüchtiger' – német fajta. Termése 5-7 mm hosszú, ezerterméstömege 5 g. Nagy terméshozamú. Termésének illóolaj-tartalma 5-6%, összetétele: transz-anetol 35-90%, fenkon 10-30%. (Beszerzés: Pharmasaat GmbH.)

F3 – német fajtamegjelölés nélküli anyag (Beszerzés: Dr. Junghanns GmbH.)

'Berfena' – német fajta. Termése 5-7 mm hosszú, ezerterméstömege 6-7 g. Nagy terméshozamú. Termésének illóolaj-tartalma 5-7%, összetétele: transz-anetol 35-90%, fenkon 10-30%. (Beszerzés: Pharmasaat GmbH.)

F5 – magyar fajtamegjelölés nélküli anyag (Beszerzés: Pannon Flóra Kft.)

F6 – magyar fajtamegjelölés nélküli anyag (Beszerzés: Herb Seed Kft.)

3.2. Vizsgálati körülmények

3.2.1. Termesztési helyszínek

Az édeskömény állományok telepítésére két vizsgálati helyszínen, Kálon és Tamásiban került sor.

Kál Heves vármegye déli részén, a Gyöngyösi-síkon helyezkedik el, a Tarna folyó völgyében. Észak-északnyugat felől gyakorlatilag teljesen összenőtt Kompolttal. A kísérleti parcella a nagyközség délkeleti határában található. Az enyhe lejtésű terület nagysága 3 hektár, amely öntözetlen. A talajtípus homok, közepes humusztartalommal.

Tamási a Dunántúlon, Tolna vármegye északnyugati részén, a Somogy-Tolnai-dombság területén fekszik, annak külső-somogyi keleti felében, a Koppány-völgyben. A kísérleti terület környéke jellemzően közepesen hullámos felszínű, széles és viszonylag egyenes dombhátakkal határolt,

Tamási délnyugati határában fekszik. A terület erősen lejtős, összterülete 3 hektár, öntözésre nem alkalmas, a jellemző talaj jó termőképességű löszös termőtalaj.

3.2.2. Időjárás

Bár 2021-ben az éves középhőmérséklet nem tért el lényesen az átlagtól, de az egyes hónapokat nagy változékonyság jellemezte. A kicsit enyhébb kezdet után tavasszal átlag alatti hónapok következtek, 1987 óta a leghűvösebb tavasz volt a 2021-es. Komoly fagykár volt, a hideg hátráltatta a szántóföldi növények fejlődését. A hűvös tavaszt követően a júniust és júliust a hőség határozta meg. A forró időszak június közepétől augusztus közepéig tartott. Az országos átlagos napi középhőmérséklet 22 napon érte el a hőhullámos nap küszöbét, a 25°C-ot. Az augusztus második fele és az ősz szokatlanul hűvös időjárással telt, a december viszont a megszokottnál 1 fokkal enyhébb volt. A csapadékviszonyokat tekintve az éves csapadékösszeg országos átlagban kevéssel 500 mm felett alakult, ezzel a szárazabb évek közé sorolható 2021. A legjelentősebb csapadékhiány márciusban, júniusban, szeptemberben és októberben lépett fel. Ezekben a hónapokban az átlagos mennyiségnek gyakran fele sem hullott. Csupán négy hónap (január, május, november és december) csapadéka érte el az éghajlati normált 2021-ben, de jelentős csapadéktöbblet egy hónapban sem alakult ki. Országos átlagban az év legcsapadékosabb hónapja a május, a legszárazabb a március lett.

A 2022-es év időjárása sajnos a történelmi aszályról híresült el, melynek következtében az őszi és nyári növények terméshozamai egyaránt alulmúlták az elmúlt évek átlagait. A 2021-2022-es tél kifejezetten enyhe volt. A lehullott csapadékmennyiség jócskán elmaradt az utóbbi 30 év értékeitől, ráadásul annak térbeli és időbeli eloszlása sem volt egyenletes. A rendkívül enyhe február után a tavasz nagyon változó volt, az átlagosnál hűvösebb és jóval melegebb időszakok váltották egymást. A március végi enyhe, szinte kora nyári időszakban a növények életfolyamatai egyre nagyobb területen beindultak, felgyorsultak. Az utána következő hűvösebb időjárás és a nem szűnő fagyok viszont sok fajnál törést okoztak a fejlődésben, károsodást a növényállományokban. Májustól a meleg és a szárazság fokozódott, augusztus közepéig szinte csak záporos csapadék hullott, melyre igen nagy területi változékonyság volt jellemző. A nyár kifejezetten forró és csapadékmentes volt, az ország jelentős részét, elsősorban az Alföldet nagyfokú aszály sújtotta. Augusztus utolsó dekádjában és szeptemberben bőséges csapadék érkezett, majd rendkívül

száraz október következett, a november újra esőt hozott. Így az enyhe és csapadékos őszi végre kedvezőbb volt az élőlévi kultúrák számára.

