

## Cseresznyefajták szabadtermékenyülésének és gyümölcsminőségének összehasonlító vizsgálata

Thurzó Sándor – Drén Gábor – Racskó József

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,  
Szaktanácsadási és Fejlesztési Intézet, Debrecen  
sanyi@citromail.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Gyümölcstermesztésünkben a csonthéjas gyümölcsűek közül a cseresznye igen perspektivikus, kiemelten fejlesztésre szoruló faj. A meglévő ültetvények előregedtek, a nagy termőképességű és kiváló terméshozamú ültetvények üzemi bevezetése napjaink egyik kiemelkedő kutatási feladata. A klónszelekció és a keresztezéses nemesítés eredményeként számos új cseresznyefajta született hazánkban a közelmúltban, melyek elterjesztése, üzemi bevezetése fontos és időszerű feladat. Üzemi cseresznyetermesztésünk mindezülig különösen magas törzsű és nagy koronát nevelő fákon folyik, az intenzív ültetvények aránya igen kicsi. Fontos célkitűzésünk a termesztésbe kerülő új fajták morfológiai és fiziológiai tulajdonságainak megismerése. Az ültetvénysűrűség és a területegységre jutó termőfelület optimalizálásával a terméshozamok és a gyümölcsminőség egyidejű növelése a legfontosabb célkitűzés. Jelen kutatás nyolc fajta szabadtermékenyülését, kötődését és gyümölcsminőségi mutatóit vizsgálta intenzív körülmények között.

**Kulcsszavak:** cseresznye, termékenyülés, gyümölcsminőség

### SUMMARY

*In fruit production – among stone fruits – sweet cherry is considered to have great promise, but species of sweet cherry need improvement. Cherry plantations are advanced in years, therefore putting into operation high productivity plantations is an important field of research. Through clonal selection and cross-breeding, several new cherry species were created in the recent past in Hungary. Spread of these species is also important. In our factorial cherry production, we use high trunk trees and trees with large crowns. Intensive plantations are very few in number.*

*Our goal is to study the morphological and physiological properties of new sweet cherry cultivars. The most important aim is to combine the productive area of foliage and the fruit quality. The present study shows the self pollination, fruit setting and fruit quality parameters.*

**Keywords:** sweet cherry, fertilization, fruit quality

### BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A cseresznye Európában, Észak- és Dél-Amerikában, valamint Ázsiában egyaránt elterjedt gyümölcsfaj. Az amerikai kontinens legnagyobb termesztője az USA 215.000 tonnával, ennek 85-90%-át négy állam (Washington, Kalifornia, Oregon és Michigan) adja. Ebből a frissfogyasztásra kerülő cseresznye 50-60%-ot tesz ki. Európában Németország (135.000 tonna), Olaszország és Spanyolország (90.000-100.000 tonna) és

Franciaország (57.000 tonna) a legjelentősebb termelő. Ázsiában egyértelmű Törökország dominanciája, amely ma már a világ legnagyobb cseresznyetermelő országa az évi 240.000-250.000 tonnás termésmennyiségével. Szintén jelentős még Irán, ahol évi 200.000-220.000 tonna cseresznyét takarítanak be. A dél-amerikai kontinensen Chile számít a legjelentősebb termesztő országnak, amely Új-Zélanddal együtt rendkívül jól ki tudja használni a kedvező piaci lehetőségeket a decemberi és januári európai piacokon (FAO, 2003).

A cseresznye Magyarországon a kisebb mennyiségben termelt gyümölcsfajok közé tartozik, a megtermelt összes gyümölcsmennyiségből 2%-kal részesedik. A termésátlagok viszonylag alacsonyok, 3-5 tonna körül mozognak. A megtermelt cseresznye nagyobb része frissfogyasztásra kerül, de emellett a feldolgozóipar számára is fontos alapanyagot jelent. Hazánkban a megtermelt cseresznye nagy részét, mintegy 80-90%-át a háztáji kertek adják, az ültetvények részaránya mindössze 10-20%. A cseresznye történelmileg meghatározó, hagyományos termőközete Pest, Bács-Kiskun, Csongrád és Heves megye. Napjainkban Pest megye mintegy 25%-kal részesedik az országos termésből, melyet a jelentős budapesti felvívő piacnak köszönhet. Emellett Bács-Kiskun, Szolnok, Fejér és Borsod-Abaúj-Zemplén megye számít fontosabb termőközethez (Hrotkó, 2003).

