

A szelídgesztenye mint az európai vidékfejlesztés perspektivikus növénye (szemle)

Kovács Gabriella–Radócz László

Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Növényvédelmi Intézet, Debrecen
kovacs.gabriella@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A szelídgesztenyésekben, legyen az ültetvény vagy erdőátársulás, számos kórokozó és kártevő fordul elő, melyek több mint egy évszázada okoznak problémát. Ilyen a kéregrák betegséget okozó *Cryphonectria parasitica*, mely gombafaj ellen számos nemesítő keresett megoldást a toleráns ázsiai fajtákkal folytatott keresztezésekkel. Manapság pedig a *Dryocosmus kuriphilus*, gesztenye gubacsdarázs jelent veszélyforrást. Mindezek ellenére Európában a szelídgesztenye ültetvények területe folyamatosan növekszik, köszönhetően a növekvő alapanyag szükségletnek. Számos élelmiszeripari terméket állítanak elő belőle, de a faipari jelentősége is növekszik, mivel kiváló jellemzőkkel rendelkezik. Európában számos országában elsősorban tájésztétikai és turisztikai értéket képvisel, de várhatóan hazánkban is megélnéülhet a telepítése iránt érdeklődők száma.

Kulcsszavak: szelídgesztenye, *Cryphonectria parasitica*, *Dryocosmus kuriphilus*

SUMMARY

In chestnut plantations or in associations many pathogens and pests can be found. They are causing more than a hundred year problem in chestnut protection, for example the blight fungus *Cryphonectria parasitica*. Lot of breeders hybridized the *Castanea sativa* and *Castanea dentata* with the tolerant asian species. Nowadays the presence of *Dryocosmus kuriphilus* seems to be the main risk. However, there are more and more chestnut plantations in Europe because of the extensive growth of needs. The food industry produces many products from chestnut, but the wood industry also use it more and more. In most of European countries the chestnut stands represent landscape aesthetics and touristic value, but probably the number of farmers inquiring the plantation will be increase in Hungary.

Keywords: chestnut, *Cryphonectria parasitica*, *Dryocosmus kuriphilus*

BEVEZETÉS

A Bükkfafélék (*Fagaceae*) családjába, Gesztenyefélék (*Castanea*) nemzetségbe tartozik, több faja ismert. Európában az európai szelídgesztenye (*Castanea sativa*), míg Amerikában a legmagasabbra, 30–40 méterre megnövő *Castanea dentata* található meg, továbbá a *Castanea mollissima* Kínában, a *Castanea crenata* Japánban honos.

Az európai szelídgesztenye (*Castanea sativa*) kontinensünk jelentős fafajai közé tartozik. Közép- és Dél-Európában ősidők óta megtalálható és termése fontos táplálékául szolgál az itt élő embereknek. Abból liszt, befőtt, lekvár készíthető. Hazánkban leginkább sütve vagy püré formájában kedvelt csemege. Fája is kiválóan hasznosítható, köszönhetően magas tannin tartalmának, mely a korhadást akadályozza meg. A mérsékelt meleg, mediterrán éghajlatot kedveli, így elterjedése viszonylag szűk területre tehető. A Kárpát-medencében is őshonos fafaj Magyarországon a Zalai- és Somogyi-dombságban, valamint az Alpokalján található jelentősebb populációban, de fellelhető a Mecsekben, a Dunakanyar körzetében és az Északi-középhegység egyes részein is (Radócz 2010). Magyarország a szelídgesztenye elterjedésének északi határán fekszik. Az évi 10 °C fokos középhőmérsékletet kedveli. A növény a tartós fagyokat kevésbé bírja, sérülhet a gyökérzete, ennek következtében termése lecsökkenhet, törzsén és ágain repedések keletkezhetnek, melyek később egy esetleges fertőzés kiinduló pontjai lehetnek. Talajigénye szerint a káliumban gazdag, közép kötött, enyhén savanyú talajokat kedveli. A meszes talaj

nem ideális számára. Csapadékigénye 800 mm/év, míg fényigénye 1700–1800 napos óra/év (Bartha 2000, 2004).

