ROVATVEZETŐ:

Dr. Szalay László *egyetemi docens*



Hogyan alakul ki a gyümölcsfák fagytűrő képessége?

Dr. Szalay László

BCE Kertészettudományi Kar, Gyümölcstermő Növények Tanszék

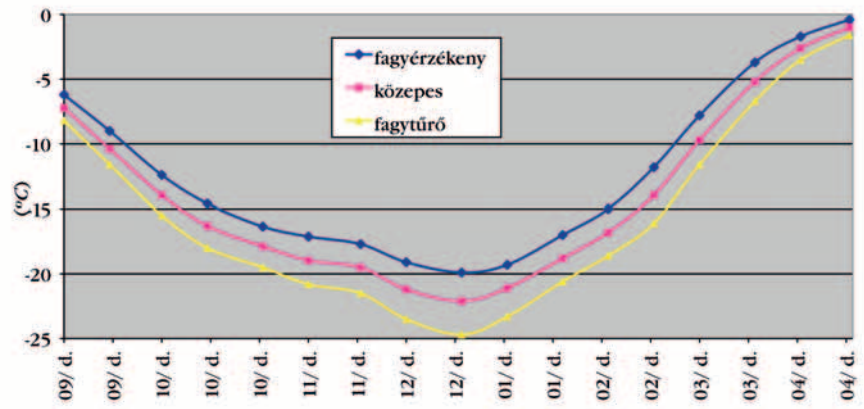
A mérséklet égövi lombhullató fák, így a mi gyümölcsfáink is lombtalan állapotban vészelik át a zord téli időszakot. Ahhoz, hogy a következő tavasszal zavartalanul tudják folytatni élettevékenységüket, nagyon fontos, hogy áttelelő szerveik kellőképpen fagytűrők legyenek, és ne károsodjanak az erőteljes téli lehűlésektől. A környezeti tényezők közül elsősorban ***a nappalok rövidülése és a hőmérséklet csökkenése jelzi a fák számára, hogy közeledik a tél*** és fel kell készülni a nehezebb időkre. A fák szervezetében fokozatosan a növekedést gátló hormonok kerülnek túlsúlyba, ezek közül is a legfontosabb az *abszcizinsav*. ***A hormonális változások beindítják azokat az élettani és biokémiai folyamatokat, amelyek a télre való felkészülést szolgálják.*** A hajtások növekedése leáll, majd fokozatosan megfásodnak. A levelek tápanyagtartalma a fás részekbe áramlik. A növények a gyökérzetükben és a fás részeikben egyre több tartalék tápanyagot halmoznak föl. Az említett abszcizinsavnak döntő szerepe van aztán a levelek leválásában is. Az áttelelő szervek víztartalma a tél közeledtével lecsökken, és a bennük lévő víz egy része kötött formába kerül, óriásmolekulákhoz, többnyire fehérjékhez kapcsolódva. A szabadon maradt víztartalom, a sejtnedv töménysége egyre nagyobb lesz, leginkább azáltal, hogy cukortartalma megnövekszik. Minél töményebb egy oldat, annál alacsonyabb hőmérsékleten fagy meg. A fagystressz ellen tehát több fronton is fölveszik a harcot a növényeink. A védekező mechanizmus része az is, hogy amikor a hőmérséklet fagypont alá csökken, a sejtekből elkezd a sejtnedv kiáramlani a sejtközötti járatokba, méginkább csökkentve a sejt víztartalmát és növelve a sejtnedv töménységét.

Csonthéjas fajok fagytűrése

Az áttelelő szervek fagyállóságának kialakulása már jóval az őszi lombhullás előtt elkezdődik. Különböző csonthéjas fajok, elsősorban ***kajszi és őszibarack*** hazánkban termesztett fajtáinak fagytűrését évek óta vizsgáljuk mesterséges fagyasztásos módszerrel. Vizsgálati eredményeink szerint a virágrügyek és a hajtásrügyek szeptember elején már –6; –8 °C-ot is kibírnak, pedig ekkor még nyoma sincs a fagynak az ültetvényekben. Ebben az időszakban a fajták között nincs nagy különbség a fagyállóság mértékében, és egy növényen belül a különböző áttelelő szervek fagyállósága is nagyon hasonló. Később viszont a genotípus öröklött tulajdonságai és a környezeti tényezők által vezérelve eltérő ütemben halad a különböző fajták áttelelő szerveinek edződési folyamata, és másmás fagyállósági értékeket érnek el. A tél közepén már fajtánként és évjáratonként nagy különbségek mutathatók ki a fagyállóságban és a különböző áttelelő szervek fagytűrése is más. A fás szövetek a legfagytűrőbbek, a hajtásrügyek érzékenyebbek és a virágrügyek bírják a legkevésbé a fagyokat. ***A virágrügyek,*** amellett hogy ***a legfagyérzékenyebbek,*** abból a szempontból is kitüntetett jelentőségűek, hogy ezek hordozzák a következő évi termést, ha elfagynak, nem lesz mit szüretelni jövőre. Természetesen a hajtásrügyek fagykárosodását is erősen megsínyli a fa, de ezek részben pótlódnak az idősebb fás részek kérge alatt elhelyezkedő rejtett rügyekből, amelyek ritkábban károsodnak. A virágrügyek kitüntetett szerepével magyarázható, hogy a fagyállósági vizsgálatok során ezekkel foglalkozunk a legrészletesebben és a továbbiakban is elsősorban ezekről szeretnék írni. ***A virágrügyek fagyállósága nem állandó, hanem folyamatosan változik.*** A genotípus öröklött tulajdonságai meghatározók a fagyállóság kialakulásában, ezért a fajták között a tél közepén már nagy különbség van a virágrügyeik fagytűrése szempontjából. Az öröklött tulajdonságokat azonban a környezeti tényezők erősen be-

