

# KERTGAZDASÁG HORTICULTURE

45. évfolyam 1. szám

2013. MÁRCIUS



► Fekete és reflektív tulajdonságú talajtakarók hatása fejes salátára

► Új telepítésű szőlőültetvény mikorrhíza oltásának eredményessége a Kunsági borvidéken

► Madách Aladár levelei Bereczki Mátéhoz

► A kerek repkény (*Glechoma hederacea* L.) gyógyászati jelentősége



**MAGYAR ÉS KÜLFÖLDI HÁRSFAJTÁK FENOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE**

TÓTH ENDRE GYÖRGY, SÜTÖRINÉ DIÓSZEGI MAGDOLNA, HROTKÓ KÁROLY

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

**KULCSSZAVAK:** *Tilia* fajták, fenológia, várostűrő, stressztűrő

A BCE KETK Dísznövénytermesztési és Dendrológia Tanszéke, valamint a Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság együttműködésével a Tangazdaság területén 2009 decemberében, több taxon felhasználásával *Tilia*-fasort telepítettek. A *Tilia* taxonok a következők: *Tilia americana* 'Nova', *T. a.* 'Redmond', *Tilia cordata* 'Greenspire', *T. c.* 'Rancho', *T. c.* 'Roelvo', *T. c.* 'Savaria', *Tilia* × *euchlora*, *Tilia* × *intermedia* 'Pallida', *Tilia platyphyllos* 'Favorit', *T. pl.* 'Rathaus', *Tilia* 'Szent István', *Tilia tomentosa* 'Szeleste', *T. t.* 'Zentai Ezüst'. A telepítési célok között a fajták összehasonlító vizsgálata és értékelése elsődleges fontosságú, különös tekintettel várostűrő, stressztűrő képességükre. A *Tilia*-fasor tagjainál a fajták várostűrőre vonatkozó részletes fenológiai megfigyeléseket (pl. a kihajtás időpontja, a rügyfakadás dinamikája, a virágzás dinamikája, a levélszél beszáradása, őszi lombszíneződés kezdete, lombhullás) és törzskörméret-gyarapodás mérést végeztünk. Célunk a várostűrőre legalkalmasabb fajták kiválasztása és további vizsgálatok elvégzése a fajták megismerése érdekében.

**BEVEZETÉS**

Az urbanizáció fokozatos növekedésével a városi környezetben található zöldfelületek jelentős ártalmaknak vannak kitéve. A káros hatások erősödnek és kihatnak minden élő szervezetre. A fákat érő ártalmak, abiotikus és biotikus stresszhatások kutatása, illetve az útsorfák növényfiziológiai, morfológiai, fenológiai sajátosságainak megfigyelése, műszeres mérése alapvetően fontos feladat. E vizsgálatok céljából a BCE KETK Dísznövénytermesztési és Dendrológia Tanszéke, valamint a Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság munkatársai 2009. december elején több taxon felhasználásával *Tilia*-fasort telepítettek a Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság területén. Azért választottuk a *Tilia* nemzetséget, mert a legfontosabb utcásorfaik jelentős része a hársak közül kerül ki. A nemzetség fontosságát az is hangsúlyozza, hogy az első olyan fákként kerültek a kertekbe, amelyeket nem hasznukért, hanem díszükért és illatos virágukért telepítettek (SCHMIDT és TÓTH, 2006). A telepítési célok között a fajták összehasonlító vizsgálata és értékelése elsődleges fontosságú, különös tekintettel várostűrő, stressztűrő képességükre. A telepítést követően az egyes fajtákra vonatkozóan mértük a törzskörméret gyarapodását, illetve fenológiai megfigyeléseket végeztünk a rügyfakadásra, kihajtásra, virágzásra, termésfejlődésre, valamint termésmennyiségre és lombsárgulásra vonatkozóan.

Célunk, hogy a kísérleti hársfasor egyedeiről minél több fenológiai adatot gyűjtsünk. Ennek érdekében már a telepítést követően mértük a törzskörméret gyarapodását, illetve fenológiai megfigyeléseket végeztünk. A fajták megismerésének és jobb felhasználásának érdekében tovább tanulmányozzuk azokat, hogy az adatok kiértékelésével megtaláljuk és stressztűrő szempontjából értékeljük a magyar környezeti feltételekhez legjobban alkalmazható fajtákat.

