

SZAKDOLGOZAT

Németh István

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus
Élelmiszertudományi Intézet
Pálinkamester szakirányú továbbképzési¹ szak

**A klímaváltozás hatása a pálinka célú gyümölcsültetvények
termesztéstechnológiájára**

Belső konzulens: Dr. Simon Gergely
egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** KERTI Gyümölcsstermesztési
Tanszék

Készítette: Németh István

2024



Tartalomjegyzék

1.Bevezetés.....	3
2Irodalmi áttekintés	4
2.1A pálinka előállítás törvényi szabályozása	4
2.2A pálinka alapanyagai.....	9
2.2.1. Alma.....	10
2.2.2. Körte	10
2.2.3. Birs.....	11
2.2.4. Cseresznye	12
2.2.5. Meggy.....	12
2.2.7. Őszibarack	13
2.2.8. Szilva.....	14
2.2.9. Bogyós termésű gyümölcsök.....	15
2.2.9.1. Szamóca	15
2.2.9.2. Málna, szeder, szedermálna.....	15
2.2.9.3. Ribiszke	16
2.2.9.4. Fekete bodza	16
2.2.9.5. Vadon termő gyümölcsök, mint pálinka alapanyagok.....	17
2.2.9.6. Szőlő-, és szőlő alapú párlatok, pálinkák.....	18
2.3. A gyümölcsök minőségét meghatározó tényezők.....	19
2.3.1. Fajtatulajdonság	19
2.3.2. Termőhely – ökológiai adottságok	19
2.3.3. Évjárat hatása.....	20
2.3.4. Termesztéstechnológia fontossága	20
2.4. A gyümölcsöket érő stresszhatások.....	22
2.4.1. Alacsony hőmérséklet.....	22
2.4.2. Túl magas hőmérséklet (hőstressz)	25
2.4.3. A túl erős napsugárzás hatása	25
2.4.4. Csapadékellátottsági anomáliák.....	28
2.4.5. Viharkárok hatása.....	32
3. Szakmai tapasztalatok gyűjtése Vámosmikolán	34
4. Következtetések és javaslatok	38
5. Összefoglalás	41
6.Irodalomjegyzék	42
7. Ábrák és táblázatok jegyzéke	44

1.Bevezetés

Mint az élelmiszeriparban mindenhol, a pálinka előállításnál is fontos az alapanyagok minősége. A pálinka alapanyaga a gyümölcs, melyet szabadföldön állítunk elő. A szabadföldi termesztésnek számos kritikus pontja van, különösen a mai szélsőséges időjárási körülmények között. A Kárpát-medencére egyre jobban jellemző az egyenetlen csapadékeloszlás, a hosszú száraz, aszályos időszakot követő hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék. A hó- és csapadékmentes teleket követő kiadós tavaszi esők kiszorítják az ültetvények gyökérzónájából a levegőt, ami gyökérfulladáshoz vezet. A globális felmelegedés hatására megváltozó klíma számos időjárási anomáliát okoz, mind a csapadék, mind a hőmérséklet területén. Előbb a kora tavaszi felmelegedést követő fagyok, majd a hosszú, nyári csapadékmentes időjárás okoz komoly károkat a gyümölcsösökben. A gyümölcstermő növények virágzáskor, terméskötődéskor, gyümölcsnövekedéskor érzékenyen reagálnak a csapadék hiányára. Mivel a növények csak vízben oldott tápanyagokat képesek felvenni, csapadék hiányában nem csak szomjaznak, hanem éheznek is. A nem kielégítő tápanyagellátás hatására hiánybetegségek léphetnek fel, melynek eredményeként a növény legyengül, és fogékonyabb lesz a betegségekre, illetve a termés minősége sem lesz megfelelő. A tenyészidőszakban hiányzó csapadékot csak öntözéssel tudjuk pótolni.

A dolgozatom célja, hogy megvizsgáljam, hogyan befolyásolhatók, csökkenthetők a szélsőséges időjárás okozta károk. Szeretném megvizsgálni, hogy az öntözés hogyan befolyásolja a pálinka célú gyümölcsfa ültetvények termésminőségét. A dolgozatomban szeretnék kitérni a hőmérsékleti szélsőségek okozta termés kiesések csökkentésének lehetőségeire. A mai szűkös kínálat hatására éles harc alakul ki a kereskedelmi pálinkafőzdek között a gyümölcsért, ami az árak előző évihez képest jelentős emelkedéséhez vezet. Ennek hatására több kereskedelmi főzde saját gyümölcsös telepítésébe kezdett. A gyümölcsstelepítési pályázatok kiemelt eleme a fagyvédelem, és az öntözés. Mindkettő nagyon fontos a termésbiztonság szempontjából, főleg a mai globális időjárásváltozás idején.

2Irodalmi áttekintés

2.1A pálinka előállítás törvényi szabályozása

Mivel Magyarország az Európai Unió tagja a magyar szabályozásnak az uniós joggal harmonizálnia kell.

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2019/787 RENDELETE (internet 1.), a jogszabály pontos idézete:

„A szeszes italok meghatározásáról, leírásáról, megjelenítéséről, jelöléséről, a szeszes italok elnevezésének használatáról az egyéb élelmiszerek megjelenítése és jelölése során, a szeszes italok földrajzi árujelzőinek oltalmáról, a mezőgazdasági eredetű etil-alkohol és desztillátumok használatáról az alkoholtartalmú italokban, valamint a 110/2008/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről.

Ennek a rendeletnek I. sz. melléklete sorolja fel a szeszes italok kategóriáit 1-től 44-ig.

- a 6. kategória a törkölypárlat, ide tartozik a törkölypálinka
- a 9. kategória a gyümölcspárlat, ide tartozik a gyümölcspálinka

A 6. Törkölypárlat vagy törköly

a) A törkölypárlat vagy törköly olyan szeszes ital, amely megfelel a következő követelményeknek:

I.. kizárólag szőlőtörkölyből erjesztették és párolták le, vagy közvetlenül vízgőzzel vagy víz hozzáadása után, és mindkét következő feltétel teljesül:

- minden egyes lepárlás 86 % (V/V)-nál kisebb alkoholtartalomra történik,
- az első lepárlás a törköly jelenlétében történik;

II. a szőlőtörkölyhöz adható borseprő mennyisége legfeljebb 25 kg borseprő/100 kg felhasznált törköly;

III. a borseprőből nyert alkohol mennyisége nem haladhatja meg a végtermék teljes alkoholemennyiségének 35 %-át;

IV. illóanyag-tartalma legalább 140 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva, és maximális metanoltartalma 1000 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva.

- b) A törkölypárlat vagy törköly minimális alkoholtartalma 37,5 térfogatszázalék.
- c) Alkohol hozzáadására sem hígított, sem hígítás nélküli formában nem kerülhet sor.
- d) A törkölypárlat vagy törköly nem ízesíthető. Ez nem zárja ki a hagyományos gyártási módszereket.

- e) A törkölypárlat vagy törköly színezőanyagként csak karamellt tartalmazhat.
- f) A törkölypárlat vagy törköly a végső íz lekerekítése érdekében édesíthető. A végtermék azonban nem tartalmazhat literenként 20 gramm, invertcukorban kifejezett édesítőterméknél többet.

A 9. Gyümölcspárlat

- a) A gyümölcspárlat olyan szeszes ital, amely megfelel a következő követelményeknek:
 - I. kizárólag magos vagy mag nélküli friss és húsos gyümölcsök, többek között banán, vagy az ilyen gyümölcsökből, bogyótermésekből vagy zöldségekből készült must alkoholos erjesztésével és lepárlásával készítik;
 - II. minden egyes lepárlás 86 % (V/V)-nál kisebb alkoholtartalomra történik úgy, hogy a párlat a lepárolt nyersanyagokból nyert aromával és ízzel rendelkezzen;
 - III. illóanyag-tartalma legalább 200 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva;
 - IV. csonthéjas gyümölcsből készült párlat esetén a hidrogénianid-tartalom nem haladja meg a 7 g/hl-t abszolút alkoholra vonatkoztatva.
- b) A gyümölcspárlatok maximális metanoltartalma 1000 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva, kivéve:
 - I. a következő gyümölcsökből vagy bogyótermésekből előállított gyümölcspárlatok esetén, és amelyek vonatkozásában a maximális metanoltartalom 1200 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva:
 - alma (*Malus domestica* Borkh.),
 - kajszibarack (*Prunus armeniaca* L.),
 - szilva (*Prunus domestica* L.),
 - szilva („quetsch”) (*Prunus domestica* L.),
 - mirabelliszilva (*Prunus domestica* L. subsp. *syriaca* (Borkh.) Janch. ex Mansf.),
 - őszibarack (*Prunus persica* (L.) Batsch),
 - körte (*Pyrus communis* L.) a vilmoskörte (*Pyrus communis* L. cv „Williams”),
 - kivételével,
 - vadszeder (*Rubus* sect. *Rubus*),
 - málna (*Rubus idaeus* L.).
 - II. a következő gyümölcsökből vagy bogyótermésekből előállított gyümölcspárlatok esetén, és amelyek vonatkozásában a maximális metanoltartalom 1350 g/hl abszolút alkoholra vonatkoztatva:
 - birsalma (*Cydonia oblonga* Mill.),
 - borókabogyó (*Juniperus communis* L. vagy *Juniperus oxycedrus* L.),

- vilmoskörte (*Pyrus communis* L. cv „Williams”),
- fekete ribiszke (*Ribes nigrum* L.),
- piros ribiszke (*Ribes rubrum* L.),
- csipkebogyó (*Rosa canina* L.),
- fekete bodza (*Sambucus nigra* L.),
- madárberkenye (*Sorbus aucuparia* L.),
- kerti berkenye (*Sorbus domestica* L.),
- barkócaberkenye (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz).

- c) A gyümölcspárlat minimális alkoholtartalma 37,5 térfogatszázalék.
- d) A gyümölcspárlat nem színezhető.
- e) E kategória d) pontjától eltérően és az 1333/2008/EK rendelet II. melléklete E. részének 14.2.6. élelmiszerkategóriájától eltérve a legalább egy éve fával érintkezve érlelt gyümölcspárlat színezőanyagaként karamell használható.
- f) Alkohol hozzáadására sem hígított, sem hígítás nélküli formában nem kerülhet sor.
- g) A gyümölcspárlat nem ízesíthető.
- h) A gyümölcspárlat a végső íz lekerekítése érdekében édesíthető. A végtermék azonban nem tartalmazhat literenként 18 gramm, invertcukorban kifejezett édesítőterméknél többet.
- i) A gyümölcspárlat előírt neve „párlat”, a gyümölcs, bogyótermés vagy zöldség nevével kiegészítve. Bolgár, cseh, görög, horvát, lengyel, román, szlovák és szlovén nyelven az előírt név a gyümölcs, a bogyótermés vagy a zöldség nevének toldalékkal kiegészített változatából is állhat.

Alternatív megoldásként:

I. az első bekezdésben említett előírt név lehet „wasser” is, a gyümölcs nevének feltüntetésével; vagy

II. a következő előírt nevek használhatók a következő esetekben:

- „kirsch” a cseresznyepárlatra (*Prunus avium* (L.) L.),
- „plum”, „quetsch” vagy „slivovitz” a szilvapárlatra (*Prunus domestica* L.),
- „mirabelle” a mirabellszilva-párlatra (*Prunus domestica* L. subsp. *syriaca* (Borkh.) Janch. ex Mansf.),
- „fruit of arbutus” a faepergyümölcs-párlatra (*Arbutus unedo* L.),
- „Golden Delicious” az almapárlatra (*Malus domestica* var. „Golden Delicious”),

- „Obstler” bogyóterméssel vagy anélkül gyümölcsökből előállított gyümölcspárlat, feltéve, hogy a cefre legalább 85 % -át különböző fajtájú almából, körtéből vagy mindkettőből nyerik.

A „Williams” vagy „vilmoskörte” név csak az olyan körtepárlat forgalomba hozatalához használható, amelyet kizárólag vilmoskörtéből készítettek.

Ha fennáll annak kockázata, hogy a végső fogyasztó számára nehezen érthető azon előírt nevek valamelyike, amelyek nem tartalmazzák az e pontban említett „párlat” szót, akkor a leírásnak, a megjelenítésnek és a jelölésnek tartalmaznia kell a „párlat” szót, amelyet esetlegesen magyarázat egészíthet ki.

j) Ha két vagy több gyümölcsöt, bogyótermést vagy zöldséget együtt pároltak, akkor a terméket a következő előírt néven kell forgalomba hozni:

- a kizárólag gyümölcs vagy bogyótermés, vagy mindkettő lepárlásával előállított szeszes italok esetében „gyümölcspárlat”, vagy
- a kizárólag zöldségek lepárlásával előállított szeszes italok esetében „zöldségpárlat”, vagy
- a gyümölcsök, bogyótermések és zöldségek együttes lepárlásával előállított szeszes italok esetében „zöldség- és gyümölcspárlat”.

