

INTERCEPCIÓS VIZSGÁLATOK HOMOKHÁTSÁGI ERDŐÁLLOMÁNYOKBAN

BOLLA Bence

Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Erdészeti és Tervezési Osztály
6000 Kecskemét, Liszt Ferenc u. 19. e-mail: bollab@knp.hu

Kulcsszavak: Intercepció, Vízháztartás, Erdőállomány, Homokhátság, Bócsa

Összefoglalás: Az erdei vízháztartás egyik fontos eleme az intercepció (koronaintercepció, avarintercepció, törzsi lefolyás). Az intercepció mértékére az erdőállomány jellemzőinek döntő hatása van. A kiskunsági homokhátságon lévő telepített erdőállományok vízháztartásának vizsgálata erdőgazdálkodási, mezőgazdálkodási és természetvédelmi kezelési szempontból egyaránt fontos. Vizsgálatom két egykorú, egymás mellett elhelyezkedő, azonos erdészeti technológiával létrehozott, bócsai erdőrészlet koronaintercepciós veszteségének meghatározására irányult. Méréseimet egy elegyetlen erdei fenyves és egy elegyetlen szürke nyáras faállományban végeztem, 2013. március 15. és 2014. augusztus 4. közötti időszakban. Kontrollvizsgálataimat a kiválasztott erdőrészletek közvetlen közelében lévő erdei tisztáson folytattam. Az erdei fenyvesben mért intercepciós veszteség 23%, a törzsi lefolyás aránya 6%, szürke nyáras faállományban az intercepciós veszteség 19%, a törzsi lefolyás 15% volt. A koronaintercepció, a törzsi lefolyás és a szabadfelszíni csapadék méréséből származó eredmények a jövőben jól felhasználhatóak lesznek a homokhátsági erdőállományok vízháztartásának modellezéséhez, valamint megfelelő természetvédelmi-erdészeti kezelésükhöz is.

Bevezetés

Az intercepció során a lehulló csapadék egy része a lomkoronán marad, majd onnan elpárolog, illetve egy bizonyos mennyiségét a levélzet fölveszi. A faállományok nagyobb levélfelületi indexe miatt, az intercepció során felfogott víz mennyisége nagyobb lehet, mint a lágyszárú növénytársulások esetében. Intercepció alatt legtöbbször a korona intercepcióját szokták érteni (DELFS 1955). A teljes intercepciós veszteséget viszont, a korona intercepció és az avarintercepció együtt jelenti.

A faegyedek lombkoronáján áthulló, valamint a fák törzsén lefolyó csapadékmennyiséget együtt állományi csapadéknak nevezhetjük.

Az intercepció mértékére az erdőállomány jellemzőinek döntő hatása van (1. táblázat). Ezek közül a legfontosabbak: a fafajok jellemzői (lombos vagy tűlevelű, ill. fényigényes vagy árnyéktűrő fafajokból áll-e az erdő; az adott fafaj a törzsén mennyi vizet képes levezetni stb.), a faállomány kora és szerkezete (a törzsek minősége, ágszerkezete, a korona alakja, a faállomány magassága), az állomány záródása, elegyaránya, szintezettsége, az egyes szintek záródása (FÜHRER 1992). A faállomány jellemzői mellett fontos kiemelni az éves csapadék mennyiségi, időbeli eloszlását, valamint az egyes csapadékesemények nagyságát is.

Az állományi csapadék nagy része, amely a levélzetről lefolyik, valamint a koronán keresztülhullik, az avartakaróra érkezik, míg a törzsön lefolyó kisebb vízmennyiség a fatörzs és a gyökerek mellett közvetlenül a talajba jut. Az avarréteg és a vele szoros kapcsolatban lévő humuszréteg a csapadék egy bizonyos mennyiségét visszatartja. Ezt a jelenséget nevezzük avarintercepciónak. Az avarintercepció során a leérkező csapadék egy része szintén elpárolog.

1. táblázat Idős és középkorú faállományokban meghatározott intercepciós veszteség százalékos megoszlása (a Kerekegyházán, Ménteleken, Püspökladányban és Gödöllőn végzett mérésorozatok alapján).

