

A napcsókolt kajsziarack aromája

Háger-Veress Ádám

ÖSSZEFOGLALÓ

HARMADIK ALKALOMMAL OLVAHATUNK A KITŰNŐ MAGYAR GYÜMÖLCSÖKRŐL, AZOK ÖSSZETÉTELÉRŐL, AROMAANYAGAIRÓL. AZ ELSŐ ÉVFOLYAM 4. SZÁMÁBAN A MAGYAR MEGGYRŐL, A NEGYEDIK ÉVFOLYAM 1. SZÁMÁBAN A MAGYAR SZAMÓCÁRÓL, EZ ALKALOMMAL A KAJSZIBARACKRÓL KAPUNK FONTOS INFORMÁCIÓT A KIVÁLÓ MAGYAR AROMASZAKEMBER ÉS MUNKATÁRSAI MUNKÁSSÁGA ALAPJÁN.

INHALT

ZUM DRITTEN MAL KÖNNEN WIR ÜBER DIE AUSGEZEICHNETEN UNGARISCHEN FRÜCHTE, ÜBER IHRE KOMPOSITION UND AROMASUBSTANZEN LESEN. DIE VIERTE NUMMER DES ERSTEN JAHRGANGES BERICHTETE ÜBER DIE UNGARISCHE SAUERKIRSCH, DIE ERSTE NUMMER DES VIERTEN JAHRGANGES SCHRIEB ÜBER DIE UNGA-

RISCHE ERDBEERE UND DIESMAL, ANHAND DER BETÄTIGUNG DES BERÜHMTE UNGARISCHEN EXPERTEN UND SEINER KOLLEGEN, KÖNNEN WIR WICHTIGE INFORMATIONEN ÜBER DIE APMIKOSE BEKOMMEN.

SUMMARY

IT IS THE THIRD TIME THAT WE CAN READ ABOUT THE EXCELLENT HUNGARIAN FRUITS, THEIR COMPOSITION AND AROMA SUBSTANCES. IN THE 4TH ISSUE OF VOL.1. WE WERE INFORMED ABOUT THE HUNGARIAN SOUR CHERRY, IN THE 1ST ISSUE OF VOL.4. WE COULD READ ABOUT THE HUNGARIAN STRAWBERRY AND NOW WE CAN FIND IMPORTANT INFORMATION ABOUT THE APRICOT, BASED ON THE ACTIVITY OF THE PROMINENT HUNGARIAN AROMA EXPERT AND HIS COLLEAGUES.

*Barackvirág tárul a Keleti kertben
Dicsekszik a fényes napnak nevetgélve,
Váratlan tavaszi szélből nyílt szét szirma
Gazdag virulását az hozhatta létre,
Csak attól félek, hogy nem terem gyümölcsöt
(Li taj-po 8. sz.)*

1. A kajsziarackról általában

Latin neve: *Prunus armenica* L., de a csoport szélesebb, hiszen ide tartoznak egyéb *Prunus* fajok is:

- *Prunus armeniaca* var. *ansu* Maxim
- *Prunus armeniaca* var. *holosericea* Batal
- *Prunus siberica* L.
- *Prunus mandshurica* (Maxim.) Koehne
- *Prunus mume* (Sieb.) Sieb et Zucc.
- *Prunus X dasycarpa* Ehrh.
- *Prunus brigantina* Vill.

A kajszi a legnépszerűbb gyümölcsök egyike, amit az is bizonyít, hogy csaknem minden házikertben helyet adnak neki. Nemcsak a kitűnő íz és zamat tette közkedveltté, hanem nagy cukortartalma is. Értékét nagymértékben emeli a nagy A- és C-vitamin tartalma, s e tekintetben egyenlő értékűnek tartják a parajjal és a tojássárgájával.

5–6, néha 10 m magasra megnövő, közepérső növekedésű, sudaras, fordított kúpalakú, kissé ritka, de terebélyes koronát nevelő, szárazságtűrő csonthéjas gyümölcsöt érlelő fa. Ágai merevek, felfelé állóak és vöröses színűek. Levelei kerekdedek, vagy szív alakúak és finoman fogazottak.

A termőrégyek egy tenyészeti időszak alatt fejlődnek ki. A rügyek élettani kialakulása tavasszal kezdődik, és június elejére befejeződik. A rügyalakulások: magános, gyakran iker, nem túl ritkán csoportos hajtórügyek, magános, hármas, vagy négyes termőrégyek. A rügyek belső alakulása augusztus elején alakul ki.

Virágjai tavasszal nyílnak, fehéres, lilás színűek, illatosak és rövid hajtáson ülnek. Virágzása sokszor a tavaszi utófagyok idejére esik és megelőzi a lombfakadást.

Gyümölcse nagy, vagy igen nagy, 50–80 g tömegű, megnyúlt, oldalt kissé lapított tojásdad alakú, bársonyos felületű. Héja narancssárga, napos oldalán és a kocsány környékén kármintpírossal mosott, finoman pontozott. Húsa világos narancssárga, lédús, olvadó, teljesen éretten nagyon aromás, közép-kemény. A kajszi fa átlagos termése 50–70 kg-ra tehető.

2. A kajsziarack eredete és története

A latin nevéből ítélve – *Prunus armenica* – a kajszi örmény barack lenne.

Mégis őshazája nagy valószínűséggel Kína északi és északkeleti hegységei, vadon nő a Tien-San-ban és a Dzsungar-Zailling hegységekben, melyek másodlagos géocentrumnak tekinthetők. Itt általában 1500 m magasságig terjed. Stein Aurél magyar utazó a Felső-indus és a Szvat folyó mellett 1200–1600 m magasságban talált barack ligeteket, míg Lóczy Lajos a Felső-indus és a Szatledzs folyó mellékén 4350 m magasságban is talált kajszi dió, körte és alma társaságában. Lóczy a délnyugati kínai Jün-nan tartományban 3300–4000 méteres magasságban borókás, fenyős erdőkben talált vad kajszi. Mandzsúriában az Amur és Szongari folyó vidékén az erdőkben szillel, juharral, tölgygyel együtt található a vad kajszi. Nagyjából biztosan megállapítható, hogy a gyümölcs kínai eredetű és a többi géocentrum inkább szelekciós központnak tekinthető.

5000 évvel ezelőtt Kínában termesztették, Shi-ju császár idején – 4000

éve – a legkedveltebb gyümölcs volt Kínában.

A termesztett fajok inkább a Mandzsúria-i alakokhoz hasonlítanak. A Tiensan-i vadon termő alakok csonthéja nagy, húsa savanykás vagy kesernyős ízű.

A termesztett kajszi fajták őshazájának tekintett terület magába foglalja Közép-Ázsiát, Afganisztánt, Kasmirt, Iránt, Törökországot és Örményországot is.

Nyugat Ázsiai közvetítéssel jutott el Európába, az útvonal a selyemút volt. Latin neve azt mutatja, hogy sokáig örmény eredetűnek gondolták.

A hagyomány szerint Nagy Sándor hozta Európába hadjárataiból visszatérve, de ennek ellentmond az, hogy Theophrastus nem említi meg.

Nagy valószínűség szerint Lucullus hozta az új gyümölcsök nagy részét Kerasuntból egyenesen Rómába, ahonnan több útvonalon terjedhetett el egész Európában.

Diokleciánus alatt készült Szíriában az a sziklába vésett törvény mely megemlíti.

Plinius és Galenus is leírja a kajszi gyümölcsöt, hogy el lehessen határolni a többi „almától”.

A kajszi megtalálhatjuk a Pompei-i falfestményeken is.

A barack név: persik – preska – breskva – braskva – brask – barack.

A kajszi név valószínűleg a kínai névből származik és a magyaron kívül sok más nyelvben is megtaláljuk: geissi (perzsa), gaisi (török), kaisi (turkesztáni), kaisi, kaisa (ukrán, krimi), kajsziya (bolgár), kajsziya (horvát).

A Kárpát-medencébe valószínűleg a rómaiak hozták a kajszi sok más gyümölcssel együtt, ezt bizonyítja, hogy a római kori óbuda múmia-szarkofágából előkerült a magja. A 9. századi Balaton-szentgyörgyi sírmellékletben is megtalálták a magját. A honfoglaló magyarok

már jól gondozott ültetvényeket találhatunk itt. Erre utal Géza fejedelem egyik adománylevele, melyben helyiségnévként említenek gyümölcsöket, gyümölcsösöket. Nagy valószínűséggel Alpár – Körtvélytő – Ókécske környéke volt a termesztés ősi központja. Az is biztos, hogy II. Endre keresztesei Szíriából hoztak jó minőségű szíriai kajszit magukkal. Az első magyar írásos említése a 14. századból származó Besztercei Szószedetben található.

A 15. sz.-ban kofák árulták a pálinkának való barackot Budán.