Az előírt név kiegészíthető minden egyes felhasznált gyümölcs, bogyótermés vagy zöldség nevével, a felhasznált mennyiség szerinti csökkenő sorrendben.”

2008. évi LXXIII. törvény (Forrás: internet 2.), a magyar jogszabály pontos idézete:

„Pálinkának csak a 110/2008/EK rendelet II. számú mellékletének 9. számú kategóriája szerinti eljárással készített olyan gyümölcspárlat nevezhető, amelyet Magyarországon termelt gyümölcsből - ideértve a gyümölcsvelőt is - készítettek, és amelynek cefrézését, párlását, érlelését és palackozását is Magyarországon végezték. Sűrítményből, aszalványból, szárítmányból készült termék nem nevezhető pálinkának.

Törkölypálinkának csak a 110/2008/EK rendelet II. számú mellékletének 6. számú kategóriája szerinti eljárással készített olyan törkölypárlat nevezhető, amelyet Magyarországon termelt szőlő törkölyéből készítettek, és amelynek cefrézését, párlását, érlelését és palackozását is Magyarországon végezték.

A törkölypálinka készítése során répa-, nád-, izo- vagy gyümölcscukorral javított szőlőtörköly, borseprő nem használható fel.

A pálinkát és a törkölypálinkát nem lehet ízesíteni, színezní, édesíteni még a termék végső ízének lekerekítése érdekében sem. Kizárólag a mellékletben felsorolt anyagok használata megengedett.

Aszútörköly-pálinkának az a törkölypálinka nevezhető, amely igazolhatóan 100%-os mértékben a Tokaji borvidék magyarországi termőhelyéről származó aszú készítéséhez felhasznált aszú szemek kipréselt téstájából készült.

A pálinka és a törkölypálinka bármilyen arányú keverésével készült terméket - még akkor is, ha a termék alkoholtartalma 100%-ban e két összetevőből származik - kizárólag csak szeszesitalnak lehet nevezni.”

2.2 A pálinka alapanyagai

A pálinka alapanyagai hagyományosan a termesztett gyümölcsök, melyekből azokat rakták a cefrébe, amik már lekvárkészítésre sem voltak alkalmasak. Mára ez a szemlélet egyre szélesebb körben kezd háttérbe szorulni, mivel a kereskedelmi főzdek teljes mértékben, de a magánfőzetők nagy része is vallja azt, hogy csak kiváló minőségű alapanyagból lehet kiemelkedő pálinkát készíteni.

A magánfőzető saját gyümölcsből állít elő pálinkát, ahol a már meglévő, „örökölt” gyümölcsfák termését dolgozza fel, és telepít még néhány ismertebb, népszerű gyümölcsfát. Nem hosszútávú terv alapján, hanem szomszédok, ismerősök tanácsait követve, vagy „a nagyapámnak is ilyen volt” felkiáltással vásárol. (Panyikné, 2013)

Ezzel szemben a kereskedelmi főzdek, melyek rendelkeznek saját termőterülettel, a telepítés előtt gondos, számos szempontot figyelembe vevő telepítési tervet készítenek. Mivel ezek pálinka célú ültetvények, a piacosság, külső megjelenés nem szempont. A szállíthatóság sem elsődleges, mert nem kell messzire szállítani, és napokig a polcon tartani.

Ellenben az erjeszthető cukortartalom, íz, illat, aromaanyagok mennyisége nagyon fontos. Vizsgálni szükséges, hogy ezek az alkotórészek milyen mértékben mennek át a párlatba. Mert például az őszibarack nem igazán alkalmas önálló párlat készítésére. Ide tartozik még a mandulakajszi is, mely önállóan jellegtelen, kesernyés pálinkát ad, de más kajszi-fajtákkal együtt cefrézve megfelelő minőségű pálinkát ad.

Egy másik nagyon fontos szempont a termésbiztonság. Telepítéskor figyelembe kell venni a gyümölcsfajok és fajták ökológiai igényeit, és a termőhelyi adottságokat (Panyikné, 2013):

- talajvizsgálat, talajadottságok
- évi csapadék mennyisége
- a tavaszi fagyok veszélye
- napsütéses órák száma

A gyümölcsstermesztés gazdaságosságát és a megtermelt gyümölcs minőségét alapvetően befolyásolják az ökológiai adottságok, ezért csak az adott talajtípusra és mikroklimatikus viszonyokra alkalmas fajok, illetőleg fajták termesztésével érdemes üzemi szinten foglalkozni.

A gyümölcsfajok, azon belül a gyümölcsfajták kiválasztásánál figyelembe kell venni:

- fagytűrést
- szárazságtűrést
- rezisztenciát
- az alkalmazott termesztéstechnológiát.

A gyümölcspálinka-gyártáshoz leggyakrabban felhasznált gyümölcsök a következők:

- alma, körte, birs
- meggy, cseresznye
- szilva
- őszibarack, kajsz
- egyéb gyümölcs (áfonya, ribizli, berkenye, bodza, boróka, málna, som, szeder, stb.).

2.2.1. Alma

Hazánk legelterjedtebben termesztett gyümölcse az alma. Fajtái között a nyári érésű – savas, üde, de alacsony cukortartalmútól – a téli, elhúzódó, utóérő (alacsony sav, magasabb cukortartalmú, viaszos) fajtákon keresztül számtalan változat található meg a termesztésben. A Szabolcsi almapálinka döntően Jonagold, Golden Delicious, Idared, Jonathan, Red Delicious almafajtákból készíthető. Alkohol kihozatala: 3,0-5,5 hl/100 kg gyümölcs, mely a fajtától függően változik, de a termőhely, évjárat és a feldolgozási technológia is befolyásolja. Utóérlelve jóval magasabb alkoholkhozatal érhető el. Pálinkájának jellege a gyümölcs fajtájától függően a diszkrét, visszafogottól a fűszeresen illatos, citrusos, viaszos, fajtára jellemző karakterig terjedhet. Az elmúlt évtizedekben az alma párlata nem volt „népszerű” hazánkban, elsősorban a vegyes pálinkák előállításának volt az alapanyaga. Napjainkban a fajtatisztán feldolgozott almák színes, értékes pontok a pálinka piacon. Az intenzívebb fajták fahordós érlelése kiváló minőségű, gazdag aromatikájú terméket ad. (Panyikné, 2013; Ficsek, 2020; Tóth, 2016, Bokor, 2024, Gonda és Apáti, 2013)

2.2.2. Körte

Magyarországon a körte termőterülete az utóbbi időben nagymértékben csökkent, az előállított mennyiség 40-60 ezer tonna. Az alma, szilva, meggy után jelenleg a negyedik helyet foglalja el a termesztési mennyiségben. Beltartalmi értéke az almához hasonló, sok vitamint és

ásványi anyagot tartalmaz. Hátránya, hogy könnyen oxidálódik, barnul, keseredik, ezért gondos feldolgozást igényel, az erjesztés folyamán, az alacsony savtartalma miatt elengedhetetlen a gondos savvédelem végrehajtása a cefrézésénél. A körte fajtáinál szintén széles választékot találhatunk az érési idő szempontjából. A jelentéktelen Búzával érő körtétől, a következő év nyaráig jól tárolható téli körtékig számtalan fajtából lehet megválasztani a pálinka alapanyagát. A legismertebb, leginkább karakteres körtepálinka a Vilmos körtéből készül. A Göcseji körtepálinkához felhasznált fajták a Bosc kobak, Vilmoskörte, Conference, Hardenpont téli vajkörte, Clapp kedveltje, Packham's Triumph, Fétel apát, Nemes Krasszán. Alkoholkihozatala fajtától, évjáráttól függően: 3,0-4,0 hlf/100 kg gyümölcs. Pálinkájának jellege: a körték általában visszafogott, kissé héjfanyarkás, viaszos pálinkákat adnak. Jól átvihetők a körte fajtajellegei a párlatba, ha a feldolgozás, cefrézés, erjesztés és a lepárlás során figyelünk az érzékenységre. Utóérő típusa miatt érdemes kivárni a teljes érettség állapotát, így finomabb aromákat nyerhetünk. A feldolgozásnál a pektinbontás, savkiegészítés nagyon fontos lépés, ennek elhagyása oxidált, fanyar, ecetes, észteres végterméket eredményezhet. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Göndör, 2000)

2.2.3. Birs

A birs több mint négyezer éve ismert és termesztett növényünk. Hazánkban is régen termesztik, de elsősorban házi kertekben megtalálható gyümölcs. Jelentősége – a többi országhoz hasonlóan – elmarad a többi gyümölcsfaj mögött. A párlatkészítés szempontjából, a feldolgozás nehézsége ellenére, jelentősége, elismertsége, keresettsége egyre inkább nő, mivel a belőle készült pálinka egyedi, intenzív jelleggel rendelkezik. A birset friss gyümölcsként nem fogyasztjuk, mivel húsa kemény, erősen kövecses és rostos, íze fanyar-savanykás. Feldolgozva azonban keresett alapanyag a gyümölcslé, az üdítőiparban, a konzerv és lekvár készítésénél, magas pektintartalma és aromagazdagsága miatt. A birsfajtákkal a kutatók kevésbé foglalkoztak, általában a termés alakja szerint különböztetjük meg. Ha a termés alma formájú, akkor maliformis, ha körte formájú, akkor pyriformis formáról beszélhetünk. A feldolgozásnál, illetve a pálinka előállítás szempontjából fontos a gyümölcs formája, mivel az alma jellegű kissé kompótos, teltebb zamattal, illattal rendelkezik, míg a körte formájú citrusos, üde, friss jelleget hordoz, tehát az előállítandó párlat jellege határozza meg a felvásárolandó gyümölcs fajtáját. A fajtaválasztékban szerepel a Bereczki bőtermő, Konstantinápolyi, Vranja, Mezőtúri, Angersi, Leskovaci. Alkohol kihozatala alacsony cukortartalma miatt 1-3 hlf/100 kg gyümölcs (középpárlatra vonatkoztatva). Pálinkájának jellege: rendkívül illatos, zamatos párlata egyesíti

az alma és a körte jellegét, citrusos, fűszeres, finom viaszossággal kiegészítve. Illata, íze hosszan lecsengő, birsalmánál kompótos, főtt, birsalmasajt jelleggel, míg a birskörténél üde citrusos illattal, ízzel. Fontos a feldolgozáskor a birsek barna szőszösségét eltávolítani, mivel ezek kellemetlen kesernyés ízt adnak a párlatnak. A birspálinkák intenzív, egyedi aromatikája közkedvelt a fogyasztók körében. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Göndör, 1997, Nyéki, 2004)

2.2.4. Cseresznye

Termesztésében a korai és késői fajták között nagyon széles a választék. A pálinka készítésénél a Szomolyai fekete, a 'Germesdorfi, vagy a Hedelfingeni óriás jelentős, de mindegyiknél célszerű túlérett állapotban végezni a szüretet. A Nagykőrűi cseresznyepálinka előállításához a Petrovay ropogós tájfajtán kívül a Badacsonyi óriás, Bigarreau Burlat, Carmen, Hedelfingeni óriás, Jaboulay fajták használhatók fel. A szüret időpontjának megválasztásánál figyelembe kell venni, hogy hajlamosak a mag körül barnulni (különösen csapadékos időben), s ez a fanyar, kissé rothadt jelleg a párlatban is megjelenik. Mivel cukortartalmuk magas, az alkoholkihozatala is magas, 5-8 hlf/100 kg gyümölcs. Pálinkájának jellege: lekvárosan édes, csokoládés, marcipános. Mivel az aromaanyagok érzékenyek az oxidációra, a cseresznye és meggypálinkák fahordóban való érlelését kerülni kell. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Simon, 2011)

