



**ERDÉSZETI ÉS FAIPARI EGYETEM
ERDŐMÉRNÖKI KAR**

FAHASZNÁLATI ÉS FAANYAGMOZGATÁSI SZAKMÉRNÖKI TAGOZAT

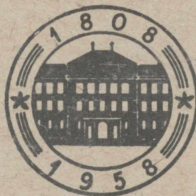
Dr. Szász Tibor

Jablonkai Zoltán

Burján Árpád

**SZEMELVÉNYEK A FAKITERMELÉS TERVEZÉSÉBŐL
ÉS SZERVEZÉSÉBŐL**

Kézirat



JEGYZETSOKSZOROSÍTÓ RÉSZLEG

SOPRON, 1979

Dr.Szász Tibor

Jablonkai Zoltán

Burján Árpád

SZEMELVÉNYEK A FAKITERMELÉS TERVEZÉSÉBŐL
ÉS SZERVEZÉSÉBŐL

Szerkesztette: Dr.Szász Tibor

Országos Erdészeti Egyesület Wagner Károly Erdészeti Szakkönyvtár	
Leltári szám:	119/2016.
Csoport szám:	T.
Raktári jelzet:	S.Y.II.

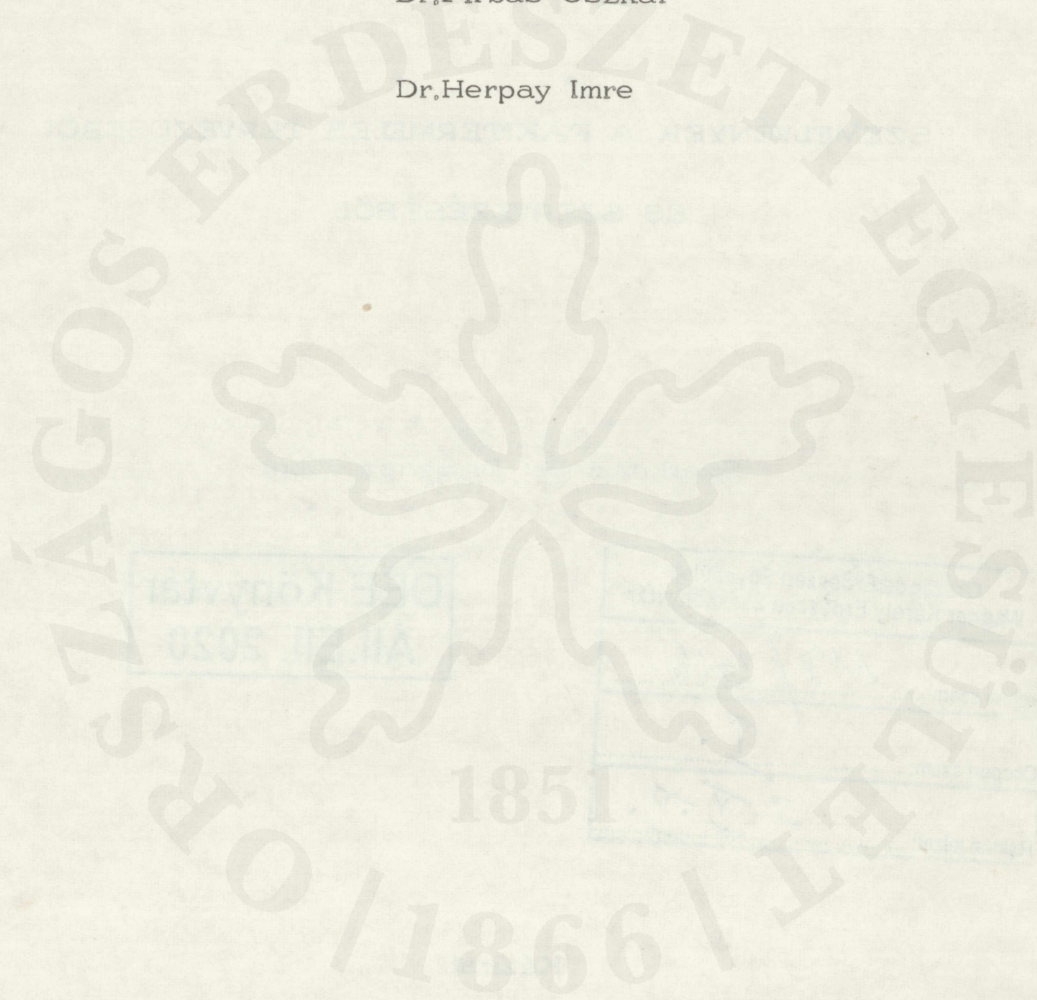
OEE Könyvtár
ÁII.EII. 2020

Kézirat

Lektorok:

Dr.Firbás Oszkár

Dr.Herpay Imre



Kiadásért felelős az Erdészeti és Faipari Egyetem rektora
Megrendelve: 1979, március Példányszám 100
Készült rotaprint eljárással 87 oldalon 2 ábrával
Erdészeti és Faipari Egyetem Jegyzetsokszorosító Részlege
Vezető: Dr.Herpay Imre

I. A fahasználat tervezése

1. Probléma felvetés

Az erdőgazdaságok és az elsődleges fafeldolgozás 1970-ben történt összevonása a szemléletben alapvető változásokat hozott. A minél nagyobb vállalati nyereség elérése érdekében – amely egyben népgazdasági érdek is – a fatermesztésben és a fahasználatban dolgozók között fokozatosan kialakul a végtermék szemléletű gondolkodás, ugyanakkor a fafeldolgozásban az alapanyaggal szembeni követelmények reálisabbakká válnak. A két részleg kölcsönös egymásra utaltsága annál jobban kidomborodik minél jobban megközelíti a fafeldolgozás kapacitása a fatermesztését és a fahasználatét.

Magától értetődő követelményként jelentkezik az, hogy a fatermesztés ne az erdőt, a fahasználat ne a tő mellett előállított elsődleges választékokat tekintse munkája eredményének, hanem azt a nyersanyagot, amelyik a feldolgozó üzemek részére az optimális nyereséget biztosító mennyiségben, minőségben és időben áll rendelkezésre. Ez természetesen új módszereket követel a fatermesztéstől, a fahasználatok tervezésétől, végrehajtásától, a költségek, a várható nyereség kalkulációjától és a teljes termelési folyamatban résztvevők érdekeltségi rendszerétől.

Az ERTI Gazdaságtani és Munkatani Főosztálya a teljes vertikálitást átfogó termelési rendszerből a fahasználatok tervezésének, a választékok számbavételének, a magtermesztés, a csemetetermelés, az erdősisítés és a fahasználat költség-számításának, a fontosabb fafajok – végtermék szemléletű – jövedelmezőségének, valamint az anyagi érdekeltségi rendszerek az új követelményeket kielégítő kialakítására vállalkozott.

Részletesebben kifejtve, olyan tervezési rendszert építettünk fel, amelyik egyrészt szervesen kapcsolódik a népgazdasági és a középírányítói szint távlati, ötéves és éves tervezési rendszerébe, másrészt gépi adatfeldolgozással optimalizálást tesz lehetővé. Olyan módszert alakítottunk ki, amelyik vagy tervalternatívákat ad a várhatóan bekövetkező eseményekre, vagy a körülmények nem várt változása esetében (pl. magtermés, széldöntés, hótörés, piaci igényváltozás, stb.) lehetővé teszi az új információk alapján – a tervciklus bármelyik szakaszában –, ugyancsak optimalizált, módosított tervek elkészítését. E tervezési rendszer számítógépes kialakítása most van folyamatban. Várhatóan egy-két éven belül a fahasználatra már kész program áll majd a gyakorlat rendelkezésére.

Az erdőgazdálkodás jelenlegi gyakorlatában nincsen mód 10 évnél hosszabb távu, megalapozott fahasználati tervezésre. Az ennél rövidebb középtávu és éves tervek is eddig általában manuális uton készültek. Most ugrásszerű fejlődést ígér ugyan az üzemtervi adatok gépi adathordozókra vitele, azonban a döntések továbbra is az erdőgazdasági irányítók szubjektív ítéletétől függenek. Ezért az éves operatív terveknek általában nincs közvetlen tartalmi kapcsolata a középtávu tervekkel. Az erdőgazdaságok fahasználati tevékenysége jelenleg tulajdonképpen éves tervekre épül. Az éves tervek is jellemző általában az, hogy az üzemterveket kivéve a bennük lévő adatok jelentős hányada tapasztalati és szubjektív ítéletekkel terhelt. Ezért törvényszerű az, hogy az erdőgazdaságok termelésük során többnyire jelentősen eltérnek a középtávu és az éves tervektől. Ilyenformán a termelés során felmerülő akadályok elhárítása csak olyan rutin döntésekkel történhet, amelyek képtelenek a döntés minden vonzalmát egyidejűleg mérlegelni.

2. A fahasználat tervezésének általános alapelvei

A fahasználati tervnek minden vonatkozási időszakra, és minden irányítói szinten - csakugy mint a többi tervezési, fejlesztési terveknek - biztosítani kell a tartamosan racionális gazdálkodáshoz szükséges, objektív információkra alapozott előrelátást. Ez az alapja az egyes irányítók céltudatos és következetes munkájának.

A terveknek biztosítaniuk kell továbbá a rendelkezésre álló termelő kapacitás (munkaerő, energia, termelőeszköz) folyamatos gazdaságos kihasználását. A gyakorlati felhasználás érdekében meghatározott tartalmi, formai és módszerbeli követelményeknek is eleget kell tenniük:

- a tervek tartalmának igazodnia kell az egyes feladatokban különböző irányítói szinten átfogható (átfogandó) időszakokhoz és a döntési jogok (feladatok) elosztásához,
- ennek megfelelően kell az egyes irányítók részére biztosítandó tervinformációk tartalmát, szerkezetét és részletezését meghatározni. Főlős adatokkal nem szabad rontani a szükségesek hozzáférhetőségét. További részletezés, szükség esetén az eggyel alacsonyabb vezetői szintről legyen bekérhető,
- adott tervezési (és információ) rendszer csak akkor használható hosszabb ideig a gyakorlatban, ha nem csak lehetővé teszi, hanem automatikusan biztosítja a terv- és ténytűszámok folyamatos összevetését és ezáltal folyamatosan javítja saját magát. Ennek

érdekében a tervezési rendszerben meg kell teremteni a visszacsatolás lehetőségét, és a tervezés után rövid időn belül ki kell alakítani az elszámolás megfelelő rendszerét is. Ellenkező esetben a kialakított tervezési rendszer nem válik a gyakorlat vérévé és rövid idő alatt elsorvad. Az átmeneti időszakokban is meg kell oldani az új tervezési és a régi elszámolási rendszer összhangját. Amint a probléma felvetése során említettük, a felépített tervezési rendszert számítógépre alapoztuk. A számítógép-alkalmazást két nagy költség terheli. Az egyik a rendszeres adatgyűjtés, adatbevitel és ellenőrzés, a másik a programrendszer kialakítása, karbantartása. Az előbbit megfelelő képzéssel, szervezéssel, lehet csökkenteni azonban minden esetben a feldolgozás mennyiségével arányosan terheli az erdőgazdaságokat. Az utóbbi, általánosan felhasználható programok esetén megosztható más erdőgazdaságokkal. Ennek érdekében a rendszer kialakítása során térben, időben és témában mindig komplex egészből kell kiindulni. Kapcsolatot kell teremteni az irányítás szintjei és az üzemágak között.

A rendszer-kialakítás során figyelembe kell venni a felmerülő költségek és a várható haszon egyensúlyát. Nem szabad olyan adatoknak a feldolgozását számítógéppel végezni, amelyek egyedi jellegűek vagy rendkívül változékonyak. Ezek továbbra is az egyes irányítókhoz tartoznak.

3. A különböző időtartamra szóló tervek komplex rendszere, előnyei és követelményei (Kapcsolat az Erdőrendezőséggel.)

3.1. A kialakított rendszer három tervezési időtartamot alkalmaz, úgy mint

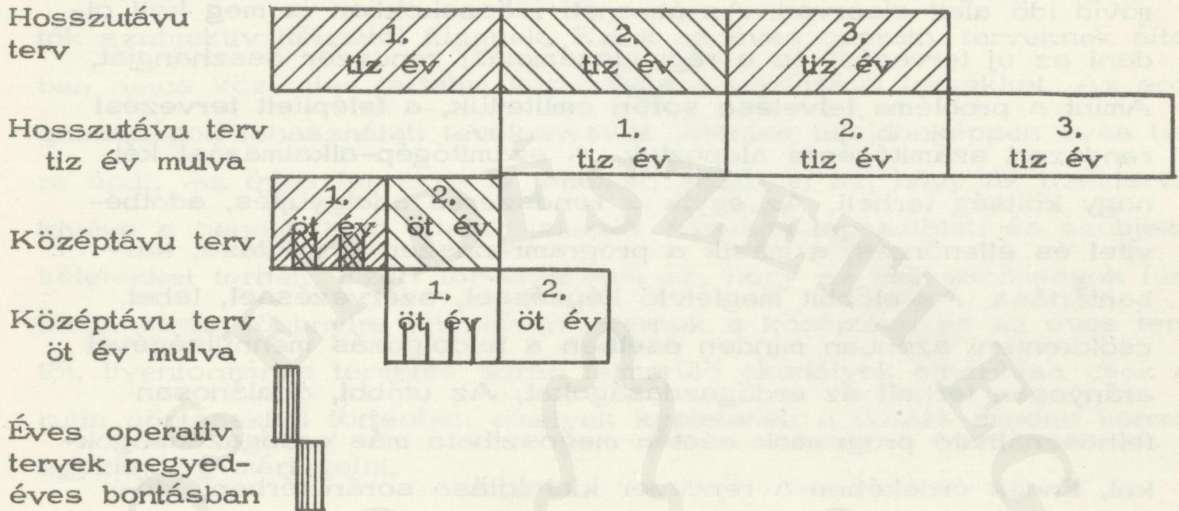
- hosszútávú = 30 éves terv
- középtávú = 10 éves terv
- operatív = éves terv

A tervgazdálkodás tartamosságát, az egyes tervidőszakok között a törésmentességet, az időszakok átfedése biztosítja (1. ábra).

A hosszútávú terv háromszor 10 éves időszakokra 10 évenként készül. Az első 10 év a középtávú tervezés tárgya.

A középtávú terv 5 évenként két lépcsőben készül. Az első lépcsőben - a népgazdasági tervezéshez kapcsolódóan - két ötéves időszak összesített tervszámai kerülnek meghatározásra. A második lépcső-

ben az első ötéves terv éves részletezése készül. Az operatív terv minden esetben az ötéves terv következő naptári évét tárgyalja 1/ 4 éves bontásban,



1. ábra. - A tervidőszakok kapcsolódása

A hosszútávú terv az ipartelepítési, ágazati és vállalati politikai kialakításához szükséges információkat szolgáltatja az üzemterv és modellek alapján,

A középtávú (10 éves) terv a műszaki fejlesztés és szintentartás, a fafeldolgozás, a gyártmányfejlesztés és a kereskedelem alapja. Az ötéves terv az elszámolási időszak az erdőrendezőség felé. Ezen belül a vállalat saját érdekeinek megfelelően csoportosíthatja munkált, optimálást végezhet a kötelező feladatok elvégzésével és a lehetőségek közül történő választással,

A középtávú terv garantálja a vállalat számára az egyenletes fafaj-, és választék megoszlást, a munkahelyek minimális számú gravitációs körzetbe történő koncentrálását, a termelőeszközök egyenletes igénybevételét a számukra optimális feltételek között, a minimális szállítási költségeket és, mint korlátozó feltételt, figyelembe veszi a fahasználatot követő erdőművelési munkákra rendelkezésre álló erőforrásokat,

Az operatív éves terv végrehajtási, intézkedési terv.

Az adatszükséglet meghatározásánál a gyakorlati megvalósíthatóságot tartottuk a legfontosabb szempontnak. Így a hosszútávú és a 10 éves tervek az üzemtervek alapján az Erdőrendezőségnél kell, hogy készüljenek. A középtávú 5 éves optimált tervek részben az üzemtervekre, részben vállalati elő- és utókalkulációs adatokra, részben pedig átmenetileg az erdőrészletek becsült munkahelyi jellemzőire épülnek. Az éves tervek az előbbieken kívül vágásbecslést és mért munkahelyi jellemzőket használnak.

Az egyes tervek tartalma az irányítás különböző szintjeire került kidolgozásra, így megkülönböztettünk ágazati, középírányítói, vállalati és üzemi szinteket. Természetesen nem minden tervciklusnál jelenik meg minden szint. Ezuttal csak a vállalati szinttől lefelé foglalkozunk a tervezés menetével.

A részletes ismertetést a célokkal és az azok megvalósítását lehetővé tevő tervek - irányítói szintenkénti - tartalmával kezdjük. Később majd az alapadat-szükségletet és a módszer vázlatát is tárgyaljuk.

3.2. Az új rendszer előnyei

- a gazdálkodás tartamosságának biztosítása folyamatos előremet-
széssel,
- az egyes tervek kapcsolata,
- az optimálás feltételeinek biztosítása az egyévesről az ötéves el-
számolási ciklusra történő áttéréssel,
- optimálásra alapozott vágáskoncentráció,
- a fahasználat, a szállítás, a fafeldolgozás, a kereskedelem és az
erdőművelés összhangjának biztosítása az optimálás során,
- a terv tartalma igazodik a döntési szintekhez, irányítási feladatok-
hoz,
- a komplex kidolgozásmód következtében biztosított az általános
használat lehetősége,
- a bemenő adatokban a minimumot követeli,
- a körülmények változása esetén újratervezéssel az új viszonyok
között is optimum biztosítható.

3.3. Az új rendszer követelményei

Az új rendszer alkalmazásához szükség van az egyes terveknél le-
írt alapadatok biztosítására. A rendszer merőben új kereskedelmet, piac-

kutatást igényel, amelyben a várható fatermésre kell piacot keresni.

Uj igényeket támaszt a rendszer az Állami Erdőrendezőséggel szemben is.

Felmerül annak a szükségessége, hogy az erdőrendezőség a vágható fatömeget használati mód és fafaj bontásban, erdőgazdaságonként, a soronkövetkező két ötéves népgazdasági tervciklusra állapítsa meg, és írja elő. Ennek megfelelően felmerül annak a szükségessége is, hogy az erdőgazdaságok fahasználatának az elszámolása is ezzel összhangban ötévenként, az egyes népgazdasági tervciklusok végén történhessék meg. Természetesen az erdőgazdaságoktól továbbra is meg kellene követelni évente a tájékoztató jellegű elszámolást. Ha a felügyelet a tájékoztató és az 5 x 1 éves vágásbesorolás egybevetése alapján az ötéves terv teljesítését veszélyeztetve látja, hatósági jogkörét gyakorolva, beavatkozik a következő évek vágásbesorolásába.

Ahhoz, hogy az erdőgazdaságok a 2 x 5 éves tervciklusra az üzemtervek keretein belül végezdhessék el a vágásbesorolást, felmerül a sürgősségi fokozatok - jelenlegitől eltérő szempontok szerinti - meghatározásának a szükségessége. A részletek mellőzésével csak az alapelvekre utalunk:

a sürgősség azt az intervallumot rögzíti a munkák elvégzésére, amelyik a vágásérettségi kor szerinti évet magában foglalja.

Ennek a tételnek természetes velejárója az a követelmény, hogy a vágásérettségi korok a véghasználatot megelőző 30 éven belül nem változhatnak, és hogy valamennyi 20 éven belül véghasználatra kerülő állomány esetében fel kell tüntetni az üzemtervben a célállomány-típust.

Az optimális fahasználati terv számítógépen történő elkészítéséhez szükséges néhány olyan adat, amelyik a jelenlegi üzemtervekben nem áll rendelkezésre. Ezek a következők: az erdészetek gravitációs körzetekre osztása a feltáró uthálózat függvényében; erdőrészletenként a fafajok mellmagassági átmérő minimuma és maximuma, az állomány minőségi mutatója, a terpeszség, a hálózat jellemzői, a fák nagyobb hányadának égtáj-szerinti kihajlási iránya, az erdőrészletek - közelítési technológiát meghatározó - differenciált lejtfoka, a kimélendő ujulat, az átlagos közelítési távolság és a csatlakozó földut hossza, lejtése. Azt, hogy ezek közül mely adatok rögzítését tüzi az erdőrendezőség a fejlesztési programjára, és hogy melyek tartandók nyilván üzemi adattárolókon, az ésszerűség és a kínálkozó lehetőségek döntenek majd el.

4. Hosszútávú tervezés

A hosszútávú tervek készítésével ezuttal mélyrehatóan nem foglalkozunk. Azt azonban szükségesnek tartjuk kifejtetni, hogy a vállalati hosszútávú tervek 30 évre meghatározzák az erdőgazdaság célját, feltárják a várható lehetőségeket és felvázolják a fejlesztés irányát. Négyféle hosszútávú fahasználati tervet szükséges készíteni:

4.1. A fafajonkénti fatömeg és méretcsoport alapján összeállított választék keretterv és munkahelyi jellemzők megoszlása erdészeti bontásban - gépi adatfeldolgozással - a műszaki erdőleltár adatok aktualizálásával azokat az alapinformációkat adja, amelyek szükségesek a fahasználat, és a fafeldolgozás távlati fejlesztési koncepciójának a kialakításához.

4.2. A technológia és technika fejlesztési tervkoncepció az előző pontban ismertetett tervadatok alapján meghatározza erdőgazdasági, ahol szükséges erdészetenkénti bontásban a fahasználat és a fafeldolgozás műszaki fejlesztési irányát és ütemezi a megvalósításhoz szükséges beruházásokat.

4.3. A munkaerő terv meghatározza a technológiai és technikai fejlesztést lehetővé tevő szakember-szükségletet, és a képzés ütemtervét,

4.4. Az erdőfeltárási alapterv tartalmazza a kitermelhető fatömeg mozgását lehetővé tevő uthálózatot, annak műszaki jellemzőit, a megvalósítás ütemtervét, figyelemmel a technológiai és a technikai fejlesztési tervekre.

5. Középtávú tervezés

A középtávú tervezés - mint azt a korábbiakban ismertettük két fázisban történik. Az időszakok közötti folytonosságot a 2 x 5 éves terv, a vágáskoncentrációt, az ötéves besorolás révén az első ötéves szakasz 5 x 1 éves bontású terve biztosítja.