A 2022-23-as tél a 3,1°C átlaghőmérséklettel még az előző háromnál is enyhébb volt. Fagyponthoz csak az Északi-középhegység kisebb térségeiben maradt a háromhavi középhőmérséklet. A tél során lehullott csapadékmennyiség meghaladta a szokásosat, de térben és időben nagyon változó eloszlással. Január első dekádjában szinte tavaszias volt az idő, és az csak a harmadik dekádban hűlt le. A február változékonyan telt el, az első dekádban hűvös időjárás uralkodott, majd a hónap második felére megérkezett a jelentős felmelegedés. A hónapot, a gyorsan átvonuló frontok miatt, viharos széllel kísért, záporokkal tarkított napok jellemezték. Hűvös és csapadékos tavasz következett, sorozatban a harmadik áprilisban maradt 10°C alatt a középhőmérséklet. Országos átlagban mindhárom tavaszi hónapban több csapadék esett, mint a sokéves átlag. A világszinten minden idők legmelegebb nyara nálunk is az átlagosnál melegebb volt, különösen a július és az augusztus. Csapadék tekintetében nagy területi különbségek jelentkeztek, de az elmúlt két száraz nyár után, végre országos átlagban a sokéves átlagot kevéssel meghaladó mennyiségű csapadék hullott. A szokatlanul meleg idő ősszel is folytatódott, a legmelegebb szeptembert éltük meg 1901 óta, de októberben is sorra dőltek a rekordok a nyári melegben. Október utolsó dekádjában végre átlagos csapadékmennyiség hullott.

3.3. Állománylétesítés, ápolás

A kísérlet állományok létesítése helybevetéssel történt, taxononként 0,5–0,5 hektáron 2021. áprilisának első napjaiban, Kálon április 1-én, Tamásiban április 5-én. A közvetlenül a vetést követően lehullott csapadéknak köszönhetően, a kissé késői vetés ellenére, hamar csírázásnak indultak a növények. A vizsgált 6 taxon közül valamennyi kicsírázott, mindkét kísérleti helyen. Kálon a kelő növényeket a kísérleti terület homokosabb részein szélkár sújtotta, míg Tamásiban a terület lejtéséből és kitérteiből adódóan jelentkeztek különbségek a taxonok kelésében.

Kálon a vetés 45 cm-es sortávolságra történt, 2-4 cm mélyre, kb. 6-8 kg/ha vetőmaggal. A telepítés előtt 500 kg/ha Bio-Fer Natur szerves trágya került kijuttatásra a területen. A növényápolás részeként a termesztés első évében 4 alkalommal sorközművelést és kézi kapálást végeztek, második évtől már nem volt szükség mechanikai gyomszabályozásra.



Az édeskömény állomány a káli kísérleti területen 2021. június elején.

Tamásiban a vetés 24 cm-es sortávolságra történt, 1-2 cm mélyre, kb. 8-12 kg/ha vetőmaggal. A telepítés előtt külön tápanyagfeltöltés nem történt a kísérleti területen. A kései vetés miatt a kelő növények fejlődésük kezdetétől erős gyomnyomás alatt voltak. Így a növényápolás részeként a termesztés első évében a kísérleti területen folszerűen megjelenő évelő gyomok kerültek eltávolításra, később augusztusban az állományok jelentős gyomosodása és karantén gyomfajok megjelenése miatt a teljes kísérleti terület le lett zúzva.

Az állományok betakarítása mindkét területen kombájnnal, taxononként külön történt a termések érésekor október közepén-végén.



Az édeskömény kísérleti állomány egy része Tamásiban 2021. június elején.

