



SOPRONI
EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI
KAR



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Czimber Kornél



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette:
Czímber Kornél



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

SOPRON, 2023

Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Felelős kiadó: **Prof. Dr. Fábián Attila**

a Soproni Egyetem rektora

A kiadványt szerkesztette:

Dr. Czimber Kornél

A kiadványban megjelent cikkeket lektorálták:

Dr. Bartha Dénes, Dr. Bazsó Tamás, Dr. Bidló András, Dr. Brolly Gábor,
Dr. Czimber Kornél, Dr. Czupy Imre, Dr. Csiszár Ágnes, Dr. Gribovszki Zoltán,
Dr. Herceg András, Dr. Hír János, Dr. Hofmann Tamás, Dr. Jánoska Ferenc,
Dr. Kalicz Péter, Kemenszky Péter, Dr. Korda Márton, Kóhalmy Tamás,
Dr. László Richárd, Dr. Major Tamás, Dr. Péterfalvi József,
Dr. Rétfalvi Tamás, Szakálosné Dr. Mátyás Katalin, Szalai Áron,
Dr. Tóth Viktória, Dr. Tuba Katalin, Varga Zoltán, Visiné Dr. Rajczi Eszter,
Dr. Winkler Dániel, Zagyvainé Dr. Kiss Katalin Anita

A kiadvány a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának
tudományos publikációit tartalmazza.

Címlapon: Kőszegi-hegység, Kereszt-kút, fotót készítette: Dr. Czimber Kornél

Soproni Egyetem Kiadó

Sopron, 2023.

ISBN 978-963-334-496-5 (pdf)

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-496-5>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5

Az online verzió elérhetősége:

[https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/
KariPub2023.pdf](https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/KariPub2023.pdf)

Ajánlott hivatkozás:

Czimber K. (szerk.) (2023): Az Erdőmérnöki Kar
Tudományos Kiadványa 2023, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

Tartalomjegyzék

Alnazeer A. M. Ahmed, Imre Czupy, Nagwa K. M. Salih: Indigenous Knowledge On Biomass Fuel Quality At Dry Lands Of Southern Darfur State, Sudan	6
Balázs Pál, Bidló András, Végh Péter, Horváth Adrienn: Erebe-szigetek Erdőrezervátum felszínborításának változása történeti térképek alapján	13
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Szabó-völgy Erdőrezervátum (Felsőszölnök) felszínborításának változása történeti térképek alapján	19
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Tóth-árok Erdőrezervátum (Fenyőfő) felszínborításának változása történeti térképek alapján	25
Bartha Dénes: A Magyarországon inváziós dendrotaxonok értékelése	31
Bidló András, Balázs Pál, Végh Péter, Horváth Adrienn: Egy Duna sziget talajának vizsgálata.....	36
Brolly Gábor: Távérzékeléssel előállított térbeli pontthalmazok átszámítása ETRS89 és HD72 vonatkozási rendszerek között.....	44
Brolly Gábor, Ferenczi Noémi, Mentés Mátyás: A Hidegvíz-völgyi hidro-meteorológiai mérőkert 3D modelljének elkészítése földi lézeres letapogatás adatai alapján.....	49
Czibula György: A hazai erdei turizmus keresleti és kínálati oldalának elemzése a Covid-19 járványhullámok idején megnövekedett igények tükrében, soproni és Balaton-felvidéki példákon keresztül	54
Czupy Imre: Precíziós erdészet – a jövő útja	62
Csiszár Ágnes: Adventív növényfajok a Soproni-hegység lékjeiben.....	67
Dominkó Emese, Rétfalvi Tamás: Agrárerdészeti rendszerekből származó méz minták pollenanalízise.....	74
Elekne Fodor Veronika, Kerese András, Polgár András: A cséri hulladéklerakó monitoring rendszerének vizsgálata.....	80
Elekne Fodor Veronika, Rauch Richard, Polgár András: Sárvár környezetállapotának vizsgálata.....	87
Fehér Kristóf, Horváth Tamás: A Nelder-kísérlet 2021. évi felvételezése, növekedésének értékelése.....	94
Fejes Richárd, Zagyvai Gergely: Inváziós fafajok felmérése a fertődi Lés-erdőben	100
Gribovszki Zoltán, Gribovszki Katalin: Utánpótlódás és a napi talajvízszintingadozás...	106
Mohamed Hemida, Zeinab Hammad, Andrea Vityi: A Taungya rendszer hatása a szudáni száraz övezet gazdálkodóinak mezőgazdaságból származó jövedelmére.....	111
Hofmann Tamás, Albert Levente: Az összes polifenoltartalom magasság szerinti változása álgesztes és álgesztmentes bükkben (<i>fagus sylvatica</i> L.).....	116
Hofmann Tamás, Albert Levente, Visiné Rajczi Eszter: Erdészeti melléktermék mint antioxidáns forrás	120
Horváth Ida – Kessler Jenő: Ritka madárkarom lelet a Nógrád-megyei hasznosi vár-hegy közép-miocén lelőhelyről.....	127

