

Favágatási terv készítésénél alkalmazott erdőbecslésekről

BARTOSOWSZKI VIKTOR és VÁRADY SÁNDOR

Az erdőgazdaság fakitermelési munkája a favágatási terveken épül fel, ezért az ennek alapjául szolgáló erdőbecslést egyik legfontosabb feladatnak kell tekinteni. — Ha vizsgáljuk az erdőbecsléstan által leírt eljárásokat és szabályokat, megállapíthatjuk, hogy azok elsősorban az erdőrendezés (főleg az üzemterv-készítés) céljait szolgálják, (termőhely, fatömeg, kor, egészségi állapot, növedék stb.). A favágatási terv igénye ennél sokkal szűkebb körű: csupán egy adott faállomány, vagy annak egy részének fatömeg- és választékadataira van szüksége. Fenti megfontolás alapján helyesebbnek tartjuk, ha továbbiakban erdőbecslés helyett a fatömeg és választékbecslés kifejezést használjuk.

A fatömegbecslésnek — amely az erdőrendezésnek is alapvető feladata — számos eljárását ismerjük az erdőbecsléstanból. Ez a sok lehetőség zavarja az egyöntetűségét. A fahasználati utasítás ugyan határozottan előír ezekből az eljárásokból olyanokat, amelyeket kötelezővé tesz, de a korszerű technológia és a minden számításra kiterjedő általános nyomtatvány hiánya nem biztosította az egyöntetűséget és a kellő ellenőrizhetőséget.

A választékbecslés terén az erdőbecsléstan jóformán semmit, az érvényben levő utasítások pedig olyan keveset nyújtanak, hogy legfeljebb általános irányelvekre támaszkodhatunk, amelyeknek végső következtése az, hogy valamire való állományban minden egyes kivágásra kerülő fát választék szempontjából meg kell becsülni. Ez pedig igen hosszú, időrabló és — az eddigi tapasztalatok szerint — tökéletesen megnyugtató eredményt már csak azért sem adó eljárás, mert a rendelkezésre álló idő korlátozott volta miatt általában sehol sem hajtották végre.

A felsorolt hiányosságok következménye volt, hogy a favágatási tervszámok és a végrehajtás tényszámjai között meg nem engedhető eltérések mutatkoztak és a becslésekben elkövetett hibákat a végrehajtásnál erőszakolt hoztólással próbálták követni, ami megengedhetetlen minőségi hibákra és anyagpazarlásra vezetett.

A fenti megfontolások alapján a Vértesi Állami Erdőgazdaság tatai erdészetében 1954 óta tanulmányozzuk a vázolt problémákat. Az érvényben lévő fahasználati utasítás elveinek keretében igyekeztünk a becslések végrehajtásában olyan módszert kialakítani, amely az említett hiányosságokat adott üzemi körülmények között kiküszöböli, illetve minimálisra csökkenti. Így alakult ki *gyorsbecslésnek* nevezett eljárásunk, amelyet a csatolt négy táblázat alapján az alábbiakban ismertetünk.

Az 1. táblázat az *I. Munkalapot* ábrázolja, amelybe a kitermelésre előzőleg kijelölt fák mellmagassági átmérőadatait írjuk, utána a felvett törzsek darabszáma kerül. A táblázaton feltüntetett Munkalapon valamennyi — a favágatási tervben előforduló — fafajt felsoroltuk, de a gyakorlatban egy erdőrészletnél általában két-három, esetleg négy fafajjal dolgozunk csak. A „strigulázás“-t tehát az *I. Munkalap* egy vagy két lapoldalán elvégezhetjük. A gyakorlat számára készülő *I. Munkalap*-nyomtatvány előrenyomott fafajmegosztást nem tartalmaz. A várható darabszám tekintetbevételével ezt a becslő jegyzi be.

Erdészlet:.....

Felvette:.....

Községhatár:.....

Kelt:.....

Erdőrészlet:.....