Oláh Miklós érsek 1551-be barack oltóvesszőket kér Nádasdy Tamás kertjéből.

1554-ben innen kért Estván deák két szapú aszú tengeribarackot.

1564-ben Petheő János főkapitány török kajszibarackot kapott és ebből küldött oltóágot a királynak.

Batthyány Boldizsár is oltóvesszőket cserél Kávásy Jóbbal.

Mária királynő Brüsszelből hozott oltóvesszőket.

A kajsziról azt tartották, hogy a tengeren keresztül (a Szerémségen át) jutott el a magyarokhoz, neve először tengeri barack volt (ebből később fajtanév lett) ahogy azt Fabricius Balázs és a 16. és 17. sz. magyarjai is tudták. Hajdan általában a kajszit és a korábban érő őszibarackot nevezték tengerinek.

Evlíja Cselebi török utazó útleírásából tudjuk, hogy Pécs, Tolna, Székesfehérvár és Buda környékén jelentős volt a kajszitermés.

Lippay 1661-ben írja: „Találkoznak apró duránci barackok, akik egy felől verecek, más felől sárga szabásúak, jó édes levek, idején-érők. Azért némelyek Szent Iván barackjának nevezik, mivel hamar utána megérik. Némelyek tengeri baracknak is hívják, mivel a tenger mellől hozták ezekre a tartományokra a magvát. De még igen keveset láttam a mi országunkban. Noha itten más apró kajszibarackot neveznek tengeri baracknak, aki nem oltott.”

A 17. században felbukkanó és Lippaynál általános kajszit név, minden valószínűség szerint a gyümölcs kínai nevéből ered, amelyet kétségtelenül a török közvetített hozzánk a balkáni úton át akár a 15. században.

A 16. században Gesner leírásából tudjuk, hogy a magyar kajszit híres volt. Woyssal boroszlói kertjében is megtalálható volt és ott magyar baracknak hívták. Emléke, mint több más magyar gyümölcsfajtanév a szakmunkákban tovább él. Christ a 19. sz. elején ismerteti az „ungarische Apricose”-t, a század köze-

pén Dochnahl pomológiájában Abricot de Hongrie-t sorol fel.

Magyarországon a 18. században jelentek meg első külföldi, köztük több francia fajta, de a hazai gyümölcsök álltak velük a versenyt.

A kajszit gyors elterjedését főleg annak köszönhetjük, hogy lehetővé tette a két-szintes termesztést, azaz a közbe ültetett kajszit az alacsony művelésű szőlő fölé emelkedik.

A 19. sz. közepén már egész Európára kiterjedt a magyar kajszit hírneve. Erről ír Entz Ferenc: „Európában Magyarország a kajszibarack igazi hazája”. Sőt a nagy hazafi hírében álló tudós utolérhetetlen humorral írja az alábbiakat is:

„Valahára értem, profán pomológ létemre, vajon miképp csábította el Éva anyánk szegény gálans urát egy almával. Nem alma volt az, mert annak – akkor még izetlen és fanyar lévén – valahogy csak ellenállandó, bármi sokat ígérő mosollyal nyújtották volna neki, hanem kajszibarack és pedig valóságos Magyar kajszit, mely mai nap is magva után jobbára egész eredeti jóságában szaporítható, s annak következtében már Ádám korában is szintoly jó volt, mint most”.

Entz mezőkomáromi szőlőjében fenntartotta a Magyar kajszit és innen terjedt később el ismét Felsőőrön, Lángon, stb.

A 19. sz. második felében felvirágozott alföldi gyümölcstermesztés és a Kecskeméti környéki homokon a 20. század első évtizedeiben igazi hazát talált magának a magyar kajszit.

Ma már nagy telepítések vannak Borosod-Abaúj-Zemplén megyében, azon belül is a hagyományos Gönci-termőtájon.

3. A termesztett kajszibarack fajták

Az alföldi termőtájon elhelyezkedő Ceglédi Kutató Állomáson Nyújtó Ferenc és munkatársai, a Szent István Egyetemen Gyűrő Ferenc és munkatársai, valamint az Érdi Gyümölcstermesztési Kht-nél Maliga Pál, Apostol János és sokan mások évtizedes munkásságukkal több sikeres kajszit fajtát nemesítettek ki és hírnevet szereztek a magyar gyümölcsnek.

A nemesítés legfontosabb szempontjai a következők voltak:

- A rügyek télállósága és a tavaszi fagyűrűs,
- az érésidő széthúzása – legalább hat hétre,
- a gombás és vírusos betegségekkel (gnomónia, sarka vírus, monilinia) szembeni ellenálló képesség.

Egyéb szempontok

- a terméshozam,
- a gyümölcs szállíthatósága és eltartóhatósága,
- a tetszetős szín és forma,
- a gyümölcs zamata.

A hazánkban fellelhető régi fajták jól hasznosítható génforrást jelentenek a nemesítők számára. Ezek: Ambrózia, Bökényi rózsza, Csipogó barack, Fekete kajszit, Francia barack, H-II 45/26 (Kaukázusi vadkajszit X Ceglédi biborkajszit), Majombarack, Muskotálybarack, Római barack, Selyembarack, Szőregi cukorrózsza, Tápiószelei korai, Tengeribarack, Üllői csúcsos, Vászonybarack.

Használhatóak a külföldi fajták is: Bukurija (moldáv), K III 5/12 (román), N.J.A. (USA), Szamarkandszkij rannij (üzbég), Moniqui (spanyol), Bergeron (francia), Polonais (francia), Harcot (kanadai).

Hazánkban a fajták választéka időről-időre nagymértékben változik:

1980-as évek elején	%
Magyar kajszit	44,7
Rózsza kajszit	23,6
Budapest kajszit	0,8

1993-ban	%
Magyar kajszit	37,0
Rózsza kajszit	4,0
Budapest kajszit	4,0

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a rendelkezésre álló választékból június közepétől augusztus elejéig folytonosan érő kajszit ültetvényt lehet létesíteni.

A hazai nemesítéssel a kajszit termesztés fajtaválaszték igénye jól biztosítható.

Sok országban, így Magyarországon is a nemesítési munka mennyisége és eredményessége nincs arányban az ország termésmennyiségével.

4. A termesztés legfontosabb környezeti tényezői

A Kárpát-medence évszázadok alatt a kajszitbarack igazi hazája lett. Ez nem azt jelenti, hogy bárhol ideális minden feltétel a termesztéshez. A kialakult és a nemesítéssel meghonosított fajták általában alkalmasak a termesztéshez, de ez önmagában még kevés. Sok külső, környezeti tényező szerencsés összejárása szükséges ahhoz, hogy a kajszit fa jól érezze magát és a befektetett munkát, fáradságot termésével meg tudja hálálni.

1. táblázat

	Termé- kenyülés	Fagy- tűrés	Monili- nia	Sarka vírus	Gnomó- nia	Érés ideje	Termőké- pesség
Bergeron	önt.	jó	jó	jó	jó	07.22.–07.27.	jó
Borsi- féle kései rózsza	önt.	n. jó		nem jó		08.01.–08.05.	jó
Budapest	önt.	közep	nem jó	nem jó		07.26.–08.02.	jó
Ceglédi arany	önt.	jó		jó	jó	07.22.–07.27.	kiváló
Ceglédi bíborkajszi	önt.	n. jó	közep	jó	közep	07.15.–07.20.	jó
Ceglédi kedves	nem ö.	közep	közep	közep	közep	07.25.–07.29.	kiváló
Ceglédi óriás	nem ö.	közep	nem jó	közep	közep	07.10.–07.15.	kiváló
Ceglédi piroska	nem ö.	közep	jó	közep	közep	07.04.–07.09.	kiváló
Gönci magyar kajszi	önt.	n. jó	jó	jó	közep	07.13.–07.18.	kiváló
H-II. 25/37	önt.	közep	közep	közep	jó	07.20.–07.25.	jó
Harcot	nem ö.	közep	közep	közep	közep	07.12.–07.15.	jó
Harmat	nem ö.	közep	közep	közep	közep	06.18.–06.24.	kiváló
Korai piros	nem ö.	közep	közep	közep	közep	07.01.–07.09.	jó
Korai zamatos	önt.	jó	közep	közep	közep	07.03.–07.08.	kiváló
Ligeti óriás	nem ö.	n. jó	közep	közep	közep	07.15.–07.19.	gyenge
Mk 132	önt.	közep	közep	kiváló	közep	07.05.–07.11.	kiváló
Magyar kajszi C.235	önt.	közep	jó	közep	jó	07.12.–07.18.	közepes
Mandulakajszi	nem ö.	közep	nem jó	nem jó	nem jó	07.20.–07.25.	kiváló
Pannónia	önt.	közep	közep	nem jó	közep	07.20.–07.25.	kiváló
Polonais	önt.	közep	nem jó	közep	nem jó	07.13.–07.20.	kiváló
Rakovszky	önt.	jó	közep	közep	közep	07.15.–07.21.	jó
Roxana	önt.	közep	közep	közep	közep	07.22.–07.25.	közepes
Rózsakajszi C 1406	önt.	jó	közep	rossz	közep	07.25.–07.30.	jó
Szamarkandszkij rannyij	nem ö.	közep	nem jó	közep	közep	06.15.–06.22.	jó
Szegedi mamut	nem ö.	közep	nem jó	közep	közep	07.10.–07.15.	jó

– ahol a júniusban a napfényes órák száma eléri a 250, júliusban a 280, évesen pedig az 1900 órát.

