

Fás vegetáció monitorozása

Ib. PROJEKT Vizes élőhelyek
 V. PROJEKT Erdőrezervátumok – kezelt lombos erdők
 VIII. PROJEKT Szikes élőhelyek

Cél: Fás vegetáció trend monitorozása

Növénytársulások

Török Katalin¹ és Stadovár Tibor²

¹ MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót

² ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

1. Kérdések

A fás társulások monitorozásának elsődleges célja a vegetáció-összetétel változásának nyomon követése a lombkorona-, a cserje- és gyepszintben egyaránt. A monitorozás két kérdéstípusra kíván választ adni:

1. Hogyan változik a fajkészlet és a dominanciaviszony, a védett, kiemelkedő értékeket jelentő erdőtípusok valamint Magyarországon domináns erdőtípusok erdőrezervátum magterületein (tehát ahol nincs erdészeti kezelés) található állományokban?
2. Hogyan változik a vegetáció összetétele a gazdálkodás alatt álló fontos erdőtársulások művelésbe vont területein az erdészeti kezelés hatására? Mivel legtöbbször nem kellően ismert az erdészeti beavatkozás típusa, intenzitása, története, ez a kérdés típus elsősorban a Pro Silva program által, ismert módon kezelt erdők későbbi monitorozását foglalja magában. Ugyanakkor a korábban megkezdett, a különböző intenzitású erdészeti beavatkozásokhoz kötött mintatöbbségek monitorozását továbbra is folytatni kell.

A vizes élőhelyeken előforduló fás vegetáció esetében célszerű a vízellátottság változásának nyomon követésével kiegészíteni a mintavételezést (*Thelypteridi-Alnetum*; *Angelico-Alnetum*; *Salicetum albaefragilis*; *Calamagrosti-Salicetum cinereae*; *Salici-Sphagnetum recurvi*; *Salici pentandrae-Betuletum pubescentis* társulásoknál).

2. Mintavételi helyek

Ib. PROJEKT Vizes élőhelyek társulásai: 6 db (12 lokalitás)

V. PROJEKT Erdőrezervátumok – kezelt lombos erdők társulásai: 12 db (50 lokalitás)

VIII. PROJEKT Szikes élőhelyek társulása 1 db (2 lokalitás)

Összesen 19 társulás 64 kijelölt mintavételi helyen.

Ezek közül egyes lokalitások mintatöbbségeket jelentenek (összesen 17 db). A mintatöbbségek esetén ezeket egymáshoz minél közelebb kell kijelölni (max. 1000 m). Legjobb esetben mintanégyes jelölhető ki: 1) erdőrezervátum magterületén, 2) ezek védőzónáiban (puffer zóna), 3) a társulások erdészeti gazdálkodás alatt álló megfelelőiben, valamint 4) a kiválasztott típusok helyére ültetett tájidegen erdőkben. Gyakori, hogy ezek közül csak kettő, legfeljebb három típus illeszthető össze mintakettesekké vagy mintahármasokká (ezek jelzése a táblázatok 3. „Mintatöbbség” és a 4. „Társulásnév” oszlopában találhatóak).

Megjegyzések:

- a lokalitások nevét az ER adja, az 5x5 km négyzet csak sorszámmal
- **V**=védelemre, **FV**=fokozott védelemre javasolt társulás (Borhidi és Sánta, 1999)
- HD=EU Élőhelyvédelmi Irányelv I. mellékletén szereplő élőhelyek kódja, * prioritás
- Mintavételi gyakoriság: vizes élőhelyekhez köthető erdőkből 2 évente, másol 4 évente, két turnusban (t1= 2008; t2=2010, lsd. „Mintavételi gyakoriság” oszlop)

IIB. PROJEKT Vizes élőhelyek

Társ- ás sorsz sorsz ma áma	Proje- kt sorsz sorsz ma áma	Min- tató bbes	Társulásnév	A- NÉR kód	HD kód	Lokalitás	ER sors- z.	Négyz- et sorsz.	Protokoll szerinti első év	Mintavételi gyakoriság	Felmérések éve	Követ- kező felmé- rés éve	Nemz- eti Park	Kapcsoló dó kompone- ns
1	IIB.		Angelico-Alnetum			Baláta-tó ER	28		2008	2		2010	DD	-
2	IIB.		Calamagrosti-Salicetum cinereae FV	J1	91E0*	Gömörszőlős (2006-ig) Új lokalitás lesz, mert a korábbi túl kicsi foltta zsugorodott.		73	2001	2006-ig 2 év, 2009-től 3 év	(2003, 2006 Tipikus formában hiányzik)	2009	A	moha
2	IIB.		Calamagrostio-Salicetum cinereae FV	J1	91E0*	Halászi: Malomszer		65	2001	2006-ig 2 év, 2009-től 3 év	2001, 2004, 2006	2009	FH	-
3	IIB.	2	Salicetum albae-fragilis (mintakettes)	J4	91E0*	Maros hullámtér ER	14		2001	2	2008	2010	KM	-
3	IIB.	2	Salicetum albae-fragilis V (mintakettes)	J4	91E0*	Erebe-szigetek ER	47		2002	2	2002, 2004, 2006	2010	FH	-
3	IIB.	2	Salicetum albae-fragilis V (mintakettes)	J4	91E0*	Tiszaug, Tiszasas			2002	2	2002, 2004, 2006	2010	K	-
4	IIB.		Salici pentandrae-Betuletum pubescentis FV	J1	91E0*	Piricse: Júlia-liget		?	2000	2007-ig 2 év 2009-től 3 év	2000, 2003, 2005, 2007	2012	H	moha
4	IIB.		Salici pentandrae-Betuletum pubescentis FV	J1	91E0*	Bátorliget: Bátorligeti-láp		59	2000	2007-ig 2 év 2009-től 3 év	2000, 2003, 2005, 2007	2012	H	moha
5	IIB.		Salici-Sphagnetum recurvi FV	J1	91E0*	Kelemér: Nagymohos		73	2000 (2001)	2	2000, 2003, 2006	2009	A	moha
5	IIB.		Salici-Sphagnetum recurvi FV (nem létezik ez a társulás a területen)	J1	91E0*	Csaroda: Bence-tó		64	2000 (2001)	2	2003, 2005, 2007	? (2009)	H	-
6	IIB.		Thelypteridi-Alnetum FV (trend)	J2	91E0*	Ócsa: Ócsai turjános ER (Nagy- erdő)	9	84	2002	2	2002, 2005, 2006, 2008	2010	DI	-
6	IIB.	2	Thelypteridi-Alnetum FV (mintakettes)	J2	91E0*	Károlyháza: Vesszős erdő			2002	2	2002, 2004, 2006	2010	FH	moha