I. MUNKALAP

Törzskiszámlálási jegyzőkönyv

Fatömegfelvétel

Mell. m. átm. cm	T	B	A	Cs	Gy	mK	e. kem.	É	H	Nyá.	e. lá.	Fe.
10												
12												
14												
16												
18												
20												
22												
24												
stb.												
Össz. törzs., db												
Átl. átmérő												
Mért. magasságok												
Átl. magasság												
Átl. fa m ³												
Össz. m ³ bruttó												

Fafajonként egy átlagtörzsszel dolgozunk. Az átlagtörzs átmérőjét a Weise-féle szabály alapján kapjuk, tehát az összes törzs számának 60 százalékában vesszük fel, a legvékonyabb átmérőről számítva. Azaz a legvékonyabb törzsektől számlálunk a vastagabbak felé haladva, s az a vastagsági fok lesz az átlagos, amelyben az összes törzs számának 60 százalékát elértük. Ez az eljárás jó gyakorlati eredményt ad, valamint kiküszöböli a körlapokkal való hosszadalmas számítást és a helyszínen azonnal megkapjuk az átlagtörzs átmérőjét. Kevésbé egyenletes szerkezetű állományok fatömegbecslésénél a faállomány egy fatömegátlagtörzse helyett vastagsági csoportonkénti fatömegátlagtörzsekkel is dolgozhatunk. Mert a Weise-féle szabály erre is alkalmazható.

Néhány ilyen (az összes törzsszámnak 2 százalékáig terjedő) átlagtörzsnek megmérjük a magasságát. A magassági adatokat a „mért magasságok“ rovatába írjuk s ezek számtani átlagát számítva töltjük ki az „átlagmagasság“ rovatot.

Ezután az átlagfa összes bruttó fatömegét állapítjuk meg, amelyre a 2. táblázaton bemutatott „vegyes lomb fatömegtáblát“ használjuk. Ez az átlagadatokat tartalmazó kisalakú fatömegtábla általában bevált, mert nem egyes fák, hanem faállományok fatömegének megállapításáról van szó. A „vegyes lomb fatömegtábla“ használata indokolt addig, amíg megfelelő hazai és mindenki által hozzáférhető részletes fatömegtábla meg nem jelenik.

Az átlagfa bruttó fatömegét kiolvassuk a fatömegtáblából és beírjuk az I. Munkalap „átl. fa m³“ rovatába, ezt megszorozva az összes törzs darabszámával, megkapjuk egy fafaj kitermelésre kijelölt fának bruttó fatömegét, amelyet az utolsó rovatba írunk be. A fafajok fatömegét összeadva kapjuk az erdőrészletben kitermelésre kerülő egyedek bruttó fatömegét. Ezzel az I. sz. Munkalap szerinti munkát elvégeztük.

Vegyes lombfatömegtábla

Bármely korosztálybeli álló lombfa összes bruttó faanyagára (rözse is benne)

m	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
6	0,01	0,02	0,03																
8	0,01	0,03	0,04																
10	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,14	0,17	0,21	0,25	0,30									
12			0,06	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,30	0,36	0,41	0,49	0,57	0,66					
14			0,06	0,09	0,13	0,17	0,22	0,27	0,33	0,39	0,47	0,54	0,63	0,72	0,83	0,94	1,06	1,18	
16			0,07	0,10	0,14	0,19	0,24	0,30	0,37	0,43	0,52	0,60	0,70	0,79	0,91	1,02	1,13	1,27	1,40
18			0,08	0,11	0,16	0,20	0,26	0,33	0,40	0,48	0,56	0,66	0,77	0,87	1,00	1,12	1,25	1,39	1,54
20			0,08	0,13	0,17	0,22	0,29	0,36	0,43	0,52	0,62	0,72	0,84	0,95	1,08	1,22	1,36	1,52	1,68
22			0,09	0,13	0,19	0,24	0,31	0,39	0,47	0,56	0,67	0,78	0,90	1,03	1,16	1,32	1,47	1,64	1,82
24				0,14	0,20	0,26	0,34	0,42	0,51	0,61	0,72	0,84	0,97	1,11	1,25	1,41	1,58	1,76	1,95
26					0,23	0,28	0,36	0,45	0,54	0,65	0,77	0,90	1,04	1,18	1,35	1,51	1,70	1,88	2,09
28							0,38	0,47	0,58	0,69	0,82	0,95	1,10	1,26	1,43	1,61	1,81	2,01	2,23
30								0,50	0,61	0,73	0,86	1,01	1,17	1,34	1,52	1,71	1,92	2,14	2,37
32								0,53	0,65	0,77	0,91	1,07	1,24	1,42	1,61	1,82	2,04	2,26	2,52

Egyetlen Nyá, Nyi, valamint Fe állomány esetében ajánlatos speciális fatömegtáblát használni.

