

**DEBRECENI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG-,
ÉLELMISZERTUDOMÁNYI
ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET**



A gyümölcsstermesztés technológiája

**Szerkesztette:
Dr. Csihon Ádám
Dr. Gonda István**



Debreceni Egyetem
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi
és Környezetgazdálkodási Kar
Kertészettudományi Intézet

A GYÜMÖLCSTERMESZTÉS TECHNOLÓGIÁJA

Szerkesztette:

Dr. Csihon Ádám

Dr. Gonda István



Debreceni Egyetemi Kiadó
Debrecen University Press
2020

Lektorálta:

Dr. Nyéki József
professor emeritus

Dr. Apáti Ferenc
egyetemi docens

© Debreceni Egyetemi Kiadó Debrecen University Press
beleértve az egyetemi hálózaton belüli elektronikus terjesztés jogát is



ISBN 978 963 318 865 1

Kiadta: a Debreceni Egyetemi Kiadó, az 1795-ben alapított
Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülésének a tagja
www.dupress.hu

Felelős kiadó: Karácsony Gyöngyi
Készült a Debreceni Egyetem sokszorosítóüzemében, 2020-ban

Előszó

Hazánkban ökológiai adottságainknak köszönhetően mintegy 20 mérsékelt égövi gyümölcs eredményes termesztésére van lehetőség. A klimatikus és gazdasági környezet változása miatt azonban ezen gyümölcsfajok köre nem tekinthető állandónak. Vannak nagy hagyománnyal rendelkező gyümölcsfajaink, melyek napjainkban is meghatározó jelentőségűek és várhatóan azok is maradnak a továbbiakban (pl. alma, meggy, szilva, dió). Gyümölcsfajaink egy része viszont sajnos eltűnőben van a természetből, köszönhetően a klíma kedvezőtlenebbé válásának és a nagy piaci versenynek (pl. málna, szeder, köszméte, fekete ribiszke). A változás részeként pedig vannak olyan gyümölcsök is, amelyek termesztése iránt az utóbbi időszakban nőtt meg az érdeklődés (pl. bodza, birs, homoktövis, kivi). Bármelyik gyümölcs termesztésébe is fogunk, tevékenységünk csak akkor lesz sikeres, ha azt az adott gyümölcsfaj számára megfelelő termőhelyen, korszerű ültetvényekben, intenzív ápolási műveletekkel, nagy szaktudással végezzük.

Kiadványunkban bemutatjuk a hazai gyümölcsstermesztést korábban, vagy jelenleg is meghatározó gyümölcsfajok termesztéstechnológiáját. Törekszünk áttekinteni az egyes fajok termesztésben betöltött jelentőségét, ökológiai igényeit, művelési rendszereit, termesztéstechnológiai elemeit, a betakarítás és a posztharvest műveletek szempontjait.

A kiadvány jellegéből fakadóan nem célunk technológiai szintű részleteket bemutatni, hiszen azt megteszik az adott gyümölcsfaj termesztésével foglalkozó szakkönyvek, inkább igyekszünk rávilágítani az egyes fajok sajátosságaira. A Jegyzet információanyagát tekintve épít „*A gyümölcsstermesztési alapjai*” című műre, amely szintén a Debreceni Egyetemi Kiadó gondozásában jelent meg. Munkánkat elsősorban ajánljuk a hazai agrár felsőoktatásban tanuló, gyümölcsstermesztés iránt érdeklődő (kertészmérnöki, mezőgazdasági mérnök, agrármérnök szakos) hallgatóknak.

Debrecen, 2020. március 10.

A Szerkesztők

Tartalomjegyzék

Előszó	3
A technológia fogalma és rendszere a gyümölcsstermesztésben	5
Az alma termesztése	8
A körte termesztése	25
A birs termesztése.....	35
A cseresznye termesztése	42
A meggy termesztése.....	53
A szilva termesztése	63
Az őszibarack termesztése.....	73
A kajszli termesztése	84
A dió termesztése.....	96
A mogyoró termesztése	105
A mandula termesztése	110
A szelídgesztenye termesztése.....	116
A fekete bodza termesztése	121
A szamóca termesztése	128
A málna termesztése	139
A szeder termesztése	149
A ribiszke termesztése	155
A köszméte termesztése.....	162
Felhasznált irodalom	168
Mellékletek	172

A technológia fogalma és rendszere a gyümölcsstermesztésben

A technológia Gyúró Ferenc (1990) klasszikusnak tekinthető megfogalmazása szerint „a termelés elmélete és gyakorlata”. Ez a megközelítés azt hangsúlyozza, hogy a gyümölcsstermesztés technológiájáról csak akkor beszélhetünk, ha az tudományosan, illetve elméletileg megalapozott, tervszerű és rendszerszemléletű gyakorlati megvalósítást feltételez. Konkrétabb megfogalmazás szerint a termesztéstechnológia a kiegyenlített magas, jó minőségű termés előállítására érdekében végzett cselekvéssorozat.

A gyümölcsstermesztés technológiájának hatékonysága szorosan összefügg a termesztés *biológiai, műszaki és ökonómiai tényezőivel*, illetve azok ismeretével, alkalmazásával. A termesztés technológiáját tehát komplexen, rendszerszerűen kell megvalósítani.

A gazdaságilag fenntartható, rentábilis gyümölcsstermesztés csakis megfelelő termőhelyi adottságok között végezhető. Ismernünk szükséges az adott fajok származását és ezzel összefüggésben az *ökológiai igényeit* (napfény, hőmérséklet, csapadék, talaj). Rendszeres és magas terméshozamokat ugyanis kizárólag olyan területeken várhatunk, amelyek kielégítik az egyes gyümölcsfélék környezetükkel szemben támasztott igényeit. A klímánk változásával az utóbbi időszakban az optimális termőhelyek szerepe még inkább felértékelődött.

A biológiai tényezők közé sorolhatjuk az alany-, és a fajtahasználatot is, ami az alkalmazott térállással, koronaformával és metszéssel kiegészülve az ültetvények *művelési rendszerét* jelentik. A művelési rendszer megválasztása alapvetően meghatározza az ültetvények intenzitását, azaz hogy kedvező ökológiai adottságok mellett mekkora terméshozamokat, illetve jövedelmet érhetünk el. A metszésnek, valamint a hozzá kapcsolódó egyéb fitotechnikai műveleteknek (pl. hajtáslekötözés, hajtáscsavarás, rügy feletti bemetszés, stb.) a fák formájának és alakításán túlmenően jelentős szerepe van a *termésszabályzásban* is. E célt szolgálja a termésritkítás is, amely végezhető kézzel, géppel és vegyszeresen.

A *talajerő-gazdálkodás* körébe tartozó technológiai elem a talajművelés, a tápanyag-gazdálkodás és az öntözés. Alapvető feladatuk a talaj termékenységének fenntartása, a megfelelő talajszerkezet kialakítása, a vízgazdálkodás javítása.

A *növényvédelem* fő célja a gyümölcsfák jó egészségi állapotának a megőrzése és a kiváló gyümölcsminőség biztosítása. A hagyományos (konvencionális) növényvédelmi

rendszer szerepe egyre kisebb, ezzel párhuzamos növekszik a jelentősége a környezetkímélő integrált, valamint ökológiai (bio, organikus) termesztési formáknak.

A **betakarítás** a termesztési folyamat végső fázisa, amely során törekedni szükséges a fán megteremtett gyümölcsminőség megőrzésére. Ehhez kapcsolódnak szorosan a **postharvest műveletek**, az osztályozás, a csomagolás és a tárolás, amelyekkel fő célunk az áru értékének a növelése, az értékesítés lehetőségeinek a javítása.

Éghajlatunk szélsőségesebbé válásával a korszerű ültetvények létesítéséhez ma már hozzátartozik a **termésbiztonság javítását célzó berendezések** alkalmazása is. A legnagyobb károkat a tavaszi fagyok és a jégesők képesek okozni. Előbbiek kivédésére használható aktív védekezési mód például a fagyvédelmi öntözés, a paraffingyertyás ültetvényfűtés és a szélgépes légkeverés, míg a jégesők ellen jégvédelmi hálóval, jégágyúval védekezhetünk. Cseresznyetermesztésnél jelenthet nagy problémát a gyümölcsrepedés és a madárkár, amit fóliatakarással és hálóborítással előzhetünk meg. Emellett a termésbiztonságot szolgálja az irányított méhmegporzás alkalmazása is, ami méhcsaládok telepítését jelenti a gyümölcsösökbe.

A gyümölcsstermesztés technológiájára az elmúlt két évtizedben az **iparszerű változások** jellemzőek. Ez megmutatkozik a koronaformák szerkezetének egyszerűsödésében, azaz az aktív koronarészek életkorának csökkenésében, a korona metszési, illetve fenntartási fogásainak egyszerűsödésében. Ugyanakkor ezzel párhuzamosan megnövekedett a technológiai beavatkozások lehetősége, illetve száma, amelyek a termés nagyobb mennyiségének és minőségének biztosításához elvégzendőnek tekinthetők. A kisebb faméreték miatt gazdagabb tehát a lehetséges beavatkozások tárháza, ugyanakkor az ökonómiai kényszer következtében azok alkalmazása is gyakoribbá válik.

A termesztéstechnológiában elsőrendű fontosságúvá vált az ökonómiai tényezők, a gazdaságosság figyelembe vétele. Ennek ellenére azonban sajnos ültetvényfelületünk nagy részére jellemző a technológiai elmaradottság. Terméshozamaink országos átlagban gyümölcsfajtól függően 20-60%-al alacsonyabbak, mint ami a gazdaságos, jó színvonalú termelésben elvárható (1. táblázat). Ennek legfőbb okai a tökehiány (extenzív termelés, korszerűtlen művelési rendszerek), a szaktudás és a háttértámogatás hiánya (elavult termesztéstechnológia, technológiai hibák nagy száma), valamint az időjárási káresemények növekvő gyakorisága. Precíziós termesztésről pedig részben ezen tényezők, részben pedig a gyümölcságazat sajátosságai miatt egyelőre nem is igazán beszélhetünk. Becslések szerint a 80 000 hektáros ültetvényfelületünk kb. 50%-a korszerűtlen,

potenciálisan versenyképtelen, amelyeket a támogatások tartanak életben. Mintegy 25% jelenleg nem eléggé hatékony, de fejleszthető, míg szintén 25% tekinthető igazán professzionális, versenyképes felületnek (kb. 200-300 termelő vállalkozás). Utóbbi profi gazdaságaink képesek az európai vezető országok termésátlagainak elérése is.

1. táblázat: A hazai gyümölcságazat teljesítménye nemzetközi viszonylatban
(Forrás: KSH (2018), FAO (2020) adatok alapján saját szerkesztés)

	Hazai termőterület (ha)	Hazai termésmennyiség (t)	Hazai országos termésátlag (t/ha)	Hazai profi gazdaságok termésátlaga (t/ha)	Európai top termelő országok termésátlaga (t/ha)
Alma	25 000	400 000 - 600 000	19,8	40-60	49,2
Körte	2300	15 000 - 30 000	13,8	20-25	33,0
Cseresznye	2800	10 000 - 15 000	5,6	10-15	15,2
Meggy	14 000	60 000 - 80 000	4,7	15-20	7,5
Szilva	6500	60 000 - 70 000	8,3	20-30	17,4
Őszibarack	3500	40 000 - 60 000	11,0	15-20	20,5
Kajszi	5400	20 000 - 40 000	5,4	15-20	14,3
Dió*	7000	6000 - 8000	1,5	3,0	4,3
Bodza	6500	15 000 - 16 000	2,5	10-15	-
Szamóca**	800	4000 - 7000	10,8	15-20	32,1
Ribiszke***	1100	3000 - 4000	6,9	8-10	11,3
Málna	200	1000 - 1300	3,6	10-15	11,6

* A termésmennyiség héjas dióra vonatkozik

** A termésátlagok szabadföldi termesztésre vonatkoznak

*** A termésátlagok a piros ribiszkére vonatkoznak

A hazai gyümölcsstermesztésben a versenyképesség növelés egyetlen érdemi módja egyértelműen a magas fajlagos hozamok elérésében rejlik. A nagy termésmennyiségek mellett ugyanakkor egy időben szükséges biztosítani a piac által elvárt minőséget, valamint a nagy termésbiztonságot is. Kiegyenlített magas hozamokat és jó termésminőséget hosszú távon minden ágazatban csak tőkeigényes intenzív művelési rendszerrel lehet elérni. Szükséges tehát az intenzív ültetvények létesítése, a nagy hozamú fajták használata, az ültetvények öntözése, a termesztéstechnológia precíz végrehajtása, az időjárási káresemények elleni védelmi technológiák alkalmazása. Mindez csak nagy szaktudással, korszerű ismeretek birtokában valósítható meg.

Az alma termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

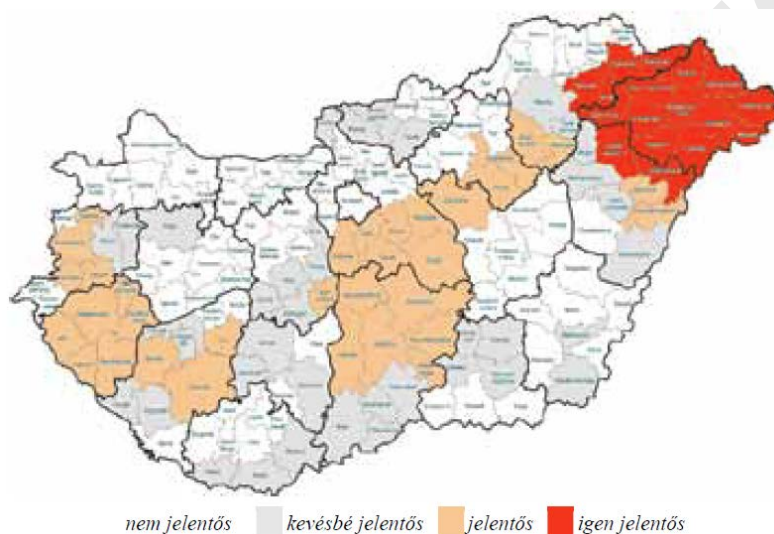
Az alma (*Malus domestica*) a legnagyobb arányban termesztett mérsékelt égövi gyümölcsfaj, amely a gyümölcsfogyasztásban is kiemelkedő szerepet játszik. Beltartalmi értékei alapján a legharmonikusabb és a legértékesebb gyümölcsfajok közé tartozik.

A világ éves gyümölcstermése 870 millió tonna körüli. Az alma 86 millió tonnával ennek a mennyiségnek kb. 10%-át jelenti, amivel a banán mögött a második legnagyobb mennyiségben termelt gyümölcsfaj. Az évi átlagos 2-4%-os volumennövekedése meghaladja a világ népességének növekedési ütemét, ebből fakadóan a gyümölcs iránti keresletet is. Az elmúlt időszak termelésbővüléséhez elsősorban a fejlődő országok teljesítménye járult hozzá, mint Kína, India, Brazília és Törökország. A termés több, mint fele Ázsiából származik (62%), majd Európa (20%) és Amerika (13%) következik a kontinensek sorában. A növekedés fő motorja Kína, amely egymaga teszi ki a világon előállított alma 49%-át (2. táblázat). Az Európai Unióban kb. 12 millió tonna alma terem, legjelentősebb almatermesztő országává az elmúlt időszakban évi 3,0-4,0 millió tonnás termésével Lengyelország lépett elő. Az alkalmazott technológiai színvonal és előállított mennyiség vonatkozásában kontinensünkön még kiemelendő Olaszország, Franciaország és Németország termelése is.

2. táblázat: A világ legjelentősebb almatermesztő országai (FAO, 2017-2018)

		millió tonna	%			millió tonna	%
1.	Kína	40,3	47,7	13.	Üzbegisztán	1,1	1,3
2.	USA	4,9	5,8	14.	Németország	0,9	1,1
3.	Törökország	3,3	3,9	15.	Dél-Afrikai Köztársaság	0,9	1,0
4.	Lengyelország	3,2	3,8	16.	Észak-Korea	0,8	1,0
5.	Irán	2,5	2,9	17.	Marokkó	0,8	0,9
6.	India	2,3	2,7	18.	Japán	0,7	0,9
7.	Olaszország	2,2	2,6	19.	Egyiptom	0,7	0,8
8.	Chile	1,8	2,1	20.	Mexikó	0,7	0,8
9.	Franciaország	1,7	2,0	21.	Argentína	0,6	0,7
10.	Oroszország	1,7	2,0	22.	Spanyolország	0,6	0,7
11.	Ukrajna	1,3	1,5	23.	Magyarország	0,6	0,7
12.	Brazília	1,3	1,5	24.	Fehéroroszország	0,5	0,6

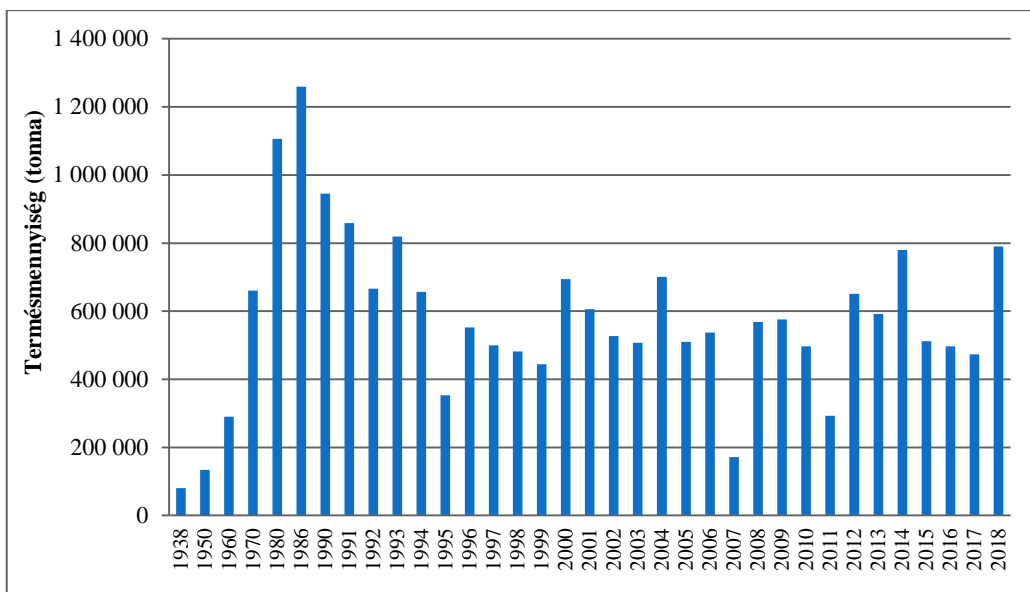
Az alma **hazánk legjelentősebb gyümölcsfaja**, összes gyümölcstermésünk 60-65%-át teszi ki. Az elmúlt években az ágazat folyamatos zsugorodásának lehettünk tanúi, az ezredforduló környékén meglévő mintegy 41 ezer hektár ültetvényből mára mindössze 25 ezer hektár maradt. Rövidtávon reális veszély, hogy az almatermesztés területi mérete 10-15 ezer hektárra csökken, ugyanis a kivágásokat nem követi kellő ütemben a termőalapok megújítása. Ültetvényeink meghatározó része (17 ezer ha) **Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében** található, amely mellett még jelentős Borsod-Abaúj-Zemplén és Hajdú-Bihar megye termelése is (1. ábra).



1. ábra: Almatermesztésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

A rendszerváltás előtti években az alma termesztésének volumene egyes években elérte az 1,0-1,2 millió tonnát is, ami az utóbbi 10-15 évben 400-600 ezer tonna körül stabilizálódott. Ez a mennyiség viszont 300 és 950 ezer tonna között ingadozott (2. ábra). A nagy szélsőségek felhívják a figyelmet a **rossz termésbiztonságra**, ami a piacépítés és a piacmegtartás alapvető akadálya.

Becslések szerint almaültetvényeink 40%-a korszerűtlen, versenyképtelen, amelyeket csak a támogatások tartanak életben. További 40% változó sikerrel művelt, kétes jövőjű, míg **mindössze 20%-a korszerű**, magas színvonalon művelt. Emellett az almatermés hazai hasznosítása is páratlanul gyenge, ugyanis a gyümölcs **csupán 20-30%-a étkezési minőségű** (150-200 ezer tonna), 70-80%-a pedig ipari alma (300-350 ezer tonna). Alfogyasztásunk is jelentősen visszaesett, az 1980-as évek 30 kg/fő/év feletti értéke mára 10 kg/fő/év értékre csökkent.



2. ábra: Az alma termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

Ültetvényeink **jelentős része (27%) elöregedett**, 30-40 éves korúak, melyek a 70-es években létesültek, keleti export piacra szánt étkezési telepítések (3. táblázat). A kéthasznú ültetvények étkezési céllal lettek telepítve, de az alacsony szintű ráfordítások vagy az életkoruk miatt a hozam 50-70%-át léalmaként értékesítik. Az ezredforduló környékén csaknem 5-10 ezer hektár ilyen ültetvény létesült, amelynek termelési költsége alacsonyabb, mint az intenzív ültetvényekben termesztett étkezési almáé, ami zavarokat okoz a friss piacon. Az ipari célültetvények kizárólag ipari almát előállító ültetvények, melyek telepítésüktől kezdve 100%-ban léalmát állítanak elő. Céljuk magas ráfordításokkal a minél magasabb hozamok előállítása. A feldolgozóipari alapanyag 27%-át fedezik ezek az ültetvények. Az étkezési célú ültetvények friss piaci értékesítés céljából létesülnek, ennek ellenére jelenleg ezen ültetvények hozamának is csupán 65%-a értékesül étkezési almaként, 35%-a pedig léalma.

3. táblázat: A magyarországi almaültetvények területének megoszlása termesztési cél szerint (Forrás: Tóth-Kurmai, 2018)

	Terület (ha)	Megoszlás (%)
Öregedő ültetvények	7 000	27
Kéthasznú ültetvények	10 000	39
Ipari célültetvény	4 000	15
Étkezési célú ültetvények	5 000	19
Összesen	26 000	100

A hazai almaágazat számtalan problémával küszködik, amely az alábbiak szerint foglalható össze:

- ültetvényeink jelentős része elöregedett, legalább 15 ezer hektár korszerűtlen ültetvény szorulna azonnali cserére,
- a termesztők polarizálódtak; a nagyszámú, elaprózódott ültetvényfelülettel rendelkező termelővel szemben csak kevés számú tehetős, jó infrastruktúrájú termeszto áll,
- elavult az ültetvények fajtahasználata, hiányoznak a korszerű, jól színeződő almafajták,
- hiányzik a termelői összefogás képessége, ezzel szemben a kereskedőket szoros együttműködés jellemzi,
- a szakmai szervezetek érdekérvényesítő képessége alacsony, lehetőségeik erősen korlátozottak,
- a kutató intézetek a teljes ellehetetlenülés, illetve a megszűnés állapotába kerültek,
- a globális klímaváltozásból adódóan az elmúlt években jelentősen csökkent a termésbiztonság.

A nehéz helyzetben lévő hazai almatermesztés megújulását, a rövid- és hosszú távú gazdaságosság megteremtését az **intenzív ültetvények széleskörű elterjedése** jelentheti. Intenzívnek akkor nevezhető egy ültetvény, ha korszerű termesztéstechnológiával nagy jövedelmet állítunk elő. Ennek összetevői a korai termőre fordulás, nagy termésátlag, kiváló minőségű gyümölcsök magas aránya, hatékony élő és gépi munka.

Almatermesztésünk jövedelmezőségén a jelenlegi 20 t/ha-os átlagos termésmennyiség 45-50 tonnára való emelésével javíthatunk:

- gyenge növekedésű alanyokon álló (M.9, M.26), nagy állománysűrűségű (2500-4000 fa/ha), karcsú orsó koronájú, intenzív ültetvények telepítése (*1. kép*),
- korszerű, piaci trendekhez igazodó fajták használata,
- elengedhetetlen az elégtelen mennyiségű csapadék pótlása,
- diagnosztikai módszereken alapuló tápanyag-utánpótlás alkalmazása,
- a gyümölcsök optimális méretét elősegítő termésritkítás elvégzése,
- termésbiztonságot növelő védelmi berendezések alkalmazása.

Ökológiai igény

Az alma a mérsékelt *hűvös, csapadékos* és a *nem túl hideg telű klímát kedveli*. Hazánk kontinentális éghajlati adottságai miatt több vonatkozásban kedvezőtlennek tekinthetők. Kemény, hideg teleken, aszályos nyarakon gyakran szenvednek az almafák. Emellett tavasszal, virágzás idején nagy a veszélye a fagykár kialakulásának, de az őszi és téli fagyok is okozhatnak jelentős károkat.

Az alma közepesen fényigényes növény, a hazai napfénytartam a termesztéséhez kedvezőnek tekinthető (1800-2200 óra).

Az alma a talajjal szemben nagyfokú toleranciát mutat, változatos talajadottságok mellett is eredményesen termeszthető. Legkedvezőbbek számára a 6,0-6,5 pH-jú, 1-3% humusztartalmú, homokos vályog és vályog talajok. Emellett fontos a talaj jó levegőtartalma és tápanyag-szolgáltató képessége is.

Az alma éves vízigénye 700-800 mm, a természetesen lehullott csapadékon túlmenően tehát 200-250 mm pótlása szükséges hazánkban.

Termesztésére legkedvezőbb területeink hazánkban a Zalai-dombság, az Alpokalja, a Felső-Tisza vidéke, habár a legnagyobb termőterülete mégis Szabolcs-Szatmár-Bereg-megyében alakult ki.

Művelési rendszer

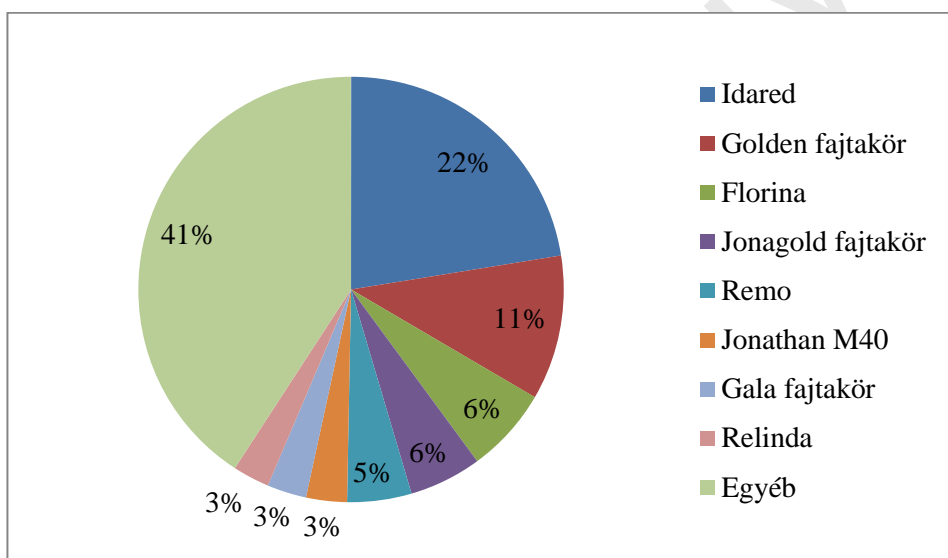
Alanyhasználat

Hazánkban az 1940-50-es évek ültetvényeiben az igen erős növekedésű magonc alany alkalmazása volt az általános. Az 1960-as évek telepítéseiben a magonc alanynál gyengébb növekedési erélyű M.4 alany dominált. Az 1980-as évektől jelentek meg hazánkban is a középérs növekedésű MM.106 alany, illetve a féltörpe és törpe növekedést lehetővé tevő M.26 és M.9.

Intenzív almatermesztésben kizárólag *törpe* (M.9) és *féltörpe* (M.26) alanyokat alkalmazunk. Ezen alanyokon a fák a telepítés után már az 1-2. évben teremnek, a 4. évben pedig már közel teljes termést adnak. Öntözés és támrendszer a fák számára feltétlen szükséges. Az ültetvény termőképessége 13-15 év után jelentősen csökken, így az kivágásra szorul. Középérs növekedésű (MM.106, MM.111) alanyokkal félintenzív, illetve ökológiai termesztésben lehet találkozni.

Fajtahasználat

Napjainkban igen gazdag fajtakínálat áll az almatermesztők rendelkezésére, a világ almatermesztését ugyanakkor döntően továbbra is csak néhány úgynevezett **világfajta** határozza meg ('Golden Delicious', 'Red Delicious', 'Gala', 'Jonagold'). Ezen fajtakörök a hazai ültetvényekben is megtalálhatók. Legjelentősebb termesztett almafajtánk azonban a 'Jonathan' fajtától származó 'Idared' (3. ábra), amely könnyű termeszthetőségének köszönhetően népszerű a termelők körében, valamint a gyümölcs savas karaktere megfelel a hazai ízlésvilágnak. A jelenlegi és a közeljövőben is várható tendenciák alapján fajtaszortimentünk valószínűsíthetően továbbra is a meglévő főbb fajtakörökre fog alapozódni, viszont előnyben részesülnek majd a **jobb színeződéssel rendelkező változatok**.



3. ábra: A hazai almatermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

Egy korszerű almafajtának számos elvárást kell teljesítenie mind termesztői, mind piaci szemszögből megközelítve. A termesztés gazdaságossága szempontjából kritikusan fontosnak tekinthető a rendszeresen **magas hozamoknak (50-70 tonna/ha)** az elérése, ami mellett alapvető elvárásnak számít a **70-85 mm** közötti, egyöntetű gyümölcsméret is. A kétszínű fajtáknál elengedhetetlen a **70-80%-ot meghaladó fedőszín-borítottság** és a jó fedőszín-intenzitás, illetve a genetikailag stabil színeződés (2. kép). Az érési idő tekintetében kedvezőnek mondhatók a 'Gala' előtt, valamint a 'Gala' és a 'Golden' között érő fajták, amelyek magasabb áron értékesíthetők. Munkaszervezési szempontból lényeges a **hosszú batarítási ablak** is. Fontos a fajta **jó tárolhatósága**, pultontarthatósága,

valamint hogy a kedvező beltartalmi értékeit, organoleptikus tulajdonságait őrizze meg a fogyasztás idejéig. A fajta természetességét a korona alakíthatóságán, fenntarthatóságán keresztül nagyban meghatározzák annak **növekedési sajátosságai** is. A fánkenti gyümölcssterhelés beállítása szempontjából fontos a fajta ritkításra való reagálása. A természetést továbbá nagyban megkönnyíti a betegségekkel, állati kártevőkkel szembeni kisebb fogékonyság, esetleg tolerancia, **rezisztencia** tulajdonság.

A kórokozókval szembeni hatékonyabb védekezés céljából integrált és ökológiai természetben is célszerű a **rezisztens** vagy **toleráns**, kevésbé érzékeny fajtáknak a használata. A rezisztens fajták nagyobb része (pl. 'Topaz', 'Liberty', 'Florina', 'Remo', 'Reanda') a vadalmából való származása miatt beltartalmi értékeit illetően nem versenytársai a világfajtáknak. Többségük a varasodással és/vagy a lizstarmattal szemben ellenálló, egyéb betegségekre viszont érzékenyek lehetnek. Fontos megjegyezni, hogy a rezisztens fajták nem ellenállóak az állati károsítókkal szemben sem, védekezni ellenük tehát feltétlen szükséges. Hazánkban más országoktól eltérően a rezisztens fajtacsoportba tartozó fajták aránya igen magas (27%), köszönhetően az ipari hasznosítás nagy mértékének. Az elmúlt időszakban ugyanakkor egyre nagyobb az igény az étkezési minőséget kielégítő rezisztens almafajták iránt is, amelyek a betegség ellenállóság mellett egyben ízletesek és tetszetősek is (3. kép).

Perspektivikus alma fajtakörök, fajták a hazai természetben:

- **Gala** fajtakör: 'Gala Venus Fengal', 'Gala Decarli-Fendeca', 'Galaval'
- **Jonagold** fajtakör: 'Wilton's Red Jonaprince', 'Jonagored'
- **Golden Delicious** fajtakör: 'Golden Reinders'
- **Red Delicious** fajtakör: 'Jeromine', 'Red Chief', 'Super Chief'
- **egyéb fajták**: 'Red Idared', 'Pinova'
- **rezisztens fajták**: 'Inored Story', 'Crimson Crisp', 'Galiwa', 'Bonita'

Térállás

Intenzív almaültetvényekben karsú orsó koronaformán M.9-es és M.26-os alanyokon a talaj típusától és a fajta növekedési erélyétől függően 3,5-4,0 m x 0,7-1,0 m-es térállást alkalmazunk (2500-3400 fa/ha). Szuper orsó koronán kizárólag M.9-es alanyon 3,5-3,7 x 0,7-0,8 m sor-, és tőtávolság használatos (3400-3700 fa/ha). Félintenzív, illetve ökológiai ültetvényekben MM.106-os, valamint MM.111-es alanyon szabad orsó koronán 5,0-6,0 m x 2,0-3,0 m térállást alkalmaznak leggyakrabban (555-1000 fa/ha).

Koronaforma

Intenzív almaültetvények perspektivikus koronaformáinak a karcsú orsó és szuper orsó tekinthető. Félintenzív termesztésben, valamint ökológiai gazdálkodás esetén a szabad orsó korona alkalmazása elterjedt. A szabad, a karcsú és a szuper elnevezések a növekvő intenzitást és a kisebb, illetve keskenyebb korona méretek irányába történő változást jelzik. Mindhárom koronaforma központi tengellyel rendelkezik, eltérések a fa szélességében, illetve a tengelyen lévő oldalelágazások életkorában mutatkoznak.

A ***szabad orsó korona*** alsó részén 3-5 oldalelágazás található, továbbá a központi tengelyen – a karcsú orsótól eltérően – 3-4 elágazásból álló második emeletet alakítunk ki az erős növekedés levezetésére (4. kép). Alakításához lekötözéseket, illetve metszőollót egyaránt használunk. Napjainkban félintenzív, valamint ökológiai művelésű ültetvényben alkalmazzák. A fák élettartama 20-25 év.

A ***karcsú orsó korona*** elágazásai alulról-felfelé haladva fokozatosan rövidebbek, a fa egésze kúp alakú (5. kép). A törzs magassága 70-90 cm, a fák magassága 3,0-3,5 méter, melyeket támrendszer mellett nevelünk. A fák termőfelületét az alsó alapi, legtöbbször véglegesen, a fák élete végéig megmaradó vázágak, valamint a központi tengelyen lévő 2-4 éves korú gallyak jelentik. A fák élettartama 15-17 év.

A ***szuper orsó koronaformára*** jellemző, hogy a domináns központi tengely teljes hosszában hasonló vastagságú oldalelágazásokat alakítunk ki és tartunk fenn az ültetvény teljes élettartama alatt (6. kép). Az ilyen típusú koronaforma inkább hengeres, mint kúpos jellegű. Az ültetvény beruházási értéke igen magas. A fák élettartama 12-14 év.

Metszés

Metszéssel szabályozzuk a korona minél jobb megvilágítottságát, a fa kívánt magasságát és szélességét, a korona szerkezetét. Metszéssel biztosítjuk az erő és munkagépek szabad mozgását, a harmonikus növekedési és terméshozási folyamatokat, azaz a jó növényi kondíció megteremtését. A téli metszést lombhullástól rügyfakadásig, -5 °C feletti hőmérsékleten lehet végezni.

A korábbi évtizedekhez képest a faméretek csökkenésével mára egyszerűbb metszémódokat alkalmaznak. Jellemzővé vált a karos ollók használata, amely egy nagyvonalúbb, ***kevésbé részletgazdag metszést*** tesz lehetővé. Nagyobb lett a gyakorisága a

ritkító jellegű metszéseknek, termőfákon visszametszést szinte kizárólag az elnyurgult részeken, illetve térfogatkorlátozási céllal végzünk.

Általános metszési alapelvek:

- határozott, domináns központi tengely nevelése,
- Zahn-törvények betartása (tengely/elágazás vastagság),
- a tengelyen 2-4 éves korú gallyak fenntartása (karcsú és szuper orsó),
- kúposodó (szabad, karcsú orsó) vagy henger forma (szuper orsó) fenntartása (7-8. kép),
- a korona alsó és középső részén csonkos metszés végzése,
- a korona felső részében tépések, szakítások végzése,
- a tetőt igyekezzünk „kihegyezni”, azaz egy ún. végálló (a metszés után megmaradó legfelső) elágazásra visszavágni,
- rövid termőrészek (dárda, nyárs) és a vesszők egymáshoz való optimális aránya: 3:1,
- metszést kiegészítő fitotechnikai műveletek széleskörű alkalmazása,
- téli metszés után nagyobb sebek kezelése,
- nagyobb elágazások eltávolításánál vízszinteshez közeli metszlap meghagyása (9. kép),
- termőre fordulás előtt hajtásválogatás (május második fele-június) (10-11. kép),
- termőre fordult fákön nyári metszés a szüret előtt 2-3 héttel (12-13. kép).

Termesztéstechnológia

Gyümölcsritkítás

A termőfelület kialakítása után a termőegyensúly fenntartásában mára a gyümölcsritkítás azonos, egyes esetekben több szerepet kap, mint a metszés vagy más fitotechnikai eljárások. Ennek oka, hogy a természetben igen nagy biológiai potenciálú fajtákat termesztünk, amelyek *gazdag virágrügy állomány*uknak köszönhetően jóval több gyümölcs kötésére (kialakítására) képesek, mint amennyit minőségromlás és a következő évi magas termés lehetőségének kockáztatása nélkül kinevelni képesek lennének (14. kép). Az almánál leggyakrabban kombinálják a vegyszeres és a kézi ritkítási módszereket.

A *vegyszeres gyümölcsritkítás* elvégzését az almánál a centrifugális virágnylás teszi lehetővé, amelynek köszönhetően a termőrészekből képződő virágok közül a középső, a királyvirág nyílik először, amelyből nagyobb méretű gyümölcs is fejlődik, mint az öt körülvevő gyümölcsök (15. kép). Vegyszeres beavatkozásra ma már széleskörűen

használgják a maró, perzselő hatású *ATS*-t (ammónium-tioszulfát), mely a célfelületre kijuttatva vizet von el a környezetétől, kiszárítva ezáltal a virágkezdeményeket. Kijuttatására legalkalmasabb a középvirágok nyílása utáni 2-3. nap. Csapadékos, nedves időben használata nem lehetséges.

Vegyszeres ritkítás céljából *növényi hormonok* (auxin, citokinin, etilén) is alkalmazhatók. Az auxin hatású készítményeket (alfa-naftil-ecetsav, alfa-naftil-acetamid) 5-7 mm, a citokinin hatásúakat (benziladenin) 8-16 mm, az etilén hatásúakat pedig 18-22 mm-es gyümölcsméret mellett használjuk. Valamennyi hormonális készítmény adott időjárási körülmények megléte mellett képes kifejteni optimális mértékű ritkító hatását.

Jelenleg még nem terjedt el a gyakorlatban a *mechanikai virágritkító gépek* alkalmazása (16. kép). A függőleges tengelyű, damilos fésűrendszerrel működő gépek szuper orsó jellegű, „egyenes oldalú” fákon képesek hatékonyan virágritkítást végezni.

A *kézi gyümölcscrítást* nagy munkaerő igénye miatt önmagában ma már nem, csak a vegyszeres ritkítást korrigálásaként végezzük. Kézi ritkításánál először eltávolítjuk a növekedésükben elmaradott, deformált, károsodott gyümölcsöket, majd a csokrosan, egymással érintkező gyümölcsöket. Nagy gyümölcsterhelés esetén azonban szükség lehet a méreteres, ép gyümölcsök ritkítására is (17. kép).

A gyümölcscrítás mértékének megállapításához az intenzitás mértéke, a fák mérete, az alkalmazott fajta adhat támpontot. Intenzív termesztésben karcsú orsó és szuper orsó koronán fajtától és a fák magasságától függően, 45-55 tonna/ha-os hozamokat megcélözva **100-120 db gyümölcs** fánkenti meghagyása jelentheti az optimumot (4. táblázat). A ritkítás során arra kell törekedni, hogy a termőrészekből képződő gyümölcsokrokokon belül egy darab, lehetőleg a középső, királyvirágból fejlődő gyümölcs maradjon meg.

4. táblázat: A tervezett hektáronkénti termésmennyiséghez szükséges fánkenti gyümölcsméret (Forrás: Gonda-Fülep, 2011)

Fajta	Tervezett termésmennyiség (t/ha)	Alma (db/1 kg)	Fánkenti gyümölcsméret (db)
Golden Delicious	50	5	100
Gala fajtakör	45	6	108
Jonagold fajtakör	55	4,5	100
Idared	55	4,5	100
Pinova	50	5,5	110
Red Delicious fajtakör	45	4,8	85
Mutsu	55	4,5	100
Granny Smith	55	5,5	120

Talajművelés

Az ültetvényekben ugar vagy mechanikai művelést ma már egyre kevésbé alkalmazunk, főleg csak laza homoktalajokon fordul elő a talajnedvesség megőrzése miatt. Integrált termesztésben a **sorközök gyepesítése**, illetve a facsíkok vegyszeres vagy mechanikai gyomirtása jellemző (18. kép). A sorközök takarására kedvezőbb a természetes gyomvegetáció meghagyása és gondozása, amely jobban ellenáll a szárazságnak. A fűtakarót a lehullott csapadékmennyiségtől függően 5-10 alkalommal szükséges évente kaszálni.

A fasávok kezelésére a talajtakarás a legkedvezőbb ápolási mód. 10-15 cm vastagságú szalmával és fakéreggel végzett takarás ideális körülményeket teremt a gyökérzet tevékenységéhez, javítja a víz és tápanyag-ellátottságot, kedvezőbb lesz a talajhőmérséklet.

Tápanyag-utánpótlás

Az alma a tápanyagokat közepesen vagy gyengén hasznosító növények csoportjába sorolható. Az ültetvények a gyümölcsrel, mint fő termékkel viszonylag kis mennyiséget vonnak ki a talajból.

A telepítés előtt talajvizsgálatokra alapozott feltöltő trágyázást végzünk foszfor, kálium, szükséges esetén kalcium és magnézium hatóanyagú műtrágyákkal. Emellett kedvező lehet a nagyadagú (50-100 t/ha) szervesztrágyázás is, amivel jelentősen javíthatjuk a talajéletet. Kedvező termőhelyi adottságok esetén a telepítés utáni 2-3 évben további P, K, Ca, Mg adagolása nem indokolt.

Termőkorban talajvizsgálatokra (3-4 évente), levéldiagnosztikára (minden évben), valamint a **terméskivonására alapozott**, racionális környezetkímélő **növényáplálást** végzünk. Nitrogénből kedvező talajtermékenység esetén évente hektáronként 50-70 kg nitrogén hatóanyag lehet szükséges. Ha kevesebb, mint 45-50 kg/ha hatóanyagok kell kijuttatni, akkor egy adagban, kora tavasszal, vagy kora ősszel végzünk trágyázást. Ha ennél több hatóanyag szükséges, akkor legalább két részletben (kora tavasszal, szüret után) trágyázunk. A foszfor és káliumtrágyázás alapja az őszi trágyázás.

Az almaültetvények éves K-elvonása 60-90 kg/ha-ra tehető.

Az almafák kifejezetten érzékenyek a talaj Ca-tartalmára (19. kép). A hiányos kalcium-ellátottság fiziológiai és tárolási betegségekben mutatkozik meg, amely

elsősorban a kis humusztartalmú, savanyú homoktalajokon gyakori. A talaj kedvező mészállapotának elérése érdekében a savanyú talajú ültetvényeket talajjavításban, valamint mésztrágyázásban kell részesíteni. A gyümölcsök Ca-ellátottságát emellett évi 4-6 alkalommal **kalcium tartalmú permettrágyázással** szükséges javítani. Gyenge talajtermékenység esetén a mikroelemek közül vas-, cink-, és bórhiány megjelenésére lehet számítani. A bórellátottság eredményesen javítható virágzás alatti bóraxos permetezéssel, míg a vashiány kelát típusú vegyületekkel kezelhető.

A tápelemek kijuttatásának korszerű módja a **tápoldatos öntözés**, amellyel szabályozható a tápanyag kijuttatás ideje és helye, egyenletes tápanyagfelvétel biztosítható, a tápanyagok közvetlenül a gyökérkörnyezetbe jutnak, valamint csökken a környezetterhelés.

A növények lombozaton keresztüli kiegészítő táplálása napjainkra a tápanyag-utánpótlási gyakorlat szerves részévé vált. A föld feletti hajtásrendszerre kijuttatott természetes eredetű tápanyag-készítmények, a **biostimulátorok** hatóanyagainak révén mérséklik a növényekre ható abiotikus stresszhelyzeteket. Jelentős növénykondicionáló, azaz erőnlétfokozó tulajdonsággal is rendelkeznek, aminek pozitív hatása a termésmennyiség növekedésében és a minőség javulásában is megmutatkozik. A növények felületére permetezett biostimulátorok kiváló kiegészítői lehetnek a szerves- és műtrágyák erőnlétjavító és hozamnövelő hatásának.

Öntözés

Öntözés nélkül intenzív alma termesztést nem lehetséges megvalósítani, ennek ellenére a hazai almaültetvények **mindössze 20%-a öntözött**. Az intenzív ültetvényekben, M.9, M.26 alanyon az extenzív fákhoz viszonyítva korábbi és rendszeresebb vízpótlásra van szükség, az öntözési szezon gyakorlatilag felöleli a teljes vegetációs időszakot.

Az öntözés gyakoriságát és a vízadagokat a talajban elhelyezett nedvességmérő szenzor adataira célszerű alapozni (pl. tenziométer). Az öntözési módszerek közül hazánkban legelterjedtebb a víztakarékos **csepegtető öntözőrendszer**. Az esőztető öntözőberendezés egyéb, speciális célokra is használható lenne (fagyvédelem, színező öntözés, frissítő öntözés), de nagy vízigénye miatt nem elterjedt módszer.

Az elmúlt időszak csapadékszegény téli és tavaszi időszakainak köszönhetően az öntözést már pirosbimbós állapotban szükséges lehet elkezdni. Ezt követően

szíromhullásig egyenletes, bőséges vízkészlet, „luxusvízellátottság” biztosítása célszerű a fák részére az optimális terméskötődéshez és a sejtsztódás folyamataihoz.

A legvízigényesebb periódusnak június eleje – szeptember második dekádja tekinthető, amikor a fáknek a gyümölcsök nevelése mellett a következő évi termőrügyek képzésére is vizet és tápanyagot kell fordítaniuk. A szüret megelőzően 2-4 héttel még erőteljes a gyümölcsök növekedése, így a vízkijuttatással segíthetjük a gyümölcsök méretnövekedését. Homoktalajokon kisebb mennyiséget gyakrabban, vályog vagy agyagos talajokon pedig nagyobb vízádagokat ritkábban célszerű adagolni.

Átlagos évben **250-350 mm csapadékot kell pótolnunk** a fák részére. A július közepén érő fajtáknak 250 mm öntözési igényük van, az október közepén érő fajtáknak pedig 350 mm vizet szükséges pótolni.

Növényvédelem

A termesztési mód alapján hagyományos, integrált és ökológiai védekezési formában részesíthetjük az ültetvényt. A környezettudatos, fenntartható szemlélet elveinek napjainkban utóbbi kettő termesztési mód felel meg. Az **integrált növényvédelem** valamennyi növényvédelmi eljárás egységes rendszere, amelyben a védekezési döntések a mindenkori károsító helyzet, s a hasznos antagonista szervezetek figyelembevételével történnek. Ez a növényvédelmi rendszer nem törekszik a károsítók teljes kiirtására, csak a gazdaságos kártételi küszöbszint alatt tartására. A károsítók elleni védelem együtt kell járjon a természetes ellenségek védelmével és tevékenységük támogatásával. A fertőzési források megsemmisítéséhez, valamint a fertőzési góccok felszámolásához pedig, ha lehetséges, a mechanikai védekezési eljárásokat kell előnyben részesíteni.

Az **ökológiai (bio) termesztés** módszerei sok tekintetben megegyeznek az integrált védekezésnél alkalmazott eljárásokkal, az itt alkalmazott előírások, megkötések azonban jóval szigorúbbak. Míg az integrált termesztésben lehetséges a szintetikus úton előállított vegyszerek, műtrágyák szükségszerű alkalmazása, addig a biológiai védekezésben kizárólag természetes eredetű anyagok használata engedélyezett.

Az integrált almatermesztésben évjárattól függően 15-25 vegyszeres beavatkozás is szükséges lehet a kórokozók és kártevők elleni védelemben, míg az ökológiai termesztésben a rendelkezésre álló készítmények kisebb hatásfoka miatt akár ennél is több, 25-30 kezelés is szükséges lehet. Fontos kihangsúlyozni azonban, hogy mindkét termesztési rendszer a növényvédelmi beavatkozásokra csak végső esetben alapoz, ha más védekezési

módszerekkel (biológiai, biotechnikai, mechanikai) a károsítás nem hárítható el. Emellett kiemelt jelentőségűek a növényvédelem hatékonyságát növelő ápolási munkák is, melyek alkalmazásával jelentősen csökkenthetők a vegyszeres beavatkozások:

- Alapvető a **harmonikus növekedés és terméshozás** biztosítása (optimális metszés, tápanyag-utánpótlás, öntözés), azaz a **jó kondíció**.
- **Szellős** napfény-, és permetléjárta **koronaszerkezet** és koronaméret kialakítása.
- **Mechanikai védekezések:** a lisztharmatos hajtásvégek, tűzelhalás okozta fertőzések eltávolítása, levéltetűs kolóniák lemetszése, gyümölcsmúmiák leszedése és megsemmisítése (20. kép).
- A téli, télvégi metszést követően **kéregkaparás** az áttelelő károsítók ellen, a kaparék elégetése.
- Metszés utáni **sebkezelés** a gombák és baktériumok, illetve a vértetű megtelepedésének elkerülésére.
- Téli **nyesedék kivonása** vagy aprítás után talajba dolgozása.
- Az őszi lehullott **lomb összegyűjtése**, ültetvényből való kivonása.
- Ősszel a **törzs meszelése** (áttelelő károsítók gyérítése).
- Megjelenő **tősarjak** eltávolítása a téli metszés során.
- **Gyümölcsrikítás** végzése, a kézi rikítás során a gyümölcsök egymással érintkezésének megszüntetése (molykárosítás csökkenés).
- **Vízajtások** vegetációs időben történő eltávolítása.
- **Hajtásválogatás**, optimális koronaszerkezet kialakítása és fenntartása.
- **Nyári metszés** (korona megnyitása, belső részek jobb napfény-ellátottsága és permetlé borítottsága).
- Gyűrűzés vagy **törzsbemetszés** a hajtásnövekedés harmonizálására.

Az alma jelentősebb kórokozói:

- Varasodás – *Venturia inaequalis*
- Tűzelhalás – *Erwinia amylovora*
- Lisztharmat – *Podosphaera leucotricha*

Az alma jelentősebb kártevői:

- Almamoly – *Cydia Pomonella*
- Almailonca – *Adoxophyes orana*

- Közönséges levélpirosító almalevéltetű – *Dysaphis devectora*
- Zöld almalevél levéltetű – *Aphis pomi*
- Vértetű – *Eriosoma lanigerum*
- Lombosfa fehérmoly – *Leucoptera malifoliella*
- Almalevél aknázómoly – *Phyllonorycter corylifoliella*
- Piros gyümölcsfa takácsatka – *Panonychus ulmi*

Betakarítás

A betakarítást megelőzően az érés előrejelzéséhez gyors, gyakorlati módszerként alkalmazhatjuk a kézi penetrométeres vizsgálatot, amellyel a gyümölcshús keménységét határozhatjuk meg, továbbá az ún. kálium-jodidos keményítőpróbát, amellyel a keményítő cukorra való alakulását követhetjük nyomon. Emellett a gyümölcsök alapszínének és fedőszínének változásait, a keményítőlebomlás alakulását, a hússzilárdság, a magszín, vagy a kocsány és gyümölcsleválás változását is vizsgálhatjuk.

Az alma érési ideje fajtától függően július közepétől október végéig tart. Friss piaci értékesítésre a **gyümölcsöt mindig kocsánnyal szedjük**, a gyümölcs és a termőrészek károsítása nélkül. A gyümölcs fáról való eltávolításának helyes módja, ha a gyümölcsöt alulról felfelé billentjük, nem pedig magunk felé húzzuk, ugyanis így a kocsány épen, a gyümölcsben marad, illetve nem szakítjuk le a fáról a termőrészeket sem. Ügyelnünk kell arra is, hogy a gyümölcsöket nyomódás, törés, sérülés nélkül szedjük le a fáról és helyezzük a göngyölegbe. A nyári érésű fajták, valamint a 'Golden' fajta szedési sérülésekre, nyomódásra érzékenyebbek.

A szüreti teljesítmény nagyban függ az alma darabosságától és a fák méretétől, intenzív ültetvények esetében elvárásnak tekinthető a 800-1000 kg/fő/nap mennyiség teljesítése. A betakarítás lehet **egymenetes** és **többmenetes**. A korai érésű fajtáknál (pl. 'Early Gold'), valamint a pirosra színesedő fajtáknál (pl. 'Gala', 'Jonagold') szükséges lehet a **színelő körszedés** végzése, míg a későn, szeptember végén érő fajták (pl. 'Mutsu', 'Granny Smith') egymenetben is betakaríthatók. Ipari hasznosítás esetén, elsősorban ipari célú ültetvényekben rázógépes szüret is lehetséges.

A kézi szedés során elvárás, hogy a termés a fáról a lehető legrövidebb úton, a leggyorsabban, a legkisebb minőségcsökkenéssel jusson a felhasználási helyére, illetve a tárolóba. Ebből kifolyólag a modern vállalkozásokban a **folyamatos járva szedés** terjedt el,

amelynek során a gyümölcsöt szedőedények nélkül, a traktor által vontatott göngyölegekbe közvetlenül szedik. Nyugat-Európában több helyen alkalmazzák az **önjáró szedőállványokat** is, hazai körülmények közötti elterjedésének azonban korlátja a magas beruházási költsége.

Frisspiaci értékesítésnél elvárás a fajtákkal szemben a **70-85 mm-es gyümölcsméretű**, a genetikailag közepes gyümölcsméretű 'Gala' fajtáknál azonban elfogadott a 65 mm-es méret is. A kétszínű fajtáknál fontos a **70-80%-ot meghaladó fedőszín-borítottság**, ami az eladhatóságot nagyban befolyásolja. A gyümölcsöknek mentesnek kell lenniük felületi sérüléstől, parásodástól, foltoktól.

Tárolás

Az alma a legnagyobb mennyiségben tárolt gyümölcsünk, melynek a potenciális tárolhatósági ideje is a leghosszabb gyümölcsféléink közül. A korai érésű fajták ('Gala') tárolhatósága néhány hónap, míg a későn, ősszel érő fajták ('Golden Delicious', 'Red Delicious', 'Idared', 'Jonagold', 'Fuji', 'Braeburn') modern tárolókban **akár 1 évig is eltarthatók**. Jelenleg hazánkban kb. 200-250 ezer tonnás hűtőkapacitás van, de ebből maximum 150 ezer tonnányira tehető a hosszú távú tárolásra alkalmas létesítmények befogadóképessége.

A különböző tárolási eljárások közül legismertebbek a változatlan légterű (VL), a szabályozott légterű (SZL) és a legmodernebbnek számító ún. ULO tárolás. Az **ULO tárolás** (Ultra Low Oxygen) során a hőmérséklet szabályozása mellett (0,0-1,0 °C) a helyiség oxigéntartalmát alacsony értéken (1,5-2,0%) tartják, míg a CO₂ szintet magasra állítják be (1-2%), így jelentősen lassulnak a lebomlási folyamatok. A tárolás legújabb formája a **SmartFresh**, amely a gyümölcs etiléntermelésén keresztül szabályozza az érési folyamatokat. A SmartFresh kezelés légmentesen záró térben 24 órás gázosítást jelent, amikor a por formulációjú készítményből víz hozzáadására szabadul fel a gáznemű aktív hatóanyag. A felszabaduló 1-metil-ciklopropén (1-MCP) a gyümölcsben zajló etilénképződést szorítja minimális szintre azáltal, hogy a gyümölcs sejtjeinek felszínén lévő etilénreceptorokhoz kötődik és így blokkolja azok működését.

A tárolás során előforduló legfontosabb élettani betegségek a keserűfoltosság (Ca-hiány), a Jonathan-foltosság, a húsbarnulás és az üvegesedés. Gombás betegségek közül a legnagyobb kárt a monília rothadás, a szürkerothadás és a lenticella rothadás képesek okozni.

