

4. Az erdőművelési kívánalmaknak megfelelő közelítési technológiák megállapítása.

5. A kitermelés és a közelítés során okozható megengedett legnagyobb károsítások megállapítása a talajban, az újulatban és a visszamaradó állományban.

6. A felújítási idő alatt elérhető legnagyobb tömegű és legjobb minőségű ritkítási növedék megtermelési lehetőségének a vizsgálata a felújítás sikerének veszélyeztetése nélkül.

Az OEF ezt a fontos feladatot azzal bízta ránk, hogy az erdőgazdaságokkal közös munkában oldjuk meg. Azért közöljük már az első gyakorlati értékű részeredményeket is nyílt cikkben, mert fontosnak tartjuk, hogy ezt a témát a gyakorlati szakemberek széles körben megismerhessék és véleményükkel, további tapasztalataikkal akár e lap hasábjain írt cikkeken, akár intézetünkhöz küldött leveleiken keresztül a felújító vágásmódok, különösen a természetes felújítás minél kiterjedtebb, sikeres alkalmazásához hozzájárulhassanak.

IRODALOM

H. Gläser: Das Rücken des Holzes. 1949.

Majer Antal: Az aljnövényzet szerepe bükköseink felújításában. 1952.

Majer Antal: A magashakonyi termőhely feltárásának eredményeiből. (Erdészeti Kutatások, 1955. 2. sz.)

Michejev Sz. D.: Traktoros közelítés hatása az erdőfelújításra.

Morozov: Az erdő élettana, 1952.

Pobedinszkij A. V.—Perepecsin B. M.: Az újulat és fiatalos megőrzése fakitermeléskor.

Roth Gy.: Erdőműveléstan II. rész, 1935.

Rubner: Grundlagen des Waldbaus. 1935.

Vanselow: Natürliche Verjüngung im Wirtschaftswald. 1949.

Elsőrendű erdőgazdasági utak fontosabb műszaki jellemzői

S O L T H U G Ó, erdőmérnök

A felszabadulás előtti időkben tervszerű erdőfeltárásról nem lehetett szó, mivel az akkori birtokviszonyok útjában állottak egy-egy összefüggő földrajzi (domborzati) tájegység erdőállományai egységes szemlélet szerint történő feltárásának.

Az 1945 évben végrehajtott földreformmal megszűnt a nagybirtokrendszer és az erdőbirtokok társadalmi tulajdonba, így egységes állami kezelésbe kerültek. Ezzel a forradalmi változással a magyar erdőgazdaság előtt egy addig soha nem remélt felendülésnek az útja nyílt meg.

A felszabadulást szorosan követő pénzügyi helyzetének megszilárdítása és a forint bevezetése után meginduló gazdasági fellendülés nyomán, a 3 éves tervidőszak alatt jutott erdőgazdaságunk abba a helyzetbe, hogy habár szerényebb beruházási összegekkel is, de megkezdhetette már az erdőfeltárási jellegű építő munkákat.

Csak az ország pénzügyi helyzetének megszilárdítása és a forint bevezetése után meginduló gazdasági fellendülés nyomán, a 3 éves tervidőszak alatt jutott erdőgazdaságunk abba a helyzetbe, hogy habár szerényebb beruházási összegekkel is, de megkezdhetette már az erdőfeltárási jellegű építő munkákat.

Ebben az időben a Magyar Állami Erdőgazdasági Üzemek (MÁLLERD) Központi Igazgatóságának, majd pedig az újabb átszervezés után alakult Állami Erdőgazdasági Üzemi Központnak (Erdőközpont) műszaki főosztálya végezte a feltárással kapcsolatos nagyobb tervezéseket és építési kirendeltségei útján a kivitelezéseket is.

Ezek a kezdeti tervezések és építések még nem számoltak a gépesítés nagymértékű fejlődésével és így a 3 éves tervidőszak alatt épített több kópályás erdei útnak még a háború előtti, azaz igásforgalom igényeihez szabott elvek szerint épült.