A SZELÍDGESZTENYE FŐBB KÁROSÍTÓI

Számos károsítójuk, kórokozójuk ismert, azonban mégis az elmúlt évszázad egyik legjelentősebb betegsége az európai és amerikai szelídgesztenyék esetében a fitoftórás tintabetegség (*Phytophthora sp.*) és a kéregrákot okozó *Cryphonectria parasitica* Murr. Barr. gombafaj, valamint rovarkártevők közül napjainkban a szelídgesztenye gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus*) megjelenése fenyeget jelentős veszéllyel, ami többnyire a szaporítóanyagokkal terjed nyugat, illetve dél felől.

A fitoftórás tintabetegséget több *Phytophthora* faj okozhatja, elsősorban a *Phytophthora cambivora* és *Phytophthora cinnamomi* gomba (Radócz 2014). Magyarországon Pécsvárad és Zengővárkony térségében figyelték meg először az 1970-es évek végén (Eke et al. 1977). Sok fás- és lágyszárú növény lehet a gazdanövénye. Szelídgesztenyén legfeltűnőbb tünete a gyökérnyaki rész elszíneződése. A kéreg alatt a hánccs és a kambium vizenyőssé válik, a kéregből kiváló csersav pedig oxigénnel érintkezve feketés-lilás színűvé válik. Innen a betegség elnevezése. További tünetei, a gesztenyefa leveleinek kis mérete, a barkák lehullása, a kupacsok rászáradása az ágakra. A gyökérzet jelentős károsodása miatt nem jellemző az ilyen fák esetében a gyökérsarjadzás.

A szelídgesztenye gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus*) a szelídgesztenye ültetvények egy újonnan behurcolt veszélyforrása. Európában 2002-ben figyelték meg jelenlétét, és Melika et al. (2003) már leírták a kár-

tező lehetséges magyarországi megjelenését, mely be is következett 2013-ban. A rovar gubacsképzése miatt a gesztenye növény levelei torzulnak, kisebb a levél-felület (1. ábra), ezáltal a fa vitalitása csökken, és néhány év alatt legyöngül. Ennek köszönhetően a további betegségeket kevésbé tudja kiheverni, egyes esetekben a fa el is pusztulhat. A szelídgesztenye gubacsdarázs Európában 2014 óta nem számít karatén kórokozónak (Radócz et al. 2015), azonban jelentős kártétele miatt mégis fokozott figyelemmel kell kísérni főként az Olaszországból származó szaporítóanyagokat. A rovar a nyár folyamán a fiatal hajtások rügyeibe helyezi petéit, majd az imágók a következő tavasszal, május közepe-végén repülnek ki a gubacsokból. A védekezés egyik fontos lépése, hogy még a rovarok kirepülése előtt a gubacsokat el kell távolítani és megsemmisíteni. A gubacsdarásznak természetes ellensége a fürkészdarázs (*Torymus sinensis*), ez azonban nem honos hazánkban, egyetlen megoldás lehet annak betelepítése (Melika et al. 2003.) Jelenleg hazánkban Zala megyében (Zeller et al. 2015) jelentős a gubacsdarázs jelenléte, de Nagymaros és Pécs környékén is találtak már gubacsokat (Zeller et al. 2015).

1. ábra: *Dryocosmus kuriphilus* gubacsok szelídgesztenye leveleken (Pécsbánya, 2015)



Figure 1: *Dryocosmus kuriphilus* galls on chestnut leaves (Pécsbánya, 2015)

A *Cryphonectria parasitica* Murr. Barr gombafaj

A *Cryphonectria parasitica* az európai szelídgesztenye (*Castanea sativa*) és amerikai szelídgesztenye (*Castanea dentata*) jelentős kórokozója. A *Cryphonectria parasitica* Kelet-Ázsiában a *Castanea crenata* és *Castanea mollissima* fajokon természetesen előfordul, fejlődésük párhuzamosan zajlott (koevolúció), ezért ott járványt nem okoz, azaz a japán és kínai gesztenye fajok toleránsak a gombával szemben.