2.2.5. Meggy

A meggyet a föld északi féltekéjének szinte valamennyi országában termesztik, mivel igénytelenebb faj, jobban tűri a szárazságot és a téli hideget, mint a cseresznye. A hazai meggytermesztésben sokáig az önmeddő Pándy meggy és változatai, valamint a pollenadó Cigánymeggy típusok telepítése, termesztése volt uralkodó. Érésük június elejétől július közepéig tart. A meggyfajták közül pálinkakészítésre elsősorban a karakteresebb, bár apróbb szemű fajták alkalmasak. A legfontosabb a Cigánymeggy, de csodálatos illat- és ízvilággal rendelkezik a vadon termő erdei meggy is. A szerbiai nemesítésű Feketicsi, és az Oblacsinszka meggy a monília rezisztenciája miatt ajánlott termesztésre. Az Újfehértói meggypálinka előállításához az Újfehértói fürtös, a Debreceni bőtermő, a Kántorjánosi 3, a Petri és az Éva fajták használhatóak fel. Alkoholkihozatala 3-4 hlf/100 kg gyümölcs. Pálinkájának jellege:

intenzíven fűszeres, üde gyümölcs karakterrel, erős marcipános magkarakterrel, kissé fanyarkás, „savas” jellegű. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Soltész, 2004)

2.2.6. Kajsziarack

A kajszi a legkedveltebb gyümölcsünk egyike, amit az is jelez, hogy szinte minden házikertben biztosítanak helyet neki. A magyarországi fajtaválaszték három forrással rendelkezik: tájszelekció, hazai keresztezés, külföldi fajták behozatala és honosítása. Telepítés során nagyon fontos szempont a talaj típusának (meszes futóhomok, barna homok, meszes barna erdőségi talaj, vagy mezőségi talajok), a levegő és vízáteresztő-képességnek, illetve a könnyű felmelegedőségnek a vizsgálata. Felhasználhatósága az élelmiszeripar szinte minden szegmensére kiterjed. Gyümölcsének, párlatainak vizsgálata során megállapítható, hogy a különböző fajták más és más termőhelyen érzik jól magukat. Ízük, illatanyagaik jelentősen eltérnek egymástól a gyümölcs megjelenési formáin kívül. Más illatintenzitással, karakterrel, héj-keserű, vagy magos (benzaldehydes) jelleggel bírnak. A belőlük készült párlatok megfelelően visszaadják a gyümölcsfajtára jellemző karakterjegyeket. A Gönci barackpálinkához az alábbi fajták használhatók fel: Gönci magyar kajszi, Magyar kajszi C 235, Mandulakajszi, Bergeron, Ceglédi Piroska, Ceglédi bíborkajszi, Ceglédi arany, Ceglédi óriás, Pannónia. Alkoholkihozatala 4,0-5,0 hl/100 kg gyümölcs. Pálinkájának jellege: a kajsziarackból készült termékek, így a pálinkák is egyedi, gazdag illat- és íz-világgal rendelkeznek. Fajtától, évjáratától, termőtájtól függő mértékben érvényesül a virágos, könnyed illat, vagy az édeskés lekváros, főtt, nehezebb jelleg. De eltérő a „héjkeserű” íz intenzitása, és a mag marcipánosságának hatása is. Párlatát csak óvatosan szabad fahordóban érlelni, mivel érlelés után testes, nehéz, már nem friss, üde gyümölcs jelleget kapunk, hanem testes, vaníliás karakterű pálinkát. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Szalay, 2011)

2.2.7. Őszibarack

Az őszibarackokat tulajdonságaik szerint három csoportba sorolhatjuk: hagyományos, friss fogyasztású molyhos, ipari vagy befőtt (rugalmas húsú), nektarin (fedőszőr nélküli). Mindegyik csoportban megtalálhatóak sárga és fehér húsú, maghoz kötött és magvaváló fajták. A fehérhúsú fajtákra általában jellemző jobb íz- és zamatanyagok miatt növekszik a fehérhúsú őszibarackok termesztési aránya. Az őszibarack kiválóan megfelel friss fogyasztásra, de

pálinka alapanyagként már nem képvisel magas értéket, mivel illat-, íz anyagai a cefrézés és lepárlás során nem megfelelő irányba alakulnak át, jellegtelen, kevésbé élvezetes terméket eredményeznek. Pálinka készítésére általában a sárgahúsú, aromás fajták lehetnek alkalmasak. Ezek a Early Redhaven, Redhaven, Suncrest, Cresthaven. Az őszibarackpálinkák eltarthatósága rövid idejű, mivel aromaanyagai könnyen oxidálódnak, elbomlanak. Alkoholkihozatal: 3,0-4,0 hl/100 kg gyümölcs (középpárlatra vonatkoztatva). Pálinkájának jellege: gyümölcsfajtától függően visszafogott, viszonylag jellegtelen. Az illat- és ízkomponenseinek élettartama rövid, a pálinka hamar előregszik. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Szalay, 2011, Timon, 2004)

2.2.8. Szilva

A gyümölcsök között beltartalmi értékeit figyelembe véve a szilva méltán sorolható Magyarország egyik legértékesebb gyümölcsei közé. Magyarországi termesztésű gyümölcsök vizsgálati adatai alapján a szilva szárazanyag és cukortartalomban az almát és őszibarackot, savtartalomban pedig a körtét és az őszibarackot lényegesen felülmúlja. A szárazanyag-tartalomban nagy különbségek lehetnek az egyes fajták, termőterületek termései között. Az érett gyümölcs oldható szárazanyag-tartalmának túlnyomó részét cukrok alkotják (fruktóz, glükóz, minimális szacharóz). A gyümölcs héján megtalálható viaszbevonat az aromaanyagok legfőbb hordozója. A szilvapálinka tartalmazhat a pektin bomlásából származó metil-alkoholt is jelentősebb mennyiségben, amely erős idegméreg, fogyasztása vakságot, sőt halált okozhat. E káros anyagok mennyiségét az élelmiszerekben, így a párlatokban is törvényben szabályozzák és ellenőrzik. A szilvapálinka abszolút alkoholtartalomra vonatkoztatva 1000 g/hl metil-alkoholt tartalmazhat. A szilvapálinka metil-alkohol tartalma nemcsak a feldolgozott szilva fajtájától függ, hanem a cefre pH-ja, az erjedési idő és a cefre kezelési módja, tárolása is befolyásolja. Gyümölcsszeszipari célra a fajtaazonos, egységesen jó minőségű, magas cukor- és nagy savtartalmú szilva alkalmas. A Szatmári szilvapálinka a Penyigei és Besztercei szilvafajta gyümölcséből készíthető. A Békési szilvapálinka minimum 50% vörös szilvát kell, hogy tartalmazzon, a fennmaradó rész egyéb szilvafajtákat (Besztercei, Stanley, Ageni). A termesztésben fontos szerepet töltenek be a Cacanska fajták, az új rezisztens fajták. Sharka vírussal szemben ellenálló fajták: Elena, Toptaste, Topfirst, Topfive. Alkoholkihozatal: 4,5-6,0 hl/100 kg gyümölcs (középpárlatra vonatkoztatva). Pálinkájának jellege: A nyári fajták üdén gyümölcsösek, könnyedek, némely fajta (Penyigei, Hanita, Lepotica, stb.) üde virágillatos, szinte muskotályos jellegű, míg a tradicionálisan szilvapálinkának tekintett besztercei szilvából

nehéz, markánsan karakteres párlat készíthető. Érelésre természetesen a nehezebb, fajsúlyosabb fajták pálinkái alkalmasak. Ezeknél a tölgyfa, vagy akácfahordó anyagai kellemesen kiegészítik és erősítik a szilva jellegét. A magból kioldódó benzaldehid fűszeresen teszi marcipánossá, magossá a terméket. Hosszú ideig érlelhető, érlelve új karakterrel rendelkező, élvezhető terméket ad. (Panyikné,2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Szabó, 2004)

2.2.9. Bogyós termésű gyümölcsök

A bogyós gyümölcsök mind termesztett, mind vadon termő változatai kiváló pálinka alapanyagok. Intenzív, karakteres jellegük miatt kedveltek a fogyasztók körében, bár termesztési, begyűjtési költségeik, nehéz erjeszthetőségük, alacsony kihozatali százalékuk miatt magas árfekvésű termékek. (Panyikné,2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016)

2.2.9.1. Szamóca

A szamócák magas víztartalommal és finom, intenzív aromával rendelkeznek. A csekély cukortartalom miatt alacsony az alkohol kihozatal, ezért a belőle készült pálinkák magas árfekvésűek. A cefrézés és erjesztés során elengedhetetlen a savazás, hiszen e nélkül a kevés cukorból nem alkohol, hanem elsősorban ecetsav képződne. A szamócából általában geisteket készítenek. A pálinkakészítés szempontjából támasztott igények, hogy könnyen csumázható legyen, illetve intenzív illat-, íz-, zamatanyagokkal rendelkezzen. A termesztésre ajánlott fajták: Alba, Fertődi 5, Elsanta, Sonata, Gorella, Senga Sengana. Vad változata, az erdei szamóca intenzív, markáns aromával rendelkezik. Begyűjtése költséges, de ha sikerül megvalósítani, csodálatos termékeket (lekvár, üdítő, pálinka) lehet belőle készíteni. (Panyikné,2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Dénes, 2018)

2.2.9.2. Málna, szeder, szedermálna

Ezekre a gyümölcsökre jellemző, hogy az utóbbi időben a termesztett, nagy gyümölcsű fajták világszerte kiszorították a kisebb, de jobb ízű fajtákat. Az élelmiszeripar számára ezeknek lenne nagyobb a kereslete, mivel jobb minőségű, fajtajellegesebb termékeket állíthatnánk elő, azonban ezek kevésbé „piacosak”, tehát kevésbé tárolhatóak. A gyümölcsök e fajtáiból készült párlatokban a gyümölcs jellegzetes aromája mellett mindig megjelennek a magocskák kissé

nehéz magolaj ízei. A málnák közül telepítésre ajánlott a Fertődi kármin, Nagymarosi, Fertődi zamatos, Fertődi kétszertermő, Fertődi zenit. A szedrek, szeder málnák közül a Thorfree, Fertődi bőtermő ajánlható. Az alacsony cukortartalom és magas alapanyagár miatt elsősorban geisteket készítenek belőlük, vadon termő változataik itt is intenzívebb, markánsabb pálinkát adnak. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Kollányi és Lauschmann, 2018, Dénes, 2018)

2.2.9.3. Ribiszke

A piros, fekete és ritkábban a fehér ribiszke egyaránt keresett alapanyag a gyümölcsle, lekvár és pálinka készítésénél. A gyümölcs magas pektintartalma miatt feldolgozáskor magasabb dózisú pektinbontó enzimekkel kell kezelni a jobb lékihozatal érdekében. A piros ribiszke jellegtelenebb, mint a fekete ribiszke, mely markáns, intenzív illattal, ízzel rendelkezik, sajátos magjelleggel. Termesztésénél fontos szempont a gépi szüretelhetőség, ezért sövény formában telepítik. A piros ribiszkék közül a Jonkheer van Tets, Fertődi hosszúfürtű, Rovada, Detvan, Hron fajták ajánlhatók, míg a fekete ribiszkék közül a Fertődi, Dyana, Dorottya, Titania ajánlott. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Porpáczy-Varga, 2018)



1. ábra Fertődi 1 fekete ribizli (forrás: www.tuja.hu)

2.2.9.4. Fekete bodza

A *Sambucus nigra* vadon termő és termesztett változatai az utóbbi években megnövekedett jelentőséggel bírnak a gyümölcsle előállításnál, a konzerviparban és a pálinka készítésénél is. Más élelmiszeripari ágazatok is szívesen használják színezőanyagként. A fekete bodza 3-6 m-re megnövő cserje, mely vadon gazdagon terem, de termesztésével már komplex

termesztési módon foglalkoznak hazánkban. Majdnem minden része értékes drog: a virágja (Sambuci flos), levele (Sambuci folium), valamint érett termése (Sambuci fructus), de gyökere is gyógyhatású. A bodza virágja, levele gyógyhatású teák, üdítő italok, szörpök alapanyaga, míg termését eddig elsősorban természetes színezékként használta az élelmiszeripar, de készíthetnek belőle lekvárt, sört, bort és pálinkát is. A bodza esetében különös figyelmet kell szentelni a pH érték megtartására az erjesztés során, mivel nagy puffer kapacitása miatt folyamatosan emelkedik a cefre pH értéke, vagyis nő a mikrobiális fertőzöttség veszélye. Tehát folyamatos savpótlásról kell gondoskodni az erjedés során. A fajták közül a magyar K3, az osztrák Haschberg, Haidegg 13, Haidegg 17, és a Dán nemesítésű fajták a Korsor, Samdal, Somocco, Sampo ajánlható pálinka célú termesztésre. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016, Porpáczy 2004)



2. ábra: Sampo bodzafajta termése. (forrás: www.csodakertesz.hu)

2.2.9.5. Vadon termő gyümölcsök, mint pálinka alapanyagok

Az alkoholtartalmú italok történetét tanulmányozva tapasztalhatjuk, hogy a világon mindenütt, minden olyan gyümölcsből, mely elegendő erjeszthető cukrot tartalmaz, párlatot főznek. Az adott gyümölcs jellegétől függően ezek a párlatok lehetnek semlegesek (pl. piros ribiszke, faeper), jellegtelenek, vagy penetránsan intenzív jellegűek (pl. homoktövis), de csodálatos gazdagságú, aromadúsak is (pl. vadmálna, vadszedér, erdei meggy, áfonya stb.).