Table 1. Interception losses of elderly and middle-aged tree stands (series of measurements round to Kerekegyháza, Méntelek, Püspökladány, Gödöllő)

Fafaj	Egyes fafajok intercepciós vesztesége (JÁRÓ 1980 és MAGYAR 1989, 1993)	Intercepciós veszteség az ERTI kutatásai alapján (SITKEY 2004)
Hazai nyár	24%	23%
Olasz nyár	25%	-
Óriás nyár	29%	-
Akác	9%	-
Kocsányos tölgy	-	24%
Fekete fenyő	24%	28%
Erdei fenyő	16%	25%

Az eddig közzétett kutatások alapján elmondható, hogy a lomb és fenyő állományokban a lehullott csapadék 60-70%-a hasznosulhat a növényi transzspiráció során. Tehát a korona és az avar intercepciója együtt 30-40%-ot is elérhet (SITKEY 2008). Magyarországi mérésorozatok szerint az avarintercepció értéke 9-14% között változhat, a csapadékviszonyok függvényében (FÜHRER 1994, KUCSARA 1998, ZAGYVAINÉ 2013).

Anyag és módszer

Vizsgálatom két azonos korú (38 éves), egymás mellett elhelyezkedő, azonos méretű (5 ha) erdészeti technológiával (teljes talaj előkészítéssel, mélyszántással és barázdás ültetéssel) létrehozott, Bócsa község határában lévő erdő részlet koronaintercepciós veszteségének és törzsi lefolyásának meghatározására irányult.

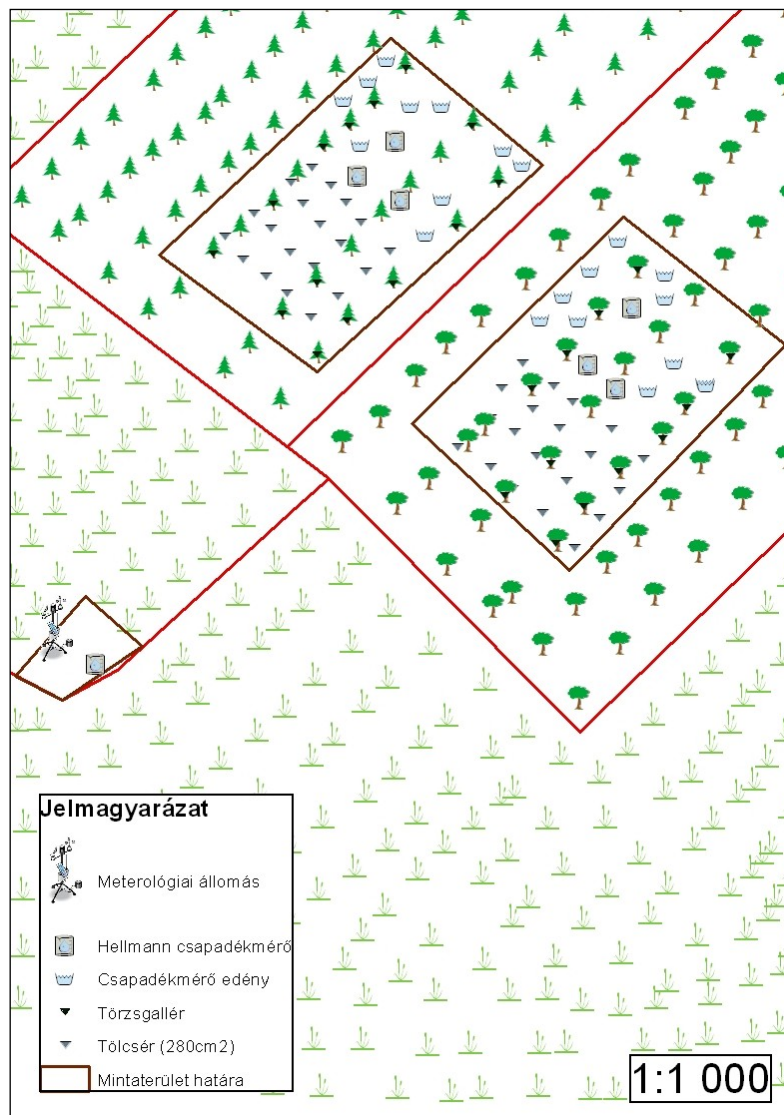
A kiválasztott erdő részletek a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság nemzeti parki területén (Bócsa-Bugaci homokpuszta) helyezkednek el, valamint nemzetközi Natura 2000 hálózat részét is képezik.

