

FEJEZETEK A MAGYAR MEZŐGAZDASÁG GÉPESÍTÉSÉNEK TÖRTÉNETÉBŐL

(A gabonatermesztés)

KIRÁLY ISTVÁN SZABOLCS

A magyar mezőgazdaság gépesítésének fejlődését nemcsak az 1871-től ismert statisztikák segítségével elemezhetjük, hanem a mezőgazdasági gépek 1882-től rendelkezésre álló külkereskedelmi forgalma alapján is. Fontosnak tartottuk az eddigi kutatások pontosítását, kiegészítését – elsősorban Barbarits Lajos és Sándor Vilmos munkáját illetően.¹

Barbarits a gépállomány szempontjából elemzi a behozatalt a cséplőgépek, vetőgépek és az aratógépek szempontjából 1890–1912 között, illetve a vetőgépek esetében a kivitel is 1893, illetve 1901 és 1912 között.

E tanulmány a szántóföldi termelés figyelembevételével – szántás, vetés, aratás, cséplés – dolgozza fel az idevonatkozó gépek kivitelét és behozatalát. A külkereskedelmi statisztika 1882 és 1916 között súlyban és darabszámban is közölte a gépeket, 1925 után csak súlyban. Az összehasonlíthatóság érdekében 1882-től is csak súlyban közöljük az adatokat.²

Az agrártörténetírás adós még a két világháború közötti mezőgazdaság gépesítésének feldolgozásával.³ Ebben a mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalmának elemzése újszerű vállalkozás még akkor is, ha 1917 és 1924 között nincsenek megbízható statisztikai források.

Mint látni fogjuk, mind a behozatal, mind a kivitel növekedése egybeesik a hazai mezőgazdasági gépgyártás fellendülésének időszakával, bár az még a századfordulón sem tudott lépést tartani a növekvő szükséglettel. Jóllehet e szükséglet a gépesítés (mechanizáció) kezdeti lépéseitől, az 1840-es évektől növekvő tendenciát mutat, időnként rapszodikusán, ellentmondásosan jelentkezik. Alapvetően a mezőgazdasági termékek piaci áraitól, a hitelviszonyoktól és a mezőgazdasági gépek áraitól függően. A felfellobbanó mezőgazdasági válságok, különösen az 1870-es évektől mindinkább érezhető túltermelési válság (a gabonából) mély nyomokat hagytak a technikai fejlődés útjában is. A gépek iránti szükséglet természetesen a mezőgazdasági gépek gyártásában is szélsőségeket eredményezett. A bizonytalan piacnak nem egyszer megbízhatatlan gyártás lett a következménye. A téma szempontjából fontos, hogy megvizsgáljuk annak történeti előzményeit, rávilágítva e körülményeket kiváltó tényezőkre. Ezért nem kerülhetjük el a magyar mezőgazdasági gépgyártás vázlatos összefoglalását, s a gabonatermesz-

tésben használt gépek fejlődéstörténetének rövid elemzését sem.

A konkrét gépgyártást természetesen több évtizeddel megelőzte az a szellemi áramlat, amely a nálunk sokkal fejlettebb németalföldi, angol, német mezőgazdaságban született (*Albrecht Thaer, Arthur Young, N. Schwerz* stb. munkásságának köszönhetően), s amelyet nálunk *Pethe Ferenc, Nagyváthy János, Tessedik Sámuel, Balásházy János* stb. nevei, s a pallérozott mezei gazdaság időszaka fémjelez. *Ernst Klein* szerint az ipari forradalomhoz hasonlóan a fejlett országokban a 18. század második felétől egy mezőgazdasági forradalom is lejátszódott, amelynek egyik feltétele volt az előbbi segítségével hatékonyabb munkaeszközök előállítása.⁴

Az eszközök értékesítéséhez növekvő keresletre volt szükség az agrártermékek iránt – egy olyan pénzár viszony (*Preis-Kosten-Relation*) kellett a mezőgazda számára, hogy gazdaságának korszerűsítését finanszírozhassa, és mint az ipari termékek fogyasztója is megjelenhessen a piacon.⁵

A szükségletek kielégítésére még a fejlett Angliában is közel 100 évet kellett várni. *Olga Beaumont* és *J. W. Y. Higgs* szerint 1750-ben a mezőgazdasági eszközök többségét a helybeli kovács, ács, vagy maga a farmer készítette, faragta. 1850-től az eszközök egyre jelentősebb része került ki a brit ipar üzemeiből a mezőgazdaságba.⁶

G. E. Fussel rámutat arra, hogy a népesség növekedése is motiválta a mezőgazdaság korszerűsítését, amely Európában csak a 19. század közepéig volt képes kielégíteni a szükségleteket, ezt követően a tengeren túli területeknek is hozzá kellett járulni az igények teljesítéséhez.⁷

Az a hatás, amely a magyar mezőgazdaság úttörőit érte a 18. és 19. század fordulóján, s azt követően nem lebecsülendő. Az orvosból lett kiváló tudós mezőgazda *A. Thaer* agrárgépészeti szempontból is kiemelkedő műve: *Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräthe* (Hannover 1803) – a skót *Small* ekéjét elemzi szakértő módon – közvetlenül is befolyásolta *Pethe Ferenc* ekejavító kísérleteit. Levéltári források is megerősítik, hogy a Bécsben megjelenő *Magyar Gazda* (1797), s a *Pethe* által szerkesztett *Nemzeti Gazda* (1814-től) eljutott az igényesebb földbirtokosokhoz, tisztartókhöz. Az utóbbi 250 előfizetője között 10 Somogy megyei gazdát is találunk.⁸

Festetics György könyvtárában (ma Georgikon Könyvtár, Keszthely) még ma is megtalálhatók a kor jeles szerzőinek művei.⁹ A mezőgazdasági termelés alapját képező talajművelés, talajerőgazdálkodás ekkor kapott megkülönböztetett figyelmet. A gyapjú, majd a gabona iránti fokozott kereslet motiválta elsősorban a nagyobb uradalmakat a majorsági gazdálkodás, ezen belül a termelőeszközök fejlesztésére, illetve azok beszerzésére. Így érthető, hogy az első cséplőgépek építésére már a 19. század elején sor került.¹⁰ A kézi cséplés és a nyomtatás gyakran az új termés betakarításáig is elhúzódott. Így a kicsépeelt gabona minősége nem felelt meg a piac elvárásának.

Asbóth János a Georgikon tanára 1802. évi gazdaságbeli utazása során találkozik beépített, járgányos cséplőgéppel Ádándon, Lepsényben, Enyingen.¹¹ Nagyváthy írja: „A Tséplésre már sokféle machinák forognak a Gazdák kezében imitt-amott... Gróf Nitzky Czéplőmachináját Berzencén lovak forgatták...”¹² Három évtizeddel később Av. Hummelauer írja le részletesen magyaratádi gépének felállítását.¹³

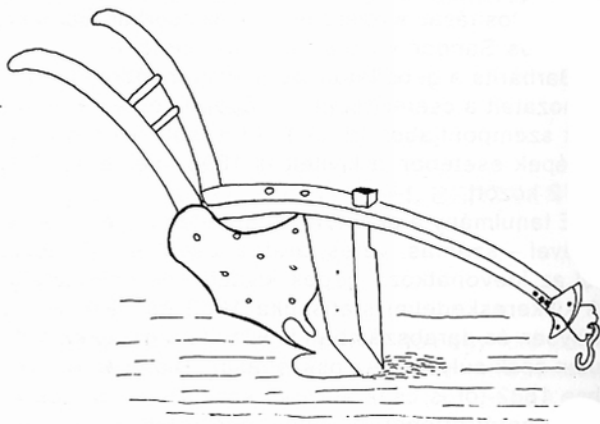
A cséplőgépek építése hozzájárult a cséplési idő, s így a veszteségek csökkentéséhez, végsősoron a piacképesebb termény előállításához. Erre az alacsony terméseredmények miatt szükség is volt. A hozamot a nyugati tapasztalatok alapján a *talajművelés korszerűsítésével* is növelni lehetett. Nem véletlen tehát az az országos újítási kedv az ekék jobbitását illetően, amely az angol és német példákat követve szinte végigkíséri a 19. századot. Az 1840-es és 50-es években behozott hohenheimi, Zugmayer, angol, belga és ruhadló ekék képezték a mintát, hogy azokat kisebb-nagyobb műhelyekben a hazai viszonyoknak megfelelően alakítsák át. A hohenheimi vaseke – még fagerendellyel – 1841-ben „Pesten minden műszerésznél, valamint Ürményben az uradalomnál tökéletesített formában kapható.”¹⁴

A Magyar Gazdasági Egyesület 1841. évi vására jó alkalom volt a tolnai, vasi, fehérvári stb. ekék összehasonlítására. Az első magyar „próbaszántást” tekinthetjük versenyszántásnak is. A vonóerőt erőmérővel mérték, a szántás mélysége 12–22 cm, szélessége 20–30 cm volt. Az egyesület 1845-ben már azzal büszkélkedhetett, hogy a „vasekéek Anglan, Belgiumon és Würtembergán kívül legcélszerűbben hazánkban készítek.”¹⁵

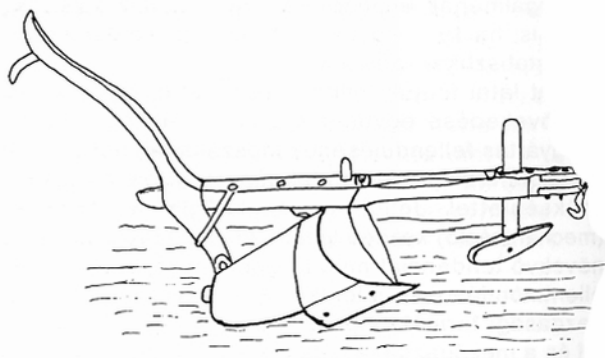
Vidats István a növekvő ekekeresletet látva, építette pesti gyárát 1842-ben, s az ötvenes években már évi 6000 db-ot gyárt a híressé vált vidacsekéből. De rövidesen – a gyártási költségek, s a lanyhuló kereslet miatt kénytelen volt Yull-féle angol ekéket árusítani – sőt gyártani is. Vidats mellett Gubicz András, Farkas István és a cenki mesterek ekéi terjedtek el, gerendelyük, s hosszú ideig eketörzsük is fából készült. A legfontosabb, a szántás minőségét meghatározó kormánylemez és szántóvas kovácsolással, sajtolással és sablonban készült, s ezzel vált lehe-

tővé csereszabatos javításuk is. A teljesen vasból készült ekék az 1880-as évektől a német Sacknak köszönhetően terjedtek el, s az első világháborúig a Kühne ekékkel együtt eljutottak szinte minden parasztgazdaságba.¹⁶