Alacsony erjeszthető cukortartalmuk miatt kis kihozattal kell számolni a bogyós gyümölcsöknél, ami a magas alapanyaggal együtt jelentősen megemeli a pálinkák árát. (Panyikné, 2013; Ficzek, 2020; Tóth, 2016)

2.2.9.6. Szőlő-, és szőlő alapú párlatok, pálinkák

A szőlő és a borászati melléktermékek sajátos alapanyagának számítanak a szesziparban. Ennek oka a szőlő és bortermelés külön törvényi szabályozása, törvényerejű rendeletek által. Az EU csatlakozás után szigorodtak az előírások, különösen a borászati melléktermékekkel történő elszámolást tekintve. A párlat, pálinka készítés szempontjából fontos a szőlő, a bor, a borseprő, édes- és kékszőlő törköly.

Előállítható termékek:

- borpárlat (érlelve: brandy) – a kierjedt, seprőn tartott bor párlata. Ital készítéséhez csak ún. közép fokú (max. 86 V/V%-ra finomított) párlat használható fel.

- szőlő pálinka: a zúzott, bogyózott szőlőt héjon erjesztjük (analóg módon a kékszőlő erjesztésével), majd lepárolva a bornál karakteresebb párlatot kapunk. Elsősorban az illatos fajták szőlőpárlatai kedveltek: pl. Irsai Olivér, Cserszegei fűszeres, Muskotály.

- A borseprőből készült seprőpárlat gazdag élesztő autolizátumokban, önállóan ritkán készítik, elterjedtebb felhasználása a törkölyel történő együtt lepárlása.

- A szőlőtörköly pálinkát készíthetjük édes szőlőtörkölyből (a must kipréselése után visszamaradó, cukortartalmú törkölyt kierjesztik, majd lepárolják), vagy a kékszőlő héjon erjesztése után az alkoholos törkölyből. Az utóbbi időben fajtatiszta törkölyökből a szőlőre jellemző aromájú, kissé héjkarakteres, „magkeserű”, pörkölt diós, magolajos, kiváló minőségű pálinkákat készítenek. (Panyikné, 2013)



3. ábra Irsai Olivér szőlő (forrás: www.budaorsikertesz.hu)

2.3. A gyümölcsök minőségét meghatározó tényezők

2.3.1. Fajtatulajdonság

A gyümölcsfajtára jellemző tulajdonságokat nevezzük fajtatulajdonságoknak. Ezeket nagyon fontos telepítés előtt alaposan megismerni. A pálinka célú ültetvényeknél a külső megjelenés, piacosság, szín nem fontos, de külső felület egyenletessége, vagy egyenetlensége a mosás, tisztítás szempontjából már igen. A csonthéjasoknál fontos a magházhoz való kötöttség mértéke, a kocsány mérete, eltávolíthatósága. A pálinkamester szempontjából a gyümölcsök beltartalmi értéke a legmeghatározóbb. Az erjeszthető cukortartalom, az íz-, illat- és zamatanyag tartalom a fajták meghatározó tulajdonságai. A termőképesség és a termésbiztonság szempontjából érdekes a fajta termőre fordulásának ideje, az öntermékenyülés mértéke, a mélynyugalom hossza, a fagy- és szárazságtűrés, az érésidő, rezisztencia, vagy korokozóra való érzékenysége. Másik fontos tulajdonság a repedésre való hajlam, mely főleg a cseresznyénél és a meggyénél fontos. A mai, munkaerő hiányos időszakban a gépi szüretelhetőség is előtérbe került. (Soltész, 1998)

2.3.2. Termőhely – ökológiai adottságok

A termőhely kiválasztása az ültetvény létesítésének egy hosszútávra kiható, nagyon fontos lépése. A termeszteni kívánt gyümölcsfaj igényeinek megfelelő termőhely a termelés

sikerét, hatékonyságát és gazdaságosságát meghatározó tényező. A termőhely alkalmasságát akkor tudjuk egyértelműen megállapítani, ha összességében vizsgáljuk a fajtákat, az alanyokat és az alkalmazandó művelésmódot. A termőhely kiválasztásánál figyelembe kell vennünk annak éghajlati és talaj adottságait, földrajzi fekvését. Az éghajlati adottságokat szintén a terület földrajzi fekvése határozza meg. Ezek közül fontos vizsgálni a hőmérsékleti, csapadék- és fényviszonyokat, a tengerszint feletti magasságot és a domborzati viszonyokat. A gyümölcsfák általában a mély termőrétegű, jó tápanyagellátottságú területeken érzik jól magukat, itt magas termőképességgel rendelkező, betegségeknek ellenálló ültetvény létesíthető. Nagyon fontos, hogy megvizsgáljuk az alanyfajták igényét a talaj kémhatásával, mésztartalmával és a talajvízszinttel kapcsolatban. (internet 4.)

2.3.3. Évjárat hatása

Magyarország éghajlatát általában a kontinentális klímahatások befolyásolják, melyet az óceáni és mediterrán elemek kisebb-nagyobb mértékben módosítanak. Gyümölcstermesztésünk legnagyobb kockázati elemét a rendkívül változékony, szélsőséges időjárás jelenti. Az időjárás káros hatásai intenzív termesztésben mérsékelhetőek. A termés mennyiségét és a gyümölcs minőségét is számottevően befolyásolja, hogy az ültetvényben milyen állományklíma alakul ki a gyümölcsös környezetéhez képest. (internet 5.)

2.3.4. Termesztéstechnológia fontossága

Az évjárat negatív hatásait a termesztéstechnológia egyes elemeivel ellensúlyozhatjuk. A vízhiány növekedésével a várható termés kiesés mértéke nem egyenes arányban, hanem hatványozottan nő. A kiegyenlített tápanyag-utánpótlás nagyon fontos, mivel általában a tápanyag-ellátottság javulása következtében mérséklődik a vízhiányra visszavezethető termésingadozás. A szerves trágyázás szerepe az öntözött területeken kiemelkedő, mivel hatására csökken a talaj térfogattömege, megnő a pórustérfogata, ezáltal a vízbefogadó és víztartó képessége, valamint levegőgazdálkodása is javul. Az öntözéssel egyidőben juttathatók ki a vízben oldható, vagy folyékony műtrágyák. Ezek mellett lombtrágyákat is használhatunk, melyeket közvetlenül a növények leveleire juttatunk ki. Ezek

hasznosulnak a leggyorsabban, és akár aszályos időben is pótolják a szükséges makró- és mikroelemeket. Almánál például a szüret előtt – 60, 40, 20 nappal – adagolt kalciumot is így juttatjuk ki. A gyümölcs feldolgozása, tárolhatósága szempontjából nagyon fontos a szüret időpontjának megválasztása. Itt beszélhetünk a technológiai érettségről, mely nem egyenlő a teljes érettséggel. Például az almánál és a körténél, mivel ezek utóérők, 70-80 %-os érettségben szüretelünk, hogy a tárolás idején érjenek be. Ilyenkor alakulnak ki a fajtára jellemző íz-, illat- és zamatanyagok. Ellenben a cseresznyét, ha pálinkát készítünk belőle, enyhén túlérett állapotban szedjük. (Csajbók, 2018; Ficzek, 2020; Simon, 2021)

2.4. A gyümölcsösöket érő stresszhatások

A globális felmelegedés hatására bekövetkező változások extrém időjárási szélsőségeket hoznak létre. Hol a túl kevés, máskor a túl sok csapadék okoz károkat az ültetvényekben. A csapadékhiány hatására jelentkezik az úgynevezett légköri aszály, mely párosul a nagyon erős UV sugárzással. Az elmúlt években azt tapasztalhattuk, hogy ezek az időjárási változások hazánkban egyre jobban felerősödtek, és nincs teljesen biztonságosnak tekinthető termőhely.

A klímaváltozás következtében a hazai hőmérsékleti szélsőségek alakulásával kapcsolatban az OMSZ az alábbi megállapítást tette: „A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg hőmérsékletekkel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban”. (forrás: OMSZ)

2.4.1. Alacsony hőmérséklet

Az alacsony hőmérséklet által okozott károkat egyszerűen fagykároknak szoktuk nevezni. Az őszi felkészülési időszakban nagyon fontos a fokozatos lehűlés, hogy a növények a levelekből a fás részekbe tudják szállítani és raktározni a tápanyagokat, mely a téli fagytürés alapvető feltétele. Ebben az időszakban a fokozatosság hatására a gyümölcsfák a hideghez is hozzászoknak, felkészülnek a téli hidegre. Ezután következik a mélynyugalmi szakasz és annak hossza kiemelt jelentőségű. Mélynyugalomban a növények alacsony hőmérsékleti tűrőképessége magasabb. Ilyenkor a nedvkeringés minimális, a növények mintegy hibernált állapotban vannak. Ezt követi a kényszernyugalmi szakasz. Azoknál a gyümölcs fajoknál, melyeknek rövid a mélynyugalmi szakaszuk, a februári átmeneti felmelegedés hatására megindul a nedvkeringés, majd az ezután bekövetkező újabb lehűlések, a nedvességgel telített szöveteket nagy mértékben károsíthatják. A virágzáskor és a terméskötődéskor a gyümölcsfák nagyon érzékenyek a fagyokra. (Simon, 2021)

A keletkezésük szerint a fagyokat két típusba soroljuk:

A szállított fagy általában sarki eredetű hideg légtömeg, mely kiszorítja a helyi termőterület melegebb levegőjét. Nehéz ellene védekezni.

A kisugárzási fagy akkor alakulhat ki amikor az égbolt felhőtlen és alacsony a páratartalom. A földfelszín ilyenkor több hőt sugároz ki, mint amit el tudott nyelni az előző nap folyamán, ezért a talaj menti levegő fagypont alá hűl.

A fagykárak elleni védekezésnek is két formája van, a passzív és az aktív védekezés.

A passzív védekezéssel úgymond felkészülünk az esetleg bekövetkező fagyokra, a megfelelő termesztéstechnológia, törzsmagasság, termőhely kiválasztásával, fagyűrő fajták, alanyok telepítésével. Ha van rá lehetőségünk, mélyen fekvő területeken, völgyekben nem telepítünk fagyérzékeny fajtákat. Fagyveszélyes területeken olyan fajtákat válasszunk termesztésre, melyek fagyűrő képessége megfelelő. Ezeken a helyeken a jó döntés az, ha későbbi virágzású fajtákat telepítünk, így a virágzás nagy eséllyel a fagyveszélyes időszak után következik be. A passzív védekezéshez sorolható még a törzs meszelése, kémiai szerek alkalmazása, melyek késleltetik a rügypattanást, virágzást, lombosodást.

Az aktív védekezést akkor alkalmazzuk, amikor már látszik, hogy lehűlés éri a termőterületet. A légkeverés megakadályozza a hideg levegő felgyülemelését egy adott területen. A gyümölcsösökbe telepített légkeverőgépek (10-12 m magasak) függőlegesen vagy vízszintesen mozgatva-áramoltatva a levegőt megakadályozzák annak gyors lehűlését. A füstölés, ködösítés a hőkisugárzás csökkentésére irányuló megoldás.

A legolcsóbb megoldás a nedves szalma égetése, mely sok füstöt termel. A keletkező füst visszatartja a kisugárzott hő egy részét. Hatásfokát tekintve nem a legjobb megoldás, mivel legfeljebb 1-1,5°C-kal tudja növelni a hőmérsékletet, viszont a legolcsóbb, de ugyanakkor a leginkább környezetszennyező is.

Egy másik módszer, ami hasonló elven működik, és nagyobb terület megvédésére alkalmas, ráadásul a környezetet sem szennyezi olyan mértékben, a paraffingyertyás védekezés. Ezek a paraffingyertyák egyszerű fűtőberendezések. A védekezés alapjául szolgáló paraffin fedeles fém kannában kerül forgalomba. A gyertyák alkalmazásánál fontos, hogy sokkal hatékonyabban fejtik ki védő hatásukat, ha sűrűn telepítik őket. A gyártói ajánlás, 300 és 600 db között mozog hektáronként, ezzel szemben a hazai termelők saját tapasztalataik alapján 500-600 db-ot javasolnak.