A gomba fertőzött facsemetékkal került Amerikába. Rohamos földrajzi terjedésével, ami akár évi 50 km-t is jelenthet (Anagnostakis 1987) és a fertőzés gyors lefolyásával néhány éven belül képes kipusztítani teljes gesztenye ligeteket, erdőket. Mint ahogy azt tette az 1900-as évek elejétől az Egyesült Államokban. A gombát az amerikai szelídgesztenyén (*Castanea dentata*) 1904-ben azonosították New Yorkban (Merkel 1906),

majd a *Cryphonectria parasitica* 1950-re a teljes amerikai gesztenye állományt kipusztította. Ez hozzávetőlegesen 4 millió hektár erdőt és 3,5 milliárd gesztenyefát jelentett.

A *Cryphonectria parasitica* gomba sebarazita, könnyen fertőz apró sebzéseken keresztül, például az egymással érintkező ágrészek kidörzsölődött felszínén, ágvillaikban, metszési felületeken, facsemeték esetében a gyökérnyaki részen is előfordulhat. A gombafertőzés tünetei fiatal fákon hamar észrevehetőek. A fertőzött ágrészen vörösesbarna, besüppedő foltok jelentkeznek, majd később a gomba micéliumának növekedésével a kéreg felrepedezik, és narancssárga sztrómák jelennek meg rajta. Az idősebb fákmár eleve repedezett kérgén a gomba megjelenése a korai szakaszban kevésbé észrevehető, illetve összetéveszthető más kéregbetegséggel, mint a citospórás kéregnekrózis.

A *Cryphonectria parasitica* gomba tünetei igen szembeötlőek, a fák lombozata rendellenes időben szárad, azonban nem hullik le – akár évekig is „hirdetheti” a gomba jelenlétét (2. ábra). A gomba behatol a kéreg és a kambium szöveteibe, azokat roncsolja, ezzel megakadályozva a szállítószövetek normális működését. A vízforgalom akadályoztatása miatt az érintett rész felett az ág elhal, és a kéreg felszakadozik. Miután a gomba átszotta a kéreg és a kambium szöveteit, behatol a xylem sejtjeibe is (Eke et al. 1975).

2. ábra: Elhalt és egészséges ágak (Pécsbánya, 2015)



Figure 2: Dead and healthy branches (Pécsbánya, 2015)

A *Castanea crenata* és *C. mollissima* nagyfokú toleranciát mutat a *Cryphonectria parasitica* gombával szemben. Megfigyelték, hogy az említett két ázsiai fajnál is láthatóak nekrózisok, de a kalluszképződés a mérvadó.

Európában az első hivatalos észlelés Biraghitól származik 1938-ból, Olaszországból (Biraghi 1946), majd 1950-ben Verona körzetében fedezett fel egy olyan állományt, amely erősen fertőzött volt, azonban nem mutatta az elhalás jeleit, a sebek pedig kalluszosodtak. Arra következtetett, hogy a gyökérsarjak megnövekedett rezisztenciája a gyógyulás oka, vagy pedig a kórokozó virulenciájának csökkenése. Ez utóbbi feltevését igazolta Grete (1965) mesterséges inokulációs vizsgálatokkal. A hypovirulencia jelenséget az okozza, hogy a gomba citoplazmájában elhelyezkedő vírus mi-

att módosult a gomba genetikai állománya, élettani működése. Ez átadható a gombák között hifaanasztómózással, feltéve, hogy köztük vegetatív kompatibilitás áll fenn.

A hypovirulens – csökkent virulenciájú – gombatelepek morfológiailag is különböznek a „normál” gombatelepektől, illetve sporulációs képességük is csökkent. Így például a virulens törzsek narancssárga sztomái könnyen megfigyelhetők. Ezzel szemben laboratóriumi körülmények között a hypovirulens gomba nem pigmentálódik.

Jelenlegi tudásunk szerint a leghatékonyabb védekezési módszer a *Cryphonectria parasitica* ellen a biológiai védekezés, azaz a hypovirulens törzsek használata. Hátránya, hogy ennek a gyengült virulenciájú gombának a terjedése jóval lassabb, mint a virulensé.