5.1. Célok

a/ Vállalati szinten:

- a vállalat kezelésében lévő erdőkből kitermelésre tervezett faanyag fajok, méret és választékcsoporthoz valamint termelő

üzemek szerinti ismerete a feldolgozó ipar tevékenységének tervezéséhez, fejlesztéséhez, a bel- és külkereskedelmi koncepciók kialakításához, a szerződések megkötéséhez és a feltárás tervezéséhez,

- a vágásterületek fontosabb jellemzőinek ismerete a technológiai fejlesztéshez és a munkaerőgazdálkodáshoz,
- a rendelkezésre álló technika optimális üzemeltetése érdekében munkahely-koncentráció,
- az alkalmazható különböző technológiák megtervezéséhez szükséges információk biztosítása,
- a fahasználat tervének teljesítéséhez szükséges munkáslétszám, termelőeszköz-kapacitás, a felmerülő költségek és a várható eredmény előrejelzése,
- a véghasználatot követő erdőművelési (felújítási) feladatok előrejelzése.

b/ Üzemi szinten

- a várható feladatok ismerete gravitációs körzetenként a munkaerő biztosításához,
- a koncentrált munkahelyek adatainak ismerete szervezési intézkedések fogantatása érdekében.

5.2.1. A tervek tartalma

5.2.1.1. Vállalati szinten

1. tabló: A kitermelésre tervezett fáról tájékoztató, fafajonként ismerteti az első és a második 5 éves tervidőszakban, az egyes használati módokban tervezett kitermelések választék-méretcsoportonkénti fatömegét. A tablón megjelenő legkisebb területi egység a gravitációs körzet, amelynek célja a tervszerű vállalati erdőfeltárás megalapozása. A gravitációs körzetek adataiból erdészeti és vállalati szintű összesítés készül.
2. tabló: A tervezett vágásterületek munkahely-jellemzőiről tájékoztató. Az első és második ötéves tervidőszakot elkülönítve tárgyalja. Az egyes üzemekben beütemezett összes vágást használati mód, mellmagassági átlagátmérő csoport, lejtők csoport, anyagmozgatást meghatározó talajminőség szerint a kitermelendő bruttó fa és a vágásterületek számának feltüntetésével

mutatja be. Ugyanilyen áttekintést nyújt az összesített adatok alapján erdőgazdasági szintre is.

5.2.1.2. Üzemi szinten

1. tabló: A vállalati szintű 1. tabló adott erdészetre vonatkozó gravitációs körzetenkénti és erdészeti összesített része (másolat).
2. tabló: Tartalmában és szerkezetében megegyezik a vállalati 2. tablóval, azonban abban közölt erdészeti összesített adatokat gravitációs körzetekre bontja le.
3. tabló: Erdőrészlet-jegyzék.
Mind az ellenőrzés, mind az előkészítés céljára meghatározza, hogy az első és második ötéves időszakban az egyes gravitációs körzetekben az egyes használati módok mely erdőrészteket érintik.

5.2.2. Alapadat-szükséglet

- a/ Üzemtervi archiv file-ok (gépi adattár) aktualizálva,
- b/ Állománynevelési modellek
- c/ Méretcsoport és nettósító táblázatok
- d/ Gravitációs körzetbeosztás

5.2.3. A feldolgozás módszer-változata

Az "a" és "d" alapadatokból a "b" és "c" segítségével meghatározandók a gravitációs körzetek adatai, amelyekből mindhárom tabló elkészíthető.

5.3. Az 5 x 1 éves tervek

5.3.1. A tervek tartalma

5.3.1.1. Vállalati szinten

1. tabló: Az egyes években kitermelésre tervezett fa összetételét mutatja. Az egyes fafajokból a különböző használati módokban kitermelhető választék - méretcsoportokat közli. Egyidejűleg ennek alapján meghatározza a méret és minőség nyújtotta kiinduló választékösszetételt, amelynél a piaci

helyzetet figyelmen kívül hagyja. Ez a választékösszetétel lenne közel a legkedvezőbb. Egyben ez ad lehetőséget a szakemberek számára a választéktermelés lehetőségeinek és korlátainak megismerésére. Így készíthető a piaci és a vállalati (fafeldolgozási) igényeknek megfelelő középtávú választéktermelési terv.

2. tabló: A termelési feladatok legkedvezőbb technológiai összetételét, az egyes technológiákkal a különböző üzemekben használati módokként elvégezhető, illetve a korlátozásokkal elvégzendő fakitermelést (br. m^3) adja meg éves bontásban.
3. tabló: A véghasználatok utáni erdőfelújítási feladatokról tájékoztat, Erdészetenként adja meg az egyes technológiákkal felújítandó területet és az első kivitelhez tervezett csemeteszükségletet.
4. tabló: A fahasználat eredményességének megítéléséhez ad támpontot. Éves bontásban közli a fakitermelés és a közelítés közvetlen költségét és a termelendő választékok várható árbevételét.

5.3.1.2. Üzemi szinten

1. tabló: A tervezett technológiákról, használati módokról és a fajokként kitermelendő választékok mennyiségéről ad tájékoztatást előkészítés és az esetleges hibák kiszűrésének céljára. Az adatokat minden évre külön gravitációs körzetenként tartalmazza.

5.3.2. Alapadat-szükséglet

Országos: (tájegységi)

- a/ Közelítő méretcsoport-táblázatok fafaj, használati mód és $\bar{d}_{1,3}$ függvényében.

Erdőrendezőségi:

- b/ Vágható erdőrészletek jegyzéke a sürgősség megjelölésével cca. 30-40 % tartalékkal,
- c/ Vágható összes m^3 fajokként, használati módokként erdészetenként és összesen (tisztítás, t.k. gyérités területe) a megengedett

legnagyobb eltérésekkel (tűrésekkel) együtt.

Vállalati (erdőgazdasági)

- d/ Választék-méretcsoportok átlagos ára (választékár).
- e/ Választéktermelési igények és korlátok.
- f/ Gépek, berendezések, technológiák⁺ üzemóraköltsége, rendelkezésre álló kapacitás.
- g/ Tisztítások, t.k. gyéritések ha-onkénti fatömege fafajonként.

Üzemi (erdészet)

- h/ Gravitációs körzetek vagy nagyobb homogén területek méretcsoportjainak választékaránya fafajonként.
- i/ Rakodók kapacitása, rájuk gravitáló körzetek (1, 2, 3. fokon).
- j/ Gépek, berendezések, technológiák⁺ üzemóraköltsége, rendelkezésre álló kapacitása.
- k/ Üzentervből: EFAG, erdészet, gravitációs körzet, községhatár, erdőrészlet, rendeltetés, terület, sürgősség, használati mód, fafajonként: (eredet, kor, $\bar{d}_{1,3}$, $\bar{H}$, bruttó m^3 , a kezdő évben folyó növedék).
- l/ Erdészettől: előhasználatnál fafajonként a belenyulási erély, különböző fakitermelési, közelítési technológiák géptípusonkénti becsült kapacitásigénye; felújítás módja, felújítandó terület, célállomány-típus, első kivitel csemeteigénye.

5.3.3. A feldolgozás módszer-vázlata

A gépi feldolgozás a bemenő adatok ellenőrzése után három fő szakaszra tagolható.

1. szakasz: A gravitációs körzetek technológiai variációinak összeállítása, kitermelendő faanyag meghatározása. Ebben a szakaszban a gép csak a növedékfokozó gyéritések és a véghasználatok fatömegét veszi számításba. A tisztítások és törzskiválasztó gyéritések a teljes termelhető volumenből egy összegben arányosan levonásra kerülnek.

⁺ A technológiákba értendő a szükséges munkáslétszám is.

2. szakasz: A gravitációs körzetek adatai és a többi bevitt adat alapján a gép kiválasztja 5 évre évenként a termelendő gravitációs körzeteket. A vágásbesorolásnál a gép figyelemmel kíséri az erdőgazdasági szintű egyenletes fafaj- és használati mód arányt, valamint a tartamosan egyenletes, vagy egyenletesen növekvő termelést.

3. szakasz: A besorolt gravitációs körzetek alapján a sürgősség és a munkakonzentrálás szempontjának figyelembevételével meghatározásra kerülnek a törzskiválasztó gyéritések és a tisztítások, majd az összesített anyag alapján elkészülnek a korábbiakban leírt tablók.

A körülmények lényeges változása a megfelelő paraméterek cseréje után az ötéves terv hátralévő szakaszára az első szakasz egy része és a 2., 3. szakasz teljes lefuttatásával új vágásbesorolás készíthető.

6. Éves operatív tervezés

Az éves tervezés során az ötéves vágásbesorolást, technológiákat és kapacitáselosztást használjuk fel. Amennyiben a körülményekben lényeges változás következik be, célszerűbb a vágásbesorolást az ötéves terv hátralévő szakaszára megismételni, mint az egy évet kiragadva a tartamosság elvét feladni.

6.1. Célok

a/ Vállalati szinten

- az év folyamán megtermelendő primer választékok mennyiségének, helyének és szállításának olyan optimálása, amely a minimális szállítási költséggel képes a kereskedelmet és a fafeldolgozást ellátni,
- a termelendő választékok tér- és időbeli (1/4 éves) eloszlásának, a kötött kereskedelmi és fafeldolgozási tételek kielégítési módjának, az eladandó és vásárolandó mennyiségek előzetes ismerete 1/4 éves bontásban, tárolási (termelési) hely szerint,
- a megoldandó fahasználati és szállítási feladatok mennyiségének és jellemzőinek ismerete üzemenkénti 1/4 éves bontásban

az erőforrások biztosításához és méltányos elosztásához,

- a fahasználat és a szállítás várható költségeinek és eredményének előkalkulációja.

b/ Üzemi szinten

- a feladatok ismerete gravitációs körzeten belül erdőrésztelenként 1/4 éves bontásban a munkák szervezéséhez, irányításához és ellenőrzéséhez, a termelés feltételeinek biztosításához,
- szállítási feladatok ütemezett ismerete a saját szállító kapacitás munkájának beosztásához, idegen szállító járművek biztosításához.

6.2. A tervek tartalma

6.2.1. Vállalati szinten

1. tabló: Az egyes erdészetekben termelendő választékok mennyiségét határozza meg negyedéves ütemezésben. A fafajokat és a használati módokat elkülönítve mutatja ki. Közli a vágással érintett erdőrészteltek számát és a méretcsoportösszetételt is ellenőrzés céljára.
2. tabló: Áttekintést ad az egyes technológiák negyedévenkénti foglalkoztatásáról. Mindegyikre megadja, hogy az adott negyedévben, melyik erdészetben milyen használati módban hány bruttó m^3 -t termel ki.
3. tabló: Kimutatja a várható szállítási feladatokat erdészetenként negyedéves ütemezésben. Az elvégzendő anyagmozgatást az uttipussal, a m^3 km teljesítménnyel és a rakodás m^3 -ével jellemzi.
4. tabló: Megadja a fafeldolgozó üzemek és a kereskedelmi szállítások egyes igényeinek kielégítési módját negyedéves bontásban. Az egyes felvevőknél meghatározza, hogy az adott választék és fafaj szerinti igényt mely erdészetekből milyen mennyiségben (m^3) kell kielégíteni.
5. tabló: A fahasználat eredményességét mutatja az 5 x 1 éves tervezésnél (5.3.1.1. bekezdés 4. tábló) leírt formában.

6.2.2. Üzemi szinten

1. tabló: Tartalmazza az erdészet gravitációs körzetenkénti, használati módonkénti fakitermelési feladatait negyedéves ütemezésben. Erdőrészletenként meghatározza az alkalmazandó technológiát, és a fafajonként kitermelendő választékokat.
2. tabló: A felvevők alapanyagellátásával (6.2.1. bekezdés 4. tábló) összhangban meghatározza az egyes erdészetekben felmerülő választékonkénti szállítási feladatokag gravitációs körzet bontásban negyedévenként.
3. tabló: A fahasználat eredményességét mutatja negyedévenként az egyes gravitációs körzetekben az ötéves tervnél (5.3.1.1. bekezdés 4. tábló) leírt formában.

6.3. Alapadat-szükséglet

Vállalati

- a/ Az egyes választékok ára,
- b/ Kötött választéktételek 1/4 évre (kereskedelem, feldolgozás, illetmény),
- c/ Az átadásra előírányzott választék-mennyiségek csökkenésének következményei az egyes átvevőknél,
- d/ Uthosszak minőség szerint,
- e/ Rakodók, átvevőhelyek kapacitása,
- f/ Rendelkezésre álló termelő- és anyagmozgató kapacitás 1/4 éves ütemezésben, gépek, technológiák fajlagos költsége,
- g/ Az egyes gépek, technológiák aktuális fajlagos költségei vagy élőmunkaigénye,

Üzemi

- h/ Gravitációs körzetek vagy nagyobb homogén egységek méretcsoportjainak választékaránya fafajonként a választék átcsoportosítási sor szerint (7. táblázat).
- i/ Fátömegbecslési jegyzőkönyvek,
- j/ Norma jegyzőkönyvek alapján meghatározott kapacitásigények az alkalmazható technológiákra (fakitermelés, szállítás).
- k/ Az egyes választékok diszponibilis nyitókészlete gravitációs körzetenként.

1/ Az egyes választékok szükséges zárókészlete.

6.4. A feldolgozás módszer-vázlata

A feldolgozás az 5 éves programhoz hasonló három szakaszban történik.

1. szakasz: A norma jegyzőkönyvek alapján minden erdőrészletre az alkalmazható technológiákra gép-kapacitás igények és költségek kerülnek meghatározásra, Az optimális technológia-összetételt a kapacitások és a költségek vagy az élőmunkaigény alapján határozza meg a program.
A becslési jegyzőkönyvek alapján minden erdőrészlet minden fafajára méretcsoportokon belül választék-átcsoportosítási sor alakul ki. A választék-átcsoportosítási sorban minden tétel mozgatható balról jobbra, de fordítva egyik sem. A kiemelt választékok a gépi tervezésbe nem vonhatók be. Ezeket azok kis volumenére és nagy fajlagos értékére való tekintettel vagy a program előtt vagy utána kell tervezni a megszokott módon.
2. szakasz: A kialakult, gravitációs körzetekre összesített választék-sorok, a diszponibilis nyitó és szükséges zárókészletek, a szállítási relációk adatai és az átvevők igénye valamint kielégítetlenségük hatása szerint a program optimálja a választék-termelést és szállítást.
3. szakasz: Az elvégzett számítások alapján a terv tablók elkészülnek.

II. Egyszerűsített méretcsoportos választéktervezési eljárás

1. Problémafelvetés

Közismerten fontos feladat az előírt fatömegből termelhető választékok sorának, illetve volumenének megállapítása a fahasználati tervezésekben. Az eddigi erdészeti gyakorlat által alkalmazott választékbecslési eljárások szorosan kapcsolódnak a használatos fatömegbecslési módszerekhez. Szembetűnő közös vonásuk az, hogy munka- és időigényesek. A legismertebbek a következők:

- választéktervezés törzskiszámlálással. Történhet egyedenkénti választékbecsléssel, vagy átlagos szerfahosszak megállapításával;
- mintateres fatömegbecslés, a becsült választékmenyiség és megoszlás vetítésével a teljes erdőrészletre;
- átlag- és mintafák döntésekor mért választékadatok figyelembevétele;
- az Erdészeti Tudományos Intézetben korábban kidolgozott méretcsoportos választékbecslési módszer.

A felsorolt módszerek említett idő- és munkaigényes volta miatt a gyakorlat kiterjedten használja az ugynevezett összehasonlító (statisztikai) eljárást. Ez esetben azonos fafajú és hasonló állományviszonyú erdőrészletek meglévő termelési ténytípusainak összevetésével végzik a választékbecslést.

Különösen az utóbbi módszerrel, de a felsorolt többivel kapcsolatban is elmondható, hogy az üzemi élet felfokozott munkatempója mellett sem lehet lemondani a nagyobb pontosság igényéről. Ezért az ERTI az általa korábban kialakított és előbb már említett módszer továbbfejlesztésével alakította ki az ugynevezett egyszerűsített méretcsoportos vágásbecslési eljárást.

2. A tervezési módszer elméleti alapjai

Kiindulási bázisadatot az üzemtervben előírt kitermelhető bruttó fatömeg jelent. Ezt az erdőrendezésnek olyan pontossággal kell megadnia, hogy az az éves - és középtávú erdőgazdasági tervek elkészítéséhez megfelelő legyen. Ezáltal a fatömegbecslés a gyakorlatban kiküszöbölhető. A tervezési rendszerben ezt az üzemtervileg kitermelésre előírt fatömeget több, meghatározott határértékű tartományra, ugynevezett méretcsoportokra kell bontani. Ezekből a tartományokból - éppen a megfelelően meghatáro-

zott határértékek miatt - a különböző választékféleségek könnyebben és megbízhatóbban tervezhetők, mint valamely egy összegben megadott fatömegből.

Lombos fafajok esetén a méretcsoportok száma hat, fenyőknél hét. Számszerű meghatározásukat az alábbiakban adjuk.

Lombos fafajok esetén

kéreg nélkül mért középméterő

I. méretcsoport	- 5,0 cm-ig
II. méretcsoport	5,1 - 10,0 cm-ig
III. méretcsoport	10,1 - 17,0 cm-ig
IV. méretcsoport	17,1 - 24,0 cm-ig
V. méretcsoport	24,1 - 34,0 cm-ig
VI. méretcsoport	34,1 - cm felett

Fenyők esetén

kéreg nélkül mért csucsátmérő

I. méretcsoport	- 5,0 cm-ig
II. méretcsoport	5,1 - 8,0 cm-ig
III. méretcsoport	8,1 - 12,0 cm-ig
IV. méretcsoport	12,1 - 16,0 cm-ig
V. méretcsoport	16,1 - 22,0 cm-ig
VI. méretcsoport	22,1 - 32,0 cm-ig
VII. méretcsoport	32,1 - cm-től

A közölt adatokból látható, hogy az egyes csoportok határértékeit oly módon állapítottuk meg, hogy a főbb választékféleségek vastagsági méreteihez jól alkalmazkodjanak.

Kutatási és vizsgálati eredmények hosszú sora igazolta, hogy a ki-termelhető bruttó fatömeg bizonyos arányok szerinti eloszlása a méretcsoportok között, minden esetben jellemző az egyes állományokra. A méretcsoport-arányok alakulása elsősorban az állomány átlag átmérőjével hozható összefüggésbe. A gyakorlati vizsgálat azonban azt is kimutatta, hogy egy konkrét fafaj esetén több azonos átlagátmérőjű állomány méretcsoport-eloszlása igen eltérő volt. Kellett tehát még egy tényezőnek lennie, amely befolyásolta az említett arányok kialakulását. Ez a paraméter azt az intervallumot reprezentálja, amely az állomány átmérő-terjedelmét képviseli, tehát a legvékonyabb törzstől az előforduló legvastagabbig terjedő mezőt. Ezen új szempont vizsgálatokor országos felmérések alapján fafajonként

24 ugynevezett eloszlástípus volt kialakítható, Határértékeiket a számszerűsítéskor mind az alsó, mind a felső értékeknél " -tól - ig" rendszerben adtuk meg.

Állománytípus

az állományban előforduló átmérő értékek alsó és felső határa

1. típus	6/ 8 cm	-	14/ 18 cm
2. típus		-	20/ 26 cm
3. típus		-	28/ 38 cm
4. típus		-	40/ 54 cm
5. típus		-	56/ 70 cm
6. típus		-	72/ - cm
7. típus	10/ 12 cm	-	14/ 18 cm
8. típus		-	20/ 26 cm
9. típus		-	28/ 38 cm
10. típus		-	40/ 54 cm
11. típus		-	56/ 70 cm
12. típus		-	72/ - cm
13. típus	14/ 18 cm	-	20/ 26 cm
14. típus		-	28/ 38 cm
15. típus		-	40/ 54 cm
16. típus		-	56/ 70 cm
17. típus		-	72/ - cm
18. típus	20/ 26 cm	-	28/ 38 cm
19. típus		-	40/ 54 cm
20. típus		-	56/ 70 cm
21. típus		-	72/ - cm
22. típus	28/ - cm	-	40/ 54 cm
23. típus		-	56/ 70 cm
24. típus		-	72/ - cm

Tipuson belül a számításba jöhető átlagátmérőnek meglehetősen széles skálája értelmezhető. A kialakított típusátlagátmérő séma gyakorlati tényszámokkal történő ellenőrzésekor fény derült arra, hogy a méretcsoport-arányok változásában nincs eldöntő jelentősége az állomány átlagmagasságának. Tekintettel, hogy a vastagsági arányok meghatározása a cél, így ez a paraméter elhagyható, ezáltal a módszer egyszerűsödik, anélkül, hogy pontosságából veszítene.

Továbbá beigazolódott, hogy az 5,1 cm-nél vékonyabb faanyag (I. méretcsoport) felhasználásának jelenlegi műszaki feltételei és maga a gyakorlata is olyan, hogy azt a további tervezés során elegendő egy tételben szerepeltetni; redukálva ezzel a bruttó összes fát bruttó vastagfára.

A felsorolt szempontok figyelembevételével kidolgozásra kerültek fajtánként a méretcsoport táblázatok. Ezek nagy terjedelme miatt példaképpen csak az akáctáblázatok egy lapját mutatjuk be (1. táblázat).

A bemutatott rendszerben készült táblázatok alapján az előírt fatömeg már méretcsoportokra bontható. Ehhez előzőleg csupán a szükséges két független paramétert kell megszerezni. Ezek - mint már azt kifejtettük - a mindenkor állomány átmérőterjedelme és vonatkozó átlagátmérője.

A méretcsoportokra bontott vastagfából fajtánként előállítható választékok tervezéséhez országos reprezentációban több százezer m^3 termelési adat értékelésével tájékoztató jellegű táblázatok készültek. Figyelembe kell venni a kihozatal pontosabb becslése érdekében - I., II., III. osztályokat megkülönböztetve - az állományok minőségét is.

A tervezés gyakorlati végrehajtása során ezek a táblázatok sokoldalúan és jól használhatók. Ebből a szempontból kell értékelni azt a tényt is, hogy a mutatószámok nem jelentenek merev határokat. Helyi jellegzetességek piaci hatások vagy a központi irányítás esetleges szempontjai változtathatnak a nagyságrendeken, de akár a választékfeladásé-ken is. Ennek megfelelően helyi használatu választéktervezési táblázatokká is átdolgozhatók.