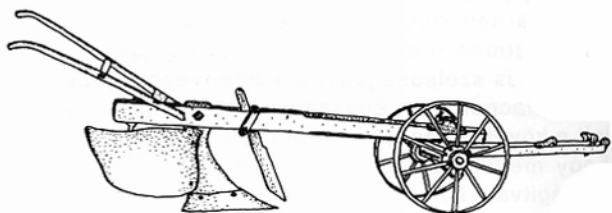
A vaseke lehetővé tette a szántási mélység növelését, a pontosabb beállítást, a vonóerő csökkentését (6–8 ökör helyett kettő ló,) a nagyobb szántási sebességet, a munkaszélesség, s ezzel együtt a teljesítmény növelését. Végső soron az agrotechnikailag szükséges magágy előkészítését, a hozam növelését. Mindezzel együtt a szántások számát (keverő, vető stb.) is csökkentették. A számottevő előny ellenére az 1871. évi statisztikai felmérésben még 48% volt a faekék aránya Magyarországon, Somogy-



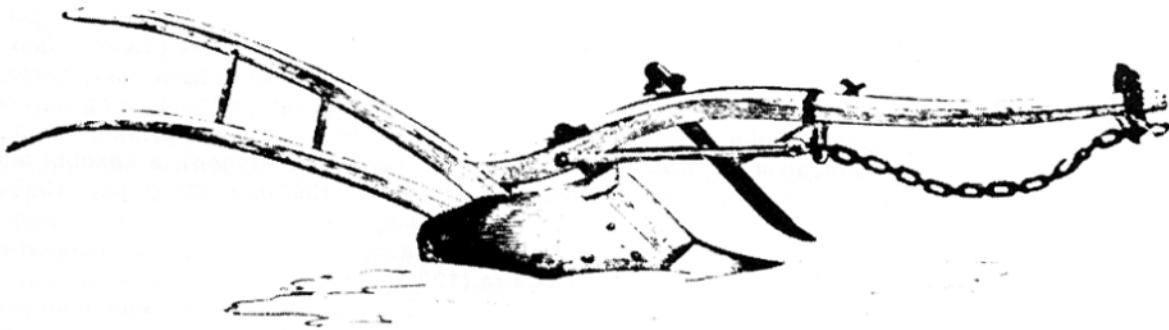
Rotherham eke (18. század vége)



Hohenheimi (Schwerz) eke (1848)



Vidats eke (1859)



Small láncos ekéje (1843)

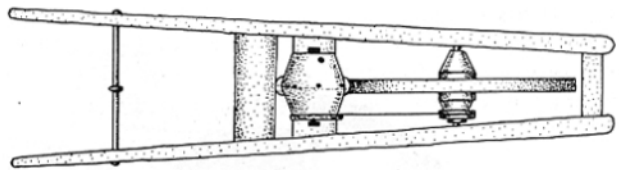
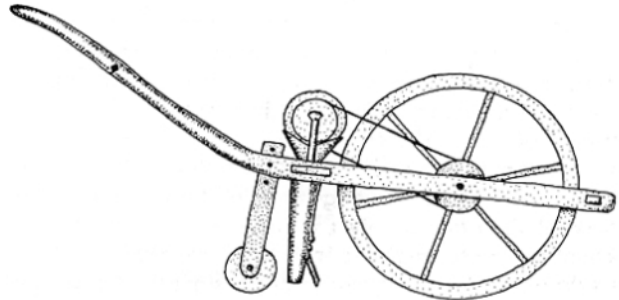
ban 38%, 8,52 ha-ra jutott egy eke (15 kh/eke).¹⁷ A faeke működő részei vasból készültek, ezek az ún. félvas ekék. De még szép számmal voltak faekék is, amelynek kormánylemeze fából, vagy lemezborítással készült, csoroszlyája és szántóvasa azonban kovácsoltvasból volt.

A pusztagyugyi Széchényi birtokon az 1862-es inventáriumban szereplő 12 faeke „avatott faragó béresek kezéből” került ki.¹⁸ Homokszentgyörgyön még a 19. század végén is találtak faekét, a parasztember első faekéjét itt 1931-ben vásárolta.¹⁹ Az 1895-ös felmérésben a faekéket már nem jelzik elenyésző számuk miatt. A szántóterület közel 25%-os növekedése ellenére egy ekére jutó szántóterület nem változott (15 kh/eke). Jobb volt a helyzet a közép és nagybirtokokon (2,4 kh/eke), valamint az 5–100 khas kisbirtokokon: 0,92 kh/eke. A nagyobb területteljesítményű 2-es, 3-as és mélyítő ekéket is a nagyobb gazdaságokban találjuk meg. A belterjesebb gazdálkodás, a mélyebb talajművelés szükségessége hívta életre a gőzerővel működő szántógépeket, a gőzeket. Hazánkban az első ún. kétgépes Fowler „szántókészletet” 1870-ben a bélyei uradalomban találjuk, 1895-ben már 159 van belőlük (egy és kétgépes együtt).²⁰

Somogy megyébe aránylag későn 1892-ben jutott el a gőzeke – a kaposvári MIR répáspusztai kerületébe.²¹ Megyénkben a 20. század 2. évtizedében (1912–1913) már 7 motoros ekét is számon tartanak (Kőszeghy-félt és Caterpillárt).²² Jellemző a fejlődésre, hogy Magyarországon 1935-ben az összes szántóterület 7,22%-át gőzerővel, 23,7%-át traktorral, s a fennmaradó 69%-ot fogattal szántották. Somogyban a nagybirtok magasabb részaránya miatt (kb. 60%) ez a mutató kedvezőbb. (Az igaerővel történő szántás 63%-os volt.)²³

A traktorral való szántás lehetővé tette az igaeszköz-állomány csökkentését. Míg 1911-ben a szarvasmarha állomány 30,1%-a volt igaeszköz, 1935-ben csupán 14,6%-a. Ez azt jelzi, hogy inkább a lovakat igaétkék. Számuk a jelzett időszakban nem változott. A fogatok 80%-a melegvérű, többségében az ún. magyar parasztlóvakat használták.²⁴

A magágy előkészítése után évezredekken át kézzel, a 19. század elejétől pedig egyre inkább géppel került a vetőmag a földbe. Az angol szakírók szerint a *vetőgép volt* az első gép, amely kiküszöbölte a kézi munkát a brit mezőgazdaságban.²⁵ Günther Franz, a hohenheimi intézet professzora és igazgatója szerint a szécskavágó volt az első igazi gép, amely széleskörűen elterjedt.²⁶



Vetőtalicska (Thaer, 1803)

A vetőgép tipikusan azok közé a találmányok közé tartozik, amelyet újból és újból feltaláltak, de elfeledték azokat. Csak amikor a korszerű talajhasználattal, a terményváltó gazdálkodással összefüggésben a sorművelés gazdasági célszerűsége bebizonyosodott kezdett elterjedni. Nem véletlen, hogy erre épp a 19. század elején Norfolkban és Suffolkban került sor. Arthur Young szerint a kevésbé kötött talajokon és a gabonatermesztő területeken terjedtek széleskörűen.²⁷

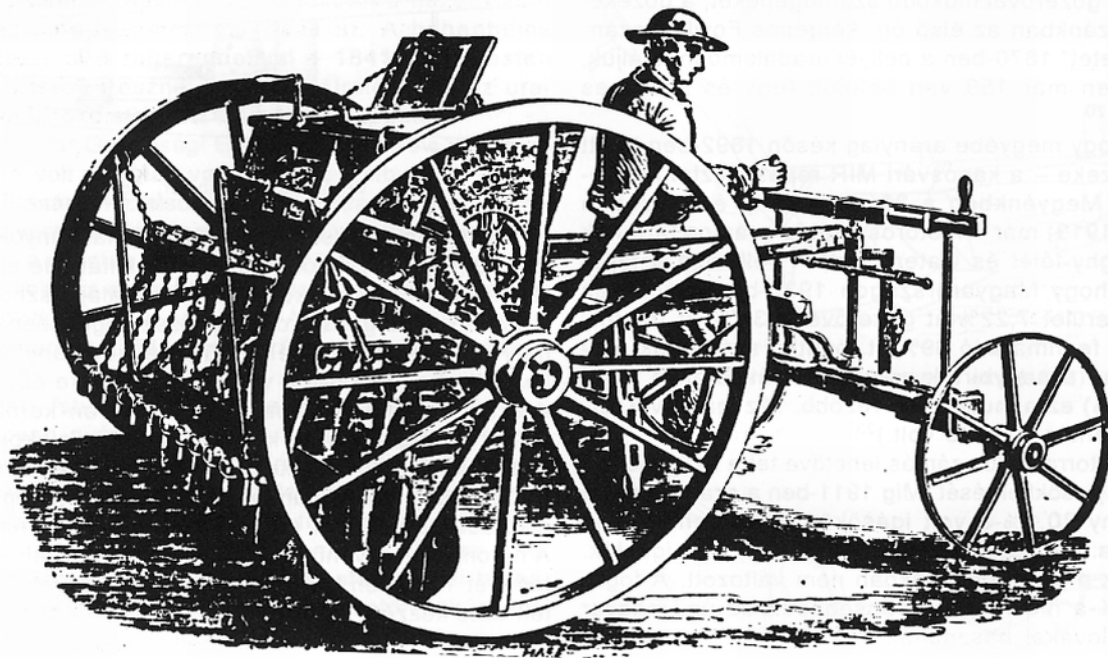
Az első gyakorlatban is használható vetőgép megalkotása Jethro Tull (1674–1741) nevéhez fűződik. A háromsoros lövontatású búza vetésére alkalmas vetőgépet 1701-ben konstruálta, s csak harminc év múltán tette közzé a *Horse-Hoing Husbandry* című könyvében. A vetőgép korszerűsítésével sokan próbálkoz-