A gépjárműforgalom fokozottabb követelményeit kielégítő, korszerű erdei utak tervezése és építése az első öt éves tervidőszak elején indult meg. 1950-ben a tervezés kivált az Erdőközpontból és a Földművelésügyi Minisztérium Erdészeti Főosztályán, az erdőtervezési osztályon belül megalakult egy kislétszámú feltáráshálózat-tervező csoport. Ez azonban nem tudta tervekkel ellátni az öt éves tervidőszak folyamán erőteljesebb ütemben megindult és évről évre szaporodó nagyobb mélyépítéseket, így kormányzatunk 1953 január 1-én már nagyobb létszámmal megalakította az *Erdőgazdasági Tervező Irodát*, melynek magvát képezte a fentebb említett tervező csoport, amidőn abba beleolvadt. Ettől az időtől kezdve a feltárási jellegű tervezéseket ez az iroda végzi.

Az útépitések végrehajtását — a MÁLLERD megszűnése után — eleinte az Erdőközpont műszaki főosztálya látta el továbbra is, részben saját építési kirendeltségeivel házi kezelésben, részben idegen mélyépítő vállalatok útján. Majd 1952 februárjában megalakult az *Erdőgazdasági Építőipari Vállalat*, mely azóta bővült szervezetel kivitelezte a mélyépítéseket.

Az első ötvenes tervidőszak alatt ugrásszerűen megnövekedett feltárási jellegű tervezési és építési feladatok már nemcsak a szorosan vett erdei főfeltárási utakra és erdei vasutakra terjedtek ki, hanem bővültek a feltárással és szállítással szorosan összefüggő, azoktól elválaszthatatlan egyéb járulékos mélyépítésekkel is, így például a rakodást és szállítást elősegítő és olcsóbbá tevő MÁV állomási iparvágányok, állomási és erdei rakodók, továbbá ezek, valamint csemetekertek, faipari üzemek stb. bekötő útjainak, nemkülönben az erdei főfeltárási utaknak a közforgalmú úthálózatba való bekötését szolgáló utak tervezésével és építésével is.

Az erdőgazdasági utakat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

I. Elsőrendű utak.

1. Erdei főfeltárási utak.
2. Bekötő utak.

II. Másodrendű (v. gyűjtő) utak.

1. Föld- és javított földutak.
2. Nyiladékok.
3. Vonatörsvények, csapások.

Az egyes típusok rendeltetésének jellemzése a következő:

Erdőgazdasági utak alatt értjük a kizárólag, vagy túlnyomórészt az erdőgazdálkodás céljait szolgáló utakat. Ezeket az utakat az erdőgazdaság építi és tartja karban. Az elsőrendű és másodrendű utak főcsoportjaira bonthatók.

I. Elsőrendű utak: részletes műszaki tervműveletek alapján erdőben és részben erdőterületen kívül, állandó jelleggel és általában kópályával épülnek. A közforgalmú műutakkal együtt — a földrajzi (domborzati) tájegységet (pl. Bükk-, Bakony-, Mecsek-hegység stb.) tárják fel és a feltárásnak fő érhalózatát alkotják. Kivételükben már a korszerű teherszállító gépjárművek közlekedési és biztonsági igényeihez alkalmazkodnak, bár belátható időn belül átmenetileg még vegyes- (gépjármű- és ígás-) forgalmat bonyolítanak le.

Ide tartoznak: 1. az erdei főfeltárási- és 2. a bekötő utak.

1. *Erdői főfeltárási utak:* általában az erdőgazdaság birtokában lévő területeken, fő- és nagyobb mellékvölgyekben, a fontosabb gyűjtőhelyeken rakodókkal épülnek. Ha a várható forgalmuk kisebb — vagy kedvező talajviszonyok esetében — úgy részben, vagy egészen kópálya nélkül is épülhetnek.

2. *Bekötő utak:* erdei főfeltárási utakat kötnek össze a közforgalmú műutakkal, vagy erdőgazdasági (faipari) létesítményeket kapcsolnak be erdei főfeltárási, vagy közforgalmú műutakba. Ide tartoznak az alábbiak:

a) Erdei utakat erdőn kívüli területen át a közforgalmú műúttal, vagy néha közvetlenül az állomási rakodóval összekötő utak (útszakaszok). Ide tartoznak a községi átkelési szakaszok is.

b) Erdei rakodók, csemetekertek, kőbányák, erdészeti települések stb. leágazó, illetve bekötő útjai.

c) Az erdőgazdaságnak MÁV állomási és vízi rakodóit a legközelebbi közforgalmú műútba, vagy állomási hozzájáró útba bekötő, rendszerint rövidebb útszakaszok.

d) Faipari üzemeknek a legközelebbi közforgalmú műútba való bekötését szolgáló útszakaszok.

