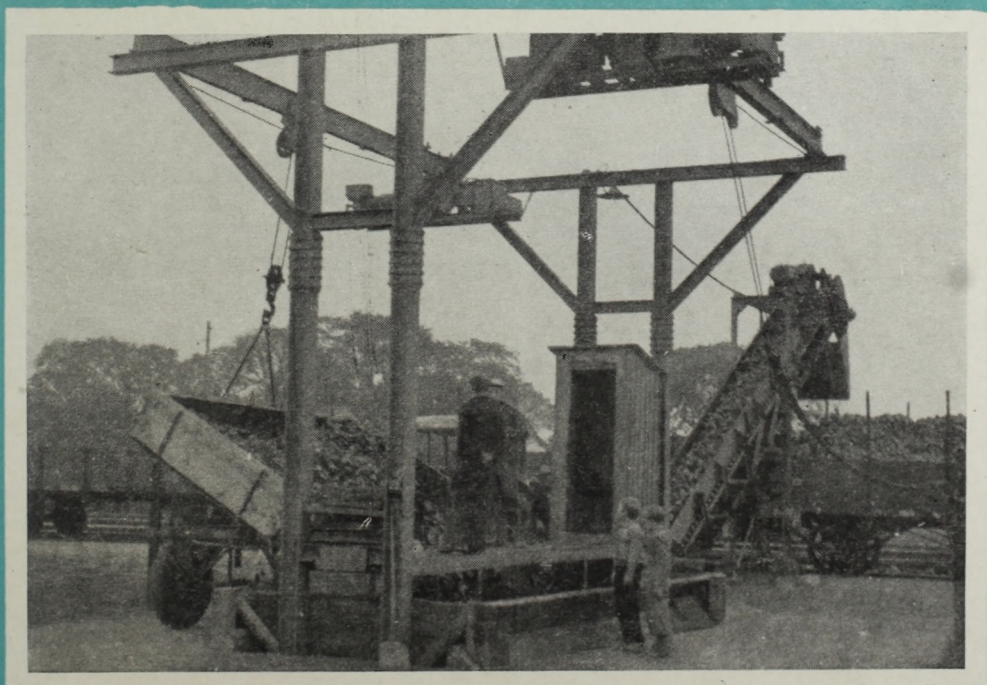


✓ 300.706

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI

★ SZEMLE



2

VIII. ÉVF. 5. SZÁM

1958. MÁJUS HÓ

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

A Közlekedés- és Közlekedésépítéstudományi
Egyesület lapja

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Орган Научного Общества Транспорта
и Транспортного Строительства

VERKEHRSWISSENSCHAFT- LICHE RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins für Verkehrs-
und Tiefbauwissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS

Organe de la Société scientifique pour la commu-
nication et la construction de la communication

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATION

Monthly of the Scientific Association for Commu-
nication and Construction of Communication

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:

Harmati Sándor

Szakszerkesztő:

Dr. Czére Béla

Szerkesztőbizottság:

Dr. Csanádi György, Ertl Róbert, Fekete György,
dr. Gáll Imre, Nemesdy Ervin, Novák István,
Nyári Sándor, dr. Papp Endre, Prohászka
László, Rostásy István, dr. Rulsz Rezső, Szabó
Dezso, Szentgyörgyi Károly, dr. Vásárhelyi
Boldizsár

Szerkesztőség:

Budapest, VIII., Múzeum u. 11.
Telefon: 131-819

Felelős kiadó:

Solt Sándor

Kiadja: Műszaki Könyvkiadó

Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22
Telefon: 113-450, 113-452, 112-291

Terjesztő:

Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V.,
József nádor tér 1. Telefon: 180-850
Előfizetés és ügyfélszolgálat: József nádor
tér 1. (üzlethelyiség). Telefon: 183-022

Előfizetési ára:

1 évre 72,— Ft
Egyes szám ára: 6,— Ft
Csekkszámlasszám: 61.229

VIII. ÉVFOLYAM 5. SZÁM.

1958. MÁJUS HÓ

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
Kánya Ernő: Az atomenergia és a közlekedés	185
Fekete András: A rakodási munkák gépesítése a hazai köz- lekedésben	191
Dr. Petrovský, Frantisek: Új elemek az őszi forgalomban ..	196
Ertl Róbert: Szempontok Budapest és környéke közlekedésé- nek távlati tervezéséhez	211
Farkas Gábor: A korszerű közúti vasúti motorkocsi hajtómű- véről	213
Gáspár László: Hozzászólás Járay Jenő „Kisforgalmú utak ter- vezése” c. cikkéhez	219
Dr. Czére Béla: A csepeli kikötő távlati fejlesztési tanulmány- tervét bemutató kiállítás	227
Könyvszemle	230
Egyesületi hírek	231

E számunk szerzői:

Kánya Ernő a műszaki tudományok kandidátusa, egyetemi tanár;
Fekete András okl. mérnök, a Közlekedés- és Postaügyi Miniszté-
rium csoportvezető főmérnöke; dr. Frantisek Petrovský jogtudor, a
prágai Közlekedésügyi Minisztérium főelőadója; Ertl Róbert Kos-
suth-díjas mérnök, a MÁV Vasúttervező Üzemi Vállalat főmér-
nöke; Farkas Gábor okl. gépészmérnök, a Vasúti Tudományos Ku-
tató Intézet tudományos munkatársa; Gáspár László okl. mérnök,
az Ütügyi Kutató intézet tudományos munkatársa; dr. Czére Béla
a műszaki tudományok kandidátusa, a Vasúti Tudományos Ku-
tató Intézet osztályvezetője.

Címképünk:

Cukorrépa átrakása Svédországban
„Mekano” típusú berendezéssel

Az atomenergia és a közlekedés

KÁNYA ERNŐ

A magenergia hasznosításának ügye, az atomtudósok évtizedes kutatásai és felfedezései eredményeként, kilépett a laboratóriumok áldozatos világából és néhány évvel ezelőtt a közlekedés területén is megkezdte hódító útját. A fizikusok és matematikusok széleskörű publikálásai nyomán a mérnökök, vegyészek, energiagazdászok, mezőgazdászok és orvosok egyre nagyobb tábora foglalkozik a magenergia hasznosításának kérdéseivel és a világ közvéleménye is nagy figyelemmel kíséri a fejlődést, rettegve ennek az energiaforrásnak a pusztítás szolgálatába állításától és óhajtvá békés felhasználását.

A *Közlekedéstudományi Szemle* mindeddig nem foglalkozott ezzel a közlekedés szempontjából is nagyjelentőségű kérdéssel. Nagyon is idősejre tehát a lap szerkesztőségének az az elhatározása, hogy a magenergia-hasznosítás közlekedési vonatkozásaival a folyóirat hasábjain foglalkozzék. Különösen indokoltá teszi ezt az elhatározást két körülmény. Az egyik: *hazánk viszonylagos szegénysége klasszikus energiahordozókban, a másik: közlekedési szükségleteink nagymérvű, folyamatos növekedése és meglevő közlekedési eszközeink jelentős részének avultsága.*

Ez az első közlemény lényegében áttekintést igyekszik nyújtani az atomkérdés energetikai és közlekedési vonatkozásairól és a szerző előre is elnézést kér az olvasótól, ha idejét esetleg már ismert kérdések tárgyalásával veszi igénybe.

Az atomenergia szerepe az energiaellátásban

Az emberiség energiaszükségletét kimerülő és folytonosan megújuló energiahordozókból előállított energiával fedezi. A jelenleg fogyasztott *energiahordozók kalória alapon számított részesedési százaléka az összes felhasználásban a következőképpen alakul (zárójelben a hazai adatok, utóbbiakban a mezőgazdasági hulladékok csak részben szerepelnek):*

szén	43%	(75,4),
nyerszén	24%	(14,0),
földgáz	10%	(2,6),
víz	7%	(0,1),
tüzipa	3%	(4,4),
tőzeg és mezőgazdasági hulladék	13%	(3,5).

Az energiaszükséglet rohamosan növekszik, a villamos energia termelése kb. 10 évenként megkétszereződik. A *szénkészlet* világviszonylatban ugyan még évszázadokig elegendő, de a termelési költség és a barnaszén vegyi feldolgozása egyre növekszik. Hazai készletünket csak évtizedekben lehet kifejezni, a kitermelt szén minősége romlik, termelési költsége nő, a belföldi fogyasztást nem fedezi, s így részben behozatalra vagyunk utalva. A világ *nyerszénkészlete* mintegy 30 évre tehető, emellett hazai viszonylatban a termelés jelenleg nem fedezi a fogyasztást. Rendkívül előnyös tulajdonságai miatt a *földgáz* fogyasztás az összes energiahordozók közül a legerősebben növekszik. A készletek kiapadására kb. ugyanolyan távlatban lehet számítani, mint a nyerszénnél. A *vízenergia* hasznosítás területén világszerte nagy fejlődés mutatkozik. Hazánkban a műszakilag hasznosítható vízenergiák teljes kihasználása jelenlegi energiaszükségletünk 70%-át fedezné. Ez a százalékos érték 10 év múlva a felére csökken. A vízenergiának — mint folytonosan megújuló energiának — kihasználása igen nagy jelentőségű, a rendelkezésre álló vízenergia hasznosítására mindenképpen törekedni kell; nem feledkezhetünk meg azonban arról, hogy a vízerőművek fajlagos kiépítési költsége kb. háromszorosa a szénbázisú erőművek kiépítési költségének. A *tüzipa* fogyasztási aránya egyre csökken, ami összefügg az erdőterületek nagyságának csökkenésével és a fa ipari hasznosításának növekedésével.

A felsoroltakon kívül a *szélenergia* hasznosítása — mivel szélerő nem áll folyamatosan rendelkezésre — mennyiségben is, méginkább százalékos arányban, az utóbbi 100 évben folyamatosan csökkent. A *Nap hő-, illetve fényenergiájának* közvetlen energetikai hasznosításánál érdekes eredmények mutatkoznak ugyan, de a jövő titka, hogy nagyobb villamos energiamennyiség ilyen módon előállítható lesz-e.

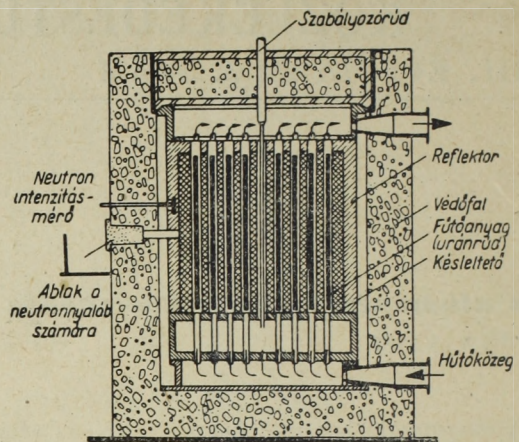
A röviden vázolt energetikai helyzetkép *újabb energiaforrás* feltárását sürgeti. Ez a szükségesség hovatovább elodázhatatlanul jelentkezik, különösen a klasszikus energiahordozókban szegény országokban, mint pl. hazánkban.

Az emberiség energiagondjait megoldó új energiaforrás immáron nem ismeretlen: ez az *atomenergia*.

A Földünkön található tüzelőanyag- és oxigén-készleteket, amelyekből vegyi folyamat útján jön létre a műszaki célra szükséges hőmennyiség legnagyobb része, a Napnak földünkre sugárzott energiája termeli. A Nap energiakészlete azonban nem kémiai égésfolyamatból keletkezik, hanem atommag-reakcióból, amelyek során 10–20 millió $^{\circ}\text{C}$ -nál, lényegében *termikus egyesüléssel* (fúzióval, ún. termonukleáris reakcióval), négy hidrogén atommagból — néhány közbenső fokozaton keresztül — egy hélium atommag keletkezik, miközben az előálló tömegvesztés energiává alakul át. *Einsteinnek* az anyag és az energia összefüggését kifejező ekvivalencia-egyenlete szerint 1 kg hélium létrejötténél 178.10^6 kWó-nak megfelelő energia szabadul fel. Ezzel szemben 1 kg tiszta szén elégetésénél a szabaddá váló reakcióhő kereken 10 kWó-nak felel meg. A hidrogén atommagoknak földünkön felelő nagy tömege tehát beláthatatlan mennyiségű szabad energia előállítását teszi lehetővé. Minden liter vízből elméletileg annyi energia állítható elő, mint 20 000 tonna szénből. Békés célokra az energiatermelés ezen az úton azonban csak akkor lesz lehetséges, ha a szükséges 10–20 millió $^{\circ}\text{C}$ reakcióhőmértékét műszakilag uralni tudjuk. A *vezérelhető termonukleáris reakció* megvalósítása terén a *Szovjetunió* és *Anglia* tudományos laboratóriumaiban biztató eredményeket értek el, de a békés célú gyakorlati felhasználásig még hosszú az út. Nagy előny, hogy a termonukleáris reakciónál kisebb sugárzás keletkezik, mint maghasadásnál, a sugárzásvédelem tehát kisebb problémát jelent. Ezenfelül a fúzióval előállítható energia sokkal olcsóbb volna, mint a maghasadással előállítható energia.

Az *uránhasadás* felfedezése¹ lehetővé tette, hogy az atommag energiáját műszaki célú energiatermelésre kihasználhassuk. A magenergia szabaddá tétele akkor következik be, ha az U^{235} uránizotópot, amelyet a természetes urán 0,7%-ban tartalmaz, (az uránérc 99,3%-a U^{238} nehéz uránizotóp, amely nem hasadó anyag és láncreakcióra nem alkalmas), egy lassú neutron eltalál és a mag két energiagazdag közepnehéz (bárium, kripton, bróm stb.) magra hasad. Az energiafelszabaduláson felül ugyanakkor átlagosan 2,5 új, gyors neutron is szabaddá válik. Ezek kedvező körülmények között láncreakciót és így folyamatos energiatermelést hozhatnak létre. A maghasadáshoz kapcsolódó tömegvesztés (helyesebben tömeghiány) révén 1 kg U^{235} hasadó anyagból — figyelembe véve a gyakorlatilag 0,1%-nál kisebb hasznosítási lehetőséget — kereken 25.10^6 kWó szabad energia nyerhető. A felszabaduló energia nagyobb része (83%) a magrészcskék mozgási energiájuként mutatkozik, míg az energia többi része γ sugárzásként (elektromágneses sugárzásként), a gyors neutronok mozgási energiájuként,

¹ Mesterséges magreakciót (a részecskékkel nitrogénből oxigént és protonokat) először *Rutherford* valósított meg 1919-ben; a mesterséges radioaktivitást *Frederic Joliot-Curie* és *Irène Joliot-Curie* 1934-ben fedték fel; az uránmagok hasadását neutronok hatására *Hahn* és *Strassmann* fedezték fel 1939-ben.



1. ábra. A reaktor sematikus rajza

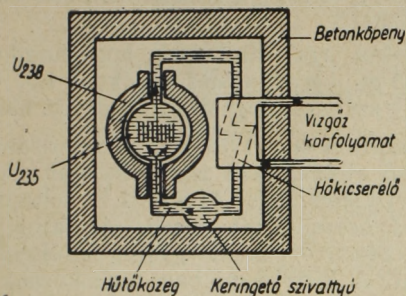
vagy a hasadási termék radioaktív bomlásaként jelentkezik.

A maghasadásnál kilövellt közepértékben 2,5 gyors neutron lehetővé teszi a magenergia folyamatos szabaddá tételét és felhasználását műszaki energiatermelésre. Gondoskodni kell azonban arról, hogy minden széthasadt magból kilövellt neutronokból közepértékben éppen csak egy neutron hozzon létre új maghasadást, mert így a folyamat nem robbanásszerűen, hanem lassan és szabályozhatóan folyik le. A hasadási termékek eközben hő alakjában átadják energiájukat a környezetnek. A termelt hő elvezethető és hőerőgépek hajtására használható fel. Azt a gépet, amelyben ez a folyamat lejátszódik, *magreaktornak*, vagy *maglyának* nevezzük. A reaktorban tehát magenergiából csak *hőenergiát* és nem közvetlenül villamos energiát nyerünk (1. ábra²).

Működési szempontból *kétféle reaktor* van: lassú és gyors reaktor.

A *lassú reaktorok* üzemanyaga a rúdalkban használt *természetes urán*, amely megközelítőleg 99,3% nem hasadó U^{238} és 0,7% hasadó U^{235} izotópból áll. A maghasadásnál az U^{235} izotópból gyors neutronok lövellnek ki. Aránylag nagy tömegű U^{238} jelenlétében maghasításra csak a lassú, ún. termikus neutronok alkalmasak, ezért az uránrudakat *lassító anyaggal* (grafit, nehéz víz stb.) kell körülvenni. A reaktor határoló felületein a relatív neutronvesztés csökkentése miatt a reaktor térfogata az ún. *kritikus nagyságnál* kisebb nem lehet, továbbá ugyanezen célból a reaktor határoló felületeit grafit vagy berillium-oxid *reflektorral* veszik körül. A keletkező hőt a neutronokat kevésbé abszorbeáló *hűtőanyaggal* vezetik el. Hűtőanyagként használható folyadék (könnyű vagy nehéz víz), alacsony hőfokon olvadó fém (pl. nátrium), vagy gáz (levegő, széndioxid, hélium). A hűtőközeg feladata kettős: hűtés és hőkiszállítás — hasznosítás végett — a reaktorból. A reaktor szabályozása miatt az uránrudak közé ki-be mozgatható, a neutronokat jól abszorbeáló,

² Ábra átvéve *Simonyi Károly*: A reaktorfizika és reaktortechnika alapjai c. jegyzetéből.



2. ábra. Gyors neutronokkal működő atomtenyésztő reaktor vázlata

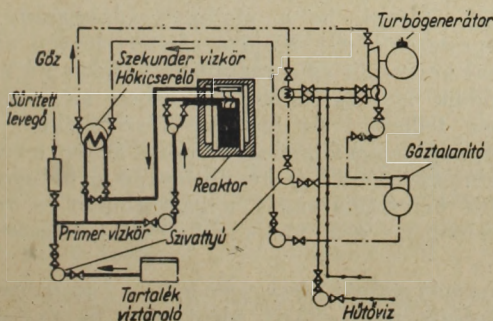
bórból vagy kadmiumból készülő lapokat szerelnek be, amelyekkel a neutronfluxus a kívánt mértékre csökkenthető. Végül az egész reaktort acélból és betonból készülő védőköppennyel veszik körül, amelyvel megakadályozzák, hogy az üzemi közben keletkező ártalmas rádióaktív hasadási termékek a szabadba távozzanak.

A gyors reaktorban (2. ábra) hasadó anyagul tiszta U^{238} izotópot, vagy dúsított uránt használnak. Fékezőanyagra szükség nincs és így a reaktor aktív része kicsi lehet.

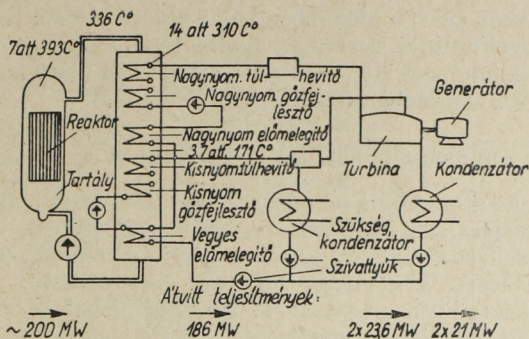
Ezért ez a reaktortípus helyét változtató erőmű részére különösen alkalmas. A gyors reaktor aktív részét közönséges uránból készült köpennyel veszik körül; így elérhető, hogy a köpeny egyébként nem hasadó U^{238} izotópjá neutronbefogás következtében — néhány közbenső átalakulási lépcső után — hasítható plutónium izotóppá — Pu^{239} — alakuljon át. Kedvező esetben több hasítható Pu^{239} atom keletkezik, mint amennyi U^{235} felhasználódik. Ezzel az ún. tenyésztő eljárással elvileg a világ összes uránércé hasítható anyaggá alakítható át. Hasonló a helyzet a thóriumnál — Th^{232} —, amely hasítható U^{233} uránizotóppá alakítható át. Mindezeket számításba véve, az urán és a thórium az emberiség energiaszükségletét néhány ezer évre biztosítja.

Amint látjuk, az atomerőművek kalorikus erőművek, amelyekben a kazánokat, kazánházat, széntároló berendezést és salakteret a reaktor és annak segédberendezése pótolja.

Az eddig megvalósított atomerőművek termikus hatásfoka aránylag kicsi (20—25%), mert magas hőfoknál nagy a neutronvesztés és általában



3. ábra. A szovjet 5000 kW-os erőmű-reaktor elvi sémája



4. ábra. A Calder-Hall-i atomerőmű egyszerűsített kapcsolási vázlata

kedvezőtlenekké válnak a reaktorok építőanyagainak szilárdsági és korróziós tulajdonságai.

A gőzturbinába vezetett gőz hőfoka ezért az eddig üzembehelyezett atomerőműveknél $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt van. Ez az oka a kedvezőtlen termikus hatásfoknak. Megjegyezzük, hogy az újabban tervezett atomerőműveknél a gőzturbinába már lényegesen magasabb hőfokú gőz kerül és a gőz nyomása is sokkal nagyobb lesz. Ennek következtében javul a hatásfok is. Így pl. az egyik szovjet típusú nagyteljesítőképességű atomerőműben 90 att nyomású, $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőfokú gőzt terveznek a gőzkorfolyamat részére termelni.

A világ első — kísérleti célú — atomerőművét 1954-ben a Szovjetunióban helyezték üzembe (3. ábra), míg az első gyakorlati célú atomerőmű 1956-ban Angliában (Calder—Hall) kezdte meg működését.

Ez utóbbi erősen egyszerűsített kapcsolási vázlatát a 4. ábra tartalmazza.³

A nagyobb beruházási költségek miatt, amelyeket jelentékeny mérvben az egészségre ártalmas sugárzások elleni védeberendezések kiépítése okoz, az atomerőművekben termelhető villamosenergia önköltsége egyelőre nagyobb, mint a szénbázisú erőművekben, vagy a vízerőművekben termelt energiáé. A gazdaságosság növelése végett nagyteljesítményű atomerőműveket terveznek építeni. Becslések szerint a 400—600 MW-os atomerőművek a közeli jövőben gazdaságilag versenyképesek lesznek a szénbázisú erőművekkel, különösen ha utóbbiakat nem szénbányára telepítik. Az atomerőművek jelentősége azonban nem annyira a gazdaságosságon alapszik, hanem sokkal inkább azon, hogy a Föld szén- és olajkészletei távlati szempontból kimerülőben vannak. Ha pl. a szénkészlet kimerülésétől világviszonylatban még évszázadokig nem is kell tartani, kétségtelen, hogy a széntermelés növelése — az energiaszükséglet növekedése arányában — máris sok országban nehézséget okoz és a termelés növelésénél mutakozó akadályok egyre inkább elháríthatatlanok lesznek. A kihasználható vízenergia szintén korlátozott. Ezért általános vélemény szerint mintegy 15 év múlva az energiaszükséglet növekedő részét a magenergia hasznosításával kell fedezni.

³ Ábra átvéve Fodor Györgynek az Energia és Atomtechnika 1957. évi 2. számában megjelent cikkéből.

A szén árának időközben bekövetkező előrelátható növekedése és az atomtechnika fejlődése az atomvillamosenergiát — ez alatt a rövid idő alatt is — bizonyára árban is versenyképesé teszi.

Az atomenergia használata közlekedési eszközökön

Az atomerőművek üzemanyag-utánpótlás nélkül hosszú ideig képesek energiát szolgáltatni. Ez amellet szól, hogy az atomenergia *járművek* mozgására különösen előnyösen használható. Az akciórádiusz nagymérvű növelési lehetőségével szemben viszont nehézséget okoz a sugárzásvédelem miatt szükséges *nagysúlyú berendezés* elhelyezése a járműveken. Egy repülőgép sugárzásvédelmi berendezése pl. legalább 50 tonnára tehető. Jelenleg úgy ítélték meg a magenergia termelése közvetlenül a járműveken, hogy ez az eljárás inkább csak olyan járműveknél jön számításba, amelyeknek igen nagy energiamentiségre van szükségük, vagy amelyeknél a magenergia különleges előnyöket nyújt. Ilyen különleges előny pl. tengeralattjáróknál az, hogy az atomhajtás nem igényel oxigént. 0,5 kg U^{235} elegendő arra, hogy egy atomhajtású repülőgép nyolcszor körülrepülje a Földet. Egy hajó 50—100 kg U^{235} -tel évhosszat fedezheti energiaszükségletét.

A közlekedésben a magenergia jelenlegi felhasználási helyzete a következők szerint vázolható:

Hajózás

Magenergiával működő hajtást a közlekedésben először hajókon alkalmaztak, mégpedig legelőször *tengeralattjárón*.

Az 1955-ben üzembehelyezett, nagynyomású vízzel hűtött reaktorral felszerelt „*Nautilus*” tengeralattjáróval oly kedvező tapasztalatokat szereztek, hogy az USA megszünteti a konvencionális tengeralattjárók gyártását és a jövőben csak atomhajtású tengeralattjárókat épít. A *Nautilus* üzembehelyezése óta még egy („*Sea-Wolf*”, nátriumhűtésű reaktorral) tengeralattjáró épült és különböző megoldásban több típust terveznek. Az egyreaktoros tengeralattjáró ára kereken 50 millió dollár, kétszer annyi, mint a konvencionális tengeralattjáróké, az ikerreaktorosé 103 millió dollár. A távolabbi jövőben *teherszállító atomhajtású kereskedelmi tengeralattjárók* építésére is gondolnak, ugyanis vízalatti menetnél kisebb a menetellenállás és nem jelentkezik a víz hullámzásának kedvezőtlen hatása.

A tervek szerint építenek *repülőgépanyahajót* és kereskedelmi hajókat is; utóbbiak közül első sorban *tankhajókat*. A tervező szerint a 30 000 tonnás, héliumgáz hűtésű reaktorral építendő, gázturbina hajtású tankhajónál a teljes fuvarozási önköltség már azonos volna a konvencionális gózturbinás tankhajók fuvarozási önköltségével. A hasznos terhelésnél az a helyzet, hogy egy 30 000 tonnás konvencionális tankhajónak 20 000 mérföldre üzemanyagul 4350 t olajra van szüksége (hajtóteljesítmény 16 500 LE), viszont atomgázturbina hajtásnál $3\frac{1}{2}$ Pfd. U^{235} szükséges.

A hasznos terhelés növelésére megtakarítható tehát 4350 t, viszont a reaktor csak 500 t többletsúlyt jelent.

Angliában arra számítanak, hogy hadihajóknál kb. 1965-re, kereskedelmi hajóknál kb. 1970-re elég nagy számban fognak atomhajtást használni.

A *Szovjetunióban* 1957-ben vízrebocsátották a világ első atomhajtású jégtörőhajóját. A 16000 tonna vízkiszorítású, 44 000 LE teljesítményű hajóóriás *Lenin* nevét viseli. Az atomjégtörőhajót elegendő évenként egyszer feltölteni üzemanyaggal. A Szovjetunióban foglalkoznak atomhajtású *tengeralattjáró* és *kereskedelmi hajók* tervezésével is.

Norvégiában 1961-re szándékoznak egy 32 000 tonnás *tankhajóba* atom hajtóművet beépíteni.

Japánban elkészült egy atomhajtású *személyszállító hajó* terve. A hajót 1961-ben szándékoznak vízrebocsátani. A hajó főbb adatai: 20 000 BRT (1 registertonna = 2,832 m³), óránként 25 csomó sebesség (1 csomó = 1852 m), 1700 utas, 45 000 kW hajtógép-teljesítmény.

A többi államban egyelőre csak kutatásokkal és ismeretszerzéssel foglalkoznak, várva az atomhajtás gazdasági versenyképességének kifejlődésére, ami a hajózásnál legfeljebb 15—20 éven belül előreláthatólag bekövetkezik.

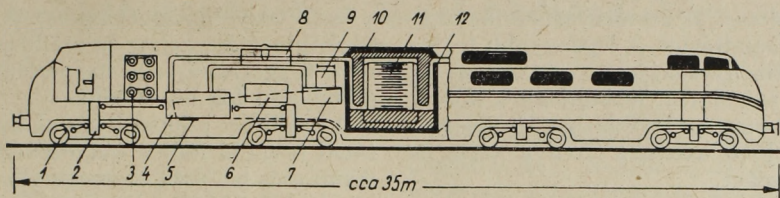
Repülés

Repülőgépeken atomhajtást ez ideig még nem sikerült megvalósítani, azonban a *Szovjetunióban*, *Angliában* és az USA-ban ilyen irányban is kiterjedt kutatások folynak.

Két problémát kell megoldani: olyan reaktorra van szükség, amely 700—800 °C hőmérsékletű gázt szolgáltat és a jelenlegieknél könnyebb reaktort kell létrehozni. Ilyen magas hőfokú gáz előállítására csak folyékony fémmel hűtött reaktorban vihető keresztül. Hűtőközegnek a nátrium vagy a kálium azonban valószínűleg nem lesz megfelelő, mert mindkét fémnek viszonylag alacsony a forrponjtja. Számításba jöhet a litium, a bizmut vagy az ólom. A nagysúlyú sugárzásvédő köpeny miatt különleges indítórakéta használatára is gondolnak.

Az egyik szovjet elgondolás szerint (*Kurtsatov*) hatalmas, 200 m hosszú, 200 utas és egy tucat személygépkocsi szállítására alkalmas repülőgép épülne, háromszoros hangsebességgel. Az *atomhajtómű* elvileg a következőképpen működne: levegő áramlik be a motor szívónyílásán, ezt kompresszor sűríti, majd a sűrített levegő uránporral keveredik és a reaktorba kerül, ahol megkezdődik a magreakció, miközben az uránpor erősen felhevül. Az igen kis részecskékből álló uránpor gyorsan felmelegíti a hozzá kevert levegőt. A mintegy 1000 °C-ra hevült levegő az uránporral együtt keresztülarámlik a gázturbinán és végül a repülőgép végén, fúvókán keresztül a szabadba jut.

Kormányozható léghajóknál az atomenergia használata nagy előnyt jelent, mert ha az üzemanyag urán, akkor ennek fogyasztása során nem



- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Tengelyhajtás | 7. Nagynyomású turbina |
| 2. Átkapcsoló- és osztómű | 8. Hűtő és ventilátor |
| 3. Héliumpajack telep | 9. Fűtőkazán |
| 4. Kisnyomású turbina | 10. Reaktorköpeny |
| 5. Reaktorhíd támasza | 11. Uránrudak és késleltető |
| 6. Nagy- és kisnyomású kompresszor | 12. Héliumvezeték |

5. ábra. Tervezett 6000 LE-s atommozdony, gázhűtésű reaktorrall

csökken a léghajó összes súlya és a magasság növekedésének elkerülése végett nem szükséges gázt kibocsátani. Így azután lényegesen csökken a léghajók üzemeltetési költsége.

Egyes vélemények szerint a polgári légitforgalomban 10 év múlva megkezdődik az atomenergia felhasználása.

Vasúti és közúti közlekedés

Az atomenergiának vasúti vontató járművekben és közúti gépkocsikban való felhasználása iránt kisebb az érdeklődés, mint a hajózásnál és a légi közlekedésnél. Ennek alapos okai vannak: az atomhajtású mozdony építése ugyanis jelenleg még rendkívüli nehézséget okozna, sokak szerint nem is lehetséges. Még kevésbé lehetséges atomhajtású gépkocsi építése. Ellenben nem vitás, hogy a vasutak belátható időn belül felhasználják villamos vontató járműveikhez a közcélú atomerőművekben termelt villamos energiát. Ennek szükségszerűsége elsősorban olyan országokban fog mutatkozni, amelyek szénben és nyersolajban szegények.

Vannak olyan vélemények is — különösen az USA-ban — amelyek szerint nem lehetetlen atomhajtású mozdony építése. Ennek a véleménynek egyik képviselője dr. Lyle Borst, az utahi egyetem fizika tanára, vázlatot készített egy atommozdonyról. A mozdony súlya 327 t, hossza 48,8 m volna. Tengelyelrendezése (Co' Co') + (Co' Co') + + 2' és két összefüggő egységből állna: a tulajdonképpeni gépezetet tartalmazó részből és a hűtőkocsiból. A gépes rész foglalja magában az atomerőművet. Ennek U²³⁵ oldattal töltött homogén⁴ reaktora védőburkolatával kitölti a szerkezeti szelvény teljes szélességét és magasságát. A magreaktor súlya a védőburkolattal együtt 180 t. A mozdony teljesítménye 7000 LE. A fejlesztett hő gőzt termel, amely többfokozatú turbinába jut. A turbina négy egyenáramú generátort hajt, ezek pedig a tizenkét hajtómotort táplálják. A hűtőkocsiban helyezik el a kondenzátor hűtővizének levegőhűtőjét, a szabályozó részeket és a tartozékokat. A tervek szerint a mozdony 80 000 km-t képes megtenni a reaktor uránüzemanyagának cserélése vagy pótlása nélkül.

⁴ A homogén reaktor egyik (szóbanforgó) típusánál az energiahozó és a késleltető egymással vegyülve, folyékony állapotban van.

A mozdony terv szerinti súlya lóerőnként kb. azonos a Diesel-mozdonyok lóerőnkénti súlyával, viszont kb. kétszer annyi, mint a villamos mozdonyok fajlagos súlya.

A vázlatosan megtervezett mozdony oly nagy és nehéz, hogy azt európai viszonyok között nem lehetne használni.

Európai viszonyoknak megfelelőbb atommozdonyt tervezett egy német mérnök, dr. N. Gössl. Gázhűtésű reaktort választva, elhagyja a hűtőkocsit, valamint a szekunder kör sugárvédelmét és így a 6000 LE teljesítményt 180 t súlyú mozdonyal tervezi elérni (5. ábra).⁵

Ennek a mozdonynak tengelyelrendezése: (Bo' Bo') + (Bo' Bo'), tengelynyomása 22 t. Valószínű, hogy a mozdony részletes tervezésénél sok nehézség adódna.

A Gössl-féle atommozdony becsült beszerzési költsége kereken kétszer annyi, mint egy azonos teljesítményű villamos mozdonyé, a km-enkénti költség pedig mintegy 20%-kal volna nagyobb.

Az atomtechnika jelenlegi helyzetét tekintve nem valószínű, hogy mozdonyba épített berendezésben az atomenergia egyhamar felhasználásra kerüljön — bár a fejlődés gyors előrehaladása időben ezt a megoldást is előre hozhatja.

Kellő fenntartásokkal is elfogadható azonban az, hogy atomenergia átalakítással a villamosenergia termelés belátható időn belül ki fog fejlődni. Az így termelt villamosenergiával elsősorban az olyan fogyasztóknál lesz célszerű a szénfogyasztást csökkenteni, amelyeknél a legrosszabb a szénfelhasználás határfoka és ahol villamos üzemű berendezéssel a legnagyobb energiamegtakarítás érhető el. Ilyen a gőzmozdony üzem. Ezért helyesen teszik a vasutak és az érdekelt közgazdaságok, ha az erre gazdaságilag többé-kevésbé megérezt vasútvonalainkat minél erősebb ütemben villamosítják. Ez a feladat hazánkban fokozott erővel jelentkezik. Ugyanez a körülmény megfontolandóvá teszi a dieselesítést olyan vasútvonalakon, amelyeken már most is — vagy néhány éven belül — a dieselesítést megközelítő hatékonysággal a villamosítás is számításba jön.