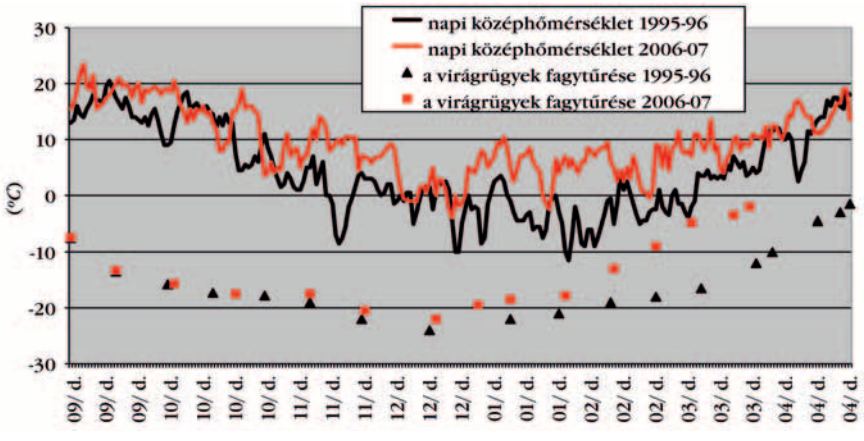
1. ábra

Kajszifajták virágrügyeinek fagytűrési középértékei több év átlagában



2. ábra

A 'Gönci magyar kajszi' virágrügyeinek fagytűrési középértékei két eltérő időjárású télen



folyásolják, ez okozza a termőhelyek és évjáratok közötti különbségeket. Egy adott termőhelyen a nappalhossz változása évente ugyanolyan, viszont a hőmérséklet változása nem. Az edződési folyamatok eltéréseinek fő okát tehát a hőmérséklet eltérő alakulásában kell keresnünk.

Kajszi és őszibarack genotípusok közel 20 éve tartó vizsgálata során jól kirajzolódtak a fajták és az évjáratok közötti különbségek. Az *1. ábrá*n a kajszifajták közötti különbségek láthatók. A vizsgálati évek átlagában a fagytűrő kajszifajták virágrügyeinek ***fagytűrési középértéke***, tehát az a hőmérséklet, ami 50 %-os fagykárt okoz, –25 °C körül van december végén, a fagyérzékenyeké viszont alig éri el a –20 °C-ot. Az őszibarackfajták fagyállósága ehhez nagyon hasonló tartományban alakul. ***A fajta öröklött tulajdonságai tehát alapvetően meghatározzák a téli fagytűrését. A hőmérséklet alakulása azonban ezt nagymértékben befolyásolja.*** Az áttelelő szervek edződése két ütemben zajlik. Az első ütemben még a valódi komoly fagyok beköszönte előtt elér egy bizonyos szintet. Ezt a folyamatot valószínűleg a nappalok rövidülése szabályozza. Az edződés második szakaszának zavartalan lejátszódásához azonban szükség van a tartósan fagypont alatti hőmérsékletekre. Ha nincs elég hideg, az áttelelő szervek nem tudnak kellőképpen megedződni. Erre példaként a 'Gönci magyar kajszi' két eltérő időjárású télen végzett vizsgálatának eredményeit szeretném bemutatni (*2. ábra*). Az elmúlt 20 év leghidegebb tele 1995-96-ban volt Magyarországon. A Budapest térségében lévő kísérleti ültetvényünkben mért napi középhőmérsékleteket fekete vonallal tüntettük föl az ábrán. A tél különböző időszakaiban a 'Gönci magyar kajszi' virágrügyeinek mesterséges fagyasztással meghatározott fagytűrési középértékeit az ábra alsó részén láthatjuk, fekete háromszögekkel jelölve. A fokozatos lehűlés jó feltételeket teremtett a virágrügyek edződéséhez, december végén –24 °C-os fagytűrési értéket határoztunk meg. A tél második felében a tartósan hideg időjárás miatt csak lassú ütemben csökkent a virágrügyek fagyállósága. A 2006-07-es tél nagyon enyhe volt, ennek adatai piros színnel jelölve láthatók az ábrán. Az enyhe tél eleji időjárás miatt nem tudtak jól megedződni a virágrügyek, december végén csak –22 °C-os értéket értek el. Mivel a tél második fele is nagyon enyhe volt, az áttelelő szervek fagytűrő képessége nagyon gyors ütemben csökkent.

Vizsgálati eredményeink több tanulsággal is szolgálnak. Az egyik feltétlenül az, hogy egy fajta genetikailag kódolt fagyállóságát csak több éves vizsgálatokkal lehet pontosan meghatározni. A másik, a gyakorlat számára fontos megállapítás, hogy ***a klímaváltozás hatására egyre enyhébb telek nem biztosítják a virágrügyek megfelelő edzettségét.*** Emiatt a fagyérzékeny gyümölcsfajok termőhelyének és fajtáinak kiválasztásánál még az eddigieknél is gondosabban kell eljárnunk. ■