A napfényes órák tekintetében a Kárpát medence kivételes tulajdonságokkal rendelkezik, hála a domborzati viszonyokból adódó éghajlati tulajdonságoknak

Hely	A napfényes órák száma
Budapest átlagos	1991
Budapest 1932.	2300
Kecskemét	2051
Szeged	2068
Pécs	2002
Bécs	1782
Berlin	1614
Bern	1781
Párizs	1743
London	1632
Francia Riviera	2300

• a csapadék hatása

Ennek a faktornak hazánkban és környezetünkben van a legcsekélyebb hatása. Növény-élettanilag a 700 mm évi csapadék bőségesen elegendő a kajszi számára. Az egyedüli gond ott van, hogy a 700 mm feletti területeken – ha azok nem eléggé széljárta – a gombafertőzések gyakorisága megnő.

• páratartalom

A gombafertőzések miatt fontos a márciustól júliusig terjedő időszakban a levegő páratartalma. Lehetőleg széljárta területekre ültessük a kajszi.

4.2. Domborzat

A domborzati tényezőknek akkor jut jelentős szerep, ha azok kedvezőtlenül, vagy kedvezően alakítják az éghajlati tényezőket. Sík vidéken magas, lejtős helyen alacsony törzsű fákat nevelnek.

• fekvés

Általában a déli, vagy délkeleti lejtők alkalmasak, mert ott, a nap erősebb besugárzási hatása miatt, kedvező hőmérsékleti viszonyok uralkodnak. Egyedi és a kajszi jellemző, hogy a keleti és délkeleti fekvésű területeken tavasszal az esetleges fagyos bimbókat a kelő nap sugarai közvetlenül éri és ezzel fokozódik a fagy kártétele.

A sík területeknél kerülni kell a hideg hátságokat.

• magasság

A lejtők felső, vagy középső része a legelőnyösebb, – mert felületük széljárta, a szél a felesleges nedvességet felszárítja,

4.1. Éghajlat

• A természetesség legjelentősebb korlátja a kedvezőtlen hőmérséklet. A legfontosabb hőmérsékleti tényezők:

• Éves hőmérsékleti értékek

Magánosan álló fák esetében 6–7 °C-s, egyébként minimum 10 °C-s éves és minimum 18 °C-s júliusi átlagos középhőmérséklet szükséges.

• Téli hőmérsékleti értékek

A téli minimum hőmérséklet nem haladhatja meg a –27 °C-t, mert különben a termőrégyek és a vesszők elfagynak.

Néhány hazai termőhely és ősi termőtáj jellemző értékeit a 2. táblázat foglalja össze. Az adatok a 20. század első felére vonatkoznak.

• Tavasz hőmérsékleti értékek

A virágok és a megkötődött gyümölcsök fejlődésük kezdetén, egészen

mogyoró nagyságukig rendkívül fagyérzékenyek. Ez az időszak március vége–április eleje, illetve a Fagyosszentek ideje, azaz május 10–15. Aki már látott teljes virágzásban lévő fát elfagyni, az tudja, hogy ez milyen szomorú látvány.

A legnagyobb károkat a tavaszi fagyok közül az ún. adektív fagyok okozhatják, melyek a betörő hideg levegővel érkeznek. Néhány kedvező adottságú hely van, ahol ez a kártétel ritka: Buda vidéke, Keszthely és Villány környéke, A többi nagy kajszi termőhelynél 10%-s a fagy valószínűsége, míg országosan 35%.

• a napsütés hatása

A kajszi jellegzetes tulajdonsága a fényigény. A tapasztalat szerint a gyümölcs ott válik zamatosná, – ahol a júniusi középhőmérséklet minimum 19 °C-s, a júliusi 21 °C-s

2. táblázat

	Középhőmérséklet				Max.-k középértéke		Átlagos ingadozások	
	évi	január	június	július	melegek	hidegek	éves	abszolút
Nagytétény	14,0	–0,8	19,9	21,9	35,1	–13,5	23,0	62,9
Kecskemét	10,5	–1,8	19,7	21,9	35,3	–18,2	23,7	71,7
Szeged	10,7	–1,4	19,7	21,8	35,6	–16,6	23,2	68,1
Peking	11,8	–4,5	24,0	26,4	36,3	–13,3	30,7	
Fergana	13,2	–2,7		27,3			30,7	

- mert a csapadék könnyen le tud folyni,
 - mert nem alakulhatnak ki hideg zugok,
- A lejtők szöge is fontos, mert a 30%-nál meredekebb lejtők talaja erodált, így telepítésre alkalmatlan.

4.3. Talaj

1667-ben írta Lippay: „... a köves magvú gyümölcsfák közül, inkább szereti a köves és fővényes földet; hogy sem mint az agyagot; mivel nem kíván annyi táplálást, hanem napfényt, ...”

A kajszibarack nem túl igényes a talajra, de ha nem kerül jó helyre, akkor szenved, sínylődik, könnyen összeszedi a betegségeket, szélsőséges esetekben kipusztul. Ezért mondjuk, hogy kényes, holott csak nem ismerjük eléggé.

• Talajtípus

Alapkövetelmény a levegősség, vízáteresztő-képesség, könnyű felmelegedés.

Meszes futóhomok jó, ha a talajvíz 3 méternél mélyebben van, ha 80–100 cm mélységben agyagos, vagy humuszos réteg húzódik. Legnagyobb tömege a Duna-Tisza közén, kisebb foltokban a Tisza bal partján található.

Barna homok: kedvező, ha a talajvíz mélyen van, agyagos altalaj van, mészállapota kielégítő. Ilyen területek találhatóak Csongrád megye nyugati, Pest megye dabasi, monori és ceglédi vidékein, a Mátra lábánál, Paks környékén.

Meszes barna erdőszégi talaj: Jól művelhető, gyengén lúgos, löszös-humuszos laza talaj. Buda környékén, Pilis, Gerecse, Balaton felvidék, Cserhát, Bükk, lejtőin, a baranyai és somogyi dombságokon és Győr környékén találunk ilyen területeket.

Mezőségi talajok (fekete föld): kedvező, ha a löszös humuszréteg 30–40 cm, a vastagabb réteg a fák fagyérzékenységét növeli.

• Talajszerkezet

A laza szerkezet 60% szilárd anyagot és 40% hézagterefogatot jelent, ahol a hézagterefogatot 70%-ban víz és 30%-ban levegő tölti ki.

A durva homok és kavics a talaj szellőzését és vízáteresztő-képességét segíti elő, de csak 25%-os mennyiségig kedvező, mert nagyobb mennyiségben a víztároló és tápanyagmegkötő képesség erőteljesen csökken.

• Talajvíz

Előnyös, ha a talajvíz 2–3 méter mélységben van, mert a kajszibarack gyökere nagyon levegőigényes. A

magasabban, vagy az ideiglenesen megemelkedő talajvíztükör a fák pusztulásának a valószínűségét emeli.

• Tápanyagok

Célszerű a fák által felhasznált anyagokat visszapótolni a talajba. Erre alkalmas a szerves-, zöld-, vagy műtrágya bedolgozása a talaj felső rétegébe. A szükséges N(nitrogén):P(fosfor):K(kálium) arány 3:2:6., azaz 0,75 kg : 0,50 kg : 1,50 kg / 100 m².

A kajszibarack nem tartozik a „legélmesebb” növények közé, mert gyökerei rostosak és nem bojtosak, így nem tudja a talaj legapróbb részeiben fellelhető tápanyagokat kivonni. Hatékony az ún. mélytrágyázás, azzal a módszerrel, hogy a fakorona csurgójánál kialakított 30–40 cm mély árokba tesszük az érlelt szerves, vagy műtrágyát, azaz – Terts István szavaival élve – „vályúról etetjük a fát”.

A megfelelően trágyázott kajszibarackot kisebb mértékben éri a „gutaütés” és a fagy is kevésbé károsítja. A rendelkezésre álló tápanyagok szükséglethez arányos mennyiségét a fákról is felismerhetjük:

Nitrogén

A kedvező nitrogén ellátottság, a fehérje típusú vegyületek keletkezése révén, az asszimilációs folyamatokra hat és ez a normális hajtásnövekedésben, az arányos termőrügyképzésben és a szabályos gyümölcsfejlődésben nyilvánul meg.