A cseresznye termesztésében a jövő útja az egyre erősebb piaci verseny és konkurencia miatt az intenzitász növelése. Ehhez tartozik az optimális terület kiválasztása; az új, intenzív termesztéstechnológiákhoz alkalmas alany/nemes kombinációk kialakítása, adaptálása; intenzív termesztéstechnikák, technológiák hazai fejlesztése (Papp, 2004).

A fajtamegválasztásnál a fajtáknak több szempontnak is meg kell felelniük, ezek a következők (G. Tóth, 1997):

- korai termőrefordulás, jó termőképesség, nagy terméshozam, nagy terméshozam, nagy terméshozam,
- a növekedési erély és a koronaméret csökkentése,
- öntermékenyülés és/vagy jó kompatibilitás,
- ökológiai tűrőképesség,
- biotikus tolerancia vagy rezisztencia,
- szüreti szezon széthúzása,
- kiváló gyümölcsminőség,
- ipari feldolgozásra való alkalmasság,
- gyümölcsdeformálódásra való hajlamának kiküszöbölése.

Soltész (1998) szerint a gyümölcsminőséget befolyásoló fajtatulajdonságok a következők:

- külső megjelenés (nagyság, alak, felület egyenletessége, gyümölcsök színe),
- beltartalmi érték és belső morfológiai jellemzők (gyümölcshús színe, hús konzisztenciája és keménysége, kőmaghoz való tapadás, organoleptikus jellemzők, beltartalmi értékek, cukor-sav arány, vitamintartalom),
- biológiai és reológiai jellemzők és feldolgozhatóság.

Papp (2003) szerint a friss gyümölcsök minőségének összetevői a következők:

- az egyes gyümölcsök külső megjelenése,
- a gyümölcsök beltartalmi – élvezeti és táplálkozási – értéke,
- biológiai és reológiai jellemzők,
- gyümölcsök egészsége,
- gyorsfagyasztásra, gyümölcstermékek és más készítmények előállítására való alkalmasság.

A termékenyülés vizsgálatánál figyelembe kell vennünk azt, hogy az általunk vizsgált összes fajta önmeddő volt. Önmeddő egy virág, ha az a saját virágorrával nem termékenyül. Az önmeddőség származhat a virág morfológiai sterilitásából vagy a szexuális inkompatibilitásából (Muraközy et al., 1963). A cseresznyefajták szabadon megporzódott virágainak termékenyülése évszázatonként 5-80% között váltakozik. A szabadtermékenyülés mértéke alapján Nyéki (1980) három csoportba sorolta a fajtákat:

- kicsi = 20% alatti gyümölcskötődés,
- közepes = 20-30% közötti gyümölcskötődés,
- nagy = 30% feletti gyümölcskötődés.

A cseresznyénél a nagy termés hozamok elérését – más gyümölcsfajokhoz hasonlóan – a nagy gyümölcskötődési százalékok biztosítják. A megfelelő termésmennyiség eléréséhez 10-30%-os gyümölcskötődés szükséges. Nyéki (1989) csoportosította az általa vizsgált cseresznyefajtákat a szabadtermékenyülésük mértéke alapján. A legtöbb fajta közepes (20-30%) vagy nagy (30-40%) terméskötődést mutatott. A terméskötődés szélső értéke 3% és 67,5% volt. Kidolgoztak egy olyan módszert is, amely a gyümölcs nagyságot, a virágsűrűséget és a gyümölcskötődés mértékét veszi figyelembe és keres közöttük összefüggést. A cseresznyénél a nagy gyümölcskötődés (50-90%) nem kívánatos, mivel az, az esetek legnagyobb részében kisebb gyümölcsméretet, elaprósodáshoz vezet. Nyéki (1989) 14 fajtánál vizsgálta négy évben a termékenyülő képességet szabadon elvirágozott virágokon. Szabó (2002) szintén vizsgálta a szabadtermékenyülést, és a fajták között szignifikáns eltérést állapított meg. A virágzás és terméskötődés vonatkozásában nagy jelentőséggel bír a virágzáskori időjárás. Csapadékos, párás időjárási feltételek mellett a cseresznye és a meggy monília megbetegedése fokozott jelentőségű, amely jelentősen csökkentheti a termés mennyiségét (Holb, 2003, 2004).

A gyümölcsminőséget a termesztés folyamatában meghatározó és befolyásoló tényezőket három nagy csoportba sorolhatjuk:

- a.) a fajta gyümölcsminőségét meghatározó genetikai tulajdonságok,
- b.) a genetikai tulajdonságok érvényesülését befolyásoló termesztési körülmények,
- c.) a gyümölcsök egészsége és sérülésmentessége.