⁵ Ábra átvéve Leo Brandt prof.-nak az Int. Archiv für Verkehrsweisen 1956. évi 19. számában megjelent cikkéből.

A közúti közlekedésnél az atomenergia felhasználása aligha jöhet számításba. A legnagyobb tehergépkocsik teljesítményszükséglete is viszonylag oly kicsi, hogy ez idő szerint lehetetlennek látszik gépkocsiba beépíthető, sugárzásbiztos atomberendezés építése. A jövő azonban ezen a téren is hozhat meglepetéseket.

A magenergia hasznosításának várható hatása az áruszállításra

Az atomenergiának a közlekedéssel kapcsolatos hatásait vizsgálva nem lehet kétséges, hogy a hatás nem csak a közlekedéstechnikában, hanem az áruszállítás alakulásában is jelentkezni fog.

Ilyen vonatkozásban elsősorban az a kérdés merül fel, hogy a klasszikus energiahordozók szállításánál — főleg a szénél és az olajnál — várható-e lényeges változások. Ez a kérdés azért is figyelemre méltó, mert a szén- és olajszállítás különösen a vasút és a hajózás áruszállításának jelentős részét teszi ki.

Egyszerű megmondolás után megállapítható, hogy ezeknek a termékeknek szállítása mindaddig nem fog csökkenni, amíg termelésük nem csökken. Sőt ellenkezőleg: még hosszú ideig növekedni fog.

Az atomenergia széleskörű elterjedéséhez — amint láttuk — optimisztikus vélemények szerint is még 10—15 év szükséges. Közben az energiaigény folytonosan nő és ezt túlnyomóan klasszikus energiahordozókkal kell fedezni. Ezért növelni kell termelésüket, ami természetesen a szállítási szükséglet terjedelmére is kihat. Ezt követőleg sem lehet belátható időn belül arra számítani, hogy az atomenergia a szénfogyasztást csökkentse, mert az új energiaforrással még igen hosszú ideig csak a folyamatosan mutatkozó többlet villamos energiaigény lesz valószínűleg fedezhető, holott villamosenergia termelésre az összes szénfelhasználásnak csak 10—15%-át (hazánkban 24%-át) fordítják. A többi nagy szénfogyasztónál: az iparnál, a gáztermelésnél és a háztartásoknál, ahol szintén folyamatosan növekszik a fogyasztás, az atomenergia befolyása még később és kisebb mértékben fog mutatkozni. Ezen felül rohamosan növekszik

a szén vegyi feldolgozása is. A nyersolajnak és párlatainak termelése és szállítása pedig — nagyrészt függetlenül az atomenergiától — továbbra is erőteljesen fog növekedni.

A szállítási szükségletek alakulásának vizsgálatánál további fontos tényezőként kell számításba venni azt, hogy az atomenergia békés hasznosításának kifejlődése előre egyáltalán nem látható mérvű, de minden bizonnyal hatalmas újabb műszaki-gazdasági fejlődést indít el, amely a termelés és a fogyasztás lényeges növekedésében fog jelentkezni. Ezt előmozdíthatja a reaktorok atomüzemanyagának egyszerű és olcsó szállítási lehetősége is, aminek következtében a termelés decentralizálására, a gazdaságilag elmaradt területeken a termelés és fogyasztás gyorsabb növekedésére lehet számítani. Mindez a szállítási szükségleteket növelni fogja.

Végeredményben megállapítható, hogy a közlekedés reményteljesen tekinthet a közelgő atomkorszak felé. Az általános gazdasági fejlődés az atomkorszakban is változatlanul növelni fogja a közlekedési szükségleteket és megkívánja a közlekedési eszközök szüntelen fejlesztését. A közlekedés jelentősége továbbra is egyre növekedni fog.

IRODALOM

Folyóiratok:

Energia és Atomtechnika, Bp.
Atomnaja Energia, Moszkva.
Deutsche Eisenbahn-Technik, Berlin.
Internationales Archiv für Verkehrswesen, Mainz.
Atompraxis, Karlsruhe.
Die Atomwirtschaft, Düsseldorf.
Atomkern Energie, München.
Nuclear Power, London.
Nucleonics, New York.

Könyvek, jegyzetek:

Lévai Károly: Atomerőművek, M. T. I. 1956.
Simonyi Károly: A reaktorfizika és reaktortechnika alapjai, M. T. I. 1956.
Kovács I.—Erdő J.: Magfizikai alapismeretek, F. J. V. 1956.
Robley D. Evans: The atomic Nucleus, 1955.
Raymond L. Murray: Introduction to Nuclear Engineering, 1955.

Gyorsan, olcsón, megbízhatóan szállít mindennemű teherárut a 33. sz. AKÖV

tehergépkocsin
Nógrád megye területén

Fuvarvállalás és felvilágosítás:

Salgótarján, Rákóczi út 247, telefon: 11—93

Balassagyarmat, Rákóczi Fejedelem u. 2, telefon: 96

Nagybátony, Béke út 59, telefon: 22

Pásztó, Szabadság út 53, telefon: 11

A rakodási munkák gépesítése a hazai közlekedésben

FEKETE ANDRÁS

1. A jelenlegi helyzet

A rakodás-gépesítés fontosságára igen szemléltetően mutatnak rá azok az adatok, amelyek a hazai szállítóeszközök teljes üzemidejének (járműforduló) megosztására vonatkoznak, a berakás kezdetétől a kirakás befejezéséig.

Megállapítható, hogy amíg a tényleges menet-ideő 20–30%-os értékkel szerepel, addig a rakodás és a rakodásra való várakozás ideje 30–50%-át teszi ki a teljes üzemidőnek, ami igen magas és lényegesen csökkenthető (1. táblázat).

1. táblázat

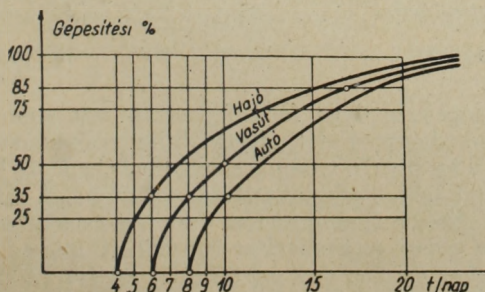
Időelemek	Vasút %	Gazd. vas. %	Hajó-zás, %	TEFU gépkocsik, %
Menetben eltöltött idő ...	19	20	23	34
Rakodásra várakozás ...	36	15	23	14
Rakodási ideje ...	13	15	7	18
Egyéb állás ideje ...	32	50	47	34
Teljes üzemidő (járműforduló) ...	100	100	100	100

A rakodás és a rakodásra való várakozás idejének csökkentése gépesítés útján nagymértékben lehetséges. A gépesítés fejlesztésével megkíméljük a rakodómunkásokat a nehéz fizikai munkától, növeljük a munka szellemi tartalmát, ami a szocializmus építésének egyik fontos eszköze.

A gépi úton való rakodás fejlesztésének kijelölése céljából fontos a rakodás szempontjából eltérő jellegű áruk megosztásának ismerete (2. táblázat).

2. táblázat

Árufajta	Vasút %	Gazd. vas. %	Hajó-zás, %	TEFU gépkocsik %	Összesen
Ömlesztett áru ...	58,7	86,5	69,5	47,6	57,5
Darabáru ...	11,6	5,0	9,0	12,5	11,5
Göngyöleg ...	5,6	5,4	1,0	3,5	5,1
Folyékony áru tartálykocsi ...	2,0	—	16,5	—	1,4
Egyéb áru ...	22,1	3,1	4,0	36,4	24,5
Összesen ...	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



1. ábra. A rakodási munkákhoz felhasznált munkaerők a gépesítés fokának függvényében

A 2. táblázatból megállapítható, hogy a rakodás-gépesítés legfontosabb területe az ömlesztett tömegárak rakodása. Csaknem minden közlekedési ágazatnál az összes áruknak több, mint felét teszi ki az ömlesztett tömegárak rakodása; utána a darabáru-rakodás következik. A tartálykocsiban szállított áruk aránya még mindig igen alacsony, pedig ezek rakodása a legegyszerűbben gépesíthető.

A rakodási teljesítményeket — az 1955. évben szállított mennyiségek alapján — a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

Közlekedési ágazat	1956. évi teljesítmény
Vasút ...	67,8 millió t
Hajózás ...	1,7 millió t
Gépkocsiközlekedés ...	58,9 millió t
Összesen ...	128,4 millió t
Napi berakás ...	350 000 t
Napi kirakás ...	350 000 t
Összesen ...	700 000 t

A vasút, a hajózás és a gépkocsiközlekedés területén a rakodási munkákhoz felhasznált munkaerő a gépesítés függvényében az 1. ábrán látható. A függvényt statisztikai adatok alapján állítottuk össze.

A rakodási teljesítmények ismeretében már könnyen meg lehet határozni a gépesítés által elérhető munkaerő-megtakarításokat. G. P. Grinyevics¹ szovjet professor szerint a munkaerő-megtakarítás a következő képlettel fejezhető ki:

$$\Delta P = \frac{L Q_m}{365} \left(\frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_2} \right)$$

ahol: Q_m = az évi áruforgalom tonnában,
 L = a pihenőnapokat, szabadságokat stb. figyelembe vevő, az év összes napjainak és munkanapjainak arányát meghatározó együttható,
 q_1 = adott gépesített berendezés előtt egy dolgozó teljesítmény-normája a műszak folyamán, tonnában,
 q_2 = adott változatú gépesítés bevezetése után egy dolgozó teljesítmény-normája, tonnában. (A teljesítmény-normát mind az alap-, mind a segédmunkákra fordított munkaerőfelhasználás figyelembevételével számítjuk.)

¹ G. P. Grinyevics: A vasúti rakodási és raktári munkák gépesítése, Közlekedési Kiadó, Bp. 1953.

A gépek alkalmazásának eredményeként fel-szabaduló létszám aránya a gépek alkalmazása előtti létszámhoz a rakodási munkák gépesítési színvonalának egyik mutatószáma.

A *gépesítés hatásai* — Grinyevics szerint — elsősorban a munkaerő-megtakarítás, azután a rakodási front hosszának csökkenése, a kocsi-tartózkodási idők csökkenése, vagyis a szállító-képesség növekedése; ezek eredménye pénzben mint önköltségsökkenés jut kifejezésre.

A *Központi Szállítási Tanács Titkársága* vizsgálatai szerint a rakodási munkák *gépesítési foka* a népgazdaságban — a különböző minisztériumok adatai alapján — a berakásnál 50%, a kirakásnál 20%, átlagosan 35%.

Az átlagosan 35%-os gépesítés mellett 8 t/nap az egy főre eső teljesítmény. Ez azt jelenti, hogy az elvégzendő rakodási munka — a jelenlegi gépesítési fok mellett — 80—90 000 ember napi teljesítményének felel meg.

Az így lekötött munkaerők megoszlanak a népgazdaság különböző területein, míg a *Közlekedés és Postaügyi Minisztérium* területén csak ennek mintegy 18%-a, azaz 15 500 fő dolgozik, az alábbi megoszlás szerint:

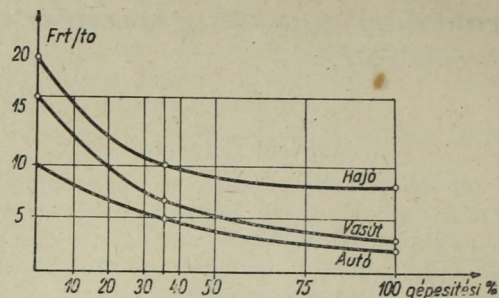
Vasút	5 900 fő
Hajózás	700 fő
Gépkocsiközlekedés	800 fő
Szállítmányozás	4 800 fő
Közlekedésépítés	3 300 fő
Összesen	15 500 fő

A Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium területén jelentkező rakodási feladatok megoszlását a 4. táblázat tartalmazza. Eszerint a népgazdasági szinten jelentkező rakodási feladatok 20%-át végzik el a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium területén és ennek csak 37%-át géppel.

4. táblázat

Ágazat	Napi rakodási teljesítmények, t			
	a népgazdaságban összesen	ebből KPM	ebből gépesítve	%
Vasút	360 000	60 000	16 000	26,7
Hajózás	10 000	10 000	5 000	50,0
Gépkocsiközlekedés	330 000	10 000	—	—
Útfenntartás	—	20 000	13 600	68,0
Közlekedésépítés	—	40 000	17 700	45,0
Összesen	700 000	140 000 (20%)	52 800	37

A hazai adatok helyességét igazolják pl. a Német Szövetségi Köztársaság *frankfurti Gazdasági és Racionalizálási Intézetének* (RKW) kutatási ered-



2. ábra. A rakodási költségek a gépesítés fokának függvényében

ményei is. Az Intézet szerint a 15 tonnás vasúti kocsi ki- és berakási normái:

Kirakás,	4 fő á	2,5—6 ó = 10—24 ó,
Berakás,	4 fő á	4 ó = 10 ó.

A kirakás normáinál figyelembe vesszük, hogy az alacsonyabb normatétételeket az ömlesztett áruk teszik ki. Ha ez az árumennyiség 2/3-át és az egyéb áruk az 1/3-át teszik ki az összmennyiségnek, akkor a kirakás súlyozott átlagmunkaidő-szükséglete 14,6 ó. Ez egyben azt is jelenti, hogy a ki- és berakási munkaóra-szükséglet 0,97—1,06 ó/t között változik, 9% eltéréssel, ami megfelel a 8 t/nap teljesítménynek, 8 órás műszak feltételezésével.

A statisztikai adatok alapján meghatározott *rakodási költségeket* a 2. ábrán mutatjuk be. Eszerint a jelenlegi 35%-os gépesítési foknak átlagosan 7—8 Ft/t rakodási költség felel meg.

A *rakodási tarifák* alsó- és felső értékei a különböző közlekedési ágazatoknál az alábbiak:

Vasút	3,0—16 Ft/t
Gépkocsi közlekedés	2,0—10 Ft/t
Hajózás	8,0—20 Ft/t

A rakodási költség naponta 4,9—5,6 millió Ft kiadást jelent a népgazdaságnak, vagyis évente közel 1,8—2,0 milliárd Ft/ot.

2. A fejlesztés lehetőségei

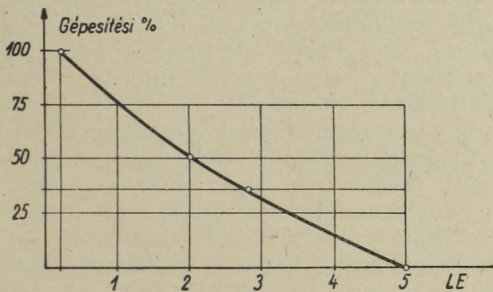
A rakodás-gépesítés fejlesztésének hazánkban még igen nagyok a lehetőségei. Egy 3 + 5 = 8 éves távlati tervidőszakra előirányozva, a *jelenlegi gépesítés fokát 20%-kal lehetne emelni*, mégpedig:

a berakásnál	50% + 15% = 65%-ra
a kirakásnál	20% + 25% = 45%-ra
átlagban	35% + 20% = 55%-ra

A gépesítés ilyen fokú fejlesztése azt eredményezné, hogy a teljesítmény dolgozónként az 1. ábra szerint 10 t/napra emelkednék, ami 18 000 fő munkájának megtakarítását jelentené. A rakodási költség a 2. ábra szerint 6 Ft/t-ra csökkenék, vagyis a napi megtakarítás 700 000 Ft, míg az évi megtakarítás 250 millió Ft lenne. Az évi 2,0 milliárd Ft-os rakodási költség tehát 8 esztendő alatt 25%-kal csökkenthető.

Ágazat	LE	Millió Ft	t/nap	Ft/LE	1 fő = LE	%
Vasút	6 000	27,0	16 500	4500	3,0	26,7
Hajózás	2 000	15,0	5 000	7500	3,2	50,0
Utfenntartás	800	4,5	13 600	5700	0,5	68,0
Közlekedésépítés	2 800	10,0	17 700	3600	1,25	45,0
Összesen	11 600	56,5	52 800	4900	1,78	37,0

A gépesítési százalék növekedésével a gépesítés egyre hatékonyabbá válik. Ismeretes, hogy a gépesítés kezdeti időszakában a rakodógépek a kifejezetten nehéz fizikai munkát végezték. Az *egy fő munkájának helyettesítéséhez szükséges LE egyenértéket* tünteti fel, a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium gyakorlati statisztikai adatai alapján, az 5. táblázat és a 3. ábra. Eszerint a gépesítésnek 35%-ról 55%-ra való emelésénél átlag kereken 2 LE szükséges 1 fő munkájának pótlására, amikor is a fajlagos beruházási költség kb. 5000 Ft/LE. Vagyis a tervezett 18 000 fő pótlására 36 000 LE munkateljesítményt kifejtő rakodógépek beruházása szükséges, amelynek összege 180 millió Ft.



3. ábra. Az egy fő munkájának helyettesítéséhez szükséges LE egyenérték

A szükséges beruházási költségeket, mint ráfordítást szembeállítva az általa elérhető megtakarítással, látható, hogy a *rakodás-gépesítésre fordított összegek egy éven belül megtérülnek*, ezen felül jelentősen növelik a szállítóképességet és munkaerő-megtakarítást tesznek lehetővé.

Ugyanezt igazolják *Paragi György* számításai is,² aki konkrét rakodási példán 6—8 hónapban állapította meg a szükséges beruházások megtérülési idejét, rakodólapos emelőtargonca alkalmazása esetében.

A rakodás-gépesítés igen nagy népgazdasági fontosságára tekintettel vizsgáljuk meg a *közlekedési ágazatok* területén külön-külön is a fejlesztési lehetőségeket, a hároméves terv keretében.³

² Megjelent a *Közgazdasági Szemle* 1956. június 6. számában „A termelékenység növelésének fontos eszköze: a vállalaton belüli szállítás és rakodás korszerűsítése” c. cikkben.

³ A rakodás-gépesítés fejlesztésének első 8 éves terve a vasút területét illetően a *Közlekedési Közöny* 1952. szeptember 21.-i számában jelent meg, az 1952—1959-ig terjedő időre vonatkoztatva. A rakodógépek LE-teljesítményét 450 LE-ről 23 460 LE-re kívánta emelni, 114 millió Ft költséggel; ezzel 9000 főt kívánt megtakarítani.

Vasút

A vasút átlagos napi áruszállítási teljesítménye 180 000 t, ami átlag 12 000 db 15 tonnás vasúti kocsinak felel meg. Ezt az árumennyiséget kell naponta be- és kirakni, ami összesen 360 000 t árumozgatást jelent. Ebből a *MÁV összesen 60—62 000 tonnát teljesít*, azaz az összes mennyiségnek kb. 1/6-át. A többi a népgazdaság különböző szektorai teljesítik. (Ez utóbbi teljesítmények 12%-át végzik el géppel, a berakás gépesítettsége 18%-os, a kirakásé 6%-os.)

A MÁV-nak a rakodási munkák szempontjából legfontosabb tevékenységi területei: a záhonyi átrakó szolgálat, a darabárukezelés és a rakodási főnökségek munkája.

A MÁV legnagyobb gépesített rakodója a *záhonyi átrakó állomás*, amelynek teljesítőképességét egyre bővítik. Itt kerül átrakásra a Szovjetunióból széles-nyomtávon érkező nagytömegű áru a hazai normál-nyomtávú kocsikba és viszont.

Az átrakásnál átlag 1200 fő dolgozik és a gépesítés foka eléri a 85%-ot. A napi átlagos átrakás 1957 márciusában 18 000 t volt.

A *darabárukezelés* a legnagyobb tömegű rakodási feladat a MÁV számára. Ma már pl. több, mint 3500 szállítótartályt kezelnek és ezt a számot a MÁV 1960-ra 6000-re kívánja felemelni. E mellett a vasút naponta több ezer tonna, nem szállítótartályban fuvarozott darabáru rakodását végzi el. A darabárukezelés során az összes napi rakodási teljesítmény 34 000 t.

A vasút külön *rakodási főnökségekkel* rendelkezik, minden vasútigazgatóság területén. Főleg kényszerkirakásokkal foglalkoznak, mikor az átvévo a kirakást maga nem tudja elvégeztetni.

A rakodási főnökségek átlag 1000—1200 fővel dolgoznak és napi 8—10 000 t kirakását végzik el.

A gépesítés foka igen alacsony, főleg kézi rakodást végeznek. Különösen hiányzanak az autódaruk. Mindössze 7 db autódarúval rendelkeznek, holott ennek többszörösére lenne szükség.

A *napi rakodási teljesítményeket* a MÁV területén a 6. táblázat tünteti fel.

6. táblázat

MÁV rakodások	Fő	t/nap	t/nap/fő
Záhony	1200	18 000	15,0
Darabárukezelés	3500	34 000	9,7
Rakodási főnökségek ..	1200	10 000	8,3
Összesen ...	5900	62 000	10,5

A rakodás gépesítéséhez a MÁV az alábbi gépeket szerezte be:

motoros targoncák	116 db
daruk	37 db
egyéb gépek	19 db
	172 db.

A beszerzett gépek:

LE teljesítménye	6 000 LE
rakodási teljesítménye	16 500 t/nap
értéke	26,9 millió Ft
kapcsolódó beruházások értéke	6,9 millió Ft
összes beruházások értéke	32,9 millió Ft.

Fentiekből megállapítható, hogy a munkába állított 6000 LE összteljesítményű rakodógépek — 8 t/nap átlagos teljesítményű dolgozót véve alapul — 2000 dolgozót helyettesítenek: egy dolgozó helyettesítésére 3 LE-t kellett beállítani.

A beruházási költségek vizsgálatából viszont megállapítható, hogy egy LE beruházási költsége 4500 Ft, a kapcsolódó beruházásokkal együtt 5500 Ft. Ha e beruházások gazdaságosságát vizsgáljuk, meg kell állapítani, hogy — 1500 Ft havi keresetet véve figyelembe — a rakodógépek egy éven belül munkabérből megtérülő beruházások voltak.

A MÁV az 1958—60. évre szóló hároméves fejlesztési tervet dolgozott ki a rakodások gépesítésére. A terv megvalósítása során 24,4 millió Ft-os beruházással mintegy 20 000 t/nap összteljesítményű rakodógépeket kíván beszerezni, amely a 8 t/nap kézirakodási norma mellett 2500 fő munkáját helyettesíti. A kapcsolódó beruházás 20 millió Ft, amely főleg a rakodógépek tárolása és javítása miatt szükséges épületek költsége. E beruházási terv igen gazdaságos, minthogy csak a rakodás bértételei egy évben 30 millió Ft-ot tesznek ki, így a beruházás egy éven belül (a kapcsolódó beruházásokkal együtt 1,2 éven belül) megtérül.

Hajózás

A hajózás áruszállítási feladatai 1954-re — 1938-hoz képest — mintegy 100%-kal megnöttek, ugyanakkor a rakodást végző daruk emelőképessége 70 tonnáról 73 tonnára, azaz mindössze 4,3%-kal fejlődött. 1 daru-kapacitásra évente, közel 30 000 t műveleti teljesítmény esik, ami oly magas, hogy a forgalmat fennakadás nélkül nem tudja kiszolgálni.

A rakodás, illetőleg a rakodásra való várakozás az uszályok üzemidejének a belforgalomban 53,5 %-át, a külforgalomban 26,3%-át teszi ki. Ennek az időnek 25%-a a tényleges rakodási idő, 75%-a pedig a rakodásra várakozás, az elégtelen rakodási teljesítőképesség miatt.

A rakodási teljesítőképesség tehát nem áll arányban az elvégezendő, megnövekedett feladattal. Lényegesen bővíteni kellene, legalább a feladat növekedése arányában, hogy ki lehessen küszöbölni a meddő várakozási időket.

A hajórakodásnál foglalkoztatott munkások száma 700 fő. A napi rakodás kb. 10 000 t, az egy főre eső teljesítmény 12,4 t. A díjszabás alapján 8—20 Ft/t rakodási költséget számítanak fel, tehát a rakodási költségek a hajózásnál a legmagasabbak.

A munkába állított rakodógépek száma 72 db, 2000 LE teljesítménnyel, 15 millió Ft értékben. Egy LE gépi teljesítmény beruházási költsége tehát 7500 Ft. Évi teljesítményük 1,6 millió t.

Ugyanakkor meg kell említeni, hogy az osztrák Dunaszakaszon fekvő folyami kikötők rakodási teljesítménye sokkal nagyobb, mint a mi összes hajózási rakodási teljesítményünk. Pl. Linz évi gépesített rakodási teljesítménye 2,4 millió, Regensburgé 2,9 millió t. Megemlítjük, hogy egy nagy tengeri kikötő, pl. Hamburg gépesített rakodási teljesítménye 16 millió t/év. Ma a korszerű kikötőkben a rakodási munkák túlnyomó részét gépekkel végzik. A Szovjetunióban a hajózási rakodási munkák 97%-át gépesítették.

Gépkocsiközlekedés

A Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Autóközlekedési Főosztályának területén, az egyes teherautófuvarozási vállalatoknál jelenleg rakodási csoportok működnek, amelyek 700—800 főt foglalkoztatnak. Ezek végzik a darabárus járatok rakodási munkáit, valamint az útfenntartó vállalatok kőszállításainak rakodásait.

A díjszabás szerint a felrakás költsége 3,0—10,— Ft/t, a lerakásé 2,0—8,0 Ft/t. Ezzel szemben a tervezett átlagos rakodási önköltség 5,74 Ft/t, míg a tényleges ráfordítás ennél több, 7,05 Ft/t.

A szállított áruk zömét az ömlesztett áruk: a föld, kő, kavics alkotják; az összes szállítások 47,6%-át teszik ki.

Az egész gépkocsiközlekedés napi rakodási teljesítménye kb. 330 000 t, amelynek egy-egy harmadát a közületi, a célfuvarozási, illetőleg a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó teherautófuvarozási vállalatok fuvarozásával kapcsolatban merül fel. Eszerint a napi rakodás, a le- és felrakás együttesen a TEFU szállításainál kb. 110 000 tonnát tesz ki. Rakodás-gépesítés a gépkocsiközlekedés területén alig van; a rakodások túlnyomó részét a fuvarozatók végzik. A TEFU ugyan rendelkezik 379 db billenőplátós gépkocsival, de ezeknek csak 10%-a szállít olyan árut, amely a kocsiszekrény billentésével kerül kirakásra. A gépkocsivezetők nincsenek érdekelve a gépesített ürítés kiterjesztésében (egy kocsi kiürítéséért 0,50 Ft-ot kapnak).

A Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Autóközlekedési Főosztálya a hároméves tervében a különböző rakodóberendezések beszerzésére 7,3 millió Ft-ot tervez.

Szállítmányozás

A szállítmányozás területén — ahol a szállítás túlnyomóan lófogatú járművekkel történik — 4800 rakodómunkás dolgozik, akiknek napi teljesítménye mintegy 50 000 t., az egy főre eső teljesítmény 10 t/nap. A gépesítés foka igen alacsony.

Útfenntartás

Az útfenntartás területén a túlnyomóan TEFU kocsikkal végzett áruszállításnál a rakodás napi mennyisége 17 500 tonnát tesz ki. Ennek legnagyobb része, 82,8% ömlesztett áru: kő. A gépesítés átlagosan 27%-os. A rakodás költsége 6,25 Ft/t. Az alkalmazott mintegy 140 db rakodógép 800 LE-t képvisel, beruházási értékük 4,5 millió Ft. Egy LE teljesítmény beruházási értéke 5700 Ft.

A hároméves fejlesztési tervben — az útépitési és fenntartási munkák várható nagy fellendülésére tekintettel — a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Útosztálya 17,2 millió Ft-ot irányzott elő rakodógépek beszerzésére.

Közlekedésépítés

A közlekedési építőipar nagytömegű építőanyaggal dolgozik, amelynek vasuton, illetőleg tehergépkocsival történő mozgatásával kapcsolatban igen nagy rakodási feladatot teljesít: napi 88 000 tonnát. A rakodáshoz 70 db rakodógép áll rendelkezésre; ezek gépi teljesítménye 2789 LE, rakodási teljesítménye 17 680 t/nap. A gépek tehát mintegy 2200 fő teljesítményét végzik el. A gépekbe beruházott érték 10 millió Ft, egy LE beruházási értéke 3600 Ft. A gépi norma-teljesítmények és kézi norma-teljesítmények összehasonlítása azt mutatja, hogy 1,26 LE egyenértékű egy dolgozó teljesítményével.

A hároméves fejlesztési tervben a közlekedési építőipar 5,— millió Ft értékű rakodógépet kíván beszerezni.

3. Javaslatok

A fentiekben részletezett, indokolt igények alapján a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium a hároméves terv során kereken 100 millió Ft-ot — a tárca összes beruházásainak 3%-át — kívánja a rakodás-gépesítés céljaira fordítani.

Ez a célkitűzés igen nagyjelentőségű, mert — a MÁV-ot kivéve — a közlekedés többi ágazataiban 3 év során nagyobb fejlesztést irányoz elő, mint amelyet az elmúlt 10 évben elértünk.

Ebből az összegből 18 000 LE összteljesítményű rakodógépet lehet beállítani, melyekkel kb. 9000 fő munkáját helyettesíthetjük, s a beruházás költsége előreláthatólag egy éven belül megtérül.

E megszabású célkitűzés megvalósítása azonban egy sor feladatot vet fel, amelyek közül a legfontosabbak:

Szükség van a rakodás legfontosabb területeinek árumenemenként és árumennyiségként történő

pontos felmérésére, amelyet alkalmas szerv, így az Út-Vasútervező Vállalat végezhet el. E felmérés alapján kell konkrét javaslatot kidolgoznia az alkalmazandó rakodógépek típusára, számára és a beruházási költségekre. Ugyanakkor fel kell mérni a rakodógépek beállításának gazdaságosságát. Az újonnan beállítandó rakodógépek elsősorban meglévő hazai típusok legyenek. Csak ha ez nem lehetséges, kell előirányozni importot, vagy a gép hazai tervezését és gyártását.

Ezen felül szükséges, hogy az egyes közlekedési ágazatok — főként a gépjárműközlekedés — vizsgálják felül díjszabásaikat, valamint bérezési és prémium-rendszerüket, hogy azok fokozottan ösztönözzék a fuvaroztatót és a fuvarozás dolgozóit a gépi rakodás kiterjesztésére.

A fenti célkitűzés megvalósításával a rakodás-gépesítés területén nagy lépéssel jutunk előre. Minthogy azonban a közlekedés — mint láttuk — a népgazdaságban felmerült rakodási feladatoknak csak 20%-át végzi, döntő kérdés, hogy a többi népgazdasági ágazatok is fokozott ütemben valósítsák meg a rakodógépek beállítását. Ennek érdekében az alábbi főbb teendők mutatkoznak:

1. Kormányrendelettel kellene biztosítani, hogy azok a szállítatók, akik meghatározott nagyságrendben felül végeznek rakodási munkát, kötelesek azt gépesíteni. Minthogy a gépesítés gazdaságosan végrehajtható nagyságrendje függ az áruvolumen-től és az árufajtától, e kérdésben részletes tanulmányt kell végezni, melyet a Központi Szállítási Tanács, a Vasúti Tudományos Kutató Intézet, az Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet és az Út-Vasútervező Vállalat bevonásával végezhetne el.

2. Az 1. pont alapján gazdaságosnak mutakozó rakodási munkák gépesítésére az Országos Tervhivatalnak a minisztériumok tervében megfelelő beruházási hitelkeretet kellene biztosítania.

3. A minisztériumoknak a 2. pont alapján megállapított beruházási kereteket központi célhitelként kellene kezelniük.

4. A rakodás-gépesítésben érdekelt minisztériumi főosztályoknak vállalataikkal meg kellene vizsgáltatniuk a leggazdaságosabban gépesíthető rakodási helyeket és ezek gépesítésére a Beruházási Banktól 2 éven belül visszafizetendő, rövidlejáratú hitelt kellene kérniük.

A fenti javaslatok megvalósítása — úgy vélem — nagy mértékben szolgálná azt a célt, hogy hazánkban a népgazdaság valamennyi ágában jelentősen előrehaladjunk a rakodások gépesítésének alapvetően fontos területén.

Megjelent a

Balaton

c. útikönyv, a Panoráma útikönyvek sorozatában

456 oldal

266 ábra, 10 színes térkép

Ára kötve 47,— Ft

Kapható az Állami Könyvesboltokban

Új elemek az őszi forgalomban

Dr. PETROVSKÝ, FRANTISEK (Prága)*

A csehszlovák falu élete a mezőgazdasági szövetkezetek növekedése, az állami traktorállomások jobb munkája és az állami birtokok megszilárdulása következtében egyre változik. A vidéken kialakult politikai, szervezeti és anyagi feltételek lehetővé teszik az átmenetet a kisüzemű termelésből a nagyüzemű termeléshez: a mezőgazdasági termelés szocialista formáinak fejlődését és megszilárdulását. Ennek következtében 1957-ben a mezőgazdasági földterületek megművelésében a *szocialista szektor* döntő fölényre tett szert.

További nagy feladat növelni Csehszlovákiában a mezőgazdasági termelést a következőképpen: kenyérgabonánál 22%-kal, takarmánymagvaknál 40%-kal, cukorrépánál 11%-kal, burgonyánál 32%-kal.

A mezőgazdasági termelés növelése természetesen feltételezi, hogy nagymértékben növelik a beruházásokat és a gépesítést. Ezért a *második ötéves terv* időszakában munkába kell állítani 36 300 traktort, 8300 gabonakombájnt, 7100 burgonyakombájnt, 3900 répakombájnt, 3400 tengerikombájnt, — egyéb speciális kombájnon és nagyszámú más gépen felül.

Ezek a számok bizonyítják, hogy Csehszlovákia kommunista pártja és kormánya biztosítja a *szocialista mezőgazdasági termelés* kiépítésének összes feltételeit.

A mezőgazdaságnak ebben a fejlődési szakaszában növelnie kell a termelés intenzitását, valamint a munka termelékenységét, és gazdaságossá kell tennie a termelést, a ráfordítások csökkentésével. A mezőgazdasági termelés számára ezért nemcsak az anyagi-műszaki és személyzeti feltételeket kell biztosítani, de ki kell alakítani a *szállítás megfelelő szervezetét* is.

A csehszlovák mezőgazdaság szocializálásának nemcsak a szállított áruk mennyiségére, de a szállítás módjára is van és lesz kihatása. Állandóan nagyobb igények merülnek fel a szállítás, főleg a *gépkocsiszállítás* tekintetében, emellett a *fogatos járművel* végzett szállítás háttérbe szorul, de megváltozik az arány a *vasúti és a gépkocsifuvarozás* között is.

Ennek a tanulmánynak nem célja, hogy a csehszlovák mezőgazdaság valamennyi szállítási kérdését tárgyalja; csak a legnehezebb részükkel, még pedig az *őszi idényben* folyó szállításokkal foglalkozik.