II. Másodrendű (vagy gyűjtő-) utak: az erdei főfeltárási utakhoz és erdei vasutakhoz, illetve az ezek mentén lévő erdei rakodókhoz csatlakozóan, a főfeltárási utaknak mintegy a vágástérig terjedő folytatásaként — egyszerűbb műszaki kitérűk alapján kópálya nélkül, vegyes vagy esetleg csak ígás forgalomra, kézi erővel, vagy gépi munkával (útgyalú stb.) — épülnek, vagy kitérés és építés nélkül, pusztán a járműforgalom nyomán keletkeznek. Amíg az elsőrendű utak a földrajzi (domborzati) tájegységet tárják fel, addig a másodrendű vagy gyűjtő utak a vágásteret behálózva, a feltárásnak a hajszálerhalózatát alkotják. Ezért vágástéri utaknak is nevezhetők. Ezeken történik a faanyagának a vágástérről, fő mellől a rakodóig, főfeltárási útig, illetve erdei vasútig való mozgatása.

Használatuk szerint a gyűjtőutak lehetnek állandóak és ideiglenesek. Bár néha nehéz határt vonni, hogy hol végződik az állandó és hol kezdődik az ideiglenes jelleg, mégis állandóak általában azok az utak, amelyek hosszabb időszakon át bonyolódik le a forgalom (pl. fokozatos felújítás esetében), míg az ideiglenesek csak rövidebb ideig, egy-egy fatermelési időnyben, vagy legfeljebb néhány évig vannak hasz-

nalatban (pl. tarvágnál), azután pedig teljesen megszűnnek, vagy csak hosszabb szünetelés után kerülnek ismét használatba.

1. *Föld- és javított földutak*: egyszerűbb kitzúzési eljárás (lejtmérő) alapján épülnek, szükség szerint talajjavítással, a használat mértékéhez képest karbantartással.

2. *Nyiladékok*: eredetileg nem utak céljaira készültek, de sík és enyhébb dombvidéken feltárási célokra is előnyösen felhasználhatók — hegyvidéken csak akkor, ha nem túlságosan meredek. Általában állandó jellegűek.

3. *Vontatósvények, csapások*: különösebb műszaki beavatkozás nélkül, rendszerint a járművek által tört kezdetleges és ideiglenes útpályák, használatuk tartama alatt esetleg kisebb kézi- vagy gépi-erő karbantartással (kátyúk, gödrök, kerékvágások, vízmosások feltöltése és elegyengetése; részleges talajjavítás talajcserével, kavicszórással; víztelenítés árkolással, feltöltéssel stb.).

*

Az első ötéves tervidőszak alatt a fejlődő gépesítés nyomán várható teherszállító gépjárműforgalom igényeinek figyelembevételével megindult korszerű erdei utak tervezése és építése során a kőpályás erdei főfeltárási utaknak 2 típusa alakult ki. A nagyobb és több fatömeget szolgáltató erdőterületek útjainál 6,0 m korona- és 4,5 m kőpálya, míg közepes viszonyok esetében 4,6 m korona és 3,0 m kőpálya tervezése és építése mellett történt döntés.

Több erdei főfeltárási útunk a fenti méretekkel épült meg. Ezek voltak tulajdonképpen a korszerű erdei utak létesítése terén az első kezdeményezések.

Ezeknek az utaknak a tervezését nem előzhette meg a közforgalmú utaknál már több ízben végrehajtott forgalomszámlálás. Az erdőgazdálkodás sajátos viszonyai — megfelelő adatok hiányában — erre nem szolgáltatathattak lehetőséget. Az utak építésének szükségét rendszerint a várható fahasználati adatokhoz szabták.