**ANYAG ÉS MÓDSZER****A KÍSÉRLETI FASOR KIALAKÍTÁSA**

A fasor telepítése 2009. decemberében történt. A fákat 12/14 cm törzskörméretű sorfaként, taxononként 8-8 egyeddel, 4 ismétlésben kettesével telepítettük. A 13 fajtát tartalmazó kísérleti fasor a következő taxonokat tartalmazza: *Tilia americana* 'Nova', *T. a.* 'Redmond', *Tilia cordata* 'Greenspire', *T. c.* 'Rancho', *T. c.* 'Roelvo', *T. c.* 'Savaria', *Tilia* × *euchlora*, *Tilia* × *intermedia* 'Pallida', *Tilia platyphyllos* 'Favorit', *T. p.* 'Rathaus', *Tilia* 'Szent István', *Tilia tomentosa* 'Szeleste', *T. t.* 'Zentai Ezüst'.

Az ültetőgödörök kiásása traktorra szerelt gödőrúróval történt, a gödörök aljára komposztot szórtunk. A telepítést követően a fákat gondosan beöntöttük, majd törzsükre a vadkár megelőzésére törzsvédő hálót raktunk fel. A telepített állomány öntözése az időjárás függvényében történt, gondozására, főként gyomlálásra és metszésre alkalmatosan került sor.

#### AZ ÖKOLÓGIAI KÖRNYEZET

A Kísérleti Üzem és Tangazdaság a Pesti-síkságon helyezkedik el, 100-110 m tengerszint feletti magasságon. Talaja heterogén, leginkább laza szerkezetű futóhomok, folyami homokleplen alakult ki. Kémhatása enyhén lúgos, humusztartalma 0,8-1,2%.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) Pestszentlőrincen mért adatai szerint a területen az éves nap-sütéses órák száma 2000-2050. Az évi középhőmérséklet 10,5-11 °C. A terület átlagos csapadékmennyisége 500-600 mm. Viszont 2010-ben a csapadékmennyiség jóval meghaladta az átlagot, 886 mm csapadék hullott le. Ezzel szemben 2011-ben a vártnál jelentősen kevesebb, csupán mintegy 300 mm csapadék hullott.

#### VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A törzskörméret változását 2010 és 2012 között vizsgáltuk. A méréshez mérőszalagot használtunk, melynek segítségével a talajfelszín felett 1 m-rel mértük a törzskörméretet. A kapott adatok kiértékelését PASW 18 (SPSS) programmal, varianciaanalízissel (repeated measures Anova) végeztük.

A fenológiai vizsgálatokat (törzskörméret gyarapodás, rügyfakadás-dinamika, virágzásdinamika, termésfejlődés, termésmennyiség, lombszínéződés) 2011 tavaszától kezdődően 2012 áprilisáig végeztük. A megfigyeléseket heti rendszerességgel folytattuk. Az értékek meghatározása bonitálással, az adatok kiértékelése Excel-program segítségével történt.

A rügyek kihajtásának folyamatát 1-5-ig osztályoztuk. Az értékek a következők: 1 = a rügyek fedőpikkelyei zártak; 2 = a rügyek megduzzadtak, a fedőpikkelyek 1-2 mm-t elmozdultak; 3 = a rügyek megnyúlnak, láthatóvá válnak az egymást fedő rügyepikkelyek, 4 = a rügyek megnyúlásának vége, a rügyek vége szétnyílik; 5 = láthatóvá válnak a lomblevelek. A fejlődési stádiumokat fajtákra lebontva összesítettük.

A virágzás menetének megfigyelését, hasonlóan a rügyek fejlődésének értékeléséhez, 1-5-ig osztályoztuk a következők alapján: 1 = a virágzat jól láthatóvá válik, hosszúsága 1-1,5 cm; 2 = a virágzat megnyúlik, 2,5-3 cm hosszú; 3 = a megnyúlás befejeződik, jól láthatók a virágbimbók; 4 = a virágbimbók megduzzadnak, egyes fajtáknál a csészelevelek sárgára színeződnek; 5 = a csészelevelek szétnyílnak.