– Kevés: levelek kicsik, szorosan a hajtáson ülnek, a színük fiatalon világos, sárgászöld.

– Sok: elhúzódnak a vegetációs periódusok, a gyümölcsök nem színeződnek be.

Foszfór

A fehérjék nélkülözhetetlen alkotórésze, a sejtmag felépítésében is részt vesz, szerepe van így az asszimilációban, sőt nagyon fontos szerepe van a keményítő/cukor átalakulásban.

– Kevés: gyengül a hajtások, levelek növekedése, csökken a termőrügyek berakodása, a gyümölcsök nehezen érnek be.

Kálium

Minden olyan helyen, ahol anyagcsere folyamatok, vagy vegyi átalakulások játszódnak le a szerepe rendkívül fontos, de valószínűleg a víz felvételben/leadásban is fontos a jelenléte.

– Kevés: a levelek érközei sárgásak (klorotikusak), a szélek a középénél egyenletesen felsodródhatnak, barnás-fehéres színűek lesznek.

Kalcium

A talaj pH értékének alakulásában van szerepe, de az aminonitrogén felvétele is csak kellő mennyiségű kalcium jelenlétében megy végbe. Fontos termesztési tényező a Ca/Mg, a Ca/K és a Ca/Fe arány.

– Kevés: nitrogénhiány lép fel az oldható nitrogén sók kimosódása miatt

– Sok: vashiány lép fel a vas sók kicsapódása miatt, ami a levélsárgulásban nyilvánul meg (vasklorózis)

Vas

A levélzöld (klorofill) működéséhez, mint katalizátor nélkülözhetetlen.

– Kevés: a fő erektől kezdve kiinduló általános sárgulás jelzi, majd később barna és pirosas foltok keletkeznek.

A túlzott trágyázás káros, a mézgafo-lyásban mutatkozik meg.

Ültetés után a kajszit erősen vissza kell metszeni, erősebben, mint az almás termésűeket, vagyis a fővesszőt, a sudarat 25–30 cm-re, az oldalvesszőket még rövidebbre. A nyár folyamán a sudart és a három legerősebb oldalhajtást meghagyjuk. A következő évben a sudarat 2/3-ra, az oldalvesszőket felére kell visszametszeni. A koronakialakítás 4–6 évig tart, ezután már a koronaágak annyira megerősödnek, hogy a nagyobb termést is törés nélkül kibírják.

A kajszit rendszeres, gondos faápolást igényel, a koronát ritkítani kell, a száraz ágakat levágni, stb.

Nagyon érdekes, hogy a kajszit ültetvények akkor terjedtek el Magyarországon, amikor bevezették a szőlő ültetvényekben lévő kétszintes termesztést. Ennek sok ma is aktuális vonatkozása van.

- Az okosan ültetett kajszit fák vetett árnyékába (nem a mély árnyékába!) ültetett szőlő tőkénél csökken a felforrósodott homokról a visszasugárzott meleg, ami egyébként elérhetné a tőke 50–60 °C-s felmelegedését, de Szegedi S. mért szinte szaharai 69 °C-t is. A túlzott felforrósodásban a tőkék károsodnak, a növény sínylődik.

- A másik fontos előnye a kétszintes ültetvénynek, hogy nem kell tartani a deflációtól, azaz a homokkifúvástól, amitől fásorokkal kellene védeni a szőlőt.

- A köztes fák jelentős védelmet nyújthatnának a talajmenti fagyok és a jégeső pusztításaival szemben is.

Mindenesetre lehet, hogy a méltatlanul elhanyagolt kajszit termesztés gondjait ma is ez a módszer váltaná meg ismét.

Természetesen meg kell vizsgálni a kétszintes kultúra gépesíthetőségét is, hiszen manapság ez is befolyásolja a gazdaságosságát.

Lehet, hogy jó megoldás lehetne

- a szőlő tábla széleinek beültetése kajszi fákkal,
- vagy a szőlő tábla barackfa pászttával való megbontása és szegélyezés,

úgy hogy a művelést végző hidas traktorok, permetező gépek munkájukat el tudják végezni.

Tamási J. vizsgálatai szerint a két növény gyökérrendszere szerencsésen megél egymás mellett.

5. A kajsziarack fejlődése, a gyümölcs érése

5.1. A gyümölcsfa életciklusának fontosabb fejezetei:

- Növekedési fázis
 - vagy magból növekszik
 - vagy oltványokból
 Ezt a 3–4 éves korig tartó időszakot jellemzi a gyökerek és a termőrügy nélküli hajtások erőteljes fejlődése.
- Termőre fordulás

Ebben a 3–7 éves időszakban változatlanul erőteljes a gyökérzet és a hajtások növekedése, de megjelennek a termőnyársak, termőbokréta és a magános termőrügyek is.
- Teljes termőkort

A 6–7 éves fa eléri a teljes termőkort, ilyen gyors növekedést, csak az őszibarack és a mandula mutat. A hajtások növekedése lelassul, az egész fán a termőnyárs és a termőbokréta lesz a jellemző hajtásképlet. A fán a termőjelleg dominál. A nagy tömegű virágból igen sok termés kötődik. Ez az időszak 30–35 éves korig tart.
- Kiöregedés

50–60 éves koráig él a fa, közben jelentősen csökken a termés hozam, gyakoribbak a betegségek. Ezt a matuzsálemi kort nálunk általában nem érik meg a fák, mert a becsült életkoruk 20–25 év.

5.2. A termő gyümölcsfa éves ciklusának fontosabb állomásai:

- Rügyfakadás

Amikor a levegő napi középhőmérséklete tartósan eléri a +3 °C-t. Ez általában április 1 körül (március. 25 – április 13) van. A nedvkeringés 15–25 nappal a rügyduzzadás előtt indul meg. A hajtásrügyek fakadásával egy időben indul meg a virágzás.
- Gyümölcserlelés

A megtermékenyülés után megindul a gyümölcserés, mely paradox mó-

don a gyümölcshullással (gyümölcstisztulással) kezdődik. Ennek három fajtája van:

- I. hullás, mely a virágzás után 1–2 héten belül megtörténik és ilyenkor a termékenyülés nélküli gyümölcskezdemények hullanak le a fáról.
- II. hullás, mely a mogyoró méretű, tökéletlenül termékenyült, fejlődésében megakadt gyümölcsnél jelentkezik.
- III. hullás, mely az érési időszakban jelentkezik, oka lehet az aszály, a nitrogénhiány, a túltermelés:
 - ha a fa vízháztartásában zavar keletkezik, a levelek ozmózis szívóereje nagyobb, mint a gyümölcse, ezért onnan veszi fel a vizet,
 - ha a mag nem tudja ellátni a nitrogén mennyiségét szabályozó szerepét, anyagcserezavar áll be.

A gyümölcsfejlődés a megtermékenyülés után és a hullások közepette általában zavartalanul folyik. Három fontos szakasza van, mindegyik kb. egy hónapot vesz igénybe:

- kezdő fejlődési szakasz, amikor a kötődött gyümölcs gyorsan növekszik, állománya egynemű, üveges, puha állományú,
- magképződési szakasz, amikor a gyümölcs térfogatra, tömegre alig változik, kialakul a csontos kómag és benne a fehéres magbél,
- a tényleges érés időszaka, amikor
 - a mag lényegileg tömegben nem változik, de benne fehérjék és olaj halmozódik fel
 - a gyümölcs húsa nagymértékben változik, itt dől el, hogy apró marad-e, vagy meghízik,
 - kialakul a gyümölcs cukor- és savtartalma és eléri a teljes érettségre jellemző összes beltartalmi értékét.

- Termőrügyképződés, lombhullás.

A gyümölcserés után – július végén augusztus elején – megindul a következő év termőrügyeinek differenciálódása. Míg a föld feletti részek nyugalomban vannak, az őszi esőzések idején fejlődésnek indul, regenerálódik a rost- és hajszálygyökérzet. Az áttelelő részek felkészülnek a télre, megszínesezik, majd november közepére lehull a lomb.

- Téli nyugalmi időszak.

A téli időszakban a fák először mély nyugalmi állapotba kerülnek, amikor semmilyen módon sem lehet hajtásra bírni a fákat. Ez a pihenés ideje. Ezt

követi a kényszernyugalmi állapot. Itt már 3–5 °C-n megindulnak a vegetáció biokémiai folyamatai, hogy az egész ciklus előről elkezdődhessen.

5.3. Az érett kajsziarack összetétele

A tágabb értelemben vett érlelés utolsó periódusa az a néhány nap amikor a gyümölcs mérete már jelentősen nem, hanem minőségre változik, ez a szűkebb értelemben vett érés.

A kajsziarack azok közé a gyümölcsök közé tartozik, melyeknek érési folyamatait és az érett gyümölcs összetételét döntően befolyásolják a klimatikus viszonyok, melyek a biokémiai folyamatok beindításához és fenntartásához szükségesek.