A fagyvédelmi öntözés a víz fagyáshőjének kihasználásán alapul, mivel a víz fokozatosan hőt ad le környezetének amikor megfagy, miáltal jelentős mennyiségű hőt tartalékolhatunk. Két formáját különböztetjük meg: a korona alatti és a korona fölötti öntözést. A korona alatti öntözésnél, az ott elhelyezett szórófejek a talajt öntözik be, és a víz fagyásakor leadott hővel 1-2 C fokkal emelhetjük a hőmérsékletet. Ezt azoknál a fajoknál alkalmazhatjuk, melyek gyökere fagyérzékeny. A korona fölötti fagyvédelmi öntözés a leghatékonyabb és a

legkevésbé költséges megoldás. Alkalmazásával 6-8°C-kal is emelhető az ültetvény léghőmérséklete. Ennek a módszernek hátránya a nagy vízigény és a hosszú öntözési időtartam. Ajánlott a 3-4 mm/óra kijuttatási teljesítmény, így a víz meg tud fagyni és fagyott is marad. Fontos, hogyha erős lehűlésre számítunk, akkor már sötétedés előtt indítsuk el, s csak akkor állítsuk le, ha a hőmérséklet 3-4°C fölé emelkedett, és a jég magától olvadni kezd. A szélereősséget is fontos ellenőriznünk, mivel 2-3 m/sec szélereősség esetén ez a módszer már haszontalan, sőt tovább fogja hűteni területünket a fokozott párolgás miatt.

Az ültetvényfűtés módszerének lényege, hogy a hő előállítása céljából tüzelőanyagokat égetünk el. Ez az eljárás gyors hőemelkedéssel jár, viszont nem hatékony, és nem gazdaságos, mivel a szabadtéri fűtés nem észszerű. Az égés során semmilyen tartalékolás nem lehetséges, a hő amilyen gyorsan keletkezik, olyan gyorsan el is távozik a területről. Általában megfelelő gépi berendezésekkel, hőfűvőkkel történik a gyümölcsösök szabadtéri fűtése, ám már maga a berendezés is rendkívül drága. (Molnár, 2017; Lakatos, 2017)

A másik kritikus időszak a fagykarak szempontjából a szeptember második, és október első fele. Az ilyenkor jelentkező fagyok hatására a levelek ráfagynak a hajtásokra, a bennük lévő tápanyag nem tud az ágakba visszaáramlani, és a fás részekben raktározódni. Ezáltal a vesszők fagyérzékenysége jelentősen megnő, és a következő termőévben alacsonyabb termés várható. (Simon, 2021)



4.ábra parafingyertyás fagyvédelem (forrás: www.ezermester.hu)

2.4.2. Túl magas hőmérséklet (hőstressz)

Egyre inkább tapasztaljuk, hogy nem csak a túl alacsony hőmérséklet képes komoly károkat okozni a gyümölcstermesztésben, hanem a túl magas is. A hőmérsékleti statisztikák azt mutatják, hogy az elmúlt években fokozódott az egyre melegebb nyarak valószínűsége. A gyümölcstermesztésben azokat a napokat, amikor 30°C fölé megy a hőmérséklet, hőségnapoknak nevezzük. A gyümölcstermő terület kiválasztásánál szempont az egy vegetációs időszakban bekövetkező hőségnapok száma is. A túl magas hőmérséklet a gyümölcstermesztésben több ponton okozhat problémát. A leginkább jellemző probléma az, hogy a fán levő gyümölcs az erős napsütésben túlmelegszik, túlhevül, a hőmérséklete elérheti az 50-60 °C-t is. A gyakorlatban a gyümölcstermelők csak úgy mondják, hogy a gyümölcs „megfő a fán”. Az ilyen hőstresszen átesett gyümölcsök felületének színe is elváltozik, a gyümölcshús szerkezete leromlik, megpuhul, a gyümölcs értékét veszti. Sokszor a külső elváltozások mellett az íz- és zamatanyagok leépülése is bekövetkezik. A másik fontos probléma, hogy a hőségnapokon a gyümölcsfák lombja is túlmelegszik. A gyümölcsfák a túlmelegedés és a túlzott mértékű vízvesztés ellen a gázcserenyílásaik bezárásával védekeznek. Ez tovább fokozza a túlhevülést, mivel a bezárt gázcserenyílásokon keresztül a növény nem képes vizet párologtatni, és nem tudja magát a párologtatás révén hűteni. A zárt gázcserenyílások hatására az asszimiláció, a szénhidrátok előállítása is leáll, vagy csak csökkent intenzitású. Így a növény annak ellenére, hogy elegendő fényt kap, nem termel energiát, amely az életfunkciók alapvető működéséhez szükséges, ezzel párhuzamosan a gyümölcsökbe is kevesebb szénhidrátot képes szállítani, valamint a következő évi termőrégyek képződéséhez is kevesebb energiát képes biztosítani. A gyakorlatban a leggyakrabban alkalmazott védekezésként az ültetvényt próbálják árnyékolni. A tapasztalatok azt mutatják, hogy erre a legalkalmasabbak a sötétebb anyagból készült jégvédőhálók. A jégvédő háló pozitív hatást gyakorol a növényi vízháztartásra, a lombzat pigment- és nedvességtartalma kimutathatóan magasabb azoknál a gyümölcsfáknál, amelyek jéghálóval fedett területen találhatók (Simon, 2021).

2.4.3. A túl erős napsugárzás hatása

A túl erős napsugárzás hatására úgynevezett napégés következik be. A hőstressz a gyakorlatban nem önállóan jelentkezik. A napégés kialakulásánál a napfénynek alapvetően döntő szerepe van. A tünetek főként azokon a termőterületeken jelentkeznek, ahol a levegő

hőmérséklete magas, a relatív páratartalom pedig alacsony, és egyben magas a napsütéses órák száma az érési periódusban. Továbbá nagy számban észlelhetjük a károsodást akkor is, ha egy hűvös, vagy enyhe időjárási helyzetet – rövid átmenetet követően – forró, perzselő napsütésű időszak követ. Ha a változás fokozatosan következik be, akkor a növény képes alkalmazkodni a megváltozott klimatikus viszonyokhoz, és a napégés kockázata is lecsökken. Különösen intenzív a károsítás, ha ebben az időszakban vízstressz is fennáll (Lakatos, 2024). A hőmérséklet nagy mértékű, káros megemelkedését a túlzott mennyiségű besugárzott energia szolgáltatja. A gyakorlatban csak azt mondják, „túl erős a napsütés, a napsugárzás”. A túl erős fény, a nagy mértékű napsugárzás is károkat okozhatnak a növények számára több ponton is. Az erős napsugárzás egyrészt károsíthatja a hajtások friss leveleit, amelyek „megégnek”, ennek következtében kisebb-nagyobb felületen beszáradnak. Ezáltal csökken az asszimilációs felület, visszaesik a növények által termelt szénhidrátok mennyisége, amely kihat az egész növény további fejlődésére, élettani folyamataira, kondíciójára. A túlzott napsütés a gyümölcsökön is okozhat károkat. Bár nem fizikai kár, de néhány erősebben színeződő almafajta esetében a megszokottól és a fajtajellegtől elvártnál erősebb héjszíneződés következik be, a gyümölcsök színei mélyebbek, sötétebbek lesznek. Az áruházakban a fogyasztók a megszokott küllemű almákat keresik, és nem mindig tolerálják ezt a sötétebb színtónust, ezért inkább nem veszik meg az árut. Ebben az esetben tényleges fizikai romlás nélküli értékromlásról, értékvesztésről beszélünk. A nagy mértékű napsugárzás hatására bekövetkező napégési tünetek általában a helytelen termesztéstechnológiának köszönhetőek. Mint az alább látható képek mutatják, a túl erősen végzett nyári zöldmetszésnek köszönhetően a gyümölcsök a lombzat addigi árnyékoló hatása alól hirtelen a közvetlen, erős napfényre kerültek, ami a gyümölcsök napégését idézte elő. A napégés következtében a felület a környezetéhez képest elszíneződik, alatta a gyümölcs húsállománya felpuhul és sokszor meg is barnul (Simon, 2021; Lakatos, 2024).

Ugyancsak a nagyon erős napsütésnek, és a nem megfelelően végzett termesztéstechnológiai műveleteknek a következménye a Golden almafajta esetében látható hálózatos perzselődés, parásodás. A Golden Delicious almafajta gyümölcsének viszonylag vékony a héja, és ha ezt erős napsütés éri, és az öntözés, vagy a nem megfelelő cseppméretű permetezés révén vízcseppek kerülnek rá, akkor ezek a felületen végig folyva, nagyítóként működve összegyűjtik a napsugarakat és megégetik, megperzselik a gyümölcsök felületét. Az ellene történő védekezésként a nemesítők olyan klónokat állítottak elő, amelyek még a perzselődést előidéző feltételek esetén sem mutatják a tüneteket. Az ilyen fajtaikat nevezik parásodásmentes Golden változatoknak (Simon, 2021).



5.ábra Golden Delicious almafajta héjparásodása (forrás: www.agroforum.hu)

Napégés elleni védekezési lehetőségek:

- magas hőmérsékletet és erős napsugárzást jól toleráló gyümölcsfajták termesztése;
- megfelelő levélborítottság,
- árnyékhatás biztosítása (kíméletes nyári metszés); a sorközök növényborítottságának biztosítása;
- árnyékolóhálók használata;
- gyümölcsfelszín reflexiót növelő anyagok alkalmazása;
- állomány feletti hűtőöntözés;
- egyedi papírzacskós védelem (Lakatos, 2024).

2.4.4. Csapadékellátottsági anomáliák

Az átlagosnál bőségebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásokkal szokásos jellemezni. Az OMSZ által vázolt trendek alapján országos átlagban kevesebb a csapadékos napok száma, ahogy a jelenhez közelítünk. A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma pedig egy enyhébb növekedést mutat. A száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta, ami azt jelenti, hogy hosszabb aszályos időszakokra kell felkészülnünk. A napi átlagos csapadék növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik. Amikor a klímaváltozás szóba kerül, majdnem mindenkinek az aszály jut eszébe először. Azt is látnunk kell, hogy a gyümölcstermesztők számára nem csak az éves lehullott csapadék mennyisége számít, mivel a Kárpát-medencére jellemző évi 550-650 mm csapadék mennyisége mellett több gyümölcsfaj öntözés nélkül is termesztethető lenne, hanem a csapadék térbeli és időbeli eloszlása is meghatározó. Az 1. táblázat a gyümölcsfajok éves vízigényét mutatja be. A 2. táblázat az OMSZ által mért éves csapadék mennyiséget mutatja be a 2013-2022 közötti 10 éves időszakban. A táblázat az időjárási megfigyelőállomásonként mért, lehullott csapadékösszeget mm-ben adja meg. A táblázatból kiderül, hogy éves átlagban a csapadék mennyisége elegendő lenne a gyümölcsök termesztéséhez, de nem mutatja meg, hogy a csapadék a tenyészidőszak mely részén hullott, pedig ez fontos a termésbiztonság, és a megtermelt gyümölcs minősége szempontjából.

alma	600-800 mm
körte	600-800 mm
őszibarack	600-700 mm
kajszibarack	600-700 mm
szilva	700-800 mm
cseresznye	500-600 mm
meggy	500-600 mm

1. táblázat. Gyümölcsfajok éves vízigénye (forrás: saját munka)

ÉV	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Budapest	588	665	599	569	579	493	512	523	465	447
Debrecen	545	456	432	744	569	435	456	571	380	441
Győr	610	748	553	617	571	639	476	512	444	397
Kecskemét	509	703	532	566	592	529	489	590	465	359
Kékestető	922	881	766	870	989	703	886	822	600	596
Miskolc	774	726	570	712	708	691	747	788	566	517
Napkor	517	526	369	637	654	393	511	669	525	417
Pogány	687	918	616	788	672	665	721	514	577	525
Siófok	607	846	519	704	533	628	569	473	441	418
Szeged	545	842	442	644	438	575	511	555	455	385
Szombathely	708	877	511	742	658	665	643	599	493	512

2. táblázat. Időjárási adatok megfigyelőállomásonként. Lehullott csapadékösszeg, mm (forrás: www.ksh.hu)