A biológiai védekezést elősegíti a mechanikai védekezés is. Sokszor előfordul, például fás elegyek esetén, hogy az erdő elhanyagolt, emiatt sok egyéb kórokozó is legyengítheti a gesztenyefát. Az eleve gyenge fán pedig a kéregrák gyorsabban pusztít. Azaz a megfelelő agrotechnika elengedhetetlen főként az ültetvényekben (Juhasova et al. 1993). Azonban a kémiai védekezés csak a néhány éves facséméték esetében nyújthat megoldást, mivel ez esetben permetezéskor az egész lombkoronát kezelni lehet.

SZELÍDGESZTENYE NEMESÍTÉS AMERIKÁBAN

Az ázsiai fajokon mutatózó kéregrákkal szembeni tolerancia miatt számos kutató végzett kísérleteket ezekkel a fajokkal (Net3). A kutatások elsősorban a rezisztencianemesítésre irányultak, mivel Amerikában 18. században a szelídigesztenye (*C. dentata*) volt az egyik legfontosabb fa. Élelmiszeripari termékként is hasznosították, de 40–50 méteres magasságával és kiváló faipari tulajdonságaival az egyik legfontosabb alapanyag volt Amerikában. Így nem meglepő a mai napig tartó folyamatos és elszánt munka a fa megmentéséért. Nem csak az egyetemek és kutatóik tesznek az amerikai szelídigesztenyéért, hanem az Amerikai kormány is, és természetesen számos önkéntes (Smith 1950). A kormányuk szándéka visszaállítani a gesztenye állományokat, ezzel megalapozni a nagyüzemi termelést.

Már az 1920-as évektől kezdődően folynak kutatások a szelekciós nemesítés területén. Ez a módszer azonban nem járt sikerrel, csak mérsékelten toleráns egyedeket lehetett szelektálni, rezisztensek nem voltak köztük. Az első jelentős eredmény Burnham nevéhez fűződik 1988-ból, aki a Back-cross módszert alkalmazta. A *Castanea dentata*-t keresztezte a *Castanea mollissima* fajjal, majd az F1 nemzedéket visszakeresztelte egy fogékony *C. dentata* típussal. Ugyan így járt el az F3 nemzedékkel is. Végeredményül 16 gesztenyefából 7 fogékony volt a kéregrákra, 8 részlegesen rezisztens, míg egy rezisztens.

Mint látszik, a jelenlegi kutatások kiindulási alapja is az amerikai szelídigesztenye (Net5). A kutatók próbálnak visszatérni az Amerikában honos fajtához, azonban annak a természetes földrajzi elterjedése is megváltozott, úgymint a megjelenése. A kéregrák fo-

lyamatosan jelen van a gesztenye állományokban. Az ágak néhány éves korukra megfertőződnek és elpusztulnak, majd az erős gyökérsarjadzásnak köszönhetően újra hajtanak. Így viszont a fa nem képes magasra nőni, cserjeszerű lesz (Net2). Ezen kívül a korábbi elterjedésükhöz képest jóval északabbra, Észak-kelet Amerikába helyeződtek a termőterületek (Rutter et al. 1991), és a nem ideális környezeti körülmények miatt is jóval alacsonyabbak, mint a századfordulón voltak.

Próbálkozások voltak az irányban, hogy az ázsiai fajokat betelepítsék Amerikába, az 1970-es években a *Castanea mollissima* – kínai – volt a leggyakrabban ültetett gesztenyefa csemete Amerikában, azonban ezzel sem sikerült nagy eredményeket elérni, szintén a nem megfelelő környezeti viszonyok miatt (Jaynes 1975).

Az amerikai kutatók és az amerikai kormány a *Castanea dentata* megmentésén kívül fontosnak tartják a világ gesztenyéinek genetikai állományfenntartását is, ezért a Connecticut-i Mezőgazdasági Kísérleti Állomáson, New Haven mellett génbankot tartanak fenn (Anagnosakis 1993, Net4).

