

## Erdei feltáróutak építése Bulldoser segítségével

FUJÁK JÓZSEF

1950 tavaszán indult el Csákberényben hódító útjára az első Szovjetunióból érkezett Bulldoser. Első pillantásra félelmetes külsejével vonta magára a környék dolgozóinak figyelmét, majd munkája után méltán szerezte meg magának a dicséret elismerést. Ma már több Bulldoser dolgozik erdeinkben, s akárhol jelennek meg, dolgozóink lelkesedéssel fogadják őket. Megszűnt az első hónapokban tapasztalt ösztön-szerű idegenkedés, erdészeti és útépitő dolgozóink egyaránt megkedvelték ezt az erő-óriást s Bulldosereink erdőfeltárási tervünk végrehajtásának legfontosabb biztosítékává váltak.

Két és fél év alatt azután sokfelé megjelentek dunántúli erdeinkben, Vértes, Bakony, Mecsek hegységekben gyorsan szaporodtak munkájuk után a feltáró utak. Működésük eredményes volt, s megállapíthatjuk, hogy az erdei utak építésében 1950. év óta elért hatalmas fejlődés csakis Bulldosereink segítségével vált lehetővé.

Milyen is hát ez a gép, mely a forradalmi fejlődést hozta létre erdei útépitésünkben? Műszaki adatait, munkamódszerét hazai irodalmunkban is többször ismertették, ezért csak röviden foglalom össze jellemzőit:

A gép tulajdonképpen a mező- és erdőgazdaságban egyaránt eredményesen dolgozó C-80 Sztalinyec traktor, melynek elején találjuk a 3 méter hosszú, 1,20 m magas kónikus kiképzett vaslemezt, ami gyaluszerűen hasítja fel a földet.

Innen kapta azután a magyar »útgyalu« elnevezést. Nem tévesztendő össze azonban a szovjet szakirodalomban használt »földgyalu« elnevezéssel, mely a D-144, illetve D-20-as grédert jelenti, míg a mi Bulldoserünk tulajdonképpen a D-157 »tológép«.

A botkormánnyal irányítható láncalpas gép 180 LE kifejtésére képes, tehát 2—2,5 m<sup>3</sup> föld szállítása, azaz teljes terhelés esetében még 10—12%-os emelkedőnél is csak  $\frac{3}{4}$  részben van beterve. Ezért tud azután eredményesen dolgozni a hatalmas szakítóerőt kívánó tuskózedésnél, gyökeres talaj fejtésénél.

A láncalpak helyzetével párhuzamosan mozgó kés emelése-süllyesztése a vezető-fülkéből történik. Igen ügyes, útépitési ismeretekkel rendelkező, gépével összenőtt vezető tud csak eredményt felmutatni, hiszen a hét fajta vezérlőkar kezelése, a gyalukés munkájának figyelemmel kísérése komoly szellemi koncentrációt igényel, míg a szükségszerűen állva történő irányítás fizikai erejét veszi igénybe a vezetőnek. Ezért tapasztalhatjuk, hogy kezdő vezetőink a kívülről irányító gépkísérő minden integetése ellenére hamarosan beássák saját magukat, illetőleg létrehozzák a »hullámos terepet«. Ugyanakkor gyakorlott vezető külső segítség nélkül tisztán a gép helyzetéből, a motor hangjából következtet a kés munkájára, és teljesen sík terepet képez ki maga után.

A gondos zsírozást igénylő láncalpakon mozgó gép egyenetlen, tuskós erdei terepen is könnyedén mozog és igen sok munkaművelet elvégzésére alkalmas. A Szovjetunióban nagy népszerűségnek örvendő D-149 és D-157 tolelemezes gépek mint a nagy földmunkák komplex gépcsoportjainak leghasznosabb tagjai működnek és a gréderek, szkréperék, exkavátorok által megmozgatott földtömeg egyengetését végzik. Bevágásból, egy vagy kétoldali anyagárból épülő töltés esetén, amennyiben a töltés magassága kisebb három méternél, a szállítási táv pedig nem haladja meg az 50 métert,