Áruvá készítés

Az áruvá készítés folyamatának elemei a *minőség és méret szerinti válogatás*, osztályozás és *csomagolás*. A válogatás és osztályozás feladataira ma már léteznek teljesen automata berendezések, amelyek mérséklik az élőmunka szükségletet. Nagy felbontású kamerákkal és speciális érzékelőkkel a méreten (átmérő, tömeg) kívül képesek szín, illetve érettség alapján is válogatni, csomagolni a gyümölcsöket. Az alma csomagolására elterjedt megoldások a különböző tálcák, fóliák és kartondobozok alkalmazása.

A kisebb, illetve közepes méretű hazai almatermelő vállalkozások egy jelentős részénél a válogatás és csomagolás folyamata jelenleg még a tartályládában tárolt alma tárolás utáni, *kézzel* M-30-as műanyag rekeszekbe *történő átválogatását* jelenti. Ez esetben a romlott vagy egyéb minőségi hibás, valamint a kívánt osztályú minőséget vagy színeződést el nem érő alma kiválogatására kerül sor, de különböző méretkategóriákra történő kalibrálás, illetve színkategóriák szerinti válogatás általában nem történik. Ennek a köszönhetően Magyarországon az 1990-es és 2000-es években döntően két minőségi kategória volt megkülönböztethető: étkezési és ipari alma. Nyugat-Európában ezzel ellentétben mintegy 20-40 minőségi kategóriába sorolják be az étkezési almát: 5 mm-enkénti (vagy kisebb) méretkategóriákra történik a válogatás, és minden méretkaliberen belül 2-4 színkategóriát is megkülönböztetnek. A 20-40 különböző minőségi kategóriának általában többé-kevésbé eltérő ára is van, a legjobban megfizetett a 75-85 mm-es méret és – kétszínű fajtáknál – a 70-100%-os színezettség.

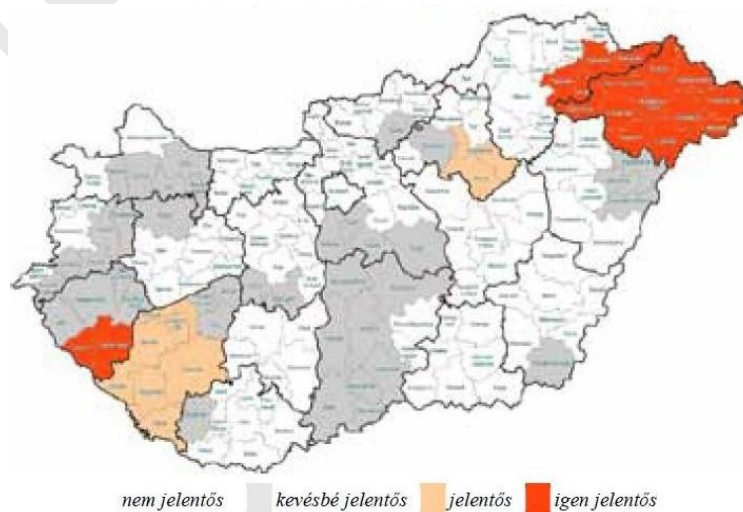
A jövőben – csakúgy, mint Nyugat-Európában már mintegy két évtizede – hazánkban is az alma tételek többsége méretre és színre válogatott formában kerül majd értékesítésre. Köszönhető ez elsősorban annak, hogy a belföldi nagyáruházláncok (melyek jelenleg a piacra kerülő alma 40-60%-át forgalmazzák) és az exportpiacok többsége ezt ma már megköveteli. A *gépi válogatás* és csomagolás folyamata jellemzően a nagyobb termelő vállalkozásoknál, illetve kereskedelmi üzleteknél és TÉSZ-eknél merül fel, mert válogató és csomagoló gépekkel jellemzően csak ezek rendelkeznek. Gépi csomagolás esetén a gyümölcs leggyakrabban (2-3 kg-os) nylontasakba, vagy (7, 13, 18 kg-os) papírdobozba kerül. Léteznek egyéb csomagolási módok is (pl. négyes habtálcsák), de ezek kicsi arányt képviselnek a kiszerezési módok közül.

A körte termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A körte (*Pyrus communis*) az alma után a második legjelentősebb mérsékelt égövi gyümölcsfaj. A világon megtermelt mennyiségének nagyobbik részét (80%) a **japán körte**, vagy más néven a nashi adja (*Pyrus pyrifolia*), kisebb részét az Európában is elterjedt **házi körte** (*Pyrus communis*). Összes termésmennyisége 25 millió tonna, amelyből Kína egymaga állít elő 18 millió tonnát. Jelentős termeszto ország még az USA, Argentína, Európában pedig Olaszország, Spanyolország, Hollandia és Belgium termelése meghatározó.

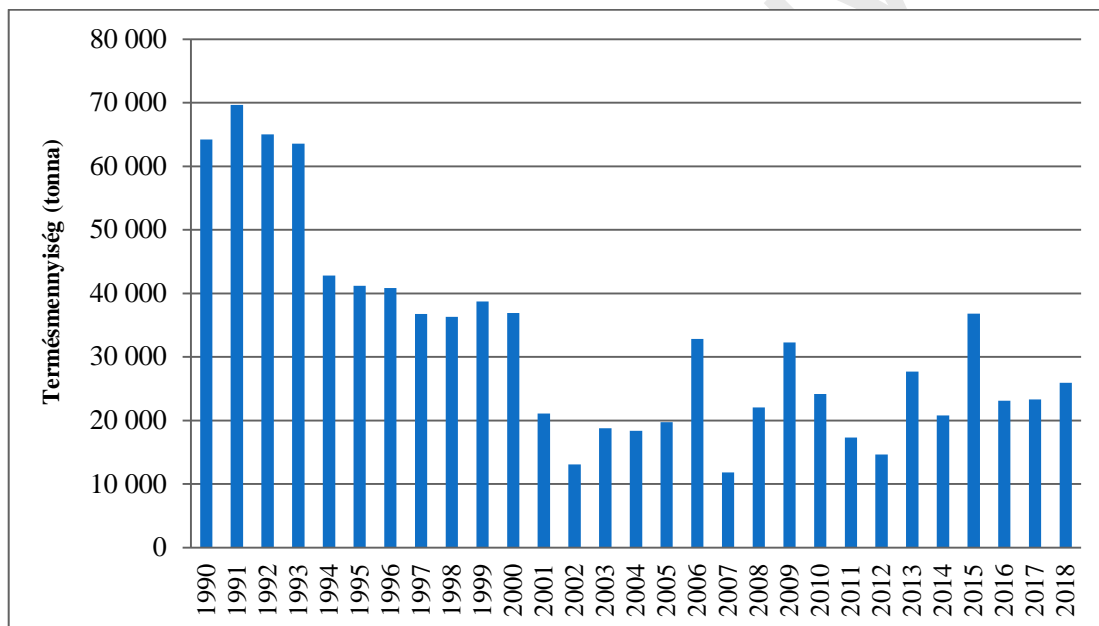
A körte hazánkban az egyik legkedveltebb, ugyanakkor az egyik legnehezebben termesztető gyümölcsünk. Környezetével szemben rendkívül **igényes gyümölcsfaj**, amely kiegyenlített klímájú, kiváló adottságokkal rendelkező mikroövezetekben termesztető eredményesen. Kedvező gyümölcsminőséget csak hűvösebb, **magas páratartalmú, jó vízellátottságú területeken** képes hozni. Ilyen termöközvetnek számít hazánkban az Alpokalja közelsége miatt Zala-megye, valamint az ország északkeleti felében a Bodrogköz, ahol a Tisza és a Bodrog mozgó talajvízkészlete segíti a fák vízellátását (4. ábra). Nyári és őszi fajtáink érési idejüknél fogva kevesebb meteorológiai stresszhatásban részesülnek, ezért termesztetőségük is eredményesebb, mint a késői érésűeké. Körtéből jelenleg **nem vagyunk önellátóak**, a hazai kínálat nem fedezi az igényeket. A piacon jelen vannak a nagyobb termelő uniós tagországok árui, az év eleji hónapokban pedig a déli féltekéről származó gyümölcsök is.



4. ábra: Körtetermesztésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

A körte termésmennyisége az elmúlt 20 évben 15-30 ezer tonna között ingadozott, holott még az 1990-es évek elején 60-70 ezer tonna mennyiséget is elértünk (5. ábra). A magyar körtetermesztés gyenge versenyképességében szerepet játszik az előregedett, vagy kiöregedő félben lévő ültetvények magas aránya, az öntözés, a modern tárolási feltételek, valamint a korszerű termesztéshez szükséges szaktudás hiánya. A hazai fajtaszerkezet is eltér az unióstól. Legnagyobb területen az őszi érésű, jól tárolható 'Bosc kobak' fajtát termesztjük.

A körte nagyon érzékenyen reagál a termesztéstechnológiai hibákra. A szakszerűtlen metszés jelentősen rontja a termésmennyiséget, ezért kiemelt figyelmet kell fordítani a technológiai fegyelem betartására, melyhez szakképzett munkaerő alkalmazása szükséges. A termesztésben emellett komoly kihívást jelent a füstösszárnýú körtelevelbolha elleni védekezés is.



5. ábra: A körte termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

Ökológiai igény

A körte termőhelyi igénye specifikus a **magas víz-, és páraigénye**, valamint nagy **szélérzékenysége** miatt. Szárazabb termőhelyeken jelentős probléma a gyümölcsök kövecsesedése, azaz a magház körüli kősejtképződés, ami a minőséget számottevően rontja. A körte évi átlag-hőmérsékleti igénye 10 °C, míg a vegetációban 16 °C, ami megfelel a magyarországi hőmérsékleti viszonyoknak. Hazánkban a gyakori extrém hőmérséklet nagy károkat okozhat a termesztésben.

Csapadékgigénye 700-800 mm, amit öntözéssel elégíthetünk ki. Legkedvezőbbek számára a 6,2-8,2 pH-jú területek. Meszes talajokon korlátozott lehet a Fe, Zn és a B felvétele, különösen ha ez vízhiánnyal párosul. A körte a vashiányra különösen érzékeny, az egyes fajták eltérő mértékű lombsárgulást mutathatnak. Savanyú talajokon a P és Mg felvétele lehet korlátozott. A körte igen érzékeny az erős szélre, az erősebb szélvihar a gyümölcsöket leverheti a fáról.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A körte esetében vadkörte és birsalanyra oltják a nemes fajtákat. A *vadkörte* magonc erősebb növekedésű, mélyebben gyökerezik. Kevésbé vízigényes, alacsony humusztartalmú és magas mésztartalmú talajon is jól alkalmazható. Később fordul termőre, viszont jó az együttélési készsége (affinitása) a különböző körtefajtákkal. *Birs alanyon* a fák gyengébb növekedésűek, korábban termőre fordulnak, viszont érzékenyebbek a talaj víz-, és mésztartalmára, illetve számos fajtaival nem kompatibilisek (pl. 'Bosc kobak', 'Clapp kedveltje'). Intenzív ültetvényekben ennek kiküszöbölésére közbeoltások használata lehetséges. A birsalany ismert klónjai a növekedési erély növekvő sorrendjében: EM-C, EM-A, Sydo, BA29.

Fajtahasználat

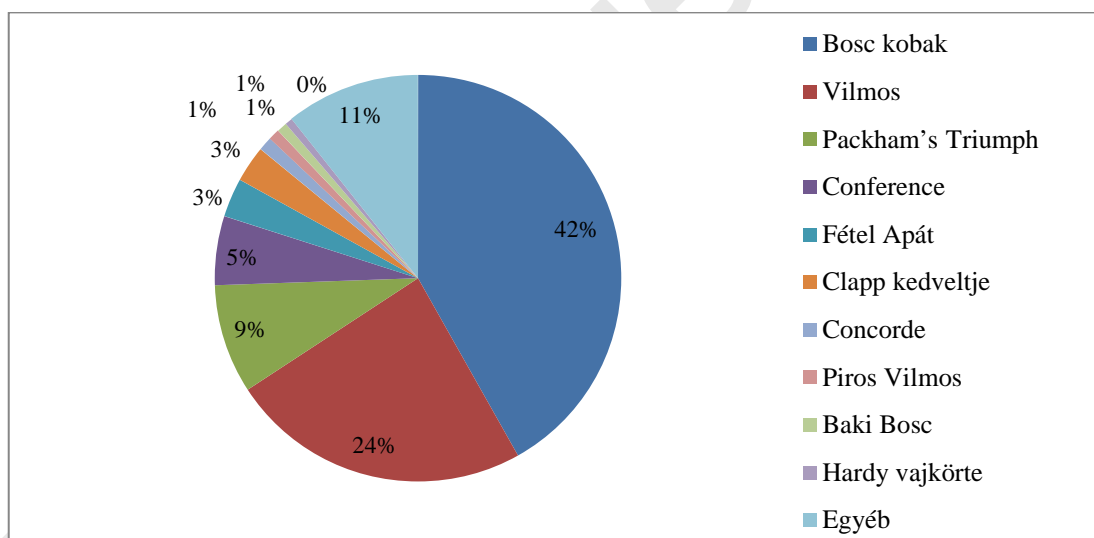
A körte fajtahasználatában más gyümölcsfajra kevésbé jellemző sajátos *konzervatizmus* figyelhető meg. Magyarországon és Európa vezető körtetermesztő országaiban is egyaránt kisszámú, jórészt már-már történelmi hagyományokkal rendelkező fajta határozza meg a termesztést. Ezek közé soroljuk a 'Vilmos'-t, a 'Fétel Apát'-ot vagy a 'Guyot'-ot. A konzervatizmus okai kereshetők abban, hogy a fogyasztók ragaszkodnak a jól megszokott ízekhez, a kereskedők nagy tömegű, egységes árut kívánnak, a termelők pedig idegenkednek az új fajtáktól.

Az Európai Unióban a legnagyobb mennyiségben termesztett fajta hosszú idő óta a 'Conference', ami az összes mennyiség 42%-át adja, vezető pozícióját várhatóan továbbra is megtartja. Sikerét kiváló gyümölcsminőségének és tárolhatóságának köszönheti. Az 'Abate Fétel' (13%) az olasz termelés fő fajtája, jó tárolhatóságának és ízének

köszönhetően népszerű. Az egyedi ízvilágú, de kevésbé jól tárolható 'Vilmos' körte részesedése 12%-os. A fajtatípusok közül legkeresettebbek a megnyúlt alakúak és a piros héjúak. Az utóbbi évtizedben felélénkült az érdeklődés a betegségeknek és kártevőknek ellenálló fajták iránt, mint pl. a 'Harrow Sweet' vagy a 'Concorde'.

A hazai fajtaszerkezet eltér az európaítól, termesztésünkre *két fő fajta*, a '**Bosc kobak**' (42%) és a '**Vilmos**' (24%) dominanciája jellemző (6. ábra). Piaci lehetőségeinket nagyban elősegíti, hogy a 'Bosc kobak' az európai fajtaszerkezetben csak kis részt foglal el, így nem alakul ki árverseny más fontos körtetermesztő országokkal. A jelenlegi piaci helyzet alapján 'Vilmos' körtéből, 'Bosc kobak'-ból és 'Packham's Triumph'-ből nem tudunk annyit kínálni, mint amennyire igény van.

Bár a körte elképesztően változatos alakú, színű és érésű gyümölcs, a kereskedelmi forgalomban mégis csak néhány fajtaival találkozhatunk. Az áruházláncok a 'Vilmos' és a 'Bosc kobak' körtét veszik át, mert azokat ismerik a fogyasztók és elég pultállóak is, hogy kibírják a szállítást és értékesítést.



6. ábra: A hazai körtetermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

Térállás

Körteültetvényben vadkörte alanyon, szabad orsó koronán javasolható az 5-6 m-es sortávolság, valamint a 2-3 m-es tőtávolság. Karcsú orsó fákon, birs alanyon a 4 x 1 m-es térállás tekinthető standardnak, amitől a talajviszonyok és a fajta sajátosságai függvényében kis mértékben eltérhetünk.

Koronaforma

A körteültetvényekre is jellemző, hogy az extenzív művelési rendszereket felváltják az új, korszerű módszerek, ez a folyamat azonban a körténél sokkal lassabban halad, mint az almánál. Ennek egyik fő oka, hogy kisebb a gyenge növekedést lehetővé tevő alanyok kínálata, ami a kisméretű fák nevelésének feltétele. A meglévő törpésítő alanyok ráadásul összeférhetlenségi okok miatt számos esetben nem kompatibilisek a nemes fajtákkal. A körtefák emellett sokkal nehezebben alakíthatók, szabálytalanabb növekedésűek, mint az almafák. A lassabb innováció oka abban is kereshető, hogy a körte gazdasági jelentősége lényegesen kisebb, így szűkösebb anyagi lehetőségek állnak rendelkezésre a kutatásokhoz.

Modern körteültetvényekben leggyakrabban ***szabad orsó***, kisebb arányban ***karcsú orsó*** koronára alakítják a fákat, amelyek szerkezete, felépítése megegyezik az alma orsó fáival (21. kép).

Metszés

A körte az almához hasonlóan évenkénti rendszeres metszést, ritkítást és visszametszést igényel, ugyanakkor a metszés mértéke legtöbbször kisebb, mint az almánál. Az orsó koronaformák kialakítására és fenntartására alkalmazott metszési elvek a körténél is érvényesek, mint az alma esetében.

A körtefajták jelentős részére jellemző a felfelé törekvő koronahabitus, amelyeket hajlító hatású metszésben részesítünk (22. kép). A szétterülő fajtákat ugyanakkor erőteljesebb visszametszésekkel tudjuk stabilizálni. A körte hajlamos a ***nagyszámú vízhajtásképzésre***, amelyeknek minél korábbi, még vegetációs időben történő eltávolítása javasolható. Valamennyi kedvezőtlen helyzetű, szögállású hajtás, vessző eltávolítása újabb vízhajtásképződést generálna, így ezen növedékek egy részének lekötözése, vízszinteshez való közelítése célszerű lehet (23. kép).

A körte sajátos gyümölcsfajnak tekinthető a tekintetben, hogy a szakszerűtlenül elvégzett metszést követően a fák nemcsak gyengébb minőségű termést nevelnek, hanem a termésmennyiség is jelentősen csökken. A metszés során ügyelni kell arra, hogy megtaláljuk az egyensúlyt a ***rövid szártagú termőrészek*** (dárda, termőnyárs, termőkalács) és ***hosszú termővesszők*** között. Egy megfelelően kezelt fán a metszés után a termőrészek 25-30%-a 40-80 cm hosszú vessző kell legyen, míg 70-75% lehet a rövid termőrészek aránya. A körte metszése során gyakori, súlyos hiba, amikor valamennyi hosszú vesszőt

eltávolítják a fáról, a termőrügyeket pedig nem ritkítják. Ennek igen kedvezőtlen hatása van a terméskötődési folyamatokra, ami sokszor a gazdag virágzás ellenére is kiábrándítóan alacsony gyümölcsmennyiségben mutatkozik meg. Túlzottan nagy mértékű virágzás esetén a szíromhullásig ugyanis a fákon nincs elegendő mennyiségű asszimilációs felület, ami igen gyenge terméskötődéshez vezet. A hosszú vesszőkre a következő évi termésmennyiség szempontjából is szükség van, ugyanis ezekből fejlődnek a gallyak, amelyek hordozni fogják a dárdákat, nyársakat. Az ilyen típusú termőrészekkel berakódott 2-3 éves korú gallyakat pedig fajtától és évjárattól függően különböző mértékben visszametszeni szükséges a jobb gyümölcsminőség érdekében.

A körte az almánál jelentősen érzékenyebb az erviniás tűzelhalás betegségre, amely ellen fontos mechanikai védekezési mód a fertőzött növényi képletek egészséges részig való visszametszése. A nyári fitotechnikai munkák során fontos művelet lehet a gyümölcsrel terhelt **gallyak felkötözése** a mechanikai károk elkerülése miatt.

Termesztéstechnológia

Gyümölcsritkítás

A túlkötődés okozta gyümölcsminőség romlás elkerüléséhez az almához hasonlóan a körténél is szükséges lehet a gyümölcsritkítás elvégzése, habár ez a körte esetében a relatíve extenzívebb faméretek miatt kisebb gyakoriságú, mint az almánál. Optimális fánkenti rügyterhelés esetén arra kell törekedni, hogy **virágzatonként egy gyümölcs maradjon**. A rövid kocsányú gyümölcsök ritkítása azért fontos, hogy a gyümölcsök ne nyomják le egymást a termőrészről, amely különösen a szüret előtti hullásra hajlamos fajtáknál következik be gyakrabban. A hosszabb gyümölcskocsányú fajtáknál pedig a szélkár mérséklése miatt is lényeges a ritkítás elvégzése. A gyakorlatban a körte gyümölcsritkítását az almánál is használatos vegyszeres beavatkozásokkal végzik, amelyet korrekciós kézi ritkítással egészítenek ki.

Talajművelés

Az ültetvények talajművelési módjának kiválasztásakor alapvető szempont, hogy milyen alanyra lettek oltva a fák. A vadkörte magoncon lévő fák gyökerei viszonylag kevés elágazást fejlesztenek, mélyebbre hatolnak. A birsalanyok gyökerei sekélyebben

találhatók, kisebb területet hálóznak be, de több elágazást nevelnek. Ebből fakadóan a birs alanyú fáknál sekélyebb talajművelést szükséges alkalmaznunk.

A füvesítést a körteültetvényekben széleskörűen alkalmazzák, míg a facsikokat mechanikailag vagy vegyszeres kezelik. A sorközök füvesítése mindenképp együtt kell járjon az ültetvényben öntözőrendszer kiépítésével. Szárazabb, csapadékban szegényebb területeken kedvezőbb a sorok alatti terület talajtakarása különböző mulcsanyagokkal.

Tápanyag-utánpótlás

A körte nem tartozik a nitrogénigényes növények közé, a talaj típusától függően évi 50-100 kg/ha hatóanyag kijuttatása szükséges. A nitrogén túladagolás okozta vegetatív túlsúly elkerülendő a vízhajtások fokozott képződése, illetve a körtebolha támadása miatt.

A körte valamennyi alanyon, de a birsen fokozottan érzékeny a talaj túlzott mésztartalmára, ami **gyakori vashiány** tünetekben mutatkozik meg. A túl meszes talajok emellett hozzájárulnak a fokozott kősejt képzéshez is. A körte nagyon érzékeny a **bórhíányra** is, ami gyümölcsök parásodását, repedését eredményezi, szélsőséges esetben a gyümölcsön besüppedések, gödrök jönnek létre. Bórhíány esetén termékenyülési és kötődési problémák léphetnek fel, aminek elkerülésére évi 4-6 alkalommal bór kipermetezésére lehet szükség.

Öntözés

Öntözés nélkül hazánkban még az alacsonyabb páraigényű körtefajták sem termesztethők eredményesen. A körte esetében a **vízutánpótlás** mellett az öntözés jelentős célja a **levegő páratartalmának a növelése**. A csepegtető rendszer helyett így kedvezőbbnek tekinthető a körteültetvényekben a **mikroszórófejes**, vagy esőzető öntözés. Ezek nagyobb beázási mélységet, magasabb páratartalmat biztosítanak, valamint alkalmasak fagy elleni védekezésre is. A körte vízzel szembeni igényességét jól mutatja, hogy a termesztett gyümölcsféléink közül a cseresznye mellett a körteültetvények rendelkeznek legnagyobb arányban (50%) öntözőberendezéssel, viszont a valójában öntözött ültetvények részaránya ennél alacsonyabb, 30%.

Növényvédelem

A körte jelentősebb kórokozói:

- Varasodás – *Venturia pirina*
- Tüzelhalás – *Erwinia amylovora*
- Körterozsda – *Gymnosporangium sabinae*

A körte jelentősebb kártevői:

- Füstösszárnyú körtelevélbolha – *Cacopsylla pyri*
- Poloskaszagú körtedarázs – *Hoplocampa brevis*
- Almamoly – *Cydia pomonella*
- Körtemoly – *Laspeyresia pyrivora*
- Hajtáshervasztó darázs – *Janus compressus*
- Sodrómolyok
- Levéltetvek

A **tüzelhalás** elleni védekezés alapja a tavaszi réztartalmú készítményekkel való permetezés, valamint vegetációs időszakban a fertőzött növényi részek csonkos eltávolítása és ültetvényből való kivonása. A **varasodás** elleni védekezéshez a kémiai kezelések mellett nagy jelentőségű a lehullott lomb mielőbbi talajba forgatása, esetleg a lombzat korhadásának elősegítése nitrogéntartalmú permetezésekkel.

A legnagyobb károkat okozni képes **körtelevélbolha** elleni védekezést olajos lemosó kezelésekkel alapozhatjuk meg. Az ellene való kémiai védekezés csak akkor lesz hatékony, ha minden olyan beavatkozást kerülünk, ami az intenzív hajtásnövekedést elősegíti, mint például az indokolatlanul erős metszés, a túlzott tápanyag-, főleg nitrogénadagolás és az erős öntözés. A molylepkék elleni permetezéseket megelőzésre alapozva, a szexferomon csapdák fogásait figyelembe véve végezzük.

A körte ültetvényekben évjárattól függően 10-15 növényvédelmi kezelés lehet szükséges. Fontos kihangsúlyozni, hogy ezeknek csak akkor lesz megfelelő hatékonysága, ha az egyéb nem kémiai eljárásokkal jó általános ültetvény higiéniai állapotot tartunk fenn.

A védekezés általános szabályai:

- napfényben jól megvilágított, szellős, permetlé számára hozzáférhető korona kialakítása,

- kerülni kell a nitrogén túladagolást, amivel megelőzhető a vegetatív túlsúly,
- termésritkítással a gyümölcsök érintkezését megszüntethetjük, amivel a molykártétel mérsékelhető,
- a mechanikai fertőzések megelőzéséhez a metszéshez használt eszközöket fertőtleníteni szükséges,
- a tűzelhalás fertőzést mutató növényi részeket, egyedeket távolítsuk el az ültetvényből,
- a hasznos élő szervezetek védelme érdekében kerülni kell a piretroidok felhasználását,
- a permetezéseket nagy lémenyiséggel kell végezni (1000-1500 l/ha).

Betakarítás

A körte betakarításának módja hasonló az almáéval, azonban nagyobb jelentősége van a gyümölcsök **optimális időben történő leszedésének**. A körte érésmenete ugyanis gyorsabb, a gyümölcsökben a keményítő és a pektin lebomlása rövidebb idő alatt megy végbe. A szüret időpontjának nagy hatása van a tárolhatósága is, a körtét ugyanis a tárolás után **utóérlelni szükséges**. Ezen túlmenően a fajták jelentős részénél nincs a gyümölcsnek fedőszíne, ami segítene a szüreti időpont meghatározásában.

A fajták többségénél a gyümölcsök 70-80%-os érettsége a megfelelő szállíthatósághoz és tárolhatósághoz. A közvetlen friss fogyasztásra kerülő gyümölcsöket 80-90%-os érettségi állapotban szedjük. A 90% feletti érettséggel rendelkező gyümölcsök nehezen szállíthatók, tárolhatók.

A körte **betakarítása csak kézzel** lehetséges. A szedés mindig **kocsánnyal** együtt történik. Fontos a kocsányok épségének a megóvása, mert a törött kocsányok gyümölcscsérülést, ezáltal romlást okozhatnak.

Szüretkor elvárás a körtefajtákkal szemben, hogy tömegük 150-200 gramm közötti, húskeménységük 4,5-6,5 kg/cm² legyen.

Tárolás

A tárolás szempontjából a körte sajátos gyümölcsfélének tekinthető. A tárolásnak ugyanis a rövidebb-hosszabb távú **minőségmegőrzés** mellett **minőségjavító** célja is van. Az

őszi és téli érésű fajtáknál mindenképpen szükséges hűtőtárolást végezni, mert a megfelelő fogyasztási minőség (íz, zamat, illat) csak a hideghatás nyomán alakul ki. Az őszi érésű fajtáknál minimálisan 1-3 hét, a téli érésűeknél pedig 4-6 hét hideghatás szükséges. Szabályozott légtérben (ULO-tárolóban) a javasolt O₂ értéke 0,5-6,0%, a CO₂-tartalom pedig 1-5%, míg a hőmérsékleti optimum -1 °C és +1 °C közötti. További sajátossága az őszi, téli érésű fajtáknak, hogy a tárolás után 2-5 napos ún. *kitárolás utáni utóérlelés* is szükséges a megfelelő minőség eléréséhez, ami leggyakrabban a gyümölcs szállítása alatt történik meg. Jól tárolható körtefajta a 'Packham's Triumph', a 'Bosc kobak', a 'Conference', és a 'Fétel apát'.

Az egyik leggyakoribb tárolási veszteség az *apadás*, azaz a gyümölcs vízleadás általi tömegvesztése, ami a légtér megfelelő páratartalmával (90-95% RH) mérsékelhető. Előfordulhat még *magháztrohadás*, ami a késői szüret eredménye, valamint *magházbarnulás*, amit a tárolótér túl magas CO₂ szintje okoz. Gombás betegségek közül elsősorban a *raktári varasodás* jelenthet problémát.

Áruvá készítés

A körte gyümölcsseit megnyúlt alakjuk miatt csak *tömeg szerinti osztályozás* alapján lehet elkülöníteni, az almánál bevált átmérő alapján történő válogatás nem lehetséges. Ezt szállítószalagos gépsorok végzik, melyek a gyümölcsök egyedi tömege alapján végzik az elkülönítést. Az áru csomagolásához leggyakrabban *betétes kartondobozokat* használnak.

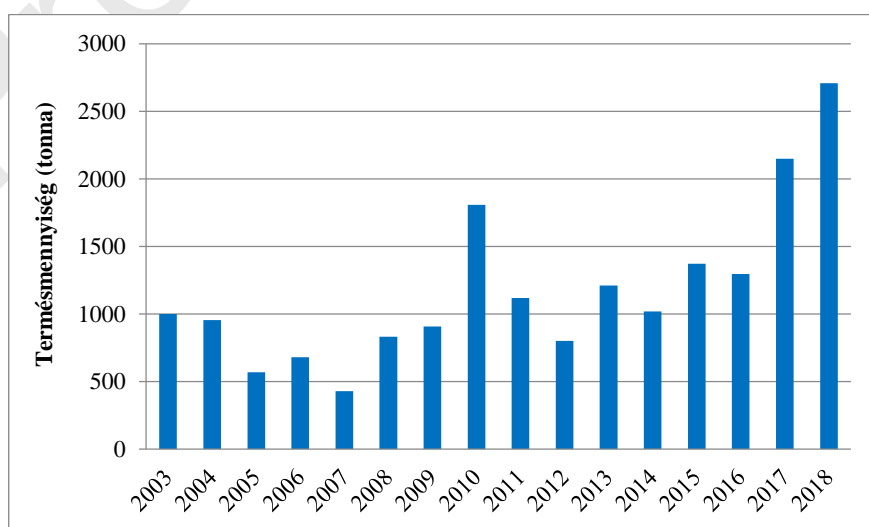
A birs termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A birs (*Cydonia oblonga*) az almatermésűek közé tartozó gyümölcsfélének, melyet sokáig a házi kertek gyümölcsként tartottak nyilván, az elmúlt években azonban a pálinkafőzés felfutásának köszönhetően számos, több hektáros, összefüggő ültetvény is létrejött. Ennek eredményeként termésmennyisége elérte a 2000-2500 tonnát, meghaladva ezzel több nagy hagyománnyal rendelkező, ám mára visszaszoruló bogyós gyümölcsfajunk (málna, szeder, köszméte) mennyiségét (7. ábra). A termesztés volumene azonban még így sem fedezi a jelenlegi hazai igényeket, Karácsonykor a piacokon már csak külföldi birset lehet vásárolni.

Kemény húsa miatt frissen nem fogyasztható, termése túlnyomó részét az *ipar dolgozza fel*. Értékes konzervipari alapanyag, zselé, nektár, gyümölcsíz, kompót, pálinka, lekvár készül belőle. **C-vitamin** tartalma kétszerese, mint az almának. Gyümölcsféléink közül a legnagyobb mennyiségű *pektint* tartalmazza, amit zselésítő anyagként, térfogatnövelőként, stabilizáló szerként alkalmaznak az élelmiszeriparban. Igen értékesek a szabad gyökfogó és gyulladáscsökkentő fenolos vegyületei, amelyekből több mint 30 található gyümölcsében.

A világon a kisebb volumenben termesztett gyümölcsfajok közé tartozik, termésmennyisége 700 ezer tonna. Jelentős termelők Kína, Törökország, míg Európában Szerbia, Spanyolország, Románia meghatározóak.



7. ábra: A birs termésmennyiségének alakulása hazánkban (FAO, 2020)

Ökológiai igény

A birs mediterrán származású növény, ebből fakadóan melegigényes. Hazánkban jobban kedveli a meleg Alföldet, mint a hűvösebb területeket. A téli lehűlésekre is érzékenyebb, mint az alma és a körte. Fényigénye szintén nagy, amit figyelembe kell venni a koronaforma alakításánál. Vízigényes növény, évi 700-800 mm csapadékot igényel. A szárazság stressz jelentősen növelheti a gyümölcsök felületén a molyhosodás mértékét. Kedveli a nyirkosabb, bő vízellátottságú, humuszban és tápanyagokban gazdag talajokat. A talaj mésztartalmára rendkívül érzékeny, a CaCO_3 tartalom ne haladja meg a 4%-ot.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A birsfajtákat leggyakrabban körte alanyként használt **birs alanyokra** szaporítják (EM-C, EM-A, BA-29, ADAMS). Ezek kisebb méretű koronát nevelnek, korábban termőre fordulnak, viszont télállóságuk és szárazságtűrésük gyengébb, tűzelhalásra érzékenyebbek. Ritkábban **vadkörte magoncokra** is oltanak. A fák erősebb növekedésűek, később fordulnak termőre, ugyanakkor fagyokra, szárazságra, a talaj mésztartalmára kevésbé érzékenyek.

Fajtahasználat

A birsfajták gyümölcsének legkarakteresebb sajátossága a gyümölcsökre jellemző alak. A fajtáknak igen nagy a változatossága, még a fán belül is eltérő lehet a gyümölcsök alakja. Megkülönböztetünk alma (**birsalma**), illetve körte alakú (**birskörte**) gyümölcsöket. Utóbbiak valamivel illatosabbak, lédúsabbak, puhább gyümölcsűek, kevesebb kősejtet képeznek a magház körül. Fontos fajtajelleg még a termés felszíne, amely sokszor gyapjas, erősen molyhos, vagy bordázott.

Fajtaválasztás előtt érdemes mérlegelni, hogy milyen célra használjuk fel a gyümölcsöt. A birs legnagyobb részét a feldolgozóipar használja, ezért a fajták kiválasztásában fő szempont az aromagazdagság. A pálinkának való birs legyen aromagazdag és magas cukortartalmú, légyártásra a magasabb savtartalom ideális, míg friss piacra a szép küllemű, kevésbé barázdált és kevésbé molyhos birset keresik.

Számos kiváló minőségű hazai fajtaival és fajtajelölttel rendelkezünk, amelyek szelekcióval és keresztezéses nemesítéssel jöttek létre. Közülük elterjedt a 'Bereczki', a 'Bereczki bőtermő' és a 'Mezőtúri'. Külföldi fajták közül értékes a 'Champion', a 'Konstantinápolyi', a 'Leskováci' és a 'Vranja'. Újdonságnak számít a 'Cydora robusta' nevű fajta, amely tűzelhalással, botritisszel, lisztharmattal, levél-foltossággal szemben rezisztens.

Térállás

A birs növekedési sajátosságai miatt nem lehet cél az almához és a körtéhez hasonló intenzív ültetvény létesítése. A törzses fák optimális tenyészterülete 15-20 m², ami 5 m x 3 m, 5 m x 4 m térállást jelent. A bokor korona optimális tenyészterülete 24-30 m², amit 6 m x 4 m, 6 m x 5 m sor-, és tőtávolsággal alakíthatunk ki. Az optimális növénymagasság 2,5-3 méter.

Koronaforma

A birs napfény igényes növény, ezért a korona szellőssége, átjárhatósága kritikusan fontos tényező. Az intenzitásnövelés a birs növekedési tulajdonságai és napfényigénye miatt nem értelmezhető úgy, mint más gyümölcsfajok esetében. Nem lehet cél a hektáronkénti tőszám nagyobb mértékű növelése a térállás szűkítésével, inkább a bokornak vagy fának az optimális növekedését, illetve térkitöltését kell szorgalmaznunk. Viszonylag nagyobb méretű fákon vagy bokrokon kell biztosítanunk az optimális intenzitást, illetve a korona sűrűséget.

A birs növekedése elég **szabálytalan, ágas-bogas, kusza**, ugyanis a hosszabb vesszők csúcsrügyéből képződő nagyméretű gyümölcsök leívelődnek, lecsüngnek, amit a korona alakításánál és fenntartásánál mindenképp figyelembe kell venni (24. kép). A korona nevelésénél törekedni szükséges a természetes növekedésű, metszetlen fákhöz képest alacsonyabb, **laposabb formák** kialakítására (25. kép). A megfelelő térállásban lévő, szellős, jól megvilágított ág-, és gallyrendszerű fák jelentik az „intenzív koronát”, illetve az intenzív természés lehetőségeit.

Törzses fák nevelésénél nem célszerű erőltetni a sudár kialakítását, inkább tölcésrszerű koronát neveljünk (26. kép). Arányosan elrendezve, 5-6 db 40-60° szögállású vázágra van szükség, amelynek fenntartása során a ritkító metszés mellett

visszametszéseket is végzünk a felkopaszodás megelőzése, mérséklése végett. A túlvastagodó koronarészeket pedig folyamatosan töből ritkítsuk.

A **bokor korona** igen rövid törzs felett közvetlenül a talaj közelében elágazik (27. kép). Optimális sűrűségét rotációszerűen ritkító metszéssel biztosítjuk. Az árnyékoló sarjakat, előregedett, felkopaszodott ágakat, egymást keresztező, sűrűsítő növedékek töből távolítsuk el. A bokrok a jobb fényellátottság miatt inkább lapítottak legyenek, ne gömbszerűek. Ehhez laposabb szögállású elágazásokat neveljünk, illetve terítő jellegű visszametszéseket végezzünk.

Metszés

A birs elágazódási hajlama kisebb, mint az alma vagy a körte esetében, de ezt metszéssel serkenteni tudjuk. A metszetlen fákon, bokrokon radikálisan csökken a hajtásnövekedés és megnő az inaktív, kopasz koronarészek aránya. Napfény hiányában a növedékek cingárok, rövidebbek és terméketlenek lesznek.

A birs legértékesebb, legtermékenyebb termőalapja a **kétéves korú gally**, amelyek fajtától függően akár teljes hosszukban terméssel berakódnak (28. kép). Visszametszésük, kurtításuk javítja a gyümölcskötődést, fejlődést. Korábbi szakirodalmak tiltották a birs esetében a visszametszések alkalmazását, ami azon alapult, hogy a termését (egy részét) a vesszők csúcstrügyéből képzik, a vesszők visszametszése pedig a termés eltávolítását jelenti. **Visszametszésre** azonban a fajták többségénél **szükség lehet** a kétéves részeken a gyümölcsméret növelése érdekében. Az idősebb ágaknál is végezhetünk visszametszést az ifjító jellegű elágazódások kiváltása érdekében. Emellett pedig a lecsüngések miatti „kusza” növekedés mérsékléséhez is célszerű lehet visszavágásokat ejteni. Adott esetben a vesszők kurtítása is indokolt lehet, ha gazdagabb elágazódást kívánunk elérni, valamint a vízszintes irányába akarjuk terelni az elágazásokat.

Birs metszésére a nyugalmi állapot a legalkalmasabb időszak. Ekkor jól látható a korona szerkezete és meghatározhatók a legkritikusabb, ritkítást vagy visszametszést igénylő részek a koronán belül. A nyári metszésnek más gyümölcsfajokhoz képest rosszabbak a lehetőségei a nagy súlyú gyümölcsök lecsüngése, az áttekinthetőség hiánya miatt.

A birsnek igen nagy a tősarjképzési hajlama, főleg bokor koronánál (29. kép). A sarjakat a sűrűsödések elkerülése miatt rendszeresen ritkítani szükséges.

Termesztéstechnológia

Talajművelés

A birs sekélyen gyökerezik, melynek több mint fele a törzs körüli 50 cm átmérőjű körben helyezkedik el. A 20-40 cm-es talajrétegben elhelyezkedő gyökérzet miatt a talajművelés ne legyen 10 cm-nél mélyebb. A sorközök kezelésére a birsnél is a legkedvezőbb a füvesítés, melyet évi 5-10 alkalommal kaszálnak. A facsíkok vegyszeres gyomirtásánál fontos a tö-, és gyökérsarjmentes állapot fenntartása, mert a gyomirtó szerek a sarjak levelein keresztül a kultúrnövénybe is felszívódnak.

Tápanyag-utánpótlás

A birsültetvényekre vonatkozóan komplex trágyázási technológia még nem áll rendelkezésre, így a gyakorlatban a körte ültetvényekre vonatkozó trágyázási javaslatokat használják. Külföldi tapasztalatok alapján nitrogénből 120-130 kg/ha, foszforból 30-35 kg/ha, káliumból 60-100 kg/ha hatóanyagot szükséges kijuttatni. Emellett 2-3 évente célszerű 20-30 t/ha szerves trágyát alkalmazni. Permettrágyázással a mikroelemek pótlásáról is gondoskodni kell, különös tekintettel a vas-, magnézium-, és kalciumpótlásra.

Öntözés

A birs sekély gyökerezése miatt gyakran szenved a nyári aszályoktól, amely a termés mennyiségét, minőségét egyaránt rontja. Legszembetűnőbb a gyümölcs méretének a csökkenése, de emellett azok kösejt tartalma is nagyobb lesz, valamint felületük sűrűbben molyhos, bordázott, nehezebben tisztítható lesz. Vízigény szempontjából legkritikusabb a július-szeptember az intenzív gyümölcsnövekedés és rügyszerűsödés miatt. Az öntözésnek jelentős hatása van a termésérésére is, ugyanis tapasztalatok szerint öntözött körülmények között a gyümölcsök két héttel is korábban érik el a szedhető állapotot.

Növényvédelem

A birs jelentősebb kórokozói:

- tüzelhalás – *Erwinia amylovora*

- moníliai betegség – *Monilia linhartiana*, *Monilia fructigena*
- diplokarponos betegség – *Diplocarpon soraueri*

A birs jelentősebb kórokozói:

- almamoly – *Cydina pomonella*
- sodrómolyok

A birset kevesebb specifikus kártevő támadja meg, mint az almát vagy a körtét. Gondosan tervezett védekezéssel évi 10-12 kezeléssel megóvható az ültetvény.

Az almatermésűek közül a birs a **legérzékenyebb a tűzelhalásos betegségre**. A hatékony védekezéshez fontos, hogy ellenálló, de legalább kevésbé érzékeny fajtát válasszunk a telepítéskor. A fajták között jelentős a különbség, a 'Vranja' például ellenálló, míg a 'Leskováci' igen érzékeny. A betegség megjelenésekor alapvető fontosságú a károsított növényi részek eltávolítása, kivonása az ültetvényből. A művelet közben a metszőolló rendszeres fertőtlenítése szükséges.

A **moníliai betegség** a birs igen veszedelmes kórokozója, a hajtáscsúcsot és a fiatal gyümölcsöt egyaránt károsítja. A gyümölcsmúmiákat, fertőzött vesszőket feltétlen el kell távolítani az ültetvényből a hatékony vegyszeres védekezéshez.

Az **almamoly** és a **keleti gyümölcsmoly** kártételükön keresztül utat nyitnak a moníliai fertőzésnek, így a rothadásnak induló gyümölcsök idő előtt lehullnak a fáról. Csökkenti a kártételt a téli fatisztogatás, a lehullott gyümölcsök eltávolítása, valamint a hernyófogó övek használata. Feromoncsapdás előrejelzésre alapozva az alma esetében is használt vegyszeres készítmények jól alkalmazhatók.

Betakarítás

A birs hosszú vegetációs idejű, **későn érő gyümölcsfaj**. Szedési érettsége fajtától, termőhelytől, évjáráttól függően szeptember vége, október közepe között alakul ki. Szedésre akkor érett, ha a kialakul a fajtára jellemző nagyság, íz, illatanyag, valamint a szörzet elkezd lekopni a gyümölcs felületéről. A szürettel nem szabad megvárni az arany szín teljes kialakulását, mert ilyen állapotban a hús gyakran barnul. Akkor kell szedni, amikor a zöld héjszín sárgára kezd váltani. A betakarítást a fagyok előtt be kell fejezni, ugyanis -2 °C-on a gyümölcs megfagy. A gyümölcs a szedési érettség állapotában könnyen lehullik a fáról, érzékeny a szélverésre. A hullott gyümölcs áruértéke gyorsan

romlik, ezért *hamar fel kell dolgozni*. Mivel a gyümölcsök érzékenyek a felületi sérülésekre, így a romlásra is, az ipari feldolgozás ellenére a gépi betakarítás nem jöhet számításba. A szüret után a birset ömlesztve, külön osztályozás nélkül, tartályládában szállítják a feldolgozás helyére.

Tárolás

A termesztők ritkán vállalkoznak a birs tárolására, mert az ipar által diktált termelői árak nem teszik lehetővé annak megtérülését. A gyümölcsök feldolgozása során szükség lehet rövidebb-hosszabb idejű tárolásra, amit a feldolgozó üzemek végeznek.

A birs klimaktérikus gyümölcs, utóérésre képes. Fonnyadás nélkül 6-9 hétig tárolható, amely alatt erősen illatozik. Újabban a téli, főként karácsonyi időszakban gyümölcse iránt nagyobb igény mutatkozik az ünnepi ételek hozzávalójaként, vagy kellemes illatuk miatt a lakás díszítőelemeként kedveltek.

A cseresznye termesztése

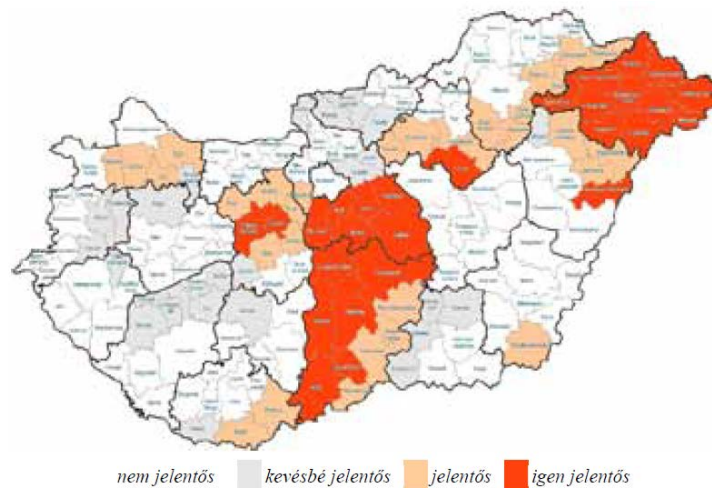
A termesztés jelentősége, helyzete

A világ cseresznyetermesztésének bővülése napjainkban nem olyan mértékű, mint amilyen igény van a gyümölcse iránt. Korai, május végén kezdődő érésének köszönhetően a gyümölcsfélék közül konkurenciát egyedül csak a szamóca jelent számára. Primőr jellegéből adódóan korán, magas bevételt biztosíthat, emellett pedig a gyümölcs is rövidebb ideig van kitéve a környezeti kockázatoknak. Mindezek eredményeként a kiváló minőségű cseresznye jelenleg az egyik legjobban és legmagasabb áron értékesíthető gyümölcsfajának tekinthető mind a hazai, mind a nemzetközi piacokon.

A cseresznye (*Cerasus avium*) termésmennyisége a világon 2,5 millió tonna, meghatározó termelő országok Törökország, Egyesült Államok, Kína és Chile. Az Európai Unió legnagyobb termelői Spanyolország és Olaszország. A termesztésben az elmúlt 10 évben gyökeres változások történtek, **növekedett a termelés intenzitása** a gyenge növekedésű alanyok használata mellett. A modern postharvest technológiáknak köszönhetően a cseresznye piaca mára globális, a megtermelt áru nem ritkán kontinenseket utazik a termelőtől a fogyasztóig.

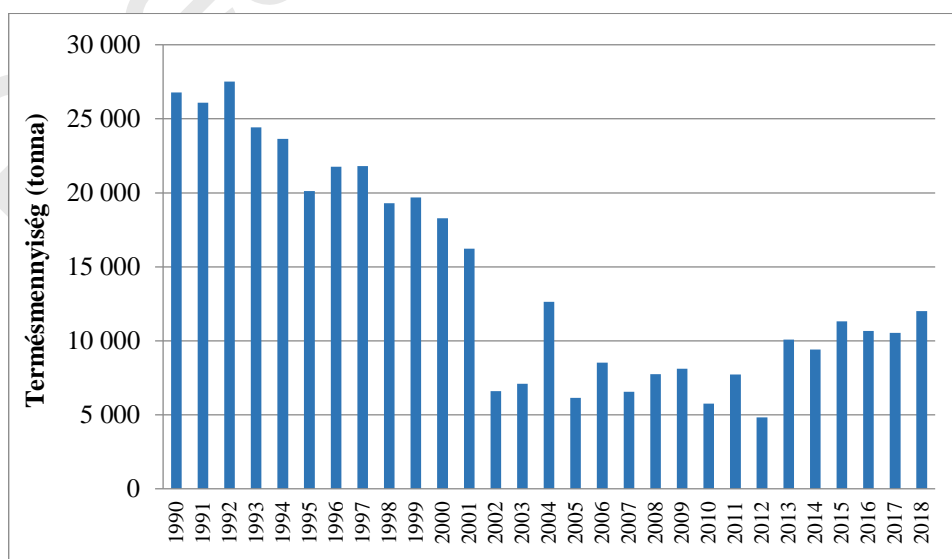
A cseresznye elsősorban friss fogyasztásra, kis részben feldolgozásra termelt kora nyári gyümölcsünk. Népszerűségét elsősorban **primőr jellegének** és **magas élvezeti értékének** köszönheti. Hazánkban cseresznyetermelés megközelítőleg 2800 hektáron folyik. A legjelentősebb körzet Pest megye déli részén található, de Bács-Kiskun, Borsod-Abaúj-Zemplén és Heves megyékben is vannak jelentősebb termőterületek (8. ábra). Az előállított termésmennyiség 10-15 ezer tonna, azon kevés ágazatok közé tartozik, amely **növekvő tendenciával rendelkezik** (9. ábra). Az elmúlt évtizedben magas értékesítési árak (400-600 Ft/kg) voltak jellemzőek, az utóbbi időszakban viszont jelentős csökkenés következett be az új telepítések magasabb száma miatt.

Hazai termesztésünket sajnos mai napig az extenzív típusú, nagy méretű fák jellemzik. **Átlaghozamaink alacsonyak**, 5-6 t/ha körüliek. Az előregedett, hagyományos fajtákra alapozott, alacsony termésátlagú ültetvényekben a termesztés nem gazdaságos. A nagyméretű (28-32 mm), ropogós, sötétpiros gyümölcs magas áron adható el. Számos kiváló minőségű, hazai nemesítésű cseresznyefajtával rendelkezünk, amelyekből, ha nagyobb árutételeket tudnánk előállítani, sikeresen léphetnénk ki az európai piacokra.



8. ábra: Cseresznye és meggy termelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

Versenyképességünk növeléséhez a **korszerű termesztéstechnológiával** művelt ültetvények arányának növelése, a nagy gyümölcsméretű, jól szállítható és hosszabb ideig pulton tartható fajták bevezetése elengedhetetlen. Emellett az értékesítés lehetőségeinek növeléséhez korszerű posztharvest technológiák bevezetése is szükséges lenne. Legnagyobb kihívás a jól szervezett értékesítés megteremtése. A cseresznyetermelés iránt érdeklődők jellemzően kisebb, 1–3 hektáros ültetvényekben gondolkodnak, melyek termésének piacra juttatása igen nehéz feladat, főleg ha az exportot tekintjük. Így ezek az árak az amúgy is telített belföldi piacra kerülnek, melynek árletörő hatásúak. Az ilyen kisebb termelők termékeinek kezelésére ezért célszerű lenne létrehozni olyan vállalkozást, amely a felvásárlást és a piacra juttatást végzi.



9. ábra: A cseresznye termésmennyiségének alakulása hazánkban (Forrás: KSH)

Ökológiai igény

A cseresznye a meggyhez képes **igényesebb növény**. Fény-, és hőigény nagy, amit jól jelez, hogy a melegebb fekvésű, enyhe lejtőkön termeszthető a legsikeresebben. A fagyokra is érzékenyebb, mint a meggy, ami szintén a lejtős területek hasznosítását motiválja.

Vízigénye közepes (600 mm), a kívánatos gyümölcsméret eléréséhez feltétlen szükséges az öntözés. A termesztés jelentős kockázati tényezője az eső okozta **gyümölcsrepedés**, amit rendszeres, szabályozott vízpótlással mérsékelhetünk. Intenzív termesztésben, gyenge növekedésű alanyokon kritikus környezeti tényező a **levegő páratartalma**. Légköri aszály mellett a fák sínylődnek, növekedésük, terméshozásuk elmarad a várttól.

A cseresznye **a talaj kötöttségére a legérzékenyebb** gyümölcsfajunknak tekinthető. A lazább homokos vályog talajokat kedveli, az alacsony levegőtartalmat, a pangó vizet nem tolerálja. Azokon a területeken fejlődik jól, ahol a talaj pH-ja 5,5-8,5 között változik.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

Cseresznyeültetvényeink zömében a fák sajmeggy és vadcsesznye alanyon állnak. **Sajmeggyen** a fák növekedési erélye valamivel kisebb, termőre fordulásuk korábbi. Talajban nem válogatós, de a túl nedves levegőtlen talajokat nem viseli el. A **vadcsesznye** erősebb növekedésű, nagy méretű fákat nevel. Termőhelyre igényesebb, kedveli a mélyrétegű, tápdús, levegős, középötött vagy kötött talajokat. Intenzív cseresznyeültetvényekben egyelőre még kis számban alkalmazzák a törpésítő **Gisela, MaxMa, Weiroot, Piku** alanyokat, ezek azonban igen érzékenyek a termőhelyi adottságokra, feltétlenül öntözést igényelnek.

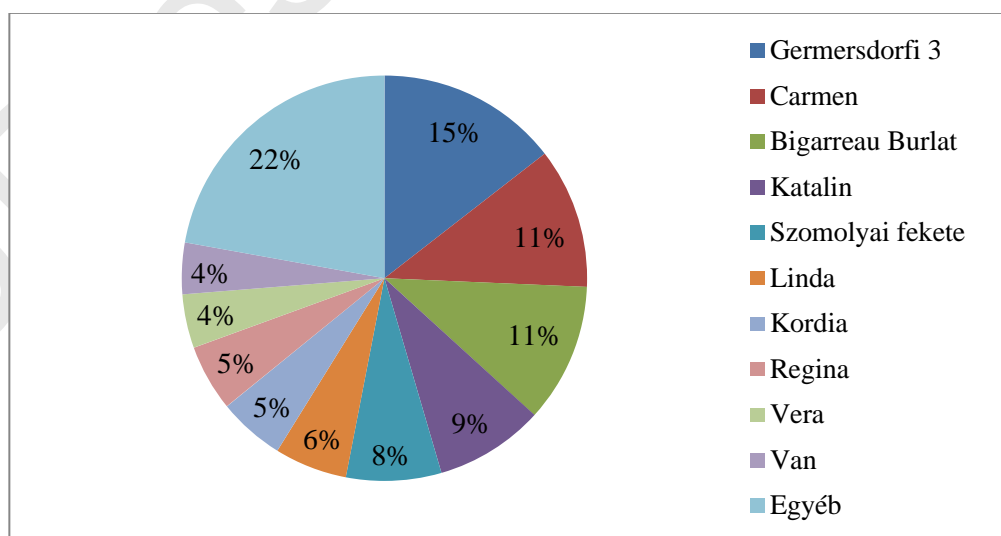
Fajtahasználat

A cseresznyefajtákkal szemben legfontosabb elvárás, hogy **gyümölcsének mérete** meghaladja a 26 mm-t, a magas értékesítési ár azonban inkább 28 mm felett kezdődik. Az uniós piacokon szigorú vevői igény a 2 mm-re történő osztályozás, ahol a gyümölcsmérettől függően 1,0-4,0 euro/kg-os értékesítési ár is elérhető a csomagolt,

méretazonos áruval. A **roppanó gyümölcshús** egyrészt fontos a friss fogyasztásnál, másrészt a kemény húsállományú fajták jobban tárolhatók, szállíthatók, pultállóságuk is hosszabb. A gyümölcs megjelenése szempontjából elvárás a **sötétbordó**, egyenletesen színeződött (nem térképes), **fényes felület**. A friss piaci célokra szedett cseresznyénél a kocsány megléte fontos minőségmérő paraméter, ugyanis annak üde zöld színe az áru frissességét sugallja a vásárló felé.