tak később is, de közülük csak James Cooke sorvetője (1782) volt az, amely a modern vetőgép igazi őseinek tekinthető. Ennek javított változatán jelenik meg a fogaskerék a vetőtengely meghajtására, kiszorítva a szíj, illetve láncmeghajtást. Cooke vetőgépe rendkívüli jelentőségű volt Angliában a 19. század elején. Ez képezte alapját Salmon és Smyth sorvetőgépeinek, amelyek első példányai 1800 körül jelentek meg.²⁸ John Morton Cyclopaedia of Agriculture című művében jegyezte meg (1851), a vetőgép fokozatosan terjedt el azokon az angol vidékeken, ahol egyébként is fejlett gazdálkodás folyt. Az első vetőgépeket könnyű és kis magvak vetésére tervezték (baltacim, lucerna), csak később fejlesztették ki a többcélú gépeket. Speciális mechanizmusokkal tették lehetővé műtrágya és szerves trágya kiszórására is. Smyth kombinált vetőgépe volt az első, amely a piacon megjelent. A 19. század közepén Garrett, Smyth és Hornsby voltak a legismertebb angol vetőgépek. A magyar nagybirtokokon is a 19. század közepétől jelennek meg először ezek a típusú vetőgépek eredetiben, vagy itthoni gépgyárosok másolatában. Az ercsi Lilien uradalomban 1854-ben már 2000 hold őszi gabonát vetettek sorvetőgéppel, amelyeket részben a cenki uradalmi gépműhelyekben (Garrett-rendszerű), részben bécsi műhelyekben (Hornsby-féle) készítettek.²⁹

A Gazdasági Lapok 1850-es és 1860-as példányai-ban visszatérő téma a vetés gazdaságossága, elsősorban a szóróvetést és a sorbetétést illetően. A gyakorló gazdák véleménye gyakran ütközött e kérdésben. Horthy Antal példákkal igazolta a sorvetés gazdasági előnyeit.³⁰

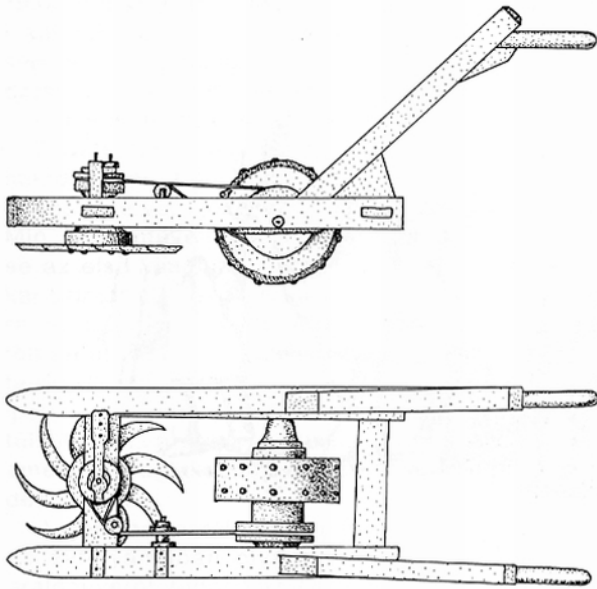
Az 1871-es felmérésben még 2192,7 kh jutott egy vetőgépre országosan, 1895-ben 459 kh, 1935-ben 89,5 kh. A szóróvetőgépek aránya pedig fokozatosan csökkent. Somogyban 1871-ben még az országos átlagot meghaladó mértékű volt a vetőgépellátottság (1380 kh/gép), a későbbi felmérések adatai szerint (1895-ben 467 kh/gép, 1935-ben 103,4 kh/gép) ezt az előnyt elvesztette. Sporzon szerint egy mezőgazdasági üzem eszközlétárában 70 ha-ra (122 kh szántó föld) kell számítani egy sorvetőgépet.³¹ Egy átlagos vetőgép teljesítményét és éves kihasználtságát figyelembe véve állíthatjuk, hogy a századfordulón a gépi vetés aránya nem haladta meg az 50%-ot. A gabona jelentős részét még kézzel vetették, elsősorban a törpe és kiscsászárokban. 1935-ig technikailag nem, de az ellátottságot tekintve lényeges javulás tapasztalható. Az 5–100 kha gazdaságokban 70 kh-ként jutott egy vetőgép, a gazdaságok nagy száma miatt azonban ez azt jelentette, hogy minden 5. gazdaságban volt saját vetőgép. A 100 kh feletti közép- és nagybirtok vetését már közel 100%-ban géppel végezheték.³² A vetőgépeket szinte kizárólag igaerővel vontatták, jóllehet voltak traktorvontatási próbálkozások is.³³ Bővebb elemzésre itt nincs lehetőség (bővebben: Barbarits: A vetés gépesítésének kezdetei és elterjedése Magyarországon. Budapest, 1965.), csupán azt jegyezzük meg, hogy a hazai vetőgépgyártásban Kühne mosoni gyárának a kezdetektől (1863-tól) fogva meghatározó jelentősége volt. A 20. század elején már évi 1200 db vetőgépet gyártott.³⁴

Bárhogyan is történt a vetés, a megérett terményt *be kellett takarítani*, lehetőleg gyorsan és kis vesz-



Garrett sorvetőgép (1865)

teséggel. Az évezredek óta használt sarló termelékenységét már a rómaiak is szerették volna növelni. Palladius és Plinius által leírt aratószerek ezt a célt szolgálta volna. Plinius ezt írja: „A tágas gall mezők földjein kétkerekű kocsikat vezetnek, a kocsik hátuljához van bekötve az állat, a kocsik elülső szélét hosszú fogakkal látták el. Az így megakasztott kalászkok a kocsiba esnek.” Palladius teljes részletességgel írja le a kocsi szerkezetét, amelyet Lasteyrie rekonstruált.³⁵ Érdekes, hogy Crescentius a 13. században írt tanulmányában – *Omnium Gatherum* – nem említi a betakarításnak ezt a módját. Sok-sok évszázad után a 19. sz. elején történnek kísérletek az aratás gépesítését illetően. Eredeti megoldást mutat be Person 1802-ben megjelent



Aratótalicska (Person, 1802)

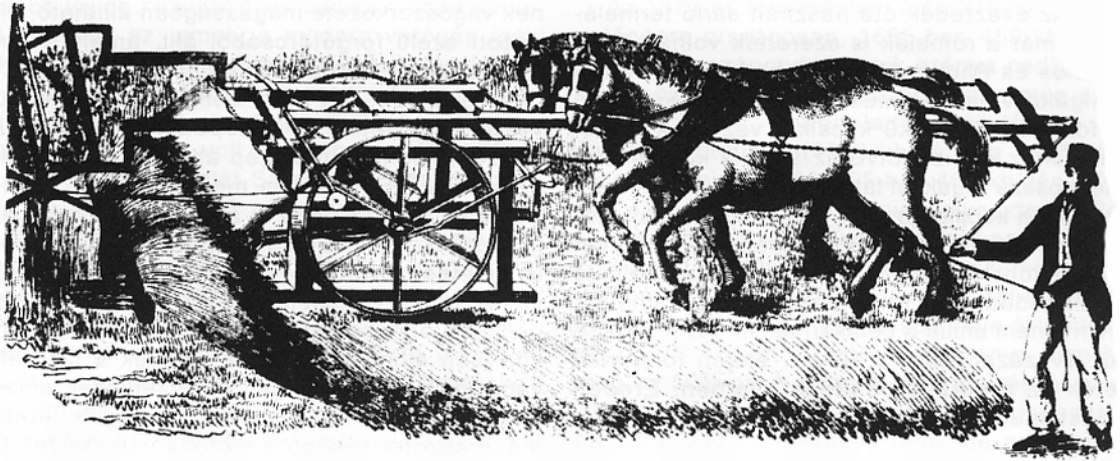
könyvében.³⁶ A rajzzal bemutatott gépet emberi erővel működtették. A rotációs főkaszára emlékeztető aratótalicskát ember toltta, a vágószerkezetet a járókerék szíjjal hajtotta meg mintegy 50 f/p fordulattal. A levágott terményt egy forgósárterelő döntötte oldalra. A vágószerkezet tulajdonképpen 8 sarló alakú késből áll, s mintegy bizonyítva azt is, hogy a betakarítás gépesítését a sarló, majd a kasza mozgásának utánzásával igyekeztek megoldani. A gabonaszár vágását először forgómozgású vágóeszközökkel igyekeztek elérni. Ilyen próbálkozásról számol be William Pitt is (*Annual of Agriculture* 1787). Az aratógépre az első szabadalmat Joseph Boyce jegyeztette be 1800-ban.³⁷ A gép vágószerkezete egy vízszintes forgású tárcsából állt, amelyre kaszákat erősítettek, meghajtását szintén járókerékről kapta, s ugyancsak ember toltta. T. S. Plucknett szabadalma (1805) szakított a kasza alkalmazásával, gép-

nek vágószerkezete magasságban állítható, éles, fogazott szélű forgótárcsából állt, amely a terményt jobbra terelte. Érdeemes felfigyelni Plucknett másik gépére is, amelyet 1797-ben Salmonnal együtt tervezett, amelyet az *Encyclopedia Britannica* is közölt. Fussel is bemutatja a gép ábráját, de működéséről nem szól.³⁸ Ez azért is meglepő, mert ezen a gépen alkalmazták először az alternatív mozgású vágószerkezetet. Gladstones újítása két szempontból is említést érdemel (1811). A gépet vontatják, a vágószerkezet oldalt jár, mint a későbbi korszerű gépeknél. Vágószerkezete forgótárcsás, a gabonát félkörívben elhelyezett fogak terelték a tárcsához. A vágáskor a szárat egy villás szerkezet támasztotta meg, majd a levágott terményt oldalra terelte. Ezt a szerkezetet később a motolla váltotta fel. Ugyanakkor tervezte Salmon is aratógépét, amely a nyírás elvén működött és olyan szerkezetet alkotott, amely a levágott terményt kéve nagyságban gyűjtötte össze és a tarlóra továbbította (...it had on apparatus for collecting and delivering the cut corn in parcels like sheaves ready for binding.).³⁹