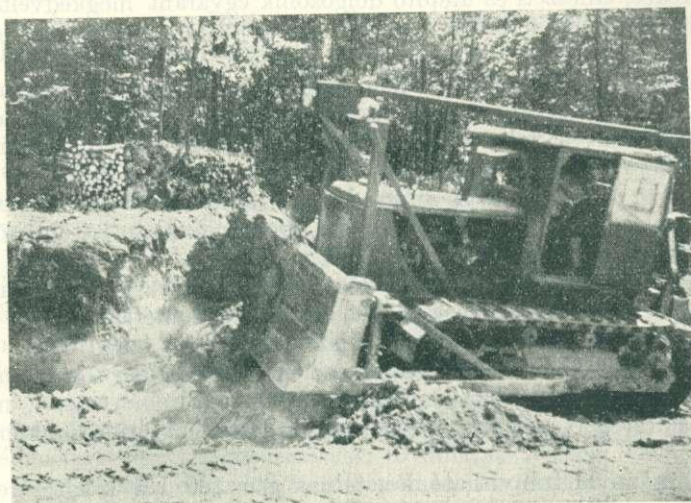
úgy vezérgépként működik motoros földgyaluval (D-144 gréder) és hengerrel kiegészítve.

Különösképpen erdős terepen fejt ki eredményes munkát. Működési területét irodalmunk a következőkben jelöli meg:

1. nagytömegű földmozgatás mélyépítéseinknél,
2. erdei közelítő utak — földutak — építése és karbantartása,
3. tuskóirtás,
4. gyephántás,
5. rönkközelítés.

Főmunkaterületének azonban csak mélyépítési működését kell tekinteni, a többi pedig olyan, hogy azokat szükség esetén könnyűszerrel elvégzi. Erős szerkezeti felépítése, terepen való könnyű mozgása és hatalmas ereje folytán a gazdaságosság törvénye alapján elsősorban földmozgatásnál kell alkalmazni. Ugyanis:

ad 5. Rönköt csakugyan tud közelíteni, hiszen 75 fm. drótkötele segítségével



1. ábra.

60 fm. távolságú vontatásra alkalmas, azonban erre a célra a Szovjetunióban kikísérletezett KT-12 lánctalpas közelítő-tractor van specializálva.

ad 4. Gyephántást is könnyűszerrel végez, éles késével forgácsként hasítva a leg-erősebb gyepreveget is, azonban a szovjet talajmegmunkáló gépeket kell elsősorban erre a célra beállítani. A P-3-30-P traktorvontatású eke, majd a P-P-50 ültető-eke, illetőleg erősen gyökeres terepen szükség szerint ezeket megelőzőleg D-162 földlazító gép alkalmazandó elsősorban talajjelőkészítésre.

ad 3. A tuskóirtás inkább jelölhető munkaterületül, noha itt is a különböző tuskóirtó gépek, a csörlős vontatók (C-60, C-80) különösen 30 cm átmérőnél nagyobb tuskók esetén dolgoznak igen eredményesen.

ad 2. Földutaink karbantartása valóban Bulldozer feladat. Szükségesnek tartom azonban megjegyezni, hogy mindaddig, amíg csak kevés számú gép dolgozik erdeinkben, hagyjuk azokat teljes kapacitással nagy építkezéseinknél működni. Természetesen I-II. rendű utaink építése közben azok »bekötő és közelítő« útjait könnyebben megépítheti az építkezés ú. n. üres napjaiban. Így aztán nem fordulhat elő, hogy kizárólag közelítő utak építésére beállított gép bakonyi sétája után havi összesítőjében

igaz, hogy sok fm. elkészült utat, azonban alig pár száz m<sup>3</sup> földmozgatást tud felmutatni. Ilyen esetben sok tízezer forint megtakarítástól esik el az erdészet, annak ellenére, hogy a gép munkája a sok üresjárat ellenére is kifizető volt.

ad 1. Elsőrendű feladata azonban mégis út-, vasútépítéseink földmunkáinak elvégzése. Univerzális felépítésénél fogva az építkezés mindhárom alapláncolatát: fejtés, szállítás, beépítés, el tudja végezni. Nézzük ezeket sorban s vizsgáljuk meg, ezek közül is melyiknél tudja leginkább erejét kihasználni.