A következőkben ismerjük meg néhány fafaj országos átlagu választéktervezési irányszámait (2., 3., 4., 5., 6. táblázat).

A választéktáblázatok adatai kifejezik azt az állapotot, amelyben átlagos körülmények között a megnevezett választékból a táblázat szerinti mennyiség termelhető. Ez azonban - mint arra már utaltunk is - nem jelenti azt, hogy megváltozott körülmények között másféle összetétel ne legyen termelhető. Ezért az egyes méretcsoportokból kihozható választékok sorát úgy állapítjuk meg, hogy a magasabb minőségi kategóriából minden

1. táblázat. - Akác méretcsoporttáblázatok $f(R_{d_{1,3}}/\bar{d}_{1,3})$

lapszám: 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Az eloszlástípus			Az áll. átl. m. mag. ϕ	középmértő szerinti méretcsoportmegoszlások bruttó vastagfára					
szá- ma	$d_{1,3}$ terjedelme			II.	III.	IV.	V.	VI.	
	-tól	-ig		5,1-10	10,1-17	17,1-24	24,1-34	34,1 cm	
cm			%						
1	6/ 8	14/ 18	8	100					
			9	100					
			10	84	16				
			11	77	23				
			12	72	28				
2	6/ 8	20/ 26	13	70	30				
			8	89	11				
			9	85	15				
			10	78	18	4			
			11	70	23	7			
			12	62	27	11			
			13	55	31	14			
			14	47	35	18			
			15	40	38	22			
			16	35	39	26			
			17	31	38	31			
			18	27	37	36			
3	6/ 8	28/ 38	19	23	36	41			
			20	19	35	46			
			10	67	22	9	2		
			11	64	23	11	2		
			12	59	24	14	3		
			13	55	26	16	3		
			14	50	27	19	4		
			15	46	29	21	4		
			16	40	31	24	5		
			17	37	30	27	6		
18	33	30	29	8					

2. táblázat, - Az egyes méretcsoportokba eső nettó vastagfa-választékközzetével valószínűsíthető %-os mutatói Erdeifenyő

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mére- t- csoport	Ter- je- del- me	Minő- ségi oszt.	Rönk	Feldolgo- zási fa	Bányá- szati fa- anyag	Papírfa	Rost- és forgácsfa	Egyéb iparifa			Iparifa össze- sen	Vastag tüzifa	Nettó vastag fa
								Pilóta fa, állv, fa, ve- zeték o,	Rudfa	Egyéb			
%													
VII.	1- 32,1- 32,1	I, II, III.	82,5	10,5	-	1,0	2,0	1,5	-	-	97,5	2,5	100,0
			79,2	11,1	-	2,0	3,0	0,7	-	-	96,0	4,0	
			70,8	12,7	-	3,0	5,0	0,5	-	-	92,0	8,0	
VI.	1- 22,1- 32	I, II, III.	72,4	15,4	-	3,5	2,9	1,8	-	1,0	97,0	3,0	100,0
			69,0	17,1	-	4,0	3,5	1,2	-	1,2	96,0	4,0	
			58,3	19,0	-	6,0	5,2	1,0	-	1,5	91,0	9,0	
V.	1- 16,1- 22	I, II, III.	46,6	17,3	0,5	17,9	7,9	0,8	-	4,0	95,0	5,0	100,0
			39,0	20,0	0,3	20,0	10,0	0,5	-	5,0	94,8	5,2	
			23,0	22,6	-	22,5	16,2	0,2	-	6,0	90,5	9,5	
IV.	1- 12,1- 16	I, II, III.	-	17,0	1,0	36,5	18,5	-	6,5	15,0	94,5	5,5	100,0
			-	11,0	0,5	40,0	20,0	-	6,0	16,0	94,0	6,0	
			-	5,0	0,3	41,2	21,5	-	5,0	17,0	90,0	10,0	
III.	1- 8,1- 12	I, II, III.	-	9,0	0,5	43,0	20,5	-	11,5	9,0	93,5	6,5	100,0
			-	6,0	0,2	44,8	24,0	-	10,0	8,0	93,0	7,0	
			-	2,0	-	45,0	24,5	-	9,5	8,5	89,5	10,5	
II.	1- 5,1- 8,0	I, II, III.	-	-	-	52,5	29,5	-	6,3	3,2	91,5	8,5	100,0
			-	-	-	52,0	29,0	-	6,0	3,0	90,0	10,0	
			-	-	-	52,0	29,0	-	5,5	2,5	89,0	11,0	

3. táblázat. - Az egyes méretcsoportokba eső nettó vastagfa-választékösszetétel valószínűsíthető
%-os mutatói

Tölgy

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Méret- csop.		Min. o.	Rönk	Feldolgo- zási fa	Bányá- szati faanyag	Papírfa	Rost- és forgács fa	Egyéb iparifa			Iparifa össze- sén	Vastag tüzifa	Nettó vastag fa
								Állvány fa	Rud- fa	Egyéb			
Jele	Terje- delme							%					
VI.	34,1	I.	59,5	33,5			1,4	1,6			96,0	4,0	100,0
		II.	55,0	35,0			1,8	1,2			93,0	7,0	
		III.	36,5	38,5			3,6	0,4			79,0	21,0	
V.	24,1- 34	I.	50,5	28,5			2,7	1,8		0,5	84,0	16,0	100,0
		II.	44,5	32,5			3,3	0,9		0,8	82,0	18,0	
		III.	34,5	33,5			4,7	0,2		1,1	74,0	26,0	
IV.	17,1- 24	I.	29,0	22,5	20,5		3,5	0,5		1,0	77,0	23,0	100,0
		II.	24,0	26,5	19,5		3,7	0,3		2,0	76,0	24,0	
		III.	18,5	31,0	12,8		5,2			3,5	71,0	29,0	
III.	10,1- 17	I.		22,7	21,6		4,5		0,7	2,5	52,0	48,0	100,0
		II.		21,3	20,9		4,8		0,5	3,5	51,0	49,0	
		III.		20,5	18,5		5,7		0,2	4,1	49,0	51,0	
II.	5,1- 10	I.			28,0		4,7		1,3	6,0	40,0	60,0	100,0
		II.			25,6		5,2		1,0	5,2	37,0	63,0	
		III.			20,1		6,2		0,5	4,2	31,0	69,0	

4. táblázat. - Az egyes méretcsoportokba eső nettó vastagfa-választékösszetétel valószínűsíthető %-os mutatói

Cser

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Méret- csopt.	Jele Terje- delme	Min. o.	Rönk	Feldolgo- zási fa	Bányá- szati faanyag	Papirfa	Rost- és forgácsfa	Egyéb iparifa	Ipárifa összesen	Vastag tüzifa	Nettó vastag- fa
			%								
VI.	34,1- 34	I.	12,0	3,0	-	20,5	42,0	1,5	79	21	100,0
		II.	9,5	1,0	-	21,5	44,0	1,0	77	23	
		III.	7,0	0,5	-	22,0	45,0	0,5	75	25	
V.	24,1- 34	I.	10,0	2,5	-	21,5	41,0	2,0	77	23	100,0
		II.	7,5	1,0	-	23,0	42,0	1,5	75	25	
		III.	5,5	0,5	-	23,5	42,5	1,0	73	27	
IV.	17,1- 24	I.	7,0	2,0	5,0	18,5	40,5	2,0	75	25	100,0
		II.	5,0	1,0	3,0	20,0	43,0	1,0	73	27	
		III.	-	0,5	1,0	24,0	45,0	0,5	71	29	
III.	10,1- 17	I.	-	1,0	3,5	22,0	45,5	1,0	73	27	100,0
		II.	-	0,5	2,0	21,0	47,0	0,5	71	29	
		III.	-	-	0,5	19,0	49,0	0,5	69	31	
II.	5,1- 10	I.	-	-	3,0	-	67,5	0,5	71	29	100,0
		II.	-	-	1,5	-	67,5	-	69	31	
		III.	-	-	-	-	67,0	-	67	33	

5. táblázat, - Az egyes méretcsoportokba eső nettó vastagfa-választékösszetétel valószínűsíthető %-os mutatói

Akác

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Méret-csop.		Min. o.	Rönk	Feldolg. fa	Bányászati fa	Papírfax	Rost- és forgácsfa	Egyéb iparifa			Iparifa összesen	Vastagfa összesen	Nettó vastagfa
								Rudfa	Szőlőtám	Egyéb			
Jele	Terjedelme							%					
VI.	34,1	I.	22,4	32,4	-	7,6	5,9	-	-	-	68,3	31,7	100,0
		II.	18,2	30,7	-	6,5	4,7	-	-	-	60,1	39,9	
		III.	16,3	29,2	-	4,7	3,5	-	-	-	53,7	46,3	
V.	24,1-34	I.	21,0	32,0	-	6,5	5,0	-	-	0,5	65,0	35,0	100,0
		II.	14,5	31,8	-	6,9	5,5	-	-	0,5	59,2	40,8	
		III.	9,9	33,2	-	7,5	6,0	-	-	1,0	57,6	42,4	
IV.	17,1-24	I.	12,5	21,0	12,3	6,4	5,2	-	5,0	0,8	63,2	36,8	100,0
		II.	7,2	21,3	10,1	7,1	6,0	-	4,8	1,0	57,5	42,5	
		III.	3,0	22,5	9,5	7,5	6,9	-	3,0	1,2	53,6	46,4	
III.	10,1-17	I.	-	23,0	16,1	8,7	6,5	0,7	3,0	1,0	59,0	41,0	100,0
		II.	-	23,5	13,7	7,8	6,8	0,2	2,0	1,5	55,5	44,5	
		III.	-	23,8	10,5	6,5	7,1	-	1,5	2,0	51,4	48,6	
II.	5,1-10	I.	-	-	10,5	17,7	16,0	-	-	0,8	55,0	45,0	100,0
		II.	-	-	19,2	16,9	16,3	-	-	1,0	53,4	46,6	
		III.	-	-	17,5	15,2	17,7	-	-	1,0	51,4	48,6	

x Csak külön megállapodás alapján termelhető

6. táblázat. - Az egyes méretcsoportokba eső nettó vastagfa-választékösszetétel valószínűsíthető %-os mutatói

Gyertyán

1	2	3	4	5	6	7	8	9 10		11	12	13
Méret- csop.		Minő- ségi o.	Rönk	Feldolgo- zási fa	Bányászati faanyag	Papírfa	Rost- és forgácsfa	Egyéb iparifa		Iparifa össze- sen	Vastag tüzifa	Nettó vastag- fa
Jele	Terje- delme							Rudfa	Egyéb			
%												
VI.	34,1- 34	I.	14,0	5,5	-	20,0	1,5	-	-	41,0	59,0	100,0
		II.	10,6	6,3	-	20,9	2,2	-	-	40,0	60,0	
		III.	4,5	6,5	-	21,0	3,0	-	-	35,0	65,0	
V.	24,1- 34	I.	15,0	3,0	-	21,0	3,0	-	1,0	43,0	57,0	100,0
		II.	11,4	4,0	-	22,1	3,3	-	1,2	42,0	58,0	
		III.	4,5	4,5	-	23,0	4,0	-	1,5	40,0	60,0	
IV.	17,1- 24	I.	17,0	2,7	0,8 ^x	24,0	4,0	-	2,5	51,0	49,0	100,0
		II.	14,5	3,3	0,3 ^x	24,8	4,5	-	2,6	50,0	50,0	
		III.	9,2	5,0	-	26,0	5,0	-	2,8	48,0	52,0	
III.	10,1- 17	I.	-	2,5	1,0 ^x	37,5	6,5	2,5	2,5	52,5	47,5	100,0
		II.	-	2,6	0,5 ^x	37,0	6,7	1,2	2,0	50,0	50,0	
		III.	-	3,0	0,2 ^x	34,8	7,0	1,0	1,5	47,5	52,5	
II.	5,1- 10	I.	-	1,0	-	39,0	7,0	0,7	2,3	50,0	50,0	100,0
		II.	-	0,9	-	38,0	6,9	0,5	1,7	48,0	52,0	
		III.	-	-	-	37,0	6,5	-	1,5	45,0	55,0	

^xCsak külön megállapodás alapján termelhető.

esetben át lehessen csoportosítani az alacsonyabba (7. táblázat).

Áthidalandó azt a tényt, hogy a méretcsoport táblázatok bruttó vastagfára készültek, a választéktervezési utmutató táblázatok pedig a gyakorlatnak megfelelően nettó fatömegre vonatkoznak; ki kellett dolgozni a speciális nettósítási tényezőket az egyes fafajokra. A fakitermelési apadékok vonatkozásában ezek a mutatók általánosságban a bruttó vastagfára értendők (pl. akác esetében: 8. táblázat) a kéregapadék viszont a méretcsoportok függvényében változik. Az akác fafajra vonatkozó mutatókat a 9. táblázat mutatja be. A bemutatott tervezési módszer fafajonként alkalmazható, mint a legkisebb egységre, az erdőrészletre; az alapadatok összegzésével a teljes erdészetre; sőt, ha minden részleg ezt a tervezési módszert használja, az egész erdőgazdaságra.

Kisebb pontossági igényel, népgazdasági tervezések előkészítéséhez is felhasználható; információ-szolgáltatás céljából. Ez esetben ismerni kell használati módoként a kitermelésre várható állományok átlagos átmérőjét, valamint a termelendő választékok volumenét és skáláját.

3. A tervezés technológiája

A vágásbecslési és választéktervezési eljárás technológiájának alapvetően két fázisát lehet elkülöníteni. Elsőként az állomány jellemzők meghatározását, felvételét kell elvégezni a terepen. Ezek birtokában a szükséges táblázatok felhasználásával, lehet megvalósítani a választékok tervezését. Ez utóbbi tevékenység már nem kötődik a terephez, irodában is elvégezhető. A következőkben ismerjük meg a technológia két fázisát.

a/ A terepi felvétel

Az elvi alapokat tárgyaló részben már szó volt arról, hogy a módszer döntő tényezője az üzentervi fatömeg. Ennek használhatóságától nagymértékben függ az eljárás eredményessége. Ezért a külső munka megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy a kitermelésre tervezett fatömeg valóban meg van-e az erdőrészletben. Kellő gyakorlattal rendelkező szakembernek ezt 10-20 %-os pontosságon belül, szembecsléssel is meg kell tudni állapítania. Ugyancsak meg kell, hogy előzze a terepen végzett felvételeket a vágásra előírt fatömeg kivágandó fának jelölése. Ez alól természetesen csak a tarvágás kivétel. Más esetben ettől eltekinteni nem célszerű, mert a felvételnek a ténylegesen kivágásra kerülő faegyedeket kell képviselnie.

7. táblázat. - Választék átcsoportosítási lehetőségek

Méretcsoport: d_k cm		Minőséget és értéket figyelembe vevő értéksorrend
I.	1,1 - 5,0	1. vékony rost- és forgácsfa 2. vékony tűzifa
II.	5,1 - 10,0	1. rövid rudfa 2. bányadorong 3. papirfa 4. rost- és forgácsfa 5. tűzifa
III.	10,1 - 17,0	1. fűrészrönk 2. bányafa + szőlőtámfa + szőlőkaró alapanyag + rövid rudfa 3. fagyártmányfa 4. pillérfa + bányaféldorong 5. papirfa 6. rost- és forgácsfa 7. tűzifa
IV.	17,1 - 24,0	1. fűrészrönk 2. bányafa 3. fagyártmányfa 4. pillérfa 5. papirfa 6. rost- és forgácsfa 7. tűzifa
V.	24,1 - 34,0	1. fűrészrönk 2. fagyártmányfa 3. papirfa 4. rost- és forgácsfa 5. tűzifa
VI.	34,1-től	1. lemezipari rönk 2. fűrészrönk 3. fagyártmányfa 4. papirfa 5. rost- és forgácsfa 6. tűzifa
Kiemelt, külön tervezendő választékok (csak részben csoportosíthatók át)		1. állvány, cölöpfa 2. vezetékoszlop 3. komlóoszlop 4. hosszú rudfa 5. kohászati keverő és leszurófa

8. táblázat. - Akác fakitermelési apadékok a II-VI. méretcsoportban összes bruttó vastagfára vonatkoztatva

1	2	3
Iparifa kihozatal	csak iparifára	csak tüzfára
	vonatkoztatva	
%		
20 - 30	3,00	2,60
31 - 40	2,40	2,63
41 - 50	2,06	3,03
51 - 60	1,85	3,38
61 - 70	1,69	3,87
71 -	1,48	5,78

9. táblázat. - Akác kéreg apadék bruttó vastagfa-méretcsoportra vonatkoztatva

1	2	3	4	5
II.	III.	IV.	V.	VI.
5,1 - 10,0 cm	10,1 - 17,0 cm	17,1 - 24,0 cm	24,1 - 34,0 cm	34,1 - cm
%				
28,3	26,4	25,1	24,2	24,0

Az állomány négy fő jellemzőjét kell meghatározni:

- az átmérőterjedelmet;
- az átlagátmérőt;
- az átlagmagasságot, és
- a minőségi osztályt.

Elvként fogadjuk el azt, hogy a munkaidő-ráfordítás csökkentése ellenére a cél az, hogy a felsorolt állományjellemzők a valóságot minél jobban megközelítsék. Ezért nem lehet közömbös a felvétel módja. A módszer csak akkor lehet egyszerű és gyors, ha az állománynak mindössze egy bizonyos részét vesszük fel. Ennek a résznek azonban hűen kell reprezentálnia az egészet. A reprezentáció nagyságát - ha azt az egész területről arányosan vesszük fel - nem elsősorban a felvételre kerülő fatömeg, hanem a törzsszám határozza meg. Gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy egyöntetű állomány esetében 50-60, egyébként 60-100 db törzs az, amely fafajonként alkalmas a felsorolt paraméterek megállapítására, azaz jó keresztmetszetet ad az állományról.

A táblázatok használhatóságához szükséges paraméterek megszerzésére - empirikus eredmények alapján - a rácsospróba leegyszerűsített alakja, a vonalas felvétel is alkalmas. Ez esetben az erdőrészletben 10-20-30-40 lépésenként kitűzött vonalak irányába eső fáknek csak a $d_{1,3}$ adatait vesszük fel. A "vonali" alatt - gyakorlatilag - 1 m széles sávot kell érteni.

A 20 lépésenkénti vonalas felvétel 25-30 %, a 40 lépésenkénti pedig 15-20 % között képviseli az állományt. Hogy milyen lépéstávolságot alkalmazunk, általában az állomány egyöntetűségétől és tőszámától függ.

A vonalas felvétel történhet a rétegvonalak mentén, vagy az esés-vonalak irányában. Az előbbi könnyebb felvételt biztosít, de az utóbbi során felvett törzsek jobban képviselik az állomány átlagát. Sik terepen akár átlósan is végezhetjük, vagy az erdőrészlet alakjának megfelelően választott irányba, egymással párhuzamosan.

Az állomány minőségi osztályának megállapítása a felvételi vonalba eső fák törzsmínőségének meghatározásán alapszik. Azaz a felvétel során először meg kell határozni az egyes fák minőségi besorolását, majd ezek együttes értékelésével már az egész állomány átlagos minőségi osztályát. Erre nézve a szükséges meghatározásokat a következőkben adjuk.

a/ Egyes fák osztályba sorolása

I. oszt.: egyenes, egészséges törzsrészek. Ebből úgy választékolunk, ahogy a vékonyodás lehetővé teszi. A fa minősége és alakja a teljes hosszban választékolást is lehetővé teszi.

II. oszt.: egészséges, de hibás alaku törzsek. Ilyenekből általában közepes hosszúságú választékok tervezhetők, 1-2 tűzifa darab a törzsben megengedett.

III. oszt.: görbe, általában csak tűzifát adó törzsek. Rövid választékra a törzsrész hosszúság 15-20 %-a alkalmas lehet.

b/ Vágásra kerülő állomány osztályba sorolása

I. oszt.: a törzsek törzshányada 60-70 %-ban 0,7 vagy nagyobb, 30-40 %-ban 0,5 - 0,6. Iparifa kihozatal 65 % felett várható. Összkép: jó állomány.

II. oszt.: a törzshányad 60-70 %-ban 0,5-0,6. Várható iparifa kihozatal 40-60 %. Összkép: közepes állomány.

III. oszt.: a törzshányad 70-80 %-ban 0,4 és kisebb. Iparifa kihozatal 15 % alatt. Összkép: gyöngye állomány.

Magát a felvételt a közölt "Fahasználati munkalap terepi felvételhez" elnevezésű nyomtatványon kell végezni, fafajonkénti bontásban (10. táblázat). Végrehajtásához elegendő két, maximálisan három személy. Három fős terepi munka esetén egy személy átalóval méri a felvételi vonalba eső törzsek átmérőjét és a fafaj megjelölésével bemondja azokat a jegyzőkönyv vezetőjének. A törzsminőség megítéléséhez megfelelő szakmai előképzettségű személy bemondja a törzs minőségi osztályának megfelelő számot. Amennyiben két fős a felvételező brigád, akkor a törzsminősítést a jegyzőkönyv vezetőjének kell végezni.