Ha az őszi idényben biztosítani kell a burgonya, cukorrépa és cukorrépaszelet szállítását anélkül, hogy más áruk fuvarozását későbbi időre halasztanák, a *további fejlődés* érdekében feltétlenül meg kell valósítani:

a) a cukorgyárak megfelelő telepítését és racionalizálását (figyelembe véve a szállítási távolságokat és a szállítás gazdaságosságát);

* A szerző eredeti, cseh nyelvű tanulmányát Dr. Csizmadia István fordította magyarra.

b) a megfelelő területi rayonizálást a nagy települések étkezési burgonyával, a szeszfőzdék és keményítőgyárak ipari burgonyával történő ellátása érdekében;

c) a burgonya, cukorrépa és cukorrépaszelet be- és kirakásának célszerű gépesítését;

d) a szállítási tervek helyes elkészítését és megtartását;

e) a szállítási feladatok megfelelő felosztását a mezőgazdasági, fogatos, vállalati és közhasználatú járművek között.

E tanulmány célja elemezni a *Csehszlovákiában* az őszi forgalomban kapcsoltban szerzett tapasztalatokat, megismertetni a magyar közlekedési szakemberekkel a szállítási tervek készítését és a távlati terv szerkezetét.

I. A cukorrépa, a cukorrépaszelet és a burgonya szállításával kapcsolatban szerzett tapasztalatok értékelése

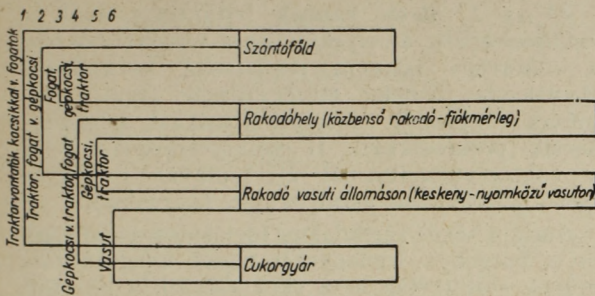
Azon *tényezők* közül, amelyekről az idényforgalom lefolyása függ, döntőek a következők:

- a) a cukorrépa és a burgonya mennyisége,
- b) a szállítási távolság és a szállítás módja,
- c) a szállítási útvonal, amelyen a terménynek rendeltetési helyére kell jutnia,
- d) azoknak a szállítóeszközöknek mennyisége és teljesítőképessége, amelyek a betakarításkor rendelkezésre állanak,
- e) az időtartam,
- f) a dolgozók létszáma,
- g) a termelés, az elosztás és a szállítás megszervezése,
- h) az időjárás.

a) A *cukorrépa mennyiségét* befolyásolja a vetésterület nagysága és az a körülmény, hogy idejében végezték-e el a vetést, továbbá a termőföld helyes megművelése, az agrotechnikai határidők megtartása és az illető vidék éghajlata és vegetatív feltételei. A további fejlődés során számolni kell azzal is, hogy az elszállítandó cukorrépa mennyisége állandóan növekszik, mégpedig mind a gazdálkodás intenzitásának, mind a vetési területnek növekedése folytán. A cukorgyártás növekedését a további években befolyásolja majd nemcsak a hazai fogyasztás, hanem a nemzetközi cukoregyezmény keretén belül a megfelelő hányad biztosítása is.

Nyilvánvaló tehát, hogy a cukorrépaszállítás — mennyiségi tekintetében — mind nagyobb és nagyobb igényekkel lép fel a közlekedéssel szemben, mégpedig abban az évszakban, amikor általában csak a legnagyobb erőfeszítéssel tudjuk biztosítani a szükséges csúcsteljesítményeket.

Majdnem ugyanez a helyzet a *burgonyatermelésben* is. Ami az étkezési burgonyaszükségletet illeti, nem valószínű, hogy az lényegesen növekednék, mert a lakosság emelkedő életszínvonalára



1. ábra

tekintettel a kereslet más élelmiszerek felé irányul; ezzel szemben az ipari termelés, nevezetesen a keményítő- és szesztermelés, továbbá az állati nyerstermékek növelése egyre nagyobb burgonyamennyiséget követel. Ez megmutatik abban, hogy a burgonyatermelést 1960-ig 32%-kal kívánják növelni.

Mindazonáltal minden intézkedést meg kell tenni annak érdekében, hogy e két mezőgazdasági termény szállítási igényeinek növekedése ellenére a népgazdaság többi ágának szállítási szükségleteit is teljes mértékben kielégítsük.

b) A szállítási távolság és aállítás módja fontos tényező a szóbanforgó két mezőgazdasági terményállításában. Csehszlovákiában a cukorrépa átlagos szállítási távolsága vasúton kb. 30 km, közúton (ČSAD) kb. 12 km, a burgonyáé pedig vasúton 180 km, közúton (ČSAD) kb. 13 km.

Arra kell törekedni, hogy e termények átlagos szállítási távolsága csökkenjen. Ha sikerül — a cukorgyárak megfelelő telepítésével és az étkezési burgonya elosztásának megfelelő megszervezésével — csökkenteni a szállítási távolságot, ez lényeges és kívánatos könnyítést jelentene az őszi forgalomban. Ezért fokozott figyelmet kell fordítani a szállítási viszonylatok kiválasztására és aállítás terv összeállítására.

Abból a célból, hogy a legmegfelelőbb viszonylatokat megállapíthassuk, vizsgáljuk meg azokat aállításokat, amelyek Csehszlovákiában a cukorrépa és a szántóföldről a cukorgyárba történő továbbításánál a leggyakrabban előfordulnak.

Az 1. ábrából kitűnik, hogy a cukorrépa a szántóföldről vagy közvetlenül a cukorgyárba (1. viszonylat) vagy rakodóhelyre, közbenső rakodóhelyre, fiókmérlegre (3. viszonylat) avagy a szántóföldről a vasúti állomás rakodóhelyére (2. viszonylat) és innen vasúton a cukorgyárba (6. viszonylat) szállítják. Közbenső rakodóhelyekről többnyire csak két viszonylat jön figyelembe, mégpedig vagy közvetlenül a cukorgyárba (4. viszonylat), vagy — ha a szántóföld nagy távolságra van a cukorgyártól — a vasúti állomás rakodóhelyére (5. viszonylat).

Minden termelő terület számára (a viszonylatok valamelyikének megfelelő) legalkalmasabb szállítást kell kiválasztani, mégpedig figyelemmel:

a szántóföld és a cukorgyár közötti távolságra, a községben termelt cukorrépa mennyiségére,

a közlekedő utak állapotára és átbocsátóképességére, az esetleg szükséges átrakásokra a közbenső rakodóhelyeken,

a mérlegelés lehetőségére,

a fiókrakodóhelyek hálózatára és

a rendelkezésre álló munkaerők számára.

További körülményeket is figyelembe kell venni, mégpedig: hány és milyen szállítóeszközt lehet használni, a berakás (esetleg a kirakás) gépesítésének lehetőségét, a kirakási lehetőségeket a cukorgyárban, aállításért fizetendő díjat vagy aállítás önköltségét.

Hasonlóképpen kell figyelembe venni a burgonyaállítás viszonylatait is, amelyekből a csehszlovák felvásárlási rendszer következtében lényegesen több adódik, máresak azért is, mert az étkezési burgonyán felül felvásárolják az ipari és vetőburgonyát is. Előfordul, hogy a minőségi vizsgálat során egyes burgonyafajtákat az egyik csoportból a másikba soroznak. A burgonyabetegségeknek is van néha befolyásuk a burgonyaállításra; ez is oka lehet annak, hogy a betakarításkor olyan viszonylatok merülnek fel, amelyeket aállítás terv készítésekor nem vettek figyelembe.

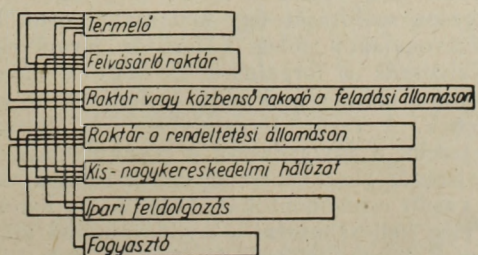
A burgonyaszállítás leggyakoribb viszonylatai a 2. ábrán találhatók.

A diagramon természetesen csak a leggyakoribb viszonylatok vannak feltüntetve; nincs rajta a vetőburgonya útja a termelőhöz, a kiviteli burgonyaállítás, továbbá a minőségi és a növényegészségügyi vizsgálatok folytán előállott különféleállítás változások.

A burgonyaállításánál jelentős szerepe van a szákolásnak. Amíg a cukorrépa mindig ömlesztve szállítjuk, a burgonyát osztályozni, szákolni és szákolva mérlegelni kell. Az osztályozás, szákolás és mérlegelés továbbiállítás viszonylatokat képezhet; ilyeneket okozhat még a burgonya szükségzerű téli tárolása, továbbá a tárolt burgonya elszállítása, főleg tavasszal, a fogyasztás és a vetés biztosítása céljából. Mindezeket egy diagramon feltüntetni nem lehet.

A cukorrépa és a burgonyának az őszi idényben történőállítását előkészítő dolgozóknak arra kell törekedniük, hogy a cukorrépaállítás távolságának csökkentésével alkalmas viszonylatokat válasszanak, hogy lehetőleg ne forduljanak elő átrakások és hogy a burgonyánál a keresztállításokat kiküszöböljék.

A cukorrépaállításánál aállítás távolság csökkentését főleg a cukorgyárak alkalmas telepí-



2. ábra

tésével lehet elérni. Itt azonban a mezőgazdaság és a közlekedés közgazdasági összeütközésbe kerülnek a cukoripar közgazdaságaival. Amíg a közlekedés és a mezőgazdaság több, de kisebb cukorgyárat kíván, hogy a cukorrépát kisebb távolságokon szállíthassák, addig a cukoripar számára előnyösebb, ha kevesebb, de nagy teljesítőképességű cukorgyárak van. Megtalálni a leggazdaságosabb egyensúlyt e kétféle követelmény között nem könnyű és azt csak a jól átgondolt távlati terv valósíthatja meg, amelyet közösen kell kidolgozni a mezőgazdaság, a cukoripar és a közlekedés szakembereinek.

Sokat lehet még tenni a burgonyaellátás szervezése tekintetében, jóllehet ez sokkal bonyolultabb kérdés és sok olyan változásnak van alávetve, amelyeket a betakarítás folyamán kell elrendelni és amelyeket nehezen lehet előre látni.

Ez alkalommal figyelembe kell vennünk a mezőgazdaságban bekövetkezett lényeges változásokat is. *Éltűnnek az apró birtokok, nagy területeken gazdálkodnak, s a termelők száma lényegesen csökkent.* Ott, ahol azelőtt a községben számos gazda volt, a közlekedés számára ma csak egy fuvaroztató fél jelentkezik: a JZD vagy az állami birtok.

Ennek természetesen *következményei vannak a közlekedésben is.* A termelők kisebb száma megkönnyíti az áttekintést és lehetővé teszi a szállítások tervezését, ami a régebbi viszonyok között nem volt lehetséges. Ma már a közlekedés jogosan kívánhatja, hogy létesítsenek a közutaknál rakodóhelyeket a berakás megfelelő gépesítésével, ami azelőtt az apró birtokokon nem lett volna sem célszerű, sem végrehajtható. Nem vitatható, hogy ezek azok a pozitív tények, amelyek a mezőgazdasági termelés megváltozása a közlekedés számára hozott. Meg kell látni azonban e változás másik oldalát is, amely abban áll, hogy növekvő követelményeket támasztanak a közhasználatú, főleg a tehergépkocsifuvarozással szemben. Azelőtt a kiskgazdák saját fogataikkal maguk gondoskodtak terményeik szállításáról. Ma a nagy gazdaságok saját közlekedési eszközeikkel nem tudják biztosítani az őszi idény szállításait. Minden évben ki kell őket segíteni vállalati, közhasználatú, valamint katonai kocsikkal.

c) *A szállítás útvonala*, amelyen a terményeket rendeltetési helyükre szállítják, fontos tényező a szállítási terv elkészítésében. A közúti szállításnál figyelembe kell venni a közutak osztályát, fenntartásukat, állapotukat, lejtviszonyaikat, a kanyarok nagyságát, a látási távolságot stb. A cukorrépa szállítását úgy kell szabályozni, hogy a főútvonalakon főleg a fogatos járművek ne akadályozzák a forgalmat, és hogy a hidakon, továbbá a cukorgyárak előtt torlódások ne keletkezzenek. A vasúti forgalomban sok esetben el kell terelni a fővonalokról a répaküldeményeket és a lehetőséghez képest ki kell kerülni a túlerhelt vasúti csomópontokat. Főleg pedig fokozatosan meg kell szüntetni a nyílt vonalból kiágazó iparvágányokat és az állomásokba kell bekapcsolni őket.

d) *Az 1. ábrán* vannak feltüntetve azok a *szállítóeszközök*, amelyeket egyes viszonylatokban a cukorrépa számára rendszerint használnak. Figyelembe jönnek: mezőgazdasági fogatos járművek, traktorok vontatott kocsikkal, tehergépkocsik (pótkocsikkal). E szállítóeszközökön felül a cukorrépaszállításnál kisvasútat és egyes esetekben folyami uszályokat is használnak.

Amíg a tőkés társadalom idejében a cukorrépa és a burgonya legnagyobb részét lófogatú járművek szállították és a gépkocsiközlekedés csak csekély mértékben vett részt ebben, addig falvaink szocialista átalakulásával *eltűnnek a mezőgazdasági fogatok*, mégpedig gyakran olyan gyorsan, hogy ezt a kiesést. nem lehet azonnal gépkocsikkal pótolni, — jóllehet a gépkocsikkal szállított cukorrépa részaránya évről-évre növekszik.

A burgonya betakarításához és elosztásához is mindinkább tehergépkocsikat használnak. A termelő körzetekben és a nagy városokban állandóan és nagy mértékben kell a burgonya széthordásához vállalati gépkocsikat bevetni.

Ha megvizsgáljuk — figyelembevéve a szállítási távolságot, — hogy az egyes viszonylatokban *melyik közlekedési eszköz a legmegfelelőbb*, kb. a következő megállapításokra jutunk:

Az első viszonylatban legelőnyösebb a cukorrépát 5—6 km távolságra *traktorral és három kocsival* szállítani. A nappali műszak kezdetén a traktorról a szántóföldön lekapcsolják a kivontatott (3. sz.) kocsit; a (2. sz.) kocsit, amelyet előző nap raktak meg, a traktor elvontatja a cukorgyárba. A cukorgyárban nem vár a kirakásra hanem a kijelölt helyen lekapcsolja a (2. sz.) kocsit és a cukorrépaszelettel megrakott (1. sz.) kocsit elvontatja a gazdaságba vagy a szántóföldre. A cukorrépaszelet kirakása után kicseréli az üres (1. sz.) kocsit az időközben már megrakott (3. sz.) kocsival. Ez a körfolyamat rendszerint ismétlődik az egész nappali műszak alatt és befejeződik, amikor a cukorrépaszelettel megrakott kocsit megérkezik a gazdaságba.

Ha a be- és a kirakást jól megszervezik, a szállításnak ez a módja sokkal előnyösebb és olcsóbb, mint a *tehergépkocsival* végzett szállítás. Így 5 km távolságra elszállít a traktor 3 vontatott kocsival 9 óra és 50 perc alatt 400 q cukorrépát és a 400 q cukorrépaszeletet, ezzel szemben a 4 tonnás tehergépkocsinak ehhez a teljesítményhez 11 órára és 10 percre van szüksége.

Az 1. táblázatban összehasonlítjuk a szántóföldről közvetlenül a cukorgyárba, 5 km távolságra történő szállítás esetében a traktorral vontatott 3 db 4 tonnás raksúlyú kocsit munkaciklusát a 4 t raksúlyú tehergépkocsival.

A tehergépkocsinál a be- és a kirakásra, valamint a menetire a lehető legkisebb időt számítottuk.

A *szállítási körfolyamat* fenti elemzéséből és a napi ciklusokat feltüntető grafikonból kitűnik, hogy mennyi időt veszít a tehergépkocsi a be- és kirakás következtében (3. ábra).

Munkamozzanat	Traktor 3 vontatott kocsival, mindegyik 4 t raksúlyú	Tehergépkocsi, 4 t raksúlyú
Útmenti rakodón berakás	—	34' (szállítószalaggal és 2 rakodó munkással)
Kocsikapcsolás	1'	—
Menet a cukorgyárba	20' (15 km/ó)	7'30" (40 km/ó)
Kirakás a cukorgyárban	—	3' (önkiürítő szerkezettel)
A koci lekapcsolása	1'	—
Cukorrépaszelet berakása — gépesített berendezés ...	—	7'
A koci rákapcsolása	1'	—
Menet a gazdaságba vagy a szántóföldre 4 km távolságra	16'	6'
Cukorrépaszelet kirakása	8' (kézi önkiürítő)	3' (gépesített önkiürítő szerkezettel)
Menet a szántóföldre, 1 km távolság	4'	1' 30"
A koci lekapcsolása	1'	—
Meddő idők	7'	5'
1 ciklus összesen	59'	67'

Az az ellenvetés, hogy a tehergépkocsikra vonatkozóan a példa nem előnyös, nem lenne helytálló, mert mechanikus önkiürítő szerkezettel ellátott, 4 tonnás tehergépkocsival számoltunk, jóllehet indokolt lett volna kézi önkiürítő szerkezettel ellátott, 3 vagy 3,5 tonnás gépkocsival számolni. Ugyancsak az az ellenvetés sem lenne helytálló, hogy nem lehet a munkát a szántóföldön és a cukorgyárban úgy megszervezni, hogy a szállítási körfolyamat zökkenőmentes legyen. A szántóföldön 2 rakodó munkás 59 perc alatt kényelmesen megrakja a 4 tonnás kocsit. Kedvező időjárás esetében a szántóföldön is lehet rakodni, feltéve, hogy a kocsit lovak húzzák. Ezáltal meg lehet takarítani az átrakást az útmenti rakodóhelyen, továbbá 2 munkaerőt is.

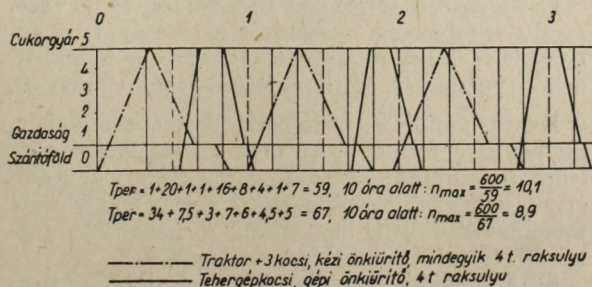
A szállításnak ez a módja hozzájárul a cukorgyár munkájának folyamatosságához is. Szükséges azonban, hogy a cukorgyárban a vontatott kocsikat külön erre a célra rendelt traktor állítsa át az Elfa-berendezéshez, majd a kiürítés után a cukorrépaszelet gépesített rakodó-silójához és a megrakás után félreállítsa őket, hogy készen álljanak a szántóföldre történő továbbításhoz. Megfelelő szervezés esetében elmarad a várakozás a cukorgyárban és megkönnyítjük ezáltal a többi szállítóeszköz rakodását.

Mint hogy nem lehet feltételezni, hogy a közeljövőben a cukorrépa berakását oly mértékben gépesítik, hogy kis távolságokon is a menetsebesség legyen a döntő tényező, a fenti szállítási mód 3–6 km távolságra még sokáig a leggazdasá-

gosabb lesz. A szállítási költségek is lényegesen kisebbek, mert az üzemanyag és a többi ráfordítás traktorral vontatott kocsik esetében lényegesen kisebb.

A mezőgazdaságban a szállítás többnyire rövid távolságokra történik. Ezért jobban ki lehet használni a traktort a 3 vontatott kocsival, mint a tehergépkocsit. Bárha a traktor és a 3 vontatott koci említett példája nem illik minden mezőgazdasági szállításra, mégis a kerekes traktorok 3 vontatott kocsival a legalkalmasabbak. A kerekes traktorokat használni lehet a talaj megműveléséhez és más mezőgazdasági munkákhoz is. Azt, hogy a JZD szállításaira is előnyösebbek a traktorok, bizonyítja, hogy számos szövetkezet törekedett kieserelni a tehergépkocsikat, amelyeket a traktorokért kaptak.

Ha a cukorgyárba a távolság nagyobb, meg kell fontolni, hogy előnyösebb-e a cukorrépat ugyan-



3. ábra

ezekkel a szállítóeszközökkel elszállítani a fiókrakodóhelyekre — mérlegekre, esetleg a vasúti állomásra —, vagy pedig gazdaságosabb-e a cukorrépat *tehergépkocsival* közvetlenül a cukorgyárba elvinni. A döntés ebben a kérdésben nem csak a helyi viszonyoktól (a távolságtól a vasúti állomásig, fiókrakodóhelyig-mérlegig; az utak állapotától), hanem attól is függ, lehet-e majd a cukorrépaszeletet a cukorgyárból visszaszállítani. A 4. viszonylatban (a fiókmérlegekről a cukorgyárba) a cukorrépat csak *nagy raksúlyú tehergépkocsikkal*, ha lehetséges *pótkocsikkal* kell szállítani; a berakás gépesítése esetében a kocsik igen nagy teljesítményeket érhetnek el.

Az 1. és a 3. viszonylatban a tehergépkocsik használata gazdaságos, de csak akkor, ha *útmenti rakodóhelyeket* létesítenek, amelyek lehetővé teszik nemcsak a berakás gépesítését, de nem kedvező időjárás esetében is az üzemeltetést. Kézi berakással és tehergépkocsival végzett közelítés esetében naponta lényegesen kevesebb fordulót lehet elérni. Az 1955. és 1956. évi betakarításkor szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a termelők mindezideig elégtelen számban létesítenek útmenti rakodóhelyeket és csak akkor, ha az időjárás miatt a berakás a szántóföldön nem lehetséges. Kevés figyelmet fordítanak az útmenti rakodóhelyek létesítésére a nemzeti bizottságok szervei is.

Ezzel kapcsolatban fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a cukorrépa és a burgonya szállításához szükséges lesz a közhasználatú fuvarozási vállalatok kocsiparkját kiegészíteni *félpótkocsikkal*, amelyeket a Szovjetunióban és más iparilag fejlett államokban használnak.

e) Az idényszerű szállítások megoldásában döntő tényező az *idő*, — a *szállítás egész időtartama*.

A kérdést az előzőekben részben már tárgyaltuk, főleg amikor összehasonlítottuk a traktorral vontatott kocsik használatát a tehergépkocsival. Minél kedvezőtlenebb az időjárás és minél jobban elkészt a behordás, annál inkább fontossá válik a szállítás gyorsasága. Korai havazás és fagyveszély esetében az idő az egyetlen döntő tényező és a szállítás gazdaságosságát is alá kell ennek rendelni.

Nem szabad arról sem megfeledkezni, hogy a kocsik napi fordulónak száma nem egyedül a gyorsaságtól függ, hanem további tényezőktől is, mégpedig a be- és kirakás meggyorsításától, az ácsorgások kiküszöbölésétől.

f) A *dolgozók száma* az a további fontos tényező, amely befolyásolja a szállítás gyorsaságát, a cukorrépa-idény hosszúságát, továbbá a burgonya behordásának és széthordásának időtartamát is.

Megnyilvánul ez nemcsak a szántóföldeken, amikor is a terményt az útmenti rakodóhelyekre lehet összehordani és két műszakban lehet dolgozni, hanem a fiókmérlegeknél is, ahol szakképzett munkaerőket kell biztosítani a gépesített eszközök, főleg a mérleg kiszolgálásához.

g) A *termelés, az elosztás és a szállítás megszervezése* olyan tényező, amely az idényszállítá-

sokat, leginkább befolyásolja. Ezt a tényezőt — az időjárással együtt — azért említem a felsorolás végén, mert az a) — e) pontokban említett tényezőket a forgalom lebonyolítása során is befolyásolhatjuk, illetőleg figyelembe vehetjük, ezzel szemben csak nehezen lehet alávetni pl. a cukorrépa kiszántását a szállítás érdekének vagy megváltoztatni a burgonya elosztását röviden a burgonyaszüret előtt és még kevésbé alatta.

Mégis meg kell kívánni, hogy a korábbi őszi forgalmak tapasztalatai alapján a mezőgazdaság a betakarításkor és az elosztáskor alkalmazkodjék a szállítás lehetőségeihez, éppen az idényszerű feladatra tekintettel, amelynek megoldását a közlekedéstől megköveteli.

h) Az *időjárás* megrövidítheti vagy meghosszabbíthatja mindkét termény betakarításának és szállításának időtartamát. Természetesen a burgonya kiszedésének és szállításának az első fagyok előtt be kell fejeződnie.

II. A szállítási tervek elkészítése az idényforgalomra

Minden községben, ahol cukorrépat és burgonyát termelnek, a bevetett, illetőleg beültetett területek nagysága és a korábbi évek hozamának adatai alapján kell elkészíteni a *szállítási tervet*, amelynek tartalmaznia kell nemcsak a termények *menyiségét*, hanem *szállítási módját* is. Ez azt jelenti, hogy ki kell választani a legelőnyösebb viszonylatokat és meg kell állapítani a fogatok, a traktorok, az általuk vontatott kocsik, a tehergépkocsik napi teljesítményét a behordásnál. Valamennyi szállítóeszközt előre kell biztosítani.

A szállítást a szántóföldről a rakodóhelyekre, vagy közvetlenül a rendeltetési helyekre elvben a mezőgazdasági üzemeknek (JZD, STS, ČSS és az önállóan gazdálkodó parasztnak) *saját szállítóeszközeikkel* kell elvégezniük, mégpedig az eszközök legjobb kihasználásával.

A szállítást a rakodóhelyekről a rendeltetési helyre és a vasúti állomásra a *közhasználatú fuvarozási vállalatoknak* kell biztosítaniuk, a megkötött gazdasági szerződések alapján.

Ha a szállítások végrehajtását saját szállítóeszközeikkel és gazdasági szerződésekkel sem tudják biztosítani, akkor patronálási szerződéseket kell kötniük a *vállalatok szállítási osztályaival*.

A *községek* szállítási terveit az ONV és az ő idénybizottsága hangolja össze a szállítási és ipari, a mező- és erdőgazdasági, továbbá a munkaügyi szakosztállal. Az ő feladatuk segíteni ott, ahol magában a községben nincs elegendő szállítóeszköz.

Az ONV-ok szállítási terveit a KNV hangolja össze; a betakarítással kapcsolatos szállításokhoz szükséges, de rendelkezésre nem álló eszközöket a KNV szállítási tanácsának igazgatósága biztosítja (esetleg az ONV tanácsának szállítási és ipari szakosztálya az idénybizottsággal, a vállalatok szállítási osztályaival együttműködve) és megállapodik a kocsik átengedése tekintetében. Ha a kocsik birtokosaival nem tudnának meg-

állapodásra jutni, az illető szervek élhetnek a törvénnyel biztosított felhatalmazással és elrendelhetik a vállalati kocsik bevetését.

A kocsik birtokosait előre figyelmeztetik kocsijaik felhasználására az idényforgalomban, már csak azért is, hogy azok elvonása ne érintse érzékenyen a termelést és az elosztást, hogy biztosíthassák a kocsik jó műszaki állapotát és hogy előkészíthessék az ideiglenes telephelyen a rendes karbantartást.

A berakáshoz előre kell biztosítani a gépi eszközöket és munkaerőt.

A *gépi berendezéseket* az idényforgalomban résztvevő szervezeteknek kell biztosítaniok; más birtokosok kötelesek a KNV (UNV) szállítási tanácsa ipari szakosztályának és szállítási igazgatóságának, esetleg az ONV szállítási és ipari szakosztályának kívánására az ilyen berendezéseket átengedni; a műszaki berendezések átengedése csak olyan mértékben kívánható a gazdasági szervezetektől, hogy saját termelési tervük ne legyen veszélyeztetve.

A csehszlovák Közlekedésügyi Minisztérium által a folyamatos és gazdaságos közúti szállítások biztosítása tárgyában kiadott irányelvek a következő években az ONV tanácsa más szakosztályaira is új kötelezettségeket rónak. Így pl. elrendelik a mező- és az erdőgazdasági szakosztálynak, hogy jelentse a nem biztosított közúti szállításra vonatkozó kívánásait, továbbá a betakarítással kapcsolatos szállítások idejére vonatkozó tervét, a betakarítás kezdő és befejező időpontjával együtt.

Más fontos intézkedések lényegesen megjavíthatják és megkönnyíthetik a szállítási viszonyokat, mint pl. az, hogy nagyobb városokba zsákolva kell szállítani a burgonyát, biztosítani kell a burgonya átvételét a déli szünetben és este, esetleg a munkaszüneti napokon is stb.

Az *idénybizottságoknak* minden évben április 1-én kellene megkezdeniök az őszi forgalmi feladatok előkészítését és befejezniök munkájukat a behordással kapcsolatos szállítások befejezése után. A KNV szállítási igazgatóságánál az idénybizottság elnöke az igazgatóság vezetője vagy helyettese lesz. Ebbe a bizottságba további tagokat küldenek az ipari szakosztály, a mező- és erdőgazdasági igazgatóság, a kereskedelmi igazgatóság, a munkaügyi és a felvásárlási szakosztály. Ülésein részt vesznek a ČSD, a ČSAD üzemi igazgatósága, a Csehszlovák Állami Utak, a cukoripari vállalatok, a párt- és szakszervezetek, esetleg további olyan szervezetek és rétegek képviselői, akik hozzájárulhatnak az idényforgalom feladatainak sikeres teljesítéséhez.

Hasonlóképpen kell összeállítani az idénybizottságot az ONV tanácsa szállítási és ipari szakosztályánál is.

Az ONV tanácsa szállítási és ipari szakosztályánál alakított idénybizottságok a szállítások lebonyolításának előfeltételeit veszik számba, idejében biztosítják a folyamatos és gazdaságos végrehajtást, továbbá kiküszöbölik az esetleg felmerült hiányosságokat. A KNV szállítási tanácsának igazgatóságánál alakított idénybizottság irányítja

az ONV tanácsa mellett szervezett idénybizottságok működését.

Az idénybizottságok tehát megtárgyalják az idényforgalom szállítási tervét, a szállításra vonatkozó kívánások, valamint a szolgáltatások terve szerint, szétbontják a tervet az egyes fuvarozókra; megtárgyalják a mezőgazdasági üzemek, a felvásárlók, a ČSAD és a vállalatok konkrét szállítási feladatait. Az idényforgalom előre nem látható szállításaira — a szállítóeszközök állománya és használhatósága szerint — járműveket és műszaki berendezéseket tartalékolnak.

A feltételezett szállítási szükségleteket, amelyeket *közúti motoros járművekkel* kell kielégíteni, az ONV tanácsa mező- és erdőgazdasági, kereskedelmi és mezőgazdasági termények felvásárlási szakosztályai már májusban előterjesztik az ONV tanácsa szállítási és ipari szakosztályának. A szükségleteket — az elosztás tervének elkészítése után — legkésőbb augusztusig pontosan meg kell állapítani (a mennyiség és fajta szerint, valamint abban a tekintetben, hogy honnan hová szállítják majd a mezőgazdasági terményeket, megtartva az agrotechnikai határidőket).

Az *őszi idény szállítási tervét* az ONV tanácsának szállítási és ipari szakosztálya mellett működő idénybizottság dolgozza ki, a KNV tanácsa szállítási igazgatósága által megállapított határidőre. Ezt a tervet a következő tagolásban állítja össze:

- a) a be- és a kirakás helye,
 - b) a szállítás időszaka,
 - c) a szállítandó mennyiség tonnában,
 - d) a szállítási távolság,
 - e) a fuvarozó meghatározása (esetleg a kocsik száma),
 - f) műszaki eszközök.
- Ajánlatos a tervet *3 változatban* kidolgozni:
- a) kedvező lefolyás,
 - b) kedvezőtlen időjárás,

c) a felvásárlási határidők előre nem látható változásának esetére, figyelemmel nemcsak az időjárásra, hanem az őszi idény szállításainak új áramlásaira is.

Emellett figyelembe kell venni azt az alapelvet, hogy az idénymunkát a legkedvezőtlenebb körülmények között idejében be kell fejezni.

A *kerület tervének* összeállításakor arra kell figyelni, hogy ott, ahol összpontosulnak a szállítási feladatok, a szállítást csak egy fuvarozó szervezze és irányítsa; ez nemcsak azért szükséges, hogy biztosítsuk a szállítási feladatok teljesítését, a kocsik és a műszaki berendezések leg gazdaságosabb kihasználását, hanem azért is, hogy a szállítást jobban megszervezhessük.

Amint megállapítható, a kerület szállítási tervének gondolnia kell minden olyan intézkedésre, amely meggyorsíthatja és gazdaságosabbá teheti az idényforgalom szállításait. Ellenőrizni is kell, hogy a forgalom kezdete előtt idejében biztosították-e az utak, valamint a fiókmérlegekhez, vasúti állomásokhoz és a cukorgyárakhoz vezető bekötő utak fenntartását, javítását, és hogy a rakodóhelyek és fiókmérlegek megfelelnek-e az ott

várható forgalomnak. A rakterületeket rendbe kell hozni, a műszaki berendezésekhez szükséges villanyáramot biztosítani kell, a mérlegeket a nagyraksúlyú kocsikhoz alkalmassá kell tenni.

Nagy fogyasztóhelyeken elégséges rakterületről kell gondoskodni, hogy a vasúti és közúti kocsikból a kirakás folyamatosan történhessék.

A *cukorgyárakban* biztosítani kell, hogy elsősorban a vasúti és közhasználatú kocsik kirakását végezzék el, mégpedig — ha lehetséges — elkülönítve. Végül feltétlenül szükséges biztosítani a cukorgyárakban a cukorrépaszelet gépesített berakását, hogy a gépkocsikat visszútban is kihasználhassák.

A *munkaerőt* (főleg bedolgozott rakodókat) helyből vagy azokból a körzetekből kell biztosítani, amelyeket az idénymunka nem érint. A cukorgyáraknak és a mezőgazdasági üzemeknek ezért idejében elő kell terjeszteniük munkaerő-szükségletüket, az ONV munkaerő szakosztályához.

Ha más körzetekből alkalmaznak dolgozókat, gondoskodni kell szállásukról, ételmezésükről és a munkahelyre történő szállításukról.

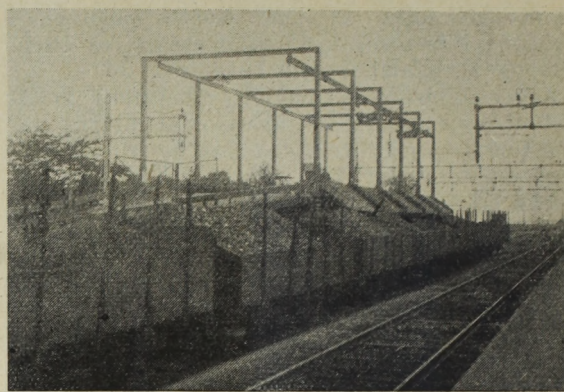
III. A be- és a kirakási munkák gépesítése

Már az előző fejezetekben említést tettünk azoknak a műszaki berendezéseknek biztosításáról, amelyeket az idényforgalom feladatai megkövetelnek.