SZELÍDGESZTENYE NEMESÍTÉS EURÓPÁBAN

Az európai szelídigesztenye ugyanúgy, mint az amerikai, fogékony a kéregrákra. Napjainkban ez okozza a legnagyobb problémát a gesztenye ültetvényekben. Európába való behurcolása több úton történt. A japán gesztenye nagyfokú rezisztenciát mutatott az 1920-as években jelentős gondot okozó tinta betegséggel szemben, ezért azt alanyként használták spanyol, francia és olasz faiskolákban. Viszont a japán gesztenye a kéregrákkal szemben toleráns, így a szaporító anyaggal bekerülve megfertőzte az európai gesztenye állományokat (Del Guerra 1948). A másik bekerülési útvonala Amerikán keresztül történt. Kísérleti faiskolákban találták meg a gombát Spanyolországban, ahol azelőtt még egészséges fák voltak (Biraghi 1946), majd Franciaország, Jugoszlávia és Svájc is felkerült a fertőzéssel sújtott országok listájára (Gravatt 1952). A nemesítési munka ellenére a *Cryphonectria parasitica* gomba térhódítását nem lehetett megállítani (Körtvély 1970, Radócz et al. 2014).

Az ázsiai fajok kéregrákkal szembeni toleranciája miatt a nemesítők hibrideket hoztak létre az 1970-es években. A *Castanea sativa* és a *Castanea crenata* fajokat keresztezték remélve, hogy a hibrid ellenáll majd a kéregráknak. A nemesítési munka ellenére a *Cryphonectria parasitica* gomba térhódítását nem lehetett teljesen megállítani. Az 1970-es években már észlelték Szlovákiában (Juhasova 1992), majd jóval később, az 1990-es évek elején Németország északi területein is megjelent (Seemann és Unger 1993).

A nemesítés részleges sikerét példázza, hogy az euro-japán hibridek nem csak *Cryphonectria parasitica* gombával szemben lettek ellenállóbbak, de a fitofórás tintabetegséggel szemben is toleránsabbak, mint a *Castanea sativa*. A keresztezés a termőképességre is jó hatást gyakorolt, a gyümölcsök nagyméretűek és korán beérnek. Napjainkban ilyen hibridek a Bournette és a Bouche De Betizac (Net1). A további nemesítés a gesztenye fagy-, illetve szárazságtűrésére irányult.

A szelídgesztenye jelentősége Európában

Európában elsősorban élelmiszeripari jelentősége mérvadó, de kiváló faipari alapanyag is. Alacsonyabb az amerikai szelídgesztenyéénél, de így is elérheti a 30 méter magasságot. A fában lévő különböző anyagok, mint pl. a csersav, tartóssá teszik a fáját, ezért az alkalmas mind beltéri, mind kültéri felhasználásra, így épületek, építmények, bútorok kivitelezésére.

Élelmiszeripari jelentősége is kiemelkedő, ezért egyre több országban, mind nagyobb területen ültetik a szelídgesztenyét. Olaszország a 20. század közepétől kezdődően a legnagyobb gesztenye csemete előállító, illetve a legnagyobb gesztenyetermő vidékekkel rendelkező ország volt, illetve az a mai napig. Azonban hatalmas területekkel nőttek a spanyol és a portugál gesztenye ültetvények is „*Kis túlzással, mindenki gesztenyét ültet, akinek van egy talpalatnyi földje.*” hangzott el 2015-ben a Portugáliában megrendezett European Chestnut meeting után egy magyar résztvevőtől.

A növekvő alapanyagigény és a jó jövedelmezőség miatt növekedett meg számottevően a gesztenye ültetvények száma. A nagyobb ültetvények veszélye lehet viszont a nem megfelelő fajtaválasztás (kiemelendő a tájfajták jelentősége), vagy az, hogy a termelő csak egy fajtát telepít. Nem csak a betakarítás ütemezése miatt fontos a több fajta kiválasztása, hanem mert egyes fajták bizonyos betegségekkel szemben ellenállóbbak. Így ha felüti a fejét egy-egy fertőzés, akkor jó eséllyel csak az ültetvénynek azon része betegszik meg, amely kevésbé ellenálló a betegséggel szemben. Ezáltal a védekezés is egyszerűbbé válhat.