Az átmérőfelvétel befejeztével elsőként adódik az átmérőterjedelem - a felvételi lapról. A munkalap $R_{d\ 1,3}$ rovatában megjelenik azaz intervallum, amely a talált legkisebb és legnagyobb átmérő közé esik. Megfelelően megállapított felvételi vonal-irány és sűrűség esetén ennek az értéknek jól kell reprezentálni az állomány teljes átmérőmegoszlását. A kezdő- és végérték feltüntetésével bejegyezzük a felvételi lapra ($R_{d\ 1,3}$ cm/cm). Ezt követően összegezni kell a törzsek számát mind a törzsminőségi osztályokban, mind átmérőfokokként és összesen. Az összes felvett

10. táblázat, - Fahasználati munkalap terepi felvételhez
_____erdőrészetben előírányzott
_____ m³ bruttó fatömeg méretcsoportos bontásáról

_____ fajaj esetén				_____ fajaj esetén							
R _d _{1,3}	a megmért törzsek egyenkénti jegyzése			Összesen db (n)	R _d _{1,3}	a megmért törzsek egyenkénti jegyzése			Összesen db (n)		
	1	2	3			1	2	3			
	törzsmínőség szerint					törzsmínőség szerint					
6											
8											
10											
12											
14											
16											
18											
20											
22											
24											
26											
28											
30											
32											
34											
36											
38											
40											
42											
44											
46											
48											
50											
Össz,					Össz,						
Kivágandó törzsek átlagos minőségi osztálya: _____				Kivágandó törzsek átlagos minőségi osztálya: _____							
R _d _{1,3}	$\bar{d}_{1,3}$		$\bar{H}$	R _d _{1,3}	$\bar{d}_{1,3}$		$\bar{H}$				
cm/ cm	cm		m	cm/ cm	cm		m				
Bruttó összes fa	Vékonyfa		Bruttó vastagfa	Bruttó összes fa	Vékonyfa		Bruttó vastagfa				
m ³	%	m ³	m ³	m ³	%	m ³	m ³				
A bruttó vastagfa megoszlása				A bruttó vastagfa megoszlása							
Tipus	II,	III,	IV,	V,	VI,	Tipus	II,	III,	IV,	V,	VI,
_____	méretcsoportban					_____	méretcsoportban				
%						%					
m ³						m ³					

felvett törzsszámból Weise-szabállyal számítható az átlagátmérő és a $\bar{d}_{1,3}$ cm - rovatba beírható. Ezt követően 3-5 db, átlagátmérőnek megfelelő vastagságú törzs magasságának megmérésével az átlagmagasság megállapítható és a megfelelő rovatba ($\bar{H}$ m) beírva alapot ad a vékonyfa %-os mutatójának meghatározásához. Végezetül az állomány minőségi osztályának megállapítása a közölt szempontok szerint kell hogy történjen, a törzsminőségek sulya szerint. Határesetekben, amikor két vagy több törzsminőség-csoport azonos aránnyal jelentkezik, az összbenyomás dönt.

Az elmondottak elvégzésével a szigorúan vett terepi munka befejeződik. A lap teljes kitöltése innen már irodában is végezhető, bár meg kell jegyeznünk, hogy célszerűbbnek látszik a méretcsoportos bontást is a helyszínen beírni, ha erre mód van. Így elkerülhető az az esetlegesség, hogy bármi probléma miatt újra ki kell menni a helyszínre.

A külső felvétel munkaidőszükséglete - lépéstávolságtól, területnagyságtól és terepviszonyoktól függően - a teljes méretcsoportbontásig erdőrészletenként mintegy 60 - 120 perc.

b/ A tervezés további menete

Első lépésként - még mindig a terepi felvételi lapon - el kell végezni a bruttó vastagfa szétbontását vékonyfára és vastagfára. Erre a célra a munkalap "Vékonyfa % - m^3 " rovatát lehet felhasználni. A szükséges %-értéket az átlagátmérő ($\bar{d}_{1,3}$) és átlagmagasság ($\bar{H}$) alapján erre a célra kidolgozott táblázatokból kell kiolvasni. Az említett táblázatok abból a megfontolásból is készültek, hogy míg a Sopp-féle fatömegtáblák vékonyfa-százalék adatai csak egyes fákra vonatkoznak, addig a tervezési módszerhez állományokra értelmezett vékonyfa arányokra volt szükséges. Ezeknek a táblázatoknak egyikét bemutatjuk (11. táblázat).

A táblázatból nyert vékonyfa - % értékkel szorozva az üzemterv által előírt bruttó összes fatömeget, megkapható a vékonyfa m^3 - összege. Ezzel csökkentve a bruttó összesfatömeget nyerhető a bruttó vastagfa.

Az átmérőterjedelem alapján megállapítva a tipusszámot, a méretcsoportos vágásbecslési táblázatokban a megfelelő tipushoz hozzárendelhető az átlagátmérő. Egyetlen százalékos sor adja a bruttó vastagfa bontására felhasználható arányokat. Ezek a nyomtatvány erre a célra szolgáló helyére írva, majd elvégezve a fatömeg beszorzását, a bruttó fatömeg különböző méretcsoportokba eső m^3 -értékeit adják, amelyek ilyen módon már alkalmasak a tervezés következő fázisának elvégzésére, a választékterve-

11. táblázat. - T ö l g y összesfatömegre vonatkoztatott vékonyfa százalék

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45/60	
H	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45/60							
m	c m - e s á t l a g o s m e l l m a g a s s á g i á t m é r ő e s e t é b e n																																												
8	36,0	33,0																																											
9	30,0	28,6	27,0																																										
10	27,0	25,9	24,7																																										
11		24,1	22,3	19,3	18,5																																								
12			19,8	18,7	17,8	17,5																																							
13				18,2	17,2	16,8	16,0																																						
14					16,6	16,0	15,4	14,5	13,7																																				
15						15,3	14,7	14,1	13,2	12,7																																			
16								13,6	12,8	12,4	11,9	11,6																																	
17										12,1	11,6	11,3	11,0	10,5																															
18											11,3	11,0	10,8	10,3	10,1																														
19												10,7	10,4	10,1	9,9	9,6																													
20													10,3	10,0	9,7	9,4	9,2																												
21														9,7	9,5	9,2	8,9	8,8																											
22															9,3	9,0	8,7	8,4	7,9																										
23																8,8	8,4	8,1	7,7	7,5	7,1																								
24																	8,1	7,7	7,5	7,3	7,0	6,8	6,6																						
25																			7,3	7,1	6,8	6,7	6,4	6,3	6,0	5,8																			
26																					6,7	6,5	6,3	6,1	5,8	5,7	5,5	5,3	5,1	5,0															
27																							6,2	5,9	5,6	5,4	5,3	5,1	5,0	4,9	4,8	4,6	4,5												
28																										5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,5	4,5	4,4	4,3										
29																																	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	4,1	4,1	4,0			
30																																					4,2	4,2	4,1	4,1	4,0				
31																																								4,0	4,0	4,0			



zésre. Mielőtt azonban erre rátérnénk, a teljesség kedvéért itt kell megemlíteni, hogy előfordulhat olyan eset, amikor a típusazonosítást nem lehet elvégezni, mert az adott állománytörzseloszlása nem jellemzhető a levezetett paraméterekkel. Ebben az esetben az ugynevezett egyedi méretcsoport számítását kell alkalmazni. E célból a felvett törzsekre el kell végezni a fatömegszámítást, azokkal a famagasságokkal, amelyeket ilyen esetekre dolgoztunk ki. Az így nyert fatömeg speciális alap-méretcsoport táblázatok szerint bontható. A vázolt eshetőség igen ritka volta miatt az említett átlagmagasság és alap-méretcsoport táblázatok bemutatásától eltekintünk.

Adódhat olyan eset is, hogy a terepi felvételt követően a termelés valamilyen okból elmarad. Ilyenkor a fatömeget, az átmérőterjedelmet és az átlagátmérőt aktualizálni kell az újra felmerült időpontra. Ezt az üzemterv adatai (kor, fatömeg, folyónövedék, átlagátmérő, termőhelyi osztály) alapján, illetve fatermési tábla segítségével a kor függvényében történő grafikonos szerkesztéssel kell elvégezni. Ez azonban csak akkor szükséges, ha az átlagátmérő változása a felvétel eltelte óta 1 cm-nél nagyobb.

c/ A választékok tervezése

A tervezés egyszerűsítése és áttekinthetősége végett célszerű a választéktervezést külön munkalapon végezni (12. táblázat).

A méretcsoportok bruttó fatömegre vonatkoznak, a választékok pedig nettó értendők. Ezért első lépésben a nettósítást kell elvégezni. Ezen belül is elsőként a kitermelési apadék levonását (a 8. táblázat alapján). Ennek értékei az iparifa kihozatal függvényében jelennek meg. Így először a kérdéses tervezési helyen az illető fafajra jellemző átlagos kihozatalt kell figyelembe venni (korábbi évek tapasztalati értékei, a tervezésben érvényesíteni kívánt szerfa-nagyság). Ennek megállapítása után a vonatkozó termelési apadékmutató már egyértelműen meghatározható. A méretcsoportokban fennmaradó "Vastagfa össz.kéregben" fatömegből a 2. - 6. táblázatok figyelembevételével tervezhetők a kéregben mért választékféleségek, a tűzifa, a rost- és forgácsfa. Ezután a maradék fatömegből méretcsoportonként levonásba jön a kéregapadék, és végezetül kerül sor a kéreg nélküli mért választékok tervezésére.

Az alkalmazott tájékoztató jellegű választéktervezési táblázatok jó alapot adnak arra, hogy reális, az optimális felé hajló választékösszetétel jöjjön létre, ahol mindig a reális jelleg van a hangsúly. Ennek ellenére figyelmeztetőleg kell említeni azt, hogy a tervezőnek feltétlenül mérlegelnie kell az adott körülményeket is (népgazdasági érdek, piaci igény, értékter-

melés stb.) s ennek megfelelően kell dönten a méretcsoporton belül a választékok arányairól vagy akár az egyes választékfeleségekről. Különösen érvényes ez ott, ahol az 5,1 cm-nél vékonyabb anyag felhasználását is tervezik. Erre nincs táblázati adat, minden esetben a korábbi évek gyakorlata és a mindenkori értékesítési lehetőségek adnak eligazítást. A méretcsoportos tervezésnek éppen ott van a nagy előnye, hogy a méretcsoportok nettó fatömegének megállapításával megteremtjük a biztosabb tervezési alapot, amelyből adott esetben az adott körülmények figyelembevételével a tervező rugalmasan írhatja elő a termelendő választékokat.

4. A tervezési módszer fejleszthetősége

Az ismertetett alapelvű és technológiai rendű tervezési eljárást eddig hazai- és nemesnyárokra, erdeifenyőre, gyertyánra, kocsányos- és kocsánytalan tölgyre, akácra, cserre és bükk fafajra dolgoztuk ki, a szükséges táblázatokkal együtt. A közeli jövőben egyéb kemény- és egyéb lágylombos fajokra is elkészül.

Ugyancsak a fejlesztés lehetőségét igéri az az elképzelés, hogy a teljes tervezési rendszert gépi feldolgozásra is alkalmassá lehet tenni. Ezáltal részévé válhat a közép és hosszútávú fahasználati tervezések alakuló számítógépes koncepciójának, valamint a vágásszervezési tervezéseknek is.

A számítógépra adaptálás módja és lehetősége az egyes méretcsoportok értékeinek, értéksorainak függvényszerű meghatározásában rejlik. A választéktervezési modellek memorizálásával, az átmérőterjedelem (típus) és átlagátmérő szerint gépi uton lenne meghatározható az egyes méretcsoportokból termelhető választékok sora és volumene.

Ha ezeket is figyelembe vesszük elmondható, hogy a vizsgált tervezési módszer rugalmas, fejleszthető és a választéktervezés pontosabb és gyorsabb megoldásának még jobb lehetőségét igéri.

III. A fahasználati munkahelyek koncentrálása

1. Probléma felvetés

Az erdőgazdálkodást világviszonylatban, így hazánkban is a munkaerő elvándorlás jellemzi. Ennek az a fő oka, hogy az iparban, a szolgáltató hálózatban, de még a mezőgazdaságban is sokkal kedvezőbb munkafeltételek és kereseti lehetőségek alakultak ki. Ilyenformán az erdészetben a termelési folyamatok végrehajtásához igénybe kell venni a technika nyújtotta lehetőségeket. A gépesítéssel alapvetően két célt kell megoldanunk. Egyrészt a termelékenység növelésén keresztül pótolnunk kell a kieső munkaerők kapacitását, másrészt a nehéz fizikai munka kiküszöbölése és a munkafeltételek javítása révén a munkaerőelvándorlást olyan mértékűvé kell csökkentenünk, hogy a kieső munkaerő folyamatosan pótolható legyen az anyagi források engedte műszaki fejlesztéssel.

A gépek bevezetése a termelésbe - a fenti okok miatt - objektív követelmény. A Buenos Airesben 1972-ben megtartott erdészeti világkongresszuson a gépesítés három szakaszát különítették el.

1. Az egyes műveletek egymástól független részleges gépesítése, a kézi munkában alkalmazott szervezeti keretekben.
2. Valamennyi művelet teljes gépesítése, az egyes műveletek közötti kapcsolat megteremtése komplex munkaszervezetben.
3. Több művelet elvégzése ugyanazzal az automata vezérlésű géppel.

Hazánkban jelenleg az erdőgazdaságok zömében a gépesítés első fázisa folyik. Kezdetét vette azonban és egyre gyorsabb ütemű második és ujabban a harmadik szakaszra jellemző gépesítés.

A fahasználati munkahelyek koncentrálásával szemben különböző igényeket támasztanak a különböző gépesítettségű termelések. Egyben azonban mindegyik követelménye azonos. Nevezetesen abban, hogy miután az anyagmozgatáshoz és a felkészítéshez nagy lóerő teljesítményű gépek szükségesek, a megfelelő kihasználtság érdekében nagy fatömegeket igényelnek. Ezért hasonlóan az erdei vasutak létesítésekor kialakult helyzethez, a gépesítés előrehaladtával együtt a vágásterületek növekedése vette kezdetét. Az ökonómiai kérdéseket csak szűk perspektívában szemlélő szakemberek, a tarvágások és a mesterséges felújítás előtérbe helyezését, a szomszédos erdőrészek egy nagy vágásba történő összevonását, tehát a vágásterületek koncentrálását tartják a gépesítés alapfeltételének. Ugyan-

akkor más oldalról világviszonylatban egyre inkább előtérbe kerül az erdők felé támasztott hármas követelmény, éspedig a fatermesztés, a környezetvédelem és az üdülés.

Hazai viszonyaink között nem húzható éles határvonal a különböző rendeltetésű erők között. Az alacsony erdősültségi százalékunk és a nagy népsűrűség miatt az elsődlegesen fatermesztési rendeltetésű erdőknek is fontos a védelmi és üdülési szerepe. Ennek azonban úgy kell megfelelniük, hogy a fahasználatok egyidejűleg kielégíthessék a bővített ujratermelés elve által támasztott követelményeket is.

2. A munkahely koncentráció hazánkban alkalmazható változatai

A fahasználati munkahelyek koncentrációja nem újkeletű probléma. Ebben az erdőgazdálkodás különböző időszakokban kialakult áramlataitól függően torzulásig menő tulzások jöttek létre. Amint arra a bevezetőben is utaltunk, az erdei vasutak megjelenése, mint a gépesített szállítás első megoldása, a vasut két oldalán lévő erdőket az építés előrehaladásának megfelelő ütemben felemésztette. Pl. a volt kincstári Gyertyánliget Erdő-gondnokságban az erdei vasut újonnan létesített szárnyvonala mellett 25-50 ezer m³-es bükk tarvágások sem mentek ritkaság-számba. Az erdő-gondnokság az évi 110 ezer m³-es vágástervét rendszeresen 3-4 vágásterületen teljesítette.

Ezeknek a torzulásoknak az ellenhatásaként alakult ki a másik véglet, amikor az erdőművelés erdőtípológiai alapokra helyezésének első szakaszában a második világháború után a termőhelyi viszonyok kis foltokban jelentkező eltéréseit is figyelembe véve egy-egy erdészlet az évi 20-25 ezer m³ vágástervét 2-300 erdőrészletben teljesítette.

A fakitermelés motorfűrésze, traktorra és tehergépkocsira alapozó jelenkori gépesítésének első szakaszában, amikor a műveletek gépesítése egymástól izoláltan és különböző intenzitással történik, és amikor a műveletek zömének végrehajtása továbbra is magán a vágásterületen, vagy annak szélén kialakított felsőrakodón megy végbe, a gépek folyamatos üzemeltetésének a biztosítása ismét a nagy kiterjedésű vágásterületek felé orientál. A gépesítésnek ebben a szakaszában lévő erdőgazdaságok tehát a fahasználati munkahelyek koncentrációját csak a vágásra jelölt erdőrészlet teljes fatömegének egyszerre történő kitermelésével és több szomszédos erdőrészlet egy vágásterületbe kapcsolásával látják megoldhatónak.

A gépesítés második szakaszában, amikor már a teljes termelési folyamatok komplex gépesítéséről van szó, a fahasználati munkahelyek koncentrálására új lehetőségek nyílnak. A közbenső és alsó rakodók mellett létesített felkészítő telepekre több erdőrészlet, vágásterület anyagának választékolása, darabolása, felkészítése (kérgezés, hasítás), készletezése koncentrálható. Fenyő fafaj esetében a gallyazás is átkerülhet a felkészítő telepekre. Ebben a rendszerben tehát éppen azok a műveletek, amelyek korábban a vágásterületek összekapcsolását követték, elszakadva a vágásterületektől, a kiépített munkahelyeken még nagyobb koncentrációs lehetőséget teremtenek. A vágásterületen munkát végzők száma nagymértékben lecsökken. Az átállítás egyik vágásterületről a másikra nem jelent sem a gépek, sem a munkások számára jelentős kiesést, mert csak a motorfűrészek és az egyébként is minden műszak végén munkahelyről levonuló közelítőgépek áttelepítéséről kell gondoskodni. Ezért a fahasználati munkahelyek koncentrálása a közbenső és alsó rakodói hosszufás rendszerekben új tartalommal töltődik fel. Nem feltétlen követelmény az egyes vágásterületek fatömegének növelése. A koncentrációs követelményeit kielégíti az is, ha a vágásterületek ugyanannak az utnak mentén ugyanabban a gravitációs körzetben helyezkednek el. A gépesítés harmadik szakaszában ismét a vágásterületek növelése, és a felnövelt területek azonos útmellé koncentrálása kerül előtérbe.

Az első és második gépesítési szakaszra jellemző termelési rendszerekben eltérő a koncentrációból származó előnyök és hátrányok súlya. A harmadik szakasz az első és második szakaszra jellemző koncentrációs egyes előnyeit és hátrányait egyesíti.

Hazánkban a gépesítés első szakaszát reprezentáló tömelletti, vagy felső rakodói darabolós, felkészítési és készletezési kitermelés esetében tehát, amint láttuk a munkakonzentrálás az egyes erdőrészletek fatömegének egyszerre történő kitermelését és több szomszédos erdőrészlet egy vágásterületté történő összekapcsolását jelenti. A koncentrációs volumen az alkalmazott gépek számától, áttelepíthetőségétől, a napi teljesítménytől, a kitermelt választékok tárolására alkalmas rakodóhely nagyságától és a vágásterülethez csatlakozó út műszaki állapotától, kapacitásától függ. A vágásterületek koncentrációból származó előnyök és hátrányok másként jelentkeznek síkvidéken, másként domb- és hegyvidéken, és ismét másként a természetes és mesterséges felújítású vágásterületeken. A sok hatótényező miatt sem területben, sem kitermelésre kerülő m^3 -számban nem fejezhető ki konkrét számadattal a koncentrációs foka. Ezért azt, hogy

adott viszonyok között a koncentrációval milyen mértékig lehet elmenni, az előnyök és hátrányok ismeretében helyileg kell eldönteni. A koncentráció mértékére nézve alaptételként kell elfogadnunk azt, hogy a vágás-terület nagysága nem lépheti túl a biztonsággal felujitható területnagyságot.

A tömelletti és felsőrakodói darabolásos, felkészítési és készleteléses rendszerben a vágásterületek koncentrációjából származó:

1. Előnyök:

- a/ Csökken a munkahelyi szervezés előkészítésének, a gazdaságossági előkalkulációk, a vágásszervezési tervek kidolgozásának időszükséglete.
- b/ Kevesebb uthossz forgalombiztonságáról kell gondoskodni. Ezáltal csökken az utak karbantartására fordított összeg. Nagyobb lehetőség nyílik a szállításra igénybe vett rövidebb uthossz stabilizálására.
- c/ A munkahelyi szervezéshez értő erdészek kezébe összpontosítható a vágások művezetése.
- d/ A koncentrált vágásterületre több munkacsapat és gép összpontosítható. Ennek eredményeként a munkaerőszállítás, a dolgozók szociális ellátása, üzemi étkeztetése, melegedő felállítása, a motorfűrészkészítők előírt váltása, a gépek üzemanyag-ellátása, karbantartása, javítása jobban megszervezhető.
- e/ A kevesebb számú, koncentrált munkahelyen az ellenőrzés, a központi irányítás, a társadalmi tulajdon védelme, a napi munkaidőkihasználás, a termékek számbavétele, nyilvántartása jobban megoldható.
- f/ A választékolás művelete, ennek révén az értékkihozatal javítható, mert egyrészt a kevesebb számú koncentrált munkahelyre a választékolásban jártas erdészek összpontosíthatók, másrészt olyan választékcsoportok is termelhetők, amelyekre a kis fatömegű vágásokban a kis volumen miatt jelentkező szállítási nehézségek miatt nem kerülhetett sor.
- g/ A koncentrált használat után koncentráltan jelentkeznek az erdőművelési munkák is. Ez egyszerűbbé teszi a munkaerő és az anyagok szállítását, a munkák irányítását és ellenőrzését.

- h/ A koncentrált munkahelyek folytán a vad zavarása csak az erdő kis hányadában jelentkezik, ezért vadászati érdekeket szolgál.

2. Hátrányok:

- a/ A nagy kiterjedésű koncentrált vágásterületek esetében nem biztosítható a természetes felújításra épülő bővített ujratermelés. Előtérbe kerül a mesterséges felújítás, vagy a sarjaztatás. A természetszerű erdők aránya csökken.
- b/ Nagy kiterjedésű monokulturák alakulnak ki, amelyek a károsításokkal szemben nehezen védhetők.
- c/ A nagy kiterjedésű vágásterületek rontják a tájképet. Csökken az erdő üdülő és szociális értéke.
- d/ A nagy kiterjedésű vágásterületek környezetvédelmi hatása romlik. Utat nyit a szelek és az erózió romboló hatásának.
- e/ Az úton bonyolódó nagyobb forgalom miatt vagy fel kell növelni a korona szélességet, vagy sűríteni kell a kitérőket. Ez beruházási többlettel jár.
- f/ A munkát hátráltató időjárási változások egy-egy vágásban nagy létszámú munkásgárdát érintenek. A szállítási viszonyok leromlása esetében nincs mód kedvezőbb utak melletti vágásokba áttelepülni, mert erre a koncentrálnak nem ad lehetőséget.

A gépesítés második szakaszát megvalósító hosszufás, közbenső-, vagy alsórakodói darabolásos és készletezéses kitermelés esetében az azonos feltáró út mellett gyöngyszerűen felfűzött vágásterületekkel és az alsó rakodói darabolás, felkészítés és készletezés alkalmazásával kialakított koncentrálnak a formának az előnyei és hátrányai a következők:

1. Előnyök:

- a/ A fakitermelés választékolási, darabolási, felkészítési (hasítás, kérgezés), belső anyagmozgatási, választékberendezési, készletezési és számbavételi műveleteit úgy koncentrálnak a közbenső, vagy az alsórakodó melletti felkészítő telepekre, hogy annak nincsenek káros környezetvédelmi és üdülési következményei. Nem igényli nagy kiterjedésű vágásterületek kialakítását.