Horváth Attila László: Keménylombos állományok harveszteres fakitermelésének időszükséglete.....	133
Horváth Tamás, Gál János: Szögszámláló mintavétel használata átmérőeloszlás becslésére erdőrezervátumokban.....	138
Jánoska Ferenc: Szent Imre herceg, a vadász, magyar és lengyel legendaköre.....	143
Janzsó Milán Gábor – Czimber Kornél – Végh Péter - Vágvölgyi Andrea_ Szelektív hulladékgyűjtési lehetőségek térbeli felmérése és elemzése a lakossági környezettudatosság fejlesztéséhez.....	150
Kalicz Péter, Csáki Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Nevezi Csenge, Herceg András, Gribovszki Zoltán: A Hidegvíz-völgyi kutatási terület (Sopron) csapadékmérés feldolgozásának kérdései	156
Korda Márton: A nagytétényi Kakukk-hegy természetvédelmi célú botanikai felmérése	162
Kui Biborka Rozália: Természeti környezet fontossága a gyermekjog tükrében Magyarországon.....	170
Kulcsár Alexandra, Zagyvai Gergely_ Dolomitbányák spontán növényzetének elemzése szociális magatartás típusok segítségével a Vértes és a Gerecse térségében.....	178
Major Tamás, Szily Attila: Fakitermelési munkák kíméletességének értékelése a Mecsekerdő Zrt. területén.....	184
Budi Mulyana, Andrea Vityi, András Polgár: Energiafa vagy épületfa? Szimuláció a CO2FIX modellel	189
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizáció alapú pályaszerkezetek hatékony tervezése és építése	197
Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Szakálosné Mátyás Katalin: Az akácméz termelésére ható időjárási tényezők	202
Rétfalvi-Szabó Piroska, Helena Hybská, Rétfalvi Tamás: A nyomelem adagolás hatásainak értékelése a metántermelésre és ökotoxikológiai tulajdonságokra a cukorrépa préselt szelet anaerob fermentációjában.....	208
Schmidt Dávid: Adatok Táplánszentkereszt (Vas megye) gombavilágához I.....	213
Jóna Zoltán, Schmidt Dávid: A méhbangó (<i>Ophrys apifera</i> Huds.) állománydinamikai vizsgálata a Pannonhalmi-dombságban.....	219
Szalai Áron, Király Géza: A Soproni-hegyvidék erdőállományának elemzése hiperspektrális felvétel alapján.....	223
Tuboly Krisztián István, Fera Gábor, Szépligeti Mátyás, Csiszár Ágnes: A fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) injektálásos visszaszorításának vizsgálata a szőcei lápréttel határos erdőrészekben.....	232
Vágó Sára, Tari Tamás: Alsó állkapocs mérésen és pontozásán alapuló korbecslési módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata gímszarvas (<i>Cervus ELAPHUS</i>) esetében	237
Vágvölgyi Andrea, Takács Krisztián: Cséri hulladéklerakó optikai válogatóművének bemutatása	245
Vágvölgyi Andrea, Szűcs Zsolt: Háztartási szerves hulladék házi komposztálási kísérletének bemutatása	252