Méréseimet egy elegyetlen erdei fenyves (Bócsa 51 D erdő részlet) és egy elegyetlen szürke nyáras (Bócsa 51 E erdő részlet) faállományban végeztem, 2013. március 15. és 2014. augusztus 4. közötti időszakban. Kontroll- vizsgálataimat, a kiválasztott erdő részletek közvetlen közelében lévő erdei tisztáson (Bócsa 51 T11 egyéb részletben) folytattam.

Az erdő részletekben az 75X55 m-es mintaterületeket az erdőállományok átlagos famagassági, átlagos mellmagassági adatai, valamint fatermőképessége és egészségügyi állapota alapján jelöltem ki. Az erdei mintaterületek megállapítása során a leromlott egészségügyi állapot miatt kialakult záródáshiányos foltokat is figyelembe vettem. Az ellenőrző mérések elvégzésére szolgáló mintaterület elhelyezkedését, az erdő részletektől 100 m-es távolságban határoztam meg, mivel itt az erdőállomány hatása nagymértékben már nem érvényesül és természetközeli állapotot tükröz.

A kijelölt kontrollterületen BOREAS meteorológiai állomás és Hellmann-féle csapadékmérő edény segítségével észleltem a szabadfelszíni csapadék mértékét. A vizsgált erdő részletekben mintaterületenként, három darab Hellmann-féle csapadékmérő (sorközben, sorban és egy záródáshiányos foltban kihelyezve), húsz darab 280 cm² felületű tölcser (1x1 m-es kötésben kialakítva), tíz darab 100 cm² felületű mérőedény (random módon elhelyezve), valamint harminc törzsgallér segítségével határoztam meg a koronaintercepció és a törzsi lefolyás arányát. A mérőedények és törzsgallérok elhelyezését a mintaterületek faállományának törzsenkénti felvétele, mellmagassági átmérőjének és famagasságának eloszlása, valamint az adott faállomány szerkezete (a törzsek minősége, ágszerkezete, a korona alakja és záródása) alapján határoztam meg (1. ábra).

A szürke nyáras faállományban csak a vegetációs időszakban, míg az erdei fenyves erdő részlet esetében egész évben, még a nyugalmi időszakban is gyűjtöttem adatokat.



1. ábra Az intercepciós mérőeszközök mintaterületenkénti elhelyezkedése.

Figure 1. Distribution of interception devices in the research area

Eredmények és megvitatásuk

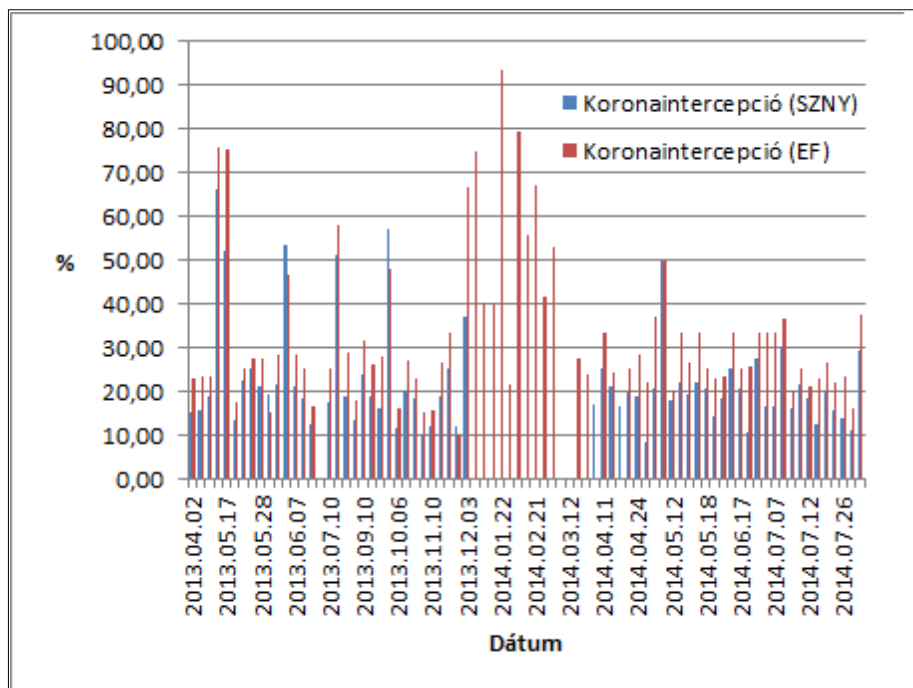
A kiskunsági homokhátság erdőállományainak kezelési szempontjait nagymértékben meghatározza a csapadékesemények eloszlása és mértéke. A kontrollterületként szolgáló tisztáson mért legnagyobb szabadfelszíni csapadékesemény értéke 31 mm volt, 2013. május 8-án.