A kajsziarack fa életfolyamatai és köztük a gyümölcsök érése – szigorú törvényszerűségek által szabályozott – egymásután, vagy egymás mellett futó biológiai és biokémiai folyamatokból állnak. Ezeknek az eredménye az, hogy a kőkemény, zöld, savanyú és ízetlen gyümölcsből szép narancssárga, puha és hihetetlenül aromás gyümölcs lesz. A folyamatok részben már ismertek, többségük azonban ismeretlen.

A csonthejas gyümölcsökre jellemzően az érési időszakban csökken a sav-, pektin-, keményítőtartalom és ezzel párhuzamosan növekszik az oldható anyagok, cukrok, aromaanyagok mennyisége.

	%
Összes szárazanyag tartalom	20,0
Ua., a gyümölcshúsból	15,0
Oldható szárazanyag tartalom	12,0
Nyersrost tartalom	0,8

Szénhidrátok

A szénhidrátok a növények tartalék anyagai. A növényi sejtekben egymás mellett folyik a keményítő bontása és felhasználása a légzésben, illetve az újrászintetizálása, valamint a szacharóz képződése.

A kajsziarack szénhidrát tartalma a magyar klímán átlagosan 10–16%.

Ennek a finomszerkezete:

Szénhidrátok	%
Glükóz	0,98–2,88
Fruktóz	0,37–1,57
Szacharóz	3,60–8,20

Kevés szorbit is kimutatható a kajsziarackban.

A poliszacharidok közül jelentősebb a cellulóz és hemicellulóz mennyisége, melyek a gyümölcs sejteinek szilárdasági felépítésében vesznek részt.

A keményítő tartalom az éretlen gyümölcs jellemzője és az érés alatt enzimesen bomlik egyszerűbb cukrokra, melyek édes ízűek.

Az érés folyamán a sejtfalak rugalmasságát és állagát befolyásoló pektin- és protopektin láncok kereszt kötéseik legyengülnek és a pektinbontó enzimek (pektinmetilészteráz, poligalakturonáz) aktivitásnövekedése hatására a légzésnövekedéssel arányosan mennyiségük csökken. A gyümölcs megpuhul. A puhulás mértékét penetrométerrel lehet követni, illetve érés kívánt mértékét meghatározni.

Érettség	pektin %
Zsenge gyümölcs	2,24
Félérett gyümölcs	1,87
Érett gyümölcs	1,25

Savak

A savak egy része pirruvátta alakul, majd tovább oxidálódik CO₂-vé.

Savak	%
Oxálsav	0,1
Citromsav	0,14–0,7
Almasav	0,7–1,3
Összes sav	0,9–2,1

A savak mennyisége az érési állapottól is függ:

Érettség	Tömeg (g)	savtart. (%)
Zöld kajszi	31,1	1,41
Érett kajszi	39,1	1,21

A polifenolok közül említést érdemel a klorogénsav, kumarinsav és ezek származékai, valamint a kisebb mennyiségben előforduló quercetin, rutin, katechin és epikatechin.

Ásványi anyagok

Ásványi anyagok	Ezrelék
Vas	0,005
Kalcium	0,150
Foszfor	0,250
Kálium	3,000
Bór	0,440

Az ásványi anyagok közül a kálium és a bór mennyiségét kell kiemelni, az előbbi általában jellemzi a növényeket.

Hamutartalom: 0,7%

Nitrogén tartalmú vegyületek

Az érés ideje alatt egyaránt növekszik az oldható és oldhatatlan fehérjetartalom.

N tartalmú vegyületek	%
Összes nitrogén	0,194
Fehérje	0,900

A szabad aminosavak: sok alanin, aszparagin, arginin és aminoborostyánkősav, kevés szerin, glutamin, glutaminsav, prolin, valin, leucin, izoleucin és γ -aminovajsav.

Enzimek

Az epidermisben és a szállító edényzet környezetében található sejtekben rendkívüli oxydase aktivitás mérhető. Az en-

pH	2,6	2,8	3,0	3,5	3,6	4,0	7,0
°C	40	40–50	60	80	90	93	98–100

A tisztított peroxidáz enzim hőtűrő képessége rosszabb, mint a kajszi juicénak. Az érés során a hőtűrő poligalakturonáz enzim végzi a pektinbontást.

A kajszi magja gazdag dehidrogenáz enzimben.

Színezékek

Az éretlen gyümölcs zöld színét a klorofill adja, mely a légzés megindulásával indul meg, melyet a giberellinsav jelenléte gátol, az etilén pedig gyorsítja.

A szép sárga színét a karotinoktól kapja, mely geranil-pirofoszfát jelenlétében az Ac-KoA-ból kiindulva szintetizálódik α -, β -, γ -karotén, lycopinné és ez érésel van szoros kapcsolatban. A héj vörös bemosódása és spricelt pontjai lycopen-től és a γ - carotene-től származnak. A hús előbb színeződik, mint héj.

Amerikai kutatók igazolták, hogy a gyümölcs színe arányban áll az érési idő napfényes óráinak számával.

A színének mérése, a színváltozás jellemzése és leírása ma már műszeres vizsgálattal is megvalósítható, Balla és munkatársai megbízható módszert dolgoztak ki és alkalmazták a kajszi érési folyamatának pontos követésére. A módszernek gyakorlati jelentősége abban áll, hogy a különböző feldolgozási eljárások más és más érettségű gyümölcsöt igényelnek és a méréssel pontosan meg lehet mondani a szedés időpontját. A színérés és a penetrációs vizsgálat együtt még pontosabb módszer az érés nyomon követésére.

A feldolgozott gyümölcs barnás elszíneződése nemcsak a Maillard reakció eredménye. Fontos szerep jut a

- nitrogéntartalmú anyagok és a cukrok közti,
- nitrogéntartalmú anyagok és a szerves savak közti,
- cukrok és a szerves savak közti,
- csak a szerves savak közti reakcióknak.

A szerves savaknál nemcsak a hidrogén ion koncentráció fontos, hanem az anionok minősége is. A galakturonsav például tizenkétszer hatékonyabban bar-

zím a sejtekben a növényi nedvekben található, de hiányzik a protoplazmákból.

Az o-fenoláz a gyümölcsben a catechol-t viszonylag gyorsan tudja oxidálni és kevésbé gyorsan a pirogallolt. Inaktivizálása viszonylag alacsony hőmérsékleten is végbemegy.

A kajszi adja a m-oxidáz reakciót is.

A peroxidáz enzim a pH függvényében más és más hőfokon inaktiválható:

nít, mint a citromsav és tizennégszer erősebben, mint az almasav.

Vitaminok

Vitaminok	mg/100 g
A	0,200–0,300
B ₁	0,030–0,060
B ₂	0,120–0,130
H	0,001–0,002
C	5,000–10,000

Egyéb anyagok

Az éretlen gyümölcsben kalcium oxalát kristályok találhatóak.

Oxálsavban mérve 0,14%

Az érett gyümölcsben catechol mutatható ki.

A mag olaja

A csonthéjas mag belének olajtartalma több mint 50%. Csaknem teljesen trigliceridekből épül fel, csak kevés szterin található még benne. Az olaj összetételében szereplő savak kétharmada olajsav, egynegyede linolsav, kevés palmitin- és sztearinsav mellett.

A mag víztartalma 7,5%, fehérjetartalma 25%.

Jódszám	90
Tiocianszám	77
Dermedéspont	-20
Törésmutató 20 °C-n	1,470

6. A kajszi barack termése

A világ kajszi termelésében az utolsó 10 év jelentős változásokat hozott. Lényegesen megnőtt a termelés, jelenleg 2,5 – 3 millió tonna között van és a vezető szerepet Ázsia vette át Európától. Törökország a vezető 580 ezer tonnával, de lehet, hogy hamarosan meglepetést fog okozni Kína, ha az almához hasonlóan, tudatos munkával ráállnak a kajszi termesztésére. Szíria és Pakisztán is jelentős termelést képvisel. Afrikában Marokkó áll az első helyen, Észak- és Közép-Amerikában az USA a termés 90%-át adja, míg

Dél-Amerikában a terméshozamon Argentína és Chile osztozik. Európában Franciaország és Olaszország áll az élen, 200 ezer tonnás terméssel megelőzve Spanyolországot, Oroszországot és Görögországot.

Nagyon érdekes, hogy a török kajszinak döntő mennyisége aszalvány, mely a termő körzetek klimatikus adottságaiból is adódik és csak kis mennyiség kerül friss fogyasztású gyümölcsként a piacra. A görög termés nagy részét pulpnak dolgozzák fel.