Az első ötéves tervidőszak folyamán épült új főfeltárási utak használatbavétele óta eltelt idő alatt végzett megfigyelések annak a felismerésére vezettek, hogy a 3,0 m széles kőpályával rendelkező egyjártú utak az erdőgazdaságnak minden időben várható legnagyobb forgalmát is torlódás nélkül le tudják bonyolítani. Ezeknek az utaknak teljesítőképessége ugyanis lényegesen nagyobb, mint amennyit a kiugró csúcszállítási időszakban ténylegesen lebonolyítanak. A közforgalmú utakon végzett forgalomszámlálások adatainak az erdei utakra történő átvértékelése alapján kiderül, hogy ezek a nem portalanított erdei makadám utak legalább 20—30 jármű közlekedését tudják óránként egy-egy irányban biztosítani. Ilyen nagymértékű forgalom pedig az erdei szállítások elképzelhető legszélsőségesebb esetében sem várható.

A 6,0 m korona- és 4,5 m kőpályaszélességű főfeltárási utak tehát túlméretezettek. Az egységesebb típusú 3,0 m széles kőpálya megfelelő kanyarszélesítésekkel és kitérőkkel (km-ként 2—4 db), az erdőgazdaság minden időben várható legnagyobb forgalmát is le tudja bonyolítani, így a 6,0 m korona- és 4,5 m kőpályaszélességű utak építését az erdőgazdaságban mellőzni kell. Ezáltal — anélkül, hogy a szállítási feladatok csorbát szenvednének — igen jelentős megtakarítás érhető el a főfeltárási utak építése terén, és elkerülhető, hogy a 3,0 m kőpályáét meghaladó többletberuházás kihasználatlan holt tőkeként heverjen az erdőben; azonfelül pedig a keskenyebb pályaburkolat évenkénti karbantartása is kevesebbe kerül.

A két kőpályatípus átlagos építési költségének összehasonlítását az alábbi összeállítás szemlélteti.

Megnevezés	Pálya- burkolat	Kanyar szélesítés	Kitérők	1 km út összes burkolata	Átlagos építési költség m ² -ként	1 km kőpálya átlagos építési költsége
3,0 m-es kőpálya	3000	600	240	3840	70	269 000
4,5 m-es kőpálya	4500	600	—	5100	70	357 000
	Különbözet			1260	—	88 000

A különbözetként mutatkozó 88 000 Ft 1 km 3,0 m széles kőpálya kereken 269 000 forintot kitevő építési költségének 33 százaléka. Ez tehát azt jelenti, hogy ha 4,5 m széles kőpálya helyett 3,0 m-t építünk megfelelő kitérőkkel, úgy minden 1,0 km 4,5 m széles kőpálya helyett 1,33 km 3,0 m széles kőpálya, vagyis ugyanazon építési költség-

gel 33 százalékkal hosszabb kópályás út építhető. Ezáltal olcsóbbá tehető és meggyorsítható az előttünk álló második ötéves tervidőszak alatt megvalósítani tervezett nagyszabású útépitések kivitelezése.

A koronaszélességgel kapcsolatban megemlítendő, hogy a 3,0 m kópályás úthoz az eddig 4,6 m korona helyett megfelelőbb volna az 5,0 m széles korona. Ez növeli a gépjármű vezetőjének biztonsági érzetét, nagyobb lehetőséget ad az építési, majd a fenntartási kőanyag tárolására, végül megvan a lehetősége, hogy a későbbi idők folyamán netalán szükségessé váló burkolat-kiszélesítést az alépítmény szélesítése nélkül, esetleg egyszerű padkamegerősítéssel lehessen elvégezni. A 4,6 m-es útkoronával szemben némi földmunkatöbbletet jelent ugyan, de az amúgyis túlnyomórészen árnyékolt erdei utak szellőzését és csapadéktól való felszáradását előnyösen mozdítja elő. A 6,0 m-es útkoronával szemben viszont még mindig 1,0 m-es útsáv és ezzel már számbavehető földmozgatás megtakarítását, azonfelül kevesebb erdőterület elvonását eredményezi.

A korona- és kópályaszélességről elmondottak általában az erdei főfeltáró utakra vonatkoznak. A bekötő utaknál már módosulhatnak a méretek, mivel ezeknek az utaknak egy része erdőterületen kívül esik, ahol gyakran jelentős közforgalommal is kell számolni, különösen közlekedési szakaszain, vagy állomások közelében. Ezeknek a közforgalmat is lebonyolító erdőgazdasági utaknak kópályá- és koronaszélességi méreteit esetenként — a közigezgatási eljárás során — a közlekedés- és postaügyi minisztérium, vagy pedig megyei tanács illetékes közúti szervei írják elő a beruházó erdőgazdaságnak. Ilyen utaknál általában az útkorona 6,0—8,0 m, a kópályá 3,0—6,0 m között változhatnak.