A fajták **öntermékenyülő képessége** az elaprózódás veszélyének ellenére is kívánatos fajtajellemnek tekinthető, ugyanis az önmegporzással hűvös, csapadékos virágzáskori időjárás esetén is biztosítható az optimális mértékű terméskötődés. A termesztés egyik legnagyobb kockázati tényezőjének számító **gyümölcsrepedés** ellen kicsattanásra kevésbé hajlamos fajták termesztése célszerű. Fontos nemesítési szempont az **intenzív művelésre való alkalmasság** is, azaz a mérsékelt növekedési erély és a kedvező elágazódó képesség kombinálása. A gazdaságosság szempontjából pedig olyan fajtákat érdemes termesztetni, amelyek évenkénti rendszerességgel képesek a **10-12 tonna/ha-os hozamok** produkálására.

Hazánkban a legnagyobb felületen a **'Germersdorfi 3'**-as fajtát termesztik, részaránya 15% (10. ábra). Ezt követi a **'Carmen'** és a **'Bigarreau Burlat'** fajta 11-11%-al. Az Érdről származó magyar fajták közül a **'Katalin'**, **'Linda'** és a **'Vera'** együtt tesznek ki kb. 20%-ot, míg a külföldiek közül **'Kordia'** és **'Regina'** közösen 10%-ban részesedik. Ezek mellett folyamatos az érdeklődés a nagy gyümölcsméretű és húskeménységű amerikai, kanadai és olasz fajták iránt is (Pl. **'Giant Red'**, **'Firm Red'**, **'Staccato'**).



10. ábra: A hazai cseresznyetermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

A Brózik Sándor által elindított és az Apostol János által tovább vitt keresztezései nemesítő munkának köszönhetően jelenleg 14 államilag elismert hazai fajta közül választhatunk. Közülük kiemelhető az igen nagy méretű 'Carmen' fajta, ami repedésre viszont rendkívül hajlamos. Koraiságánál és gyümölcsméreténél fogva értékes fajta a 'Rita'. A 'Vera' öntermékeny, rendkívül bőtermő, kemény húsú. Az 'Aida' nagyméretű, sötétbordó színű, bőtermő fajta. A 'Linda' a 'Germersdorfi'-hoz hasonló gyümölcstulajdonságú, ám fája annál könnyebben nevelhető. Legújabb ígéretes érdei fajtajelöltek a 'Magdolna', 'Kiseszter', 'Dávid', 'Máté', 'Judit' és az 'Edit'.

Térállás

Korszerű cseresznyeültetvények perspektivikus koronaformái sajmeggy alanyon a szabad orsó és karcsú orsó. Előbbi 5-6 m-es sor-, és 2,5-3,5 m-es tőtávolsággal célszerű telepíteni. Karcsú orsó fák esetében 4,0-4,5 m x 2-2,5 m térállás megválasztása javasolható. Szuper orsó koronán 3,5-4,0 m x 1,0-2,0 m térállású ültetvények is létrehozhatók. Az ilyen modern ültetvényekben évről évre 10-12 tonna termésátlagok elérhetők.

Koronaforma

A cseresznye hagyományosan a „fáramászós” gyümölcsfajaink közé tartozik, általában a nagy méretekkkel asszociálja az ember. A hazai gyümölcsfajaink közül a diófa után valóban a második legnagyobb faméretet képviselik a cseresznyefák.

Az intenzív cseresznyeültetvények terjedését sokáig gátolta a megfelelő gyenge növekedési erélyű alanyok hiánya. A meghatározó termesztő országok az utóbbi években az eredményes alanykutatásoknak köszönhetően egyre több intenzív művelésű ültetvényt hoztak létre, kialakult és letisztult az ilyen művelésmóddhoz kapcsolódó termesztéstechnológia. Törpésítő alanyokkal (Gisela sorozat, MaxMa sorozat, Weiroot sorozat) mára lehetővé vált az almához is hasonló karcsú orsó és super orsó koronájú fák nevelése, azonban ezen művelési rendszerek csak meghatározott ökológiai adottságok esetén adaptálhatók.

Cseresznyeültetvényeink jelentős részében mai napig a nagyméretű **hagyományos gömbkoronák** jellemzőek, amelyekkel igen alacsony munkahatékonyság és termésátlag érhető el. A korszerű, új ültetvényekben a könnyebb szüretet és hatékonyabb kézi munkát lehetővé tevő **szabad** és **karcsú orsó** koronaformák használata általános (30-32. kép). **Szuper**

orsó koronájú ültetvények hazánkban igen kis számban találhatóak (33-34. kép), nevelésükhöz törpésítő alany, termékeny talaj, öntözés és megfelelő páratartalom szükséges.

Metszés

A cseresznye mérsékeltebb és kisebb gyakoriságú téli metszést igényel, mint a meggy, akár 2-3 évenkénti beavatkozás is elegendő lehet. Részleges vagy teljes metszetlenség esetén felkopaszodása kevésbé látványos, illetve lényegesen lassúbb, mint a meggy esetében. Ez is hozzájárul a természet „extenzív” jellegéhez, a kedvezőtlen szemlélet kialakulásához, vagyis a metszés akár több évig való elhagyásához. Azonban minél intenzívebb a természet, azaz sűrűbb a telepítés, kisebb méretűek a fák, annál gyakoribb, illetve rendszeresebb metszés szükséges.

A cseresznyefajták között megkülönböztetünk „*ágtípusú*” és „*gallytípusú*” fajtákat. Az ágtípusú fajtákat jellemzik az ágak gyors ütemű vastagodása, gyengébb elágazódási hajlama, relatíve kisebb gallymennység, kevesebb növekedési pont. Az ilyen fajtáknál a vesszők kivételével gyakoribb visszametszési beavatkozásokat célszerű alkalmazni. A gallytípusú fajtákra jellemző a mérsékeltebb ágvastagodási dinamika, a jó elágazódási hajlam, a több növekedési pont. Az ilyen, termékenyebb típusú fajták esetében a ritkító jellegű beavatkozások dominálnak.

A cseresznyefák koronaalakítására dolgozta ki Brunner Tamás a *szektoriális kettős metszést*. Eszerint egy ferde elhelyezkedésű vesszőt egy belső (felső) elhelyezkedésű rügyre metsszünk vissza, amiből egy erőteljes, meredeken felfelé álló hajtás képződik. A végálló rügy alatt lévő kifelé néző rügyből képződött hajtás viszont gyengébb és kedvező, laposabb szögállású lesz. Ezt követően a felső állású rügyből képződött meredek, erőteljes hajtást eltávolítjuk, meghagyva a kedvező, szelíd szögállású növedéket. A metszémód hatására növekszik az oldalvesszőkön a termőrészek száma, illetve korábbi lesz a termőre fordulás.

A cseresznyefák esetében az évenkénti metszés a függőleges helyzetű képletek (hajtások, vesszők, gallyzat stb.) eltávolítására, valamint az akrotóniás elágazásból adódó „fészkek” kihegyezését szolgáló vessző-és gallyritkításra koncentráljon. A nagyobb ágak különböző mértékű ritkítása és visszavágása a korona sűrűségétől, habitusától függően 2-4 évenként esedékes, amit kizárólag a téli metszés során végezzünk el. A metszéskor képződő nagyobb méretű *sebeket* mindenképp *kezeleni szükséges* a fertőzések elkerülése végett. A cseresznyére jellemző növekedési és termőrész képződési sajátosságok miatt a csonthéjasok közül cseresznyénél fordul elő leginkább a *metszést kiegészítő eljárások*

alkalmazásának szükségessége. Ezek közül legnagyobb gyakorisággal a hajtáshelyzet változtatásra van szükség (35. kép), de célszerű lehet rügy feletti bemetszést, gyökérmetszést, törzs (ág) bemetszést is alkalmazni.

Intenzív termesztésben a növekedési erély mérséklése végett a téli mellett **nyári metszést** is szükség lehet végezni (36-37. kép). A termőkorú cseresznyefák nyári metszésének optimális időszaka a szüret utáni 2-3 héten belül határozható meg. Elvégzéséhez feltétlenül fontos a jó növény-egészségügyi helyzet biztosítása egészen a természetes lombhullásig.

Termesztéstechnológia

Talajművelés

A cseresznyeültetvényekben kivitelezhető mind az ugaros, mind pedig a talajtakarásos talajművelés. Utóbbi esetében fokozottan kell számolni a tápanyag-, és víz-utánpótlással. A facsikok kezelésre mechanikai talajművelés, vagy vegyszeres gyomirtás javasolható.

Tápanyag-utánpótlás

A cseresznye korai érése és a többi gyümölcsfajhoz képest rövidebb, intenzívebb tápanyag-felvételi ciklusa miatt a megfelelő időzítés és a tápanyag-felvétel dinamikájához igazodó tápanyag-ellátás nagyon fontos szempont.

Az utóbbi években általános irányelvvé vált, hogy a **lehető legkevesebb nitrogéntrágya** használatával érjük el a kedvező kondíciót, a magas terméshozamot és a jó minőséget. Ez kedvező talajtermékenység mellett maximálisan 50-70 kg nitrogén hatóanyagot jelent.

A cseresznyefák **nagy mennyiségű káliumot** igényelnek. Hiánya esetén gyengül a fák kondíciója, növekedése, szénhidrát-ellátottsága. A fák termőképessége csökken, a gyümölcsök kisebbek lesznek, kevesebb cukrot és savat tartalmaznak. A kálium kijuttatásánál figyelembe kell venni a cseresznye klórérzékenységét. A kálium-kloridot csak alaptárgyaként célszerű használni, a későbbiekben pedig kálium-szulfát alkalmazása javasolt.

A cseresznye foszforigénye messze elmarad a nitrogén-, és káliumigényétől. A túlzott P-trágyázástól óvakodni kell, mert cinkhiányt idézhet elő.

Öntözés

A cseresznye közepes vízigényű növény (600 mm), intenzív termesztésben öntözőrendszert mindenképp szükséges létesíteni. A vízutánpótláson túlmenően az öntözésnek igen nagy szerepe lehet a gyümölcsminőség megőrzésében, ugyanis tapasztalatok szerint az érést megelőzően a **rendszeres, kiegyensúlyozott vízadagolás mérsékelheti a gyümölcsök kirepedésének arányát**. A betakarítást megelőző 1-2 héten belül ugyanis a csapadék jelentős repedést okozhat. Emiatt sem javasolható cseresznye ültetvényekben a korona feletti esőztető rendszerek használata, ami a lombzat és a gyümölcs nedvesítésével járna. Ehelyett a csepegtető rendszer, valamint korona alatti mikroszórófejes öntözés ajánlható, amivel lehetőség nyílik az ültetvény páratartalmának növelésére is, ami a törpésítő alanyon lévő fáknál kritikus fontosságú (38. kép).

A cseresznye korai érése miatt a gyakorlatban sokszor megfelelnek a fák ápolásáról a **szüret utáni időszakban**, ami az öntözés elhanyagoltságában is érezhető. A nyár második felében kijuttatott víznek ugyanakkor nagy jelentősége van a termőrügy képződés szempontjából, ami a következő évi termésmennyiséget alapvetően befolyásolja.

Az öntözés jelentőségét jól mutatja, hogy a termesztett gyümölcsféléink közül a körte mellett a cseresznyeültetvények rendelkeznek a legnagyobb arányban (50%) öntözőberendezéssel, viszont ahol valójában működik is az öntözés, kisebb részarányt takar (30%).

Gyümölcsrepedés és madárkár elleni védelem

A cseresznyetermesztés jelentős kockázati tényezője az eső okozta gyümölcsrepedés, illetve a madárkártétel.

A csonthéjasok közül a **gyümölcsrepedés** a cseresznye esetében képes a legnagyobb károkat okozni. A kicsattant gyümölcs friss fogyasztásra alkalmatlan, a sebfelület pedig utat nyit a gombás fertőzésnek, illetve rothadásnak. A repedés a gyümölcshéjon át felszívódó nedvesség következménye, aminek mértéke a termőhelytől, fajtától, művelésmód függően eltérő lehet. A védekezési módszerek közül a leghatékonyabb és egyben a legköltségesebb is az **esővédő fóliaborítás** alkalmazása (39. kép). A sátrat többnyire az érés utolsó szakaszában, ideiglenes húzzák fel, mielőtt a gyümölcs repedésre és monília rothadásra érzékennyé válna. Az üvegházzal ellentétben az esővédő sátor oldala nyitott, a sátor szellőzik. A gyümölcsrepedés **kémiai kezelésekkel** is mérsékelhető.

Legelterjedtebben kalcium sókat, elsősorban kalcium-kloridot használnak, amely csökkenti a héjon keresztüli vízfelvételt, növeli a héj rugalmasságát, valamint javítja a tárolhatóságot. A szüretet megelőzően 4-6 héttel többször javasolt 0,5-1,0%-os kalcium-kloridos permetezés elvégzése.

A *madarak*, elsősorban seregélyek *okozta kártétel* megelőzése ugyancsak nagy kihívás. Az érőfélben lévő gyümölcsök madár általi csipkedése, károsítása nyomán a gyümölcs fogyasztásra alkalmatlanná válik, illetve rothadásnak indul. A legbiztosabb védekezési módszerek az ültetvény teljes befedése, *madárhálók alkalmazása* tekinthető (40. kép). A fejlett európai termesztő országokban már gyakori az olyan ültetvények létrehozása, amelyek felül fóliával borítottak az eső ellen, míg oldalt hálóval vannak körbevéve a madarak ellen. A tapasztalatok szerint kisebb hatékonyságú, sokszor ideiglenes védekezési mód a madarakkal szemben a különböző *vadmadarak hangját utánzó készülékek* ültetvénybe való kihelyezése, illetve *hangágyúk* alkalmazása.

Növényvédelem

A cseresznye jelentősebb kórokozói:

- Csonthéjasok moníliája – *Monilinia laxa*, *M. fructigena*
- Blumeriellás levélfoltosság – *Blumeriella jaapii*

A cseresznye jelentősebb kártevői:

- Cseresznyelég – *Rhagoletis cerasi*
- Fekete cseresznye levéltetű – *Myzus cerasi*
- Lombosfa fehérmoly – *Leucoptera malifoliella*
- Bundásbogár – *Epicomestis hirta*
- Májusi cserebogár – *Melolontha melolontha*

A cseresznye jelentős kórokozója a csonthéjasok *moníliás betegsége*, mely ellen a virágzás időszakában szükséges vegyszeres kezeléseket végrehajtani. A védekezés alapja, a moníliával fertőzött koronarészek vegetációs időben történő folyamatos lemetszése, az egészséges részig való visszavágása. A *blumeriellás levélfoltosság* ellen szíromhullástól a szüret utáni időszakig szükséges védekezni. A következő évi termésmennyiség szempontjából

alapvető fontosságú, hogy a lombozatot a betakarítás után is a fán tartsuk, ugyanis a szüret utáni jelentős lombfertőzöttség és lombhullás a virágrügyek fejlődését jelentősen visszaveti.

A *cseresznyelég* elleni védelmet a rajzás megfigyelésére alapozzuk, a permetezéseket pedig a közeli szüret miatt az élelmezésügyi várakozási idő figyelembe vételével hajtjuk végre.

Az ápolási munkák között a cseresznye esetében is van számos olyan, amelyek a növényvédelem hatékonyságát jelentősen növelhetik:

- Az őszi időszakban, illetve azt követően a lehullott és *fertőzött levelek* karbamidos*kezelése*, vagy összegyűjtése és ültetvényből való kivonása csökkentheti a tavaszi fertőzéseket.
- A *fertőzött növényi részek, gyümölcsmúmiák eltávolítása* és megsemmisítése csökkenti a fertőzési nyomást az ültetvényben.
- A nyár közepére záródó perifériájú *lombozat szüret utáni ritkítása* jobb megvilágítást és permetezhetőséget nyújt a belső részek számára.
- *Téli fatisztogatással* a lombosfa fehérmoly bábcsomókat, illetve egyéb kártevőket drótkéfével célszerű letisztogatni.

Betakarítás

A cseresznye *nem utóérő gyümölcs*, íze, zamata, cukortartalma már nem tud gyarapodni a szüret után. Tökéletes minőségét friss fogyasztás céljából akkor éri el, amikor 90%-os éréssig eljutott.

Friss fogyasztásra kézzel, kocsánnyal szüretelünk. A kocsány megléte fontos minőségi mutatónak számít, az üde zöld kocsányszín ugyanis a frissesség képzetét kelti a fogyasztókban. A kézi szedés rendkívül időigényes, az egész évi munkaráfordítás 80-85%-át köti le. A szüret során gyakori hiba a munkások részéről, hogy szedéskor a bokrétás termőnyársakat letörik a fáról, ami akkor következik be, ha a gyümölcsöket nem egyenként, hanem csoportosan, csokrosan szedik le. A szüretelők teljesítménye fajtától, gyümölcssűrűségétől függően 15-30 kg/óra. Legjobb teljesítményt a szedők hasára függesztett szedőedényekkel lehet elérni. *Ipari feldolgozásra rázógéppel* történik a betakarítás.

Áruvá készítés

Nagyobb üzemekben **gyümölcsméret szerinti osztályozást** végeznek. Ehhez a kocsányuknál összenőtt gyümölcsöket szét kell választani, hogy a gép egyenként kalibrálhassa a gyümölcsöket. Az átmérők tekintetében 2 mm-es fokozatok különböztethetők meg, aminek nagy jelentősége van, ugyanis az európai piacokon a gyümölcsmérettől függően 1,0-4,0 euro/kg-os értékesítési ár is elérhető a csomagolt, méretazonos áruval. A friss fogyasztásra szánt cseresznyét a kereskedők kívánságának megfelelően **kis adagokba, dobozokba kell elosztani**.

Tárolás

A cseresznye gyümölcsleégzési intenzitása sokkal élénkebb, mint a meggyé, ezért a minősége gyorsabban romlik. A megfelelő tárolhatóság fontos feltétele a frissesség, így a leszedett **gyümölcsöt azonnal le kell hűteni**. A szedést követően 2-5 órán belül lehetőleg hűtött tárolóba kell vinni a gyümölcsöket, ahol 0 és +2 °C között szükséges tartani. A tárolótér relatív páratartalma lehetőleg 95-96% legyen. Ilyen körülmények között 4 hetes tárolás során elkerülhető a gyümölcsök rothadása.

Újabban alkalmazzák a **módosított légtérű csomagoló anyagokat** (MAP). Speciális anyagú műanyag zacskókban megemelt CO₂-, illetve csökkent O₂ tartalmat állítanak be, amelynek hatására csökken a lélegzés intenzitása. A gyümölcs így 45-50 napig is eltárolható.

A meggy termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A meggy (*Cerasus vulgaris*) a cseresznyéhez viszonyítva kisebb jelentőségű gyümölcsfaj a világ termelését és fogyasztását tekintve. Termésmennyisége 1,5 millió tonna körüli, amin jóval kisebb számú jelentősebb termelő ország osztozik. Ahogy a meggy angol nyelvű elnevezése (sour cherry) is mutatja, gyümölcsét a legtöbb helyen savanyúnak tartják, ezért friss fogyasztása világszerte kevésbé elterjedt, **zömmel feldolgozva**, befőttként **hasznosítják**. Jelentős meggytermelőnek számít Oroszország, Ukrajna, Törökország, Szerbia, míg az Európai Unióban Lengyelország és Magyarország termelése kiemelkedő (5. táblázat).

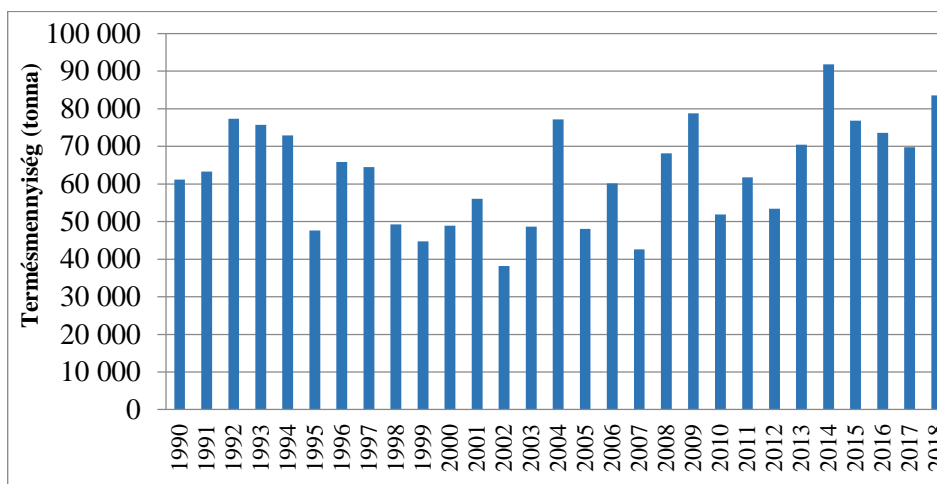
5. táblázat: A világ legjelentősebb meggytermesztő országai (FAO, 2017-2018)

		tonna
1.	Oroszország	209 350
2.	Ukrajna	195 485
3.	Törökország	183 021
4.	Lengyelország	136 115
5.	USA	125 628
6.	Irán	111 485
7.	Szerbia	109 841
8.	Magyarország	76 366
9.	Üzbegisztán	56 867
10.	Azerbajdzsán	37 471

Hazánk meggytermesztés tekintetében Európában és a világon is **nagyhatalomnak számít**. Az alma után a második legnagyobb felületen termesztjük, termőterülete jelenleg kb. 14-15 ezer hektár, ami az összes gyümölcstermő felületünk 20%-át jelenti. Termésmennyisége 60-80 ezer tonna (11. ábra), amivel hazánk a világ 8. legnagyobb meggytermelő országa. A vertikum sajátossága, hogy a meggy elsősorban ipari felhasználású gyümölcs, jelenleg a termésnek csak kisebb része (3-5%) kerül friss piacra. Az igen nagy mennyiségben feldolgozott gyümölcsnek köszönhetően Magyarország a **világ vezető meggybefőtt előállítója**, részesedése világszinten 30-35%, Európában pedig 50-60%.

A meggy igazi **hungarikum gyümölcsünk**, a versenytárs országok között hazai fajtáinkkal vívtunk ki nemzetközi elismerést. Kedvező klímánk mellé kiváló biológiai alapok

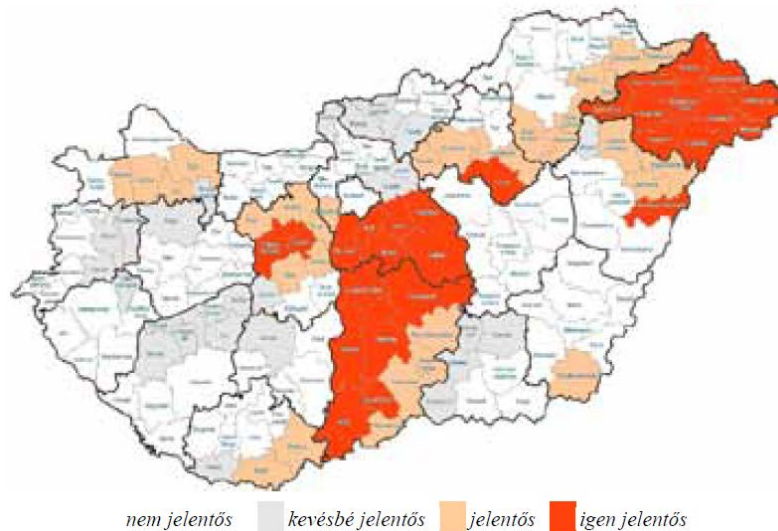
párosulnak, így egyedülálló íz- és zamattulajdonságú meggy termesztésére van lehetőségünk. A magyar fajták egyedülálló tulajdonsága a *friss fogyasztásra való alkalmassága*, köszönhetően a harmonikus sav-cukor aránynak. Emellett a gyümölcséből készített termékek *antioxidáns és antocianin tartalma lényegesen magasabb*, mint a külföldi fajtákból készült termékeké, így azok áru-, és táplálkozásbiológiai értéke lényegesen nagyobb.



11. ábra: A meggy termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

A meggy hazánkban kozmopolita növény, az ország nagy részén sikeresen termeszhető. A termés nagyobb részét három termőtáj adja, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye, a Duna-Tisza Köze és Közép-Dunántúl (12. ábra). A megtermelt mennyiség körülbelül fele, 40-50%-a részben nyers, részben feldolgozott formában exportra kerül, meghatározó piacunk Németország. Ez egyben igen kiszolgáltatottá teszi a magyar termelést. A hazai fogyasztás igen alacsony, 3-4 kg/fő/év körül van, döntő hányadát a befőtt teszi ki. A friss meggy *belső fogyasztásának* és exportjának növekedési *lehetőségei korlátozottak* a gyümölcs 6-8 hetes szezonálisága és a viszonylag rossz szállíthatósága, tárolhatósága miatt.

A *meggyiacaon* rendszeresen probléma a rendkívüli mértékű *hektikusság*. Az évjáratok között jelentős különbségek vannak, melyek kiszámíthatatlanná és tervezhetetlenné teszik a jövőt. Ez a piac instabilitásához vezet, amely a fejlődés legnagyobb korlátja. Emellett igen negatív hatása van az évről évre tapasztalható alacsony értékesítési áraknak, melyek sok esetben nem vagy alig haladják meg az önköltséget. Az ipari meggy ára visszahat a frisspiaci meggy árára, hiszen a kereskedelem alkufölénybe kerül a termelővel szemben, mivel alacsony ipari meggy árak mellett a termelőnek nincs alternatív helyettesítési lehetősége.



12. ábra: Cseresznye és meggy termelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

A meggytermesztésünket az évek többségében **piaci zavarok** jellemzik, amely több okra vezethető vissza. Az ültetvények és a termelők technológiai és szaktudásbeli színvonala nagyon változatos, a különböző színvonal pedig eltérő hozamokat, minőséget és költségeket eredményez (80-100 Ft/kg, illetve 200 Ft/kg önköltség). Az ültetvények nagy része gyenge színvonalú, sok helyen még mindig extenzív fajként kezelik a meggyet. Ennek megfelelően az alacsony hozamok nem biztosítanak olyan jövedelmezőséget, melyekkel komolyabb ráfordításokat lehetne eszközölni a fejlődés érdekében. Az ágazatra jellemző a szerény mértékű szervezettség, illetve a piaci résztvevők közötti alacsony bizalom. A nem szakmai alapokon kiosztott termelési támogatások konzerválják a kedvezőtlen termelési szerkezetet, nem a fejlődés irányába hatnak. A feldolgozók nem fizetik meg jobban a minőséget, így a termelők nem érdekeltek a jobb gyümölcsminőség elérésében. A konzervüzemeknek kedvezőtlen az alkupozíciója, ugyanis a meggybefőtt gyakorlatilag egyetlen piacra, Németországba kerül értékesítésre.

A **versenyképesség javítása** érdekében feltétlen szükséges lenne a termelési színvonal jelentős növelése (öntözés, tápanyagellátás, rendszeres metszés, növényvédelem). Jó évjáratokban 15-20 t/ha, sokéves átlagban 12-15 t/ha termésátlag elérése jelentene gazdaságos termelést. Termesztési hagyományainknak is köszönhetően a fajtakínálat, a technológia, a szakmai ismeret rendelkezésre áll, csak alkalmazni lenne szükséges a gyakorlatban.

Ökológiai igény

A meggy eredményes termelésének feltételei adottak hazánkban, a szélsőséges adottságú talajok kivételével mindenhol megtalálható. Szélesebb körben termeszthető, mint a cseresznye, mert jobban alkalmazkodik az éghajlati és talajviszonyokhoz.

A közepkötött, mélyrétegű, jó levegő- és vízgazdálkodású, enyhén meszes (maximum 5%) talajokat kedveli, de a gyengébb minőségű talajokon is megterem. Kötött, levegőtlen talajon viszont a fák sínylődnek, a betegségeknek hamarabb áldozatul esnek, rövidebb életűek.

A meggy kevésbé hőigényes, mint a cseresznye. A téli fagyokkal szemben is az ellenállóbb fajok közé tartozik, nyugalmi időben -20, -25 °C-ot nagyobb károsodás nélkül elvisel. Nem tartozik a legnagyobb fényigényű fajok közé, de a fényhiányra érzékenyen reagál, csökken a virágrügyképzés mértéke, a termőgallyak gyorsabban felkopaszodnak. Közepes vízigényű faj, 600 mm csapadék szükséges számára. Pótlólagos öntözéssel nagyobb termésbiztonság érhető el.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

Meggyültetvényeink szinte kizárólag (közel 100%-ban) *sajmeggy alanyon* létesülnek, amelynek erős növekedése kellő rögzítést ad a talajban, valamint megfelelő a fák regenerációjához. Kis arányban vadcsesznyét vagy meggymagoncot is alkalmaznak, utóbbi a kötöttebb, kisebb levegőtartalmú talajokat jobban bírja. Intenzív, elsősorban kézi betakarításra tervezett, orsó koronájú ültetvényekben Gisela alanyok használatára is van példa.

Fajtahasználat

A meggyre hazánkban rendkívül *nagy fajtagazdagság* jellemző, a Nemzeti Fajtajegyzékben jelenleg 22 államilag elismert fajta szerepel, amelyek mellett számos új, értékes fajtajelöltet is megfigyelést alatt tartanak. A magyar meggyfajták egyedülálló tulajdonsága a *kedvező beltartalmi érték* (harmonikus sav/cukor arány, nem keserű íz, kimagasló antioxidáns tartalom), ami lehetővé teszi a gyümölcsök friss fogyasztását.

Hazánkban az 1970-es évek végéig az önmeddő Pándy meggy változatokat és a Cigánymeggy típusú pollenadó fajtákat együtt termesztették, ma már azonban kizárólag **öntermékeny fajtákat termesztünk**.

A meggy elsősorban feldolgozóipari alapanyag, így a fajtaválasztás során elsődleges szempont az olyan gyümölcsminőség biztosítása, ami megfelel a különböző feldolgozási céloknak. Termesztett fajtáink nagy része ('Debreceni bőtermő', 'Kántorjánosi', 'Petri', 'Éva') megfelel az ipari felhasználás, valamint a friss fogyasztás követelményeinek is, nagyobb rugalmasságot biztosítva a hasznosíthatóságot illetően. A fajták egy kisebb része ('Cigánymeggy', 'Pipacs 1', 'Parasztmeggy', 'Hartai meggy') pedig igazi célfajtáknak tekinthető, ugyanis gyümölcsök csak néhány ipari célra alkalmasak, friss fogyasztásra nem.

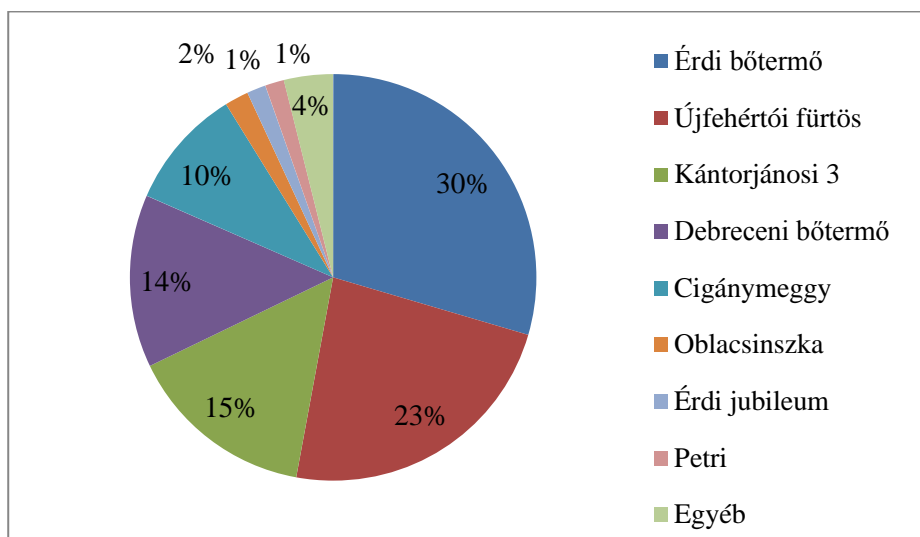
Ipari feldolgozású meggy esetében elvárt a 18-22 mm-es gyümölcsméret, amit a hazai fajtáink az évek többségében bőven teljesíteni tudnak. Ennél kisebb méretű gyümölcsök szükségesek a bon-bon (konyak-meggy) gyártásához, amit eddig az apróbb méretű 'Oblacsinszka' fajta termesztésével elégítettünk ki. **Étkezési piacra** szánt meggy esetében alapelvárásnak számít a 20-23 mm-es átmérő és az 5-6 grammos tömeg. A gyümölcsök szedése ez esetben kizárólag kocsánnyal történhet. A pálhalevelek kis mértékű jelenléte kedvezőnek ítélnél, ugyanis a meggyenél a frissesség jelének számít.

Termesztési szempontból igen fontos fajtajelleg a fajták **felkopaszodásra való hajlama**, ami az aktív termőfelület nagyságán keresztül jelentősen befolyásolja az elérhető hozamokat. Ebből a szempontból a négy alapfajtánk kedvezőtlen tulajdonságúnak számít, míg az újabb 'Petri' és az 'Éva' igen gazdag termőrész berakódású, ami a magasabb termésekben is megmutatkozik.

Meggytermesztésünket hosszú évek óta **négy főfajta** határozza meg (13. ábra). Legnagyobb arányban található jelenleg ültetvényeinkben a júniusban érő 'Érdi bőtermő' (30%), míg a júliusi érésű három északkelet-magyarországi tájfajta együttes aránya 52% ('Újfehértói fürtös' 23%, 'Kántorjánosi 3' 15%, 'Debreceni bőtermő' 14%). Az egyéb fajták ('Petri', 'Éva', 'Pándy meggy', 'Cigánymeggy', 'Oblacsinszka') részesedése összesen 18%.

A meggy érési szezonja június eleje és július eleje-közepe között mintegy 35-45 napot tesz ki. Ezen rövid időszakon belül rendkívül aránytalannak tekinthető a **fajták érési ideje**, ugyanis a három júliusban érő nagy tájfajta szürete néhány nap eltéréssel, de szinte teljesen egybeesik. A késői érésű fajták aránya így az árualapban igen nagy, egyes években elérheti a 70-75%-ot is. A meggy érési szezonjának széthúzása, a korai érésű fajták

arányának növelése tehát kiemelten fontos feladat. Ez alapján értékesnek tekinthetők az 'Érdi bőtermő' és az 'Újfehértói fürtös' között érő fajtajelöltek, amikkel a konzervipari holtidőt lehetne kitölteni. A későn érő fajták közül ültetvényeinkben a kedvező termőrész képződési sajátosságainak és magasabb hozamaiknak köszönhetően a jövőben várhatóan nőni fog a 'Petri' és az 'Éva' fajta aránya.



13. ábra: A hazai meggytermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

Térállás

A meggyénél olyan mértékű intenzitásnövelés (kisméretű korona, nagyobb állománysűrűség), mint az alma esetében nem valósítható meg és nem is szükséges. A rázógéppel betakarított meggyültetvények jellemző térállása váza (tölcsér) koronaformán 6-8 m x 4-6 m, amely lehetővé teszi a rázógép akadálytalan munkáját. Szabad orsó koronán 6-7 m sor-, és 3-4 m tőtávolság alkalmazása jellemző, karcsú orsó koronaforma esetében pedig az 5-5,5 m x 2,5-3 m térállás tekinthető kedvezőnek.

Koronaforma

A meggyfák alakításánál és fenntartásánál elsőszámú szempont, hogy a fák alkalmasak legyenek a gépi betakarításra. A hazai ültetvényekben egyaránt találkozhatunk a gyümölcsrázást lehetővé tevő középmagas törzsű sudaras szórt állású fákkal, váza koronával, valamint szabad orsóval és karcsú orsóval.

A *sudaras, szórt állású formák* elsőrendű vázágai lekötözés vagy metszési irányítás hiányában nagyobb szögállásban ízesülnek a tengelyhez, és az ahhoz viszonyított vastagságuk is nagyobb, azaz a tengely dominancia mérsékeltebb (41. kép). Ennek megfelelően közelebb állnak a gömb, illetve félgömb formához, amelyek megvilágítása kedvezőtlenebb az intenzívebb koronákhoz képest. A *szabad és a karcsú orsó koronák* kisebb méretűek, hengeres és kúpos formájúak (42-43. kép). Alakításukat és fenntartásukat lekötözéssel, kiterítő metszésmódokkal segítjük elő. A *váza koronaforma* megvilágíthatósága hasonló, vagy a mérettől függően kedvezőbb, mint a központi tengelyes formáké. A tölcsér korona ágain is igen fontos a kúpszerűen felfelé rövidülő gallérágak kialakítása, azaz az elágazások alulról fölfelé haladva csökkenő hosszúságúak és vastagságúak legyenek.

Meggytermesztésünk megújulását a kézi vagy gépi szüretelésű, központi tengelyes és a kizárólag gépi betakarítású, nyitott koronájú, nagyobb állománysűrűségű ültetvények elterjedésével segíthetjük elő.

A számos meggyültetvényben szerzett tapasztalatok alapján a tengely nélküli és a tengellyel rendelkező fák gépi rázásának gyümölcsminőségre gyakorolt hatásaiban nincs eltérés. Ugyanolyan arányú, sérülésmentes gyümölcsöt lehet szüretelni, így nem feltétlenül szükséges a szüret gépesítéséhez a nyitott koronák alkalmazása.

Metszés

A meggyfák esetében széleskörűen elterjedt és mai napig él a „nem kell metszeni, úgysis terem” felfogás. Valamennyi koronaforma esetében azonban fontos a rendszeres évenkénti koronaalakító és fenntartó metszés. A meggy jellegzetes termőrészei, a vesszők és a bokrétás termőnyársak ugyanis a 2-4 éves korú gallyakon található meg a legnagyobb sűrűségben, amelyek *metszés nélkül gyorsan felkopaszodnak* (44. kép). A cseresznyéhez viszonyítva a meggy kopaszodási dinamikája jóval intenzívebb, illetve regenerációs képessége mérsékeltebb.

A *meggyet könnyebb alakítani*, a koronát a kívánt formában fenntartani, mint például a kajszi és szilvafajtákat. „Engedelmes koronaformájú és növekedési jellegű” gyümölcsfajnak tekinthető. A meggnél jól alkalmazhatók a „metszési receptek”: a függőleges irányú, valamint a lecsüngő képletek eltávolításával törekedjünk a „halbordás” szerkezet kialakítására, alkalmazzuk a hajlító hatású metszésmódokat. Ezek alapján a meggnél is jól használható a szektoriális kettős metszés.

Sajnos a meggyfák növekedési sajátosságai miatt a *felkopaszodást*, illetve annak ütemét csak *mérsékelni tudjuk, megállítani nem*. A folyamat lassítása érdekében a termőre fordulás előtt a vesszőket évente méretüktől és vastagságuktól függően minden esetben mérsékelten metsszük vissza a jobb elágazódás érdekében. A termőkorú fákon pedig az alsó és a belső részeken több visszametszést, míg a külső és a felső részeken pedig több ritkító jellegű beavatkozást kell végeznünk. A ritkító jellegű visszametszés úgynevezett visszajetések jelent a 2-3 éves részeken lévő halbordára, oldalirányú „álsudárra”, a jó fényviszonyok biztosítása érdekében. Minden erőfeszítésünk ellenére azonban egy idő után törvényszerű, hogy a fák produktív termőfelülete csökken, amely a termésteljesítmény mérséklődését is eredményezi. Ostorszerű, lecsüngő, kopasz képződmények nagy számban keletkeznek a fán, amelyek szomorúfűz fához hasonló látványt mutatnak. Ilyenkor lehet szükség a meggyfák *részleges vagy teljes ifjítására*, amellyel azok élettartama jelentősen meghosszabbítható (45-46. kép).

A termőfák *nyári metszésére* a szüretet követő 3 héten belül kerüljön sor. Ennek során fajtától függően változóan az 1-4 éves korú részeket ritkítjuk, illetve szükség szerint visszametsszük. Az idősebb, illetve vastagabb koronarészek ritkítását a nyugalmi időszakban végezzük el.

Termesztéstechnológia

Talajművelés

A meggyültetvények talajművelése hasonlóképpen végezhető, mint a cseresznyénél, a meggyre jellemző specifikumokról nem beszélhetünk. A sorközök kezelésére legelterjedtebb a füvesítés, míg a fák koronája alatti terület kezelésére mechanikai vagy vegyszeres gyomirtás a gyakori.

Tápanyag-utánpótlás

A meggyet sokáig a kevésbé tápanyag-igényes növények közé sorolták, ami a korábbi domináns, 'Pándy' meggy viszonylagos igénytelenségére vezethető vissza. A napjainkban termesztett meggyfajták azonban *tápanyagigényesnek tekinthetők*.

Makroelemek közül a meggy *nitrogén* és a *kálium igénye jelentősebb*. A nagyobb mennyiségű nitrogén az éves vesszők képzéséhez szükséges, elsősorban azon fajtáknál,

ahol a rövid termőrészek, a bokrétás termőnyársak nagy sűrűségben fordulnak elő. Évente 75-150 kg/ha hatóanyag nitrogén kijuttatása lehet szükséges.

Kálium a fák szénhidrát-ellátottságához szükséges, hiányában mérséklődik a hajtásnövekedés, a termőképesség csökken, a gyümölcsök kisebbek lesznek, kevesebb szárazanyagot és savat tartalmaznak, íztelenebbek lesznek.

Mikroelemek közül gyakran jelentkezhethet a meggyen vas-, mangán-, és cinkhiány, amelynek kezelésére permettrágyákat használhatunk.

Öntözés

A meggy a csonthéjasok közül legjobban túri a szárazságot, de ez nem azt jelenti, hogy ne igényelne öntözést. Évi csapadékigénye 600 mm, de a bőtermő, nagy gyümölcsméretű fajták vízigénye elérheti a 700 mm-t is.

A víz kijuttatását leggyakrabban mikroöntözéssel, csepegtető rendszerrel végzik. Emellett előnyös lehetne a nagyobb talajtérfogatot nedvesítő mikroszórófejes öntözés is, ugyanis a fák gép rázását követően a gyökérszálak jelentős része elszakad, alkalmatlanná válva a nagyobb mennyiségű víz-, és tápanyag felvételére, amely a rügydifferenciálódás szempontjából nagy hátrány. Hazánkban a meggyültetvények mindössze 17%-át öntözik.

Növényvédelem

A cseresznye és a meggy növényvédelme a legtöbb ponton hasonlóságot mutat, a fontosabb kórokozók, kártevők, illetve a védekezés alapelvei megegyeznek a cseresznyénél bemutatottakkal.

Betakarítás

A friss fogyasztásra szánt meggy *kézi szedése* a kis gyümölcsméret miatt a többi csonthéjashoz képest jóval több időt igényel. A szedési teljesítményt befolyásolja a fajta, a termés mennyisége és fán belüli elhelyezkedése. Egy szüretelő munkás óránként 8-15 kg gyümölcsöt képes leszedni. Szedőedénynek legmegfelelőbbek a vaskampóval felszerelt műanyag vödörök, vagy horganyzott vasvödörök. A szállításra az M10-es rekesz a legalkalmasabb. A gyümölcsök pálhalevelessége a kézi szüret teljesítményét rontja,

viszont a pálhalevelek kismértékű jelenléte a friss piacon előnyt jelent, mert a frissesség kifejezőjének számít.

Az ipari feldolgozásra kerülő meggy **gépi betakarítása** rázással történik, melyhez korábban az amerikai gyártmányú Kilby és a dán gyártmányú Schaumann rázógépeket használták (47. kép). Újabban a francia származású Ceparo és a hazai CM RG-2 típusú gép is számításba jön. A gépekkel szemben követelmény, hogy ne okozzanak sérülést a fák gyökérzetében, törzsében, koronájában.

A rázógépek közül a törzsrázók 20 cm-es törzsvastagságig alkalmazhatók, melyek merőlegesen fogják be a fát, kizárva a sérülés lehetőségét. A vastagabb törzsű fákon a fa sudarát, vagy a vágásokat fogja meg a gép.

A gyümölcsfák kíméletes rázását **kémiai kezelésekkel** is elősegíthetjük, amelyek csökkentik a gyümölcs leválasztásához szükséges erőt. Erre hazánkban az etefon hatóanyagú Ethrel használata terjedt el, amit 0,6-0,8 liter/ha dózisban kell kijuttatni, 1000-1500 liter/ha permetlé mennyiséggel. A permetezés után 4-5 nappal már figyelni kell a kocsány és a gyümölcs közötti elválasztó pararéteg kialakulására, amikortól kezdhető a rázás.

Áruvá készítés

A friss fogyasztásra szánt meggy csomagolása egyelőre még sok kívánni valót hagy maga után. A fogyasztók most még inkább **rekeszekben kínált meggyel** találkoznak, kevés a kis kiszerelésű csomagolás (doboz, tálca). Az eddigi hazai tapasztalatok alapján a terjedőben lévő flow-pack csomagolás kedvezően hat az áru megjelenésére, valamint előnyös a polctartósság szempontjából is.

Tárolás

A kézzel szedett gyümölcsöt minél hamarabb szükséges hideg tároló helységbe szállítani, ugyanis a napon álló meggy tömegvesztesége igen jelentős lehet. A gyümölcsök szüret igen sérülékenyek, polcállósági idejük nagyon rövid. A húsuk gyorsan puhul és veszít nedvességtartalmából.

A meggy tárolásához leggyakrabban a **hűtve tárolást** alkalmazzák, hasonlóan, mint a cseresznyénél. **Módosított légterű tárolást** a meggyenél is lehetséges végezni, amellyel a gyümölcs hat hétig eltartható jelentős minőségromlás nélkül.

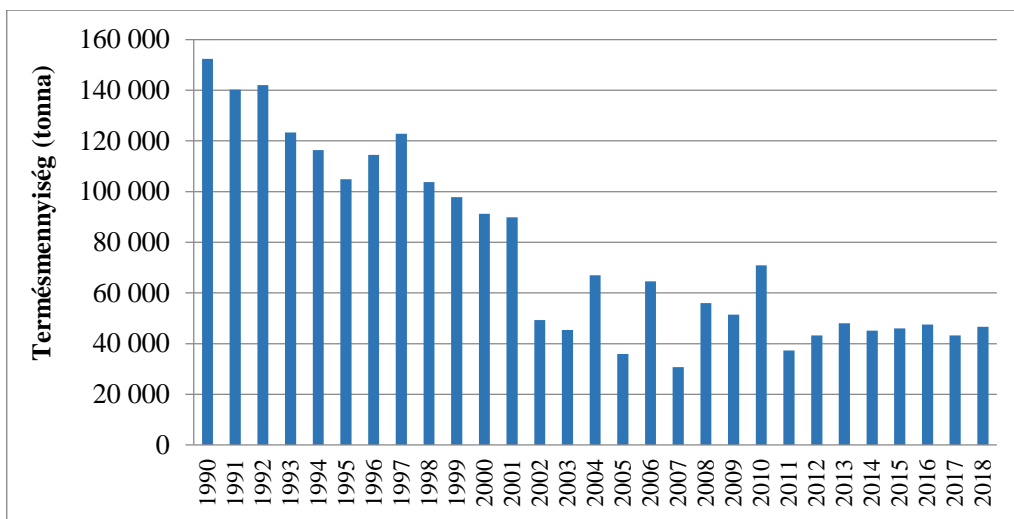
A szilva termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A szilvát a világon többféle fajtacsoport képviseli. A házi szilva (*Prunus domestica*) termesztése mellett egyre népszerűbbek a *Prunus salicina* és a *Prunus cerasifera* fajták is, ezek termőhelyi igényei azonban közelebb állnak a kajsziéhoz és az őszibarackéhoz. A világpiacon egyre nagyobb arányt képviselnek, attraktívak, jól tárolhatók és szállíthatók, gyümölcseik frissfogyasztásra keresettek. Hazánkban viszont nagyfokú téli- és tavaszi fagyérzékenységük kockázatosá teszi a termesztésüket. A *Prunus domestica* fajták termesztése az elmúlt évszázadokban elsősorban Európa hűvösebb klímájú területeire volt jellemző, várhatóan a jövőben is ebbe a térségbe tartozó országok termesztése fogja meghatározni a piaci árukínálatot. A világon összesen 13 millió tonna szilvát állítanak elő. Jelentősebb termelő országok Kína, Románia, Szerbia, USA.

A házi szilva hazánkban honos, az ország nagy részén sikeresen termesztendő, **kozmpolita növény**. Megítélése, illetve megbecsülése sajnos elmarad a kívánatostól, a fogyasztók tudatában sokszor úgy van jelen, mint a „szegény ember gyümölcse”, „leértékelt gyümölcs”, „ócska gyümölcs”. **Kiváló beltartalmi tulajdonságai** (rosttartalom, ásványi anyag tartalom, ezen belül kálium) ugyanakkor szükségessé tennék a jelenlegi mennyiség fogyasztásának növelését. Friss és feldolgozott gyümölcsként (aszalt szilva, befőtt, lekvár, pálinka, sütemény töltelék, stb.) is nagyon értékes, az év minden napján fogyasztható lenne.

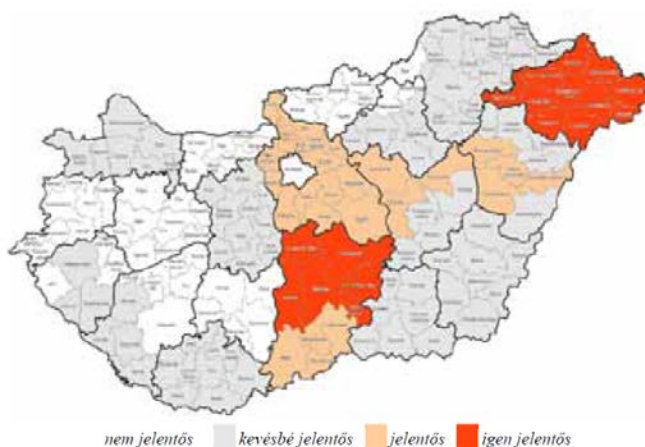
Termesztésünkben jelentős változások történtek az elmúlt évtizedekben, illetve években egyaránt. Az 1970-es évekbeli 200 ezres termésmennyiségünk a rendszerváltás után jelentősen visszaesett, mára 60-70 ezer tonna körül stabilizálódott (14. ábra). Ezzel az alma mögött, a meggyel közel megegyező volument képviselve, a **2-3. legnagyobb mennyiségben** termesztett gyümölcsünk. Hazánk az EU-csatlakozáskor 5300 hektáron termelt szilvát, ami az azt követő 10 évben folyamatosan emelkedett, 2015-re már megközelítette a 8000 hektárt. A területi bővülés oka alapvetően nem a kimagasló jövedelmezőség volt, hanem az intenzív gyümölcskultúrákhoz képest mérsékeltebb tőkeigény és a gépesíthető betakarításnak köszönhető alacsonyabb munkaerő-igény. Az utóbbi években azonban a termőterülete már csökkenésnek indult, jelenleg 6600 hektár. A legfontosabb termeszto körzetek Szabolcs-Szatmár-Bereg, Bács-Kiskun és Pest megyékben található (15. ábra), e három megye adja a hazai termőfelület kb. 70%-át.



14. ábra: A szilva termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

A szilva a hazai gyümölcsstermelés „mostohagyereke”. Az *ültetvények nagy része előregedett*, nagyon kevés az intenzív művelésű, korszerű ültetvény. Az országos termésátlagok mindössze 8-13 t/ha körül alakulnak, ami kb. fele a gazdaságos termeléshez szükséges szintnek. Fajtahasználatunk is egyoldalú, a 'Cacanska leptica' és a 'Stanley' fajta az uralkodó. Ez sokszor okoz piaci zavarokat, amikor az egyszerre megérett gyümölcs hirtelen nagyobb mennyiségben jelenik meg a piacon.

A hazai szilvatermés kb. 75-80%-a a belföldi piacon kerül értékesítésre, mintegy 20-25%-át pedig exportáljuk. A felhasználási irányt tekintve a termés kisebbik fele a feldolgozóiparba kerül, nagyobbik fele pedig hazai vagy külföldi frisspiacra. A hazai friss szilvafogyasztás sajnos igen alacsony, 1,3 kg/fő körüli. Emellett viszont jelentősebb az ipari feldolgozás, leginkább lekvár, befőtt és pálinka formájában.



15. ábra: A szilva termelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

Ökológiai igény

A szilva *termésbiztonsága* hazánkban *kedvezőnek tekinthető*, az almával és a meggyel azonos csoportba sorolható. Közepesen fényigényes gyümölcsfaj, hűvösebb éghajlaton is termeszthető. A téli lehűlésekkel szemben az ellenállóbb fajok közé tartozik, mélynyugalmi időszakban -20, -25 °C-ot is elviselnek.

Vízigényes növény, amit mutat, hogy elsősorban a középkötött, nyirkos talajokon érzi jól magát, eltűri a kötöttebb, nedvesebb talajokat is. Évi csapadékgénye 700-800 mm. Kedvezőek számára a 6,2-8,2 pH-jú talajok, mésztartalom esetében pedig az optimum 5% körüli.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A szilvafákat szinte kizárólag *mirobalán* (cseresznyeszilva) alanyra szaporítják. Erős növekedést biztosít a fának, a nagyon köves és száraz talajok kivételével mindenhol jól érzi magát. A magas talajvizet és az átmeneti vízborítottságot is jól tűri. Intenzív ültetvényekben kis számban előfordul a gyengébb növekedésű St. Julien alany.

Fajtahasználat

Termesztett szilva fajtáink többsége külföldről származik, a korábbi magyar fajták ('Debreceni muskotály', 'Páczelt szilvája', 'Besztercei', stb.) kiszorultak a termesztésből. A 'Besztercei' a világ talán legjobb, legízletesebb fajtájának tekinthető, azonban fokozott sharka vírus érzékenysége miatt sajnos szinte lehetetlen gazdaságosan termesztani. Egy másik helyi tájfajtából, a penyigei 'Nemtudom szilva'-ból különleges minőségű lekvárt és pálinkát készítenek.

Napjainkban a **40-50 gramm** tömegű, 45 mm átmérőjű, megnyúlt alakú szilvafajtákat tartjuk kívánatosnak, amelyek szilárd húsúak, magválóak és kis magvúak. Héjszín tekintetében szinte csak a *sötétkék* gyümölcsű fajták iránt van érdeklődés, a lilás, pirosas színű fajták ma már kevésbé keresettek. Friss piaci értékesítésnél fontos a gyümölcsfelület *hamvasságának a megőrzése*, ugyanis a „hullafoltos”, azaz a viaszrétegüket részben elveszített gyümölcsök inkább taszítják a vevőket, minthogy

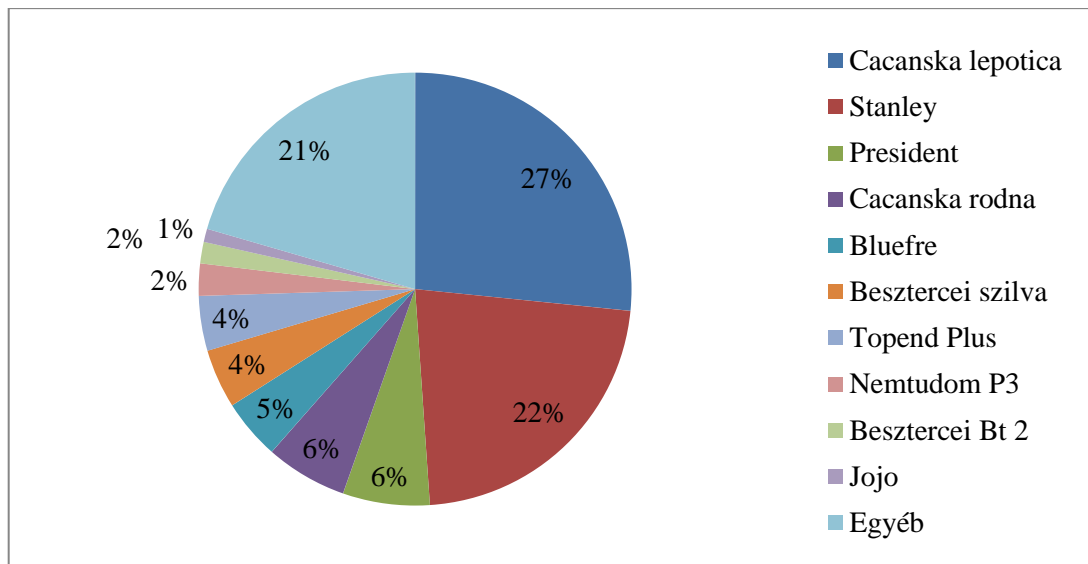
vonzanák. A gyümölcsökkel szembeni további követelmény a **magas szárazanyag-tartalom**. Korai érésű fajtáknál 14 Brix%, a későiekénél pedig minimum 16 Brix% az elvárás.