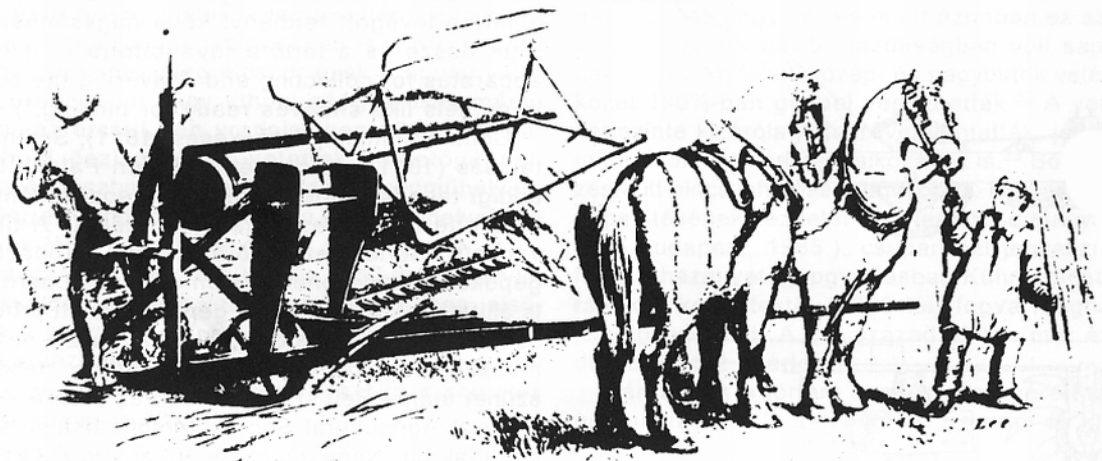
Donald Cumming forgókéses (1811), Smith forgótárcsás (1811) aratógépét követően Patrick Bell az eddigi tapasztalatok mintegy összegzéseként szerkesztette meg híressé vált aratógépét. A titokban végzett kísérleteket 1828-ban siker koronázta, s a gépeket a Greystone Farmon a Monikie parókián ki is állították (1829). A több géppel végzett próba balszerencsésen végződött, mert a hozzá nem értő munkások a gépet teljesen tönkretették. Néhány évi szünet után – Bell szerint: *deserved disuse* – immár a Royal Agricultural Society támogatásával sikerrel mutatták be. Négy gépet Amerikába is küldtek. Gépének vágószerkezete a ma is használatos alternatív mozgású fix és mozgópengékből álló szerkezethez hasonló motollája magasságban állítható volt, a gabonát vászonból készült terménykihordó rakta rendre, a gépet két ló tolt.

Az aratógép elterjedése a szakirodalmi források szerint az amerikai Cyrus Mc Cormick érdeme. Fussel, Beaumont, Klein mellett NSB. Gras és John W. Oliver is ezen a véleményen van.⁴⁰

Mc Cormick a gabona gépi betakarításának kísérleteit apja farmján figyelte meg 1816-ban. Miután Mc Cormick is bekapcsolódott a gép fejlesztésébe, a függőleges, forgó vágószerkezet helyett egy, a nyírás elvén működő kaszaszerkezetet konstruált. Alternatív mozgású rúdra (kaszasin) váltakozó szögállású, fűrészfogszerűen recézett mozgópengéket szegecselt, amelyek a négyes osztású kaszaújjban lévő hasonló formájú álló pengéken csúsztak el. Az ujjak védtek a pengéket és a gabonát is megvezették. Ennek a kialakításnak köszönhetően a vágás mindkét irányban megtörtént. Az egykerekű motollás gépet lovak vontatták. Mc Cormick 1831-ben szabadalmaztatta gépét. Hussey 1833-ban nyújtja be szabadalmát aratógépére, amelynek vágószerkezete nagyon hason-



Bell aratógépe (1831)



Mc Cormick aratógépe (1851)

ló a Plucknettnél látottakhoz. A gyakorlat a nyírás elvén működő vágószerkezeteket igazolta, amelyek szerkezetileg is hasonlóak voltak, s ebből számos szabadalmi vita is keletkezett. Az angol Fussell egyenesen Bell gépének másolásával vádolta az amerikaiakat. Az aratógép általános elterjedését 1851-től számíthatjuk, ahol az előbb említett New Yorkban (Great Fair) és Londonban (Great Exhibition) is bemutatták.

A londoni Crystall Palast-beli kiállítás nemcsak az aratógépek szempontjából volt fontos. Pusey szerint – aki az angol földművelődési kormányzat megbízásából írt jelentést a kiállításról – a kiállított mezőgazdasági gépek igazi áttörést hoztak a mezőgazdaság technikai fejlesztésében. Hatalmas érdeklődés mellett – a világ minden kormányát meghívták – itt mutatták be a különböző célra alkalmazható gőzgépeket, korszerű talajművelőgépeket, cséplőgépeket stb. Ezek a gépek rövid idő alatt eljutottak Magyarországra is és kézzelfogható hatással voltak a kialakuló hazai gépgyártásra.

A rendrearatógépek fejlesztésének jelentős állomása 1876, amikor W. A. Wood a „Royal” show-on (Birmingham) bemutatta kéveköti szerkezetét. A vágás és kévekötés egyenletben történő gyakorlati megoldására 1880-ban a Smithfield-i bemutatón került sor, ahol a kévet zsineggel kötötték át. Az amerikai dróthuzalos gépeket ezt megelőzően mutatták be Liverpoolban. Mc Cormick zsinegköti gépe 1879-ben aranyérmert kapott az angliai Derby „Royalon”.

Samuelson gépe (1881 Smithfield) nélkülözte a vásonfelhordót, a vágás és kötés egyazon területen történt. A levágott termény továbbításában T. S. Bissett and Son cég először alkalmazta a láncos felhordót (1890). A zárt fogaskerék-hajtás is a nevéhez fűződik (1880).

Az 1870-es években a kéveköti aratógépek teljesen kiforrottak. Szinte kivétel nélkül 2 lóval vontatták, vágószerkezetük egyenletes tarlót hagyott, a manila-zsineggel dolgozó köti szerkezet megbízhatóan dolgozott.

Amerikában az európai (főleg angol) fejlesztéstől függetlenül konstruálták a huzalos (Marsch, Gordon, Locke), majd a zsinagos kötőszervezeteket (Appleby, Bebel, Gorham). Ez utóbbiak tették lehetővé a gabonaöv gyors növekedését nyugat és északnyugat vidékén. Észak-Dakotában volt olyan farm, ahol 60 kéveket használtak 1882-ben. A fejlődés új állomása volt a kombájn alkalmazása. A kombájnt gőztraktor vontatta, vagy lovakkal, öszvérekkel (20–30 db!) húzták. Először California hatalmas síkságán használták az 1880-as években.⁴¹

Az 1870-es évektől érezhető túltermelési válság elsősorban ennek a robbanásszerű technikai fejlődésnek köszönhető. J. W. Oliver szerint: The most important factor, however was the introduction of labor-saving machinery.⁴² Oetken Frigyes amerikai utazásról írja: „Még egyszer legyen mondva, a mechanikai berendezések és a gépek, eszközök célszerűségében és célszerű alkalmazásában az amerikai gazdátársak bennünket messze felülhaladnak.”⁴³

Ezt erősíti meg Széchényi Imre tapasztalata is.⁴⁴

A gabonatermesztés túlsúlyával kinlódó magyar mezőgazdaság leghátrányosabb területe az aratás gépesítése volt, jölehet számos próbálkozás történt. Míg a talajművelés, a vetés és a cséplés gépesítése az első világháború kitöréséig a korabeli technikai szintet elérte, az aratás számottevő gépesítésére csak az aratócséplőgépek megjelenésével (1950-től) került sor. A megoldatlanság okát nem technikai téren kell vizsgálnunk. Ez összefüggött Magyarország ipari elmaradottságával, a mezőgazdasági termelés túlsúlyával, a nagyszámú olcsó munkaerő létével, amelynek foglalkoztatása szociális és politikai kérdés is volt.

A gépi aratásról először a Nemzeti Gazda 1817-es évfolyamában olvashatunk. „Az ánglus Smith aratómívéről” tudósít az ausztriai Wesendorfból, ahol azt a császári és királyi birtokon próbálták ki. A rotációs vágószervezetű rendrearatót két ló tolta.⁴⁵

Hussey, Mc Cormick és Garrett-féle aratógépeket mutattak be 1852-ben a bécsi politechnikum épületében, amelyeket Londonban vásároltak. Hussey amerikai aratógépét is ebben az évben láthatták az érdeklődők Pesten a Medárd-napi vásáron.⁴⁶ Ugyancsak 1852-ben Horthy Mihály jakabszállási birtokán próbálták ki Hussey és Garrett-féle aratógépeket. Egy-egy gép kiszolgálásához 6 ember kellett (2 fő a géphez, 4 fő a kötözéshez). Mint látjuk, az 1851-es Londoni Világkiállítás hatása rövid idő alatt hazánkban is jelentkezett. Az első aratógépek Somogyban szintén az 1850-es években jelennek meg, közöttük Czinderi László ladi, illetve szigetvári uradalmában.⁴⁷

Kezdeti előfordulásukat Csorba József is megerősíti.⁴⁸ A Somogy vármegyei Gazdasági Egyesület szervezésében gróf Forgách Móric gombai birtokán 1863-ban Mc Cormick-féle aratógépét próbálták ki, következő évben Újfaluhi pusztaon dolgozik három rendrearatógép.⁴⁹ A piarista kusztódiátus mernyei uradal-

mába aránylag későn, 1874-ben jut el az első aratógép, amelyet 300 Ft-ért vettek.⁵⁰

Az 1871-es felmérésben Magyarországon 1853, 1895-ben 4964 db arató és kaszálógépet írtak össze, utóbbiból 3041 volt az aratógép (2247 db marokrakó, 794 db kéveket).⁵¹ Somogyban 1895-ben csupán 25 aratógép volt, közülük 19 marokrakó (valamennyi a nagybirtokon) és 6 db kéveket (3 kisgazdaságban, minden valószínűség szerint béraratást végeztek vele). Ha Sporzon gyakorlati adatát vesszük figyelembe – 250 ha-ra (434 kh) kell egy aratógépet számolni – 1871-ben a teljes gabonával vetett terület (9,3 millió kh) 8,6%-át aratták volna géppel, feltéve, ha valamennyi üzemben van és a kaszálógépeket is aratásra alakítják át. 1000 aratógépet feltételezve, a gépi aratás 4,6%-os volt, de feltételezve, hogy mintegy felük volt csak ténylegesen üzembe, ez az arány nem lehetett több 2–3%-nál.