A terméseket fejlődésüknek megfelelően három csoportra osztottuk: 1 = teljes érésben lévő magkezdemények, melyek belsejében a magot alkotó szöveti részek (szövetáják) még nem alakultak ki, a magban tejre emlékeztető folyadék található; 2 = viaszos érésben a magok szövetájai elkülöníthetők, ám azok biológiailag nem érettek; 3 = a mag kiszárad, elveszti nedvességtartalmát és éretté válik.

A termés mennyiségét fánként becsléssel határoztuk meg. A termés mennyisége alapján három kategóriát állítottunk fel: sok, közepes, illetve kevés.

A lombszínéződést 2011 őszén, októbertől figyeltük meg. A sárguló levelek lombzathoz viszonyított arányát rögzítettük és százalékban ábrázoltuk hétről-hétre.

#### A FAJTÁK RÖVID ISMERTETÉSE

***Tilia americana* 'Nova':** 20-25 m magas sudaras, széles tojásdad koronájú fa. Levelei nagyok, sötétzöldek. Lombja sokáig fennmarad. Erőteljes növekedésű, jó várostűrő fajta (IFJU, 2009-10., IZER, 2010-11.; RETKES és TÓTH, 2005; SCHMIDT és TÓTH, 2006).

***Tilia americana* 'Redmond':** Kúp alakú koronával rendelkező fajta. Tömött és kompakt növekedésű. Fialtal hajtásai vörös színűek. Levelei a *T. a.* 'Nova' leveleinél kissé sötétebb zöldek (IFJU, 2009-10., KRÜSSMANN, 1986; SCHMIDT és TÓTH, 2006).

***Tilia cordata* 'Greenspire':** Egyenes törzsű, 15-20 m magas fa. Koronája szabályos kúp alakú, zárt.

Levelei bőrneműek, 6-10 cm nagyságúak, fénylő sötétzöldek (IZER, 2010-11.; KRÜSSMANN, 1986; RETKES és TÓTH, 2005; SCHMIDT és TÓTH, 2006).

***Tilia cordata* 'Rancho':** 9 méter magasra növény, kúpos koronájú fa, szélessége elérheti az 5 métert. Sűrű ágrendszer jellemzi (KRÜSSMANN, 1986).

***Tilia cordata* 'Roelvo':** Szabályos, karcsú, szűk kúp alakú, később szélesebb koronájú, 12-15 m magas fajta. Vesszői zöldes vörösbarnák, levelei fénylő zöldek, szív alakúak, kihegyezett csúcsúak (IFJU, 2009-10).

***Tilia cordata* 'Savaria':** Hazai nemesítésű, sudaras, kúpos koronájú fajta. A hajtások csúcsa fiatalon kissé vöröses, később barnászvörös. Jó törzsnevelő, sok illatos virágot hoz (IZER, 2010-11.; RETKES és TÓTH, 2005; SCHMIDT és TÓTH, 2006).

***Tilia* × *euchlora*:** 15-20 méterre növény, tojásdad koronájú fa. Hajtásai zöldessárgák, kopaszok. Levelei ferdén szíves vállúak, 5-10 cm hosszúak, felül fénylő sötétzöldek (KRÜSSMANN, 1986; RETKES és TÓTH, 2005; TÓTH, 1969).

***Tilia* × *intermedia* 'Pallida':** 30-40 méter magasra növény, kúpos koronájú fajta. Szélessége elérheti a 10-15 métert. Ágai felfelé állók. Késő ősszel vesszői vörösre színeződnek. Gyors növekedésű fajta (BARABITS, 2010-11.; KRÜSSMANN, 1986).

***Tilia platyphyllos* 'Favorit':** Hazai nemesítésű fajta. 10-15 méter magas, közepes növekedési erélyű, kezdetben karcsú termetű fa. Ősszel lombja sárgára színeződik (SCHMIDT, 2008).

***Tilia platyphyllos* 'Rathaus':** Keskeny kúp alakú, mintegy 14 méter magas, közepes növekedési erélyű fajta. Levelei színi oldala fénylő zöld (SCHMIDT és TÓTH, 2006). Beérett termései a hátsó borító alsó képén láthatók.

***Tilia* 'Szent István':** Hazai nemesítésű fajta. 8-10 m-re növény, csepp alakú koronán átmenő sudarú fa. Levelei aszimmetrikus, hosszúkás szív alakúak. Szennyezett területről szelektált klón (IFJU, 2009-10., RETKES és TÓTH, 2005; SCHMIDT és TÓTH, 2006). Bimbói a hátsó borító középső képén láthatók.