Míg hazánkban többnyire gesztenyepüré vagy sült gesztenyeként ismerjük a szelídgesztenye termését, addig tőlünk délre vagy nyugat felé haladva, sokkal több formában jelenik meg a boltok polcain. Fontos alapanyag az egészségmegőrző táplálkozásban is, mivel magas a C-vitamin tartalma, nem elhanyagolható a kálium és magnézium tartalma, emellett pedig alacsony zsírtartalommal rendelkezik. Lisztje gluténmentes, továbbá a cukorbetegségben szenvedők is bátran fogyaszthatják, mivel a magas élelmirost-tartalma korlátozza a szénhidrátok felszívódását, így a vércukorérték kevésbé növekszik.

A gesztenyeméz nagyon különleges, igen gazdag szerves kötésben lévő ásványi anyagokban. Fogyasztása a csonttrikulásban szenvedőknek különösen ajánlott. A gesztenye virágpora a méhcsaládokra nézve felerősítő hatású, ezért a méhészek is nagyon kedvelik az innen való gyűjtést.

A gesztenye liszt és különböző édességek – cukrozott, aszalt, csokoládés gesztenye, püré, sütemény – mellett találkozhatunk a boltokban gesztenye alapú tésztákkal, alkoholokkal, mint sörök vagy aperitifek, gesztenye lekvárral, gesztenye mézzel. Található Olaszországban olyan vendéglő is, ahol a búzaliszt helyett szinte csak gesztenyelisztet használnak a fogások elkészítéséhez.

A szelídgesztenye jelentősége Magyarországon

Amíg napjainkban a szelídgesztenyének a dél-európai országokban elsősorban élelmiszeripari jelentőségük számottevő, addig hazánkban a tájesztétikai, erdőgazdálkodási és turisztikai vonatkozásuk emelhető ki.

Habár Károly Róbert idejében még a Nagymarosi szelídgesztenye Európa szerte elismert volt a maga egyedi zamatával és édességével, ma már sajnos főként a kéregrákos megbetegedésnek köszönhetően alig-alig találhatunk egészséges fákat, ezáltal a termés is lényegesen visszaesett (3. ábra).

