

Növény-egészségügyi felvételezések tanulságai fektetett dugványozási kísérletekben

Dr. Koltay András – tudományos főmunkatárs, NAIK Erdészeti Tudományos Intézet

Dr. Benke Attila – Tudományos munkatárs, NAIK Erdészeti Tudományos Intézet

Bár a rövid vágásfordulójú sarjaztatásos típusú fás szárú energetikai ültetvényekkel kapcsolatos telepítési kedv — elsősorban a telepítési támogatás hiányában — az elmúlt években számottevően visszaesett, kis vagy közepes teljesítményű aprítéküzelésű kazánokra alapozott fűtési rendszerek alapanyag-ellátásában számolhatunk velük a jövőben is. Tekintettel arra, hogy az ilyen típusú ültetvények gépi munkái közül a telepítés fajlagos költsége az egyik legmagasabb, a hatékony, egyben olcsó telepítési módszerek fejlesztése napjainkban is zajlik.

Ilyen módszer a vegetatív úton jól szaporítható fafajok (nyá-
rak, fűzek) szálvesszőinek géppel történő fektetve ültetése. Az ezen az elven működő ültetőgép fejlesztésével foglalkozó pályázat keretében vizsgáltuk a fektetve ültetett szálvesszőkkel létesült kísérleti ültetvény növény-egészségügyi állapotát.

Kísérleti terület

A háromismétléses fektetett dugványozási kísérlet 2013 tavaszán létesült a NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézet gödöllői telephelyén, 26 különböző genotípus (3 nemesnyár-fajta, 1 nemesnyár-fajtajelölt, 2 *Leuce* nyárfajta, 1 *Leuce* nyár kísérleti klón, 14 fekete nyár kísérleti klón, 2 fehérfűz-fajta, 1 fehér fűz kísérleti klón, valamint 2 kosárkötő fűz kísérleti klón) felhasználásával. A telepítéshez a 2 méter hosszú karódugványokat 10, illetve 20 méter hosszú parcellákba ültettük, 2,7 méteres sortávolságra. A parcellákban a fejlődő hajtások számának, azok magasságának és mellmagassági átmérőjének, továbbá az egyes genotípusok parcellánkénti dendromassa-hozamának felmérése mellett értékeltük azok toleranciáját is a fontosabb kórokozók és károsítók szemben.

Vizsgálati metodika

Az egészségi állapotot a projekt időtartama alatt évenként kétszer, kora nyáron és az őszi lombhullást megelőzően, szeptember végén, illetve október első napjaiban felvételeztük. A kora nyári felvételek jellemzően tájékoztató jellegű eredményeket adtak, megmutatva, hogy az ültetvényekben mely károsítók jelennek meg az elsők között és azok milyen mértékű károsítása várható a kora nyári, legintenzívebb fejlődési időszakban. Az őszi felvételek eredményei ugyanakkor átfogó képet adtak a teljes vegetációs periódus során az állomány növekedését leginkább befolyásoló kárformák előfordulásáról és a bekövetkezett károk mértékéről. Az őszi felvételek idején már valamennyi kártevő és kórokozó kártétele éves szinten értékelhető, hiszen a vizsgált növények fejlődése befejeződött és a károsítók, kórokozók életciklusa is többnyire lezárult (ugyanakkor a tünetek még jól azonosíthatók).

A felvételezések során az egyes kísérleti parcellák valamennyi egyedét megvizsgáltuk, a felvételi adatokat parcellánként átlagoltuk. Az egészségi állapot vizsgálata kiterjedt a



1. ábra: Az 'Agatbe-F' nemesnyár-fajta rozsdagombára erősen fogékony, parcellái az erős fertőzés következtében már távolról felismerhetők voltak

lombozatra, valamint a törzsre és a gyökfőre is. A felvételezéskor egyenként meghatároztuk a lombvesztés mértékét az ép, károsodást nem szenvedett lombozat levélfelületéhez viszonyítva. A lombvesztés értékelésekor külön feljegyeztük a kiváltó biotikus és abiotikus tényezőket (kórokozók, károsítók, időjárási tényezők), az általuk előidézett lombvesztés mértékének megjelölésével. Emellett meghatároztuk a levélen előforduló kórokozók előfordulási gyakoriságát, azaz hogy az egyedek hány százalékán található meg az adott kórokozó. Továbbá valamennyi vizsgált egyedden megállapítottuk a kórokozók fertőzési intenzitását, az azok által borított átlagos levélfelület alapján. A törzsön és a hajtásokon látható károkat szintén meghatároztuk, feljegyeztük. A felvételezés során valamennyi parcelláról fotódokumentációt készítettünk.

Azon fajtákat, fajtajelölteket és kísérleti klónokat, melyek hajtásainak számát a kórokozók és károsítók szembeni fogékonyság egzakt értékelhetősége szempontjából nem tartottuk elégségesnek, kihagytuk a vizsgálatokból.