V. PROJEKT Erdőrezervátumok

Társulás sorszáma	Projekt sorszáma	Minatöbbs	Társulásnév	A-NÉR kód	HD kód	Lokalitás	ER sorsz.	Négyzet sorszáma	Protokoll szerinti első év	Mintavételi gyakoriság	Felmérések évei	Következő felmérés éve	Nemzeti Park	Kapcsolódó komponens
1	V.	3	Convallario-Quercetum roboris FV (mintahármas)	K1	91F0	Kunpeszéri Tilos-erdő ER	15		2002	4	2002, 2004	2012	K	-
2	V.	3	Corno-Quercetum (2001-mintakettes, 2004-mintahármas)	L1	91H0*	Vár-hegy ER	59	68	2001	4	2001, 2004	2012	B	-
2	V.	3	Corno-Quercetum (2001-mintakettes, 2004-től mintahármas)	L1	91H0*	Cserépfalu: Kis-Piliske (2004-ig Csókás-völgy ER)	63		2001	4	2001, 2004	2012	B	moha
2	V.		Corno-Quercetum (trend)	L1	91H0*	Gödöllői-dv.			2001	4	2002, 2008	2012	DI	-
3	V.		Fraxino pannonicae-Ulmetum V	J6	91E0*	Ócsai turjános ER (Ócsa: Nagy-erdő)	9	84	2002	4	2005, 2008	2012	DI	moha
3	V.		Fraxino pannonicae-Ulmetum V (trend)	J6	91E0*	Bockereki-erdő ER	19	64	2002	4	2001, 2004	2012	H	-
3	V.		Fraxino pannonicae-Ulmetum V (trend)	J6	91E0*	Dédai-erdő ER	20		2002	4	2001, 2004	2012	H	-
3	V.		Fraxino pannonicae-Ulmetum V (trend)	J6	91E0*	Fényi-erdő ER	21		2002	4	2001, 2004	2012	H	-
3	V.		Fraxino pannonicae-Ulmetum V (mintakettes)	J6	91E0*	Gyula: Mályvádi-erdő			2002	4	2001, 2004	2012	KM	-
4	V.		Helleboro dumetorum-Carpinetum			Remetekert ER	37		2010	4		2010	Bf	-
4	V.		Helleboro dumetorum-Carpinetum			Ropoly ER	26		2010	4		2010	DD	nagy-gomba
4	V.		Helleboro dumetorum-Carpinetum			Kőszegi-forrás ER	35		2010	4		2010	DD	nagy-gomba
5	V.	3	Junipero-Populetum albae (mintahármas)	M5	91N0*	Nagybugaci ősbörökás ER	11		2002	4	2002, 2004	2012	K	-
6	V.		Melittio-Fagetum V			Nagy-sertéshegy ER	64		2009	4		2009	A	-
6	V.	3	Melittio-Fagetum V (mintahármas)	K5	9130	Csörgő-völgy ER	55		2002	4	2002, 2004	2009	B	moha
6	V.		Melittio-Fagetum V (Aconito-Fagetum)			Őserdő ER	60		2009	4		2009	B	Nagy-gombák
6	V.		Melittio-Fagetum V (Aconito-Fagetum)			Kékes ER	56		2009	4		2009	B	Nagy-gombák

6	V.		Melittio-Fagetum V			Tóth-árok ER	40		2009	4		2009	Bf	-
6	V.		Melittio-Fagetum V			Pilis-oldal ER	01		2009	4		2009	DI	Nagy-gombák
6	V.		Melittio-Fagetum V			Pogány-Rózsás ER	04		2009	4		2009	DI	-
6	V.		Melittio-Fagetum V			Szabó-völgy ER	52		2009	4		2009	Ő	-
7	V.	3	Orno-Quercetum FV (mintahármas)	L1	91H0*	Kisszénás ER	8	76	2001	4	2001, 2004, 2008	2012	DI	-
8	V.		Phyllitidi-Aceretum FV (trend)	K6	9180*	Hór-völgy ER	57	68	2002	4	2002, 2004	2012	B	moha
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Kelemér-Serényfalu ER	69		2011	4		2011	A	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Kecskés-galya ER	58		2011	4		2011	B	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Hór-völgy ER	57		2011	4		2011	B	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Mátrafüred?			2011	4		2011	B	-
9	V.	3	Quercetum petraeae-cerris (2001-trend, 2002-mintakettes, 2004-mintahármas)	L1		Vár-hegy ER	59	68	2002	4	2001, 2002, 2004	2011	B	moha
9	V.	3	Quercetum petraeae-cerris (2001-trend, 2002-mintakettes, 2004-mintahármas)	L1		Kecskés-galya ER (2004-ig Eger: Síkfőkút)			2002	4	2001, 2002, 2004	2011	B	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Bakony: Móroc-tető			2011	4		2011	Bf	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Bakony: Kab-hegy			2011	4		2011	Bf	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Baláta-tó ER	28		2011	4		2011	DD	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Vaskereszt ER	32		2011	4		2011	DD	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Burok-völgy ER	42		2002	4	2005	2011	DI	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Juhdöglő-völgy ER	07		2011	4		2011	DI	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Prédikálószerék ER	02		2011	4		2011	DI	-
9	V.		Quercetum petraeae-cerris	L1		Sitkei Genyőtés			2011	4		2011	Ő	-
10	V.	3	Quercus petraeae-	K2	91G0*	Kelemér-Serényfalva ER	69		2002	4	2002, 2005	2010	A	moha