Csehszlovákiában az utóbbi években már mind gyakrabban használnak *szállítószalagokat, rakodósílokat, traktorra szerelt mechanikus lapátokat és serleges rakodógépeket*. Mégis, a cukorrépa legnagyobb részét még mindig kézzel rakják be, jóllehet bebizonyosodott, hogy szállítószalag használatával a berakási költségek majdnem 10%-a megtakarítható; rakodó sílók használatával hasonló megtakarítást érhetünk el. A mechanikus lapát, ha zavarmentes az üzemeltetése, ugyancsak lényegesen olcsóbbá teheti a berakást.

Csehszlovákiában a *rakodósílok* közül legjobban beváltak a fenyőfa alakú és áthelyezhető sílók, amelyeket szállítószalaggal töltenek meg répával. A síló alá futnak a kocsik és a zárónyílás megnyitásával lehull a répa a kocsiszekrénybe. A síló alkalmas elhelyezésére ki kell használni a terep adottságait; a síló felső széle olyan magasan legyen, hogy a szállítószalag lehetőleg a legkisebb szögben dolgozzék. A szállítószalag nagyobb szöge és nagyobb hosszúsága gyakran üzemzavart okoz, főleg kedvezőtlen időjárás esetében. Nem szabad arról sem megfeledkezni, hogy a kocsiknak a sílóhoz jó és szilárd be- és kijáró útjuk legyen, és hogy legyen helyük megfordulni is.

A *raktérület* szilárd talaja egyébként az előfeltétele valamennyi műszaki eszköz használatának. Nehéz szerkezeteket (baggereket) ajánlatos csak az olyan fiókmérlegeken és rakodóhelyeken használni, ahol ez a feltétel biztosított. Nagy segítséget jelentenek a *panel-szőnyegek*, amelyekkel a talaj az idénymunka alatt megszilárdítható és amelyeket az évad befejezése után másutt —



4. ábra

bekötőutak megszilárdítására — lehet felhasználni.

A műszaki berendezéseket arra kell alkalmassá tenni, hogy célszerűen lehessen őket *áthelyezni* (mozgó-gépesítés). Ezért kell a fiókmérlegeken és rakodóhelyeken a munkát — a műszaki berendezések teljes kihasználása mellett — *lépcsőzetesen* befejezni. Bevált a gépkocsikon mozgó baggerekkel rendelkező, ún. komplex-brigádok bevetése olyan helyeken, ahol a ČSAD pótolja a vasúti forgalmat. A termények be- és kirakásának fokozott gépesítése lehetővé teszi a szállítási eszközök nagyobb teljesítményeit, s így lényegesen meggyorsítja az idénymunka lefolyását.

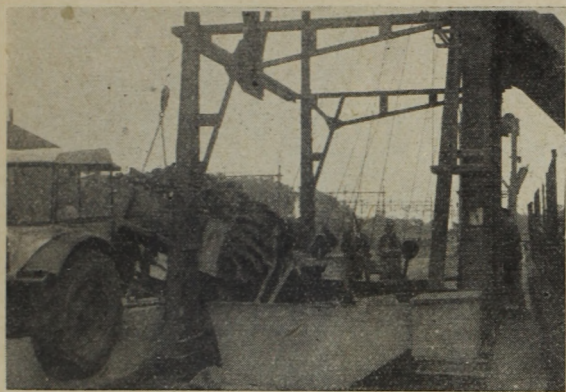
A felsoroltakon felül a leggyakrabban használt műszaki berendezések: *markolók*, rakodásra is alkalmas ITZ típusú *traktorok*, *baggerek*, és más típusú berakószerkezetek. E berendezések leírása többször szerepelt már a szakirodalomban és többnyire sikeresen használják őket Csehszlovákiában és más országokban is.

Ezzel szemben bizonyára érdeklik a közlekedési szakembereket azok a magas színvonalú műszaki berendezések, amelyeket a második világháború alatt *Svédországban*** vezettek be.

Ezeket az egycélú berendezéseket azért szerelték fel, mert az üzemanyagokban nagy hiány keletkezett, és a cukorrépa szállítását többnyire a vasút végezte. A figyelembejövő 225 berakó-állomás közül 187 állomást gépesítettek és további tizet mozgó darukkal láttak el.

A 4. ábrán bemutatott *hídszerkezetű mozgó rakodó- (rámpa)-berendezés* hossza 2—5 vasúti kocsinak felel meg, magassága 3,20 m-től egészen 4 m-ig terjed. A közúti kocsikból csúsztatással rakják át a cukorrépat a vasúti kocsikba. Ha a vasúti kocsikat még nem állították ki, szórógödörökbe csúszik a répa, ahonnan gumiszállító szalagon kerül a sílóba, innen pedig a vasúti kocsikba.

** E berendezések fényképeit *dr. Jur. Karl Peisker*: Wandlungen im Zuckerrübenverkehr Schwedens (Változások Svédország cukorrépa-forgalmában) c. cikkéből vettük át, amely megjelent a „Die Bundesbahn” 1957. évi 3. füzetében. E berendezések leírását ugyancsak cikk alapján közöljük.



5. ábra

A címlapon a „Mekano” berendezés látható, amelynek szintén szállítószalagot használnak; ez azonban nagyobb teherbírású, és bordákkal is el van látva.

Az 5. ábra további átrakóberendezést mutat be, amelynek bunkerében 5 t tartalmú szórótartály van; ezt elektromos teherfelvonó emeli fel. A tartály zárának kinyitásakor a cukorrépa le hull a vasúti kocsiba.

Hasonló munkafolyamatuk a 6. és a 7. ábrán bemutatott berendezések.

A 6. ábrán levő berendezésben a szórótartály össze van kötve a ferdén elhelyezett csúsztatóval. A cukorrépával megtöltött tartályt elektromos teherfelvonó emeli fel; a tartály felemelésével és a csúsztató segítségével rakják meg a vasúti kocsikat.

A 7. ábra gépesített berendezést mutat, hosszúságos mozgó szórótartállyal, amelynek egyik fala a vasúti kocsik irányába lehajtható és súlyokkal van kiegyensúlyozva. A tartályt vontató kötelekkel, síneken húzzák; kerekei a sínek végén megkapaszkodnak és itt történik a kiürítés. A cukorrépa saját súlyánál fogva kinyitja az első kocsifalat és behull a vasúti kocsiba.

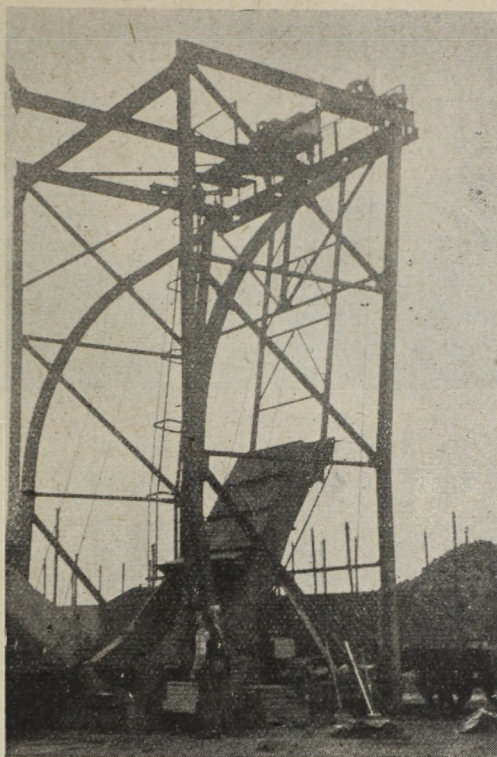
Az említett berendezéseknek a vasúti kocsik mozgatására szolgáló gépezetük is van.

A háború után már nem építettek több ilyen berendezést; 1951 óta a többi állomáson az átrakóhoz 6 tonnás autódarut használnak. Az autódaru kanala 800 kg cukorrépát fogad be és a 20 tonnás betongödrökből szedi a cukorrépát (8. ábra).

A 9. ábrán látható daruberendezés lehetővé teszi, hogy 2–3 db 1,7 t tartalmú tartállyal rakják be a cukorrépát. A tartályt a vasúti kocsik fölé emelik, majd a zár kinyitása után a cukorrépa a kocsiba hull. Ha a darukat más állomásra helyezik át, a tartályokat is át kell helyezni és a betongödröket be kell takarni.

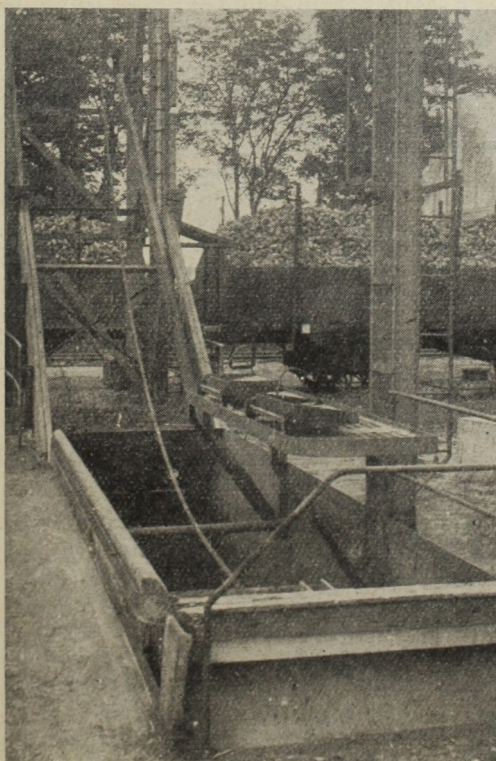
A 8. és 9. ábrán bemutatott berendezések előnye abban áll, hogy nemcsak cukorrépát, hanem más anyagot is át lehet velük rakni.

A leírt berendezések használatára át kellett alakítani a mezőgazdasági fogatos járműveket is. Ezért Svédországban a szekereket úgy szerkesztették, hogy a kocsik alvásával a szekrény nem

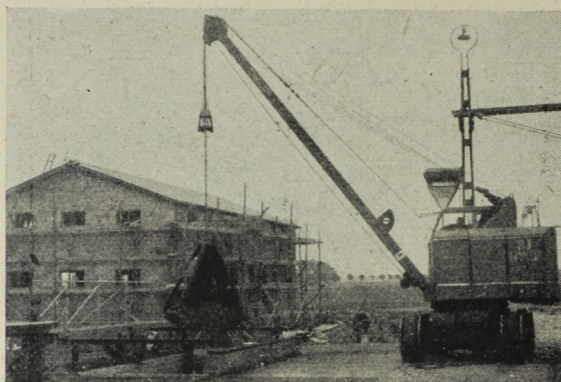


6. ábra

alkot szilárd egységet, hanem ez utóbbi két csapszeggel van odaerősítve. A csapszeg szabaddá tétele után a szekrényt emelővel arra az oldalra



7. ábra



8. ábra

lehet billenteni, amelyikre a cukorrépat ki kell szórni.

Elmondható, hogy a helyhez kötött és drága gépi rakodóberendezések a vasútnál nem voltak annyira gazdaságosak, mint ahogyan azt várták; ezért Svédországban — éppen úgy, mint a többi államban — a cukorrépa szállításánál mind inkább áttérnek a *gépkocsi* használatára.

IV. A cukorrépa és burgonya betakarításának irányítása, illetőleg ellenőrzése

Az utóbbi évek idényforgalmában jól bevált, hogy a szállítási terv több változatban előre elkészült, s így kizárták a véletlen és a rossz időjárás súlyosabb következményeit. Az így elkészített tervek ugyanis kiküszöbölik az olyan helyzetet, amelyen amiatt nem tudnánk úrrá lenni, mert nincsen szállítóeszközünk és munkaerőnk.

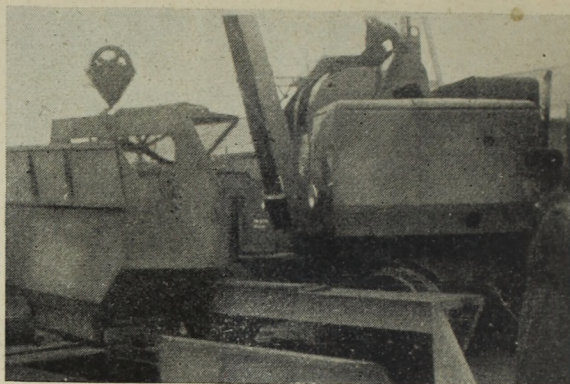
Az eddigi tapasztalatok ugyancsak megmutatták, hogy az idényforgalmat az egész területen egy helyről kell irányítani, amelynek a többi résztvevők alá vannak rendelve. Az egységes irányítás megköveteli azonban, hogy az idénybizottságnak mindennap pontos áttekintése legyen a helyzetről. Ez az áttekintés a területen akkor biztosított, ha az ONV és MNV dolgozóinak is van áttekintésük saját körzetükről.

Az idényforgalom irányításához és figyelemmel kíséréséhez szükséges egybehangolni *három résztvevőt*:

- a mezőgazdasági termelőket,
- a szállítást,
- a cukorgyártó üzemeket, a burgonyaelosztás intézőit.

Az idénybizottság munkája az idényforgalom szállítási tervének elkészítésével és a terv teljesítéséhez szükséges előfeltételek biztosításával kezdődik. A munka súlypontja az idényforgalom irányításán van. Figyelemmel kíséri, milyen mértékben teljesítik a tervet és beavatkozásával kiküszöböli az előforduló ingadozást, hibákat.

Ez a munka megköveteli a naponkénti ellenőrzését annak, hogy az egész feladathoz képest mennyi cukorrépat szántottak ki, hánytak rákásra, fejeztek le és hordtak össze.



9. ábra

A szállítási igazgatóság mellett működő idénybizottságnak ezért a *napi helyzet* diagramokba kellene felrajzolnia, mégpedig nemcsak az egész területét, hanem az egyes járásokét is. Naponta meg kellene állapítani:

- a) a feladatot: a behordásra kijelölt földterület hektárainak számát,
- b) azon földterület hektárainak a számát, amelyen a kiszámítás már megtörtént,
- c) azon földterület hektárainak a számát, amelyen a répa rakásra hányása már megtörtént,
- d) azon földterület hektárainak a számát, amelyen a répa lefejezése már megtörtént,
- e) azon földterület hektárainak a számát, amelyről a behordást befejezték.

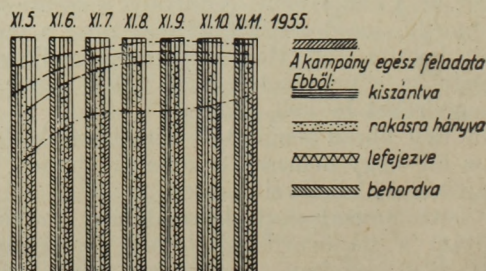
A *burgonyaszüret* diagramjának tartalmaznia kellene:

- a) a feladatot: a behordásra kijelölt földterület hektárainak számát,
- b) azon földterület hektárainak a számát, amelyen a szüretet már befejezték.

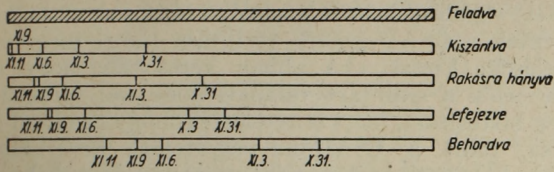
Emellett számolni kell azzal, hogy a burgonya egy része a termelőnél marad, saját használatra vagy hízalás céljára.

Ezzel szemben a cukorrépa egész termését a cukorgyárakba szállítják.

A *cukorrépa betakarításának* diagramját a 10. ábra szerint lehet elkészíteni (az adatok az 1955. XI. 5-től XI. 11-ig terjedő időszakra vonatkoznak az egyik cseh területben, ahol a behordás az idényforgalom kezdetétől novemberig el-elmaradozott).



10. ábra



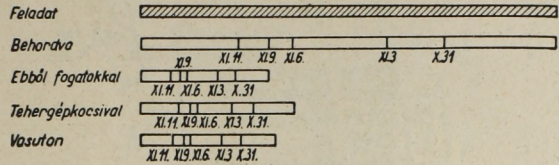
11. ábra

Az e diagramhoz szükséges adatokat meg lehet szerezni egyrészt a KNV-nak az ONV-okkal folytatott napi konferenciamegbeszélésein, amelyeket 18 óra körül kell megtartani, másrészt az ONV napi jelentéseiből, amelyeket a tárgynapot követő napon terjesztenek fel a KNV-nak.

Az e grafikon segítségével végzett ellenőrzés pontosságát követel és az ezzel a munkával megbízott alkalmazottak idejét is igénybe veszi. Szükséges ezért még az idényforgalom megkezdése előtt az oszlopokat előkészíteni. A napi teljesítményadatokhoz rövid magyarázatot kell fűzni, amely megindokolja egyik vagy másik teljesítmény meggyorsulását vagy lassulását.

Az ONV idénybizottságának hasonló diagramot kellene összeállítania a községek napi jelentései alapján, azzal az eltéréssel, hogy egyszerűsítés céljából az 5 sort az egész munkaévadra használná, amelyekbe a községek jelentései alapján berajzolná a napi növekedést (11. ábra). Tekintettel a kis mértékre, a diagramon csak 5 háromnapos időszak van feltüntetve; kívánatos azonban berajzolni a napi teljesítményeket.

Az eddigi grafikonok lehetővé tették a mezőgazdasági munka és az egész behordás figyelemmel kísérését. A teljes áttekintés céljából szükséges még — a betakarítás és a szállítási terv ellenőrzésének keretében — összehasonlítani az egyes szállítási ágazatok teljesítményeit is. Ezt lehetővé teszi a 12. ábrán bemutatott diagram, amelybe a teljesítményeket ismét jobbról-balra rajzoljuk be.



12. ábra

Mindkét diagramon a teljesítményeket azért rajzoltuk be jobbról-balra, hogy könnyen lehessen összehasonlítani, mennyit kell még kiszántani, rakásra hányni, lefejezni, összehordani (11. ábra), és a 12. ábrán bemutatott diagramban meg lehessen állapítani, hogy az egyes szállítási ágazatok számára még milyen feladat maradt.

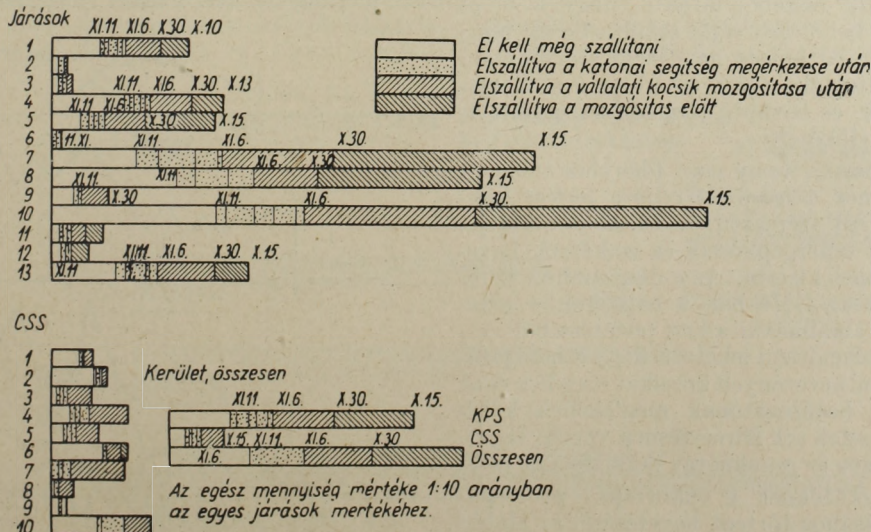
A két diagram összehasonlításával fel lehet fedni a betakarítás és a szállítási tervek teljesítése közötti aránytalanságot. Feltéve, hogy a 1 ha természetét ismerjük, könnyen dönthetünk arra vonatkozólag, nem kell-e a behordást meggyorsítani vagy — az elszállításra előkészített cukorrépa elégtelensége miatt — lelassítani.

A diagramok alapján nyomást kell gyakorolni arra a munkában résztvevőre, aki a lassulást vagy az arányosságban is az ingadozást okozza, hogy teljesítményének növelésével egyenlítse ki a terv teljesítésében előállott különbségeket.

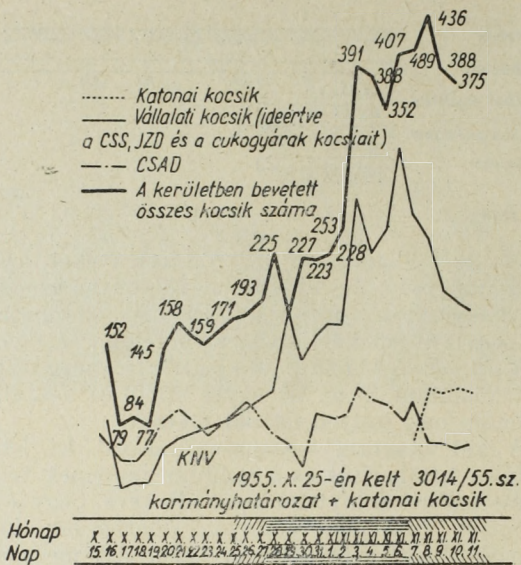
Célszerű ezért grafikusán figyelemmel kísérni a kerületen belül és az egyes járásokban a behordást, mégpedig külön a JZD és egyedül dolgozó gazdák, és külön az állami birtokok tekintetében. Az 1955. évi idényforgalomból felhozott példát a 13. ábrán mutatjuk be.

Az e diagramhoz szükséges adatokat a napi konferenciamegbeszélésekből és a járasok napi jelentéseiből vesszük. Minden járás számára egy oszlopot rajzoltunk be, amely az egész feladatot jelenti ha-ban. A teljesítést jobbról-balra rajzoltuk, hogy az egyes járasok feladatainak különböző

Cukorrépa betakarítás - beszállítás, JZD és önállóan gazdálkodó parasztok



13. ábra



14. ábra

nagyságára tekintettel (amint látható, egyes járásoknak másokkal szemben csak igen kis termésük volt) az idényforgalom végső fázisaiban könnyebben lehessen dönteni a kocsik esetleges átvezényléséről.

Ez a diagram egyúttal megmutatja, hogy az egyes járásokban mennyi cukorrépat kell még elszállítani. Minthogy az átlagos hozamok ismertek, ez igen könnyű számítani művelet.

Az első látásra e diagram bonyolultnak tűnik azért, mert 3 szakasz tartalmaz:

- az első: a vállalati kocsik bevetése előtti;
- a másodikban már megmutatkozik a vállalati kocsik bevetésének hatása és a ČSAD kocsijainak nagyobb segítsége;
- a harmadik megmutatja a bevetett katonai kocsik segítségét, amelyek a ČSAD és a vállalati kocsikkal együtt segítenek a behordásnál.

A diagramnak a ČSS behordása lefolyását kimutató második részéből látható, hogy a 3. és a 7. járásban a behordást saját szállítási eszközeikkel és a ČSAD-dal kötött gazdasági szerződésekkel jól biztosították, ezzel szemben megállapítható, hogy a 6. és további járásokban egyáltalában nem volt előkészítés.

Szükséges ezért, hogy az idénybizottság a szállítóeszközöknek a behordás céljára történt bevetéséről áttekintést szerezzen. A 14. ábra mutatja, miként lehet a tehergépkocsik és traktorok bevetését figyelemmel kísérni. Az e diagramhoz szükséges adatokat az ONV-nak a napi konferenciamegbeszélések alkalmával adott jelentéseiből vették, amikor is ellenőrizni lehetett, hogy a más járásokból segítségül átvezényelt kocsikat idejében és az idénybizottság határozatának megfelelően küldték-e el. Ily módon sok félreértésnek vették elejét, sok üzemanyagot és munkaórát takarítottak meg.

A szállítóeszközöknek a cukorrépa (cukorrépaszelet) behordásához történt bevetéséről az alábbi áttekintést szereztek:

A vállalati kocsik nagyobb bevetésével csökkentek a ČSAD kocsik kiállítása iránti megrendelések. Ennek oka abban keresendő, hogy a termelők a szállítást vállalati kocsikkal törekedtek biztosítani, mert feltételezték, hogy ez olcsóbb lesz, mint a ČSAD-dal végeztetett fuvarozás. Ennek következtében néhány napon át a behordásban kisebbek voltak a teljesítmények.

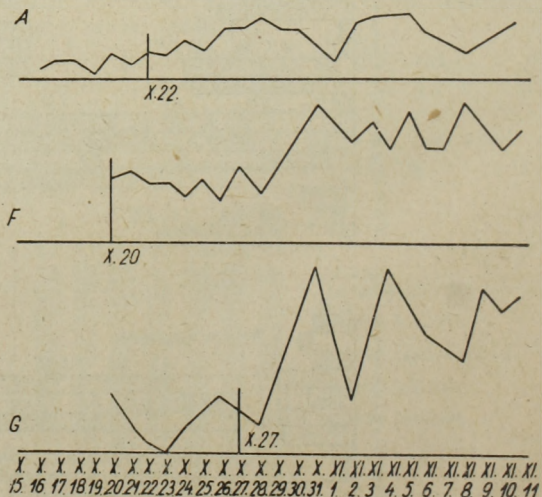
A diagramból azt is meg lehet állapítani, hogy azokon a napokon, amikor katonai kocsik bevetését várták, csökkentek az igények a ČSAD-dal szemben.

E kerület helyzetének nem ismerete talán ahhoz a téves következtetéshez vezethet, hogy felesleges volt a katonai kocsik bevetése. A valóság azonban más volt: a kíségetés éppen idejében érkezett, hogy megkönnyítse a vállalati kocsik helyzetét és lehetővé tegye a ČSAD-nak teljesíteni a más közgazdasági ágazatokkal kötött gazdasági szerződéseit és a többi feladatait.

A diagramból az is megállapítható, hogy az idényforgalom tartalma alatt a kocsik száma egészen XI. 3-ig növekedett, ettől kezdve a cukorrépa szállításhoz rendelt kocsik száma majdnem ugyanazon a szinten maradt, kivéve XI. 9-ét, amikor csúcs teljesítményt értek el.

A diagram megmutatja az irányítás hiányosságait is. Kívánatos lenne, hogy a behordás első napjaiban, amikor a rakodóhelyeken és fiókmérlegeken nincs még nagy mennyiségű cukorrépa összegyűjtve, a beszállítást csak szekerek és traktorral vonatott kocsik végezzék. Tehergépkocsikat csak akkor kellene bevetni, ha a rakodásra kijelölt helyeken már megfelelő készlet van.

Attól az időponttól kezdve, amikor a tehergépkocsikat már úgy lehet bevetni, hogy teljesen ki is legyenek használva, a bevetett kocsik görbéjének lassan emelkednie kell. Attól a pillanattól kezdve, amikor elérték a bevetett kocsik legnagyobb számát, a görbének minden nagyobb ingadozás nélkül párhuzamosan kell futnia a diagram alaponálával. Csak azután, hogy a cukorrépa legnagyobb részét már beszállították és ha az időjárás azt megengedi, kell a lassú süllyedésnek megkez-



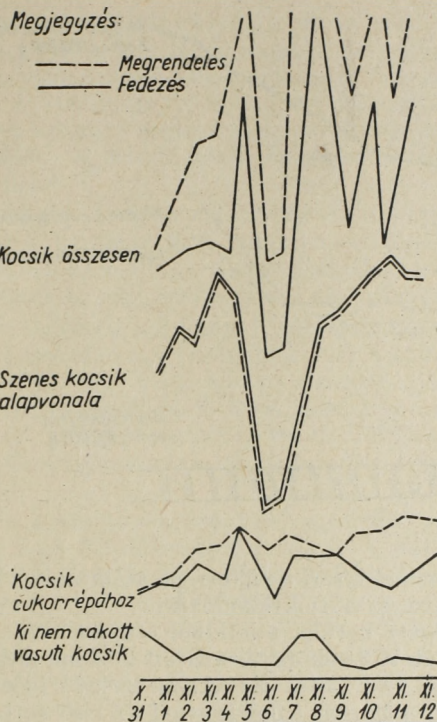
15. ábra

dődnie. A kedvezőtlen időjárás minden napját a rákövetkező napokon nagyobb teljesítménnyel kell pótolni.

Az idényforgalom figyelemmel kísérése és irányítása mellett szükséges továbbá, hogy a *cukorgyárakat még üzemük megkezdése előtt néhány napra elegendő cukorrépakészlettel lássák el*. Ennek nem vasúton, hanem közvetlenül közúton kell történnie. Csak ezután célszerű megkezdni a munkát a cukorgyárban, és az előirányzott vasúti kocsimennyiséggel a cukorgyárat egyforma mértékben úgy ellátni, hogy a szállítások (vasúton és közúton) biztosítsák a cukorgyár folyamatos üzemét. Máskülönbent megtörténik, hogy az idényforgalom kezdetén a cukorgyárat nem lehet üzembe helyezni, ami néhány napos veszteséget okoz. Hogy milyen aránytalanságok keletkezhetnek, a 15. ábra mutatja, amely a cukorrépaával rakott vasúti kocsik érkezését tünteti fel.

A kilenc cukorgyárból szerzett adatok közül csak az *A, F, G* cukorgyár adatait mutatom be. A diagramból kitűnik, hogy az *A* cukorgyár elégtelen cukorrépakészlete miatt csak egy héttel az elkészett betakarítás megkezdése után kezdhetette meg munkáját. Az *F* cukorgyár két nappal előbb kezdte meg a munkát, mert közúti szállításokkal készletet gyűjtött; a vasút csak a munka megkezdése napján kezdte a cukorgyárat folyamatosan ellátni. Ezzel szemben a *G* cukorgyár a betakarítási munka kezdetétől számított 12. napon kezdte meg üzemét, mégpedig elegendő készlet hiánya miatt, amit az okozott, hogy sem a vasút, sem a közút nem volt felkészülve. Ez a hiányosság még a következő 14 nap alatt is megmutatkozott, amikor nagyon ingadozott a kocsik kiállítása, és csak november közepén sikerült ezeket a hiányosságokat kiküszöbölni.

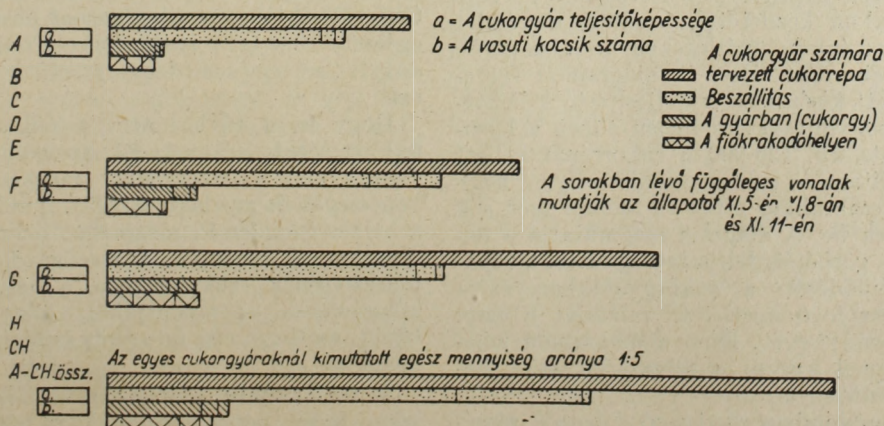
A cukorrépa szállításában a *vasútnak* is nagy része van. Ezért kell figyelemmel kísérni a napi kocsimegrendeléseket a cukorrépa és cukorrépa-szelet számára. Annak megállapítása céljából, hogy e megrendelések összhangban állanak-e az egész helyzettel, áttekintésünk kell hogy legyen az egyes, a cukorrépa beszállításánál a kerületben figyelembe jövő vasúti vonalfőnökségek helyzetéről. Az e célból szerkesztett 16. ábrán ezenfelül



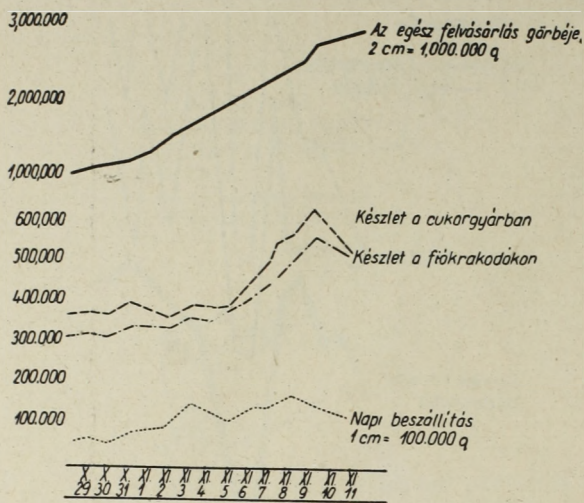
16. ábra

figyelemmel kísérjük a *vasúti kocsik egész szükségletét*, fedezését, a szemeskocsik kiállítását és a ki nem rakott kocsikat. A ki nem rakott kocsik számából következtetni lehetett arra, hogy a bevetett vállalati és közhasználatú kocsikkal végzett szállítások nem fenyegetik-e a kerület többi szállítási feladatának teljesítését. Ebben a vonatkozásban ez megbízható mutatónak bizonyult.

Az idényforgalom figyelemmel kísérésénél és irányításánál eddig olyan segédleteket használtunk, amelyek lehetővé tették a beavatkozást a szántóföldeken végzett munkába és a szállítási feladatok teljesítésébe. A KNV idénybizottságának azonban ismernie kellene a *helyzetet a cukorgyárakban és a fiókrakodókon* is. Erre a célra a 17. ábrán bemutatott diagram szolgálhat, amely



7. ábra



18. ábra

figyelemmel kíséri a cukorrépa szállítását a cukorgyárakba és a fiókrakodókra.

Az egész terület adataiból csupán a 15. ábrán feltüntetett 3 cukorgyár adatait közlöm, mégpedig az 1955. XI. 5-től XI. 11-ig terjedő időszakra.

Mind a három cukorgyárnál az első sorba van berajzolva a cukorrépának a tervben meghatározott mennyisége tonnákban. A második sorban a cukorgyár által átvett cukorrépa tonnamennyisége, a harmadik sorban a cukorgyárban, a negyedik sorban a fiókmérlegeken levő készlet.

Valamennyi cukorgyárnál célszerű feljegyezni: a) a napi teljesítőképességet, b) azoknak a vasúti kocsiknak mennyiségét, amelyeket az illető cukorgyár számára az idényforgalom alatt a cukorrépa és cukorrépaszelet szállításához fenntartottak.

E diagram adatait a cukorgyárak jelentéseiből vettük. Az áttekintést nagyban elősegítené, ha figyelemmel kísérnék azt is, hogy milyen szállítási eszközzel végezték a szállítást és ezért minden sort több sorra bontanának, az egyes szállítóeszközöknek megfelelően.

A teljes áttekintés céljait szolgálja a cukorrépa átvételét feltüntető 18. ábra, amely megmutatja, miképpen növekszik a felvásárolt cukorrépa görbéje. Külön van feltüntetve a felvásárlás görbéje az idényforgalom kezdetétől, továbbá a készlet a cukorgyárban és a fiókmérlegeken. További görbe mutatja a behordást. Ezen a diagramon figyelemmel lehetett kísérni a tervteljesítést. A behordás gyors lebonyolítása érdekében ebben a körületben naponta kb. 120 000 q cukorrépát kellett volna beszállítani a cukorgyárakba. Ilyen nagy mennyiséget csak akkor értek el, amikor igen sok kocsit vetettek be. A diagram megmutatja a felvásárolt répa görbéjét, feltünteteti egyúttal a répa-felvásárlás fejlődését, a cukorgyárakban és a fiókmérlegeken levő készletet, valamint a napi beszállítás mennyiségét. Ezen a diagramon lehetett figyelemmel kísérni a felvásárlás és a beszállítás teljesítését is.