A gyümölcsfák a különböző fejlődési szakaszaikban eltérő mennyiségű csapadékot igényelnek. Ezek a magasabb vízigénnyel rendelkező fejlődési szakaszok a következők: virágzás, terméskötődés, gyümölcsfejlődés, csonthéjszilárdulás és termőrügyek differenciálódása. Átlagos évben a virágzáskor és a terméskötődéskor a télen lehullott és a talajban raktározott vízkészlet még elegendőek lehetnek. Az elmúlt tíz évben már többször is volt arra példa, hogy a teleink csapadékmentesek voltak, ezért a kihajtáshoz és a virágzáshoz sem állt rendelkezésre elég nedvesség. Ilyenkor a megszokottól eltérően már a virágzás előtt megkezdhető az öntözés. A vízhiány általában a tenyészidőszak későbbi szakaszában, a gyümölcsfejlődés és csonthéjkeményedés, majd a következő évi termőrügyek differenciálódásának időszakában szokott jelentkezni. A gyümölcsfejlődés, gyümölcsérés időszakában fellépő vízhiány hatására apró, ízetlen, alacsony beltartalmi értékű gyümölcsöket szüretelhetünk. Ennek hatására a gyümölcsöknek alacsonyabb lesz az erjeszthető

cukortartalmuk, ezáltal az alkoholkhozatal is alacsony lesz. A fajtára jellemző íz-, illat-, aromaanyagok nem fejlődnek ki megfelelően, így a párlat minősége sem lesz megfelelő. A csonthéjas gyümölcsfajok esetében a gyümölcsök fejlődése egy kettős szigmoid görbével jellemezhető, melynek közepén a görbe ellaposodik. Itt van a csonthéjkeményedés időszaka. Ha ebben az időszakban a gyümölcsfa nem tud elegendő nedvességet és a csonthéjkeményedéshez szükséges vízben oldott tápanyagokat felvenni akkor a csonthéjkeményedés elhúzódik és a gyümölcsfejlődés második szakasza lerövidül, így a gyümölcsök sem fejlődnek ki megfelelően, a gyümölcsméret elmarad a fajtára jellemzőtől, és a beltartalmi értékek is gyengébbek lesznek. A júliusi, augusztusi aszályos idő egybeesik a legtöbb gyümölcsfaj érési és rügydifferenciálódási időszakával. Ilyenkor megnő a növények vízigénye, mivel mindkét folyamat intenzív vízfelhasználással jár. Az ebben az időszakban jelentkező vízhiány egyrészt csökkenti az ez évi termésmennyiséget és gyümölcsminőséget, másrészt az elégtelen termőrugy differenciálódáson keresztül a következő évi termésmennyiséget is. Az őszelelőforduló csapadékhiány is problémát jelenthet, mivel az ilyenkor lehulló csapadék segítségével hatékonyabban tudja felvenni a talajból a téli felkészüléshez szükséges tápelemeket, és a következő évi termőrugyek differenciálódását is elősegíti. Súlyosabb esetekben az aszály hozzájárulhat a szakaszos terméshez, az alternancia megjelenéséhez. Ilyenkor általában többéves szakszerű munkára van szükség, hogy a termőegyensúly újra beálljon. (Kajtár-Czinege, 2017)

A megfelelő minőségű gyümölcs előállítása a mai változó, kiszámíthatatlan csapadékviszonyok között csak öntözéssel valósítható meg. Amennyiben még pályázati pénzeket is fel szeretnénk használni ültetvény létesítéséhez, fejlesztéséhez, a pályázatnak mindenképp tartalmaznia kell öntözési megoldásokat. Ezért már telepítéskor el kell döntenünk milyen öntözési céljaink vannak. Mivel a pálinka célú ültetvényekben nem elsődleges cél a piacos külső, ezért például színesítő öntözésre nincs szükség. Ellenben nagyon fontos, hogy a gyümölcsök beltartalmi értékei a fajtára jellemzően kialakuljanak, ennek érdekében több öntözési mód közül is választhatunk. Ezek a következők:

Vízpótló öntözés

Már meglévő ültetvényben érdemes alkalmazni. A gyökérzónába juttatjuk az öntözővizet a talaj nedvességtartalmának növelése érdekében. Nagy vízádagokkal történik, 30-50 mm vizet juttatunk ki egy alkalommal, hogy a talajban elhelyezkedő gyökérzónát, a felső 30-50 cm-es talajréteget átnedvesítsük. Az öntözővizet kijuttathatjuk esőztető módon, vagy a korszerű mikroöntözéssel, ami lehet csöpögtető vagy mikroszórófejes rendszerű (Kajtár-Czinege, 2017).

Frissítő öntözés

A levélzet túlmelegedését lehet megakadályozni ezzel a módszerrel. Gyakori, kis intenzitású, kis vízmennyiségű öntözést végeznek. A gyümölcsös mikroklímája szabályozható ezzel az öntözéssel, mégpedig oly módon, hogy hűti és a légnedvességet növeli a növényállományban. A növények hűtése két tényezőbből tevődik össze, egyrészt a környezetnél hűvösebb víz kijuttatásából, másrészt a párolgás hőelvonó hatásából. Az öntözést a meleg napokon a késő délelőtti órákban kezdjük el és kora délutánig végezzük. Ezen időtartam alatt 1-3 alkalommal néhány mm vízmennyiséget juttassunk ki esőszerűen, vagy a lomb fölött lévő mikroszórófejekkel (Kajtár-Czinege, 2017).

Virágzást késleltető öntözés

A virágzás előtti időszakban (zöld bimbós, piros bimbós állapotban) kis vízádagokat (3-5 mm vizet) kijuttatva hűtik le a gyümölcsösök mikroklímáját és a növényeket, azért, hogy a virágzást késleltessék néhány nappal (5-7 nap). Ezzel is mérsékelhető a fagyveszély kockázata. Itt tehát nem a vízpótlás az elsődleges, hanem a párolgás során bekövetkező hőmérsékletcsökkenés, a mikroklíma hűvösebbre fordítása, és a növények hűtése. A virágbimbók fejlődése ezáltal lelassul, és a virágzás néhány nappal később következik be. Az öntözéssel a talajt és a fák teljes ágrendszerét is hűtik, így érhető el a fenológiai folyamatok lelassítása. A fák koronája fölött elhelyezett mikroszórófejekkel lehet megvalósítani (Kajtár-Czinege, 2017).

Tápláló öntözés

A magas terméshozamok és a megfelelő minőségű gyümölcsök a folyamatos vízellátással, valamint a különböző fejlődési szakaszokhoz kapcsolódó tápanyagellátással érhetők el. A növények a tápoldatokat jobban és gyorsabban hasznosítják, mint a szilárd, vagy granulált műtrágyákat. Továbbá csak annyi tápanyagot juttatunk ki, amennyi a növekedéshez, fejlődéshez szükséges, így termesztéstechnológiai, növényélettani, ökonómiai, és környezetvédelmi szempontból is előnyös (Kajtár-Czinege, 2017).

Természbiztonság szempontjából az öntözés az egyik legfontosabb agrotechnológiai elem. Az öntözés hatására a termésátlagok növekszenek, de a gyümölcsök beltartalmi értékei is megváltoznak. A gyümölcsök méretével a víztartalmuk is növekszik, és ezáltal megnő a lékihozatal, de csökken a cukortartalom. Bodor Zoltán és Bodor Péter a birset vizsgálva arra az eredményre jutott, hogy a gyümölcsök tömege, fajtától függően 70-150 %-kal növekedett. A

cukortartalom ellenben 5-15 %-kal csökkent. Az öntözés jótékony hatása megmutatkozott a lékihozatal 10-25 %-os növekedésében. A húskeménység az öntöztelen állományban mutatott jobb eredményt, ami a szállíthatóság szempontjából fontos adat. Ezt a tanulmányt elolvasva arra a következtetésre juthatunk, hogy az öntözés egyik negatív hatása a cukortartalom csökkenése volt. A húskeménység csökkenésével a szállítás közbeni sérülés veszélye növekszik, ami befolyásolja a tárolhatóságot. (Bodor és Bodor, 2008)

Az elmúlt évek kutatásai azt mutatják, hogy egyes gyümölcsfajok érési időszakában rendszeresen gondot okoz a túlzott mértékű csapadék miatti gyümölcsrepedés. A leggyakrabban a cseresznyénél és a meggyénél okozott ez problémát, de az utóbbi idők tapasztalatai azt igazolják, hogy a kajszi, az őszi és a szilva is károsodhat ebben az időszakban. A szakemberek hosszú ideig vizsgálták, hogy valójában az esővíz hogyan okozza a gyümölcsrepedést, a talaj közvetítésével gyökéren keresztül felvett víz, vagy a gyümölcsök külső felületét érő, a héjukon keresztül ozmózissal felvett vízmennyiség felelős a gyümölcsök felrepedésért. A legújabb kutatások mára tisztázták, hogy ez utóbbi folyamat – vagyis az ozmotikus úton felvett víz – felel elsősorban az esővíz okozta gyümölcsrepedésért. A fajta- és a termőhely megválasztása mellett a termesztéstechnológia keretein belül is aktívan tehetünk a gyümölcsrepedés ellen. A leghatásosabb védekezésnek azt tekinthetjük, ha megakadályozzuk, hogy a gyümölcs felületét esővíz érje. Erre általában az esővédő fóliatakarást alkalmazzák világszerte a legtöbben. Ez egy nagyon költségigényes megoldás, mivel az ültetvényben a sorok felett az eső megérkezésekor egy fóliatakarót kell kihúzni, ami igen komoly, erős, jól megtervezett tartórendszert igényel. Ezért telepítés előtt pontos előkalkulációt kell készíteni, hogy a tervezett költségek érvényesíthetőek-e a végtermékben. (Simon, 2021)

2.4.5. Viharkárok hatása

A Kárpát-medencében a klímaváltozás hatására bekövetkező hőmérséklet emelkedés miatt – a szakemberek véleménye szerint – megnő a légkör energiája, ami nagyon intenzív viharokat okozhat. Ez azt jelenti, hogy megnő a hirtelen lezúduló csapadék mennyisége, egyre hevesebbek lesznek a széllesek és nagyobb szemű a jégeső. 2018 május 1-jén kezdte teljes kapacitással a működését az Országos Jégkármentesítő Rendszer. Ebben a rendszerben megközelítőleg ezer talajgenerátor lát el szolgálatot, melyek kb. 20%-a automatizált. Ez a rendszer csökkenti a jégsebek méretét, mely az épületekben, ingóságokban, személyekben nem okoz kárt, de a növények felületét károsíthatja. A jég a gyümölcsök felületén sebeket okoz, melyeken keresztül kórokozók, például monília juthatnak be a gyümölcs belsejébe,

felhasználhatatlanná téve azt. Ez nem csak terméseszköket okoz, hanem plusz munkát is ad, mivel ezeket a gyümölcsöket el kell távolítani, mert egy következő évi fertőzés kiinduló pontjai lehetnek. A termés felületén lévő, begyógyult sebek, a pálinka célú ültetvényeknél nem okoznak akkora értékcsökkenést, mint a friss piaci értékesítésnél. A jég másik káros hatása, amikor a leveleket, következő évi termőhajtásokat sebz meg, melyen szintén kórokozók juthatnak be a növény szervezetébe. A jégverés egy komoly stresszhatás is a növény számára, ami különböző hormonok termelésére készíti őket, felborítva az anyagcseréjüket. Ez a levelek sárgulásában, gyümölchullásban jelentkezik. Ezért a termelőknek saját jégvédelmi rendszert is ki kell építeni. Ez a jégvédő háló. A jégvédő háló 100 %-os védelmet nyújt. A beruházási költsége nagyon magas, akár 7 millió Ft/ha is lehet. Emiatt előzetesen megtérülési vizsgálatokat kell végezni. Csak intenzív, magas termésátlagú ültetvényekben térül meg a beruházás. Többféle színben és minőségben állítják elő ezeket a hálókat. Legelterjedtebb a fekete színű, mivel élettartalma a leghosszabb. Ellenben ennek a legnagyobb az árnyékoló hatása. Tavasszal feszítik ki a hálókat a fák fölé, és ősszel a betakarítást, lombhullást követően összeszedik azokat, így a téli havazás nem tud kárt okozni benne. A tenyészidőszak során tehát végig a háló alatt vannak a fák, a szabadföldi viszonyokhoz képest megváltozott környezetben. A jégvédő alkalmas a napégés okozta károk csökkentésére is, erre a célra inkább a sötétebb színű hálók felelnek meg (Simon, 2021).

3. Szakmai tapasztalatok gyűjtése Vámosmikolán

2024 október 8-án látogatást tettem a Eurotrust Consult Kft. vámosmikolai telephelyén. Vendéglátóm Bernát István gyümölcsstermesztési ágazatvezető volt. Beszélgetésünket az István majori hűtőház irodájában kezdtük el, ekkor készült a következő interjú.