3. ábra: Elhalt gesztenyefa Nagymaroson

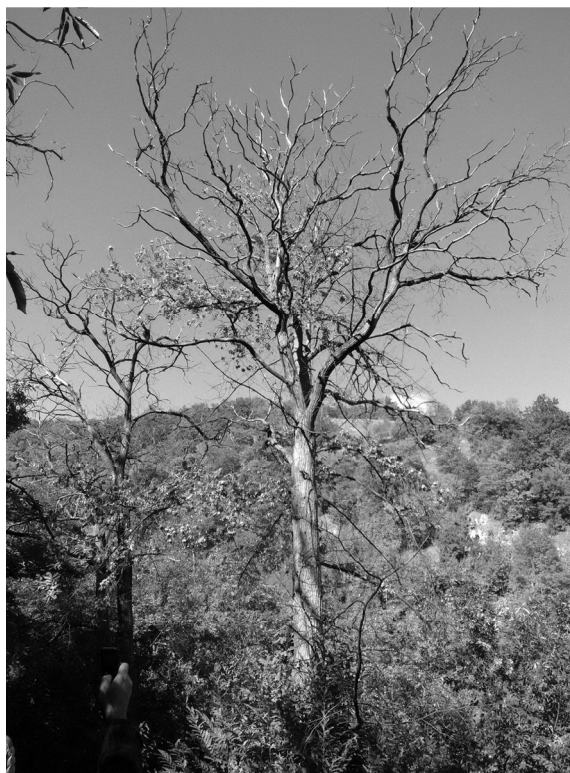


Figure 3: Dead chestnut tree in Nagymaros

Valamivel jobb vitalitásnak örvendenek a Mecsekben és Zalában található gesztenye elegyes erdők. Magyarországon 6 államilag elismert fajtát regisztráltak. Újabb telepítések manapság nemigen fordulnak elő. Inkább jellemző, hogy magánkertekben, díszfaként egy-egy darabot vásárolnak, de ezek között már megtalálhatók a külföldi fajták, hibridek is, melyek nagyobb ellenállósággal rendelkeznek bizonyos betegségekre, valamint a termésük mérete is jóval meghaladja a magyar fajtákét. Egy időben állami tervzetben szerepelt több ezer hektár gesztenye ültetvény telepítése, de annak sajnos csak töredéke valósult meg. Az 1960-as évek elején 800 hektárról 1500 hektárra emelkedett a gesztenyések területe. Nagyobb ültetvénnyel manapság csak az ország 2–3 pontján találkozhatunk. A Mecsekben, Sopron környékén és a Duna-kanyarban megtalálható idős gesztenyések más fajokkal alkotnak társulást, mely egyediséget kölcsönöz az arra járó természetbarátnak. Nem csak a virágzó fa látványa nyújt feledhetetlen élményt, de az ezekben az erdőtársulásokban megtalálható flóra és fauna is. A nagymarosi szelídgesztenyész számos védett és fokozottan védett fajnak ad otthont.

Az erdő állatvilágának is jelentős táplálékforrást biztosít az édes gyümölcse. Még a lakott területek közelében is megjelenhetnek az őzek, éjjel a vaddisznók a gesztenye érésekor.

Nem csak a természetjárónak nyújt élményt a gesztenye, hanem minden korosztály számára színvonalas rendezvényeket szerveznek szinte minden gesztenyetermő vidéken, a gesztenyeszüret idején, ahol frissen sült, helyi termelőktől származó gesztenyét árúsítanak, de emellett számos családi program elérhető.

Édesipari felhasználása ismert leginkább hazánkban (gesztenyepüré, gesztenyerúd). Jelenleg két magyar tulajdonban lévő vállalat is foglalkozik a gesztenye feldolgozásával, de Magyarországon olyannyira kevés a feldolgozható termés, hogy mindkét cég olasz vagy kínai gesztenyéből állítja elő termékeit. A 2015-ben megszervezett gesztenye kerekasztal konferencián részt vevő kutatók és feldolgozók azt a célt tűzték ki, hogy a magyar ember magyar gesztenyefajták terméséből készült, itthon előállított gesztenye termékeket fogyaszthasson.

KÖVETKEZTETÉSEK

Egy új szelídgesztenye ültetvény telepítése nagy beruházást jelent. Nem csak a facseteték beszerzése jár jelentős kiadással, de a kezdeti időszakban nagy odafigyelést igényel a nevelésük. Számos betegség sújthatja az ültetvényt, amelyek kezelése újabb nem várt kiadást jelenthet. Persze ez más jellegű gyümölcsös esetében is fennáll. Ma már széles a paletta a gesztenye fajtákat illetően, főként a nagy méretre és édes ízre szelektáltak, de előállítottak bizonyos betegségekre toleráns fajtákat is, melyek természetesen drágábbak. A telepítéstől a termőre fordulásig fajtától függően viszonylag sok idő telik el, így a szelídgesztenye telepítése egy hosszú távú befektetést jelent. Ma Magyarországon ezt csak nagyon kevés gazda tudja megtenni, így inkább nem is teszük. Ahhoz, hogy fellendüljön a magyar gesztenye ágazat, szükség volna egy kidolgozott termesztési, feldolgozási és értékesítési tervre, a telepítések elindításához pedig állami támogatására is.