***Tilia tomentosa* 'Szeleste':** Hazai nemesítésű fajta. Erős növekedésű, keskeny tojásdad, később kiszélesedő koronájú fa, magassága 20-25 m. Fiatal ágai zöldesszürkék. A levelek többé-kevésbé kerekdedek (IZER, 2010-11.; RETKES és TÓTH, 2005; SCHMIDT és TÓTH, 2006).

***Tilia tomentosa* 'Zentai Ezüst':** Hazai nemesítésű fajta. Eleinte erősen oszlopos növekedésű, majd karcsú kúpos koronájú fajta. Levelei feltűnően ezüstösek, klímánkat jól tűri (IFJU, 2009-10., RETKES és TÓTH, 2005; SCHMIDT és TÓTH, 2006).

## EREDMÉNYEK

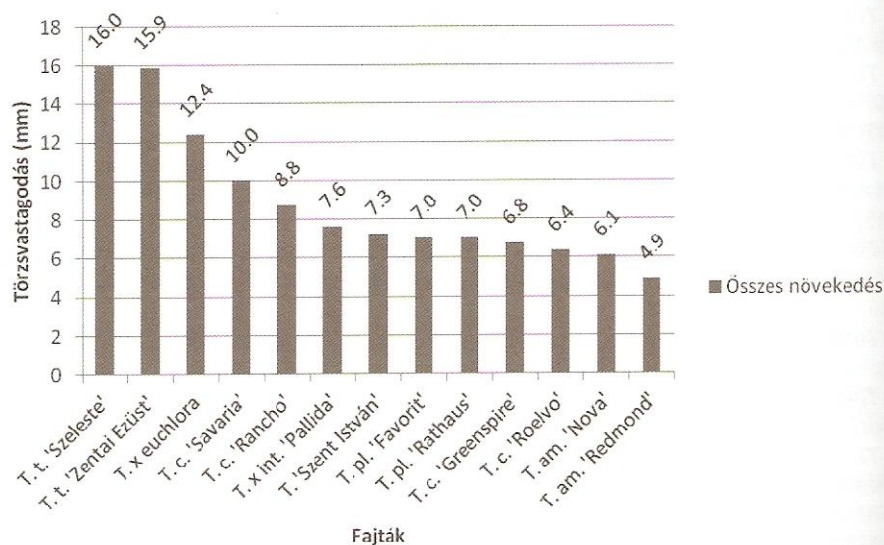
A törzskörméret-gyarapodás tekintetében a vizsgált három év alatt a legjobbak a *T. tomentosa* fajták, valamint a *T. x euchlora* voltak. A legnagyobb vastagodás a *T. tomentosa* 'Szeleste' fajtáján volt mérhető, 16 mm. Ezzel ellentétben a legkevésbé gyarapodott a *T. americana* 'Redmond' 4,8 mm-t, valamint a *T. cordata* 'Roelvo' 6,1 mm-t. A kísérlet alatti teljes változást az 1. ábrán láthatjuk.

A rügyfakadás vizsgálata során megfigyeltük, hogy a legkorábban a *T. americana* 'Nova' és a *T. tomentosa* 'Szeleste' lombosodtak, már április közepén láthatóvá váltak a lomblevelek. Ezzel szemben a legkésőbb a *T. cordata* 'Greenspire', *T. c.* 'Rancho', *T. x euchlora*, *T. platyphyllos* 'Favorit', *T. x intermedia* 'Pallida', valamint a *T. t.* 'Zentai Ezüst' fajták fakadtak (lásd hátsó borító, főlő kép). A legkésőbb lombosodó fajták fejlődése elhúzódott és április legvégén pattantak ki a rügyek. Az egyes fajták rügyfakadásának dinamikája igen eltérően alakult, folyamata a 2. ábrán látható.

A virágzatok fejlődése fajonként-fajtánként eltért. Menetét a 3. ábra szemlélteti. A leggyorsabban a *T. americana* fajtákon fejlődtek ki, már június elején virágzott a *T. a.* 'Nova' és 'Redmond'. Ezt követően a *T. platyphyllos* fajtái nyíltak, például a *T. p.* 'Rathaus' és *T. p.* 'Favorit'. Végül pedig a legkésőbb, június legvégén a *T. cordata*, *T. tomentosa* fajták virágzása kezdődött, pl. a *T. c.* 'Savaria', *T. c.* 'Roelvo' és a *T. t.* 'Szeleste' nyílásával.