A táblázat dr. Schwappach, dr. Grundner és Fekete Zoltán különféle lombos fákra készített táblázatainak grafikusán kiegyenlített átlagadatait tartalmazza.

A páratlan magasságú méterek és páratlan mellátmérő cm-ek köbtartalmát közbesítéssel állapítjuk meg.

A 3. táblázat a II. Munkalapot ábrázolja; ezen a munkalapon végezzük el az állomány választékainak felvételét úgy, hogy az I. Munkalapon

Erdészlet:

Közs. határ:

Erdőrészlet:

**II. Munka-
VÁLASZTÉK**

Fajaj

K ü l s ő f e l v é t e l

Vastagsági csoport	Vastagsági csop. törzssz.	Pr. törzssorsz.	R ö n k k ö z é p á t m é r ő					Vez. oszlop	Bányafa	Pillérfa	Feld. rönk	Kistalpfa rönk	Rúdifa	Mezőz. fa
			20—29	30—39	40—49	50—59	60—							
			folyóméter											
10—19														
	Össz.													
20—29														
	Össz.													
30—39														
	Össz.													
40—49														
	Össz.													
50—59														
	Össz.													
60—														
	Össz.													

Össz. törzsszám:db

Össz. bruttó fatömeg (I. sz. munkalap)	
Ipari bruttó fatömeg (II. sz. munkalap)	
Tüzifa bruttó fatömeg	
4% termelési apadék	
Tüzifa nettó fatömege	

lap

FELVÉTEL

Felvette:

Kelt:

B e l s ő s z á m í t á s

M e g n e v e z é	R ö n k					Összes	Vez. oszlop m ² /db	Bányafa 0,08	Pillérfa 0,03	Feld. rönk 0,03	Kistalpra rönk			Összesen	
	középmérvő										m ³	m ² /db	m/lm		m ² /db
	20—29	30—39	40—49	50—59	60—										
	m ² /fm														
	0,05	0,10	0,16	0,24	0,34						0,30	0,04	0,04		0,04
Próbatörzsek ipari fatömege															
Átlagtörzs ipari fatömege															
Vast. csoport ipari fatömege															
Próbatörzsek ipari fatömege															
Átlagtörzs ipari fatömege															
Vast. csoport ipari fatömege															
Próbatörzsek ipari fatömege															
Átlagtörzs ipari fatömege															
Vast. csoport ipari fatömege															
Próbatörzsek ipari fatömege															
Átlagtörzs ipari fatömege															
Vast. csoport ipari fatömege															
Próbatörzsek ipari fatömege															
Átlagtörzs ipari fatömege															
Vast. csoport ipari fatömege															
Összes bruttó ipari fatömeg															
Apadék															
Összes nettó ipari fatömeg															
ÖSSZES NETTÓ FATÖMEG :															

felvett állomány egy-egy fafajára külön-külön II. Munkalapot fektetünk fel. A II. Munkalap baloldala a külső felvétel, jobb oldala a belső számítás céljait szolgálja. A felvett törzseket 10 cm-es vastagsági csoportba soroljuk. A „vastagsági csoport törzsszám” oszlopba beírjuk az egyes vastagsági csoportba tartozó törzsek darabszámát.

Minden vastagsági csoportban a törzseknek 1—3 százalékát (kb. 2—8 db) becsüljük meg körültekintő mérlegeléssel iparifaválasztékokra bontva. Kevésbé egyenletes szerkezetű állományok vastagsági csoportjain belül a megbízhatóbb eredmények biztosítására természetesen több próbatörzset is becsülhetünk, ezzel a választékbecslés pontosságát mindig a kívánt mértékre fokozhatjuk.

A vastagsági csoporton belül a próbafák megoszlását az egyes vastagsági fokokban, a törzsszámok arányában vesszük (lásd: I. Munkalap).