3.4. Vizsgált paraméterek

A taxonok összehasonlítása az alábbi paraméterek vizsgálatával történt:

állományok homogenitása	morfológiai jellemzők (habitus, levélszín, -szeldeltség)
stressztűrő-képesség (hőmérséklet, fagy, vízellátottság, tápanyag-ellátottság)	
fejlődés, növekedés üteme	virágzási idő
termésérés üteme	pergési hajlam
egyenletes termés méret	betakarítási idő
friss- és droghozam, beszáradási arány	szárzilárdság
hatóanyag (illóolaj-tartalom és -összetétel)	növények egészségi állapota
kártévők és kórokozók megjelenése, kártétel mértéke	

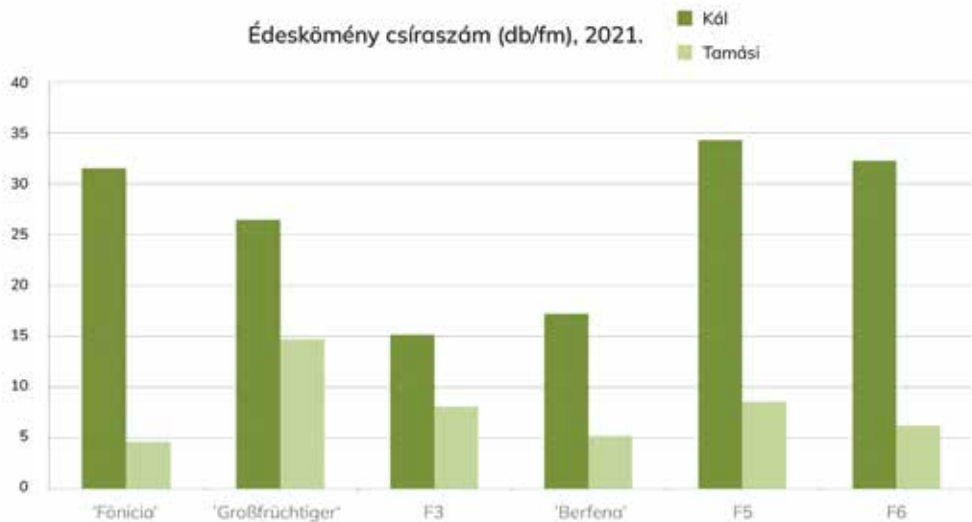
4. Eredmények

4.1. A taxonok csírázása

Az édeskömény taxonok vetés után mindkét kísérleti helyen megfelelően csíráztak. A vetés során alkalmazott technológiában, a kísérleti területek talajminőségében és kitétségében, valamint a vetést követő időjárásban ugyanakkor voltak különbségek, ami hatással volt a csíraszámra a kísérleti területeken.

Kálon kifejezetten sűrűn kelt az édeskömény (1. ábra), ez helyenként rendkívül magas csíraszámot eredményezett, ami átlagosan 26,2 db növényt jelentett folyóméterenként. A német származású taxonok (F3 fajtamegjelölés nélküli taxon, 'Berfena' fajta) szaporítóanyaga jelentősen rosszabbul csírázott a hazai előállítású taxonokénál ('Fönícia, F5 és F6 fajtamegjelölés nélküli taxonok). Tamásiban az édeskömény taxonok csíraszámja jóval alacsonyabbnak bizonyult (átlagosan 7,9 db növény folyóméterenként), de összességében a gazdaságos termeléshez szükséges növényesűrűség így is megvolt a kísérleti területen. Mivel a Kálon tapasztalathoz hasonló mintázatot a csíraszámok alakulásában nem tudunk kimutatni, így vélhetően a vetés utáni csapadék mennyisége, a kísérleti terület kitétsége és az alkalmazott vetési mélység mind-mind befolyásolhatta azt.

Édeskömény csíraszám (db/fm), 2021.



Az édeskömény taxonok csíraszámja a két termőhelyen 2021-ben



Állománykép virágzó, illetve termésérett növényekkel Kálon 2022. és 2023. szeptemberében.

4.2. A taxonok fejlődése és fenológiai jellemzői

Fejlődési ütem, virágzási idő, koraiság, termésérés szempontjából mindhárom évben jelentős különbségeket írtunk le a taxonok között (1. táblázat). A kísérleti helyek között e tekintetben nem volt különbség.