A friss fogyasztású gyümölcsök

A magyar termés	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	termés 1000 tonnánként számolva							
kajszibarack termés	36	27	18	45	25	17	38	21
gyümölcs termés	1271	1049	684	980	883	834	822	1038

A magyar gyümölcstermést mintegy 100 ezer hektárról takarítják be. A kajszibarack méltatlanul csekély mértékben részesedik ebben és ennek nem lehet indoka a táblázat számaiból is nyomon követhető termés ingadozás sem. Nem is érthető, hogy akkor, amikor szinte minden adottságunk megvan a termesztéshez, akkor miért nem használjuk ki jobban földrajzi helyzetünket, valamint a helyi fajták sajátosságát: a szinte utólrhetetlen napsütötte zamatot.

7. A kajszibarack jelentősége és felhasználása

Térségünk egyik legfontosabb gyümölcse. Termesztése hazánkban különösen jelentős lehetne, ugyanis földrajzi adottságaink szerint – az európai kontinens közepébe előretolt száraz, meleg és ugyanakkor a fogyasztópiacokhoz közeleső klímafolt folytán – a kajszibarack vezető gyümölcsünkké válhatna.

Előnyös a termelőnek:

- Fája erőteljes növekedésű, már a 3–4 évben termőre fordul és sokáig, bőven terem
- Szárazságtűrő, megél a homokon és a köves talajokon egyaránt
- Kezelése nem túl költség- és munkaigényes
- Gyümölcse értékes és jól értékesíthető

Előnyös a fogyasztónak:

- A gyümölcs korán érkezik és kitölti a meggy utáni, a nyári alma előtti időszakot
- Különlegesen finom a gyümölcse, biológiailag értékes
- Sokféleképpen felhasználható
 - frissfogyasztású gyümölcsként,
 - felezett, magozott, hámozott, mélyhűtött gyümölcs

európai piacán a magyar exportnak elsősorban a spanyol, francia és olasz kajszikkal kell felvennie a versenyt. Európában a ciprusi és a Peloponéz-szóról érkező kajszit nyitja meg a szezon, majd a többi görög termőhely, később Olaszország, Franciaország még később a szerb, román, bolgár és magyar kajszit zárja a sort. A gyors és kíméletes szállítás még egy ilyen – csak mérsékelt utóérlelésre alkalmas – gyümölcs esetében is lehetővé teszi, hogy az európai télen napfényt idéző kajszit kerüljön az asztalra.

- befőtt (cukros, ecetes, diabetikus), lekvár, dzsem, aszalvány, szugát formájában,
- gyümölcspálinkának feldolgozva
- féltermékeknek feldolgozva (velő, pulp, gyümölcslé, stb.)
- magjából, likőr (Eau de Noyaux), persipan, olaj (Huile de marmotte) készül.
- magját előszeretettel faragják,
- fája kedvelt „muzsikafa”, citerák zengőfája.

Hazánkban nagyon zamatos, aromás, finom kajszibarack terem, melyet szinte minden mennyiségben értékesíthetnénk az export piacokon. A hazai élelmiszeripar, ezen belül a gyümölcslé gyártók számára is kevés a hazai termés, mert rossz termés esetén sok import – elsősorban bulgár és török – pulpot és velőt importálunk.

8. A kajszibarack aromaanyagai

A TNO-ból kivett adatokból és a megjelölt referenciák számából arra következtethetünk, hogy kevesen és nem túl nagy mélységig foglalkoztak a kajszibarack aromájának vizsgálatával.

Az összeállításból természetesen nem derül ki, hogy milyen fajtát, érettségi állapotú, eredetű kajszit vizsgáltak a kutatók, ezért ezeket az adatokat nem lehet kritika nélkül kezelni.

Mégis az alábbi táblázatban szembevető

- az ethyl észterek nagy változatossága, melyek a gyümölcsös-illatos jellegét adják,
- a lactonok, és főleg a g-lactonok széles köre, melyek meghatározóak a kajszinál,
- a savak hiánya, pedig ennek az ellenkezőjére lehetne számítani,

– a terpén alkoholok oxydjainak jelenléte, melyek fémes illatukkal váratlan illat-effektusokra képesek.

Szénhidrogének
β-myrcene
γ-terpinene
Terpinolén
Limonene
β-pinene
Camphene
p-cymene
Alkoholok
1-propanol
2-methyl-1-propanol
1-butanol
3-methyl-1-butanol
1-pentanol
1-hexanol
trans-2-hexen-1-ol
Cis-3-hexen-1-ol
2-ethyl-1-hexanol
1-heptanol
1-octanol
1-nonanol
1-decanol
Citronellol
Geraniol
Nerol
Linalool
Farnesol
Benzylalkohol
2-phenylethanol
α-terpineol
4-terpineol
Aldehidek
Acetadehyde
Pentanal
Hexanal
Trans-2-hexenal
Citrál
Benzaldehid
4-hydroxybenzaldehyde
4-methoxybenzaldehyde
Ketonok
Acetone
6-methyl-5-hepten-2-one
3-nonen-2-one
β-damascenone
β-jonone
Savak
Ecetsav
2-methylvajsav
Észterek
isopentyl acetate
hexyl acetate
ethyl propionate
ethyl 2-hydroxypropionate

A táblázat folytatódik

A táblázat folytatása

Észterek	
ethyl pentanoate	
ethyl hexanoate	
ethyl octanoate	
ethyl nonanoate	
ethyl decanoate	
ethyl dodecanoate	
ethyl tetradecanoate	
ethyl pentadecanoate	
ethyl hexadecanoate	
diethyl malate	
Laktonok	
γ -butyrolakton	
γ -hexalakton	
γ -octalaktón	
δ -octalaktón	
γ -nonalaktón	
γ -decalaktón	
δ -decalaktón	
γ -undecalaktón	
γ -dodecalaktón	
Dihydroactinidiolide	
Furán vegyületek	
cis-linalool oxide	
trans-linalool oxide	
Furfural	
trans rose oxyde	
Trans-nerol oxyde	

Szerencsénk, hogy magyar kutatók is foglalkoztak a kajszi aromaanyagainak vizsgálatával.

A KÉKI munkatársai 1989-ben több publikációval hívták fel magukra a figyelmet és a Magyar kajszi, a Ceglédi óriás és a Bergeron érés során alakuló aromaanyagait vizsgálták, mintegy 30 komponens azonosításával. Kiemelték a trans-2-hexenal mennyiségének alakulását, mely szoros korrelációban van az érettséggel.

A SZIE munkatársai is felismerték a téma rendkívüli érdekességét és egy nagyon színvonalas diplomatervezési keret között (Schall Ildikó, 2002) vizsgálták a kajszi érését, különös tekintettel az aromaanyagok kifejlődésére.

9. Egy kajsziarack aroma Fenaroli szerint

A Fenaroli-féle kajsziarack recepturát a gyümölcs aromaanyagaival összevetve megállapíthatjuk, hogy a kettőnek vajmi kevés köze van egymáshoz. Így – függetlenül attól, hogy a közreadott receptúrával nem szokták a nagy titkokat elárulni – meg lehet állapítani, hogy hagyományos kompozíciós technikával készült. A szerző hivatkozik is arra, hogy az analiti-

kai adatokra támaszkodva nehéz a gyümölcs aromájának reprodukálása. Azt javasolja, hogy allyl-cyclohexyl valeráttal, allyl-cyclohexyl hexanoáttal, tetrahydrofurfuryl propionáttal, allyl butyráttal és allyl propionáttal tegyék a kompozíciókat természetes ízhatásúvá, csak-hogy ezek majdnem mind mesterséges, a természetben eddig ki nem mutatott komponensek.

A fenti összeállítás egy édeskés, virágos, gyümölcsaroma citrusos beütéssel. Vajmi keveset reprodukál az általunk ismert kajszi meleg, harmonikus, jellegzetesen egyedi jellegéből, csodálatosan napsütötte zamatából. A receptura szerinti összeállítás a felhasznált sok méregdrága anyagtól (rózsa abs., jázmin abs, neroli olaj) nem is lehet túl olcsó.

isoamyl phenylacetate	0,1
Allyl cyclohexyl hexanoate	0,2
propyl cinnamate	0,2
geranium olaj	0,5
fahéj olaj, Ceylon	0,5
rózsa abs.	3,0
ethyl butyrate	4,5
citrom olaj	5,0
amyl acetate	7,5
amyl butyrate	7,5
α -jonone	9,5
jázmin abs-	9,5
amyl formate	10,0
ethyl hexanoate	10,0
narancs olaj	10,5
keserűmandula olaj	11,5
ethyl acetate	14,5
amyl valerate	15,0
neroli olaj	18,5
ethyl valerate	50,0
Vanillin	85,0
γ -undecalaktón	200,0
Oldószer	527,0
összesen:	1000,0

10. A Ceglédi óriás aromaanyagai

A Ceglédi óriást Nyújtó Ferenc és munkatársai szelektálták 1953-ban. Közepesen erős növekedésű fa, szétnyíló, közepesen sűrű koronát nevel. Korán nyíló virágai teljesen önmeddők, de jól termékenyítik a Magyar kajszi klónok és a Ceglédi bíborkajszi is. Virágrügyei a Magyar kajszinál ellenállóbbak, a téli lehűlésekre közepesen érzékenyek.