Az 1895. évi 11,1 millió kh gabonaterületet ugyanezekkel a feltételekkel 19,4%-ban tudták volna géppel learatni. Tekintettel arra, hogy az 1895. évi statisztikában pontosan tudjuk az aratógépek számát, így a gépi aratás aránya 11,9%. Úgy gondoljuk, hogy a gépek egy része főleg az olcsó munkaerő miatt nem volt üzemben, ezért nem tévedünk, ha a gépi aratás arányát a század végén 8–10%-nak határozzuk meg, sőt Széchényi tapasztalata alapján csupán 4–6%-os lehetett a tényleges gépi teljesítés.

Felvetésünket támasztja alá gróf Széchényi Imre 1885. évi felmérése is: „Gabona-aratógépek részben a nem túlságosnak mondható napszámok, illetve aratóbereknel fogva, részint a csekély bizalom miatt, mellyel a közönség ezen komplikált gépek iránt viseltet ik – csak nagyon gyéren, s inkább kipróbálás céljából vannak elterjedve. Meggyőződésem, hogy... alig 30–40 százalék van működésben.”⁵² Országosan 1895-ben az aratógépek 74,6%-át a közép- és nagybirtokon használták.

A századfordulót követő években különösen a világháború előtt, s részben alatt megnőtt az aratógépek importja, amelyet döntő mértékben az Egyesült Államokból szállítottak. A Hofherr és Schrantz Favorita aratógépe rövid életűnek bizonyult, elsősorban drágasága miatt (1000–1400 Ft/db). Az aratás teljes gépesítéséhez mintegy 25 000 aratógép kellett volna, de ekkor évi 4–600 ezer aratópár maradt volna kenyér nélkül.⁵³ Az aratógép megléte komoly érv volt az aratómunkások bérkövetelése ellen, amelyek nem egyszer végződtek sztrájkokkal. (Somogyban 1906–1907-ben 8 helyen volt arató, illetve cséplősztrájk.)

Az 1. világháború után a gépi aratás aránya relatíve nőtt. Rothmeyer 1931-ben 5000–6000 db-ra becsüli az aratógépek számát, amelyből csupán 1800–2000 db van üzemképes állapotban.⁵⁴ Az 1935-ös felmérésben 5593 db-ot írtak össze.⁵⁵

Ha feltételezzük, hogy a 4,4 millió kh gabonaveetés-területen 2000 db aratógép volt üzemben – figyelembe véve ismét Sporzon gyakorlati adatait (434 kh/

aratógép-szükséglet) – úgy 1935-ben a gépi aratás aránya 19,7% volt, de a tényleges gépi munkát csak 15–16%-ra becsüljük.

Az 1895. évihez képest mintegy 10%-os növekedés nem a gépek számának növekedéséből, hanem a gabona vetésterületének (Trinaon utáni) több, mint 50%-os csökkenéséből adódik. Nem véletlen, hogy a földművelődésügyi kormányzat rendelettel hívta fel aratás előtt a közigazgatási hatóságokat arra, hogy hassanak oda, minél kevesebb aratógépet használjanak – biztosítva a falvak földnélküli lakosságának megélhetését.⁵⁶

A részesaratók az aratás mellett más időszaki munkát is elvégeztek – pl. kukorica és répakapálást, egyelést. Változott a helyzettől 1940-től. A gabona iránti fokozott kereslet, a háborús konjunktúra miatt a földművelésügyi tárca 129 500/1940 FM. számú rendeletével arra szólította fel a hatóságokat, s a gazdákat, hogy „...az aratógépek jókarba helyezéséről idejében gondoskodjanak és azokat helyezték készenlétebe.”⁵⁷ A szakemberek a gyakorlati tapasztalatok és kísérletek alapján is fontosnak tartották a gépi aratás elterjedését. Kund Ede a szemvesztesség lényeges csökkentését hangsúlyozta az aratógép használatánál.⁵⁸

Rothmeyer Imre a gépi aratás költségét lóvontatás esetén 8,58 P/kh, traktorvontatás esetén 8,54 P/kh-ra becsülte, a kézi aratás költségét 13,92 P/kh-ra.⁵⁹

Sass Gábor is fontosnak tartotta a gépi aratást. Szerinte a hagyományos aratás és gépi cséplés a gabonatermesztés költségeinek 32%-át emészt fel.⁶⁰

A gabonabetakarítás történetében az *arató-cséplőgép* forradalmi változást hozott. Hazánkban az első kombájn bemutatójára 1928. július 9–10-én került sor Ercsiben gróf Wimpfenn-féle uradalomban. A Mc Cormick gyártmányú arató-cséplőgép napi teljesítménye 22,5 kh, tömege 4500 kg. Beépített motorja 20 lóerős, míg vontatásához 30 lóerős traktorra volt szükség. Kiszolgálását 3–4 fő végezte (1 traktoros, 1 gépész, 1–2 segéderő a zsákolásnál). Üzemköltsége 15,82 P/kh, ami nagyon kedvező, tekintettel arra, hogy egy menetben piacképes magot szolgáltatott.⁶¹ Az amerikai gépesítés szintjére jellemző, hogy a magyarországi területű Kansasban 1927-ben 3000 aratócséplőgép dolgozott.⁶²

Az amerikai gépek eljutottak minden földrészre. Európai elterjedésük a 2. világháború után kezdődik. Jellemző az amerikai reklámra, hogy a Massey–Harris aratócséplőgépet 1928-ban a Köztelekben képpel illusztrálva hirdették.⁶³

A gép bemutatására sem kellett sokáig várni, ez év júliusában Sarkadon láthatták az érdeklődők munka közben.⁶⁴ A 3,5 m vágószélességű gépet 30 lóerős beépített motor működtette, s egy 30 lóerős Mc Cormick traktor vontatta. Cséplődobja verőléces, elő- és oszlatóerővel rendelkezik, toklásolója nincs, a magot osztályozva zsákba üríti. Az eltömődés miatt

magas tarlót hagytak (kb. 45 cm), amelyet vagy elégettek, vagy fűkaszával vágtak le.

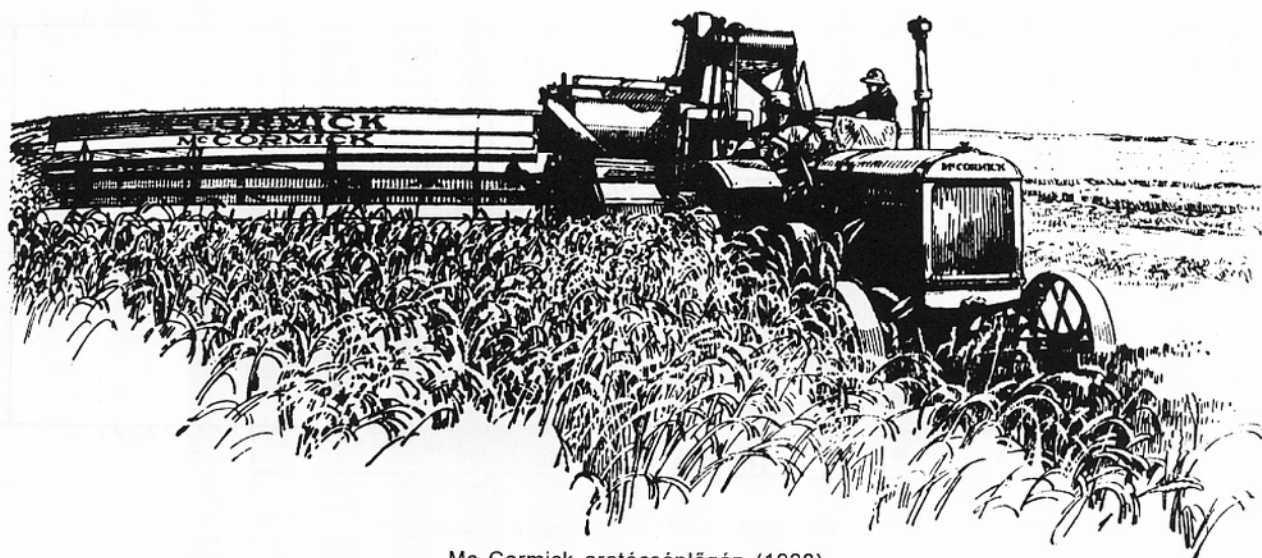
A Caterpillar aratócséplő bemutatójára 1930. július 9–11-én került sor Vácrátóton. A vonatott aratócséplő felépítése hasonló Mc Cormick és Massey–Harris típusokhoz. A jelentős kínálat ellenére a már elemzett okok miatt hazánkban az aratócséplőgép nem tudott elterjedni. Erre az 1950-es évek után került sor magyar (AC–ACD, B62) illetve szovjet kombájnok (SZK) részvételével.