A jó gyümölcsminőségű fajta genetikai adottságai csak megfelelő termőhelyi és termesztési körülmények között realizálódhatnak (Papp, 2003). A cseresznyetermesztés jelenleg reneszánszát éli, a darabos, 10-11 gramm körüli gyümölcs termelése a cél, a kis egységekbe csomagolt látványosan értékesíthető áru érdekében. A fajta genetikai adottságán túl a legújabb termesztéstechnikai elemek (öntözés, levéltrágyázás, vegyszeres kezelések, kézi beavatkozások) megfelelő alkalmazásával akár 11 gramm feletti egyedi tömeggel rendelkező cseresznyét is elő lehet állítani (Hrotkó, 2003). Papp (2003) szerint az egészséges életmód jelentőségének felismerésével a friss fogyasztásnál egyre fontosabb igény a gyümölcsök kiváló beltartalmi értéke. A fogyasztók azonban ezt csak akkor méltányolják, ha ehhez a gyümölcsök attraktív megjelenése is társul. Régóta ismert, hogy a fogyasztók legnagyobb része a „szemével vásárol”. Gyakran – különösen az érési időny elején – a szép küllemű gyümölcsöket akkor is előnyben részesíti, ha azok kisebb beltartalmi értékűek. Ezért a friss fogyasztásra szánt új fajták gyümölcsseinek versenyképességét hosszú távon növeli, ha a külső megjelenés, a beltartalmi jellemzők, és más minőségi paraméterek egyaránt kiválóak. Beyer et al. (2002) négy különböző cseresznye gyümölcsalakot állapítottak meg számítógépes digitalizáció segítségével, megkülönböztettek szimmetrikus, valamint nem szimmetrikus gyümölcsöket, emellett az egyes fajták gyümölcsei között is jelentős különbséget mutattak ki. Horvitz et al. (2002) megállapították, hogy a szüret előtt alkalmazott gibberellinsavas kezelés javította a színeződést, az egyedi gyümölcstömeget, a gyümölcs átmérőjét, ropogósságát, a hús/mag arányt, valamint csökkentette a repedésre való hajlamot. Szintén hasonló eredményre jutottak Usenik et al. (2005), akik az előzőek mellett lassabb gyümölcserést, valamint magasabb termésmennyiséget is konstataáltak Van és Sunburst fajtákon végzett kísérleteik során. A cseresznyefajták érskori repedési jellemzője fontos tárolhatósági és pultállósági tulajdonság. A gyümölcsök repedési hajlama szoros kapcsolatban van a fajták monília megbetegedéssel szembeni érzékenységgel is, ami negatív korrelációban van a gyümölcsök jó tárolhatósági tulajdonságaival (Holb, 2004).

Munkánk célkitűzése volt megismerni a fajták szabadtermékenyülését, kötődését, valamint a gyümölcsminőségi mutatók közül a fajtára jellemző átmérőt, szélességet, magasságot, egyedi gyümölcstömeget és a magtömeget.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 2004-ben Pallagon végeztük. Az ültetvény talaja homok, az időjárási körülmények a csapadék kivételével átlagosak voltak. A vizsgálati évben a sokévi átlagot meghaladó mennyiségű

csapadék hullott. Az ültetvény 1999-es telepítésű, 4x1 m-es sor- és tőtáv jellemzi. A kísérlet során nyolc fajta tulajdonságait vizsgáltuk három ismétlésben.

- A méréseket az alábbiak szerint végeztük:
- szabadtermékenyülés és kötődés: kijelölt ágon vizsgáltuk a virágok számát, majd két alkalommal a kötődött gyümölcsök számát,
  - gyümölcsátmérő, gyümölcs szélesség, gyümölcsmagasság: tolómérő segítségével,
  - gyümölcs-, illetve magtömeg: patikamérleg segítségével.

**EREDMÉNYEK**

**Szabadtermékenyülés és kötődés**

A vizsgálatok során kapott eredményeket több szempontból is vizsgáltuk. Egyrészt próbáltunk összefüggést találni a szabadtermékenyülés mértéke és az égtáji elhelyezkedés között, másrészt a fajták szabadtermékenyülésének mértékét is vizsgáltuk.

