

**Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdőmérnöki Kar**

Doktori értekezés tézisei

**Cseri talaj és erdőállományaik kapcsolata
Kemenesalja erdőgazdasági tájban Iván példáján**

László Richárd

Sopron

2004

Doktori Iskola: Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási
Tudományok Doktori Iskola

Tudományág: Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok

Program: Erdei ökoszisztémák ökológiája és diverzitása

Témavezető: dr. hc. Dr. Szodfridt István professzor emeritus

Bevezetés, célkitűzés

A múlt század végén tapasztalt erdőpusztulások illetve erdőgazdálkodási nehézségek ráirányították mind a gazdálkodók mind, pedig a hatóság képviselőnek a figyelmét a határtermőhelyek problematikájára. A Kemenesalja erdőgazdasági tájban ezek a problémák elsősorban a cseri talajokon illetve a cementált kavicsos váztalajokon álló erdőkben jelentkeztek. Az irodalomban már régóta megemlézik, mint ennek a térségnek a jellegzetes talaját, de érdemi vizsgálatát e disszertáció megírásáig nem végezték el, és nem is került be a hivatalos az erdészeti talajosztályozásba egészen 2001-es új Erdőtervezési Útmutató megjelenéséig.

A szerző kutatásai során arra törekedett, hogy minél átfogóbb ismereteket szerezzen erről a régi-új talajtípusról. E-cél elérése érdekében az alábbi kutatási célokat tűzte ki:

- A cseri talaj, mint új talajtípus és altípusainak morfológiai, fizikai és kémiai leírását, ásványtani összetételének vizsgálatát;
- A talaj mezofauna összetételének és nagyságának vizsgálatát;
- Annak megismerését, hogy a talaj tápelem tartalma milyen összefüggést mutat a rajta álló erdőállomány főfafajainak tápelem tartalmával.
- A cseri talajok esetében milyen meliorációs eljárásokkal lehet javítani az erdősítések eredményességét;
- Milyen összefüggések mutathatók ki a talajjellemzők és a faállományok növekedése között.

Alkalmazott módszerek

Első lépésként Iván községhatárban közel 200 ha 4 tömbben elhelyezkedő erdőterület termőhely térképezését végezte el a szerző, amely során a hagyományos talajvizsgálatokat kiegészítette pF mérésekkel, valamint derivatográfus és a röntgendiffraktométeres vizsgálatokkal tanulmányozta az egyes szintek ásványtani összetételét. A talajban és a főállomány fafajainak levelében található tápelem mennyiségek meghatározását követően statisztikai módszerekkel keresett kapcsolatot a tápelemek között. A talaj biológiai aktivitását a mezofauna nagyságán és diverzitásán keresztül jellemezte. A faállomány faterméstani jellemzőinek segítségével vizsgálta az egyes talajtípusok, altípusok termőképességét. Meliorációs kísérlettel tanulmányozta, hogy milyen talajművelési illetve tápanyag-utánpótlási eljárásokkal lehet növelni ezeken a talajokon az erdősítések eredményességét.

Tudományos eredmények (tézisek)

1, A vizsgált terület közelében található meteorológiai állomások adataiból kimutatta a szerző, hogy a 1950-évektől a nyolcvanas évekig, egy hűvösebb periódus jellemezte ezt a vidéket, amely a hatvanas évek végéig viszonylag magas csapadék mennyiséggel társult. Ezek a kedvező időjárású ötvenes-hatvanas évek jelentős mértékben elősegítették a cseri talajok eredményes beerdősítését. Az ezt követő időszakban különösen a nyolcvanas-kilencvenes években jelentkező tenyészidőszaki csapadék mennyiség csökkenés és középhőmérséklet emelkedés, viszont már nem kedveztek az

újabb erdőállományok létrehozásának, a meglévők fennmaradásának illetve felújításának. A problémák elsősorban a gyengén cementált kavicsos váztalajokon és a sekély termőrétegű cseri talajokon jelentkeztek. A meteorológiai adatokból kitűnik, hogy a vizsgálati területet legjobban jellemző kapuvári és a lövői állomáson mérték a legnagyobb csapadékcsökkenést, amely tenyészidőszakban meghaladta a 100 mm-t (30%-t). Ez, figyelembe véve a fent említett talajtípusokra jellemző alacsony víztartó képességet, néhány termőhelyen a gazdálkodási cél illetve az alkalmazható fafajok újragondolását teszi szükségessé.

2, A szerző disszertációjában kimutatta, hogy az áprilisi illetve az októberi talajvízszint, valamint a tenyészidőszaki és a téli csapadékmennyiség között statisztikailag igazolható kapcsolat van. Az 1990-es évek elején jelentkező nagy aszály következtében az áprilisi talajvízszint a növényzet számára elérhetetlen mélységbe (>2,5 m alá) süllyedt, ami vélhetőleg hozzájárult az ezekben az években tapasztalt erdőpusztulások kialakulásához.