A döntő mértékben kézzel betakarított gabona *gépi cséplésére* – elsősorban a nagy szemvesztéssel járó időigényes kézi cséplés kis hatékonysága miatt – több próbálkozás született a 19. század előtt is. A kézi cséphadaró elvén működő első „cséplőgép” szabadon Christopher Van Berg (1636) nevéhez fűződik. A számos, mechanikusan forgó cséphadarót vízikerek hajtotta meg.⁶⁵ Az ezt követő számos kísérletező közül Michael Stirling nevét kell megemlítenünk, aki 1758-ban először alkalmazta a cséplődobot. Az első, gyakorlatban is bevált cséplőgépet Andrew Meikle tervezte és építette 1786-ban, a skót Stein of Kilbegie farmján. (The first practical threshing machine was designed and built by Andrew Meikle in 1786...) ⁶⁶

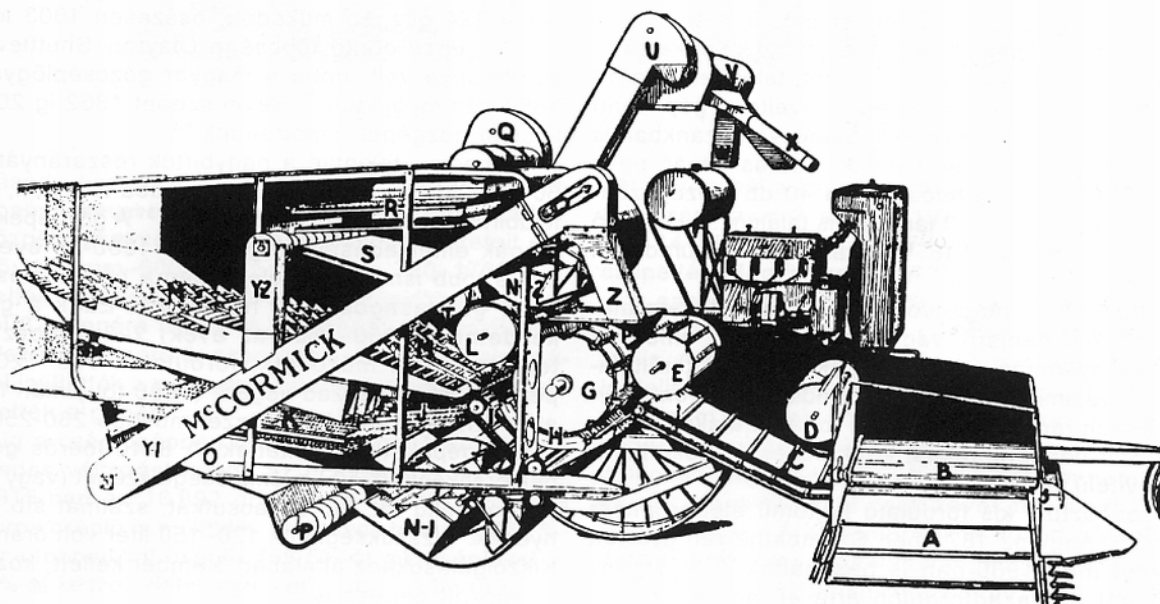
A pajtába épített, szelelővel (rostával) kiegészített Meikle-féle gépek hamar általánossá váltak Skóciában. A Corse de Gowrie kerületben 1819-ben 120 cséplőművet számláltak össze, amelyből 110-et lóval, 10-et vízzel hajtottak. A gépeket speciális szakemberek készítették.⁶⁷

Angliában a feltalálók kisebb, hordozható gépekre koncentráltak, amelyeket lóval, vagy kézzel hajtottak meg. Ekkor még a cséplés és a megtisztítás külön géppel történt. Fokozatosan azonban a magtisztítása és osztályozása is megoldódott, s így a cséplőgép a 19. század közepére teljesértékűvé vált. Hazánkban az első stabil cséplőgépek építésére a 18. és 19. század fordulóján került sor. Néhány évtized múlva szinte minden nagybirtokra eljutottak ezek a gépek. A gépi technika összpontosulása a cséplés területére nem véletlen, hiszen a napóleoni háborúk, s a nyugat-európai munkásság számának emelkedése jelentős keresletet biztosított a magyar gabonának. Technikatörténeti szempontból ez az időszak az (1780–1830), amelyben a kézierőt állati vontatású gépekkel kezdték helyettesíteni.⁶⁸ A gabonatermesztésben a múlt században szinte kizárólag a cséplésnél használtak erőgépet. A sikeres szemnyeréshez olyan gépre volt szükség, amely a cséplőgép dobját 400–900 fordulattal működteti percenként. Ezt a feladatot természeti energiával (víz, szél), majd a gőzgép megjelenéséig kizárólag izomenergiával működő járgánnyal oldották meg. A járgányt, mint hajtóművet már a cséplőgép megjelenése előtt is használták szárazmalmok működtetésére.⁶⁹

Usher szerint a lovas járgányt a 15. században már alkalmazták Angliában. Hummelauer a 19. század ele-



Mc Cormick aratócséplőgép (1928)

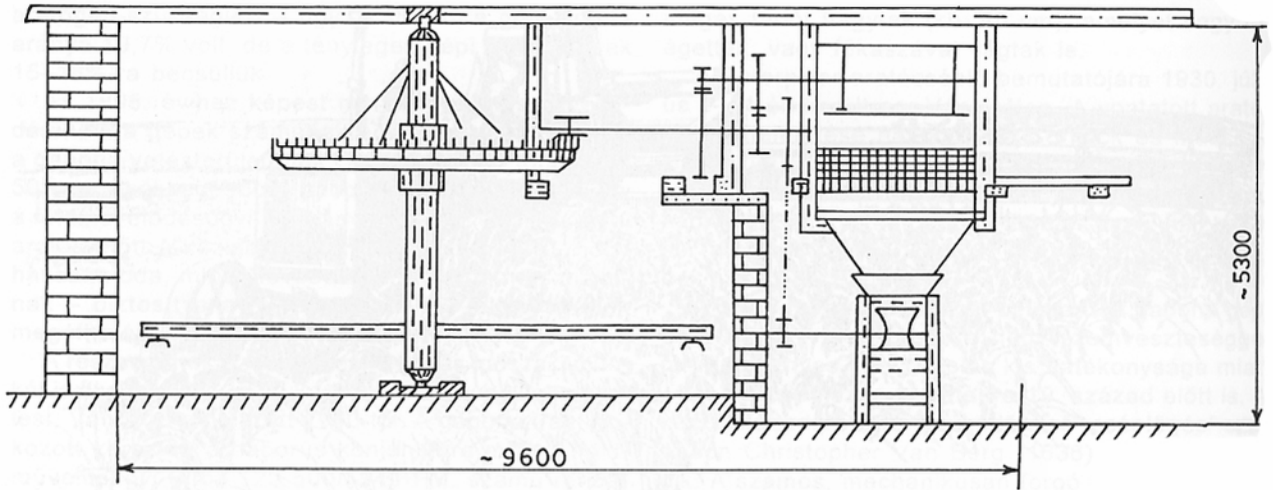


Mc Cormick aratócséplőgép szerkezeti felépítése

jén az ausztriai Tragössben látott víz és szélhajtású járgányt.⁷⁰ Az itt szerzett tapasztalatai alapján építette meg Magyaratádon lóhajtású járgányát 1839-ben.⁷¹

Az első járgányok stabil kivitelben fából és nagy méretekben készültek, teljesítményük 3–5 t/nap. A döntően fából készült gépek élettartama és hatásfoka is kicsi volt, építésük drága, ezért szinte kivétel nélkül a nagybirtokokon (bérleményeken) használták.

A kisebb méretű angol járgányok megjelenése után a szemnyerést mobil gépekkel végezték. Ennek előnyét Stephens így írja le: „...a hordozható cséplőgépet akár mely szín, vagy fészert alá is be lehet állítani, csak annyit tér legyen körülötte, hogy a géppel dolgozó emberek szabadon mozoghassanak, hová leginkább egy napra való szalmás gabona befér, s a kicsépellt szemes gabonát rostálni és garmadába rakni lehessen. A hajtómű (Göppel) kívül, a szabad ég alatt is elállhat.”⁷²



Magyaratádi (1839) cséplőgép járgánnyal

Azzal, hogy a gabonát nem kellett a géphez, majd a szalmát a géptől elhordani, jelentős időt és költséget takarítottak meg. A targoncán, majd saját keréken gördülő járgányt gyorsan át lehetett telepíteni. Az olcsóbb szemnyerés lehetősége növelte a gép iránti keresletet. A külföldi mintákat utánozva hazánkban is egyre többet gyártottak belőlük. Farkas István pesti gyáros 1859. évi hirdetésében a 40 db mezőgazdasági gép, eszköz között járgányt is találunk.⁷³ Hasonló felépítésűt szerzett be 1859 nyarán a mernyei uradalom is Taszárra.⁷⁴

A hordozható járgányoknak kétféle változata alakult ki: a helybenjáró, vagy tipró mozdony, amely az amerikai gyártmányú cséplőgépekkel együtt került hazánkba, valamint a körbeforgó rendszerű. Az öntvényből készült járgányok között a fogazat alakjától függően volt hengerkeres, kúpkeres és csigakeres kivitelű.⁷⁵

A robosztus, kis fordulató hajtómű élettartamára jellemző, hogy az 1871-ben Szombathelyen gyártott járgányt még 1960-ban is használták.⁷⁶ A járgány fénykorát a századfordulón érte el, amikor 46 814 darabot számoltak össze, s ezzel a gabona 31,8%-át tudták elcsépelni.⁷⁷ A teljesítmény növelésének igénye – amelyet a növekvő szemtermés is befolyásolt, rövidesen a gőzgépre irányította a gazdálkodók figyelmét. Hazánkban az elsők között ismerték fel a gőzcséplés előnyét. Az 1842-ben alapított angol Clayton and Shuttleworth Co. gyárából 1852-ben került az első gőzcséplő Magyarországra. A lokomobilt, mint felbecsülhetetlen kultúrtörténeti értéket 48 évi működés után a Magyar Mezőgazdasági Múzeumban állították fel.⁷⁸

Az angol cég az 1850-es évek végétől került közvetlen kapcsolatba a magyar piaccal, s évtizedeken keresztül meghatározó szerepet játszott a magyar mezőgazdasági gépészet fejlődésében.