Az idényforgalomban résztvevő dolgozók részéről feltehető a kérdés: hogyan lehet időt bizto-

sítani az ilyen adatok feldolgozásához? Ez jó előkészítés és szervezés kérdése. Ha a diagramok alakmásaikat már az idényforgalom kezdete előtt, előre elkészítik és a feladatokat felosztják a mezőgazdaság, a közlekedés és a cukoripar szervei között, nem kétséges, hogy e munka elvégezhető és hogy nagyban elősegíti az irányítást.

Az idényforgalom irányításához nagy segítséget nyújtanak a távbeszélőn folytatott konferencia-megbeszélések. Minden nap 17 óra után áttekintést lehet szerezni a betakarítás folyamatáról. Az ONV-ok jelentik, hogy a munkanapon mennyi cukorrépát szántottak ki, fejeztek le és hordtak össze (hektárakban kifejezve), hány szállítóeszköz és dolgozó vett részt a behordásban. Emellett meg kell állapítani azt is, hogy milyen hibák merültek fel és mennyi szállítóeszköz és munkaerő van előkészítve a következő napra. Az irányító szervek rögtön a konferencia-megbeszéléseken adhatnak irányelveket valamennyi járásnak és a kocsik szükséges átvezénylését is elrendelhetik.

Az itt feltüntetett diagramok és kimutatások használata nincs előírva. Ezzel szemben elő vannak írva és a SUS által jóváhagyva azok a jelentések, amelyek az ONV-nak és a KNV-nak biztosítják a jó áttekintést az idényforgalom szállításainak lefolyásáról, a felmerült nehézségekről, hogy az idénybiztonságokban e hibákat megtárgyalhassák és a kellő beavatkozással kiküszöbölhessék.

A behordás irányítása természetesen nem merül ki csak az adatok megszerzésében, a kimutatások és a diagramok kidolgozásában. A legfontosabb feladat: a behordást a helyszínen kell figyelemmel kísérni és mindenütt be kell avatkozni, ahol zavarok vagy hiányosságok merülnek fel. A diagramokban feldolgozott átnézetek azonban segítenek a döntésnél és megkönnyítik a helyi kívánságok helyes elbírálását. Az átnézetek, a diagramok és főleg a konferencia-megbeszélések elősegítik, hogy az egész körületben úrrá legyünk a helyzeten.

V. A cukorgyárak távlati terve az elkövetkező idényforgalmakra

Valamennyi gazdasági ág fejlődése a távlati tervben meghatározott irányelvek szerint alakul. Csehszlovákiában a cukoriparnak hosszú időszakra: egészen 1980-ig terjedő tervet kell kidolgoznia, vagyis a terv mintegy 4 ötéves tervidőszakra szól.

Hogy ez a távlati terv a cukoripar további fejlesztésének irányelvüül szolgálhasson, biztosítania kell a cukorgyárak megkívánt teljesítőképességét és gazdaságosságát, gondoskodnia kell a helyes telepítésről, mégpedig nemcsak a cukorrépa-termelő körzetek, a mezőgazdasági termelés fejlesztésének szükségessége, a helyi munkaerők kihasználása szempontjából, hanem a vasúti, közúti, esetleg a vízi fuvarozás szükségleteire tekintettel is.

A távlati terv kidolgozásának egyik érdekessége, hogy népgazdaságunkban először vesznek benne részt az érdekelt reszortok: a mezőgaz-

daság, a cukoripar, a közlekedés, a bel- és külkereskedelem.

Hogy a cukoripar távlati tervfeladatait teljesítsék, a cukorrépatermelés számára *vetési területeket* kell biztosítani és a termelés *rayonizását* — kerületek és járások szerint — úgy kell megoldani, hogy összhangban legyen a *cukorgyártás* tervével.

A cukoriparnak szavatolnia kell, hogy a termelt cukorrépat a lehető legrövidebb idő alatt feldolgozza. Tudomásul kell azonban venni, hogy cukorgyáraink gépi berendezése már nem felel meg teljesen a korszerű követelményeknek, mégpedig sem az új technika, sem a gazdaságosság szempontjából.

Ezért a csehszlovák kormány megtárgyalta a népgazdaság ezen ágazatának helyzetét és elrendelte a cukorrépatermelés új *rayonizását* kerületek és járások szerint.

Az élelmiszeripar és a mezőgazdasági termények felvásárlásának minisztériumát kötelezték, hogy — egyebek között — dolgozza ki a cukoripar telepítésének, kiépítésének és műszaki fejlesztésének hosszú évekre szóló, távlati tervét. A cukorgyárak telepítése igen fontos nemcsak a mezőgazdaság, de a közlekedés szempontjából is.

A távlati tervnek tehát az első helyen kell megoldania azt az egyenlőtlenséget, amely egyrészt a távlati tervben elgondolt cukorrépatermelő körzetek, másrészt a cukorgyárak jelenlegi elhelyezése és teljesítőképessége között fennáll. Ezt az alapproblémát megoldották a cukorgyárak kategorizálásának meghatározásakor; ez megfelel az 1970-ig tartó átépítés főirányainak.

Az 1971-től 1980-ig terjedő időszakra további javaslat készül. Ez a második kategorizálás figyelembe kell hogy vegye a mezőgazdaságban előállott új helyzetet. Mindenekelőtt meg kell majd oldania a cukorgyárak telepítését és teljesítőképességük biztosítását, figyelemmel a vetési területek tervezett széthelyezésére és a cukorrépatermelésnek az egyes kerületekben és járásokban történő fejlesztésére.

E távlati terv összeállítása a *távlati fejlesztés jóváhagyott főirányainak* alapján történik. Ezek a következők:

1. A termelés koncentrálása, a felesleges és elöregedett üzemek megszüntetése, a teljesítőképesség kihasználása és új üzemek építésének terve.

2. Az üzemek típusainak és nagyságának szabványosítása, a termelő objektumok és gépi berendezések tipizálása; irányelvek arra vonatkozóan, ki rendelkezik az objektumokkal és gépi berendezésekkel; az energiagazdálkodás, a villamos művek és a villamosítás alapelvei; a melegítő, gőzszolgáltatók és hasonlókérdései.

3. A gépesítés és automatizálás, tekintettel a munkaerőszükséglet csökkentésére, a nehéz fizikai munkák kiküszöbölésére, a termelési költségek csökkentésére, a cukorrépa és cukorrépaszelet szállításának, valamint annak a megoldására, miképpen javítandó meg a technológiai folyamat, és a termelésnél az előforduló veszteségek csökkentése.

4. A technológiai folyamatok modernizálása, ionexok (ion-cserélő berendezések) használata, az üzemi segédanyagok kihasználása, a vízgazdálkodás és a szennyvíz-tisztítás megfelelő rendszerének megoldása, a melasz és hulladékanyagok felhasználása, a kombinátok építésére irányelvek összeállítása.

5. Kutatás, a gépi berendezések fejlesztésére vonatkozó kívánások, a cukoripar kívánásai az építőiparral szemben, a gépek tipizálása, továbbá az épületek és gépi berendezések szabványosítása.

A csehszlovák kormány határozata kötelezi a cukorgyárakat, hogy könnyítsék meg a cukorrépa szállítását, főleg, hogy jobban gondoskodjanak a fiókmerlegek jó állapotáról és fokozatosan szereljenek fel ott gépi berendezéseket. Tekintettel a mérlegek nagy számára, nagyon nehéz feladatról van szó.

Egyes körzetekben kénytelen a *vasút* — egyébként is nagy teljesítményei miatt — a szállítások *közútra terelését* kívánni. Ez az intézkedés azokat a cukorgyári üzemeket érinti, amelyek vasúti fuvarozásra vannak berendezkedve. Ezekben az üzemekben nem kellett a cukorrépanak a vasúti kocsikból történő kirakásához drága berendezéseket építeni, mert a kocsik igen nagy részét Elfa-berendezéssel ürítették ki és a folyamatosan kiürített kocsikat cukorrépa szelettel töltötték meg. Ily módon a gépesítés kérdését egyszerűen és olcsón oldották meg.

A mezőgazdaság az utóbbi években nyomást gyakorol a cukorgyárakra, hogy további *cukorrépaszelet-száritókat* építsenek, amelyek lehetővé teszik a raktározást és a folyamatosabb visszaszállítást. De a másik oldalon a vasúti üzem gazdaságossága romlik, mert a cukorgyárak a nyitott kocsik mellett fedett kocsikat is kívánnak majd, és — a jelenlegi állapottal szemben — a kocsik mindkét fajtájának futása az egyik irányban üres lesz.

A vasúttal kapcsolatban a távlati terv elkészítése előtt felül kell vizsgálni az *iparvágányok* jelenlegi hálózatát, mégpedig figyelemmel a fővonalak vonalvezetésére és átbocsátóképességére, és ki kell küszöbölni valamennyi keresztfuvarozást.

Ami a *közut hálózatot* illeti, felülvizsgálják majd, hogy a hálózat felújítása és kiépítése mennyiben érinti a cukorgyárakat.

A cukorgyárak távlati tervében meg kell említeni azokat az intézkedéseket, amelyek a *nagyterfogató önküritő kocsik* használatából folynak; a jövőben az Elfa-berendezéseknél ezt a körülményt is figyelembe kell venni. A cukorgyáraknak saját tervükbe fel kellene venniük kiürítő vágányok építését a szén és mészkő számára.

A cukorrépa és cukorrépaszelet jövőbeni kezelésének eredményességét megoldja és realizálja majd a Közlekedésügyi és a Nehéz Gépipari Minisztérium szerveinek közös munkája.

A *cukorfinomítóknak* be kell majd vezetni a cukorküldemények *rakodólapon* történő tárolását, amelyek a raktártér csökkenését teszik lehetővé és meggyorsítják a kész termékek berakását.

Befejezés

Az előbbi néhány fejezetben megkísértem kifejteni a csehszlovákiai őszi idényforgalom szállítási problémáit, figyelembe véve főleg a falu szocializálását, valamint a fuvaroztatók, a közforgalmú fuvarozási vállalatok és a cukoripari termelő üzemek között létesült új kapcsolatokat.

A csehszlovák mezőgazdaság szállításainak 80%-a az őszi idényben bonyolódik le. Nem lehet megkívánni, hogy a mezőgazdaság e szállítások lebonyolítását saját szállító és gépi eszközeivel rövid időn belül biztosítsa. Törekedni kell azonban arra, hogy a következő években a lehető legkisebb mértékben terheljék a csúcsforgalmat.

Ez szoros együttműködést és megértést követel nemcsak a fuvarozási szervezetek részéről, de a termelők és a cukorgyárak részéről is.

Csak valamennyi résztvevő kölcsönös és összehangolt együttműködése teszi lehetővé a megfelelő és gazdaságos megoldást.

FORRÁSMŰVEK

Dr. Petrovský: Poznánky ke sklizni cukrovky v. r. 1955. (Észrevételek a cukorrépa 1955. évi betakarításához), Doprava, 1956. évi 5. és 6. sz.

Dr. Karl Peisker: Wandlungen im Zukerrübenverkehr Schwedens (Változások Svédország cukorrépa-forgalmában), Die Bundesbahn, 1957. évi 3. sz.

Rövidítések:

KNV = Kerületi Nemzeti Bizottság

ONV = Járási Nemzeti Bizottság

UNV = Központi Nemzeti Bizottság

ČSD = Csehszlovák Államvasutak

ČSAD = Csehszlovák Állami Autóközlekedés

JZD = Egységes Mezőgazdasági Szövetkezet

STS = Állami Traktorállomás

ČSS = Csehszlovák Állami Birtokok

MNV = Helyi Nemzeti Bizottság

SUŠ = Állami Statisztikai Hivatal

PÉCSI 26. SZ. AUTÓKÖZLEKEDÉSI VÁLLALAT

autóbusz

és taxi

gépkocsikkal

a dolgozók gyors és kényelmes szállításáról gondoskodik

Szemponatok Budapest és környéke közlekedésének távlati tervezéséhez

ERTL RÓBERT

A nagyvárosok közlekedésének a második világháború utáni nagyarányú fejlődése a városrendezés, a városfejlesztés és ezzel együtt a közlekedési eszközök és útvonalak új, nagyvonalú megoldásainak keresését teszi szükségessé.

A városi közlekedés tervezése — összhangban a városrendezéssel és fejlesztéssel — egyaránt kiterjed a nagyvasútra, elővárosi vasútra, a városi tömegközlekedési eszközökre, a sínhez kötöttekre és nem kötöttekre, valamint az egyéni közlekedésre. Távlati terv készítésénél természetesen mindezeket a tervezéseket *ugyanarra az időtartamra*, célszerűen 25—30 évre kell előre megtervezni és *együttesen* elkészíteni. Különálló tervezések nem vezethetnek helyes megoldásra, mert az egymástól függetlenül készült tervek ütközéseket tartalmazhatnak. Ütközések lehetnek pl. a városrendezés és a városi közlekedés területén, amikor a tervezett városszerkezet nem ad lehetőséget egy későbbi időben várható forgalom lebonyolítására, vagy a tervezett kisebb távlatú közlekedés nem felel meg a nagyobb távlatban kialakítani tervezett városnak. A közlekedési terv részleteit minden közlekedési ágazatra (nagyvasút, elővárosi vasút, gyorsvasút, villamos, trolibusz, autóbusz, gépkocsi) természetesen szintén ugyanarra a távlatra kell, összhangban a városfejlesztési tervvel, elkészíteni.

A távlati közlekedési terv kijelöli a *tömegközlekedési eszközök szerepét és útvonalait*. A város belső területeinek tömegközlekedését általában a gyorsvasút, villamos, trolibusz és autóbusz látja el. A várható forgalom nagysága, az úttest át-bocsátóképesége és a gazdaságosság dönti el, hogy hol, melyik tömegközlekedési eszköz bonyolítsa le a forgalmat.

A *gyorsvasutak* a város belsejében általában földalatti vasutaként épülnek. A földalatti vasút igen magas építési költségei miatt 1—1,5 millió lakosú városoknál újabban az *útszint felett* keresnek a városképbe még beilleszthető megoldásokat. Ilyen próbálkozások a függővasút, az Alweg-vasút, az unibusz stb. Ezek a megoldások ma még nem látszanak véglegesen kialakulni, a létesítési költségük azonban kísérleti formájukban is lényegesen kevesebb a földalatti gyorsvasúténál, ennek kb. 1/8-a.

A városi személyforgalomból a nagyvasút és az elővárosi vasút elsősorban a *városkörnyéki* forgalmat bonyolítja le. Ennek zöme a reggel munkába utazók és délután munkából hazautazók *ingaforgalma*.

A város határán belüli peremkerületek, elsősorban a városhoz későbbben kapcsolt elővárosok ingaforgalmának lebonyolításában, a tipikusan városi tömegközlekedési eszközök mellett (gyorsvasút, villamos, trolibusz, autóbusz), átmenetileg vagy véglegesen részt kapott az elővárosi vasút és kis részben a nagyvasút is. *Budapest*en ma még főleg a vasút által kiszolgált városrészek — az elő-

városi vasút vonalain — a következők: Rákospalota, Sashalom, Rákosszentmihály, Cinkota, Csepel, Soroksár, Budafok, Budatétény, Nagytétény, Aquincum, Rómaifürdő, Csillaghegy, Békásmegyér, a *nagyvasút* vonalain pedig a XVII. kerület (Rákoskeresztúr, Rákosliget, Rákoscscaba, Rákoshegy). Ahol villamosvasút vagy elővárosi vasút, illetőleg gyorsvasút van, ott a nagyvasút városi ingaforgalma jelentéktelen (pl. Újpest, Rákospalota, Kőbánya, Péstszentlőrinc, Pestimre, Pest-erzsébet, Soroksár, Albertfalva, Budafok, Nagytétény), inkább csak a szolgálati vagy szabadjegyes utazásokra korlátozódik.

A város határain kívüli ingaforgalma nagyrészt az elővárosi vasútra és a nagyvasútra hárul.

Az elővárosi vasút mint célüzem a legalkalmasabb erre a szerepre. Az azonos jellegű, előre- és hátramenetre egyaránt alkalmas, közel egyenlő sebességű vonatok a forgalmat a nap minden szakában olcsó és kishelyigényű üzemi berendezések mellett, elválasztott pályán jól és gazdaságosan bonyolítják le. Városi végállomásuk egyáltalánosan választott elosztóponton a fordulószerelvények kis vágányigénye miatt könnyen megépíthető, forgalmi és üzemi telepük pedig valahol a városon kívül, a nagyforgalom végpontjánál ugyancsak gazdaságosan és üzemileg is helyesen jelölhető ki. Legalkalmasabb az egyenáramú villamos vontatás a vonatban egyenletesen elosztott motor-kocsikkal; a vonatok így megoszthatók. Az itt vázolt üzemet *elővárosi üzemenek* nevezhetjük.

A *nagyvasutak* a környéki forgalmat mozdony-nyal (magasfeszültségű és váltóáramú villamos, Diesel, gőz) vontatott vonatokkal, vegyes forgalmú pályákon (gyorsvonat, távolsági személyvonat, környéki személyvonat, gyors-tehervonat, átmenő tehervonat, kezelő tehervonat) nehezebben bonyolítják le, a környéki vonatok közlekedése menetrendileg kötöttebb és ritkább, továbbá csak a nap bizonyos időszakaira terjed ki. A mozdonyok, valamint a kocsik üzemi, műszaki kezelése és tárolása is nehezekebb. Ez a városi végpályaudvaron — értékes területen — más vonatokkal vegyesen történik. Előnye viszont, hogy a távolabbi környék ingaforgalmát is ellátja. Igen nagy elővárosi forgalmú nagyvasúti vonalakon a *külön pályán* lebonyolítandó elővárosi jellegű üzemet még tanulmányozni kell.

A környékről a városba naponta utazó dolgozók egyrészt a városközpontba, másrészt a gyárövezetbe utaznak. A városközpontba tartó utasok számára az volna kedvező, ha a városközpontot *sugárirányú vonalon*, lehetőleg átszállás nélkül elérhetnék. Ez régi városoknál csak ritkán való-sítható meg; a végállomás rendszerint a vasútépítés idejében volt beépítettség határán épült meg.

Ilyen végpontok Budapestén az *elővárosi vasút-nál* a cinkota—gödöllői vonal *Kerepesi úti* vég-

állomása (ezt a Keleti pu. érkezési előtere kissé hátraszorította), a csepeli (távlatban ráckevei) gyorsvasút kitűnő elhelyezésű *Boráros téri* végállomása, a nagytétény—törökbálinti vonal *Móricz Zsigmond körtéri* végállomása, a szentendrei vonal *margithídi* végállomása. A dunaharaszti vonal *vágóhídi* végállomása alkalmatlanul távol, nem természetes elosztóponttra esik; a végállomás indokolt helye a *Boráros téren* lenne.

A MÁV vonalai közül igen jó sugárirányban vezet a *váci vonal* a Nyugati pu.-i végállomásig, amely a városnak kitűnő pontján van. Sokak részére gyalogosan is elérhető közelségben van innen a kormányzati negyed, valamint kedvező közelségben vannak a városközponti és a legnagyobb üzleti forgalmú kerületek. A Nyugati pu.-tól főútvonalak vezetnek a város minden irányába. A sugárirányúnak mondható *gödöllő—hatvani* és a *nagykátai—szolnoki* MÁV vonalak városi végállomásának, a Keleti pu.-nak fekvése is kedvező, ha nem is azonos értékű a Nyugati pu.-éval. Az épülő Rákóczi úti gyorsvasút a pályaudvar kapcsolatát a városközponttal jelentősen meg fogja javítani. A pályaudvarról északnyugat felé ma nincsenek teljesítőképes útvonalak, ezen a gyorsvasút tervezett körvonala segíthet. A *ceglédi vonal* Kőbánya—Kispest állomásnál a sugáriránytól kitér, innen nem természetes kerülő útvonalon fut be a jó fekvésű Nyugati pu.-ra. Az utasok több mint fele (a környéki utasoknak kb. 70%-a) Kőbánya-alsó m. h.-ig leszáll (sok közöttük a Kőbányán dolgozó). Ha a vonal valahol, pl. Kőbánya—Kispest vagy Pestlőrinc állomáson jó csatlakozást kapna az Üllői út—kiskörúti tervezendő városi gyorsközlekedéshez, a Nyugati pu.-on és Rákosváros m. h.-en leszálló utasok jelentős hányada és a Kőbánya alsó m. h.-en leszálló utasok egy része Kőbánya—Kispesttől vagy Pestlőrinc-től rövidebb útvonalon és rövidebb idő alatt utazna a város belterületére. Nyugati pu. így a környéki vonatok egy részétől mentesíthető lenne. A kerülő útirány hátrányai még sokkal fokozottabban jelentkeznek a *lajosmizsei vonalnál*. Az eddigi adatok szerint az utasoknak csak kb. 20%-a utazik Nyugati pu.-ig. Feltűnő nagy a Kispesten leszállók száma, akik egyrészt a kispesti gyárakba mennek, másrészt az Üllői úti villamossal a városba utaznak. A *kunszentmiklósi vonal* Ferencvárosnál erősen eltér a sugáriránytól. Jelenleg nagyon hiányzik a sugárirányú folytatás (Boráros térre) és a jó közúti kapcsolat (a Pesterzsébeten leszállók egy része még így is villamoson folytatja útját). Ez a vonal talán ezért is maradt el a környéki forgalom fejlődésében. A Kelenföldre befutó *dunántúli vonalak* sugárirányú folytatása topográfiai okokból nem volt lehetséges. Déli pu. a megépítendő

gyorsvasúti csatlakozással (a vasútvonal kétvágányúsításával és villamosításával) elég jó végállomás lesz. Ma a környéki utasok zöme Kelenföldön leszáll. Érvényesül itt is az a szabály, hogy ahol nincs jó sugárirányú vonal, ott a városkönyék fejlődése elmarad. Az *esztergomi vonal* topográfiai okokból szintén nem sugárirányú; az Óbuda—margithídi szárnyvonalra át kell szállni.

Összefoglalva: a nagyváros határain belüli személyforgalom lebonyolítása elsősorban a *városi tömegközlekedési eszközök* (gyorsvasút, villamos vasút, trolibusz, autóbusz), a városkönyéki ingaforgalom lebonyolítása pedig az *elővárosi vasút* és a *nagyvasút* feladata. A városkönyék fejlődésének előfeltétele a *jó és gyors sugárirányú összeköttetés a városközponttal* és lehetőleg közvetlen összeköttetés a *gyárvidékekkel*, továbbá a *nap minden szakára kiterjedő, sűrű vonatforgalom*.

A város és környéke fejlesztésének újabb irányzata a *bolygóvárosok* létesítése. A bolygóvárosok (szatellitvárosok) max. 60 000 lakosa az cdatelepített ipartelepeken talál elsősorban foglalkozást, a sűrű és gyors összeköttetés a nagyvárossal főleg igazgatási és kulturális célokat szolgál. A 30—40 km távolságban lévő bolygóvárosok általában közbelső megállás nélkül futó ingaszervényei a nagyvasút vagy az elővárosi vasút vonalain, esetleg az Alweg-vasúthoz hasonló külön pályán közlekedhetnek.

A *városi tömegközlekedés* távlati tervei elkészítésének kitűnő alapot fog adni az a *honnan-hová utasszámlálás*, amely ez év tavaszán történt meg a budapesti villamos, trolibusz és autóbusz vonalain. Ugyanilyen rendszer szerinti kell az *elővárosi és nagyvasúti vonalakon* Budapesten és környékén utasszámlálást tartani, hogy a budapesti vasúti pályaudvarok és állomások, valamint a vasút és a gyorsvasút, villamos, autóbusz kapcsolatait meg lehessen tervezni. Sőt, a városi tömegközlekedés jövő vonalainak megtervezéséhez is nélkülözhetetlen a vasúti honnan-hová utasszámlálás. A Budapestre befutó vasútvonalak, különösen a sugáriránytól eltérő vonalak utasainak, elsősorban a környéki utasoknak végállomásait (pl. egyes lajosmizsei vonatok bevezetése a tervezett Dunaparti pu.-ra), valamint átszálló állomásait (pl. Cegléd felől Kőbánya—Kispesten, Pestlőrincen vagy Szemeretelepen) a honnan-hová utasszámlálás alapján lehet csak kijelölni. Ennek az utasszámlálásnak lebonyolítása és értékelése után lehet a város- és környékfejlesztési távlati tervek, valamint a bolygóvárosok kijelölése alapján a budapesti tömegközlekedés, továbbá az elővárosi és a nagyvasúti budapestkönyéki távlati terveket véglegesen elkészíteni.

A korszerű közúti vasúti motorkocsi hajtóművéről

FARKAS GÁBOR

A hazai új villamosvasúti motorkocsi típus kialakításának kérdésében az utóbbi 2—3 év óta, főként a *Közlekedéstudományi Szemlében* folyó szakmai vitának a jelek szerint rövidesen meglesz az első konkrét eredménye: miután a *Budapest Főváros Tanácsa VB. Közlekedés Igazgatósága* mellett szervezett *munkabizottság* kidolgozta az új kocsi tervezési irányelveit, ennek alapján remélhető, hogy még ez évben megindul a *részlettervezés* is.

Egyébként a munkabizottság által a múlt év végén, közel 50 oldal terjedelemben összeállított tanulmány alapján is megállapítható, hogy e kollektíva nagy szakértelemmel és alaposan foglalkozott a korántsem egyszerű problémával és javaslatát nyilván a rendelkezésre álló anyag alapos mérlegelésével tette meg. E tanulmány az érdeklét szakterület valamennyi dolgozója részéről kétségkívül elismerésre tarthat számot.

Mellőzve az említett munka további, részletesebb méltatását, amelyet most nem tekinthetek feladatomban, legyen szabad az alábbiakban kitérnem a tervezendő új jármű egyetlen — bár elég lényeges — szerkezeti részletére: a *hajtóműre*, minthogy szerintem indokolt lenne, ha a bizottságnak a kérdéses hajtóműre vonatkozó állásfoglalása¹ az alábbi szempontok figyelembevételével kiegészülne.

Magától érthető kíváncsúnak látszik az, hogy — a korszerű jármű többi részletének kialakításához hasonlóan — a hajtómű esetében is a *műszakilag legfejlettebb*, illetőleg *gazdaságilag legelőnyösebb* megoldásra kell törekedni. Ennek a kérdésnek megnyugtató módon való eldöntése természetesen az alább közölnél sokkal alaposabb, részletesebb tanulmányozást igényelne, amelyre azonban itt a terjedelem korlátai miatt sem kerülhet sor. Ehelyett inkább arra törekszem, hogy a korszerű közúti vasúti hajtóművel szembeni néhány olyan — talán nem is lényegtelen — kíváncsúnra térjek ki röviden, amelyet eddig, tudomásom szerint, nálunk kevésbé vettek figyelembe.

Ezt megelőzően azonban szükségesnek mutatkozik a hazai közúti vasutak által *jelenleg alkalmazott hajtóművek fontosabb tulajdonságait* egész vázlatosan érinteni.

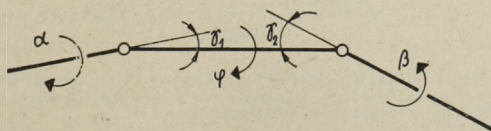
Ismeretes, hogy nálunk jelenleg két hajtóműmegoldás van üzemben:

- a) a kéttengelyű járműveknél alkalmazott klasztrikus *marokcsapágyas* („tramway”) meghajtás és
- b) a négytengelyű forgóvázás kocsiknál használt *kardánhajtás*.

A vontatási szakszolgálatnál dolgozók többsége e két megoldás közül — főként egyszerűbb és

olesőbb karbantartása, illetőleg javítása miatt² — még ma is inkább a *marokcsapágyas kivített* kedveli. Természetesen ez a szemlélet eléggé egyoldalú, mert ugyanakkor nem veszi figyelembe e megoldás hátrányait, így pl. a nagyobb önsúlyt és rugózatlan tömeget³, amely elsősorban a pályafenntartás és kisebb mértékben az energiafogyasztás tekintetében előnytelen. Megemlíthető továbbá az is, hogy a marokcsapágyas megoldásnál a motor teljesítménye, fordulatszám, az áttételi viszony, a kerékátmérők stb. közötti összefüggések folytán forgalmi szempontból is hátrány származik, a kocsipadlómagasság csökkentésének és a teljesítmény növelésének korlátja miatt.

Az utóbbiak tekintetében kétségkívül *fejlődést* jelentett a marokcsapágyas megoldáshoz képest a *kardánhajtásra való áttérés*, amelynek révén sikerült pl. a rugózatlan tömeget⁴ és a padlómagasságot⁵ csökkenteni. A karbantartási és javítási szempontból már említett hátrányosabb helyzetet azonban a *kardánhajtás hiányosságaként* újból fel kell itt vetni, mert ezt csak részben lehet az általában kedvezőtlen körülmények között végzett és nem mindig kielégítő karbantartási, illetőleg javítási munka, vagy az anyagminőség számlájára írni. Szerintem ezeket és a következőkben valamivel részletesebben tárgyalt további hiányosságokat — nálunk, illetőleg több helyen külföldön is — a kardánhajtásnál mutatkozó konstrukciós hibákra is vissza lehet vezetni. Ennek egyik tényezőjét abban a körülményben jelölném meg, hogy a *kardános erőátvitel jellegénél fogva nem a legalkalmasabb megoldás a soroskapcsolású villamos motorokkal hajtott vasúti járművek számára*. Ennek a megállapításnak alátámasztására az alábbi négy szempontot érintem:



1. ábra. A kardánhajtás vázlatja az alváz rugózása folytán fellépő hajlásszögek, illetőleg elfordulási szögek meghatározásához

² Tájékoztató közlés szerint a 3600-as típusú négytengelyű kocsik *forgóváza* a fővizsgának megfelelő futási teljesítmény után *főjavításra* kerül. Ennek költsége átlagosan 12, illetve 33%-kal több, mint egy kéttengelyű (1500, illetve 2500 típusú) *kocsi teljes fővizsgájának* költsége.

³ Ugyancsak tájékoztató jellegű közlés szerint egy 1500-as, illetve 2500-as típusú, kéttengelyű kocsi futóművének (kerékpár a futócsapágyval, fogaskerék-hajtás és motor) tengelyenkénti önsúlya 2275, illetve 2180 kg, míg ennek egy négytengelyűnél (3600-as) 1372 kg felel meg. Az előbbinél a rugózatlan súly az önsúlynak kb. 71, illetve 66%-a, az utóbbinál kb. 71%-a.

⁴ A csökkenés mértéke a kéttengelyűhöz képest 39, illetve 33%-os.

⁵ A csökkenés mértéke a kéttengelyűhöz képest kb. 15%-os.

¹ A munkabizottság idézett tanulmányának 22. és 25. old.

1. A kardántengely hosszának befolyása a hajtómű igénybevételeire.

2. A rugózatlan tömegek további csökkentésének lehetősége.

3. A hajtómű holtjátékának befolyása a dinamikus igénybevételeire.

4. A kerékpár-tengely meghajtásának asszimetriája és a kerékmegecsúsások lehetősége közötti összefüggések.

Ad 1. Ismeretes, hogy azoknál a járműveknél, ahol a motor és a hajtott tengely közötti távolság szerkezeti okokból viszonylag kisméretűre korlátozott, a *kardántengely* hasonlóképpen *kényszerűen rövidre adódik*. Ez a helyzet a horgóvázak közötti vasúti kocsiknál is, míg pl. azoknál a — főleg

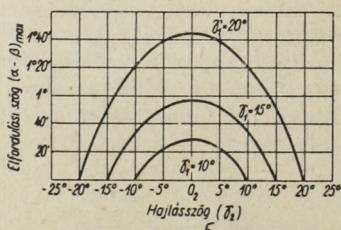
belsőégésű motoros hajtású — közötti, illetőleg vasúti járműveknél, ahol a motor és a kerékpár között szerkezeti okokból hosszú tengely alkalmazható, ebből a szempontból általában kedvezőbb a helyzet. Mint ismeretes, a rövid kardántengely főként azért nem előnyös, mert azonos mértékű kerékpár-tengelyelmozduláshoz itt a kardánhajtás egyes csuklós tengelyei közötti nagyobb hajlásszögeltérés, illetőleg ebből kifolyólag általában nagyobb elfordulási szögműködés mutatkozik, mint a hosszabbnál⁶.

Az ebből származó hátrány megállapítására — az 1. ábrán látható sematikus kardántengely-vázlaton alkalmazott jelzések alapján — Csudakov akadémikus⁷ szerint az alábbi összefüggés vezethető le:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\cos \gamma_2 \cdot \operatorname{tg} \alpha (1 + \operatorname{tg}^2 \psi)}{\cos \gamma_1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \psi + \cos^2 \gamma_2 \cdot \operatorname{tg} \psi (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \psi \cdot \cos \gamma_1)} \quad (1)$$

ahol: α = Az „1” csatlakozó tengely elfordulási szöge,
 φ = a „2” közbenső tengely elfordulási szöge,
 β = a „3” csatlakozó tengely elfordulási szöge,
 γ_1 = az „1” és „2” tengely által bezárt hajlásszög;
 γ_2 = a „2” és „3” tengely által bezárt hajlásszög,
 ψ = a „2” tengely kardánvilláinak síkja által bezárt szög.

A meglehetősen bonyolult (1) kifejezésből nyerhető és jobban érzékelhető számszerű összefüggések közül bemutatom a 2. ábrán látható diagramot,



2. ábra Az 1. ábrának megfelelő kardántengely-vázlat szerinti különböző γ_1 és γ_2 hajlásszögek, valamint $\psi = 0$ esetben fellépő $(\alpha - \beta)$ elfordulási (elcsavarodási) szögmaximumok

amely $\psi = 0$ esetre vonatkozóan megadja a különböző γ_1 és γ_2 szögekhez tartozó $(\alpha - \beta)$ maximumokat⁸. Mindannyiszor tehát, amikor az „1”, „2” vagy „3” tengely között a rugózás folytán előálló hajlásszögeltéréssel együtt elfordulási szögműködés is fellép (mégpedig gyakorlatilag az egész menet alatt), a hajtómű egyes tengelyeiben olyan ismételt *csavarónyomaték-változások* jönnek létre, amelyek az említett szögműködés felül a kerékpár- és kardántengely merevségével is összefüggésben vannak. Markovnikov szerint a kardántengelyre ható ilyen nyomaték⁹:

$$M_k = \frac{(\alpha - \beta)}{\frac{l}{G} \left[\frac{l_k}{I_k} + \frac{i^2}{\left(\frac{I_j}{l_j} + \frac{I_b}{l_b} \right)} \right]} \quad [\text{kgcm}] \quad (2)$$

ahol: G = a csúsztató rugalmassági modulus, kg/cm^2 -ben;

l_k = a kardántengely hossza, cm-ben,

I_k = a „ poláris tehetetlenségi nyomatéka, cm^4 -ben,

i = az áttételi viszony,

I_b = a kerékpár-tengelynek a hajtás síkjától balra eső részére vonatkozó poláris tehetetlenségi nyomaték, cm^4 -ben,

l_b = a kerékpár-tengelynél a hajtás síkjától balra eső rész hossza, cm-ben,

I_j = ua., mint I_b , de a jobboldalra vonatkozóan,

l_j = ua., mint l_b , de a jobboldalra vonatkozóan.

