

Nyugat-magyarországi Egyetem

Doktori (PhD) értekezés tézisei

**CSERES-KOCSÁNYTALAN TÖLGYES ÉS TÖLGY-KŐRIS-SZIL
LIGETERDŐ KÜLÖNBÖZŐ ÉGTÁJI KITETTSÉGŰ
SZEGÉLYEINEK VIZSGÁLATA**

Papp Mónika

Sopron

2012

Doktori Iskola megnevezése:

Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola

Program: Erdei ökoszisztémák ökológiája és diverzitása

Témavezető: Prof. Dr. habil. Bartha Dénes, DSc

BEVEZETÉS

Az erdőállomány és a szomszédos nyílt terület határán lévő átmeneti (ökoton) zónában kialakult erdőszegélyeknek erdővédelmi és természetvédelmi szempontból egyaránt nagy jelentőségük van. Biztosítják az erdei állományklíma fenntartását, az abiotikus és a biotikus károk ellen egyaránt védik az erdőállományt. Ipari és lakott területekkel szomszédos erdőállományok határán lévő szegélyek a szennyező anyagokat megsűrűrik. A megfelelő szerkezetű és fajösszetételű erdőszegély növeli az erdőállomány stabilitását, a cserjés szegélynek ebben jelentős szerepe van.

Az erdőszegélynek fontos funkciója a biodiverzitás megőrzése, szerkezeti felépítésüktől függően kis térben nagy fajgazdagság, illetve jelentős életforma-, szaporodásforma- és fenológiai diverzitás jellemző rájuk. Az erdőszegély a biotóphálózat egyik elemeként sajátos ökológiai adottságai révén számos növény- és állatfajnak biztosít megfelelő életfeltételeket, ugyanakkor élőhelyként szolgál a mezőgazdasági károsítók természetes ellenségei számára is, ezáltal a biológiai egyensúly fenntartásában is kiemelt jelentőségű. Az erdőszegélyek emellett számos érzékeny és ritka fajnak nyújtanak menedéket, valamint élőhelyül szolgálnak jelentős géntartalékot jelentő kultúrnövények, illetve vad (pl. gyümölcs) fajok számára.

A változatos és fajgazdag erdőszegélyeknek jelentős tájlesztítéki értéke is van, a tájmozaikok közötti átmenet megteremtésével harmonikussá teszik a tájképet. A domborzati viszonyokat követő vonalvezetésű, virágzó, illetve változatos őszi lombszíneződésű fajokból álló erdőszegélyek hozzájárulnak az erdők üdülési és egyéb közjóléti funkciójának betöltéséhez.

CÉLKITŰZÉS

A kutatás célja az erdőállomány és a nyílt terület határán lévő másodlagos erdőszegélyek fajösszetételének, illetve szerkezeti jellemzőinek vizsgálata volt. A munka során két erdőtársulás (cseres-kocsánytalan tölgyes, tölgy-kőris-szil ligeterdő) eltérő termőhelyi adottságok között kialakult szegélyeinek jellemzői kerültek összehasonlításra.

A dolgozat az alábbi kérdéseket kívánja tisztázni:

- Az átmeneti (ökoton) zóna egyes szerkezeti elemeinek (nyílt terület, lágyszárú szegély, cserjés szegély, erdőköpeny, erdőbelső) fajösszetétele között van-e lényeges eltérés?
- Az erdőszegélyek fajösszetételének és szerkezetének alakulásában mely tényezők játszanak szerepet?
- Milyenek a vizsgált két erdőtársulás szegélyeinek fajösszetételbeli és szerkezeti hasonlóságai, illetve különbségei?
- Az erdőszegély égtáji kitétsége milyen hatással van annak fajösszetételére és szerkezetére?
- Az adott erdőtársulás, illetve a szomszédos nyílt terület fajösszetétele és művelésmódja milyen módon befolyásolja az erdőszegély fajösszetételének és szerkezetének alakulását?