- b/ Miután a munkaigényes műveletek azonos körülmények között azonos gépsorral oldhatók meg, méginkább csökken az önköltségkalkulációra és a vágásszervezési tervekre fordított idő.
- c/ A szállítás ezuttal is az erdészetnek csak meghatározott utasításaira koncentrálható. A vágásterületek egymástól megfelelő távolságra, kis számú gravitációs körzetbe jelölhetők ki.
- d/ A szervezési feladatok a felkészítő telepek kisebb száma miatt még rátermettebb és képzettebb szakemberek kezébe összpontosíthatók.
- e/ A felkészítő telepen a munka az időjárási hatásoktól függetleníthető. Ilyen formán a fahasználatban dolgozók nagyobb hányadának javulnak a munkakörülményei.
- f/ A felkészítő telepek a lakott helyek közelében létesíthetők, tehát csökken a munkahelyre szállítandó dolgozók száma.
- g/ A koncentrált felkészítő telepen kiküszöbölhetők a vibráció- és zajártalmat okozó benzin motoros fűrészek, a szociális ellátás (öltöző, zuhanyozó, melegedő, üzemi étkeztetés, orvosi ellátás stb.) ipari szinten megoldható.
- h/ A gépek folyamatos üzemeltetése, tervszerű megelőző karbantartása, javítása, üzemanyagellátása, a termelés irányítása, ellenőrzése, a napi munkaidő kihasználása, a termékek számbavétele, nyilvántartása, a társadalmi tulajdon védelme még jobban megszervezhető.
- i/ A választék-megoszlás és az értékkihozatal tovább javítható. A minőségromlás teljes egészében kiküszöbölhető.
- j/ A vágásterületekről a faanyag a döntés után azonnal közelítésre kerül. Az erdőnevelési károk csökkennek.
- k/ Miután a munka koncentrálásnak ez a fajtája nem igényli az összeszovont, nagy kiterjedésű vágásterületeket, lehetőség nyílik az arra alkalmas termőhelyi viszonyok között a természetes felújítás alkalmazására, és a természetszerű erdők nevelésére.

2. Hátrányok:

- a/ A vágásterületen csak két részleg dolgozik. A döntést, gallyazást, elődarabolást végző motorfűrész, és a közelítést végző,

általában traktoros részleg. A vibráció-, és a zajártalmat megelőző fűrészelési időkorlátozás körültekintőbb szervezést és ellenőrzést kíván. (Egy napon belül a két fűrészelő és a traktoros kisegítője között kell a váltást megszervezni. Ilyenformán a kisegítőnek is motorfűrészkezelésre képesített dolgozónak kell lennie. Hetenként célszerű a rakodón és a vágásterületen dolgozók közötti cserét bevezetni.)

- b/ A tő mellett dolgozó kisszámú, egymástól egyidőben kisebb-nagyobb távolságra, de azonos út mellett dolgozó döntő, közelítő részlegek összefogása, irányítása, ellenőrzése, szociális ellátása nehezebb.
- c/ Mivel tő mellett és felsőrakodón nincs nettó számbavétel, - ha a felkészítő telepre azonos időben több erdőrészletből érkezik felkészítendő anyag- problémát okoz a tő mellett dolgozók teljesítményének és az üzemtervi elszámolásba viendő fatömegnek a megbízható megállapítása.
- d/ A fahasználati munkahely-koncentrálásnak ez a formája csak akkor alkalmazható, ha a közbenső, vagy alsórakodó mellett létesített felkészítő telep belesik az erdőrészletekből kikerülő választékok értékesítési útjába.
- e/ A felkészítő telepek folyamatos üzemeltetéséhez folyamatos szállítást lehetővé tevő uthálózat, és a hosszufa tartalékkészletek kialakítására alkalmas rakodóterület szükséges.

A gépesítés harmadik szakaszában - amint azt már kifejtettük - a felnövezt vágásterületeket koncentráljuk azonos gravitációs körzetekbe. Ezt a koncentrálnálási változatot célszerű alkalmazni pl. a Nagykunsági EFAG-ban alkalmazott ÖSA gépsor esetében (döntő-, közelítő kombájn; gallyazó-, daraboló processzor; kihordó).

1. Előnyök:

- a/ Még inkább csökken a munkahelyi szervezés előkészítéséhez, a gazdaságossági előkalkulációk, a vágásszervezési tervek kidolgozásához szükséges globális idő.
- b/ Még kevesebb út-hossz forgalombiztonságáról kell gondoskodni. Tovább csökken az utak karbantartására fordított összeg. Tovább

növekszik a lehetőség a szállításhoz igénybevett ut hossz stabilizálására.

- c/ A munkahelyek számának további csökkenése lehetővé teszi azt, hogy a munkahelyi irányítás mérnöki feladattá váljon.
- d/ A fadöntési károk teljesen kiküszöbölhetők.
- e/ A dolgozók számának további csökkenése miatt a kulturált munkahelyreállítás, a szociális ellátás (tisztálkodás, étkeztetés, kondicionált vezérlőfülke, stb.) teljes egészében megoldható.
- f/ A kis számú munkahelyen az ellenőrzés, a központi irányítás, a gépek folyamatos üzemeltetése, tervszerű megelőző karbantartása, javítása, üzemanyagellátása, a társadalmi tulajdon védelme, a napi munkaidőkihasználás, a termékek számbavétele, nyilvántartása még jobban megszervezhető.
- g/ A helyi vibrációártalom teljesen kiküszöbölhető.
- h/ A vágásterületről a kitermelt fa azonnal kikerül.
- i/ A kétszeresen koncentrált fakitermelés után még kisebb területen jelentkeznek az erdőművelési munkák. Ez tovább csökkenti a munkaerő- és anyagszállítás gondjait.
- j/ Még kisebb körzetekbe koncentrálódik a munka, ezért a vad zavarása tovább csökken.

2. Hátrányok:

- a/ Ez a koncentrálni mód sem teszi lehetővé a természetes felújításra épülő bővített újratermelést. Előtérbe kerül a mesterséges felújítás, vagy a sarjztatás. A természetszerű erdők aránya csökken.
- b/ Nagy kiterjedésű monokulturák alakulnak ki.
- c/ A koncentráltan jelentkező nagy kiterjedésű vágásterületek még inkább rontják a tájképet. Tovább csökken az illető gravitációs körzet üdülő, szociális és környezetvédelmi értéke.
- d/ A választékok számának csökkenése miatt csökken az elérhető árbevétel.

A különböző gépesítési szintekhez, de főleg a harmadikhoz csatlakozó koncentrálati változat esetében a már kis számú gravitációs körzetbe koncentrált munkahelyeket évente csak meghatározott erdészetekbe összpontosítják. Ennek révén ugyanabban az erdészetben - főleg véghasználatra - csak két-három évente kerül sor.

Azt, hogy a koncentrálatnak melyik változatát valósítjuk meg, a fakitermelés technikai szintjén kívül egyéb tényezők együttes eredője határozza meg. Ezek közül, mint legfontosabbakat az erdőműveléshez alkalmazott technikai színvonalat, a munkaerőhelyzetet, a feltártságot és a művezetés formáit emeljük ki.

A fahasználati munkák koncentrálatása - amint láttuk - egyúttal az erdőművelés koncentrálatását is jelenti. Ezért a két üzemágban jelentkező különböző technikai szint korlátozó tényezővé válhat.

A munkaerőhelyzet a létszámon, a szakképzettségi szinten és a helyhez kötöttségen keresztül válik meghatározóvá. Ott, ahol pl. még kelő számú munkaerő áll rendelkezésre - csillapítottabb lévén a technikai fejlődés - a sok munkás szállítása nem gazdaságos. Legfeljebb az erdészeteken belüli községhatáros koncentrálatás jöhet szóba. Nem elsőrendű követelmény az összevont, nagy kiterjedésű munkahelyek kialakítása sem.

A szakképzettségi szint a kereseten keresztül gátolja vagy segíti a koncentrálatást. Az alacsony keresetű, szakképzetlen dolgozónak például nem érdemes a lakóhelytől távoli, viszonylag nagy fel- és levonulási időt követelő munkahelyekre dolgozni járni. A koncentrálatás megvalósítása ezért akadályokba ütközik. Ugyancsak ellene hat a koncentrálatásnak egyes vidékeken a falusi lakosság kialakult helyhez kötöttsége is, ami miatt még kulturált szállítás esetében sem hajlandók a község határán túl munkába menni.

A felsoroltakkal szemben, ha nem áll rendelkezésre kellő számban munkaerő, növekszik a technikai szint, növekszik a dolgozók szakképzettsége és keresete, csökken a helyhez kötöttség, tehát kialakulnak a koncentrálatás előfeltételei.

A termelékenyen dolgozó, korszerű technika alkalmazásának alapfeltétele a megfelelő sűrűségű, nagy kapacitású szállítógépek forgalmát is lehetővé tevő, időjárásbiztos feltáráshálózat. Ezért az elmaradt feltáráserdőgazdaságokban a munkahely koncentrálatásának csak az alacsonyabb fokozatai alkalmazhatók, míg az intenzíven feltártakban a legmagasabb fokozatok is megvalósíthatók.

A munkahelyi irányítás - a művezetés - színvonalának szinkronban kell lennie a technika fejlettségével. Áttételesen tehát a művezetők alacsony szakmai és szervezéstudományi képzettsége gátolja, a magas foku pedig segíti a munkahely koncentrációját.

Az előadottak után vizsgáljuk meg, hogy az üzemtervek és az erdőrendezési alapelvek jelenlegi formájukban miként segítik a bővített ujratermelést biztosító, de egyúttal a környezetvédelmi szempontokat is kielégítő fahasználati munkahely koncentrációját. Egyértelműen megállapítható az, hogy az erdőrendezőiségek határozott intézkedéseket tesznek a gépesített munkákat hátráltató kis - egy-két ha-t is alig elérő - erdőrészek megszüntetésére. Ugyanakkor környezetvédelmi szempontok miatt - nagyon helyesen - megakadályozzák a nagy vágásterületek (20-50 ha) kialakulását is.

Örömdetes az az állásfoglalás is, hogy a fajok szerinti készletgazdálkodást erdőgazdasági, és nem erdészeti, vagy még inkább községhatár szinten követelik meg. A koncentrációnak részben gátja azonban az, hogy a kitermelt fatömeg faj-szerinti megoszlását éves relációban korlátozzák. A munkahelyek koncentrációja - gazdaságirányításunk jelenlegi rendszerében - ezen a téren nagyobb ciklusokra, pl. a népgazdasági ötéves tervciklusra történő korlátozást indokolná. Az évenkénti fajmegoszlásban - meghatározott keretek között - eltéréseket lenne szükséges engedélyezni, természetesen azzal a megkötéssel, hogy az 5 évre előírt fajmegoszlástól eltérni nem lehet.

Megállapítható az is, hogy az üzemtervek jelenlegi formája csak körülményes kézi munkával teszi lehetővé a fahasználati munkahelyek koncentrációjának megtervezését. Ahhoz, hogy ez gyorsan, több variációban elvégezhető legyen, át kellene mielőbb térni a gépi adatfeldolgozásra is alkalmas, ugyancsak gépi úton aktualizálható műszaki erdőleltár-rendszerre. A műszaki erdőleltárnak szükségszerűen a választékokat és a fahasználati technológiát meghatározó munkahelyi paramétereket is tartalmaznia kellene. Ennek az alapjait az erdőrendezőiség az üzemtervi adatok gépi adattárba-vitelével már lerakta. A végleges megoldást a bővített tartalmu erdészeti adatbank hozza.

A fahasználati munkahelyek koncentrációját - hogy a kitűzött célt optimálisan valósíthassuk meg - térben és időben kell megszervezni. Miután az erdőgazdaságok fő jövedelmi forrása a kitermelt fatömeg és az ebből előállított fatermék, és miután a koncentrációnak határozott fajösszetételi, választékmegoszlási vonalmai vannak, azt nem lehet erdésze-

tenként elkülönítve évenként végezni, hanem a folyamatos, megközelítőleg egyenletes erdőgazdasági szintű fafaj és választék-tervezés érdekében erdőgazdasági szintről kell indítani és a terveket - amint azt a "I. A fahasználat tervezése" c. fejezetben láttuk - legalább az ötéves népgazdasági tervciklus időtartamára kell felépíteni. A tervek ilyen formájú felépítésében az erdészeteknek és a koncentráls központi koordinálását végző fahasználatot irányító szakembernek szoros együttműködésben kell dolgoznia. Ahhoz azonban, hogy az erdőnevelési, az értékesítési és a fafeldolgozási szempontok is kielégítésre kerülhessenek ismerniök kell az erdőművelési, az értékesítési és a feldolgozási igényeket, de ismerniök kell azokat a technikai feltételeket is, amelyek a fahasználat végrehajtásához rendelkezésre állnak. Az évenként, erdészetenként elkülönítve végzett munkahely-koncentráls csak részleges megoldásokat hozhat.

Ahhoz, hogy erdőgazdasági szinten a folyamatos, azonos mélységű koncentráls - a fafajösszetétel tervcikluson belüli sérelme, és nagyobb évenkénti választékeltolódás nélkül - megoldható legyen, az alapot a fentebb vázolt tartalmu, gépi adatfeldolgozásra is alkalmas műszaki erdőleltár szolgáltathatja, amelyiknek párosulnia kell az erdőrendezőségek által - ugyancsak tervciklusonként kidolgozott - erdőrendezési előírással.

Ahhoz, hogy a fahasználati munkahelyek koncentrálsát az optimalizált számítógépes fahasználati tervezési program keretében megoldhassuk, az erdészeteket gravitációs körzetekre kell osztani.

Gravitációs körzetnek tekintjük azon erdőrészeket összességét, amelyek kitermelendő fája közös feltáró utra gravitál és amelyekben a fahasználat egyidejű elvégzése az adott technikai és gazdálkodási viszonyok között szervezési és gazdasági előnyökkel jár. (Ezek adódhatnak például az utépités és karbantartás, a szállítások szervezése, a munkacsoportok, gépek átállásának, irányításának stb. gazdaságosabb, hatékonyabb megoldásából).

A gravitációs körzetek határainak kijelölésekor több szempontot kell figyelembe venni:

- Az erdőgazdasági uthálózatot, annak kapcsolódását a főfeltáró utakba.
- Az erdőgazdasági utak csatlakozását a közforgalmi utakba.
- A szállítási irányt.
- A terület nagyságát.
- Az alkalmazható technológiát.
- A rakodók helyét és nagyságát.

A gravitációs körzeteket és a körzeteken belüli utakat, a közforgal-
mi utakhoz történő csatlakozási pontokat rakodókat kód jellel kell ellátni.
A kódok alapján kimutatásba kell venni az egyes gravitációs körzetekbe
tartozó erdőrészteket, az utakat minőségükkel, hosszukkal és a közfor-
galmi utba csatlakozásokkal, a rakodókat kapacitásukkal, műszaki állapo-
tukkal és az út szerinti elhelyezkedésükkel,

A gravitációs körzetek határát az üzemtervei térképen kell jelölni.
Azokat a szétszórtan elhelyezkedő erdőrészteket, amelyeket nem lehet
gravitációs körzetbe sorolni, $\emptyset$ -ás kóddal kell ellátni,

IV. A fakitermelési munkák végrehajtásának tervezése

1. Problémafelvetés

A fahasználati munkahelyi szervezés - mivel az emberek tevékenységéhez kapcsolódik - nagy körültekintést, műszaki, szervezéstudományi, munkafiziológiai és pszichológiai ismereteket követel. Sok logikai elemet tartalmaz. A fahasználati munkák szervezésfejlesztését, és a teendőket három irányú tevékenységgel határoztuk meg. Ezek a következők:

1. A szervezésben rejlő tartalékok nagyságának megállapítása.
2. Annak eldöntése, hogy lehet-e az erdészeti munkafeltételek között javítani a szervezettség színvonalát?
3. A szakszerű szervezésre alapuló tervezési módszerek felépítése.

A szervezésben rejlő tartalékok megállapítása érdekében a Mátrai EFAG Parádfürdői, a Dél-alföldi EFAG Ásotthalmi, a Somogyi EFAG Nagybajomi, Somogyudvarhelyi és Kardosfai, valamint a Balatonfelvidéki EFAG Sümegi és Nyirádi Erdészetében összesen 11 erdőrészlet kitermelése során végeztünk részletes munka- és időelemzést.

A szervezhetőség eldöntése érdekében a Mátrai EFAG Parádfürdői Erdészetének egy és a Gyöngyössolymosi Erdészet nyolc vágásterületén végeztünk - általunk irányított szervezetekben - kitermelést.

A szakszerű szervezés tervezői tevékenységének megállapítása végett a Balatonfelvidéki EFAG Sümegi a MN Veszprémi Erdőgazdasága Urkuti és a Mátrai EFAG Gyöngyössolymosi Erdészetének összesen 10 vágásterületére végeztünk gazdaságossági kalkulációra alapozott tervezői munkát.

Módszerként a szokásos munkaszervezési tanulmányok készítését alkalmaztuk.

Ezek azt igazolták, hogy fahasználati tevékenységünkben nagy tartalékok rejtőznek, és azok céltudatos tervezéssel, szervezéssel, műveetéssel és ellenőrzéssel fel is tárhatók.

Az előzőekben felsorolt erdészetek fogatos közelítést végző két komplex munkacsapatának a tevékenységét és a munkaszervezési tartalékok nagyságát a 13. táblázatban feltüntetett adatok jellemzik.

A Balatonfelvidéki EFAG három vágásterületén a hosszufás közelítéshez kapcsolt közvetlen elszállítással, komplex alsórakodói darabolásos és készletezéses fakitermelésben a 14. táblázatban tárgyalt veszteségidő-

13. táblázat. - Hét munkacsapat szervezési tartalékai

Jele	Megnevezés	A munkacsapat jele						
		1	2	3	4	5	6	7
a	A vizsgálat hónapja	XI.	IV.	V.	I.	II.	II.	I-II.
b	A munkanap felvételek száma	7	15	2	10	5	11	25
c	A vágásterületen töltött átlag napi idő: perc	446	459	528	414	379	441	465
d	Átlagnapra számított munkacsapat-létszám: fő	4,0	6,5	5,0	3,4	3,4	3,8	5,6
e	Nem szükségszerű veszteségidő a vágásterületen töltött időből: %	14	22	12	4	13	7	20
f	Veszteségidő munkabérben kifejezve Ft (munkanap) 1 fő	18,50	30,90	19,70	4,70	15,20	9,50	27,50
g	Fogatállás a vágásterületen töltött időből: %	59	34	96	58	25	46	65
h	Fogatállás időből származó vesztesége energiaköltségben kifejezve Ft (munkanap) 1 fogat	118	68	112	116	50	92	130

Megjegyzések:

- c-hez: az előírt munkaidő: 480 perc. A 60 perces ebédidő nem tartozik a munkaidőbe. A vágásterületen töltendő szabályos időtartam tehát 480 perc munkaidő + 60' ebédidő = 540 perc. Az előírt munkaidőre átszámítva tehát a veszteségidő a két szélső esetben 26 és 34 %.
- d-hez: A munkacsapatok átlagnapra számított létszámát a vizsgált időszak alatt munkát végző dolgozók számának teljesített munkaórákkal súlyozott átlaga adja.
- e-hez: A veszteségidőben a vágásterületen tapasztalt szükségtelen várakozások, a felesleges utak, tanakodások ideje, a fiziológiailag nem indokolt pihenőidők és a hivatalos étkezési idő meghosszabbításából származó idők szerepelnek.
- f-hez: A Ft/ nap/ 1 fő meghatározásához 2800 Ft/ havi keresetet figyelembe véve 14 Ft-os órabérrel számoltunk.
- h-hoz: A fogatállásból származó veszteségeket 25 Ft/ óra költség alapján kalkuláltuk.

14. táblázat. - Hosszúfás, alsórakodói darabolásos és készletezéses munkaszervezetben talált (veszteségidők) norma-teljesítési minék.

A művelet megnevezése	A munkacsapat jele					
	1		2		3	
	norma- teljesi- tési %	vesz- teség- idő %	norma- teljesi- tési %	vesz- teség- idő %	norma- teljesi- tési %	vesz- teség- idő %
Irányított döntés	130	8	135	2	117	5
Gallyazás+elődarabolás	82	14	122	4	147	13
Közelítés	47	21	44	8	77	28
Szállítás	76	17	63	15	86	5
Választékra darabolás alsó rakodón	86	5	76	6	72	3
Felkészítés	76	14	80	7	46	4
Belső anyagmozgatás, készletezés	112	13	122	1	109	4

Megjegyzés:
A Balatonfelvidéki EFAG megbízása alapján végzett idő- és munka-
elemzés adatai. Az EFAG e vizsgálatok alapján alakította ki a végleges
hosszúfás rendszerét.

A táblázat adataiból a szervezési fogyatékoságokat illetően két a-
lapvető következtetésre juthatunk:

- a/ A komplex termelési folyamat egyes műveleteiben különböző szintű a
norma-teljesítés. A termelési folyamatban tehát a szinkronitás nem
biztosított. Éppen azokban a műveletekben legkisebb a normaszint, a-
melyekben a drága erőgépek dolgoznak (közelítés, szállítás).
- b/ Egyes műveletekben, mint pl. a döntésben, két munkacsapatnál a gallya-
zásban és elődarabolásban végül a belső anyagmozgatásban a normát
jelentősen túlteljesítették, ugyanakkor szervezésből származó veszteség-
idők is jelentkeztek. Ezt az ellentmondást a kérdéses dolgozók, amikor
munkaakadályok nem merültek fel, az intenzitás túlzott felfokozásával
oldották meg. Az alacsony normateljesítésű műveletekben, a közelítés-
ben, a szállításban, a választékra darabolásban és a felkészítésben re-
lative alacsonyabb veszteségidő-százalékok szerepelnek. Ez abból
származik, hogy a dolgozók az intenzitás csökkentésével igyekeznek
betölteni a felesleges várakozási időket.

százalékokat találtuk. Feltüntettük ezenkívül a normatелjesítés szintjét is.