A Ceglédi óriás hagyományos technológiával nevelve 50–70 g-os terméseket nevel, de jó éghajlati és talajadottságok között, megfelelő vízellátás mellett, a gyümölcsök átlagtömege 90–120 g-ot is elérheti. Alakja megnyúlt, oldalról kissé

lapított. Héja világos narancssárga, lédús, ízletes. A nagy, szépen színezett gyümölcs és a puha, üvegesre érett lédús, omlós, zamatos, illatos gyümölcshús szinte annyi melegséget sugároz, amennyit igényes érési folyamata során a napfényből magába szívott.

Féléretten savas és a kellemes kajszi zamata csak teljesen éretten alakul ki, de ekkor már rosszul szállítható. A magbele édes.

A Ceglédi óriás aromaanyagok korrekt és reprodukálható vizsgálatához ki kell választani egy jó kondícióban lévő, biológiailag azonosított egyed, mely kedvező környezetbe van telepítve és nincs messze a műszeres vizsgálat helyétől.

Gondosan ki kell választani a vizsgálati módszereket, mert ezeknek nemcsak érzékenyeknek és jóknak kell lenniük, hanem „időt állóknak” is, hiszen a több éven keresztül futó program eredményeit csak így lehet összehasonlítani.

A kiválasztott, vagy kifejlesztett módszernek alkalmasnak kell lennie az élő gyümölcs vizsgálatára, mert a gyümölcs leszedése után azonnal megindulnak a posztmortális enzimes folyamatok, melyek pár óra alatt is átformálják az aromaanyagokat.

Tudnunk kell, hogy az aromaanyagok az érő gyümölcsben az egymás mellett párhuzamosan futó, esetleg összekapcsolódó, vagy ciklusokba záródó, visszacsatolódó enzimes reakciókban keletkeznek. Sokszor az egyik reakciósor terméke prekursora lesz a következő reakciósornak.

Az egész folyamat egy zenekar működéséhez hasonlít, ahol a hangzás sok különböző hangszer és rajta játszó zenész együttes teljesítményén múlik. A gyümölcsökben a partitúra genetikailag kódolt és egy-egy „előadás” színvonalát itt is különböző, ami az évszázadok eltérő aromaanyag tartalmában nyilvánul meg.

Az érés folyamata, és ezen belül az aromaanyagok kifejlődése nem fejeződik be az érettség elérésével, hanem tovább halad a külső, elsősorban éghajlati tényezők hatására és így éri el a túlérett állapotot, majd a sejtszerkezet szétesésével túlsúlyba jutnak a lebontási folyamatok.

A gyümölcs leszedése erőszakos beavatkozás az érési folyamatba, idejekorán szabadabbá válnak enzimek, a folyamat megzavarodik és más típusú reakciók mennek végbe.

Vannak olyan gyümölcsök, melyek éretlenül leszedhetőek és tárolhatóak, utóérlelhetőek (alma, banán, stb.), de ezeknél is más az aromaanyagok kifejlődése, mintha a fán értek volna.

A kajszi aromaanyagai is érzékenyek a leszedésre, állás közben kiüresedik az addig kerek és harmonikus, árnyaltan finom jelleg. Vizes, fémes, kesernyés, üres mellékízek jelennek meg és fokozatosan felülkerekednek.

A melegebb éghajlatú vidékeken, Törökországban, a Kaukázus vidékén a kajszi a fákon aszalják, mert a talaj nem tudja a szükséges nedvességet biztosítani a gyökereknek, a száraz forróság pedig olyan gyors ütemben csökkenti a gyümölcs víztartalmát, hogy az enzimes folyamatok, köztük az aromaképzési folyamatok nem, vagy csak korlátozottan tudnak működni.

A mi klimatikus viszonyaink között a fák vízháztartása jó, a gyümölcs lédús, a külső viszonyok kedveznek az enzimes reakciók kifejlődésének és így az aromaképződésnek is.

A legérdekesebb természetesen az lenne, ha az enzimes reakciók teljes, szövényes hálózatát és a hozzájuk tartozó prekursorokat is fel lehetne deríteni, úgy, ahogy a hat szénatomos telített/telítetlen aldehidek és alkoholok, valamint származékaik képződésénél ismertettük a csattanó számócáról szóló kiadványunkban.

Az aromákkal foglalkozók számára tehát az élő gyümölcs az érdekes és ha a kajszi aromaanyagait vizsgáljuk, akkor a fán lévő, érett gyümölcsaromáit kell analizálnunk.

Erre manapság két jó módszer kínálkozik:

- vagy a gyümölcsöt egy nagyobb ággal együtt vesszük le és vízbe állítva visszük be a laborba, ott meg azonnal blokkolni kell az enzimeket és fel kell dolgozni a gyümölcsöt. Az egész nem tarthat tovább a kajszinál, mint egy óra!
- vagy az SPME technikát alkalmazzuk, melynél a fán, a gyümölcs mellé helyezett kis készülék az adott egyed aromáját rögzíti és közvetlenül beszűrhető a GC-be.

Az első módszernél a minta előkészítéshez folyadék/folyadék extrakciót alkalmazunk és az extraktot óvatosan inert gázban pároljuk be.

A második módszernél erre értelem-szerűen nincs szükség.

A két vizsgálat között több különbség van:

- az első módszernél nagyon kell vigyáznunk arra, hogy ne veszítsünk el komponenseket, holott ezek nagyon is eltérő tulajdonságú (oldhatóságú) vegyületek,
- a második módszernél head space jellegű lesz az analízis, vagyis a ne-

hezebben párolgó vegyületek nem, vagy csak kisebb mértékben lesznek kimutathatóak.

Az aromaanyagok minőségi vizsgálatához GC/MS, a mennyiségi analízishez GC/FID készüléket használtunk nagy polaritású HP.Innowax, illetve aroma vizsgálatához kifejlesztett DB.WaxFF 30 és 60 m-es kapillaris kolonnákat használtunk.

Az SPME (szilárd fázisú mikro extraktor) jellemző mérete 50/30 mm.

Az azonosításhoz NIST könyvtárat és egy saját fejlesztésű adatbázist használtunk.

A több éves program során, ugyanarról a fáról származó Ceglédi óriás kajszi azonosított aromaanyagait és mennyiségüket táblázatokba foglaltuk és töröltük a nem fajta specifikus, tehát csak időnként, véletlenszerűen megtalált anyagokat. Ugyancsak töröltük azokat az anyagokat, melyekről feltételeztük, hogy nem a gyümölcsből, hanem a feldolgozásból, minta előkészítésből származnak. A fennmaradó anyagok adják a „Ceglédi óriás kajszi azonosított aromaanyagai” listáját. Ezen a listán 294 megcélzott valószínűséggel azonosított aromaanyag található.

Ha most visszalapozunk a kajszi aromák kimutatott és a mértékadó TNO-ban közölt listához, akkor láthatjuk, hogy ott 74 aromaanyag szerepel, holott

- az eddig publikált valamennyi igazolt adatot,
- minden féle/fajta kajszi adatát,
- mindenféle érettségi állapotú kajszi anyagait tartalmazza.

Milyen következtetéseket vonhatunk le ebből?

- vagy kevésbé vizsgált gyümölcs a kajszi (nem divatos),
- vagy a vizsgált kajszi ténylegesen szegényebb aromaanyag tartalommal, mint a Ceglédi óriás kajszi,
- vagy mégis vizsgált és sokkal több aromát is találtak, de ezeket szándékosan nem publikálták a kutatók.

Nagyon is elképzelhető, hogy a felsorolt okok mind igazak.

A már említett Schall Ildikó 2002-es, kitűnő diplomamunkája a SzIE-n is ezt támasztja alá, hiszen a mi vizsgálatainktól függetlenül dolgozott, az általa vizsgált magyar fajtákban 140–180 aroma komponens azonosított, annak ellenére, hogy a nem túl szerencsés választott minta előkészítés során (izolálás vízgőzdesztillálással) sok fontos anyagot elvesztett.

Tehát

- az biztos, hogy a magyar kajszi rendkívül aromások,

– az is biztos, hogy ez a terület igenis vizsgált, mert nagy cégek aromáit is analizáljuk és ott pontosan kimutatható, a nem publikált, de a gyümölcsök analíziséből származó ismeret,

– kérdés, hogy mennyire voltak tekintettel a vizsgált gyümölcs tárolt voltára (lehet, hogy mire Svájcba ért a kajszi, addigra már kevesebb aromát tartalmazott).