A (2) kifejezésből kitűnik, hogy rövidebb kardántengelyeknél részint az elcsavarodási szög $(\alpha - \beta)$ növekedése, részint a kerékpár-tengelynek aránylag nagy merevsége miatt válik kedvezőtlenre a helyzet és a kardántengelyben keletkező csavaró-igénybevételek túlléphetik a rendszer üzemben előforduló maximális motornyomatékok által létrehozott feszültségértékeket; ezt egyébként az előbb említett szerzőnek a szovjet KTM-1 típusú gépes kocsihoz vonatkozóan végzett számításai, illetőleg mérései is alátámasztották.

A kardános hajtóműben még a szögműködés változásából várható *szöggyorsulás* is — a *forgórész tehetetlensége* folytán — pótlólagos terhelés okozója lehet, amelynek nagysága¹⁰:

$$M_t = I_f \cdot \varepsilon \quad [\text{kgm}] \quad (3)$$

ahol: I_f = a forgórész tehetetlenségi nyomatéka, $\text{kgm} \cdot \text{mp}^2$ -ben,

ε = a szöggyorsulás, rad/mp^2 -ben.

⁶ A 3600-as típusú kocsi kb. 400 mm hosszú közbenső kardántengelyének max. hajlásszöge (γ_1 , illetve γ_2) 6°-ra tehető.

⁷ Csudakov: Raszcset avtomobilja, Moszkva, 1947.

⁸ Efremov: Trolejbuszú, Moszkva, 1954. 100. old.

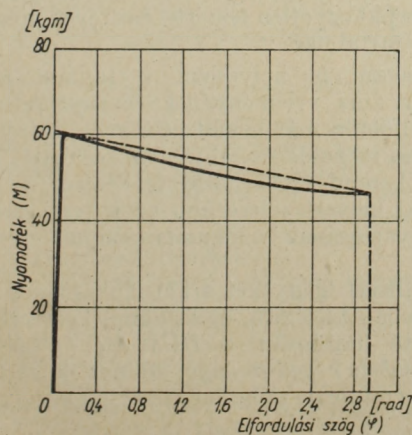
⁹ Markovnikov: Tjagovüe peredacsi novüh tranvaj-nüh vagonov, Moszkva, 1953. 111. old.

¹⁰ Lásd Markovnikov i. m. 108. old.

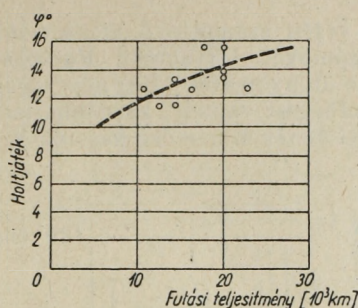
Az előbb említett kocstípusra vonatkozóan végzett számítások szerint M_t maximális értéke M_k maximumának 0,27-szeresére adódik.

Ad 2. A rugózatlan tömegek további csökkentése terén lényeges javulást a nálunk jelenleg alkalmazott kardános megoldás elvi változtatása nélkül aligha lehetne várni. Tekintettel arra, hogy a hazai forgóvázaz kocsai mai hajtóművénél a rugózatlan súly és az önsúly aránya még mindig elég kedvezőtlen (lásd a 3. lábjegyzetben), a most említett szempontnak fokozottabb érvényrejuttatása is indokolja a jelenlegitől eltérő megoldások alkalmazási lehetőségének vizsgálatát. Itt még meg lehet jegyezni azt, hogy egyfelől a manapság használatos fúvott gumiabroncsú közúti járműveknél ebből a szempontból természetesen nem merül fel probléma, másfelől kétségkívül javulást lehetne elérni a vasúti járműveknél is a gumibetétes kerekek alkalmazása révén; azonban egyrészt az utóbbi megoldás hazai kivitelezésének lehetősége nálunk még eléggé bizonytalan, másrészt az ezzel a megoldással elérhető rugózás mértéke — a statikus terhelésre felhasznált deformáción túlmenően — nem látszik túlságosan számottevőnek. Mindezek következtében egyáltalában nem mondható feleslegesnek az az igény, hogy — amennyiben a gumibetétes vasúti keréktárcsák alkalmazása mellett történik is állásfoglalás —, a hajtóművön belüli, további rugózás biztosítására is sor kerüljön, nemcsak a felépítmény kímélése érdekében, hanem a következő pontban közölt szempont miatt is.

Ad 3. Az egyébként engedélyezett illesztési és szerelési tűrések, továbbá az üzemből ugyan csak elkerülhetetlen kopások, maradó alakváltozások miatt gyakorlatilag nem lehet kivitelezni olyan szerkezetet, amelyben több-kevesebb „holtjáték” ne lenne. Amikor egy ilyen mechanizmusnak megindítására, illetőleg lefékezésére, vagyis általában a sebesség megváltoztatására kerül a sor, akkor fennáll annak valószínűsége, hogy e szerkezeti hézag (holtjáték) felvételekor a hajtó vagy fékező erő hatására — amennyiben a hajtómű mechanikai hatásfoka kedvező —, gyakorlatilag terheletlen meghatározott mérvű „megfutás” következik be.



3. ábra. Egyenáramú soros motornál az indításkor fellépő forgatónyomaték változása az elfordulási szög függvényében. (A szaggatott vonal az átlagos nyomaték meghatározására utal.)



4. ábra. Négytengelyű (KM-típusú, maroksapágyas motorfelfüggesztésű) gépeskoci futóművénél mért holtjáték mértékének alakulása a futási teljesítmény függvényében

Ennek következtében a holtjáték megtétele végén, a nyomatékot átvivő felületek érintkezésekor (felütődésekor) dinamikus pótigénybevétel jelentkezik. Itt természetesen lényeges a szerepe a meghajtás, illetőleg fékezés karakterisztikájának, továbbá a holtjáték nagyságának, végül az ütközés rugalmasságának. Ezek a körülmények egyúttal arra is utalnak, hogy mindazok a hajtóművek, amelyeknél a meghajtó, illetőleg fékezőberendezés nyomatéka a tengely-elfordulás függvényében gyorsan változik, továbbá amelyeknél az egymáshoz képest elmozduló szerkezeti elemek száma, valamint azok illesztési, illetőleg szerelési tűrése, kopási mértéke nagy, végül rugalmasságuk csekély (= merevségük nagy), hátrányosak az ütőigénybevétel létrejötté szempontjából. Ebbe a kategóriába tartoznak tehát főleg a sorosjellegű villamos motorokkal meghajtott, illetőleg fékezett kardános hajtóművek, míg ugyanezek az erőátviteli berendezések nem merev (pl. fokozatosan csökkenő szlippel működő, vagy kielégítő rugalmasságú) tengelykapcsolat esetében kevésbé hátrányosak.

Az előbbieik igazolására pl. egy soros kapcsolású villamos motor nyomatékának az indítási periódus alatti változása szerepel a 3. ábrán, a szögelfordulás (φ) függvényében¹¹. Az ábrából látható, hogy már egészen kis holtjáték által lehetővé vált terheletlen elfordulás után a motor nyomatéka eléri az üzemi maximum értékét. A holtjáték nagyságára (φ) vonatkozólag nálunk nem ismeretesek szerelési utasítások, illetőleg átvételi szabványok. A Szovjetunióban azonban pontos üzemi előírások szabályozzák a szereléskor, illetőleg az üzemből megengedhető tűréseket, továbbá mérésekkel támasztják alá azt a megállapítást is, hogy a futási teljesítménnyel a holtjáték növekszik ugyan, azonban erre vonatkozólag közelebbi általánosítható összefüggés nem mutatható ki. A négytengelyű (maroksapágyas) gépeskoci-típusra (KM) vonatkozó mérési adatokat tájékoztatásul a 4. ábrán mutatom be¹².

Ha a motor forgatónyomaték-változásának a 3. ábrán látható, igen rövid emelkedő szakaszától eltekintünk és ehelyett a gyengébb eső szakasz¹³ átlagértékével (M_a -val) számolunk, akkor a motorforgórész — tehetetlensége folytán — a holtjáték

¹¹ Lásd Markovnikov i. m. 69. old.

¹² Lásd Markovnikov i. m. 82. old.

¹³ Az ábrán szaggatott vonalú egyenessel pótolva.

legyőzése végén számottevő *ütőnyomatékkal* terheli a hajtóművet. Ugyancsak *Markovnikov* dolgozta ki az *ütőnyomaték* (M_a) nagyságára vonatkozó összefüggést, amely kardánhajtású közúti vasúti kocsik esetében némileg hasonló a (2) kifejezéshez¹⁴:

$$M_a = \sqrt{\frac{M_a \cdot \varphi}{\frac{l}{2G} \left[\frac{l_k}{I_k} + \frac{i^2}{\left(\frac{I_j}{l_j} + \frac{I_b}{l_b} \right)} \right]}} \quad [\text{kg} \cdot \text{cm}] \quad (4)$$

A jelenlegi kardános megoldásoknál is fennáll ugyan a *holtjáték csökkentésének lehetősége*, ez azonban bizonyos határon túl csak számottevő beruházási, illetőleg fenntartási költségtöbbletet (túlzottan finom illesztésű alkatrészek, kopásállóbb anyagok, gyakoribb alkatrész-, vagy fődarab-cserék stb. alkalmazása) árán lenne megvalósítható. Ezért a (4) kifejezés alapján célszerűbbnek látszik egyfelől a jelenleginél *kevesebb relatív elmozdulást* lehetővé tevő szerkezeti elemekből álló, másfelől *nagyobb rugalmasságú hajtóműre* áttérni. Az utóbbi természetesen nemcsak a fémalkatrészek torziós rugalmassági modulusának (G -jének) csökkentésével stb. biztosítható, hanem rugalmas (pl. gumi) közbetétek felhasználásával is. Ez — miként arra utaltam már — a 2. alatti szempont kielégítése érdekében is kívánatos lenne.

Ad 4. Mindazoknál a hajtóműveknél, amelyek a forgatónyomatékokat az egyenletes keresztmetszetűnek és rugalmasnak (= nem merevnek) tekinthető kerékpártengelyre nem annak felelő síkjában adják át, a tengely két kerekére átvitt kerületi erő általában nem lesz azonos. Ilyenkor a keréktengely meghajtási síkjához közelebb eső keréknél a tengelynek egy rövidebb darabján azonos mértékű rugalmas szögelfordulásból származó nagyobb kerületi erő tart egyensúlyt a menet egy részén a motor forgató (fékező) nyomatékának megfelelő hajtó (fékező) erővel, míg a másik távolabbi keréknél kisebb kerületi erő. A *kerületi erőknek ez az aszimmetriája* annál nagyobb, minél nagyobb a keréktengely meghajtási síkjának a tengelyközéphez viszonyított aszimmetriája. Közúti vasúti gépek kocsik marokcsapágyas felfüggesztésénél ez szélső esetben pl. az 1 : 14 arányt is elérheti. Minthogy továbbá a közúti vasúti kocsik tervezésénél az átvihető kerületi erőt illetően az egyes hajtótengelyen belül általában egyenletes kerékterhelést tételeznek fel, megvan a valószínűsége annak, hogy a menet bizonyos részén a tengelymeghajtás síkjához közelebb eső keréken fellépő kerületi erő — az aszimmetria folytán — meghaladja a tapadás határát és elemi *megcsúszás* következik be, majd ennek során a kerületi erők aszimmetriája egy pillanatra ki is egyenlítődhét. Amíg a kerületi erő és a tapadás közötti előbb említett különbség fennáll, addig az elemi megcsúszások folyamata periodikusan ismétlődik, vagyis a csúszva gördülő kerék *erősen csillapított torziós lengésekkel* halad. Ezt a jelenséget természetesen még számos más momen-

tum : a tapadási tényező pillanatnyi értéke, az egyes tengelyek terhelésének asszimmetriája, a pályae egyenlőtleniségek (pl. a hullámos kopás folytán is), a hajtómű egyes elemeinek tehetetlensége stb. alakulása ugyancsak befolyásolhatja. Az előbbire, mint alapvető okra visszavezethető elemi kerékesúszások ténye azonban fennáll és kísérletekkel is igazolást nyert.¹⁵

Minthogy továbbá az említett jelenségnek első sorban a *kerékbroncs és sín* — részint hullámos — *kopásának fokozódásában*, továbbá az *adhéziós viszonyok romlásában*, végül kisebb jelentőséggel a jármű haladása egyenlőtleniségében is határozottan szerepe van, helyénvalónak látszik olyan járműerőátviteli rendszer alkalmazásának szükségességét felvetni, amelynél a *tengelyek egyes kerékpárjainak szimmetrikus hajtása* biztosított és így ott a periodikus elemi kerékmegcsúszások létrejöttének valószínűsége kisebb. Egyébként a jelenlegi, vagy ahhoz hasonló felépítésű kardánhajtásnál — bár a marokcsapágyas megoldáshoz viszonyítva kisebb mértékben — szerkezeti okokból ugyancsak fennáll az aszimmetrikus meghajtás alkalmazásának kényszere, tehát a kardános erőátvitelt az említett ok folytán szintén kevésbé előnyös megoldásnak kell minősíteni.

A fentiekben kísérletem meg — a kérdés fontosságához mérten elég vázlatosan — összefoglalni azokat a kiegészítő szempontokat, amelyeket a korszerű jármű hajtóművének kialakításánál szintén célszerű lenne figyelembe venni. Mindazok a meghajtási módok tehát, amelyek meghatározott mértékben az itt érintett követelményeket is kielégítik, hasonló mértékben látszanak alkalmazhatónak a jelenleg használatos vagy elvileg azokhoz hasonló típusúaknál.

Azt a javaslatot, amely az eddigiek kiegészítéseként az *alábbi konkrét hajtóműmegoldás* alkalmazására irányul, három szemponttal szeretném előljáróban alátámasztani :

A) Ez a megoldás az, amely az általam ismert összes közúti vasúti hajtómű-típus közül az említett szempontoknak ez idő szerint leginkább megfelel.

B) Ennek a megoldásnak a hazai szakirodalomban szereplő egyetlen ismertetése téves megállapításokat tartalmaz.

C) Magam is helyeslem a tanácsi munkabizottság ama véleményének érvényrejuttatását, hogy külföldön már bevált és a hazai igényeket is a jelenlegi megoldásoknál jobban kielégítő, bonyolultabb berendezések hazai tervezése (és esetleg gyártása) helyett célszerűbb azok terveinek, illetőleg gyártásának dokumentációját megvásárolni.¹⁶

Az említett igényeket a kardánhajtásnál feltétlenül jobban kielégítő, ezért annál korszerűbbnek mondható hajtómű : a *DÜWAG (Düsseldorfer Waggonfabrik) gyártmánya*. Ennek a megoldásnak ismertetésével nálunk ez ideig csak az egyetlen

¹⁵ Schwend : Die Reibung zwischen Rad und Schiene, Elektrische Bahnen, 1953. évi 3. sz.

¹⁶ A munkabizottság idézett tanulmányának 4. old.

¹⁴ Lásd *Markovnikov* i. m. 84. old.

villamosvasúti egyetemi tankönyvünk¹⁷ foglalkozott. Ez az egyébként igen kiváló könyv — sajnos — erről a megoldásról téves közlést ad, mert 363. oldalán, a 358. ábra kapcsán ez a típus, mint „a mozdony főtartóin teljesen rugózottan elhelyezett, függélyes tengelyű motor” szerepel. Tudomásom szerint azonban ezt a hajtóművet eddig mozdonyoknál egyáltalában nem használták, hanem csak közúti, illetőleg elővárosi *motor-kocsiknál*. Ezeknél viszont forgóváznakint egyetlen motor van, amelynek tengelye egyfelől sík pályán gyakorlatilag vízszintesnek tekinthető, másfelől a futómű hosszanti szimmetria-síkjába esik.¹⁸ Mindez kitűnik az 5. ábrából is.¹⁹

Ezek után indokoltnak látszik, hogy a már tárgyalt négy szempont alapján értékeljük a DÜWAG hajtóművet:

Ad 1. A kardántengely hosszának befolyását ennél a megoldásnál nem kell figyelembe venni, mert szerkezete nem kardános kivitelű.

Ad 2. A rugózatlan tömegek további csökkentése — a szokásos kivitelű kardánhajtáshoz képest — megtörtént, mert az alkalmazott tárcsás gumi-rugózás — gumibetétes kerekek nélkül is — biztosítja ezt és a rugózatlan tömeg kizárólag a kerékpárra, valamint az azon felékelt két acéltárcsára korlátozódik.

Ad 3. A hajtómű holtjátékának befolyása is csak erősen csökkent mértékben érvényesülhet, az előző pontban említett rugalmas erőátadás útján.

Ad 4. A meghajtás aszimmetriáját, illetőleg az ebből származó hátrányokat gyakorlatilag ugyan csak kiküszöbölték.

A DÜWAG-hajtás fenti értékelését még további néhány előny megemlítésével zárnám:

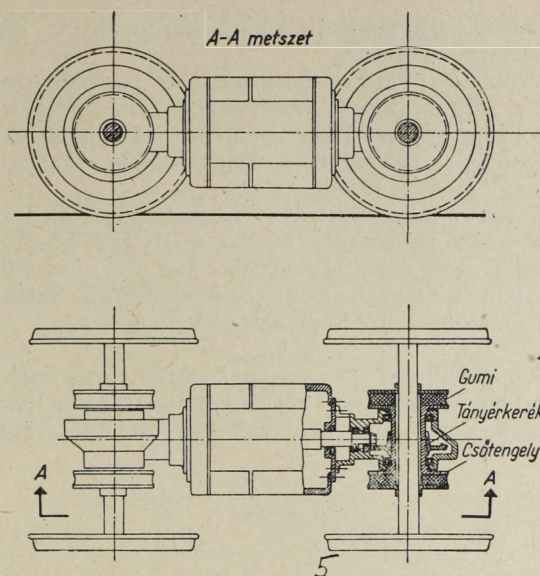
Az eddig felsorolt szempontok érvényrejuttatása következtében előálló *mechanikai igénybevétel-csökkenés* révén egyúttal várható a szerkezet elhasználódásának mérséklődése, illetőleg a fenntartási költségek csökkenése is. Ezt még az a körülmény is előmozdítja, hogy az érintkező és egymáshoz képest súrlódással elmozduló elemek száma itt kisebb, mint pl. a kardános hajtóműnél, ugyanakkor az ilyen alkatrészek kenése is megfelelő.

Hasonlóképpen részint az utóbbi szempontból (pl. az egyszeres fogaskerékáttétel alkalmazása-

¹⁷ Verebely—Sztrókay: Villamos vasutak, I. kötet (Egyetemi tankönyv) Bp. 1955.

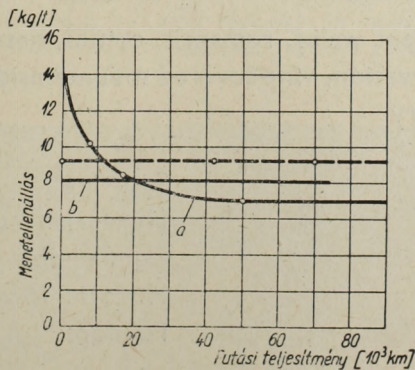
¹⁸ Az ezzel ellentétes megállapítás nyilván a tankönyv által is idézett *eredeti forrásműben* közelebbi megjegyzés nélkül, némileg felületesen közölt ábra félreértésből származik, amelyben ott — valószínűleg nyomdatechnikai okokból — a forgóváznak csak egyik tengelye, a motornak pedig csak fele szerepel, mégpedig az utóbbi „függőleges” helyzetben.

¹⁹ A DÜWAG-hajtóművel foglalkozó számottevőbb idegennyelvű tanulmányok: *Hermle*: Neuzzeitliche elektrische Fahrzeugausrüstungen, Schiene und Strasse, 1952.; *Held*: Der DÜWAG-Achsantrieb für vierachsigen Strassenbahnwagen, Schiene und Strasse, 1953.; *Mohrdieck*: Antriebe und Steuerungen für vierachsigen Strassenbahn-Triebwagen, Schiene und Strasse, 1953. — *Hoppe*: Messungen der Bewegungswiderstandes an vierachsigen Grossraum-Triebwagen der Berliner Verkehrsbetriebe, Verkehr und Technik, 1954. évi 4. és 5. sz.



5. ábra. A DÜWAG-hajtómű vázlata

ból) is következik, hogy a hajtómű *mechanikai hatásfoka* jobb lehet, mint a kardános erőátvitel. Ez a körülmény, valamint az elemi kerékmegcsúszások valószínűségének csökkenése biztosítja azt, hogy annak a kocsinak fajlagos menetellenállása, amelyre DÜWAG-meghajtást szereltek, kisebbre adódott bizonyos futási teljesítmény (kb. 50 000 km) elérése után, mint amelyekre kardános erőátvitel volt felszerelve. Ezt a tényt számos méréssel kimutatták az egyik külföldi üzemben; a mérésekről közölt egyik kiértékelő diagramot a 6. ábrán mutatom be. A diagramból kitűnik, hogy a 75 000 km-es futás alatti fajlagos menetellenállás átlagértéke kb. 12,5%-kal kisebb, mint a kardános hajtású kocsié.²⁰ Az előbbi tényező, továbbá az a megoldási mód, hogy a forgóváznakint szokásos két kisebb teljesítményű motor helyett egy nagyobb motort alkalmaznak, ugyan csak hozzájárul a *fajlagos energiafogyasztás* csök-



6. ábra. Kardános (szaggatott vonal) erőátvitellel, illetőleg DÜWAG-hajtással (folytonos vonal) felszerelt gépkocsik fajlagos menetellenállásának alakulása a futási teljesítmény függvényében (a = pillanatnyi érték, b = átlagérték, 75 000 km-es futás után)

²⁰ Hoppe idézett művében utal arra is, hogy a fajlagos menetellenállás tekintetében a kardánhajtás esetében mutatkozó nagyobb érték részben az utóbbinál alkalmazott gumibetétes kerék használatára vezethető vissza.

kenéséhez, egyébként azonos körülmények feltételezése esetében.

Végül, de nem utolsó sorban lehet hangsúlyozni azt a szimmetrikus meghajtásból adódó *forgalom-biztonsági előnyt*, hogy ily módon kisebb kerék-megcsúszási valószínűség és ugyanakkor hatósabb fékezés érhető el.

A fentebb felsoroltakkal kívántam alátámasztani azt a javaslatot, amely a DÜWAG-hajtóműnek, vagy azzal egyenértékű bármely más erőátvitelű megoldásnak a korszerű közúti vasúti hajtóművön való alkalmazására vonatkozott.

A hajtómű megválasztásának szerteágazó kérdés-komplexumából négy olyan szempontot emeltem ki, amelynek figyelembevételére nálunk eddig

kevésbé került sor. A kardántengely hossza által is befolyásolt, valamint a holtjáték okozta hajtómű többletigénybevételekre, továbbá a rugózat-súly csökkentésének lehetőségére, végül a kerék-pártengely aszimmetrikus meghajtásából adódó elemi kerék-megcsúszások nagyobb valószínűségére tekintettel is indokolt megvizsgálni az alkalmazás szempontjából szóba kerülő hajtómű-típusokat. Az előbbi szempontokra vonatkozóan a kardán-hajtás nálunk használatos kivitele nem látszik kielégítőnek, ugyanakkor viszont a DÜWAG-rendszerű hajtómű valamennyi fent említett követelménynek megfelelne. Ezért az utóbbinak vagy ezzel egyenértékű bármely más megoldásnak átvételére vonatkozó kérdéseket az új kocsi kialakítása során indokolt lenne tüzetesebben megvizsgálni.

VISIT HUNGARY

DELIGHTFUL HOLIDAYS IN HUNGARY

LAKE BALATON

A natural beauty spot of Hungary

Remarkable scenery, historical monuments, rare wildlife and flora

Modern conveniences in the Park Hotel at Tihany on the Balaton shore

Pleasant walks, romantic castles, nature reservation, vine covered mountainsides, fishery

Sporting
Hungarian cuisine
Comfortable Hotels
Historic towns: Eger, Sopron, Pécs
Folklore

DELIGHTFUL HOLIDAYS IN HUNGARY

BUDAPEST SPA

with nine thermal baths, one hundred and twenty-six thermal springs

Natural scenery, cultural life

The modern Budapest with the Parliament,

the Fishermen's Bastion

the People's Stadium

the Pioneer's Railway

the Palatinus Bath

Inquiries:

Touring-, Travelling-, Transport- and Purchase Co. Ltd., Budapest, VI., Lenin körút 67.

Phone: 422-780

Cables: IBUSZDION

IBUSZ

Hozzászólás Járay Jenő „kisforgalmú utak tervezése“ c. cikkéhez*

GÁSPÁR LÁSZLÓ

A hazai kisforgalmú úthálózat elhanyagoltságának fokozatos csökkentése az egyik leghalaszt-hatatlanabb közlekedéscélelő feladatunk. A Közlekedés- és Közlekedéscélelőtudományi Egyesület ezzel kapcsolatos munkabizottsága, illetőleg az eredményeket összefoglaló cikk e rendkívül szerte-ágazó kérdést sok oldalról megvilágítja és értékes adatokat közöl.

Hozzászólásomban néhány részletkérdéssel kívánok foglalkozni, nagyobb részben a közelmúlt hazai tapasztalatai alapján.

I. ERDŐGAZDASÁGI UTAK

Az erdőgazdaságokban legújabbán bevezetésre kerülő ún. felújító termelési eljárás szerint nem a tarvágást alkalmazzák, hanem a faállomány leggazdaságosabb felhasználása érdekében néhány éves periódusonként visszatérően ugyanarról a területről a faállománynak csak egy részét termelik ki és szállítják el. Ily módon lényegében megszűnik az ún. vágástéri feltáróutak ideiglenes jellege.

Az Erdészeti Főigazgatóság által 1958. február 21—22.-én rendezett bemutató keretében részletesen ismertették a Pilisi Erdőgazdaságban már bevezetett új eljárást.

1. Az útpálya kialakítása

Az erdőgazdasági kisforgalmú utak tervezése alkalmával a kezdő és végpont magasságának és távolságának ismeretében a domb- vagy hegyoldalon közelítően kitűzik a semleges vonalat. Ennek mentén *doserrel* rendszerint elvégezhető a mintegy 3,5 m széles útkorona kialakításához szükséges *durva földmunka*. Ott, ahol a terepalakulatok azt kevés földmunka árán lehetővé teszik, az útkorona kiszélesítése útján kiterőket képeznek ki.

A IV. alatt ismertetett vagy hasonló típusú könnyű útgyaluk beszerzése esetében az útkorona megfelelő oldaleséssel való pontos kiképzése, illetőleg elegyengetése is gépesíthető.

A legtöbb hegy- és dombvidéki erdőszélelőben nyithatók olyan murva- vagy kavicsbányák, amelyekből a helyi talajviszonyoktól és a járműterheléstől függően szükséges mértékű pálya-megerősítés és fenntartás elvégezhető.

Rendszerint a III. alatt részletezett *mechanikai stabilizáció* jellegű pályát ajánlatos kiképezni. A IV. alatt tárgyalt vontatható útgyalutípus alkalmas a kihordott szemcsés anyagok elterítésére és a forgalom okozta egyenetlenségek megszüntetésére is.

* Megjelent a Közlekedéscélelőtudományi Szemle 1957. évi 7—8. számában.

2. Vízelenítési kérdések

Az erdőgazdasági kisforgalmú utak tervezése során általában nem végeznek előzetes talajfeltárást. Itt az a megoldás követhető, hogy azokon a bevágási szakaszokon, amelyeken a földmunka elvégzése után kiderül, hogy rétegvíz, forrásfakadás stb. veszélyezteti a pálya állékonyságát, a szükséges szivárgó, forrásfoglás stb. utólag épül.

Ott, ahol a kisebb töltésszakaszok a hegyoldal vízlevonulását akadályozzák, rendszerint elegendő szivárgószerű körakat beépítése útján gondoskodni a víz átvezetéséről.

A felszíni víznek az útkoronán való nyílt átvezetése — mint az a Pilisi Erdőgazdaság említett útján is tapasztalható — a legtöbb esetben veszélyes. Enyhébb időben ugyanis a pálya elnedvesedését okozza, a fagy beálltakor pedig — a jégképződés miatt — fokozott lokális csúszásveszélyt idéz elő.

A bevágási szakaszokon a felszíni vízvezetés kétféleképpen oldható meg.

Az útpálya bogárhát alakú, illetőleg a hegy felé homorú ívekben túlemelkedéssel történő kiképzése esetében a hegy felőli oldalon folyóka kiemelése és az ott összegyűlő víz rendszeres átvezetése szükséges. Ilyenkor a fenntartásra eléggé nagy feladat hárul, mert a folyókákat az erdei avar gyakran eltömi, ugyanakkor viszont a közlekedés — rendszeres karbantartás esetében — valamivel biztonságosabb.

A másik megoldás szerint — eltekintve a nagyon meredek hegyoldalakon vezető rövidebb útszakaszoktól — az útkorona mindenütt a völgy felé való eséssel, hegy felőli folyóka nélkül készülhet. Ennek a megoldásnak az az előnye, hogy — a folyóka elmaradása miatt — a kabarbantartás lényegesen egyszerűbb és a forgalom számára szélesebb pálya áll rendelkezésre. A szállító járművek kifelé való csúszásának veszélye az amúgy is szükséges beszórás (homokolás) alkalmazásával



1. ábra. Vágástéri feltáróút a Pilisi Erdőgazdaságban: doserrel kialakított bevágási szakasz (csőrőlős fatelrakás)

és fagyos időben a sebesség csökkentésével méréselkelhető.

Az 1. és 2. ábrán a *Pilisi Erdőgazdaság* egyik ilyen új útja látható. Itt a fa elszállítása többnyire tehergépkocsikkal vagy vontatott pótkocsikkal történik.

Figyelemmel arra, hogy az ilyen utakon november és március között bonyolódik le a forgalom, a fenntartás során meg kell szervezni a hóeltakarítást, a homokolást és a rendszeres víztelenítést. A fagymentes időszakokban útgyaluval el kell simítani az egyenetlenségeket. Áprilisban, a fahordás befejezése után, feltétlenül karba kell helyezni a járófelületet, hogy a csapadékvíz gyors és maradéktalan lefolyási lehetősége a forgalommentes időszakban is biztosítva legyen.

II. SZIKELT UTAK

A tanulmány 3. ábráján közölt talajtérképen is jól látható, hogy az ország területének közel 20%-át kitevő, eléggé tagolt *homokos talajú vidékek* sok helyen szikes, vagy más, kötöttebb talajú területrészekkel határosak.

Mint azt a tanulmány is kifejti, ezeken a többnyire futóhomokvidékeken a mezőgazdasági szállítások terén esúcsforgalmat jelentő nyári száraz időben a földutakon alig lehet terhelt járművel közlekedni. Az egyenetlen-szemcsésű, kohézió nélküli homoktalaj ugyanis a járművek kerekei alatt kitér és így a *vonóerőszükséglet nagyon megnövekszik*.

Ezért indokolt azoknak a szalagrendszerű, ún. *szikelt utaknak* a tárgyalásával is foglalkozni,



2. ábra. Vágástéri feltáróút a Pilisi Erdőgazdaságban

amelyek egyes vidékeken hazai viszonylatban már eléggé nagy múltra tekinthetnek vissza, egyszerű eszközökkel kivitelezhetők és az eddigi tapasztalatok szerint kedvezően viselkednek.

1. Szerkezeti alapelv

Ismeretes, hogy *nedves időszakban* — ellentétben a kötött talajú vidékek földútjaival — a magasabb víztartalom következtében bizonyos mértékű kohézióval rendelkező *homokon jobban lehet közlekedni*.

Homokos vidékeken tehát elsősorban olyan földútpálya építése szükséges, amely *száraz időben is jól járható*. Erre a célra nagyon alkalmas a *szikes, kötöttebb talaj*, mert ez száraz időben eléggé szilárd járófelületet képez, de nedves időben felpuhul és így járhatatlanná válik. Ott tehát, ahol a homokos részek közelében kötöttebb, szikes talaj is előfordul, nagyon gazdaságos az a megoldás, melynél — a 3. ábrán látható módon — a *homoktalajú földutak közepére szikes talajból készült pályát építenek be*.

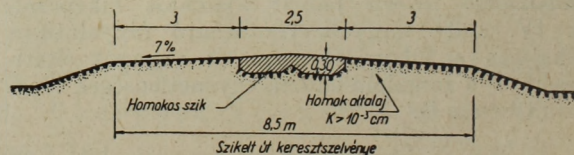
A szik sőtartalma száraz időben megvédi az út középsávját a felbomlástól, így azon a forgalom lebonyolítható. Nedves időben viszont a járművek nem veszik igénybe a felpuhult sziket, hanem a forgalom kétoldalt, a homoktalajú széles padkákon bonyolódik le. A jó átteresztőképességű ($k \cong 10^{-3}$ cm/sec) homoktalaj az elnedvesedett szik eléggé gyors kiszáradását lehetővé teszi és így a következő száraz időszakban megint a sziken bonyolítható le a közúti forgalom.

2. Kivitelezés

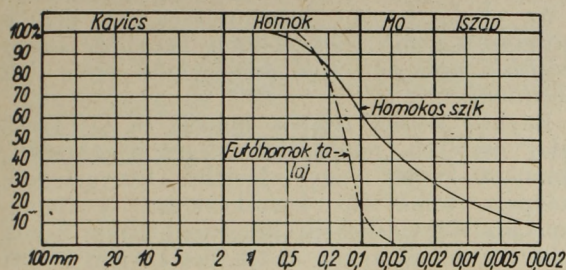
Az ilyen rendszerű út építése rendkívül egyszerű. Az eléggé magasan fekvő homoktalajú földút közepén mintegy 2,5 m széles úttükröt kell kiemelni és ebbe a homokos szik-anyagot beépíteni. A tömör szikréteg vastagsága a keréknyomok alatt legalább 0,30 m legyen (lásd 3. ábrát).

A helyszínre szállítandó szikes anyagszükséglet tehát útkilométerenként mintegy 500—700 m³-re tehető. Az anyag elterítése rétegekben történik. Az egyes rétegeket tömöríteni kell. A járófelületet 5—7% oldaleséssel, simán és bogárhát alakban kell kiképezni.

Ily módon tehát elkerülhető az egyébként szükséges, de — megfelelő gépi felszerelés híján — nehezen végrehajtható talajkeverés alkalmazása.



3. ábra. Szikelt út keresztmetszévénye



4. ábra. A Sándorfalva-balástyai szikelt út futóhomok és szikes talajának szemeloszlási görbéi

3. A löszanyag felhasználási lehetősége

Figyelemmel arra, hogy az ország területén szikes anyag csak egyes vidékeken található, indokolt lenne megvizsgálni azt, hogy a nagy kiterjedésű, közepesen kötött iszapos, ún. lösz-, illetve vályogtalaj milyen mértékben helyettesítheti ezen a téren a homokos sziket.