A szilvatermesztés egyik sarkalatos pontja a himlővírussal szemben ellenálló, esetleg **rezisztens fajták** használata. Előbbiekből már szép számban állnak rendelkezésre elsősorban német és szerb kutatóintézetek jóvoltából, de a rezisztensekből is egyre több jelenik meg. Jövedelmezőség szempontjából fontos a korai termőre fordulás és a rendszeresen **nagy hozamoknak** az (25-30 t/ha) elérése, amit az öntermékeny fajták stabilabban biztosíthatnak. A fajták érési ideje a szezonon belüli igen változékony árakon keresztül nagyban meghatározza az elérhető árbevételeket. E szempontból kedvezőbbnek ítéltetők az augusztus közepe előtt, illetve a szeptember közepe után érő fajták. Fontos fajtajellemzőnek tekinthető még a **gyümölcsök fán való tarthatósága**, valamint a tárolásra való alkalmasság.

A hazánkban termesztett szilvafajták érési szezonja mintegy három hónap át, július elejétől október elejéig tart. Legkorábbi érésű a 'Ruth Gerstetter', legkésőbbi pedig a 'Topend Plus'. A korai fajták (július elejétől augusztus közepéig) elsősorban a friss piacon értékesülnek, az érési idő második felében betakarított fajták pedig magasabb cukortartalmuk és keményebb húruk révén feldolgozásra is alkalmasak.

A júliusban érő szilvák ára az évek többségében magas, augusztus második felében a 'Cacanska leptica' érésének kezdetével a túltermelés miatt azonban jelentősen csökkennek az elérhető árak. Szeptember második felétől a **késői érésű fajtákkal** ismét elfogadhatónak mondható a szilva piaca. Az ekkor szüretelt fajták tárolásával a fogyasztási igény további 5-6 héttel meg is hosszabbítható.

Hazánk szilvatelepítéseiben a 90-es évek végétől, a 2000-es évek elejétől kezdve a vírusellenálló cacaki fajták ('Cacanska leptica', 'Cacanska rana', 'Cacanska rodna'), a 'Stanley', a 'President' és a 'Bluefre' játszott meghatározó szerepet. Korábbi vezető fajtánk, a vírus érzékeny 'Besztercei' visszaszorulása folyamatosnak tekinthető. Jelenleg két fő fajtánk, a '**Cacanska leptica**' és a '**Stanley**' teszi ki termesztésünk 50%-át (16. ábra). Volumenét tekintve már meghatározó mennyiséggel rendelkezünk a Németországból származó friss fogyasztásra és feldolgozásra is alkalmas vírus toleráns, vírus rezisztens fajtákból ('Elena', 'Presenta', 'Jojo', 'Topend Plus', 'Tophit'). Közülük a legújabbak az ipari célra ajánlott 'Haroma', a kettős hasznosítású 'Toptaste', valamint a 'Jojo' fajta utódja, a szintén rezisztens 'Jofela'.



16. ábra: A hazai szilvatermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

Térállás

Extenzív szilvatermesztésben a fák jellemző térállása természetes gömbkoronán 7-8 m x 5-6 m. Félintenzív termesztésben szórt állású kombinált koronán 6-7 m x 3-4 m sor-, és tőtávolsággal telepítik a fákat. Intenzív termesztésben szabad orsó fákat alkalmaznak 4-5 m x 2-2,5 m-es térállásban.

Koronaforma

A szilva művelési rendszerének megválasztásánál a meggyhez hasonlóan ügyelni kell a gépi betakarítás megvalósíthatóságára. Az alkalmazott koronaformák ennek megfelelően tulajdonképpen meg is egyeznek, szilvaültetvényeink zömmel **váza** és **szabad orsó** koronájúak (48-49. kép). Hagyományos ültetvényeinkben a **természetes gömbkorona** jellemző.

Metszés

A házi kertekben lévő szilvafák legtöbbször metszésben nem, vagy csak igen kis arányban részesülnek. Ezek jellemzője, hogy viszonylag rendszeresen teremnek, de a korona méretéhez viszonyítva a terméshozásuk igen gyenge. Az árutermelő ültetvények fáit az elmúlt évtizedek gyakorlata alapján szintén **alig metszették**, jószerivel csak 4-5 évig, vagyis a tervezett koronaforma kialakításáig. Ezt követően többnyire csak igen mérsékelt

ág-, gallyritkítást szoktak végezni. Ennek következménye a *felkopaszodás*, illetve az aktív termőzóna gallyzatának részleges vagy teljes *elszáradása*.

A szilva sajátos növekedésű gyümölcsfaj. *Nehezebben alakítható*, kevésbé „engedelmes”, mint más gyümölcsfajok. A metszés nélküli természetes koronahabitusára jellemző, hogy a fajták többsége, főleg az első években *felfelé törő növekedésű*. A szilvafajták többségénél a tengely dominanciája nem annyira kifejezett, mint más gyümölcsfajoknál, így gyakoriak a fordított kúp alakú vagy gömbszerű formák. Emellett a szilvafák habitusuknál és növekedési tulajdonságaiknál fogva kevésbé tűrik a „mesterségesebb”, illetve a természetestől jelentősen eltérő koronaformákat, nehezebben alakíthatók ki a más gyümölcsfajoknál alkalmazható intenzívebb formák. Az alakító és fenntartó metszésnél ennek megfelelően több szabadságot, illetve relatíve *kisebb erősségű metszémódokat* kell alkalmaznunk, mint más csonthéjas gyümölcsfajok esetében.

Szilvatermesztésünk jelenlegi helyzetén jelentősen javítana *a metszés rendszeressége, gyakoriságának növelése*. Annak ellenére érvényes ez, hogy a metszés más gyümölcsfajokhoz képest kevésbé befolyásolja a gyümölcsök méretét. Sajátossága a szilvának ugyanis az, hogy az alig metszett vagy metszetlen állapot esetén a nagy és a kis termésmennyiségeket hordozó fák között a gyümölcs méretében alig tapasztalható különbség. A szilva esetében a metszésnek lényegesen nagyobb hatása van a termésmennyiség növekedésében, valamint a gyümölcs beltartalmi minőségének javításában. A metszéssel tehát elsősorban *a korona jobb megvilágítását*, a hajtásnövekedést, a termőrészek regenerációját, végeredményben a termésmennyiség növekedését és a kedvező zamatanyagok kialakulását segítjük elő.

Termesztéstechnológia

Gyümölcscrítítás

Kedvező termékenyülési viszonyok esetén a szilvára jellemző lehet a *túlzott mértékű terméskötődés*, így a gyümölcscrítítás elvégzése bizonyos fajtáknál indokolt lehet. Nagy termésű években a késői érésű, nagy gyümölcsű, *friss fogyasztásra használt fajták* esetében ('Bluefre', 'President') szükségessé válhat a kézi gyümölcscrítítás elvégzése, ugyanis a gyümölcsök 20-30%-ának eltávolításával jelentősen növelhetjük a gyümölcs méretét úgy, hogy a fánkénti termés összsúlya nem csökken. Kis gyümölcsű,

zömmel *ipari felhasználású fajtáknál* a ritkítás azonban nem növeli jelentős mértékben a gyümölcs méretét, így elvégzése nem gazdaságos.

A gyümölcscrítkezés technológiája a szilvánál jelenleg nem olyan kiforrott, illetve alkalmazásának gyakorisága is jóval kisebb, mint az alma vagy a körte esetében. Külföldön már születtek biztató eredmények hormonális (auxin) és perzselő hatású (ATS) anyagok ritkító hatásával kapcsolatban. Emellett pedig még a kézi ritkítás is használható.

Talajművelés

A szilvaültetvények talajművelésénél a cseresznye és a meggytermesztésben használatos művelési módok az általánosak. Külön figyelmet a mirobalán alanyon megjelenő *tősarjak* rendszeres *eltávolítására* kell fordítani, ami a facsíkok vegyszeres gyomirtását akadályozza.

Tápanyag-utánpótlás

A szilva különösen *nagy nitrogén-, és káliumigényével* tűnik ki az almatermésűekhez képest. A termőkorú ültetvények 50-90 kg/ha nitrogént, 100-150 kg/ha káliumot igényelnek évente. Foszforigénye mérsékeltebb, legfeljebb 50 kg/ha kijuttatása lehet indokolt.

A nitrogén kijuttatását a vegetációs periódus kezdetén, a virágzás végéig, később az intenzív hajtásnövekedéstől a vegetációs időszak lezáródásáig célszerű végezni. A szilva nagy kálium igénye miatt javasolható annak folyamatos, egész vegetációs időszakra kiterjedő biztosítása. A káliumnak alapvető szerepe van a fák stressz tűrésében, meghatározza a termés minőségét, íz-, és aromaanyagainak mennyiségét.

A szilva kedveli a meszes talajokat. Meszezésre akkor lehet szükség, ha a talaj kémhatása 6,0 alatti.

Öntözés

A szilvát általában a kevésbé igényes gyümölcsfajok közé szokták sorolni, ám ez semmiképpen nem érvényes a vízigényére. A szilva határozottan a *vízigenyesebb* gyümölcsfélék közé tartozik, a fajták többsége a *párás mikroklímában, nyirkos talajban* érzi jól magát. Kedvezőtlen vízellátás esetén gyengébb a fák növekedése, a termőfelület

kisebb lesz. Vízhiány esetén csökken a gyümölcsök mérete, fokozódik a gyümölcsök belső (kőmag körüli) mézgásodása, valamint hullásra is érzékenyebbek lesznek. A rendszeres bő hozamokhoz 700 mm körüli évi csapadékra van szükség.

Az öntözéskor külön figyelmet kell fordítani a szilva vízigényesebb időszakaira. Legnagyobb a fák vízigénye tavasszal virágzáskor, a virágzást követően, az intenzív sejtosztódás idején, a csontár keményedésének időszakában, valamint az érést megelőző hetekben. A szüret utáni öntözéssel pedig a virágrügyek fejlődését, a jövő évi termés megalapozását segíthetjük elő. Hazánkban a szilvaültetvények mindössze 15%-át öntözik, zömmel csepegtető öntözőberendezéssel.

Növényvédelem

A szilva jelentősebb kórokozói:

- Szilvahimlő – *Plum pox potyvirus*
- Csonthéjasok moníliája – *Monilinia laxa, M. fructigena*
- Polisztigmás vörösfoltosság – *Polystigma rubrum*
- Szilvarozsda – *Tranzschelia pruni-spinosae*
- Sztigminás levéllyukacsosodás – *Stigmia carpophila*

A szilva jelentősebb kártevői:

- Keleti gyümölcsmoly – *Grapholita molesta*
- Szilvamoly – *Grapholita funebrana*
- Poloskaszagú szilvadarázs – *Hoplocampa minuta, H. flava*
- Levéltetvek – *Hyalopterus pruni, Brachycaudus helichrysi*
- Pajzstetvek – *Quadraspidiotus perniciosus, Sphaerolecanium prunastri*

Hazai szilvafajtáink természetéből való kiszorulásának egyik fő oka a fajták **szilvahimlőre való érzékenysége**. A vírusok elleni védekezéshez elengedhetetlen a vírusmentes szaporítóanyag használata, valamint az ültetvényekben a vektorok, levéltetvek elleni védekezés. Fajtamegválasztásnál pedig érdemes a vírussal szemben ellenálló, vagy rezisztens fajtákat előnyben részesíteni.

A szilva jelentős kórokozója a csonthéjasok **moníliás betegsége**, mely ellen a virágzás időszakában szükséges védekezni. Alapvető fontosságú a moníliával fertőzött

koronarészek vegetációs időben történő folyamatos lemetszése, az egészséges részig való visszavágása, valamint a fán aszalódó **gyümölcsmúmiák** ültetvényből való **kivonása**.

Fontos feladat a lombkárosító kórokozók elleni hatékony védelem is, ugyanis a vegetációs időszak második felében történő jelentős lombvesztés jelentősen gátolja a virágrügyek fejlődési lehetőségeit. A növényvédő szerek kezelése mellett kiemelt fontosságú a lehullott **fertőzött lombzat kezelése**, talajba forgatása vagy karbamiddal való permetezése.

A **poloskaszagú szilvadarázs** a szilva veszedelmes kártevője, a fiatal gyümölcsök tömeges hullását okozzák. A károsított gyümölcs belülről üreges lesz, oldalán nyílás van, amelyből ürülékszemcsék türemkednek ki. Sziromhullás után közvetlen szükséges védekezni ellene rovarölő szerekkel.

A **gyümölcsmolyok** igen nagy károkat képesek okozni a gyümölcsök rágásával. A sérült szilvák a monília fertőzés következményeként rothadásnak indulnak, majd lehullnak. A molyok elleni védelmet a szexferomon csapdák fogásaira alapozzuk.

A szilvafa **törzsének, vastagabb elágazásainak tisztogatását**, kaparását kiemelt feladatunknak kell tekinteni, ugyanis a kéregrepedések alatt kórokozók, kártevők áttelelő képletei bújhatnak meg. A képződő kaparékot fontos, hogy ne a fa alatt hagyjuk, hanem vonjuk ki az ültetvényből. A törzset és az alsó, vastagabb elágazásokat célszerű lehet ősszel **lemeszeli**, ami egyrészt fertőtlenítő hatásának köszönhetően gyéríti a kártevőket, másrészt a fény visszaverésével segít megelőzni a törzs téli kicsattanását (50. kép).

A szilvánál kiemelt külön figyelmet kell szentelni a fák gyökérnyaki részén képződő **tősarjak rendszeres eltávolítására** (51. kép), amin levéltetvek, vértetvek előszeretettel szaporodnak fel. A gyökérsarjak mivel kiesnek a permetezés zónájából, jelentős fertőzési gócpontot jelenthetnek, emellett a gyomirtást is akadályozzák.

Betakarítás

A szilva **nem utóérő** gyümölcs, cukrosságát, zamatát csak teljesen érett állapotban éri el. A szedési érettség megbízható jelének számít, ha a gyümölcsöt a két végén összenyomjuk, akkor az könnyen szétnyílik. **Friss fogyasztásra kézzel** és kocsánnyal szedjük, közvetlenül a tárolási göngyölegbe. Óriási jelentősége van, hogy a szedés közben a gyümölcs tetszetős **hamvasságát kíméljük meg**, ne dörzsöljük le, mert az „összefogdosott”, ’hullafoltos’ gyümölcs a boltok polcaira kitéve nem lesz vevőcsalogató (52. kép). A felületi hamvas viaszréteg megőrzéséhez a szedés közben érdemes

szövetkesztyűt használni. Ha a gyümölcsöt aszaláshoz, lekvár főzésre kívánjuk felhasználni, akkor minél tovább hagyjuk a fán, egészen addig, míg a gyümölcs a kocsánya körül ráncosodni, töppedni kezd. A pálinka alapanyagának szánt gyümölcs sem lehet romlott, vagy gyengébb minőségű. Magas szárazanyag-tartalmú, finoman illatos, egészséges, harmonikus sav-cukor arányú gyümölcsöket szedhetünk pálinka készítéshez.

Üzemi ültetvényekben a feldolgozásra kerülő szilvát a meggybetakarításnál is használatos **rázógépekkel** takarítják be. A homogén érés elősegítése érdekében a szilvánál is használható a szedést megelőzően az **ethreles kezelés**. A géppel rázott gyümölcsök mielőbbi szállításáról és ipari feldolgozásáról gondoskodni szükséges.

Áruvá készítés

A kézzel szüretelt gyümölcsök áruvá készítése válogatásból, osztályozásból és csomagolásból áll. A **hamvasság megőrzése** fontos célkitűzés az áruvá készítés során is. A válogatáskor eltávolítjuk a friss fogyasztásra alkalmatlan gyümölcsöket. Az osztályozás elsősorban **gyümölcsméret alapján** történik. A legújabb roncsolásmentes lézeres technikák segítségével már lehetőség nyílik a gépsoron lévő gyümölcsök szín-, és húskeménység szerinti osztályozására. Utóbbinak a tartós tárolásra vagy hosszabb szállításra szánt gyümölcsök esetében van nagy jelentősége.

Tárolás

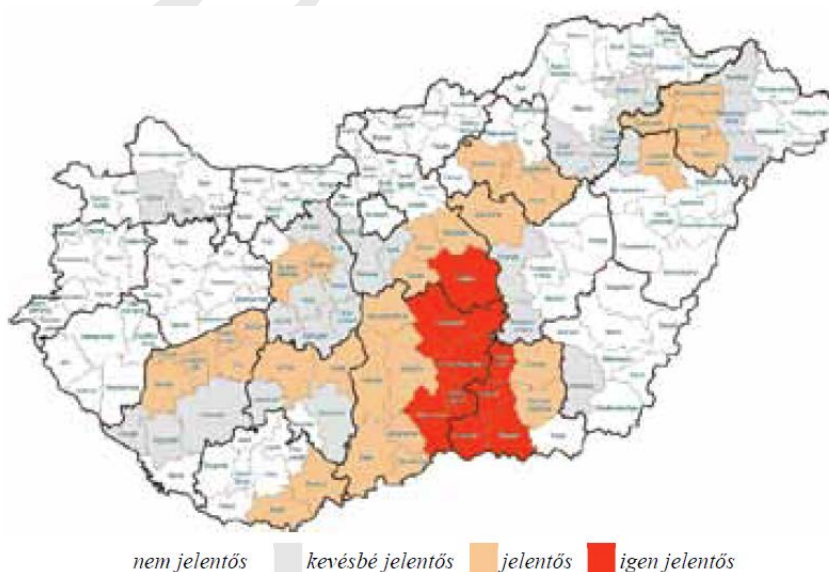
A korai és középkorai érésű szilvafajták rosszul tárolhatók (1-3 nap). Hosszabb tárolás a friss fogyasztásra szánt, középkésőn és későn érő fajták esetében lehetséges. A szüret után a gyümölcsöket 1-2 órán belül a tárolóba szükséges szállítani és megkezdeni a fokozatos lehűtésüket. Az optimális tárolási hőmérséklet -1 °C és 0 °C közötti, de nem haladhatja meg a $+2\text{ °C}$ -ot, emellett kedvező a 90% feletti relatív páratartalom. Korszerű, szabályozott légterű tárolással a szilvafajták **3-4 hétig tárolhatók** nagyobb veszteség nélkül. **Smart Fresh** technológia alkalmazásával viszont ma már akár **december elejéig** is el lehet látni a fogyasztókat szilvával.

Az őszibarack termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

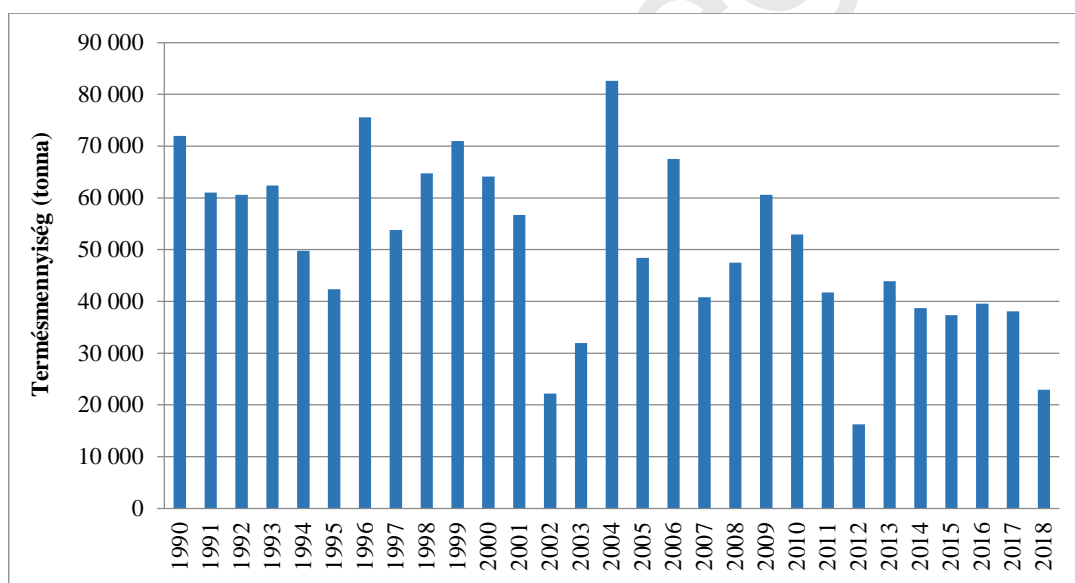
Az őszibarack (*Persica vulgaris*) a mérsékelt égöv enyhébb telű vidékeinek *melegigényes* növénye, elterjedési köre nagyjából megegyezik a szőlőével. Termesztése a világon dinamikus fejlődésen ment keresztül az utóbbi évtizedben, termésmennyisége jelenleg 25 millió tonna. Európában azonban a túltermelésből adódó alacsonyabb jövedelmezősége miatt csökkenőben van a termőterülete. Ennek is köszönhetően nőtt meg az érdeklődés a különleges, választékbővítő fajták iránt (laposbarackok, vérbélű barackok), amelyek jobb eladhatóságot biztosíthatnak. Meghatározó őszibarack előállító ország Kína, Spanyolország, Olaszország, USA, Törökország és Görögország.

Hazánk a gazdaságos őszibarack termesztés *északi határán* helyezkedik el, ami meglehetősen behatárolja a lehetőségeinket. A hagyományosnak tekinthető termőtájaink a Budai-dombság, Balaton környéke, Mecsek alja, Mátra-Bükk alja, Szatymaz környéke (17. ábra), amelyeknek kialakulásában a minél nagyobb termésbiztonság elérése volt a fő motiváló tényező, aminek a jövőben várhatóan még nagyobb szerepe lesz, köszönhetően az egyre nagyobb gyakoriságú tavaszi fagykároknak. A termőfelületek nagysága jelenleg 3500 hektár, folyamatosan csökkenő tendenciát mutat.



17. ábra: Az őszibarack termelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

Ökológiai adottságainknak köszönhetően az őszibarack termesztése hazánkban jóval **nagyobb kockázatú**, mint az alma, a körte, vagy egyéb csonthéjas gyümölcsfajok esetében. A Magyarországon elérhető fajlagos **hozamok jóval alacsonyabbak**, mint a jelentősebb európai termelő országoknál, emellett pedig a kisebb hőösszegünknek köszönhetően az azonos fajták érési ideje is 1-2 héttel későbbi. Előnyünk lehet viszont a földrajzi elhelyezkedésünkből adódó kisebb szállítási távolság, így érettebb, ízesebb gyümölcsöt tudunk kínálni a hazai és külföldi fogyasztóknak. Ezek mellett is hazánkban nem termelünk annyi őszibarackot, mint amennyire igény lenne, importra szorulunk. Az átlagos termésmennyiségünk 40-60 ezer tonna körüli, ami azonban az egyes években igen nagy kilengéseket mutat (18. ábra), jól jelezve a **csekély termésbiztonságunkat**. Az országos termésátlag igen alacsony, 8-10 t/ha, amely messze elmarad a nyugat-európai 40 t/ha-os átlaghozamoktól. Hazai klimatikus viszonyok mellett a korszerű ültetvényekben elérhető lenne a 20 t/ha.



18. ábra: Az őszibarack termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

Ültetvényeink jelentős része előregedett, igen alacsony az öntözés aránya (15%). Fagy-, és jégvédelem tulajdonképpen nincs, a belvíz pedig sokszor komoly gondokat jelent. A termelés szétaprózott, szervezetlen, egységes minőségű és nagy mennyiségű árualapok nincsenek, ami rendszeresen **értékesítési nehézségek**hez vezet. A hazai termés szinte teljes mértékben belföldi felhasználásra kerül, a felvásárlásban az ipari célú őszibarack dominál. A friss fogyasztásra való gyümölcs nagy része a nagybani piacokon talál vevőre, ahol egy kisebb mennyiségű többlet is komoly áringadozásokat képes okozni.

Ökológiai igény

Az őszibarack Kínából származó növény, hazánkban csak jól körülhatárolt mikroökoszisztémákban termeszthető eredményesen. A síkvidéki termőhelyekkel szemben nagyobb termesztési biztonságot nyújtanak a 150 m feletti, **déli kitétettségű domboldalak**.

Az égövünkön termesztett gyümölcsfélék közül a nyári félévben az őszibarack rendelkezik a **legnagyobb hőigénnyel**, de termesztetőségének sikerességét mégis a téli, **kora tavaszi hőmérsékletek** befolyásolják leginkább. Nyugalmi állapotban $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on rügykár, $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on fapusztulás lép fel. Tavasszal pirosbimbós állapotban $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, szíromhullás után pedig $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ komoly károkat okozhat.

Fényigénye nagy, évente minimum 2000 óra napfénytartamot igényel, ezen belül kiemelkedő a nyári félév ellátottsága. Augusztus-szeptember hónapokban a következő évi terméshozam szempontjából kritikus az 500 óra körüli megvilágítottság.

Vízigénye közepes, évi 650 mm csapadék elegendő a megfelelő hozamokhoz. A szárazságot csak látszólag tűri, gyümölcsei aprók, ízetlenek maradnak.

Mélyrétegű, tápanyagban jól ellátott, homokos vályogtalajon fejlődik a legjobban. Gyökerei levegőigényesek. Kedveli a meszet is tartalmazó talajokat, de a CaCO_3 tartalom ne haladja meg a 20 %-ot. A talaj pH optimuma 6,8-8,3.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

Az őszibarack alanyhasználatát jelentősen meghatározzák a termőhelyi viszonyok. A középerős növekedésű **vadőszibarack** alany az alföldi termőtáj jellemző alanya. Laza talajú, jó vízellátottságú területre ajánlható, klorózisra érzékeny. A **mandula** alany a dombvidéki termőtájon jellemző, meszes talajon, száraz, köves lejtőkön is lehetővé teszi a termesztést. Melegigényesebb, mint a vadőszibarack, kevésbé télálló. Középerős növekedési eréllyel rendelkezik, a vadőszibarackhoz képest kisebb fát nevel.

Újratelepített ültetvények esetében van szerepe a **klónalanyoknak**, amelyek közül a GF 677-essel lehet találkozni. Erőteljes növekedésének köszönhetően az állomány homogén, illetve a mész- és szárazságtűrésük is nagyobb.

Fajtahasználat

A hazai őszibarack termesztés főleg **külföldi fajtákra alapozódik**, amelyek között 50-100 éve termesztetteket is találunk ('Champion', 'Redhaven', 'Ford'). A korai (júniusi) érésű fajták nálunk gyenge minőségűek („csont és bőr fajták”), július közepétől teremnek meg a nagyméretű, jó minőségű barackok. Hazánkban mai napig kedveltek a fehér húsú fajták ('Champion', 'Ford'), külföldön viszont a sárga húsúak a dominánsak. Európában a hagyományos molyhos barackok mellett már azonos részarányban termesztik a nektarin fajtákat is, itthon utóbbiak még kisebb arányúak.

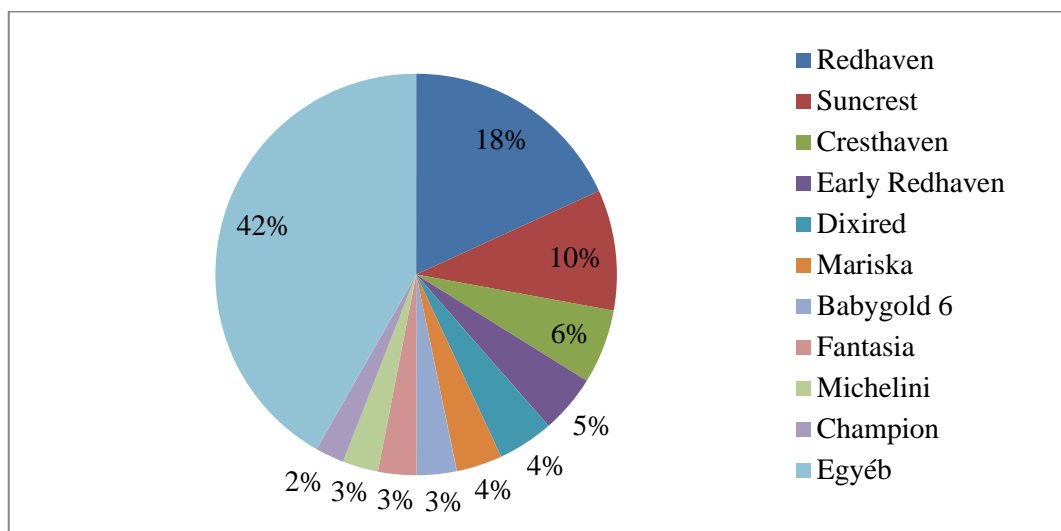
Termesztői és gazdaságossági oldalról az egyik legfontosabb szempont a **fajták fagyűrése**. Az egyes fajtaváltozatok között e tekintetben igen nagy különbségek vannak. A legősibb, a kontinentális klímához leginkább alkalmazkodott fajták a molyhos, fehér húsú barackok, így nem meglepő, hogy ebbe a csoportba tartoznak a hazánkban szelektált legfagyűrőbb fajták is, mint a 'Piroska' és a 'Mariska', valamint az amerikai származású 'Champion'. Házi kerti körülmények közé ezen fajták a mai napig javasolhatók. A molyhos, sárga húsú fajták, valamint a nektarinok többsége mediterrán területeken (Olaszország, Kalifornia) alakult ki, ahol nem elsődleges szempont a fagyűrés, így ezek igen érzékenyek a téli, tél végi alacsony hőmérsékletekre.

Piaci szempontból nézve két irányzat körvonalazódott ki az elmúlt időszakban. Az egyik, hogy szükség van egy **fajtasorozatra** mind a molyhos, mind a nektarin fajtákból, melyeknek tagjai egyformák, tetszetősek, nagyméretűek (70 mm felett), teljes egészében (80-100%-ban) sötétbordó fedőszínnel borítottak és nagy mennyiségben állnak rendelkezésre az idény kezdetétől a végéig. Fontos a magvaváló tulajdonság is, valamint hogy a molyhos barackok csak finom szőrözöttségűek legyenek. A másik cél, hogy kisebb mennyiségben rendelkezünk **választékbővítő, különleges fajtákkal**, amelyekről jobb eladhatóságot várhatunk. Ezzel különleges piaci igényeket elégíthetünk ki, ami a termesztők egy kis körének nyújthat megélhetést. Ilyen különlegességnek számítanak a laposbarackok és a vérbarackok.

A **konzervipari fajtákkal** szemben elvárás a közepes méret (55-60 mm), valamint hogy húsuk éretten is kemény, rugalmas legyen. A gyümölcshúsuknak piros bemosódottságtól mentesnek, aranyárgának kell lennie, illetve követelmény a gyümölcs nem magvaváló jellege is.

Hazánkban az őszibarack fajták szüreti ideje június közepétől szeptember végéig tart, ám a négy hónapos érési időszak alatt nem egyenletes a fajták eloszlása. A legtöbb kiváló

minőségű fajta a *szüreti időszak közepén* érik ('Redhaven', 'Suncrest', 'Champion', 'Ford', 'Flavortop', 'Fantasia'). Kívánatos lenne az érési időszak meghosszabbítása, elsősorban koncentrálna a késői érésű fajtákra. A termesztett *fajták száma rendkívül magas*, ami igencsak megnehezíti a piaci értékesítést (19. ábra). Legnagyobb mennyiségben a 'Redhaven' (18%) és a 'Suncrest' (10%) fajta található meg a hazai ültetvényekben.



19. ábra: A hazai őszibarack termesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

Térállás

Az őszibarackfák gyökerei nem keverednek egymással, ezért kritikusan fontos a helyes térállás meghatározása. A hagyományos katlan koronánál üzemi körülmények között a gépek mozgásának biztosítása végett 6 m x 4 m-es térállás jellemző, míg házi kertekben elegendő a 4 m-es sortávolság is. Váza koronán a 7 m x 4-5 m nevezhető általánosnak. A ritkábban előforduló karcsú orsó koronájú ültetvényekben 4,5 m x 2 m-es sor-, és tőtávolság használatos.

Koronaforma

Az őszibarack természetes úton kisméretű, gömb alakú koronát nevel, amely a fényhiány miatt felkopaszodik. Nagy hő-, és fényigénye, valamint bazitón elágazási hajlama miatt korábban a *központi tengely nélküli*, napfényben jól ellátott *katlan* és *váza* koronák terjedtek el a termesztésben (53-54. kép). Az utóbbi évtizedekben az intenzitásnövelés kényszere a jelentős termesztő országokban ezt a kultúrát is utolérte, így

elkerülhetetlenné vált a kisebb térállású, nagyobb produktív termőfelülettel rendelkező, **központi tengelyes karcsú orsó** koronájú ültetvények létesítése (55. kép). A sudaras fák nevelése síkvidéken a fagyveszély csökkentése végett is célszerű lehet, hiszen a kisugárzási fagyok a magasabban lévő termőfelület kevésbé károsíthatják.

A katlan korona központi tengelyének hiánya az alapi, bazitóniás elágazási hajlam ellenére heves reakciót vált ki a növényben. Ezeknél a fáknál ugyanis dominálnak a függőleges szögállású képletek, amelyek nehezítik a korona kiterítését, ami rosszabb fényellátottságot von maga után (56. kép). Ezzel szemben a sudaras koronákra a mérsékeltévi növekedés jellemző, valamint nagyobb a harmónia a hajtás-, és termés hozás között is.

Metszés

Az őszibarack termését kizárólag az egyéves korú részein, termővesszőin hozza, a többéves részek nem hordoznak virágrügyeket. Gyümölcsfáink közül így – a meggy mellett – az őszibarack sínyli meg leginkább a metszés hiányát, minden évben **rendszeres, szakszerű metszést igényel**, csak így tartható fenn a hajtásnövekedés és a termés hozás egyensúlya. A fák jellemző sajátossága az **igen gyors felkopaszodási hajlam**, így a csonthéjasok közül a **legerősebb, legrészletesebb, legaprólékosabb**, a korona minden részére kiterjedő **metszést igényli**. Ez akár a föld feletti részek 50-70%-ának eltávolítását is jelentheti. Már az egy évi részleges vagy teljes metszetlenség is olyan gyümölcs mennyiségi és minőségi csökkentést eredményezhet, amely más gyümölcsfajnál nem ismeretes (57. kép).

Az őszibaracknál a metszést növényvédelmi okokból a többi gyümölcsfajhoz képest időben később, **rügypattanás és a virágzás kezdete közötti időszakra** kell koncentrálnunk. Az őszibarackfák metszésénél három specifikus metszémódot alkalmazhatunk, ezek a szálvesszős, az egyvesszős és a kétvesszős vagy más néven váltócsapos metszémód.

A **szálvesszős metszésnél** meghatározott számú, visszametszés nélküli, hármas vegyes rügycsoportokkal berakódott szálvesszőt hagyunk meg a koronában. Az ezeknél gyengébb termővesszőket és termőnyársakat, illetve a vízhajtásokat től eltávolítjuk. A 60-100 cm hosszúságú vesszők a termés súlya alatt leívelődnek és töben, a vessző legmagasabb pontján erős hajtást nevelnek, amin a következő évi termést meg tudjuk hagyni.

Az **egyvesszős metszés** a folyó évi termés alapjául szolgáló termővesszőn kívánja biztosítani a jövő évi termés alapját képző növedékeket, úgy, hogy a termővesszőket

rövidre metszi, erős hajtások képzésére kényszeríti. A következő évben a letermett vesszőket a legalsó, még alkalmas termővesszőre metszi vissza. Metszéskor a teljes értékű termővesszőkre alapozunk, minimum 6-8 hármas rügycsoportra visszametszve.

A **váltócsapos vagy kétvesszős metszémód** alkalmazása során külön vesszőkön kell megtermelni az ez évi termést, a következő év termővesszőit pedig ugarcsap meghagyásával kell felnevelni. Tehát két vesszőt hagyunk meg, az elágazáshoz közelebb lévőt rövid ugarra, 2-3 rügyre, míg a felsőt hosszabb termőcsapra, 4-8 db hármas rügycsoportra metsszük vissza.

Az intenzív termesztéstechnológiák egyik elengedhetetlen műveletévé vált a **nyári metszés**. Két időpontban végezhetjük, az első június végén, július elején esedékes. Ekkor a függőleges, sűrűsítő, befelé törő folyó éves hajtásokat távolítjuk el, valamint a másodrendű részekre terítjük ki fát, így tesszük nyitottá, megvilágítottá, szellőssé a koronát. A második zöldmetszést szüret előtt 2-3 héttel végezzük el, amivel a gyümölcsszíneződést segítjük elő az árnyékoló növedékek eltávolításával.

Termesztéstechnológia

Gyümölcsritkítás

Gyümölcsfajaink közül az őszibarack az egyik leginkább **hajlamos a túlkötődésre**, így a gyümölcsritkítás elengedhetetlen termésszabályzási művelet (58. kép). Elvégzésére vegyszeres megoldások még nem állnak rendelkezésre, így leggyakrabban kézi ritkítással állítják be a fánkenti optimális gyümölcssterhelést.

Az őszibarack termésritkítását a **virágzás utáni 5-6. héten** végezzük. Ekkor a gyümölcskezdemények átmérője 22-27 mm, úgynevezett „kisdió nagyságúak”. Kézi ritkítás során először a sérült, beteg, apró terméskezdeményeket távolítjuk el, majd, ha szükséges az egészséges, jól fejlett gyümölcsökből is ritkítunk, úgy hogy azok között 10-15 cm távolságot hagyunk meg. A télen alkalmazott metszémóddhoz igazítottan **termővesszőként 2-4 db gyümölcs** jelenti az optimális gyümölcssterhet. Szálvesszős metszémódnál 4 darab, míg egyvesszős és kétvesszős metszémódnál 2-3 darab gyümölcsöt hagyhatunk meg vesszőnként. Kiemelt fontosságú a csokrosan kötődött gyümölcsök ritkítása, mert az egymással érintkező termések növényvédelmi problémákat jelentenek, gyakran még érés előtt lehullnak, lefeszítik egymást a termőrészekről (59. kép).

Talajművelés

Az őszibarack gyökerei rendkívül levegőigényesek, magas biológiai aktivitást és szerves anyagban gazdag talajt kívánnak, így a tömörödött talajt 2-3 évente lazítani szükséges. A talaj művelésére az almatermésűeknél és a csonthéjasoknál is használt sorközi takarónövényes talajkezelés, valamint a facsíkok vegyszeres vagy mechanikai gyomirtása javasolt.

Tápanyag-utánpótlás

Az őszibarack kifejezetten nitrogén és kálium igényes növény. A fák csak a vegetációs időszakra képesek nitrogént tárolni, ami mutatja az éves nitrogéntrágyázás fontosságát. A **kiemelkedő nitrogénigénye** összefüggésbe hozható az évente képződő nagy mennyiségű nyesedékkal is, amit metszés során a fákról eltávolítunk, az új termővesszők újraniveléséhez ugyanis jelentős nitrogén mennyiség szükséges. A fenntartó trágyázás során évente maximálisan 130 kg/ha hatóanyag kiadagolása javasolt.

A **kálium**nak a fák stressz tűrő képességében, kondíciójában, a gyümölcsök megjelenésében, színeződésében, ízében van nagy jelentősége. Évi 50 kg/ha K₂O kijuttatása lehet célszerű.

A gyümölcsfajok között az őszibaracknak igen nagy a **magnézium** igénye, amit permettrágyákkal tudunk kielégíteni. Gyakori hiánytünet a fákon a **vashiány**, ami többnyire nagy mésztartalmú, igen kötött, levegőtlen talajokon fordul elő. A keserűmandula alanyon nevelt fák jobban tolerálják a vashiányt, mint a vadalanyúak.

Öntözés

Az őszibarack a mérsékelt égöv **legszárazságtűrőbb gyümölcsfaja**, de az öntözést ennek ellenére nem nélkülözheti. Évente 100-150 mm víz kijuttatása lehet szükséges. A vízellátásnak két kritikus időszaka van. Az első a virágzást követően a sejtosztódási időszak, míg a másik az érést megelőzően. Mindkét időszak körülbelül 3 hétre tehető. A hazai öntözött ültetvényekben szinte kizárólagosan a csepegető öntözési módszer használata jellemző.

Növényvédelem

Az őszibarack jelentősebb kórokozói:

- őszibarackhimlő – *Plum pox potyvirus*
- ágelhalás – *Leucostoma cinctum*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*
- tafrinás levélfodrosodás – *Taphrina deformans*
- lisztharmat – *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae*
- levéllikacsosság – *Stigmina carpophila*
- monília betegség – *Monilia laxa*, *Monilia fructigena*

Az őszibarack jelentősebb kártevői:

- barackmoly – *Anarsia lineatella*
- keleti gyümölcsmoly – *Grapholita molesta*
- zöld őszibarack levéltetű – *Myzus persicae*
- piros gyümölcsfa-takácsatka – *Panonychus ulmi*
- csonthéjasok levélatkája – *Aculus fockeui*
- kaliforniai pajzstetű – *Quadraspidiotus perniciosus*

Tekintve, hogy az őszibarack nem a mi klímánknak növénye, és emiatt számos stresszhatás éri, különösen nagy fontosságú **a fák ellenálló képességének növelése** a növényvédelem hatékonyságát növelő ápolási munkákkal. Kiváló növényi kondíciót szükséges kialakítanunk és fenntartanunk **a technológia precíz végrehajtásával**, metszéssel, gyümölcsritkítással, trágyázással, öntözéssel. A hatékony növényvédelemhez **elengedhetetlen a mechanikai védelem**. A törzs és az ágak tisztítását, sebkezelést, fertőzött növényi részek eltávolítását, gyümölcsmúmiák összegyűjtését módszeresen szükséges elvégeznünk az ültetvényben (60. kép). Az őszibarack ültetvényekben kiváltképp indokolt lehet a fák törzsének és vastagabb elágazásainak a meszelése, amellyel megelőzhetjük azok kirepedését, valamint gyéríthetjük a károsítókat (61. kép). Alapvető fontosságú az **optimális metszési időszak betartása**. A tél végi metszést időzítsük a rügyfakadás és a virágzás közötti intervallumra, ugyanis a levegőben lévő, sebeken keresztül fertőző kórokozóknak ekkor a legkisebb a vitalitása, fertőző képessége. A metszés során képzett **sebek kezelése** faglélel, pasztával az őszibaracknál és a kajszinál a legnagyobb jelentőségű.

Valamennyi gyümölcsfajnál, így az őszibaracknál is a tél végi lemosó permetezéssel teremtjük meg az éves vegyszeres növényvédelem feltételeit. Virágzás idején a monília betegséggel szemben szükséges védekezni. A tafrinás levélfodrosodás fertőzésére május hónapban számíthatunk, alacsony hőmérsékletű, csapadékos időjárásban, különösen az érzékeny nektarin fajtákon. A lisztharmat száraz időjárásban fertőzi a gyümölcsöt és a lombzatot. A barackmoly és a keleti gyümölcsmoly kártétele májustól várható, ellenük a feromon csapdák fogásaira alapozva védekezünk vegyszeresen. A levéltetvek az intenzív hajtásnövekedés időszakában jelenhetnek meg, ellenük többszöri rovarölő szeres kezelés lehet szükséges.

Betakarítás

Az őszibarack *fán beérő gyümölcs*, ami azt jelenti, hogy nem tipikusan utóérő, de kis mértékű utóérő képességgel rendelkezik. Igazi élvezeti értékét a fán beérve éri el, de a teljes érés előtt leszedve még tud javulni az íze.

A gyümölcsök *betakarítása* kizárólag *kézzel* történhet. Frissfogyasztásra többmenetes körszedés szükséges, amikor mindig csak a megfelelő méretű (70 mm), színeződésű gyümölcsöket szedjük le. A szüret közvetlenül a tároló göngyölegbe történik, ami legtöbbször M10-es műanyagrekesz, vagy kifejezetten az őszibarack szedésére alkalmas 5-10 cm-es farekesz. A gyümölcsök fáról való szedését csavaró mozdulattal szükséges végezni, különben a termővessző héja könnyen felszakad.

A *szüret időpontja* nagyban függ a gyümölcsök felhasználásának az irányától. Belföldi fogyasztás esetén a teljes érés előtt 3-4 nappal, míg külföldi értékesítésnél a biológiai érettség előtt 6-7 nappal szükséges szedni a gyümölcsöt a jó szállíthatóság és a tárolhatóság miatt. Konzervipari felhasználásnál, befőtt készítésére a teljes érettség előtt 10-13 nappal szedik a gyümölcsöket.

Az őszibarack igen *érzékeny a gyümölcsök nyomódására*, sérülésére, így a termelők szívesebben szüretelik azt éretlenül, mert könnyebb a szállításuk és az áruvá készítésük, jobban tárolhatók. Viszont a sokszor féléretten szedett gyümölcsök íztelenek, minőségük gyenge, ami a fogyasztók őszibaracktól való elpártolását eredményezi. A Nyugat-Európában tapasztalható őszibarack fogyasztás csökkenés elsősorban ezen okokra vezethető vissza.

Áruvá készítés

Kézi áruvá készítéset házi kertekben vagy csak igen kis volumenű üzemekben lehet végezni. Lényeges, hogy minden gyümölcsöt csak egyszer vegyünk kézbe és a méret szerinti osztályozás után a végleges helyére tegyük. A kézi osztályozáshoz szükséges eszközök között a legelterjedtebb az osztályozókarika, illetve az osztályozótábla.

A **gépi osztályozás** modern üzemekben szállítószalagos gépsorokon méret, tömeg és színezettség alapján történhet, amelyek nagy mérési pontosságúak, nagy teljesítményűek, kíméletesek a gyümölccsel és kevés kiszolgáló személyzetet igényelnek.

Az őszibarack csomagolásakor a tetszetős megjelenés döntő fontosságú. Éppen ezért a gyümölcsöket kizárólag **egy rétegben, kocsánnyal lefelé** helyezzük el a rekeszben. Igényesebb csomagolási mód a papírkartonok használata, amelynél fészkes tálcabetétek védik a gyümölcsöt a sérüléstől.

Tárolás

A hosszú ideig történő tárolás feltétele a **helyes szedési időpont** megválasztása. Az éretlen őszibarack rosszul tárolható, a túlérett pedig nagyon gyorsan romlásnak indul. A teljes érettség előtt, de még kemény állapotban szüretelt gyümölcs tárolható a legeredményesebben és ad jó fogyasztási minőséget kitérőskor.

A hagyományos étkezési fajták tárolhatók a legtovább, 30-35 napig. A nektarinok valamivel rövidebb időt viselnek el, hamarabb ráncosodnak. A legrosszabbul az ipari fajták tárolhatók, hamarabb barnulnak, romlanak, így 20-25 napnál tovább nem tarthatók.

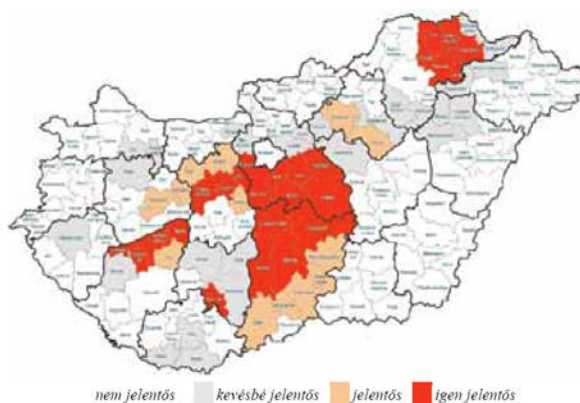
Szabályozott légterben minimum 50-60 napon át, de akár 140-150 napig is tárolható az őszibarack. A tároló légterének ideális összetétele 1-2% O₂, 5-10% CO₂, 0 °C hőmérséklet. A kitérőskor után 1-2 napig 18 °C-on kell utóérlelni az őszibarackot, mielőtt forgalomba hoznánk.

A kajszi termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A kajszi (*Armeniaca vulgaris*) Európában és hazánkban is a **legkeresettebb gyümölcsök közé tartozik**, a jó minőségű gyümölcseire jelenleg szinte korlátlanok az értékesítési lehetőségek. Az utóbbi évek kedvező piaci pozíciójának köszönhetően számos európai országban a kevésbé jövedelmező őszibarack ültetvényeket több helyen kajszira cserélik le. A világon 4,5-5,0 millió tonna kajszit termelnek meg évente, ami kb. ötöde az őszibarack mennyiségének. A legnagyobb termelő kimagaslóan Törökország, kontinensünkön pedig meghatározó szerepű Olaszország, Franciaország, Spanyolország és Görögország.

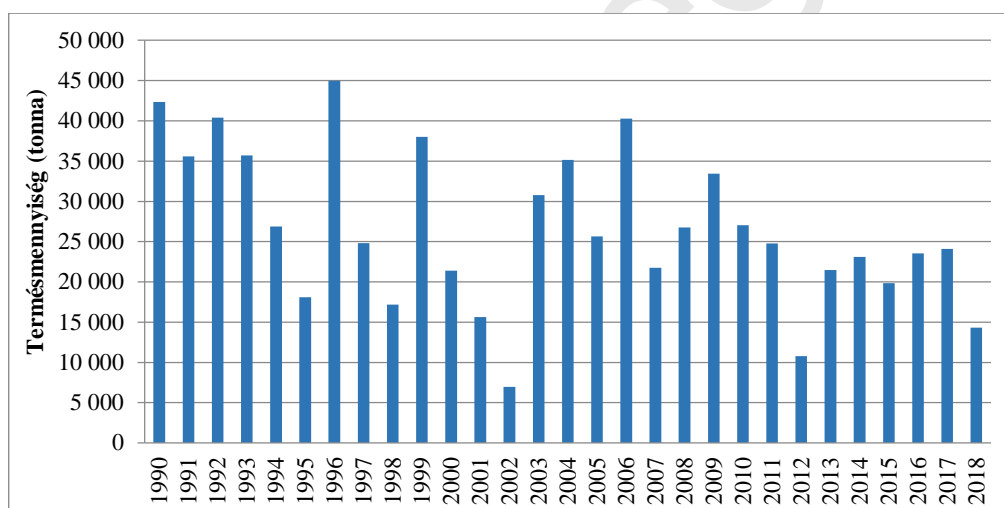
A magyar kajszi **hungarikumnak számít** a gyümölcsök között, amit a **hazai fajták ízének és zamatának köszönhet**. Kiváló tulajdonságait külföldön is elismerik, egyre keresettebbek gyümölcsünk, hosszú évek óta egyike a legmagasabb áron értékesíthető kertészeti exporttermékünk. Termesztése ennek köszönhetően egyre népszerűbb a termelők körében, jelenleg 5500 hektáron foglalkoznak kajszi előállítással. Éves termelési volumenünk 20-40 ezer tonna, aminek bővítése kifizetődő lenne. Exportunk mennyisége az utóbbi években 4-5 ezer tonna volt, fő piacunk Németország és Ausztria. Külpiacainkban még számos lehetőség rejlik, melyet jól átgondolt fajtahasználattal ki lehetne használni. Magyarország a betakarítás idejét tekintve a legutolsó jelentősebb mennyiségeket szüretelő európai kajszitermelő ország. Így előnyünk, hogy amikor a hazai kajszi érik, Európában már hiány van, árunk szinte üres piacokra érkezik. Ezért fontos a fajtaszortiment bővítése, kifejezetten a késői érésű fajtákkal.



20. ábra: A kajszi termelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

Magyarországon a kajszinak nagy szerepe volt a *Duna-Tisza közén* lévő futóhomok megkötésében, ennek megfelelően itt alakultak ki hagyományos termőterületei. A termesztés gyakorisága azonban az Alföldről a biztonságosabb borsodi termőhelyek felé tolódott el, ma *Gönc és környékén* terem a hazai kajszinak nagy része (20. ábra).

Hazánk a gazdaságos kajszitermesztés *északi határán* helyezkedik el. Az őszibarackhoz hasonlóan fagyérzékenysége miatt *alacsonyabb termésbiztonságú* gyümölcsfaj hazánkban, emiatt a termésmennyisége is jelentősen ingadozik az egyes években (21. ábra). Termelésünk azonban az ágazatot jellemző általános gondok (munkaerőhiány, öntözés hiánya, stb.) mellett egy nagyon súlyos problémával is küzd, a *fapusztulással*. Az elmúlt 5-10 évben az ország több vidékén kritikus mértékű volt a fák hirtelen pusztulása, fajtától és régiótól függően elérte akár az 50%-os mértéket is. A betegség kialakulásának elsődleges oka egyelőre még nem tisztázott. A pusztulással összefüggésbe hozható bakteriális fertőzés, különböző gombakórokozók és a fitoplazmás betegség.



21. ábra: A kajszik termés mennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

A hagyományos, nagy térállásra telepített ültetvények még mindig a legnagyobb részét képviselik a hazai ültetvény szerkezetnek. Ezek termésmennyisége gondos művelés mellett kielégítő lehet, azonban az ilyen állományokról lekerülő gyümölcs jellemzően ipari felhasználásra kerül. Kedvező tendencia, hogy egyre nagyobb számban létesülnek intenzív, sűrűbb térállású, magas színvonalú művelt ültetvények. A hazai kajszitermesztésben célként fogalmazható meg, hogy *intenzív művelési rendszerekkel*, a magyar fajták megőrzésével és az új külföldi fajták ésszerű mértékű telepítésével rendszeresen elérjük a *15 t/ha-os termésmennyiségeket*.

Ökológiai igény

A kajszai hazánkban az őszibarackhoz hasonlóan a termesztés északi határán fekszik, így különösen nagy szerepe van a **termőhely választásnak**. A síkvidéki területekkel szemben kedvezőbbek számára a **dombvidéki termőhelyek** (Északi-középhegység, Balaton környéke, Pilis, Gödöllői-dombság, Mecsek alja), ahol a későbbi tavaszi felmelegedés, valamint a hideg levegő lejtőkön való lefolyása miatt nagyobb terméshozam érhető el (62. kép). Az égtáji kitétséget tekintve a legtöbb gyümölcsfajnál kedvezőbb a déli fekvés, viszont a kajszai esetében az **északi, északnyugati kitétség** nevezhető optimálisnak a kisebb téli hőingadozás miatt.

A kajszai Közép-, és Kelet-Ázsiából, Kínából, egyesek szerint Örményország területéről származik, amiből fakadóan **melegigényes, fényigényes** gyümölcsfaj. Hazánkban elsősorban a téli és a tavaszi lehűlések okoznak nagy termésvesztést. A kajszifajták többsége érzékeny a téli hidegekre, -20 °C -os lehűlések jelentős rügykárosodást okozhatnak. Emellett január, február hónapokban az átmeneti felmelegedések és lehűlések okozhatnak károkat a törzs kicsattanásával, illetve a nedvkeringés megindulásával.

Viszonylag szárazságtűrő növény, **csapadékigénye közepes** (500-600 mm). A könnyen felmelegedő, könnyű, jó vízgazdálkodású talajokat kedveli. Gyökérzete erősen levegőigényes, nem bírja a tömör, erősen nedves talajokat. A talaj optimális pH értéke 5,5-8,7 közötti. A mésztartalom kedvező értéke 3 és 14% között van.