	'Fönícia'	'Grossfrüchtiger'	F3	'Berfena'	F5	F6
Virágzási idő	késői	késői	korai	korai	középkorai	középkorai
Termésérés	elhúzódó	elhúzódó	korai	korai	elhúzódó	elhúzódó

1. táblázat: A vizsgált édeskömény taxonok virágzási ideje és termésérése



Állománykép Tamásiban 2022.
április 18-án, kihajtás után

A korai virágzású F3, 'Berfena' és a késői virágzású 'Fönícia', 'Grossfrüchtiger' fajták virágzása között kb. 1-2 hetes eltolódás volt. A korai fajták vegetációs idejüket hamarabb be is fejezték: szeptemberre terméseik teljesen beértek, míg középkorai és késői virágzású taxonok termésérése elhúzódónak bizonyult. 2022-ben Kálon, a forró, aszályos nyár után, az elhúzódó fejlődés és termésérés egészen szélsőségesen mutatkozott meg a középkorai és késői virágzású fajtáknál. A nyár végi-ősz időszakban tapasztalt nagy mennyiségű csapadék hatására jelentős másodvirágzásba kezdtek, ami újabb termések képződését eredményezte és tovább nyújtotta a termésérést.

4.3. A taxonok morfológiai jellemzői és homogenitása

Homogenitás, habitus, lombozat és szárszilárdság szempontjából jelentős különbségek mutatkoztak a vizsgált édeskömény fajták között (2. táblázat).

	„Fönícia”	„Grossfrüchtiger”	F3	„Berfena”	F5	F6
Homogenitás	közepes	jó	jó	gyenge	jó	gyenge
Habitus	egyszáras, kevésbé elágazó	elágazó	kompakt, elágazó	kompakt, elágazó	elágazó	elágazó
Lombozat	dús	dús	laza	laza	dús	laza
Szárszilárdság	közepes	közepes	jó	jó	közepes	közepes