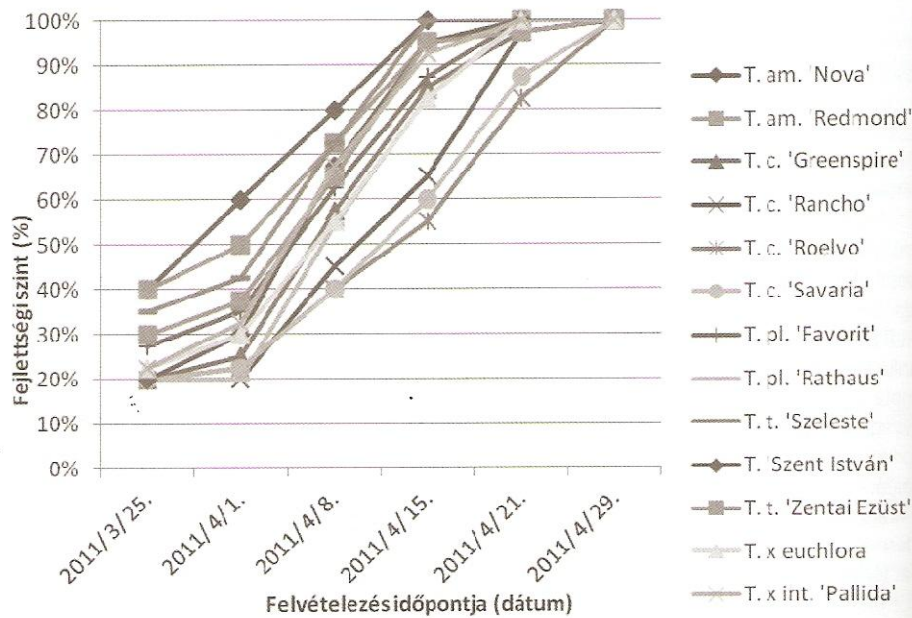
A termések beérése legkorábban a *Tilia americana* 'Nova' és 'Redmond', valamint a *T. x intermedia* 'Pallida' fajtánál történt. Nem sokkal később, augusztus végén a *T. cordata* 'Rancho' és a *T. c.* 'Greenspire' termései váltak éretté. Érdemes megjegyezni, hogy a legkésőbb a *T. tomentosa* 'Szeleste', továbbá a *T. t.* 'Zentai Ezüst' termései értek, ez szeptember első hetében volt tapasztalható. A későn érő hársak elsősorban a hazai fajták közül kerültek ki, ami valószínűleg hazánk ökológiai adottságainak tulajdonítható.