Varga Rita, Horváth Tamás: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban.....	258
Visiné Rajczi Eszter, Martina Vršanská, Nikola Schlosserová, Stanislava Voběrková, Hofmann Tamás: Lucfenyő (<i>Picea Abies</i> (L.) H. Karst.) És Kanadai Hemlokfenyő (<i>Tsuga Canadensis</i> (L.) Carrière) Toboz Extraktumainak antioxidáns és Antibakteriális Hatása.....	264
Volford Anna, Andrési Dániel, Vadász Csaba, Tóth Viktória: A fekvő holtfa mennyiségi és minőségi meghatározása különböző kezelésű erdőterületeken a Kiskunságban	269
Winkler Dániel, Novák Eszter: Idegenhonos fafajú és természetserű erdők összehasonlító talajfaunisztikai vizsgálata a Soproni-hegységben.....	276

SZÖGSZÁMLÁLÓ MINTAVÉTEL HASZNÁLATA ÁTMÉRŐELOSZLÁS BECSLÉSÉRE ERDŐREZERVÁTUMOKBAN

Estimating stem size distribution using Bitterlich sample in forest reserves

HORVÁTH TAMÁS¹, GÁL JÁNOS¹

¹Soproni Egyetem, Erdő- és Természeti Erőforrás-gazdálkodási Intézet
horvath.tamas@uni-sopron.hu

Kivonat

Erdőrezervátum mintapont felvételek adatait vizsgálva megállapíthattuk, hogy a szög- számláló mintavétel a hektáronkénti körlapösszeg megállapításán túl alkalmas a hektáron- kénti törzsszám becslésére is. A törzsek átmérő szerint darabszám-megoszlását viszont tor- zítva adja meg, az eltérő mintába kerülési valószínűség korrekciója ellenére. További viz- gálatok szükségesek annak megállapítására, hogy miként lehetne a szög- számláló mintavételt a törzsszám- megoszlás becslésére használni.

Abstract

Evaluating data from forest reserve sample plots we could prove, that point samplin is suitable for estimating the stand density in terms of number of stems/ha. However, the esti- mation of stem diameter is biased, despite the correction fot the unequal selection probabili- ty. Further investigations are needed to determine how the point sampling can be used for estimating stem distributions

Bevezetés

A Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kara vállalta, hogy a magyarországi erdőrezervátum hálózat területeit felméri az erdőrezervátumot kezelők által meghatározott irányelvek men- tén. A felmérések célja hosszútávon a rezervátumokban végbemenő természetes folyamatok nyomkövetése, mérése, amely számos vonatkozásra kiterjedt (mintapontok kitűzése, azok termőhelyi, botanikai és faállományszerkezeti felvételei, stb).

Jelen kutatásban a faállományszerkezeti vizsgálatokkal foglalkozunk. Ezek a felvételek két erdőrezervátum területén kijelölt mintaponthálózaton kétféle felvételi módszer szerint történtek:

- a mintavételi pont körüli 0,1 ha nagyságú terület teljes felvételére, ami egy 17,84 m sugarú körön belül eső összes faegyed felvételét jelentette,
- FAÁSZ felvételi módszer.

Az erdőrezervátumok faállományszerkezete felvételének módszertanát Horváth Ferenc (HORVÁTH, 2012) dolgozta ki doktori disszertációjában és az abban leírt FAÁSZ (faállo- mány szerkezet felvétele) módszer szolgál az erdőrezervátumok faállományszerkezeti fel- vételének alapjául.