- *Megtenné, hogy néhány mondatban bemutatja a céget?*

- A kft 1993-ban, váci székhellyel alakult. Vác környékén szántóföldi növénytermesztéssel, Szobon és Vámosmikolán gyümölcsstermesztéssel foglalkozunk. Jelenleg megközelítőleg 2000 hektáron gazdálkodunk. E mellett az ingatlanfejlesztés is a cég tevékenységi körébe tartozik. Vámosmikolán a kft tulajdonában összesen 186 ha termőföld van, melyből 171 ha van jelenleg betelepítve gyümölcsfákkal.

- *Milyen gyümölcsfajták találhatók az itteni ültetvényen?*

- Alma, összesen 63,5 ha, intenzív koronaformákkal. A sor- és tőtávolság 3,7x1,4 méter. Öt fajtát telepítettünk, ezek a Golden Delicious, az Idared, a Jonagored, a Braeburn, és a Fuji.

Körte, 36 ha, szintén intenzív koronaformákkal, de kétféle térállásban található meg. 17 hektár, 3,5x1,2 méteres, míg 19 hektár 4x1,4 méteres sor- és tőtávolságra. Azonban ebből csak két fajtát telepítettünk, Vilmos körtét, és Bosc kobak fajtákat.

Cseresznyéből 54 ha található, melyben 27 hektár intenzív koronaformával, 1,5x4 méteres térállásban, és 27 hektár extenzív koronaformával 5,5x3,5 méteres sor- és tőtávolságra. A termesztett fajták Kordia, Regina, Carmen és a Techlovan.

Meggy 20 hektáron található, de nem intenzív koronaformákkal, mivel rázott meggyként értékesítjük. Itt a sor- és tőtávolság 6x4 méteres. Csak két fajta, a Debreceni Bőtermő, és az Érdi bőtermő található az ültetvényben.

- *Hogyan tartják karban a sorközöket és a soralját?*

- A sorközök füvesítettek, melyet évi 3-4 alkalommal kaszálunk. Ez a szüret idején lehulló nagyobb mennyiségű csapadék esetén is megkönnyíti a gyümölcs beszállítását. A sorok alját glifozát hatóanyag tartalmú totális gyomirtóval kezeljük. Az előtörő tő- és gyökérsarjak ellen a Kabuki márkanévű, piraflufen-etil hatóanyagú, kontakt, perzselő hatású készítményt alkalmazzuk. Ezt a szert a sarjak 15-25 cm-es állapotánál kell kijuttatni.

- A talajerő-utánpótlás és a mikro- illetve makroelemek kijuttatása milyen formában történik?
- A tápanyag utánpótlást általában lombtrágyázás formájában végezzük, és egyre ritkábban alkalmazunk talajra kijuttatott műtrágyát, mely a csapadék, és az öntözővíz segítségével jut be a talaj mélyebb rétegébe. Az adagolandó lomb- és műtrágya mértékét előzetes levél- és talaj analízissel állapítjuk meg.
- A metszésre általában mikor kerül sor?
- Az ültetvény fainak metszését a szüret után elkezdjük, de a nagyobb része többnyire tél végére, kora tavaszra tolódik. Gyökérmetszést csak az erős növekedésű Fuji és a Jonagored fajtáknál alkalmazunk.



6. ábra gyökérmetsző gép (forrás: www.vektor-mezogep.hu)

- Hogy zajlik a szüret az ültetvényen, kikkel szüretelnek?
- Szinte csak ipari feldolgozásra értékesítünk, mivel a kézi szüret a szakképzett, fegyelmezett szüretelők hiánya miatt nem megoldható. A korábbi években rendelkezésre álló, megfelelő minőségben dolgozó szüretelők, más jobban fizető, jobb körülményeket biztosító munkahelyekre mentek. A környékben bekövetkező „ipari forradalom” hatására betelepült cégek elszívták a fegyelmezett munkaerőt. Mivel a kft alacsony létszámú állandó munkaerővel rendelkezik – rajtam kívül négy állandó alkalmazottunk van –, a szüretet csak alkalmi munkavállalókkal tudjuk megoldani, ami tovább nehezíti a helyzetet. A cég pénzügyi helyzetét

tekintve az Európai Unió és a magyar kormány által nyújtott támogatások így a túlélésünk alapfeltétele.

- Öntöznek-e, és ha igen, milyen módon és milyen eszközökkel?

- Mivel évek óta aszályos nyarakkal kell szembenéznünk, az ültetvényben az aszály által okozott károk enyhítésére öntözőrendszert építettünk ki. A gyümölcsös egész területén csepegtető öntözést alkalmazunk, kivéve az extenzív meggyet, ahol mikroszórófejes rendszerrel öntözünk. Az öntözővíz az Ipolyból származik. Két víztározóval rendelkezünk, melyek egyenként 8800 köbméter víz tárolására alkalmasak. Sajnos ezek kora túllépte a tíz évet, egyre jobban szivárognak, és a felújításuk nagy összeg lenne, ezért a vizet most közvetlenül a folyóból kapjuk. Ennek hátránya, hogy az öntözőrendszerbe a víz ülepedés nélkül érkezik, és a lebegő szemcsék üzemképtelenné tehetik a mikroszórófejeket, és eldugíthatják a csepegtető rendszer elemeit.

- Az egyre jellemzőbb, heves nyári viharok szoktak problémát okozni az ültetvényen?

- Igen, a hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű, vagy az éréskor lehulló csapadék okozhat problémákat. A cseresznye például éréskor képes a héjon keresztül vizet felvenni, ami gyümölcsrepedéshez vezethet. A nagy mennyiségű csapadék nyári almáknál is okozhat termésrepedést. A szüret idején lehulló túlzott csapadék hátráltathatja a szüretet, a termés túlérhet, ami rontja a tárolhatóságot. A másik probléma a nyár végi, kora őszi nagy mennyiségű csapadék lehet, ami a gyümölcsfákat káros hajtásnövekedésre készíti. Ezek az új, friss hajtások vonzzák a kórokozókat, kártevőket, mely újabb növényvédelmi problémákat szül. A nyári heves zivatarokkal nagy eséllyel jég is szokott érkezni, mely nem csak a gyümölcsöket, hanem a fa termőréseket is károsítja. Ez a következő évi termést is befolyásolja.

-Tapasztalták-e már esetleg a túlzott mértékű UV sugárzás károsító hatását?

- Igen, az utóbbi években nálunk is tapasztalható probléma a túl erős UV sugárzás, vagyis a napégés. Az erős sugárzás hatására a levelek megégnek, nem asszimilálnak, a terméshús megbarnul. Amíg a gyümölcs a fán van, ez kisebb probléma, de a leszüretelt termést, főleg 30 Celsius felett, azonnal be kell szállítani a tárolóba, mert a nap pillanatok alatt tönkreteszi. Erre szállításkor is ügyelni kell, zárt, vagy ponyvás teherautóval kell a termést szállítani. Tapasztalat, hogy a felső ládák tetején lévő gyümölcsök károsodnak, ha nincs takarás.

- *Védekeznek-e valamilyen módon az említett károsító hatások ellen?*

- A fent említett károk megelőzésére jég-, eső- és UV védő hálókat alkalmazunk. Ezek létesítése sajnos komoly összegekbe kerül. Tapasztalataink alapján a sötét színű jégvédő hálók alkalmasak az UV szűrésére is. A jégáló költsége, anyag- és munkadíjat számolva, 1 hektárra kb. 7 millió forint. Ha cseresznyét szeretnék telepíteni, a nulláról elindulva, és mindenre szeretnék felkészülni, azaz eső-, és jégvédő hálót is alkalmaznék, akkor hektáronként 50 millió forinttal számolhatok. A hollandok 10 évvel ezelőtt 4 eurót adtak 1 kg cseresznyéért, ma 2 eurót. Így a megtérülés nagyon lassú, vagy meg sem térül a beruházás. Egyéb gyümölcsfajoknál, ahol nem szükséges esővédő háló, a beruházás költsége „csak” 20 millió forint hektáronként.

Az irodai beszélgetés után bejártuk az ültetvényt. A cseresznye- és meggyfák vastag törzse is arról árulkodott, hogy lassan cserére szorulnak, mert az ültetvény elérte életciklusának végét. Interjúalanyom elmondta, hogy ezek az ültetvények már elmúltak 20 évesek. Az eső- és jégvédő hálókat már beszédtek, és az almatermésűeket szüretelték. Az irodában hallott hanyag szüretelést élőben is láthattam, mivel minden fán 6-10 ott hagyott almát vagy körtét láttam, ha ezek a fák maradnak moníliával fertőződve megnövelhetik a következő tenyészidőszakban a növényvédelmi kockázatokat. Ez hektáronként akár 1 tonna gyümölcsöt is jelenthet. Vendéglátóm beszámolt róla, hogy idén az öntözés ellenére, a légköri aszály hatására a körte összes levele lehullott a szüret előtt, és csak a gyümölcsök maradtak a fán, melyeknek ilyenkor a gyümölcsminősége (beltartalom és méret) is leromlik, másrészt megnő a fák téli fagyérzékenysége, nem beszélve a következő évi gyengébb termőrugydifferenciálódásról.

4. Következtetések és javaslatok

Az elmúlt években Magyarországon az előállítók között éles verseny alakult ki a pálinkafogyasztók megnyeréséért. Ebben a versenyben csak kiváló minőségű pálinkával lehet eredményeket elérni, ezért az alapanyaggal szemben támasztott követelmények is magasak. A '70-es, '80-as évek mentalitása már a múlté, hogy a pálinkaalapanyag a hullott, nyomott, törődött gyümölcs. Az ilyen alapanyagokból csak „kommersz” minőségű „lédig” pálinkát lehet előállítani, amivel viszont a piac túltelített, ennek megfelelően csak nyomott áron értékesíthetők. A minőségi, prémium pálinkákhoz a frisspiacra is alkalmas elsőosztályú megfelelően érett, egészséges és kiváló beltartalmi értékű gyümölcsökre van szükség. Ennek megfelelően beláthatjuk, hogy a pálinkacélú felhasználásra termelő gyümölcstüvelvényekben alkalmazott termesztéstechnológia, nem különbözik a friss piacra termelő korszerű gyümölcstüvelvényekétől.

A gyümölcsös telepítése előtt a talajadottságokat, a terület kitettségét, csapadék viszonyait ellenőrizni kell. Minden gyümölcsfaj máshol érzi jól magát. Ezért, ha el szeretnénk érni, hogy a gyümölcseink a fajtára jellemző termésátlagokat, és minőséget nyújtsák, a terület adottságainak megfelelő fajtákat kell kiválasztanunk, a megfelelő alannyal.

A mai globális időjárásváltozás miatt a termesztéstechnológián is változtatni kell. Öntözés nélkül például már nem lehet biztonságosan termelni. Az öntözőrendszerek kialakításánál több szempontot is figyelembe kell venni. Így például az öntözővíz minőségét is ellenőrizni kell, mert ha esetleg magas az oldott ásványianyag tartalma, akkor lágyítani kell, különben hamar tönkremennek a szórófejek, eltömődnek a csepegtető nyílások. Szintén el kell döntenünk, hogy csak öntözni, tápoldatozni akarunk, vagy fagyvédelmet is tervezünk. Az öntözési mód (esőszerű, víztakarékos mikroszórófejes vagy csepegtető) megválasztásakor a faj és fajta igényeit kell szem előtt tartanunk. A túlöntözést mindenképpen kerülnünk kell, mert ez növelheti a kártevők és kórokozók megjelenésének a kockázat, ezzel párhuzamosan a gyümölcsökben a cukortartalom felhígulásával rontja a pálinka célú alapanyag minőségi tulajdonságait.

A Kárpát-medence időjárására jellemzőek a tavaszi fagyok. Az elmúlt évek tél végi enyhe időjárása miatt a gyümölcsfák mélynyugalmi állapota lerövidült, a fakadásuk korábban következett be. Ennek hatására a bekövetkező fagyok jelentős károkat okozhatnak a virágzó, fiatal gyümölcsöket nevelő fákban. A védekezésnek több formája közül választhatunk. A

legrégibb módszer az úgynevezett ültetvényfűtés. Ez lehet füstölés, parafingyertya égetése, és a modern változata, a felső melegebb légrétegek talaj közelbe juttatása. Egy másik megoldás a fagyvédelmi öntözés, amikor a fák koronája fölé telepített mikroszórófejek vizet permeteznek a fákra, mely ráfagy. A fagyáskor felszabaduló hő megvédi a rügyeket, virágokat. Ez a megoldás drága, de hatékony. Nem szabad elfelejteni a fagyokkal szembeni védekezésnél a megfelelő termőhely kiválasztását, kerülni kell a túl korai virágnyílást vagy a fagyzugos termőhelyeket. Vámosmikolán is kénytelenek voltak egy fagyzugos völgyben húzódó Bosc Kobak körteblokkot felszámolni, mert itt a fagykárak miatt gazdaságtalan volt a termesztés.