3, A disszertáció elkészítése során közel 200 ha területről készült teljes termőhelyfeltárás, talajtérkép. A termőhelyfeltárás során kapott eredmények -kiegészítve máshonnan származó mintákkal- képezte az alapját az NYME NTI Termőhelyismerettani Tanszékének javaslatára 2001-ben az erdészeti talajosztályozásban bevezetésre került cseri talajnak és három altípusának elkülönítésének és leírásának. A vizsgált területen elvégezte a 2001-évi ÁESZ útmutató szerinti új termőhelyi besorolásokat.

4, Az ásványtani vizsgálatokban kimutatta a szerző, hogy ezen talajok agyag+iszap frakcióiban magas a kvarctartalom, ami hozzájárul a cseri talajok alacsony termőképességéhez. Kimutatta továbbá, hogy a cseri talajokban és a kavicsos váztalajban az agyagásványok között az illit az uralkodó, amely miatt a fellazított talaj hamar visszatömörödik. Az itt található barna erdőtalajokban viszont a szmektit agyagásvány uralkodik, amely nagymértékű zsugorodási-dagadási képességével megakadályozza a talaj betömörödését.

5, A pF vizsgálatok szerint a cseri talajokban és a gyengén cementált kavicsos váztalajban nagyon alacsony a diszponibilis vízkészlet, ezért vízutánpótlás nélkül mindössze 20-25 napig képesek kellő mennyiségű nedvességgel ellátni a szárazságtűrő erdeifenyőt. Ez a jelenség rámutat arra a fontos tényre, hogy nem csupán a csapadék mennyisége a meghatározó a növények életében, hanem annak eloszlása, egyenletessége legalább annyira fontos. Az itt található barna erdőtalajok hasznosítható vízkészlete közel háromszor nagyobb, ebből következőleg hosszabb időintervallumon keresztül tudják ellátni vízzel az erdőállományokat. A szerző vizsgálati kimutatták, mind a paraméterbecslő, mind pedig a pontbecslő pF függvények alkalmazhatóságának korlátait a cseri talajokon.

6, A cseri talajok mezofaunájával kapcsolatos vizsgálati leírják, hogy a mezofauna meghatározó elemei, úgy mint az ugróvillások és a páncélosatkák, rendkívül kis egyedszámban fordulnak elő, ami arra utal, hogy ezek a tömődött, levegőtlen talajok nagyon kedvezőtlenek számukra. Ennek az a következménye, hogy a biológiai lebontás lassú, a mineralizáció korlátozott, ezért a rendelkezésre álló tápanyagok feltáródása is nehézségekbe ütközik. A tápelemkörfogalom

lassúsága minden bizonnyal hozzájárul a cseri talajokon tapasztalható tápanyagszegénység kialakulásához.

7, A szerző statisztikailag igazolható összefüggést mutatott ki a talajban lévő felvehető magnézium és a kalcium, illetve a felvehető vas és a cink mennyisége között. A utóbbi két elem és a hidrolitos savanyúság között is szoros kapcsolat mutatkozott, amely a pH-val megváltozó oldódási viszonyokra vezethető vissza.

8, A szerző megállapította, hogy a cseri talajok tápanyagokban szegények és ez jelentkezik a fák tápelem-ellátottságában is. A növények a levélanalízis szerint, a legfontosabb makro és mezotápelemek szempontjából, a megfelelő ellátottsági érték alsó határán élnek, míg a mikrotápelemek közül azok, amelyeknek az alacsony pH kedvez, nagy mennyiségben vannak jelen. A réz kivételével a tölgyekben mért értékek mindenhol szignifikánsan különböznek a fenyőkben tapasztalt értékektől. A tölgyek levelében közel háromszor több kalciumot tudott kimutatni, mint a fenyők tűiben. Ez ezeken a savanyú termőhelyeken rendkívül fontos, hiszen a lombosok előnyben részesítésével több kalcium jut a talaj biológiailag aktív felső rétegeibe, ezáltal ebben a vékony, de meghatározó rétegben javul a talajszerkezet, nő a pH, aminek következtében növekszik a legfontosabb tápelemek felvehetősége. A mikrotápelemek között jelentős eltérés mutatkozott a fenyők és a tölgyek között, míg az előbbieket az alumíniumot halmozták fel nagyobb mértékben a leveleikben, addig az utóbbiak a vasat és a mangánt.

A fenyők esetében elvégzett korcsoportok közötti elemzés eredményeképpen kiderült, hogy a foszfor, kálium mennyisége a levelekben csökken a korrallal (reutilizáció), míg a

kalcium, alumínium, vas, mangán esetében növekedik. Az erdeifenyő esetében a réz és magnéziumtartalom csökkent a kor előrehaladtával, míg a feketefenyőben ezek az elemek gyengén növekedtek.

A fentiek alapján a szerző mindenképpen javasolja a tölgyek előnyben részesítését a vizsgált fenyőfajokkal szemben.