Állomási és erdei rakodók bekötő útjainál gyakran két járat és ennek megfelelően 5,0—6,0 m kópályá és 6,0—7,0 m útkorona építése szükséges.

Az erdőgazdasági szállításokat tervgazdálkodás esetében nem idényszerűen, hanem az év minden szakában kell végezni. Ehhez a feltételhez kell tehát alkalmazni az utak esésviszonyait, hogy a legnehezebb téli időszakban is biztonsággal tudjanak a járművek a jeges, síkos útpályán közlekedni.

Az erdei főfeltáró utak magassági vonalvezetése akkor mondható tehát jónak, ha az a teljes kapacitásig megterhelt szállító gépjárművek forgalmának biztonsága, valamint sebességének jó kihasználása szempontjából minden időjárási helyzetben megfelel.

Mint korábban már szó volt róla, erdei főfeltáró utainkon még hosszabb időn át vegyesforgalommal kell számolnunk, így nem hanyagolható el az igásfogatoknak igénye sem az útpályával szemben.

Az idevonatkozó vizsgálatok szerint általában 6—7 százalék az a lejtéshatár, amelyen felül a járművek közlekedésének biztonsága csökken, ha a pálya jeges, síkos. Tekintettel arra, hogy erdeinkben — főképpen hegyi terepen — a téli jeges-havas útpálya sokkal tovább tart, mint erdőnkívüli területen, így a szállítási munkákat huzamosabb ideig kell a kisebb biztonságot nyújtó, sőt gyakran veszélyes, jeges, csúszós pályán végezni, ezért erdei főfeltáró utaink magassági vonalvezetésének felső határaként a 6 százalékot célszerű elfogadni. Kivételes esetekben, rövidebb szakaszon (rohamos emelkedő) a 7 százalék lehet a felső határ.

Előfordul, hogy a terhelt járműveknek ellenemelkedőben (hegymenet) is kell szállításaikat végezniök. Azokon az utakon, vagy útszakaszokon, ahol erre sor kerül, a pályát lehetőleg 3 százaléknál kisebb emelkedővel kell építeni. Kivételes esetben és rövidebb szakaszon felső határként a 4 százalék is megengedhető. Ezen a határon felül azonban már nem gazdaságos az ellenemelkedők kiképzése, mert az igásfogat csak csökkentett rakományt, a gépjármű pedig a kisebb sebességre történő átkapcsolások miatt, erősen növekvő üzemanyagfogyasztással tud csak szállítani.

Hosszabb vízszintes szakaszok beiktatását — víztelenítési okokból — kerülni kell. Rövidebb vízszintesek főleg esésből emelkedésbe, vagy emelkedésből esésbe történő átmenetknél engedhetők meg, ha nem lekerekítő ívekkel történik az átmenet kiképzése.

A bekötő utaknál általában megfelelnek a főfeltáró erdei utakra vonatkozó magassági vonalvezetési elvek, azonban községi átkelési szakaszokon a pályaszintet a legnagyobb gondossággal kell a kapubejáratokkal összhangba hozni.

A gépjármű- és vegyesforgalmú utakon a centrifugális erő hatásának ellensúlyozására a kanyarulatokban túlemeléssel képezzük ki az útpályát. Az igás-forgalom szempontjából azonban erős egyoldalú túlemelések — főleg kedvezőtlen időjárás mellett — veszélyesek lehetnek, különösen akkor, ha a keresztaszvénny lejtése a 7—8 százalékot meghaladja. Télen jeges pályán ugyanis a jármű könnyen megcsúszik oldal-

irányban, a kanyar középpontja felé, sőt magas rakományú fogatokat a szél fel is boríthat.

Minthogy a 6 százalékon felüli lejtőn jegesedés következtében a fogatolt jármű csúszása könnyen bekövetkezhetik, ezért az erdei főfeltáró utak kanyarulatai túlemlésének felső határértékeként a 6 százalékot célszerű elfogadni.