A 13. és 14. táblázat adatai arra utalnak, hogy a fahasználati munkákban a munkaszervezés javításakor a műszaki normáknak alapvető a szerepe.

A fahasználati munkák megfelelő műszaki előkészítéséből és a végrehajtás megfelelő szintű művezetéséből származó termelékenységnövelési és önköltségcsökkentési lehetőségek megítélése érdekében a 15. táblázatban közöljük a Mátrai EFAG Parádfürdői Erdészetében lefolytatott szervező munka eredményét.

Az előzőekben ismertetett szervezés kedvező eredményeire építve a Gyöngyössolymosi Erdészetben azt tűztük ki célul, hogyan lehet egy időben hat munkacsoport üzemi szintű megszervezését elvégezni. A negyedéves időtartamu munka során a hat csoport összesen nyolc erdőrészlet véghasználatát végezte el. Hogy az időjárási tényezők hatása minél kedvezőtlenebb legyen, a szervező munkát az első negyedévre ütemeztük. Az alábbi kérdésekre kívántunk választ kapni:

- Alkalmasak-e az ERTI által készített műszaki időszükségleti táblázatok a vágásszervezési tervek elkészítésére és a munkacsoportok tagjainak napi munkaprogramozására?

- Lehet-e optimális vágásszervezési tervet készíteni?

- Képesek-e a vágásvezető erdészek a kívánt szintű szervezésre és műszakon belül elvégezhetik-e a szakszerű szervezés által rájuk háruló feladatokat?

- Informálódhat-e elég gyakran a kitermelések menetéről kellő mélységig a fahasználati műszaki vezető? Képes-e a szükséges intézkedéseket kellő hatékonysággal fogantatni?

A szervezés első mozzanataként az erdőszet fahasználati műszaki vezetőjével helyszíneltek a vágásterületeket és megállapítottuk a munkaszervezést befolyásoló paramétereket. Felmértük az egyes munkacsoportok képességeit és a rendelkezésre álló termelőeszközök műszaki állapotát, kapacitását. Kidolgoztuk mind a nyolc vágásterületre a munkaszervezés tervét és a vágásszervezési utasítást. Ennek keretében elkészítettük a vágások térbeli beosztásának vázrajzát, meghatároztuk a döntési és közéletési irányt, megterveztük a különböző választékok rakodóhelyét. Megadtuk a naponta várt teljesítményt, az egy főre eső keresetet és az 1 m³-re kalkulált önköltséget. AM-0127 típusú rádiótelefonok segítségével megszerveztük a vágásvezetők részéről az erdőszet számára adandó napi informá-

15. táblázat, - A művezetés javításával elérhető eredmények

Megnevezés	Mutatók		Különbség %
	üzemi szintű	szakszerű	
	szervezés esetében		
Veszteségidő %	22	1	- 21
1 főre jutó átlagteljesít- mény m ³ /óra	0,49	0,62	+ 26
Fogatteljesítmény m ³ /óra	1,55	2,38	+ 54
1 főre jutó bér azonos norma alapján Ft/óra	11,52	16,17	+ 40
1 m ³ fa közelítési fogat- költsége Ft/m ³	16,10	10,50	- 54

Megjegyzés:

Az átlagteljesítmény és az egy főre jutó Ft/óra bérnövekedési %-ának különbsége abból származik, hogy a szervezés javítása révén felszabadult szabad kapacitásban papirfa kézi kérgezését végeztettük. Mivel a kérgezés nagyon munkaigényes, a termelékenység kisebb mértékben növekedett, mint a kereset.

ció szolgáltatását. Az előre kialakított időrendben kódszámokkal adandó információ kiterjedt a rakodón tárolt és elszállításra alkalmas választékok változásaira, a földutak állapotára, munkacsapatonként az előző műszakban kitermelt m³-re, a termelésben résztvevő dolgozók és a fogatok számára. Közölte a munkahelyen töltött időtartamot, a veszteségidők nagyságát és okait, a következő napi műszakon várható munkaerő és fogat létszámát. Végül jelenteni kellett azokat a problémákat, amelyekben az erdőszet döntése és intézkedése szükséges.

A hat munkacsoport nyolc vágásterületre tervezett és teljesített teljesítményét, keresetét a 16. táblázatban mutatjuk be:

A fogatok tervezett és tényleges teljesítményét, energiaköltségét a 17. táblázat tartalmazza.

16. táblázat, - Hat munkacsoport nyolc vágásterületen tervezett és teljesített teljesítmény-
és munkabéradatai

M e g n e v e z é s		A vágásterület jele								Átlag
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Tervezett	teljesítmény, m ³ /óra	0,70	0,63	0,53	0,60	0,48	0,52	0,45	0,67	0,57
Tényleges		0,76	0,63	0,49	0,64	0,48	0,49	0,46	0,60	0,57
Tervezett	munkabér, Ft/óra	15,80	14,90	15,00	15,90	16,10	13,70	16,10	18,00	15,70
Tényleges		17,10	14,90	13,80	16,90	16,10	12,90	16,40	16,20	15,54
Eltérés	%	+8	0	-7	+7	0	-6	+2	-10	0

17. táblázat, - Hat munkacsapat fogatosainak nyolc vágásterületen tervezett és teljesített teljesítmény- és energiaköltség-adatai

M e g n e v e z é s		A vágásterület jele								Átlag
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Tervezett	teljesítmény, $m^3/óra$	6,2	5,0	4,0	5,4	3,2	4,4	3,0	4,2	4,4
Tényleges		7,6	4,5	3,8	5,1	2,4	4,2	2,5	4,2	4,3
Tervezett	energiaköltség, Ft/m^3	6,0	6,5	6,3	9,0	12,8	11,6	12,4	8,6	8,1
Tényleges		4,7	7,1	6,6	9,5	16,0	12,2	14,4	8,6	8,3
Eltérés	%	± 22	± 10	± 5	± 6	± 25	± 5	± 16	0	± 2

Megjegyzés:

A munkacsapatok létszámát ezuttal sem volt alkalmunk befolyásolni. Ezért a norma szerint szükséges időket a nem megfelelő létszám miatt már a tervezetben a szükséges szintre csökkentettük,

2. A szervezési tartalékok kialakulásának okai

Az adatgyűjtések eredménye alapján megállapítható, hogy a fahasználati munkák szervezésében jelentősek a tartalékok. A tartalékok kialakulásának okai a következők:

- Az alkalmazott technológiák és felépített munkaszervezetek nem mindig felelnek meg az állományok és a munkahely által támasztott követelményeknek.

- Az időjárási tényezők miatt bekövetkező változásokra nem készülnek fel kellően. A kialakult helyzetben fázisban elmaradt, elhamarkodott intézkedések születnek.

- A munkacapatok létszámát általában a dolgozók személyi kapcsolatai és nem a végzendő munka követelményei határozzák meg.

- Az erdészeteknek csak kis hányada készít az egyes vágásterületekre vágásszervezési tervet. Ahol készítenek, a tervek többnyire formálisak, nem segítik a gazdasági döntéseket és a munka érdemi ellenőrzését.

- A vágásvezetők általában nem végeznek megfelelő szintű műveletet. A munkacapat tagjai önszervezésben dolgoznak. A vágásvezetők tevékenysége elmerül a részletekben. A munkások ugyanakkor a nehéz terepen végzett, többnyire nehéz fizikai munkában elfáradva képtelenek a viszonylag nagy körzetben folyó tevékenységet áttekinteni, az ésszerű munkabeosztást óráról órára meghatározni. Általában nem veszik szívesen, ha tevékenységükbe beleszólnak. Emiatt a motorfűrészeselek nem váltják egymást az előírt időben, a munkacapat egyes tagjai túlterheltek, mások kisebb intenzitással dolgoznak. Nincsenek szinkronban az egyes műveletek. Emiatt sok a várakozás, a felesleges átállási és tanakodási idő.

- Gyakori a vágásterületen töltött idő önkényes megrövidítése.

- A vágásterületek térbeli rendjét általában nem tervezik meg előre. A vágásterületek tömbökre és azon belüli pásztákra osztása elmarad. Az erdőrészletet többnyire teljes szélességében "támadják". Ennek több káros következménye van. Egyrészt akadályozzák egymás munkáját, sőt gyakran balesetveszélyt is teremtenek az egyes műveletekben dolgozók. Az esetek nagy részében nem hozható egymással szinkronba a fák kihajlási, döntési és közelítési iránya. A vágás kezdetén a kis közelítési távolság miatt nincs kellően kihasználva a közelítő energia. Az előrehaladó vágással kialakul az a helyzet, hogy a közelítő energia elégtelen a kitermelt fatömeg mozgatásához. A kitermelő részleg ebben a szakaszban csökkenti a munkaintenzitást.

- A vágásterületek és az erdészet között lassu az információáramlás. Emiatt késve követi a gépek meghibásodását, a munkafeltételekben az időjárás változására bekövetkezett módosulásokat az erdészet intézkedése. Az információk nem tartalmaznak olyan adatokat, amelyek a termelés folyamán segíthetik az érdemi ellenőrzést.

- A munkák irányítása és ellenőrzése nem eléggé érdemi. Előfordulnak egymást keresztező intézkedések. A megalapozott vágásszervezési tervek hiánya és az információs adatok fogyatékoságai miatt nincsen mód termelés közben a termelékenység és az önköltség alakulásának az ellenőrzésére.

3. A szervezési tartalékok feltárása

A felsorolt termelékenységet csökkentő és önköltséget növelő okok nagy körülményekkel, megfelelő szintű tervezéssel, jó szervezéssel, a rendszerelméletre épülő ellenőrzéssel, a vezetés színvonalának javításával fokozatosan megszüntethetők. Ennek az objektív feltételei megvannak.

- Az ERTI által készített műszaki normák alkalmasak a vágásszervezési tervek és utasítások, gazdaságossági kalkulációk elkészítésére és a munkacsapattagok napi munkájának a programozására.

- A fahasználati munkákra is lehet, sőt az extrém munkakörülmények miatt hatványozottan szükséges is megfelelő színvonalu vágásszervezési terveket kidolgozni. A helyi ismeretek alapján a várható időjárási változásokra előre ki lehet dolgozni a foganatosítandó intézkedéseket.

- Tapasztalatunk szerint a vágásvezetők szellemi felkészültsége, szakképzettsége megfelelő, a szakszerű munkahelyi vezetés (művezetés) bevezethető. Az ügryhöz való hozzáállás különböző a szervezés során, volt olyan erdész, aki - azonnal belátva a foganatosított szervezési intézkedések fontosságát - kijelölte a vágásterület térbeli rendjét, a tömböket, a vágáspásztákat, a döntés és közelítés irányát. Naponta 30 m³-t választékolt, a munkacsapat tagjainak tevékenységét aprólékosan programozta, irányította. Naponta felvételezte a termelt fatömeget, közölte a munkásokkal az elért keresetet, és naponta informálta az erdészetet. A veszteségidőket teljesen kikiűszöbölte, a munkacsapat tagjait az irányítás fontosságáról meggyőzte, és jó munkafegyelmet alakított ki. Voltak azonban olyan erdészek is, akik csak részben teljesítették a követelményeket. Ennek nem a képességek hiánya, hanem a munkahelyhez kötöttségtől, az ellenőrizhető rendszeres tevékenységtől való elzárkózás volt az oka. Véleményük szerint

megfelelő vezetéssel, továbbképzéssel, érdemi ellenőrzéssel, anyagi érdekeltséggel ez az elzárkózás feloldható.

- A munkások meggyőzésén, a kereseti lehetőségekre vonatkozó kalkulációk ismertetésén keresztül meg lehet oldani a munkakörülményeknek megfelelő létszámú csapatok kialakítását, a művezetés elfogadtatását. Célszerű lenne a munkacapatok állandó létszámát a legkisebb létszámot igénylő munkahelyi adottságoknak megfelelően megállapítani. A magasabb létszámigényű vágásokhoz a betanított munkásokból kellene kiegészítő létszámot biztosítani. A különböző létszámigényű vágások megfelelő időrendi ütemezésével kellene elérni, hogy az átcsoportosítható, betanított munkások számára a munkalehetőség egész éven át biztosítható legyen. A munkásszállítás általánossá tételével és jó megszervezésével meg lehet oldani a munkaidő megtartását.

- A vágásterületek és az erdészetek között kiépíthetők a megfelelő információadási és intézkedési vonalak. Ehhez hazai gyártmányú rádiótelefonok is rendelkezésre állnak.

- Az erdészetek a fahasználati műszaki vezetők személyében rendelkeznek olyan szakemberekkel, akiknek feladata lehet a szervezési tervek elkészítése, az információs adatok feldolgozása, az érdemi ellenőrzés és a termelést gátló akadályok gyors elhárítása érdekében az intézkedés.

Ahhoz, hogy a céltudatos fahasználati munkahelyi szervezői tevékenységet kialakíthassuk, az erdészet egész évi fahasználati tevékenységét is tervszerűvé és szervezetté kell tenni. Ehhez kialakítottuk az erdészet munkahelyekre lebontott tervezésének a modelljét (2. ábra).

Minden tervezést, így a munkahelyre lebontott vágásszervezési tervek készítését is az adatok összegyűjtésének kell megelőznie. Az információ szerzésére alkalmasak

- a/ az erdőgazdaság központi tervelőirásai,
- b/ az erdőrendezési előírások,
- c/ az erdészet által végzett adatgyűjtések.

Ismerni kell az értékesítés várható feladatait és ütemét, az erdészetre lebontott választéktervet, vágásterületenként a kijelölt fafajok méretcsoportonkénti fatömegét, az esetleges üzentervi előírásokat és a biológiai követelményeket. Fel kell tární a rendelkezésre álló gépi és munkaerőkapacitást, azt a pénzügyi keretet, amelyre a munkák végrehajtása során alapozhatunk. Be kell szerezni az erdőgazdaság által az erdészetre megszabott árbevételi, önköltségi és jövedelmezőségi mutatókat. Végezetül rögzíteni kell a vágásterület, a vágásterülethez csatlakozó utak és a rakodók

- munkaszervezetet, technológiát, termelési költségeket és előzetes intézkedéseket meghatározó - jellemzőit. Ez utóbbit kissé részletesebben is szükségesnek tartjuk kifejteni, mert csak a megbízható vonatkozási alapok teszik lehetővé a költségek és a szervezési intézkedések reális tervezését. A vágásterület, az anyagmozgatásra tervezett utvonal és a rakodók helyszínelése során vázrajzokat és feljegyzéseket kell készíteni. A vázrajzok alapján tervezhető meg a vágásterület térbeli rendje, a vágástömbök, azon belül a pászták, az anyagmozgató nyomok, a rakodóhelyek és jelölhetők meg a szállító utakon a kritikus helyek.

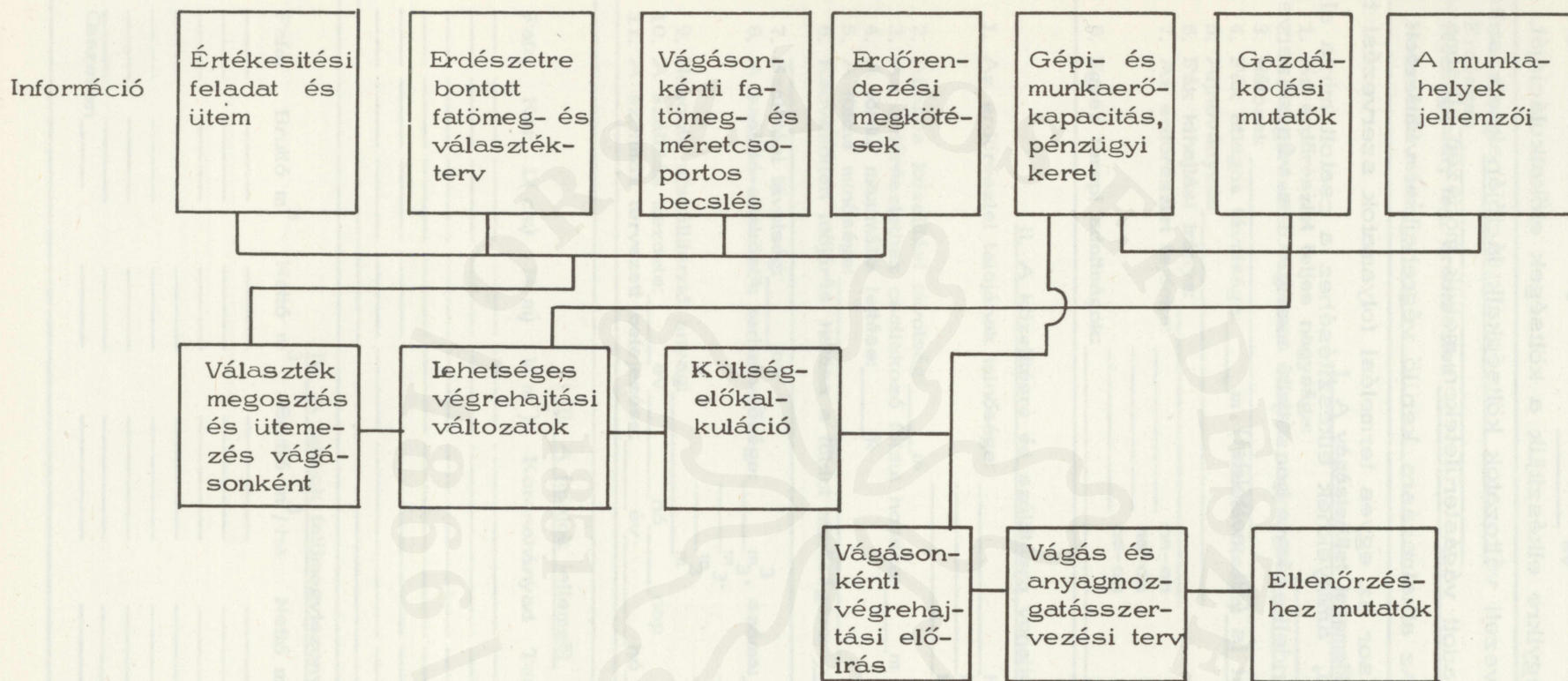
Feltüntetjük a vágásterületek alakját, a méreteket, a gravitációs irányokat, a lejt- és talajviszonyok esetleges változásait, az anyagmozgatásra alkalmas meglevő nyomokat, azokat a tereprészeket, amelyeken esetleg újabb nyomok tűzhetőek ki. Sorosan telepített állományokban rögzítjük a sorok irányát, felújító vágásokban az ujulatfoltokat és azokat a területrészeket, amelyeken az állományszerkezet, vagy a fák méretei lényegesen eltérőek. Végül feltüntetjük a fák zöménél tapasztalható kihajlási, húzási irányt.

A földutakon megjelöljük a javításra szoruló szakaszokat, csapadékos időben gyorsan felázó részeket, valamennyi uttipuson azokat a szakaszokat, amelyeken a téli forgalomban várható a járművek csuszása.

A rakodóhelyek vázrajzain feltüntetjük az alakot, a méreteket, a be- és kiágazó utakat és a várhatóan szabad helyeket.

A feljegyzésben rögzítjük azokat a vonatkozási alapokat, amelyek szükségesek a műszaki teljesítménytáblázatok adatainak a kiolvasásához. Ezek a vonatkozási alapok az alkalmazott gépek és a műveleti technológiák függvényében módosulnak. Ezért a bejárás során meg kell állapítani minden olyan jellemzőt, amelyik az adott területen esetleg szóbajöhető technológiai változatokhoz lehetővé teszi a normaidőszámítását. Figyelemmel kell lenni az egyes évszakokban az időjárási viszonyok vonatkozási alapokat módosító hatására is.

A szükséges információs adatok összegyűjtése után kerülhet csak sor a reális tervek kidolgozására. Vágásterületenként megtervezzük a választékok várható megoszlását, az értékesítési helyeket, az anyagmozgatás utvonalát, a gyűjtő és rakodóhelyeket, a vágás és anyagmozgatás ütemezését. Meghatározzuk azokat a munkaszervezeti változatokat és műveleti technológiákat, amelyek az adott munkahelyen szóba jöhetnek.



2. ábra, - Az erdészet munkahelyekre lebontott tervezésének modellje a fahasználatban

A lehetséges munkaszervezeti és technológiai változatok meghatározása érdekében mindegyikre elkészítjük a költségek előkalkulációját. A szóba jövő munkaszervezeti változatok költségkalkulációjának elkészítése után eldönthető, hogy adott vágásterületeken melyik módszer alkalmazása a leggazdaságosabb. Az alkalmazásra kerülő végrehajtási változatok meghatározása után kerül sor az egyes termelési folyamatok szervezési terveinek a kidolgozására, amelyeknek elkészítéséhez a csatolt minta alkalmas (1. melléklet). Rendelkezésre bocsátjuk ezenkívül a vágásszervezési terv kitöltési útmutatóját is (2. melléklet).