### A Tilia taxonok törzskörméret gyarapodása 2010-2012 között

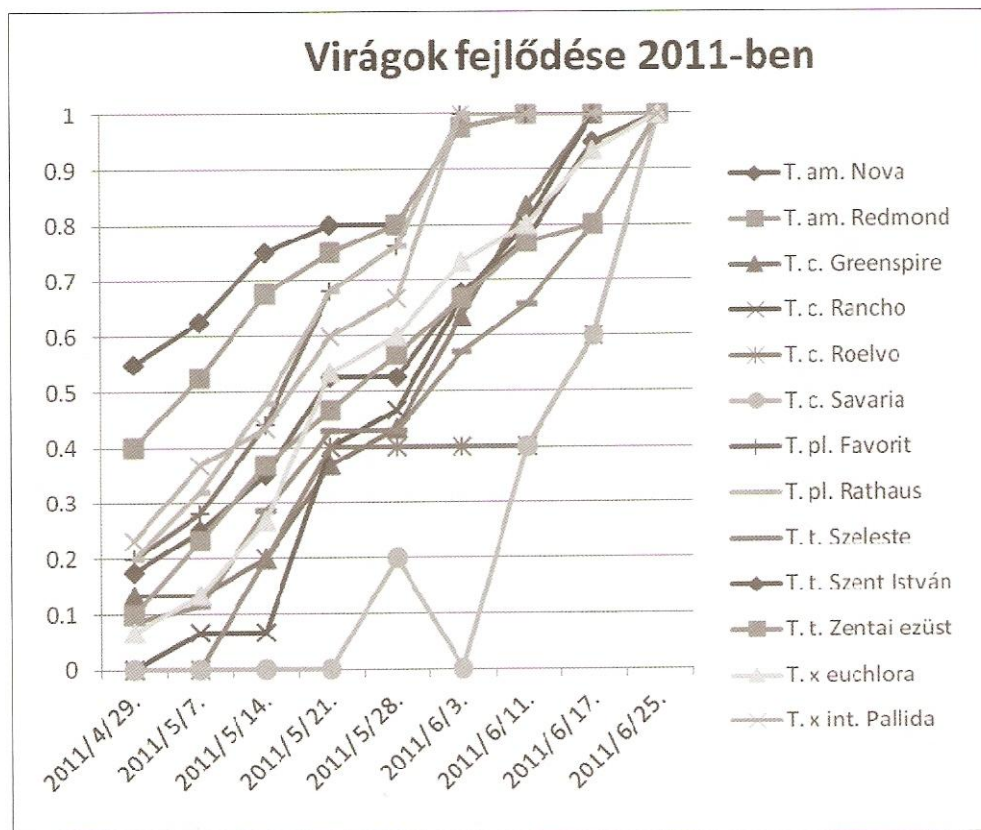


1. ÁBRA: Hársfajták törzskörméretének változása

### Rügyfakadás menete 2011 tavaszán



2. ÁBRA: Rügyfakadás dinamikája



3. ÁBRA: Virágzás dinamikája

A termések becslésével megállapítottuk, hogy a legnagyobb termésképződést a *Tilia americana*, valamint a *Tilia platyphyllos* fajták produkálták. A legtöbb termést a *T. americana* 'Nova' fajtán láttuk, a legkevesebbet a *T. cordata* 'Greenspire' fajtán. A fajtánkénti becsült termésképződést a 4. ábra mutatja.

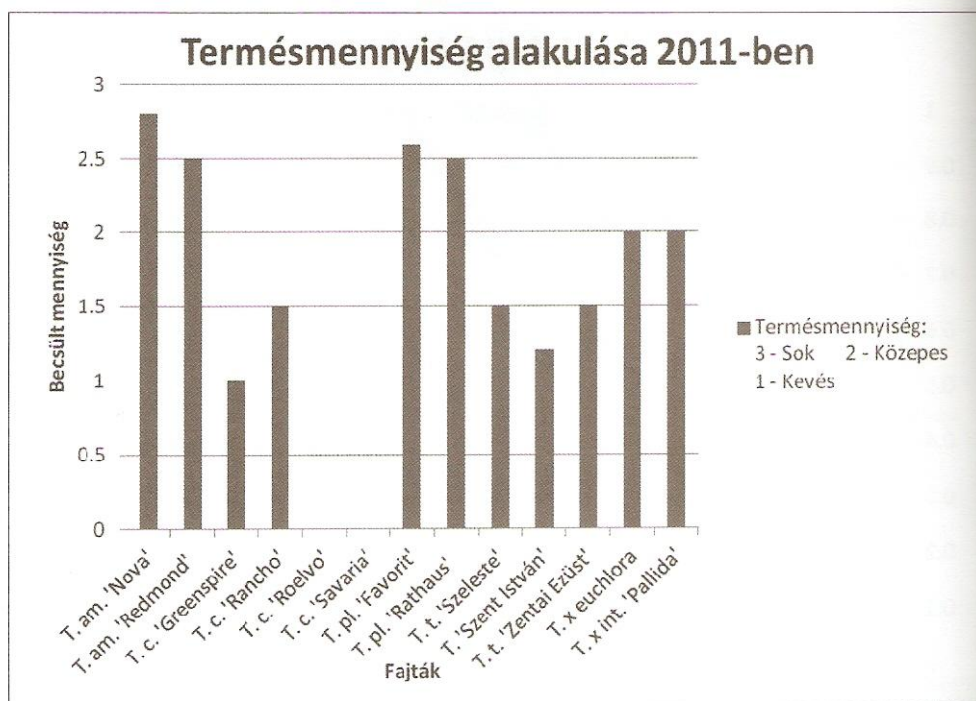
Az egyes fajok-fajták eltérő idejű és mértékű lombszínűsödést produkáltak. Legkorábban a *T. x intermedia* 'Pallida', a *T. cordata* 'Savaria', valamint a *T. platyphyllos* 'Rathaus' fajták lomblevelei kezdtek sárgulni. A legkésőbb a *T. p.* 'Favorit', valamint a *T. t.* 'Szeleste' lombja kezdett színeződni.

#### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás az 53/2011. (VI. 10.) VM rendelet, az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a genetikai erőforrások megőrzése intézkedés keretében a növényi genetikai erőforrások és mikroorganizmusok ex situ megőrzéséhez nyújtott támogatás, valamint a TÁMOP-4-2.1.B-09/1/KMR- 2010-0005 EU-projekt keretében valósult meg.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

A hársfajták értékelése kiemelt kutatási terület, folyamatosan végezzük a vizsgálatokat. Az eddig kapott eredményeket további ismételt mérésekkel és korszerű műszeres vizsgálatokkal kívánjuk megerősíteni. A hazai fajták eltérései, adaptációs tulajdonságai a jelenlegi eredményeken jól láthatók. Szem előtt kell tartanunk, hogy a hazai ökológiai paraméterek eltérnek más országok adottságaitól, így a fajták viselkedése specifikusan alakul. Bár az



4. ÁBRA: Hársfajták termésképződésének alakulása

eltelt néhány év adatai alapján messzemenő következtetéseket még nem vonhatunk le, a hazai viszonyokhoz nemisített fajták jelentősen jobban alkalmazkodtak a helyi életfeltételekhez, ezért használatuk előtérbe kerülhet.

#### PHENOLOGICAL EVALUATION OF HUNGARIAN AND FOREIGN LINDEN VARIETIES

TÓTH, E. GY., SÜTÖRINÉ, M., HROTKÓ, K.

Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Science, Department of Floriculture and Dendrology

**KEYWORDS:** *Tilia* cultivars, phenology, stress tolerance

#### SUMMARY

At CUB FHS Department of Floriculture and Dendrology and Soroksár Experimental Farm in December 2009, using multiple *Tilia* taxa an alley was planted with the aim of comparison of new cultivars occurred in the Hungarian nurseries. The *Tilia* taxa are as follows: *Tilia americana* 'Nova', 'Redmond' *Tilia cordata* 'Greenspire', 'Rancho', 'Roelvo', 'Savaria' *Tilia x euchlora*, *Tilia x intermedia* 'Pallida', *Tilia platyphyllos* 'Favorit', 'Rathaus', *Tilia* 'Szent István' *Tilia tomentosa* 'Szeleste', 'Zentai Ezüst'. Comparative evaluation is planned primarily for their site adaptability and stress-tolerance. For the cultivar evaluation we plan to carry out detailed investigations of phenology (date of sprouting, sprouting dynamics, bloom dynamics, leaves drying, coloration of the leaves at the beginning of autumn, leaf fall) and trunk diameter growth. The aim of the research is, the selection of the most urban tolerant taxa and further examination of cultivars.