A túlemlés értékének alsó határát a burkolatnemre megállapított oldalesés szabja meg. Erdeinkben ezidőszó szerint kizárólag csak rakott, vagy szórt alapú, vízzel kötött és hengerelt zúzott-kavics burkolatok épülnek, amelyekre 3—4 százalékos oldalesés jöhet számításba. E két érték közül a makadám pályákra megállapított magasabb, azaz 4 százalékos oldalesést célszerű elfogadni ívekben a túlemlés alsó határaként.

A túlemlés — a szóbajöhető sebesség és kanyarulati sugár különbözősége szerint — a 4 százalékos alsó és 6 százalékos felső határértékek között a következőképpen változhat:

100 m sugárig	6 százalék
101—200 m sugárig	5 százalék
201 m sugártól	4 százalék

Erdei főfeltáró utainknál hegyi terepen — tekintettel a szálfuvarozás követelményeire — a kanyarulati sugár megengedett alsó határértékeként a 20 m-t kell elfogadnunk.

Erdei főfeltáró utainkon általában ritka a 20 m sugarú ív (vannak több km hosszú utak, melyeken egyetlen ilyen kissugarú kanyar sincs), így tehergépjárműveink ki tudják fejteni kedvező üzemanyagfogyasztás szempontjából is azt a sebességet, amit azoktól megkívánunk és amit általában a gépjármű és az útpálya mindenkori állapota, valamint a közlekedés-biztonsági követelmények megengednek. A 6 százalékos túlemlés alapján 45 m sugarú ívben 30 km-es és 80 m sugarú ívben 40 km-es sebességgel haladhatnak a gépjárművek. Tekintettel azonban arra, hogy korszerű erdei utainkon általában túlsúlyban vannak az 50 m-nél nagyobb sugarú ívek, így a gépjárművek nagyobb sebességgel is közlekedhetnek.

Erdemes felemlíteni, hogy az Erdőgazdasági Szállító Vállalat adatai szerint az erdei termékek szállításánál országos átlagban a szállító tehergépjárművek üzemi (forgalmi) sebessége (fel-, lerakodási- és menetidő) 13—14 km/óra; az átlagos műszaki (menet-) sebesség 24 km/óra. A maximális műszaki sebesség egyenes és közel vízszintes útpályán terheléssel, kivételesen elérheti a 40—45 km-t is. Fenti átlagos adatok erdőn kívüli, szélesebb koronájú, közforgalmú és a keskenyebb erdei utakra (beleértve a földutakat is) együttesen vonatkoznak. Kizárólag erdei utakra vonatkoztatva az átlagos műszaki sebesség a korlátozott látási viszonyok, keskenyebb pálya, kisebb sugarú kanyarok stb. miatt valamivel alacsonyabb.

Kópályás erdei főfeltáró utaink a fentebb említett túlemlések és minimális sugár rögzítése mellett ki tudják tehát elégíteni a tehergépjárművel történő erdőgazdasági szállítások gyakorlati sebességi követelményeit. Ezzel tulajdonképpen megoldódik a kiépítési sebességnek erdei utainkkal kapcsolatban helytelenül felvetett és sokat vitatott kérdése. Ugyanis a nagyobb biztonságot nyújtó széles, közforgalmú utakon lebonyolódó nagysebességű személygépjármű forgalommal kapcsolatban a kiépítési sebességre levont következtetések nem alkalmazhatók a lassúbb járatú teherszállító gépjárművek (tehergépkocsik és az egyre szélesebb körben terjedő vontatók) mérsékelt forgalmi igényeihez szabott, keskeny erdei utakra.

Erdei utainkon nem a túlzott és veszedelmes sebességek hajhászása a cél, hanem a minden időszakban való biztonságos szállítás. Ezt pedig úgy tudjuk legjobban elősegíteni, ha utainkat a terepadta lehetőségek leggazdaságosabb kihasználásával úgy tervezzük és építjük meg, hogy az emelkedési viszonyok csak kivételesen lépjenek túl a 6 százalékos, a kanyarulati sugár pedig ne legyen 20 m alatt, azonfelül pedig legalább 50 m sugárig átmenettel nyerjen kiképzést az ív.

A bekötő utaknál a kanyarulati sugár, túlemlés és sebesség tekintetében általában ugyanazok az elvek alkalmazhatók, amelyek a főfeltáró erdei utakra vonatkoznak. Közforgalmat is lebonyolító bekötő utak esetében azonban az illetékes közúti hatóságok idevonatkozó előírásait kell alkalmazni.