Vizsgálati eredmények

A 2014-ben és 2015-ben végzett felvételezések eredményei alapján megállapítottuk, hogy a fektetett dugványozási kísérletekben mindössze néhány rovar- és gombafaj okozott kisebb-nagyobb mértékű kárt. Közülük is elsősorban a lombkárosító rovarok és kórokozók kártétele volt jelentős, xilofág rovarok, időjárás tényezők (pl. aszály), illetve apró és nagy vad gyakorlatilag nem károsított a kísérleti területen. A vadkár hiánya a gödöllői kísérleti terület zártságának volt köszönhető.

A rovarrágás miatti lombvesztés mértéke 2014-ben 5–15, míg 2015-ben mindössze 1–5 százalék volt. A megfigyelt rovarkárok között kiemelt helyet foglalt el, mind gyakoriság, mind a károk intenzitása szerint, a levelészek által okozott levélvesztés. A levelészek károsítása többnyire azért jelentős, mivel már kora tavasszal megjelennek és több nemzedékük is kifejlődhet egy év alatt, ráadásul az imágók és az álcák egyaránt a leveleket fogyasztják. A leggyakrabban a nagy nyárlevelészt (*Melasoma populi* L.) és a kis nyárlevelészt (*Melasoma tremulae* F.) azonosítottuk. A füzekben a szegethátú fűzlevélbogár (*Phratora vulgatissima* L.) imágóit és lárváit észleltük a legnagyobb számban.

A levelészek mellett, elsősorban a kora nyári időszakban, a levélsodrók (*Byctiscus* sp.) jelentek meg észlelhető mértékben. A fajokra jellemző, hogy imágóik levélsodratot készítenek, amelyben az álcák fejlődnek. Tömeges elszaporodásuk esetén a nyárasokban okozhatnak komolyabb károkat. A vizsgált parcellákban 1-2 százalékban fordultak elő.

A rovarkárokat vizsgálva, a károsodás mértéke szerint nem találtunk számottevő különbségeket az egyes fajták, fajtajelöltek és kísérleti klónok között. Csupán egy fekete nyár kísérleti klón (*Populus nigra* '120') tűnt ki fogékonyságával, egyedein két ismétlésben is az átlagosnál nagyobb levélkárosodást (10, illetve 20 százalékos) észleltünk.

A kísérletbe vont növényanyagon megjelent lombkárosítók között szerepel a kígyóaknás nyármoly (*Phyllocnistis suffusella* Z.) és a kígyóaknás fűzmoly (*Phyllocnistis saligna* Z.) is, bár károsításuk mértéke elhanyagolható volt.

A xilofág rovarok közül mindössze a tarka égerormányost (*Cryptorhynchus lapathi* L.) észleltük elszórtan a nyáregyedeken. A faj megjelenésére elsősorban a gyengébb termőhelyeken létesített ültetvényekben, két-három éves kor után lehet nagyobb tömegben számítani.

Vizsgálataink azt mutatták, hogy egyes kórokozók már a vegetációs időszak elején megjelenhetnek a fejlődő nyár és fűz fiatal hajtásain. A rovarkároknál megfigyelttel ellentét-

ben a kísérletbe vont genotípusok között jól regisztrálható különbségeket tapasztaltunk a gombafertőzésekkel szemben mutatott fogékonyság szerint. A levélgombák közül a nyár- és fűzlevél foltosító gomba [*Drepanopeziza punctiformis* GREMMEN, *Drepanopeziza salicis* (TUL. & C. TUL.) HÖHN.], valamint a rozsdagombák [*Melampsora populina* (JACQ.) LÉV., *Melampsora salicina* (MOUG. & NESTL. EX DC.) DESM.] fordultak elő esetenként tömegesen. Ezek mellett a kora nyári időszakban *Venturia*-fajokat regisztráltuk kisebb számban a fiatal hajtásokon és leveleken.

A kórokozók közül a legnagyobb mértékű károsítást a rozsdagombák okozták a kísérleti ültetvényben, nyáron és füzekben egyaránt. A fertőzések mértéke az őszi felvételek idején az egyes genotípusokon 0–90 százalékgig terjedt, míg a fertőzési intenzitás (a levélfelületet elborító fertőzött levélrészek átlagos aránya) egyes fogékony nyáraknál elérte a 90 százalékot. A gombafertőzésekkel, különösen a rozsdagombával szemben kifejezetten fogékony volt két nemesnyár-fajta ('Agathe-F', 'Pannónia') és egy fekete nyár kísérleti klón ('KT Sótűrő'). Hármuknál átlagosan 90 százalékos fertőzési gyakoriságot, és ehhez kapcsolódóan 60–90 százalékos fertőzési intenzitást észleltünk. A kísérletbe vont nyár és fűz genotípusok többsége közepesen fogékonynak bizonyult, 20–40 százalékban fertőződtek. 20 százaléknál kisebb fertőzöttséget négy fűz genotípusnál regisztráltunk, közülük háromnál egyáltalán nem jelentkezett rozsdagombára utaló tünet (az egyes fajták, fajtajelöltek és kísérleti klónok rozsdagomba-fertőzéssel szembeni fogékonyságának mértékét az 1. táblázat tartalmazza).

A kísérletben megfigyelt másik gyakori gombabetegség a *Drepanopeziza*-fajok okozta barna levélfoltosodás volt. Az észlelt tünetek megjelenési aránya 0–50 százalék között változott az egyes fajták, fajtajelöltek, illetve kísérleti klónok egyedein. A legfogékonyabb genotípusokon az előfordulási gyakoriság elérte az 50 (egy egyeden belül, a teljes levélzet arányában), míg a fertőzés intenzitása a 70 százalékot (a levelek borítottságát tekintve; a barna levélfoltosodással szembeni fogékonyság mértékét az 1. táblázat tartalmazza).

A barna levélfoltosodás és a rozsdagomba-fertőzések esetenként együtt jelentek meg a növényeken. A *Venturia*-fajok okozta hajtáselhalás tüneteit inkább csak az erre fogékonyabb hazai nyáron, valamint kisebb mértékben a nemes nyáron észleltük. Károsításuk mértéke azonban elhanyagolható volt a másik két gombafajhoz mérten.

Az egészségi állapotra vonatkozó vizsgálati eredményeink alapján a kísérletben szereplő füzek bizonyultak a területen



2. ábra: A nagy nyárlevelész (*Melasoma populi*) imágója és álcája egyaránt a leveleket fogyasztja



Salix alba 'Drávamenti'



Salix alba 'Püspökladány'



Salix alba 'Express'

3. ábra: A képeken szereplő három fűz genotípus kifejezetten ellenállónak bizonyult a különféle betegségekkel szemben

1. táblázat: Fontosabb nyár és fűz genotípusok rozsdagombával és levélfoltosító gombával szembeni fogékonysága a felvételi adatok alapján (jelmagyarázat: + rezisztens vagy toleráns, a fertőzés mértéke 20% alatti; ++ közepesen fogékony, a fertőzés mértéke 20 és 40% közötti; +++ erősen fogékony, a fertőzés mértéke 40% fölötti)

Genotípus	Rozsdagombák	Levélfoltosító gomba
<i>Populus × euramericana</i> 'Agathe-F'	+++	+
<i>Populus × euramericana</i> 'I-214'	++	++
<i>Populus × euramericana</i> 'Pannónia'	+++	++
<i>Populus × euramericana</i> 'S 298-8'	++	++
<i>Populus nigra</i> 'Sótűrő'	++	+++
<i>Salix alba</i> 'Drávamenti'	+	+
<i>Salix alba</i> 'Express'	+	+
<i>Salix alba</i> 'Püspökladány'	+	+

megjelent kórokozókkal és károsítókkal szemben a legtoleránssabbnak, rajtuk szinte nem is észleltük a gombafertőzés tüneteit. Egyedül a *Salix alba* cv. *Drávamenti* esetében lépett fel kisebb mértékű *Drepanopeziza punctiformis* fertőzés, valamint gubacslevél szűnyog okozta levéldeformáció.

A levélesztés mértéke is alacsony volt a fűzeken, egy esetben sem haladta meg a 10 százalékot (a levélesztést minden esetben a levelészek álcái és imágói okozták). Továbbá a fűzek közül is kiemelendő a *Salix alba* 'Püspökladány' kísérleti klón, amely kórokozókkal és károsítókkal szembeni kimagasló toleranciája mellett kiváló növekedést is mutatott a kísérletben. Föld feletti fás biomasszahozama 8,41 atrotonna/hektár/2 év volt, ami 28 százalékkal haladta meg a teljesítményben öt követő fehér-fűz-fajtáét.

„Ez a tanulmány az Ültetvény létesítési és szaporítóanyag-termesztési rendszer kidolgozása nyár- és fűzültetvények energiamérlegét jelentősen javító új fektetett dugványozási technológiával című KMR_12-1-2012-0176 számú projekt keretében, a Magyar Kormány támogatásával, a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség kezelésében, a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap finanszírozásával valósult meg.”



Az 1991-ben indult képzés célja ökológiai szemléletű, környezettudatos szakemberek képzése, akik a természetmegőrzés általános és sajátos feladatainak megtervezéséhez, szervezéséhez, irányításához és végrehajtásához szükséges elméleti tudással és gyakorlati készséggel rendelkeznek.

A képzés 2016 őszén indul, időtartama két félév, félévenként háromhetes tanulmányi idővel.

Jelentkezési határidő: 2016. július 31.

További információ: Dr. Csizsár Ágnes (Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan és Természetvédelmi Intézet), tel.: (99) 518-114, email: csizsar.agnes@nyme.hu.