Az 1863. évi statisztika szerint Magyarországon ekkor 194 gőzgép működött, összesen 1603 lóerővel. E gépek döntő többsége Clayton–Shuttleworth gyártmányú volt, noha a magyar gőzcséplőgyártás 1859-ben megindult.⁷⁹ Sevin szerint 1862-ig 201 db lincolni gőzgépet importáltunk.⁸⁰

Somogy – tekintve a nagybirtok részarányát (kb. 60%) már ekkor a fejlődés élvonalába tartozott, itt 12 földbirtokosnak 16 gőzcséplője volt.⁸¹ A gőzgépek számának emelkedésével együtt az 1860-as években egyre több ismertetés jelent meg a gőzcséplés előnyét, gazdaságosságát hirdelve.⁸² Ezek a gépek kezdetben (1850–1860-as évek) 2–3 atmoszférás telített gőzzel működtek, fordulatak 100–120 volt percenként. A század végére (1880-tól) már 10–12 atmoszférás túlhevített gőzzel működő 230–250 fordulató gépeket üzemeltettek. A 8–10 lóerős gőzgépek óránként 40–50 kg jóminőségű szenet (vagy ezzel egyenértékű fát, kukoricacsutkát, szalmát stb.) igényeltek. Vízszükségletük 120–150 liter volt óránként. Kiszolgálásukhoz általában 3 ember kellett, közöttük vizsgázott gépész is.⁸³

A századfordulón a cséplőgép szerkezeti felépítése elérte végső fejlettségét.

A 19. század elején épített stabil gépek főegységei még vertikálisan helyezkedtek el, méretük lényegesen meghaladta a későbbi cséplőgépeket. Legfontosabb építőanyaga a fa volt. Fémek csak a külföldről származó gépeken találunk (verőléc, kosár). A serleges felhordó (1840-es évektől) lehetővé tette a magassági méretek csökkentését. A főegységek horizontális elhelyezése a mobil cséplőgép építését segítette. A szalmarázók alkalmazásával (az 1850-es évektől) csökkent a szemvesztés. Az acélvázás gépek biztosabbá tették az üzemeltetést, növelték a gépek élettartamát (Robbey és társa 1871). A farostákat felváltották a fémrosták (pl. Dorm és Graepel),



Cséplés (Barcs, 1907)

a második tisztítómű, a toklászoló, az osztályozóhengert beépítésével tiszta, piacképes magot szolgáltatott. A gőzgép alkalmazásával a cséplődob méreteit (átmérő: 480 mm–600 mm, hosszúság: 780–1760 mm) növelték, így a napi cséplési átlagteljesítmény 6 tonnáról 32 tonnára ugrott. A különböző kiegészítő berendezések (önetető, szecskázó, elfúvó) alkalmazásával javították a munkakörülményeket, univerzálisabbá tették a gépet.

Míg a cséplőgépben nem, a meghajtó erőgépben lényeges változást hozott az új század.

1915-ben az 18 892 gőzcséplő mellett már 7495 motoros cséplő is működik, az összes termény 10,7%-át ez utóbbiakkal cséplik (58,5%-át gőzcséplővel, s 30,8%-át kézzel, illetve nyomtatással).⁸⁶ A belső égésű motor mindenekelőtt a járgányokat szorította ki a cséplés területéről. A drága állati vonóerő, a növekvő napszámber, másrészt az olcsóbbá váló és egyre megbízhatóbb szerkezetű motorok kedveznek azok elterjedésének. Sporozon jegyzi meg: „a kiskgazda ma már nem szívesen gyöttri le lovát a járgányhajtással, a nyomtatással és, hogy a motorüzem számos előnyét megismervén nagyon szívesen hajlik ilyen beszerzésére.”⁸⁷ Ezt bizonyítják a növekvő számú hirdetések, a gazdák érdeklődő levelei is. Akik új cséplőgépet vettek, szívesebben vásároltak hozzá belső égésű motort.⁸⁸ Néhány év múlva már villamos cséplésre is hirdettek villanymotorokat.⁸⁹

1925-től nagyobb számban megjelenő traktorokat a szántás mellett főleg cséplőgép meghajtására használták.⁹⁰ Annak ellenére, hogy a gabonatermesztés

gépésítésénél a cséplés érte el a legmagasabb szintet, számításaink szerint 1935-ben a gabona mintegy 14–15%-át kézzel, nyomtatással és járgánnyal csépellték Magyarországon.⁹¹

A gabonatermesztés gépésítésének alacsony szintje összefüggött a magyar gépgyártás fejletlenségével is. A kiegyezés előtti időszak mintegy félszáznyi, legfeljebb 20 munkással dolgozó gépkészítő és javító üzem – amely főleg a nagybirtokot látta el mezőgazdasági gépekkel – a kisártermelés szintjén dolgozott. Jelentőségük a helyi piacokon nem terjedt túl, országos hírnévre csak kevés tett szert (Vidats, Röck, Kühne). A közismert okok között a hitelviszonyok megoldatlansága volt a legmeghatározóbb, jóllehet, a Magyar Földhitelintézet 1863-ban megkezdte működését. Az 1870-es évektől 1906-ig a túltermelési válság hatásaként fokozatosan csökkent a búza átlagára.⁹² A magas termelési költségek, különösen a kiskgazdaságokat érintették kedvezőtlenül, mert a hiteleket nem tudták törleszteni. A jelzálogterhek nagy részét ezek a gazdák viselték. Még 1875-ben 9606, 1893-ban már 14 473 végrehajtás történt. A tönkrement kisbirtokos és mezőgazdasági munkás jelentős része vándorolt ki Amerikába a jobb élet reményében.⁹³

A fejlődést akadályozó közlekedés, korlátozott belső piac mellett ki kell emelnünk a megfelelő szakemberek hiányát. Sem elegendő szakmunkás, sem megfelelően képzett műszaki értelmiségi sem volt. A kisártermelésből azok az üzemek emelkedtek ki, akiknek a tulajdonosai a fejlett országokban (több-

ségükben német területen) szerezték elméleti és gyakorlati ismereteiket, vagy ilyen szakembereket alkalmaztak (pl. Pabst, Kühne, Hofherr, Schrantz stb.).

A nagyipari fejlődést meghatározó nyersvastermelés 1865-ben Magyarországon 1,0 millió q, Ausztriában 1,7 millió q, Német Birodalomban 12,5 millió q, Nagybritániában 47,5 millió q volt. 1900-ig azonban a hazai nyersvastermelés 3,4-szeresére (a széntermelés 3,6-szorosára) nőtt, igaz a magyar vasérc jelentős részét Ausztriába szállították.⁹⁴ Az osztrák ipar érdekérvényesítő törekvése már a magyar mezőgazdaság gépesítésének kezdeti szakaszában megfigyelhető. Ausztrián keresztül jutottak el az eredeti angol, amerikai és német mezőgazdasági gépek, majd ezek mintájára készült osztrák gépek hazánkba. Fontos, előretolt bástyái voltak e külföldi gyáraknak, akik itt vetették meg lábukat, s nyitottak új üzleteket Kelet felé. Jó példája ennek a magyar mezőgazdaság gépesítésében úttörő szerepet játszó Clayton és Shuttleworth gyár, vagy a bécsi Hofherr és Schrantz mezőgazdasági gépgyár.

A kiegyezést követően a mezőgazdasági eszközök gyártása intenzívebbé vált. A nagyobb gyárak (Schlick, Röck) fő profiljuk mellett foglalkoztak mezőgazdasági gépek gyártásával is (elsősorban gőzlokomobilokkal). Tizenöt kisebb-nagyobb gépgyár kifejezetten mezőgazdasági gépeket állított elő. Az Angliával fennálló kereskedelmi szerződés még a kiegyezést követően 1878-ig lehetővé tette az angol gépek terjedését, amely komoly versenyt jelentett a magyar gépgyártásnak. Galgóczy szerint a magyar mezőgazdasági gépgyártás hanyatlásának ez volt a fő oka.⁹⁵ Ennek ellenére a kiegyezés előtt alapított gyárak közül Kühne Edéé, Röck Istváné megerősödött, 1871-ben indult be a szombathelyi Mayer E. és fiai Gépgyár, 1872-ben a Nicholson gépgyár Pesten. Az 1870-es évek túltermelési válsága a mezőgazdasági gépgyártást is súlyosan érintette. 1875–1876-ban egyetlen új mezőgazdasági gépgyárat sem alapítottak, ugyanakkor több tönkrement. A belső piac visszaszorulása volt az oka a balkáni terjeszkedésnek. Erősítette ezt a németországi védővámok bevezetése is. Ennek következménye az osztrák mezőgazdasági ipar még erősebb érvényesülése, mert a védővámok visszaszorították a fejlettebb angol, német, belga és francia gyárak versenyét.

A mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalmánál ez megfigyelhető.

Ezek ellenére növelni tudta termelését az Államvasutak Gépgyára, a Schlick-gyár és a Nicholson gépgyár is erőteljesebben kapcsolódott be a mezőgazdasági gépgyártásba. Utóbbi az eddig Angliából importált gépek egy részének hazai gyártását kezdte meg új gépgyárában.⁹⁶ Az 1890-es években is a fővárosban összpontosult a mezőgazdasági gépgyártás. Vidéken két jelentős mezőgazdasági gépgyár működött: a Kühne-gyár Mosonban 340 munkással és a Mayer-féle gyár Szombathelyen 267 munkással.