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálati helyszínek kiválasztása

A mintaterületek kiválasztása több menetben történt. Az előzetes terepbejáráskor 46 különböző erdőrészlet szemlélésére került sor, a Soproni-hegység, a Kőszegi-hegység, a Budai-hegység, illetve a Zalai-dombság területén. Az erdőszegélyek kijelölésekor fontos szempont volt a természetszerű erdőállomány, az ép, bolygatásmentes szegély, valamint a megközelíthetőség.

Vizsgálati módszerek

A mikroklíma vizsgálatok hat különböző erdőtársulás (molyhos-kocsánytalan tölgyes, cseres-kocsánytalan tölgyes, gyertyános-kocsánytalan tölgyes, bükkös, hegyvidéki égerliget, tölgy-kőris-szil ligeterdő) átmeneti zónájában, 2006. augusztus 15. és szeptember 2. között történtek.

A megvilágítás erőssége, a léghőmérséklet, illetve a talajhőmérséklet napi alakulásának felvételére az erdőszegélyre merőleges transzektben négy ponton (nyílt terület, lágyszárú szegély, cserjés szegély, erdőbelső) került sor. A megvilágítás erősségének mérése LUXMETR PU150 jelű műszerrel, a léghőmérsékletét állomási hőmérővel 1 m-es magasságban, a talajhőmérséklet talajhőmérővel történt a talajfelszíntől számított 5 cm-es mélységben. Az egyes mikroklíma tényezők alakulását egymással párhuzamosan, 12 órás időtartamban, reggel 7 óra és este 19 óra között

óránként rögzítettük.

A mikroklíma vizsgálatok eredményeit is figyelembe véve két különböző tájegységben, egyrészt a Budai-hegységben hat helyszínen (Budakeszi, Biatorbágy, Telki, Nagykovácsi, Solymár, Piliscsév) cseres-kocsánytalan tölgyes erdőtársulások mellett kialakult szegélyek, másrészt a Répcementi síkságon egy tölgy-kóris-szil ligeterdő (Csáfordjánosfa) összefüggő erdőtömbjének szegélyei kerültek kijelölésre a cönológiai és fiziognómiai vizsgálatokhoz.

A cönológiai felvételek 2007-2008 nyarán készültek. Erdőszegélyenként három, a szegélyre merőleges transzektben öt ponton (nyílt terület, lágyszárú szegély, cserjés szegély, erdőköpeny, erdőbelső) történt a mintavételezés a minimum areának megfelelő méretű mintavételi négyzetekben. A kvadrát (BRAUN-BLANQUET) módszer segítségével növényzeti szintenként a fajok %-os előfordulási aránya, illetve borítás-gyakoriság értéke (A-D érték) került becslésre.

A fiziognómia és szerkezet vizsgálatok során az egyes erdőszegélyek színtezettségének megállapítására, horizontális, illetve vertikális szerkezeti jellemzőinek megállapítására került sor.

Statisztikai értékelési módszerek

Az átmeneti zóna egyes szerkezeti elemei (nyílt terület, lágyszárú szegély, cserjés szegély, erdőköpeny, erdőbelső), a két erdőtársulás, illetve a különböző égtáji kitettségek és az erdőszegélyek fajösszetétele közötti összefüggések feltárására nem-parametrikus sokváltozós varianciaanalízist (Non-parametric Multivariate Analysis of Variance – NpMANOVA) végeztünk. Az átmeneti zóna egyes szerkezeti elemei közötti eltérések tisztázására végzett utólagos analízis (post-hoc analízis) SIDÁK korrekcióval történt. A két erdőtársuláshoz kapcsolódó átmeneti zóna fajösszetételének

összehasonlító statisztikai elemzése csak azonos számú ismétlés esetén volt megvalósítható, ezért a varianciaanalízishez a Csáfordjánosfán vizsgált négy különböző égtáji kitétségű erdőszegély mellé a Budai-hegységben lévő szegélyek közül négy, hasonló égtáji kitétségű erdőszegélyt (Budakeszi ÉK, Solymár ÉNy, Budakeszi DK és D-DNy) választottunk ki. Az így kapott eredmények azonban mind a 12 cseres-kocsánytalan tölgyes átmeneti zóna esetében értelmezhetők.