2. táblázat: A vizsgált édeskömény fajták morfológiai jellemzői és homogenitása

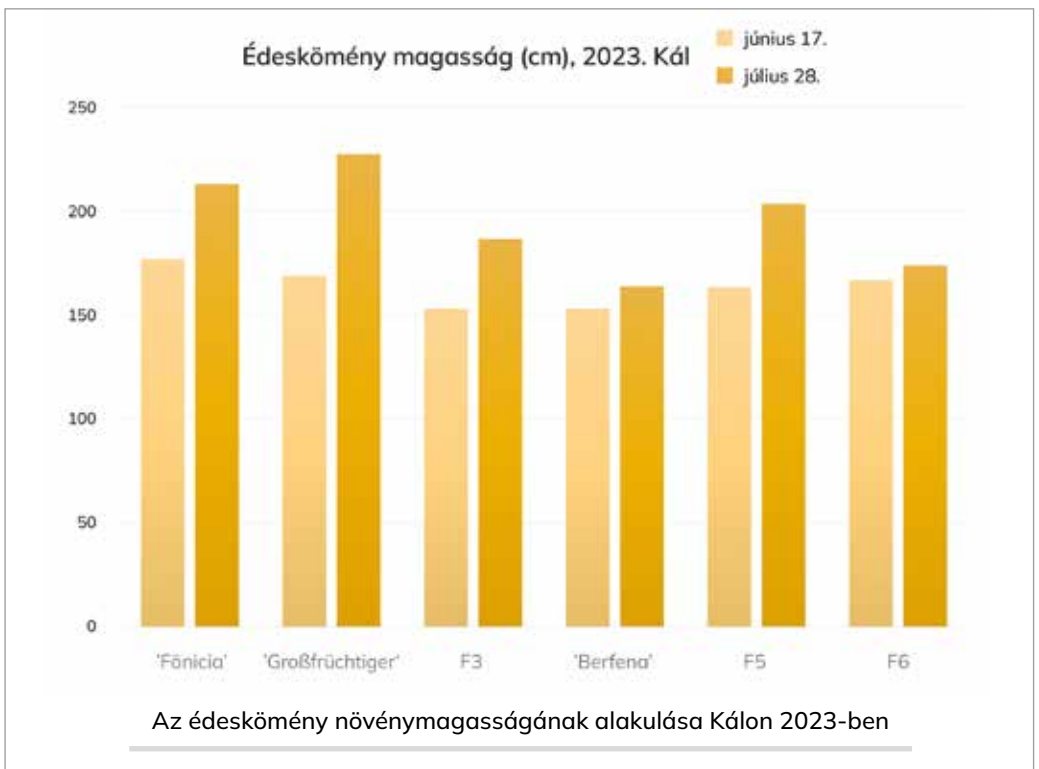
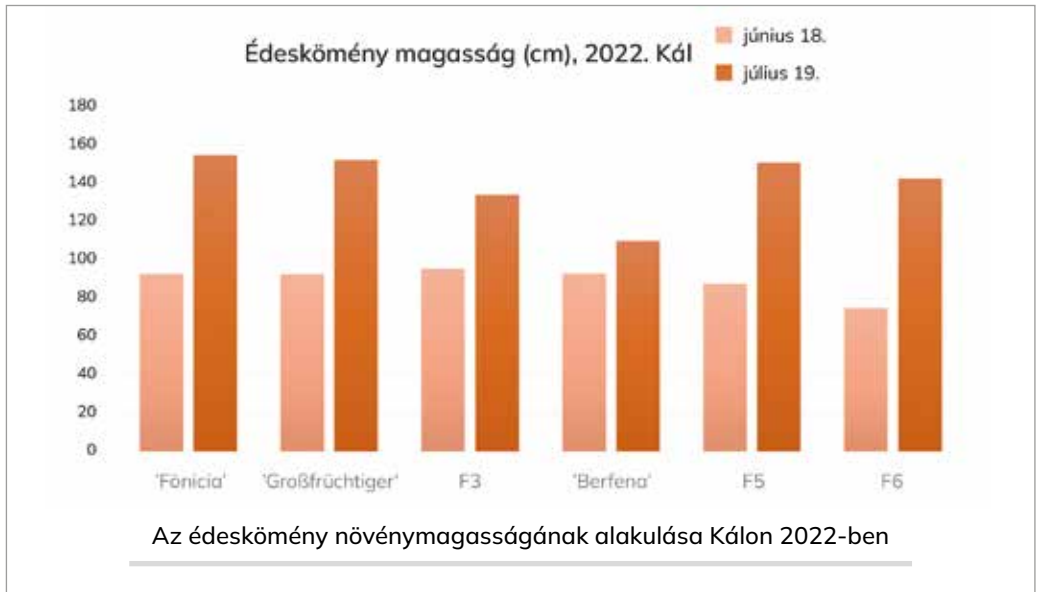
A taxonok homogenitása némileg eltérő képet mutatott a két kísérleti területen. A leghomogénebb, „fajta-szerű”, egységes összképet Kálon ’Grossfrüchtiger’ és F5 anyagoknál, Tamásiban a ’Grossfrüchtiger’ és F3 anyagoknál tapasztaltuk. Kifejezetten heterogén állományképet mutatott a ’Berfena’ és az F6 taxon mindkét termőhelyen.

Morfológiai jellemzők tekintetében, a lombozat és növényhabitus alakulásában volt különbség megfigyelhető a taxonok között. Az F3 és a ’Berfena’ anyagok a többinél jellegzetesen kompaktabb növekedésűnek bizonyultak. A ’Grossfrüchtiger’ és F5 taxonokat pedig kifejezetten dús, erős növekedésű, magas, nagy zöldtömeget fejlesztő anyagokként írtuk le.

A szárszilárdság és dőlésre való hajlam tekintetében, az édeskömény taxonok közti különbségek vizsgálat első évében egyáltalán nem mutatkoztak meg, míg 2022-23-ban annál markánsabban. A magasabb növényállományt képező taxonok szárszilárdsága rosszabbnak bizonyult, erőteljesen megdőlték, különösen a ’Fönícia’ és ’Grossfrüchtiger’ fajták. A kisebb termetű, kompakt állományt képező F3 és ’Berfena’ anyagok ezzel szemben alig dőltek meg, ami kedvező jellemző a betakarítás szempontjából.

4.4. A taxonok növénymagassága

A fajták közti növekedésbeli különbségek a korai nyári időszakot követően jelentkeztek a növénymagasságban (2-3. ábra).