## TABLES AND FIGURES

FIGURE 1. Growth of linden cultivar's trunk diameter

FIGURE 2. Sprouting dynamics

FIGURE 3. Blooming dynamics

FIGURE 4. Fruit formation on *Tilia-taxa* trees

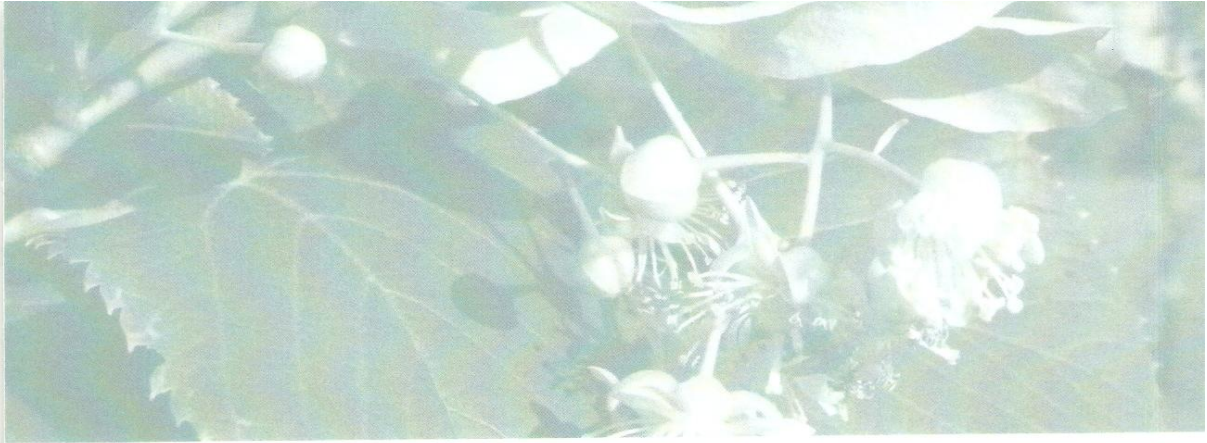
## IRODALOMJEGYZÉK

1. BARABITS E. (2010, 2011): Alsótekeresi Faiskola Kft. Faiskolai árjegyzék. Enying
2. IZER G. (2010, 2011): Prenor Kertészeti és Parképítő Kft.. Díszfaiskolai árjegyzék. Szombathely
3. IFJU Z. (2009-2010): Tahi Faiskola Kft. Faiskolai árjegyzék. Botanika Kft., Leányfalu
4. KÁRPÁTI Z. (1968): Kertészeti növénytan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
5. KRÜSSMANN, G. (1986): Manual of cultivated broad-leaved trees and shrubs. Timber Press, Oregon
6. RETKES J., TÓTH I. (2005): Lombos fák, cserjék. Botanika Kft., Budapest
7. SCHMIDT G. (2008): Tanulmány, 3. sz. részfeladat, Magyar Dísznövénnyek Gondnoksága: Specifikus fajták meghatározása és kiválasztása: <http://www.magyardisznoveny.hu/magyar/hirek/tanulmanyok/25/19/25/25/1/1>
8. SCHMIDT G., TÓTH I. (2006): Kertészeti dendrológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest
9. SZALLER V. (2010): Az épített környezetben élő fák állapotleromlásának biotikus és abiotikus okai. Budapest. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Dísznövényszerkesztési és Dendrológiai Tanszék
10. TÓTH I. (1969): Díszfák, díszcserjék. Budapest. Mezőgazdasági Kiadó

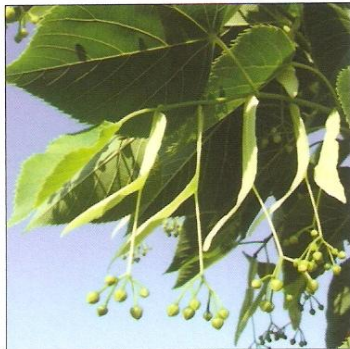
## LEKTORAINK

A Kertgazdaság szerkesztőbizottságához 2012-ben beérkezett dolgozatokat lektorálták:

Apostol János, Baglyas Ferenc, Benedek Pál, Csemez Attila, Deák Tamás, Erdős Zoltán, Ertseyné Peregi Katalin, Fári Miklós, Fehér Mariann, Gerzson László, Glits Márton, Hajdu Edit, Halász Júlia, Halász Krisztián, Heltmanné Tulok Mária, Heszky László, Hodossi Sándor, Horváthné Baracsi Éva, Hrotkó Károly, ifjú Zoltán, Kocsis László, Kósa Géza, Kovács Ferenc, Kovács Géza, Kozma Pál, Köck Oszkár, László-Bencsik Ábel, Lévai Péter, Lux Róbert, Mészáros Annamária, Miklós Erzsébet, Neményi András, Nyéki József, Orlóci László, Pap Zoltán, Párkányi Ildikó, Pék Zoltán, Rimóczi Imre, Schmidt Gábor, Sinkó Zoltán, Szabó Krisztina, Szabó Tibor, Szabó Zoltán, Szafián Zsolt, Szarvas József, Szendrák Erika, Szenteleki Károly, Szőke Lajos, Takácsné Hájos Mária, Terbe István, Timon Béla, Tóth Endre, Tóth Imre, Tóth Magdolna, Tőkei László, Vajna László, Varga István, Zatykó Lajos.



Budapesti Corvinus Egyetem  
Kertészettudományi Kar 2013



1650 Ft