Az intercepció mértékét is döntően befolyásolja a leérkező csapadék mennyisége és intenzitása, a faállomány szerkezeti jellemzőivel (záródás, ág- és koronaszerkezet, törzsalak, az egyes faegyedek elhelyezkedése, sűrűsége, esetleges alászorultsága) és egészségi állapotával (a gombakárosítással érintett faegyedek koronája kiritkul, faegyedek pusztulása folytán csökken az erdő záródása) együtt. A kisebb 2-3 mm-ig mért lassú intenzitású csapadékesemények során tapasztalható volt az infiltráció (benedvesedés) jelensége. Ebben az esetben a lombkorona tározási kapacitásának köszönhetően, a csapadék jelentős része nem vagy csak kis mértékben érkezett le a talajszintre. Az erdei fenyőben mért koronaintercepció átlagos értéke 23%. Az intercepciós hatás az örökzöld erdei fenyves esetében egész évben fennáll, mivel lombhullása folyamatos. Továbbá, tűavarja nehezen bomlik, ezért a leérkező csapadék talajba jutására is nagyobb hatással van, mint a lombos faállománynak. A szürke

nyáras állomány tekintetében, az átlagos koronaintercepciós veszteség értéke 19% (2. ábra). A kisebb intercepciós érték a faállomány alacsonyabb záródásával, a törzsek gyenge minőségével, a laza ágszerkezettel és az elmaradt nevelő vágások miatt alászorult, majd kiszáradt faegyedek okozta lékek megjelenésével magyarázható.

A törzsi lefolyás az erdei fenyvesben átlagosan 6%, a szürke nyáras erdőrészletben 15%. A fenyő vastag, cserepes, nedvszívó kérgén alacsonyabb a törzsi lefolyás mértéke, míg a szürke nyár sima, jelentős részében vízelvezető kérgén nagyobb törzsi lefolyás volt mérhető. A törzsön lefolyó csapadék alakulására is hatással van a faállomány szerkezete, az egyes törzsek alakja, minősége és a faegyedek szociális helyzete.

Az erdőállományok intercepciós hatásukkal jelentősen befolyásolhatják a leérkező csapadék talajvízbe való beszivárgását, ezzel előidézve a termőhely további leszáradását. Ez a megállapítás azonban csak a tartósan aszályos időszakokra lehet igaz. Az őshonos, akár telepített faállományok diverzitása nagyobb, mint az tájidegen erdőállományokét, vagy eredeti zárt homoki gyepeké, mivel csökken a terület páraéhsége, árnyékot biztosít és ez által félárnyékot kedvelő és faállományhoz kötődő fajok is megjelennek.



2. ábra Koronaintercepció és a törzsi lefolyás aránya az egyes erdőállományok tekintetében.
Figure 2. Rate of crown-interception and trunk discharge in forest stands

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk köszönetet mondani Dr. Gácsi Zsolt, Dr. Gribovszki Zoltán, Dr. Kalicz Péter és Dr. Kucsara Mihály kollégáknak a cikk megírása során nyújtott segítségükért. Továbbá külön köszönetet szeretnénk mondani Herbót Erzsébetnek a tanulmány elkészítéséhez szükséges informatikai háttér biztosításához. Köszönet illeti a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság Erdészeti és Tervezési Osztályát a mintaterületek biztosításáért és a kutatás engedélyezéséért.