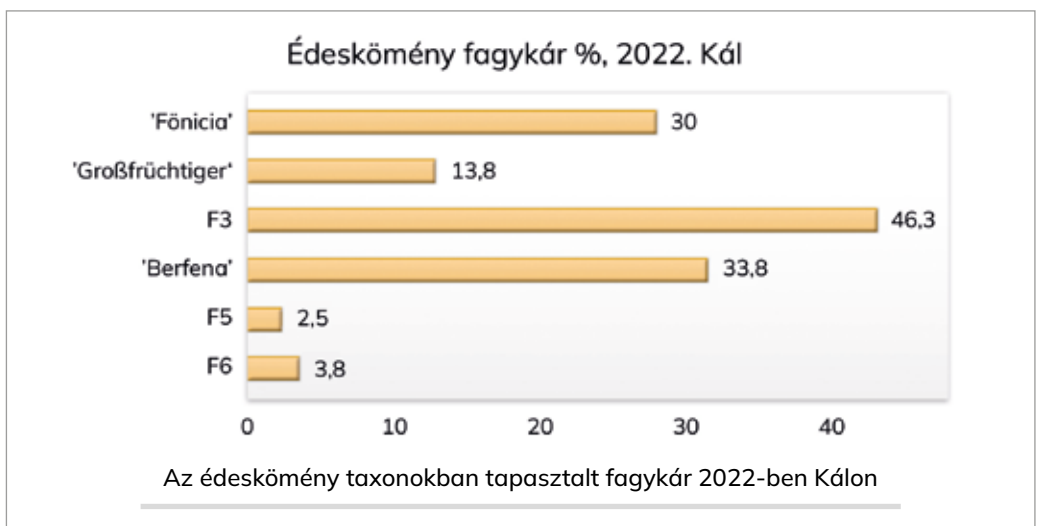
A taxonok közül a 'Fönicia', 'Grossfrüchtiger' és F5 kifejezetten magas növénymagasságot produkált, míg az F3 és 'Berfena' taxonok a többinél alacsonyabb növekedésűek voltak. Teljes magasságukat augusztusban érték el a fajták, 2022-ben 1,8-2,0 m, míg 2023-ban 1,8-2,4 m körüli maximummal, a 'Fönicia', 'Grossfrüchtiger' és F5 anyagokban.

4.5. A taxonok stressztűrése

4.5.1. Téltűrés és fagyérzékenység

A fajták téltűrésében egyik termőhelyen sem tapasztaltunk eltérést: valamennyi vizsgált fajta téltűrése megfelelő volt, a hideg időszakban a talajba visszahúzódott növények károsodás nélkül átteleltek.

Fagyűrés szempontjából azonban már jelentős eltéréseket tapasztaltunk a fajták és a termőhelyek között. (Fagyűrés alatt, a kora tavaszi időszakban, közvetlenül kihajtás után tapasztalt, rövid ideig tartó, hirtelen fagyokat, illetve a növények erre adott reakcióját értjük). 2022-ben, a márciusi enyhe időjárás következtében, mindkét termőhelyen növekedésnek indultak az édeskömény taxonok, amik aztán az április eleji fagyok következtében, eltérő mértékben, de számottevően károsodtak. Míg Tamásiban a kötöttebb talajon gyakorlatilag nem tapasztaltunk fagykárt, csupán sárgulást a növények levelén, addig Kálon a gyengébb homoktalajon valamennyi állomány, eltérő mértékben (2,5-45%) károsodott (4. ábra).



Enyhe károsodást tapasztaltunk a 'Fönícia' (3,8%), 'Grossfrüchtiger' (2,5%) és F5 jelű (13,8) taxonok esetében, jelentősebb, 30% feletti fagykárt pedig az F3 jelű német fajtamegjelölés nélküli anyag, a 'Berfena' és az F6 jelű magyar fajtamegjelölés nélküli taxonok esetén. A károsodott növények teljesen visszafagytak, elpusztultak.



A fagykár mértéke az édesköményben Kálon 2022. április 25-én: a fagykártól teljesen kipusztult, jelentős fagykárt szenvedett és nem károsodott részek.



2023-ban egyik kísérleti helyen sem figyeltünk meg fagykárt, csupán enyhébb sárgulást a leveleken a kihajtás utáni hirtelen lehülések miatt.

4.5.2. Szárazság- és hőűrés

2022. szélsőségesen meleg és száraz nyarán lehetőségünk volt az édeskömény taxonok szárazság- és hőűrését megfigyelni. Az állományok júniusban kezdtek virágozni.

A terméskötődés időszakában tapasztalt 30 °C feletti napi maximumok hatására mindkét termőhelyen jelentős károkat tapasztaltunk.