a) *Fejtés.* Hazai tapasztalataink szerint legeredményesebben a III—IV. osztályú talajban dolgozik. Ugyanis ezeknek a talajoknak térfogatsúlya (1800—2200) közelíti meg leginkább a kés 2—2,5 m<sup>3</sup> maximális befogadó képessége alapján a gép munkarejét, míg az 1200—1600 kg./m<sup>3</sup> súlyú I.—II. osztályú talajoknál a gép ereje nagy százalékban kihasználatlanul maradna. Az V. osztályú talajt is tudja fejteni, azonban az előforduló nagyobb kövek a csak saját súlyánál fogva leszorított kést kidobják s a többszöri nekirugaszkodás, alávágás erősen rontja a teljesítményt. VI. osztályú talajt próbáltam »katlanos« robbantással előkészíteni a fejtésre, azonban a tapasztalat azt mutatta, hogy a munka erőltetése a gép rovására megy. — Nem véletlen tehát, hogy Bulldosereink munkaterülete főleg a Dunántúl, hiszen az Alföld laza talaja nem meríti ki erejét, északmagyarországi építkezéseink pedig túlnyomórészt sziklás talajuk miatt nem tudják használni.

Feltétlenül szükséges, hogy a munkahelyet letakarítsuk, a humuszréteget eltávolítsuk, mert a gép a szerves anyagokat a töltésbe keveri s azok hamarosan megrokkannak. Töltés, bevágás, szeletszelvény építését egyaránt tudja végezni, munkájára azonban igen nagy hatással van a szállítási távolság. Már 10 méteres ívben is tud fordulni, ezért igen előnyösen dolgozik szeletszelvényben. Bevágás és töltés építése akár depóniába vagy töltésbe, illetőleg bevágásból vagy anyaggyödrökből történik, elsősorban a szállítási távolság függvénye. Az ajkacsingervölgyi út 23+58.38—25+00.40 szelvényekben végzett gépi munkát a kézierővel végzett munka költségeivel összehasonlítva a következőket tapasztaljuk:

| Munka megnevezése              | Költség Ft/m <sup>3</sup> |         | Megtakarítás |    |
|--------------------------------|---------------------------|---------|--------------|----|
|                                | gép                       | kézierő | Ft           | %  |
| Fejtés + 10 m szállítás .....  | 0,75                      | 3,06    | 2,31         | 76 |
| Fejtés + 20 m szállítás .....  | 1,14                      | 3,33    | 2,19         | 66 |
| Fejtés + 50 m szállítás .....  | 2,60                      | 4,14    | 1,54         | 37 |
| Fejtés + 100 m szállítás ..... | 4,60                      | 5,49    | 0,89         | 16 |

A gazdaságossági százalék ilyen óriási csökkenését az okozza, hogy a talicskával való szállítás esetén az anyagmennyiség nem fogy, tehát csupán a távolság-növekedéssel arányos időtöbblet jut a költségben kifejezésre, míg a gépnél a hosszú szállítás következtében a gyalukészen felhalmozott anyag elhullik és a gépnek a szállításkor bevágott vékony földréteggel kell pótolnia a veszteséget. Bebizonyosodott nálunk is a szovjet tapasztalat helyessége, hogy *a szállítási távolságot 50 méternél tovább emelni az önköltség rohamos emelkedése nélkül nem lehet.*

A fejtési módokra sok általános elméletet állítottak fel, azonban mivel teljesen egyenlő terepviszonyok nincsenek, mindig a helyi domborzati viszonyok döntik el a helyes fejtési módszert. Egyes vezető leleményesen megoldhatja a legnehezebb szakasz kiképzését is. Így pl. Csingerben sikerült egy 12 méter mély bevágás 2,5—3,0 méteres fedőréteget (belül sziklatömb volt) eltávolítani oly módon, hogy a gép 3 méteres utat vágva magának átlag 10%-os emelkedéssel (a bevágás hossza 40 méter volt), két fordulót kiképezve eljutott majdnem a rézsű felső körméig. Innen azután az anyagot mindig az alsó padkára dolgozva lefejtette az egész felső réteget s csak a csupasz sziklafal maradt vissza kézfajtásra.