Az általunk talált, jó valószínűséggel azonosított komponenseket áttekintve megállapítható

- a *terpén szénhidrogének rendkívüli változatossága* és valóban érzékszervi-ileg kimutatható az aroma-rokonság a mi érett kajszi és a terpéntartalmú gyümölcsök között, vagyis pl. a fáról szedett kajszi és a fáról szedett érett mangó között,
- a *rózsa alkoholok* (linalool, geraniol, nerol stb.) és *oxydjaik széles köre*, melyek szépen belesimulnak a terpén szénhidrogének illatjellegébe, sőt ezekre szinergensen illatkiemelőként hatnak,
- az *észterek gazdagsága*, mely a finom, árnyalt, testes gyümölcsös jelleg hordozója,
- a *heteroatomokat* tartalmazó, valamint a *jázmínra jellemző minor komponensek* varázsolják színessé, élthűvé a Ceglédi óriás kajszi aromaprofilját,
- természetesen nagyon fontos a már hagyományosan ismert vegyületek, mint a *gamma és delta laktonok*, vagy a *szerves savak nagy változatossága*, melyek nélkül nincs kajszi aroma.

A Ceglédi óriás kajszi aromájának boncolgatása azonban nem öncélú analitikai feladat, hanem eszköz egy jó minőségű fajta specifikus aroma fejlesztéséhez.

11. A Ceglédi óriás aromájának reprodukálása

Könnyen belátható, hogy az aroma kompozíciók fejlesztése viszonylag egyszerű feladat, ha egy gyümölcs aromaprofilját néhány jellegzetes vegyület határozza meg. A kajsziarack nem ilyen, konkrétan a Ceglédi óriás kajszi még kevésbé.

A fáról szedett, érett Ceglédi óriás kajszi aromájához emlékeztető kompozíció nem lelhető fel a legnevesebb aromagyártók hatalmas szakmai kihívás egy aromás számára, főleg, ha ez valószínűleg annak a régióknak a jellegzetessége, ahol él.

A természetes aromák kutatására épülő fejlesztés egy igazi rabszolgamunka: apró és körültekintő változtatások, állandó érzékszervi kiértékelések, kis lépésekkel való vontatott haladás, elkedvetlenítő zsákutcák és kudarcok, kőbevésett vélt ismereteink állandó átértékelése, kicsi lelkesítő sikerek, nehezen bontakozó megoldás. Csak azt nem szabad mondani, hogy most már elég, mert akkor csak valami vacakhoz, talán a célul kitűzött feladat karikatúrájához jutunk, ami olyasmí de nem az igazi. Ha van türelmünk végigjárni ezt a fáradságos utat, a végén csodálatosan kiderül minden és ez kárpótolja a fejlesztőt mindenért.

A fejlesztés a „**Ceglédi óriás kajszii azonosított aromaanyagai**”-nak végleges és lezárt listájából indul.

Először a lényeges és kevésbé lényeges komponensek szétválasztását kell elvégezni. Ezt az aromaérték számításával lehet elvégezni. Ennek lényege, hogy a gyümölcsben lévő egyes komponens mennyiségét (ppm) el kell osztani a komponens aroma határértékével (ppm). Amennyiben ez a szám kisebb, mint 1, a komponens elhagyható. Ha ezt a számítást az összes komponensre elvégezzük a „**hatékony aromaanyagok**” listájához jutunk.

A következő lépés a nem engedélyezett, vagy beszerezhetetlen anyagok helyettesítése hasonló aroma jellegű anyagokkal. A már számított aromaértéket ismerve, az új anyagot pontosan olyan aromaértéken kell használni, mint a helyettesítendő anyagot. Így készül a „**felhasználható, hatékony anyagok listája**”.

A lista alapján összeállított aroma kompozíció még csak egy nyers összetétel, melyet hosszú és fárasztó munkával kell összezsírozni. A feladat kettős:

- egyrészt a még mindig 150–160 komponensből álló összetételt kb. harmadára kell lecsökkenteni, mert arra is gondolni kell, hogy a termék gyártásba kerül és az anyagok száma, a bemért mennyiségek „kereksége” közvetlenül a gyárthatóságot, közvetve egy gyártó üzem kapacitását, a szállítási határidőket, a bemérések pontosságát befolyásolja.
- másrészt a természet receptkönyvéből kutatással nehezen megszerzett

összetétel érzékszervi jellegét meg kell tartani.

Ez a munka egészen pontos összemérésből, majd érzékszervi kiértékelésből áll és az egész megismétlődik, tízszer, százszor, ezerszer. Amikor a cél közeleg az összemérést modellt termékekben való kipróbálással kell elbírálni, vakon, objektív módszerekkel, statisztikailag értékelve. Amikor minden már majdnem kész, az új kompozíciót különböző alkalmazási próbákban kell kipróbálni és a hő- és tárolási-stabilitását is meg kell vizsgálni. Alkalmos oldószereket kell a koncentrátumhoz találni, hogy ezáltal a felhasználók számára jól alkalmazható készítményt fejlesszünk ki, vagy meg kell vizsgálni, hogy a porlasztva-szárítás nem torzíttja-e a poraromák profilját. Ezt követi a technikai adatlap összeállítása, a készítmény fizikai-kémiai paramétereinek mérése, a minőségi elfogadhatóság határértékeinek meghatározása, a veszélyességi osztályba-sorolás, stb. Csak ezután lehet fellélegezni!

A munka azonban csak a laborokban fejeződött be. Meg kell rendelni az új alapanyagokat, erre forgóeszközt kell biztosítani, ki kell alakítani a jelölést, a recepturát a gyárthatóság, a pontos összemérhetőség érdekében félkész termékekre kell bontani, árvetést kell készíteni, fel kell mérni a piaci igényeket, mintákat kell kiszórni a potenciális vevőknek, végleges kódszámot kell adni a készterméknek. Most már csak várni kell a megrendeléseket és ha minden rendben van mehet a gyártás.

Ilyen egyszerű volt az egész? Igen, és közben gazdagabbak lettünk egy fantasztikus aromával!

Ceglédi kajszii aroma AB-1980

Fiz-kémiai áll.-k	Elfogadható	
sűrűség	1,0243	1,0230–1,0255
törésmutató	1,4015	1,4000–1,4030

Alkalmazás	g/l vagy g/kg
üdítőitalban	0,7
12%-os gyümölcsitalban	0,8
keménycukorkában	3,0
fagylaltban	1,5
turmixban	1,0
joghurtban	1,0
lekvárban	2,0

12. Befejezés

Elfogultak vagyunk értékeink vonatkozásában. És ez már a harmadik cikk, amit aromás műhelyeink tevékenységéből közreadunk, amiből kiderül, hogy az Aroma Bázisnak megint van egy kedvence. És még koránt sincs vége, hol van még a szatymazi őszi, a nagymarosi málna, vagy a vastaghúsú kökény és sorolhatnánk tovább a többi finomságot, ha már a gyümölcsök világában vagyunk. Közben elkezdődött valami a fenyves erdő szélén, moha alatt lapuló rizike gomba, a kis tisztás illatos kakukkfűve és sok hasonló szerény, de önmagában csodás aromaköltevény titkának felderítésében is. A természet tárháza szinte kifogyhatatlan.

Nem publikálunk világraszóló nagy aromás titkokat, csak szeretnénk felhívni az élelmiszeripar fejlesztésében tevékenykedő magyar szakemberek figyelmét arra, hogy a Kárpát-medence gyümölcssei igazi kincset képviselnek. Több ezeréves természetes szelekció, spontán mutáció, speciális éghajlati, talajtani hatás, sőt tudatos, szakszerű nemesítés áll mögöttük és érdemes ezeket visszacsempészni a magyar ízlésvilágba, mielőtt azok végkép eltűnnek modern világunk mindent egybeemosó uniformizálásában.

Törekvéseinkkel nem vagyunk egyedül, mert Magyarországon mindenkinek az igazi ősziarack olyan gyümölcs, mely érett, olvadóan puha, aromásan zamatos, finoman édes is, de oltja a szomjunkt is és amikor esszük a leve a könyökünkön csurog és nem az, ami zöld, ráncos, nincs leve, reccsen, amikor beleharapunk és az íze pedig kesernyésen savanyú.

A Pándy meggy, a Csattanó számóca és a Ceglédi óriás kajszii egyaránt csodás élvezeti értékkel rendelkeznek, aromájuk nagyon összetett és komplikált, jellegük igazi kihívás egy aromák után érdeklődő számára.

Kis összeállításunk terjedelme határt szab bőbeszédűségünknek, ezért igyekeztünk tömören összefoglalni mindazt, ami a kajszibarackkal kapcsolatban érdekes, felvillantottuk a Ceglédi óriás aromájának kutatási és fejlesztési folyamatát.

Szerző: Háger-Veress Ádám
 ügyvezető igazgató
 Aromabázis Kft.