9, A meliorációs kísérlet eredményei azt mutatják, hogy mind a melioráció, mind a tápanyag-utánpótlás pozitív hatást gyakorolt a növények tápelem tartalmára. A legnagyobb különbséget a különbözőképpen végrehajtott talaj-előkészítések hatásai között tapasztalta. Ez arra utal, hogy elsősorban a talaj tömörödöttségét kell megszüntetni, aminek következményeképpen javul a mineralizáció, tápelem- és vízfelvétel, valamint gyorsabb lesz a gyökérnövekedés. Az erdősítések során vissza kell térni a régi, mélylazításos talaj-előkészítéssel módhoz. A kevesebb pótlásigény és a gyorsabb növekedés biztosan képes ellensúlyozni a talaj-előkészítés többletköltségeit.

10, A növények leveleiben található tápelemek közötti kapcsolatokat többváltozós és kétváltozós módszerekkel is vizsgálta a szerző. A többváltozós módszerekkel kimutatott összefüggések legerősebb tagjait a kétváltozós módszerrel is ki tudta mutatni, de az előbbi módszerrel olyan elemek hatásai is kimutathatóvá váltak, amelyek a kétváltozós vizsgálatoknál nem voltak elég erősek.

A főkomponens analízis segítségével két függvényt alakított ki. Az egyikbe a makro- és a mezotápelemek kerültek, a kalcium kivételével, plusz az alumínium és a cink negatív előjellel, a másikba a többi vizsgált mikrotápelem a

kalciummal. Ez arra utal, hogy nagyon szoros kapcsolat van a makro- és mezotápelemek között, valamint, azt mutatja, hogy az alumínium és cink felhalmozódást elősegítő körülmények negatív hatást gyakorolnak a fent említett elemekre.

11, A szerző a növény és talajvizsgálati eredmények esetében több szignifikáns kapcsolatot talált. Nemcsak a növényben illetve a talajban található tápelem között, hanem a pH és a tápelemtartalom között is, ami azt mutatja, hogy a meliorációs tevékenységgel javíthatjuk az erdőállományok tápelem-ellátottságát.

12, A diszkriminancia analízis segítségével sikerült kimutatnia a szerzőnek, hogy a növények tápelem tartalmát nagyon erősen befolyásolja a termőhely tápelem kínálata. Ez a jelenség annyira erős, hogy egy körzeten belül nagy biztonsággal meg lehet határozni, melyik ismert tulajdonságú termőhelyről származik a vizsgált növény. Az általa vizsgált területen, ahol 4 nagyobb tömbben helyezkedtek el a kísérleti területek, a tölgyek esetében több mint 97%-os volt a módszer megbízhatósága, míg erdeifenyő esetében mind az egyéves, mind a többéves tűk esetében 92% volt.

13, A faterméstani vizsgálatai szerint a cseresek zöme a III. fatermési osztályba tartoznak, de az átlagátmérők jellemzően elmaradnak a táblai értékektől. A fiatalabb állományok alacsonyabb fatermési osztályba sorolhatók be, mint az idősebbek, ennek az egyik oka az lehet, hogy az ötvenes években rossz minőségű mezőgazdasági területekre telepített erdők nem fejlődnek úgy, mint az erdőgazdálkodásban maradt területeken fekvő cseresek.

Az erdeifenyvesek esetében nem tapasztalt ilyen eltéréseket a korcsoportokban, ami arra vezethető vissza, hogy mindegyik vizsgált állományt gyenge minőségű cseri talajra telepítették. Az állományok jellemzően a III. ill. a IV. fatermési osztályba sorolhatók be, de a rossz egészségi állapotuk miatt a jellemző vágásérettségi kor jóval elmarad a fatermési tábla értékeitől.

14, A szerző egykorú erdeifenyő illetve cseres állományok biológiai felsőmagasságát vizsgálva kimutatta, hogy hasonlóképpen reagálnak az 50%-nál nagyobb kavicsstartalmú réteg megjelenésére. Ezzel ellentétben a termőrétegvastagság növekedésére a csertölgy jóval erőteljesebb magassági növekedéssel válaszolt, mint az erdeifenyő. Tehát a mélyebb termőhelyeket az erdeifenyő kevésbé tudja hasznosítani, mint a csertölgy, így ezeken a helyeken a csertölgyet javasolja ültetni.

15, A szerző kimutatta, hogy a vizsgált területen az erdeifenyő állományban a fenyőilonca okozza a legnagyobb biotikus károkat. Az egyes mintavételi pontokban a károsított törzsek aránya meghaladta a 30%-ot.

A száradék mennyisége jelentősen eltért talajtípusonként. A legnagyobb mértékben a gyengén cementált kavicsos váztalajon jelentkezett, ahol a károsítás helyenként a törzszám 50%-át is elérte, míg a legnagyobb hasznosítható vízkészlettel rendelkező pszeudoglejes barna erdőtalajon a maximum értéke nem érte el a 20%-ot.

A csernél komolyabb egészségügyi problémát csak a fagylécesség jelentett (maximum az állomány 55%-a), valamint a tőkorhadás, amely helyenként akár a cserék negyedét is érintette. A kocsányos tölgy esetében nem tapasztalt jelentősebb kárt.