Míg a főernyők virágaiban kötött termés, az elsődleges és másodlagos ernyők virágai, illetve az ernyőkben kötő termések leszáradtak.





Száradó édeskömény virágzat 2022. júliusában és termés nélküli, üres ernyő szeptemberben Kálon.

4.6. Károsítókkal szembeni tolerancia

4.6.1. A taxonok betegségekkel szembeni érzékenysége

2022-ben és 2023-ban erőteljes gombás fertőzést tapasztaltunk mindkét kísérleti helyen. A betegség, mely a levélen, száron, levélhüvelyen, súlyos fertőzés esetén akár a virágzati ernyőkön is tüneteket okoz, a *Passalora puncta*, konídiumos gomba fajként került azonosításra.





A gomba jelenléte 2022-ben, az aszályos, forró nyári időjárással együtt jelentkezve, komoly károkat és termés kiesést okozott, Kálon és Tamásiban egyaránt. A vizsgált édeskömény taxonok között, betegségre való fogékonyságukat tekintve nem találtunk különbséget.

4.6.2. A taxonok gyomelnyomó képessége

Valamennyi vizsgált édeskömény taxonról elmondható, hogy a gyomnyomás csak a kísérlet első évében jelentett problémát. 2022-ben és 2023-ban a beállított állományokban már nem okozott gondot a gyomok jelenléte. A gyomelnyomó képesség tekintetében kiemelkedő volt a 'Grossfrüchtiger' fajta és F5 jelű, magyar fajtamegjelölés nélküli taxon, melyek egyaránt gyors fejlődésű és gyorsan záródó növényállományt alkotó anyagok. A kisebb, kompakt növekedés, amit az F3 német anyagnál és a 'Berfena' fajtánál tapasztaltunk, ezzel szemben, kevésbé kedvező a gyomokkal szembeni küzdelem szempontjából.

4.7. A taxonok produkciós képessége

Kálon a rossz tőállomány és lezúzott részek miatt, csak arányaiban volt lehetőség meghatározni a fajták produkciós képességeit a kísérleti években. Eszerint a legnagyobb hozamot mindhárom kísérleti évben a 'Grossfrüchtiger' fajta, majd F5 jelű, magyar, fajtamegjelölés nélküli taxon adta, amit sorrendben a 'Fönícia' fajta, az F3 jelű német-, az F6 jelű magyar fajtamegjelölés nélküli anyag követett, legkevesebb termést a 'Berfena' fajta adta.

A hektárra vetíthető hozam csupán 2023-ban, Tamásiban volt megállapítható.

4.8. A taxonok illóolaj-tartalma és -összetétele

Bár valamennyi taxon illóolaj-tartalma elérte a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv által meghatározott minimum értéket (4%), az édeskömény taxonok illóolaj-tartalma között jelentős különbségeket találtunk (5. ábra). Jónak bizonyult, 6% körüli illóolaj-tartalommal, a 'Berfena', valamint a két magyar fajtamegjelölés nélküli anyag (F5, F6), míg kiemelkedőnek, 8% közeli illóolaj-tartalommal, az F3 német fajtamegjelölés nélküli anyag.

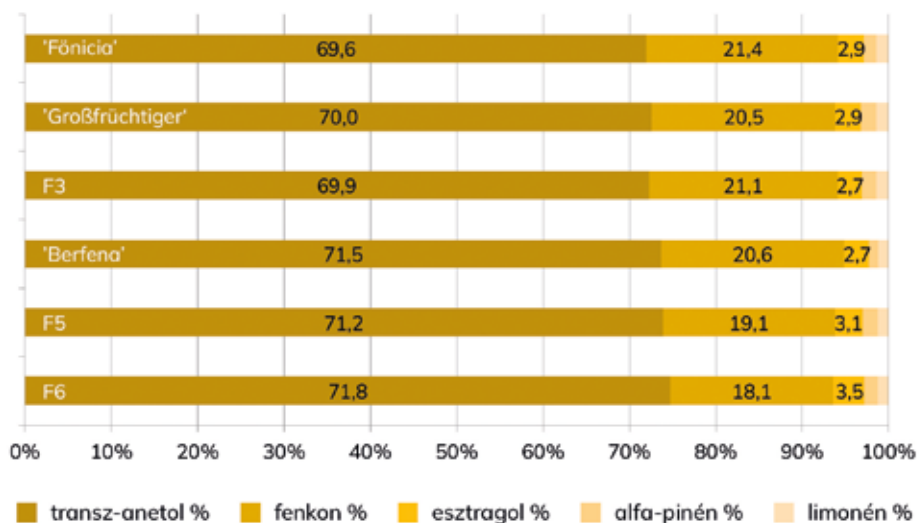
Édeskömény illóolaj-tartalom (%), 2022. Kál