A fejtésnél általános irányelv, hogy a gép kése teljes hosszúságban ki legyen használva, mert egyoldalú fejtés esetén a gép terhelése kedvezőtlen, másrészt erősen növekszik a szállítási távolság, ami a teljesítmény romlására vezet. Kedvezően emeljük a gép teljesítményét, ha lejtő irányában dolgoztatjuk, mert már 15%-os lejtőn is másfélszer annyit tud teljesíteni, mint sík terepen.

b) *Szállítás.* Mint önálló művelet ritkán fordul elő, legfeljebb az egyes rézsühajlás-hoz közelálló terephajlás esetén, amikor a messze felszaladó rézsű tömegét kézierővel fejtve, az lefolyik a pályaszintre, ahonnan azután a gép tolja el. Ilyen eset fordult elő a 18+00.00—20+24.47 szelvények között:

|                           |                          |                          |                          |                          |                          |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Szelvényszám .....        | 18 + 00,00<br>18 + 46,06 | 18 + 46,06<br>18 + 76,82 | 18 + 76,82<br>19 + 49,84 | 19 + 49,84<br>19 + 70,42 | 19 + 70,42<br>20 + 24,47 |
| Többlet .....             |                          | 670<br>460—210           |                          | 460<br>100+360           |                          |
| Hiány .....               | 460 <                    |                          | > 310 <                  |                          | > 360                    |
| Szállítási távolság ..... |                          | 30                       |                          | 40                       |                          |

Mint hogy a földtömeg elosztás igen kedvező volt, a gép teljes kihasználása érdekében mindkét magas rézsűn egyszerre indítottuk meg a fejtést. A töltendő szakasz közepére az anyagot az első pár menet anyagával készített csatornában szállítottuk, úgyhogy a szóródás minimális volt. A gép felváltva hordta a két bevágás anyagát, fennakadás nem volt, s mégis az átlagos teljesítmény 70 m<sup>3</sup> volt óránként a 30 méteres szállítási távon. A jelenlegi 55 Ft/óra üzemeltetési költséget számolva:

| Költség Ft/m <sup>3</sup> |         | Megtakarítás      |    |
|---------------------------|---------|-------------------|----|
| gép                       | kézierő | Ft/m <sup>3</sup> | %  |
| 0,78                      | 1,16    | 0,38              | 33 |

vagyis 20—25%-kal alacsonyabb a gép jövedelmezősége csak szállításra alkalmazva, mint fejtés ésállítás esetén.

c) *Beépítés.* A szocializmus hatalmas építkezéseinél a tolélemezés gépeknek ez a legfőbb feladatuk — elteretetés, döngölés —, míg a mi erdei építkezéseinknél általában csak a saját maga által fejtett és szállított anyag beépítését végzi. Önálló döngölést



2. ábra.

nem végez, noha nagy súlya és erős rezgése miatt erre igen alkalmas. Talyigával szabályszerű előrevetéssel rétegesen épített töltésben a Bulldoser mozgása közben 0.80—1.00 méter mélységben is észleltünk talajkigyűrődéseket. Ennek ellenére ajánlatos, hogy a gép előrehaladásakor a kést fokozatosan felemelve réteges töltést alakítson ki. Szakadék áttöltés első fázisában szükség-szerűen előálló magas töltést többszöri ledolgozással kell csökkenteni, amidőn a töltés hajlása annyira alakult, hogy a gép lejárhat rajta.