A FAÁSZ módszer szerint az erdőrezervátumban kitűzött mintapontok körül egyrészt egy 8,92 m sugarú (0,025 ha területű) állandó sugarú mintavételi körön belül mintavételt kell végrehajtani, amelyből ki kell hagyni azokat az egyedeket, amelyek az adott sugár mel- lett egy szög- számláló mintába is beleesnének, valamint egy 2-es szorzótényezőjű szög- számláló mintavételt, a mintába eső törzsek átlalásával.

A szög- számláló mintavételt Walter Bitterlich professzor vezette be, és megalkotta a mintavétel elvégzésére alkalmas eszközt, a tükrös relaszkópot. A módszer és az eszköz jól ismert az erdészeti gyakorlatban, itt csak azt a sajátosságát említjük meg, hogy a mintába ke- rülés valószínűsége arányos az egyed méretével, ezért ezt a mintavételt a mérettel arányos

kiválasztású (PPS, probability proportional to size) mintavételi módszernek nevezzük. Kevésbé ismert, hogy a módszerrel becsülhetjük a törzsszám megoszlását az átmérőcsoportokban oly módon, hogy megmérjük a mintába eső faegyedek átmérőjét.

Mivel a mintába esés valószínűsége a mérettel arányos, a mintába eső egyedek átmérő szerint megoszlása torzított lesz, mivel a nagyobb egyedek nagyobb valószínűséggel kerülnek a mintába.

Ennek kiküszöbölésére a kisebb egyedek gyakoriságát meg kell szorozni egy a mérettel fordítottan arányos szorzószámmal az 1. táblázat szerint. Ezzel a módszerrel a szög számláló mintavétel segítségével meghatározhatjuk a darabszám eloszlását az egyes átmérőosztályokban, valamint a hektáronkénti törzsszámot.

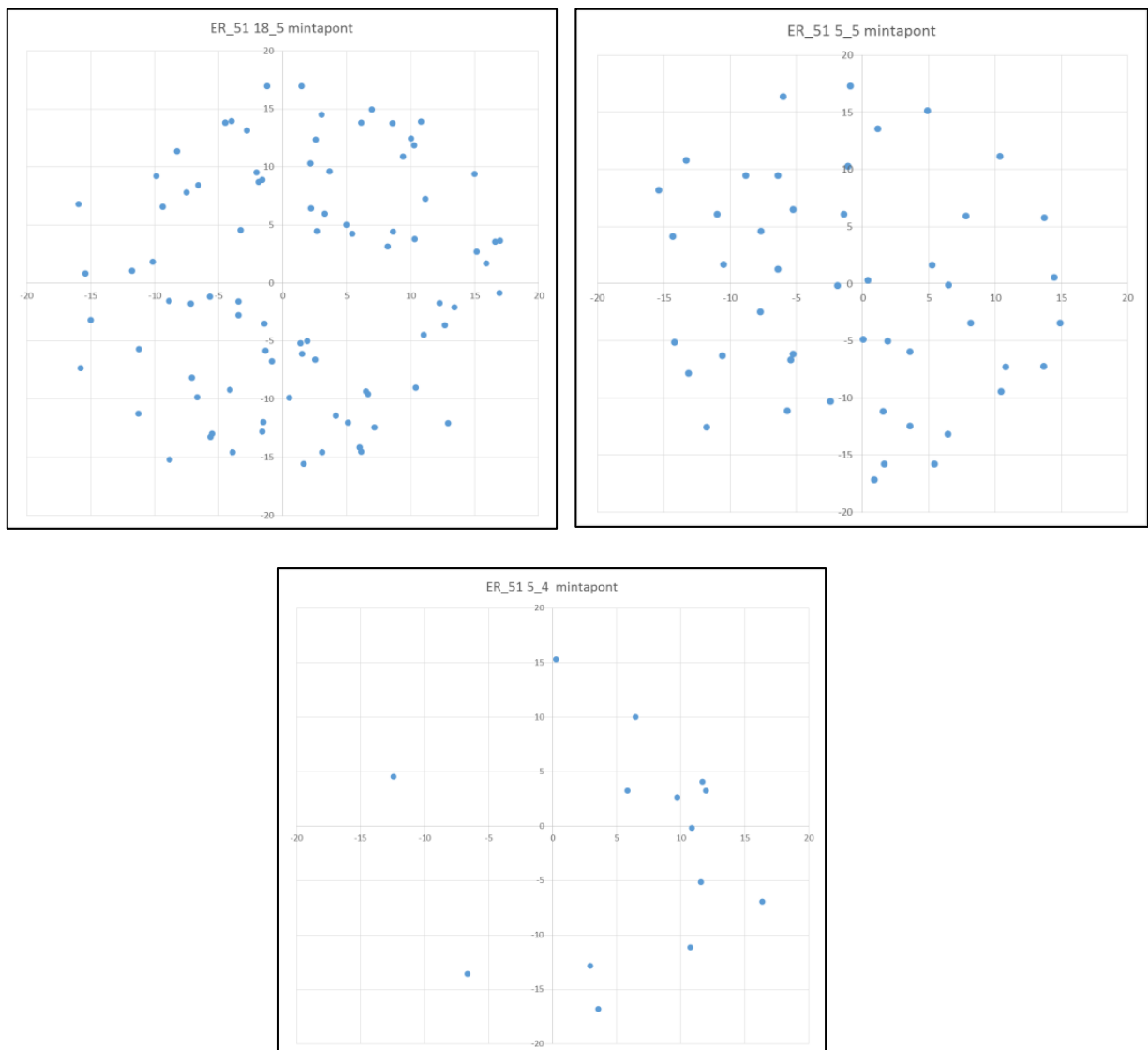
1. Táblázat A szög számláló minta során regisztrált gyakoriságok átszámítás hektáronkénti darabszámra