Az égtájak hatása nem okozott 2004-ben szignifikáns eltérést a szabadtermékenyülésben. A fajták átlagosan 47%-os szabadtermékenyülést mutattak, mely igen jó aránynak tekinthető. A legmagasabb értéket a déli, míg a legalacsonyabb értéket az északi oldalon mutatták a fák (1. ábra).

1. ábra: Égtájak hatása a cseresznyefajták szabadtermékenyülésére és kötődésére (Pallag, 2004)

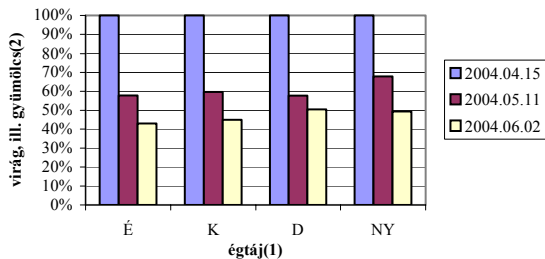


Figure 1: The effect of the points of the compass on the fertilization of sweet cherry cultivars (Pallag, 2004)

Point of the compass(1): É-N, K-E, D-S, NY-W, flower or fruit(2)

A déli és a nyugati oldal jobb gyümölcskötődése és kisebb gyümölcshullása a méhek számára, valamint a virágok termékenyüléséhez kedvezőbb mikroklimatikus feltételekkel magyarázható. Valószínűleg sorirányban kevésbé zárt ültetvényben a tapasztaltaknál erősebben jelentkezik az égtájak hatása. A legmagasabb kötődést az Alex fajta nyugati oldalán tapasztaltuk, ahol ez az érték 72,3% volt. A legalacsonyabb mutatót a Margit fajta déli oldalán figyeltük meg, itt a szabadtermékenyülés mértéke mindössze 8,5%-os volt. A gyümölcshullás mértéke statisztikailag is kimutathatóan különbözött az egyes égtájaknál, a májusi értékekhez viszonyítva egyértelműen a déli oldalon volt a legkisebb, mindössze 12,5%. Ezzel szemben a másik három oldalon 25% körüli értékeket észleltünk. Ez szintén a kedvezőbb mikroklimatikus feltételekkel magyarázható. Egy-egy fán belül a legkiegyenlítettebb kötődést (égtájak közötti

szabadtermékenyülési értékek szórása kicsi) a Vannél, a legkevésbé kiegyenlítettet a Lindánál figyeltük meg.

A fajták között szignifikáns különbséget mutattunk ki a szabadtermékenyülés mértékében. A legjobban termékenyülő fajtának a Vera (61,3%) bizonyult, míg a legkisebb értéket a Margit (15,8%) érte el (2. ábra).

2. ábra: A vizsgált fajták szabadtermékenyülése

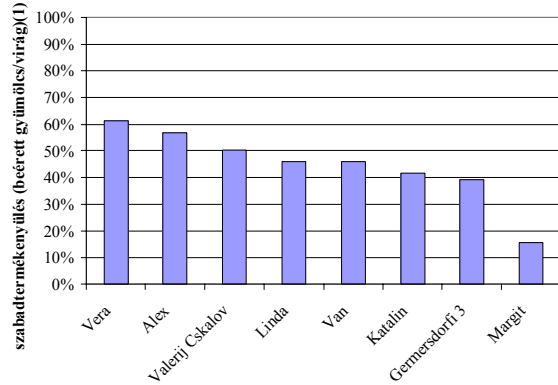


Figure 2: Fertilization of examined cherry cultivars Fertilization (number of ripened fruit/number of flowers)(1)

Összességében elmondhatjuk, hogy 2004-ben a fajták a Margit kivételével a nagy termésmennyiség elérését lehetővé tevő szabadtermékenyülést mutattak.

A gyümölcsméret legszembetűnőbb mutatója az átmérő. A legnagyobb gyümölcstűnek a Vera bizonyult (28,33 mm), mely 13%-kal nagyobb az összes fajta átlagánál. Az exportpiacokon elvárásként támasztott 26 mm-es méretkövetelménynek a vizsgált fajták közül mindössze a Vera és a Margit felelt meg, illetve a Gemersdorfi 3 és a Van közelítette azt meg (3. ábra).