1. melléklet, - 1. oldala VÁGÁSSZERVEZÉSI TERV
____ év

Gazdaság: _____
Erdészet: _____
Községhatár, tag, erdőrészlet: _____
Használati mód: _____

I. A vágásterület jellemzői

1. Az erdőrészlet teljes nagysága: _____ ha
2. Az erdőrészlet vágással érintett nagysága: _____ ha
3. Hálózat: _____
4. Fák átlagos távolsága: _____ m max.távolsága: _____ m min.távolsága: _____ m
5. Aljnövényzet: _____
6. Fák kihajlási iránya: _____
7. Az erdőrészlet lejtoka: _____ ha-on
_____ ha-on
_____ ha-on
8. Egyéb terepi adottságok: _____

II. A közelítésre és szállításra vonatkozó adatok

1. Az erdőrészlet talajának minősége: _____ ha-on
_____ ha-on
_____ ha-on
2. Átlagos közelítési távolság: _____ m
3. Az erdőrészlethez csatlakozó földut hossza: _____ m
4. A földut maximális lejtése: _____ %
5. A földut minősége: _____
6. Kedvezőtlen időjárás hatása a földut minőségére: _____
7. Szállítási távolság: _____ km
8. A szállító-eszközök terhelhetősége: _____ m³, száma: _____ db
_____ m³ _____ db
_____ m³ _____ db
9. Naponta elszállítandó anyag: _____ m³
10. A szállítás kezdete: _____ év _____ hó _____ nap
11. A szállítás tervezett befejezése: _____ év _____ hó _____ nap

III. A fajok jellemzői

Fafaj	Kor	D(cm)	H(m)	V(m ³)	Koronahányad	Terpeszesség	Törzsfelület
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

IV. A fajok fatömegviszonyai

Fafaj	Bruttó m ³	Nettó m ³	Bruttó m ³ / ha	Nettó m ³ / ha	db/ ha
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
Összesen	_____	_____	_____	_____	_____

1. melléklet, - 2. oldala

V. V á l a s z t é k t e r v

Választékok megnevezése		F a f a j o k					Összesen	Normához hossz-kategória
Ipari fa	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Összes ipari fa - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Vastag tűzifa - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Összes vastagfa - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Vékony tűzifa - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Összes m ³ - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Nettó % - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Összes bruttó m ³ - -		- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -

VI, Hosszuság szerinti választékmegosztás

1,2 m-nél rövidebb:

m³

1,3 - 1,9 m-ig:

m³

2,0 - 3,5 m-ig:

m³

3,6 - 5,0 m-ig:

m³

5,1 - 1,2 m-ig:

m

VII, A kitermelés szervezete és meghatározói

A kitermelés tervezett kezdete:

év

hó

nap

A kitermelés tényleges kezdete:

év

hó

nap

A kitermelés tervezett befejezése:

év

hó

nap

A kitermelés tényleges befejezése:

év

hó

nap

A napi munkaidő: I-II és XI-XII hónapokban hétköznapi:

h-tól

h-ig

h

szombaton:

h-tól

h-ig

h

III-IV és IX-X hónapokban hétköznapi:

h-tól

h-ig

h

szombaton:

h-tól

h-ig

h

V-VIII hónapokban hétköznapi:

h-tól

h-ig

h

szombaton:

h-tól

h-ig

h

A kitermelésre tervezett munkanapok száma:

nap

A kitermelésre fordított munkanapok száma:

nap

Alkalmazásra kerülő munkaszervezet megnevezése:

[illegible]

1. melléklet, - 5. oldala

XIII. Szociális ellátást biztosító intézkedések

XIV. A vágásvezető intézkedései a vágás megkezdése előtt

XV. A munka szervezett irányításának jellemzői

A vágásvezető szervezési és műszaki feladatai; információ-szolgáltatás tartalma és időrendje:

A termelés zavartalan menetét biztosító egyéb intézkedések felsorolása a felelősök megnevezésével, határidők feltüntetésével:

A termelési körülmények változása esetén fogantatandó intézkedések:

1. melléklet, - 6. oldala

XVI. A vágásterület vázrajza és térbeli beosztása

XVII. Megjegyzés:

készítette

erdészetvezető

Kelt.: _____ év _____ hó _____ nap

Kitöltési útmutató

a vágásszervezési tervhez

Azonosítási adatok: értelem szerint.

I.

1., 2. Értelmem szerint.

3. A szervezeti változat és a közelítési technológia eldöntése miatt szükséges. Kétféle válasz adása lehetséges. Szabályos: sortáv: _____ m; tőtáv: _____ m.

Sorok égtáj szerinti irány: _____ (pl. DK-ÉNy). Szabálytalan:

4. Értelmem szerint.

5. Az előkészítő munkák, a tőmelletti műveletek átállási időszükségletének és az alkalmazható közelítési technológiának a meghatározása miatt van rá szükség. Négy válasz adható: a/ Ujulat nincs, vagy a cserjeszint 30 cm-nél alacsonyabb; b/ 30 cm-nél alacsonyabb ujulat; c/ 30 cm-nél magasabb ujulat; d/ mozgást akadályozó cserjeszint.

6. A korszerű hosszufás módszerek megkövetelik a vágásterületen a térbeli rendet. Ennek az irányított döntés az alapja. A döntési és a közelítési irányt tehát szinkronba kell hozni. Részben emiatt, részben az irányított döntés normájának a meghatározása végett kell az átlagos kihajlási irányt az égtáj feltüntetésével meghatározni. Pl. DK. Ha a vágásterület kitétsége változik, és emiatt egyes területrészekben az átlagfák kihajlási iránya is lényeges eltérést mutat, ezt a XVI. pont alatti vázrajzon feltüntetett határvonalakkal je-
löljük.

7. A lejtőkre a tőmelletti munkaműveletek megválasztása és azok normáinak meghatározása miatt van szükség. Az üzemtervekben jelenleg kimutatott lejtők általában nem felelnek meg a korszerű használat által támasztott követelményeknek. Ha az erdőrészleten belül nagyok a különbségek, az eltérő lejtésű területeket becsült ha-
ral külön kell kimutatni. El kell különíteni a $0-5^{\circ}$, $6-10^{\circ}$, $11-15^{\circ}$, $16-20^{\circ}$, $21-30^{\circ}$ -os és a 31° -nál meredekebb területrészeket.

8. Olyan tényezők, amelyek akadályozhatják a terepen végrehajtandó műveleteket pl. a vágásterület közepén mély vizmosás.

II.

1. Ebbe területi elhatárolással a talaj - közelítési technológiát meghatározó - minősége kerül. Ezek az alábbiak:

Jó: huzamos esőzés után, és tavasszal gyorsan 1-2 nap alatt kiszáradó, nagy vízáteresztőképességű lazaszerkezetű talajok.

Közepes: huzamos esőzés után és tavasszal 3-4 nap alatt kiszáradó, közepes vízáteresztőképességű vályogos talajok.

Rossz: huzamos esőzés után és tavasszal 5 napnál hosszabb idő alatt kiszáradó, rossz vízáteresztőképességű agyagos talajok.

Nedves: talajviztől, forrásoktól, átáztatott, vagy időszakosan vízzel borított terep.

Sziklás: sziklakibuvásos, kerekessel járművel nem járható terep.

2. Az átlagos közelítési távolságot a helyszínelés során az utak és nyiladékok, a fák kihajlási iránya, az állomány hálózata alapján becsüljük, és a következőképpen kategorizáljuk: 5-10; 11-20; 21-30; 31-40; 41-50; 51-60; 61-70; 71-80; 81-90; 91-100; 101-120; 121-140; 141-160; 161-200; 201-400 és 401 m-től.
3. A földút hosszát, amelyiken az anyagot mozgatni tervezzük 100 m-es pontossággal kell meghatározni, vagy a térképről leolvasással, vagy helyszíneléskor a gépjármű km-órájáról. Meghatározását a szállító járművek fordulóidejének a kiszámítása indokolja.
4. A kiszállítójármű típusának megválasztása miatt szükséges. Ha a teljesítményt jelentősen befolyásolja az egyes utszakaszok lejtése, a forduló-idő meghatározása végett a %-ot szakaszokra bontva is fel kell tüntetni. Az alkalmazott kategóriák 0-2 %, 3-6 %, 7-10 %, 11-15 %, 16 %-tól. Példa a bejegyzésre: 0,6 km; 0-2 %; 1,2 km; 3-6 %; 0,1 km; 11-15 %.
5. A földút minőségét egyrészt a szállítójármű típusának az eldöntése, másrészt a fordulódők számítása miatt kell ismernünk. Az alábbi minőségkategóriák lehetségesek: a/ csak speciális közelítő járművel (Csuklós traktor, Unimog, Lánctálpas), és fogattal járható földút, b/ egyéb traktorokkal és tehergépkocsikkal is járható jó minőségű, c/ közepes, d/ rossz minőségű földutak. Jó minőségű földutak a huzamos esőzés után vagy tavasszal 1-2 nap alatt kiszáradó, la-

zaszerkezetű talajon, közepesek a 3-4 nap alatt kiszáradó vályogos talajon és rossz minőségűek az 5 napnál lassabban kiszáradó agyagos talajon létesített profilírozott, vagy természetes földutak.

6. A kérdésre válaszként - helyi tapasztalat alapján leírjuk azt, hogy általában melyik hónapokban járhatatlanok a földutak, és hogy azokat a helyszíneléskor milyen állapotban találtuk, és milyen karbantartásról kell gondoskodni?
7. Értelem szerint a fordulódó számítása érdekében,
- 8., 9., 10., 11. Értelem szerint,

III. Fafaj, Kor: értelem szerint,

$D(\text{cm})$ = kitermelésre kerülő fák fafajonkénti átlagos mellmagassági átmérője

$H(\text{m})$ = kitermelésre kerülő fák fafajonkénti átlagos magassága

$V(\text{m}^3)$ = kitermelésre kerülő fák fafajonkénti átlagos köbtartalma,

Koronahányad: Három kategóriába sorolva - becslés alapján - a teljes famagassághoz viszonyított, korona által elfoglalt rész.

A 0,25, a 0,50 és a 0,75-ös kategóriák azt jelentik, hogy a teljes famagasság negyedét, felét és háromnegyedét tölti ki a korona. A koronahányad megállapítását a gallyazási időszükséglet és a minőség-meghatározás indokolja.

Terpeszesség: Terpeszességi fok megállapítására a döntési normák alkalmazása miatt van szükség. A terpeszességi mutatót a döntővágás síkjában és a mellmagasságban mért átmérő hányadosa adja. A próbafák alapján 1,0-1,2; 1,3-1,4; 1,5-1,6; 1,7-nél nagyobb hányadosú kategóriákba soroljuk.

Törzsfelület: feljegyzését a gallyazási norma indokolja. Lehet: gallymentes és vízajtásos.

IV.

Bruttó m^3 : fafajonként a kitermelésre kerülő összes bruttó m^3 .

Nettó m^3 : fafajonként a kitermelésre kerülő összes nettó m^3 .

Nettó m^3/ha : fafajonként 1 ha-ról átlagosan kitermelésre kerülő nettó m^3 .

db/ha: fafajonként 1 ha-ról átlagosan kitermelésre kerülő fák száma,

V.

Felsorolásra kerülnek a kitermelendő választékok. A köbmétert a megfelelő fafaj szerinti rovatba kell írni. Az összes bruttó m^3 -t a nettó számítási % alapján kell számítani,

Az utolsó oszlopba beírjuk az egyes választékok hossz Kategóriáját a VI. alatti bontásban,

VI.

Az V. táblázat utolsó oszlopából az egyes hossz Kategóriák összesített számát kell leírni,

Az adatsor a választékra darabolás normájához szükséges,

VII.

A kitermelés kezdetét a vágás-ütemezés alapján határozzuk meg. (Ezt befolyásolja pl. az értékesítési terv, a földutak minősége a helyi időjárási hatások függvényében, munkaerő és a géppark szabad kapacitása, stb.) A befejezést a VIII. alapján kell tervezni. A munkaidőt a kollektív szerződés szerint kell beírni. A VIII. táblázatban a műszakidőt a VII. alattiak figyelembevételével kell számításba venni. A tervezett munkanapok számát a VIII. táblázat e/ oszlopának vezérgépére megadott óra szükséglete alapján kell számítani. (Az összes órát osztjuk a napi munkaidővel,)

Röviden megtervezzük az alkalmazásra tervezett munkaszervezetet, Pl. hosszufás, felsőrakodói darabolásos és készletezéses munkaszervezet, közvetlen elszállítással,

VIII.

a/ oszlop. Külön sorba beírjuk a műveletben alkalmazott gép típusát, megnevezését,

P. Stihl AV 051 mf.

Alatta a következő sorban megnevezzük a műveletet és feltüntetjük a végrehajtás helyét. Pl. döntés tő mellett. (Rövidítve: dö/ tm).

Ha ugyanazzal a géppel több műveletet hajtunk végre, a következő sorokban felsoroljuk a többi műveletet is, és megjelöl-

jük a végrehajtás helyét. Pl. Gallyazás, tőmellett (Röv.: Ga/ tm) .
Elődarabolás tőmellett (Röv.: Eda/ tm) .
Választékra darabolás felsőrakodón (Vda/ fr) .

Az egyes műveletek utáni sorokba kerülnek a kisegítők. Pl.
ha a döntést két fő végzi, a döntés utáni, és a gallyazás e-
lőtti sorba beírjuk: döntés kisegítés (Röv.: dö, kis), vagy pl.
a közelítés művelet megnevezést külön sorban követi a fel-
kapcsolás (Röv.: f, kapcs.) és külön sorban a lekapcsolás
(Röv.: l. kapcs.) .

Az azonos géppel végrehajtott műveletek után, a következő
művelet előtt elválasztó vonalat kell húzni.

b/ oszlop. Az a nettó fatömeg, amelyen az illető műveletet, vagy művele-
teket végre kell hajtani.

c/ oszlop. Az egyes műveletek 1 m^3 -re vonatkozó időszükséglete a mű-
szaki norma szerint. A műveletnek megfelelő rovatba a gépke-
zelő idejét írjuk. Ha valamelyik műveletet két, vagy több fővel
kell teljesíteni, pl. LKT-80, fel-, lekapcsolás, a kisegítői idő-
szükséglet ezekbe a rovatokba kerül. Ha ugyanazzal a géppel
több műveletet hajtunk végre, az összes gépi időt a gép meg-
nevezése szerinti rovatba írjuk. Az összes gépi időt a keze-
lők időszükségleteinek az összege adja.

d/ oszlop. Minden olyan rovatban, amelyik előtt perc/ m^3 adat szerepel,
fel kell tüntetni a műszak alatt elérhető teljesítményt.

$$\text{Számítása: } \text{m}^3 / \text{műszak} = \frac{\text{műszakidő (perc)}}{\text{perc (m}^3 / \text{c oszlop)}}$$

e/ oszlop. Az egész termékmennyiségre fordított gépi idő, műveletenkénti
idő és kisegítő idő órában. Számítása:

$$\text{összes időszükséglet} / \text{összes m}^3 = \frac{\text{b oszlop} \times \text{c oszlop}}{60}$$

f/ oszlop: A gépnek megfelelő sorban a gépkezelő nélküli üzemóra költ-
séget, a műveletibe a gépkezelők, a kisegítőibe a kisegítők
teljesítményóra-bére kerül (az esetleges pótlékokkal együtt) .

g/ oszlop: Összes gépi és munkabér szükséglet. Számítása: $\text{Ft} / \text{összes m}^3 =$
 $= e \times f$.

A g/ oszlop számítása után bekarikázzuk azt a rovatot, ame-
lyikben legnagyobb a $\text{Ft} / \text{összes m}^3$ - tétel. Ugyancsak bekar-
kázzuk ennek a gépnek a d/ rovatban lévő $\text{m}^3 / \text{műszak}$ adatát.
Ez a "vezérgép" határozza meg a többi művelet létszámigényét.

h/ oszlop. $\text{Ft/m}^3 = \frac{g}{b \text{ (vezérgép szerinti)}}$

i., j/ oszlop. Az i/ oszlopba kerül a motorfűrészkezelők és a kalapácsos kérgezőgépek kezelői kapacitása. A j/ be a többieké.

Számítása: kapacitásigény = $\frac{\text{vezérgép m}^3 \text{ (műszak/d)}}{\text{műveleti m}^3 \text{ (műszak/d)}}$

Pl. motorfűrészes döntés esetében a kezelői műszak teljesítménnyel osztott vezérgépteljesítményi adata az "i", a kisegítői a "j" oszlopba kerül.

Azoknál a műveleteknél, melyeknél a teljesítendő összes m³ eltér a "vezérgép" m³-étől (pl. hasítás, kérgezés, rönkmáglyázás, stb.) a számlálóba a vezérgép által - az illető válaszlékből - teljesített napi m³ átlag kerül. Számítása:

eltérő műveleti m³/műszak = $\frac{\text{műveleti össz. m}^3 \text{ (b)}}{\text{vezérgép összes m}^3 \text{ (b)}} \times \text{vezérgép}$

műszakteljesítmény (d).

k/ oszlop. A "megjegyzés" oszlopban végezzük el pl. a műveleti tevékenységek megosztását a munkacsapatok és a munkacsapaton belül az egyes dolgozók között. Pl. ha a döntés összesen 1,8 motorfűrészkezelői kapacitást igényel, és egy közelítőtraktort két munkacsapat szolgál ki, a döntéshez a következő kerül:

1. mcs (munkacsapat): I. (Kiss János): 0,5 (kapacitás); II. (Nagy Péter): 0,5 (kapacitás); 2. mcs.: III. 0,4, IV.: 0,4.

Az egyes dolgozók tevékenységét úgy kell a műveletek között megosztani, hogy 0,5 kapacitásnál egyetlen dolgozó se töltsön vibrációs műveletben hosszabb időt, és hogy minden dolgozó teljes (1,0) kapacitása lekötésre kerüljön.

Megjegyzés: Az EBEÓ által előírt napi 2 órás fűrészelési időtartam tényleges fűrészelési időt jelöl, amikor a munkás járó motorfűrészt tart a kezében. Ez a 2 óra a normába beépített fel-levonulási, átállási, tankolási, láncélezési, karbantartási és pihenési idők miatt átlagosan 4 órás fűrészes műveleti időnek felel meg. Ezért tervezhető egy főre 8 órás műszak esetében 0,5 motorfűrészes kapacitás.

A/ Az összesen sor d/ oszlop alatti rovatába a vezérgép teljesítését kell írni. A g/ és h/ oszlopaiban lévő rovatokat úgy kell

kitölteni, hogy a gépek megnevezése szerinti sor Ft/összes m^3 és Ft/ m^3 tételeit összeadjuk.

B/ Az összesen sor e/ oszlop alatti rovatába az összes óra/összes m^3 -ének, g/ oszlop alattiba Ft/össz- m^3 -ének, a h/ oszlop alattiba Ft/ m^3 -ének összege kerül. Az i/ oszlop alattiba az összes tétel összegét, a j/ alattiba azoknak a tételeknek az összegét kell írni, melyek olyan műveletre vonatkoznak, amelyekben a motorfűrészkészítők és a kalapácsos kéregzőgépkészítők is foglalkoztathatók.

A B/e értéket osztva a vezérgép által teljesítendő összes m^3 -rel, kapjuk az egy átlag m^3 fizikai időszükségletét órában.

A C/ összesen sorában a g/ és h/ oszlop A/ és B/ tételeinek az összege kerül.

IX.

a/ oszlop: Költségviselő megnevezése. Pl. S kapocs.

b/ oszlop: 1 m^3 -hez szükséges mennyiség. Pl. S kapocsból: db.

c/ oszlop: Értelme szerint.

d/ oszlop: Értelme szerint.

e/ oszlop: Számítás: $b \times d$.

f/ oszlop: Számítás: $c \times d$.

g/ oszlop: Pl. Az előteremtésért felelős dolgozó neve.

X.

$Ft/m^3 = VIII. h/C + IX. e$ (összesen)

$Ft/összesen m^3 = VIII. g/C + IX. f$ (összesen)

XI.

Munkacsapatba be nem soroltak lehetnek pl. 1 fő LKT-80 vezető és 2 fő forgógyűrűs kéregzőgépkészítő.

A munkacsapatokba a VIII. táblázat k/ oszlopába feltüntetettek alapján kerülnek nyilvántartásba az egyes dolgozók.

Pl. 1. munkacsapat: 4 fő; I. dö. 0,5; dö kis.: 0,5 II. dö: 0,5; dö kis.: 0,5; III. Ga: 0,5; LKT-re fkapcs. 0,5; IV. Ga: 0,5, LKT-re fkapcs.: 0,5, stb.

XI.

Az alkalmazott munkaszervezet leírása művelet-mélységig.

XII.

A melegedő létesítmény, a dolgozók szállítása, a védőítallal való ellátás, az üzemi étkeztetés, a tisztálkodás stb. biztosításához szükséges intézkedések a felelősök és h.i. megjelölésével.

XIV.

Értelem szerint.: Pl. alkatrész-, üzemanyagellátás, javítókapacitás stb. biztosítása, balesetelhárítási oktatás, védőfelszereléssel ellátás.

XV.

Értelem szerint.

XVI.

Az É-D irányt tartva méretarányosan elkészítjük az 1 : 10 000-es léptékű üzemtervi térkép alapján az erdőrészlet vázrajzát. A vázrajzban a helyszínelés során bejegyezzük szabályos hálózat esetében a sorok irányát, az eltérő lejtviszonyokkal, talajminőségekkel és fakihajlással rendelkező területrészek határait, a munkát akadályozó tereptárgyakat, az anyagmozgatásra alkalmas természetes utakat, vonalakat, a rakodó létesítésére alkalmas helyeket és feltüntetjük az egyes területrészekben a döntés és a közelítés irányát. A vágásszervezési utasítás készítéséhez, a térbeli rend megtervezéséhez nélkülözhetetlen a megfelelően felvett vázrajz.

XVII.

A már tárgyalt pontokba be nem illő egyéb szervezési intézkedések, figyelemfelhívások.

V. A fa súly-szerinti számbavétele

1. Probléma felvetés

A korábbi nemzetközi gyakorlat szerint a fa átadás-átvétele a köb-tartalom alapján történt. Az értékesebb választékokat darabonként köböztek a kisebb értékűeket pedig csoportosan. Ennek egyik formája volt a tűzifa, rostfa, forgácsfa és papirfa sarangolása és űrméter alapján történő elszámolása. (Magyarországon még jelenleg is ez az általános gyakorlat.) Az ilyen elszámolás ugyan megtakarítja a darabonkénti köbözést és annak összesítését, azonban egységes, pontosan kimért hosszakra (házáinkban egy méter) történő darabolást és sarangokba történő pontos összeszerakást igényel. Az egyes darabok viszonylag kis hosszúsági tűrése mindenképpen törzsenkénti választékolást és darabolást követel. Az összes közül a sarangolt választékok darabolásának, készletezésének a legnagyobb a fajlagos élőmunkaigénye. Az egy méteres darabok mozgatása is lényegesen nagyobb költséggel jár mint a hosszabb daraboké. A darab-tömeg törvénynek megfelelően az egyes darabok méretének csökkenésével nő mind az élő- mind a holtmunkaigény. Mindezek alapján belátható, hogy a viszonylag kisebb értékű választékok termelésére a hagyományos gyakorlat aránytalanul sok munkát fordít. A mind jobban jelentkező munkaerőhiány az egyik oka, hogy az űrméter szerinti elszámolást világszerte kiszorítja a súly alapján végzett számbavétel. Vannak azonban ennek az átállásnak más oka is. Az élőmunka-takarékosság érvényesítése nem csupán a számbavétel tevékenységére, hanem a teljes technológia- és technika - fejlesztésre is kiterjed. A legkorszerűbb technológiák egy részénél a sarangolás és űrméter szerinti számbavétel egyáltalán nem oldható meg. Legkézenfekvőbb ezek közül a különböző méretű fadarabok vagy teljes fák közvetlen vágástéri, illetve felső rakodói aprítása. Más technológiák esetében a sarangolás nagy időigényessége miatt sem alkalmazható. A számítógépes készlet-nyilvántartások, elszámolások is előnyösebben oldhatók meg súly-szerinti számbavétel esetén. A mérlegelési és mintavételi adatok koncentráltan jelentkeznek, és közvetlenül gépi adathordozóra kerülnek. Ez jelentős adminisztratív munkát takarít meg és sok hibaforrást küszöböl ki.