Átmérőosztály	1 törzs körlapja	k=1	k=2
8	0,0050265	199	398
12	0,0113097	88	177
16	0,0201062	50	99
20	0,0314159	32	64
24	0,0452389	22	44
28	0,0615752	16	32
32	0,0804248	12	25
36	0,1017876	10	20
40	0,1256637	8	16
44	0,1520531	7	13
48	0,1809557	6	11
52	0,2123717	5	9
56	0,2463009	4	8
60	0,2827433	4	7
64	0,3216991	3	6
68	0,3631681	3	6
72	0,4071504	2	5
76	0,4536460	2	4
80	0,5026548	2	4
84	0,5541769	2	4
88	0,6082123	2	3
92	0,6647610	2	3

Anyag és módszer

Jelen vizsgálatba a Hosszú-völgyi erdőrezervátum felvételi adatait vontuk be. Az erdőrezervátum faállományszerkezete igen változatos, amelyet 4 transzekt mentén szabályos hálózatban jelölt mintavételi ponthálózaton végzett mérésekkel írunk le. A kijelölt transzektnek merőlegesen futnak a meredek domboldallal, amely a völgytalpnál lankás (patakmeder), majd az igen meredek oldalt követően síkabb felső rész zár. A terepviszonyoknak megfelelő változatos termőhely alakította összetett faállományszerkezetet ezért a felvett mintapontok

közül a mintába eső fák darabszáma szerint kiválasztottuk ki. A 3 kiválasztott mintapont elsődleges kiválasztási szempontja a 0,1 ha mintaterületbe eső élő faegyedek darabszáma, mivel a faállomány-szerkezeti felvételezési módszerek közül ez biztosította a legnagyobb egyedszámú mintavételt a területen. Ennek megfelelően a mintába kerülő törzsszámokat vizsgálva kiválasztottuk a maximális, az átlagos és a minimális darabszámot képviselő mintapontokat (18_5, 5_5, 5_4 mintapontok). A felvett polárkoordináták segítségével ábrázoltuk a törzsek eloszlását a mintapontokon, amelyet az 1. ábra mutat be.