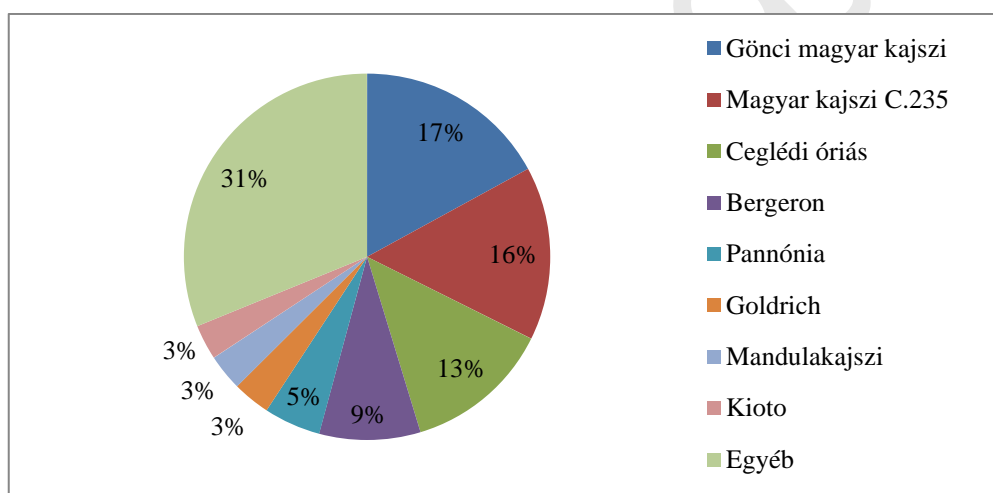
Művelési rendszer

Alanyhasználat

A kajszifák többségét hazánkban **mirobalán** alanyra oltják. Erős növekedést biztosít a fának, a nagyon köves és száraz talajok kivételével mindenhol jól érzi magát. A magas talajvizet és az átmeneti vízborítottságot is jól tűri. A dombvidéki területek leggyakoribb alanya. A **vadkajszai** mélyebben gyökerezik, erős vagy igen erős növekedésű, az alföldi, homokosabb területek jellemző alanya. A szárazságot viszonylag jól tűri, kötött, agyagos, nedves talajokra nem való.

Fajtahasználat

A *magyar kajsz*i a meggyhez hasonlóan *hungarikumnak számít* a gyümölcsök között. A hazai fajták ízben, aromában magasan felülmúlják a külföldi fajtákat, hátrányuk viszont, hogy érési időben kevésbé térnek el egymástól, a gyümölcsök zöme ugyanis július hónapban érik. Emellett legtöbbször puha húsúak, sérülékenyek, rosszul szállíthatók. Közülük legnagyobb arányban termesztjük a 'Gönci magyar kajszi'-t, a 'Ceglédi óriás'-t és a 'Magyar kajszi'-t (22. ábra). Az elmúlt években számos külföldi fajta jelent meg termesztésünkben, melyek érési ideje már június közepétől szeptember elejéig tart. Ezek kemény húsúak, tetszetősek, fedőszín-borítottsággal rendelkeznek (Pl. 'Big Red', 'Pinkcot', 'Bergarouge'). Értékelésüknél azonban nagy hangsúlyt kell fektetni a fagy-, és kórokozó érzékenységük tisztázására.



22. ábra: A hazai kajszitermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

A gyümölcsök értékesítési szokásainak átalakulásával új igények fogalmazódtak meg a fajtákkal szemben. *Türniük kell az áruvá készítést*, esetenként a 2-3 hetes tárolást. Több ezer kilométeres szállítás után is vevőcsalogató minőségben kell az áruházak polcain megjelenniük, ahol 4-5 napot is eltöltenek az értékesítésig. Az exportra szánt gyümölcsökkel szemben így követelmény a *nagy húskeménység* (6-10 kp/cm²), míg a közeli piacokra, rövidebb idejű tárolásra elfogadható a puhább gyümölcshús (2-5 kp/cm²) is.

Manapság a gyümölcsökkel szemben érési időtől függetlenül már alapelvárásnak számít a 70 grammos tömeg (vagy 40 mm átmérő), de vannak fajták, amelyek bőven elérik a 80-90 grammot is. Az új kajszifajtákra egyre inkább jellemző a narancssárga alapon kialakuló 30-50%-os *fénylőpiros fedőszín-borítottság* (63. kép). Találkozhatunk már a felületükön

teljesen színeződött fajtákkal is, ezek egyelőre azonban még különlegességnek számítanak. Fogyasztói szempontból egyre fontosabb az is, hogy a gyümölcs ne csak tetszetős legyen, hanem jó ízű is, így az íz- és beltartalmi anyagok szerepe folyamatosan felértékelődik.

Tekintve, hogy hazánk a gazdaságos kajszitermesztés északi határán helyezkedik el, a termésbiztonságnak alapvető fontossága van. Magasabb hozamokat érhetünk el a fagyűrő, gazdag-virágrügy berakódottságú, későn virágzó, öntermékenyülő fajtákkal.

Magyarországon a kajszitermesztés jelenleg még zömmel magyar fajtákra alapozódik, azonban a 2010 és 2015 közötti időszakban létesült kb. 500 hektáros felületen már a külföldi fajták aránya 60%-os volt. Önmagában ez még nem lenne probléma, nagyobb gond viszont, hogy ezen az 500 hektáron mintegy 50 különböző fajtát telepítettünk, ami nem a nagy, egységes árualapok kialakításának irányába mutat. Veszélyt jelent az is, hogy ezen fajták nagy része korai, júniusi érésű. Egyrészt a korai fajtáknál mindig jóval nagyobb a kockázata a fagykároknak, másrészt a fő versenytársak is júniusban vannak a legnagyobb mennyiséggel jelen a piacon. Júliusra már csökken a konkurencia, augusztusban, főleg annak második felében pedig gyakorlatilag már alig van kajszit a piacokon, így nagy lehetőség van az ekkor érő fajtákban.

A hazai nemesítői munkának köszönhetően a magyar fajták között is találunk olyanokat, amelyek kemény húsúak és vevőcsalogató külleműek. Ilyen a 'Ceglédi zamatos', 'Ceglédi napsugár', 'Ceglédi szilárd', 'Nyújtó Ferenc emléke', 'Corred', 'Corfirm' és a 'Corlate' fajta. A külföldi fajták közül a hazai ültetvényekben a legnagyobb arányban a francia 'Bergeron' terjedt el, az új telepítésekben pedig legnépszerűbbek a korai 'Pinkcot' és a 'Kioto', valamint a középkései érésű 'Bergarouge'.

Térállás

Kajszit esetében mai napig nagy számban található természetes vagy gömbkoronájú ültetvények, melyek sor-, és tőtávolsága 8 m x 6 m. Váza korona alkalmazásánál 6 x 4 m, míg kompakt váza esetén 5 x 3 m térállás javasolható.

Koronaforma

A kajszit ***növekedésében öntörvényű*** gyümölcsfaj. A fák természetes növekedését, formáját és felépítését maximálisan figyelembe kell venni, ezekhez alkalmazkodni kell, és a természetes vagy ahhoz közeli állapotok fennmaradását kell elősegíteni.

A fák növekedési sajátosságai miatt a kajszifajták többségénél **nehezebben alakíthatók ki központi tengelyes koronaformák**. A határozott sudár kinevelése és fenntartása sok esetben nem sikeres, az oldalsó elágazások gyakran túlvastagodnak. A fák metszés nélkül gömbszerű koronát nevelnek, amelyeknek a fényhasznosulása termesztési szempontból mindenképp kedvezőtlen. Viszont célravezető a gömbhöz hasonlító, jobban megvilágított nyitott koronáknak az alakítása, amelyek a fák természetes habitusának is jobban megfelelnek.

A cseresznyéhez hasonlóan, a kajszinál is jól elkülöníthetők az ágtípusos és a gallytípusos faformák. Az **ágtípusos formánál** az ágak és a vastag gallyak vastagodási dinamikája gyorsabb, mérsékeltébb elágazódási hajlamúak, ami a regenerációt, illetve a felkopaszodás mértékét is kedvezőtlenül befolyásolja. Az ágtípusos fajták kevésbé hajlamosak a lehajlásokra a nagy mennyiségű gyümölcssteher alatt. A **gallytípusos formánál** a koronán belül a vékonyabb gallyzat dominál. Kisebb számúak és vékonyabbak az ágak, lazább a koronaszerkezet, széthajlóbb a korona. Lényegesen jobb a fák elágazódási hajlama és regenerációs képessége.

Idősebb kajsziültetvényekben a **hagyományos gömbkorona** a leggyakoribb (64. kép). Intenzív termesztésben legtöbbször a 3-4 vázágas **váza** (tölcsér) korona alakítása jellemző (65. kép). Újabban gyakori a **kompakt váza** korona nevelése is, amely az elágazások nagyobb számában és kisebb vastagságában különbözik az alaptípustól (66. kép). Az ilyen típusú fáknek kisebb a törzsmagassága, valamint a fák magassága is, illetve korábban termőre fordulnak. **Karcsú orsó** koronaforma alakítása elsősorban Nyugat-Európában jellemző, a mirobalánnál gyengébb növekedésű alanyokon (67. kép).

Metszés

A tartósan metszetlen kajszifák kevésbé életképesek és a fák méretét, alakját a természetes lehajlások határozzák meg. Ugyanakkor a kajszi egyes szilvafajtákkal és a cseresznyével együtt az a gyümölcsfajunk, amely **leginkább elviseli a néhány évi** (egy-három) **metszetlenséget** a termés mennyiségének és minőségének jelentős romlása nélkül. A kajszinál a termesztés sikerét sokkal inkább meghatározzák a növényi kondíciót közvetve befolyásoló tényezők (biológiai alapok, ökológiai körülmények), mint a metszett vagy a metszetlen állapot közötti eltérések. Emellett a fák akár többéves metszetlenség után is igen jól reagálnak a metszésre, azaz **kedvező megújulási képességgel** rendelkeznek.

A fentiek mellett azonban a metszésnek fontos szerepe van a termésszabályzásban, ugyanis a kajszi különösen *hajlamos a szakaszos terméshezásra*. Nagy termésű években metszéssel a rügyek számát csökkentjük, így a fán maradó gyümölcsök fejlődési lehetőségeit javítjuk, valamint elősegítjük a rendszeres hozamok elérését.

A kajszi az a gyümölcsfaj, amelynél sokszor jobb „visszafogni”, illetve „korlátozni” a fűrészt és a metszőolló használatát, különösen a fák fiatalabb korában. A kajszi fánál kell leginkább tudnia a metszést végzőnek, hogy mikor és hogyan lehet a fa növekedésébe metszéssel beavatkozni. Sok esetben, ha egyáltalán nem metszünk, az kisebb probléma, mintha alkalmazzuk a metszőollót.

A kajszi optimális metszsmódját a „gyengéd” jelzővel illelhetjük, a szélsőségesen erős növekedési reakciók elkerülése érdekében. A túlzottan erős metszésnek (visszametése, kiterítések) nem a termésnövekedés a legfőbb hátránya, hanem a „szabálytalan” növekedési reakciók, amelyek rontják a korona fény-árnyékviszonyait, végeredményben a megvilágítottságot. Ugyanakkor a gallyzat kisebb-nagyobb méretékű visszametése (felére, harmadára) növeli a gyümölcskötődés mértékét és/vagy a gyümölcs méretét.

A fák fiatal korában, azaz az alakítás időszakában a rendszeres, évenkénti metszést alkalmazzuk. *Termőkorban* a *gallyritkítás* dominanciája jellemző, amelyet fajtától függően 3-5 évenként ágritkítással vagy ágvisszametésekkal (ifjító jellegű rövidítésekkel) egészítünk ki. A karbantartó metszés során a kedvezőtlen helyzetű ágak, valamint a függőleges irányú, megerősödött gallyak, vesszők töből való eltávolítása a leggyakoribb beavatkozás. Mindegyik koronaforma esetén érvényes, hogy a hosszú vesszőket töből távolítjuk el vagy érintetlenül, visszametése nélkül hagyjuk meg azokat. A hosszú vesszők (60-80 cm) megléte a koronában szükséges, ugyanis a rajtuk lévő virágrügyek akár 2-4 nappal is később nyílnak tavasszal, aminek a fagykarak kivédésében nagy szerepe van (68. kép).

A téli metszést, az őszibarackhoz hasonlóan növény-egészségügyi okok miatt a legjobb, ha *rügyfakadás és virágzás között* végezzük, ugyanis a képződő sebek fertőződésének ekkor a legkisebb a valószínűsége. A nyári metszést a szüret után 2-3 héten belül célszerű elvégezni, ami kedvez a termőrügyek képződésének, így a jövő évi virágzásnak (69-70. kép).

Termesztéstechnológia

Gyümölcscrítkezés

A kajszi jó kondíció esetén és kedvező gyümölcskötődési feltételek mellett a legnagyobb mértékű „spontán” termésekre képes. A nagy virágsűrűség **rendkívüli túlkötődést** eredményezhet, aminek köszönhetően gyenge gyümölcsminőség és nagymértékű szakaszos terméshozás alakulhat ki. A túlzottan nagy terméstömegek miatt a **fák** sokszor szinte „szétesnek”, megváltoztatva a korona habitusát, radikálisan mérsékelve a növekedést és a virágképződést (71. kép). Ennek megfelelően az újabb, külföldi származású, igen nagy virágrügy sűrűséggel rendelkező fajtákon kiemelten fontos az optimális gyümölcsterhelés beállítása.

A kajszinál, az őszibarackhoz hasonlóan elsősorban **kézzel történő gyümölcscrítkezést** végezhetünk. Első körben eltávolítjuk a kisebb méretű, sérült gyümölcsöket, de az ép gyümölcsökből is szükséges lehet ritkítani törekedve a csokrok megszüntetésére. Nagy terméskötődésű években **a kis gyümölcsök akár 50-80%-át** is el kell eltávolítani a fáról. Termőnyársanként 1-2 db, míg a hosszú termővesszőkön 5-6 db gyümölcsöt hagyhatunk meg, úgy hogy egy-egy gyümölcs között 8-12 cm távolság legyen. Elvégzésének optimális időszaka a virágzás utáni 3-4. héten, a csonthéjkeményedés kezdetén van.

Nagy ültetvényfelületeken a rendelkezésre álló munkaerő mennyisége miatt a **ritkítást már virágzásban is** elkezdhetik, amit egészen májusig végeznek a kis gyümölcsök ritkításáig. Ezen művelet gépesítésére Európában folynak vizsgálatok, az almatermesztésben is kipróbált **mechanikai virágritkító gépekkel** hatékonyabbá tehető a beavatkozás. A hazai klímánkon viszont, ahol jóval nagyobb gyakoriságúak a virágzaskori fagyok, alkalmazása igencsak megfontolandó.

Talajművelés

A kajszi sekélyen gyökerezik ezért kerülni kell a mély talajművelést. Gyökérsebzések esetén a Verticillium fertőzésveszély fokozódik, ami a fa teljes pusztulását okozhatja. A gyökerek levegőigényesek, 2-3 évenként mélylazítást célszerű végezni. A sorközöket célszerű gyepesíteni, míg a facsíkokat vegyszeresen, vagy mechanikailag művelni, hasonlóan a többi csonthéjashoz.

Tápanyag-utánpótlás

A kajszai számára legfontosabb tápelem a **kálium**, ennek hiányát sínyli meg a leginkább. A káliumnak nagy szerepe van a stressztűrő képességében, kedvezőtlen ökológiai hatások elleni védekezésben. Emellett a gyümölcs minőségét, ízét, színeződését is kedvezően befolyásolja. A kajszai nitrogén igényét 2% feletti humusztartalmú talajokon a természetes feltáródási folyamatok fedezik, így nincs szükség nitrogén trágyázásra. A nitrogén mellett a kajszai foszforigénye is alacsonyabbnak tekinthető. Mészkedvelő tulajdonsága miatt viszont fokozott a mikroelem hiány kialakulásának lehetősége. Az őszibarackhoz hasonlóan pedig igen nagy a fák szerves anyag igénye, amit szerves trágyával kell pótolnunk.

Öntözés

A kajszai az **alacsonyabb vízigényű** fajok közé tartozik, évente 500-600 mm csapadék szükséges számára. Fokozott a fák vízfelhasználása a gyümölcs növekedése és csonthéjkieményedés időszakában, május-június hónapban. A betakarítás utáni vízpótlásnak a hajtások beérésben és rügyfejlődésben van nagy szerepe. Az öntözési módok közül a csepegtető öntözés használata javasolható.

Növényvédelem

A kajszai jelentősebb kórokozói:

- Kajszihimlő – *Plum pox potyvirus*
- Gutaütés – *Pseudomonas syringae*, *Leucostoma cinctum*
- Fitoplazmás betegség – *European stone fruit yellowing phytoplasma*
- Moniliás betegség – *Monilia laxa*, *Monilia frucitigena*
- Sztigminás betegség – *Stigmia carpophila*
- Apiogomóniás levélfoltosság – *Apiognomonina erythrostoma*
- Kajszirozsda – *Tranzschelia pruni spinosae*

A kajszai jelentősebb kártevői:

- Barackmoly – *Anarsia lineatella*
- Keleti gyümölcsmoly – *Grapholita molesta*

- Szilva levélbolha – *Cacopsylla pruni*
- Kéregmoly – *Enarmonia formosana*

A kajszitermesztés legnagyobb kockázati tényezőjének jelenleg a **hirtelen fapusztulás** számít (72. kép). A jelenség mérsékléséhez nagy gondot kellene fordítani ültetvénylétesítés előtt, különösen a külföldi fajták esetében az egyes alany-fajta kombinációk érzékenységének tisztázására, és a már meglévő tapasztalatokból kiindulva pusztulásra kevésbé hajlamos fajtákat lenne szükséges telepíteni. Súlyos probléma az ültetvények **sarkavírus** (kajszihimlő) fertőzöttsége is. Himlővírussal szemben ellenálló fajták már rendelkezésre állnak, probléma azonban, hogy ez nem tekinthető állandó tulajdonságnak, termőhelyenként változhat.

A **kajszifák pusztulása komplex, összetett jelenség**, amelynek okai mai napig nem teljesen tisztázottak. A pusztulással összefüggésbe hozható a már korábbról ismert gutaütés betegség (*Pseudomonas syringae*, *Leucostoma cinctum*), számos egyéb gombabetegség (pl. *Verticillium*, *Monilia*, *Phytium*), valamint legújabban a fitoplazmás betegség (European stone fruit yellowing phytoplasma). A jelenség hatására a fák növekedése gyengül, a levelek sárgulnak, kanalasodnak. A hirtelen elhalás korlátozódhat egy-egy elágazásra, vagy az egész fára. A pusztulás egyes években ijesztő méreteket ölt, 2015-ben néhány hazai ültetvényekben a faelhalás mértéke elérte a 30-40%-ot is. Hatékony védekezési mód egyelőre még nem áll rendelkezésre, a jelenség mérséklése is csupán a technológiai elemek összehangolásával lehetséges:

- A hatékony védekezés alapfeltétele a **kiváló növényi kondíció** kialakítása és fenntartása a technológia precíz végrehajtásával, metszéssel, gyümölcsritkítással, trágyázással, öntözéssel, ami a betegségeknek ellenállóbb növényi erőnlétezt feltételez.
- A **mechanikai védekezési módszerekkel** egy általános ültetvényhigiéniai állapotot szükséges kialakítani. A törzs és az ágak tisztítását, sebkezelést, fertőzött növényi részek eltávolítását, gyümölcsmúmiák összegyűjtését rendszeresen végezzük el.
- A fák törzsének és vastagabb elágazásainak a **meszelésével** megelőzhetjük azok kirepedését, valamint gyéríthetjük a károsítókat.
- A **tél végi metszést a rügyfakadás és a virágzás közötti** időszakban végezzük el, amikor kisebb a kórokozók fertőző képessége.
- A **sebek kezelése** kiemelt jelentőségű a fertőzések megelőzése végett.

- A fitoplazmát terjesztő *szilva levélbolha elleni* védekezéshez szükséges az ültetvény és környékének rendezett állapotban tartása, eltávolítva a fertőzési forrásokat, elhagyatott mirobáln fákat, kökény bokrokat.
- Az ültetvényt évente többször járjuk végig és a *beteg fákat vágjuk ki*. A legelső fakivágásokat lehetőleg a metszés előtt végezzük, hogy ne vigyük át a fertőző anyagot a metszőollóval.
- A *beteg fák* kivágása mellett azok *gyökereit is szükséges a talajból eltávolítani* az újraterelített fák megfertőződésének elkerülése miatt.
- Az *alanyok sarjhajtásainak eltávolítása* kiemelt fontosságú a fitoplazmás betegség és a vírusbetegségek elkerüléséhez.
- Rendszeres *talajlazítással* a tömörödést és ezzel a Verticillium fertőzés kockázatát csökkentjük.

A fapusztulás elleni harc mellett, illetve részeként a kajszira jellemző egyéb károsítók ellen is szükséges védekezni. A *kajszihimlő* kivédéséhez vírusmentes szaporító anyagot használjunk. Virágzás idején a *moniliás betegséggel* szemben szükséges két, három alkalommal vegyszeresen védekezni. A lombozat megőrzése érdekében az *apiognomóniás* és a *sztigminás betegség* ellen védekezzünk a szíromhullástól a szüretig. A *barackmoly* és a *keleti gyümölcsmoly* kártétele májustól várható, ellenük a feromon csapdák fogásaira alapozva permetezzünk.

Betakarítás

A kajszit az őszibarackhoz hasonlóan *fán beérő gyümölcs*, tehát nem tipikusan utóérő, de kis mértékű utóérő képességgel rendelkezik. Igazi élvezeti értékét a fán beérve éri el, de a teljes érés előtt leszedve még tud javulni az íze.

A *friss fogyasztásra* a gyümölcsöket csak *kézzel*, általában 2-3 menetes körszedéssel szüreteljük. A kajszit *érése elhúzódó*, egy fajta érés 10-15 napig is eltarthat. Üzemi körülmények között nem várhatjuk meg a betakarítással a 100%-os érettséget a gyümölcsök sérülékenysége, szállíthatósága, tárolhatósága miatt. *Távoli piacra* történő értékesítéshez 80-85%-os, *hazai piacra* 90-95%-os érettségben szedjük a gyümölcsöket. 80% alatti érettségnél a gyümölcsök nem képesek utóérésre, összefonnyadnak, ízetlenek

maradnak. A szedést leggyakrabban műanyag vödrökbe végzik, majd M10-es rekeszbe ürítik azok tartalmát. A gyümölcsök nyomódásra, törésre igen érzékenyek.

Konzerv-, vagy szeszipari felhasználásra rázógéppel történik a szüret. A rázás során a fák termőrészei miatt a gyümölcsök sok sérülést szenvednek, így azokat rövid időn belül a feldolgozás helyére kell szállítani.

Áruvá készítés

A kajszi **gépi osztályozása** modern üzemekben szállítószalagos gépsorokon **méret, tömeg és színezettség alapján** történhet. Ahhoz viszont, hogy a kajszi nyomódásra érzékeny gyümölcse kibírja az áruvá készítés folyamatait mindenképpen keményebb gyümölcshúsú fajták, illetve azok megfelelő érettségi állapota szükséges.

A gyümölcsök mai napig sok esetben ömlesztett formában, rekeszekben jelennek meg a boltok polcain. Igényesebb megoldás a kisebb kiszerelésű, 1-2 kg-os műanyag dobozokban való értékesítés.

Tárolás

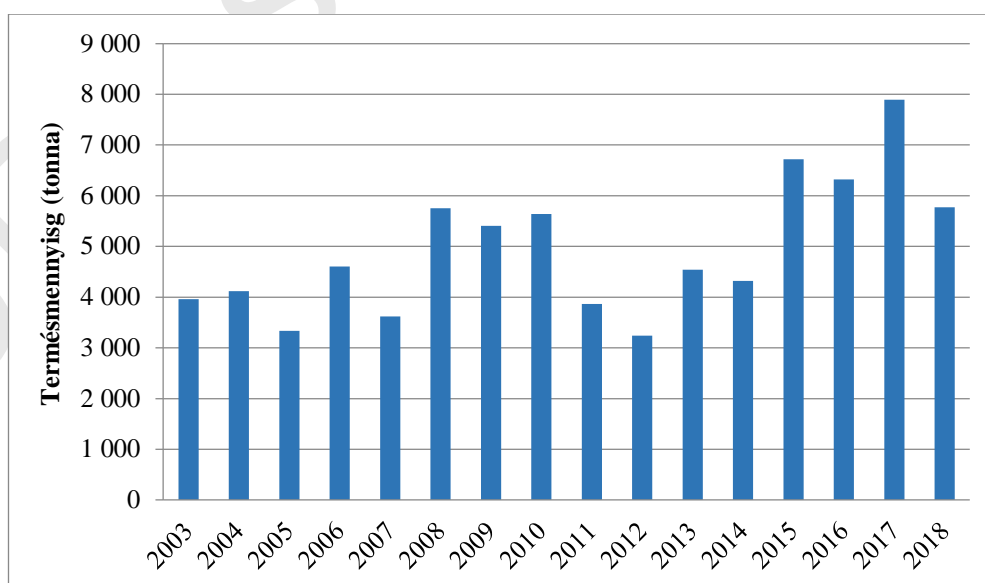
A kajszi az őszibaracknál jóval **rövidebb ideig tárolható**, könnyen romló gyümölcs. A hazai kajszifajták többsége puha húsú, ami rövidebb idejű, **1-1,5 hetes tárolást** tesz lehetővé. A külföldi fajták nagyobb húskeménységgel rendelkeznek, amelyek szabályozott légtérben (2-3% O₂ és CO₂ tartalom, 90-95% RH) akár **3-4 hétig** is tárolhatók.

A dió termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A dió (*Juglans regia*) a **legjelentősebb héjas gyümölcsfaj** a világon, megtermelt mennyisége 3,5-3,8 millió tonna. Meghatározó termelő országok Kína, USA, Irán, Törökország, míg az Európai Unióban Románia, Franciaország és Görögország emelhető ki. Termése a friss fogyasztás mellett **sokoldalúan hasznosítható**. Cukrász-, és édesipari alapanyag, fagyaltok, joghurtok ízesítésére is felhasználják. A zöld dióból komptót és likórt készítenek, fája pedig kedvelt bútortermelési alapanyag. A fák méretét tekintve mai napig a legnagyobb termetet elérő gyümölcstermő növényünk.

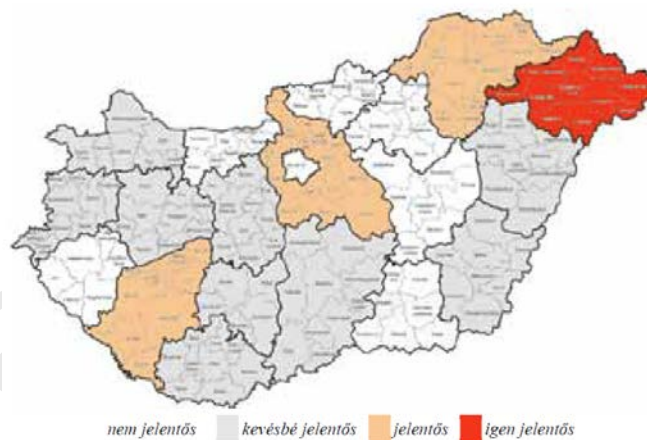
A héjasok (dió, gesztenye, mandula, mogyoró) a hazai gyümölcstermés területének kb. 10%-át adják. A mandula, a mogyoró és a szelídgesztenye kis területen termesztett kultúrák, pontos területi adatokkal nem rendelkezünk. A legjelentősebb héjasunk a dió, napjainkban 7000 hektáron termeljük hazánkban, de emellett szórványokból és házi kertekből is jelentős mennyiségű gyümölcs származik. A diótermesztés iránt nagy érdeklődés mutatkozik, egyike azon kevés ágazatnak, amelyre a **termőterületek bővülése** jellemző. Termésmennyisége ugyancsak növekszik, 6-8 ezer tonna évente, ami az utóbbi évek telepítéseinek termőre fordulásával várhatóan tovább folytatódik (23. ábra).



23. ábra: A dió termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

Diótermesztésünk vitathatatlanul *sikerágazatként kezelhető*, miként a magyar dió kiváló minőségének köszönhetően *prémium termékként jelenik meg* az európai piacokon. Az északi féltekén a *hazai fajták érnek a legkorábban*, így a magyar dió piacra kerülésének időpontja jóval a fő európai termesztő Franciaország és az olcsó import kaliforniai dió megjelenése előtt van. Emellett minősége is kiemelkedő, ugyanis a *legnagyobb gyümölcsméretű fajtáknak* számítanak, így a magyar dió igazi *réspiaci terméknek* tekinthető. Ennek köszönhetően igen keresett áru az Európai Unió piacain. Fő export célországok Nagy-Britannia, Németország, Ausztria, Svájc, ahová évente 1500-2000 tonna árut szállítunk, lehetőségeinket azonban megfelelő árualap hiányában nem tudjuk maradéktalanul kielégíteni. Ezért mindenképp indokolt lenne a jelenlegi 1,5-2 tonna/ha-os termésátlag növelése, amihez az idősödő ültetvények folyamatos leváltására, termesztéstechnológia fejlesztésekre és új fajták termesztésbe vonására lenne szükség.

Hazánkban a dió fő termőkörzetei a Nyírségben, a Felső-Tisza vidékén, Somogy megyében, Lengyeltótiiban található (24. ábra). Az áruterelés mellett folyók árterénél, természetes gyümölcsligetekben, szőlőhegyeken is gyakran előfordul.



24. ábra: A diótermelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

Ökológiai igény

Hazánk a dió természetes elterjedési területének *északi határán* helyezkedik el. *Hőigényes gyümölcsfaj*, hűvösebb országrészek, északi kitettségű lejtők alkalmatlanok az eredményes áru előállításra. A téli lehülésekkel szemben ellenálló (-25 °C-ot is kibír), a *tavaszi fagyokra* viszont *rendkívül érzékeny* (73. kép). A júniusi hűvös időjárásra vékony, hiányos terméshéj fejlesztésével reagál (cinegesedés). Ugyanakkor a nyári nagy hőséget

sem viseli jól, a fejlődő magbél megsötétülhet, vagy össze is száradhat. **Igen fényigényes** növény, amit jól mutat, hogy a termőzóna a korona palástján helyezkedik el, a nagyméretű fák belső része kopasz, inaktív.

A dió mélyrétegű, humuszos, 6,2-8,0 pH-jú, 10% alatti mésztartalmú talajt igényel. Legkedvezőbbek a levegős vályog, homokos vályog talajok, amelyek termőréteg mélysége minimum 150 cm-es. **Vízigényes**, jellegzetesen „folyókísérő” növény, évi 800-1000 mm szükséges számára.

Művelési rendszer

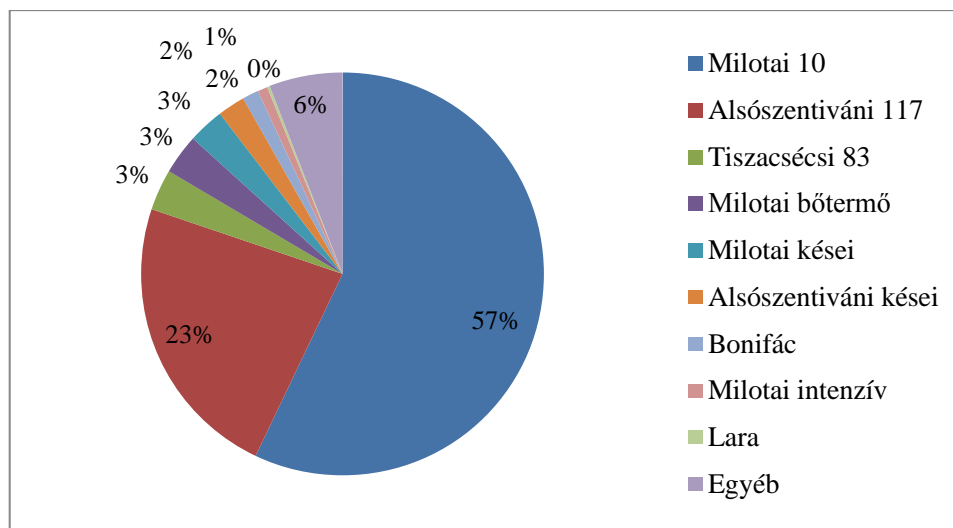
Alanyhasználat

Hazánkban sok helyen, elsősorban házi kertekben mai napig gyakori a magról kikelt diófácskák meghagyása, átültetése, felnevelése. Ennek a szaporítás módnak a hátránya, hogy a magoncok csak bizonyos mértékig őrzik meg az anyafa tulajdonságait. A magoncokból felnevelt fák habitusa, valamint gyümölcseik ugyanis nem lesznek azonosak az anyafáéval. Jóval későbbi a termőre fordulásuk, alacsonyabbak a hozamaik, kisebb a gyümölcsméretük. A homogén ültetvények kialakításához, illetve az egyöntetű gyümölcsminőség előállításához tehát a többi gyümölcsfajhoz hasonlóan a diónál is vegetatív szaporítási módok használata szükséges.

A dióültvények előállításához **diómagoncokat** alkalmaznak, amivel a fák mérsékeltbb növekedésűek, korábban fordulnak termőre, rendszeresebben teremnek, mint a „magnemes”, vagyis a magvetés útján kikelt és nevelkedett diófa. Kis számban alkalmaztak gyengébb növekedésű **fekete diómagoncokat** is, ezek együttélése viszont a nemessel lényegesen rosszabb.

Fajtahasználat

A dió **gyenge ökológiai alkalmazkodó képességű** növény, így a természet országokban a helyben kialakult, illetve nemesített fajták használata jellemző. Magyarországon jelenleg 8 államilag elismert hazai diófajtával rendelkezünk. A tájszelekcióval nemesített 'Alsószentiváni 117', 'Milotai 10', 'Tiszacsécsi 83' fajták alkotják a szortimentünk gerincét, a dióültvényekben mintegy 80%-os arányban található meg (25. ábra).



25. ábra: A hazai diótermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

A **magyar diófajták minősége** – egyöntetű szakmai vélemények szerint – **a legjobb a világon**. Az északi féltekén a hazai fajták érnek a legkorábban (szeptember közepe – október közepe) és rendelkeznek a **legnagyobb gyümölcsmérettel** (32 mm feletti héjas dió). Emellett **magas a bélarányuk** (40-57%), illetve többükre jellemző a könnyű törhetőség, azaz a **papírhéjúság**. Értéküket tovább növeli a **tetszetős, világos héjszínük**, illetve **sima, egyenletes héjfelszínük** is (74. kép).

Termesztői oldalról nézve a gazdaságosság megkívánja a **2 tonna/ha-os hozamok** rendszeres elérését, amire az oldalrügyön is termő fajták használata adhat lehetőséget. Ezen fajták szempontjából különösen nagy szerepe van az ellenálló képességnek, rendkívül fontos lenne, hogy az adott fajta toleráns, de legalább kevésbé érzékeny legyen a baktériumos és gombás betegségekkel szemben. A tavaszi fagykárok elkerülése végett pedig kívánalom a kései fakadás.

Az alapfajták és a kaliforniai származású Pedro keresztezésével létrejött **oldalrügyön is termő hibrid diófajták** ('Alsószentiváni kései', 'Milotai bőtermő', 'Milotai intenzív', 'Milotai kései', 'Bonifác') bőtermőbbek, kisebb fát nevelnek és korábban termőre fordulnak. Egy részük később fakad, így kisebb a tavaszi fagyok kockázata. Gyümölcsméretük hasonló az alapfajtákéhoz, elérik, sőt meghaladják a 32 mm-es átlagos termésátmérőt, bélarányuk 40-50% közötti. Hátrányuk viszont, hogy jóval **fogékonyabbak a xantomónászos betegséggel** szemben, ami a tapasztalatok szerint 20-30%-al több permetezést igényel.

A dió hazai fajtahasználataiban sem közép, sem hosszú távon nem várható jelentősebb változás, a magyar termeszítők vélhetően megmaradnak a hazai klímánkon nagyobb termésbiztonsággal termesztendő kiváló minőségű magyar fajtáink mellett.

Térállás

A dióültetvények telepítési rendszerének megválasztásánál a **gépi rázást lehetővé sor-, és töltávolságot** kell előnyben részesítenünk. Ez a hazai ültetvények többségében 11 m x 11 m, 10 m x 10 m, esetleg 9 m x 9 m vagy 8 m x 8 m térállást jelent, de lehetséges ezek kombinációinknak használata is (pl. 10 m x 8 m). Külföldi országokban találkozhatunk sűrűbb térállású (7 m x 7 m, 7 m x 5 m) ültetvényekkel is.

Koronaforma

A dió hosszú idő alatt nagy fát nevelő növény. Termőkorban a produktív termőfelület a korona periferéjára helyeződik, ami mutatja nagy fényigényét. Leggyakoribb természetes faalakok a gömb, a szétterülő, a sátorozó és a kúp.

A diófák jellemző koronaformája üzemi ültetvényekben és szórványokban is kizárólagosan a **természetes gömb** (75-76. kép). A fának a gépi rázást lehetővé tevő magas törzsük van (100-150 cm), amelyen 4-8 stabil vázágból álló szabályos koronát alakítunk ki. Nevelhetünk **sudaras szórt állású, vagy ágcsoportos koronát** is (77. kép). Utóbbinál a vázág emeletek között legalább 100 cm távolság legyen.

A dió intenzitásnövelésére irányuló vizsgálatokról sajnos sem hazánkban, sem a világban nem beszélhetünk, így intenzív koronaformák sem állnak rendelkezésre.

Metszés

A kiültetett diófa jellegzetes tulajdonsága az „**ülve maradás**”, ami azt jelenti, hogy az ültetést követő tavaszon a fa metszés nélkül csak kevés, rövid, apró levelű hajtást fejleszt. Ennek elkerülése végett a **telepítés után az oltványt erősen vissza kell metszeni**, amit még 1-2 évig megismétlünk. A korona elágaztatása 130-140 cm magasan történik, 4-8 vázágat nevelünk, egymástól 40-50 cm távolságra. A koronanevelés éveiben célszerű a egyes rügyeket eltávolítani a növekedés elősegítésére.

A **termőfelület kialakítása** után csak **mérsékelt metszést végzünk**. Célja a beteg, törött, művelést akadályozó, túlvastagodott, vagy lehajló ágak eltávolítása. Sudaras koronánál a Zahn-féle törvényekkel tartsuk fenn a tengely dominanciáját a túlvastagodott részek lemetszésével. A vastag koronaelemek eltávolításánál hagyjunk 10-15 cm-es csonkot. **A fiatal diófát még évente, a termőkorú fát 2-4 évente** célszerű metszeni.

Újabban a diónál is vannak próbálkozások a **gépi síkfal metszés** végzésére (78. kép). A fák szélességi és magassági kiterjedését körkéses, vagy alternáló mozgást végző síkfal metszőkkel korlátozzák, míg a fák belső részében 2-3 évente egy-egy nagyobb, túlvastagodó, sűrűsítő ágat fűrészszel távolítanak el a megvilágítottság növelése érdekében.

Mivel a dió nagyméretű fát nevel a termőkorai metszéshez karos ollókat, fűrészeket használunk. A fák magasságának leküzdéséhez pedig metszőkocsik, vagy emelőkosarak szükségesek.

A metszés időpontjának megválasztása kritikusan fontos, ugyanis a **rügyattanás idején** végzett metszéskor **guttáció** (könnyezés) lép fel, a fa jelentős víz-, és tápanyagvesztést szenved. A fenntartó metszésre két időszak javasolható. A téli fás metszést **január-februárban** végezzük a nedvkeringés megindulása előtt, míg a nyár végi beavatkozást a betakarítás után, **augusztus végére, szeptember elejére** időzítjük, amikor is még van ideje a metszési sebeknek begyógyulni az ősz folyamán.

Termesztéstechnológia

Talajművelés

A dióültetvényekre jellemző a széles sortávolság és a viszonylag hosszú nem termő időszak. A sorközökben árunövény termesztése nem javasolható a kezdeti években sem, mert ápolási elhanyagoltság vagy növényvédelmi probléma származhat belőle.

A fák alatt az árnyékolás és az **allelopatikus hatások** miatt kisebb a gyomirtás jelentősége. Amennyiben szükség van gyomirtásra, azt mechanikailag vagy vegyszeresen végzik. A sorközök általában ugaros művelésűek, vagy gyepesítettek. A dióültetvényekben ma már szinte kizárólag gépi betakarítást alkalmaznak, amihez feltétlenül **bakhátmentes, egyenletes talajfelszínre** van szükség. Az ültetvény talaját asztallap simaságúra, kemény felületűre és gyommentesre kell előkészíteni a szüret előtt, a hatékony gépi munkához.

Ugarművelés esetén kultivátorok, tárcsák, ásóboronák, forgókapák használhatók. Fontos, hogy az utolsó beavatkozást a szüret előtt 2-3 héttel be kell fejezni, valamint célszerű a talajfelületet hengerrel tömöríteni. **Füvesítés**nél a gyp kaszálását rotációs kaszákkal, mulcsozókkal lehet végezni.

Az **altalaj lazítására** vízgazdálkodási és talajvédelmi szempontból 2-4 évente szükség lehet elsősorban vályog és agyag talajokon. A művelet egybeköthető a foszfor és kálium műtrágyázással is.

Tápanyag-utánpótlás

A dióültetvényekben a telepítést megelőzően feltöltő trágyázást végzünk káliumból és foszforból. A későbbiekben a **levélanalízis értékei alapján** pótoljuk a tápelemeket. A dió **nitrogénből és foszforból igényel nagyobb mennyiséget**, viszont kerülni kell a nitrogén túladagolását, ugyanis, a fák érzékenyebbek lesznek a gombás és baktériumos betegségekre. A mikroelemek közül gyakori hiánytünet a **vashiány**, ami sokszor a magas mésztartalomra vezethető vissza.

Öntözés

A dió **vízigényes növény**, évi **300-500 mm vízmennyiséget** szükséges pótlólagosan **kijuttatni**. A vegetációs időszakban három vízigényesebb időszakot lehet elkülöníteni. Az első május végétől június végéig tart, aminek a hajtásnövekedésben és a gyümölcsméretben van nagy szerepe. Június végére ugyanis kialakul a csonthéj, ami megszabja a szüretkori méretet is. Emellett ekkor már megindul a jövő évi termőrügyfejlődés is. A második vízigényes periódus júliusra esik, amikor megjelennek a rügyeken belül a nővirágok kezdeményei, ami szintén a következő évi terméshozam miatt kritikus fontosságú. A harmadik időszak július végére, augusztus elejére tehető, amikor öntözéssel a dióbél minőségét és a fa kondícióját tudjuk jelentősen javítani. Az öntözési módok közül a hazai dióültetvényekben a **csepegtető öntözőrendszer** a leggyakoribb.

Növényvédelem

A dió jelentősebb kórokozói:

- Xantomónászos betegség – *Xanthomonas arbuticola* pv. *juglandis*
- Gnomóniás betegség – *Gnomonia leptostyla*

A dió jelentősebb kártevői:

- Nyugati dióburok fúrólégy – *Rhagoletis completa*
- Almamoly – *Cydia pomonella*
- Amerikai fehér szövőlepke – *Hyphantria cunea*
- Levéltetvek – *Panaphis juglanis*, *Chromaphis juglandicola*
- Pajzstetvek – *Diaspidiotus perniciosus*, *Pseudaulacaspis pentagona*

A diófákat a nagy méreteik ellenére intenzív növényvédelemben szükséges részesíteni. **Rendszeres védekezés** viszont csak az **üzemi ültetvényekben** jöhet számításba, a szórványok és házi kertek fái védelme nehezen oldható meg.

A **xantomónászos betegség** hatására a levélen szögletes, fekete foltok láthatók, míg a gyümölcs héja és a magbél szintén elfeketedik. A **gnomóniás fertőzés** súlyos lombhullást okozó betegség. Mindkét kórokozó ellen alapvető fontosságú rügyfakadás előtt a **réztartalmú készítmények** lemosásszerű alkalmazása. A védelmet a későbbiekben a virágzástól a szüretig szükséges fenntartani.

A **nyugati dióburok fúrólégy** az elmúlt évtizedben jelent meg hazánkban, mára a dió legjelentősebb kártevőjévé vált. Szórványokban lévő fákon a **kártétele 100%-os is lehet**. Nyűvei a dió zöld burka alatt rágnak, a héj elszíneződik, rothadni kezd. Sárga ragacslapokkal megfigyelhető a rajzása. Az imágók ellen kontakt, míg a nyűvek ellen szisztemikus készítményekkel szükséges védekezni. Kritikusan fontos mechanikai védekezési mód a dióburok fúrólégy által **fertőzött**, tüneteket mutató **termés összegyűjtése**, elégetése. Az **almamoly** fiatal lárvái berágnak a dió belsejébe és a bélrészt károsítják. A védekezést az almához hasonlóan a feromoncsapdák előrejelzésére alapozva végezzük.

A fák vastag **törzsének és alsó elágazásainak lemeszelése** a diónál is mindenképp célszerű lehet a károsítók gyérítése és a kicsattanások megelőzése miatt.

Betakarítás

A dió betakarításra érett, amikor a **zöld burok felreped** és a **mag kihull belőle**. A legkedvezőbb betakarítási idő akkor van, amikor a zöld burok a termések 70%-án természetes úton kinyílik. A dió amíg a fán van **hidrofil** (vízigényes), a fáról lehullva viszont már **hidrofób** (vizet nem kedvelő). Ezt az jelenti, hogy lerázott diót mihamarabb, maximum 2 napon belül fel kell szedni a talajról, mert a lehullott gyümölcs magbele megbarnul, romlanak beltartalmi paraméterei. Az áruültetvényekben a kezdeti termőévekben kézzel, termőkorban pedig géppel szedik fel a diót.

A legnagyobb diótermelő vállalkozások **ernyős rázógépeket** használnak, kiegészítésként rendresöprő és felszedő gépeik is lehetnek. Ez a legnagyobb beruházás igényű, de egyben a legnagyobb teljesítményű betakarítás is. A közepes gazdaságok legcélszerűbb dióbetakarító gépe a **seprőrendszerű önjáró felszedő**. A kisebb, de kézi erővel már nem rendelkező gazdák pedig a **szívőrendszerű gépekkel** dolgozhatnak sikerrel, amelyek ha vontatott kivitelűek, a legkisebb összegű beruházást igénylik.

A fa méretétől függően alkalmazandók a **törzsrázó** vagy nagyobb fáknál az **ágrázó gépek**. A legegyszerűbb megoldású a köteles, excenteres rázó gép. Az alkalmazandó gép típusát a dióültetvény kora is meghatározza. 30-35 cm-es törzsméretig a csonthéjasoknál használt rázó gépek még jól használhatók. Idősebb ültetvényben viszont speciális, traktorra szerelhető vagy önjáró rázó gépek eredményesek.

Áruvá készítés

Betakarítás után az áruvá készítés műveletei közé tartozik a buroktalanítás, a tisztítás, a szárítás, a tárolás, a zsákolás és a csomagolás. A bélióként való értékesítésnél emellett még a törés, majd a magbél és a héj szétválogatása szükséges. Az áruvá készítésre is igaz, hogy a lehető legrövidebb időtartam alatt, vagyis a szürettől számított 48 órán belül fel kell dolgozni a termést a minőségromlás megelőzése miatt. Késedelem esetén a dió héja ugyanúgy sötétebb színű lesz, mint ahogy az a fajtára jellemző.

A **buroktalanítás** fontos lépése az áruvá készítésnek, mert a termések 70-90%-a burkos állapotú, ami magas festékanyag tartalommal rendelkezik. El nem távolítása esetén a megnövekszik a bél penészedésének a kockázata. Ezt követi a folyamatban a **gépi mosás**, majd a **szárítás**. Utóbbi során a dióbél víztartalmát 10-12%-ra kell csökkenteni a minél hosszabb tárolás miatt. A szárítás időtartama 24-50 óra között változik. Ezt követően történik a termések **méret szerinti osztályozása**, mely legegyszerűbben osztályozó hengerekkel történik.

A héjas dióként értékesíteni kívánt tételeket a vevő igénye szerint **csomagoljuk** nagyobb zsákba (10 kg) vagy kisebb, egalizált műanyag hálóba (1-5 kg), ami a fogyasztó számára már vásárlási egységcsomagot képez.

Tárolás

A dióbelet alacsony (55-65%) relatív nedvességtartalmú, alacsony hőmérsékletű (0-3 C°), sötét helyen kell tárolni, szagmentes körülmények között. Lefagyasztva a dióbél korlátlan ideig eláll, de ha kivesszük a fagyból, hamarosan használjuk fel, mert minőségét gyorsabban elveszti.

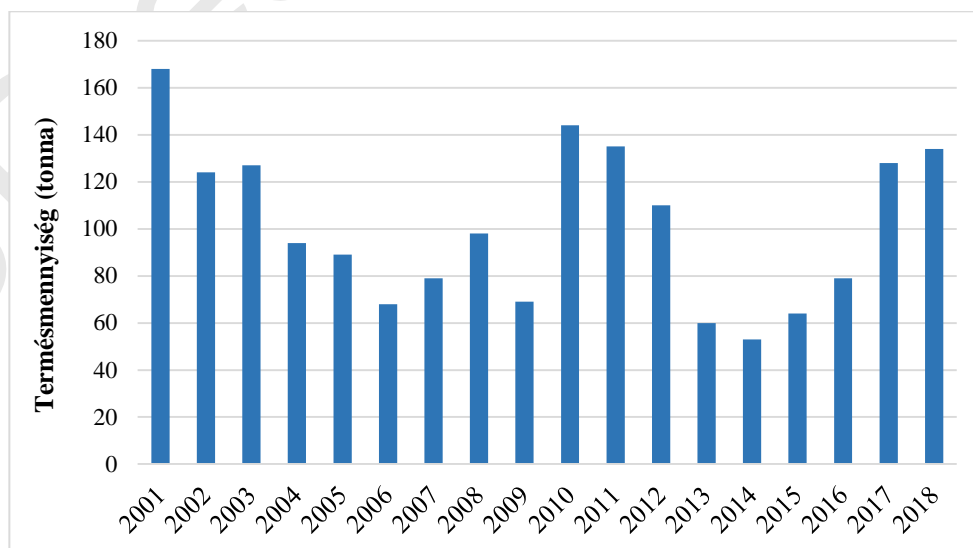
A mogyoró termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) közkedvelt héjas termésű gyümölcs, azonban a termesztésben és a táplálkozásban kisebb szerepet tölt be. Beltartalmi értékei a dióhoz hasonlóak, igen **nagy mennyiségben tartalmaz olajat és fehérjét**. Gyümölcse nyersen is fogyasztható, de leginkább az **édesipar** használja fel a mogyorós csokoládék készítéséhez. A **cukrásziparnak** is gyakori alapanyaga, torták, sütemények, fagylaltok, jégkrémek ízesítésére használják. A világon évente 900 ezer tonna körüli mennyiséget termelnek, aminek 70%-át egymaga Törökország, míg 15%-át Olaszország állítja elő.

A mogyoró hazánkban jellegzetesen **kisüzemi növény**, a termés nagy része kistermelők kertjeiből származik. Üzemi ültetvényből mindössze 60-70 hektár lehet az országban, főként Somogy és Békés megyében. Termésmennyisége 50-100 tonna évente (26. ábra). Termésátlagaink igen alacsonyak (1 t/ha), habár az ország egyes tájain a környezeti feltételek lehetővé tennék a 2-3 t/ha-os mennyiséget is. Gyümölcse a hazai **feldolgozóipar részéről óriási igény van**, amit árualap hiányában sajnos import áruval elégítünk ki, a behozatal az elmúlt években 250-500 tonna között mozgott.

Az utóbbi időszakban a mogyoróültetvényeket szarvasgomba termesztési célzattal is próbálták hasznosítani, azonban kiderült, hogy eltérő környezeti igényeik miatt nem lehet gazdaságosan együtt termelni a két kultúrát.



26. ábra: A mogyoró termésmennyiségének alakulása hazánkban (FAO, 2020)

Ökológiai igény

A közönséges mogyoró Közép-Európában, így Magyarországon is őshonos gyümölcsfaj. Ugyanakkor környezetével szemben **rendkívül igényes faj**, hazánk a természetesség északi határán fekszik, néhány védett mikroövezetben található meg. **Melegigényes** növény, 2500 °C hőösszeg szükséges számára. Nagyobb probléma, hogy **nyugalmi időszaka rendkívül rövid**, a nővirágok sokszor már december-januárban nyílnak, míg a hímvirágok január-februárban szórják a virágport. Mélynyugalomban a téli fagyokat jól tűri, a -25 °C-os hideget is elviseli, viszont az igen korán nyíló barkák -16 °C-on már károsodnak. A mélynyugalmi időszak megnyújtása és a virágzás késleltetése miatt hazánkban a **keleti, északkeleti kitettségű lejtők** kedvezőek a termesztésére.

Fényigénye nagy, a kajsziéhoz hasonló, 2000 óra megvilágítottság szükséges számára. **Vízigényes növény**, évi 700-800 mm csapadékra van szüksége. Talaj tekintetében nem túl válogatós, de a jó szerkezetű, magas humusztartalmú (1,8-2,0%) könnyű vályogtalajokon érzi magát a legjobban. A talaj víztartalmára viszont érzékeny, a túl nyirkos és a túl száraz talajokon egyaránt sínylődik. A talaj kémhatásával szemben toleráns (pH 5,5-8,7), de jobban kedveli a savanyú kémhatású területeket. **Gyökerei** nem hatolnak mélyre, viszont rendkívül **levegőigényesek**, a felszínhez közeli vizet nem viseli el. A növény vékony ágrendszerrel és nagy kiterjedésű lombfelülettel rendelkezik, ezért a szélre igen érzékeny, a **szélvédettebb helyek** kedvezőek számára.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A mogyoró **leggyakoribb** szaporítás módja **a közönséges bujtás**, amikor az anyanövény vesszőit 30-40 cm mély árokba fektetik, úgy hogy a vessző végét a talajfelszínre kivezetik. Az ilyen módon nem szaporítható fajtáknál a közönséges mogyoró (*Corylus avellana*) magoncait használják alanyként. Ritkábban **magas törzsű oltványokat** is állítanak elő, ahol a törzset a törökmogyoróból (*Corylus colurna*) nevelik, amelynek jó az együttélési készsége a nemessel. Az ilyen ültetési anyag drágább, viszont az ültetvény fenntartása során könnyebb a gépesítés, egyszerűbbek az ápolási munkák, ugyanis a növény nem hoz sarjhajtásokat. Sajnos hazánkban jelenleg nem megoldott a mogyoróoltványok üzemi szintű előállítás.

Fajtahasználat

Magyarországon azok a fajták termelhetők eredményesen, melyek ***hosszú mélynyugalmi időszak***kal, valamint ***kései virágzási idő***vel rendelkeznek. A fajták megválasztásánál fontos szempont emellett a nagy termőképesség, a jó téltűrő képesség és a szárazságtűrés. Termésminőség tekintetében kedvező a nagy gyümölcsméret, a kerek vagy gömbölyded termésalak, a világos szín és a vékony terméshéj. Fontos még a kellemes íz és a magas, legalább 43-50%-os béltartalom.

Ültetvényeinkben magyar nemesítésű fajtákat ('Bőtermő nagy'), valamint a világfajtákból hazai ökológiai körülmények között szelektált klónfajtákat ('Római mogyoró K.1', 'Bollwilleri csoda K.4') termesztünk nagy felületen. Ezek mellett említést érdemel még a 'Cosford' és a 'Barcelona' fajta is.

A mogyoró sajátos növény virágzásbiológia szempontjából, ugyanis hónapok is eltelnek a megporzás és a megtermékenyülés között, a hím és a női virágok nem egyszerre alakulnak ki. Egy ültetvénybe legalább 3-4 fajtát javasolt ültetni a megfelelő megporzáshoz.

Térállás, koronaforma

A mogyoróból leggyakrabban ***bokor koronaformát*** alakítanak, amely alkalmas a rázógépes betakarításra. A termőfelület 8-10 db, folyamatosan felújított vázágból áll (79. kép). Előnye, hogy a tősarjakkal lehetőség nyílik a növény megújítására, ifjítására. Telepítésnél 5-7 m sortávolságot és 3-4 m tőtávolságot alakíthatunk ki. ***Törzsés művelés***nél az 50-100 cm magas törzsön 5-6 vázágas koronát nevelünk. Alakítása nagyobb szakértelmet igényel, hosszabb időt vesz igénybe.

Metszés

A mogyoró legértékesebb termőrészei a ***15-40 cm hosszúságú vesszők***, amelyek csak a kiválóan megvilágított koronán belül, főleg a ***2-3 éves korú gallyakon*** képződnek. Termőkorban ***rendszeres ritkító metszéssel*** szükséges biztosítani a bokrok megfelelő fényellátottságát. Többől távolítsuk el a befelé növe, sűrűsítő, sérült, beteg, kopasz, előrepedett elágazásokat. A képződő tősarjakat folyamatosan távolítsuk el. A metszést a nyugalmi időszak végén végezzük, általában 1-2 évenként.