A Bulldoser tömörítő munkájára mérési adataink nincsenek s noha a fejtésnél

és szállításnál mért eredmények kis számuknál fogva nem jogosítanak fel általános következtetésekre, mégis megállapítható, hogy ezt az univerzális szovjet gépet akkor használjuk ki legjobban, ha *elsősorban a III.—IV. osztályú talajok fejtését végezzük vele*, a szükséges legközelebbi távolságra szállítva a kifejtett földet. Itt merül fel azután az a probléma, hogy a tervezési irányelveken is változtatni kellene, mégpedig úgy, hogy célszerű vonalvezetéssel a földtömeg 30—50 méteren belüli eloszlása lehetővé váljék, illetve anyagnyerő, lerakóhelyek legyenek a tervbe beépítve. Ez csak részben helyes. Tervezésnél csupán a földtömeg elosztásánál kell erre tekintettel lenni. Az Erdőrendezési Intézet mai tervei jók, a műszaki követelmények (kanyarlati és lejtési viszonyok) a terephez való igazodás szem előtt tartásával készültek, mégis Bulldoserrel és karos munkával egyaránt kivitelezhető. Inkább az építkezéseinket kell úgy megszervezni, hogy a szállítást is gépesítve szkréperék, gréderek és dömperek beszerzésével a Bulldosernél elérhető 50—60%-os megtakarítást a szállításnál is megvalósíthassuk.

Sajnos átfogó, egész építkezésekre kiterjedő kiértékeléseink nincsenek a Bulldoser munkájáról. Csak általános becslésen alapuló megállapítás, hogy a gép segítségével 60—70%-kal olcsóbban lehet dolgozni, mint karos munka esetén. Pedig szükség volna, hogy reális képet kapjunk munkájának eredményességéről. A Szovjetunió Tudományos Kutató Intézete a Bulldoser többszáz km-es munkáját elemezte s vonta le a következtetéseket. A teljesítőképesség megállapítására általános képletet állítottak fel, mely szerint

$$P = \frac{T \cdot K_i}{t} A$$

ahol P = teljesítőképesség műszakonként m<sup>3</sup>-ben

T = műszak időtartama mp-ben (28.800)

K<sub>i</sub> = időkihasználás együtthatója

t = teljes forduló ideje mp-ben

A = egy menettel szállított földköbméter.

Jelentősen befolyásolja tehát a gép termelékenységét az idő kihasználása is. (K<sub>i</sub>). Ez pedig elsősorban a vezetőtől függ. Észszerűtlen gépállásokkal, helytelen munkamódszerekkel a legjobb gép termelését is le lehet törni. Fejlődnie kell tehát gépvezetőinknek! De hogyan? Munkájukra ma is csak az általános jelzőket tudjuk mondani, hogy »jó!«, vagy »szépen« dolgozik, vagy »ma mintha nem menne a munka«, de nincs összehasonlító alap, nincs norma, mely ösztönözné gépvezetőinket, hogy az eléjük tűzött feladatokat teljesítsék, sőt túlszárnyalják. Hiányzik a munkalendület, hiányzik a szocialista munkaverseny. Történtek ugyan már kísérletek (veszprémi ES), azonban a normamegállapítás eredménye mai napig még nem látott napvilágot. Nehéz a feladat, hiszen kevés olyan gép van, melynek teljesítménye annyira függvénye lenne a szelvénytípusoknak. Az óránkénti m<sup>3</sup> teljesítmény nemcsak a talajosztály és a szállítási távolság függvénye, hanem az építendő töltés magassága, bevágás mélysége, anyagárok egy- vagy kétoldali elhelyezkedése 20—30%-os eltérést idéz elő a gép teljesítményében.

Ugyancsak sürgős feladataink közé tartozik az üzemanyagnorma megállapítása. Ma még mindig annál az általános megállapításnál tartunk, hogy a gép üzemanyagfogyasztása 5 liter óránként. Ez nem helyes, mert az üzemanyagfogyasztás a teljesítmény, talajosztály, szállítási táv függvénye. Hiszen pl. 5 méter szállítási távolságra a teljesítményt és üzemanyagfogyasztást alapul véve 100 méternél a teljesítmény 1/10-ére csökken, de ugyanakkor nyolcszorosára emelkedik az üzemanyagfogyasztás.

A szovjet gépek itt vannak. Most már csak rajtunk múlik, hogy segítségüket mennyire tudjuk hasznosítani, vagyis miképpen tudjuk önköltségünket csökkentve, a munkaminőséget emelve, mennyiségét növelve, a szocializmus építésének munkáját meggyorsítani.