Ez kísérleti szakaszok építésével és azok állékonyosságának rendszeres megfigyelésével végezhető el. Elsősorban olyan lösztalajt célszerű kipróbálni, amelyen a földutak a forgalom alatt száraz időben eléggé állékonyak.

Az így készülő szalagrendszerű utaknál természetesen száraz időben a középső sávon porképződés, nagyobb forgalom esetében pedig bizonyos fokú burkolatromlás is előállhat.

Ha az ilyen út forgalma később még jobban megnövekszik, az állékonyosság növelése céljából a középső sáv járófelületét meg lehet javítani. Ez szemcsés anyag hozzákeverésével (mechanikai stabilizációval), vagy kalciumkloriddal történő kezeléssel, vagy pedig hígított, illetve folyékony bitumennel történő itatás útján érhető el, a III. alatti irányelvek szerint.

Az előzőekben részletezett megoldással tehát a futóhomokterületek peremén a földútkérdés rendkívül egyszerűen és gazdaságosan megoldható.

4. Fenntartás

Különösen a kötött anyag beépítésének évében kell nagy gondot fordítani a rendszeres fenntartásra. Ott, ahol az egyenlőtlen tömörség követ-

keztében a járófelületen gödrök keletkeznek, az összegyűlt csapadékvizet le kell eresztetni és a kátyuk helyét kötött talajjal ki kell tölteni. Az esetleges kerékvágásokat el kell egyengetni.

Az ilyen rendszerű utak idényszerű fenntartása abból áll, hogy ősszel az út padkájára olyan anyagot hordanak ki, mint amilyenből a középső sáv készült és azt prizmába halmozzák, tavasszal pedig a lejárt középső sávot ebből az anyagból feltöltik és újból bogárhát-alakúra képezik ki.

A fenntartási anyagszükséglet — a forgalom nagyságától és a kötött-anyagú sáv tömörségétől függően — 25—50 fm enként 1,0 m³-re tehető.

Különösen olyan vidékeken, ahol még nem ismerik az ilyen rendszerű utakat, a fenntartó szerv feladata az, hogy kezdetben az út igénybevevőit felvilágosítsa a helyes használati módról. Annak megakadályozása céljából, hogy nedves időben a középső, kötött sávon járjanak, indokolt lehet megfelelő figyelmeztető táblák elhelyezése.

5. Hazai tapasztalatok

Szeged város mérnöki hivatala a 30-as években a város határában — olyan helyeken, ahol a futóhomok-területek közelében szikes anyag található — számos ilyen utat épített ki. Az utak jelenleg is használatban vannak és jól beváltak.

Sándorfalva és Balástya között pl. hosszabb szikelt utat használnak. A helyi futóhomoktalaj és a középső sáv anyagául felhasznált homokos szik szemeloszlási görbéit a 4. ábra mutatja. Az út jó állapotának jellemzésére két olyan fényképfelvételt mutatok be, amely április hónapban készült.

Az 5. ábra azt mutatja, hogy a tavaszi időszakos karbahelyezési munka elvégzése előtt milyen a Sándorfalva—Balástya közötti szikelt út járófelülete. Jobboldalon jól láthatók az ősszel kihordott és még fel nem épített fenntartási szikanyag prizmái.

Ezzel szemben ugyanennek az útnak a Sándorfalva községbe bekötő folytatásán — ahol még nincs a szikelt út kiépítve — a járófelületen a 6. ábra szerint mély kerékvágások láthatók.

Mi sem bizonyítja jobban az ilyen utak használhatóságát, mint az, hogy a sándorfalvaiak



5. ábra. A Sándorfalva—balástyai szikelt út áprilisban



6. ábra. A sándorfalvai, ki nem épített homoktalajú földút állapota

kéri a határak homoktalajú részének másik nagyobb forgalmú földútján is a szik-sáv beépítését, mert azon száraz időben a járművek nagyon csekély terhelésével és kevés biztonsággal tudnak csak közlekedni.

III. A MECHANIKAI STABILIZÁCIÓ FELHASZNÁLÁSA

A tanulmányban előírányzott *cementes talajstabilizáció* előnye, hogy adalékanyagként a helyi, enyhén kötött talaj felhasználható. Nehézséget okozhat azonban a viszonylag nagy mennyiségű cement és a szükséges gépek biztosítása, valamint a rövidebb élettartam. A tanulmányban előírányzott 5 évenkénti újból való megépítés eléggé nagy és periodikusan megisméltendő kiadást jelent.

Bitumenes stabilizáció esetében az 1,0—1,5 kg/m²/cm mennyiségű hígított bitumen tárolása és szakszerű bedolgozása ugyancsak nagyobb behúrázást igényel.

A tanulmányban előírányzott *makadampályákhoz* szükséges napi 1000 vagon kőbányai kőanyag — figyelembe véve az állami úthálózat fejlesztéséhez és korszerű fenntartásához biztosítandó nagy mennyiségű kőanyagot is — csak nagyköltségű gépek beszerzése és új kőbányák megnyitása útján volna előállítható. Ezért — legalábbis eleinte — indokolt az egyszerűbb eszközökkel megvalósítható és kőbányai kőanyagot nem feltétlenül igénylő *mechanikai stabilizáció* alkalmazási lehetőségének részletesebb megvizsgálása.

A 25—60% 2 mm fölötti durvaszemcsésű vázszerkezetet és 3—6% 0,02 mm alatti finomszemcsésű részt tartalmazó folytonos szemeloszlású, zárt szemszerkezetű mechanikai stabilizáció alkalmazása akkor a leggazdaságosabb, amikor a helyszínen vagy a munkahely közelében található anyag — szemeloszlási viszonyainak megváltoztatása nélkül — beépíthető. Az ország északi és nyugati részén az *iszapos homokos kavicsok* jelentékeny része kielégíti ezt a feltételt. Ezek — magasabb iszaptartalmuk miatt — úgy sem használhatók fel betonadalékanyag céljaira. Az iszapmentes lelőhelyek meddőként kezelt iszaposabb fedőrétege is gyakran megfelelő szemeloszlású.

A kőbányák iszapos, *vegyes szemeloszlású bányatörmeléke*, egyes *kőmúrvák*, továbbá a bontott régi makadámok és a félredobott iszapos vasúti kavicsgyazatok szintén gyakran alkalmasak mechanikai stabilizáció céljaira.

Az általános eset természetesen az, hogy a *mechanikai stabilizációt két- vagy háromféle anyag megfelelő arányban való összekeverése útján kell előállítani.*

Enyhén kötött iszapos homok és lösz-szerű talaj esetében rendszerint elegendő 40—60% homokos kavics vagy zúzottkő, bányameddő, szénpala, salak stb. hozzákeverése. A finomhomoktalajú vidékeken általában 1/3 rész 2 mm fölötti szemcsés anyag és 1/3 rész enyhén kötött talaj adagolása válik szükségessé.

A mechanikai stabilizáció eredményessége attól függ, hogy mennyire sikerül biztosítani a *keverés egyenletességét és földnedves állapotban történő betömörítését.*

Legfelső pályaszerkezeti réteggént való alkalmazása és nagyobb forgalom esetében *felületét hígított bitumennel vagy kátránnyal kell itatni.*

Hazai viszonylatban, különösen a pályaszerkezet alsóbb rétegeinél, elsősorban a mechanikai stabilizáció alkalmazási lehetőségét kell megvizsgálni.

IV. KIS ÚTGYALUTÍPUS ALKALMAZÁSA

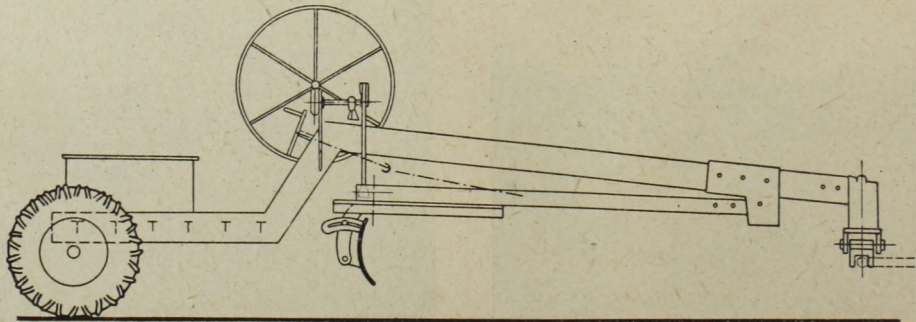
Már az előzőekben is láttuk, hogy az *útgyalu* a talajstabilizáció és általában a korszerű útfenntartás egyik nélkülözhetetlen és rendkívül jól használható eszköze.

A nagyteljesítményű (80—120 lóerős) motoros útgyaluk kis és közepes munkahelyeken nem használhatók ki eléggé. Az általában alkalmazott négykerekű vontatott útgyaluk hátránya a még mindig viszonylag magas előállítási költség és az üzemeltetésükhöz szükséges nagy vonóerő (50—80 lóerős traktor).

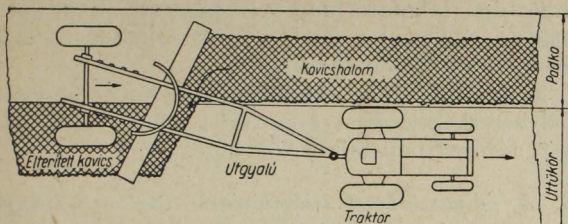
Tekintettel arra, hogy hazai viszonylatban főleg a M-28 és GS-35-ös traktorok állanak rendelkezésre, a szóban levő munkáknál előnyösen alkalmazható az ún. *félighordott, vontatott kis útgyalu*¹ (7. ábra).

Ennél az útgyalu első tengelyét elhagyjuk és az összsúlynak tekintélyes részét a vontató hátsó tengelyére adjuk át. Ezáltal jelentősen megnöveljük a traktor adhézióját. A javasolt kis útgyalu könnyen kezelhető, nyomvonala és tengelytávolsága változtatható; gazdaságosan alkalmazható különféle anyagok elterítésére (8. ábra), az

¹ Körmendy József és Gáspár László javaslata.



7. ábra. Félighordott, vontatott útgyalu oldalnézet



8. ábra. Félighordott, vontatott útgyalúval kavics elterítése elított nyomvonalon

útpálya egyengetésére és lenyesésére, valamint az úttükör kiemelésére.

Ez a kis útgyalú — szemben a motoros és négykerekű vontatott útgyaluk 200 000 Ft feletti beszerzési költségével — sorozatgyártás esetében kb. 25 000 Ft-ba kerül. További előnye, hogy ugyanazzal a 28—35 lóerős traktorral vontatható, mint a géplánc többi tagja.

V. ÁLTALÁNOS TERVEZÉSI IRÁNYELVEK

Az előzőekben ismertetett néhány részletkérdés mellett még olyan általános tervezési szempontokat kívánok tárgyalni, amelyek — megítélésem sze-

rint — a kisforgalmú utak létesítésével kapcsolatban érdeklődésre tarthatnak számot.

1. Vonalvezetési és víztelenítési szempontok

A javított földutak hossz-szelvényének megtervezésénél elsősorban a víztelenítési kérdéseket kell szem előtt tartani, hogy a burkolat állékony-sága biztosítható legyen. Azokat az utakat, amelyeknél később, a forgalom növekedésével állandó jellegű koptatóréteg létesítése időszerűvé válhatik, az emelkedési és kanyarulati viszonyok szempontjából már kezdetben célszerű úgy tervezni, hogy legalább az alacsonyabb rendű utak tervezési irányelvei ki legyenek elégítve.

Jéglencseképződési lehetőség esetében — ha a pályaszint szükséges mértékű megemelésére nincs mód, vagy az nem gazdaságos — talajjavító réteg beépítésével és megfelelő víztelenítésével, vagy pedig a kapilláris vízemelkedés megszakításával, illetőleg megfelelő csökkentésével védekezni kell a fagyveszély ellen.

A hatékony víztelenítés egyik alapvető feltétele az, hogy az útarokokba jutó víz maradék-

A földutak osztályozása és jellegzetességei

1. táblázat

Sorszám	Osztályozás	A burkolóanyag minősége	Használhatósági fok	Megengedett forgalom*	Javítás és karbantartás
1.	I. Profilozott földutak	Köves és kavicsos talaj	Egész évben	Nagyobb	Profilozás
2.		Kötött talaj	Csak száraz időben	Kisebb	Profilozás, simítás
3.		Homok	Csak esős időben	Kisebb	Profilozás
4.	II. Mechanikailag javított földutak	Zúzottkővel vagy kavicssal kevert földút	Csapadékos, nedves helyeken csak időszakosan	Közepes	Simítás, kavicsadagolás, gyengébb kőzet esetében erősebb adagolás
5.		Bányameddővel, salakkal, szénpalával javított földút	Száraz helyeken állandóan	Nagyobb	—
6.		Homokkal vagy aprókavicssal javított, kötött talajú földút	Száraz helyeken állandóan	Közepes	Simítás, szemcsés anyag adagolása
7.		Kötött és szemcsés anyaggal javított laza futóhomok	Csak szárazabb időszakban	Kisebb	Simítás, a szemcsés anyag adagolása
8.	III. Külön kötőanyaggal stabilizált földutak	Bitumennel (kátránnyal) stabilizált kötött talaj	Csak hűvösebb vidékeken	Közepes (könnyebb)	Profilozás, impregnálás
9.		Bitumennel (kátránnyal) stabilizált szemcsés talaj	Egész évben	Nagyobb	Profilozás, impregnálás
10.		Cementtel stabilizált, enyhén kötött talaj	Csak szárazabb időben	Gumiabroncsos	Impregnálás
11.		Cementtel stabilizált, javított szemeloszlású talaj	Egész évben	Nagyobb	—

Megjegyzések:

* A megjelölések mezőgazdasági jellegű, alacsonyabbrendű utak forgalmi viszonyaira vonatkoztatva értendőek.

Az 1—7 és 10—11 sorszám alatti útpályák állékony-sága a bejáródott felületnek 1—2 kg/m² hígított vagy folyékony bitumennel (kátránnyal) történő itatása útján megnövelhető. Az impregnáló anyag viszkozitása a földút-pálya anyagának hézagosságától és a kivitelezési időszak léghőmérsékletétől függ.

talantul és minél gyorsabban elvezethető legyen. Ennek érdekében kerülni kell az olyan megoldásokat, amelyeknél az útarokban összegyűlő víz sokszáz méteren át folyik az út mentén, hanem minél több átvezető építésével és az útaroknak a recipiensbe való gyakori bekötésével lehetővé kell tenni a gyors vízvezetést.

Az egyes földúttípusok közül adott esetben a leggazdaságosabb megoldás kiválasztási lehetőségét kívánja elősegíteni az 1. táblázat. Ebben a földút burkolóanyagának minőségétől függően azok az adatok találhatóak meg, amelyek a földutak használhatósági fokával, a megengedett forgalom nagyságával és a javítás, illetőleg karbantartás módjával kapcsolatban nyújtanak tájékoztatást.

2. A földmunka teherbíróképessége és az útpálya szerkezet méretezése

A stabilizált talajnak az útpályaszerkezetben való felhasználása előtt gondoskodni kell arról, hogy az úttükör teherbíróképessége eléggé nagy és egyenletes legyen. E feltétel megtartása, különösen kezdetben — az egyes stabilizálási eljárások kipróbálása során — rendkívül fontos, mert egyébként előállhat az az eset, hogy a földmunka elégtelen teherbíróképessége miatt bekövetkező burkolatromlásból, a stabilizálási eljárások alkalmazhatóságára vonatkozóan, tévesen kedvezőtlen vélemény alakul ki.

Ezért a földmunka építése során az alsóbb rétegeknél a talajtípus módosított Proctor-vizsgálat szerinti legnagyobb száraz térfogatsúlyának 86—88%-át, a felső 0,5 m vastag talajrétegnél pedig a 92—95%-át biztosítani kell. Az egyes talajtípusok tájékoztató tömörségi értékeit a 2. táblázat tartalmazza. A tömörséget a helyszínen kiemelt minták laboratóriumi vizsgálata útján rendszeresen ellenőrizni kell.

A talajstabilizáció felhasználása útján készülő pályaszerkezetek vastagságát a vidék meteorológiai viszonyainak figyelembevételével és megfelelő burkolatméretezési eljárással kell meghatározni. A stabilizált rétegek teherbíróképességi

mutatója laboratóriumi vizsgálattal állapítható meg és helyszíni próbaterheléssel, illetőleg lehajlasméréssel ellenőrizhető.

A különböző talajtípusok esetében szükséges pályaszerkezeti vastagság tájékoztató értékei is a 2. táblázatban találhatóak meg.

3. A pályaszerkezet felépítésének általános irányelvei

A forgalom koptató hatásának és a légköri viszonyoknak csak a legfelső réteg van kitéve. A pályaszerkezet többi rétege, minél mélyebben fekszik, annál kisebb teherbíróképességű anyagból állítható elő. Az alsóbb rétegnél a legtöbb esetben lehetőség nyílik a helyi talaj felhasználásával készülő talajstabilizáció alkalmazására.

A kivitelezésre kerülő rétegek számát gazdaságossági számítással kell megállapítani.

A helyi talajtípustól függően a következő megoldások ajánlhatók:

a) *Futóhomok talajon* — kisebb forgalom esetében — célravezető lehet a II. alatt részletezett szikelt út alkalmazása. Nagyobb forgalomnál sok esetben javasolható a pályaszerkezet alábbiak szerinti felépítése:

A 4—5% oldaleléssel kiképzett útkoronát 3 cm vastag vályogtalaj elterítése után teljes szélességben össze kell keverni a helyi iszapszegény homokkal. Ez az 5—6 cm vastag iszaphomok keverék képezi az *ágyazatot*.

A stabilizált pálya alapja 10—12 cm vastag *salakos mechanikai stabilizáció*. Ez felerészben lehetőleg gázgyári vagy eröművi salak, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{4}$ részben pedig helyi homok és vályogtalaj keverékéből, 6 m szélességben készül. Egyidejűleg a földpadkát mindkét oldalon az ágyazat agyagához hasonló $\frac{1}{3}$ -rész vályog, $\frac{2}{3}$ -rész homok keverékével feltölteni.

A stabilizált pálya koptató rétege 5—6 cm vastag *kavicsos mechanikai stabilizációból* készül. Az adagolandó iszap és finom homok mennyisége a felhasználásra kerülő, pl. nyékládházi kavics szemeloszlási viszonyainak ismeretében adható meg. Ez ugyancsak 6 m szélességben készül, 4% oldal-

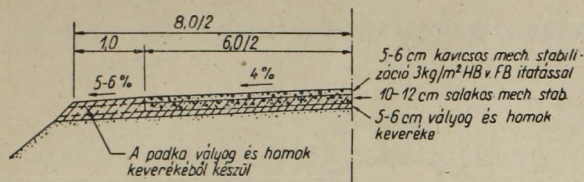
2. táblázat

A földmunka tömörségi fokának és az útpályaszerkezet vastagságának tájékoztató értékei stabilizált utak esetében

Talajnem	Alsó rétegek		Felső talajréteg*		A pályaszerkezet összes vastagsága, cm**	
	száraz térfogatsúly γ_0 t/m ³				napi 500 t forgalom	
					alatt	felett
Homokos kavics, kavicsos durva homok	1,80	1,90	10—15	15—17		
Vegyes szemcséjű iszapos durva homok	1,70	1,80	13—17	17—20		
Egyenletes szemcséjű iszapmentes finom homok	1,62	1,68	20—25	25—30		
Homokliszt	1,65	1,70	30—35	35—40		
Löss	1,50	1,60	27—30	30—35		
Iszap	1,56	1,65	25—27	27—30		
Sóvány agyag	1,54	1,60	30—35	35—40		
Kövért agyag	1,50	1,55	35—40	40—45		

* A töltésnek vagy a természetes talajnak az útpályaszerkezet alatti legfelső tömörített 0,5 m vastag rétege.

** A legnagyobb kerékterhelés 5 tonna. Évi 600 mm fölötti átlagos csapadék esetében a vastagság 10—15 százalékkal növelendő.



Megjegyzés. Új feltés esetén a kavicsos mechanikai stabilizáció vastagsága 40 mm-nél kisebb ϕ szemcsés a - nyag hozzáadásával legalább 8 cm-re növelendő

9. ábra. Többrétegű mechanikai stabilizációból felépített útpályaszerkezet

eséssel. A földpadka hiányzó része vályog és homok keverékéből egyidejűleg beépítendő. Ez utóbbi felületét legalább 5–6%-os eséssel kell kiképezni.

A már bejáródott felső kavicsos mechanikai stabilizáció felületét — 3 cm mélységig történő fellazítás után — 3–4 kg/m² hígított vagy folyékony bitumen (kátrány) hozzákeverésével kell ellenállóbbá tenni.

Azokon az útszakaszokon, ahol a földmunka teherbíróképessége kisebb, a kavicsos koptatóréteg vastagsága legalább 8 cm-re növelendő.

Mintakeresztszelvény a 9. ábrán látható.

b) *Iszap, lösz és vályogtalajon* elsősorban a külön kötőanyag hozzáadásával történő stabilizációs eljárások alkalmazási lehetőségeit ajánlatos megvizsgálni. Természetesen itt is több megoldás követhető. A helyi talaj szemeloszlási viszonyainak megjavítása útján csökken a kötőanyagigény. Ha gyengébb minőségű szemcsés anyag (pl. téglagyári törmelék) gazdaságosan rendelkezésre áll, akkor célszerű mechanikai stabilizációból ágyazatot vagy alsó alaprteget építeni, mert ezáltal csökkenthető a költségesebb felső réteg vastagsága. Járulékos anyagok (pl. mész, trasz, kalciumklorid stb.) adagolásával ugyancsak csökkenthető a kötőanyagigény.

c) *Agyagos és szikes talajok* esetében a nedves úttükör teherbíróképessége salak vagy más szemcsés anyag behengerlésével is növelhető. A helyi viszonyoktól függően a földmunka legfelső rétegét gazdaságos lehet legalább 10 cm vastagságban homokból vagy min. 15 cm vastagságban iszapos talajból kiképezni. Az alap legtöbbször mechanikai stabilizációból készülhet. A Kismarja-hencidai összekötő út részben szikes talajú szakaszán pl. 1956–57-ben a tervezett durva zúzottkőalap helyett épített $\frac{1}{3}$ rész bányameddő, $\frac{1}{2}$ rész Berettyó-homok és $\frac{1}{2}$ rész helyi vályogtalaj keverékéből álló mechanikai stabilizáció (10. ábra) jól bevált. Gyakran a makadám koptatóréteg is helyettesíthető kavicsos mechanikai stabilizációval.

d) *Kavicsos, sziklás* és sokszor az ún. dombvidéki talajok esetében általában kevesebb gondot okoz a pályaszerkezet helyi anyagokból való felépítése. Az ország nyugati részén pl. régóta ismeretesek az iszapos gödörkavicsból épített pályák. A helyi murvák és bányameddők legtöbbször fedezik a mechanikai stabilizációból épülő pályaszerkezeti rétegek durvaszemcsés szükségletét. A legfelső rétegben célszerű 40 mm-es

legnagyobb szemesenagyságú anyagot használni. A szögletes szemcsék felhasználása nagyon előnyös, ezért indokolt lehet a nagyobb gömbölyű szemcsék zúzása.

A földút-becsatlakozásoknál — a stabilizált pálya szélének megvédése érdekében — legalább 10–20 fm hosszban *stabilizált feljárót* kell kiképezni.

4. Traktorutak

Azokon a mezőgazdasági javított földutakon, amelyeknél védőabroncs nélküli *kapaszkodókörmös traktorok* sűrűn közlekednek, a javított földút burkolatának védelme érdekében külön traktorutak létesítése indokolt. Ha sok traktor közlekedik és elegendő hely áll rendelkezésre, akkor a 11. ábra a) részlete szerinti *kétoldali* traktorutas elrendezés ajánlatos. Ha nincs elég hely vagy kevesebb traktor közlekedik, akkor az ábra b) részlete szerinti *egyoldali* traktorutat célszerű létesíteni.

Azoknál az útkeresztezéseknél, ahol egy vagy kétoldali traktorúttal rendelkező javított földút javítás nélküli dűlőúttal találkozik és a traktorok olyan gyakran keresztezik a javított földutat, hogy minden esetben a védőabroncs felszerelése nehézséget okozna, a dűlőút és traktorutak feljáróit, illetőleg a javított földúttal való kereszteződés sávját, a 11. ábra c) és d) részén látható megoldás szerint, a traktor kapaszkodó körmeinek is *ellenálló burkolattal* célszerű ellátni.

Burkoló anyagként fejkő vagy előregyártott beton, illetőleg műköelemek jöhetnek szóba.

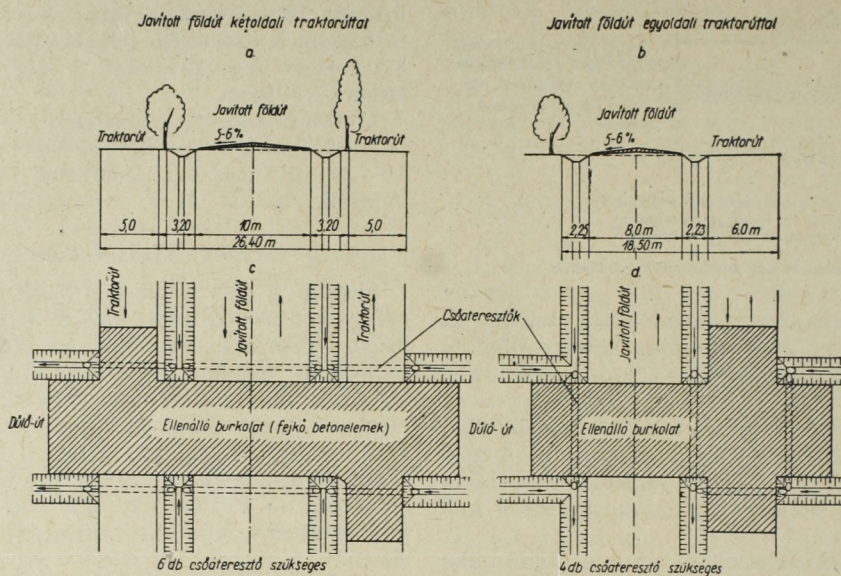
Az ábrákon az is látható, hogy kétoldali traktorút esetében a kereszteződésnél a maradéktalan víztelenítés megoldásához 6 csőáteresztő, egyoldali traktorútnál pedig 4 csőáteresztő szükséges.

5. Csőáteresztők készítése előregyártott elemekből

Figyelemmel arra, hogy a földutak általában nincsenek nagyon kiemelve a terepből, a vízelvezetés biztosítása érdekében szükséges *csőáteresztők* beépítése során rendszerint nagyon vékony töltés kerül a csőáteresztő fölé, vagyis a járművek kerékterhelése eléggé koncentráltan adódik át a cső-



10. ábra. Mechanikai stabilizáció építése a Kismarja-hencidai összekötő úton



11. ábra. Traktor-utas javított földút és dűlőt kereszteződésének kiképzése

áteresztő falára. Ez a körülmény a szokásos beton csőáteresztők gyakori összetörését okozza.

Fentiek alapján a javított földutak víztelenítésénél indokolt az ún. *pörgetett, utófejlesztett* kész vasbeton csőelemek beépítése.² A nyomócsövekkel szemben támasztott feltételeket ki nem elégítő, tehát selejtnek számító előregyártott csőelemek ugyanis áteresztők céljaira jól felhasználhatók. Egyszerűbb esetekben a csőáteresztők homlokfalát csak a kifolyási oldalon kell elkészíteni. A beömlési oldalon, a csővégződésnél elegendő csupán földrézsűvel kiképzett lezárás alkalmazása.

ÖSSZEFOGLALÁS

Befejezésképpen a kisművelésű utak kérdéseivel kapcsolatban néhány általános szempontot foglalok össze:

1. A kisművelésű utak karbahelyezése, illetőleg javítása feltétlenül *gazdaságos*, mert különben az erre fordítandó költségeket az ipar és a mezőgazdaság számos területén — a felmerülő szállítási nehézségek miatt — többszörösen meg kell fizetni.

2. A kisművelésű utak építésénél rendkívül fontos a *helyi anyagok* legmesszebbmenő felhasználási lehetőségének biztosítása és a tényleges, illetőleg a közeljövőben várható *forgalmi igények* kielégítése.

² Markó Iván és Kocsis László javaslata.

Ennek érdekében, a helyi éghajlati viszonyok figyelembevételével, minden esetben *külön meg kell tervezni* az adott körülmények között alkalmazható leggazdaságosabb építési módot, illetőleg technológiát.

3. A stabilizált útpályák állékonysága csak a szükséges *víztelenítési feltételek* teljes mértékű kielégítettsége esetében biztosítható.

4. A kisművelésű utak építése és fenntartása szakszerűen és gazdaságosan csak megfelelő *gépek* segítségével oldható meg, tehát elsősorban a szükséges gépeket kell beszerezni.

5. A már egyszer kiépített, illetőleg karbahelyezett kisművelésű utak rendszeres, esetleg idényszerű, gondos *fenntartását* biztosítani kell.

6. A stabilizált, illetőleg a javított földútfeület megtervezésénél a *vasabroncsos forgalom* különleges követelményeire is figyelemmel kell lenni.

7. A mezőgazdaság céljait szolgáló kisművelésű stabilizált utaknál a védőabroncs nélküli *kapaszkodókörmös traktorok* részére külön *traktorutakat* kell biztosítani, a kereszteződéseket pedig ellenállóbb burkolattal kell ellátni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Wárlám Árpád: Földutak, Építési zsebkönyv, II. kötet, 1938.
 Gáspár László: Helyi és hulladékanyagok felhasználása közutak építésénél. Mélyépítéstudományi Szemle, 1953. évi 4. sz.
 Gáspár László: A hazai földúthálózat kérdései. Mérnöki Továbbképző Intézet, 3391. sz. Bp. 1955.

A csepeli kikötő távlati fejlesztési tanulmánytervét bemutató kiállítás

A közelmúltban a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Hajózási Főosztályával összevontan működő MAHART, Magyar Hajózási RT. székházának tanácstermében házi kiállítás keretében bemutatták a *Budapest—Csepeli Nemzeti és Szabadkikötő* távlati fejlesztésének tanulmánytervét.

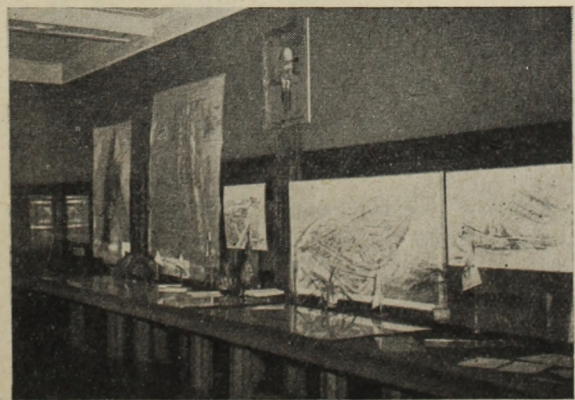
A kisméretű és szerény eszközökkel megrendezett, de szakmai szempontból annál nagyobb figyelmet érdemlő kiállításnak az volt a célja, hogy a kikötő fejlesztésében leginkább érdekelt közlekedési és más szakembereket előzetesen tájékoztassa hazánk e nagyjelentőségű közlekedési gócpontjának nagy gonddal és hozzáértéssel kialakított távlati fejlesztési elképzeléséről.

A *csepeli kikötő jövőbeni fejlesztésének ügye* igen nagyjelentőségű mind a hajózás, mind egész közlekedési rendszerünk, népgazdaságunk szempontjából. Nemcsak arról van szó, hogy hazánk legnagyobb kikötője — csakúgy, mint egész közlekedésünk — a közlekedéstechnika haladása és a forgalom természetes növekedése folytán rekonstrukcióra, illetőleg fejlesztésre szorul, hanem arról is, hogy az *európai víziúthálózat* tervezett, illetőleg folyamatban lévő fejlesztése következtében a csepeli kikötőben ugrásszerű forgalomnövekedésre számíthatunk, amelyre idejében fel kell készülni. A *Duna—Majna—Rajna víziút* már túlnyomóan elkészült kiépítése, a *Duna—Odera*, illetőleg *Duna—Elba* összeköttetésnek a közelmúltban ismét felelevenített gondolata, valamint a tervezett *kelet-európai belvízi körút* megvalósítása alapvetően meg fogja változtatni az európai víziutakon kialakult évszázados forgalmi viszonylatokat és minden bizonnyal döntően megnöveli a dunai víziút jelentőségét. Az említett tervek akárcsak egyikének valóra váltása is előreláthatólag többszörözi a Duna forgalmát és — amennyiben ehhez a feltételeket idejében megteremtjük — a csepeli kikötő forgalmát is. Ha mindehhez hozzávesszük, hogy a csepeli kikötő teljesítőképességének növelése nemcsak egyszrűen bővítési (tehát mennyiségi), hanem minőségi feladat is, amely a legkorszerűbb kikötői technika alkalmazásából, az itt együttműködő közlekedési ágazatok: a hajózás, a vasút, a közút és a városi közlekedés legjobb kapcsolatainak kialakításából, a városfejlesztés követelményeinek messzemenő kielégítéséből is áll, nyilvánvaló, hogy a távlati fejlesztési terv kialakítása rendkívül *komplex feladat* elé állította a tervezőket.

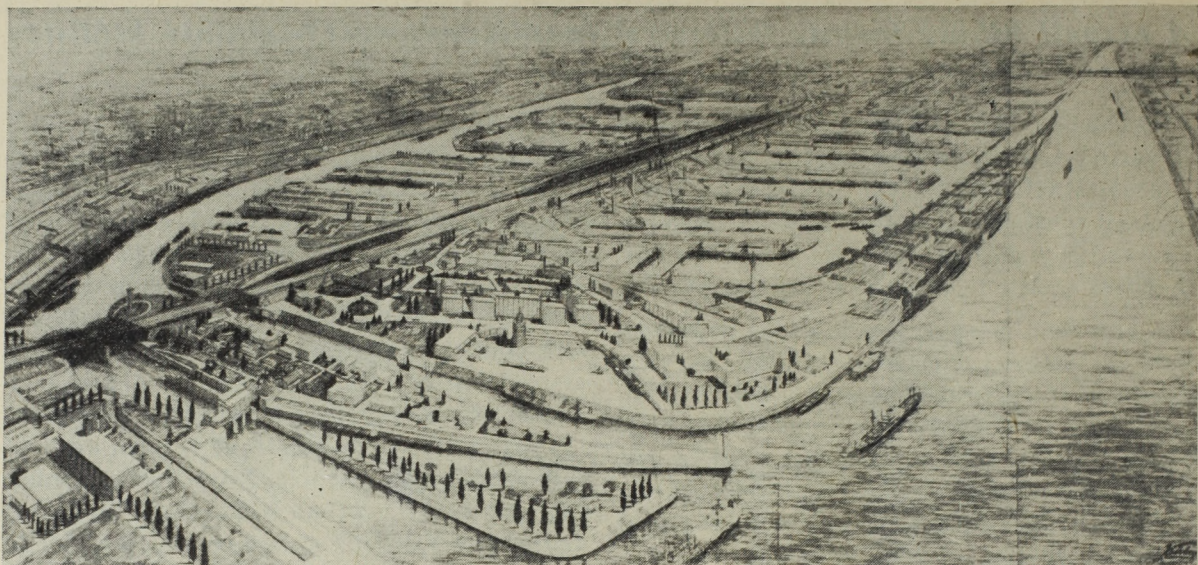
E sokrétű és hosszú időt követelő tervezői munkára a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Hajózási Főosztálya* — a Kikötői Üzemág Igazgatóságán keresztül — még 1955-ben adott megbízást a *Mélyépítési Tervező Vállalatnak*. A Hajózási főosztály egyidejűleg részletes tervezési irányelveket bocsátott a *MÉLYÉPTERV* rendelkezésére, amelynek alapján a tervet *dr. Guóth Béla* aranydiplomás mérnök dolgozta ki. A bonyolult munka során szoros együttműködés alakult ki egyrészt a Hajózási főosztállyal — ahol a tervezést az irányelvek készítője, *Fekete György* mérnök irányította —, másrészt a Fővárosi Tanáccsal, az Országos Vízügyi Főigazgatósággal, a Kohó- és Gépipari Minisztérium Hajóipari Igazgatóságával, a Budapesti Városi Tervező Vállalattal, a MÁV Vasúttervező Üzemi Vállalattal, az Út-, Vasúttervező Vállalattal és más hatóságokkal, valamint a közművek illetékes szerveivel.