1. ábra A kiválasztott mintaterületek törzseloszlása a mintapont központú koordinátarendszerben – saját mérési adatok

A törzseloszlásokon jól látható a változékony törzseloszlás: amíg az első két területen sok törzs van, az utolsó terület lékes, főként a jobb oldalon található törzsek.

A vizsgálat célja, hogy kimutassa mennyiben használható a szögszámláló mintavétel az átmérőeloszlás becslésére.

Összehasonlítási alapként a 0,1 ha-os mintakör eredményeit használjuk, azt tekintjük referencia alapnak, mivel az adott mintaponton kellően nagy területről kapunk pontos képet a faállomány adott részéről.

A vizsgálathoz csak az álló élő fákat használtuk, tehát nem vettük figyelembe az álló facsonkokat. A FAÁSZ felvételi módszertanának megfelelően ebbe a kategóriába kerültek az egészséges, tő- illetve törzsérült, koronasérült vagy tő-, törzs és koronasérült egyedek, ahol az egészségi állapotra vonatkozó kategóriái szerint az 1-3 kategóriákat illetve ezek kombinációi kerültek a terepi mérések során rögzítésre.

Mivel minden mintába kerülő faegyed esetében rendelkezésre állt a mintapont-központú koordináta-rendszer szerinti x és y koordináta és a faegyed mellmagassági átmérője, a különböző mintavételi módszerek szimulálhatók. A faegyedenként mért távolságok illetve átmérők alapján megállapíthatjuk, hogy mely egyedek estek a 0,1 ha-os mintába, valamint a 2-es szorzótényezőjű szög számláló mintába. Ennek alapján megállapítható az egyes mintavételi módszerekkel a hektáronkénti törzsszám valamint a körlapösszeg.

Összehasonlító ábrákon ábrázolható az átmérők szerinti törzsszám eloszlás az egyes módszerek és területek esetében.

Eredmények

A vizsgált mintapontokon az egyes különböző mintavételi módszerekkel számított fajlagos értékek a 2. táblázatban láthatók.

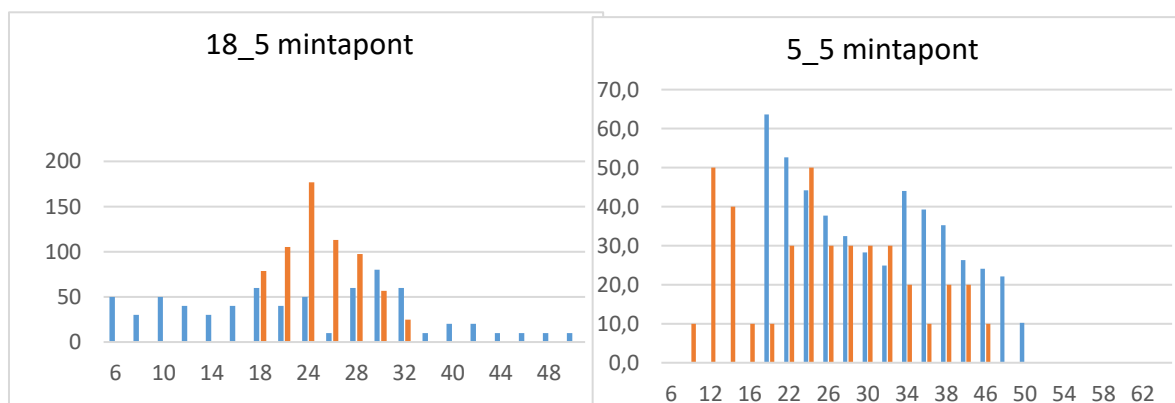
2. Táblázat A hektáronkénti körlapösszeg és törzsszám becslése a különböző mintavételi módszerekkel és mintaterületeken – saját eredmények