Az utóbbi évek kihívása az erős UV sugárzás hatására kialakuló napégés, ami a gyümölcsöket és a lombzatot is károsíthatja. A gyümölcsök felületén keletkező foltok minőségi romlást okoznak. Az erős UV hatására a levelek széle megég, a fiatal hajtások visszaszáradnak, így a következő évi termés is veszélybe kerül. A védekezéshez a sötét színű jégvédő hálók alkalmasak. Ezeket ma már a kettős céllal a jégvédelem mellett, a bejutó sugárzás csökkentésére használják. A jégvédő háló 10-20%-kal csökkentheti a bejutó fénysugárzás mennyiségét. Használata gazdaságos, jelenleg 20-25 éves UV-állósági garanciát adnak rájuk, így akár két egymás után telepített korszerű ültetvényt is kiszolgálhatnak, csökkentve a telepítési költségeket.

Egyre nagyobb az esélye, hogy heves viharok csapnak le az ültetvényekre, ami sokszor jégveréssel párosul. A jég által okozott kár nagyon súlyos lehet, akár az egész termést tönkre teheti. Az enyhébb jégverés következménye az okozott sebeken keresztül bejutó kórokozók kártétele. Fontos, hogy az ültetvények jég elleni védelmét ne csak az Országos Jégkarmérséklő Rendszerre bizzuk, hanem hogy mi is telepítsünk jégvédő hálókat. Azt is látjuk, hogy a korábbi gyakorlat, - hogy szeptemberben már összehúzták a hálókat, mert elmúltak a viharos időszakok – elfelejthetjük, mert többször is előfordult akár október második felében is jégeső, melyre a fedettlen ültetvények a stresszhatásra hirtelen, lombszínűzés nélkül ledobták a lombjukat, gyengébb téli felkészülést és következő évi termőműgy differenciálódást eredményezve.

Az aszály mellett a hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék is hátrányos. Ha szüret idején jelentkezik, hátráltathatja annak időben való elvégzését. Elsősorban a csonthéjas gyümölcsfajoknál (cseresznye, meggy, szilva, kajszis és őszis) az érési időszakban lehulló túlzott mennyiségű csapadék a héjon keresztül ozmózissal felvett víz miatt, a gyümölcsök felrepedhetnek, áldozatul esve a gyümölcsöket károsító kórokozónak. Ez egyes évjáratokban jelentősen csökkentheti a termésmennyiséget és a gyümölcsminőséget is. A lejtős területen

leáramló víz talajeróziót okozhat. Ezért a sorközöket takaró növénygel kell bevetni. Ez a talaj túlzott felmelegedését, kiszáradását is megakadályozza, és a talajéletre is jótékony hatású.

A károk megakadályozására esővédő fóliatakarásokat telepíthetünk. Az eső- jég- és UV védő hálók telepítésének költsége nagyon magas, hektáronként elérheti akár 5-10 millió forinttal is megnövelheti a telepítési költségeket, ezért a megtérülés miatt csak intenzív magas termésátlagú ültetvények esetében ajánlott.

A kiváló minőségű alapanyag iránti kereslet nagy, mivel a prémium termékek csak ezekből állíthatók elő. Az utóbbi évek optimálisnak nem mondható időjárása miatt a kínálat alacsonyabb a keresletnél. Ezért azoknak az üzemeknek, melyek rendelkeznek saját termőterülettel, ajánlható saját ültetvény létrehozása. Így a tervezett végtermékhez tudják kiválasztani a telepítendő gyümölcsfajtát, és nem az épp beszerezhető alapanyaghoz kell igazítani a terméket. A saját ültetvény létrehozásának egyik akadálya lehet a munkaerőhiány. Az élő munkaerő hiánya és magas költsége, arra ösztönzi az ültetvény tulajdonosait, hogy gépesítsenek. A tökehiány nehezítő körülmény, de érdemes folyamatosan figyelemmel követni az Európai Unió támogatásokat, és a magyar kormány által meghirdetett pályázatokat.

5. Összefoglalás

A globális éghajlatváltozás hatására a hazai gyümölcsstermesztés egyre nagyobb kihívásokkal kell, hogy szembenézzon. A szakembereknek a legújabb technológiákat kell alkalmazniuk, hogy a lehető leghatékonyabb körülményeket tudják biztosítani a növények számára. A Kárpát-medencére jellemző szélsőséges csapadékeloszlás miatt az öntözés nélkülözhetetlen a mai korszerű termesztéstechnológiában. A felmelegedés hatására a légkör energiája megnövekszik, ami sokkal hevesebb viharokat eredményezhet. A heves viharokkal általában együtt jár a jégverés kockázata, melyet az ország területén kiépített jégkarmérséklő rendszer képes csökkenteni. Sajnos ez nem elég a teljes védelemhez, ezért a termelőnek is fel kell készülnie az esetleg bekövetkező veszélyre. A kevés csapadék mellett komoly károkat okozhat a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű eső is. Ez amellett, hogy a gyökérzónából kiszorítja a levegőt, egyes fajoknál gyümölcsrepedést is okozhat. Az utóbbi években jelentkező probléma az erős UV okozta kár. Ez az úgynevezett napégés, ami a leveleket, fiatal hajtásokat és a gyümölcsöt is károsíthatja. Ez nem csak az aktuális, de a következő évi termést is tönkre teheti. Az éghajlat változás miatt egyre gyakoribb a kora tavaszi enyhe időjárás, melynek hatására a gyümölcsfák mélynyugalmi állapota lerövidül, hamarabb fakadnak. Az ekkor jelentkező hajnali fagyok, komoly termés kiesést okozhatnak. A fent említett károk enyhítésére, megelőzésére számos lehetőség adódik. A tavaszi fagyok ellen például az ültetvény fűtésével, a felső melegebb és a lenti hidegebb légrétegek keverésével védekezhetünk. Az érés idején lehulló csapadék ellen esővédő háló alkalmazható, ami megakadályozza annak a gyümölcs felületére jutását. A jégverés ellen, jégvédő háló a megfelelő, mely, ha sötétebb színű, napégés ellen is véd. Aszálykárok elkerülésére öntözőrendszer kiépítése szükséges, melyre többféle megoldás létezik. Az alkalmazandó technológiát a terület adottságai határozzák meg. Az előbbieken leírt védekezési rendszerek kiépítése, beszerzése komoly kiadással jár, ezért nagyon fontos a gondos tervezés. Az agrártámogatások, pályázatok segíthetnek ezek megvalósításában. Az utóbbi évek problémája a szakképzett, fegyelmezett munkaerő hiánya, mely főleg szüret idején jelentkezik. Ezért fontos az ültetvények kialakításánál a gépi szüretelhetőségre is figyelni. Tehát a kiváló pálinka előállítás nem akkor kezdődik, amikor a gyümölcs megérkezik a főzdébe, hanem amikor elkezdjük metszeni a fákat. Mert ha az alapanyagunk nem megfelelő minőségű, a pálinka sem lesz az.

6. Irodalomjegyzék

- Bodor Z.-Bodor P. (2008) Szüret előtti öntözés hatása birs fajták (*Cydonia oblonga*) gyümölcsminőségére Budapesti Corvinus Egyetem
- Bokor M. (2024) Megújulóban van az almatermesztés Magyarországon
<https://agroforum.hu/agrarhirek/zoldseg-gyumolcs/megujuloban-van-az-almatermesztes-magyarorszagon/>
- Csajbók J. (2018) Az öntözés gyakorlata, növényeink vízigénye
agroforum.hu/szakcikkek/tapanyag-utannotlas/az-ontozes-gyakorlata-novenyeink-vizigenye/
- Dénes F. (2018) A bogyósok termesztése NAIK
- Ficzek G. (2020) Órai prezentáció <https://palinkamesterkepzes.hu/letoltheto-anyagok/>
- Gonda I.-Apáti F. (2013) Versenyképes almatermesztés Szaktudás Kiadó
- Göndör J. (1997) Gyümölcsészet PRIMOM alapítvány
- Göndör J. (2000) Körte Gazdakönyvtár
- Harcza M. (2021) Jönnek az éjszakai fagyok – így lehet védekezni a gyümölcsösökben
<https://agroforum.hu/szakcikkek/gyumolcs/jonnek-az-ejszakai-fagyok-igy-lehet-vedekezni-a-gyumolcsosokban-2/>
- Hatályos Jogsabályok Gyűjteménye
- Internet 1. www.eur-lex.europa.eu
- Internet 2. www.net.jogtar.hu
- Internet 3. www.szilvainfo.hu
- Internet 4. www.tudaszbazis.sulinet.hu
- Internet 5. www.docplayer.hu
- Kajtár-Czinege A. (2017). Öntözési módszerek és célok a gyümölcsösökben.
<https://agroforum.hu/lapszam-cikk/ontozesi-modszerek-es-celok-gyumolcsosokban/>
- Kollányi G., Lauschmann Á. (2018) A bogyósok termesztése NAIK
- Lakatos L. (2024) Napégés elleni védekezési lehetőségek
<https://agroforum.hu/szakcikkek/gyumolcs/napeges-elleni-vedekezesi-lehetosegek>
- Lakatos Z. (2017) Tavaszi fagykarak és az ellenük való védekezés lehetőségei Magyarországon <https://agroforum.hu/lapszam-cikk/tavaszi-fagykarok-es-az-ellenuk-valo-vedekezés-lehetosegei-magyarorszagon/>
- Molnár Á. (2017). Tavaszi károk a gyümölcsösben: a fagykár Kárpátalja folyóirat 844. szám, <https://karpataljalap.net/2017/03/15/tavaszi-karok-gyumolcsosben-fagykar>
- Nyéki J. (2004) A gyümölcsök termesztése Mezőgazda Kiadó

Panyik G-né (2013). A pálinkakészítés technológiája I. Egyetemi jegyzet,
<https://palinkamesterkepzes.hu/letoltheto-anyagok/>

Porpáczy A. (2004) A gyümölcsök termesztése Mezőgazda Kiadó

Porpáczy A.-Varga J. (2018) A bogyósok termesztése NAIK

Simon G. (2011) Gyümölcsstermesztés és fajtahasználat <https://dtk.tankonyvtar.hu>

Simon G. (2021), A klímaváltozás hatása a gyümölcstetvények telepítésére, tervezésére.
EFOP 3.10.1. keretében készült jegyzet.

Soltész M. (1998) Gyümölcsfajta ismeret és használat Mezőgazda Kiadó

Soltész M. (2004) A gyümölcsök termesztése Mezőgazda Kiadó

Szabó Z. (2004) A gyümölcsök termesztése Mezőgazda Kiadó

Szalay L. (2011) Gyümölcsstermesztés és fajtahasználat <https://dtk.tankonyvtar.hu>

Timon B. (2004) A gyümölcsök termesztése Mezőgazda Kiadó

Tóth M. (2016) Gyümölcsfajták pálinkafőzésre <https://palinkamesterkepzes.hu/letoltheto-anyagok/>

7. Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra Fertődi 1 fekete ribizli (forrás: www.tuja.hu) 16.oldal
 2. ábra: Sampo bodzafajta termése. (forrás: www.csodakertesz.hu) 17.oldal
 3. ábra Irsai olivér szőlő (forrás: www.budaorsikertesz.hu) 19.oldal
 4. ábra parafingyertyás fagyvédelem (forrás: www.ezermester.hu) 24.oldal
 5. ábra Golden Delicious almafajta héjparásodása (forrás: www.agroforum.hu) 27.oldal
 6. ábra gyökérmetsző gép (forrás: www.vektor-mezogep.hu) 35.oldal
-
1. táblázat. Gyümölcsfajok éves vízigénye (forrás: saját munka) 28.oldal
 2. táblázat. Időjárási adatok megfigyelőállomásonként. Lehullott csapadékösszeg, mm (forrás: www.ksh.hu) 29.oldal

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Németh István
A Hallgató Neptun kódja: EJ7DV5
A dolgozat címe: A klímaváltozás hatása a pálinka célú gyümölcsültetvények termesztéstechnológiájára
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budai Campus
A konzulens tanszékének a neve: KERTI Gyümölcsstermesztési tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

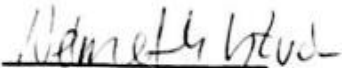
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2024 év 11 hó 11 nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Németh István, Neptun azonosítója: EJ7DV5 konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom – nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Kelt: Budapest év 2024 hó 11 nap 11.



Dr. Simon Gergely
belső konzulens