Talajerő-gazdálkodás

A mogyoró gyökérzete sekélyen helyezkedik el, így a talajművelés maximum 6-8 cm mélységű lehet. A sorközöket tárcsázással, kultivátorozással tartják gyommentesen. A facsíkokban vegyszeresen védekezhetünk. A **betakarítás előtt** a gyümölcsök felszedésének megkönnyítésére **gondos talajmunka** végzése szükséges (gyomok eltávolítása, simítózás, hengerezés).

Nitrogén-, és **káliumigényes növény**. Nitrogént főként a rendszeres hajtások képzéséhez, káliumot pedig a termésképzéshez igényel nagyobb mennyiségben. Fontos nyáron a kalcium-ellátottság is, ami a terméséréshez és a csonthéjképződéshez szükséges. Az ősszel kijutatott bórral pedig a termékenyülést segíthetjük.

Vízigénye nagy, az ültetvények feltétlen **öntözésre szorulnak**. Vízpótlás szempontjából kritikus a terméskötődés és a gyümölcsnövekedés időszaka (május-június). Emellett augusztusban igényel nagyobb vízmennyiséget a virágrügy differenciálódáshoz.

Növényvédelem

A mogyoró jelentősebb kórokozói:

- Mogyorólisztharmat – *Phyllactinia guttata*
- Monília mogyoróhullás – *Sclerotinia fructigena*

A mogyoró jelentősebb kártevői:

- Mogyoróormányos – *Curculio nucum*
- Mogyorórügy-gubacsatka – *Phytoptus avellanae*
- Mogyorócincér – *Obera linearis*

A mogyoró termesztése során viszonylag kevés kártevővel és kórokozóval kell számolnunk. A hajtások csúcsán, nyár végén okoz tüneteket a **lisztharmat**, augusztus közepétől kéntartalmú készítményekkel védekezhetünk ellene. A **monília betegség** a mag zsugorodását, majd a termés hullását okozza, a fejlődő termések sérülését szükséges megelőznünk. Súlyos kárt okozhat a **mogyoróormányos**, a lárva a magot fogyasztja, majd a lyukon keresztül távozik a termésből, a talajba veti magát. Sekély talajforgatással gyéríteni lehet számukat. A **mogyorórügy-gubacsatka** a rügyekben szívogat, amelyek

mérete a sokszorosára nő, nem hajtanak ki. Atkaölő szerekkel védekezhetünk ellene. A mogyorót masszív kerítéssel védünk kell a szarvasoktól és a vaddisznótól is.

Betakarítás

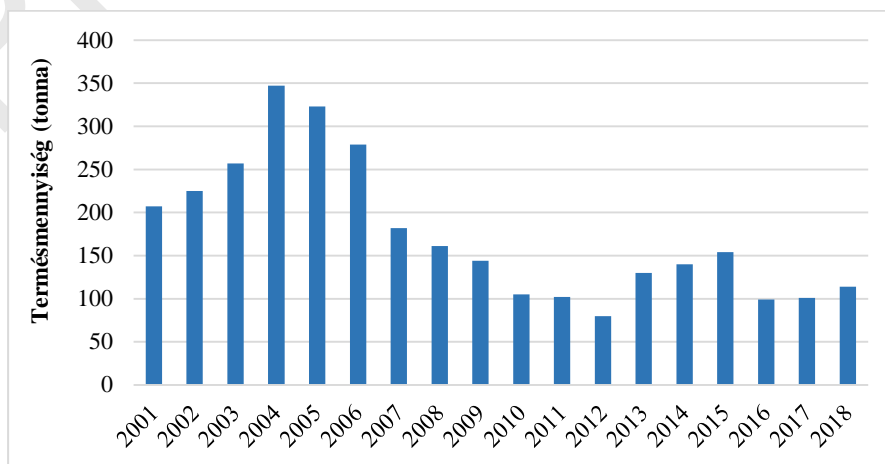
A szüret időpontja általában augusztus közepe és szeptember vége közötti, de kitolódhat október elejére is. A betakarítást teljes érettségben kell kezdeni. Akkor érett a mogyoró, ha eléri a fajtára jellemző méretet, héjszint, valamint amikor az érett **makkok** könnyen **kihullnak a kopácsból**. A termés nem egyszerre érik, általában **kétmenetes szüret** szükséges. Az érett makkokat **rázógéppel** távolítják el a növényről, a lehullott gyümölcsöt pedig géppel vagy kézzel szedik fel. A termésről ezután el kell távolítani a kopácsot, majd mosás után 10% nedvességtartalomig szárítani szükséges. Tárolni maximum 8 °C-on szabad, alacsony páratartalmú, jól szellőző helyen. A termés nagy része héjasan kerül a piacra.

A mandula termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A mandula (*Amygdalus communis*) világon a dió után a **második legjelentősebb héjas termésű gyümölcsfaj**, évente 3,2 millió tonna mennyiséget állítanak elő. A legnagyobb termelő ország az USA, azon belül is **Kaliforniából** származik a termés nagy része. A Közel-keleten Irán meghatározó, Európában pedig Spanyolország és Olaszország. Beltartalmi értékeit tekintve kiemelkedő értékű gyümölcs. A magbél **olaj-, fehérje-, és szénhidrát tartalma** magasabb a húsfélékéénél. Nagy mennyiségben található benne B-vitamin, E-vitamin, kálium, kalcium és vas.

A mandula szerepe a hazai gyümölcságazatban igen kicsi. Mediterrán származású növény, a termeszthetőségének **északi határán vagyunk**. Éghajlati igényeinek csak kevés terület felel meg Magyarországon, ültetvényekkel csupán néhány mikroövezetben, a Balaton partján, illetve a Mecsekben találkozhatunk. Termesztésének legjelentősebb kockázati tényezője a **virágzáskori fagy**, de emellett érzékeny a **nyári vízhiányra** is. Termőterülete hazánkban kb. 150 hektár, korszerű, intenzív mandulaültetvényekről nincsenek ismereteink. Termésmennyisége 100-150 tonna körüli évente (27. ábra), ami sajnos közel sem fedezi a hazai igényeket, jelentős az importunk. Rendelkezünk kiváló minőségű hazai fajtákkal, amelyek viszont önmeddőek, így csak pollenadó fajtaival együtt lehet telepíteni őket. Gyümölcsének legfontosabb felhasználói a **cukrász-, és az édesipar**, mandulából készítik az igen közkedvelt marcipánt is. Jelentős a fák **díszértéke** is, a Balaton-felvidéken a mandula virágzása igazi turistalátványosságnak számít.



27. ábra: A mandula termésmennyiségének alakulása hazánkban (FAO, 2020)

Ökológiai igény

A mandula Ázsiából, Palesztina, Perzsia, Afganisztán mai területéről származik, ennek megfelelően **melegigényes** gyümölcsfaj. A termőhely megválasztásánál elsősorban a téli, tavaszi fagyok gyakoriságát kell figyelembe venni. Télen a virágrügyek már $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on károsodnak. A mélynyugalmi időszaka nagyon hamar véget ér, ami után még fagyérzékenyebb a növény. Nagy kockázatot jelentenek a **virágzáskori fagyok**, ugyanis igen **korán** (március közepétől), a kajszinál és az őszibaracknál is hamarabb **virágzik**, amikor hazánkban még gyakoriak a lehűlések. Ezen okokból kifolyólag a tapasztalatok szerint 10 évből mindössze háromszor, négyszer érhetünk el jó terméseket még a megfelelő mikroklímájú területeken is. Ilyennek tekinthetők a 160-250 m tengerszint feletti magassággal rendelkező **délies kitettséű lejtők**.

Igen **nagy fényigényű** növény (2500-3000 óra), amit a művelési rendszer megválasztásánál a metszésnél is figyelembe kell venni. Melegigényes növény létére a **vízigénye** is **jelentős** (600 mm). A vízhiány korai levélhullást okoz, rontja a magbél minőségét, gátolja a virágrügyek képződését.

Különleges igényei vannak a talajjal szemben, ugyanis a termesztett gyümölcsféléink közül a mandula **gyökereinek a legnagyobb a levegőigénye**, ezért elviseli a köves, kavicsos talajokat is. Rendkívül szívós növény, megtelepszik a száraz, sziklás lejtőkön is, habár ilyenkor inkább bokorformájúvá nő. Szereti a talaj **magas mésztartalmat** (<15%), az optimális talaj pH 6,5-8,3 közötti. A talajban viszont a 150 cm-nél magasabban lévő talajvizet nem viseli el.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A mandulaoltványok döntő részét (kb. 90%) **keserűmandula** magoncra oltják. A hagyományos dombvidéki termőterületeken alkalmazzák. Jól tolerálja a száraz, meszes talajokat, klorózisra nem hajlamos. Fagyra érzékenyebb, télállósága rosszabb, mint az őszibarack magonc. A talaj magas víztartalmát átmenetileg sem bírja, gyökerei rendkívül levegőigényesek, így kötött talajra nem való. A **vadőszibarack** erősebb növekedésű alany, a mandulafák gyorsabban termőre fordulnak, viszont rövidebb életűek. A meszes talajokat nem tűri, vashiányra érzékeny. Síkvidéki, jó vízellátottságú területekre javasolható.

Fajtahasználat

A mandula gazdasági szempontból vett termése a **magbél**, aminek alakja, mérete igen változatos. A magot **csonthéj** veszi körül, aminek keménysége fajtától függően eltér. A csonthéjat veszi körül a középső (**mezokarpium**) és külső (**epikarpium**) terméshéj, ami zöld burkot képez, az éréssel egy időben megfonnyad, majd a hasi varrat mentén felhasad és általában leválik a csonthéjról.

A csonthéj keménysége alapján három fajtacsoport különböztethető meg. A **kemény héjú fajták** törés után, mandulabélként kerülnek értékesítésre. A **félkemény héjú fajták** bármilyen célú forgalmazásra alkalmasak, míg a **papírhéjú fajták** elsősorban héjas mandulaként találunk gazdára. A puha héjú fajtáknak magasabb a bélaránya, viszont jelentős károkat okozhatnak rajtuk a madarak és a rovarok. A magbél kevésbé tárolható, illetve könnyebben megtelepednek rajta a penészgomba fajok. A papírhéjú fajták ezért inkább házi kertekben javasolhatók. A **keményhéjú fajtáknak** kisebb a magbél aránya, viszont a gyümölcs a csonthéjban jól eltartható, **Európában** ezek **terjedtek el jobban**.

Kiváló minőségű hazai mandulafajtákkal rendelkezünk, amelyek a **Budatétényi**, a **Tétényi**, valamint a **Szigetcsépi fajtasorozathoz** tartoznak. Érési idejük augusztus végétől, október közepéig tart, hazánkban termesztésre előnyösebbek a korábban érők. A leginkább fagyűrő fajta a 'Szigetcsépi 58' és a 'Tétényi rekord', a termőképességet tekintve pedig a 'Tétényi kedvenc' emelkedik ki. Valamennyi fajtánk önmeddő, porzópartner biztosítása szükséges. A hazai fajták használata mellett indokolt lenne külföldi (olasz, spanyol) fajták kipróbálása is ökológiai körülményeink között.

Térállás, koronaforma

Kedvező feltételek mellett a mandula természetes állapotában nagyméretű fát nevel, ami hajlamos az elsűrűsöedésre. A magassága elérheti a 6-8 méter is, alakja pedig rendkívül változatos (gömb, tojásdad, szétterülő, lecsüngő, felfelé törő).

Üzemi ültetvényekben a koronanevelés során igazodva a rázógépes betakarításhoz **nagyobb törzsmagasság** (80-120 cm) kialakítása szükséges. A mandula nagy fényigénye miatt a **nyitott koronaformák** alkalmazása az előnyös, leggyakoribb a három vázágas **katlan korona** nevelése. A térállás megválasztásánál is a minél nagyobb fényhasznosulást kell szem előtt tartani. A fajták növekedési erélyétől függően **8 m x 7 m**, illetve **8 m x 6 m** sor-, és tőtávolság használata javasolható. Házi kertekben a fák egymástól 5-6 méterre ültethetők.

Metszés

A mandulafák minden évben, **rendszeres metszést igényelnek**. A metszésénél tartsuk szem előtt, hogy fény hiányában a korona belső része kopaszodásnak indul, a termőfelület a fa külső részére, a perifériájára szorítkozik.

A mandula metszése sok tekintetben **hasonlóságot** mutat az **őszibarackfák** korona alakításával és fenntartásával. A mandula értékes termőrészei a termőnyársak és a 30-40 cm hosszúságú vesszők, amelyek csak rendszeres metszés hatására képződnek megfelelő számban. A korona nevelése és fenntartása során is törekedjünk az elágazások „kifelé való terelésére”, **a faforma nyitott jellegének megőrzésére**, hasonlóan, mint az őszibarackfáknál. A felfelé törő, keresztbe növő, sűrűsítő, lecsüngő vesszőket től távolítsuk el. A mandulafákat általában tél végén metsszük, de végezhető szüret után is. A vastagabb, idősebb ágak eltávolítására előnyösebb az őszi beavatkozás. A rendszeres metszés ellenére is időnként szükséges a korona **részleg ifjítása** az ötévesnél idősebb részek eltávolításával. A fák **sarjadzásra** és **vízajtásképzésre** rendkívül **hajlamosak**, ezek rendszeres eltávolítása kiemelt figyelmet érdemel.

Talajerő-gazdálkodás

A mandula esetében a talajművelés elsődleges célja a vízbefogadás és a vízmegőrzés segítése, a gyommentes állapot biztosítása és az egyenletes talajfelszín kialakítása. A fák **sekélyen gyökereznek**, így a művelés mélysége ne legyen nagyobb 10-15 cm-nél. A mandula gépi betakarításához, rázásához a **szüret idejére** mindenképp gyommentes, **kemény talajfelszínt** szükséges **kialakítani**.

Az ültetvények tápanyag-gazdálkodásának tervezéséhez az 1 kg mandula gyümölcs által kivont tápanyagmennyiséget érdemes alapul venni. Nitrogénből 15 gramm, foszforból 1,65 gramm, míg káliumból 24 g szükséges 1 kg gyümölcshöz. Ezek olyan kis mennyiségek, hogy nem szükséges évente pótolni őket. A foszfort és káliumot elegendő 2-4 évente kijuttatni, a nitrogént lehet szükséges évente. Mészben szegény talajokon 10-15 t/ha mészkőport szükséges talajba juttatni.

A mandula **vízigényes növény**, ültetvényekben világszerte öntözik. A nyári hónapokban 80-100 mm csapadék szükséges számára havonta, ami általában 30-40 mm vízmennyiség pótlását jelenti.

Növényvédelem

A mandula jelentősebb kórokozói:

- Mandula moniliás betegsége – *Monilia laxa*
- Mandula polisztigmás levélfoltossága – *Polystigma rubrum*
- Mandula sztigminás betegsége – *Stigmata carpophila*
- Mandula ventúriás varasodása – *Venturia carpophila*

A mandula jelentősebb kártevői:

- Mandula magdarázs – *Eurytoma amygdali*
- Fekete foltos mandula-levéltetű – *Brachycaudus amygdalinus*
- Barackmoly – *Anarsia lineatella*
- Keleti gyümölcsmoly – *Grapholita molesta*
- Kéregmoly – *Enarmonia formosana*

A mandula **növényvédelem szempontjából rendkívül igényes gyümölcsfaj**. Botanikai szempontból a *Rosaceae* családba tartozik, ebből fakadóan a növényvédelmi problémái jórészt megegyeznek a csonthéjasokéval, így a védekezés alapelvei is nagyban hasonlóak, mint az őszibarack, a kajszi és a szilva esetében. A mandulán az őszibarack valamennyi állati kártevője előfordul, a kajszi jelentős kártevői közül pedig a kéregmollyal találkozhatunk. A mandula specifikus károsítója a **mandula magdarázs**, amely a legnagyobb károkat képes okozni a termésen, valamint a fekete foltos mandula-levéltetű, ami a hajtások szívogatásával terjeszti a vírusokat és leállítja hajtásnövekedést. Kórokozók közül a legjelentősebb a **ventúriás varasodás**, ami a vegyszeres védekezés gerincét jelenti, de szükséges permetezni a moniliás, a polisztigmás, és a sztigminás betegség ellen is, hasonlóan, mint a csonthéjasoknál.

Tekintve, hogy a mandula fokozott ökológiai érzékenységű faj, még hangsúlyosabb szerepe van a **növényvédelem hatékonyságát növelő ápolási munkák** elvégzésének, amivel a jobb növényi kondíció és nagyobb ellenálló képesség meglétét biztosíthatjuk. A vegyszeres védekezés sajátossága a mandulánál, hogy az igen korai vegetációs időszak kezdet miatt jóval korábban szükséges elkezdni a vegyszeres védelmet a többi gyümölcsfajhoz képest. A lemosó permetezéseket már fagymentes februári napokban célszerű végrehajtani.

Betakarítás

A mandula *érési időszaka*, a *kopálás*, azaz a zöldburok felrepedésének és szétnyílásának periódusa hazánkban elég hosszú ideig, *két hónapig tart* (augusztus végétől október végéig). A kopálás az egyes fajták között, de még fán belül sem egységesen történik. Ugyanazon növényen az érés akár 10-15 napig is elhúzódhat. A szüret kezdésének optimális ideje akkor van, amikor a fán lévő termés 95%-ának a burka teljesen hosszában felrepedt, ekkor már kialakult az elválasztó pararéteg a termővessző és a kocsány között, így a termés lerázható a fáról. Kis üzemekben *kézi veréssel* végzik a betakarítást, aminek kíméletesnek kell lennie, ne a termőrészekre, hanem az ágakra irányuljon. *Gépi szüretre* a csonthéjasoknál is használt rázógépek alkalmasak. A termés jelentős része burokkal együtt, illetve a burookban hullik le a fáról. A buroktalanításhoz speciális gépek állnak rendelkezésre. A termés betakarításánál, tisztításánál, és a mag törésénél a keményhéjú mandulafajták jobban tűrik a gépi feldolgozást, mint a félkemény, vagy papírhéjúak. Kereskedelmi forgalomba a gyümölcs tisztított mandulabélként, vagy héjas mandulaként is kerülhet.

A szelídgesztenye termesztése

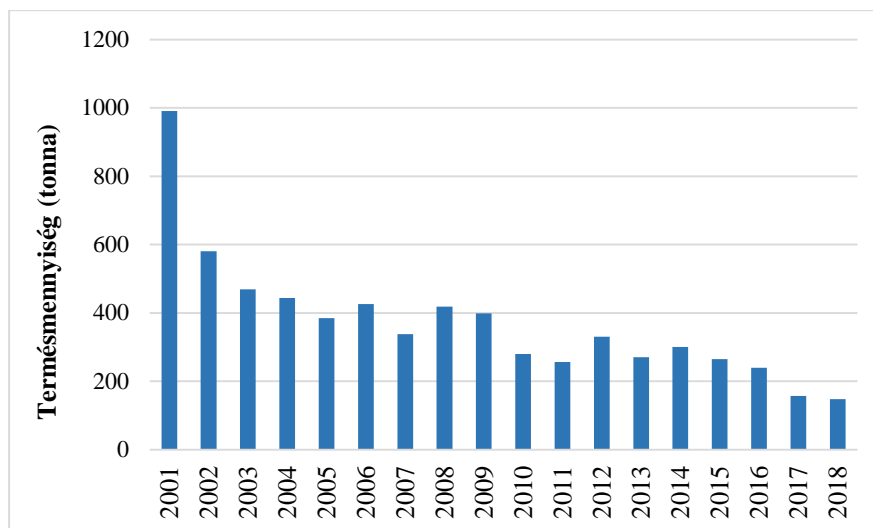
A termesztés jelentősége, helyzete

A szelídgesztenye (*Castanea sativa*) a héjas termésű gyümölcsök különösen értékes képviselője. *Gyümölcse sokoldalúan felhasználható* (desszert alapanyagként, bonbon tölteléknek, lisztként, elő és főételekhez), nagy mennyiségű vitamint, ásványi anyagot tartalmaz. Élelmiszeripari jelentősége mellett fontos szerepet tölt be erdőgazdálkodási, tájésztétikai és turisztikai vonatkozásban is. A világon évente 2,3 millió tonna szelídgesztenyét termelnek meg, aminek 80%-a Kínából származik, kontinensünkön pedig Olaszország és Spanyolország emelhető ki.

A szelídgesztenye Magyarországon őshonos, viszont természetes elterjedésének északi határán fekszünk. *Rendkívül igényes faj*, ökológiai igényei speciálisak, kizárólag a kiegyenlített, *csapadékosabb időjárású* és *savanyú talajú területeken* természetesen eredményesen. Emiatt csak az ország néhány vidékén, a Zalai- és Somogyi-dombságban, az Alpokalján, a Mecsekben, a Dunakanyarban és az Északi-középhegység egyes részein találkozhatunk gesztenyésekkel. A mogyoróhoz hasonlóan jellemzően kisüzemi növény, jelentősebb árutermelő ültetvényeink nincsenek. Becslések szerint 200-250 hektár gesztenyés lehet hazánkban, aminek csak kisebb részét jelenti üzemi terület. A termés nagy része ma is *ligetes szórványokból, vad állományokból* származik. Gyümölcse a piaci igények gyakorlatilag korlátlanok, amit a hazai termésmennyiség (200-300 tonna) közel sem tud fedezni (28. ábra). Önmagában és feldolgozva is igen keresett gyümölcs, amit importból, főként Olaszországból szerzünk be, évi 1000-2500 tonnát. Hazánkban leginkább édesipari felhasználása ismert, a *gesztenyepüré* és a gesztenyerúd kedvelt csemege.

Perspektivikus gyümölcsfajnak tekinthető tehát, termesztése azonban kockázatos. Jelentős növényvédelmi problémát jelent a *kéregelhalás betegség*, valamint a *szelídgesztenye gubacsdarázs* kártétele, amelyek ellen hatékony védekezési lehetőség egyelőre nincs.

A gesztenyének *erdészeti jelentősége is kiemelkedő*, kiváló minőségű, sokoldalúan felhasználható faanyagot ad. Magas tannin tartalmának köszönhetően fája ellenáll a korhadásnak, igen tartós. Szép rajzolata, rugalmassága miatt is kedvelt bútoralapanyag. A növény jól sarjad, viszonylag gyorsan nagy fatömeget produkál. Emellett szerepe van a vadgazdálkodásban is, mint erdészeti melléktermék vadtakarmányként is hasznosítható.



28. ábra: A szelídgesztenye termésmennyiségének alakulása hazánkban (FAO, 2020)

Ökológiai igény

A szelídgesztenye eredményes termesztését a talaj tulajdonságai sokkal jobban befolyásolják, mint más gyümölcsfajoknál. Legkedvezőbb számára a *savanyú kémhatású* (pH 5,0-6,0), *mészmentes, káliumban gazdag talaj*. Magas pH-jú, meszes talajokon az ionantagonizmus következtében gátolt a kálium felvétele, így a fák növekedése gyenge, a gyümölcs apró marad. A hazai szelídgesztenyések szinte kizárólag mind *barna erdő talajon* találhatóak meg. Rossz vízgazdálkodású, erősen kötött agyagtalajok, valamint száraz, sekély termőrétegű területek nem alkalmasak termesztésre. Gyümölcsfajaink közül a szelídgesztenye termesztése a leginkább „helyhez kötött”.

A szelídgesztenye a mérsékelt meleg területeken növekszik, a kiegyenlített klímát kedveli. A téli lehűlések nem károsítják, a -20 °C-os hideget is jól bírja. Későn virágzik, így a tavaszi fagyok sem okoznak problémát. *Vízigénye nagy*, évi 700-800 mm csapadék szükséges számára, emellett *igényeli a magas páratartalmat* is. Fényigénye közepes, 1700-1800 óra/év.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A hazai gesztenyések korábban magvetéssel, gyökérnemes magoncokkal jöttek létre, ami homogén ültetvény létesítésére nem volt alkalmas. A magról nevelt fák ugyanis

csak részben őrzik meg a szülő tulajdonságait, a gyümölcs minősége, mérete igen eltérő lehet. Árutermelő ültetvények létrehozásához oltványokat szükséges használni, amelyek egyöntetű faméreteket és gyümölcsminőséget adnak. Az oltványok alanyaként általában *gesztenye magcsemetéket* használnak.

Fajtahasználat

A gesztenye a gyümölcsfajok között a leginkább termőhelyhez kötött, így nem alakultak ki világfajták. Fajtaszortimentünk az 1950-es évek tájfajta-szelekció során alakult ki, amelyek mai napig jellemzik termesztésünket ('Nagymarosi 22', 'Kőszegszerdahelyi 29', 'Iharosberényi 2').

Napjainkban a „*maróni*” típusú *gesztenye* leginkább keresett, amelynek kupacsában *egy darab nagyméretű, kerekded termés* található. Fontos, hogy a magbél állománya egyöntetű legyen, a magbél közepe ne süppedjen be. A fajták megválasztásánál lényeges szempont még a nagy termőképesség, a korai érési idő, az egyöntetű érés, a sötét termésszín, az egyedi, jellegzetes íz és az alacsony zsírtartalom.

A hazai minősítés alapján I. osztályúnak számít a 30 mm feletti mérettel rendelkező gesztenye, míg külföldön a „*maróni*” minőséget a 32 mm feletti gyümölcs jelenti.

Térállás, koronaforma

A gesztenyefák nevelésénél közepes törzsmagasságú (110-120 cm), 3-4 vázággal rendelkező, laza szerkezetű *természetes gömbkoronát* célszerű kialakítani. Az oltványok telepítésénél 8 m x 8 m, illetve 10 m x 8 m térállást alkalmazhatunk, így 125-152 db fa került egy hektárra. Az alakítás éveiben törekedni kell a vázágak elágaztatására, a sudár kialakulásának meggátlására. Túlságosan felfelé törő fajtáknál szükség lehet az elágazások kitámasztására, a szétterülő habitusú fajtáknál pedig a felkötözésekre. Az oltvánnyal telepített ültetvények már 5-8 év után kielégítő termést hoznak. A fák várható élettartama 60 év.

Metszés

A gesztenyeültetvényekben a *metszésnek a koronaalakítás éveiben nagyobb szerepe van*, a termőre fordult ültetvények metszési igénye jóval kisebb, mint más

gyümölcsfajoké. A **korona fenntartása során felügyeleti metszést végzünk**, amely során törekedni kell a laza koronaszerkezet fenntartására, a sűrűsítő, beteg, sérült, elszáradt koronarészek eltávolítására.

A szelídgesztenyénél kritikusan fontos a metszés során fűrészszel képzett, **nagyméretű sebek kezelése**, lezárása, amelyek gyógyulási ideje igen hosszú. Erre a célra legkedvezőbbek a fungicid, baktericid és kalluszképző anyagot is tartalmazó fasebkezelő festékek.

Talajerő-gazdálkodás

Az ültetvények talajművelési gyakorlatát a terület lejtési viszonyai befolyásolják. A talajművelés során a legfőbb **cél az erózió mértékének csökkentése**, ezért dombvidéki termőhelyen mindenképp javasolt a terület **gyepesítése**. A füvesítés egyben megkönnyíti a kézi-, és gépi betakarítást is. Szüret előtt feltétlen szükséges a gyep nyírása és a lombozat összegyűjtése a gyümölcsök felszedésének segítésére.

A szelídgesztenye 77 kg nitrogén, 29 kg foszfor és 43 kg kálium hatóanyagot igényel egy hektárra vetítve. Különös hangsúly kell fektetni a tápanyag-ellátásra a **fiatal ültetvényekben a növekedés elősegítésére, termőkorban** pedig a növény nagy **kálium igényét** kell a szemünk előtt tartani. Közömbös és enyhén savanyú talajoknál jól használható az ammóniumsulfát és a káliumsulfát, mivel savanyító hatása kedvez a gesztenyének.

A szelídgesztenye vízigényes növény, gazdaságos termesztéséhez 600-700 mm csapadék szükséges. Kiemelten fontos a telepítés utáni néhány évben a fiatal fák kedvező vízellátása a termőre fordítás elősegítésére. Termőültetvényekben augusztus-szeptemberben kell a vízellátásra koncentrálni a gyümölcsméret növelése érdekében.

Növényvédelem

A szelídgesztenye jelentősebb kórokozói:

- Krifonektriás kéregelhalás – *Cryphonectria parasitica*
- Fitoftóras betegség – *Phytophthora cambivora*, *Phytophthora cinnamoni*
- Fomopsziszos betegség – *Phomopsis endogena*

A szelídgesztenye jelentősebb kártevői:

- Szelídgesztenye gubacsdarázs – *Dryocosmos kuriphylus*
- Gesztenyeormányos – *Balaninus elephas*
- Tölgymakkmoly – *Laspeyresia splendana*

A természetes szelídgesztenyések vegyszeres növényvédelme minimálisnak tekinthető, köszönhetően a fák nagy méretének (akár 20-30 méter is), illetve az erdő jellegű állományoknak. Az oltványokkal létesített ültetvények esetében a kisebb méretek miatt kedvezőbbek a kémiai védekezés lehetőségei.

Az utóbbi másfél évtizedben a **krifonektriás kéregelhalás** járványszerűen tizedeli a szelídgesztenyefákat. A kórokozó sebsparazita, a metszési felületeken, sérüléseken hatol be a növénybe. A fertőzés hatására az ágakon rákosodás figyelhető meg, a lombzat hervad, elszárad. Hatékony védekezést jelenleg csupán a hipovirulens gombatorzsek alkalmazása jelenthet. Emellett alapvető fontosságú a mechanikai védekezés, a fertőzött növényi részek eltávolítása, megsemmisítése.

Néhány éve jelent meg a **szelídgesztenye gubacsdarázs**, mely akár 50-70%-os termés kiesést is képes okozni. A gubacsdarázs a rügyeket megfertőzve gátolja a hajtásképződést, szélsőséges esetben a fa is kipusztulhat. Jelenleg hatékony kémiai védekezési mód még nem áll rendelkezésre a károsító ellen, ígéretesek viszont a természetes ellenségek (fűrészdarazsak) alkalmazására irányuló vizsgálatok.

Betakarítás

A szelídgesztenye érési időszaka szeptember végétől október végéig tart. Ekkor a kupacsok négyfelé nyílnak, a termés pedig a földre hull. A gyümölcs **minősége a talajon gyorsan romlik**, ezért minél gyakrabban, lehetőleg 2-3 naponta szükséges felszedni a makkokat. Hazánkban kevésbé gyakori, de **üzemi szinten gépi betakarítás** is alkalmazható, amelynek műveletei a gyümölcscrázás, rendre sodrás, gépi felseprés és tisztítás.

Egy természetes szelídgesztenye fa 40-60 kg gyümölcsöt is hozhat, a hektáronkénti terméshozam pedig a színvonaltól függően 1-3 tonna között változhat.

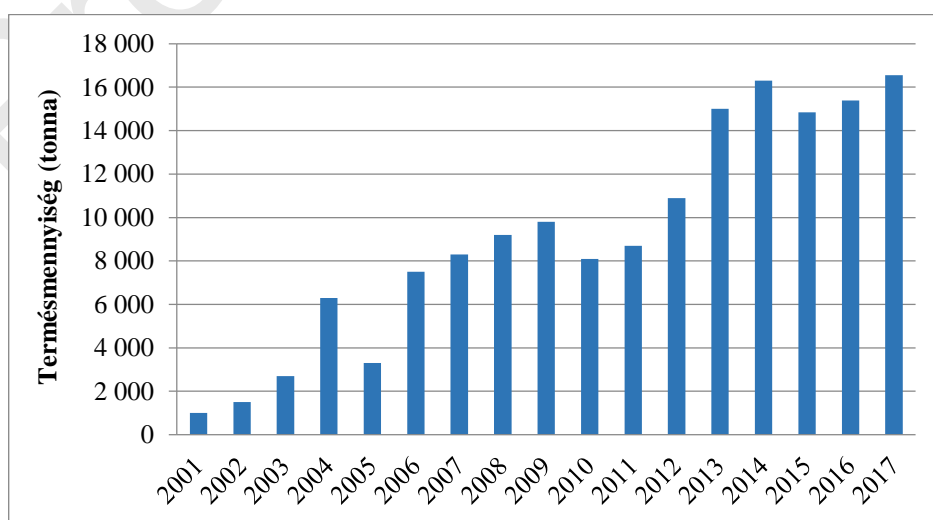
A gesztenyénél a szüret és felhasználás sokszor időben elhatárolódik egymástól, így nagy szerepe van a tárolásnak. A gyümölcsöt leginkább a kiszáradástól és a penészedéstől kell védeni. Hagyományosan szellős, hűvös helyen, 15-20 cm vastagságban kiterítve tárolják, kb. 1 hónapig.

A fekete bodza termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A fekete bodza (*Sambucus nigra*) az elmúlt időszak egyik sikertörténete hazánkban, 20 év alatt jelentős fejlődésen ment keresztül termesztése. Sokáig csak vadon gyűjtötték, termelésbe vonása az 1970-es években kezdődött. Napjainkra a **legnagyobb mennyiségben termesztett bogyógyümölcsünké vált**. Termésének értékét a rendkívül magas antioxidáns hatású természetes színezéktartalma (antocianin) adja, emellett magas a vas- és C-vitamin tartalma is. Leginkább **ipari felhasználásra** termesztett bogyós. Az élelmiszeripar színezékek, szörpök és sűrítvények készítésére használja, de kozmetikai és gyógyhatású termékek alapanyagául is szolgál.

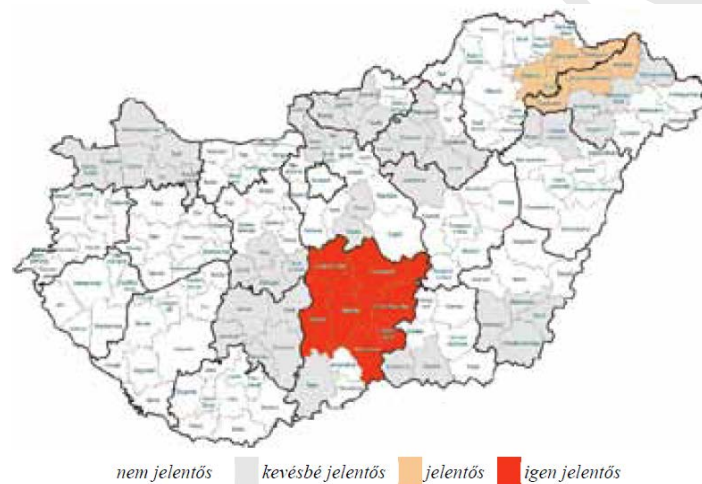
A világon a bodza a kisebb jelentőségű fajok közé tartozik, becslések szerint évente 100 ezer tonnát állítanak elő. **Hazánk a legnagyobb termelő ország** évi 15-16 ezer tonna mennyiséggel (29. ábra), amihez még hozzájön további 8-10 ezer tonna gyűjtött bodza is. Termesztésének felfutása az 1990-es években kezdődött, amikor felkerült az államilag támogatható ültetvények listájára, illetve létrejött a bodzatermesztőket összefogó szervezet. Terjedését segítette, hogy alacsonyak az ültetvénylétesítési és fenntartási költségei, kevesebb kézi munkaerőt igényel a művelése. Felfutásának mértékét jelzi, hogy termőterületének nagysága jelenleg megegyezik a szilváéval (6500 hektár), amivel nemcsak kimagaslóan a legfontosabb bogyós gyümölcsfajunkká vált, de az alma, a meggy és a dió után **a 4-5. legnagyobb felületen termesztett gyümölcsünk** lett.



29. ábra: A bodza termésmennyiségének alakulása hazánkban (Fruitveb, 2017)

A bodza termesztésében *számottevő versenytárs az európai piacokon nincs*, egyedül Ausztria termelése jelentősebb. Az egy hektáron elérhető jövedelem ugyan nem túl magas, de az alacsony termelési költségeket tekintve viszonylag kiszámítható jövedelmet tud biztosítani. Az utóbbi években viszont már jelentkeztek a túltermelés jelei, többször adódtak értékesítési nehézségek.

A bodzafák a harmadik évben már jelentős termést adnak, növényenként akár 20 kilogrammot is. Ez viszont csak a jól kezelt, tápanyag-utánpótlással és öntözéssel ellátott ültetvényekben lehetséges. Egy korszerű ültetvényben elérhető a 15 t/ha-os átlaghozam, ehhez képest az országos átlag mindössze 3 t/ha, ami a nagyszámú mostohán kezelt, öntözetlen ültetvénynek köszönhető. Hazánkban Bács-Kiskun és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében termelik nagy felületen (30. ábra).



30. ábra: A bodzatermelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

Ökológiai igény

A bodza hazánkban *őshonos növény*, termesztési feltételei az ország nagy részén kedvezőek. A téli *lehűlésekkel szemben ellenálló*, a tavaszi fagyok is csak nagyon ritkán károsítják, köszönhetően kései virágzásának. Rendkívül *érzékeny* viszont *a légköri aszályra*, 30-35 °C felett a fonyadás jeleit mutatja. Kedvezőbbek számára a párásabb, hűvösebb területek. Virágzáskor viszont a párás, ködös idő terméskötődési problémákat okoz, madárkás fürtök alakulnak ki.

A bodza árnyékkerülő, *fényigényes* növény. Fényhiányban a korona belseje kopaszodik, a termés a korona külső részre húzódik, csökken a bogernyő mérete. A bodza

legjobban az enyhén savanyú (6-6,5 pH), homokos vályog talajokon fejlődik. **Vízigényes** növény, a vegetációs időben 700 mm csapadék szükséges számára. Ugyanakkor nem tűri a pangó vizet, jelentős lehet a tőpusztulás vizenyős helyeken. Rendkívül **szélérzékeny** növény, a viharok hatalmas károkat képesek okozni a koronaalakítás időszakában a hosszú, zsenge hajtások letörésével.

Szaporítás

A bodza szaporítása több módszerrel is lehetséges, magvetéssel, szövettenyésztéssel, dugványozással. A **szemzés és az oltás nem gyakori**, mert **dugványozással nagy eredési százalék érhető** el. A dugványokból félkész és kész csemetéket állíthatunk elő. A **félkész csemete** rendszerint jól begyökeresedett konténeres dugvány, legalább 10-15 cm hosszú hajtással rendelkezik. A **kész csemetéken** a fejlett gyökérzet mellett legalább egy darab 40 cm hosszú beérett vessző is van. A szaporítás történhet fás és félfás dugványozással.

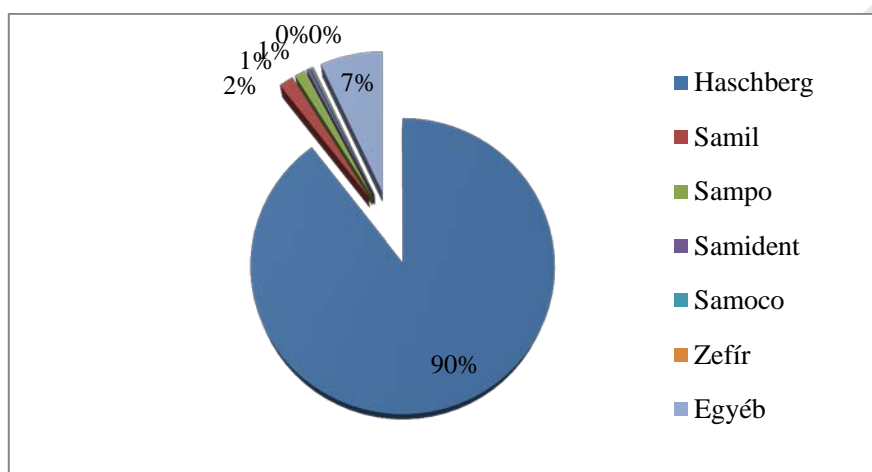
Fás dugványozásnál a dugványokat lombhullástól február közepéig szedik, 40 cm hosszú, egyenes, 1-2,5 cm vastag beérett vesszőket, amelyeket a téli időszakra vermelnek. Ültetésnél a dugvány felső rügye 3-5 cm-rel legyen a talaj felszíne felett. A hajtásnövekedés egészen az első fagyokig tarthat, kitermeléskor a csemeték általában leveles állapotúak. Félfás dugványozásnál szeptember hónapban szedik a hajtásokat, amiket kora ősszel ültetnek ki.

Művelési rendszer

Fajtahasználat

A termesztett bodzafajták jelentős része vadon termő egyedeknek a klónja. A bodza termesztését hazánkban és a környező országokban is mindössze **egyetlen fajta**, az Ausztriából származó '**Haschberg**' használata jellemzi (31. ábra). A fajta kiváló termesztési tulajdonságai és beltartalmi értékei miatt vált olyan népszerűvé, hogy sokáig más fajták telepítése iránt különösebb igény nem is mutatkozott. Ugyanakkor kedvezőtlen tulajdonságai (elhúzódó érési idő), valamint a szüret és feldolgozás során felmerülő problémák hatására több helyen kezdődött meg az újabb fajták vizsgálata. Jelentős problémát jelent, hogy egyfajtás termesztésnél rendkívül **koncentrált az érési idő**, a bodza

döntő része augusztus végén, szeptember elején érik, ami *munkaszervezési és feldolgozási problémákat idéz elő*. Emellett *növényvédelmi kockázatokat* is hordoz magában, egy-egy új kórokozó vagy kártevő megjelenése esetén ugyanis tömeges lehet a kártétel. Az újabb külföldi fajták és hazai szelekciók közül a korai érésűek az értékesek, ugyanis ezen fajtákkal előzhetjük meg a piacon a nyugati, észak-nyugati országokat. Hazai kísérletek alapján ígéretesnek tűnnek a dán 'Samdal', 'Samocco', 'Sampo' fajták, az osztrák 'Haidegg 13' és 'Haidegg 17'-es klónok és a K3-as kódszámú magyar fajtajelölt.



31. ábra: A hazai bodzatermesztés fajtaszerkezete (KSH, 2018)

Térállás

A bodza fényigényes növény, így a gyümölcsök színeződése és beltartalmi értékeinek kialakulása érdekében fontos a megfelelő sor- és tőtávolságok megválasztása. Lazább talajokon kisebb, kötöttebb talajokon pedig nagyobb térállást alkalmazhatunk. *Törzsös vázkaros korona* esetében a *sortávolság 5-6 méter*, míg a *tőtávolság 3-4 méter* lehet, ami hektáronként 400-600 db növényt jelent.

Koronaforma

A fekete bodza természetes koronaformája a *bokor*, az elhanyagolt törzsös fák is bokorra alakulnak vissza néhány év alatt. A bokorforma nagyméretű koronát jelent, termésmennyisége magasabb, mint más koronák esetében. A bokor belseje ugyanakkor túlzottan árnyékos, így a termőfelület a perifériára szorul. A metszésére és betakarítására fordított idő 4-5-szerese, mint a törzsös növények esetében.

Ültetvényekben legelterjedtebb a **törzses vázkaros korona** (80-81. kép). Törzsmagassága 1 m, amin 3-4 db 30-50 cm hosszú vízszintes vázkar kerül kialakításra. Termőkorban ezeken a vázkarokon hagyjuk meg a termőalapokat, a szálvesszőket. Egy-egy ilyen korona 20-25 kg termés kinevelésére képes.

A bodzából **egytörzsű fej** korona is alakítható, amely ugyancsak 1 m magas törzssel rendelkezik, amin a szőlő fejműveléséhez hasonló fej kialakítása történik. A fej szabálytalan alakú, a metszés során nehéz hozzáférni a vesszőkhöz. A művelésmód hátárnya, hogy a fejen képződő vesszők keresztbe nőnek, a korona hamar elsűrűsödik.

Metszés

A bodza a **legnagyobb tömegű** és a **legjobb minőségű termést** az egyéves korú részein, **a vesszőkön hozza**. A két vagy többéves gallyakon több ugyan a virágzat, de méretük kisebb, a bogyók apróbbak, a gallyak nem hajlanak le. A bodza minden évben **rendszeres metszést igényel**, legtöbbször a korona 50-60%-át is eltávolítjuk az erőteljes hajtásnövekedés érdekében. A növény megújuló képessége az erős metszés hatására kiváló, a túlterhelést viszont nem tűri.

A korona vázkarain visszametszés nélküli **szálvesszős metszésmódot alkalmazunk**. A vesszők közül azokat érdemes meghagyni, amelyek vastagsága 1,5-2,5 cm, hosszúsága 2 méter, függőleges vagy 45°-os szögállásban állnak (82. kép). Az ilyen vesszők **a termés súlya alatt leívelődnek**, könnyen szüretelhetők. A termőre fordulás időszakában növényenként 2-6 db vesszőt hagyhatunk meg, míg a termőidőszakban 10-15 db-ot.

A metszés két időpontban lehetséges. A legkedvezőbb a metszést elvégezni a **betakarítás után**, szeptember végéig. Ekkor a nyesedék bedolgozható a talajba, a magmaradt hajtások további fejlődése kedvezőbb, illetve hatékonyabb a növényvédelem is. Metszeni lehetséges a **nyugalmi időszakban** is egészen a rügyfakadásig.

Termesztéstechnológia

Talajművelés

A bodzaültetvényekben a sorközök leggyakrabban füvesítettek, a sorok pedig 100-120 cm szélesen ugarművelésűek.

Tápanyag-utánpótlás

A bodza **nitrogén-, kálium-, és bórigényes** növény. Nagy mennyiségű nitrogén a hatalmas zöldtömeg, hajtásfejlesztéshez szükséges. Káliumot a sok magvú csonthéjas bogyótermésének fejlesztéséhez igényel. Bórra a megfelelő terméskötődés miatt van szükség, ugyanis egy-egy növényen akár 200-300 virágzat is lehet, ami 100 000 körüli virágot tartalmaz. Hazánkban a bodza termesztése rövid múltra tekint vissza, így még tápanyag-gazdálkodása sem teljesen kidolgozott.

Öntözés

A bodza legszebb példányai természetes környezetben a vízközelben találhatók, folyók, patakok, tavak mentén, de ennek ellenére a magas vízállást nem tűri. **Vízigényes** növény, évi 700 mm csapadék szükséges számára. Nagyobb mennyiséget igényel virágzáskor és terméskötődés idején, ami egybeesik az intenzív hajtásnövekedés időszakával. Az elérhető terméshozamok öntözés nélkül 6-10 t/ha, míg öntözéssel akár 15-20 t/ha is megvalósítható. Hazánkban az ültetvények mindössze 10%-a rendelkezik öntözéssel, szinte kizárólag csepegtető rendszerrel.

Növényvédelem

A bodza jelentősebb kórokozói:

- Szürkepenészes rothadás – *Botritis cinerea*
- Baktériumos fertőzés – *Pseudomonas fluorescens*
- Cerkospórák levélfoltosság – *Cercospora depazeoides*
- Vírusok

A bodza jelentősebb kártevői:

- Pettyesszárnyú muslica – *Drosophila suzukii*
- Fekete bodza levéltetű – *Aphis sambuci*
- Bodza levélatka – *Epitrimerus trilobus*
- Mezei pocok – *Microtus arvalis*
- Talajlakó kártevők

A bodza termesztése károsítók hiányában sokáig gyakorlatilag növényvédelem nélkül történt, a nagy felületeken való elterjedése azonban magával hozta a kártevők, kórokozók megjelenését.

A bodza igen fogékony a *vírusokkal* szemben, így különösen nagy szerepe van a vírusmentes ültetési anyagok használatának, illetve a levéltetvekkel szembeni védekezésnek. A *szürkepenészes rothadás* elsősorban a termést károsítja, a bogyók elrothadnak. Csapadékos időszakban intenzíven fertőz, a termés akár 70-80%-át is károsíthatja. Érést megelőzően szükséges védekezni ellene az élelmezés-egészségügyi várakozási idő betartásával. A *cerkospóras levélfoltosság* fertőzésének szintén a csapadékos, nedves időjárás kedvez, súlyos fertőzés esetén korai levélhullás következik be. A vegyszeres védekezés mellett fontos a lehullott lombot talajba forgatása, vagy nitrogén-tartalmú készítménnyel való kezelése a lebomlás elősegítése végett.

Az utóbbi években a bogyósok hazai termesztésének egyik jelentős kockázati tényezője lett a *pettyesszárnyú muslica* kártétele. Megjelenését a bodza ültetvényekben is megfigyelték már. Lárvai az érő félben lévő gyümölcsökkel táplálkoznak, amik rothadásnak indulnak, a termések értéktelenné válnak. Az ellene való védekezést szinte ellehetetleníti, hogy a muslica közvetlen a szüretet megelőzően károsít, így a legtöbb rovarölő szer nem használható az élelmezésügyi várakozási idő miatt. A muslica egyedszámát almaborecettel töltött csapdák kihelyezésével gyéríthetjük.

Betakarítás

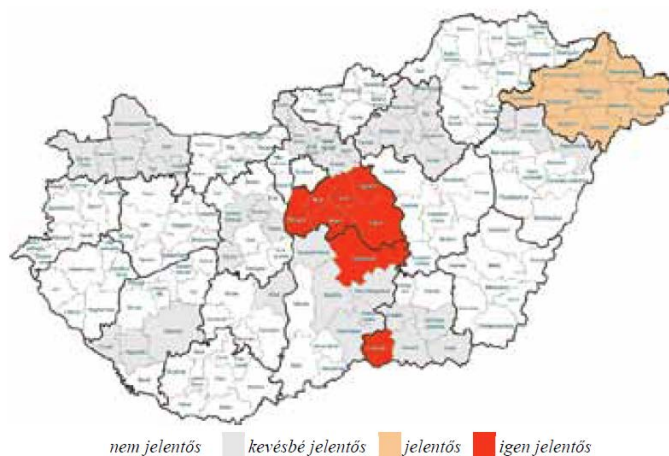
Hazánkban az egyfajtás termesztés miatt az *érési idő rendkívül koncentrált*, augusztus végén, szeptember közepén mindössze 20-25 nap. A szedési érettség jelének számít, amikor az ernyőn belül *a bogyók 90-95%-a feketére színeződött*, mindössze csak néhány bogyó rendelkezik hús-vörös színnel, az érett termést tartó *kocsány* pedig *könnyen letörik a termővesszőről*. Ekkor a vízdoldható szárazanyag-tartalom (refrakció) legalább 12%-os kell legyen. Az álnyöket (tányérokat) *kézzel*, metszőollóval, kocsányostól *szedik*, majd leggyakrabban M5-ös vagy M10-es rekeszbe kocsánnyal felfelé helyezik, úgy, hogy a főkocsány hossza ne legyen 1 cm-nél hosszabb.

A szamóca termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A szamóca (*Fragaria x ananassa*) a legismertebb és a **legnagyobb mennyiségben termesztett bogyós gyümölcsfaj** a világon. Népszerűségét ízletes, frissítő, attraktív gyümölcsének köszönheti, melyet a gyümölcsök királynőjeként is szokás emlegetni. **Korai termőre fordulása** miatt a befektetett tőke gyorsan megtérül, emellett „primőr” jellegénél fogva nagy piaci értékkel is rendelkezik. A világ szamóca termelése évi 9,0 millió tonna. Az európai kereskedelem döntően a tagországok között zajlik, legjelentősebb Unió termelők Spanyolország, Lengyelország, Németország és Olaszország.

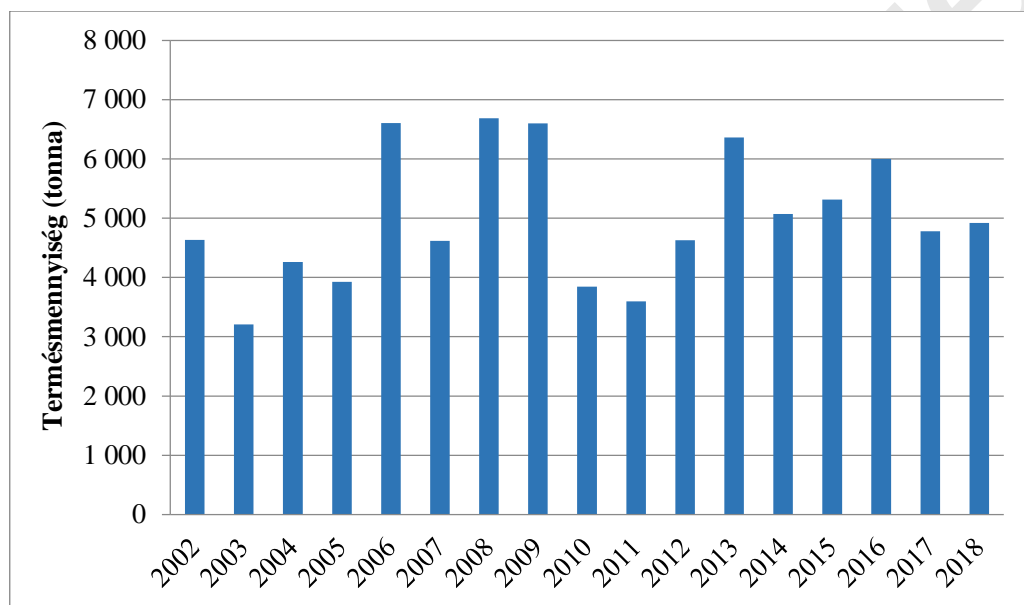
A szamóca hazánkban a **legkorábban érő gyümölcsféle**, hajtattott (fóliás) termesztési körülmények között már április végétől megtalálható a piacon. Az egyik leginkább **tőke-, és munka-igényes** gyümölcsfajunk. Szabadföldi körülmények között éves termelési költsége 4-8 millió Ft, míg hajtattott termesztés esetén ennek akár 1,5-3,0-szorosa is lehet. Hazánkban a perspektivikus fajok között tartják számon, **termőfelülete növekvőben van**, jelenleg mintegy 700-800 hektár. Jelentősebb termelés folyik Pest-megyében, a Szentendrei-szigeten és Nagykőrös-Lajosmizse-Nyársapát környékén, valamint Csongrád megyében, Szatymaz-Zsombó térségében (32. ábra). Éves termésmennyisége 4-7 ezer tonna között változik (33. ábra). A gazdaságos termeléshez szabadföldön legalább 15-20 t/ha, hajtattott termesztésben pedig 25-30 t/ha hozam elérésére is szükség van, mely magas szintű szaktudást és technológiai precizitást igényel.



32. ábra: A szamócatermelésünk elhelyezkedése és jelentősége (Fruitveb, 2017)

A szamóca termesztése átalakulóban van, a szabadföldi többéves termesztést egyre inkább felváltja az egyéves (fólia alatti) termesztés, jelenleg a két termelési mód fele-fele arányban van jelen. Öröndetes tendencia, hogy egyre növekszik a **termesztő berendezésben** előállított szamóca aránya, amivel korábbi piaci megjelenést, nagyobb hozamokat és az időjárási kitétségek elleni védelmet lehet biztosítani.

Az itthon megtermelt szamóca 90%-a belföldi fogyasztásra kerül, kis mennyiséget exportálunk Ausztriába, Lengyelországba, Szlovákiába. Importunk viszont jelentős, a hazai termésnek körülbelül a fele. Főként spanyol, olasz és görög szamóca érkezik hazánkba.



33. ábra: A szamóca termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

Egyedülálló a szamóca a gyümölcsfajok között azzal, hogy megfelelő telepítési időt választva nincs nem termő éve. Az **ültetvények átlagos élettartama 1-3 év**, de egyre gyakoribb az éves termesztés is. Ez a beruházás gyors, akár 1 év alatti megtérülését is jelenti.

A gyümölcs felhasználását tekintve a friss piaci értékesítés dominál, ami a gyümölcs egyedülálló íze és zamata miatt várhatóan nem is változik a jövőben. Kisebb részarányú a hűtőipari felhasználás. A szamóca betakarításánál honosodott meg a „szedd magad” értékesítési forma, amely a városok környékén ma már világszerte elterjedt a szüreti munkaerő csökkentésére.

Ökológiai igény

A szamóca vadfaja hazánkban őshonos, ökológiai adottságaink alkalmasak az eredményes termelésére, az ültetvényekben termesztett szamócafajták éghajlati igénye és alkalmazkodóképessége viszont nagy változatosságot mutat.

A mérsékelt égövi szamócafajták **hőigénye alacsony**, télen -20, -25 °C hideget is elviselnek, így a mélynyugalmi időszakban ritkák a fagykarak. Gyakoribbak viszont a kora tavaszi, virágzáskori fagykarak.