Az édeskömény taxonok illóolaj-tartalma Kálon, 2022-ben

Illóolaj-összetétel tekintetében nem találtunk jelentős különbséget az édeskömény taxonok között (6. ábra). Valamennyi vizsgált taxon megfelelt a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv összetételre vonatkozó követelményeinek (minimum 60% transz-anetol, illetve 15% fenkon), és magas transz-anetol, alacsony esztragnol tartalmú kemoformaként volt azonosítható, melyre 66,5% feletti transz-anetol és 2,7-6,5% esztragnol arány jellemző.

Édeskömény illóolaj-összetétel (%), 2022. Kál



Az édeskömény taxonok illóolaj-összetétele Kálon, 2022-ben

5. Következtetések és javaslatok

Édeskömény fajta összehasonlító kísérletünk során számos új eredmény született a vizsgálatba vont hazai származású és külföldi taxonokról, melyek konvencionális és ökológiai gyógynövénytermesztésben is használhatóak. Kísérletünk megerősítette, hogy a helyesen megválasztott és megvalósított termesztéstechnológia mellett, a termőhelyi adottságok és a termesztett anyagban – legyen az regisztrált fajta, vagy a termesztő által szelektált anyag – rejlő potenciál egyaránt meghatározóak a termesztés sikerességében.

Az általunk vizsgált taxonok közül magyarországi termőhelyen történő termesztésre több anyag is ajánlható. A külföldi származású taxonok közül, bár van, amelyik kifejezetten perspektivikus, de ezen taxonok esetén mindig számolni kell azzal, hogy mivel más ökológiai feltételek lettek nemesítve, ezért hazai klímán nem biztos, hogy ugyanúgy teljesítenek. Mindezek mellett nemesítési alapanyagul szolgálhatnak, hasonlóan a termesztők, szaporítóanyag előállítók által szelektált anyagokhoz. Az alapján, hogy a termesztés célja hogyan került meghatározásra, többféle javaslatot tudunk tenni az édeskömény termesztőknek.

Illóolaj-célú termesztés esetén, a német fajtamegjelölés nélküli F3 anyag kifejezetten perspektivikus magas illóolaj-kihozatala révén. Ez az anyag korai betakaríthatósága miatt is kedvező, ami a klímaváltozás mezőgazdaságra gyakorolt negatív hatásai miatt is biztonságosabb termelést jelenthet a gazdálkodók számára. A termőterület ökológiai adottságaira azonban érzékenyebb az anyag, a magas hozam és kedvező beltartalom jó minőségű talajon termesztve tud realizálódni.

Az ökológiai termesztés feltételei mellé kifejezetten ajánlható a 'Grossfrüchtiger' fajta és az F5 fajtamegjelölés nélküli magyar anyag. Erőteljes, gyors, dús növekedésük révén, jól alkalmazott technológia mellett gyors záródással jelentősen megkönnyíthetik a gyomok elleni küzdelmet. Ugyanezen tulajdonságuknál fogva abban az esetben is ajánlhatóak ezen taxonok, ha a termesztési cél a herba előállítás: mivel az anyagok dús lombozatot és nagy zöldtömeget produkálnak, kiválóan alkalmasak lehetnek ezen célra. További érv e két taxon mellett, hogy még a szélsőségesen gyenge talajokon is megfelelő fejlődést, nagy hozamokat produkálnak.

A kísérlet vezetője,
a tanulmány írója:
dr. Kindlovits Sára

dr. Kindlovits Sára

Az ökológiai gyógynövény-termesztés
szaporítóanyag-ellátottságának javítása

Közönséges édeskömény • *Foeniculum vulgare*

Európai Innovációs Partnerség projekt

Közönséges édeskömény termesztési kísérlet
2021-2023

Kiadta: Keleti Régió Nonprofit Kft. 2024

ISBN 978-615-01-9659-6