3. ábra: A vizsgált cseresznyefajták átmérője

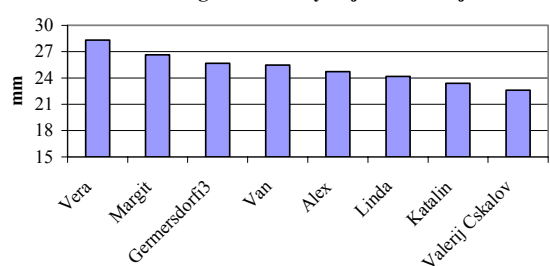


Figure 3: Diameter of the examined cultivars

Szintén jelentős eltérést tapasztaltunk a szélesség esetében, ahol ugyancsak a Vera rendelkezett a legnagyobb értékkel. A leglaposabb gyümölcsnek a Margit bizonyult, amely több mint 2 mm-rel bizonyult kisebbnek a vizsgált fajták legnagyobbjánál (4. ábra).

A gyümölcsszélesség tekintetében a legmagasabb értéket szintén a Vera (23,85 mm) érte el, míg a legkisebbet a Valerij Cskalov (19,47 mm) gyümölcse mutatta (5. ábra).

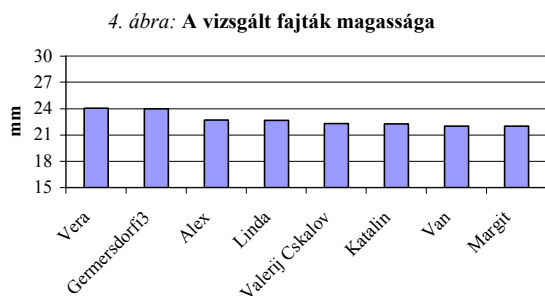


Figure 4: Height of the examined cultivars

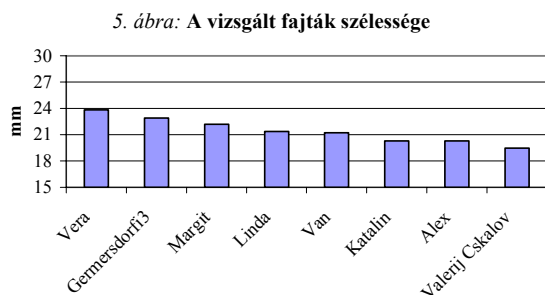


Figure 5: Width of the examined cultivars

Fontos gyümölcsminőségi mutató a gyümölcstömeg is. A legmagasabb egyedi gyümölcstömeggel az Alex rendelkezik, amelynek értéke (8,35 g) 42,7%-kal haladja meg a legkisebb tömeggel rendelkező Katalin fajta hasonló mutatóját (6. ábra).

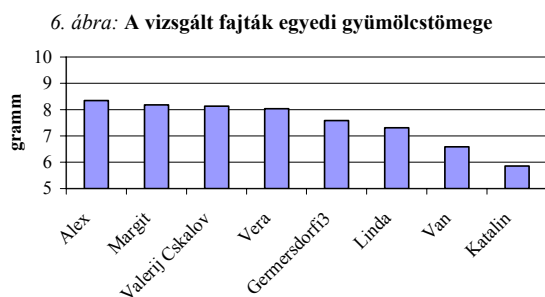


Figure 6: Fruit mass of a single cherry

A gyümölcstömeghez kapcsolódik a magtömeg is, amely szintén igen eltérő volt a vizsgált fajták tekintetében. Ez a mutató főleg az ipari feldolgozásra kerülő fajták esetében játszik jelentős szerepet. A legjobb eredményt, azaz a legkisebb magtömeget a Van mutatta. A legnagyobb magtömeggel a Gemersdorfi 3 rendelkezik, amelynek magja közel kétszer akkora tömegű, mint az előbb említett fajtáé. Természetesen érdemes a magtömeget az egyedi gyümölcstömeg arányában is kifejezni, mert ez még pontosabb képet ad a két mutatóról, hiszen hiába jellemzője egy fajtának a kis magtömeg, ha hozzá csak alacsony egyedi gyümölcstömeg társul. Igen nagy különbséget tapasztaltunk a fajták között az előbb említett mutatók esetében: míg az Alexnél csak 3,91%-a a magtömeg a gyümölcstömegnek, addig a Katalinnál 9,70% (7. ábra).