IRODALOM

- Anagnostakis, S. L. (1987): Chestnut blight: The classical problem of an introduced pathogen. *Mycology*. 79: 23–37.
- Anagnostakis, S. L. (1993): Valuable chestnut germplasm in Connecticut. Annual Report of the Northern Nut Growers Association. 83: 53–54.
- Bartha D. (2000): Fa és cserjehatározó. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- Bartha D. (2004): Magyarország fa és cserjefajai. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- Biraghi, A. (1946): Il cranco del castagno causato da *Endothia parasitica*. *Agric. Ital.* 7: 1–9.
- Del Guerra, L. (1948): Le malattie parassitarie ed i castagneti del Piemonte e della Liguria. *Ital. for Mont.* 3: 266–287.
- Eke I.–Gál T.–Bürgés Gy. (1977): A szelídgesztenye károsítói és az ellenük való védekezés lehetősége. Díjnyertes pályamű az MTA-VEAB 1977. évi kiírása. 119.
- Gravatt, G. F. (1952): Blight on chestnut and oaks in Europe in 1951. *Plant Dis. Rep.* 36: 111–115.
- Grete, J. (1965): Les formes hypovirulentes de *Endothia parasitica* et les espoirs de lutte contre la chancre du chataignier. *C. R. Seances Acad. Agric. Fr.* 51: 1033–1037.
- Jaynes, R. A. (1975): Chestnuts. [In: Janick, J.–Moore, J. N. (eds.) *Advances in Fruit Breeding*.] Purdue University Press. West Lafayette IN. 490–503.
- Juhasova, G. (1992): A summary of knowledge on fungal disease on Spanish chestnut in Slovakia. *Forestry*. 38: 449–460.
- Juhasova, G.–Radócz, L.–Berthaly-Sauret, S. (1993): Biological protection and regenerations on *Castanea sativa* Mill. by means of in vitro method. *Proc. Int. Congress on Chestnut. Italy.* 519–522.
- Körtvély A. (1970): A gesztenye endotiniás kéregelhalása. *Növényvédelem*. 6: 358–361.
- Melika, G.–Brussino, G.–Gianfranco, B.–Csóka, Gy. (2003): Szelídgesztenye-gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu 1951 – Hymenoptera: Cynipidae*). A szelídgesztenye új kártevője Európában. *Növényvédelem*. 39. 2: 59–63.
- Merkel, H. W. (1906): A deadly fungus on the American chestnut. *N. Y. Zool. Soc. Am. Rep.* 10: 204–210.
- Net1: http://www.vivaizanzi.it/UserFiles/File/brochure/03Castagno_GB.pdf
- Net2: <http://www.acf.org/>
- Net3: <http://ecosystems.psu.edu/research/chestnut/breeding/planting/Growing%20Chestnuts%20in%20Missouri%20.pdf>
- Net4: <http://www.scientificamerican.com/article/chestnut-forest-a-new-generation-of-american-chestnut-trees-may-redefine-america-forests/>
- Net5: <https://www.americanforests.org/magazine/article/revival-of-the-american-chestnut/>
- Radócz L. (2010): A Nagymarosi szelídgesztenyések története, ápolása, védelme. 83.
- Radócz L. (2014): Az európai szelídgesztenye szaporítása, ápolása, védelme.
- Radócz, L.–Göröcsös, G.–Tarcali, G.–Kovács, G.–Ling, Q. (2014): A *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr kórokozó gomba 75 éve Európában. *Acta Agraria Debreceniensis*. 62: 82–85.
- Radócz L.–Melika G.–Zeller Z. (2015): Gesztenye konferencia. 2015. november 6. Pécsbánya.
- Rutter, P. A.–Miller, G.–Payne, J. A. (1991): Chestnuts (*Castanea*). [In: Moore, J. N.–Ballington, J. R. Jr. (eds.) *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops*.] *Acta Horticulturae*. 290: 761–788.
- Seemann, D.–Unger, J. G. (1993): Rindenkrebs der Esskastanie in Deutschland. *Nachrichtbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst.* 45: 120–122.
- Smith, J. R. (1950): Tree crops – a permanent agriculture (Second edition). Devin-Adair Co. New York. Reprinted: Island Press. Washington DC. 408.
- Zeller Z.–Egyed K.–Melika G.–Csóka Gy.–Schweickhardt Gy. (2015): Gesztenye kerekasztal megbeszélés. 2015. június 30. Budapest.