Ezt a szakmunkát feltétlenül nyugodtan, pontosan kell végezni, mert különben a belőle vont következtetésünk torz lenne, továbbá ugyanaz a dolgozó végezze, aki a fatömegbecslést irányította, mert az állomány kijelölt részének alapos ismerete nélkül az átlagot képviselő fák kiválasztása nem nyugszik biztos alapon. Különösen fontos az, hogy a választékbecslést végző dolgozó a kitermelésre kijelölt fák egészségi állapotát is jól ismerje, mert ez a körülmény nagymértékben befolyásolja a szerfa választék kihozatalát.

A kötetlen hosszú választékokat folyóméterben, a kötött hosszú választékokat darabban állapítjuk meg a lábon álló próbafa mellé állított 4 m-es rúd segítségével. Minden egyes próbafa adatait külön sorba írjuk, erre a kimutatásban erre a célra az egyes vastagsági csoporton belül hagyott hely lehetőséget ad. A próbatörzseket a megfelelő oszlopban sorozamoszuk. Az egyes vastagsági csoporton belül felvett fák adatait az „összesen” rovatban összegezzük. Ezeket a folyóméter, ill. darabadatokat jobb oldalon ugyanabban a vastagsági csoportban a „próbatörzsek ipari fatömege” sorába az oszlopfőkben található átszámítási tényezőkkel szorozva, m^3 -ban írjuk be. Ezzel megkapjuk a próbatörzsek egyes választékre vonatkozó összesített adatait. Ezeket a m^3 adatokat a vastagsági csoportban lévő próbatörzsek számával egyenként osztva, az eredményeket az „átlagtörzs iparifatömege” sorába írjuk s megkapjuk az átlagtörzs választékadatait, ezeket a vastagsági csoport törzseinek számával szorozva beírjuk a „vastagsági csoport iparifatömege” sorába.

Mikor minden vastagsági csoportban végrehajtottuk a fenti eljárásokat, a vastagsági csoportok iparifatömegét választékonként összeadjuk és beírjuk az „összes bruttó iparifatömeg” sorába.

A fahasználati utasításban a kitermelési- és kéregapadékra vonatkozó szabályoknak megfelelően megállapíthatjuk választékonként m^3 -ben az apadékot s az „Apadék” sorába beírva, kivonjuk azokat a fölötte lévő bruttó adatokból s megkapjuk a tárgyalt fafajra vontkozó összes nettó iparifatömeg“-et.

A II. Munkalap baloldalán alul található kis táblázatban értelemszerűen beírjuk a megfelelő adatokat s utolsó sorként megkapjuk a tárgyalt fafaj nettó tűzifa mennyiségét; ezt a munkalap jobb oldalára is rávezetjük az „összes nettó iparifatömeg” sorában annak utolsó (összesen) oszlopa alá. A két nettó fatömeg összegét beírjuk az utolsó sorba.

4. táblázat a III. Munkalapot ábrázolja. Ez a munkalap összefoglaló adatokat tartalmaz, kitöltése értelemszerű és külön magyarázatot

Erdészet:

Felvette:

Községhatár:

Kelt:

Erdőrészlet:

III. MUNKALAP

A fatömeg- és választékfelvétel összefoglaló adatai

Fafajok	T	B	A	Cs	Gy	mK	e. kem.	É	H	Nyá.	e. lá.	Fe	Mindössze	%
Törzsszám														
I. sz. munkalap														
Átl. átm. cm														
I. sz. munkalap														
Átl. mag. m.														
I. sz. munkalap														
Bruttó m ³														
I. sz. munkalap														
Nettó m ³														
II. sz. munkalap														
Ebből rönk														
II. sz. munkalap														
Vez. o.														
II. sz. munkalap														
Bányafa														
II. sz. munkalap														
Pillérfa														
II. sz. munkalap														
Feldolg. r.														
II. sz. munkalap														
Kistalpfa														
II. sz. munkalap														
Rúdfa														
II. sz. munkalap														
Mezipfa														
II. sz. munkalap														
Kivágás														
Sar. szerfa														
Nettó iparifa össz.														
Tűzifa összes														
Ebből 5 cm-nél vastagabb														
Ebből 5 cm-nél vékonyabb														
Gyökértuskó														
Várható cserzőkéreg														