Az átmeneti zónában szerepet játszó környezeti tényezők és az egyes növényfajok térbeli eloszlása közötti összefüggések vizsgálatához az egyes fajok Hellinger transzformációval módosított borításértékei, valamint a független változók értékei alapján több célzott redundancia analízist (RDA) végeztünk. A különböző környezeti tényezők hatásainak feltárására összesen 15 különböző ordináció készült, az első ordináció-sorozat a Budai-hegységben vizsgált összes helyszínre vonatkozik, míg a második sorozat a Budai-hegységben a varianciaanalízishez kiválasztott négy helyszínt hasonlítja össze a csáfordjánosfai területtel.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁSUK

Mikroklíma vizsgálatok eredményei

– A mikroklíma vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a mért mikroklíma tényezők paraméterei egy csökkenő gradiens mentén változtak a nyílt területtől a zárt erdőállomány felé haladva. A megvilágítás erőssége, a léghőmérséklet és a talajhőmérséklet görbéinek lefutása erdőtársulástól és termőhelyi adottságoktól függetlenül hasonló tendenciát mutatott minden esetben, a legnagyobb napi ingadozást a megvilágítás erőssége, a legkisebbet a talajhőmérséklet értékei mutatták. Az erdőszegély

hőmérsékletkiegyenlítő hatása jól megfigyelhető volt mindegyik erdőtársulás esetében.

– A mért értékekben mutatkozó eltérések az egyes erdőszegélyek eltérő szerkezeti felépítésére vezethetők vissza, melyet az egyes erdőtársulások és az eltérő termőhelyi adottságok határoznak meg. Az eredmények alapján megállapítható, hogy az egyes mikroklíma tényezők napi alakulásában az adott erdőszegély kitettsége játssza a fő szerepet.

Cönológiai és fiziognómiai vizsgálatok eredményei

– A cönológiai és fiziognómiai vizsgálatok a szakirodalmi adatokkal egyezően bizonyították, hogy a zárt erdőállomány és a szomszédos nyílt terület határán kialakult erdőszegély fajösszetétel és szerkezet szempontjából átmeneti zónának tekinthető, az erdőtársulástól határozottan elkülönül és három fő szerkezeti elemre (lágyszárú szegély, cserjés szegély, erdőköpeny) tagolható.

– Az átmeneti zóna egyes szerkezeti elemeinek fajösszetételét a transzekt menti pozíció, az adott erdőtársulás, a szegély égtáji kitettsége, valamint a szomszédos terület kezelésmódja egyaránt meghatározza. Ezek közül a transzekt menti pozíció tekinthető a legfontosabb tényezőnek.

– Az erdőszegély egyes szerkezeti elemei speciális lágyszárú fajokkal jellemezhetők, melyek csak a szegélyben fordulnak elő. Ezek közül egyes fajok kizárólag a lágyszárú vagy a cserjés szegélyszárvban találhatóak, míg néhány faj a lágyszárú szegélyszárvból a cserjés szegélyszárv külső részéig hatol. Az erdőköpeny jellemző lágyszárú fajjal nem rendelkezik. A cserjefajokat tekintve kizárólag az adott erdőállományra jellemző cserjefajok fordulnak elő az erdőszegélyben, legnagyobb gyakorisággal és borítással a cserjés szegélyszárvban. Kivételt képez mindkét erdőtársulás esetében a *Prunus spinosa*, mely kifejezetten a szegélyre jellemző faj. A fajok tekintetében is az adott erdőállomány jellemző fajai jelennek meg a

szegélyben.

– A két vizsgált erdőtársulás szegélyeinek fajkészletét összehasonlítva megállapítható, hogy termőhelytől és erdőtársulástól függően szinte teljesen eltérőek, kevés a közös faj. A lágyszárú fajok közül a *Dactylis glomerata*, a *Poa pratensis*, a *Lamium maculatum*, a cserjefajok közül a *Prunus spinosa*, a fafajok közül az *Acer campestre* fordul elő mindkét erdőtársulás szegélyében. A szegélyt mindkét erdőtársulásnál őshonos fajok alkotják, de néhány inváziós özönfaj is megjelenik a Budai-hegységben vizsgált mintaterületeken.

– Az erdőszegély fajgazdagabb, mint a szomszédos nyílt terület, illetve az erdőállomány.

– A szegély egyes szerkezeti elemeinek fajszáma eltérő mindkét erdőtársulásnál. Az össz fajszámot tekintve a Budai-hegységben a lágyszárú szegélysáv a legfajgazdagabb, míg a cserjés szegélysáv és az erdőköpeny fajszáma közel azonos. Ezzel szemben Csáfordjánosfán a lágyszárú szegélysáv és az erdőköpeny fajszáma megegyezik, a cserjés szegélysáv fajszáma viszont alacsonyabb.

– A varianciaanalízis eredményei alátámasztják a terepi megfigyeléseket. Az erdőszegély egyes szerkezeti elemei fajösszetétel és borítás alapján egymástól, illetve a szomszédos nyílt területtől és az erdőbelsőktől egyaránt szignifikánsan különböznek. A lágyszárú szegélysáv fajkészlete a szomszédos nyílt területtől kevésbé, a cserjés szegélysávtól viszont határozottan elkülönül. Ezzel szemben a cserjés szegélysáv, az erdőköpeny és az erdőbelső között fajkészlet alapján szorosabb a kapcsolat, az erdőköpeny és az erdőbelső fajösszetétele viszont kitettségtől függetlenül hasonló. A Budai-hegységben, illetve Csáfordjánosfán vizsgált erdőszegélyek fajösszetétele és borítása szintén szignifikánsan eltér egymástól.

– A vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy az erdőszegély égtáji kitettsége meghatározza annak fajösszetételét. A fajok többsége délies vagy északias kitettségben fordul elő, néhány faj azonban nem kötődik egy adott kitettséghez. A szegélyek lágyszárú- és cserjefajai többségükben ökológiai igényük alapján meghatározott égtáji kitettségben fordulnak elő. A szegély égtáji kitettsége az adott faj borítását is meghatározza. A cserjék előfordulását elsősorban a fényviszonyok befolyásolják. A szakirodalmi megállapításokkal egyezően a délies kitettségű erdőszegélyek fajgazdagságuk és szerkezetük alapján egyaránt elkülönülnek az északias kitettségű szegélyektől. A varianciaanalízis eredményei is alátámasztják ezt, az északias és délies kitettségű szegélyek között mindkét erdőtársulás esetében szignifikáns volt az eltérés.

– Az erdőszegélyek szerkezetének vizsgálata bizonyította, hogy a horizontális szerkezetet alapvetően a szomszédos terület kezelési módja határozza meg. Ezzel szemben a vertikális szerkezetre a szegély egyes szerkezeti elemeinek egymáshoz való viszonya, az adott erdőtársulás és az égtáji kitettség egyaránt hatással van. Mindkét erdőtársulásnál kitettségűtől függetlenül többségében egyenes vonalú szegélyek fordultak elő. A cseres-kocsánytalan tölgyes erdőállományoknál egyértelműen az égtáji kitettség határozta meg a vertikális szerkezetet, az északias kitettségekre a hirtelen emelkedő, függőleges falú típus, ezzel szemben a délies kitettségekre a fokozatosan emelkedő, lépcsőzetes falú típus volt jellemző. Ezzel szemben a tölgy-köris-szil ligeterdőnél kitettségűtől függetlenül átmeneti jelleget mutatott a szegély szerkezete a hirtelen emelkedő, függőleges falú és a fokozatosan emelkedő, lépcsőzetes falú típus között.

– Az erdőszegély szélességének alakulására több tényező is hatással van. A lágyszárú szegélyszáv szélességét elsősorban a szomszédos terület kezelési módja, míg a cserjés szegélyszáv szélességét a szegély égtáji kitettsége

határozza meg. Ennek megfelelően mindkét erdőtársulásnál északias kitettségekben átlagosan keskenyebb, míg a délies kitettségekben átlagosan szélesebb cserjés szegélysáv alakult ki.

Az értekezés témakörében megjelent publikációk

Impakt faktoros idegen nyelvű folyóiratcikkek

Erdős L., Gallé R., Bátorfi Z., **Papp M.**, Körmöczy L. 2011: Properties of shrubforest edges: a case study from South Hungary. Central European Journal of Biology 6 (4): 639-658.

Magyar nyelvű nem impakt faktoros, lektorált folyóiratcikkek

Papp M. 2007: Az erdőszegély meghatározása és cönotaxonomiai besorolásának szempontjai. Botanikai Közlemények 94 (1-2): 175-195.

Papp M. 2009: Erdőszegélyek mikroklíma befolyásoló szerepe. Légkör 54 (1): 26-29.

Papp M. 2011: Égtáji kitettségéből adódó különbségek erdőszegélyek fajösszetételében és szerkezetében. Tájökológiai Lapok 9 (1): 99-110.

Erdős L., Morschhauser T., Zalatnai M., **Papp M.**, Körmöczy L. 2010: Javaslat egységes terminológia kialakítására a közösségi gradiensekkel és határokkal kapcsolatban. Tájökológiai Lapok 8 (1): 69-76.

Magyar nyelvű konferencia kiadványok

Papp M. 2007: Eltérő szerkezetű és égtáji kitettségű erdőszegélyek mikroklíma befolyásoló szerepe. Poszter az Erdészeti Tudományos Konferencián, Sopron 2007. 12. 11. Előadások kivonata. 93.

Papp M. 2008: A csáfordjánosfai tölgy-kőris-szil ligeterdő szegélyének fafaj- és cserje összetétele, valamint szerkezeti jellemzői. Poszter az

Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében VIII. konferencián. Kitaibelia Vol. 13, No. 1. 185.

Papp M. 2009: Erdőszegélyek növényösszetételének alakulása az égtáji kitettségtől függően.

Poszter a 8. Magyar Ökológus Kongresszuson.
<http://www.ecology.hu/mok2009/8MOKabstract.pdf>

Papp M. 2010: Cseres-kocsánytalan tölgyesek szegélyének jellemzői eltérő termőhelyeken. Poszter a Magyar Biológiai Társaság XXVIII. Vándorgyűlésén.

Papp M., Czucz B. 2012: Különböző tájolású erdőszegélyek jellemző fajösszetétele eltérő termőhelyeken. Poszter az Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében IX. konferencián. Kitaibelia Vol. 17, No. 1. 134.

Az értekezés témaköréhez nem közvetlenül kapcsolódó publikációk

Papp M. 2005: A szajkó szerepe a természetközeli erdőgazdálkodásban. Erdészeti Lapok 140 (7-8): 244-245.

Papp M. 2005: A szajkó újszerű megítélése. Nimród 11: 30-31.

Papp M. 2005: A szajkó (*Garrulus glandarius* L.) szerepe és jelentősége a természetközeli erdőgazdálkodásban. Szakirodalmi áttekintés. Tájökológiai Lapok 3 (2): 233-242.

Papp M. 2007: A gyökértányér, mint mikroélelőhely szerepe a természetközeli erdőgazdálkodásban. Erdészeti Lapok. 142 (7-8): 257-260.

Papp M., Timon B., Halász J., György Zs., Simon G. 2009: A budai hegységben található vadcsereznység (*Prunus avium* L. subsp. *avium*) és a tájból szelektált termesztett cseresznyefajták rokonsági kapcsolatai. Kertgazdaság 41 (1): 74-84.

Zentai K., **Papp M.** 2006: Rekultivált meddőhányók botanikai vizsgálata. Poszter az Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében VII. konferencián. Kitaibelia Vol. 11, No. 1. 88.