Fényigényes növény, félárnyékos helyeken csökken a termés mennyisége és minősége. A mérsékelt égövi **egyszertermő fajták rövidnappalosak**, azaz virágrügyeiket 12-14 óránál rövidebb megvilágítottság mellett képesek fejleszteni. Hazánkban ezen fajtáknál a virágrügy differenciálódás szeptember-októberben történik. A folyton termő és a kétszer termő fajták napszakközömbösek.

A szamóca igen **vízigényes**, 800 mm csapadékmennyiség lenne szükséges számára a vegetációs időszakban. Talaj szempontjából kedvezőek számára a tápanyagban gazdag, középkött, enyhén savanyú (6,0-7,0 pH) talajok. Fontos a jó levegőzöttség, ugyanis a szamóca **gyökerei nagyon oxigénigényesek**. Rossz vízgazdálkodású, pangó vizes területeken gyakori a patogén talajgombák (*Verticillium*, *Phytophthora*) kártétele. Bakhátas műveléssel jelentősen javítható a talaj levegőzöttsége.

Morfológiai sajátosságok

A szamóca az egyetlen **évelő, lágyszárú** gyümölcstermő növényünk. A központi tengely szerepét a növényen a **gyökértörzs**, a rizóma tölti be, amelyen helyezkedik el a föld feletti hajtásrendszer és a gyökérzet. A gyökértörzs hossza átlagosan 2-3 cm, amelyen törzszakban állnak a lomblevelek. Közöttük megkülönböztetünk **tavaszi**, valamint **nyári és őszi leveleket**. A tavasszal fejlődött levelek nagyobb méretűek, feladatuk a gyümölcs táplálása. Élettartamuk 30-70 nap. A betakarítás után ezek elpusztulnak, majd átveszik helyüket a nyári és őszi levelek, melyek kisebb méretűek, élettartamuk hosszabb (200-240 nap), feladatuk a termőrügyek fejlesztése.

A **gyökérrendszer járulékos eredetű**, ugyanis az indanövények meggyökeresedése révén képződik. Az indák csomóin járulékos gyökérkezdemények jönnek létre, amelyek a talajjal érintkezve fejlődésnek indulnak, a fajták nagy része ilyen módon eredményesen szaporítható.

A szamóca **bogernyős virágzattal** rendelkezik, amely hosszú tőkocsányon található. A virágok a bogernyőn belül eltérő fejlettségűek, a közepen lévő virág nyílik elsőként és ebből is képződik a legnagyobb méretű gyümölcs. A termés a vacokból fejlődik ki, amely a megtermékenyülés után elhúsosodik, leveles lesz. A szamóca gyümölcse **aszmagterméscsoport**, amelynek kifejlődéséhez 21-30 nap szükséges.

Szaporítás

A szamóca nagy mennyiségű szaporítása vegetatív úton, **indanövények nevelésével** történik. Az ostorindák hosszúnappalos körülmények között képződnek, általában már júniusban látható az indák megjelenése. A zöld, leveles palántákhoz a növényeket augusztus-szeptemberben, míg hideg tárolásra november közepétől szedik fel.

Az ültetvények telepítéséhez leveles (friss) és frigó (hidegen tárolt) palántákat alkalmazhatunk. Az ősszel felszedett **leveles palánta** zömök, nem felnyurgult, ép, egészséges lomblevelekkel rendelkezzen, míg a tavasszal felszedetteknek jól fejlett zárt csúcsrügye legyen. A gyökértörzs átmérője érje el a ceruzavastagságot, a lomblevelek száma 3-10 közötti, a gyökerek hossza pedig legalább 6 cm legyen.

A **frigó palántákat** nyugalmi állapotban, fagymentes napokon szedik fel lomblevél nélküli állapotban, csak egy-egy rövid csonkot meghagyva a levélnyelekből (83. kép). Gyökérzete ép, elágazó bojtos, csonkításmentes. A gyökértörzs vastagsága megegyezik a leveles palántáéval. Az ilyen típusú palánta megfelelő hőmérsékleten és páratartalom mellett **8-10 hónapig tárolható** károsodás nélkül. A hűtőtárolóból kikerülő palánták az év bármely szakaszában ültethetők. A kiültetést követően 6-8 hét után a palánták virágozni kezdenek és termést érlelnek, amely tulajdonságuk lehetővé teszi a **termesztés időzítését**.

A hazai gyakorlatban a szamóca palánták ültetésére két időszak terjedt el. Az egyik **tavasszal (március végétől május elejéig)**, a másik **nyár végén, kora ősszel (július végétől szeptember közepéig)**. Leveles palántákat augusztustól szeptember végéig, valamint tavasszal április elejéig telepíthetünk. Hazánkban a tavaszi telepítési időpont általában biztonságosabb a mérsékelt hőmérséklet és a kedvezőbb csapadékellátottság miatt. Frigó palántáknál szabadabb a telepítés időpontjának megválasztása, tavasszal május elejéig, majd nyáron július második felétől augusztus közepéig ültethetünk. Valamennyi palántatípusnál csak olyan növényeket használjunk telepítésre, amelyeknél a gyökértörzs átmérő 10 mm feletti.

Fajtahasználat

A szamócának két fajtacsoportját különböztetjük meg, a folyton termő (napszak-közömbös) és az egyszerűtermő (rövidnappalos) fajtákat, a két kategória között azonban több átmenet is van. A *folyton termő fajták* hidegigénye kicsi, egész évben képesek virágot hozni és teremni, ha az éjszakai középhőmérséklet nem éri el a 16 °C-ot. A szüreti időszak ezeknél a fajtáknál hosszú (4-6 hónap), természetük a mediterrán éghajlatú térségekben jelentős. A hideg télű országokban az *egyszertermő*, rövidnappalos fajták termesztésére van lehetőség. Ezek április folyamán virágoznak, majd a termést május-június folyamán érlelik.

A szamóca fajtaválasztásánál a felhasználási cél és az alkalmazott termesztéstechnológia a meghatározó. *Friss fogyasztásnál* a küllemi tulajdonságok a meghatározók, mint a szabályos kúpos gyümölcsalak, az egyöntetű, nagy gyümölcsméret, a fénylő, vagy világos piros héjszín és a nagyobb húskeménység. *Ipari feldolgozásra*, mélyhűtésre a könnyen csuszázható fajtákat használják, amelyek kiegyenlített méretűek és alakúak, intenzív piros színűek, nagy húskeménységűek. Fontos, hogy a kiolvasztás után színüket és húsállományukat minél jobban megőrizzék. Joghurt-, és fagylaltalapanyagok, valamint dzsem-, és szörpkészítésre íz, zamat-, és színanyagokban gazdag fajták alkalmasak. A *termesztő számára* fontos a fajta korai érési ideje, a nagy termőképessége, valamint a károsítókkal szembeni ellenálló képessége. A fajtaválasztás szempontjai jelentősen leegyszerűsödtek, ugyanis az itthon megtermelt szamóca legnagyobb aránya a friss piacon talál gazdára, köszönhetően a feldolgozó üzemek megszűnésének.

A hazai fajtakinálat nagyrészt külföldi fajtákból áll, de vannak értékes magyar fajták is ('Fertődi 5', 'Kortés'). A külföldiek közül *korábban a holland fajták* állták meg helyüket legjobban a hazai éghajlati körülmények között. Az 1980-as évektől a 'Gorella' vált uralkodó fajtává, ugyanis alkalmas volt a hároméves termesztésre, majd helyét a 2000-es évek elején átvette az 'Elsanta'. Jelenleg *Olaszországból származó fajták* ('Clery', 'Joly', 'Alba') uralják a termesztésünket. Ültetvényeink fő fajtája a 'Clery', részaránya kb. 60%-os.

Művelésmódok

A szamóca szabadföldi és hajtatasos termesztésénél a sor-, és a tőtávolság függvényében megkülönböztetünk egysoros, ikersoros, sűrített soros és szőnyegszerű művelést.

Az **egysoros művelés** a szamóca legrégebbi művelésmódja (84. kép). Könnyű gépi és kézimunkát tesz lehetővé, jó az állomány megvilágítottsága. A jellemző sortávolság 70-80 cm, a tőtávolság pedig 20-30 cm. Általában 2-3 évig tartják termesztésben a növényeket.

Ikersoros termesztésnél az ikersorok között 40-50 cm távolság van, amelyeket egy 70-80 cm-es művelő út köt össze. A bakhát 10-15 cm magas, 60-70 cm széles, szalma vagy fóliatakarással van fedve.

Sűrített soros művelésnél szélesebb sortávolságra (90-120 cm) és nagyobb tőtávolságra (50-70 cm) ültetik a palántákat, majd a fejlődő indák meggyökeresedő palántáiból besűrítik az állományt (85. kép). Két termőév után az idős töveket eltávolítják a sorból, amelyeket az új indanövényekkel pótolnak.

A **szőnyegszerű termesztés** a Dunakanyarban és házi kertekben elterjedt módszer. A 70-80 cm-es sortávolságra telepített ültetvényeket hagyják az indanövényekkel elsűrűsödni.

Az **egyéves termesztés** nem különálló művelési rendszer, hanem a fentebb említett módszerekre alapozódik. Az eljárás lényege, hogy a **teljes termelési ciklus** a telepítés időpontjától számítva **4-10 hónap alatt lezajlik**. A hajtatasos termesztésnél ez már korábban gyakorlattá vált, de a szabadföldi termelésben is a világ vezető országai már szinte csak ezt a módszert alkalmazzák. Elterjedését jelentős részben az motiválta, hogy a friss piacot uraló **fajták nem alkalmasak a többéves termesztésre**, a második-harmadik termőévben a gyümölcs minősége olyan mértékben leromlik, hogy az friss piaci értékesítésre már nem alkalmas. A művelésmód népszerűségét növeli, hogy a termesztés időzítésével (a telepítési idő megválasztásával) lehetőség nyílik az **éresi szezont megnyújtani** és folyamatosan jelen lenni a piacon. Az egyéves termesztés sikeres megvalósításának feltétele az olyan szaporítóanyagok használata, amelyek gazdag rügykészletüknek köszönhetően már a telepítés évében is teremni képesek.

Az egyéves termesztés jelentős előnyeként tudható be, hogy a **gyümölcsök érése 3-5 nappal korábbi**, mint a többéves kultúrákban, aminek nagy szerepe a koraiságban, a magasabb árak elérésében. A korábbi érés mellett a **gyümölcsök mérete is javul**, darabosabb árut tudunk betakarítani. **Egyszerűbbé válnak az ápolási munkák** is. Előzetes gyomirtással a teljes szezonra tiszta állomány biztosíthatunk, valamint az indásodás sem okoz gondot. Jelentősen csökkennek a növényvédelmi problémák is a többéves monokultúra megszűnésével.

Talajművelés

A telepítés utáni talajműveléshez a sorközök mechanikai művelése, vegyszeres gyomirtása és a talaj takarása tartozik. A talajművelés szükségessége és módja alapvetően függ az alkalmazott művelési rendszertől.

A szamóca gyökérzete a talajfelszín közelében helyezkedik el, így csak **minimális talajművelést igényel**. A sorközök mechanikai művelését sekélyen, 3-5 cm mélységben, kultivátorokkal végezzük. A szüret utáni lazító és műtrágya bedolgozó talajmunka sem lehet 5-8 cm-nél mélyebb. Vegyszeres gyomirtásra a szamócában évente kétszer van lehetőség. Az első védekezés kora tavasszal szükséges, a virágbimbók megjelenése előtt, a második pedig a szüret után. Mindkét kezelés előtt talajlazítást is kell végezni a gyomirtó szerek jobb hatékonysága miatt.

A szamóca morfológiai és növekedési sajátosságait figyelembe véve a legkedvezőbb talajművelési mód a **talajtakarás**, amely szerves (szalma, fakéreg) és szervetlen (fólia, agroszövet) anyagokkal egyaránt lehetséges. Intenzív szabadföldi szamócaültvényekben gyakori eljárás a **sorközök szalmatakarása**, valamint a bakháton elhelyezkedő **sorok fóliával való borítása** (86. kép). A szalmarétegnek köszönhetően megakadályozható a gyümölcsök talajjal való érintkezése és rothadása, illetve tiszta, szennyeződésmentes gyümölcsöket takaríthatunk be. A fekete fóliaborításnak köszönhetően könnyebben melegszik fel a talaj, ami korábbi vegetáció kezdetet és 2-3 nappal korábbi érést jelent. A talaj takarásával zavartalan lesz a gyökerek fejlődése, valamint javul a növényvédelem hatékonysága is. A szalmaréteget 2-3 cm vastagon célszerű a növény alá teríteni még mielőtt a tőkocsányok lehajlanának a gyümölcs súlya alatt.

Tápanyag-utánpótlás

A szamóca egyszerű morfológiai felépítése ellenére **tápanyag-igényes növény**. A legfontosabb tápanyag-felvételi időszak a **rügyfakadástól a betakarításig tart**.

A szamócánál a tápelemek közül a **nitrogén**ellátottság a legkritikusabb, ami a növények fejlődését, termőképességét alapvetően befolyásolja. A termés mennyiségének és minőségének alakulásában a **kálium**nak döntő szerepe van. A foszfor-, és kálium ellátottságot a talaj előkészítés során szükséges megalapozni. Mikroelemek közül gyakori a **vashiány**, különösen meszes talajokon.

Többéves termesztés esetén, foszfor és kálium trágyázására az ültetvény második termőévében lehet szükség, közvetlenül szüret után. A szamóca érzékeny a kálium műtrágyák klórtartalmára, így csak klórmentes trágyát használjunk. Nitrogénből kedvező talajtermékenység esetén 30-60 kg hatóanyag kijuttatása célszerű évente.

Korszerű szamócaültetvényekben a **tápelemeket vízben feloldva, csepegtető öntözőrendszerrel** juttatják ki. Az intenzív gyümölcsnövekedés kezdetétől a szüret végéig **nitrogént** és **káliumot** szükséges kijuttatni oldott formában 1-2 ezrelékes töménységben. Nitrogénből 30-50 kg, káliumból 50-80 kg hatóanyag adagolása szükséges hektáronként.

Öntözés

A szamóca biológiai sajátosságai miatt (gyökérzet sekély elhelyezkedése, gyors gyümölcsfejlődés) **egyenletes vízellátottságra** kell törekednünk a vegetációs időszak alatt, eredményes termesztése öntözés nélkül nem lehetséges. Az öntözés során a talaj felső 25-30 cm-es rétegének kedvező nedvességtartalmát kell biztosítani, ugyanis a növények ezt a talajzónát tudják hasznosítani. Kötött talajokon nagyon **veszélyes lehet a túlóntözés**, ami a gyökerek károsodását, a levelek sárgulását, valamint patogén talajgombák megjelenését okozhatja.

A téli és tavaszi csapadék a virágzás végéig általában elegendő, tavasszal legtöbbször csak az új telepítés igényel vizet. Száraz tél és tavasz után viszont már virágzás előtt is szükséges lehet a vízpótlás. A szamóca a **legtöbb vizet az intenzív gyümölcsnövekedés és a termésérés időszakában**, május közepétől június végéig **igényli**. Betakarítás után, ha a lombzatot eltávolítottuk, július végéig jelentősen csökken a növények vízigénye. Ekkortól viszont a nyári levelek képzéséhez és az oldalelágazódások fejlesztéséhez sok vízre van szükség. Szeptemberben pedig a rügyszerűsödés segítése miatt célszerű öntözni.

Hazai szamócaültetvényekben elterjedt a **hordozható csővezetékű esőszerű öntözési rendszer**, aminek előnye a mobilitás, illetve fagyvédelmi célra is alkalmazható. Hátránya viszont a nagymértékű párolgás okozta gyengébb vízhasznosulás.

Fóliás bakhátas termesztésnél a csepegtető öntözőrendszer a bakhát közepén, a fóliaborítás alatt, néhány cm mélyen a talajban helyezkedik el. Alkalmazásával 30-40%-kal csökkenthető a vízszükséglet és az energiafelhasználás, valamint 15-20%-al növelhető a terméshozam és a gyümölcsminőség. Mivel a csepegtető csövek nem nedvesítik az állományt, jelentősen kisebb lesz a botritiszes betegség okozta gyümölcsrothadás is.

Fitotechnikai műveletek

A szamóca lomblevelei a vegetációs időszak alatt folyamatosan cserélődnek, évente több levélgeneráció fejlődik ki és hal el. Az idős, funkciójukat befejező, illetve elhalt leveleket el kell távolítani a növényről, mert számos fertőzés forrásai lehetnek. A **lomblevelek szüret utáni eltávolításával** kedvezőbb oldalelágazások fejlődnek, harmonikusabb lesz a nyári levelek fejlődése. Javul a rügydifferenciálódás feltétele, így nő a következő évi terméshozam. A levelek eltávolításával csökken a szamóca vízfelhasználása, valamint hatékonyabb lesz a növényvédelem is. A kedvező hatások viszont csak akkor várhatóak, ha közvetlenül a szüret után végezzük el a lombeltávolítást.

Az **indák eltávolítása** különösen többéves művelés esetén fontos, ugyanis növeli az anyatövek fejlettségét, elősegíti a rügydifferenciálódást, így javítja a terméshozamot, valamint könnyebbé teszi az ápolhatóságot.

A frigő palánták nyár végi ültetésénél az esetlegesen megjelenő **virágzatokat** szükséges **eltávolítani**, ugyanis a növények felkészülését a következő évre gyengíti az őszi termésképzés.

Növényvédelem

A szamóca jelentősebb kórokozói:

- Botritiszes gyümölcsrothadás – *Botrytis cinerea*
- Lisztharmat – *Sphaerotheca macularis*
- Fitoftórástőpusztulás – *Phytophthora cactorum*
- Levélfoltosság – *Mycosphaerella fragariae*, *Diplocarpon earliana*, *Gnomonia comari*, *Phomopsis obscurans*
- Vírusos betegségek

A szamóca jelentősebb kártevői:

- Szamócaeszeleny – *Neocoenorrhinus germanicus*
- Szamócaatka – *Tarsonemus pallidus*
- Szamóca-bimbólikasztó – *Anthonomus rubi*
- Szamóca-fonálféreg – *Aphelenchoides fragariae*
- Cserebogárfélék – *Melolontidae*

A **botritiszes gyümölcsrothadás** a szamóca legsúlyosabb betegsége, főként csapadékos időben okoz nagy károkat az érő gyümölcsökön. A fertőzési forrás a talaj, így annak takarása szalmával vagy fóliával jelentősen csökkenti a kártételt. Vegyi védekezést három alkalommal szükséges végezni ellene. Az elsőt virágzás kezdetén (a virágok 20%-a kinyílt), a másodikat virágzás végén (a virágok 80%-a elnyílt), a harmadikat pedig a virágzás után (a termések kötődésekor).

A **lisztharmat** a szamóca jelentős betegsége, fertőzése nagyobb mértékű magas relatív páratartalom esetén. A tünetek a levélen és a termésen egyaránt előfordulnak. A leveleken szürkésfehér bevonat képződik, majd azok bekanalagosodnak. A termés apró marad, fakó színű lesz. A betegség ellen vegyszeres kezelésekkel eredményesen védekezhetünk.

A **levélfoltosság** betegségért felelős gombák a lombozat részleges vagy teljes pusztulását okozhatják, csökkentve ezáltal a növények kondícióját, végeredményben a termés mennyiségét. Elszaporodásukat jelentősen korlátozhatjuk a lomblevelek szüret utáni eltávolításával. Permetezni ellenük gombaölő készítményekkel április elejétől a virágzásig, illetve a szüret után szükséges.

A **fitofórás tőpusztulás** főként a mélyfekvésű, hideg, nedves, kötött talajokon fordul elő, a gyökértörzs pusztulását idézi elő. Megelőzésében a termőhely megválasztásban van nagy szerepe.

A **szamócaeszelény** az egyik legjelentősebb kártevő, a termés kiesés mértéke akár elérheti a 60-80%-ot is. A lárvák a levélnyélben és virágszárban rágnak, aminek köszönhetően a levelek fonnyadnak, a virágok pedig elszáradnak. A kémiai védekezést az imágók ellen szükséges időzíteni. Tömeges megjelenésére a hagyományos szamócatermesztő körzetekben, idősebb állományokban, meleg fekvésű területeken számíthatunk.

A **szamócaatka** a legveszélyesebb kártevők közé tartozik, szántóföldön és hajtásban egyaránt előfordul. Elsősorban a szaporítóanyaggal terjed, így az egészséges ültetési anyag használata kritikusan fontos. A fiatal levelek növekedésének lassulását okozza, valamint a virágkocsány is rövid lesz, a termés aprósodik, romlik az egész növény kondíciója. Az ültetvényben a virágzás előtt, valamint a szüret után szükséges védekezni ellene nagy permetlé mennyiség kijuttatásával.

Betakarítás

A szamóca betakarítása *igen nagy munkaigényű* műveletet, az éves kézimunka szükséglet 70-80%-át ebben az időszakban szükséges felhasználni. A gyümölcs az elvirágzástól számítva 25-30 nap alatt érik meg. A szedési érettség a *színeződés alapján* könnyen megítélhető. A betakarításra érett gyümölcs színe a fajtára jellemző, íze és aromája kellemes. A szamóca *nem rendelkezik utóérő képességgel*, a gyümölcsöket teljesen beszíneződött állapotukban szedjük le. A színeződés ugyan még kis mértékben tud javulni a szedés után, de az íz-, zamatanyagok már nem változnak kedvező irányban. Hosszabb idejű szállításra és tárolásra a csúcsukon nem teljesen színeződött gyümölcsök alkalmasak.

Frissipiaci értékesítésre és mélyhűtésre a szamócát *rövid kocsánnyal* és a *csészelevelekkel* együtt *szedjük le*, a gyümölcs érintése nélkül. A szedés közben a szamócát megfogni nem szabad, a kocsányánál kell megfogni és eltávolítani a növényről. Konzervipari célra a kocsány és csészelevél nélkül is lehet szüretelni a szamócát.

A szamócát olyan *göngyölegbe* szükséges szedni, *amelyben az értékesítés is történik*, az utólagos válogatást, átpakolást sérülés nélkül nem viseli el a gyümölcs. Friss fogyasztásra általában 200-400 g töltősúlyú műanyag vagy papírkarton dobozba szedik a gyümölcsöt.

Egy-egy fajta szüreti szezonja 3-4 hétig is tarthat, amely intervallumon belül a *szedést* általában *2-3 naponta szükséges végezni*. Az átlagos szüreti teljesítmény 4-6 kg/fő/óra. A betakarítás megkönnyítésére alkalmazhatók különböző szedőállványok, kerek szedőkocsik, szedőszánok.

Áruvá készítés, tárolás

A gyümölcs *osztályozása* leggyakrabban *a szürettel egy menetben*, a fogyasztói csomagolásba való helyezéssel történik. A minőségi előírások alapján extra kategóriába soroljuk a 25 mm-nél nagyobb átmérőjű gyümölcsöket, míg I-II. osztályba a 22 mm felettieket. A szedés után legkésőbb 1-2 órán belül a gyümölcsöket a tárolóba szükséges elhelyezni. A megfelelő érettségben szüretelt szamóca 0 és +2 °C között *5-7 napig tárolható*. A hazánkban kevésbé jellemző, keményebb húsú napszakközömbös fajták félérett állapotban szedve 8-10 napot is kibírnak a tárolás során.

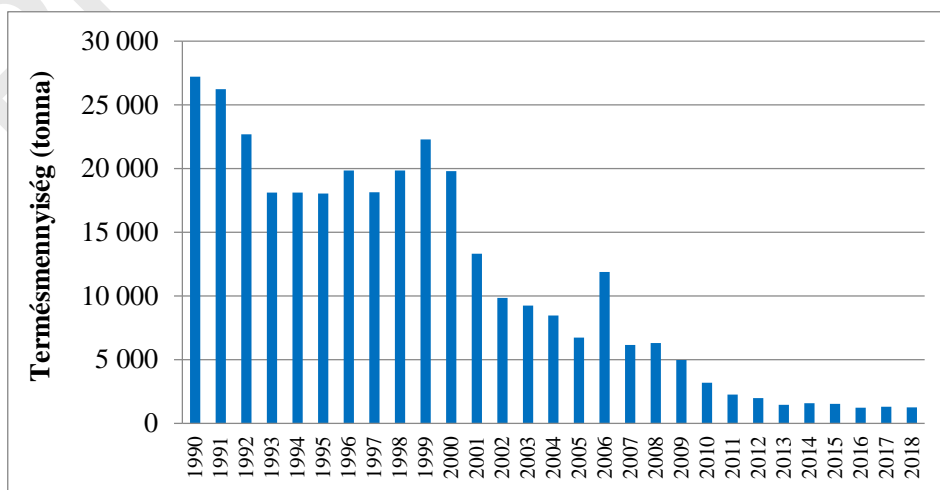
A málna termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A málna (*Rubus idaeus*) az **egyik legértékesebb**, sokoldalúan felhasználható, magas élvezeti értékű **gyümölcsünk**. A világon megtermelt mintegy 870 ezer tonna málnatermésnek a többsége feldolgozásra kerül. A konzervipar számára széleskörű hasznosíthatósága miatt értékes. Kiváló alapanyag gyümölcslel, szörp, dzsem és lekvár készítéséhez. Magas a rost-, a pektin és a természetes színanyag-tartalma.

A málna termesztésére a mérsékelt égöv hűvösebb, csapadékosabb övezete a legalkalmasabb, viszonylag szűk területen érzi jól magát. Ennek megfelelően a legjelentősebb termelők közé Oroszország, Lengyelország és Szerbia tartozik. Az Európai Unióban Lengyelország szerepe kiemelkedő, ugyanis az Unió termelésének pedig több mint 70%-át adja.

Hazánkban a korábbi nagy múltú **málnatermesztés szinte eltűnően van**. Az 1990-es évek elején még 27 ezer tonna málnát állítottunk elő, amivel a legnagyobb európai termelő országok közé tartoztunk. Mára viszont már csak mintegy 1300 tonna málna terem hazánkban (34. ábra). A feldolgozóipari igényeket jellemzően lengyel és szerb importból elégítjük ki. Ökológiailag a termeszthetőség déli határán vagyunk, a termesztő körzetek az ország hűvösebb, párásabb klímájú területein alakultak ki, azonban mára csak nyomokban találkozhatunk málnaültetvényekkel. Jelenleg alig 200 hektár ültetvény van az országban. Korábbi nagy termelő körzeteink az Északi-középhegységben, a Börzsöny, a Cserhát és a Mátra lejtőin helyezkedtek el.



34. ábra: A málna termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

A málnatermesztésünk katasztrofális mértékű visszaszorulása több tényezőre vezethető vissza:

- Európa és Magyarország **klimatikus viszonyai** jelentősen **átalakultak**. A hazai klíma az elmúlt 15-20 évben szárazabbra és melegebbre fordult, a málna viszont nem viseli el ezeket a körülményeket. A jelenlegi hőstressz és UV sugárzás mellett nem érhető el a gazdaságos termelést biztosítható hozamok, illetve gyümölcsminőség.
- A hazánkban jelenleg tapasztalható **munkaerőhiány** a kertészeti ágazatokat fokozottan sújtja, a málna pedig az egyik leginkább munkaerő igényes kultúránk. Éves művelése 3-4 ezer munkaórát igényel hektáronként, melynek 75%-a a betakarítás igen rövid időszakában merül fel. Ilyen szűk időintervallumban ekkora mennyiségű munkaerőt találni jelenleg nagyon nehéz, vagy szinte lehetetlen.
- **Versenyhátrányaink** kedvezőbb helyzetben vannak, **erősebbek**. Európa két meghatározó országa, Szerbia és Lengyelország mára domináns málnatermesztővé nőtte ki magát. Gazdasági előnyük mellett a lengyeleknek kedvezőbb a klímájuk, a szerbeknek pedig olcsóbb a munkaerőjük. Ezáltal ma jóval kisebb termelési költséggel tudnak málnát előállítani, mint a magyar termelők. A konkurens országokkal nem tudtuk tartani a lépést, így a málnatermesztésünk jelentősége fokozatosan csökkent.

A málna tehát rendkívül kézimunkaerő-igényes kultúra, termelése igen drága. A telepítés tőkeigénye és az éves forgatóke igénye is nagyon magas, főként a zöldmunkák és a betakarítás idején szükséges nagy mennyiségű munkaerő. Ezért kritikusan fontos, hogy a megmaradt kisszámú ültetvényfelületen az egységnyi területről előállítható termés mennyisége és minősége minél magasabb legyen.

Ökológiai igény

A málna ökológiai szempontjából **igényes gyümölcsfaj**nak tekinthető, a kiegyenlített, hűvösebb, csapadékosabb, magas páratartalmú klímát kedveli. Hazánk sík területei a **málna termesztésének déli határa** közelében helyezkednek el, így a magasabban fekvő hegy-, és domboldalak a legkedvezőbb termőhelyek számára.

A málna **hőigénye alacsony**, ha a hőmérséklet tavasszal tartósan 5 °C körül alakul már megindul a rügyfejlődése, 10 °C-on pedig a sarjak fejlődése is elkezdődik. A mélynyugalmi időszakban -20, -25 °C-ot is elvisel, viszont ez a periódus már nagyon

korán, december elején véget érhet, így az ezt követő átmeneti felmelegedések és lehűlések komoly károkat képesek okozni. Hazánkban a déli lejtőkön és az Alföldön a nyári forróságok jelentősen korlátozzák a termesztetőségét, ugyanis a **léghőmérséklet** miatt a málna igen gyengén fejlődik. A talaj túlzott felmelegedése a gyökerek növekedését is gátolja.

A málna **fényigényes növény**, félárnyékos helyen a terméshozam és gyümölcsminőség egyaránt csökken. A természetes előfordulási helyén, az erdőtüntésekben a vadmálna is a napfényes helyeken díszlik megfelelően.

Vízellátottság szempontjából a málna hazánkban a legigényesebb fajok közé tartozik. A gyökérzete a talaj felső 30 cm-es rétegének vízkészletét tudja hasznosítani. **Nagy vízigényű**, évente 800-1000 mm csapadékmennyiséget igényel, amelynek az eloszlása is kritikus fontosságú.

Talaj tekintetében az egyenletes vízellátottságú, levegős, vályogos, magas szervesanyag-tartalmú erdei talajokon fejlődik a legjobban. A gyengén savanyú talajok (pH 5,5-7,0) a legkedvezőbbek, a mésztartalom ne haladja meg az 5-10%-ot. Az átmeneti vízborítottságot még rövid ideig sem bírja elviselni, vizenyős területek nem alkalmasak a termesztésére.

Morfológiai sajátosságok

A málna testalakulása alapján **félcsereje**, a fajták többségénél a föld feletti hajtásrendszer két évig él. Az első évben zöld leveles hajtások, úgynevezett **sarjak** képződnek, még a másodéves megfásodott hajtásképletek a **termővesszők**, amelyek a termést hordozzák.

A málna gyökérrendszere évelő, szemben a föld feletti hajtásrendszerrel. A vegetatív úton szaporított málna **járvékos gyökérrendszerrel** rendelkezik, amelyekből évente nagy tömegben fejlődnek **gyökérsarjak**. A gyökerek 75%-a a felső 0-30 cm-es talajrétegben helyezkedik el. A málna sarjakat a gyökértörzsről is képes fejleszteni, ezek a **tősarjak**, amikből tövenként évente 1-2 képződik.

A növény termővesszőit a levelüket lehullajtott, beérett sarjak alkotják. Átmérőjük 7-12 mm, hosszúságuk meghaladhatja a 2 métert is. A termővesszők az alsó 30-40 cm-es részükön nem teremnek, ugyanis csak hajtásrügyeket tartalmaznak, amik általában alva is maradnak. A **legfejlettebb és legtermékenyebb rügyek a vesszők középső részén** találhatóak, a csúcshoz közeli 5-10 rügy pedig már fejletlen.

A málnának *összetett fűrtvirágzata* van, amelyen belül elsőként a fő-, és oldalfürtök nyílnak. Ezekből képződik a legnagyobb méretű gyümölcs is. A később érő gyümölcsök apróbbak és gyengébb minőségűek. Csonthéjas bogyókból álló terméscsoportja van, amelyek könnyen leválaszthatók a vacokkúpról.

Szaporítás

A málna legegyszerűbben az anyató körül fejlődő *sarjak meghagyásával szaporítható*. Ezeket a talajművelés során nem távolítjuk el, hanem a beérett sarjakat a nyugalmi időszakban leválasztjuk az anyatóról. Házi kerti körülmények között ez a módszer jól alkalmazható, ha az anyatóvek jól fejlettek, fajtaazonosak. Árutermelő ültetvények létesítéséhez *sarjnevelő anyatelepeken előállított ültetési anyagot* használhatunk fel. A sarjnevelő anyatelep olyan ültetvényt jelent, ahol az anyatóveket a termővesszők eltávolításával fokozott sarjképzésre kényszerítik.

Fajtahasználat

A málna kisebb részét fogyasztjuk frissen, a gyümölcs többségét a hűtő- és a konzervipar hasznosítja, de növekszik az édesipari, tejipari és cukrászati feldolgozás is. *Friss piaci értékesítésre* a nagy gyümölcsméretű, szép küllemű, fényes, piros gyümölcshéjú, kemény húsállományú és jól szállítható fajták a kedvezőek. A *hűtőipar* a középnagy gyümölcstű, kemény húsú, fényes felületű, zamatos, málnafajtákat igényli, melyek a fagyasztás után is megtartják színüket, alakjukat, állományukat. *Konzervipari felhasználásra* a sötétebb gyümölcsszínű, magas szárazanyag-tartalmú, intenzív ízű és illatú fajták alkalmasak. A *termesztők részéről* kívánatos a fajták nagy termőképessége, illetve a termésbiztonsága, amelyet a kórokozókkal, kártevőkkel szembeni ellenálló képesség jelentősen javíthat.

Málnatermesztésünk korábban külföldi fajtákra alapozódott. Jelentős fajtánk volt az Angilából származó 'Malling Exploit' és a 'Malling Promise', előbbi részaránya az 1990-es években 90%-os is volt. A még meglévő kisszámú ültetvényeinkben a jelenleg uralkodó fajta a '*Fertődi zamatos*', amelyet a *Kárpát-medence legjobb minőségű fajtájának tartanak*. Új nemesítésű magyar fajta a kétszertermő 'Julcsi' és a tipikus sarjon termő 'Dorka'. Utóbbi fajtatípus aránya várhatóan növekedni fog a könnyebb kezelhetősége miatt.

Művelésmódok

Töves és sövényművelés

A növények soron belüli elhelyezése alapján megkülönböztetünk töves és sövényművelést. A **töves művelés** a legrégebbi művelés mód hazánkban, az 1960-as évek elejéig a 'Nagymarosi' tájfajta termesztése mellett szinte kizárólagosan ezt a rendszert alkalmazták. A fejlődő sarjakat csak az eredeti ültetési hely körül hagyták meg, a tövek között pedig talajművelést végeztek. **Kiskertekben** mai napig jellemző művelésmód.

A málna világszerte korszerű művelési formája a **sövényművelés** (87-88. kép). A sorokon belül nem távolítjuk el a képződő sarjakat, majd csak a sarjválogatás és metszés alkalmával ritkítunk belőlük. A tőtávolságtól függően így a **2-3. évben kialakul az összefüggő sövényfal**. A sövény szélessége 30-40 cm-nél nagyobb ne legyen, az ezen a sávon kívül fejlődő sarjakat géppel távolítsuk el. A művelésmód hátránya, hogy a sarjak és a termővesszők egyedi kötözése nagy munkaerő mennyiséget igényel. A termés biztonságát nagyban növeli, ha fóliaborítást helyezünk az ültetvényt felé (89-90. kép).

Támrendszeres és támrendszer nélküli termesztés

A támrendszer nélküli, vagy **gyalogművelésnek** hazánkban az 1950-es évekig uralkodó művelésmód volt, a Dunakanyarban és az országban szórványosan mai napig megtalálható. Kizárólag merev szárú fajtáknál használható. Sajátos változata a sátoros gyalogművelés, amikor a tövesen művelt merev szárú málnafajták 5-6 termővesszőjét 2-3 helyen összekötik, majd 80-120 cm magasan visszavágják.

A támrendszeres termesztés lehet karós vagy kordonos. **Karós támrendszert** általában kisüzemi ültetvényekben alkalmaznak a töves műveléshez. A 180-200 cm-es karókat 10-15 cm-re helyezük el az ültetett csemetétől, majd az új sarjakat a letermett termővesszők eltávolítása után kötözzük hozzá.

Az ültetvények korszerű támrendszere a **huzalos vagy kordonos rendszer**. A táंबरendezés a növények által csak minimális igénybevételnek van kitéve. Élettartamukat 7-8 évre szükséges tervezni, így nem célszerű költséges berendezést kiépíteni. A tartóoszlopokon eltérő magasságokban 2-3 huzalt, vagy huzalpárt alakítanak ki, amelyekhez rögzítik a növényeket.

Egyéves termesztés

Világszerte egyre népszerűbb a **sarjakon történő termesztés**, amikor az egyéves zöld hajtások termését szüretelik le. Ehhez szükségesek az úgynevezett **sarjon termő málnafajták**, amelyekből egyre több áll rendelkezésre az utóbbi évtizedekben. Ősszel a lombhullás után a föld feletti **hajtásrendszert tarra vágják**, így minden évben csak az egyéves részek teremnek. Alkalmazásával meghosszabbítható a szüret, az értékesítés és a feldolgozás időszaka. A rendszer előnye, hogy leegyszerűsíti az ápolási műveleteket. **Gépesíthető válik a metszés, hatékonyabb lesz a növényvédelem.** Mivel nincsenek áttelő vesszők, elkerülhető a termőrészek téli fagykárosodása.

Térállás

A hazai árutermelő ültetvényekben az elmúlt három évtizedben a sortávolságot a rendelkezésre álló erőgépek méreteihez igazították, így a sorok között a kívánatosnál nagyobb tér volt. Ökológiai adottságaink mellett a málna 1,0-1,4 m² tenyészterületet igényel. Napjainkban a keskeny nyomtávolságú traktorok alkalmazása mellett **1,8-2,0 méter sortávolság** és **0,5 méter tőtávolság** javasolható a **kordonos ültetvényekben**.

Metszés

A telepítés után a málna termőfelülete két év alatt alakul ki, így a fajták többsége az első termésüket a második évben hozzák az előző évben képződött termővesszőn. A málna termőfelületének szabályozása az **éves sarjak** és a **kétéves letermett termővesszők metszésére irányul**. A termő ültetvények metszése három fő munkaműveletre bontható; a letermett vesszők eltávolítására, a sarjak ritkítására és a termővesszők visszametszésére.

A málna **letermett termővesszői** a betakarítás után elszáradnak. Jelenlétükkel sűrűsítik az állományt, akadályozzák az új sarjak fejlődését és növényvédelmi problémákat okoznak. A szüret után mindenképpen szükséges a **többől való eltávolításuk**.

A betakarítás után közvetlenül az új **sarjak ritkítását** is célszerű elvégezni a túlzott elsűrűsödés megakadályozására. Közülük első körben a sérült, fejletlen, beteg zöld hajtásokat távolítjuk el többől, de szükség lehet a fejlett sarjak ritkítására is. Sövényművelésnél folyóméterenként 10-15 db, töves művelésnél tövenként 5-8 db

termővesszőt hagyhatunk meg. A ritkítás után célszerű elvégezni a megmaradt sarjak támrendszerhez való rögzítését is.

A málna termővesszőinek középső harmadában található a legfejlettebb virágrügyek. Az alsó harmadban csak hajtásrügyek helyezkednek el, míg a vessző csúcsa közelében kevésbé fejlett rügyek vannak, melyekből kisméretű gyümölcs képződik. A **termővesszőket**, melyek akár elérhetik a 200 cm-t is, mindenképp indokolt **visszavágni** 150-170 cm magasságban. Erre a legalkalmasabb időszak a lombhullástól a rügyfakadásig tart.

Az **egyéves termesztésnél** a sarjon termő málnafajták metszése lényegesen leegyszerűsödik. Mivel a gyümölcsök az egyéves zöld hajtások csúcsi részében képződnek, így lombhullás után vagy a téli időszakban az összes föld feletti képletet eltávolítják, **tarra vágják az állományt**.

Talajművelés

A málna talajművelése a gyomok irtását, a felesleges sarjak eltávolítását, a talajnedvesség megőrzését, a talaj lazítását és a trágyafélék bedolgozását célozza.

A málna **gyökérzete igen sekélyen helyezkedik el**, így a minimális talajművelés lenne kívánatos az ültetvényekben. A sorközök mechanikai művelése általánosan a legelterjedtebb megoldás világszerte. A termő ültetvényekben a **gyomnövények irtása** mellett fontos feladat a képződő **gyökérsarjak** 10-15 cm-es állapotukban való **rendszeres eltávolítása**. A mechanikai művelést kultivátorokkal és talajmarókkal végzik, de a művelés mélysége ne haladja meg az 5-10 cm-t. A szüret időszakában nem ajánlott semmiféle talajművelést végezni az ültetvényekben. A málnaültetvényekben a sorközök füvesítése nem terjedt el, mert jelentősen növeli a vízfelhasználást, valamint nehezíti a sorokban képződő sarjak kezelését is.

Sövényművelés alkalmazásánál a **málnasorokban** kézi kapálással vagy **vegyszeres gyomirtással** tarthatjuk fenn a gyommentes állapotot, árutermelő ültetvényekben az utóbbi terjedt el.

Tápanyag-utánpótlás

A málna tápanyag-felvétele az egész vegetációs időszakban intenzív, de a virágzástól a szüret végéig tartó intervallumban a legnagyobb.

A málna egyértelműen **nitrogénigényes** gyümölcsfaj. A többi gyümölcsféléhez képest jóval szorosabb összefüggés van **vegetatív és generatív teljesítmény** között a málna esetében. Mind a vegetatív teljesítmény (sarjhozam, termővesszők beéredése), mind pedig a termés mennyisége és minősége nagyban függ a nitrogén ellátottságától.

A **káliumigénye** szintén **kiemelkedő** a málnának. Minél intenzívebb a termesztés, annál hangsúlyosabb a szerepe az egyenletes, magas kálium-ellátottnak. Foszforigénye alacsony, kis mennyiséget von ki a talajból. Mikroelemek közül jelentősebb az igénye vasból, bórból és magnéziumból, melyek permettrágyákkal kielégíthetők.

A telepítés előtt tápanyag-feltöltést foszfor és kálium trágyákkal, valamint 50-100 t/ha szerves trágya mennyiséggel végzünk. Nagyadagú szerves trágyázás esetén a nitrogén kijuttatására csak a 3. évtől van szükség. Ekkortól a tervezett terméshozam minden tonnájára 5-10 kg műtrágya hatóanyagot lehet számolni nitrogénből és káliumból. A málna **klórérzékeny növény**, így a kálium adagolásánál előnyben kell részesíteni klórmentes műtrágyákat.

Öntözés

A hazai gyümölcsfajok közül a málna **kiemelkedő vízigényű növény** (800-1000 mm), termesztése tehát csak öntözéssel lehetséges. A termés mennyisége és minősége szempontjából a **május végétől a szüreti időszakig terjedő időszak** csapadékellátottsága a leginkább meghatározó. Különösen jelentős a betakarítás előtti, valamint az érés időszakának a vízellátása, ugyanis a gyümölcsök 7-10 nappal az érés előtt kezdenek intenzíven növekedni, valamint a 3-4 hetes szüreti időszakban folyamatos azok érése. A hiányos vízellátás tipikus jele az ültetvényekben, hogy a betakarítás előtt a **termővesszők gutaiütésszerűen elhalnak**. A víz kijuttatására alkalmazható az esőszerű, illetve a csepegtető öntözési mód. Előbbi rendszernél komoly gondot jelenthet a botritiszes fertőzés. Tartózkodni kell a túlöntözéstől, mert hatására romlik a gyümölcs minősége, szállíthatósága, valamint patogén gombák megjelenését eredményezheti.

Növényvédelem

A málna jelentősebb kórokozói:

- Botritiszes betegség – *Botrytis cinerea*
- Elzinoés betegség – *Elsinoe venata*

- Mikoszfereállítás levélfoltosság – *Mycosphaerella rubi*
- Didimellás betegség – *Didymella applanata*
- Vírus betegségek

A málna jelentősebb kártevői:

- Pettyesszárnyú muslica – *Drosophila suzukii*
- Málna karcsúdíszbogár – *Agrilus cuprescens*
- Málna gubacsszúnyog – *Lasioptera rubi*
- Málna vesszőszúnyog – *Resseliella theobaldi*
- Szamóca-bimbólikasztó – *Anthonomus rubi*
- Kis málnabogár – *Byturus tomentosus*
- Cserebogárfélék – *Melolontidae*

Figyelembe véve, hogy a málna fokozottan érzékeny az ökológiai környezetére, a **termőhely megválasztás** különös jelentőségű, aminek a későbbiekben nagy hatása van a növényvédelem hatékonyságára. A gyengébb erőnlétű növények ugyanis fogékonyabbak lesznek a károsítókra is.

Fajtaválasztáskor törekedjünk olyan fajták telepítésére, amelyek a didimellás, elzinoés, botritiszes betegségekre, illetve a málna vesszőszúnyog kártételére kevésbé fogékonyak. Az ültetéshez mindenképp ellenőrzött, vírusmentes szaporító anyagot használjunk.

Az ültetvény megfelelő higiéniai állapotának fenntartásához alapvető fontosságú a **metszési munkálatok** időben való **elvégzése**. Szüret után távolítsuk el a letermett kétéves korú termővesszőket, az esetlegesen fertőzött sarjakat. A zöld hajtások ritkításával szellős, légátjárható állományt alakítsunk ki.

Sarjnövekedés idején áprilisban szükséges kémiai védekezést alkalmazni a didimellás, elzinoés és a mikoszfereállítás betegség ellen. Ekkor várható a málna vesszőszúnyog rajzásának kezdete is, aminek nyomon követésére alkalmazható a szexferomon csapdás megfigyelés. Bimbós állapotban szükséges megkezdeni a védekezést a botritiszes betegség és a szamóca bimbólikasztó bogár imágói ellen. **Virágzaskor** kritikusán fontos a **botritiszes betegség ellen** való újbóli védekezés, amit a **termésfejlődés idején is fenn kell tartani** az élelmezés-egészségügyi várakozási idő betartásával. A legtöbb bogyóshoz hasonlóan, a málnában is nagy károkat képes okozni a **pettyesszárnyú muslica**, amely ellen nehéz hatékonyan védekezni az érési időhöz közeli kártétele miatt. Egyedszámát almaborecet csapdák kihelyezésével csökkenthetjük.

Betakarítás, áruvá készítés, tárolás

A málna a bogyósok közül a **leginkább romlékony és a legkényesebb gyümölcs**, ezért lehetőleg optimális érettségi állapotban, gondosan kell szedni. A gyümölcs a virágzás kezdetétől számítva 20-30 nap alatt fejlődik ki és válik éretté. A fajták többsége az év legmelegebb időszakában érkezik, amelyhez gyakran társul aszály és forróság, ami meggyorsítja az érési folyamatokat és lerövidíti a szüreti időszakot.

A málna **nem utóérő gyümölcs**, a fajtára jellemző ízt, zamatot csak a teljesen beérett gyümölcsök nyerik el. A betakarítás időpontját a gyümölcsök piros színe alapján határozzuk meg. A szüret során **a gyümölcsöket kézzel húzzuk le a vacokkúpról**, ügyelve arra, hogy a csonthéjas terméscsoport egybe maradjon, ami az első osztályú, úgynevezett **gurulós minőség** alapvető követelménye. A gyümölcsök a kedvező minőségüket a teljes beszíneződés után mindössze 1-2 napig őrzik meg, a túlérés nagyon gyorsan bekövetkezhet. A túlérett gyümölcsök elveszítik kemény húsállományukat és fénylő színüket, jelentősen csökken a tömegük, élvezeti értékük, végül lehullnak a növényről.

A gurulós minőség megőrzéséhez a málnát friss fogyasztásra és mélyhűtésre is igen gyakran szükséges szedni az érési időszak alatt. Az érés kezdetén 2-3 naponta, még a **fő érési szezonban 1-2 naponta kell szüretelni**. Konzervipari hasznosításhoz elegendő a 4-5 naponkénti szedés is. Egy-egy málnafajta érési ideje átlagosan 4-5 hétig tart, a legtöbb gyümölcs pedig az első 2-3 héten belül érkezik.

A málna gyümölcse törődésre és sérülésre rendkívül érzékeny, így a szedéssel egy menetben szükséges válogatni és csomagolni is. **Friss piaci felhasználásnál** a gyümölcsöket az értékesítésre használt 25-50 dkg befogadó képességű műanyag göngyölegekbe, **tálcákba szedjük**, amit a hűtőházban azonos tömegűre egalizálnak (91-92. kép). Mélyhűtésre és konzervipari felhasználásra 60-80 dkg befogadó képességű vödrökbe helyezik a leszedett gyümölcsöt. Az átlagos szüreti teljesítmény a fajták méretétől függően 2-5 kg/fő/óra.

A leszüretelt gyümölcsöt általában három minőségi kategóriába sorolják. A **gurulós minőség** gyümölcsei egyöntetű érettségi állapotúak, épen, kemény húsúak, fénylő felületűek. A **rekeszes málna** eltérő érettségi állapotú, szétesett, de egészséges gyümölcsöket tartalmaz. A **hordós málna** szintén egészséges, de csak lének alkalmas.

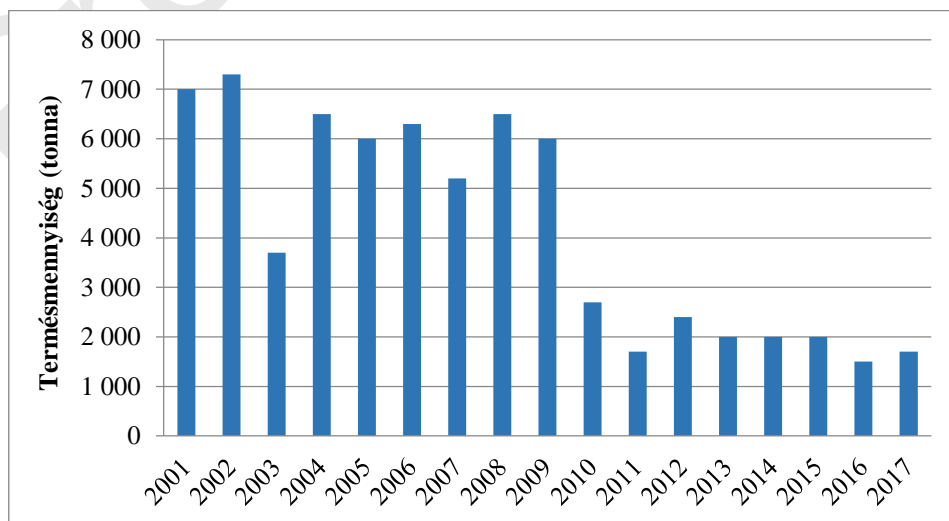
A málna romlékony gyümölcse **igen rövid ideig**, néhány napig **tárolható**, de ehhez is az szükséges, hogy a szüret után 1-2 órán belül hűtőtárolóba kerüljön. Kedvező tárolási paraméterek mellett (0 °C, 85-95% RH) a málna **5-7 napig értékesíthető** a hűtött pultokon.

A szeder termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A szeder (*Rubus fruticosus*) termelésbe vonása viszonylag későn történt meg, ugyanis a vad szederfajok erős tüskézettsége korlátozta a kerti termesztését. Az első tüskementes fajta 1938-ban született meg Angliában, amit az 1960-as éveket követően az USA-ban újabbak követtek, üzemi termelése ezután vált jelentőssé. A gyümölcs nagy részét a tartósítóiipar, **elsősorban a hűtőipar dolgozza fel**. Leggyakrabban dzsemet, kompótot, szörpöt, joghurtot és fagyaltot készítenek belőle. Friss fogyasztásra is rendkívül értékes gyümölcs, **színanyag-, és antioxidáns tartalma igen magas**. A világ legnagyobb szedertermelő országai Szerbia, Lengyelország és az USA.

A szeder termesztése hazánkban hasonló problémákkal küzd, mint a málna, előállítása azonban olcsóbb, mivel a növény jobban bírja a környezeti stresszhatásokat és ellenállóbb a betegségekkel, kártevőkkel szemben is. Élettartamát tekintve is hosszabb kultúra (kb. 20 év), mint egy málnaültetvény, valamint magasabb hozamok is érhetők el egy hektár felületről. A 2000-es évek elején hazánk Szerbia után a második legnagyobb szedertermelő ország volt Európában, 1600 hektáron 20 ezer tonna gyümölcsöt állítottunk elő. Mára sajnos a szeder is a málna sorsára jutott, kb. 130 hektár felületen termelünk 2000-3000 tonna gyümölcsöt (35. ábra). Meglévő ültetvényeinkben célkitűzés a 20-25 t/ha-os hozamok elérése. Korábbi termőközterei az Északi-középhegység védettebb, déli domboldalain, valamint Somogy megyében alakultak ki.



35. ábra: A szeder termésmennyiségének alakulása hazánkban (Fruitveb, 2017)

Ökológiai igény

A fekete szeder kevésbé érzékeny a környezeti hatásokra, mint a málna, de ahhoz hasonlóan hazánk a gazdaságos termesztés déli határán helyezkedik el. **Alacsony hőigényű** növény, ugyanakkor a tüskementes szeder fajták jóval fagyérzékenyebbek, mint a tüskés változatok, $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt károsodnak a virágrügyek, nagyobb hidegeknél pedig teljes termővesszők fagyhatnak el. A szeder vegetációs idejét későn fejezi be, így a kora őszi fagyok október-novemberben csökkenthetik téltűrését. **Fényigényes** növény, kedvező a 2000 feletti napfényes óraszám számára.

A humuszban gazdag, mély termőrétégű, jó víz-és levegő gazdálkodású talajokat kedveli, a túl nedves talajokon viszont nagy a *Phytophthora* fertőzés veszélye. Mélyebben gyökerezik, mint a többi bogyós gyümölcsfaj, az átmeneti szárazságot jobban elviseli. **Vízigényes** gyümölcsfaj, 700-800 mm csapadék szükséges számára.

Morfológiai sajátosságok

A szeder a málnához hasonlóan **félcserje**, a fajták többségének föld feletti hajtásrendszere **egyéves sarjakból** és **kétéves termővesszőkből** áll.

A szederfajták között megkülönböztetünk merev szárú, félig kúszó és kúszó fajtákat. Hazánkban közülük kizárólag a **félig kúszó tüskementes fajták** terjedtek el, amelyek gyökérsarjat nem, vagy csak kivételes helyzetben fejlesztenek. Természetes szaporítási módjuk a földre hajló hajtáscsúcsok meggyökeresedése, azaz a **fejbujtás**, de emellett szaporításuk zöld-, és fásdugványozással, valamint mikroszaporítással is végezhető.

A föld feletti hajtásrendszer önmaga megtartására nem képes, a sarjak hosszúsága elérheti a 3-5 méteres hosszúságot is. Fontos különbség a málnához képest, hogy a szeder **csak tősarjakat fejleszt, gyökérsarjakat nem**. Az éves sarjakon a virágrügyek differenciálása **rövidnappalos** körülmények között, ősszel kezdődik meg, ami tavasszal folytatódik. A beérett tősarjakon, azaz a termővesszőkön jelennek meg a málnánál hosszabb másodrendű hajtások, amelyeken a virágzatok képződnek. A virágzás a többi gyümölcsfajhoz jóval később, júniusban kezdődik. A szeder apró csonthéjas termései csoportosan helyezkednek el a vackon terméscsoportot alkotva. A málnától eltérően az érett **gyümölcs csak a vacokkal együtt szedhető és fogyasztható**.

Fajtahasználat

A világon az első tüskementes szederfajta az Angliában előállított '*Merton Thornless*' volt, amelyet később nemesítési alapanyagként felhasználva kereszteztek észak-amerikai tüskés fajtákkal, aminek eredményeként születettek meg az Európa szerte elterjedt tüskementes fajták. Magyarországra ezek az 1980-as években kerültek be, a kisszámú megmaradt ültetvényfelületünkön pedig a mai napig termesztjük őket ('*Thornfree*', '*Dirksen Thornless*', '*Loch Ness*'). Hazai nemesítésű fajhibrid a '*Fertődi bőtermő*', amely a szeder és a málna keresztezésével jött létre.