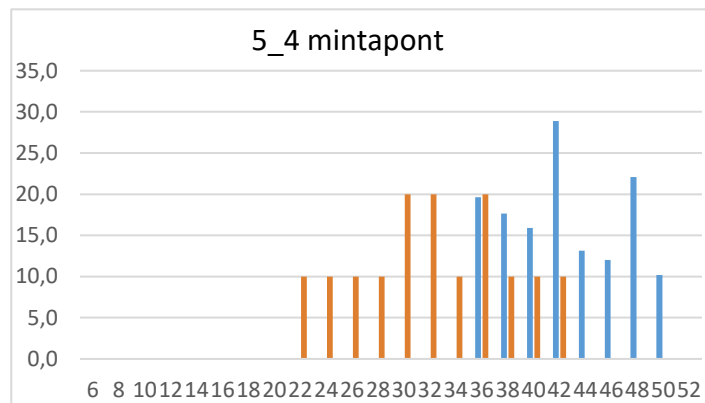
Állományjellemző	Módszer	Mintaterület		
		18_5	5_5	5_4
Hektáronkénti körlapösszeg (G)	szög számláló	40	44	20
	0,1 ha körös	36	42	22,4
Törzsszám (db/ha)	szög számláló	822	515	140
	0,1 ha körös	860	480	140

A táblázat értékeiből jól látható, hogy az egyes módszerek nagyon hasonló eredményeket adtak az egyes állományjellemzőkre, tehát a szög számláló mintavétel a vizsgálati anyag alapján jól használható a hektáronkénti törzsszám becslésére.

A 0,1 ha-os mintaterület is jól becsülte a körlapösszeget, bár ennek időráfordítása jóval magasabb, mint a szög számláló mintavételé, akár a mintába eső törzsek átlalásával kombinálva is.

Változatosabb képet kapunk, ha a becsült törzsszám eloszlást vizsgáljuk a három mintaponton. Az alábbi 2. számú ábracsoporton a három terület törzsszám eloszlása látható a módszer és a mintavételi hely függvényében.





2. ábra törzsszám-eloszlások összehasonlítása a szögszámláló mintavétel (sárga oszlopok) és a 0,1 ha-os mintaterület alapján (kék oszlopok) – saját eredmények

Az ábrából megállapítható, hogy a szögszámláló mintavételből számított törzsszám-eloszlás nem követi a valós - a 0,1 ha-os felvételtől levezetett eloszlást függetlenül attól, hogy a referenciaeloszlásnak tekintett 0,1 ha mintaterületen felvett faállomány becsült átmérőeloszlása milyen. Mindezek alapján kijelenthető, hogy ez a mintavételi módszer nem alkalmas az átmérőeloszlás változásának követésére.

Következtetések

Az előzetes vizsgálatokból megállapítható, hogy a szögszámláló mintavétel alkalmas a hektáronkénti törzsszám becslésére, de nem tükrözi híven a valódi törzsszám-eloszlást.

Az általunk elvégzett vizsgálatok csak előzetes vizsgálatok, a nagyszámú, 0,1 ha területű felvétel lehetővé teszi további vizsgálatok elvégzését, annak megállapítására, hogy mely esetekben, illetve milyen korrekciók elvégzésével lehet torzítatlan képet kapni a törzsszám-megoszlásra a szögszámláló mintavétel felvételeit felhasználva. Ennek megfelelően tervezük a további kutatások során valamennyi mintapont kiértékelését.

Irodalomjegyzék

- HORVÁTH F. (2012): Módszertani fejlesztések az erdőrezervátumok hosszú távú faállomány-szerkezeti kutatásához, Doktori (PhD) értekezés. NyME Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Sopron, 103 p.
- KRAMER H. – AKCA A. (1995): Leitfaden zur Waldmesslehre. 3rd edition. J.D. Sauerländers Verlag, Frankfurt. 266 p.