			Carpinetum (mintahármas)										
11	V.		Quercus robur-Carpinetum (nincs ilyen társulás az ER-ban!)			Kelemér-Serényfalu ER	69		2010	4		2010	A
11	V.	3	Quercus robur-Carpinetum (mintahármas)			Vár-hegy ER	59		2010	4		2010	B
11	V.		Quercus robur-Carpinetum FV (trend)	K1		Bükkhát ER	33		2002	4	2001, 2004	2010	DD
11	V.		Quercus robur-Carpinetum			Dávodi-erdő ER	27		2010	4		2010	DD
11	V.		Quercus robur-Carpinetum			Pogány-Rózsás ER	04		2010	4		2010	DI Nagygomba
11	V.		Quercus robur-Carpinetum			Burok-völgy ER	42		2010	4		2010	DI
11	V.		Quercus robur-Carpinetum			Normafa (Harang-völgy)			2010	4		2010	DI
11	V.	2	Quercus robur-Carpinetum FV (mintakettes)	K1		Vámosatya: Bockereki-erdő ER	19	64	2002	4	2001, 2004	2010	H
11	V.	2	Quercus robur-Carpinetum FV (mintakettes)	K1		Bregdaróc: Dédai-erdő ER	20		2002	4	2001, 2004	2010	H moha
12	V.		Vicio oroboidi-Fagetum V			Kőszegi-forrás	35		2009	4		2009	DD
12	V.		Vicio oroboidi-Fagetum V			Ropoly	26		2009	4		2009	DD
12	V.	4	Vicio oroboidi-Fagetum V (mintanégyes)	K3	91K0	Vétyem ER (Tormafölde)	36	25	2002	4	2002, 2004	2009	Bf

VIII. PROJEKT Szikes élőhelyek

Társulás sorszáma	Projekt sorszáma	Minatöbbs	Társulásvnév	A-NÉR kód	HD kód	Lokalitás	ER sorszáma	Négyzet sorsz.	Protokoll szerinti első év	Mintavételi gyakoriság	Felmérések éve	Következő felmérés éve	Nemzeti Park	Kapcsolódó komponens
1	VIII.		Galatello-Quercetum roboris FV (trend)	M3	91I0*	Tilos-erdő ER	22		2002	4	2003, 2005	2012	H	
1	VIII.		Galatello-Quercetum roboris FV (trend)	M3	91I0*	Bélmegyer: Fási erdészház			2002	4	2002, 2004, 2008	2012	KM	

3. Mintavételi gyakoriság

Iib. PROJEKT Vizes élőhelyek fás társulásait **kétévente, július elején** kell felvételezni.

V. PROJEKT Erdőrezervátumok társulásait **négyévente** kell monitorozni a táblázatban jelölt időbeosztásban (lásd: „Mintavételi gyakoriság” oszlop)

A *Corno-Quercetum* (2), a *Fraxino pannonicae-Ulmetum* (3), a *Helleboro dumetorum-Carpinetum* (4), a *Junipero-Populetum alba* (5), az *Orno-Quercetum* (7), a *Phyllitidi-Aceretum* (8) és a *Quercetum petraeae-cerris* (9) társulásokat **egyszer, június** folyamán

A *Convallario-Quercetum roboris* (1) társulást **egyszer augusztusban**.

A *Melittio-Fagetum* (6), a *Quercus petraeae-Carpinetum* (10), a *Quercus roboris-Carpinetum* (11) és a *Vicio oroboidi-Fagetum* (12) társulásokat **kétszer, március és június folyamán** (egy tavaszi aszpektus felvételezést is be kell iktatni márciusban). A tavaszi és nyári minta együttesen adja az éves adatokat.

VIII. PROJEKT Szikes élőhelyek fás társulását (*Galatello-Quercetum roboris*) **négyévente** kell felmérni.

4. Mintavételi módszer

Az első kijelölés során fontos a társulás azonosítása a jelenlévő karakterfajokra támaszkodva, lehetőleg tipikus állományt keressünk. A kiválasztást mindenképpen a típus jó ismerőjével közösen végezzük. Társulás-felvételezést csak tapasztalt botanikus, cönológus végezhet. Az első mintavételt egy alapállapot-felvételnek tekintjük, aminek a keretében a helyre, társulásra adekvát mintaszámot meghatározzuk. Minden reprezentálni tervezett állományrész esetében az első alkalommal áldozunk legalább fél terepnapot a fajkészlet minél teljesebb leírására, és a kihelyezendő mintanegyzetek legjobb helyének kiválasztására, kijelölésére!

A korábban felvett és a táblázatban szereplő helyeken az 50x50 méteres mintanegyzetek sarkát felhasználva a felvételezést a **30x30** méteres, itt leírt módon kell folytatni.

Jelöljük ki **3 db**, egyenként **30x30** méteres mintanegyzetet oly módon, hogy a jellemezni kívánt állományrész esetlegesen eltérő foltjait reprezentálják (a homogén állományon belül) (a korábban felvett 50x50 méteres mintanegyzetet ajánlott felhasználni az egyik új 30x30 méteres mintanegyzet kiválasztásakor). A négyzetek helyét a cönológiai adatlapon, térképen megjelöljük, karóval visszakereshetően kitűzzük. Az állandó négyzet egész területére kitétséget és átlagos lejtőszöveget becsülünk (az első felvételezéskor).

Minden 30x30 méteres mintanegyzetre becsüljük meg a lombkorona-, cserje-, lágyszárú- és moha szintek összborítását. A lombkorona- és cserje szintekben becsüljük meg az egyes fajok borítását. A cserjeszintbe a 0,5 méternél magasabb, de 2 méternél alacsonyabb fásszárú fajok értendők.

A lágyszárú szintben (< 50 cm) előforduló egyes fajok (lágyszárúak és a fás növények alacsony egyedei) előfordulásának és tömegességének jellemzésére alkalmazzunk „szögmadzagos” mintavételt (nagy szög vagy sátorcövek végére kötött madzag a mintavételi eszköz, ennek eldobásakor a leesett szög vége jelöli ki a mintavételi egység középpontját) az egyes mintanegyzetekben. Kvázi szisztematikusan elrendezésben helyezzünk ki **55 db**, egyenként **0,5 m²**-es kör alakú (sugár = 40 cm) mintavételi egységet. Ezekben rögzítsük a lágyszárú szint fajainak előfordulását (jelenlét-hiány adat).

Így összesen 3 listát készítünk: az állandó négyzet fa- és cserje fajaira: 1) lombkoronaszint, 2) cserjeszint, 3) kis mintakörök összevont adatai. Ezek alapján állítjuk elő a származtatott adatokat.

Meghatározzuk az esetleges degradációs tényezőket és jelenségeket (III. kötet). Az állomány természetességének mértékét megbecsüljük (II. kötet 23 o.). A két utóbbi jellemzőt az állandó négyzet egész területére becsüljük, illetve, ha a degradáció a négyzetnek egy részét érinti, a felület arányát (%) meg kell becsülni.

5. Vizsgált változók

- lombkoronaszint összesített borítása (%) az állandó négyzetekben
- lombkoronaszint fajainak becsült borítása (%) az állandó négyzetekben
- cserjeszint összesített borítása (%) az állandó négyzetekben
- cserjeszint fa- és cserjefajainak becsült borítása (%) az állandó négyzetekben
- lágyszárú szint összesített borítása (%) az állandó négyzetekben
- lágyszárú szint fajainak becsült előfordulása (jelenlét-hiány adat) az egyes mintakörökben
- mohaszint összesített borítása (%) az állandó négyzetekben
- degradáltsági tényező és jelenség típusának azonosítása (ha van), a degradáció az állandó négyzetek hány %-át érinti
- kitétség, átlagos lejtőszög becslése a mintanégyzetekre (első alkalom)
- a természetesség mértékének becslése a reprezentálni kívánt állományrészre
- erdészeti kezelések a reprezentálni kívánt állományrészre
- talajvízszintre, vízellátottságra vonatkozó adatok beszerzése (ha a vízellátottság-változás hatásának vizsgálata a cél), mérés lehetőleg a helyszínen, 2-3 hetente a reprezentálni kívánt állományrészre.

6. Származtatott adatok

(a mintatöbbségeket külön kezeljük, a felvételen az azonos lokalitás név mellett jelöljük!
M=magterület, V= védőzóna, K=kezelt, T=telepített)

- összes edényes növény fajszáma a **3 db 30x30**-as mintanégyzetben felvett **165** mintakör alapján (ahol a mohák fajra történő határozása nem szükséges, a mohák összessége egy fajként kezelendő, ha van speciális moha monitorozás, a moha adatokkal együtt történik a feldolgozás)
- átlagos fajszám / mintakör
- Simpson diverzitás index (Whittaker 1975) a teljes mintára, átlagos fajonkénti borításra
- védett fajok %-os megoszlása az összes mintában (gyep, lombkorona és cserje együtt)
- tipikus fajok %-os megoszlása (tipikus faj= a társulásnak megfelelő ÁNÉR leírásban felsorolt fajok, tehát nem a társulásnál, kivéve, ha a “biotikus jellemzés” nem tartalmaz fajlistát)(Kétféle értelmezés lehet: a karakter fajok hány %-a van jelen, ill. a karakter fajok a lista hány %-át jelentik. A kiinduláskor az első értelmezést vesszük, ha az eredmény mindig 100%, akkor a másodikra térünk át következetesen!)
- gyomfajok %-os megoszlása (gyep, lombkorona, cserje)(Flora adatbázis, Borhidi)
- az azonosított degradáltsági tényező kódja
- az azonosított degradáltsági jelenség kódja
- a degradáltság erőssége
- kezelés típusa és gyakorisága (P és K)
- telepített fajok(ok) (T)
- vízellátottság tesztelésére kiválasztott mintáknál a talajvízszint (dm)

7. Változtatás

A már előzőleg felvételezett helyek adatainak felhasználására törekedni kell, de ezek többnyire nem az itt meghatározott módszerekkel folytak, legtöbbször nem állandó kvadrátot használtak, illetve ezek nem visszakereshetők. Éppen a jelölés nehézségei és bizonytalanságai készítetnek arra, hogy a nagyobb méretű állandó négyzeteken belül véletlenszerű kisebb egységekkel mintázzunk. Az **55 db 0,5 m²**-es mikrokvadrát (mintakör) használata új az eddig megszokott módszerekhez képest, de egyszerűsége miatt bevezetése nehézséget nem jelent. Gondot okozhat a körök lehelyezése a talajra sűrű növényű erdőben. Mivel a mintavétel pszeudo-szisztematikus, az elhelyezést önkényesen végezhetjük, de figyelembe kell venni, hogy a minták a **3 db 30 x 30 méteres** négyzeteket kellően reprezentálják. Nehézséget jelenthet még a nagy négyzetben a fák és cserjék listázása és borítás becslése. A kiegészítő erdészeti felvételek segíthetnek az erdőállomány összetételének és kormegoszlásának megállapításában. A származtatott adatok előállítását a már táblázatos formában létező adatokból rutinfeladatnak számít a szakemberek számára.

8. Értékelési javaslat

A mintatöbbségek adatainak összehasonlítása az adatfeldolgozás további fejlesztését igényli (javasolt a sokváltozós módszerek felhasználása).