Az egyéb kemény %-os megoszlása%%%

Az egyéb lágy %-os megoszlása%%%

A fenyő %-os megoszlása%%%

nem igényel, csupán a kivágás és sarangolt szerfa, valamint az 5 cm-nél vékonyabb tűzifa megtervezésére térünk ki. Ezek a választékok a próbatörzsek helyszíni felvételénél nem voltak megállapíthatók, ezért tapasztalati adatok alapján kell azokat felvenni. A fatömeg- és választékbecslést vezető dolgozónak tehát nyilvántartási adatokat kell rendelkezésére bocsátani: a kijelölt állományhoz hasonló állományban már végrehajtott kitermelés „C” lapját, továbbá az erdészet, sőt az egész erdőgazdaság ide vonatkozó előző évi tényszámaait használati nemenként, amelyek a fent említett választékok százalékos kihozatalát mutatják. A kivágást a rönkből, a sarangolt szerfát az 5 cm-nél vastagabb tűzifából vonjuk le. Az 5 cm-nél vékonyabb tűzifát az összes fatömeg százalékában állapíthatjuk meg legkönnyebben.

A III. Munkalap „mindösszesen” oszlopa tartalmazza azokat az adatokat, amelyeket erről a munkalapról egyenesen a favágatási tervnyomtatványba írhatunk be. A munkalap alsó részén az egyéb kemény és a fenyő gyűjtő elnevezések alatt tárgyalta különböző fel nem sorolt fafajú rönkök hozzávetőleges százalékos megosztását végezzük el fafajonként, mert erre — tájékoztató adatként — az értékesítésnél lesz szükség.

Az összeállított favágatási tervhez csatolni kell erdészeti szinten a három: munkalapot, amely a terv elkészítése terén mindig komoly ellenőrzési alapot ad, a végrehajtás során pedig a tényszámokkal való eredményes összehasonlításra ad lehetőséget.

Eljárásunkkal — úgy hisszük — sikerült célkitűzésünkhöz közelebb jutni: gyorsabban pontosabb eredményt elérni. Az I. sz. Munkalap egyetlen oldalára valamennyi fafaj adatait, sőt fatömegeredményeit is rávezetjük, szemben a fatömegbecslési jegyzőkönyvvel, amely egy lapoldalon csak egy fafajt tárgyal. Elmarad tehát a helyszíni munkánál oly nehézkes lapforgatás. Erdőrészletenként csak néhány famagasságmérés szükséges, a fafajonként egyetlen átlagtörzs méreteinek megállapítása igen gyors, szemben a több átlagtörzs körlapokkal és famagasság-görbe szerkesztéssel járó munkájával. A mérési és számítási hibaforrások ezáltal csökkennek. Az egyszerűsített fatömegtábla lehetőséget ad a számításoknak a helyszínen való azonnali elvégzésére, ezáltal a szükséges kiigazítás, vagy ellenőrzés azonnali végrehajtására. A választékbecslés külső munkája egy tizedére csökken, s így a más munkákkal is terhelt üzemi dolgozók (kerületvezetők) által is végrehajthatók.

Az áttekinthető munkalapok mechanikusan irányítják azok kitöltőjét és biztosítják az egyöntetűséget, valamint az ellenőrzés lehetőségét. A gyorsbecslési eljárás alkalmazhatósága arányos a becsült állomány nagyságával, illetve a kitermelésre kijelölt fák darabszámával. Elsősorban ajánlható tehát az egyöntetű közepes, továbbá valamennyi nagyobb és magas törzsszámú állományok becslésére.

Eljárásunkkal a vértesi és pilisi erdőgazdaság egyes erdészeteiben már második éve elfogadható eredményeket értünk el és több erdőgazdaság vezette be kísérletre. Az előkalkuláció és az eddigi eredmények szerint egy m³-re eső munkabérmegtakarítás az eddigi költségekkel szemben mintegy 1,50 forint.

Eljárásunkat kezdeményezésnek tartjuk és szeretnők, ha leírásunk olyan folyamatot indítana meg, amely a favágatási terv készítésével kapcsolatos problémák megoldására vezetne.