A kikötő távlati fejlesztési tanulmányterve lényegében arra ad választ, hogy a Csepel-sziget északi részén, már fél évszázaddal ezelőtt kikötőfejlesztésre kijelölt területen, miként lehet — a ma ismert legkorszerűbb műszaki és gazdasági megoldások alkalmazásával — *Közép-Európa egyik legátfogóbb közlekedési csomópontját* kialakítani. A tervben az érintett közlekedési ágazatok kapcsolódásainak korszerű megoldása ehhez minden feltételt biztosít.

A *víziközlekedés*, illetőleg kikötői forgalom számára 5 kereskedelmi, 2 közraktári és 2 ipari medence áll rendelkezésre. A *vasúti csatlakozást* a terv két irányból is megoldja, ami vasúti körforgalom lebonyolítására ad lehetőséget; a terv vasúti része egyébként már számolt a Budapest területén tervezett nagyvasúti villamosítással. A nagy



1. ábra. A kiállítás egy részlete



2. ábra. A tervezett kikötő madártávlati képe (Kövényi László első díjat nyert festménye)

teljesítőképességű gurítódombos rendezőpályaudvar, a kikötő egyes teljesítő helyeinek vágánycsoportjaihoz vezető, irány szerint szétválasztott alap vontató-vágányok biztosítják a vasúti forgalom gazdaságos és zavartalan lebonyolítását. Ugyanakkor a partmenti vágánycsoportok módot adnak a közvetlen, gyors átrakásokra vasút-hajó, vasút-közút és hajó-közút viszonylatban.

A tervben a *közúti közlekedés* megoldása számol a gépjárműforgalom rohamos fejlődésével. A kikötői főút két irányban szétválasztott 3—3 nyompályája nemcsak a kikötő közúti forgalmának gyors és zavartalan lebonyolítását biztosítja, hanem a Csepelre irányuló forgalmat is jól szolgálja. A tervben szerepel az ún. fővárosi tehermentesítő körútnak (Határ-út) a Csepel-szigeten, majd a Dunán (Csepel és Budafok között) átvezető új közúti hidat tartalmazó szakasza is. A gépjárművek számára nagyterjedésű parkoló-helyek, illetőleg — az átrakások céljára — burkolt felületek állnak rendelkezésre.

Külön érdeme a tervnek és kidolgozóinak, hogy a nagyvasúti, gyorsvasúti és közúti keresztezéseket mindenütt sikeresült *szintbeni keresztezések nélkül* megoldani.

A kikötői terület északi részén a terv nagyszabású *kikötői központ* létesítését irányozza elő, amely e nagy közlekedési csomópontnak nemcsak az üzemi és adminisztratív vezetéséhez szükséges épületeket, de a szociális, kultúr- és sportlétesítményeit is magában foglalja. Itt helyezték el a *helikopter-kikötőt* is. A helikopterek számára nemcsak a személyszállítást irányozták elő, de a szál-

lítótartályok rövidtávú — rakodógépek kiiktatásával végzett — szállítását is.

A kikötő ipari fejlesztésre kijelölt területén a terv új, nagyméretű *hajógyár* létesítésére ad lehetőséget. A hajógyár ide telepítésének előnye főként abban mutatkoznék meg, hogy az alacsony budapesti hidaktól délre helyezkednék el, továbbá, hogy a soroksári Dunaág állandó és állóvízű medencéi mellett építhető fel. A terv szerint itt 4000—4500 tonnahordképességű tengeri hajókat is építhetnénk, mind a hazai tengeri szállítások lebonyolítására, mind pedig export célokra. Az új hajógyár létesítését egyébként az a körülmény is indokolja, hogy az újpesti Dej-gyár már nem tud bővülni, az Óbudai Hajógyár pedig — a városfejlesztési tervek szerint — fokozatosan áttelepítendő. Az új hajógyári terület szomszédságába a terv új *hajójavító műhelyt* is telepít, ahol szárazdokkok létesítésére is igen kedvezőek a körülmények.

A hajógyári és javítóműhelyi területekhez észak felől csatlakozik a *kikötő közraktári része*, 2 medencével és a raktárak egész sorával. Ez abból a szempontból is figyelmet érdemel, hogy a Duna—Tisza csatorna megépítése után a közraktári kikötő egy része és a vele szemközt elhelyezkedő Ferencvárosi kikötő lesz hivatva az új víziút áruvonzási területéről adódó kikötőforgalom lebonyolítására.

A tanulmány a kikötő egész területén a legkorszerűbb *híradástechnikai és forgalomirányító berendezések* alkalmazását tervezi. A radar-állomás mellett megtalálhatók a tervben a rövidhullámú rádió-telefon hálózat, valamint a kikötő-bejáratnál és az egyes medencéknél telepített forgatható

televíziós felvevő tornyok ; utóbbiak segítségével az irányító szerek bármikor áttekinthetik a kikötő egyes területrészeit. Ezeken felül természetesen a terv tartalmazza a hagyományos távközlő- és jelzőberendezéseket (távbeszélőhálózat, hangszórók, fényjelzők) is.

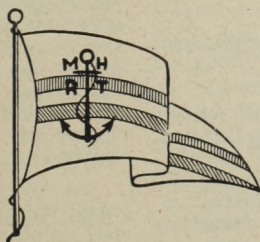
A kiállításon nemcsak a szorosan vett terv került bemutatásra, de azok a jól szemléltető *grafikai művek* is, amelyek a jövőben kiépítendő kikötőt madártávlatból ábrázolják. E képeket — a terv alapján — *Kőváry László, Vass József, Gergó József és Nikolics László* (az e célból hirdett pályázat első, második, illetőleg megosztott harmadik díjának nyertesei) készítették.

A kiállítás szakmai körökben élénk érdeklődést keltett, számos szakember és vezető tekintette meg, akik általában nagy tetszéssel fogadták első-sorban önmagában azt a tényt, hogy egyik leg-

fontosabb közlekedési objektumunk fejlesztése ilyen nagyszabású távlati terven alapulhat, de ezen túlmenően magát a tervet és annak részletmegoldásait is. Meglátogatta a kiállítást *Kossa István* közlekedés- és postaügyi miniszter, *dr. Csánádi György*, a miniszter első helyettese, *Katona Antal* és *Földvári László* miniszterhelyettesek is.

A csepeli kikötő távlati fejlesztési tanulmányterve hazánkban az egyik első korszerű, hosszú távra szóló fejlesztési terv, amely feltehetően közlekedésünk egyéb ágazatait is ösztönözni fogja hasonló átfogó távlati tervek kidolgozására. E távlati tervek jelentősége pedig igen nagy lenne, mert biztosítanak — miként az elkészült csepeli kikötői terv is biztosítja — a fejlesztés egységes programját, a fokozatos megvalósítás szerves lehetőségeit.

Dr. Czére Béla



MAHART

M A G Y A R H A J Ó Z Á S I R T
BUDAPEST, V., APÁCZAI CSERE JÁNOS UTCA 11.
TELEFON : 181-880 . TELEX : 616

BELFÖLDI ÉS NEMZETKÖZI DARAB- ÉS TÖMEGÁRU FORGALOM A DUNÁN ÉS
A TISZÁN ○ ÁTRAKÁS ÉS RAKTÁROZÁS ○ MENETREND SZERINTI SZEMÉLY-
HAJÓJÁRATOK A DUNÁN, TISZÁN ÉS A BALATONON ○ SÉTA- ÉS KÜLÖNHAJÓK
○ KÜLFÖLDI TÁRSAS HAJÓUTAK ○

Könyrszemle

Csizmadia Imre: Motorkerékpárok 1957.

Bp. 1958. Műszaki Könyvkiadó, 288 p., 276 ábra,
ára fűzve 20,— Ft.

Hazai motorosaink már régóta nélkülöznek egy *motorkerékpár típuskönyvet*. A Műszaki Könyvkiadó új kiadványa ezt a régi hiányt elégíti ki. Csizmadia István könyve a motoros szakemberek és a fiatal motorrajongók számára készült, bemutatva az 1957-ben a világ minden táján előállított motorkerékpárokat, robogókat és mopedekeket. A könyv igyekszik teljes képet nyújtani egy esztendő motorkerékpár-terméséről: megtalálhatók benne az összes ismert világmárkák, de számos olyan gyártmány is, amelyek Magyarországon jóformán ismeretlenek. Az összes típusok hiánytalan bemutatásáról azonban nem lehetett szó, minthogy ez a kötet terjedelmét rendkívül megnövelte volna.

Az ízléses, jól kezelhető formában megjelentetett kötet először egy rövid *bevezetőben* vázolja az 1957-es típusú motorkerékpárok jellegzetességeit. Ezt követi — a jelmagyarázat táblázata után — a *motorkerékpárok* katalógusa, amely a kötet terjedelmének túlnyomó részét teszi ki (17—165. old.). A katalógus abc-sorrendben tartalmazza az egyes típusokat, mégpedig a motorkerékpár fényképét és a legfontosabb szerkezeti, illetőleg teljesítményi adatokat. Hasonló módon mutatja be a szerző — külön fejezet keretében — a *robogókat*, a *mopedekeket*, a *versenymotorokat* és a különleges, háromkerékű *téherszállító motorkerékpárokat*. A kis kötet anyaga végül *részletképekkel* zárul, amelyek egyes motorokat, vázszerkezeteket, rugózásokat és metszeteket mutatnak be.

Az új kezdeményezés: a motorkerékpár típuskönyv kiadása bizonyára nagy tetszést kelt hazai motorosaink körében, biztosítja az egyes típusok összehasonlíthatóságát és a technika rohamos fejlődésének figyelemmel kísérését ezen a szakterületen.

Asboth Oszkár: Géprepülés

Bp. 1957. Zrínyi Kiadó, 279 p., számos rajz és fénykép,
ára kötve 34,— Ft.

A repüléssel foglalkozó, ismeretterjesztő jellegű magyar kiadványok száma egy újabb, értékes kötettel gyarapodott. A mű érdekességét növeli, hogy szerzője, *Asboth Oszkár* a géprepülés egyik ismert magyar úttörője, aki gazdag élettapasztalataira támaszkodva vezet végig az olvasót a sokrétű, bonyolult tudományos és műszaki kérdéseket felölelő anyagon.

„*A repülőgépek családfája*” c. első fejezet rövid áttekintést ad a repülés őstörténetéről, valamint a levegőnél könnyebb és a levegőnél nehezebb repülőszervezetekről. Ezt követően tárgyalja a szerző a *léggömböket* és a *lég hajókat*, majd a *repülőgépek* kifejlődését, működési elveit. A *vitortlázó repüléssel* külön fejezet foglalkozik. Ugyancsak külön fejezet tárgyalja a *nagysebességű repülés* problémáit, a hanggát jelenségét és az ennek leküzdésére épített különleges konstrukciókat. A könyv egyik legérdekesebb fejezete a *forgószárnyú repülőgépekkel* foglalkozik; ebben a szerző — a helikopter legnevesebb magyar úttörője — részletesen megismerteti az olvasóval a helyből való felszállásra és a kifutás nélküli leszállásra irányuló törekvések eddigi eredményeit. A további fejezetek áttekintést adnak a *repülőgéphajtóművekről*, valamint a *legújabb*, a nagy utazósebességet és a kissebességű, biztonságos leszállást megvalósítani törekvő konstrukciókról és az *éjtőernyő-rendszerekről*. Végül külön fejezetek ismertetnek meg a repülés fél évszázada alatt elért *rekordokkal*, a légi közlekedést szolgáló *biztonsági berendezésekkel*, a repülés *élettani* vonatkozásaival. Az érdekesen megírt, mindvégig lebilincselő kötet „*Az úrhajózás küszöbén*” c. fejezettel zárul.

A „*Géprepülés*” bizonyára jól fogja szolgálni a repülés kérdései iránt érdeklődő nagyközönség, különösen az ifjúság látókörének bővítését, e rohamosan fejlődő technika legújabb eredményeinek széleskörű megismerését.

Joachim Dosse: A tranzisztor

Bp. 1957. Műszaki Könyvkiadó, 122 p., 48 ábra,
ára kötve 13,50 Ft.

E könyv kiadásával a kiadó a *tranzisztorokkal* foglalkozó magyar műszaki irodalom hiányosságait kívánta némileg pótolni. A tranzisztorok gyártása és felhasználása terén fennálló lemaradásunkat iparunk csak a közelmúltban kezdte felszámolni, s így célszerűnek látszott egy alapfokú ilyen tárgyú mű kiadása.

A német szerző 1955-ben megjelent műve az egyszerűsített fizikai ismeretekből kiindulva kívánja érthetővé tenni a tranzisztor működését. A rövid történeti áttekintés után vázolja a tranzisztor *működési elvét*, ismerteti *fejlesztésüket*, *műszaki tulajdonságaikat*, majd *alkalmazási lehetőségeiket*. A magyar kiadás a német eredeti műben nem szereplő *függelék*et tartalmaz, amely kb. 400 ismertebb típusú tranzisztor üzemeltetési adatait foglalja össze.

A könyv kiadása bizonyára hozzá fog járulni az új kapcsolási elem: a tranzisztor hazai megismertetéséhez, népszerűsítéséhez, az elektrotechnika, különösen a híradástechnika területén való szélesebbkörű felhasználásához.

Barki—Kun—Udvarhelyi: Úttörővasúton a Szécheny-hegytől a Hűvösvölgyig

Bp. 1958. Közlekedési Dokumentációs V. 135 p., 74 ábra,
1 melléklet

Tíz évvel ezelőtt, 1948-ban létesült Budapest egyik nevezetessége, a magyar népnek a gyermekek számára adott maradandó ajándéka, a budai kirándulók kedvence: az *Úttörővasút*. A tízéves évfordulóra a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Vasúti Főosztálya* egy szépen kiállított, ízléses kis kötettel lepte meg gyermekvasútunk kis és nagy barátait, amely arra hivatott, hogy megörökítse az *Úttörővasút* eltelt évtizedek eseményeit.

A kötet szerzői először rövid áttekintést adnak a *vasút építéséről*, *műszaki adatairól*, majd végigutaztatják az olvasót az *Úttörővasúton*. Sorra veszik a vasút szebbnél szebb állomásait: *Széchenyi-hegy*, *Normafa*, *Úttörőváros*, *Előre*, *Jánoshegy*, *Ságvári-liget*, *Hárshegy* és *Hűvösvölgy* állomásokat és a vasúti tudnivalók mellett környezetük leírását is közlik. A képzeletbeli utazást követően a könyv részleteket közöl az *Úttörővasút emlékkönyvéből*, valamint színes leírást ad az *úttörővasutasok életéből*. A kis kötet anyagát az *Úttörővasút* állomásairól tehető *kirándulások* táblázatos összeállítása, valamint a vasút áttekintő *térképvázlata* egészíti ki.

A jól sikerült kiadvány szövegét gazdag rajz- és fényképanyag kíséri, amely hűen tükrözi a jubiláló *Úttörővasút* és környéke érdekességeit, szépségeit.

Cseke László: Visegrád

Bp. 1958. Panoráma Kiadás, 143 p., 58 ábra,
ára fűzve 11,— Ft

Ezzel az útikönyvvel új kiadványsorozat indult útjára: a „*Panoráma*” *útikönyvek* sorozata. A Műszaki Könyvkiadó keretében működő útikönyv-szerkesztőség a különféle igények kielégítésére többféle sorozat kiadását vette tervbe. Hazánk idegenforgalmi szempontból legfontosabb tájegységeit a „*nagy-útikönyvek*” dolgoz-

zák fel, mint amilyen a közelmúltban megjelent „Balaton” útikönyv és a készülő „Budapest”, valamint a „Duna” útikönyvek. Ezenfelül a kiadó megjelentet kisebb, füzetkiadványokat, amelyek alacsony áron kerülnek forgalomba. Ezek első példái a „Balaton” útikönyvvel párhuzamosan megjelent *balatoni füzetek*, amelyek 10 kis kötetben dolgozzák fel a magyar tenger legfontosabb fürdőhelyeinek nevezetességeit, gyakorlati idegenforgalmi adatait. Tervezi továbbá a kiadó egy „középsorozat” kiadását is; ennek első példánya a „Visegrád”.

Az ízléses, számos rajzzal, fényképpel, további színes melléklettel és térképpel ellátott kis kötet mondanivalóját a szerző három részre csoportosította. Az első rész *Visegrád földrajzi leírását*, geológiai kialaku-

lását, történetét, az irodalomban és a művészetben betöltött szerepét, környékének gazdasági jelentőségét ismerteti. A második rész részletesen tárgyalja *Visegrád idegenforgalmi láttnivalóit*, a harmadik rész pedig *gyakorlati útmutatót* tartalmaz, amely az utazással, elszárolással, étkezéssel, a szórakozási- és sportlehetőségekkel stb. foglalkozik. Az érdekes, szép kiállítású művet végül fényképezési útmutató és idegenforgalmi cím-tár egészíti ki.

Remélhető, hogy a „Panoráma” útikönyvek — amelyeknek a „Visegrád” jól sikerült, bemutatkozó kötete — a közeli években nagyrészt felszámolják azokat a hiányosságokat, amelyek a kifejezetten idegenforgalmi célú kiadványok területén hazánkban ma még fennállnak.

Egyesületi hírek

Országos vezetőségi tapasztalatcsere-értekezlet Szombathelyen

Az Egyesület életének évente ismétlődő, jelentős eseménye a *helyi csoportok vezetőinek országos találkozója* és az ezzel kapcsolatos tapasztalatcsere. A szokásos találkozó ez évben a szombathelyi csoport rendezésében, május 23—24-én zajlott le *Szombathelyen*.

Az országos értekezlet elsősorban a múlt évben *Debrecenben* tartott találkozó határozataival foglalkozott és rámutatott arra, hogy e határozatok jótékonyan befolyásolták az Egyesület vidéki helyi csoportjainak életét. Megélénkült a csoportok közötti tapasztalatcsere, rendeződött a vidék pénzügyi ellátása, s ennek nyomán növekedtek a csoportok működési lehetőségei. Egységes nyilvántartási irányelvek és azonos tagfelvételi szempontok alakultak ki. A rendszeresített országos titkári értekezletek állandó, szerves kapcsolatot teremtek az ország különböző vidékein levő egyesületi szervek között. Országosan egységes elvek szerint kialakult közös munkaterv készült, amelynek végrehajtása egymás munkájának állandó ismeretében és a kölcsönös segítség szellemében történik.

Az egyesületi élet jövő fejlesztésének irányait az értekezlet a szakosítás fokozásában: a szakosztályokon és helyi csoportokon belül alakítandó *szakcsoportok* létrehozásában jelölte meg.

A szűkebb szakterületet művelő szakcsoportok alakítása szükségét az egyesületi tagozódás sajátossága indokolja. Egyesületünk szervezeti felépítése lényegesen eltér a többi tudományos egyesület szervezetétől. Amíg a MTESZ egyesületeinél általában annyi szakosztály alakult, ahány szakmai ágat fog össze az egyesület, addig a Közlekedés- és Közlekedésépítéstudományi Egyesületben a szakosztályok száma lényegesen kevesebb a közlekedési ágazatok számánál; még szembevetnőbb ez a különbség, ha a közlekedésen belüli szakterületeket vesszük figyelembe. Vidéki helyi csoportoknál a szakosztályi tagozódás sincs meg. Ily módon Egyesületünk szakosztályai és helyi csoportjai egyenként több közlekedési ágazatot és még több szakterületet fognak össze és nincs szervezeti gondoskodás az azonos képesítésű és érdeklődési körű szakemberek közvetlen együttműködéséről. A szakosztályok és helyi csoportok által megszabott feladatok — beleértve a rendkívül fejlett és értékes munkabizottsági tevékenységet is — kötött jellegűek és komplexitásuknál fogva többnyire különböző területeken dolgozó szakemberek közreműködését igénylik.

A munkabizottsági tevékenység és egyéb egyesületi feladatok végrehajtása nem elégíti ki a tagság részéről egyre inkább felmerülő igényt: a szűkebb szakterületek művelőinek szakmai és tudományos együttműködését az egyesületi kereteken belül. Ez az együttműködés a létesítendő szakcsoportok formájában oldható meg, ami az eddiginél több lehetőséget nyújt a gondolatok kicserélésére, a tudományos elmélyülésre és a szakmai kezdeményezésekre.

A szakcsoportok alakításánál felmerülő fontos kérdés e szakcsoportoknak az egyesületi szervezetbe való beillesztése. Az előzetes megbeszélések rámutattak arra, hogy az egyesületi szervezet nem bolygatható és a szakosítás érdekében a szakosztályok száma nem növelhető. Az egyesületi szakszervek összefogó szerepének feladása az egységes közlekedési szemlélet érvényesítését veszélyeztetné. Az eddigi elgondolás szerint az Egyesület meglévő szakszervei: az Általános Közlekedési Bizottság, a három szakosztály és a vidéki helyi csoportok feladata, hogy saját keretükön belül — a reális szükségletekhez mérten — létrehozzák szakcsoportjaikat, támogassák azok működését. E szakcsoportok alakítása remélhetően az egyesületi élet élénkülését, a munka színvonalának emelését és a tagság magasabb tudományos igényeinek kielégítését fogja szolgálalni.

Az értekezlet ezenfelül a *szombathelyi csoport* jelentősebb munkabizottságaival és azok eredményeinek ismertetésével foglalkozott.

A sikeres szombathelyi találkozó előkészítése és lebonyolítása az Egyesület szombathelyi csoportja vezetésének, különösen *Bajusz Rezső* elnöknek és *Dévényi István* titkárnak fáradságot nem ismerő, áldozatkész munkáját dicséri.

A Közlekedési Múzeum ügye

A *Közlekedési Múzeum* épülete a második világháború alatt súlyosan megrongálódott és még ma sincs helyreállítva. A Múzeum megnyitásához komoly művelődési és szakoktatási érdek fűződik, miért is kívánatos, hogy az Egyesület a múzeum ügyével foglalkozzék és annak mielőbbi megnyitását teljes súlyával támogassa.

A Múzeum kérdését a *dr. Mészáros Vince* vezetésével működő egyesületi *munkabizottság* vizsgálja. A munkabizottság vezetője a *Vasúti Szakosztály* legutóbbi ülésén beszámolt a Múzeum helyzetéről és javasolta, hogy az Egyesület a Múzeum mielőbbi megnyitása és továbbfejlesztése érdekében kezdeményezzen széles-

körű társadalmi akciót. Indítványozta a Múzeum ügyének a szakajtóban való propagálását, a pusztulásnak kitett közlekedési emlékek szervezett felkutatását, a Siófokon kiállított hajózási gyűjteménynek Budapestre hozását és országos múzeumi ankét rendezését.

Dr. Mészáros Vince javaslatát az Általános Közlekedési Bizottság titkárának, dr. Czére Bélának a Múzeum ügyét propagáló kiállítás megrendezésére vonatkozó javaslatával együtt az Egyesület Intézöbízottsága tárgyalta. Az Intézöbízottság az előterjesztés tartalmát teljes egészében elfogadta és a Közlekedési Múzeum kérdésének szorgalmazását az Egyesület legfontosabb feladatai közé sorolta.

Vasutas újító-kiállítás Sopronban

Az Egyesület soproni csoportjának közreműködésével április 16—30 között a soproni MTESZ helyiségében vasutas újító-kiállítást rendeztek, amelyet Váraljai Jenő, a helyi csoport elnöke nyitott meg. A különböző közlekedési berendezések kiállított modelljei iránt igen élénk érdeklődés nyilvánult meg. Két hét alatt, mintegy 5000 személy látogatta meg a kiállítás helyiségeit.

Részvétel a moszkvai városi közlekedési konferencián

A moszkvai Város- és Községgazdálkodási Tudományos Egyesület május 12—18. között városi közlekedési konferenciát rendezett. A konferencián Egyesületünk részéről Szilágyi Lajos, a Fővárosi Tanács V. B. Közlekedési Igazgatóságának helyettes vezetője vett részt. A megbeszélések a közúti villamos, a metró és a trolibusz fejlesztési kérdéseivel foglalkoztak. Szilágyi Lajos két előadásban ismertette a budapesti városi villamosközlekedés helyzetét, foglalkozott annak fejlesztésével és a vágányszerkezetek korszerűsítésével.

Emil Desorgher előadása

Emil Desorgher, a Belga Mérnökszövetség (FABI) elnöke és a Belga Államvasutak helyettes vezérigazgatója Egyesületünk és a Gépipari Tudományos Egyesület közös rendezésében június 6-án a Magyar Tudományos Akadémia felolvasótermében előadást tartott, amely a vasúti járművek és berendezések fejlődésével foglalkozott. Az előadást Rödönyi Károly, Egyesületünk Vasúti Szakosztályának elnöke, MÁV vezérigazgatóhelyettes nyitotta meg.

Fényképpályázat

A Közlekedés- és Közlekedésépítéstudományi Egyesület Építési Szakosztálya tagjai részére műszaki fényképpályázatot hirdet, technikailag kifogástalan, művészi értékű felvételekre, melyek témájukat a mélyépítés bármely területéről merítik.

Pályázati feltételek:

1. A pályázaton az Egyesület tagjai vehetnek részt, ezen felül a jogi tagsággal rendelkező vállalatok mindegyike pályázhat 3 — egyesületi tagsággal nem rendelkező — fővel.

2. A beküldendő képek mérete 18—24 és 30 × 40 cm között tetszés szerint választható. Az egy pályázatban beküldhető képek száma legfeljebb 10 db.

3. A pályázat jelíge. A kép hátlapján kell feltüntetni a jelíget, a kép címét és a szokásos műszaki adatokat (felvevőgép, negatívanyag és méret, szűrő, objektív-nyílás és expozíciós idő). Lezárt borítékban, amelyre kívül a jelige van felírva, kérjük közölni a pályázó nevét, címét és munkahelyét.

4. Beküldési határidő: 1958. július 15. Cím: Közlekedés- és Közlekedéstudományi Egyesület, Bp. V., Szabadság tér 17. III. 322. sz. Tel: 314—769.

5. Díjak:	I. díj	1 db	300,— Ft,
	II. díj	2 db	200,— Ft,
	III. díj	2 db	150,— Ft,

Az Egyesület fenntartja jogát arra, hogy a fenti díjakat visszatartsa, vagy megosztva adja ki, ha a beérkezett képanyag minősége nem éri el a kívánt mértéket. A díjazott felvételek a kiállítás befejezése után az Egyesület tulajdonába mennek át. Az Egyesületnek jogában áll a díjazott felvételeken felül egyes képeket saját céljaira darabonként 50,—, 100,— Ft-os áron megvásárolni.

6. Az Egyesület a beérkezett pályázatok anyagából kiállítást rendez. A pályázók a meg nem vásárolt, illetőleg nem díjazott felvételeket a kiállítás befejezése után (a kiállítás időpontját később közöljük) a helyszínen átvehetik, a vidéki pályázóknak pedig postán küldjük vissza. A gondos csomagolás ellenére a postai szállításnál esetleg előálló sérülésekért felelősséget nem vállalunk.

7. A beérkezett képanyag díjazásának elbírálását, a kiállításra alkalmas anyag kiválasztását az Egyesület vezetősége által kiküldött tagokból (műszaki szempont) és a Magyar Dolgozók Művész Fényképező Egyesülete vezetőségéből felkért szakértőkből (technikai és művészi szempont) álló bizottság fogja végezni.

Kérjük tagjainkat, hogy felvételeikkel minél nagyobb számban vegyenek részt a pályázaton.

Budapest, 1958. május hó.

A vezetőség

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Felelős szerkesztő: Harmati Sándor

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó, V., Bajosy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450 — Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent 950 példányban

Előfizetés: a Posta Központi Hirlap Iroda Vállalatnál, Budapest V., József nádor tér 1. Távbeszélő: 180-850

Előfizetési díj 72,— Ft (egész évre), egyes szám ára 6,— Ft. Csekk számlaszám: 61.299

44126-689/2 — Révai-nyomda Budapest, MAGYAR Tudományok u. 16 — Felelős: Povárny Jenő

TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Előadások a „Népek Barátsága” hónapjában

A „Népek Barátsága” hónapjában Egyesületünk Budapestben az alábbi előadásokat rendezte:

V. 20-án: *Tölgyes Lajos*, a KPM I/7 szakosztályának vezetője: „Útiélmények és műszaki tapasztalatok a Szovjetunióban”.

V. 21-én: *Prof. Frantisek Faltus*, a prágai műszaki egyetem tanára: „Schwere geschweisste Stahlhochbauten”.

V. 23-án: *Jakab Sándor*, az UVATERV szakági főmérnöke: „Beszámoló a tátralomnici útügyi konferenciáról”.

V. 26-án: *Dr. Csanádi György*, egyetemi tanár, a közlekedési és postaügyi miniszter első helyettese: „A közlekedés nemzetközi műszaki-gazdasági kapcsolatai”. (Az előadás szövegét lapunk f. évi 6. számában közöljük.)

V. 27-én: *Hermann László*, minisztériumi osztályvezető: „Rakodógépesítési tapasztalatok a szovjet vasutaknál”.

V. 28-án: *Mezei Béla*, a MÁV Budapesti Igazgató-sága II. osztályának helyettes vezetője: „Pályaépítési és fenntartási tapasztalatok a román vasutaknál”.

VI. 4-én: *Trautmann Rezső*, építésügyi miniszter: „Az építőipar műszaki-gazdasági eredményei, külföldi kapcsolatai”. (Közös előadásban az Építőipari Tudományos Egyesülettel és az Építőanyagipari Tudományos Egyesülettel.)

Váradi József

Értékes kisebb tárgyait

POSTÁN

BIZTOSÍTOTT

KISCSOMAGKÉNT

adja fel

Súlyhatár: 500 g

Könnyített csomagolás

2.000 forintig terjedő kártérítés

BIZTONSÁGOS!

OLCSÓ!

Felvilágosítást a postahivatalok adnak

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
<i>Эрнэ Кэня</i> : Атомная энергия и транспорт	185
<i>Андраш Фекете</i> : Механизация погрузочно-разгрузочных работ на транспорте Венгрии	191
<i>Др. Петровски Франтишек</i> : Новые элементы в осенних перевозках грузов	196
<i>Роберт Эрл</i> : Некоторые точки зрения относительно перспективного планирования транспорта Будапешта и его окрестности	211
<i>Габор Фаркаш</i> : О двигателе современного моторного трамвайного вагона	213
<i>Ласло Гашпар</i> : Комментарий к статье <i>Енэ Ярай</i> : „Проектирование малодетальных дорог”	219
<i>Др. Бела Цере</i> : Выставка, демонстрирующая перспективное развитие чепельского речного порта	227

INHALT

	Seite
<i>Ernő Kánya</i> : Die Atomenergie und der Verkehr	185
<i>András Fekete</i> : Die Mechanisierung der Ladungsarbeiten im ungarischen Verkehr	191
<i>Dr. Frantisek Petrovský</i> : Neue Elemente im Herbstverkehr	196
<i>Róbert Ertl</i> : Richtlinien zur Perspektivplanung des Verkehrs von Budapest und seiner Umgebung	211
<i>Gábor Farkas</i> : Über das Triebwerk des neuzeitlichen Strassenbahnmotorwagens	213
<i>László Gáspár</i> : Bemerkungen über den Artikel : „Die Projektierung von verkehrsarmen Strassen” von <i>Jenő Járay</i>	219
<i>Dr. Béla Czére</i> : Die den Studienplan über die Perspektiventwicklung des Hafens von Csepel vorführende Ausstellung	227

TABLE DES MATIÈRES

	Page
<i>Ernő Kánya</i> : L'énergie atomique et le transport	185
<i>András Fekete</i> : Mécanisation des travaux de chargement dans le transport hongrois	191
<i>Dr. Frantisek Petrovský</i> : Nouveaux éléments au trafic d'automne	196
<i>Róbert Ertl</i> : Directives pour l'établissement des plans perspectifs sur le transport de la ville de Budapest et celui de sa banlieue	211
<i>Gábor Farkas</i> : Sur le mécanisme moteur des motrices de tramway modernes	213
<i>László Gáspár</i> : Intervention à l'article : „L'établissement de projet des routes à trafic faible” par <i>M. Jenő Járay</i>	219
<i>Dr. Béla Czére</i> : Exposition présentant le plan d'étude sur le développement perspectif du port de Csepel	227

CONTENTS

	Page
<i>Ernő Kánya</i> : Atomic power and the transport	185
<i>András Fekete</i> : Mechanization of the loading works in the Hungarian transport	191
<i>Dr. Frantisek Petrovský</i> : New elements in the autumnal traffic	196
<i>Róbert Ertl</i> : Directives for the perspective planning of the transport of Budapest and its outskirts	211
<i>Gábor Farkas</i> : On the driving gear of the modern tramcar	213
<i>László Gáspár</i> : Remarks on the article : „On the construction of light traffic roads” by <i>Jenő Járay</i>	219
<i>Dr. Béla Czére</i> : Exhibition on the perspective development study design of the port Csepel	227

Megjelent a

«PANORÁMA»

útikönyvek balatoni sorozata :

Siófok és környéke

*

Balatonföldvár és környéke

*

Szemes - Lelle - Boglár

*

Fonyód és környéke

*

Keszthely és környéke

*

Hévíz és környéke

*

Badaesony és környéke

*

Tihany és környéke

*

Balatonfüred és környéke

*

Balatonalmádi és környéke

*

A sorozat felöleli a magyar tenger környékének valamennyi nevezetességét, hangja könnyed, irodalmi, szórakoztató.

A füzetek ugyanakkor közlik a fürdőhelyek gyakorlati adatait, helyi címtárát is.

A 64—84 oldalas, gazdagon illusztrált, színes térképekkel ellátott füzetek ára darabonként 6,— Ft.

KAPHATÓK AZ ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN