

10. Mellékletek

A mellékletek jegyzéke	1
M.1 Az MVP FAÁSZ módszertan kidolgozásával kapcsolatos rendezvényeink és a résztvevők listája	2
M.2 A valós adatsoron, szimulált mintavétellel és számítási eljárásokkal végzett összehasonlító vizsgálat részletei	5
M.3 Az elemzések során használt adatállományok	13
M.4 Az ERDŐ+h+á+l+ó szerinti MVP FAÁSZ-felmérés elsődleges eredményeinek bemutatása a felsőtárkányi Vár-hegy erdőrezervátum példáján	14
M.5 A Vár-hegy erdőrezervátum faállomány-szerkezeti típusainak jellemzése	51
M.6 CD melléklet	87

M.1 Az MVP FAÁSZ módszertan kidolgozásával kapcsolatos rendezvényeink és a résztvevők listája

Első rendezvényünk az emlékezetes 2004. júniusi, várkúti vita volt, ahol két alapvető kérdés dőlt el: a szisztematikus hálózatban való mintavételi megközelítés („szisztéma” versus „parcella”), valamint a körös és szögszámláló mintavétel kombinált alkalmazása. A rendezvényekről és résztvevőikről az alábbi táblázatok nyújtanak áttekintést.

M.1.1 táblázat

A módszertan kidolgozásával kapcsolatos rendezvényeink áttekintése.

időpontja	címe és a főbb módszertani témák
2004. JÚN 3-4. Várkút	Az összehasonlító FAÁSZ módszertani vizsgálatok 2003-2004 tapasztalatainak áttekintése <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>A szisztematikus hálózatos mintavétel kérdése</i> ○ <i>A mintakörös és szögszámláló próbás kettős (kombinált) mintavétel</i>
2004. NOV 11-12. Felsőtárkány	Az „ERDŐ+h+á+l+ó” bemutatása <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Az ERDŐ+h+á+l+ó alkalmazásának tapasztalatai</i> ○ <i>Az ERDŐ+h+á+l+ó tervezésének, kitűzésének, létesítésének tapasztalatai és vitája</i> ○ <i>A faállomány-szerkezeti (FAÁSZ) összehasonlító módszertani eredmények bemutatása és értékelése</i>
2005. NOV 24-25. Vácrátót	Az „MVP FAÁSZ” felmérés vitája <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>A kipróbált és összehasonlított mintavételi módszerek áttekintése</i> ○ <i>Az MVP FAÁSZ adatok felhasználási lehetőségei, feladatok és interdiszciplináris szempontok</i>
2006. FEB 3-4. Sopron	ER baráti találkozó – Sopron <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Áttekintés „ERDŐ+h+á+l+ó”-k létesítéséről</i> ○ <i>Hol tartunk a FAÁSZ módszertannal?</i>
2007. JAN 18-19. Vácrátót	ER-kutatók 5-ik baráti találkozója – Vácrátót <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>A 2005-ben elkezdett MVP-FAÁSZ vita nyitva maradt kérdései, válaszok és a javasolt megoldások bemutatása és megbeszélése, az „MVP-FAÁSZ” felmérés adatainak értékelése</i> ○ <i>Az ERDŐ+h+á+l+ó szerinti botanikai felmérés javasolt módszerének bemutatása és első megbeszélése</i>
2007. ÁPR 17. KvVM, Bp.	Az MVP FAÁSZ módszertan záróvitája <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Az erdő/fa-állomány szerkezetét leíró modell és a becsült változók, paraméterek köre</i> ○ <i>A mintába eső fák jellemzése, az ebből leszármaztatott változók, paraméterek köre</i> ○ <i>A „fiatalos/cserjeszint/újulat” (az 5 cm-nél vékonyabb fák és a vadrágás) problémája</i> ○ <i>A fekvő holtfa felmérés módszere</i>
2008. FEB 7-8. Pénzesgyőr	ER-kutatók baráti találkozója 2007/8 – Pénzesgyőr <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Az ERDŐ+h+á+l+ó szerinti botanikai felmérés módszertani kérdései</i>
2008. JÚN 19. ELTE, Bp.	Az ER Tudományos Tanácsadó Testület megbeszélése <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Újulati és cserjeszint (ÚJCS) felmérésre vonatkozó javaslat megvitatása</i>
2009. FEB 5-7. Felsőtárkány	ER-kutatók baráti találkozója 2008/9 – Felsőtárkány <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Az aljnövényzet (ANÖV) és az újulat-cserjeszint (ÚJCS) felmérési tapasztalatainak bemutatása, megbeszélése és értékelése</i> ○ <i>A HTV módszertani csomag (TALAJ, FAÁSZ, ANÖV, ÚJCS) áttekintése, különös tekintettel az illeszkedő részekre</i>

M.1.2 táblázat

A MVP FAÁSZ módszertan kidolgozásával kapcsolatos rendezvényeink résztvevői.

	2004. JÚN 3-4.	2004. NOV 11-12.	2005. NOV24-25.	2006. FEB 3-4.	2007. JAN 18-19.	2007. ÁPR 17.	2008. JÚN 19.	2009. NOV 6.
	Várkút	Felsőtárkány	Vácrátót	Sopron	Vácrátót	Bp., KvVM	Bp., ELTE	Bp., ELTE
<i>előkészítés</i>								
<i>terepi tesztelés</i>								
<i>vita, véleményezés</i>								
Aszalós Réka (MTA ÖBKI)	x	x	x	x				
Bach István (OMMI)		x						
Bartha Dénes (NyME)				x				
Bazsó Tamás (NyME)				x				
Benedek Zsófia (ELTE)		x						
Bidló András (NyME)	x	x	x	x	x	x	x	x
Borhidi Attila (MTA ÖBKI)		x			x		x	x
Borsó Zoltán (Egererdő Rt.)		x						
Böloni János (ÖBKI)	x	x	x	x	x	x		
Brolly Gábor (NyME)		x	x	x				
Csáky Péter (DINPI)		x						
Csendes József (MgSzH)		x						
Csikos Valéria (BNPI)		x						
Czajlik Péter (VITvK)		?						
Dani Boldizsár (DDNPI)		x						
Dobolyi Csaba (SzIE)					x			
Duska József (BNPI)		x						
Fadgyas Kálmán		x						
Fitala Csaba (BNPI)		x						
Forró Edit (BCE)		x						
Frank Tamás (MgSzH)		x						
Gálhidy László		x						
Gergely Zoltán (MgSzH)	x	x	x	x	x	x		
Góhér Zoltán (NyME)			x	x				
Heil Bálint (NyME)	x	x			x			
Horicsányi Attila (MgSzH)		x						
Horváth Ferenc (MTA ÖBKI)	x	x	x	x	x	x	x	x
Horváth István				x				
Horváth Jenő (ÖNPI)				x	x			x
Horváth Tamás (NyME)			x	x				
Hujják Péter (Északerdő Rt.)		x						
id. Reményfy László	x							
Illés Gábor (ERTI)	x	x			x		x	x
Jelítai Edit	x	x	x	x	x	x		
Kenderes Kata (ELTE)		x			x			
Király Géza (NyME)	x			x	x		x	x

	2004. JÚN 3-4.	2004. NOV 11-12.	2005. NOV24-25.	2006. FEB 3-4.	2007. JAN 18-19.	2007. ÁPR 17.	2008. JÚN 19.	2009. NOV 6.
	Várkút	Felsőtárkány	Vácrátót	Sopron	Vácrátót	Bp., KvVM	Bp., ELTE	Bp., ELTE
Kovács Gábor (NyME)	x	x	x	x	x	x		
Kovács Gabriella	x	x		x				
Kovács Krisztián (NyME)				x				
Kovács Norbert (NyME)		x		x				
Lakatos Ferenc (NyME)				x				
Lehoczky István		x						
Lellei László (MTA ÖBKI)			x					
Lesku Balázs (HNPI)		x						
Lukács László (BNPI)		x						
Manninger Miklós (ERTI)	x							
Mányoki Gergely		x	x	x	x	x		
Márkus István		x		x				
Marth Ferenc (FHNPI)		x						
Mázsa Katalin (ÖBKI)	x	x	x	x	x	x	x	x
Mokos Béla (MgSzH)		x		x				
Nagy Attila (BfNPI)		x						
Ockert Jana (NyME)				x				
Ódor Péter (ELTE)				x	x	x	x	x
Ősz Gusztáv	x	x	x	x	x			
Papp Orsolya			x		x			
Sárfi Nikoletta (PTE)				x				
Siller Irén (BCE)					x			
Sivák Krisztián (ÖNPI)					x			
Sódor Márton ((KvVM)		x						
Standovár Tibor (ELTE)		x			x		x	x
Szigeti Miklós (MgSzH)		x						
Tanács Eszter (SZTE)		x	x	x	x	x		
Tímár Gábor (MgSzH)	x							
Tóth Tímea (DE)					x			
Tóth Viktória (NyME)					x			
Varga Emese (DDNPI)		x						
Varga Szabolcs (NyME)				x				
Veperdi Gábor (NyME)	x		x	x				
Verók Tamás (MgSzH)	x	x						
Vitális Anikó (NyME)			x	x				
Zakariás Éva (NyME)			x	x				
Zboray Zoltán (HM TÁTI)					x			
Zsilvölgyi László (Egererdő)		x						

M.2 A valós adatsoron, szimulált mintavétellel és számítási eljárásokkal végzett összehasonlító vizsgálat részletei

A hektáronkénti törzsszám (N) becslésére a 8,92 m-es mintakörös (M2a), a szögszámláló próbás (M1) és a kombinált (MX) mintavételi módszerekkel, az MX-ÁTL és MX2523 számítási eljárásokkal az alábbi leíró statisztikai eredményeket kaptam. Ezeket a teljes felmérés (M0), de méginkább az egytized hektáros felmérés (M2c), mint referencia – eredményeihez viszonyítva érdemes értékelni (M.2.1. táblázat). Ugyanezt grafikusan mutatja az M.2.1. ábra, valamint a páronkénti adatábrázolást és a korrelációs koefficienseket tartalmazó M.2.2. ábra. Az M2c-vel alkotott korrelációs koefficiensek az egyes módszerek reprezentativitását, egyezőségének mértékét mutatja. Az M2c-hez legközelebb áll a mintakörös (M2a) eredmény, amelynek átlagai alig térnek el egymástól ($540 - 553 = 13$), a két adatsor közötti korrelációs koefficiens pedig ebben a sorozatban a legmagasabb (0,8977). De ettől alig marad el az MX2523-as teljesítménye. Az átlagok eltérése kicsit nagyobb ($553 - 526 = 27$), az adatsorok közötti korrelációs koefficiens kicsit alacsonyabb (0,8858). Ha a statisztikák közül a mediánt nézzük, akkor az MX2523 mutat jobb eredményt (M.2.1. ábra). A szórás értéke mindkét esetben jelentősen nagyobb a referenciának tekintett M2c-hez képest, de ez várható is, hiszen a mintákba kerülő fák száma sokkal kisebb (14, ill. 20 az 55-höz viszonyítva). Ebben a vizsgálatban kirívóan gyenge eredményt mutatott a szögszámláló próba (M1) alapján számított hektáronkénti törzsszám becslés, ugyancsak az M2c-hez viszonyítva (az átlagok eltérése: 213, a korrelációs koefficiens: 0,6674). A páronként kiszámított két mintás t-próbák – ez utóbbi páros kivételével ($t = 2.4914$, $df = 21.356$, $p\text{-value} = 0.02102$) – viszont nem mutattak szignifikáns eltéréseket, statisztikus értelemben az eredmények tehát azonosnak tekinthetők.

A hektáronkénti körlap-összeg (G , m^2/ha) becslésére a 8,92 m-es mintakörös (M2a), a szögszámláló próbás (M1) és a kombinált (MX) mintavételi módszerekkel, az MX-ÁTL és MX2523 számítási eljárásokkal az alábbi leíró statisztikai eredményeket kaptam. Ezeket az egytized hektáros felmérés (M2c), mint referencia – eredményeihez viszonyítva értékeltem (M.2.2. táblázat). Ugyanezt grafikusan mutatja az M.2.3. ábra, valamint a páronkénti adatábrázolást és a korrelációs koefficienseket tartalmazó M.2.4. ábra. Az M2c-vel alkotott korrelációs koefficiensek az egyes módszerek reprezentativitását, egyezőségének mértékét mutatják. Az M2c-hez legközelebb áll az átlagot képező algoritmus (MX-ÁTL) eredménye, amelynek értékei alig térnek el egymástól ($29,3 - 29,4 = -0,1$), a két adatsor közötti korrelációs koefficiens ebben a sorozatban a legmagasabb (0,7882). Ennél rosszabb az MX2523-as becslés. Az átlagok eltérése nagyobb ($28,1 - 29,4 = -1,3$), az adatsorok közötti

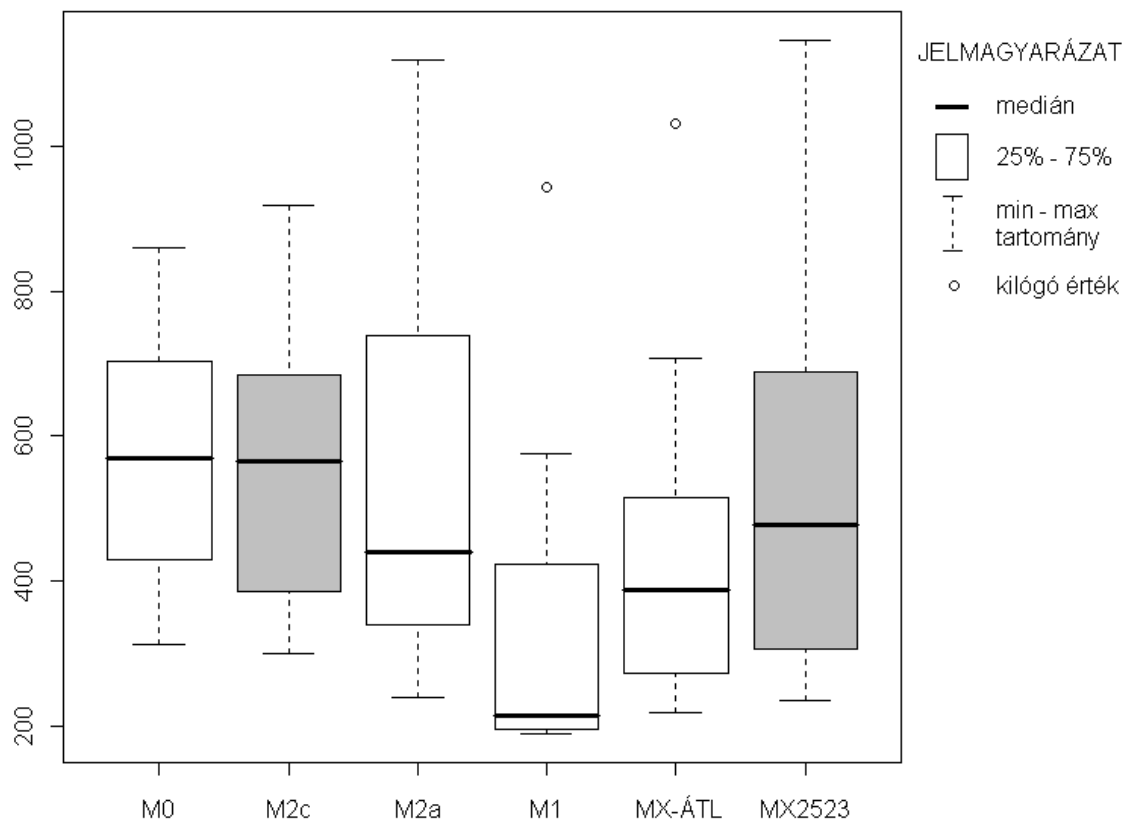
korrelációs koefficiens pedig a többihez képest a legalacsonyabb (0,6654). A szórások értéke többé-kevésbé ugyanakkora. Ebben a vizsgálatban, az M2c-hez viszonyítva, egyaránt gyengébb eredményt hozott a 8,92-es mintakörös (M2a) és a szög számláló próba (M1) alapján számított törzsszám becslés. Érdeemes észrevenni, hogy ezek ellentétes előjellel térnek el a referenciául választott M2c értékétől, így érthető, hogy az átlagoló algoritmus a két hatást kompenzálva, a legjobbnak bizonyult. A páronként kiszámított két mintás t-próbák mindezek ellenére, egyetlen esetben sem jeleztek szignifikáns eltéréseket, ami a „boksplot” ábrázolásról is nyilvánvalóan látszik. Statisztikus értelemben tehát ezek a megoldások tulajdonképpen egyenrangúak.

M.2.1. táblázat

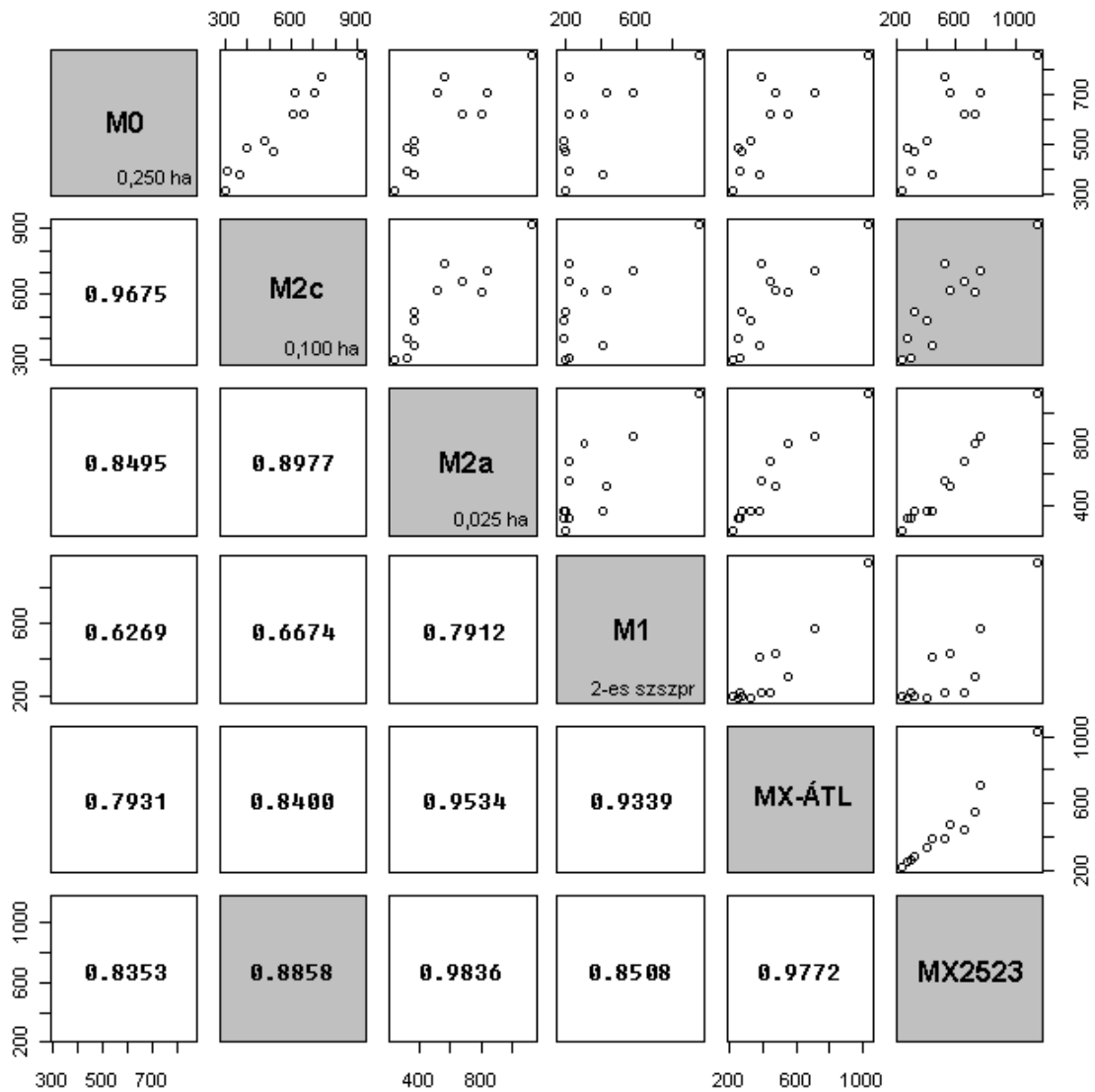
A hektáronkénti törzsszám (N, db/ha) becslésének leíró statisztikája, különböző módszerekkel, a Vár-hegy „1-es mintaterület” törzstérképének adatai alapján. A módszerek és az eredmények értelmezését lásd a szövegben.

Módszerek	M0	M2c	M2a	M1	MX-ÁTL	MX2523
minimum	312	300	240	189	218	236
1. kvartilis	449	393	350	197	276	312
medián	568	565	440	215	387	477
ÁTLAG	569	553	540	340	445	526
szórás	± 49	± 55	± 78	± 66	± 67	± 76
3. kvartilis	704	673	710	417	495	671
maximum	860	920	1120	943	1032	1147
ismétlések száma	12	12	12	12	12	12
törzsszám-átlag a mintákban	142 ⁽¹⁾	55	14 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾	20 ⁽³⁾	20 ⁽³⁾

Megjegyzések: (1) – negyedhektáros területeken, (2) – az M2a és M1 mintavételbe is átlagosan 14-14 fa esik, ezek azonban részben eltérő, ill. részben átfedő fák, (3) – mindkét esetben ugyanazok a fák kerültek mintába, átlagosan 20 darab.



M.2.1. ábra A hektáronkénti törzsszám (N, db/ha) szimulált mintavételi módszerekkel való becslési eljárásainak leíró statisztikai összehasonlítása a Vár-hegy erdőrezervátum „1-es” mintaterületének térinformatikai törzstérképének adatbázisán (lásd még a 6-7. ábrát). M0 – teljes mintavétel (negyedhektáros egységekben), M2c – mintakörös mintavétel (17,84 m sugarú körben, 1000 m², referenciának tekintem) M2a – mintakörös mintavétel (8,92 m sugarú körben, 250 m²), M1 – szög számláló próba (k=2), MX-ÁTL – a kettős (kombinált) mintavétel részeredményeinek átlagolása alapján, MX2523 – a kettős (egymást kiegészítő) mintavétel részeredményeinek összeadása alapján. Az ismétlések száma 12, a leíró statisztikai eredményeket „boxplot” formájában ábrázolom. Leginkább a szürkével kiemelt M2c és MX2523 grafikonokat érdemes összehasonlítani a közbeeső módszerek eredményeire képest. A páronként számított két mintás t-próbák nem mutattak szignifikáns eltéréseket, kivéve az M2c és M1 párost ($t = 2,4914$, $df = 21,356$, $p\text{-value} = 0,02102$).



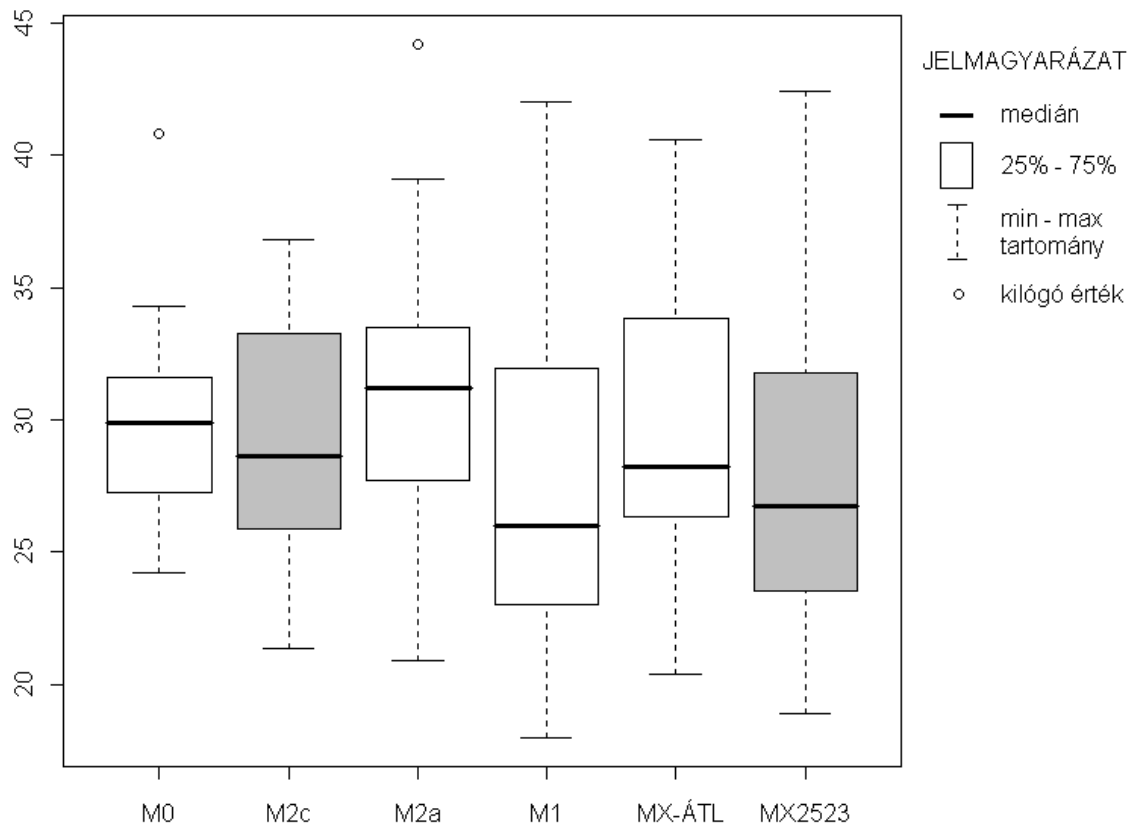
M.2.2. ábra A hektáronkénti törzsszám (N, db/ha) szimulált mintavételi módszerekkel való becslési eljárásainak páronkénti összehasonlítása (két dimenziós adatábrázolás a jobb-felső diagrammokon, korrelációs koefficiensek a bal-alsó részben) a Vár-hegy erdőrezervátum „1-es” mintaterület törzstérképének térinformatikai adatbázisán. M0 – teljes mintavétel (negyed-hektáros egységekben), M2c – mintakörös mintavétel (17,84 m sugarú körben, 1000 m²), M2a – mintakörös mintavétel (8,92 m sugarú körben, 250 m²), M1 – szög-számláló próba (k=2), MX-ÁTL – a kettős (kombinált) mintavétel részeredményeinek átlagolása alapján, MX2523 – a kettős (kiegészítő) mintavétel részeredményeinek összeadása alapján. Az ismétlések száma 12, az eredményeket mátrixba elrendezett diagrammokon mutatom be. Leginkább a szürkével kiemelt M2c és MX2523 viszonyát érdemes figyelni az M2c többi módszerrel való összehasonlításában.

M.2.2. táblázat

A hektáronkénti körlap-összeg (G, m²/ha) becslésének leíró statisztikája, különböző módszerekkel, a Vár-hegy „1-es mintaterület” törzstérképének adatai alapján. A módszerek és az eredmények értelmezését lásd a szövegben.

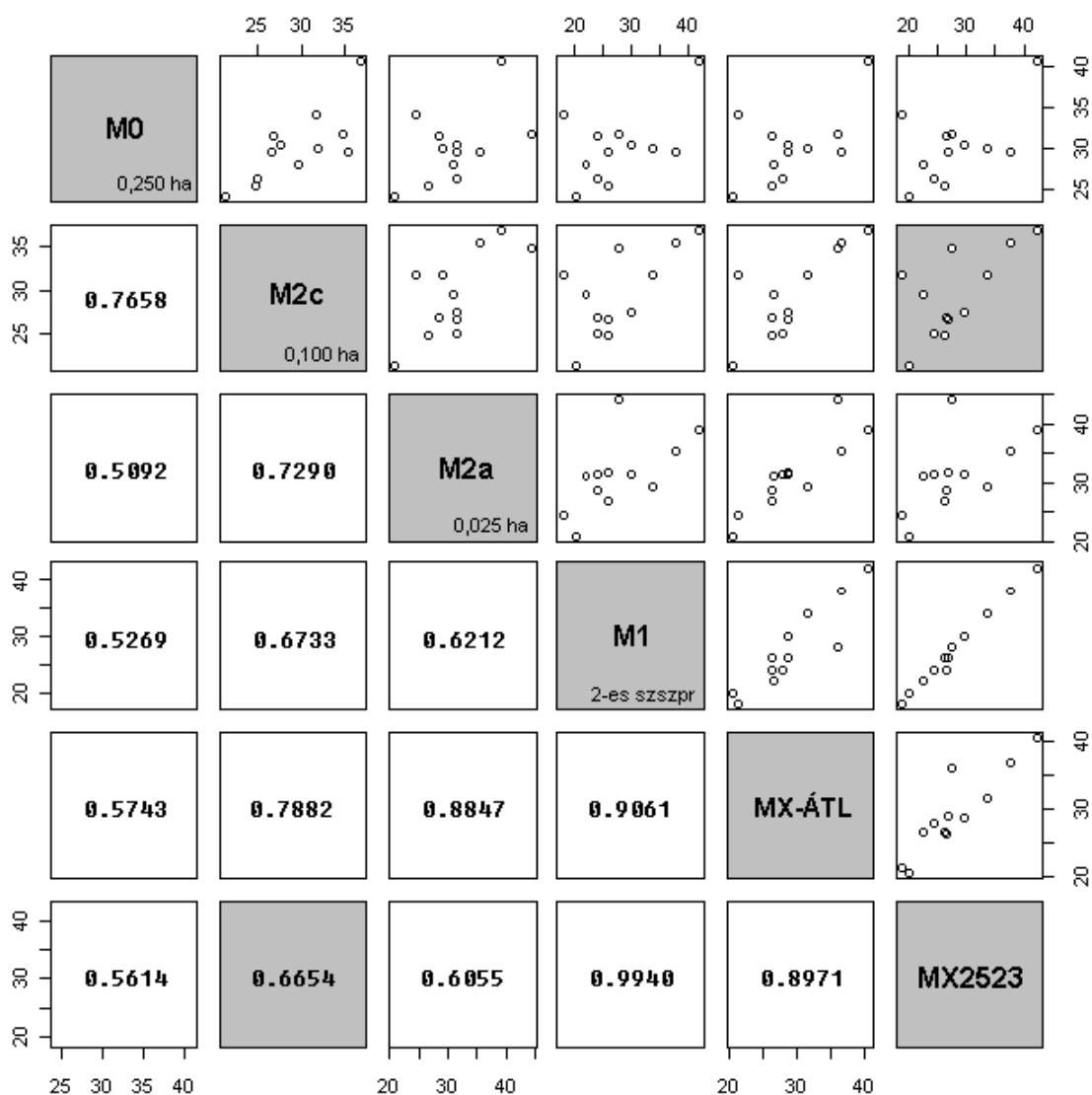
Módszerek	M0	M2c	M2a	M1	MX-ÁTL	MX2523
minimum	24,2	21,4	20,9	18,0	20,4	18,9
1. kvartilis	27,7	26,3	28,2	23,5	26,4	24,0
medián	29,9	28,6	31,3	26,0	28,2	26,8
ÁTLAG	30,2	29,4	31,2	27,7	29,3	28,1
szórás	± 1,26	± 1,16	± 1,08	± 1,18	± 1,13	± 1,19
3. kvartilis	31,6	32,6	32,6	31,0	32,7	30,8
maximum	40,8	36,8	44,2	42,0	40,6	42,4
ismétlések száma	12	12	12	12	12	12
törzsszám-átlag a mintákban	142 ⁽¹⁾	55	14 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾	20 ⁽³⁾	20 ⁽³⁾

Megjegyzések: (1) – negyedhektáros területeken, (2) – az M2a és M1 mintavételbe is átlagosan 14-14 fa esik, ezek azonban részben eltérő, ill. részben átfedő fák, (3) – mindkét esetben ugyanazok a fák kerültek mintába, átlagosan 20 darab.



M.2.3. ábra A hektáronkénti körlap-összeg (G , m^2/ha) szimulált mintavételi módszerekkel való becslési eljárásainak leíró statisztikai összehasonlítása a Vár-hegy erdőrezervátum

„1-es” mintaterület törzstérképének térinformatikai adatbázisán. M0 – teljes mintavétel (negyedhektáros egységekben), M2c – mintakörös mintavétel (17,84 m sugarú körben, $1000 m^2$, ezt tekintem referenciának), M2a – mintakörös mintavétel (8,92 m sugarú körben, $250 m^2$), M1 – szög számláló próba ($k=2$), MX-ÁTL – a kettős (kombinált) mintavétel részeredményeinek átlagolása alapján, MX2523 – a kettős (kiegészítő) mintavétel részeredményeinek összeadása alapján. Az ismétlések száma 12, a leíró statisztikai eredményeket „boxplot” formájában ábrázolom. Leginkább, a szürkével kiemelt M2c és MX2523 grafikonokat érdemes összehasonlítani a közbeeső módszerek eredményeihez képest. A páronként kiszámított két mintás t-próbák egyetlen esetben sem adtak szignifikáns eltérést.



M.2.4. ábra A hektáronkénti körlap-összeg (G , m^2/ha) szimulált mintavételi módszerekkel való becslési eljárásainak páronkénti összehasonlítása (kétdimenziós adatábrázolás a jobb-felső diagrammokon, korrelációs koefficiensek a bal-alsó részben) a Vár-hegy erdőrezervátum „1-es” mintaterület törzstérképének térinformatikai adatbázisán. M0 – teljes mintavétel (negyedhektáros egységekben), M2c – mintakörös mintavétel (17,84 m sugarú körben, $1000 m^2$), M2a – mintakörös mintavétel (8,92 m sugarú körben, $250 m^2$), M1 – szögszámláló próba ($k=2$), MX-ÁTL – a kettős (kombinált) mintavétel részeredményeinek átlagolása alapján, MX2523 – a kettős (kiegészítő) mintavétel részeredményeinek összeadása alapján. Az ismétlések száma 12, az eredményeket mátrixba elrendezett diagrammokon mutatom be. Leginkább a szürkével kiemelt M2c és MX2523 viszonyát érdemes figyelni az M2c többi módszerrel való összehasonlításában.

A hektáronkénti törzsszám esetében az egytized hektáros (M2c) eredményhez viszonyítva:

- az átlagtól (553 db/ha) való eltérések sorrendje szerint:
 $M2a (-13) \geq MX2523 (-27) \gg MX-ÁTL (-108) \gg M1 (-213)$.
- a reprezentativitást mutató korrelációs koefficiensek sorrendje szerint:
 $M2a (0,8977) \approx MX2523 (0,8858) \geq MX-ÁTL (0,8400) \gg M1 (0,6674)$.

A hektáronkénti körlap-összeg esetében (M2c) a sorrend viszont így alakult:

- az átlagtól (29,4 m²/ha) való eltérés:
 $MX-ÁTL (-0,1) \gg MX2523 (-1,3) > M1 (-1,7) \approx M2a (+1,8)$.
- a reprezentativitást mutató korrelációs koefficiens szerint:
 $MX-ÁTL (0,7882) > M2a (0,7290) > M1 (0,6733) \approx MX2523 (0,6654)$.

Összefoglalásképpen megállapítható, hogy ebben a vizsgálatban:

- Egyik mintavételi, számítási eljárás sem bizonyult meggyőzően jobbnak, reprezentatívabbnak a többinél (de rosszabbnak sem). A páronként számított két mintás t-próbák 30 esetből csak egyszer adtak szignifikáns eltérést, a többiben nem.
- N becslésében a mintakörös felmérés (M2a) – a várakozásnak megfelelően – jól teljesített, viszont G becslésére a szög számláló próbára alapozott mintavétel (M1) – a várakozásoktól eltérően – kicsit rosszabb eredményeket hozott (ám egyik sem bizonyult szignifikánsan eltérőnek az egytized hektáros felméréshez képest).
- Az MX2523 eljárás ugyanazt az eredményt hozta, mint az egytized hektáros felmérés (N=526 ± 76 törzs/ha az 553 ± 55 törzs/ha-hoz képest, G= 28,1 ± 1,19 m²/ha a 29,4 ± 1,16 m²/ha) egy kicsit nagyobb szórással ugyan, azonban felénél is kevesebb fa felméréséből (20 mintába került fa az 55-tel szemben).

M.3 Az elemzések során használt adatállományok

F1012ELO.SHP, F1012ELO.XLS

„Vár-hegy 1-es faállomány adatbázis”, ArcView shape formátumú állomány (élő fák, 2004-es állapot), még nem publikált.

1HA_RANDOM_MINTAZATOK.XLS

„Random mintázatú szimulált faállomány a Hidegvíz-völgy mintájára” – 25 ismétlésben, és az érzékenységvizsgálat kísérletei.

RSZ_DIFF_SA.TXT

Az érzékenység-vizsgálat eredményeit, a PLUSZ-18N, PLUSZ-2G kezelések hatását leíró adattábla.

VARHEGY03.TXT

A felsőtárkányi Vár-hegy erdőrezervátum faállomány-szerkezetét leíró alapadatmátrix.

V14SSC6.TXT

A szignifikáns főkomponensek adatmátrixa (az első 6 komponens).

E14S6.TXT, E14S6.XLS

Az osztályozási eredmények adatmátrixa (megtartottam az első 6 főkomponens és az X, Y koordináták oszlopait is).

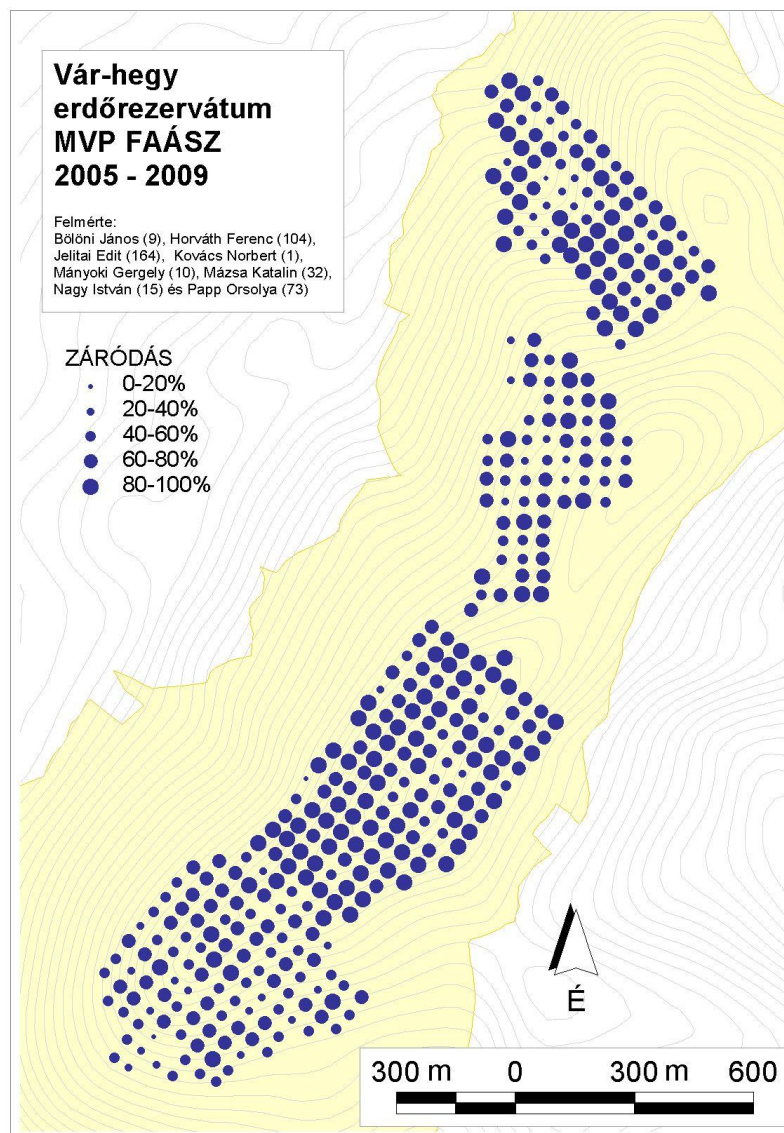
VARHEGY03sKONSZ.TXT

A kiindulási alapadat mátrixhoz hozzávettem a konszenzus osztályozás eredményét leíró vektort (konszenzus), a MVP-ok földrajzi EOY-koordinátáit (X, Y), valamint az első hat főkomponens értékét is (Comp.1-6). Az esetek (MVP-ok) száma továbbra is csak 396, mert a hiányos adatsorokat kihagytam.

MX2523_HIDEGVIZ.XLS

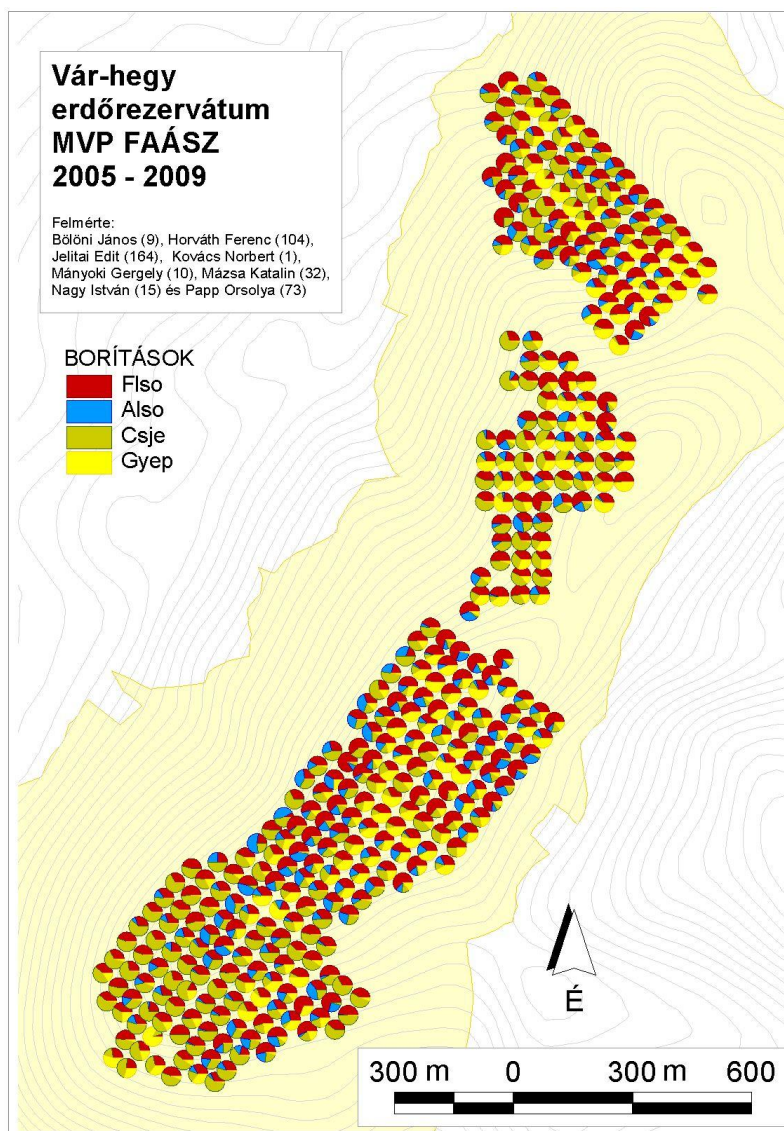
Az N és G újraszámítása Vitális és Zakariás (2006) adatsorán (Hidegvíz-völgy erdőrezervátum).

M.4 Az ERDŐ+h+á+l+ó szerinti MVP FAÁSZ-felmérés elsődleges eredményeinek bemutatása a felsőtárkányi Vár-hegy erdőrezervátum példáján



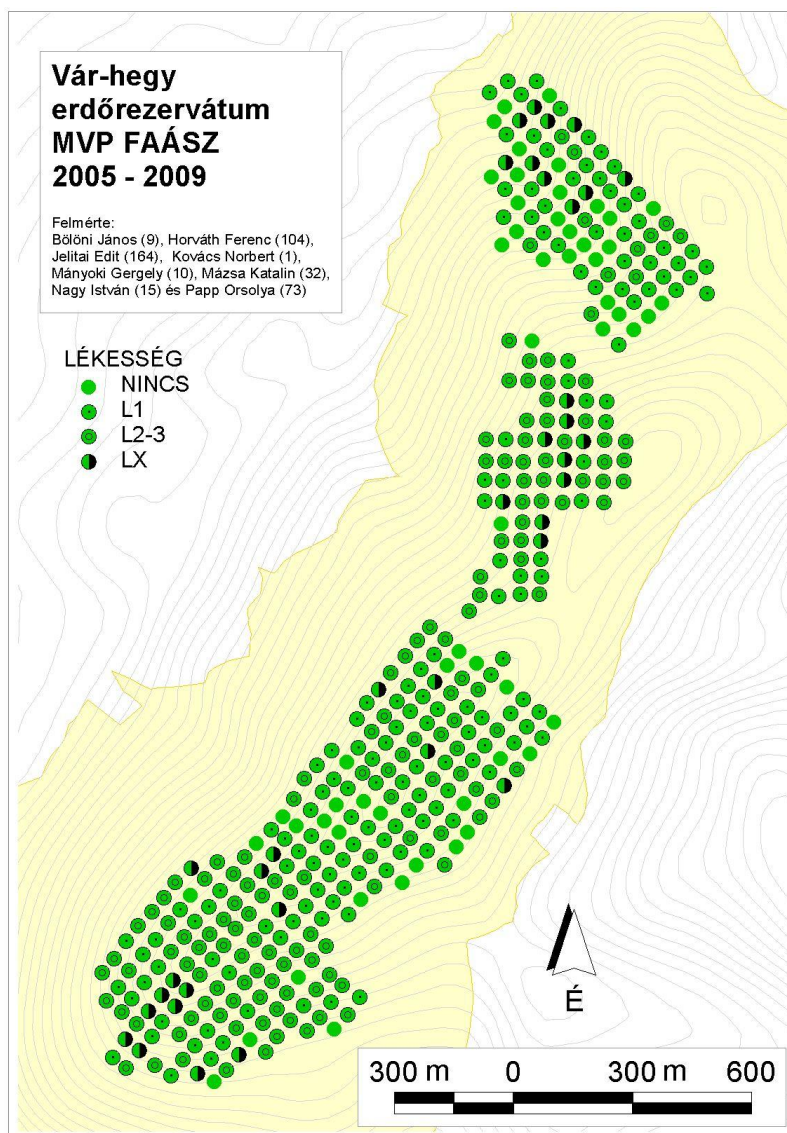
M.4.1 ábra A lombkoronaszint záródása (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009)

A magterület egyes részein – elsősorban a déli és a középső területeken, továbbá egy-egy foltban – a záródás alacsony.



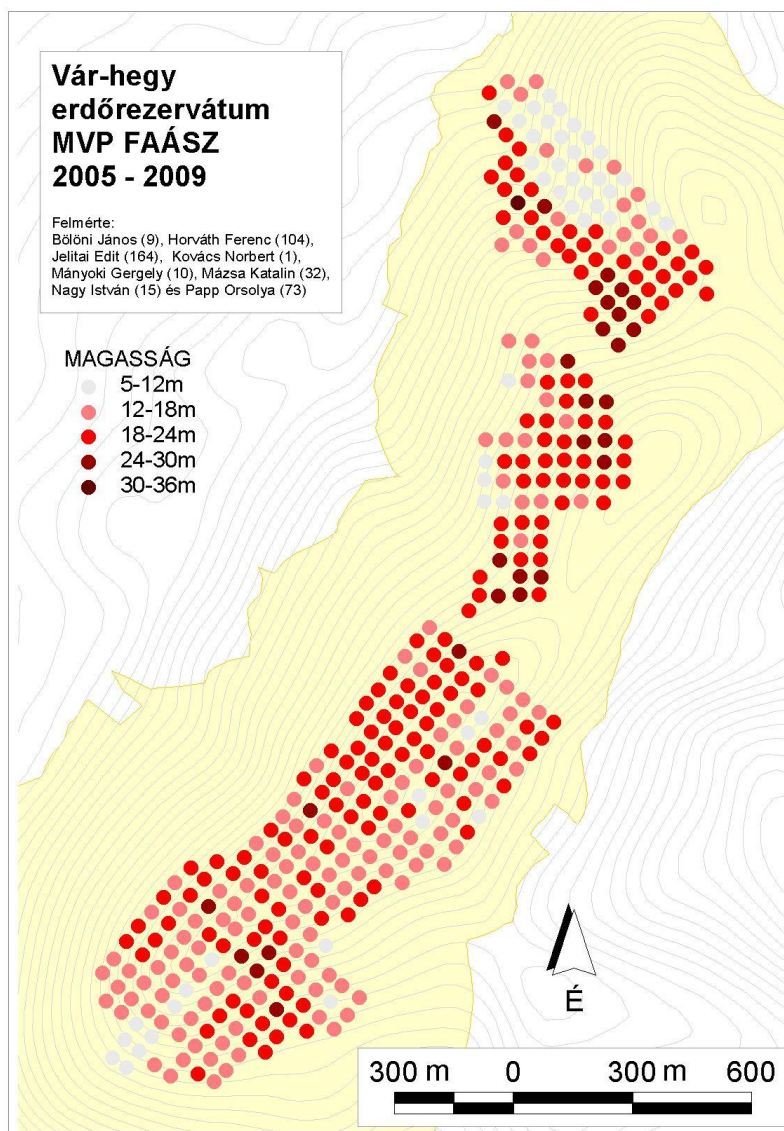
M.4.2 ábra A növényzeti szintek borítási viszonyainak térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+a+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009). „Flso” – felső lombkoronaszint, „Also” – második lombkoronaszint, „Csje” – cserjeszint, „Gyep” – gyepszint.

Az elfoglalható térben – változó súlyponttal és arányokkal – elsősorban a felső lombkoronaszint, a cserjeszint (fa- és cserjefajok) vagy a gyepszint osztoznak. Több területen a cserjeszint borítása a legnagyobb, sok helyen a gyepszinté. Jellegzetes a második lombkoronaszint övezetes megjelenése: az É-Ny-i oldalakban elsősorban gyertyános-tölgyes jellegű állományok miatt, a D-K-i oldalakban inkább a betöltődő mezei juhar következtében. Általában véve: változatos és többszintes az erdő.



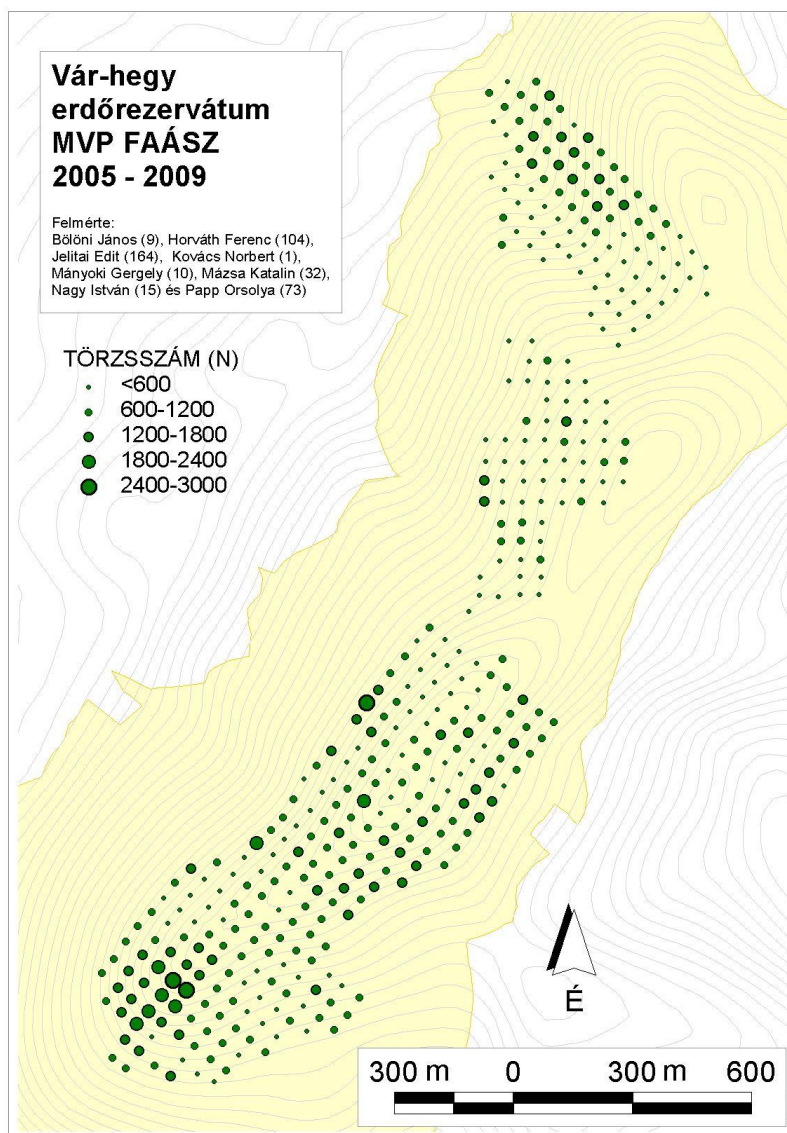
M.4.3 ábra A lékesség mértékének térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009)

Természetesen erős párhuzam vonható a záródással (M.4.1). Ez a térkép is mutatja az erdő(szerkezet) foltos-mozaikos változatosságát.



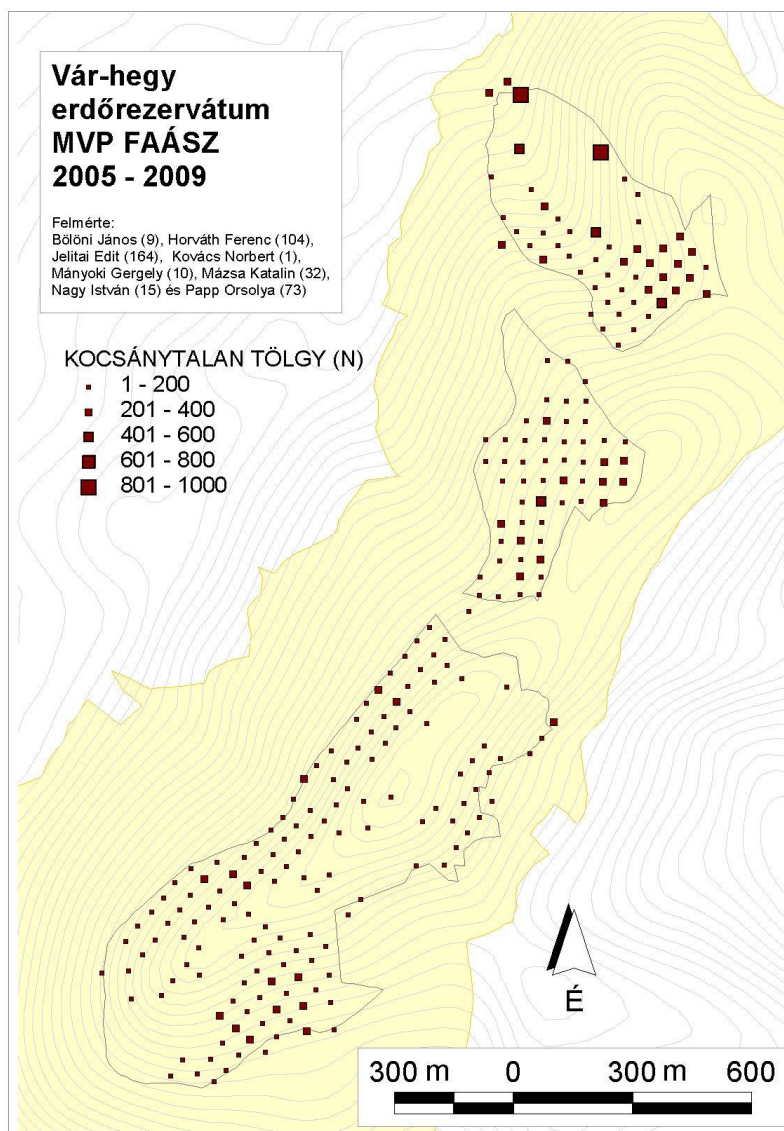
M.4.4 ábra Az erdőállomány uralkodó magasságának térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+I+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009)

Az állományok magassága is változatos: az alacsony bokorerdőktől a 30 m magasságot meghaladó szálerdőig, amelynek elsődleges oka a termőhely változatossága. A gerincek és a délies kiettségű, meredek, sziklás oldalak sekély termőhelyein az állományok letörpülnek (molyhos tölgyes bokorerdők), kedvezőbb termőhelyek viszont bükkös fordul elő. Az állományok többsége azért a 18-24 m-es tartományba esik.



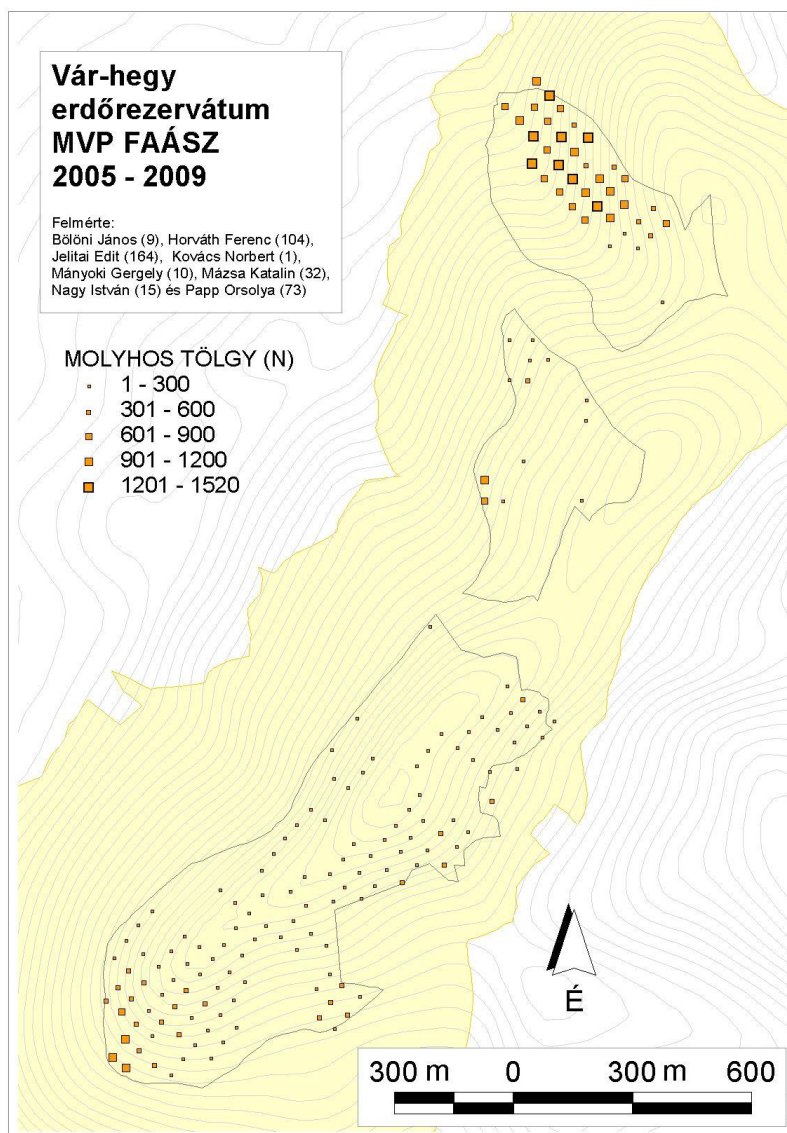
M.4.5 ábra A hektáronkénti törzsszám (N) térkép (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A hektáronkénti törzsszám általában véve elég alacsony, ami egy hozzávetőlegesen 130 éves érdőnél normálisnak tekinthető. A helyenként kiugró törzsszám oka vagy a megerősödött cserjeszint (5 cm-nél vastagabb húsos somok például), vagy a lékekben megindult betöltődések következménye (fiatal gyertyán, magas kőris és mezei juhar fácskákkal).



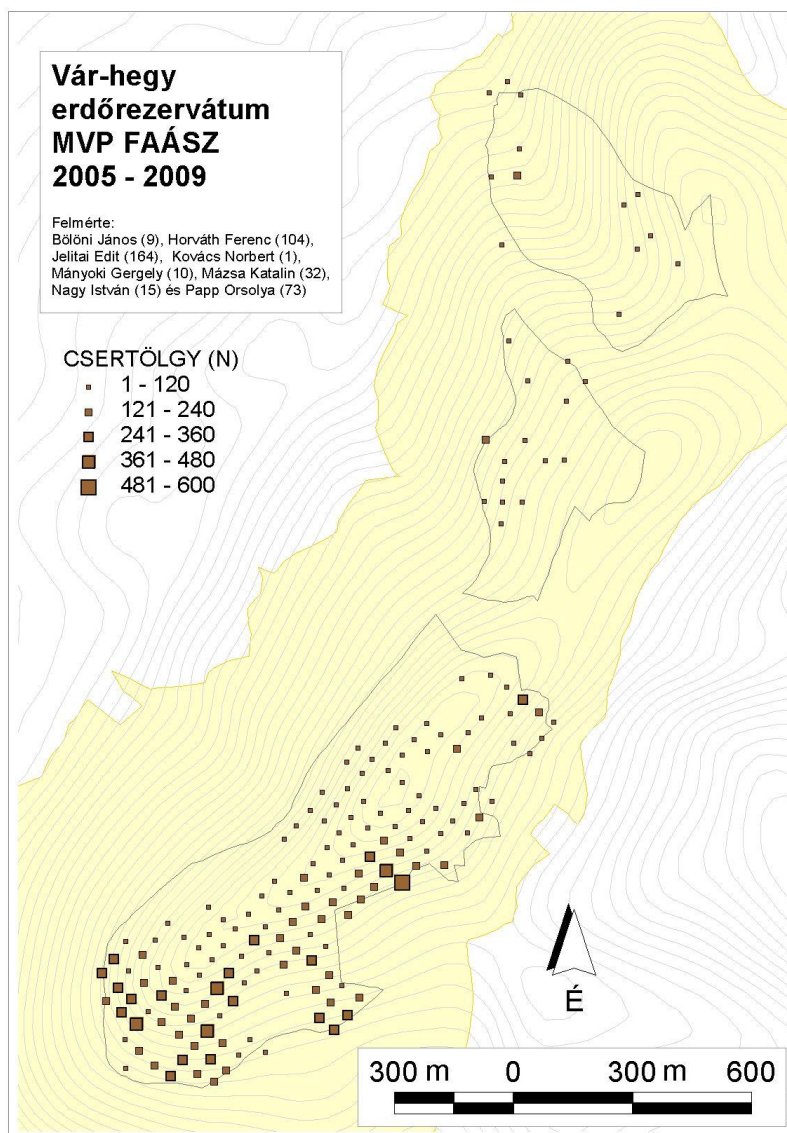
M.4.6-1 ábra A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d130 \geq 5$ cm)

Kocsánytalan tölgy szinte az egész területen előfordul, közepes sűrűséggel, zonális jelleggel. A Csák-pilis-lápa oldalában kiugróan nagy sűrűség vékony-közepes, sarjeredetű fák következménye. Fiatal (makkról újult, 10 cm-nél vékonyabb) tölgyek gyakorlatilag nincsenek a területen.



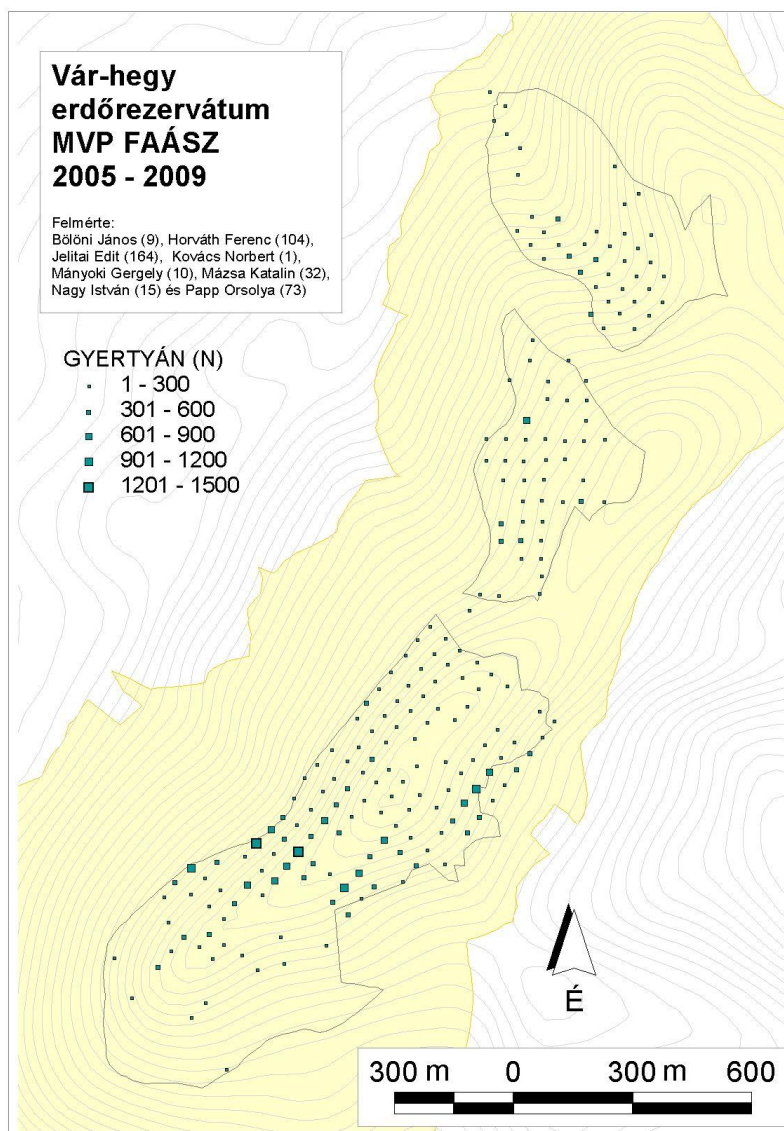
M.4.6-2 ábra A molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A molyhos tölgy is gyakori, helyenként nagyobb sűrűséget is elérő fafajunk. Előfordulási súlypontjai a délies kitettségű területekre esnek. A Csákpilis-lápa sarjeredetű, gyenge fejlődésű állományai nagy sűrűséget mutatnak.



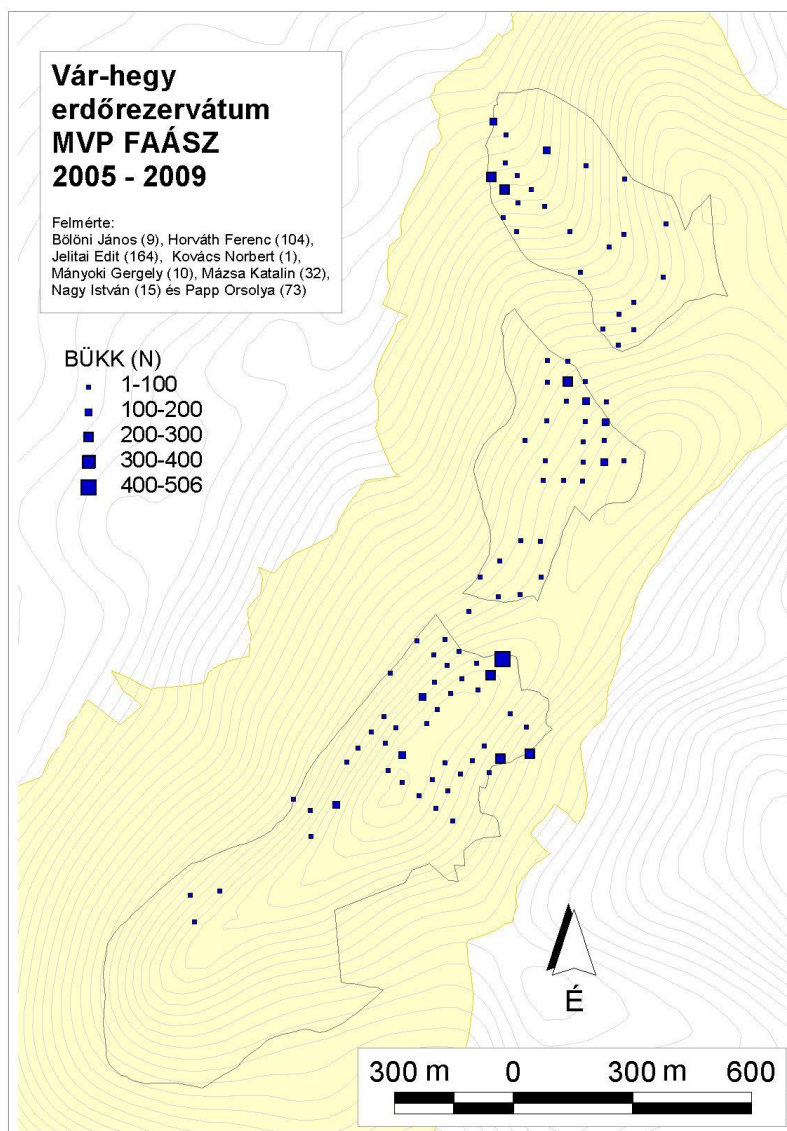
M.4.6-3 ábra A cser (*Quercus cerris*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A csertölgy előfordulása leginkább a Vár-hegy-i részére, annak is inkább délies oldalaira összpontosul. Itt ezek az uralkodó fafajsorba tartoznak, fiatal cser alig található a területen.



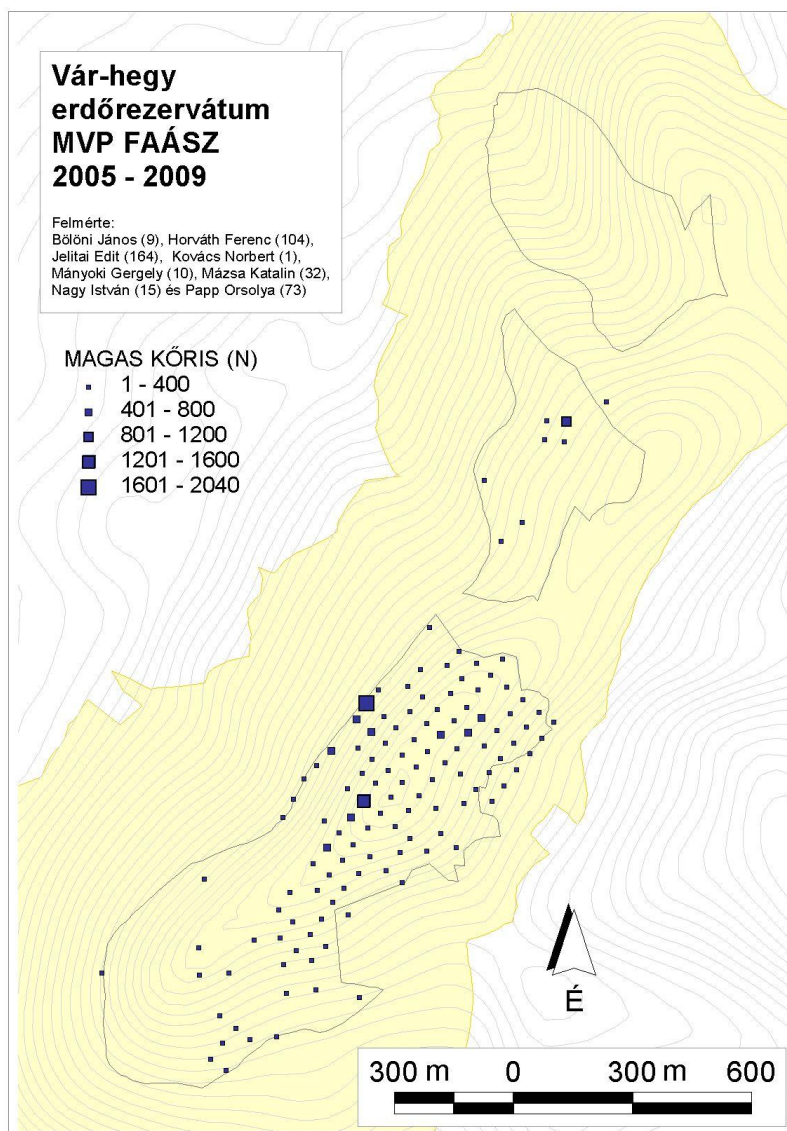
M.4.6-4 ábra A gyertyán (*Carpinus betulus*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A gyertyán – a szélsőségesen száraz, meredek délies lejtők kivételével – mindenhol előfordul (igazolva a gyertyános-tölgyes klíma besorolást). A nagyobb sűrűségeket elsősorban fiatal, betöltődő fák alkotják.



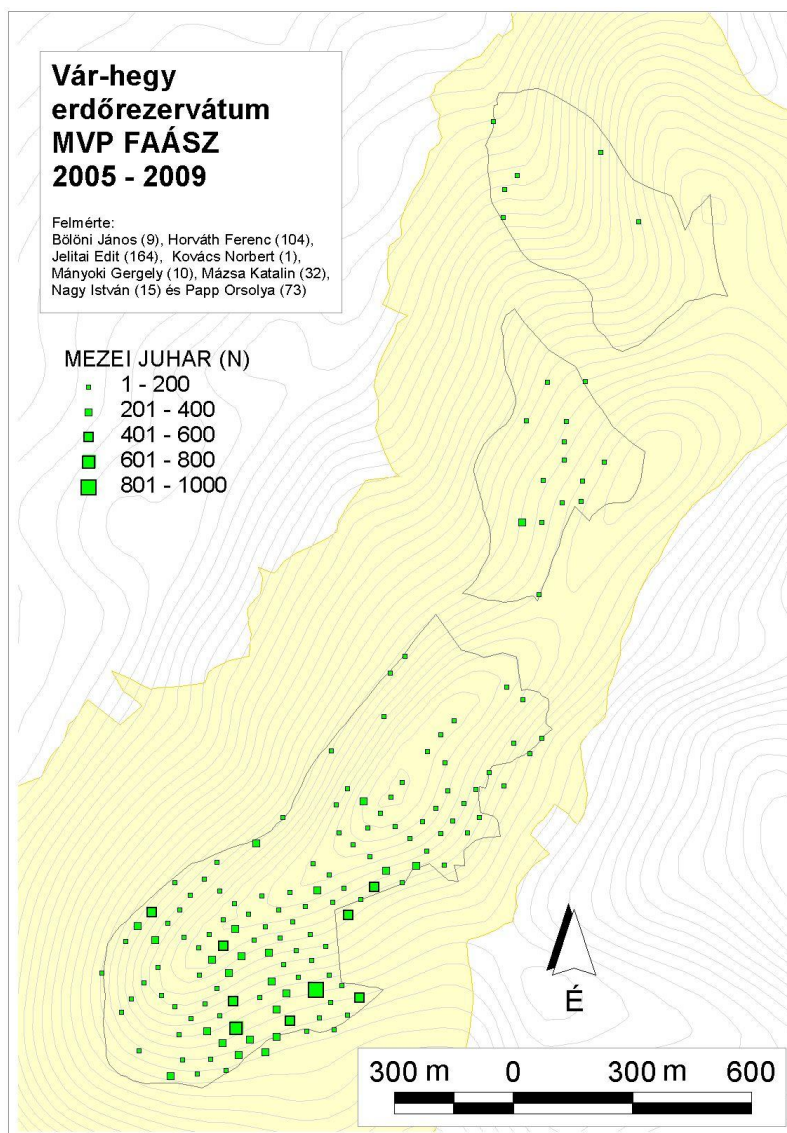
M.4.6-5 ábra A bükk (*Fagus sylvestris*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d130 \geq 5$ cm)

A bükk mintázata jellegzetesen követi a hővösebb mikroklimájú zugokat.



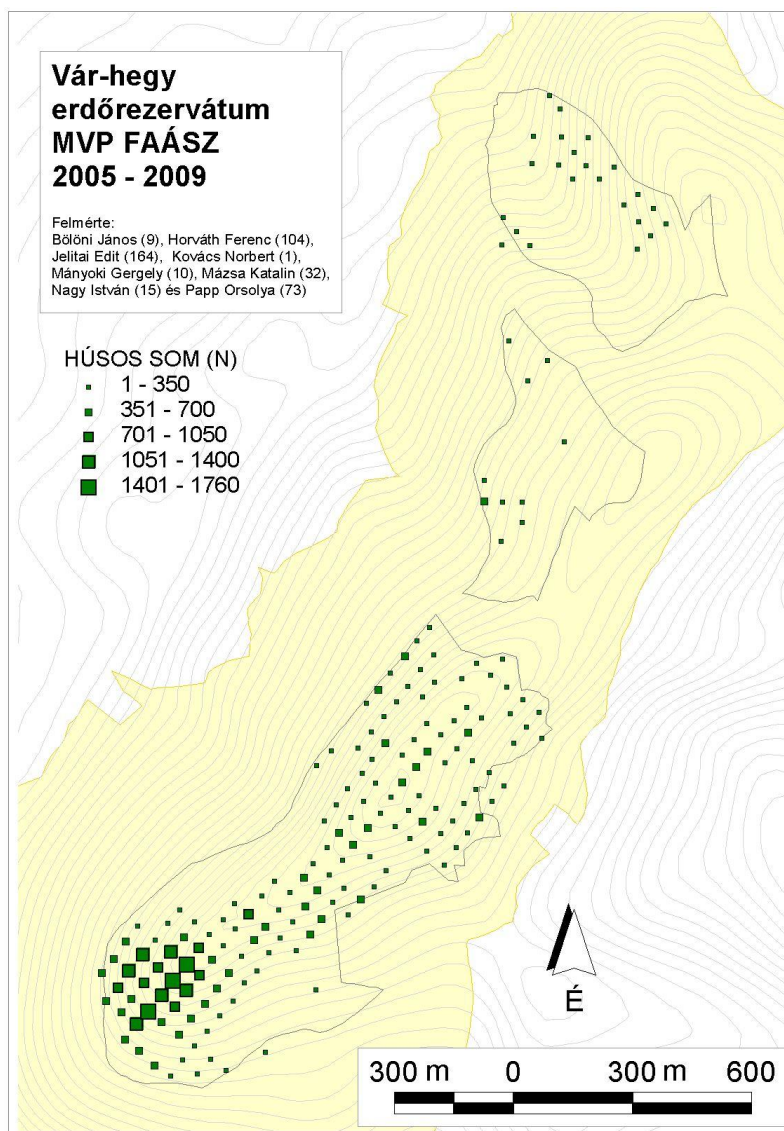
M.4.6-6 ábra A magas kőris (*Fraxinus excelsior*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d130 \geq 5$ cm)

A magas kőris jellemzően a Vár-hegy tető – gerinc menti részein fordul elő. A kiligetesedett tölgyes állományokban nagy számban található fiatal, betöltődő fák, ami valószínűleg az elmúlt néhány évtized fejleménye.



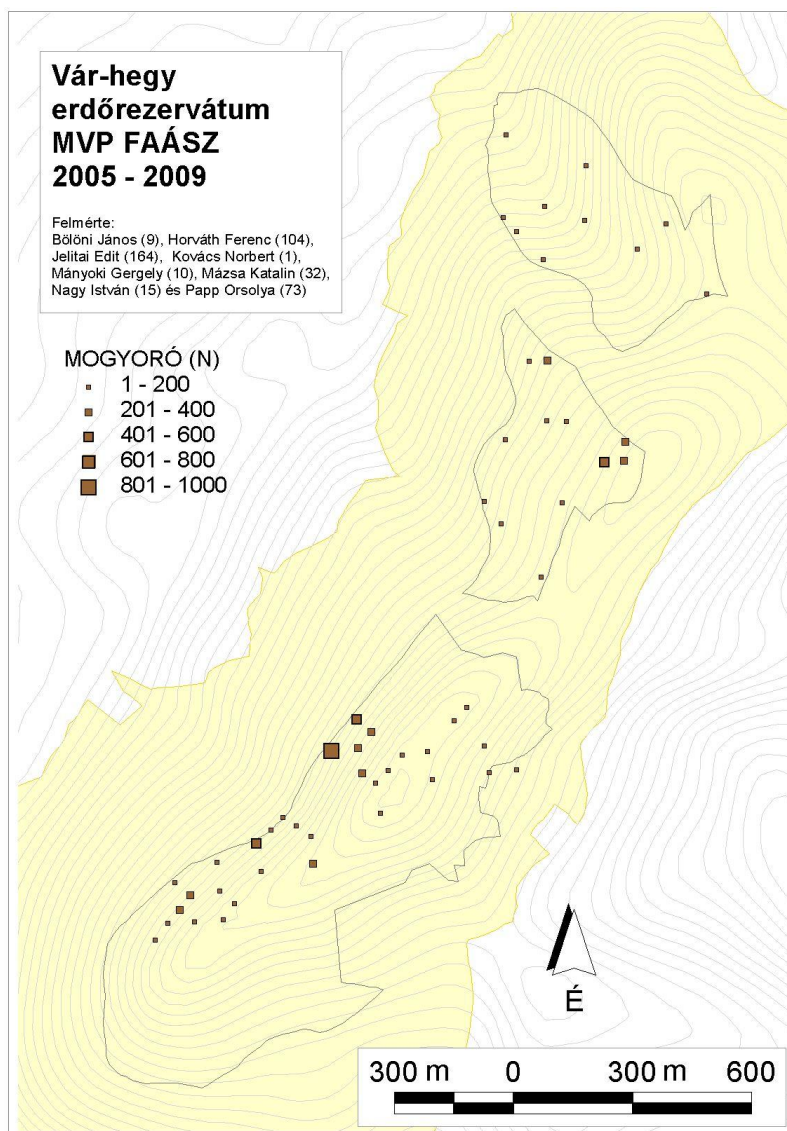
M.4.6-7 ábra A mezei juhar (*Acer campestre*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Nagyszámú, fiatal mezei juhar elsősorban a kiligetesedett tölgyesekben verődött fel, a magas kőris mellett gyors regenerációs hatása van, de az uralkodó szintbe ritkán küzdi fel magát.



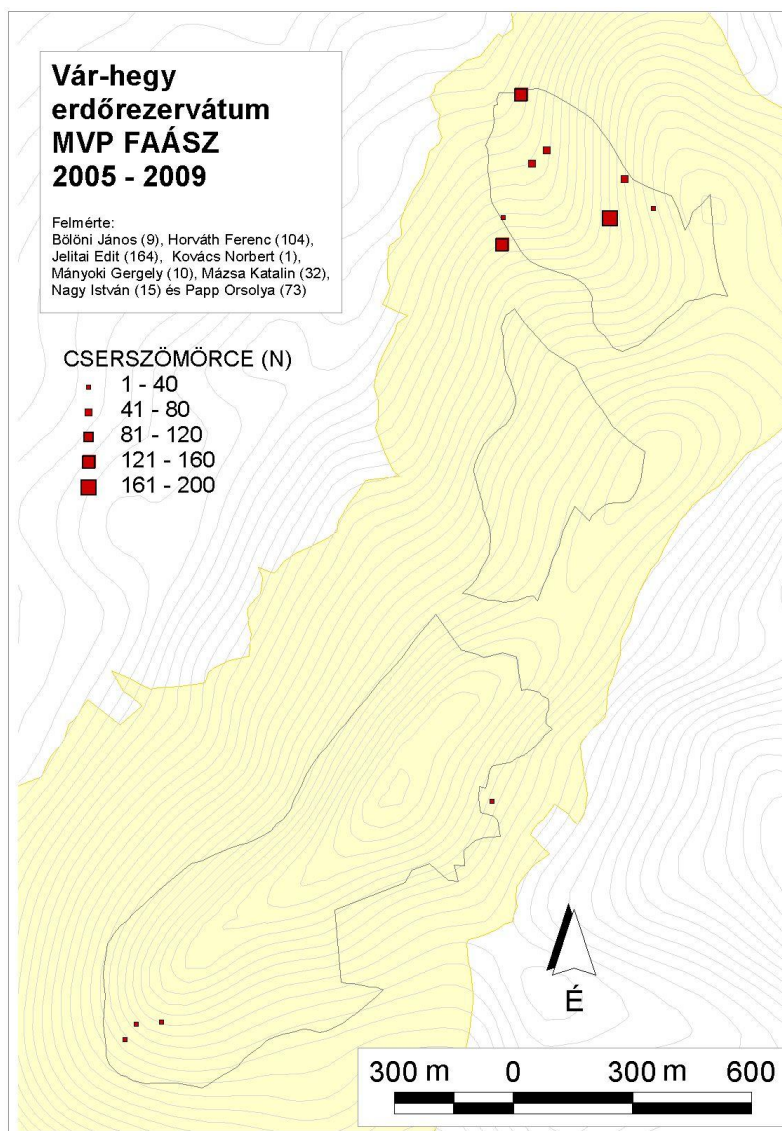
M.4.6-8 ábra A faállományban előforduló húsos som (*Cornus mas*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d130 \geq 5$ cm)

Általánosan elterjedt cserje (ez a térkép csak a legalább 5 cm vastagságot elérőket mutatja), helyenként nagy sűrűséget és dominanciát ér el. Úgy tűnik, hogy elsősorban a fiatal betöltődő fákkal konkurál.



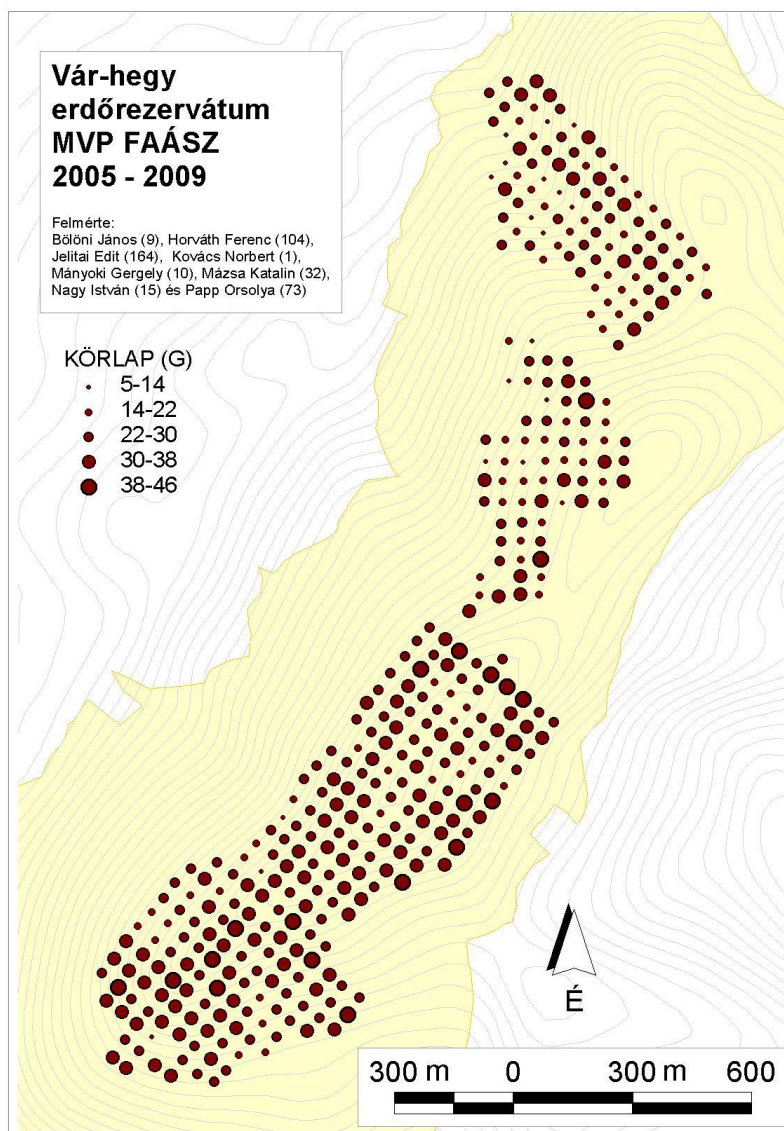
M.4.6-9 ábra A mogyoró (*Corylus avellana*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A mogyoró inkább az É-Ny-i oldalak állományában fordul elő (ill. vastagszik meg nagyobb cserjének). Helyenként a lécek betöltődésében is szerepet kap.



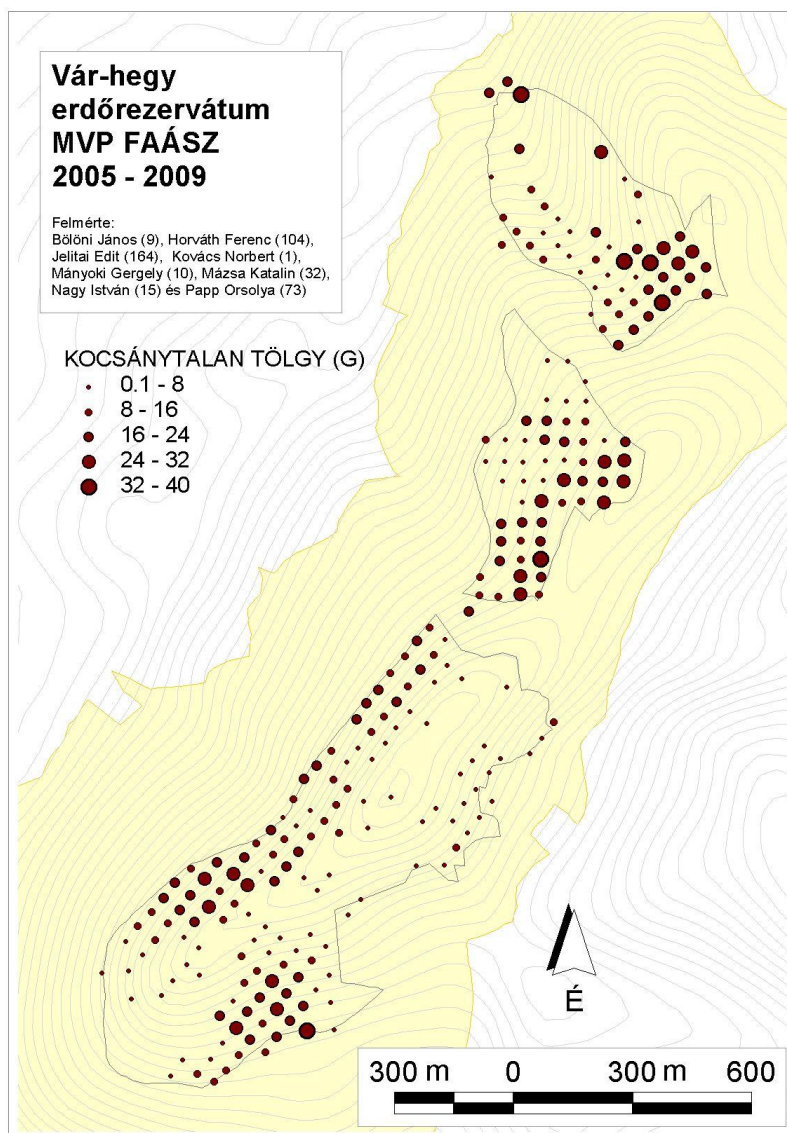
M.4.6-10 ábr. A cserszömörce (*Cotinus coggygria*) törzsszám térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Előfordulása – a cserszömörccés molyhos tölgyes karakterfajaként – jellegzetesen kötődik ehhez a társuláshoz, ill. élőhelyhez. Az ábrázolt adatok a faállomány-szerkezet részeként felmért, legalább 5 cm mellmagassági átmérőt elért hajtásokat, „fácskákat” mutatják. Vékonyabb cserjeként ennél gyakoribb, de az előfordulási súlypontok nagyon jól kirajzolódnak.



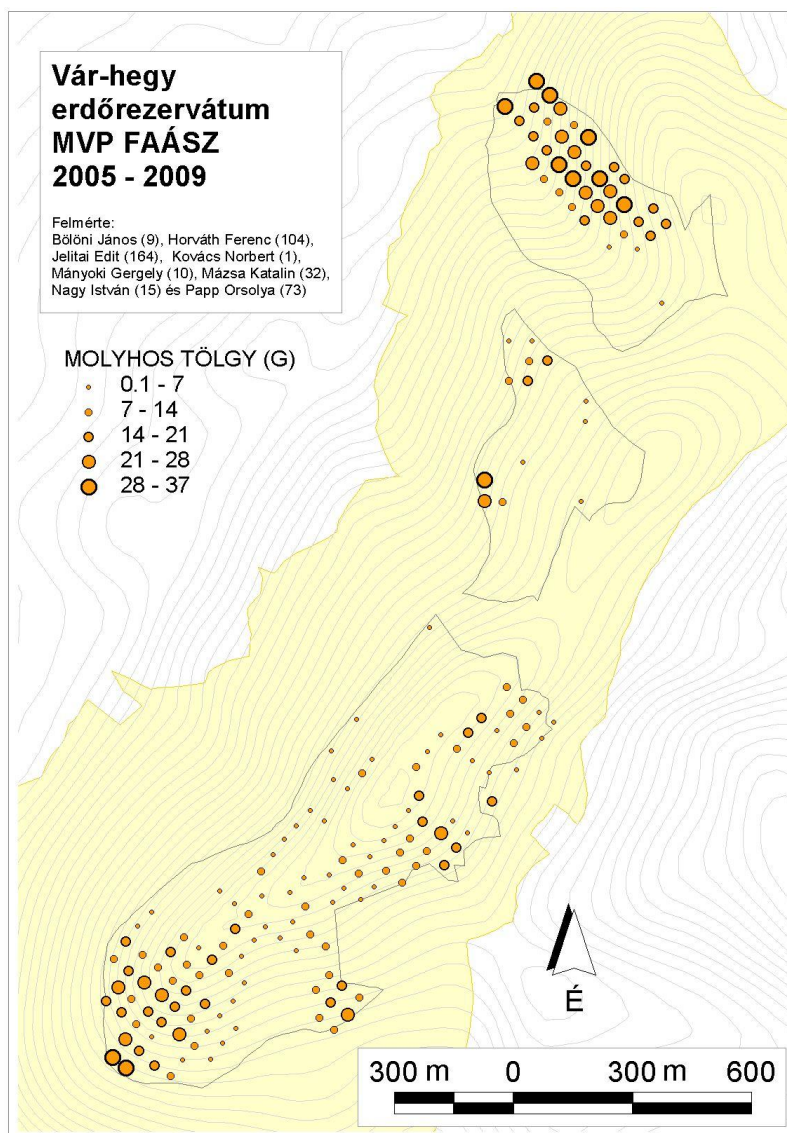
M.4.7 ábra Az élő fák hektáronkénti körlap-összegének (G) térkép (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A körlap-összeg mennyisége foltosan egyenetlen, van ahol a korábbi gyérítések hatását sejthetjük (pl. a magterület É-Ny-i szegélyén), másutt a tölgypusztulás vagy e két hatás együttesen csökkentette le.



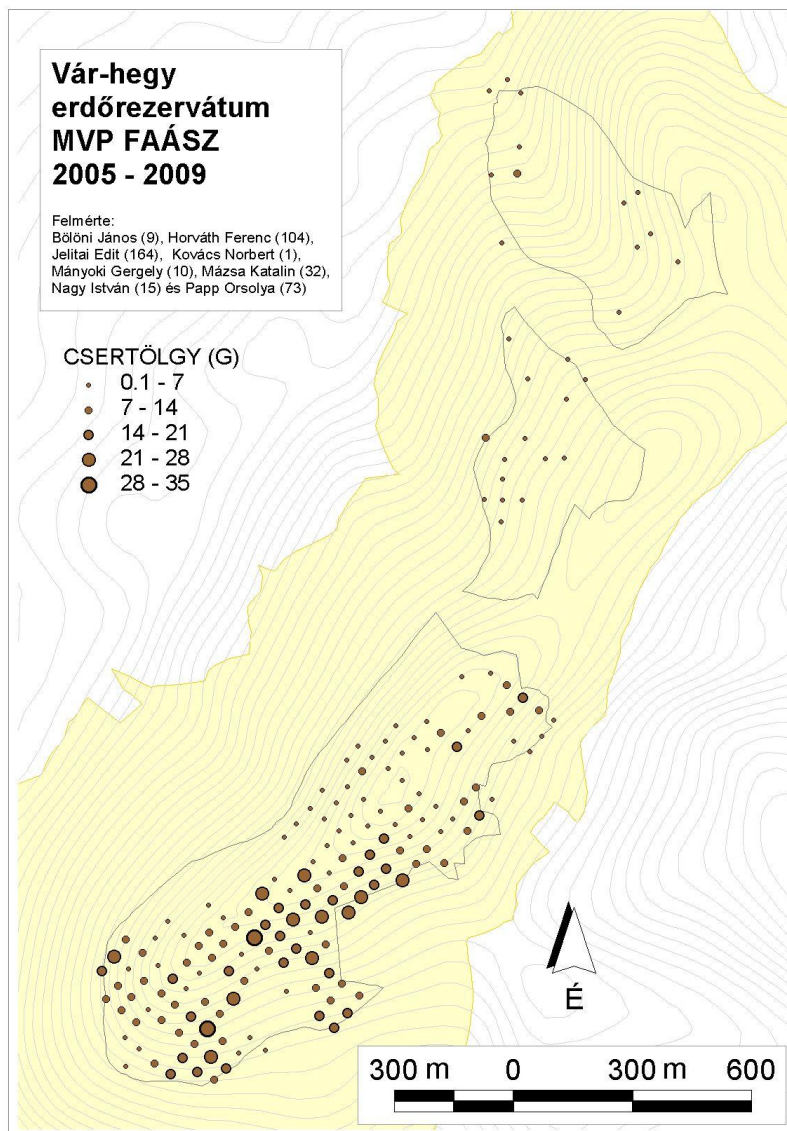
M.4.8-1 ábra A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Általánosan elterjedt és uralkodó fafaj. Szárazabb termőhelyeken a molyhos tölgy, a gerinc mentén a magas kőris, üdébb termőhelyeken a bükk foglalja el veszi át uralkodó szerepét.



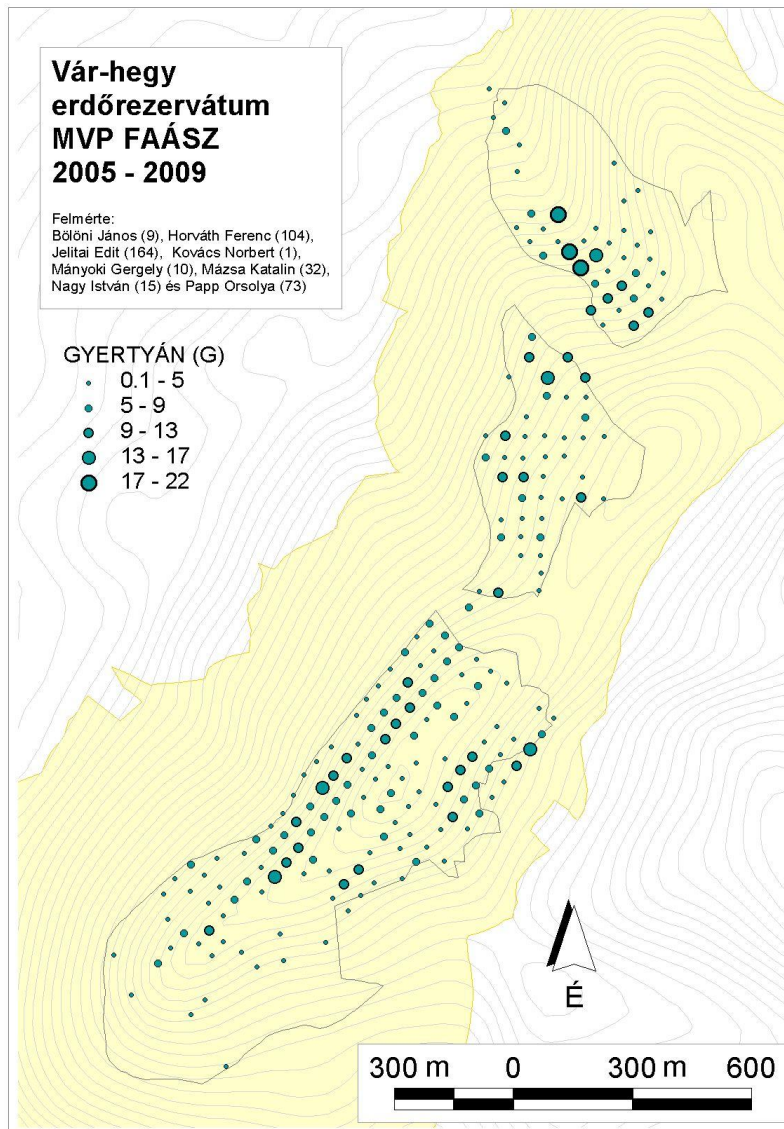
M.4.8-2 ábra A molyhos tölgy (*Quercus pubescens*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A szárazabb termőhelyek uralkodó fafaja, elsősorban a kocsánytalan tölgygel „váltják” egymást.



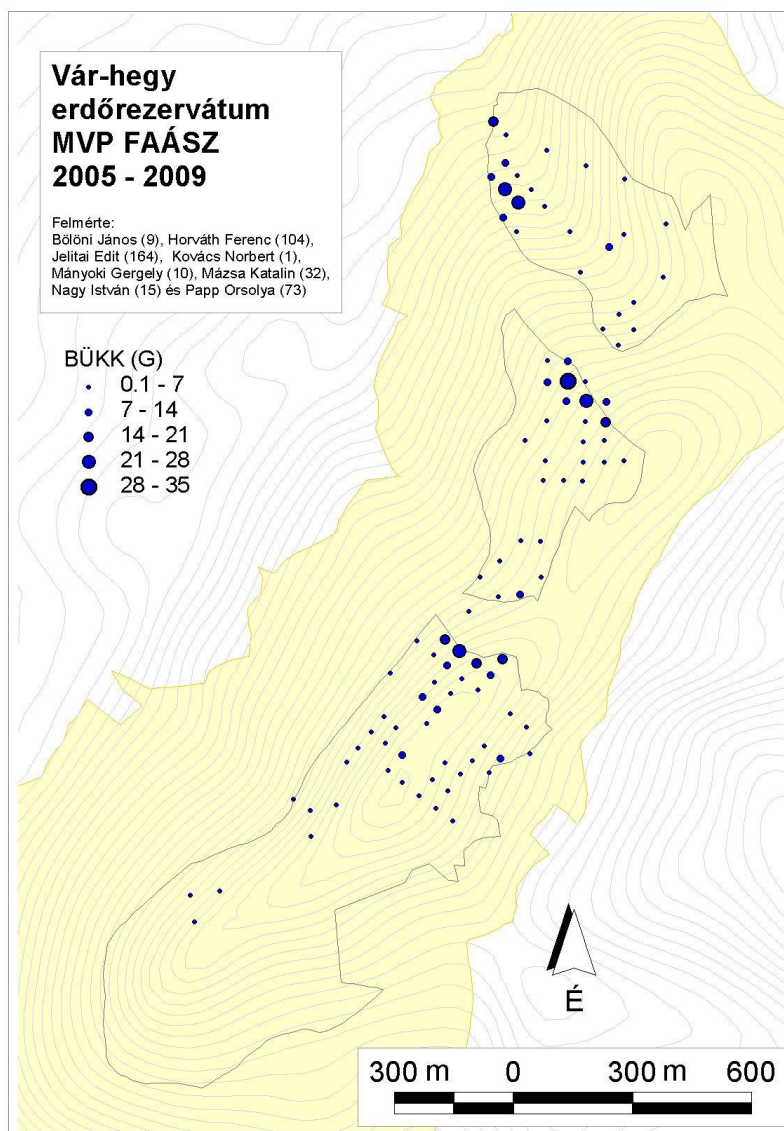
M.4.8-3 ábra A csertölgy (*Quercus cerris*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Általánosan elterjedt, helyenként uralkodó fafaj a szárazabb, délies oldalakban. A középső és a csákpilisi részen feltűnően alárendelt.



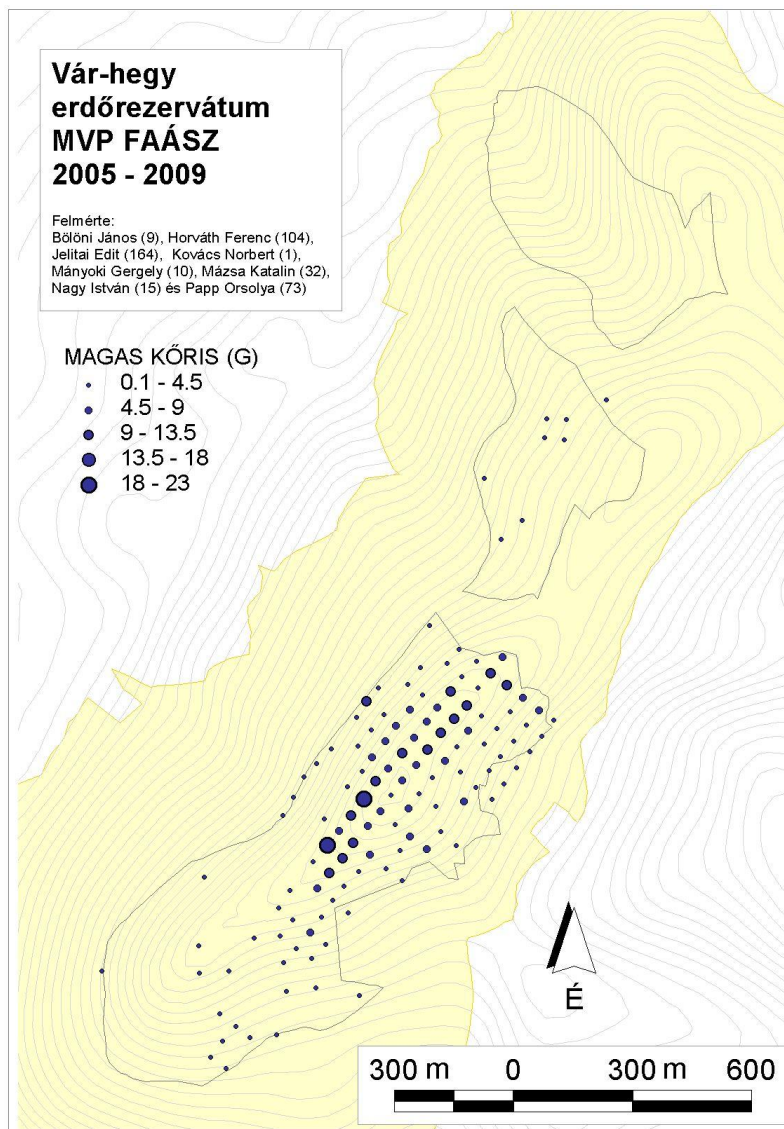
M.4.8-4 ábra A gyertyán (*Carpinus betulus*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A gyertyán a száraz termőhelyek kivételével szinte mindenütt jelen van, az É-Ny-ra néző hegyoldal középső zónájában és helyenként közepes dominanciát ér el.



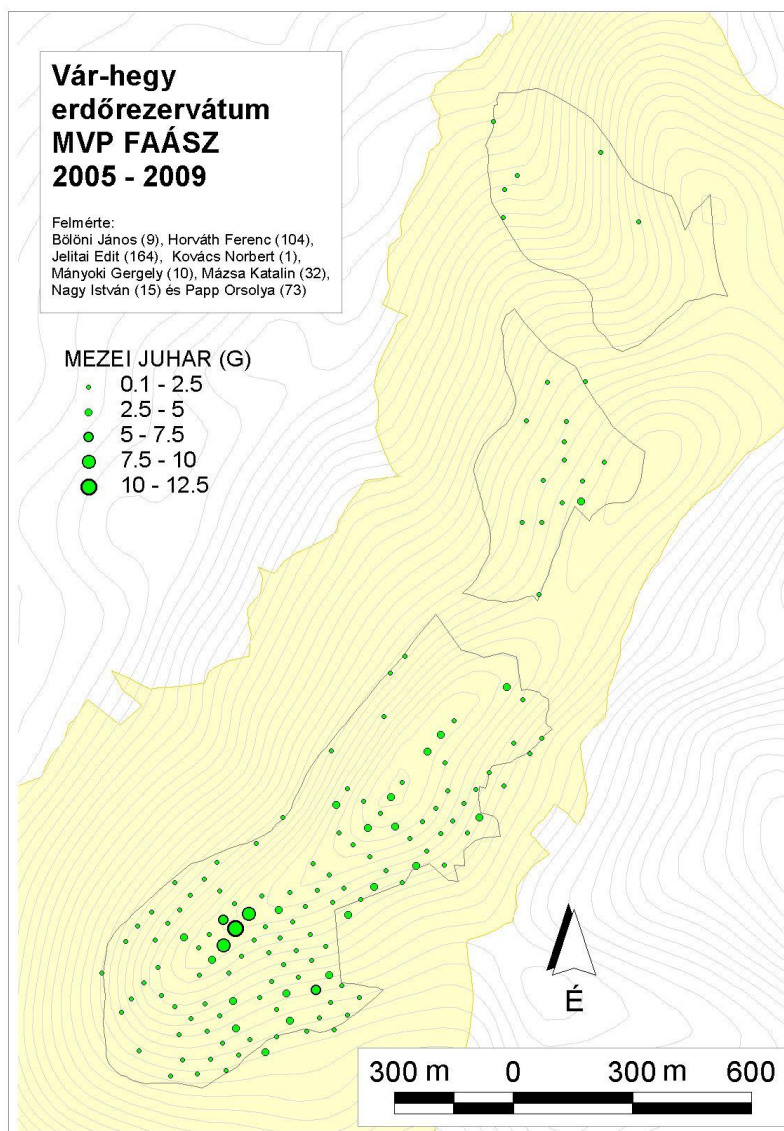
M.4.8-5 ábra A bükk (*Fagus sylvestris*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A bükk előfordulásának három súlypontja van. Ezek a gyertyános-tölgyes klímán belül, a domborzat északias kitettségének hűvösebb – üdebb módosulásaiban találhatók. Itt szubmontán bükkös foltok alakultak ki (amelyet az aljnövényzet is hűen jelez). A többi helyen pedig elegyedik.



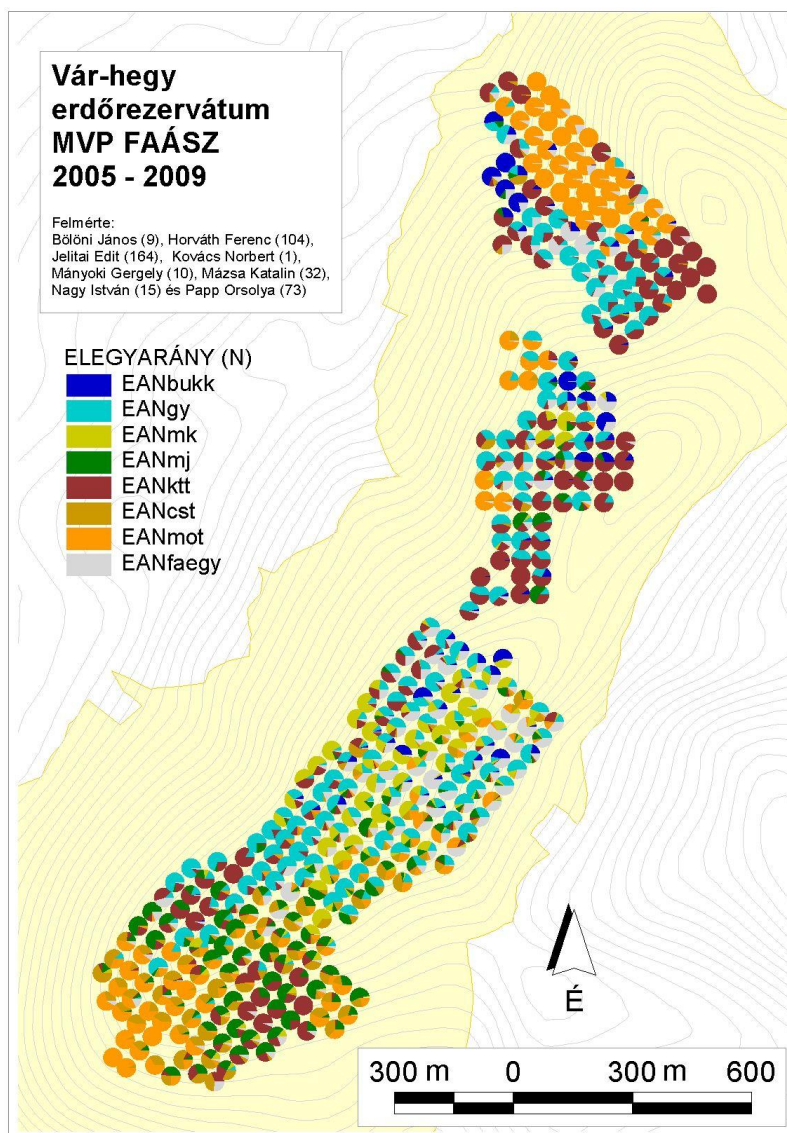
M.4.8-6 ábra A magas kőris (*Fraxinus excelsior*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A magas kőris uralja a Vár-hegy gerincét és felső részét. Fialtaljai kiemelkedő szerepet játszanak a lécek betöltésében. Érdekes viszont, hogy a magterület többi részén alig fordul elő.



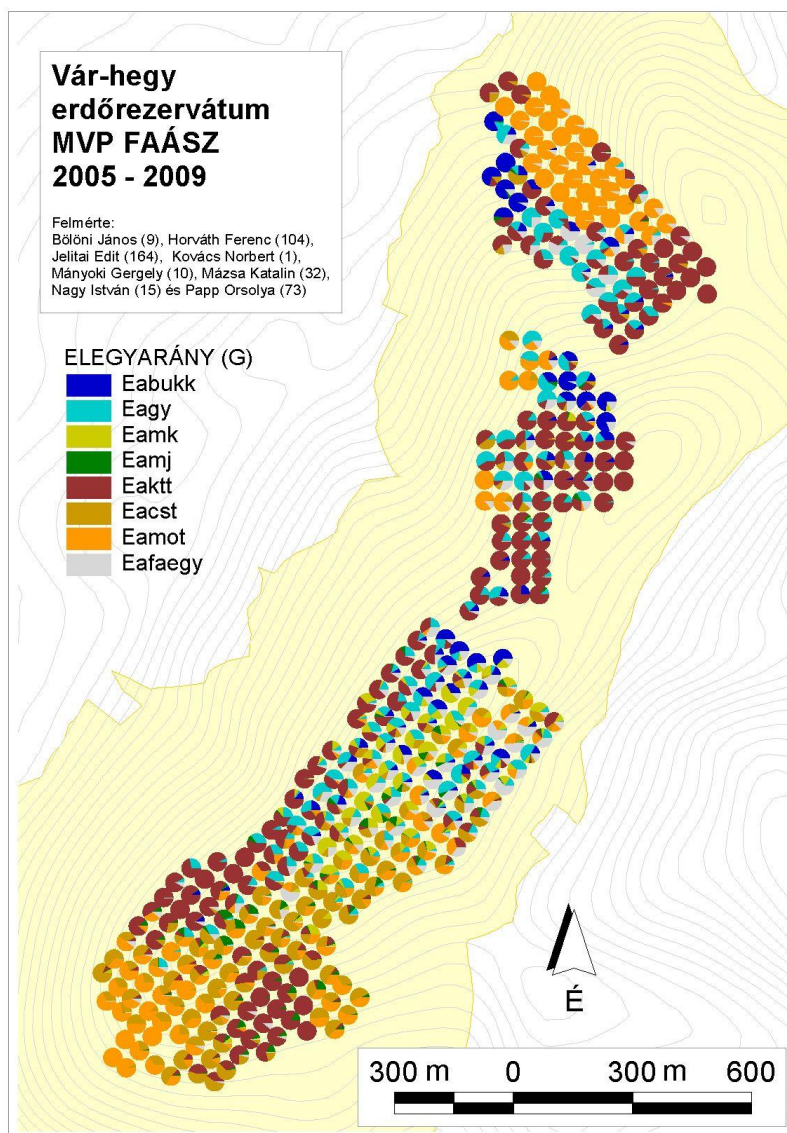
M.4.8-7 ábra A mezei juhar (*Acer campestre*) körlap-összeg térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A mezei juhar általánosan elterjedt elegyfa, a kiligetesedett tölgyes állományokban nagy terjedőképességet mutat. Ezen a térképen az látszik (összevetve a törzszám térképpel), hogy igazán idős, nagy fák csak a Vár-hegy gerincén maradtak meg.



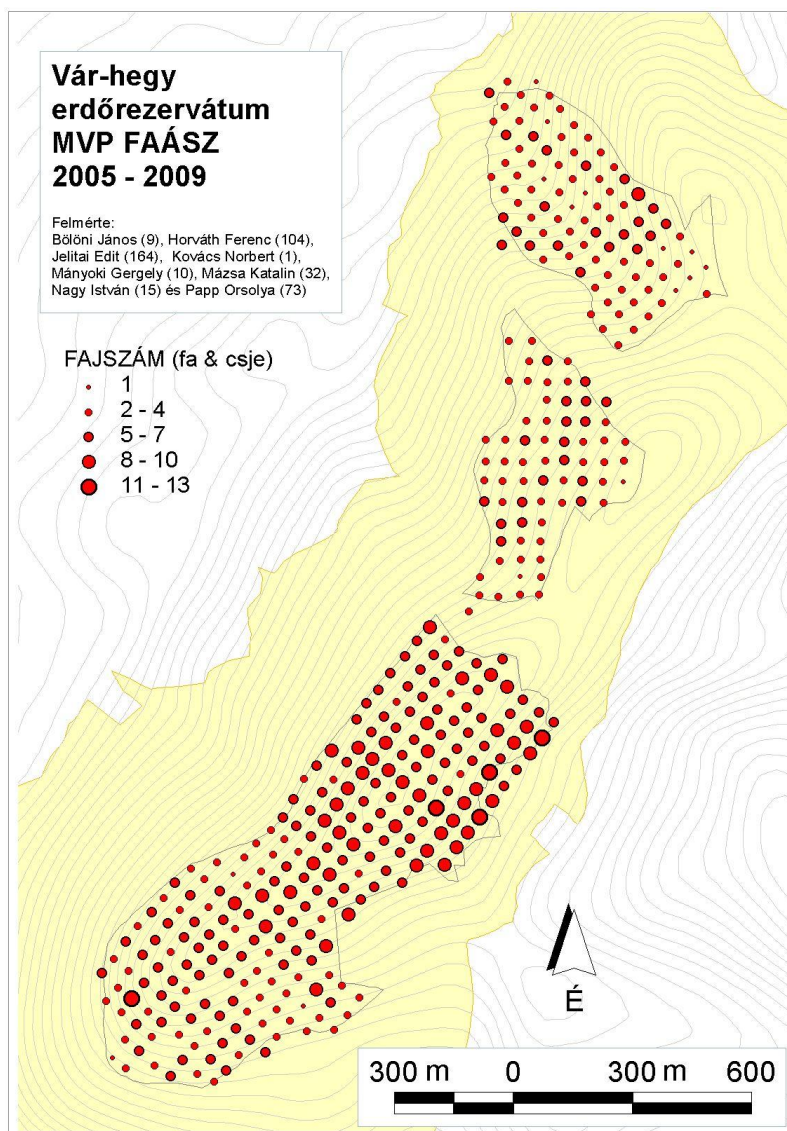
M.4.9 ábra A törzsszám alapján számított elegyarány térkép (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Feltűnő a gyertyánnal (EANgy - világoskék), a magaskőrissel (EANmk – sárgászöld) és a mezei juharral (EANmj – zöld) való betöltődés. A többi faj uralkodó helyzetben van – mindez a körlap-összeg alapján számított elegyarány térképpel összevetve válik nyilvánvalóvá.



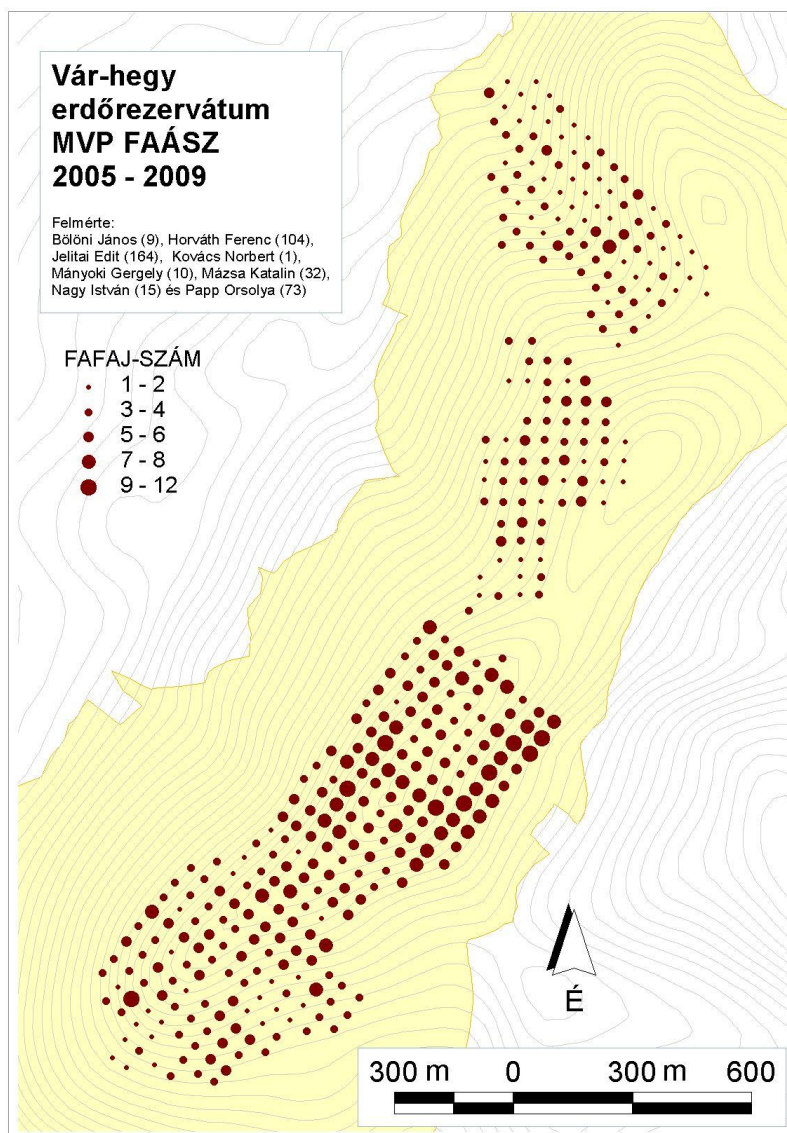
M.4.10 ábra A körlap-összeg alapján számított elegyarány térkép (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Az uralkodó fák alapján kirajzolódó kép: nagyfokú elegyesség, kocsánytalan tölgy, molyhos tölgy és cser dominancia. A gerinc mentén sok magaskőrös és az üde termőhelyeken bükk és gyertyán. A Csákpilis-lápa nagyon eltérő kitettségű oldalaiban éles fafajváltások. Ez és a középső rész sokkal kevésbé elegyes, mint a Vár-hegy fő tömbje.



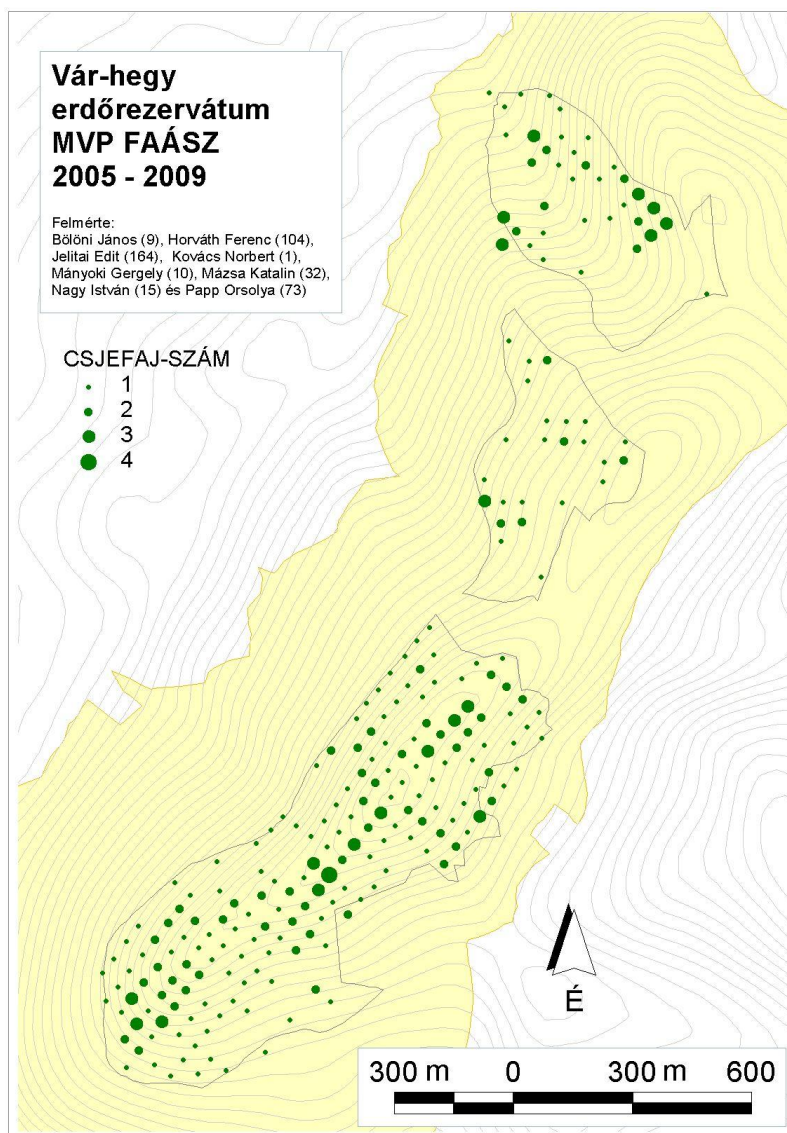
M.4.11 ábra Az összes fajszám térkép (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm, fa- és cserjefajok a faállományban)

Feltűnő, hogy a Vár-hegy-i rész mennyire fajgazdagabb. Itt egy-egy mintába gyakran kerül 7-nél több faj a MVP FAÁSZ felmérés során.



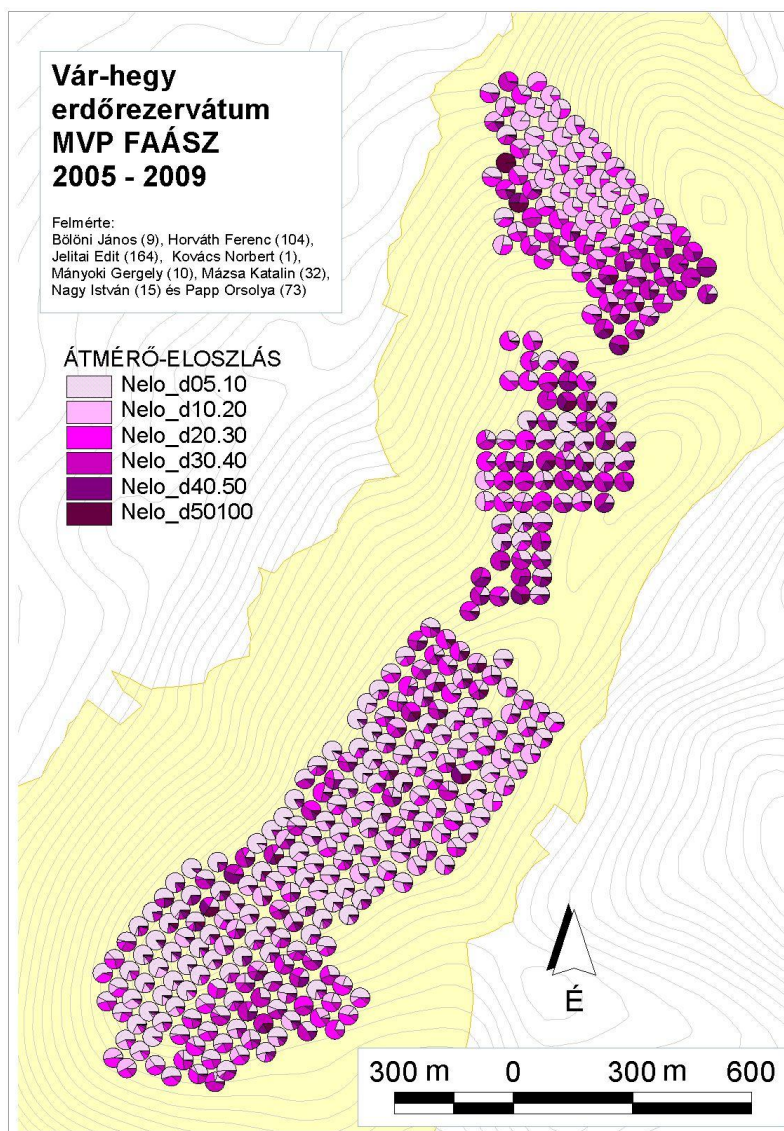
M.4.12 ábra A fák fajszáma (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm, fa- és cserjefajok)

A fafajok számának „gócpontja” a Vár-hegyre és annak felső D-K-i részére esik. Ezen a részen több száz éve követ bányásztak, helyenként a lejtő rendkívül meredek, sziklás és kőtörmelékes, katlanszerű, ill. teraszos. Ennek következtében itt is üdébb zug alakult ki, ami miatt a bükk és gyertyán ezen a részen is jól érzi magát.



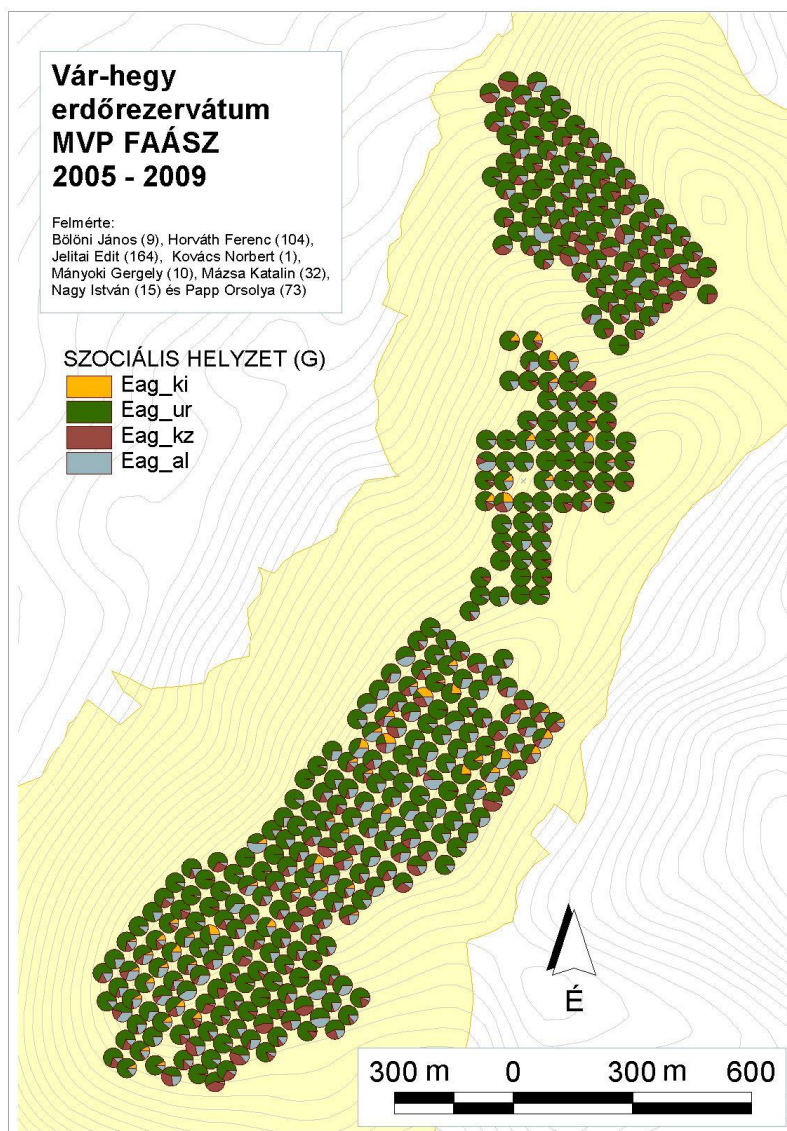
M.4.13 ábra A cserjék fajszáma (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm, fa- és cserjefajok)

A cserjefajok gazdagsága is a Vár-hegyre, annak is inkább a gerincet követő vonulatára jellemző.



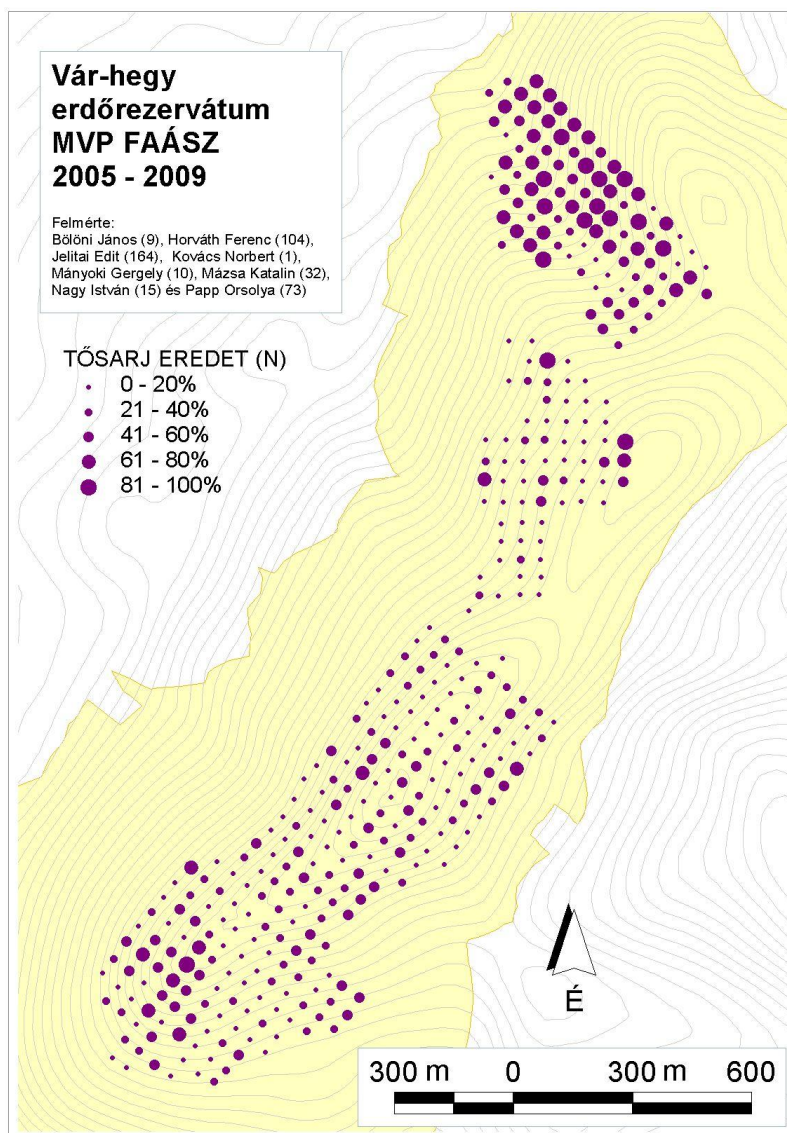
M.4.14 ábra Az átmérőeloszlások térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm). A kördiagramm egy-egy szelete az élő fák hektáronkénti relatív törzsszámát képviseli (a „d05.10” például az 5-10 cm-es mellmagassági átmérőtartományt jelenti).

A sötétebb árnyalatú színösszetétel a vastagabb átmérőjű fák nagyobb arányát jelzi. Általában igaz, hogy az erdő az átmérők szempontjából nézve is igen változatos, a legtöbb esetben kifejezetten széles tartománnyal, sok (4-5) átmérőkategóriával jellemezhető.



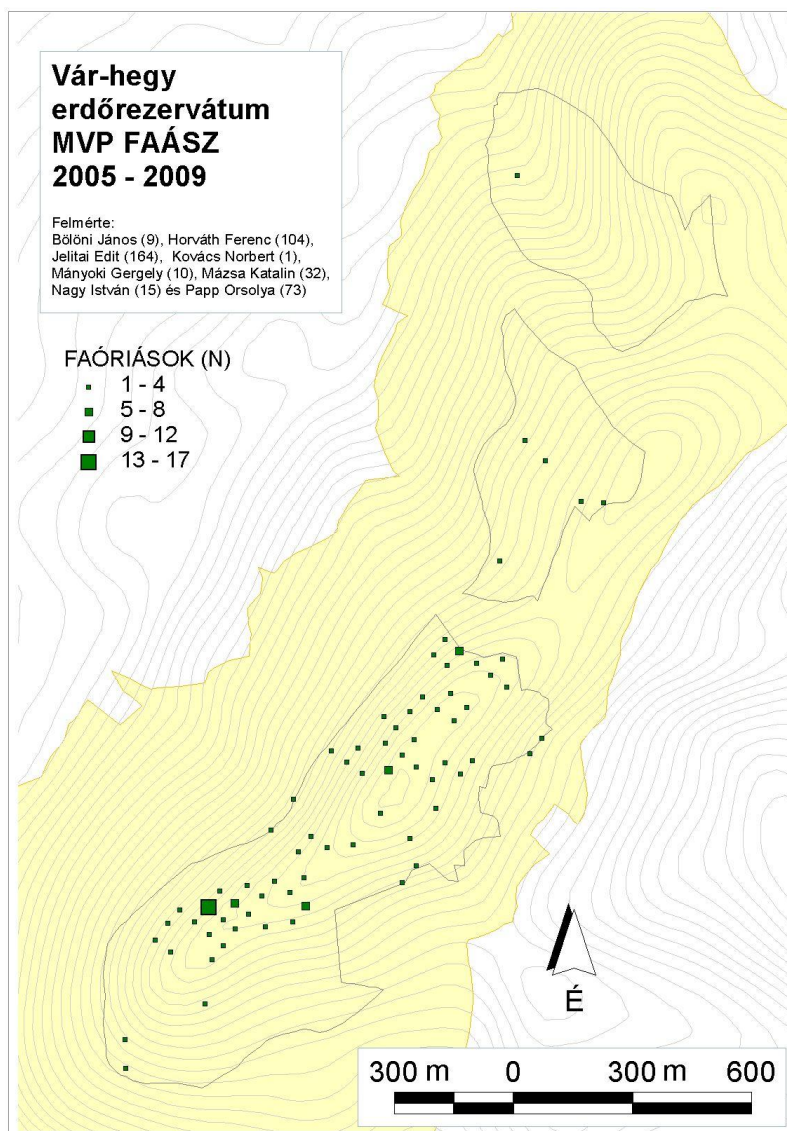
M.4.15 ábra A szociális helyzet elegyarány szerinti megoszlásának térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Az uralkodó helyzetű fák részaránya (Eag_ur - zöld) a meghatározó, amely mellett jelentős mértékű az alászorultak (Eag_al - szürke) részvétele. Helyenként kiemelkedő és közbeszorult fák következtében egészen változatos összetételű állományokat láthatunk.



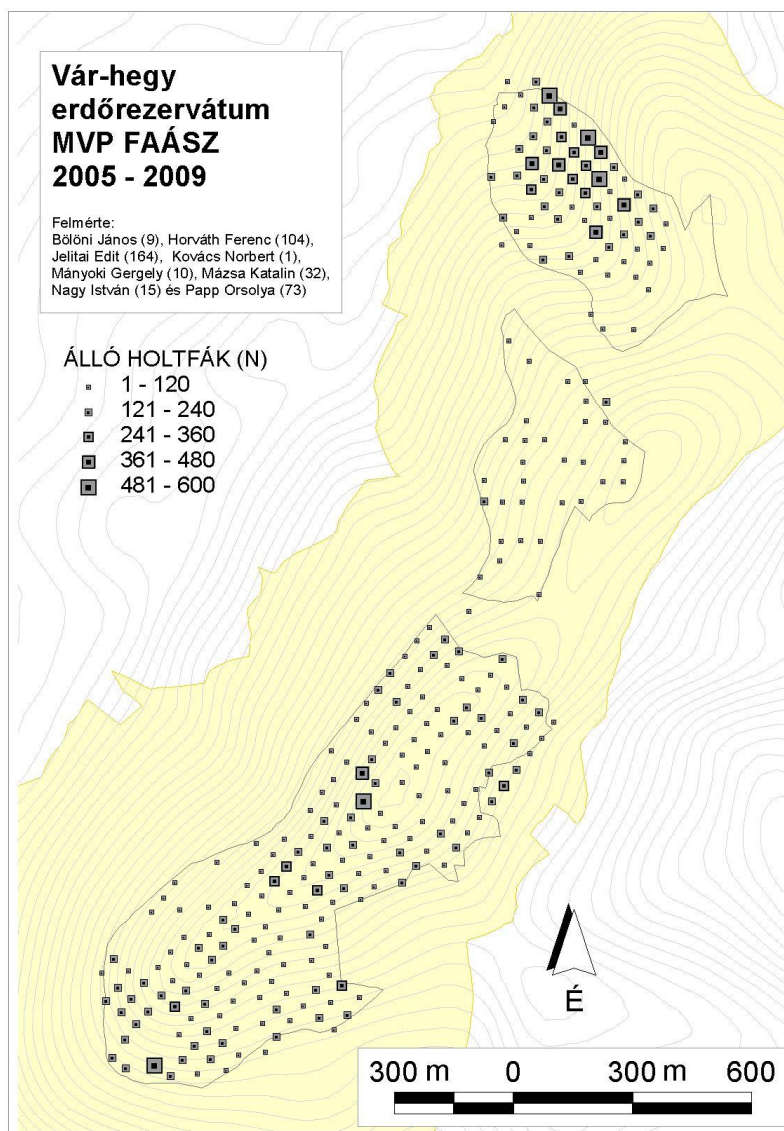
M.4.16 ábra A tősarj eredetű fák részarányának térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A felmérési módszer szerint csak az egyértelműen tősarj eredetűt regisztráljuk, ennek következtében az eredmény inkább alábecslés lehet. Az erdőtörténet alapján tudjuk, hogy a területet az 1870-es 1880-as évek környékén levágták, és a tölgyek nagyrészt sarjadással újultak fel, amelynek ma is jól észlelhető jeleit láthatjuk. A sarjeredet mégsem mondható egységes (homogén) jelenségnek, a csákpilisi részen különösen magas ennek aránya.



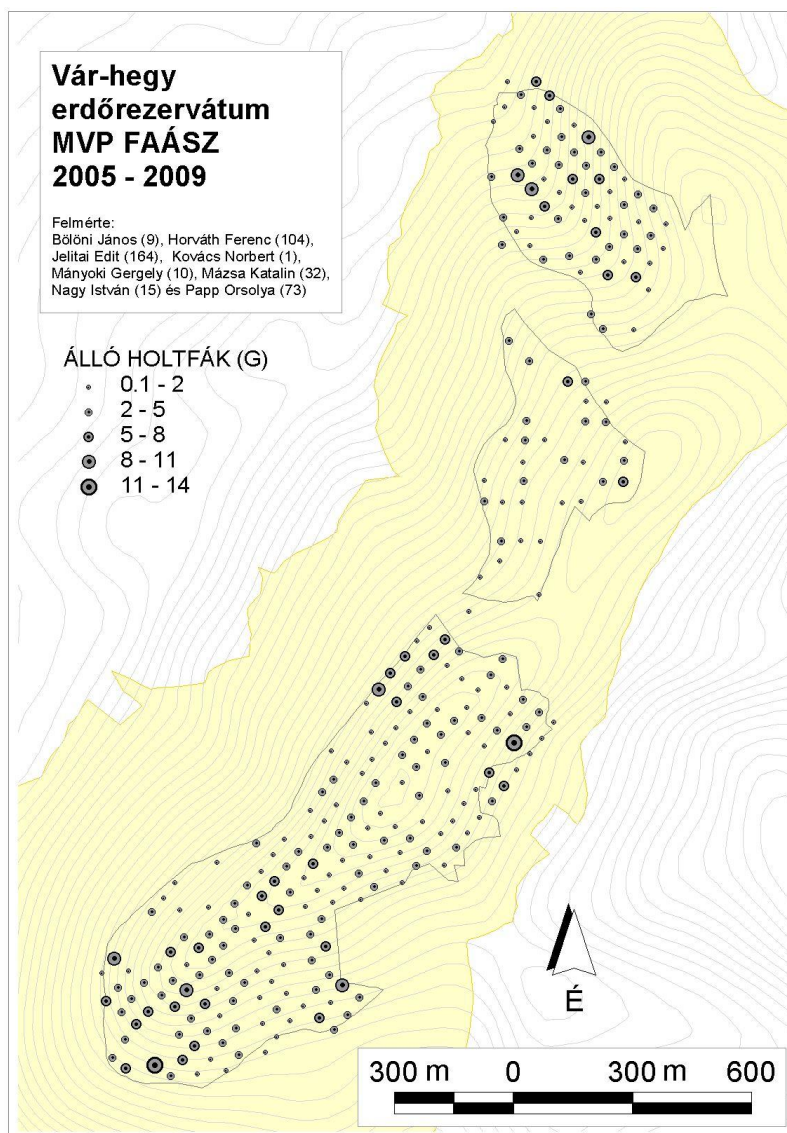
M.4.17 ábra Az óriás termetű fák számának térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A „faóriások” nagy része az 1870-es 1880-as vágáskor meghagyott „magfa”, egyúttal egy külön korosztályt képviselnek. A Vár-hegy tetején és gerince mentén nagy részük megmaradt, sok ma már pusztulóban van.



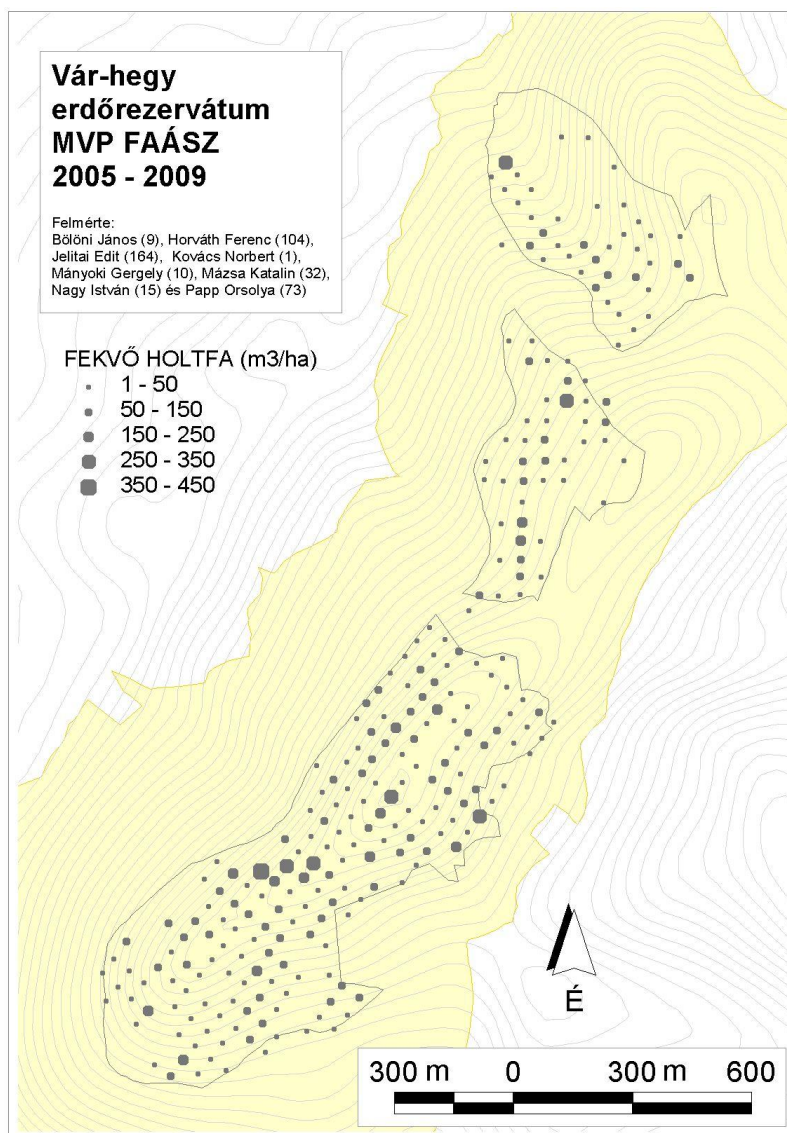
M.4.18 ábra Az álló holtfák (és törzstörött csonkok) számának térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Szinte mindenhol találhatók álló holtfák és/vagy törzstörött holtfa csonkok, jelentős számban, helyenként pedig kimagaslóan nagy számban. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a teljes átmérőtartomány figyelembevételével értendő, tehát az öngyérüléssel elhalt vékony fák ugyanúgy benne vannak, mint az elpusztult öreg matuzsálemek. A csákpilisi rész ebből a szempontból is kiugróan magas értékeket mutat, míg a középső rész igen alacsony értékeket.



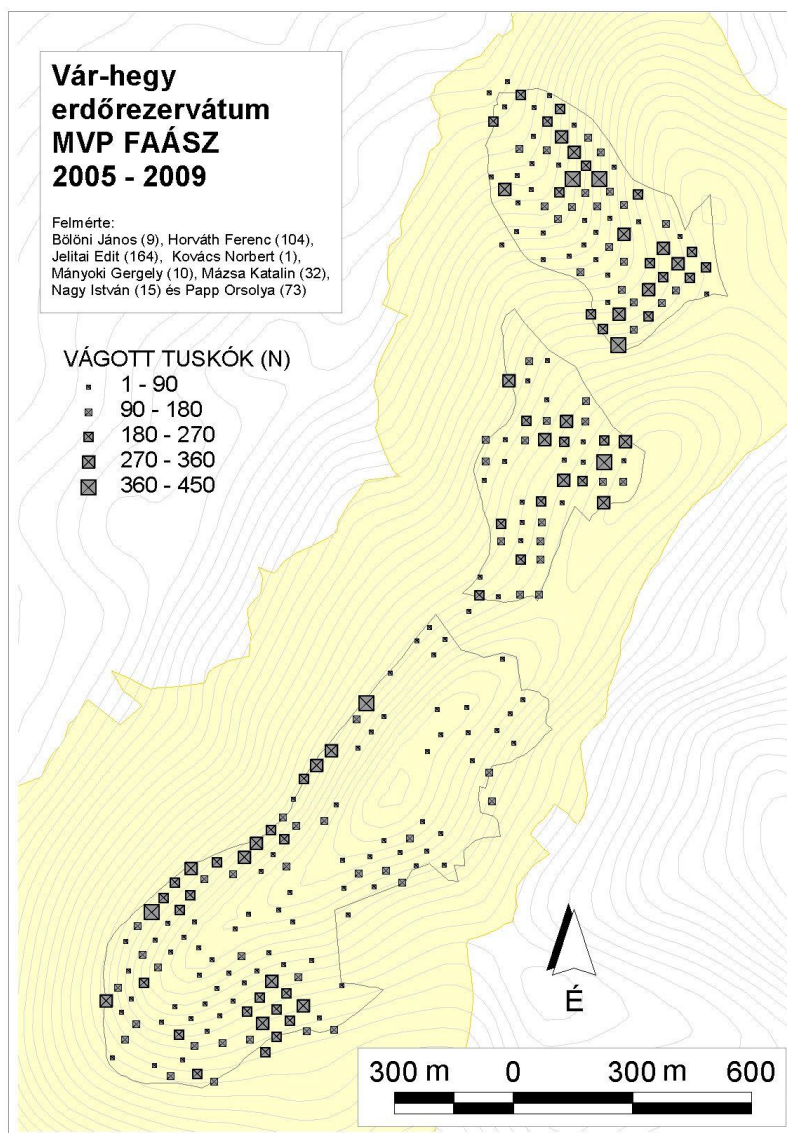
M.4.19 ábra Az álló holtfák (és törzstörött csonkok) körlap-összegének térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, d130 \geq 5 cm)

A körlap-összeget mutató térkép erősen utal a tömegességi viszonyokra, helyenként egészen nagy részarányal találtunk álló holtfákat.



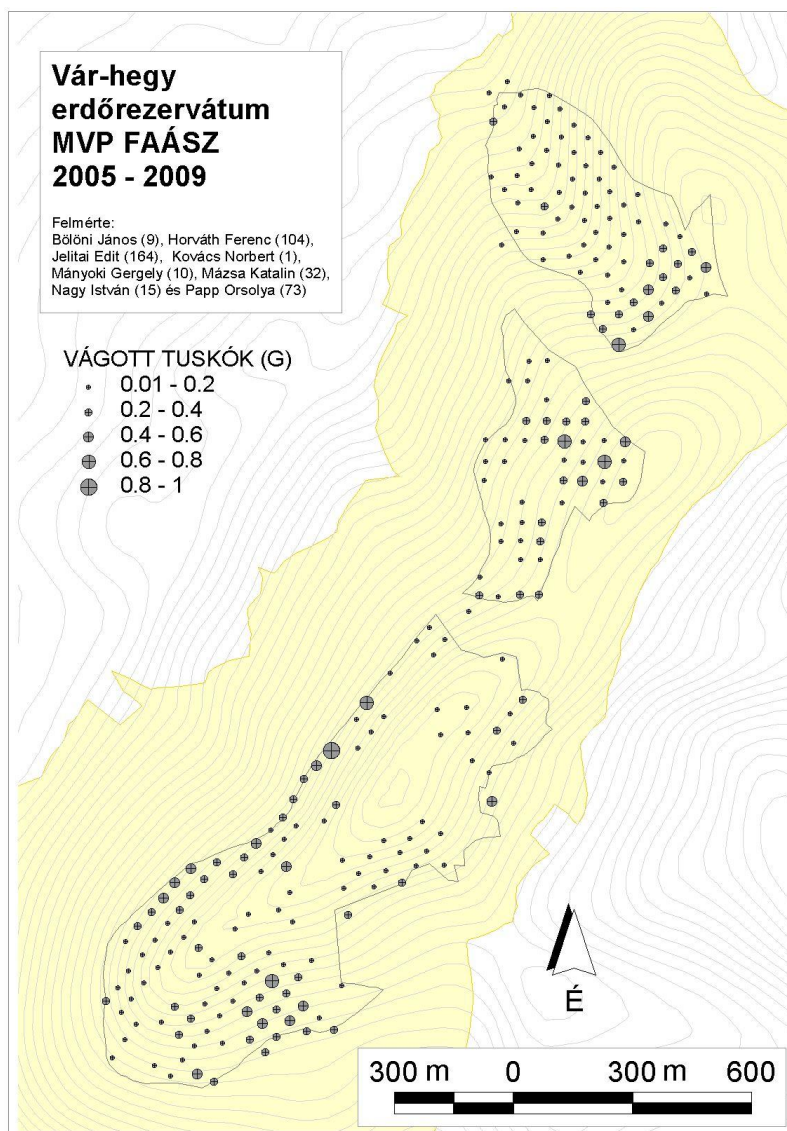
M.4.20 ábra A fekvő holtfa becsült mennyiségének térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

Szinte mindenütt található fekvő holtfa is, amelynek mennyisége jelentős, helyenként pedig kifejezetten magas.



M.4.21 ábra A vágott tuskók hektáronként becsült számának térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+a+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, tőátmérő ≥ 5 cm)

A tölgyek tuskói évtizedekig magmaradnak. A térkép nagy pontossággal kirajzolja a fahasználatok mintázatát. Több helyen látszik a gyérítések területe (és valamennyire becsülhető azok mértéke is), továbbá feltűnő a magterület D-Ny-i határán, a feltáró út mentén húzódó kigyérített sáv.



M.4.22 ábra A vágott tuskók hektáronkénti körlap-összegének térképe (ER-57 Vár-hegy erdőrezervátum, magterület, ERDŐ+h+á+l+ó, FAÁSZ felmérés, 2005-2009, $d_{130} \geq 5$ cm)

A vágott tuskók körlap-összeg térképe jól mutatja azt, hogy hol és (nagyjából) mennyit vághattak ki. Ez tulajdonképpen nem volt sok, különösen a fekvő holtfa jelentős mennyiségének fényében.

M.5 A Vár-hegy erdőrezervátum faállomány-szerkezeti típusainak jellemzése

[1] Ligetes, jelentős cserje- és gyepszinttel rendelkező, gyertyánosodó (részben mezei juharosodó), elegyes cseres-kocsánytalan tölgyes (N=85)

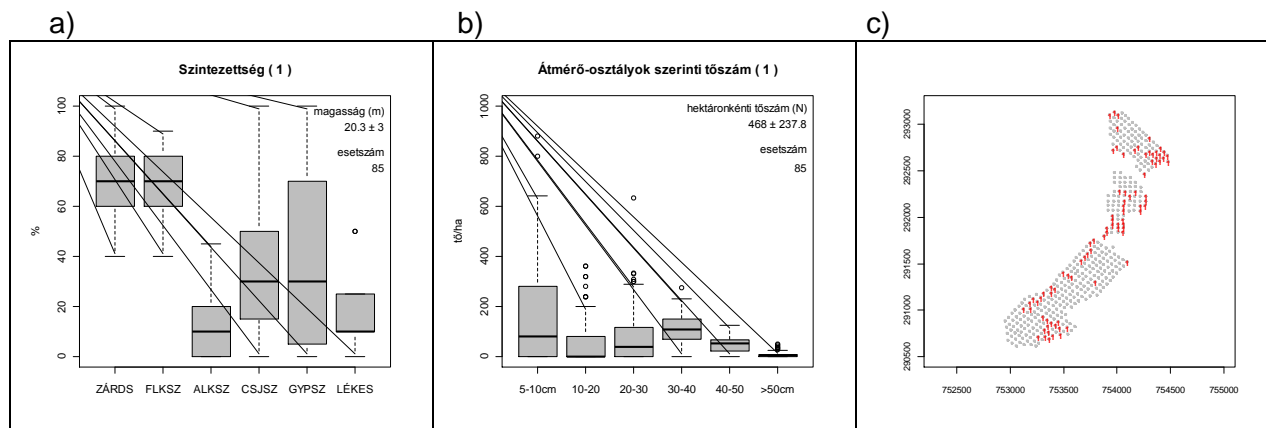
Ebbe a faállomány-szerkezeti típusba 85 lokális állomány sorolható (egyúttal a legnagyobb csoport), amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 468 törzs, szórása jelentős: ± 238 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $26,4 \pm 5,3$ m². Átlagosan 70%-os záródású, közepes mértékben lékes lombkorona-szerkezetű típus (a második lombkoronaszint alárendelt mértékű), általában jelentős borítású cserje- és gyepszinttel. Különösen a gyepszint borításának szóródása nagy. Az állományok átlagos magassága 20,3 m, szórása: ± 3 m (M.5.1.a ábra). Az állományt idősebb (vastag) kocsánytalan tölgyek uralják, kevés cserrel, nagyobb számú (vékonyabb) gyertyánnal, helyenként mezei juharral. Szórványosan minden, a területen előforduló faj bekerül ebbe a csoportba (M.5.1.d, e ábra). A 30-40 cm-es méretosztálynál van az átmérő szerinti eloszlás maximuma, ennél vastagabb tölgyek is jelentős mértékben fordulnak elő, míg a legvékonyabb (10 cm alatti) csoportban nagy szóródás mellett viszonylag alacsony az átlagos részesedés (M.5.1.b ábra). Itt a cserjefajok részaránya 32%, a fafajok közül főleg fiatal gyertyánok (az összes gyertyán 52%-a) és mezei juharok (az összes mezei juhar 75%-a) találhatóak, ebben a csoportban tölgy nem fordul elő.

Elegyes tölgyesek: 41, tölgyesek: 29, gyertyános-tölgyesek: 15, bükkösök: 0 MVP.

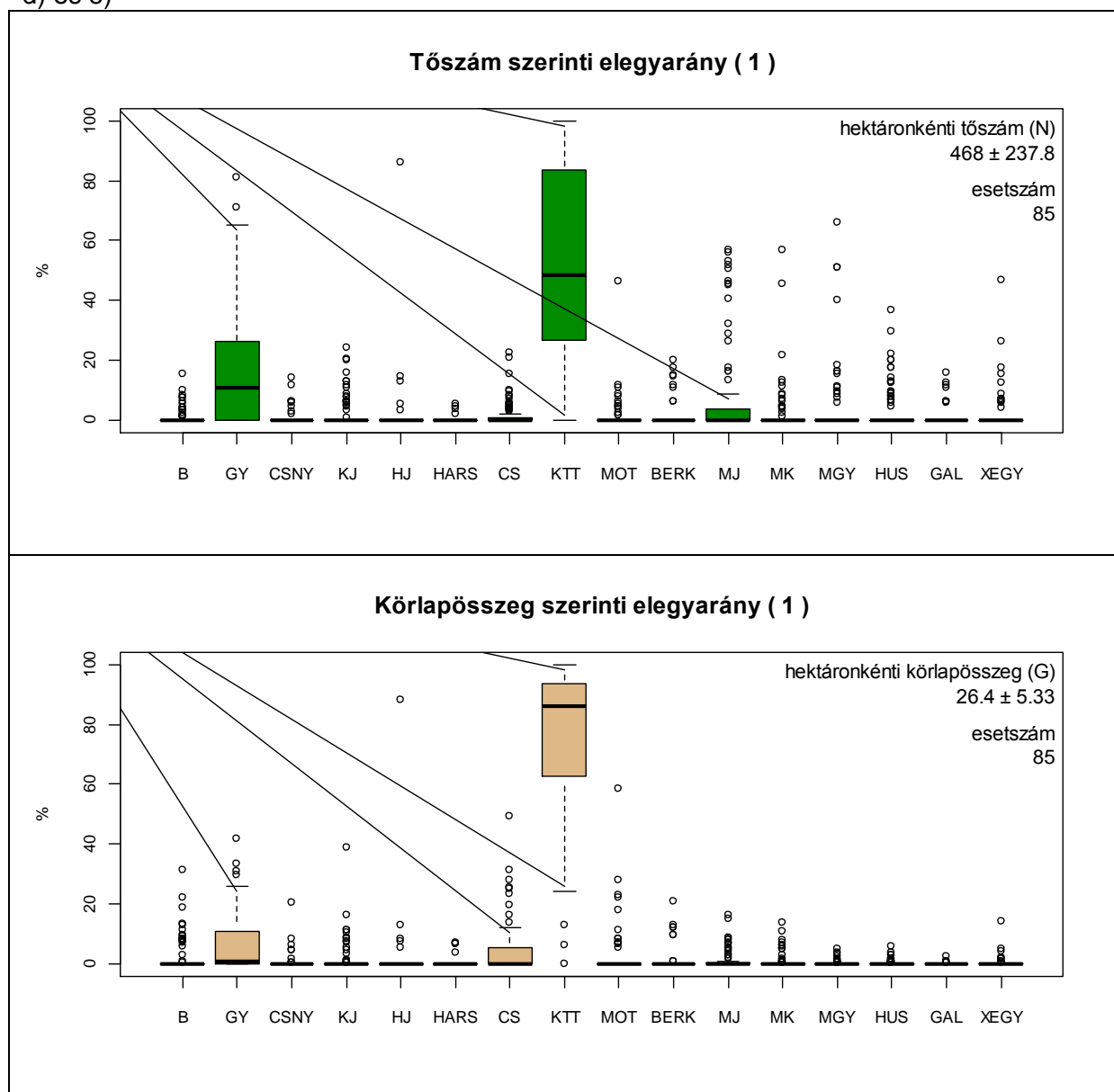
Ezek az állományok jellemzően „zonális” mintázatot mutatnak, vagyis a hegyvonulat Ny-ÉNy-i lejtőjén egy sávban, a nyereg környékén és a Csák-pilis-lápa völgyfőjében, valamint a Vár-hegy D-DK-i oldalában található cseres-tölgyes részben fordulnak elő, ahol gyertyán helyett inkább a mezei juharok betöltődése a jellemző (M.5.1.c ábra).

Az állományok jelentős mértékben lékesek, amelyekben megkezdődött a betöltődés, elsősorban gyertyánnal és sok elegyfajjal. Feltételezhető folyamatok:

- előrehaladott átalakulás (fafajcsere),
- közepes mértékű gyertyánosodás.



d) és e)



M.5.1. ábra Az [1]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[2] Zárt, magas, elegyes, bükkös szálerdő (N=16)

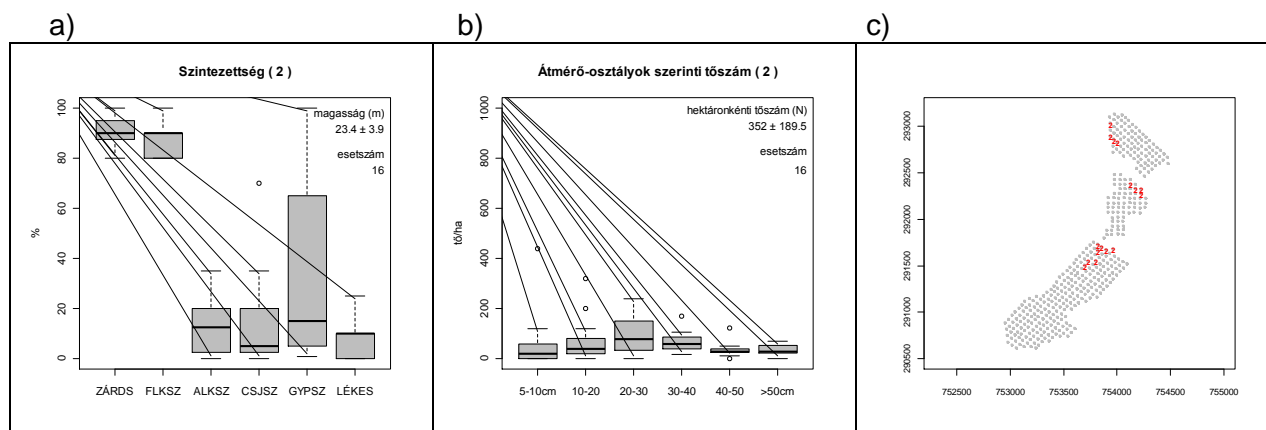
A faállomány-szerkezeti típusba 16 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 352 törzs, szórása jelentős: ± 190 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $29,2 \pm 8,0 \text{ m}^2$. Zárt, csak kis mértékben lékes lombkorona-szerkezetű állománytípus, az alsó lombkoronaszint és cserjeszint alárendelt mértékű, helyenként közepes borítású gyepszinttel (ennek szóródása nagy). Az állományok átlagos magassága 23,4 m, amelynek szórása: $\pm 3,9$ m (M.5.2.a ábra). Az állományt vastag bükkök uralják (a bükkök 56%-a 30 cm-nél vastagabb), kevés gyertyánnal, helyenként kis mértékben magas kőrissel, korai juharral, hegyi juharral, kocsánytalan tölgygel és cseresznyével. Szórványosan minden további fafaj is előfordul (M.5.2.d, e ábra). A 20-30 cm-es méretosztálynál van az átmérő szerinti eloszlás maximuma, ennél vastagabb, és 50 cm-nél vastagabb fák is nagy számban fordulnak még elő, míg a legvékonyabb csoportnak igen kicsi a részaránya (M.5.2.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 1, tölgyesek: 0, gyertyános-tölgyesek: 1, bükkösök: 14 MVP.

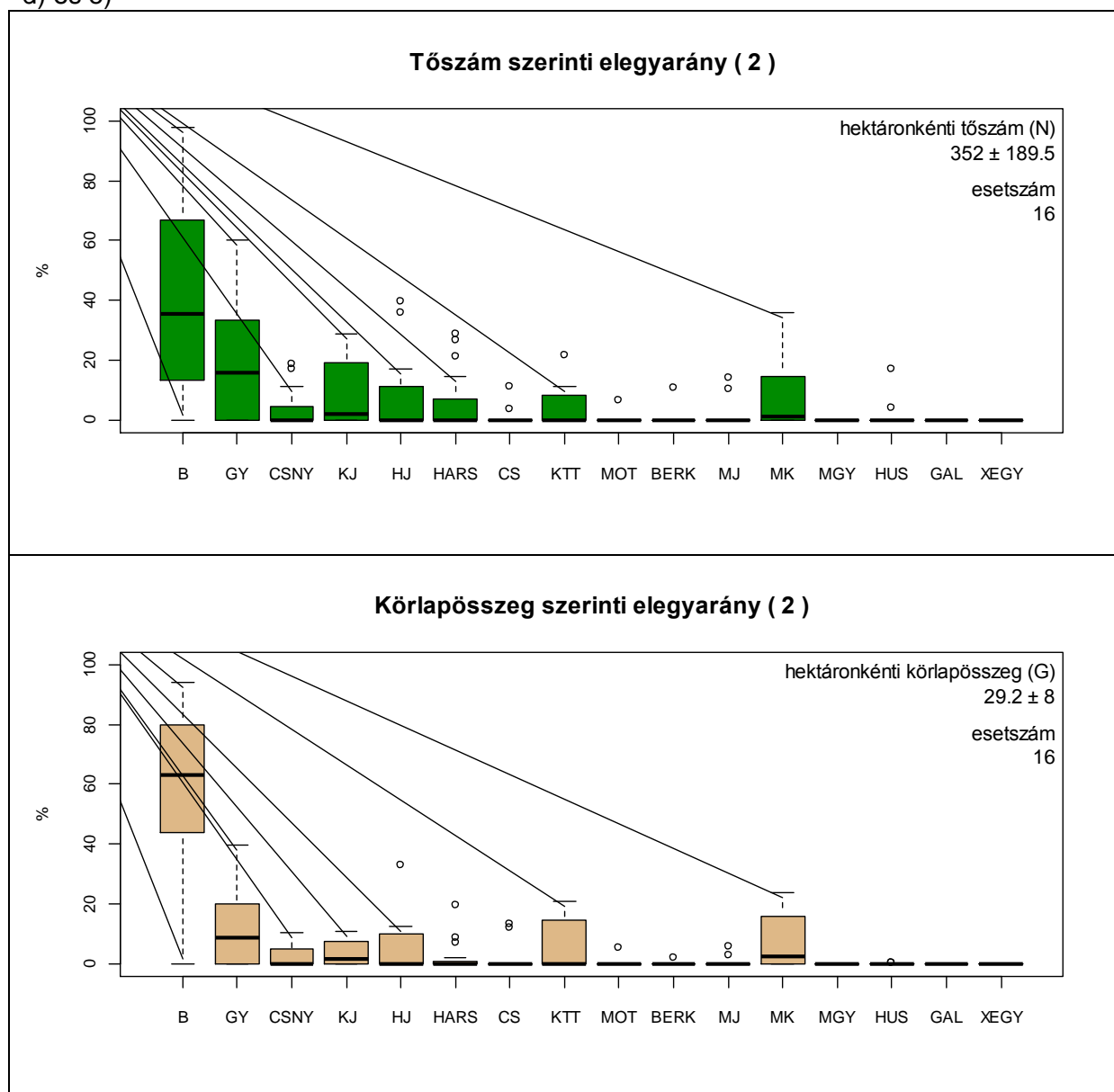
A bükkös állományok jellemzően hűvös-párás mezoklimatikus zugokban fordulnak elő (É-ÉNY-i kitettségű lejtőkön), három állományfoltban (M.5.2.c ábra).

Az állományok zártak, helyenként 1-1 lékkel, alapvetően még a vágásos szálerdő képet mutatják. Feltételezhető folyamat:

- átalakulás (lékesedés) várható, de az még nem indult el.



d) és e)



M.5.2. ábra A [2]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[3] Ligetes, húsos som cserjés, alacsony molyhos tölgyes (N=34)

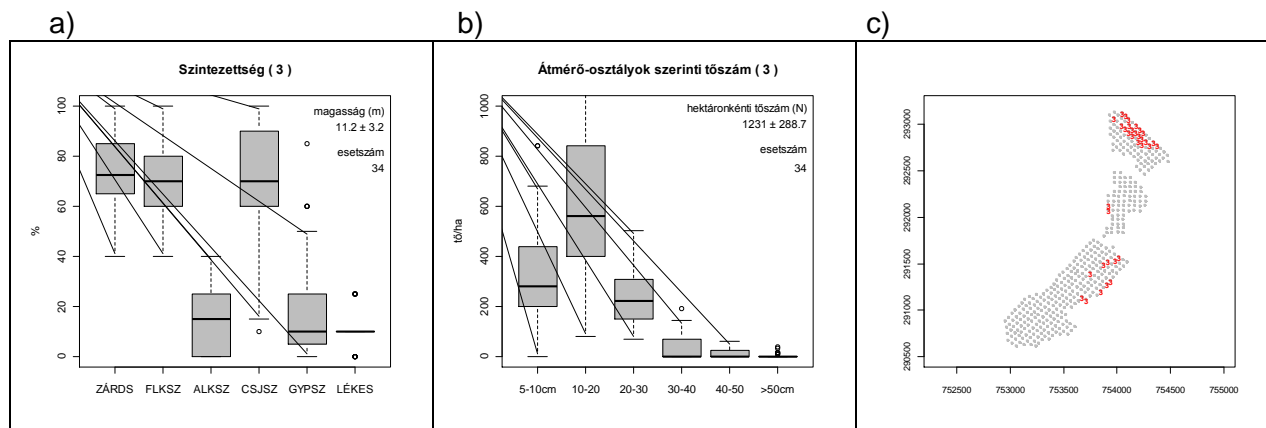
Ebbe a faállomány-szerkezeti típusba 34 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám magas, átlagosan 1231 törzs, szórása: ± 289 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $30,1 \pm 6,3$ m². Átlagosan 70%-os záródású, kis mértékben lékes lombkorona-szerkezetű, alacsony állományok, általában magas borítású cserjeszinttel (a gyepszint borítása viszont többnyire alacsony). Az állományok átlagmagassága 11,2 m, ennek szórása viszonylag magas: $\pm 3,2$ m (M.5.3.a ábra). Az állományt gyenge növekedésű molyhos tölgyek uralják (92%-uk 10 és 30 cm közötti), nagyon kevés cserrel, szórványosan mindenféle fa- és cserjefajokkal. A fejlett cserjeszintet elsősorban húsos som alkotja (M.5.3.d, e ábra). A 10-20 cm-es méretosztálynál van az átmérő szerinti eloszlás maximuma, viszont az ennél vékonyabb, és a 20-30 cm vastagságú fák aránya is elég magas (a törzsszám nem csak a somok, hanem a sűrűbben álló vékonyabb fák miatt is magas – ebben a csoportban a cserjefajok 59%-kal részesednek).

Elegyes tölgyesek: 8, tölgyesek: 25, gyertyános-tölgyesek: 1, bükkösök: 0 MVP.

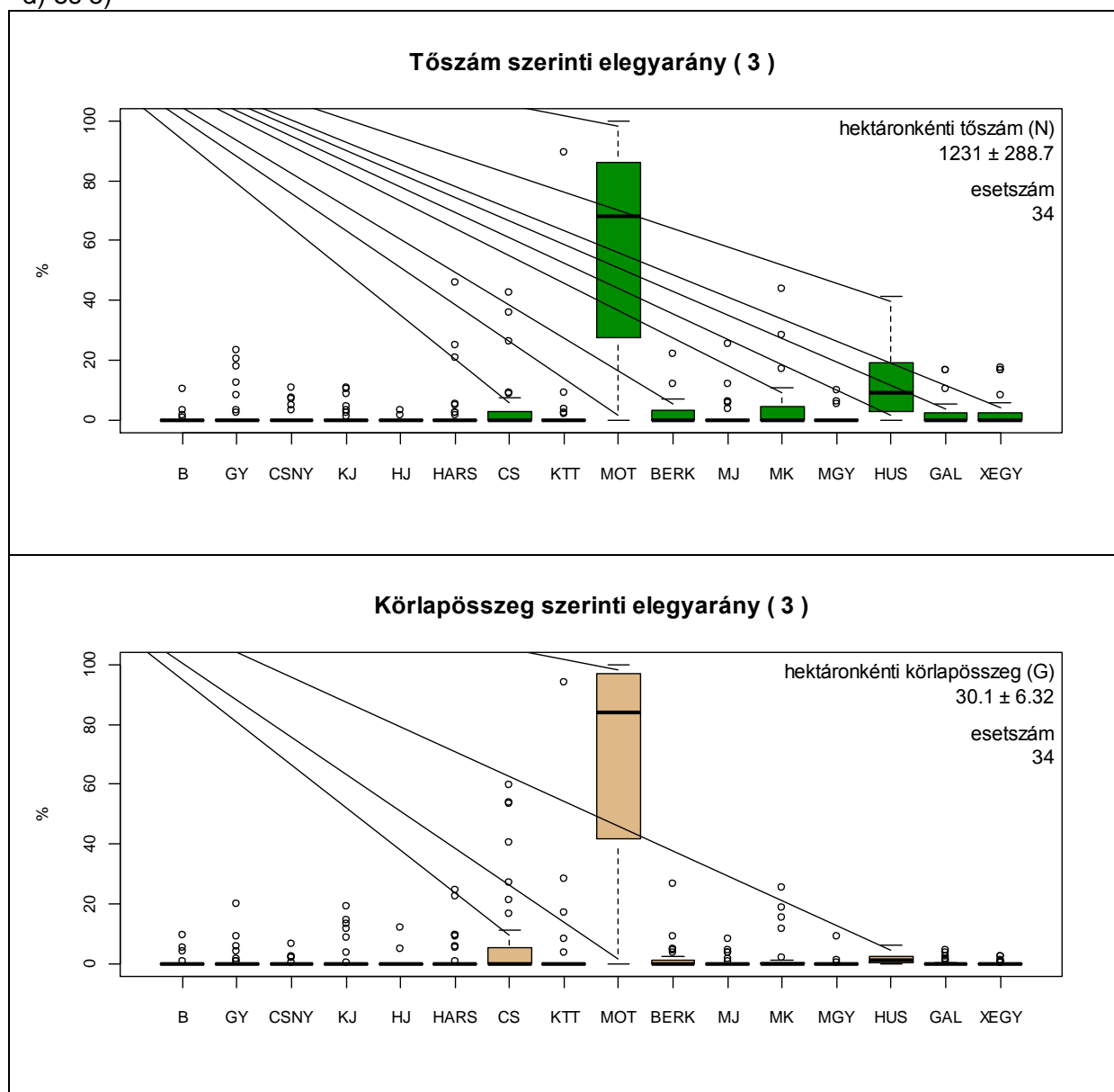
Ez a típus három (szélsőségesen száraz) részen fordul elő: a Csák-pilis-lápa DNY-i kitétségű meredek oldalában, a Vár-hegy DK-i kitétségű meredek letörésein, valamint egy szintén DNY-i kitétségre átforduló kisebb foltban a felsőtárcányi oldalon (M.5.3.c ábra).

Ezekben a lassú növekedésű, somcserjés állományokban változásnak egyenlőre nincsenek látható jelei. Feltételezhető folyamat:

- nincsenek változásra utaló jelek.



d) és e)



M.5.3. ábra A [3]-as faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[4] Zárt, elegyes, gyertyános-kocsánytalan tölgyes (N=52)

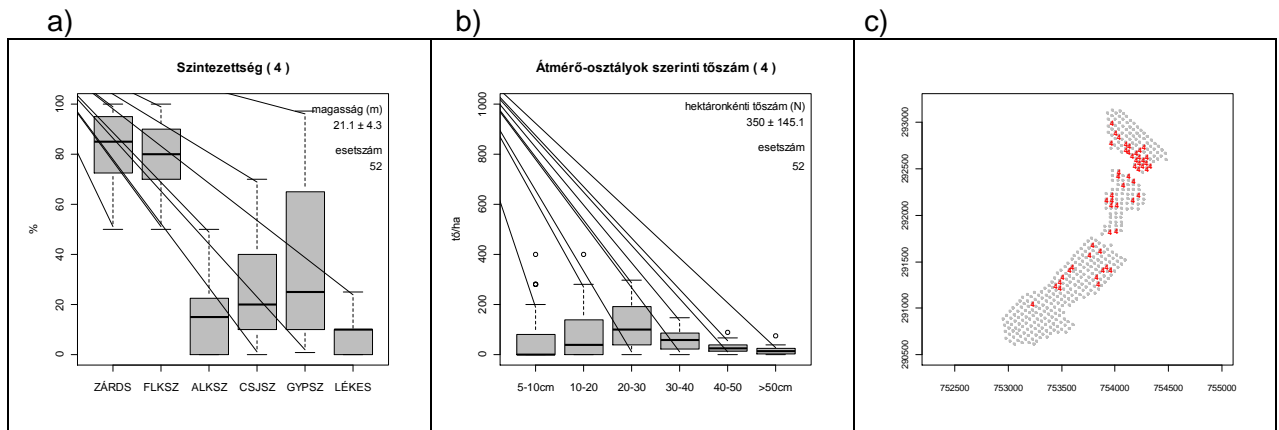
E szerkezeti típusba 52 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 350 törzs, szórása: ± 145 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $22,1 \pm 5,6$ m². Zárt, alig lékes lombkorona-szerkezetű típus, alsó lombkorona- és cserjeszinttel, amelyek átlagosan 20%-ban fejlődtek ki, ugyanekkora vagy helyenként nagyobb borítású gyepszinttel (ennek szóródása nagy). Az állományok átlagos magassága 21,1 m, amelynek szórása: $\pm 4,3$ m (M.5.4.a ábra). Az állományt vastagabb kocsánytalan tölgyek uralják (79%-uk 30 cm-nél vastagabb), és sok gyertyán (17%-uk vastagabb 30 cm-nél), néhol bükkök és juharok, szórványosan a többi fafaj is előfordul (M.5.4.d, e ábra). A 20-30 cm-es méretosztálynál van a törzsszám átmérő szerinti eloszlásának maximuma, ennél vastagabb fák is nagy számban fordulnak még elő (29%-uk 30 cm-nél vastagabb), míg a legvékonyabb kategóriában igen alacsony (8%-os) a törzsszám (M.5.4.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 8, tölgyesek: 0, gyertyános-tölgyesek: 34, bükkösök: 10 MVP.

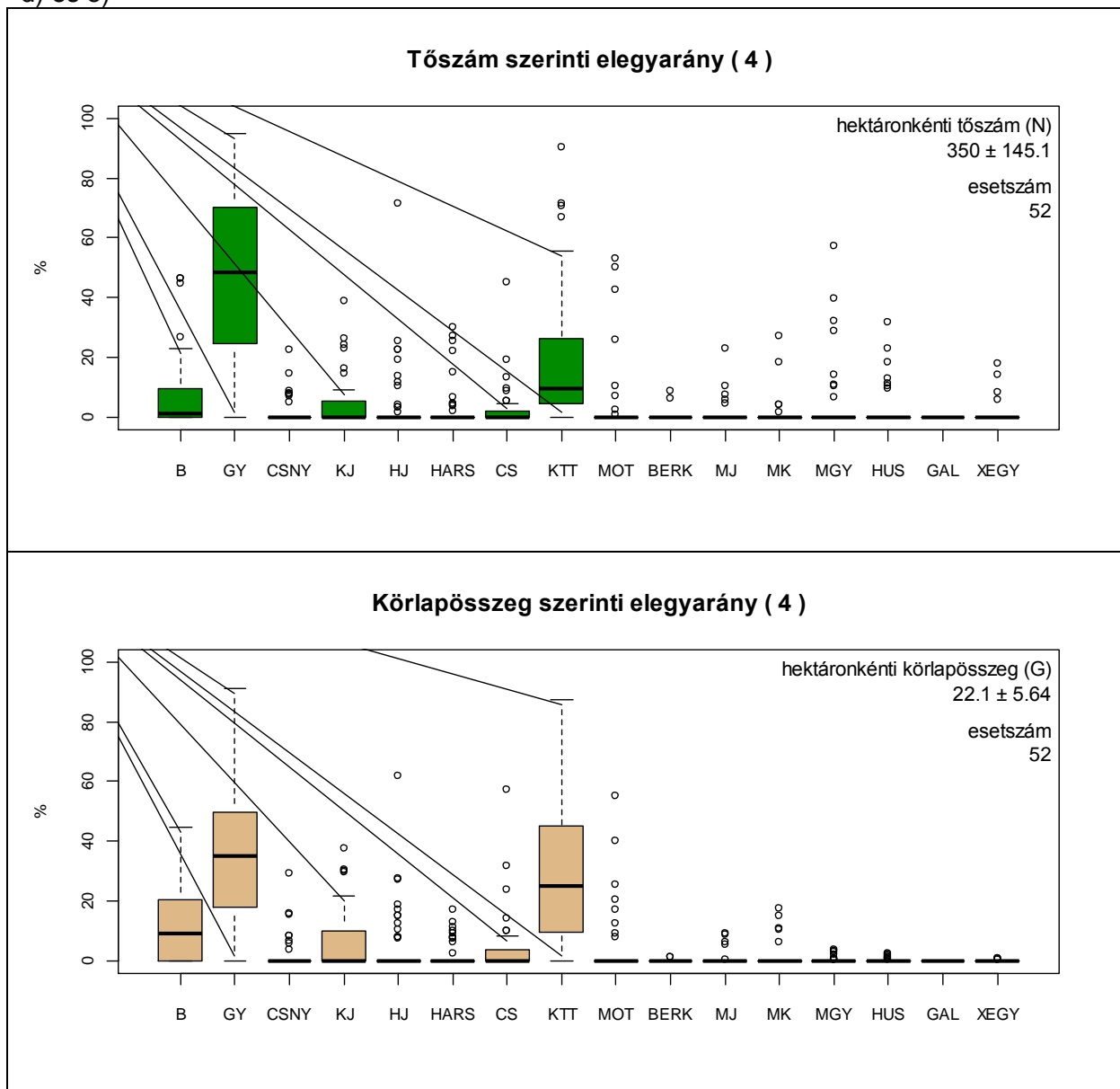
Területi mintázata zonális jellegű, a szélsőséges termőhelyeket (gerinc, D-i kitettségek) elkerülve, inkább a Ny-i, É-i kitettségű lejtőkön fordul elő, helyenként nagyobb, homogén állományrészt alkotva (M.5.4.c ábra).

Az állományok zártak, helyenként 1-1 lékkel, alapvetően még a vágásos szálerdő képet mutatják. Feltételezhető folyamat:

- átalakulás (lékesedés) várható, de az még nem indult el.



d) és e)



M.5.4. ábra A [4]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[5] Nyílt, cserszömörccés molyhos tölgyes bokorerdő (N=15)

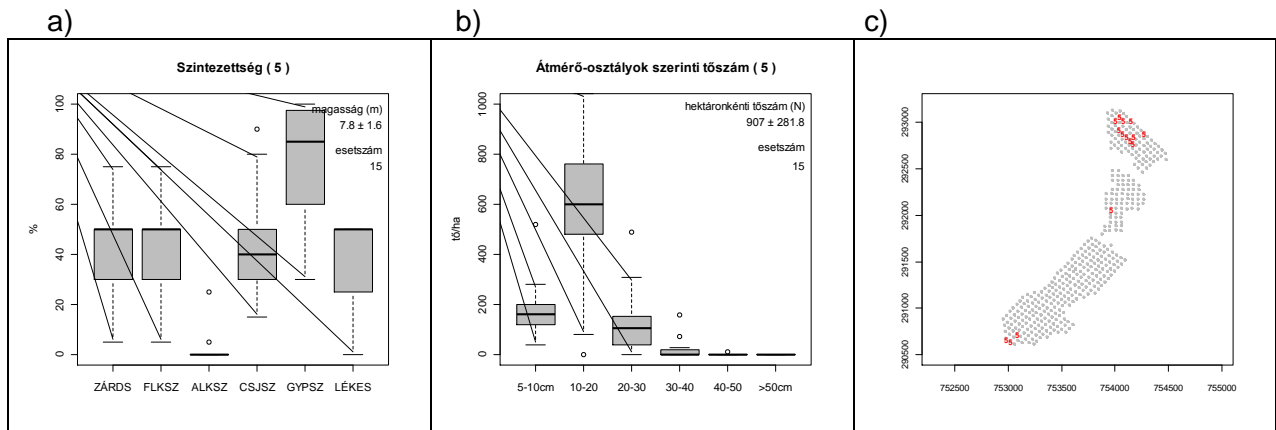
Ebbe a faállomány-szerkezeti típusba 15 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám magas, átlagosan 907 törzs, szórása: ± 282 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $18,7 \pm 8,3 \text{ m}^2$. Átlagosan 50%-os záródású, nagyon nyílt (lékes) lombkorona-szerkezetű, alacsony bokorerdők, általában magas borítású cserjeszinttel és dús, nagyborítású gyepszinttel. Az állományok átlagmagassága 7,8 m, ennek szórása: $\pm 1,6$ m (M.5.5.a ábra). Az állományt 10-20 cm-es molyhos tölgyek uralják, szórványosan berkenyékkel (M.5.5.d, e ábra). A fejlett cserjeszintet elsősorban cserszömörce alkotja, ezek általában nem érik el az 5 cm-es vastagságot (de ebben a csoportban egy 10 cm átmérőjű példány is található). A 10-20 cm-es méretosztálynál van a törzsszám átmérő szerinti eloszlásának maximuma, viszont az ennél vékonyabb, és a 20-30 cm vastagságú fák (szinte kizárólag molyhos tölgyek) aránya is jelentős. Az 5-10 cm-es csoport 35%-a cserjefaj.

Elegyes tölgyesek: 0, tölgyesek: 15, gyertyános-tölgyesek: 0, bükkösök: 0 MVP.

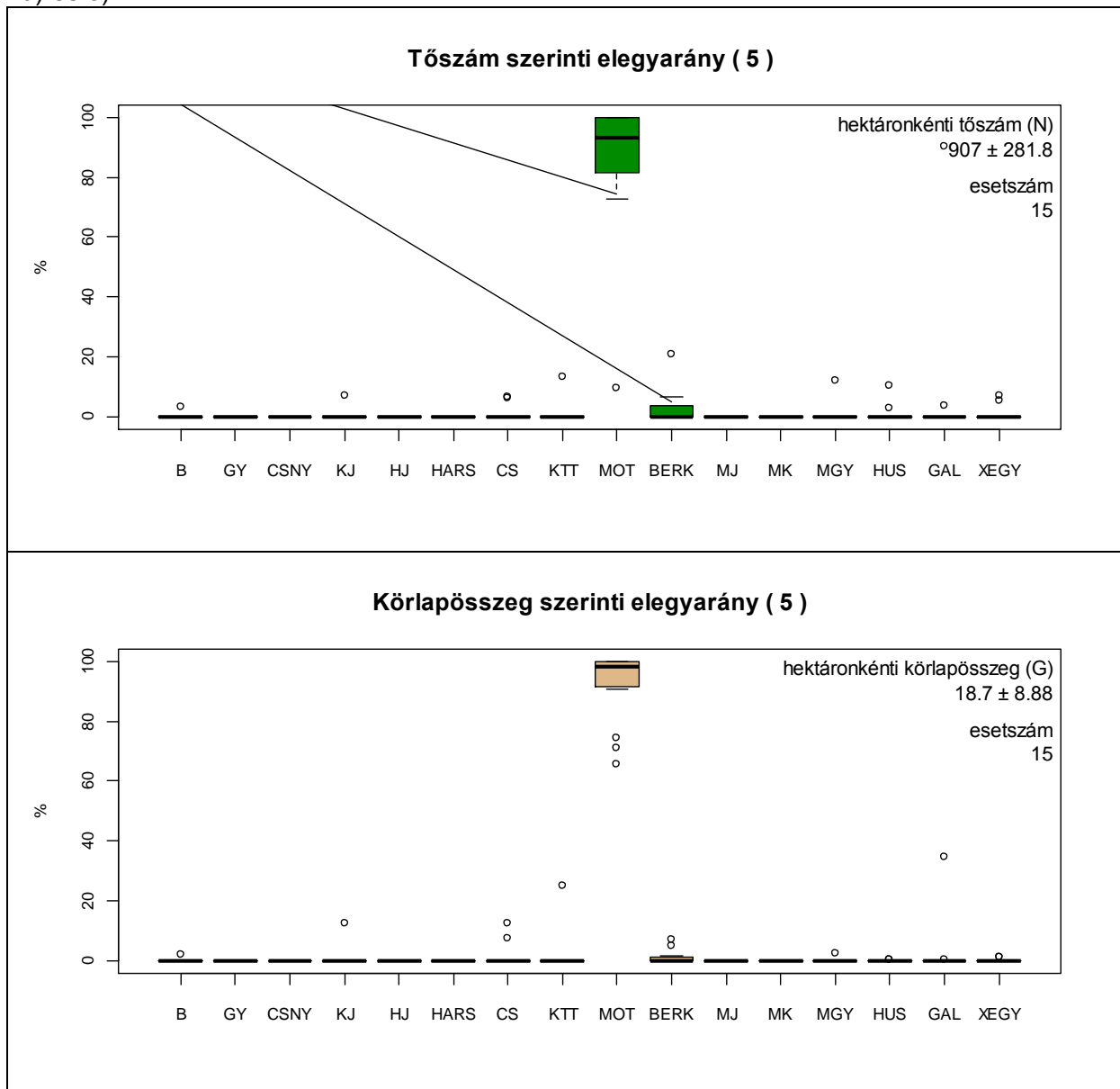
Ez a típus a két szélsőségesen száraz részen fordul elő: a Csák-pilis-lápa DNY-i kitettségű meredek, sziklás oldalában és a Vár-hegy gerincének D-i kitettségű meredek orrán (M.5.5.c ábra).

Ezekben a lassú növekedésű, somcserjés állományokban változásnak nincsenek látható jelei. Feltételezhető folyamat:

- nincsenek változásra utaló jelek.



d) és e)



M.5.5. ábra Az [5]-ös faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[6] Lékes, gyepszintes, elegyes gyertyános-bükkös (N=11)

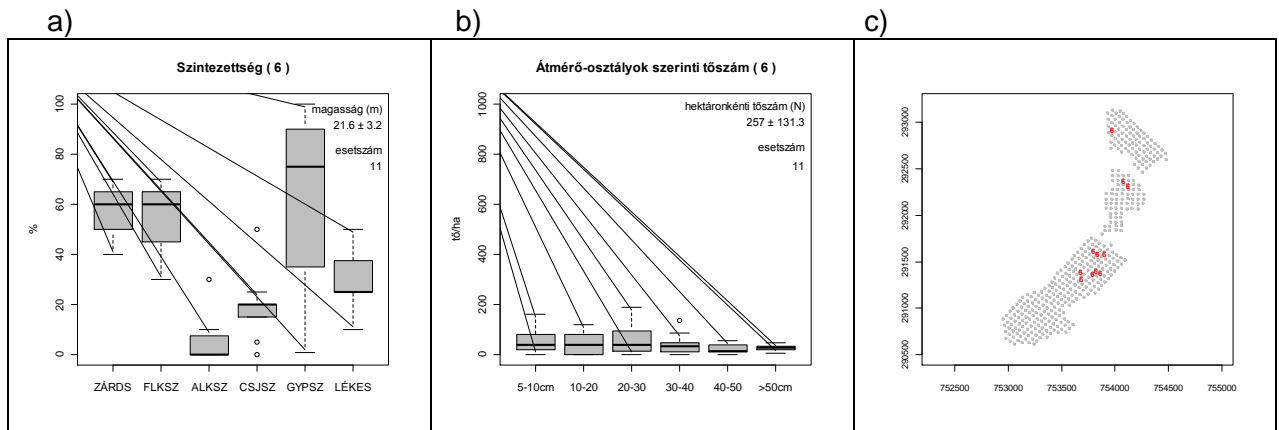
A típusba 11 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 257 törzs, szórása jelentős: ± 131 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $21,6 \pm 3,2$ m². Felnyílt, erősen lékes lombkorona-szerkezetű csoport, 20%-os cserjeszinttel és általában nagy borítású gyepszinttel. Az állományok átlagos magassága 21,6 m, amelynek szórása: $\pm 3,2$ m (M.5.6.a ábra). Az állományt vastag bükkök, gyertyánok és magas kőrisek uralják (a bükkök 83%-a, a gyertyánok 48%-a, a kőrisek 29%-a 30 cm-nél vastagabb), kevés hegyi juharral, korai juharral, szálanként mezei juharral, kocsánytalan tölgyel és egyéb elegyekkel (M.5.6.d, e ábra). A törzsszám átmérő szerinti eloszlásnak nincsen jellegzetessége, hacsak az nem, hogy minden átmérőosztályban kis értékek szerepelnek (M.5.6.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 4 (LY4), tölgyesek: 0, gyertyános-tölgyesek: 2, bükkösök: 5 MVP.

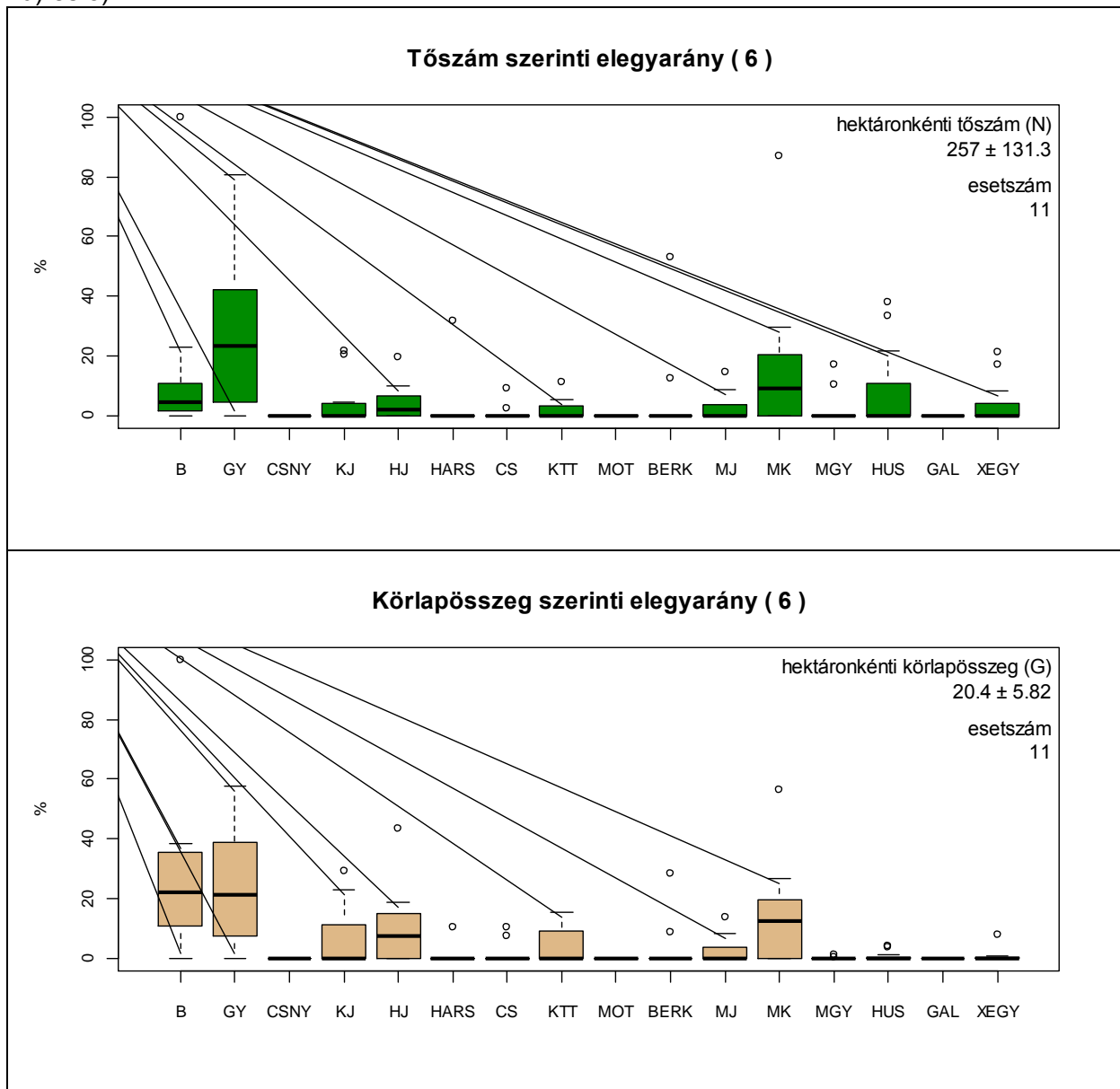
Ezek az állományok – a 2-es (zárt bükkös) kategóriához hasonlóan, és azokhoz gyakran területileg is kapcsolódva – hűvösebb-párásabb helyzetekben fordulnak elő (É-ÉNY-i kitettségű lejtőkön, M.5.6.c ábra).

Az állományok felnyíltak, de a lékek betöltődése még csak most kezdődik. Feltételezhető folyamatok:

- átalakulás (lékesedés) elkezdődött,
- betöltődés még nem indult el.



d) és e)



M.5.6. ábra A [6]-os faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[7] Ligetes, lékes, erősen cserjés, közép-magas cseres tölgyes (N=43)

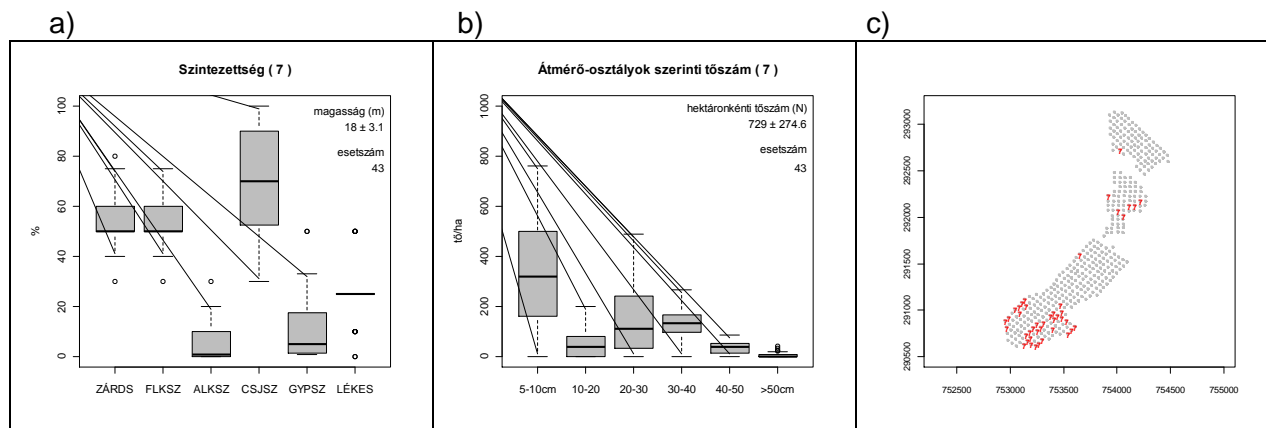
E szerkezeti típusba 43 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 729 törzs, szórása: ± 275 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $29,0 \pm 6,6$ m². Kiligetesedett (50%-os átlagos záródású), lékes lombkorona-szerkezetű típus, fejlett (70%-os) cserjeszinttel, csekély borítású gyepszinttel. Az állományok átlagos magassága 18,0 m, szórása: $\pm 3,1$ m (M.5.7.a ábra). Az állományt vastag cser és kocsánytalan tölgyek uralják (a cser 54%-a, tölgy 75%-a 30 cm-nél vastagabb), jelentős még a molyhos tölgy. Elég sok a betöltődött mezei juhar és a fejlett húsos som, szórványosan a többi fafaj és cserjefaj is előfordul (M.5.7.d, e ábra). Az 5-10 cm vastagságú kategória felét somok adják, további nagy részét pedig a mezei juharok. Ettől eltekintve a törzsszám átmérő szerinti eloszlásának maximuma a 30-40 cm-es kategóriára esik, és ennél vastagabb fák is jelentős számban fordulnak még elő (M.5.7.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 11, tölgyesek: 29, gyertyános-tölgyesek: 3, bükkösök: 0 MVP.

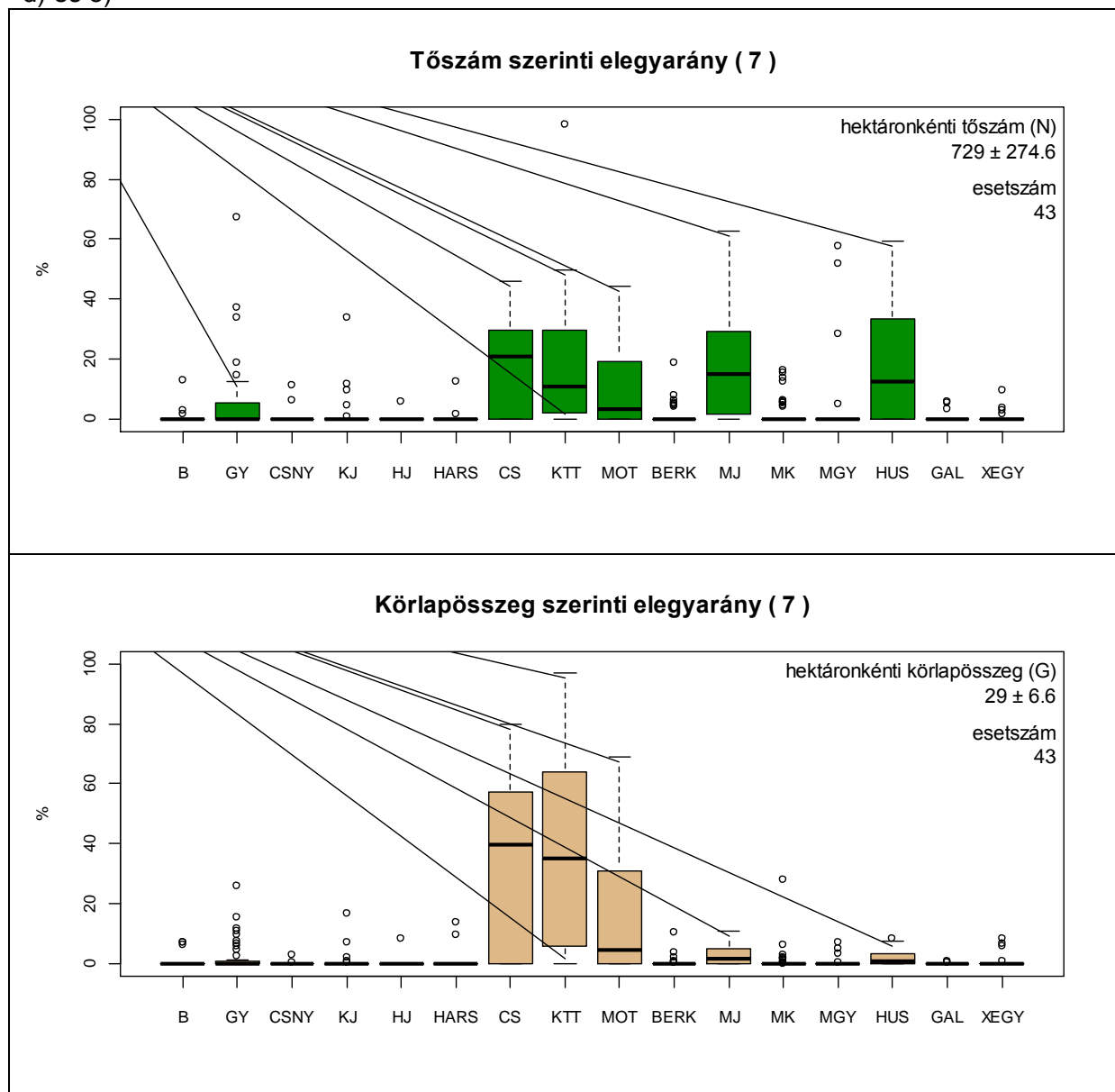
A típus elsősorban a terület délebbi részének DNy-i vagy DK-i lejtőin fordul elő, helyenként nagyobb állományrészeket alkotva (M.5.7.c ábra).

Az állományok ki vannak ligetesedve (a 70-80-as évek tölgypusztulása talán ezeken a részeken volt a legerősebb), a mezei juharok révén egy előrehaladt regenerációs betöltődést láthatunk. A betöltődésben kisebb mértékben szerepet játszik még a gyertyán és számos elegyfaj, valamint kisebb mértékben a magas kőris. Feltételezhető folyamatok:

- lékes, ligetes állapot alakult ki,
- húsos som cserjeszint megerősödése tapasztalható,
- regenerációs betöltődés látható (mezei juhar),
- elegyfajokkal történő betöltődés zajlik,
- a tölgyek évtizedek óta nem újulnak.



d) és e)



M.5.7. ábra A [7]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[8] Nagyon cserjés, középmagas, cseres-molyhos tölgyes (N=14)

Ebbe a faállomány-szerkezeti típusba 14 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám magas, átlagosan 1221 törzs, szórása: ± 328 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $34,1 \pm 4,0$ m². Átlagosan 80%-os záródású, kicsit lékes lombkorona-szerkezetű, középmagas állományok, helyenként kevés alsószinttel, viszont igen magas borítású, fejlett cserjeszinttel (gyepszint alig). Az állományok átlagmagassága $17,7 \text{ m} \pm 3,0 \text{ m}$ (M.5.8.a ábra). Az állományt vastag cserek és molyhos tölgyek uralják (a cserek 53%-a, a molyhos tölgyek 33%-a vastagabb 30 cm-nél). A kifejlett cserjeszintet elsősorban húsos som alkotja (M.5.8.d, e ábra). Az 5-10 cm-es méretosztály 76%-át cserjefajok (elsősorban fejlett somok), a többit főként fiatal mezei juhar fák adják. A méreteloszlás második maximuma a 30-40 cm vastagságú fáknál van, de a többi csoport is jelentős mértékben részesedik – összességében változatos átmérő-szerkezetet látunk.

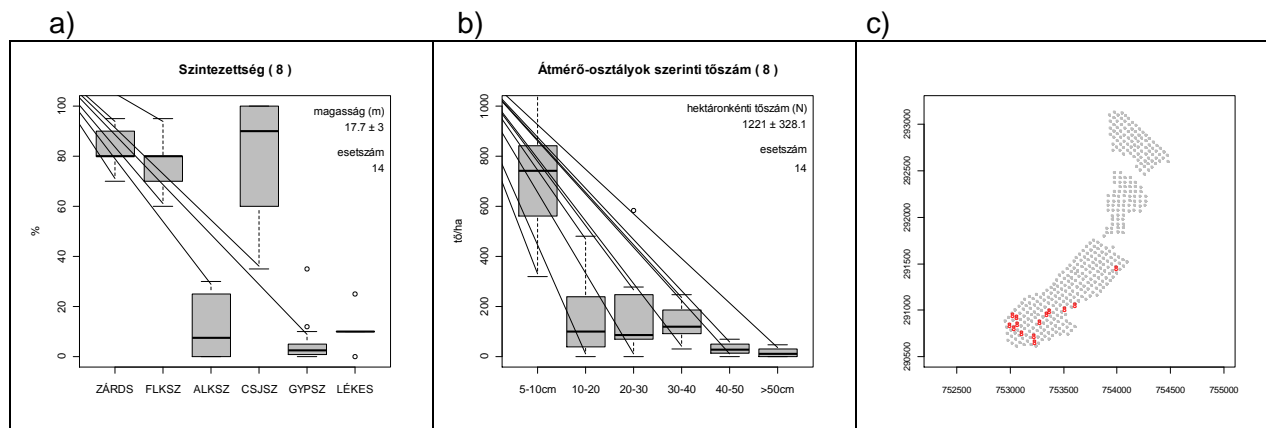
Elegyes tölgyesek: 2, tölgyesek: 12, gyertyános-tölgyesek: 0, bükkösök: 0 MVP.

Ez a típus a Vár-hegy D-DNy-i, DK-i kitettséggű lejtőin található, hasonló összetételű tölgyes állományok szomszédságában (M.5.8.c ábra).

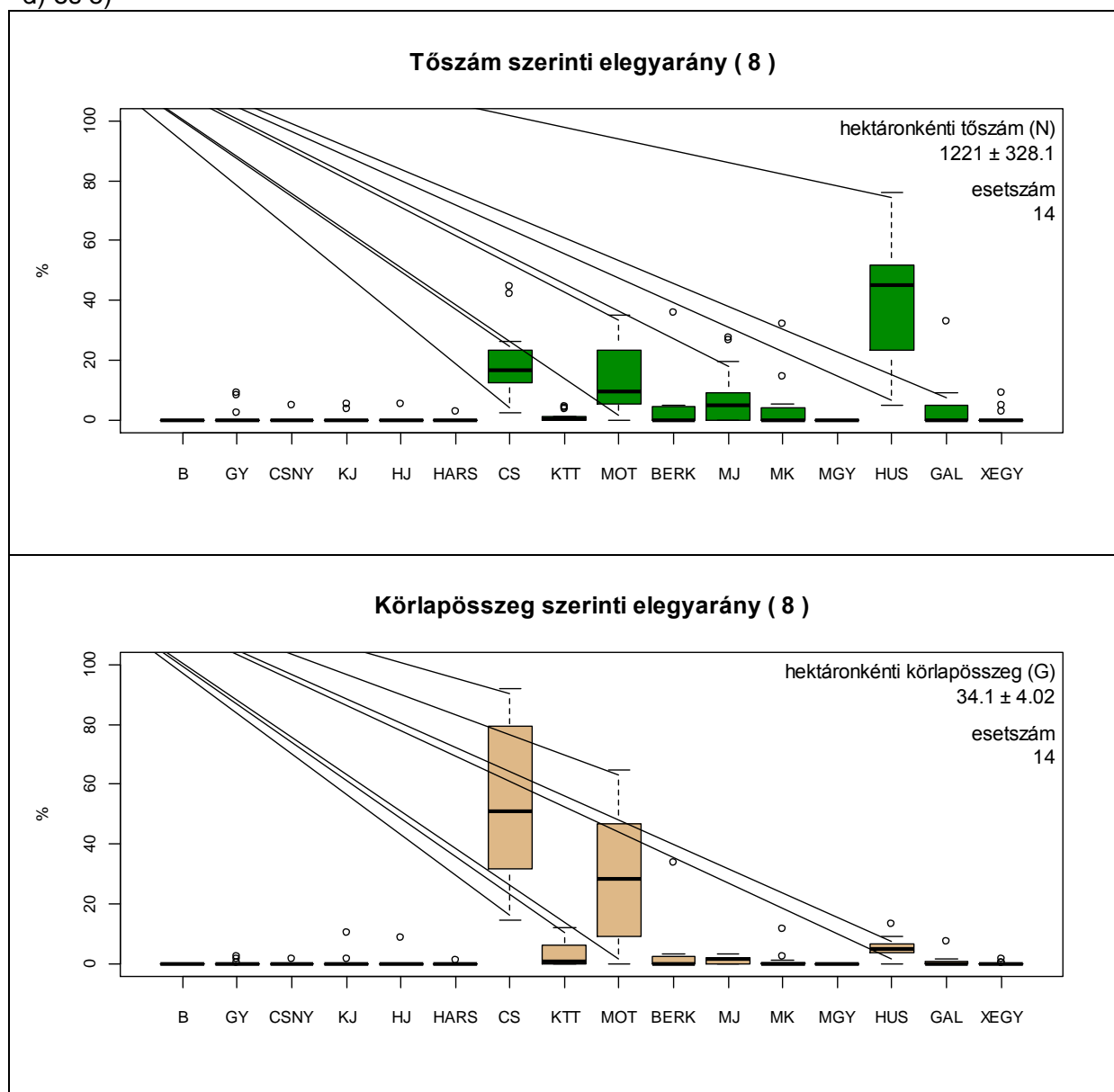
A cser és a molyhos tölgy még viszonylag magas záródású állományt alkot, de a kisebb lécek következtében megerősödött cserjékkel és betöltődő mezei juharokkal találkozunk.

Feltételezhető folyamatok:

- a lékes állapot feltehetően tovább nyílik,
- húsos som cserjeszint megerősödése tapasztalható,
- regenerációs betöltődés látható (mezei juhar),
- a tölgyek évtizedek óta nem újulnak.



d) és e)



M.5.8. ábra A [8]-as faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[9] Lékes, betöltődő (gyertyánosodó), erősen cserjés, közép magas gyertyános-kocsánytalan tölgyes (N=10)

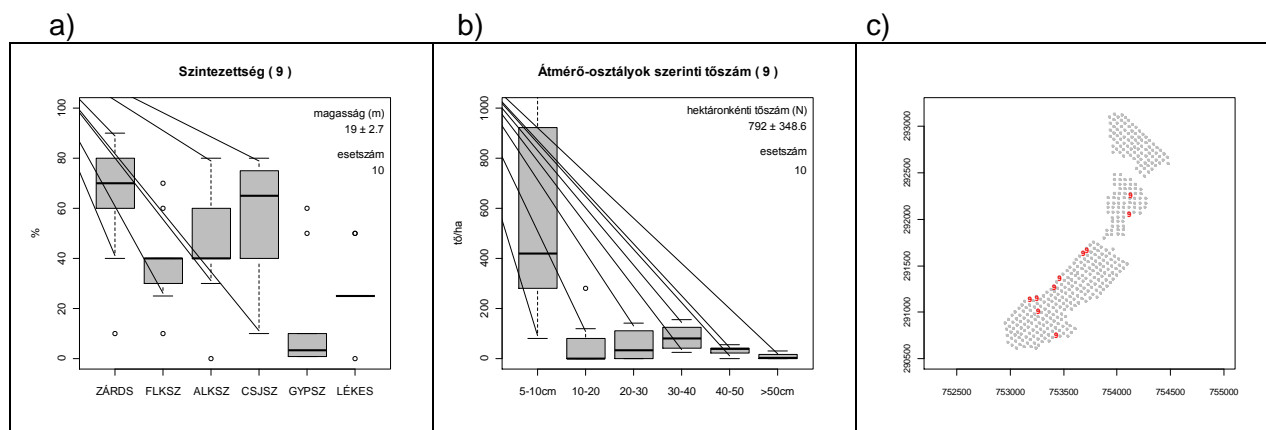
A típusba 10 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 792 törzs, szórása jelentős: ± 349 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $21,7 \pm 5,3$ m². Felnyílt (70% záródású), egyenletesen háromszintes és erősen lékes szerkezetű csoport, magas borítású cserjeszinttel, csekély gyepszinttel. Az állományok átlagos magassága 19,0 m, amelynek szórása: $\pm 2,7$ m (M.5.9.a ábra). Az állományt vastag kocsánytalan tölgyek uralják (82%-uk 30 cm-nél vastagabb), sok fiatal (betöltődő) gyertyánnal (89%-uk 5-10 cm vékony), továbbá magas kőrissel, mezei juharral, sommal és mogyoróval (M.5.9.d, e ábra). A törzsszám átmérő szerinti eloszlása két csúcsú, az első a vékony átmérőosztálynál van (a fák – főleg gyertyánok és magas kőrisek – 56%-a 5-10 cm közötti, cserjefajok csak 20%-ban részesednek). A második maximumot a 30-40 cm vastag kocsánytalan tölgyek adják (M.5.9.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 4, tölgyesek: 1, gyertyános-tölgyesek: 5, bükkösök: 0 MVP.

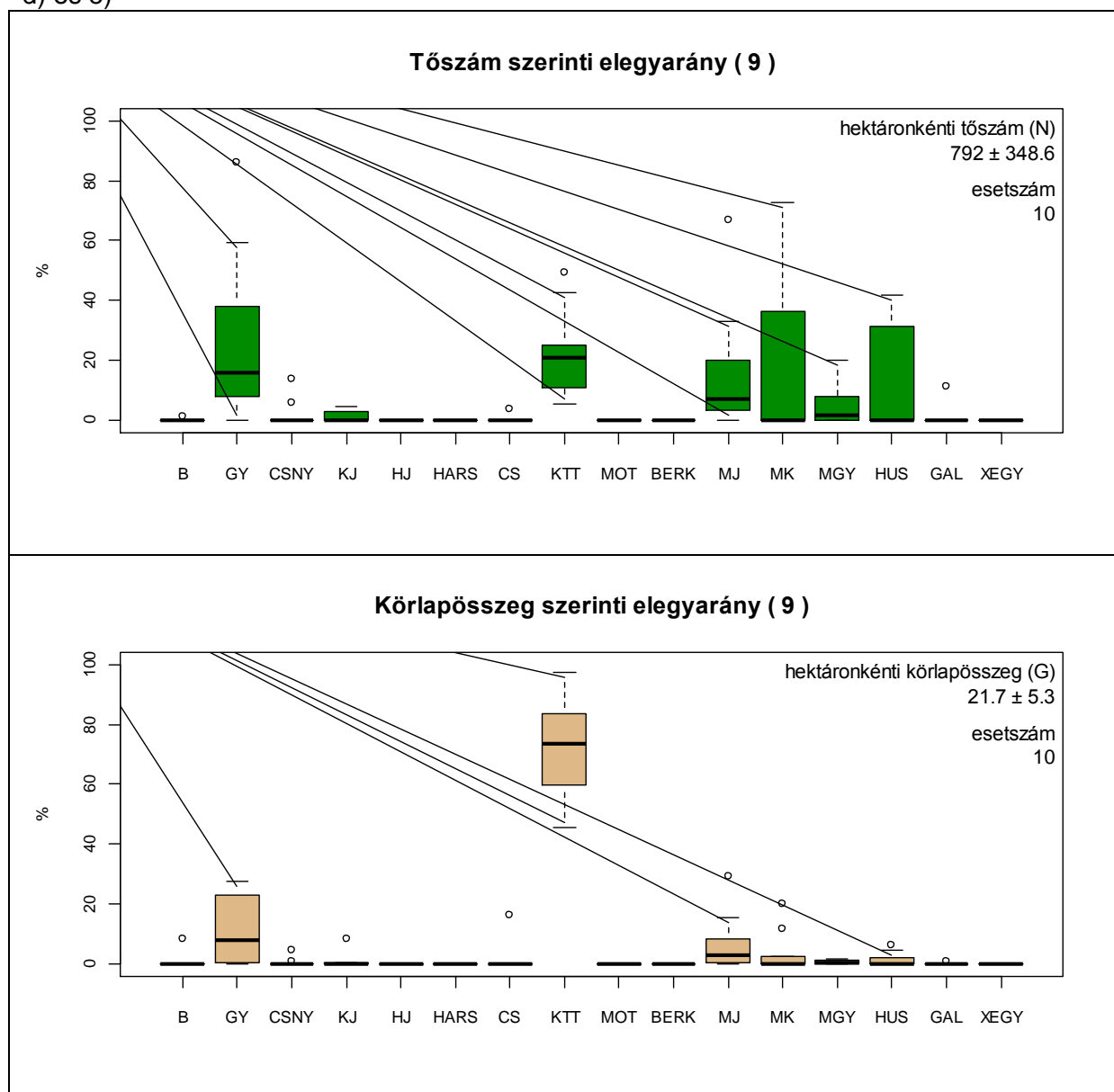
Ezek az állományok elsősorban a hegy ÉNy-i oldalában, a feltáró út mentén, elszórtan található. Az állományok felnyílását az útnyitás és az annak készítését kísérő gyérítések okozták, amelyről a vágott tuskók még el nem korhadt maradványai tanúskodnak (M.5.9.c ábra).

A felnyílt állományok előrehaladt betöltődése fiatal gyertyánokkal, magas kőrissel és mezei juharral folyik. A kocsánytalan tölgy regenerációjának nincs jele. Feltételezhető folyamatok:

- az átalakulás (gyertyánosodás) előrehaladott,
- betöltődés folyik gyertyánnal, magas kőrissel és mezei juharral,
- a kocsánytalan tölgy itt sem újul évtizedek óta.



d) és e)



M.5.9. ábra A [9]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[10] Lékes, kiligetesedett lombozatú alacsony, molyhos tölgyes, bezáródott húsos som cserjeszinttel (N=11)

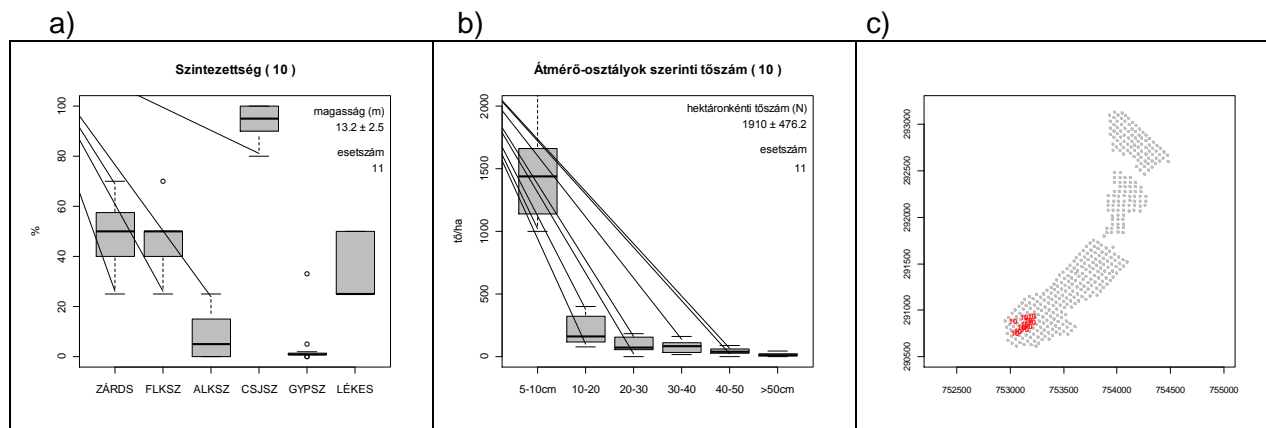
A faállomány-szerkezeti típusba 11 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám nagyon magas, átlagosan 1910 törzs, szórása: ± 476 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $31,6 \pm 5,4$ m². Átlagosan 50%-os záródású, lékes-ligetes lombkorona-szerkezetű, alacsony állományok, helyenként kevés alsószinttel, viszont fejlett (zárt) cserjeszinttel (gyepszint a somok árnyékolása következtében nincs). Az állományok átlagmagassága $13,2 \text{ m} \pm 2,5 \text{ m}$ (M.5.10.a ábra). Az állományt a kifejlett cserjeszint, a húsos som uralja. Idős molyhos tölgyekből és csertölgyekből kevés van, számuk fogyatkozik (M.5.10.d, e ábra). Az 5-10 cm-es méretosztály dominál, amelynek 96%-át cserjék adják, fő alkotói a kifejlett somok törzsei (továbbá galagonyák és kevés fiatal mezei juhar).

Elegyes tölgyesek: 1, tölgyesek: 10, gyertyános-tölgyesek: 0, bükkösök: 0 MVP.

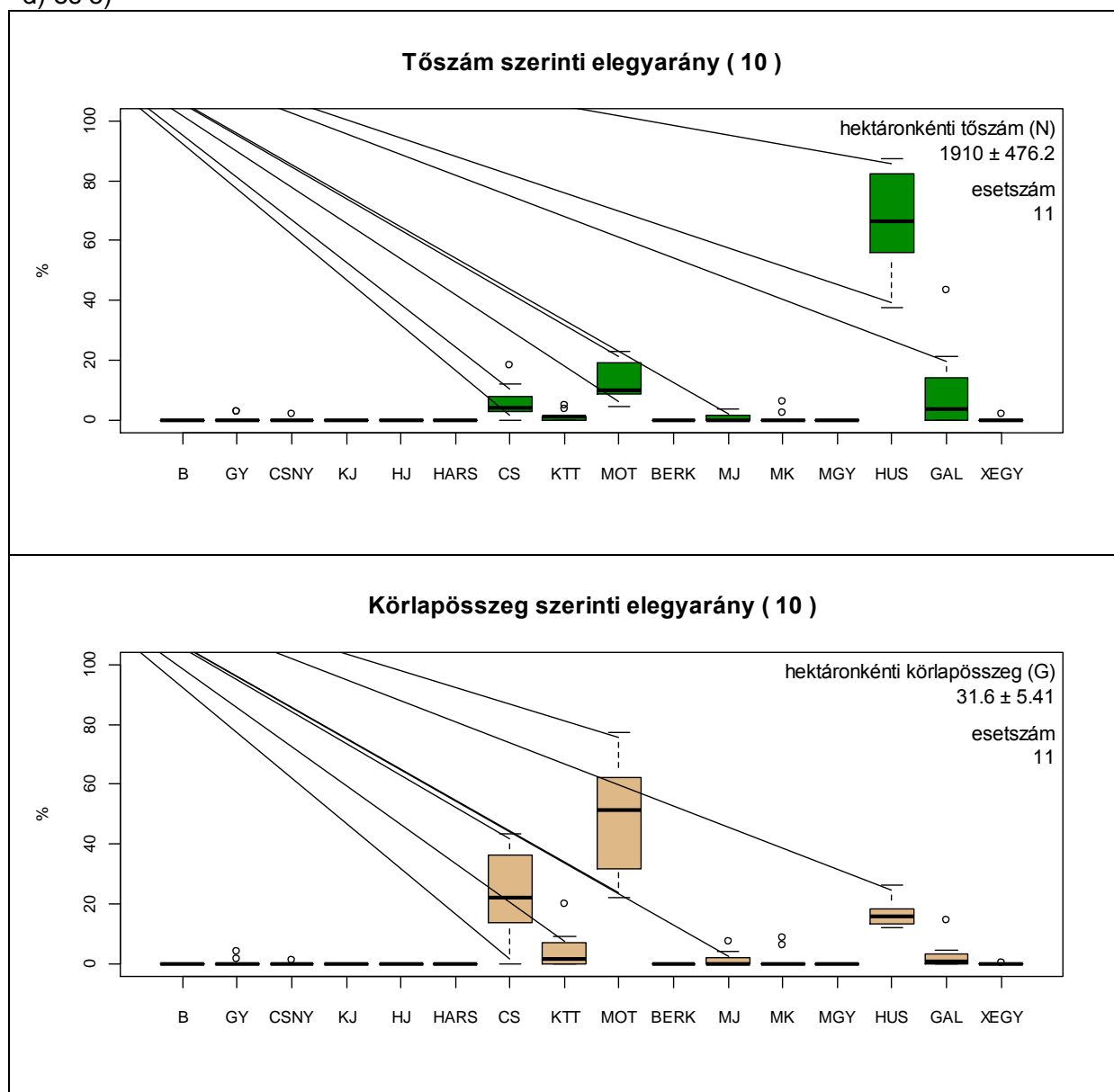
Ez a típus a Vár-hegy lefutó gerincének DNy-i kitettségtől lejtőjén, egy összefüggő foltban található (M.5.10.c ábra).

Az öreg molyhos tölgyek és cserek lombozata már elég rég felnyílhatott (e fák további pusztulása várható). A felmérés idejére kialakult zárt somcserjés minden további regenerációt megakadályoz. Feltételezhető folyamatok:

- a felnyílt lombkorona, ill. az öreg fák méginkább visszaszorulnak,
- húsos som cserjeszint beállt,
- faállomány regenerációnak nincsen észlelhető jele.



d) és e)



M.5.10. ábra A [10]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[11] Lékes, ligetes, erősen cserjés, alacsony, cseres-molyhos tölgyes (N=16)

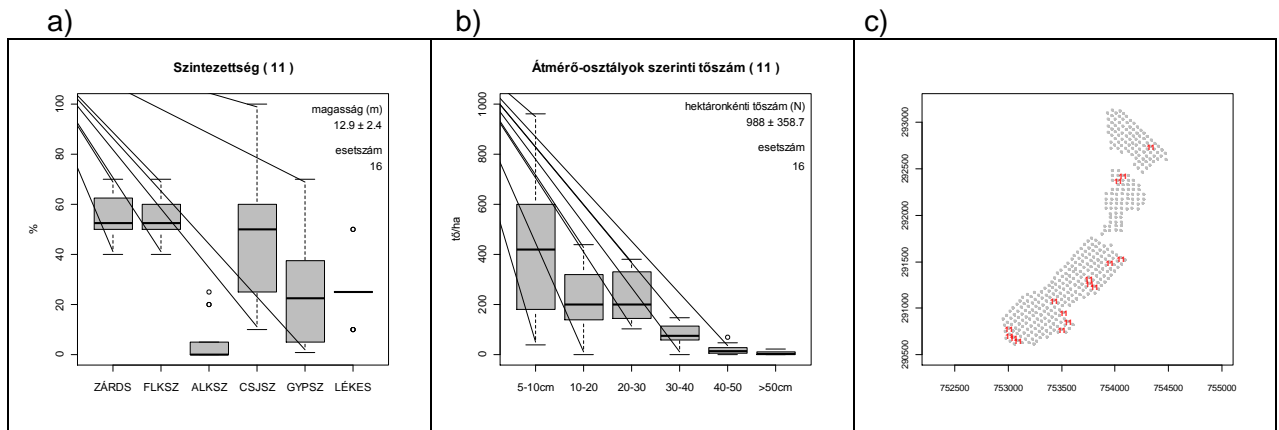
A faállomány-szerkezeti típusba 16 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 988 törzs, szórása: ± 359 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $29,1 \pm 4,4 \text{ m}^2$. Átlagosan 50% körüli záródású, lékes-ligetes lombkorona-szerkezetű, alacsony állományok, helyenként kevés alsószinttel, fejlett (50%-os) cserjeszinttel és jelentős gyepszinttel. Az állományok átlagmagassága $12,9 \text{ m} \pm 2,4 \text{ m}$ (M.5.11.a ábra). Az állományt közepesen vastag molyhos tölgyek, kisebb számban pedig cserekek uralják. A fejlett cserjeszintet húsos som alkotja, amelyeknek jelentős része – vastagsága szerint – „belenőtt” a faállomány-szerkezetbe (M.5.11.d, e ábra). Az 5-10 cm-es méretosztály dominál (ezen belül 63% cserjefaj), nagyobb része som (továbbá mezei juharok, gyertyánok, galagonyák és további elegyfajok).

Elegyes tölgyesek: 8, tölgyesek: 8, gyertyános-tölgyesek: 0, bükkösök: 0 MVP.

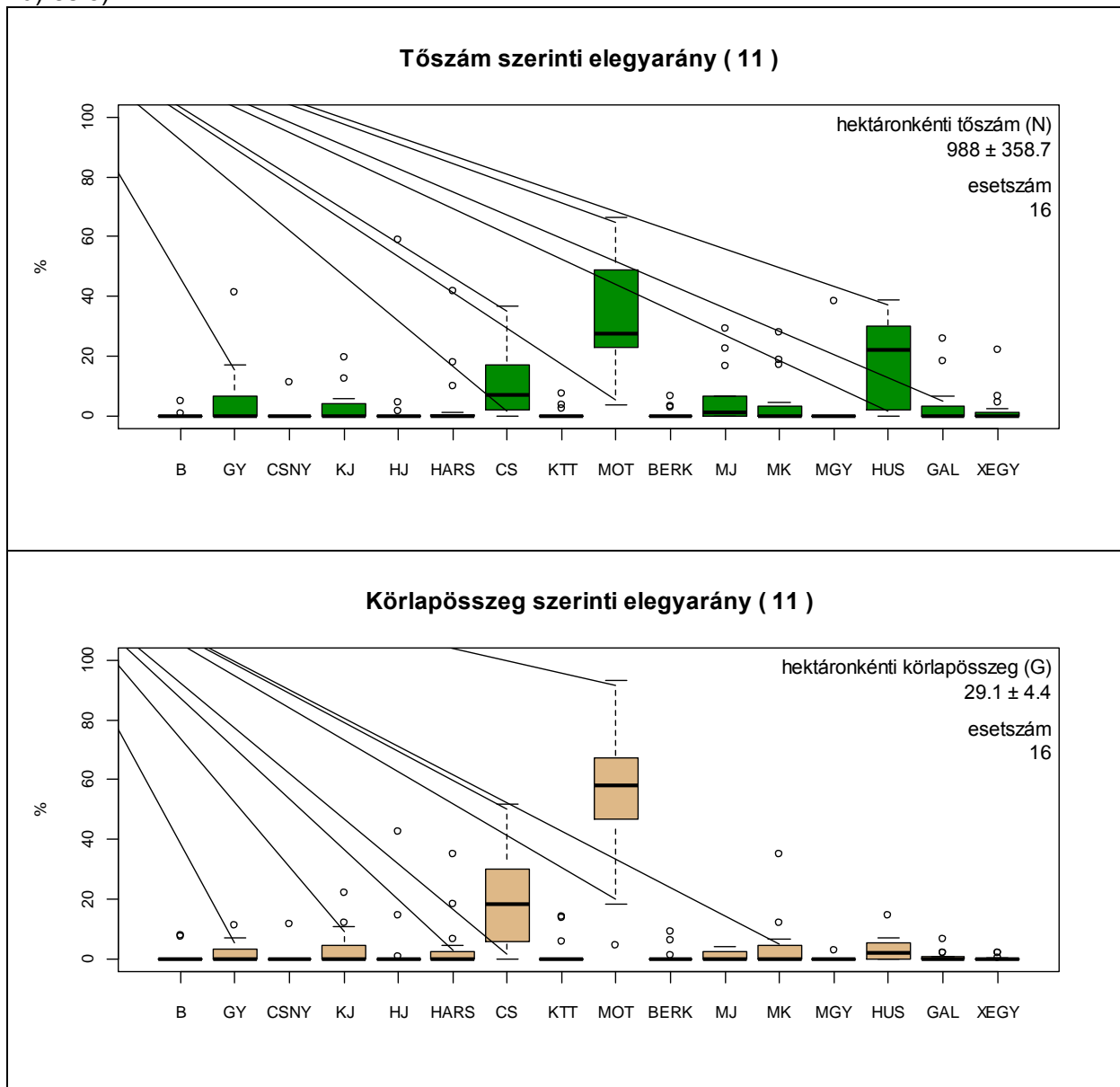
Ez a típus sok helyen kialakult, elsősorban a déliesebb kitettségű, sziklásabb talajú oldalgerinceken. Gyakran csatlakozik (szomszédos) molyhos tölgy által dominált más típusokhoz (M.5.11.c ábra).

A lékes, felnyílt és változatos erdőszerkezet mellett többféle (termőhelyi okok következtében viszont elég lassú) felújulási – regenerációs folyamat alakulhat ki. Feltételezhető folyamatok:

- dinamikus állapot feltételezhető, de a változások iránya nem látszik világosan,
- tölgy itt sem újul (csak helyenként, igen kis mértékben a cser és a molyhos tölgy).



d) és e)



M.5.11. ábra A [11]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[12] Háromszintes, lékes, gyertyánnal és mezei juharral betöltődő, húsos somos, elegyes, molyhos tölgyes-cseres (N=13)

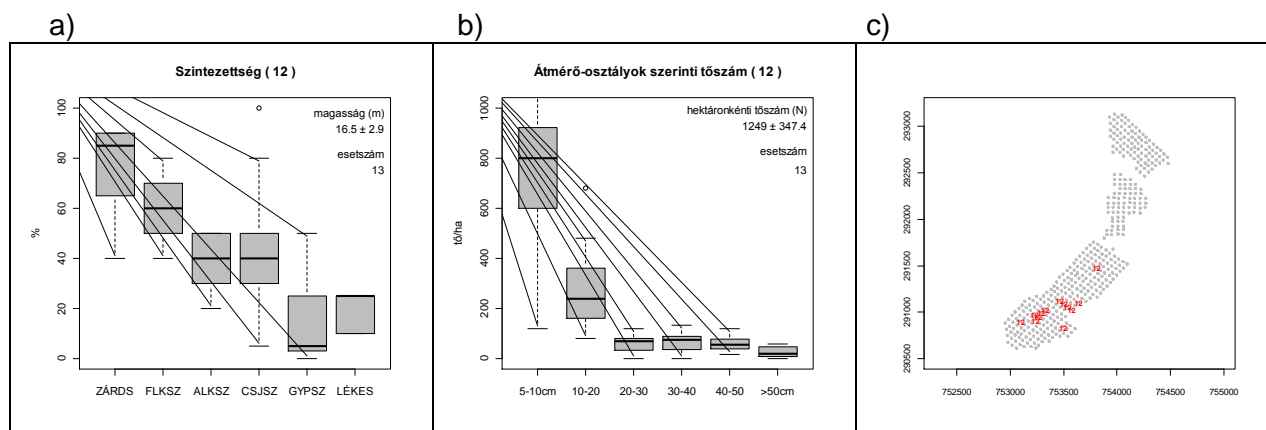
Ebbe a faállomány-szerkezeti típusba 13 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan 1249 törzs, szórása: ± 347 törzs/ha. A körlap-összeg $33,0 \pm 5,0$ m². Magas (80% feletti) záródású, lékes lombkorona-szerkezetű, alacsony-közepes állományok, fejlett (50%-os) alsó lombkorona- és cserjeszinttel, valamint kis borítású gyepszinttel. Az állományok átlagmagassága $16,5 \text{ m} \pm 2,9 \text{ m}$ (M.5.12.a ábra). Az állományt vastag cserek és molyhos tölgyek (helyenként 1-1 kocsánytalan tölgy) uralják. A második szintet főleg mezei juharok és gyertyánok alkotják. A fejlett cserjeszintet főképp húsos som alkotja, amelyeknek jelentős része – vastagsága szerint – „belenőtt” a faállomány-szerkezetbe (M.5.12.d, e ábra). Az 5-10 cm-es méretosztály kiugróan magas értéket mutat, ennek nagyobb része húsos som, mezei juhar és gyertyán (a kategória 48%-a cserjefaj). A 10-20 cm átmérőjű kategória értéke is jelentős, kisebb számban a vastagabb osztályokban is találunk fákat. A méreteloszlás elég változatos.

Elegyes tölgyesek: 9, tölgyesek: 3, gyertyános-tölgyesek: 1, bükkösök: 0 MVP.

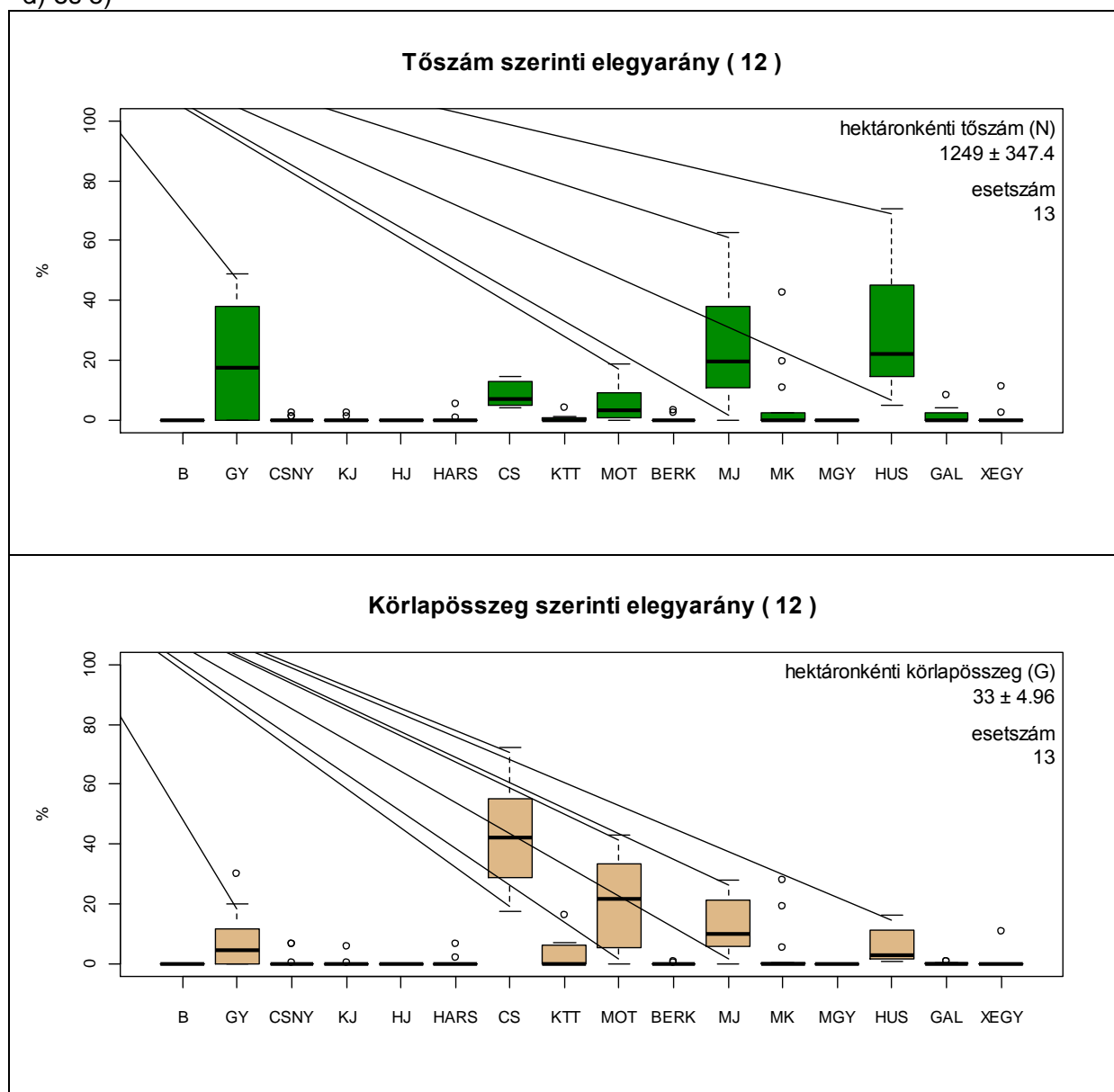
Ilyen típus több foltban is kialakult a Vár-hegyi részben (M.5.12.c ábra).

A lékes, fenyült és változatos erdőszerkezet mellett figyelemre méltó felújulást – regenerálódást tapasztalhatunk mezei juharral és gyertyánnal. A tölgyek viszont itt sem újulnak. Feltételezhető folyamatok:

- mezei juharral és gyertyánnal történő további betöltődés,
- a tölgyek évtizedek óta nem újulnak.



d) és e)



M.5.12. ábra A [12]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[13] Kiligetesedett, lékes, húsos somos, kőrisesedő elegyes tölgyes (N=7)

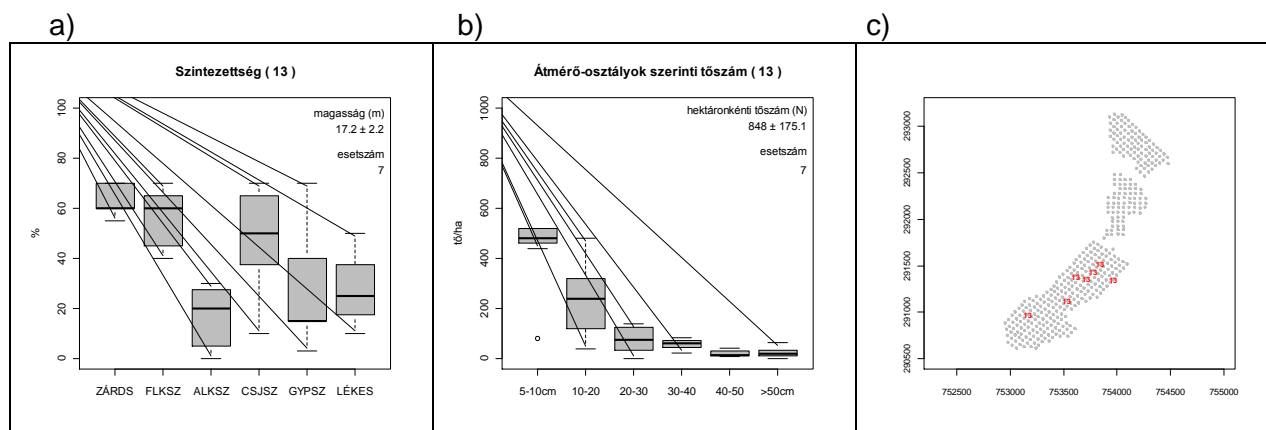
Ez a faállomány-szerkezeti típus 7 lokális állományra jellemző. A hektáronkénti törzsszám átlagosan 848 ± 175 törzs/ha. A körlep-összeg $24,7 \pm 3,3$ m². Alacsony záródású (60%), lékes, többszintes állományok, kevés (20%-os) alsó lombkoronaszinttel, viszont erősen fejlett (50% körüli) cserjeszinttel, valamint kis borítású aljnövényzettel. Az állományok átlagmagassága $17,2 \text{ m} \pm 2,2 \text{ m}$ (M.5.13.a ábra). Az állományt kevés, igen nagy, 50 cm-nél vastagabb molyhos tölgy (hektáronként 10 tő), cser (hektáronként 7 tő) és magas kőris (hektáronként 4 tő) jellemzi, továbbá 1-1 igen nagy gyertyán, hegyi juhar és kocsánytalan tölgy. Mégis, az állomány fő tömegét a magas kőris adja (zömmel 10-30 cm átmérőjű fákkal). A magasabb kőrisek néhány méterrel (már) túlnőtték a tölgyeket. A második szintet elsősorban gyertyánok alkotják. A fejlett cserjeszintet főképp húsos som alkotja, kisebb részben mogoró (M.5.13.d, e ábra). Az 5-10 cm-es méretosztályban van a legtöbb „fa”, ennek 80%-a valójában cserje (húsos som, galagonyák és mogoró), továbbá gyertyán és elegyfajok. A 10-20 cm átmérőjű fák száma is magas, majd az eloszlás alakja jobbra fokozatosan lecseng.

Elegyes tölgyesek: 7, tölgyesek: 0, gyertyános-tölgyesek: 0, bükkösök: 0 MVP.

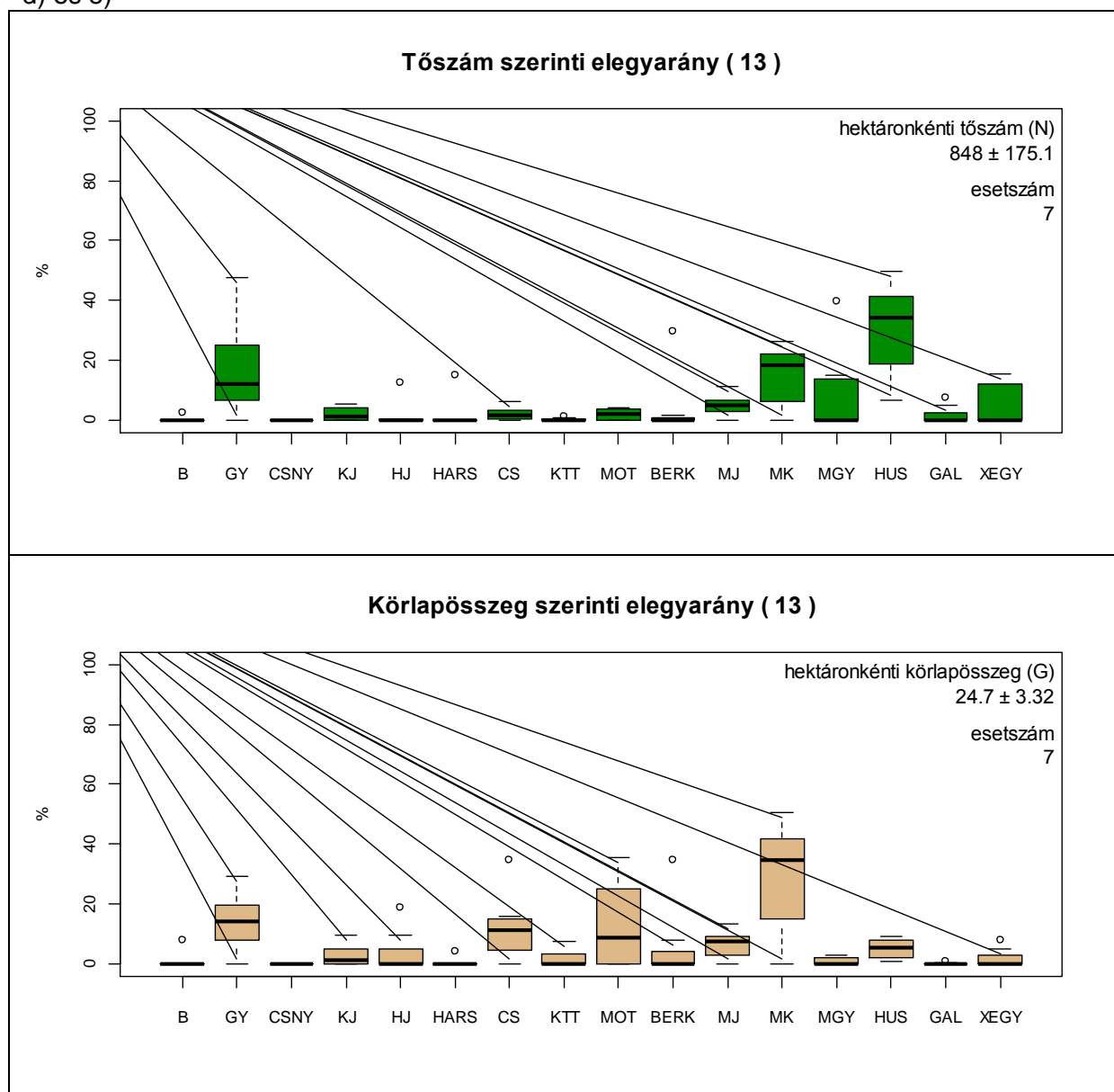
Ez a típus elszórtan alakult ki a Vár-hegy különböző pontján, inkább a tető-gerinc környékén (M.5.13.c ábra).