Irodalom

- DELFS, I. 1955: Die Niederschlagszurückhaltung im Walde /Interzeption/. Mitteilungen des Arbeitskreises "Wald und Wasser". Nr.2. Koblenz: 54p
- FÜHRER E. 1992: Intercepció meghatározása bükk, kocsánytalan tölgy és lucfenyő erdőben. Vízügyi közlemények 74(3):281–294.
- FÜHRER E. 1994: Csapadékmérések bükkös, kocsánytalan tölgyes és lucfenyves ökoszisztémában. Erdészeti Kutatások, 84(1):11–35.
- Járó Z. 1980: Intercepció a gödöllői kultúr erdei ökoszisztémában, Erdészeti kutatások, 73 (1):7–17
- KUCSARA M. 1998: Az erdő csapadékviszonyainak vizsgálata. Vízügyi Közlemények, 3(1):456–475.
- MAGYAR L. 1989: A kerekegyházi és ménteleki intercepció mérésekről. Összefoglaló jelentés. (Kézirat). ERTI, Kecskemét, 1968-1989, pp. 2–6.
- MAGYAR L. 1993: „A Duna-Tisza közti hátság vízgazdálkodási problémái” című konferencia előadása. Erdészeti lapok 128(7-8):211–312.
- SITKEY J. 2004: Csapadékvíz vizsgálatok ökológiai bázisterületeken – In: Barna Tamás (szerk.): Tudományos eredmények a gyakorlatban (Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap), Alföldi Erdőkért Egyesület, Kecskemét, pp. 32–37.
- SITKEY J. 2008: Vízforgalmi vizsgálatok erdőössztyepp klímában – In: Szulcsán Gábor (szerk.): Tudományos eredmények a gyakorlatban (Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap), Alföldi Erdőkért Egyesület, Kecskemét, pp. 48–49.
- ZAGYVAINÉ KISS K. A. 2013: Az erdei avar tömege és víztartó képessége közötti összefüggés. Erdészettudományi közlemények 3(1):79–89.

SURVEY OF INTERCEPTION IN SANDRIDGE WOODS

B. BOLLA

Kiskunsági National Park Directorate, Department of forestry and planning
6000-Kecskemét, Liszt Ferenc str. 19. e-mail: bollab@knp.hu

Keywords: interception, water-balance, forest stands, Sandridge, Bócsa

Interception (leafage interception, litter interception and discharge of trunks) is one the most important features of water-balance in forest stands. Water-balance is controlled by leafage interception entails a certain amount of precipitation held by the leafage that can either transpire or be absorbed by the leaves. Each specific type of forest has an impact on the quantity of interception. The survey completed in this study was conducted to determine the leafage interception of two neighboring woods. The research took place from the 15th of March, 2013 to the 4th of August, 2014 in Bócsa, Hungary. The forests were two monocultures planted using the same technology: a pine stand and a grey poplar stand. The control area was on open area next to the forests. Data was collected in the grey poplar forest only during the growing season, and in the pine forest throughout the year. Open surface precipitation was observed with a Hellmann rain gauge and a weather station in the control area. The proportion of discharge on the trunks and the foliage interception was determined with three Hellmann rain gauge units (one placed in a single tree row, another between two rows of trees, and the third was put in a thin grove) in both forests. Additionally, twenty funnels (each 280 cm²) applied meter wise and twenty rain gauge units (each 100 cm²) and sixty trunk collars were placed at random. The distribution and location of the rain gauge units and trunk collars were determined by the distribution of the height and diameter (at 1.3 m) of the trees and structure of the forest stands (quality, structure of branches, shape and density of leafage). The survey results showed that in the pine forest interception was 23 % and the amount of trunk discharge was 6 %, and within the grey poplar forest, the rate of interception was 19 % and trunk discharge was 15 % (concerning an area of 75x55 m).