A szedernél is megjelentek már az egyéves termesztési formát lehetővé tevő *sarjon termő fajták*. A *Rubus argatus* vadfaj felhasználásával az USA-ban nemesítés útján hoztak létre egy fajtasorozatot 2010-ben, amelynek tagjai merev szárúak, a sarjak felső része már az első évben berakódik virágrügyekkel. A sarjak a letermés után eltávolíthatók, így kezelhetőségük, növényvédelmük jóval egyszerűbb.

Művelésmódok

A szeder a málnához képest jóval nagyobb tömegű föld feletti hajtásrendszert fejleszt, aminek megtartásához *masszív támrendszer* szükséges. A termőfelület rögzítését a gyakorlatban általában kettős huzalrendszerrel végzik. Az alsó huzalhoz a sarjakat, a felsőhöz pedig a termővesszőket kötik. Célszerű a sorokat az uralkodó szélirányba telepíteni a nagy tömegű hajtásrendszer könnyebb kezelhetősége miatt. Ültetvények létesítéséhez leggyakrabban *3 méteres sortávolságot* és *1,5-2 méteres tőtávolságot* alkalmaznak. A telepítéshez általában földlabdás növényeket használnak.

Metszés

A szeder termőfelület-szabályozása sok tekintetben megegyezik a málnáéval. A metszés alpművelete a *letermett termővesszők eltávolítása*, amelyet a késői érés miatt október elején végezhetünk el. Másik fontos művelet a *termővesszők ritkítása*. Tövenként fejlettségi állapottól függően 3-5 db termővesszőt, azokon pedig 1-3 db másodrendű elágazást érdemes meghagyni. A harmadik kritikus metszési eljárás a *termővesszők visszavágása*. A vesszőket ott célszerű visszametszteni, ahol a soron belül már elérik a másik tő vesszőit, vagy ahol átmerőjük ceruzavastagságnál kisebb.

Talajművelés

Az ültetvények *talajművelése* a szedernél *egyszerűbben végezhető*, mint a málna esetében, köszönhetően a *gyökérsarjak hiányának*. Emellett a szeder *gyökérzete mélyebben* is helyezkedik el, így lehetővé válik a nagyobb mélységű (7-12 cm) talajművelés. A sorközökben jobbak a lehetőségei a gyepesítésnek is, mint a málnánál, ugyanis a fűtakaró kisebb konkurenciát jelent, valamint a gyökérsarjak sem okoznak gondot. A sorok gyomirtása kézi kapálással, illetve vegyszeresen lehetséges.

Érdemes lehet a *szedertöveket* a téli fagyérzékenységük miatt ősszel *talajjal betakarni*, a kupacokat viszont tavasszal mindenképp szükséges lebontani.

Tápanyag-utánpótlás

A szeder *nitrogénigényes* növény, évente szükséges pótlásáról gondoskodni 50-100 kg/ha hatóanyag mennyiséget kiadagolva. A *káliumigénye* szintén *magas*, a tervezett terméshozam minden tonnájára 5-10 kg műtrágya hatóanyagot lehet számolni. A kálium műtrágyák közül mindenképpen a klórmenteseket használjuk. Foszforból kisebb mennyiséget igényel. Mikroelemek közül a vas-, és a bórhiány jelenhet meg, permettrágyákkal megszüntethetők a tünetek.

Öntözés

A szeder *gyökérzete mélyebbre hatol*, mint a málnáé, így nagyobb talajtérfogat nedvességtartalmát tudja hasznosítani. A rendkívül nagy lombfelületének a kifejlesztése, valamint a gyümölcsök kinevelése ezzel együtt is *nagy mennyiségű víz* pótlólagos kijuttatását igényeli. Éves csapadékigénye 700-800 mm. A víz pótlására legelőnyösebb a *csepegtető öntözés*, ami nem nedvesíti a növényállományt, illetve alkalmas tápoldat kijuttatására is. A tápoldatozásnál viszont figyelni kell a szeder sóérzékenységére.

Növényvédelem

A szeder jelentősebb kórokozói:

- Botritiszes betegség – *Botrytis cinerea*
- Mikoszferellás levélfoltosság – *Mycosphaerella rubi*

- Hajtás és vesszőbetegség – *Botryosphaeria obtusa*, *Septocytia ruborum*, *Leptosphaeria coniothyrium*

A szeder jelentősebb kártevői:

- Pettyesszárnyú muslica – *Drosophila suzukii*
- Szederatka – *Acalitus essigi*
- Kis málnabogár – *Byturus tomentosus*

A szedret más gyümölcsfajokhoz és a málnához is képest **kevesebb károsító támadja meg**, korábban gyakran lehetőség nyílt a kémiai védekezés nélküli termesztésre is. Üzemi termesztése azonban ma már **nem nélkülözheti a vegyszeres védelmet** sem. Ennek megfelelő hatékonyságához viszont a szeder esetében is követnünk kell a málnánál érvényes alapelveket, amelyek a fertőzési forrásoktól mentes ültetvények fenntartását célozzák. Telepítéskor **egészséges ültetési anyagok**at használjunk, amivel a szeder jelentős károsítójának, a szederatka kártételét előzhetjük meg. Ellenük az ültetvényben szükség esetén a sarjnövekedés időszakában kell permetezni. A virágzástól a termésérésig a **botritiszes gyümölcsrothadás** ellen szükséges gombaölő szerves védekezést végrehajtani. Betakarítás után **távolítsuk el a letermett kétéves termővesszőket**, az esetleges beteg, fertőzött részeket. A **sarjak ritkításával** szellős, légátjárható állományt alakítsunk ki. Jelenleg sajnos egyes években megoldhatatlan probléma elé állítja a termelőket a **pettyesszárnyú muslica** károsítása, amely ellen a folyamatos érés miatt nem lehet hatékonyan védekezni.

Betakarítás, áruvá készítés, tárolás

A szeder gyümölcse a málnával szemben a vacokkúppal együtt leválik a kocsányról, így az **kevésbé sérülékeny**, jobbak a szállíthatóság és a tárolhatóság lehetőségei. Az optimális **szüreti időpont meghatározása** viszont **nehezebb**, mint a málna esetében, ugyanis a fekete színeződés kialakulása még nem jelzi a szedési érettséget. Az éppen beszíneződött gyümölcs még nehezen húzható le a kocsányról, íze savanykás. A túl korán leszedett gyümölcs bogyója veszít fekete színéből, visszapirosodik, illetve zamata sem lesz megfelelő. Az optimális érettség jelének tekinthető az, ha a teljesen fekete gyümölcs **felülete kicsit mattá válik**.

A szederfajták érési ideje 5-7 hét, amelyen belül időjárástól függően hetente 2-4 alkalommal szükséges szedni. A gyümölcs szedése legtöbbször *kézzel* történik, három ujj közé fogva, óvatos csavarással a vacokkal együtt leválasztható a kocsányról. A legértékesebb a *gurulós minőségű gyümölcs*, amely fajtára jellemző alakú, homogéne színeződött, kemény húsú, kiváló ízű. Az ilyen gyümölcsöket az értékesítéskor is használt *műanyag tálkákba* helyezik, míg a másodosztályúakat kisebb vödrökbe szedik. A friss fogyasztásra kerülő tételeket egy órán belül a hűtőházba szükséges szállítani, ahol minőségellenőrzés után 25 dkg súlyúra *egalizálják az egyes tálkákat*.

A szeder tárolhatósága és pultállósága valamelyest jobb, mint a málnáé. Megfelelő paraméterek mellett (0 °C, 85-95% RH) 8-10 napig tartja meg értékesíthető állapotát.

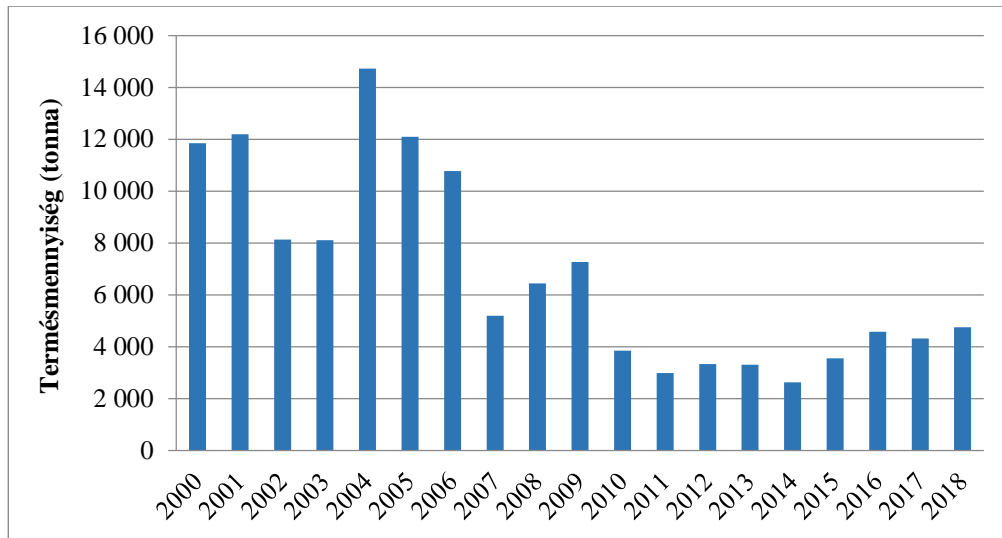
A ribiszke termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

A ribiszke igen **nagy biológiai értékű**, ásványi elemekben, vitaminokban, színyanyagokban gazdag gyümölcsfélénk. Beltartalmi érték és termesztési szempontból is különbséget kell tenni a piros és fekete ribiszke között. A **fekete ribiszke** (*Ribes nigra*) beltartalmában, feldolgozhatóságában értékesebb faj, viszont a környezetére és a termesztés körülményeire **rendkívül igényes**. A **piros ribiszke** (*Ribes rubrum*) nagyobb termelési hagyományokkal rendelkezik, **könnyebben előállítható**, kevésbé érzékeny bogyós faj.

A világ ribiszketermelésének nagyobb hányadát (kb. 75%-át) a **fekete ribiszke** adja, köszönhetően igen **kedvező érendi hatásának**. Gyümölcse antocianinban gazdag, festőlevű, vitamintartalma háromszor-öttször nagyobb, mint a piros ribiszkének. C-vitamin tartalma hasonló a csipkebogyóéhoz, emellett P-vitamint, B-vitamint, karotint, káliumot, magnéziumot és vasat tartalmaz nagy mennyiségben. Gyümölcsével leggyakrabban feldolgozott formában találkozunk, beltartalmi értékeit azonban ilyen formában is megőrzi. A piros ribiszke a konzerv és a hűtőipar kiváló alapanyaga, de friss fogyasztásra is keresett gyümölcs. A világon évente 650 ezer tonna ribiszkét állítanak elő, ennek 60%-át Oroszország, míg 25%-át Lengyelország termeli.

Magyarországon a két ribiszketípus eltérő sikerrel termeszthető. A **piros ribiszke** jól alkalmazkodik az éghajlati adottságainkhoz, hazánkban is **biztonságosan termelhető**, jelenleg még mintegy 1000 hektár ültetvény lehet az országban. A **fekete ribiszke** viszont elsősorban éghajlati okok miatt **eltűnően van** a hazai termesztésből, kb. 80-100 hektár termőterület maradhatott belőle. Magyarország már az 1970-es években is a gazdaságos termesztésének déli határán feküdt, a klímaváltozásnak köszönhetően azonban ez a zóna mára még északabbra, Lengyelország területére tolódott, így eredményes termelésének feltételei nem adóttak hazánkban. Az ültetvényekben elérhető 1-3 t/ha-os hozamok az önköltségek fedezésére sem alkalmasak. A piros ribiszke termesztése kedvezőbb helyzetben van e tekintetben, korszerű ültetvényben nálunk is megtermelhető a hektáronkénti 8-10 tonna termésmennyiség. A konkurens országok, elsősorban Lengyelország nyomása viszont igen nagy, ami rendszerint alacsonyan tartja az értékesítési árakat. Hazánkban jelenleg évente 3000-4000 tonna ribiszke terem (36. ábra).



36. ábra: A ribiszke termésmennyiségének alakulása hazánkban (KSH, 2020)

A ribiszke termelését kevésbé sújtja a bogyós gyümölcsűeknél igen jelentős problémákat jelentő munkaerőhiány, ugyanis **a legtöbb munkaművelet jól gépesíthető**, így kevesebb élőmunkára van szükség az ültetvényekben. A betakarítás teljes mértékben megoldható rázógépekkel, habár ez speciális eszközöket igényel, ami képes a hűtőipar számára is megfelelő minőségben leszüretelni a termést. Termőkorú ültetvényben a metszést sajnos leggyakrabban elhanyagolják, így ez sem használ fel nagy munkaerőt. A **telepítés tőkeigénye közepes**, az éves művelési költségek pedig meglehetősen alacsonyak.

Ökológiai igény

A **piros ribiszke** termesztésnek hazánkban évszázados hagyománya van. A külföldi fajták **klímaadaptációs képessége megfelelő**, így azok jól viselik a hazai ökológiai adottságokat.

A **fekete ribiszke** a termőhely iránt **rendkívül igényes**. A legnagyobb gondot a nyári forróság, a légköri aszály és az **erős napsugárzás** okozza, ugyanis ezek jelentősen visszavetik a növények növekedését, terméshozását. Emellett mélynyugalmi ideje hamar befejeződik, a korai rügyfakadás komoly fagykárt okozhat, ezért a tél végén gyorsan felmelegedő területek nem alkalmasak. Ezen okok miatt fekete ribiszke ültetvényt kizárólag a később felmelegedő, hűvösebb **északi lejtésű domboldalakon**, öntözés mellett lehetséges létesíteni.

Az ültetvények számára kedvezőek a középmező termőrétegű, közép kötött, jó vízgazdálkodású talajok, de alkalmasak a vályog, homokos vályog talajok is. A terület talajának kémhatása semleges vagy enyhén savanyú legyen (pH 5,8-7,2).

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A ribiszke szaporítása leggyakrabban fás dugványozással, bujtással és oltással történik. Üzemi szaporítására és a házi kertek igényeinek kielégítésére használható az oltás. Az oltványok alanyául az *aranyribiszke* (*Ribes aureum*) Pallagi 2-es klónja szolgál, ami lehetővé teszi a magas törzsű fácska nevelését.

Fajtahasználat

A világ és hazánk ribizsketermesztését *kevés számú fajta* használata jellemzi. A nálunk jelentősebb piros ribiszke üzemi méretű termesztésének elterjedését a holland '*Jonkheer van Tets*' fajta megjelenése tette lehetővé. Hazánkban már az 1970-es években ez adta a szaporítás túlnyomó többségét és a mai napig meghatározó szerepet tölt be a '*Fertődi hosszúfürtű*' fajta mellett. Gyakran telepítenek még holland fajtákat ('Rolan', 'Rondom', 'Rovada'), valamint a szlovák 'Detvan' fajtát is, amelyek jól alkalmazkodnak éghajlati adottságainkhoz, hazánkban is biztonságosan termesztethetők.

A fekete ribiszke termesztését Európában a 'Baldwin' fajta alapozta meg. Később, az 1960-as évek végén Svédországban nemesített 'Titánia' vált meghatározóvá. A jelenlegi európai fajtahasználatban a skót Ben-sorozat fajtái jelentősek. Magyarország termesztését az 1970-es végén a '*Fertődi I*', az 1980-as évek végén a '*Titania*' fajta jellemezte. Fajtaválasztékunk az utóbbi években külföldi jó termékenyülő képességű és betegségekre ellenálló fajták mellett hazai nemesítésű fajtákkal is bővült ('Aranka', 'Dyana', 'Dorottya').

A friss piacra szánt fajtáknál elvárás a korai érési idő, a nagy bogyóméret (1,5 g), a hosszú kocsány, a fényes gyümölcshéj, az édes íz, valamint a magas beltartalmi érték. Termelői oldalról fontos még a nagy és rendszeres termőképesség, a gépi betakarításra való alkalmasság, a betegség ellenállóság, illetve a jó fagytűrő képesség. A fekete ribiszke fajtáknál elsőszámú szempont az ökológiai adaptációs képesség és az öntermékenyülés javítása.

A fekete ribiszke és a köszméte keresztezéséből állították elő a **riszmétehibrideket**, amelyek gyümölcsei megjelenésükben a fekete ribizkére hasonlítanak, ám annál nagyobbak méretűek. Héjuk sima, szőrtelen, ízük kellemes. Termelői szempontból fontos tulajdonságuk az öntermékenyülés és a nagyobb termésbiztonság. A bokor tüskétől mentes, hasonlóan a ribizkékhez. Legismertebb fajtái a német '**Josta**' és a magyar '**Rikő**'.

Térállás, koronaforma

A ribiszke testalakulás szerint cserje, a legrégebbi művelés módja ennek megfelelően a **bokorforma**. Ma már csak inkább házi kertekben gyakori, ahol 2,5-2,2 m x 1 m sor-, és tőtávolsággal ültetik. A bokrok magassága 1-1,5 méter, szélességük 1-1,2 méter.

A **sövényművelés** a modern ültetvények elterjedt művelési módja, ahol a sűrűbb térállásban telepített bokrok összefüggő termőfalat képeznek. Az állományon belül kedvezőbb lesz a mikroklíma, csökken a gyomosodási probléma, kevésbé lesznek kitétek a növények a tavaszi fagyoknak és a szárazságnak, valamint lehetővé válik a gépi betakarítás. Sövényművelésnél a ribiszke termővesszői hosszabbak lesznek, a növények nagyobb magasságot érnek el, ami a gépi rázásnál jelentősen csökkeni a bogyóveszteséget. A művelésmód jellemző sortávolsága 3 méter, míg a tőtávolság 0,6-0,7 méter.

Törzsés fácska nevelésénél az oltványokat *Ribis aureum* alanyra oltják, 50-100 cm közötti törzsmagasságot kialakítva. A fácskára jellemző, hogy támrendszert igényel, rövidebb élettartamú, mint a bokor, ugyanis hiányzik a cserjetörzs, amiről meg tudna újulni a növény. A fekete ribiszke 5-6 évig, a piros ribiszke pedig 7-8 évig őrzi meg termőképességét. Jellemzően 2,5 x 0,8-1,0 méteres térállásra telepítik a törzsés fácskákat.

A ribiszke legintenzívebb művelésmódja a **kordon rendszer**, a legtöbbször piros ribizkénél alkalmazzák (93. kép). A sorok közötti távolság 2 méter, a töveket 60-80 cm-es távolságra ültetik. Tövenként 3 db vessző meghagyása célszerű a kellő sűrűség kialakításához, a termővesszőket pedig a támrendszer huzaljaihoz szükséges rögzíteni.

Metszés

A ribiszke metszésének célja az erőteljes növekedésű, hosszú életű bokrok vagy fácskák kialakítása és fenntartása, amelyek jól megvilágított, kellően ritka, nagy termőfelülettel rendelkeznek.

A ribiszke gyökerein nem képződnek járulékos rügyek, így gyökérsarjak sem, a növények *megújulását* a cserjetörzsből képződő *tőhajtások biztosítják*. A *piros ribiszke* jellegzetes termőrészei, a bokrétás termőnyársak a *2-4 korú gallyakon* fejlődnek a legnagyobb számban, így a metszésnek ezek kialakítására és meghagyására kell koncentrálnia. Az ennél idősebb, 5 éves korú ágak kopaszodási hajlama már a koronában igen jelentős, ezért ezek folyamatos lecserélése, eltávolítása szükséges. A *fekete ribiszke* a termését az *éves vesszők oldalrügyeiből* hozza, a letermett termővesszők igen csekély mennyiségű gyümölcsöt hoznak, így a metszés során arra kell törekedni, hogy nagyszámú hajtást képezzen a bokor. Ezt a piros ribiszkéhez képest erősebb mértékű, rendszeres, ritkító metszés alkalmazásával érhetjük el.

A piros ribiszke hajlamosabb az elsűrűsödésre, ezért igényli az idősebb részek folyamatos ritkítását. A fekete ribiszkénél pedig főként egyéves részeket hagyunk az állományban. Mindkét ribiszke *kora tavasszal fakad*, ezért a metszést a vegetációs időszak megindulásáig, a téli hónapokban, fagymentes napokon végezzük el.

Termesztéstechnológia

Talajművelés

A ribiszke gyökérzetének zöme a talaj felső 30 cm-es rétegében található, ezért igen sekély talajművelést igényel. A sorközök mechanikai ápolására kultivátorok használhatók. A *bokrok tövében*, ahol a gyökérzet többsége található, a gyommentes állapot fenntartásának korszerű módja a *talaj takarása*. Erre a célra leggyakrabban *fóliát használnak*, de alkalmazható szerves anyag is (szalma, trágya, komposzt, forgács, fakéreg). A ribiszkesorok talajművelésénél gyakori hiba a bokrok kitakarása, azaz a cserjetörzs talajfelszín fölé való kerülése, ami csökkenti a bokrok megújuló képességét. Ezért mindig törekedni kell arra, hogy a gyökérnyaki rész takarva legyen talajjal.

Tápanyag-utánpótlás

A ribiszkebokrok megújuló képessége, így az élettartama is jelentősen függ a növények tápanyag-ellátásától. A *piros ribiszke káliumigénye az egyik legmagasabb* a termesztett gyümölcsfajaink közül, aminek a termés mennyiségében és minőségében van meghatározó szerepe. Évente 130 kg/ha hatóanyag kijuttatása lehet célszerű üzemi

termesztésben. A **fekete ribiszke nitrogénigényével tűnik ki** gyümölcsféléink közül, 80 kg/ha hatóanyagot igényelnek a növények. A bokrok nagyobb mennyiségű tápanyagot a vegetációs időszak első felében, az intenzív hajtás-, és gyümölcsfejlődés idején igényelnek. Kora ősszel szintén intenzív a tápelem felvétel, aminek a téli tartalékképzésben van nagy jelentősége. A ribiszke sóérzékeny növény, így tápoldatos öntözésnél a 0,1%-os töménységet ne haladjuk meg.

Öntözés

A ribiszke **közepes vízigényű** faj, öntözést feltétlen igényel. A vízhiányra és a talaj túlzott felmelegedésére, kiszáradására a fekete ribiszke különösen érzékeny, a nyirkosabb talajokat kedveli.

A ribiszkek nagyobb mennyiségű vizet a zsendülés és termésérés (június közepétől, június végéig), valamint a rügyszerűsödés idején (július vége, augusztus eleje) igényelnek. A talaj nedvességének megőrzésében segíthet a fekete fóliás talajtakarás. Az öntözött ültetvényekben a csepegtető rendszer használata jellemző.

Növényvédelem

A ribiszke jelentősebb kórokozói:

- Ribiszke amerikai lisztharmat – *Sphaerotheca mors uvae*
- Ribiszke európai lisztharmat – *Microspora grossulariae*
- Ribiszke drepanopezizás levélfoltossága – *Drepanopeziza ribis f. sp. ribi*
- Ribiszke mikoszfereállítás levélfoltossága – *Micosphaerella ribis*

A ribiszke jelentősebb kártevői:

- Üvegszárnyú ribiszkelepke – *Synanthedon tipuliformis*
- Kaliforniai pajzstetű – *Quadraspidiotus perniciosus*
- Ribiszke gubacsatka – *Cecidophyes ribis*
- Levélpirosító ribiszke-levéltetű – *Chryptomyzus ribis*

A ribiszke legjelentősebb kórokozója az **amerikai** és az **európai lisztharmat**. Előbbi a hajtásvégeket és a bogyókat egyaránt károsítja, míg utóbbi csak a leveleket. Ellenük több

alkalommal szükséges kémiai védekezni. Ezen kezeléseknek viszont csak akkor lesz megfelelő hatásfoka, ha a fertőzött részeket mechanikailag is eltávolítjuk. A **drepanopezizás** és a **mikoszferellás levélfoltosság** jelentős lombhullást képes kiváltani, ami a következő évi termőrügyek fejlődése szempontjából rendkívül kedvezőtlen. A vegyszeres védekezés mellett a lehullott, fertőzött leveleket a talajba kell forgatni vagy meg kell semmisíteni.

Az **üvegszárnyú ribiszkelepke** a ribiszke legjelentősebb kártevője. A lárvák berágják magukat a vesszőbe és ott járatokat készítenek, a fertőzött részek elhalnak. Védekezni ellene megelőzőképpen fertőzésmentes ültetési anyaggal lehetséges, illetve, ha az ültetvényben megjelenik, akkor a károsított vesszőket távolítsuk el, semmisítsük meg. A rajzásának menete szexferomon csapdával nyomon követhető.

Betakarítás

Az érési szezonn a fekete ribiszke betakarításával kezdődik június közepén, ami július első dekádjáig tart. A piros ribiszke valamivel később, június második felében kezdi érését, ami július végén fejeződik be. Mindkét faj esetében a **gyümölcsök érése egyöntetű**, így azok **egymenetben betakaríthatók**.

Kézi betakarítást ma már ritkán, elsősorban **friss piaci felhasználás esetén** alkalmaznak igen nagy élőmunka igénye miatt. Ekkor a gyümölcsöket a fürtkocsánnyal együtt szedik le a növényről, majd kis műanyag edényekbe helyezik, amelyeket ezután már nem válogatnak át a sérülések elkerülése miatt.

Ipari felhasználás esetén kizárólag **gépi betakarítást** végeznek. A gyümölcsöket rázógépekkel választják le a növényekről, amelyek gyűjtőernyőre hullanak. A betakarítás hatékonyságának növelésére ethreles kezelések alkalmazhatók, ami elősegíti a bogyók kocsányról való leválását.

A köszméte termesztése

A termesztés jelentősége, helyzete

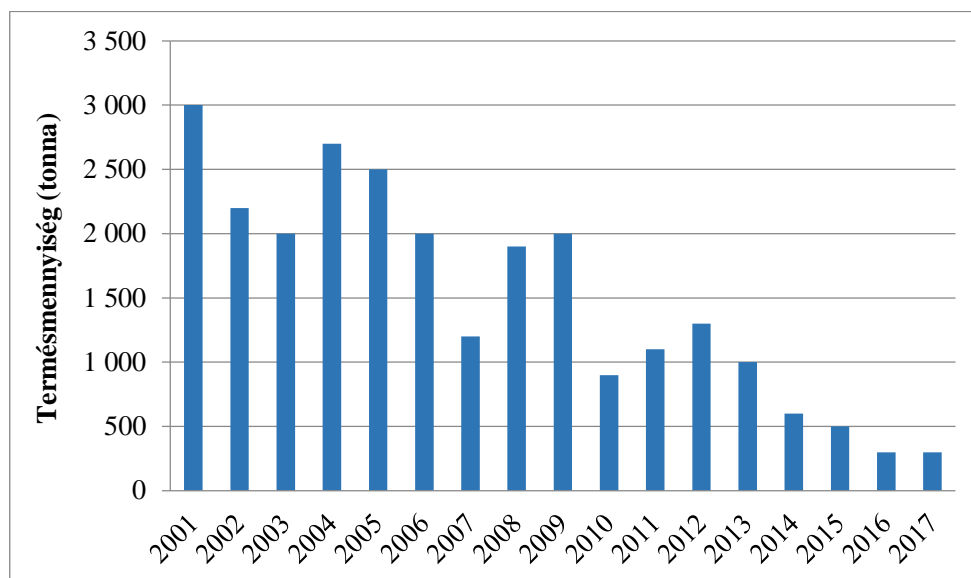
A köszméte (*Ribes uva-crispa*) a világon a kisebb jelentőségű fajok közé tartozik, termelése elsősorban Európában meghatározó. Éves termésmennyisége 170 ezer tonna körüli, ami a 2000-es évek elején 200 ezer tonna is volt. Termelésének volumenére a többi gyümölcsfajjal ellentétben tehát inkább a csökkenés, stagnálás jellemző. A legfontosabb termelők Németország, Oroszország és Lengyelország. **Kiemelkedő pektin tartalma** miatt a félérett gyümölcsöt a cukrász, konzerv és a mélyhűtő ipar hasznosítja, az érett gyümölcse pedig nyersen is fogyasztható. Emellett befőtt, dzsem, lekvár, szörp és lé készítésére is alkalmas.

A köszméte nagyobb mértékű hazai termesztése a szőlő filoxéra vész után kezdődött Gyöngyös és Szentendre környékén az 1870-es évek után. Jelentős ipari növényé az 1970-es években vált, köszönhetően a **törzses fűcska művelésmód** elterjedésének. Az első üzemi telepítések állami támogatással, ingyenes ültetési anyag biztosításával jöttek létre. A piacot ekkoriban a **kiszámíthatóság jellemezte**, garantált volt a gyümölcs felvásárlása és az ára is. A termelő szövetkezetekben nagyobb ültetvények jöttek létre, de a kis háztáji gazdaságoknak is megbecsült növénye volt, **biztos jövedelmet jelentett**. Munkaszervezési szempontból is hálás kultúra volt, a szezon korai részében merült fel a munkacsúcs, illetve korán hozta a bevételeket is. Termesztési szempontból **szerény igényű növényként kezelték**, rossz termőképességű talajokon is jöttek létre ültetvények. Az 1980-es években termésmennyisége elérte a 13 ezer tonnát is.

A köszméte termesztéséről sajnos **ma már** csak inkább **múlt időben beszélhetünk**. A bogyós gyümölcsűek között napjainkban a **legkisebb szegmensnek** számít, főként a Hajdúságban termelik igen kis felületen. Az elmúlt 20-25 évben gyakorlatilag nem is volt köszméte telepítés, a legnagyobb „ültetvények” mérete nem éri el az 1 hektárt. A kis mennyiségű ültetési anyag előállítását 4-5 faiskolás végzi Debrecen környékén, ami a házi kertek igényeit elégíti ki. Napjainkban termőfelületét 20-50 hektárra becsülik, termésmennyisége 300-500 tonna (37. ábra).

A köszméte termesztésének visszaszorulása hasonló problémákra vezethető vissza, mint a málna, a szeder és a ribiszke esetében. Az **éghajlatváltozás** igen károsan hat a termésbiztonságára, illetve jelentős a **külföldi konkurencia** (elsősorban Lengyelország).

Kézi betakarítása *nagy kézimunka igényű*, a gyümölcs értékesítésére pedig a *nagyüzemi felvásárlás megszűnésével* nincsenek meg a megfelelő csatornák. *Szigorodtak* a gyümölccsel szemben támasztott *minőségi követelmények* is. Korábban megkülönböztettünk I. és II. osztályú gyümölcsöt, mára viszont csak az I. osztályú, forradás, jégverés, lisztharmatfolt mentes gyümölcs elfogadott a piacon.



37. ábra: A köszméte termésmennyiségének alakulása hazánkban (Fruitveb, 2017)

Termesztésének tökeigénye valamelyest alacsonyabb, számottevő munkaerő a metszéshez és a betakarításhoz szükséges. Az értékesítési árak az 1990-es években 300 Ft/kg körül alakultak, ez a 2000-es évek elején 100 Ft/kg-ra esett vissza, ami az ültetvények felszámolásának a kezdetét jelentette. Napjainkban 200 Ft/kg körüli a köszméte termelői ára, ami éppen a lélektani határt jelenti. A klimatikus és piaci adottságaink alapján *az ágazat fejlődése nem várható* sem rövid, sem hosszú távon.

Ökológiai igény

A köszméte *északról származó növény*, a hűvösebb, csapadékosabb, párásabb területeken érzi jól magát. Hazánkat már az 1970-es években is a gazdaságos termesztetőség déli határának tartották, azóta pedig ez a zóna még inkább északabbra húzódott.

Termesztett gyümölcsféléink közül a köszmétének a *legalacsonyabb a hőigénye*. Télen a legkeményebb hidegeket is elviseli károsodás nélkül, virágzáskor pedig kibírja

akár a -5 °C-os lehüléseket is. *Szenved* viszont a *nyári forróságoktól*, ami lombhullást, a bogyók perzselődését és hullását okozza. Különösen nehezen viseli a könnyen felmelegedő homoktalajokat, ahol a kisugárzó hő hatására magasabb hőmérsékletű légréteg alakul ki. A köszméte törzsés művelését részben épp ezen probléma mérséklésére fejlesztették ki. *Fényigénye közepes*, amit jól mutat, hogy jól érzi magát a gyümölcsfák árnyékban is.

A köszméte a talajjal szemben kevésbé válogatós, de legkedvezőbbek számára a középköttött vagy lazább, levegős, jó vízgazdálkodású talajok. Homok talajon csak *Ribes aureum* alanyra oltva termesztendő. A talaj optimális pH értéke 5,0-6,0.

Művelési rendszer

Alanyhasználat

A köszmétét a ribiszkéhez hasonlóan bujtással, dugványozással és oltással szaporíthatjuk. Az oltásnál az oltványok alanyául az *aranyribiszke* (*Ribes aureum*) Pallagi 2-es klónját használják. Az alany és a nemes összepárosítására leggyakrabban a zöldbe zöld oltást alkalmazzák (94-95. kép).

Fajtahasználat

A hazai termesztésben lévő fajtákat a *gyümölcsök színe alapján* csoportosíthatjuk, megkülönböztetünk *sárga, piros és zöld* színű fajtákat. A gyümölcsfaj elenyésző gazdasági jelentőségéből fakadóan kevés számú fajtaival találkozhatunk a faiskolai szaporításban és a házi kertekben, a meglévő fajták viszont szinte kizárólag *hazai nemesítésűek*, kiváló minőségűek.

A köszmétefajtákkal szemben elvárás, hogy korai magas bogyótömeget produkáljanak, amelyek tömege 4-6 gramm közötti. Kedvező, ha a bogyók a termővesszők alján egy sorban helyezkednek el, ami segíti a kézi betakarítást. Fontos, hogy a fajta ne legyen hajlamos sűrűsödéssre, a szellős koronát könnyen fenn tudjunk tartani. A termesztést nagyban megkönnyítheti a fajták rezisztencia tulajdonsága, elsősorban a lisztharmat és a drepanopezizás levélfoltosság ellen.

A legelterjedtebb köszmétefajtánk a '*Pallagi óriás*'. Zöld színűek közül megemlíthető még a '*Zöld győztes*', a pirosak közül a '*Piros ízletes*', a fehérek közül pedig a '*Szentendrei fehér*' fajta.

Térállás, koronaforma

A köszméte természetes állapotában cserje, gyökérsarjakat nem fejleszt, tövesszőket is csak ritkán képez. A **bokorművelés** hagyományos művelésmódnak tekinthető, ma már nem alkalmazzuk. Hátránya, hogy a talaj közeli meleg légréteget nem viseli el, illetve a bokorban kialakuló mikroklíma kedvez a kórokozóknak, elsősorban a lisztharmatnak. Emellett a szüret is igen nehézkes a talaj közelében. Előnye viszont, hogy a korona könnyebben megújítható a talajból előtörő tövesszőkkel.

A **törzsés művelés** alkalmazásával könnyebben kivédhető az amerikai lisztharmat kártétele, ugyanis a korona **kevésbé zárt, szellősebb**. Emellett a magasabban lévő termőfelület kevésbé szenved a nyári aszálytól, forróságtól, valamint a betakarítás is könnyebben elvégezhető. A 80-100 cm-es törzsmagasság felett 3-4 ernyőszerűen lecsüngő elágazás kerül kialakításra, ami a vázát képezi a koronának (96-98. kép). A rendszer hátránya, hogy az esetleges fertőzések esetén a növény nem tud megújulni a talajból. Telepítéskor mindenképp **támrendszert kell kialakítani**. Néhány növény ültetésénél elég lehet az egyedi karós támrendszer, több növénynél viszont érdemes a huzalos berendezés kiépítése. A tőtávolság általában 60-80 cm. A sortávolság korábban 2 méter volt, ám a kisüzemi termesztésben, ahol nincs fejlett gépesítés, már csak 1 méteres sortávolságot használnak. Az optimális tővenkénti terméshozam 1,5-2,5 kg.

Metszés

A köszméte metszése során legfőbb célunk a termőrészek folyamatos cseréjével **megakadályozni a fácska elöregedését**. A legtermékenyebb részei a köszmétének a 2-4 éves korú gallyak, az **5 évesnél idősebb részeket** folyamatosan **ifjítani kell** a koronában. Termőkorban törekedni kell a koronát sűrűsítő, befelé növő, egymást keresztező vesszők ritkítására is, amelyek akadályozzák a szüreti munkát. Az átlagosnál hosszabb, nagyon lecsüngő, vagy görbe vesszőket célszerű visszavágni.

Fontos feladat az alanyról megjelentő **tősarjak rendszer eltávolítása**. Létfontosságú, hogy az ápolási munkák során ne sértsük meg a köszméte törzsét, ugyanis a sebek a botritiszes fertőzés kapujaként funkcionálnak, ami a fák gyors pusztulását eredményezi.

Talajerő-gazdálkodás

A köszméte kis üzemi mérete miatt nem jellemző fejlett gépesítés. A *sorközöket* általában *rotációs kapával* tartják tisztán, a *sorokban* pedig *kapálást* vagy *vegyszeres gyomirtást* végeznek. A mechanikus gyomirtás végzésekor fokozottan kell ügyelni a törzs sérülésének az elkerülésére. A sekély gyökerezés miatt a talajt ne bolygassuk mélyen.

A tápanyag-utánpótlás során 15-20 kg/ha P₂O₅ és 40-50 kg/ha K₂O hatóanyagot célszerű évente őszelel kijuttatni és sekélyen bedolgozni. Nitrogénből nagyobb mennyiség, 50-70 kg/ha lehet szükséges.

A köszméte korai érése miatt kiemelten figyelniünk kell a vegetációs időszak első felének kedvező vízellátására. Öntözésre szükség van a virágzás után, a betakarítás előtt és után. A szüret után, júliusban a termőrügyek fejlődését segíthetjük vízpótlással.

Növényvédelem

A köszméte jelentősebb kórokozói:

- Köszméte amerikai lisztharmat – *Sphaerotheca mors uvae*
- Köszméte európai lisztharmat – *Microspora grossulariae*
- Köszméte drepanopezizás levélfoltossága – *Drepanopeziza ribis f. sp. grossulariae*
- Köszméte botritiszes betegsége – *Botrytis cinerea*

A köszméte jelentősebb kártevői:

- Köszméte levéldarázs – *Pteronidea ribesii*
- Köszmétearaszoló – *Abraxas grossulariata*
- Üvegszárnyú ribiszkelepke – *Synanthedon tipuliformis*
- Kaliforniai pajzstetű – *Quadraspidiotus perniciosus*

A köszmétét kisszámú károsító támadja meg, jelentős részük megegyezik a ribiszke kártevőivel. Ellenük évi 4-6 jól időzített (rügypattanáskor, virágzás előtt, virágzás után, szüret után) vegyszeres kezeléssel eredményesen védekezhetünk. Legjelentősebb kórokozó az *amerikai* és *európai lisztharmat*, míg kártevők közül a *köszmétearaszoló* emelhető ki. A köszméte *botritiszes betegség*ének kivédésében elsősorban a törzs sérülésének elkerülésére kell törekedni.

Betakarítás

A kis mennyiségű kőszmétének *fő felvásárlója a hűtőipar*, amely méretre válogatott, mélyhűtött gyümölcsöt igényel. *Ipari feldolgozásra* a termést *féléretten*, május végén, június első felében szedik, mielőtt a magvak megkeményednének, vagy színeződésük elkezdődne. A kőszméte gyümölcse nem egyszerre érik, ezért *friss fogyasztás céljára teljes érésben*, több menetben szükséges szedni. Mivel nincsenek üzemi ültetvényeink, a szüret kézzel történik, ami a növények tüskézettsége miatt lassú, körülményes művelet.

Felhasznált irodalom

Apáti, F. (2014): A bogyós gyümölcsök helyzetértékelése. Kertészet és Szőlészet. 63(42):15-17. p.

Apáti, F. (2015): Gyümölcstermesztésünk helyzete és versenyképessége. Agrofórum Extra 58. 5-8. p.

Apáti, F., Kurmai, V. (2016): A meggy termékpálya helyzete és fejlődési lehetőségei. Agrofórum Extra 63. 12-15. p.

Apáti, F. (2017): Az iparimeggy-termesztés jövedelmezősége magas és alacsony termelési színvonal mellett. Agrofórum Extra 6-8. 92-95. p.

Apáti, F., Tóth-Kurmai, V., Kicska, T., Kovács, E. (2017): A hazai zöldség-gyümölcs ágazat tündöklése vagy bukása. Zöldség-Gyümölcs Piac és Technológia. 2017/3. negyedév. 33-35. p.

Apáti, F. (2020): Versenyképes diótermesztés vs. precíziós gazdálkodás. Fruitveb Magazin. <https://magazin.fruitveb.hu/versenykepes-diotermesztes-vs-precizios-gazdalkodas/>

Békefi, Zs., Ujfalussy, Ö. D. (2018): Mandula nagyhatalmak. Agrofórum Extra 73. 72-76. p.

Brózik, S., Kállay, T-né, Apostol, J. (2003): Mandula. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 140. p.

Bujdosó, G. (2014): Fontoljuk meg a fajtaválasztást a diótermesztésben! Agrofórum Extra 53. 26-27. p.

Csihon, Á. (2015): Új almafajták növekedési, terméshozási és gyümölcsminőségi tulajdonságainak vizsgálata. Doktori értekezés. DE MÉK. 173. p.

Csihon, Á., Gonda, I. (2015): Az integrált növényvédelem hatékonysága és az ápolási műveletek összefüggései a gyümölcstermesztésben. „Integrált termesztés a kertészeti és szántóföldi kultúrákban (XXXII.)” c. konferencia kiadvány. 17-24. p.

Csihon, Á., Gonda, I. (2016): A meggyfák teljes ifjítása. Kertészet és Szőlészet 65(31): 14-16. p.

Dénes, F. (2014): Szamócatermesztés. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 133. p.

FAO (2020): <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

Fruitveb (2017): Zöldség-Gyümölcs Ágazati Bulletin. Fruitveb Magyar Zöldség-Gyümölcs Szakmaközi Szervezet és Terméktanács. Budapest.

Fruitveb (2019): <https://fruitveb.hu/szilvapiaci-helyzetkep/>

- Gonda, I. (2010):** Csonthéjas gyümölcsfák metszése. DE AMTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Gonda István Betéti társaság. Debrecen. 242. p.
- Gonda, I. (2012):** Intenzív cseresznye művelési rendszerek itthon és a nagyvilágban. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 117. p.
- Gonda, I. (2012):** Precíziós almatermesztési technológia. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 232. p.
- Gonda, I., Apáti, F. (2011):** Almatermesztésünk helyzete és jövőbeni perspektívái. In: Almaültetvények vízkészlet-gazdálkodása. Szerk.: TAMÁS, J. Kiadja: DE AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Kecskeméti Főiskola, KFK. 13-25. p.
- Gonda, I., Apáti, F. (2013):** Az almatermesztésünk helyzete és kilátásai. In: Almatermesztés új alapokon. Szerk.: BALOGH, L. Kiadó: Naturalma Zrt. 7-13. p.
- Gonda, I., Csihon, Á. (2013):** Az integrált almatermesztés növényvédelmének közvetett elemei. „Integrált termesztés a kertészeti és szántóföldi kultúrákban (XXX.)” c. konferencia kiadvány. 35-46. p.
- Gonda, I., Fülep, I. (2011):** Az almatermesztés technológiája. Debreceni Egyetem AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Gonda István Betéti Társaság, F. N. Fruit Kft. 260. p.
- Gonda, I., Csihon, Á. (2018):** A gyümölcstermesztés alapjai. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 198. p.
- Göndör, J.-né (2000):** Körte. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 345. p.
- Gyulainé, G. A. (2013):** A körte károsítói és az ellenük történő védekezés lehetőségei. Agrofórum 24(3): 114-129. p.
- Gyúró, F. (1990):** Gyümölcstermesztés. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 594. p.
- Holb, I. (2005):** A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 340. p.
- Kelemen, P., Takács, F. (2015):** A cseresznye piaci helyzete, kilátásai, a termesztés fejlesztési lehetőségei és korlátai. Zöldség-Gyümölcs Piac és Technológia. 2015/március. 33-36. p.
- KSH (2018):** Gyümölcsösültetvények összeírása, 2017 – végleges adatok. http://www.ksh.hu/agrarcenzusok_ultetvenyek
- KSH (2020):** https://www.ksh.hu/agrarcenzusok_hosszu_idosorok
- Lakatos, T., Dénes, F., Radó, G., Varga, J. (2018):** A bogyósok termesztése. Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ. Gödöllő. 288. p.
- Ledó, F., Apáti, F., Kicska, T., Dorogi, D. (2018):** A hazai szamócatermesztés helyzete. Zöldség-Gyümölcs Piac és Technológia. 2018/1. negyedév. 27. p.

- Makay, M., Szalay, L. (2018):** Igazi kihívások: mandula- ésogyorótermesztés Magyarországon. *Agrofórum* 29(1): 148-151. p.
- Nyéki, J., Soltész, M., Szabó, Z. (2011):** Intenzív cseresznyetermesztés. Debreceni Egyetem, AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar. 214. p.
- Nyéki J., Soltész, M., Szabó, Z. (2012):** Minőségi szilvatermesztés. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 200. p.
- Nyéki, J., Szabó, T., Soltész, M. (2012):** Körtefajták vizsgálata génbankokban. Debreceni Egyetem AGTC MÉK Kertészettudományi Intézet. 428. p.
- Nyéki, J., Szabó T., Soltész, M. (2016):** Meggy – A jövedelmező intenzív termesztés alapjaival. Ékasz Szakmaközi Szervezet és TermékTanács, MKSZ Nonprofit Kft. Újfehértó, NAIK GYKI Újfehértói Kutató Állomása. 425. p.
- Palesits, Zs. (2016):** Alany- és fajta használat piaci irányai a szilvatermesztésben. *Zöldség-Gyümölcs Piac és Technológia*. 2016/március. 30-31. p.
- Palesits, Zs. (2019):** Mogyorószaporítás új módszerekkel. *Kertészet és Szőlészet*. 68(7): 18-19. p.
- Papp, J. (2003):** Gyümölcstermesztési alapismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 472. p.
- Papp, J. (2004):** A gyümölcsök termesztése. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 554. p.
- Pénzes, B., Szalay, L. (2003):** Kajszi. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 400. p.
- Porpáczy, A. (2013):** Málnatermesztés. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 163. p.
- Radócz, L. (2014):** Az európai szelídgesztenye szaporítása, ápolása, védelme. Debreceni Egyetemi Kiadó. Debrecen. 162. p.
- Sipos, B. Z. (2010):** A fekete bodza termesztése. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 159. p.
- Soltész, M. (2014):** Magyar gyümölcsfajták. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 523. p.
- Surányi, D. (2011):** Szilvatermesztésünk társadalmi korlátai. *Agrofórum* 22(1): 54-58. p.
- Szabó, T., Nyéki, J., Soltész, M. (2014):** Birs. Újfehértói Gyümölcstermesztési és Szaktanácsadó Nonprofit Közhasznú Kft. 290. p.
- Szabó, V. (2016):** Az almatermelés hatékonyságának alakulása az intenzitás növelése és a műszaki fejlesztések függvényében. Doktori értekezés. DE MÉK. 144. p.
- Szabó, Z. (2010):** Tendenciák a világ cseresznyetermesztésében. *Zöldség-Gyümölcs Piac és Technológia*. 2010/június. 13-14. p.
- Szalay, L. (2010):** Őszibarack – tudomány és gyakorlat. *Agrofórum Extra* 33. 30-31. p.
- Szalay, L., Timon, B., Gyökös, I. G. (2013):** Az őszibarack fajtahasználatának változásai. *Agrofórum Extra* 48. 22-25. p.

Szalay, L. (2018): Művelési rendszerek korszerű körteültetvényekben. Agrofórum Extra 73. 58-60. p.

Szentiványi, P., Kállay T.-né (2006): Dió. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 204. p.

Szentpéteri, T. (2015): Körteültetvények metszése korszerűen. Agrofórum Extra 58. 58-60. p.

Timon, B. (2000): Őszibarack. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 270. p.

Tóth, M. (2014): Magyarország kultúrflórája - Az alma. Agroinform Kiadó. Budapest.

Tóth-Kurmai, V. (2018): A magyar léalma-almasűrítmény termékpálya gazdasági elemzése. Doktori értekezés. DE GTK. 161. p.

Tölli, I. (2017): A hazai köszmététermesztés helyzete és kilátásai. Agrofórum Extra 68. 30-32. p.

Ujfalussyné, Ö. D., Békefi, Zs. (2017): Mandula, a magyar gyümölcsstermesztés elfeledett Csipkerózsikája. Agrofórum Extra 68. 24-26. p.

Zeller, Z. (2015): Nálunk itthon van: becsljük meg jobban a szelídgesztenyét. Agrofórum Extra 58. 68-73. p.

Internet 1: <http://www.dioskonyv.hu/08-12/1.htm>

Mellékletek



1. kép: Intenzív almaültetvény jégvédő hálóstíval



2. kép: A gyümölcs teljes felületén színeződött almafajta, a 'Gala Decarli-Fendeca'



3. kép: Tetszetős, ízletes, varasodás rezisztens almafajta a 'Crimson Crisp'



4. kép: Szabad orsó koronaformájú almaültetvény



5. kép: Karsú orsó koronaformájú almaültetvény



6. kép: Szuper orsó koronaformájú almaültetvény



7. kép: Kúposodó forma jellemző a karcsú orsó koronára



8. kép: Hengerszerű forma jellemző a szuper orsó koronára



9. kép: A korona alsó részében vízszintes metszlapú csonkot célszerű meghagyni



10-11. kép: Fiala almafa hajtásválogatás előtt és után



12-13. kép: Almafa részlet nyári metszés előtt és után



14. kép: A korszerű almafajtákra igen nagy virágsűrűség jellemző



15. kép: Centrifugális virágnylás



16. kép: Mechanikai virágritkítógép



17. kép: Kézi gyümölcserktítés almaültetvényben



18. kép: Gyepes sorköz művelése almaültvényben



19. kép: Kalcium hiánytünet almán



20. kép: Fertőzött növényi részek kivonása almaültvényből



21. kép: Szabad orsó koronájú körtefa



22. kép: A körtefajták jelentős részére jellemző a felfelé törő koronahabitus



23. kép: Körtefák nevelésénél kiemelt fontosságú az elágazások lekötözése



24. kép: Szabálytalan, ágas-bogas, kusza növekedésű a birs



25. kép: „Lapított” tetejű birs bokorfa



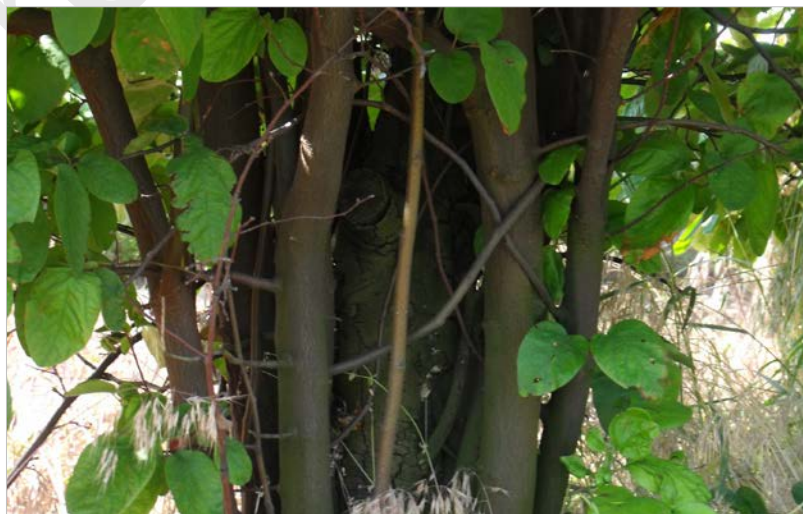
26. kép: Törzsös birsfa



27. kép: Birs bokorfák



28. kép: Terméssel teljes hosszában berakódott kétéves birs gally



29. kép: Erőteljes a tősarj kép:zöldés birsfáknál



30. kép: Szabad orsó koronájú cseresznyefák metszés előtt



31. kép: Szabad orsó koronájú cseresznyefák szüret előtt



32. kép: Karcsú orsó koronájú cseresznyefa



33. kép: Szuper orsó koronájú cseresznye ültetvény metszés nyugalmi időszakban



34. kép: Szuper orsó koronájú cseresznye ültetvény virágzáskor



35. kép: A cseresznyefák nevelésénél nagy jelentősége van az elágazások lekötözésének



36-37. kép: Cseresznyefa nyári metszés előtt és után



38. kép: Korona alatti mikroszórófejes öntözés cseresznye ültetvényben



39. kép: Cseresznyefák esővédő fólia alatt



40. kép: Madárhálóval védett cseresznyeültetvény



41. kép: Sudaras, szórt vázágú koronaformával rendelkező meggyültetvény



42. kép: Meggy szabad orsó korona



43. kép: Meggy karcsú orsó korona



44. kép: A meggyfákra sokszor jellemző az erőteljes kopaszodás



45-46. kép: Meggyfa teljes ifjítás után, illetve a beavatkozást követően 2 évvel



47. kép: Meggyfák rázógépes betakarítása



48. kép: Szilva váza koronaforma



49. kép: Szabad orsó koronájú szilvaültetvény



50. kép: Fialat szilvafa törzsének lemeszelése



51. kép: A szilvafákra jellemző lehet az erős tósarjkép:zódás



52. kép: Az „összefogdosott”, hamvasságát veszített szilva kevésbé vevőcsalogató



53. kép: Katlan koronájú őszibarackfa



54. kép: Váza koronájú őszibarack ültetvény



55. kép: Karcsú orsó koronájú őszibarack ültetvény



56. kép: Nagy mennyiségű vízajtás kép:zódhat a katlan koronán



57. kép: Metszés nélkül az őszibarackfák igen erősen felkopaszodnak



58. kép: Gyümölccsel túlterhelt őszibarack gally



59. kép: Optimális sűrűségre ritkított őszibarack gally



60. kép: Gyümölcsmúmiák sokasága az őszibarackfákon



61. kép: Őszibarackfák lemeszelt törzse



62. kép: Kedvező dombvidéki termőhely a kajszira számára



63. kép: Az új kajszifajtákra jellemző a piros fedőszín-borítottság



64. kép: Természetes gömb kajszikorona



65. kép: *Fiatal váza koronájú kajszifa*



66. kép: *Kompakt váza koronájú kajszüültetvény*



67. kép: *Kajszí karsú orsó korona*



68. kép: A később virágzó hosszú vesszők megléte növeli a kajszitermésbiztonságát



69-70. kép: Kajszifa nyári metszés előtt és után



71. kép: Gyümölccsel túlterhelt kajszifa elveszíti az alakját



72. kép: A kajsziák hirtelen pusztulása jelentős kockázati tényező



73. kép: A tavaszi fagyok jelentős károkat okozhatnak a diónak



74. kép: A magyar diófajták héja tetszetős, világos színű, egyenletes felületű



75. kép: Természetes gömb diókorona lombos állapotban



76. kép: Természetes gömb koronájú dióültetvény



77. kép: Fialat sudaras dió koronaforma



78. kép: Gépi síkfal metszéssel végzett vágás, valamint annak növekedési reakciója



79. kép: Februárban virágzó mogyoró bokor



80. kép: Törzsés vázkaros koronájú bodzaültetvény metszés után



81. kép: Törzsés vázkaros koronájú bodzafa



82. kép: Szálvesszős metszémód bodzán



83. kép: Szamóca frigó palánta



84. kép: Egysoros művelési rendszerű szamócaültetvény



85. kép: Szélessoros művelési rendszerű szamócaültetvény



86. kép: A szamóca ültetvény sora fekete fóliával, sorköze szalmával takart



87. kép: Sövényművelésű málnaültetvény telepítés után



88. kép: Termőkorú sövényművelésű málnaültetvény



89. kép: Málnaültetvény fóliaborítás alatt



90. kép: Termőkorú málnaültetvény hálós támrendszerrel fóliaborítás alatt



91. kép: A málnát az értékesítésre használt műanyag tálkába szüretelik



92. kép: A málnagöngyölegek azonos tömegre való egalizálása



93. kép: Kordonrendszerű ribiszkeültetvény



94. kép: Köszméte szaporításához használt aranyribiszke (*Ribes aureum*) állomány



95. kép: Aranyribiszke alanyba beoltott köszméte nemes



96. kép: Törzses köszméte oltványok kitermelése



97. kép: Osztályozott törzses köszméte fűcskák



98. kép: Termőkorú törzses köszméte oltvány