A felnyílt és lékes, változatos erdőszerkezetben a valamikori tölgy hagyásfák lassú pusztulása, ezzel párhuzamosan a magas kőris előretörése, gyertyánokkal és elegyfákkal való betöltődése látszik. A tölgyek egyenlőre itt sem újulnak fel. Feltételezhető folyamatok:

- öreg tölgy hagyásfák (lassú) pusztulása,
- elkőrisesedés,
- elegyfajokban való gazdagodás.



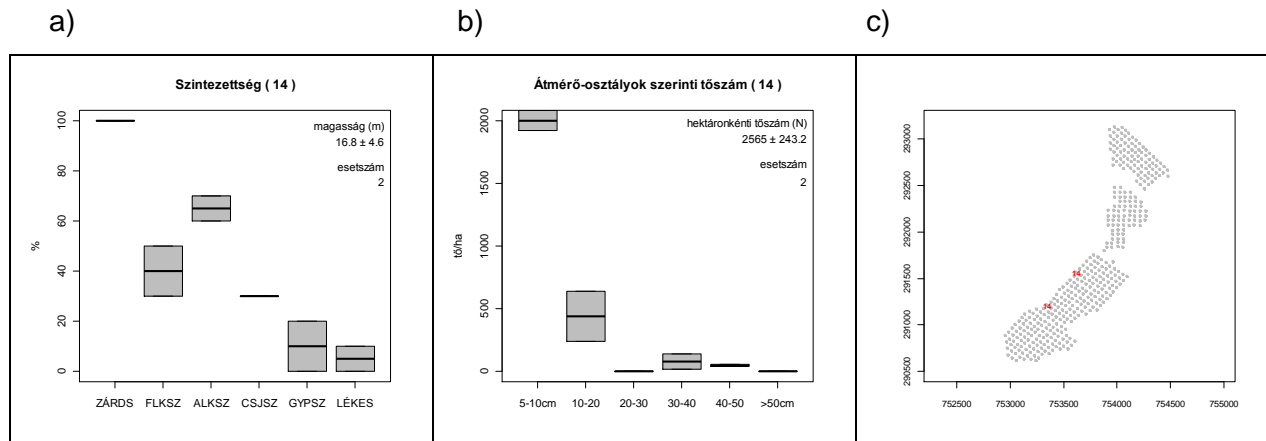
d) és e)



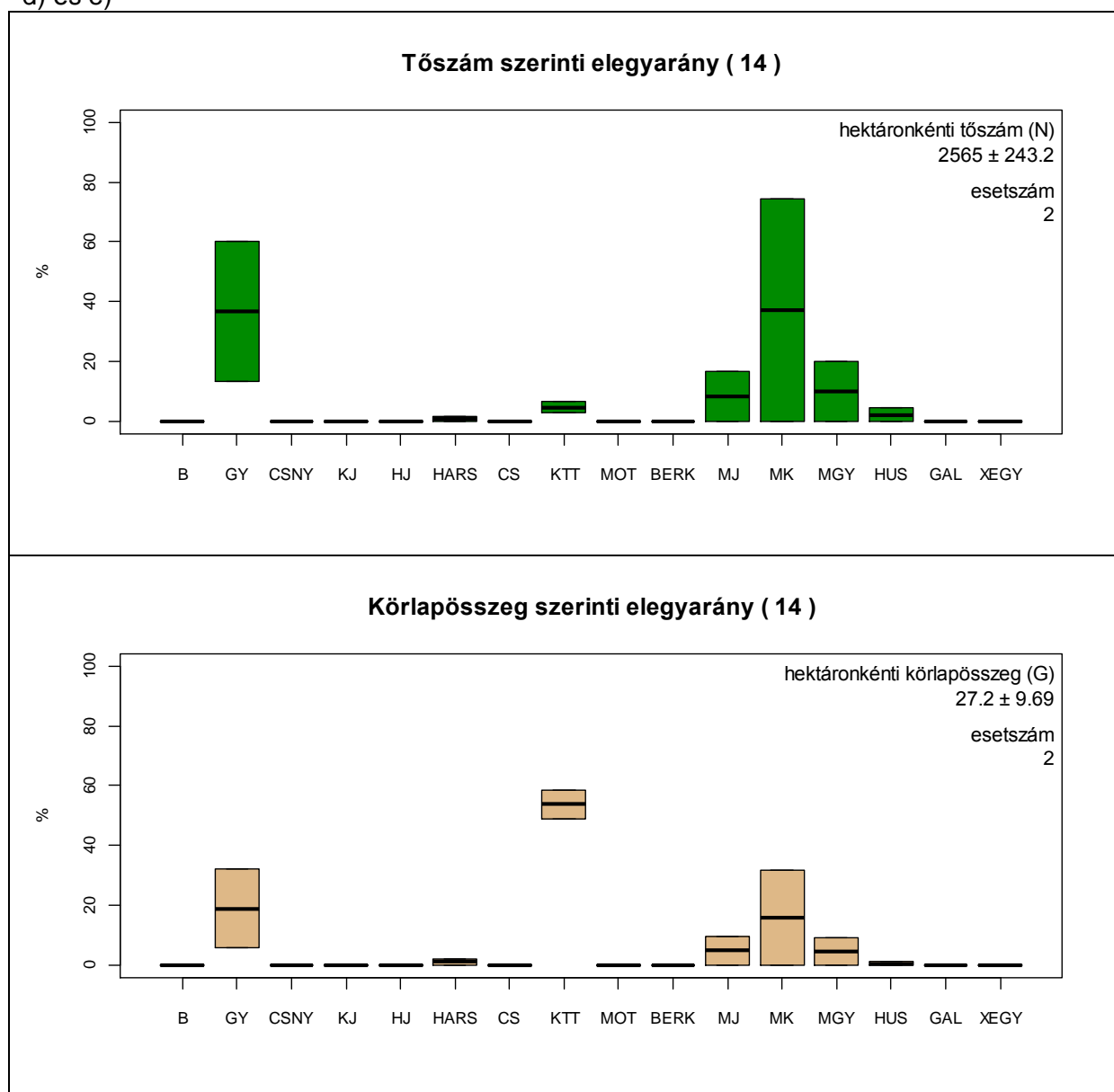
M.5.13. ábra A [13]-as faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[14] Gyertyánnal és magas kőrissel betöltődő (kigyérített) tölgyes (N=2)

Ez a faállomány-szerkezeti típus csak 2 lokális állománnyal bír, amely az általánosításhoz kevés, ezért jellemzést nem adok. Az állományokra leginkább az jellemző, hogy a magterület határán húzódó (ma már felhagyott) erdészeti feltáró út mellett található, amelyekbe az út készítésekor helyenként belevágtak (M.5.14.c ábra). Ezt a még megtalálható vágott tuskók bizonyítják, amelyet a záródáshiány ill. a betöltődés is jelez.



d) és e)



M.5.14. ábra A [14]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[15] Kiligetesedett, lékes, gyertyánnal töltődő, elegyes gyertyános-tölgyes (N=8)

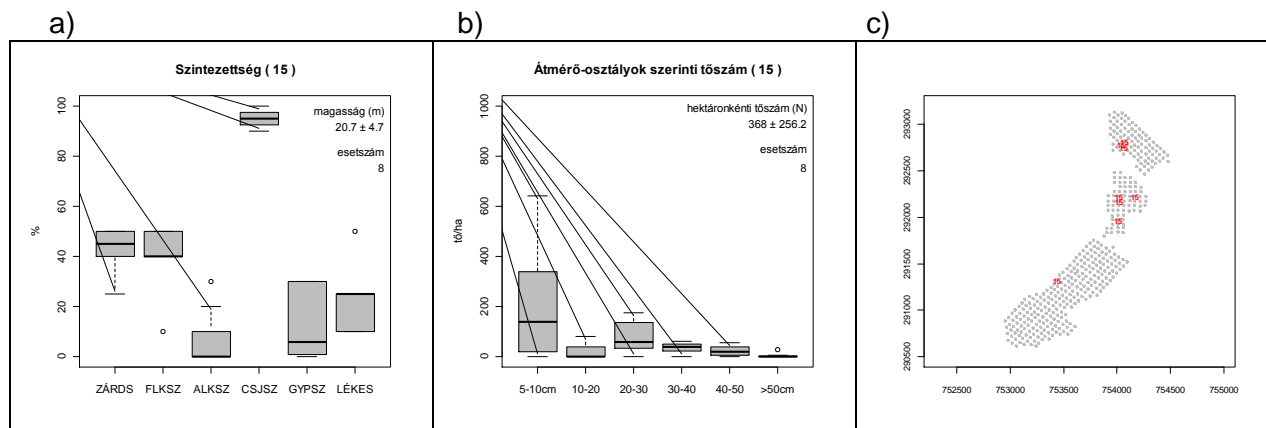
A típusba 8 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám elég alacsony, átlagosan 368 törzs, szórása (ehhez képest) igen magas: ± 256 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $13,5 \pm 4,5$ m². Felnyílt, nagyon lékes lombkorona-szerkezetű csoport, zárt cserjeszinttel és kis borítású gyepszinttel. Az állományok átlagos magassága 20,7 m, amelynek szórása: $\pm 4,7$ m (M.5.15.a ábra). Az állományt közepes és vastagabb kocsánytalan tölgyek uralják, a lékekben, ill. a cserjeszintben gyertyán és magas kőris kezd felverődni, a cserjefajok szerepe alárendelt (M.5.15.d, e ábra). Az átmérő szerinti eloszlás gyengén kétcsúcsú, az 5-10 cm-es és 20-30 cm-es átmérőosztályokban van kicsivel több fa, az átmérők tartománya itt is széles (M.5.15.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 4 (L2aLY4), tölgyesek: 0, gyertyános-tölgyesek: 4, bükkösök: 0.

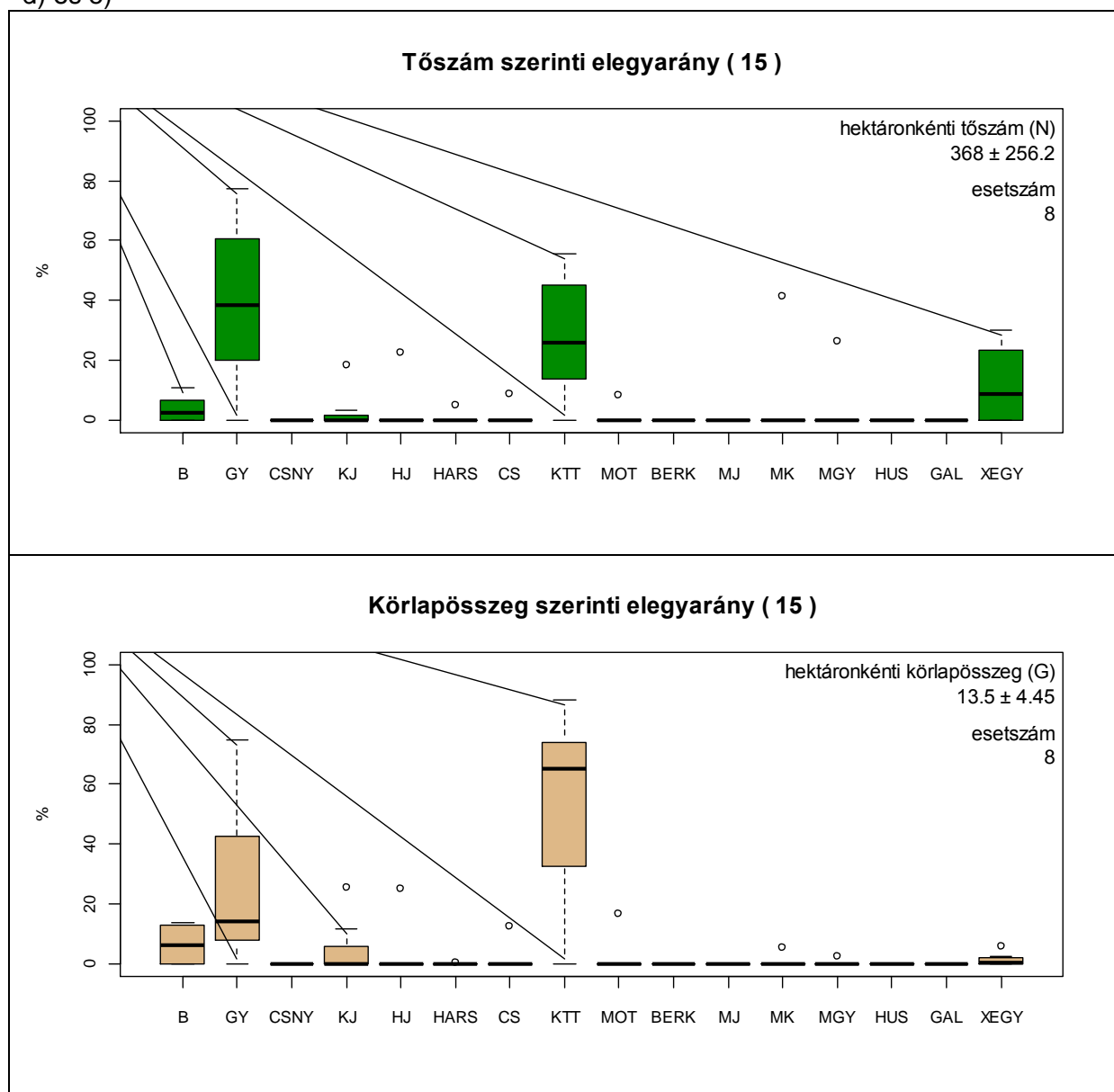
Ezek az állományok, kisebb foltokban elszórtan, a hegy gyertyános-tölgyes „zónájában” található (É-ÉNY-i kitettséggű lejtőkön, M.5.15.c ábra).

Az uralkodó kocsánytalan tölgyes lékesedésével, kiligetesedésével párhuzamosan, a közelmúltban erőteljes betöltődés kezdődött. Feltételezhető folyamat:

- átalakulás (lékesedés) elkezdődött,
- gyertyánnal való betöltődés folyik.



d) és e)



M.5.15. ábra A [15]-ös faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[16] Háromszintes, elegyes, gyertyános-kocsánytalan tölgyes (N=19)

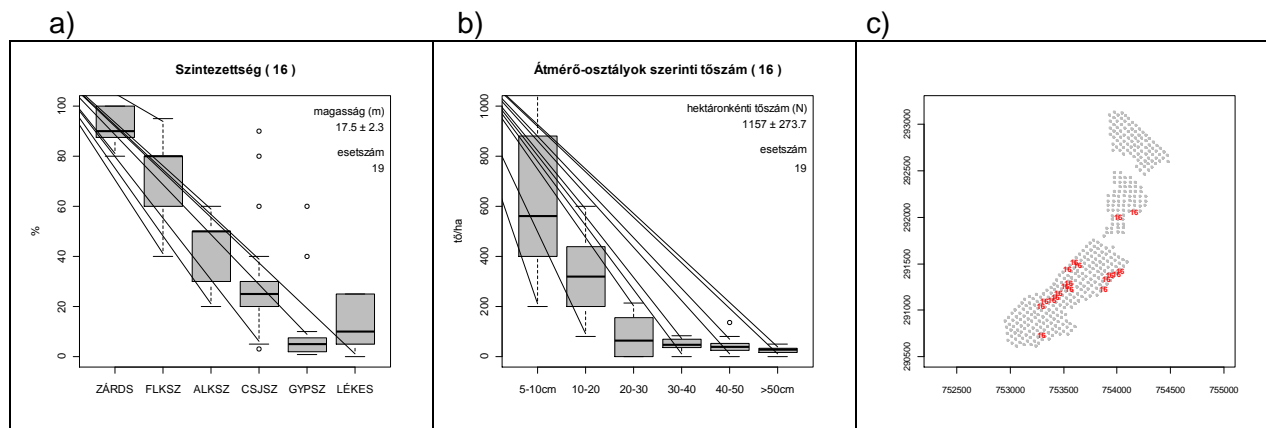
A típusba 19 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám elég magas, átlagosan 1157 törzs, szórása: ± 274 törzs/ha. A hektáronkénti körlap-összeg $30,3 \pm 3,9$ m². Elég zárt, jellegzetesen háromszintes szerkezetű, kis mértékben lékes csoport, 20-30% közötti cserjeszinttel és kis borítású gyepszinttel. Az állományok átlagos magassága 17,5 m $\pm 2,3$ m (M.5.16.a ábra). Az állományt közepes és vastagabb kocsánytalan tölgyek uralják, rajtuk kívül minden, a területen előforduló, fafaj is jelen van, nagyon elegyes típus. Jellemző az igen nagy számú fiatal gyertyán, majd egyre csökkenő részarányával a magas kőris, mezei juhar és korai juhar. A cserjefajok (elsősorban a húsos som és mogyoró) is jelentős számban vannak jelen az 5-10 cm-es tartományban, amelynek 27%-át adják (M.5.16.d, e ábra). A törzsszám átmérő szerinti eloszlása az 5-10 cm-es átmérőosztály határozott maximuma után fokozatosan lecseng, az átmérők tartománya itt is széles (M.5.16.b ábra).

Elegyes tölgyesek: 7, tölgyesek: 2, gyertyános-tölgyesek: 9, bükkösök: 1 MVP.

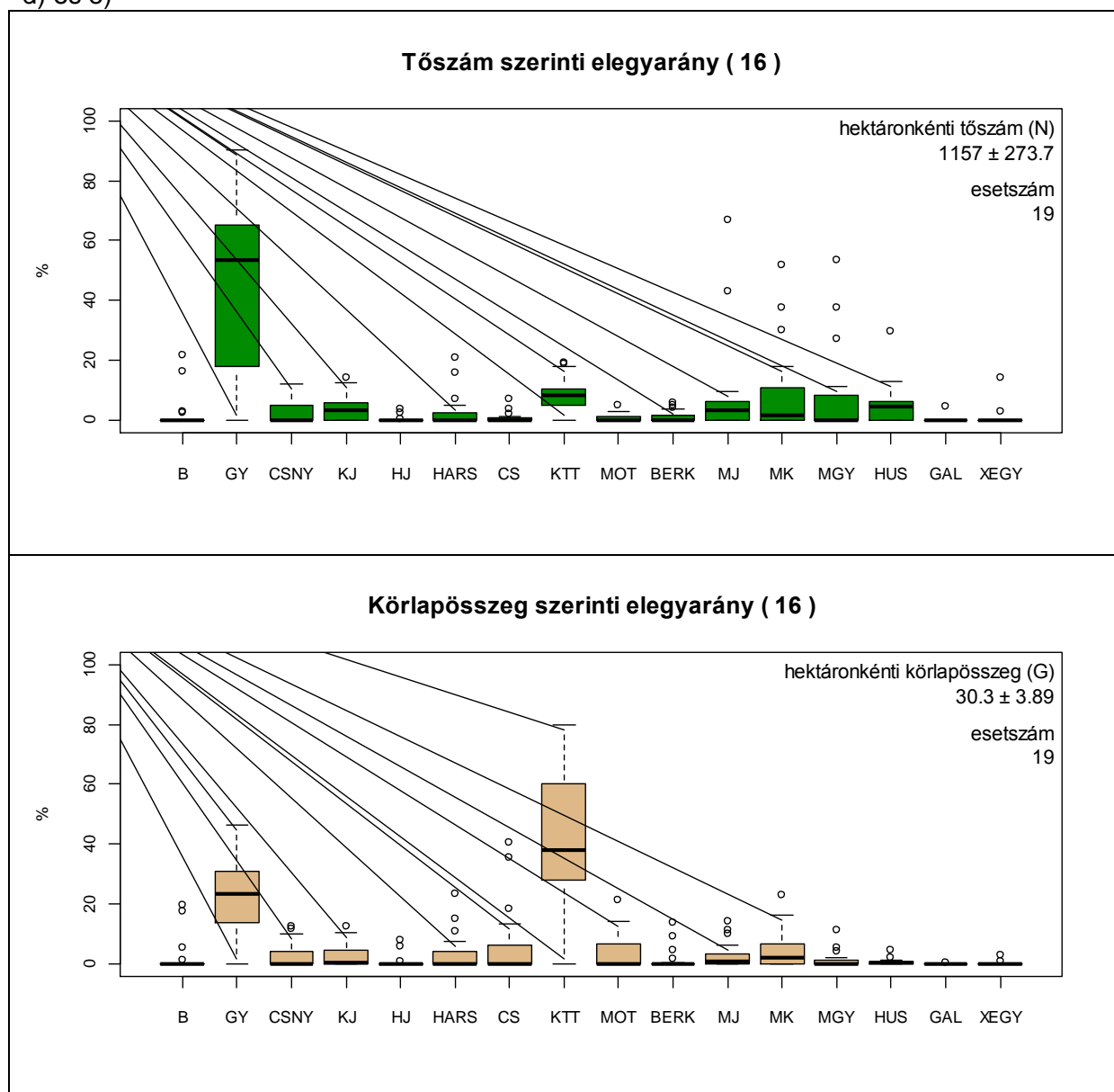
Ezek az állományok övezetesen fordulnak elő a hegy gyertyános-tölgyes „zónájában” (M.5.16.c ábra).

Az uralkodó kocsánytalan tölgyes kisebb-közepes lékjeit, gyertyán, magas kőris és más mezofil elegyfajok kezdik betölteni. Feltételezhető folyamat:

- átalakulás (lékesedés) elkezdődött,
- gyertyánnal való betöltődés folyik.



d) és e)



M.5.16. ábra A [16]-os faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[17] Kiligetesedett, lékes, gyertyánnal betöltődő fénygazdag molyhos tölgyes (N=5)

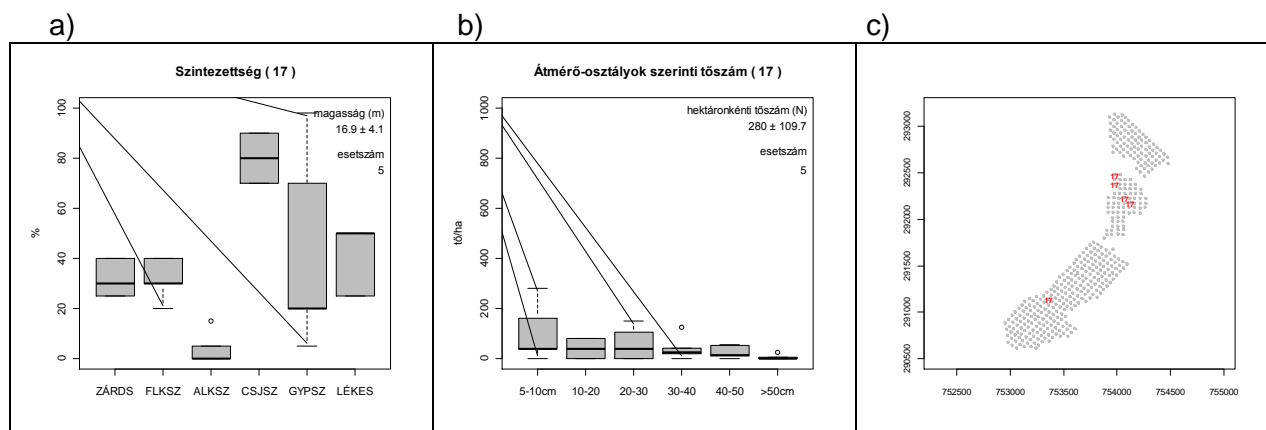
Ebbe a faállomány-szerkezeti típusba 5 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan $280 \text{ tő} \pm 110 \text{ törzs/ha}$. A körlap-összeg $14,5 \pm 4,1 \text{ m}^2$. Nagyon kiligetesedett, de majdnem zárt cserjeszint borítású állományok, elég fejlett gyepszinttel. Átlagmagasságuk $16,9 \text{ m} \pm 4,1 \text{ m}$ (M.5.17.a ábra). Az állományt ritkán álló, közepesen vastag molyhos tölgyek és vastagabb kocsánytalan tölgyek uralják. A fejlett cserjeszintben főleg fiatal gyertyánok és magas kőrisek találhatóak (M.5.17.d, e ábra). A törzsszám átmérők szerinti gyakorisági eloszlása egyenletes. A teljes tartomány reprezentált. Az 5-10 cm-es csoportban a cserjefajok részaránya 23%.

Elegyes tölgyesek: 1, tölgyesek: 3, gyertyános-tölgyesek: 1, bükkösök: 0 MVP.

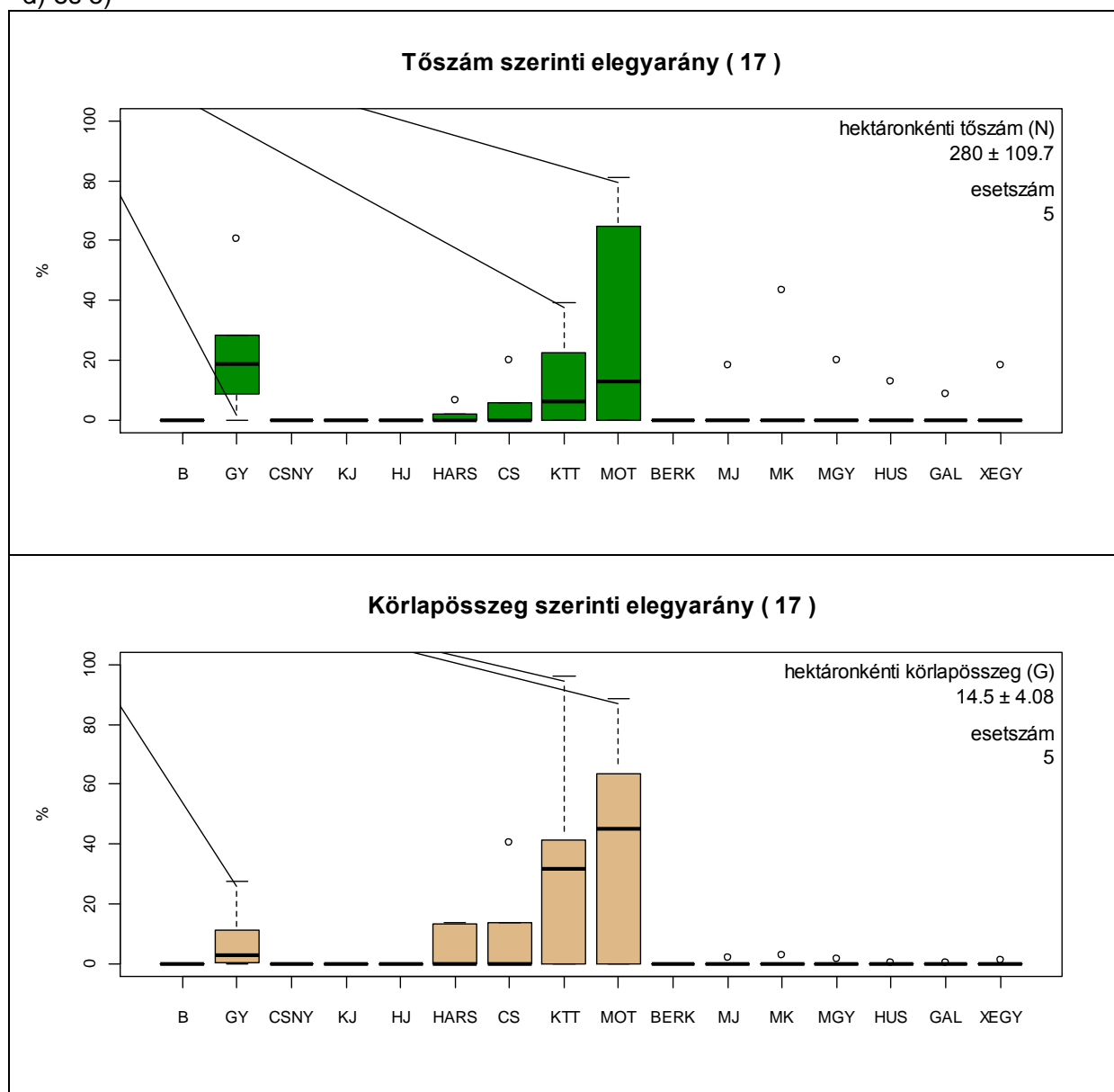
Kevés, szórványos előfordulásuk a középső részen található – ez a rész gyertyános-tölgyes zónának tartható (M.5.17.c ábra).

A felnyílt erdőszerkezetben nagy borítású cserjeszint, kezdődő regeneráció és betöltődés tapasztalható. A tölgyek viszont itt sem újulnak. Feltételezhető folyamatok:

- gyertyánnal történő betöltődés,
- a tölgyek évtizedek óta nem újulnak.



d) és e)



M.5.17. ábra A [17]-es faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

[18] Zárt lombkoronájú, dúsabb aljnövényzetű, csereikkel, molyhos tölgyekkel és magas kőrissel uralt elegyes erdő (N=34)

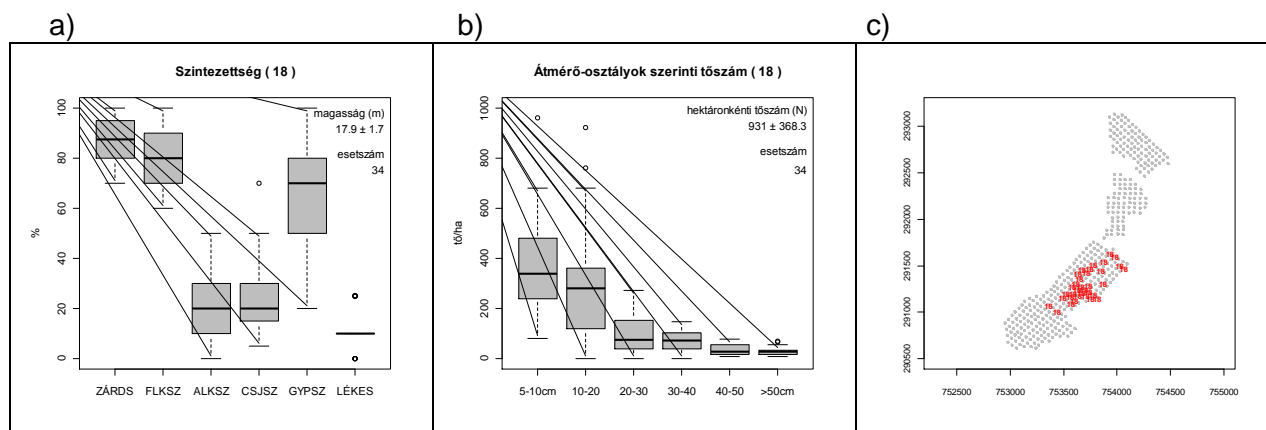
Ebbe a szerkezeti típusba 34 lokális állomány sorolható, amelyekben a hektáronkénti törzsszám átlagosan $931 \text{ tő} \pm 368 \text{ törzs/ha}$. A körlap-összeg $31 \pm 6,0 \text{ m}^2$. Majdnem teljesen záródott (kis mértékben lékes), továbbá 20% borítású alsó lombkoronaszinttel és cserjeszinttel, valamint fejlett (70%-os) gyepszinttel jellemezhető állományok. Átlagmagasságuk $17,9 \text{ m} \pm 1,7 \text{ m}$ (M.5.18.a ábra). Az állományt idős csertölgyek, magas kőrisek és molyhos tölgyek uralják, további közepes méretű kőrissel és gyertyánokkal – kisebb mértékben minden további fafaj is képviselteti magát (M.5.18.d, e ábra). A törzsszám átmérők szerinti gyakorisági eloszlása az 5-10 cm-es kategóriánál a legnagyobb (ezen belül a cserjefajok 44%-kal részesednek), majd a vastagabb osztályok felé csökkenő (a teljes tartomány mentén).

Elegyes tölgyesek: 28, tölgyesek: 1, gyertyános-tölgyesek: 4, bükkösök: 1 MVP.

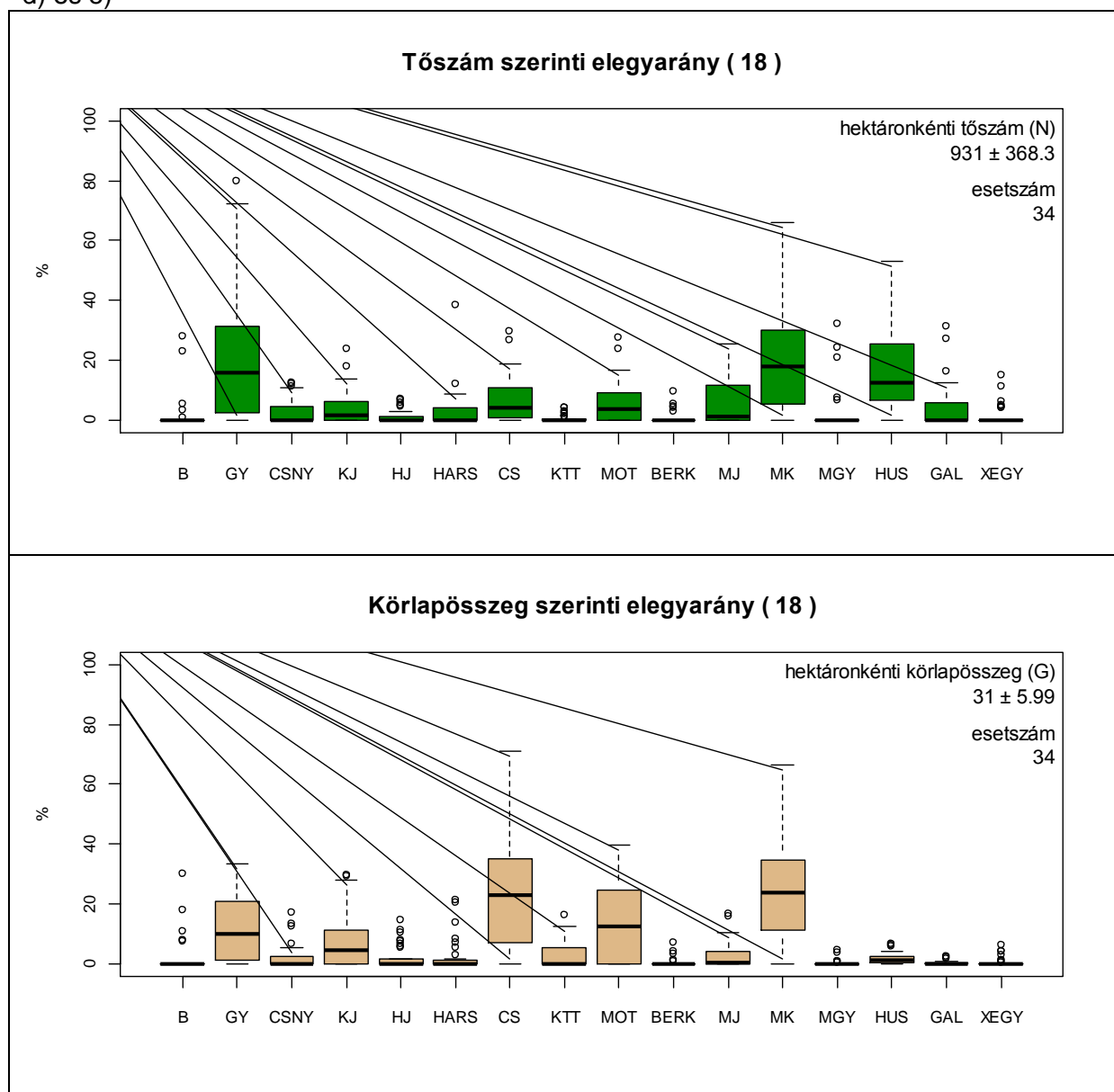
Ez a típus a Vár-hegy tető mentén és DK-re néző oldalában fordul elő (M.5.18.c ábra).

A fafajok közül a gyertyán, a magas kőris és a mezei juhar regenerációja észlelhető. Feltételezhető folyamatok:

- fokozódó lékesedés várható,
- gyertyánnal és kőrissel való felújulás várható,
- a tölgyek évtizedek óta nem újulnak.



d) és e)



M.5.18. ábra A [18]-as faállomány-szerkezeti típus főbb tulajdonságainak grafikus ábrázolása.

M.6 CD melléklet