2. A súly-szerinti számbavétel módszereinek áttekintése

A sürgető szükség hatására a helyi körülményeknek megfelelően a világ különböző tájain különböző módszerek alakultak ki. Mindegyiknek megvan a maga legcélszerűbb alkalmazási területe, előnye és hátránya. A cél mindenütt az egyszerű súlymérés alapján történő elszámolás, a mintavételek elhagyása minél hamarabb. A kialakult módszerek három csoportba foglalhatók.

A legegyszerűbb az éves átlagos nedves térfogatsúly alapján történő elszámolás. Minden beérkező rakomány nedves súlyát meghatározzák. A térfogatsúlyt általában csak a súly-szerinti számbavételre történő átállítás időszakában használják. Később mind az elszámolások mind a nyilvántartások csak nedves súlyra vonatkoznak. Ezt a módszert csak saját tulajdonu erdők kitermelésekor használják a feldolgozó gyárak. Céljuk ilyenkor a kitermelt fa minél nedvesebb állapotban történő feldolgozása. A gyárhoz tartozó fakitermelők keresete éves szinten egyenlítődik ki.

A következő módszer szintén élő- nedves súlyon alapszik. A beérkezett szállítmányok súlyát megméri, és belőlük szállítónként külön-külön a mintavétel matematikai statisztikai szabályai szerint véletlen-szám generátorra alapozva jelölnék ki rakományokat. A kiválasztott rakományok fáit egyenként hagyományos módszerekkel kiköbözik. Az ebből számított aktuális térfogatsúlyok alapján határozzák meg az egyes szállítóktól beérkezett összes fa köbtartalmát. Az elszámolás mindenkor m^3 -ben történik. Több éves mérések után az egyes származási helyekre az időszakoknak megfelelő térfogatsúly-normák alakíthatók ki, azonban az ellenőrző mérések soha nem hagyhatók el. A módszer rugalmasan alkalmazható különböző külső áradók, változó fafaj és nedvességtartalom esetén is. A belső szállítások esetén általában ez a módszer előzi meg az előbbieken tárgyalt éves átlagos térfogatsúlyra alapozott nedves súly szerinti elszámolás bevezetését. Nem ad lehetőséget a tényleges famennyiséget meghatározó száraz súly megállapítására. Fenyvesek fájának átadására terjedt el, ahol a mintába eső fák köbözése a szabályos alak miatt egyszerű és elég biztonságos. A lombos fákra a szabálytalan alaku darabok nehézkes és bizonytalan köbözése miatt nem alkalmas.

A harmadik módszer az abszolút száraz súlyra épül. Az egyes fafajok átlagos abszolút száraz térfogatsúlyát előzetesen megfelelő számú minta alapján meghatározzák. Az egyes szállítmányoknál a nedves súlyt és a szárazanyag-tartalmat mérik. Ennek alapján az átadás történhet akár

szárazsúlyban akár m^3 -ben. A módszer több éves következetes alkalmazás után az előzőhöz hasonlóan lehetőséget nyújt szállítási helyenkénti és időszakonkénti normák kialakítására, a rendszeres mintavételek elhagyására. Használható lombos és fenyves állományokban egyaránt. Hazai körülmények közt ez a módszer használható. A későbbiekben részletesen ismertetjük. Megbízhatóságának vizsgálata során Ausztriában a következő eredményekre jutottak. Ha egy és ugyanazon szállítmányt különböző szakemberekkel köböztettek hagyományos módon, az eredmények között 12 %-os különbségeket találtak. Ha a szállítmányt ugyanaz a szakember több ízben köbözte, az eredmények különbsége 7 %-os volt. Ezzel szemben a különböző helyekről vett fafonták alapján meghatározott száraz súlyok, illetve térfogatok között csak 5 %-os különbség volt. Ha számításba vesszük a sarangban történő átvétel egyedi köbözésnél is lényegesen nagyobb bizonytalanságát, érzékelhető az új módszer lényegesen nagyobb pontossága.

Mindhárom módszer használható a választékok alábbi formáira.

a/ Állandó hosszúságú választékok. Ilyenek például az egy méter helyett két méteres hosszban szállított választékok. A vevővel történt megegyezés alapján a hosszúsági tűrés lényegesen nagyobb a hagyományosnál. (pl.: két méteres hosszánál ± 20 cm) Célttermelésnél a választékolás elmarad és a rakodói darabolópadra bevonszolt rakomány fáit csoportosan nagyobb teljesítménnyel darabolják. A rakodás több méter magas lezáratlan végű rakatokba géppel történik.

b/ Darufa. A rendelkezésre álló daruval biztonságosan mozgatható, a szállító járművön megfelelően elhelyezhető t.k. szabálytalan alaku 2-7 m hosszúságú választék.

c/ Apríték. Cellulóze, farostlemez és forgácslap gyártására alkalmas, aprított fa. Általában felsőrakodón, mozgó aprítógéppel állítják elő.

A nemzetközi tapasztalatok szerint a súly-szerinti számbavétel révén alkalmazható technológia olyan állományokban, ahol a vastag részekből lemez és fűrészipari alapanyag készül 20-30 %-os, a papir-, forgács- és rostfa célttermelésű állományokban pedig 50-60 %-os fizikai munkaerő megtakarítást eredményez.

3. Sulyszerinti számbavételhez kapcsolódó fakitermelési és szállítási technológiák leírása

A sulyszerinti számbavétel speciális technológiákhoz kapcsolódik. Első lépésben vázlatosan ismertetjük azt a három technológiai variációt, amellyel a jövőben a sulyszerint számbavett választékok előállíthatók.

3.1. Technológiai változat, Fűrészrönköt és fagyártmányfeldolgozási fát is adó állományokban papirfa-, rostfa- és forgácsfa-termelés darufa formájában:

3.1.01. Döntés motorfűrészszel

3.1.02. 5 cm-nél vékonyabb gallyak eltávolítása tő mellett: motorfűrészszel.

3.1.03. Közelítés: terepviszonyoknak megfelelően mezőgazdasági vagy csuklós traktorral, ill. csörlővel.

3.1.04. Lemez- és fűrészipari alapanyag kivágása a koronás fából: motorfűrészszel.

3.1.05. Lemez- és fűrészipari alapanyag belső anyagmozgatása, készletezése, számbavétele, elszállítása: az eddigi hagyományos módon és eszközökkel.

3.1.06. Darufa kialakítása, feldarabolás 2-től 7 m-es hosszakra: motorfűrészszel (a vágáshelyeket a motorfűrészkezelő dönti el az elágazások és görbületek figyelembevételével a járművek rakfelületének minél jobb kihasználása érdekében).

3.1.07. Darufa készletezése halmokban: traktorra szerelt rönkrendezővel.

3.1.08. Felterhelés szállító járműre: hidraulikus markolódaruval.

3.1.09. Szállítás az átvevő telephelyére vagy saját rakodóra: hosszúsúfás szállító járművel.

3.1.10. Szállítójármű mérlegelése teherrel, és leterhelés után üresen: hidmérlegen, (az átvevő telephelyén, szükség esetén ellenőrző mérés szállítási útvonalba iktatott saját hidmérlegen.).

3.1.11. Mintavétel a száraz fa súlyának meghatározásához: motorfűrészszel.

3.1.12. Leterhelés: Hidraulikus markoló-daruval

a/ daraboló körfűrész-sor transzportórjére,

b/ depó-ba.

A technológia a továbbiakban a két leterhelési formának megfelelően két alváltozatra oszlik:

a/ alváltozat.

3.1.13. Darabolás 1 m-es szakaszokra: körfűrész-sorral.

3.1.14. Szállítás aprítógépekhez: szállítószalagon.

3.1.15. Aprítás: Axiális bemenetű aprítógépben.

b/ alváltozat.

3.1.13. Belső mozgatás depótól homlokapritóhoz: transzportőrrel.

3.1.14. Aprítás: homok aprítóval.

3.2. Technológiai változat: céltermelés darufa formájában. A technológia a 3.1.04. és 3.1.05. tevékenység kivételével - amely ezuttal elmarad - megegyezik a 3.1. technológiai változattal, a döntés azonban elvégezhető traktorra szerelt döntő adapterrel is.

3.3. Technológiai változat: céltermelés apríték formájában. Két variációja lehetséges:

a/ variáció.

3.3.01. Döntés motorfűrészszel vagy traktorral szerelt döntő adapterrel.

3.3.02. Koronás fa előkészítése halmokba a közelítő ut mellé: traktorral.

3.3.03. Koronás fa felterhelése szorítózsámolyos közelítő traktorral hidraulikus markoló-daruval.

3.3.04. Közelítés az időjárás-biztos ut melletti rakodóra az aprító géphez: traktorral.

3.3.05. Aprítás konténerbe vagy szállító járműbe: mobil aprító géppel.

3.3.06. Szállítás speciális szállító járművel,

3.3.07. Azonos az első technológiánál leírt 3.1.10. művelettel,

3.3.08. Mintavétel a száraz fa sulyának meghatározásához: mintavető serpenyővel,

3.3.09. Apríték leterhelése az apríték depóba: billentéssel,

b/ variáció,

3.3.01. Döntés: motorfűrészszel vagy traktorra szerelt döntő adapterrel,

3.3.02. Koronás fa előközelítése halmokba: közelítő ut mellé: traktorral,

3.3.03. Aprítójárat: a fák megfogása, adogatás, aprítás, szükség esetén halmok közötti átállítás, apríték közelítése, felterhelése szállítójármű konténerébe: hidraulikus daruval, billenő szekrénnel ellátott mobil aprító-géppel (pl.: finn gyártmányu Lokker lokomo TT 1000 F.)

3.3.04. Konténer önfelterhelése: speciális szállító járművel,

3.3.05.-től megegyezik az "a" változat 3.3.06-től 3.3.09-ig terjedő tevékenységeivel,

4. A beszállított faanyag tömör m³-ének megállapítása a száraz fajsúly alapján

A módszer a következő műveletekből áll:

4.1. A szállitmány nedves sulyának meghatározása,

4.2. Mintavétel a száraz-suly arányának meghatározásához,

4.3. A minta szárazsúly arányának meghatározása,

4.4. A szállitmány száraz-sulyának meghatározása,

4.5. A szállitmány köbtartalmának meghatározása,

ad. 4.1. A rakomány nedves súlyának meghatározása hidmérlegel történik az alábbiak szerint:

N_s = gépkocsi súlya rakottan - gépkocsi súlya üresen. A rakomány nedves súlyának mérésére az erre a célra szerkesztett, a mérési adatokat automatikusan felíró és adathordozóra rögzítő, 20 m hosszú, 60 t teherbírásu és 5 kg pontosságu hidmérleget célszerű használni.

ad. 4.2. A mintavétel a 3.1. és a 3.2. technológiai változatban motorfűrészszel a 3.3. technológiai változatban serpenyővel történik. A motorfűrész mintavétel közvetlenül a hidmérlegelés után a járművön levő rakományból történik. A motorfűrészre a fűrészforgács felfogására alkalmas műanyag zsákot erősítünk. A rakomány 5-10 helyén szűrő vágást alkalmazunk. Különböző vastagságu vagy fafajú darabokból álló szállitmány esetében a vágások helyét úgy kell kiválasztani, hogy azok arányosan képviseljék a rakomány összetételét. A vágások nem közelíthetik meg 0,5 m-nél jobban a fák végét. A vágásoknak az átmérő feléig kell behatolniuk a fába.

Serpenyős mintavétel esetében az apríték felső 20 cm-es rétegét a szállitmány közepén félretoljuk és a serpenyővel kiemeljük a mintát.

ad. 4.3. A szárazsúly meghatározásakor a mintát alaposan össze kell keverni, majd abból 100 grammot precíziós analitikai gyorsmérlegel üvegedénybe kell kimérni. Az üvegedényre fel kell írni a szállitmány azonosító adataira utaló mérlegelési jegy számát. (Azonosító adatok: dátum, szállitmány jele, tehergépkocsi rendszáma, erdészet, erdőrészlet, fafaj, ki-termelés időpontja). Az üvegedényt max. 105°C hőmérsékletű szárító szekrénybe kell helyezni. Fafajtól és évszaktól függően 8-12 órai szárítás után az újramérlegelés a minta száraz fasulyarányát (Sz_s %) adja.

$$Sz_s = \frac{N_s \cdot Sz_s \%}{100}$$

ad. 4.5. A fafajonkénti szárazsúly- m^3 tényezővel beszorozva nyerjük a szállitmány kéregben mért nettó köbtartalmát. Darufa esetében, ha a szállitmányban több fafaj van, meg kell becsülni szállitmányonként a fafaj arányt és szorozva kell a köbtartalmat kiszámítani. Apríték-céltermelés esetén az üzemtervben adott fafajaránnal szorozva kell az átszámító tényezőt meghatározni.

Megjegyzés: Annak érdekében, hogy különböző évszakokban közvetlenül termelésből szállításra kerülő darufa és apríték esetében a szárazsúly % meghatározása kiiktatható legyen 3-5 éven keresztül célszerű a mérési eredményeket rendszerezetten tárolni és ebből fafajonként a friss termelésű anyag szárazsúly-m³ átszámító táblázatát a nagy számok törvénye alapján elkészíteni.

5. A súly szerint számbavett faanyag köbtartalmának visszavetítése a vágásterületre

A beszállított faanyag köbméterének igazolása a szállító jegyeken az alábbiak szerint történik:

A szállító jegyet a jelenlegi gyakorlathoz képest eggyel több példányban kell kiállítani!

A gépjárművezető 1 pld. szállító jegyet és 2 pld. átvételi elismervényt visz magával. Ezeket a mérlegeléskor leadja. A szállító jegyen szerepelnie kell a darufák számának.

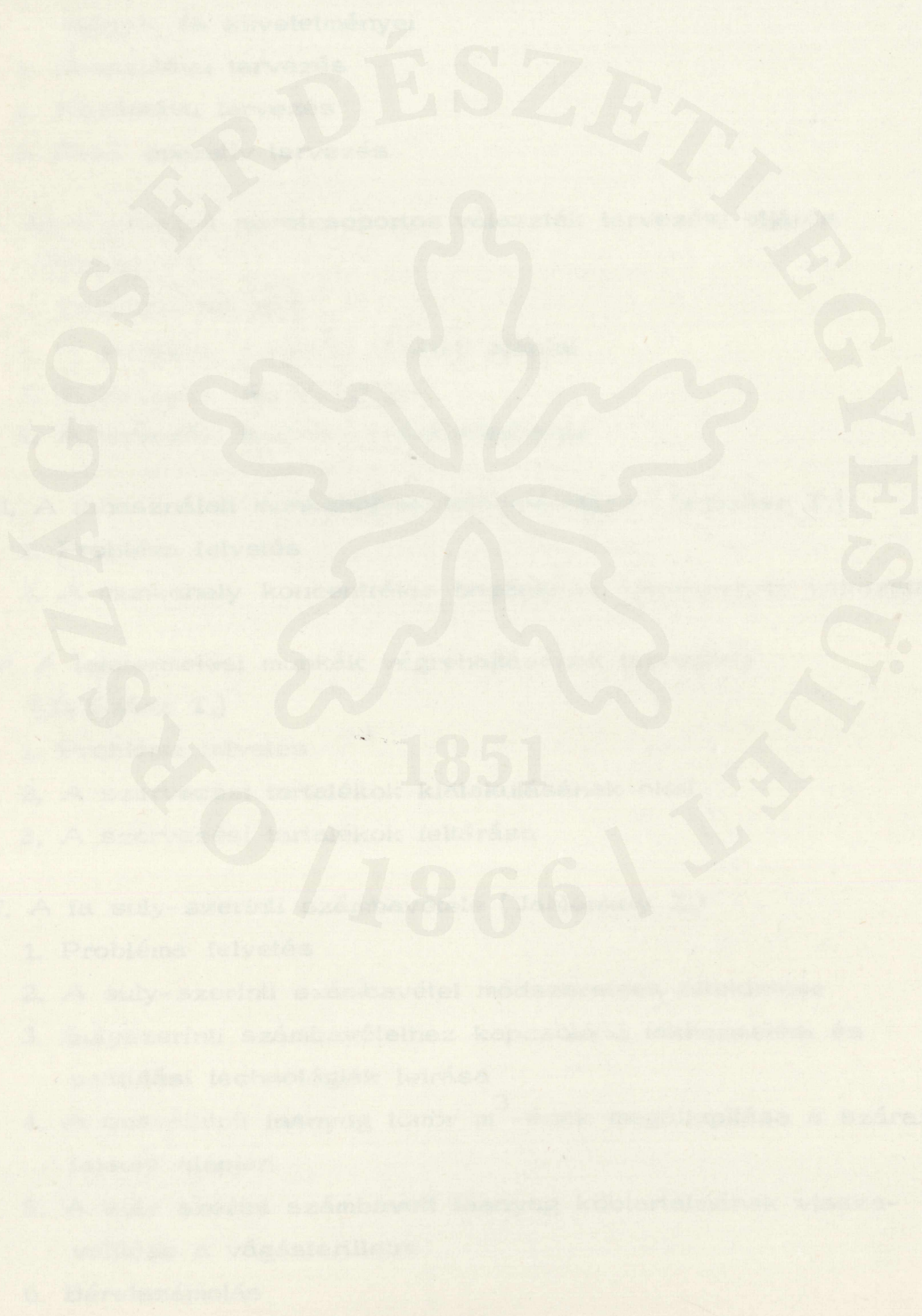
A mérlegkezelő mindhárom példányra felvezeti a szállítmány nedves súlyát, és a becsült fafaj arányt 1 pld. átvételi elismervényt aláírva visszaad a gépkocsi vezetőjének. A másik 2 pld-ra a száraz-súly arány alapján rávezeti fafajonként a rakomány köbtartalmát. A mérlegkezelő a köbtartalom felvezetése után a második átvételi elismervény pld-okat hetente összegyűjtve visszajuttatja az illetékes szállító erdésznek. Ezeknek az átvételi elismervényeknek az erdőrészletenkénti összesítése hagyományos módon történik meg.

6. Béreلسzámolás

A béreلسzámolásnak két fő változata van attól függően, hogy a vágásterületen dolgozók egy közös komplex vagy több különálló munkacsoportokban dolgoznak.

6.1. Ha a vágásterületen csak egy komplex brigád dolgozik vagy megoldható a súlyszerint számbavett választékok brigádonkénti elkülönített szállítása a béreلسzámolás a szárazsúly alapján meghatározott m³ szerint történik.

6.2. Ha a több munkacsoport által előállított súlyszerint számbavett választékok nem különíthetők el, céltermelés esetében a vágásterületi dolgozókat mellmagassági átmérő és törzsszám alapján, a többiek a szárazsúlyból számított m^3 alapján kell bérezni. Fűrészipari alapanyagot is adó kitermelések esetében az erdőrészletre jutó súlyszerint számbavett választékok mennyiségét a fűrészipari alapanyag arányában kell szétosztani a brigádok között.



Tartalomjegyzék

	old.
I. A fahasználat tervezése (Dr.Szász T., Jablonkay Z.)	3
1. Probléma felvetés	3
2. A fahasználat tervezésének általános alapelvei	4
3. A különböző időtartamra szóló tervek komplex rendszere, előnyei és követelményei	5
4. Hosszútávú tervezés	9
5. Középtávú tervezés	9
6. Éves operatív tervezés	14
II. Egyszerűsített méretcsoportos választék tervezési eljárás (Burján Á.)	18
1. Probléma felvetés	18
2. A tervezési módszer elméleti alapjai	18
3. A tervezés technológiája	28
4. A tervezési módszer fejleszthetősége	37
III. A fahasználati munkahelyek koncentrációja (Dr.Szász T.)	38
1. Probléma felvetés	38
2. A munkahely koncentráció hazánkban alkalmazható változatai	39
IV. A fakitermelési munkák végrehajtásának tervezése (Dr.Szász T.)	50
1. Probléma felvetés	50
2. A szervezési tartalékok kialakulásának okai	57
3. A szervezési tartalékok feltárása	58
V. A fa súly-szerinti számbavétele (Jablonkay Z.)	77
1. Probléma felvetés	77
2. A súly-szerinti számbavétel módszereinek áttekintése	78
3. Súlyszerinti számbavételhez kapcsolódó fakitermelési és szállítási technológiák leírása	80
4. A beszállított faanyag tömör m ³ -ének megállapítása a száraz fajsúly alapján	82
5. A súly szerint számbavett faanyag köbtartalmának vissza- vetítése a vágásterületre	84
6. Bérelszámolás	84

old.

3	I. A társadalmi tervezés (Dr. Szász T., Jablonkay Z.)
3	1. Probléma felvetése
4	2. A társadalmi tervezésnek általános alapelvei
5	3. A társadalmi tervezésnek az új tervek komplex rendszere
5	4. A társadalmi tervezésnek az új tervek követelményei
9	5. Társadalmi tervezés
9	6. Központi tervezés
14	7. Éves operatív tervezés
18	II. Egyéni tervezési módszerek alkalmazása (Dr. Szász T.)
18	1. Probléma felvetése
18	2. A társadalmi tervezés elméleti alapjai
28	3. A társadalmi tervezés technológiája
37	4. A társadalmi tervezés feladatai
38	III. A társadalmi tervezés módszerei (Dr. Szász T.)
38	1. Probléma felvetése
39	2. A társadalmi tervezésnek az új tervek követelményei
50	IV. A társadalmi tervezés módszerei (Dr. Szász T.)
50	1. Probléma felvetése
57	2. A társadalmi tervezésnek az új tervek követelményei
58	3. A társadalmi tervezés feladatai
77	V. A társadalmi tervezés módszerei (Dr. Szász T.)
77	1. Probléma felvetése
78	2. A társadalmi tervezésnek az új tervek követelményei
80	3. A társadalmi tervezés feladatai
82	4. A társadalmi tervezés technológiája
84	5. A társadalmi tervezésnek az új tervek követelményei
84	6. A társadalmi tervezés feladatai



Önköltségi ár: 61,- Ft.