7. ábra: A magtömeg százalékos aránya az egyedi gyümölcstömeg arányában

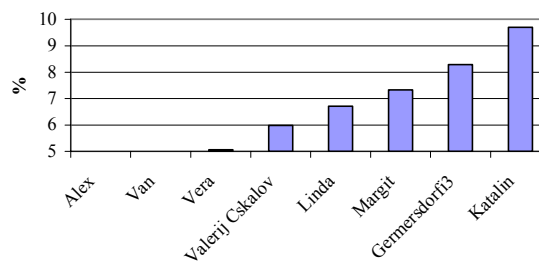


Figure 7: Pit mass as percentage of fruit mass

Próbáltunk összefüggést keresni az egyes mutatók között. Megállapítottuk, hogy a legszorosabb korreláció a gyümölcs átmérője és szélessége között van, az átmérő és a magasság közötti összefüggés már kevésbé erőteljes. Vizsgáltuk a gyümölcstömeggel való kapcsolatot szorosságát is, amelynek során a legmagasabb korrelációs értéket a gyümölcs szélessége mutatta, azonban ez is csak laza korrelációra engedett következtetni. Érdekes módon az egyedi gyümölcstömeg és a magtömeg között negatív előjelű korrelációs értéket tapasztaltunk, amelynek okát nem sikerült feltárni. A fajták felsorolt mutatóit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A gyümölcsminőségi vizsgálatok eredményei

| Fajta(1)        | Átmérő (mm)(2) | Szélesség (mm)(3) | Magasság (mm)(4) | Gyümölcstömeg (gramm)(5) | Magtömeg (gramm)(6) | Magtömeg (%) (7) |
|-----------------|----------------|-------------------|------------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| Alex            | 24,75          | 20,29             | 22,72            | 8,35                     | 0,33                | 3,91             |
| Gemersdorfi3    | 25,68          | 22,89             | 23,98            | 7,59                     | 0,63                | 8,30             |
| Katalin         | 23,38          | 20,31             | 22,26            | 5,85                     | 0,57                | 9,70             |
| Linda           | 23,97          | 21,13             | 22,53            | 7,31                     | 0,49                | 6,70             |
| Margit          | 26,63          | 22,37             | 22,17            | 8,19                     | 0,60                | 7,33             |
| Valerij Cskalov | 22,60          | 19,47             | 22,30            | 8,13                     | 0,49                | 5,99             |
| Van             | 25,76          | 21,81             | 22,66            | 7,09                     | 0,32                | 4,81             |
| Vera            | 28,33          | 23,85             | 24,06            | 8,04                     | 0,41                | 5,06             |

Table 1: Results of the fruit quality examination

Cultivar(1), diameter (mm)(2), width (mm)(3), height (mm)(4), fruit mass (g)(5), pit mass (g)(6), pit mass in percent of fruit mass (%) (7)

IRODALOM

- Beyer, M.-Hahn, R.-Peschel, S.-Harz, M.-Knoche, M. (2002): Analysing fruit shape in sweet cherry (*Prunus avium* L.). *Scientia Horticulturae*, 96. 139-150.
- G. Tóth M. (1997): Gyümölcsészet. Primom Vállalkozásélénkítő Alapítvány, Nyíregyháza, 240-253.
- Holb, I. J. (2003): The brown rot fungi of fruit crops (*Monilinia* spp.) I. Important features of their biology. (Review), *International Journal of Horticultural Science*, 9. 3-4. 23-36.
- Holb, I. J. (2004): The brown rot fungi of fruit crops (*Monilinia* spp.) II. Important features of their epidemiology. (Review), *International Journal of Horticultural Science*, 10. 1. 17-35.
- Horvitz, S.-Godoy, C.-López Camelo, A. F.-Yommi, A. (2002): <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/agric/frutic/cherries.htm>
- Hrotkó K. (2003): Cseresznye és meggy. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 12-13. 19-21. 47-60. 96-105.
- Murakózy T.-Okályi I.-Tímár Zs. (1963): Kertészeti Lexikon. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 740.
- Nyéki J. (1980): Gyümölcsfajták virágzásbiológiája és termékenyülése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 47-58. 202-203.
- Nyéki J. (1989): Csonthéjas gyümölcsűek virágzása és termékenyülése. MTA Doktori Értekezés, Budapest
- Papp J. (2003): Gyümölcsstermesztési alapismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Papp J. (2004): A gyümölcsök termesztése. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Soltész M. (1998): Gyümölcsfajta-ismeret és használat. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 61-73.
- Szabó Z. (2002): Csonthéjas gyümölcsűek termésbiztonságának egyes tényezői. Akadémiai Doktori Értekezés, Debrecen, 33-37.
- Usenik, V.-Kastelec, D.-Štampar, F. (2005): Physicochemical changes of sweet cherry fruits related to application of gibberellic acid. *Food Chemistry*, 90. 663-671.
- FAO (2003): <http://faostat.fao.org>