Kund Ede szerint 1870 és 1900 között 8 jelentősebb mezőgazdasági gépgyár volt Magyarországon.⁹⁸

- Magyar Királyi Államvasutak Gépgyára (a későbbi MÁVAG)
- Első Magyar Gazdasági Gépgyár (EMAG)
- Clayton és Shuttleworth Gépgyár
- Kühne-féle Gépgyár
- Nicholson Gépgyár (később Schlick–Nicholson)
- Ganz Gépgyár
- Szombathelyi Mayer-féle Gépgyár (később Magyar Motor és Gépgyár)
- Kalmár Zsigmond-féle Rostagyár Hódmezővásárhelyen.

1912-től fokozatosan a Kispesti Gépgyár – Hofherr–Schrantz–Clayton–Shuttleworth Rt. lesz a magyar mezőgazdasági gépgyártás meghatározó vállalkozása.⁹⁷

A *gabonatermesztés gépesítettségének szintjére* többször is utaltunk. Fontosnak tartottuk, hogy e számításokat – Konkoly–Thege, Barbarits, Szuhai, Sporzon idevonatkozó adatait, valamint a Magyar Statisztikai Közleményeket felhasználva – táblázatban is összefoglaljuk. Tisztában vagyunk azzal, hogy a százalékos arányok – az eredeti források bizonytalansága, valamint a ténylegesen üzemben lévő gépek száma pontos ismeretének hiánya miatt – a ténylegestől 1–2 százalékban eltérhetnek. Meggyőződésünk, hogy az adatok, az arányok változásának tendenciaszerű bemutatására alkalmasak.

Megjegyezzük, hogy az 1935-ben rendelkezésre álló vetőgépek teljesítményük alapján lehetővé tették volna az adott vetőterület (4,4 millió kh) háromszorosának is elvetését. Annak ellenére, hogy a sorvetőgépek 62,4%-át az 5–20 kh birtokokon találjuk, nem minden idetartozó birtokon volt vetőgép, de feltehető, hogy ezen a birtokkategórián már nem vetettek kézzel. Ugyanez az 1–2 holdas törpebirtok estében még előfordulhatott. Tehát ténylegesen még 1935-ben is számolhatunk kézi vetéssel, de ennek aránya elenyésző lehetett.

Az aratásnál két adat található. A források alapján az elméletileg lehetséges, és zárójelben a ténylegesnek vett adatok.

A járgányos cséplésnél 500 q/idény teljesítménnyel számolhatunk 1871 és 1895-ben, 1935-ben 250 q/idényt vettünk figyelembe. A gőzcséplésnél 2400 q/idényt 1871 és 1895-ben, 1935-ben a gőzcséplés és a motorikus (elektromos meghajtásút is) cséplőgép teljesítményét 1700 q/idénnyel számoltuk. (Vö. 1. sz. táblázat)

MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK BEHOZATALA ÉS KIVITELE

A Magyar Szent Korona országainak 1882–1913. évi külkereskedelmi forgalma szerint a mezőgazdasági gépek *behozatalában* 1883-tól – időnkénti visszaeséssel ugyan – 1913-ig növekedés figyelhető meg.⁹⁹ A súlyban és értékben megadott mennyiségek összeha-

sonlításánál kitűnik, hogy súlyban 1883-ban 61 551 q (100%), 1913-ban 247 453 q (402%), értékben 5564 eK (ezerkorona) (100%), illetve 18 596 eK (334%) volt a mezőgazdasági gépimport. Annak ellenére, hogy 15 év kellett a mennyiség megduplázódásához, a fejlődés egyértelmű.

A két világháború közötti időszak adatai alapján megállapítható, hogy a magyar mezőgazdaság technikai fejlődésének legintenzívebb szakasza az 1880-as évek elejétől az első világháborúig terjedt. Az importot tekintve az 1912-es év volt a maximum 287 014 q (466%) és 1886-os év a minimum 32 437 q (52,7%).

1.sz. táblázat

Kézi, fogatos és gépi munkák aránya
1871–1935 között a gabonatermesztésben (%)

		1871	1895	1935
Szántás	fogatos	kb. 100	99,24	69,08
	gőzgép	–	0,76	7,22
	motorikus	–	–	23,70
Vetés	kézi	91,75	51,46	–
	fogatos	8,25	48,54	(sorvetőgép 62,4%-a 5-20 kh-ra! 100 (303,7)
	motorikus	–	–	–
Aratás	kézi	95,4 (97–98)	88,1 (94–96)	44,9 (84–85)
	fogatos	4,6 (2–3)	11,9 (4–6)	55,1 (15–16)
	motorikus	–	–	–
Cséplés	kézi (+nyomtatás)	80,40	40,20	10,80
	fogatos (járgányos)	4,20	31,80	3,50
	motorikus (gőz + motor)	15,40	28,00	85,70

A gépkivitel – szintén ingadozásokkal – ugyancsak emelkedett a jelzett időszakban. 1883-ban 14 210 q (100%), 1913-ban 55 646 q (391%) exportáltak, értékben 1220 eK (100%), illetve 4272 eK-t (350,2%-t). A minimum 1884-ben 7576 q (53,3%), a maximum 1911-ben 91 392 q (643,1%) volt. Témánk szempontjából fontosnak tartjuk annak vizsgálatát is, hogy az időszakban mely országok voltak a legnagyobb exportálók, illetve mely országokba irányult a magyar mezőgazdasági gépexport.

A monarchia gazdaságpolitikájának megfelelően Ausztria részesedése meghatározó, a jelzett években (a súlyt illetően): 53,1%, 80,8% és 59,4%, de 1902-ben 92,3% is volt! Ausztria részesedése a gazdaság más területén is jelentős volt. Az 1910-ben a teljes nemzetgazdasági import (16 137 980 K) 74,5%-t (12 020 279 K) Ausztriával bonyolítottuk le.¹⁰⁰ Németország 1883. évi részesedése kiugróan magas 28 523 q, ezt az értéket a következő 3 évtizedben meg sem közelíti (max. 1912-ben 17 502 q-val). Erre két magyarázat is kínálkozik. Lehetséges számszaki hiba is, illetve a későbbi jelentős importot biztosító, Nagy-Britannia és az USA részesedése még elenyésző, Németország pozíciói még erősek. Míg Ausztriából és Németországból származó gépek mennyisége fokozatosan növekedést mutat, Nagy-Britannia és USA gépexportja hazánkba nagy szóródást jelez. Pl. 1884-ben Nagy-Britannia 12 077 q-t exportált, 1887-ben 2600 q-t, 1894-ben 946 q-t, 1913-ban 9273 q-t.

Az USA-ból 1893-tól van statisztikai adatunk, de ismeretes, hogy már a század közepétől érkeztek gépek (a gabonatermesztéssel összefüggésben) a tengeren túlról. 1906-tól a második legjelentősebb gépexportőr lesz, 30 396 q-val, amit 1913-ra 68 340 q-ra emel. Brit Észak-Amerika 1909-ben kezdte meg exportját 1207 q-val, amelyet 1913-ban már 8512 q-ra bővít. (Megjegyezzük még Németalföld és Belgium exportját is, amely igen rapszodikusán és kis mennyiségben jelentkezett.)

A mezőgazdasági gépimport különösen 1898 és 1913 között volt jelentős, de még 1916-ig is annak tekinthető. Fel kell azonban figyelni arra, hogy e gépek (fajtánként változó mértékben) egy része nem

2. sz. táblázat

Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1883–1913
Behozatal (0,1 t)*

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	32 685	2898	98 897	10 023	147 063	10 850
Németország	28 523	2545	9379	1093	13 955	1343
Észak-Amerikai E. Á	–	–	4532	715	68 340	4000
Nagy-Britannia	50	5	9231	937	9273	1191
Összesen	61 551	65564	122 331	12 798	247 453	18 596

*A táblázatokban nem szerepeltetjük a kisebb mennyiséget exportáló, illetve importáló országok adatait. Az összes mennyiség azonban ezekkel együtt értendő.)

maradt Magyarországon, hanem a külföldi cégek lerakatai tovább exportálták, főleg a balkáni országokba, vagy még távolabbra.¹⁰¹

Vizsgáljuk meg a jelzett időszak mezőgazdasági gépkivitelét, amely egyben a magyar mezőgazdasági gépgyártás fejlődését is reprezentálja. Az előző időszak első (1883) és utolsó évét (1913) nem számítva, a kivitel is folyamatos emelkedést mutat. Az 1884. évi 7576 q-ról (100%), 1912-re 89 031 q-ra (117,5%), értékben 668 eK-ról (100%) 6644 eK-ra (994%) nőtt.

3. sz. táblázat

Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma
1884–1912
Kivitel (0,1 t)

Ország megnevezése	1884		1898		1912	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	2638	236	2789	272	22481	1851
Oroszország	18	2	659	60	13061	1013
Románia	2593	222	11484	1288	28660	1983
Szerbia	1270	115	1860	244	3876	285
Bulgária	–	–	2446	257	12498	838
Összesen	7576	668	19537	2164	89031	6644
	(14210 1883)	(1220 1883)			(55646 1913)	(4272 1913)

Különösen dinamikus az emelkedés 1902-től. A jelzett országokon kívül kisebb mennyiségben folyamatosan exportáltunk Boszniába, Hercegovinába és Oroszországba, rendszeretlenül Franciaországba, 1893-tól Törökország európai részébe, 1901-től ázsiai felébe, s 1908-tól Algírba is. A mintegy 30 év kivitelét és behozatalát összehasonlítva megállapítható, hogy a behozatal 4–7-szeresen haladta meg a kivitelét, azonos éveket figyelembevéve. Látni fogjuk, hogy ez a tendencia az első világháború után gyökeresen megváltozik. Fontosnak tartjuk, hogy a gabonatermesztés gépeinek behozatalát és kivitelét külön-külön is elemezzük 1883 és 1913 között.

4. sz. táblázat

Ekék és tartozékai 1883–1913
Behozatal (0,1 t)

Ország megnevezés	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	2064	165	28618	2810	32159	2039
Németország	2911	233	4723	454	6006	359
Észak-Am. E. Áll.	–	–	158	15	1265	100
Összesen	4978	398	33506	3281	39655	2502

Az eke (és tartozékainak) behozatala 1883 és 1898 között 6,7-szeresére nőtt, lényegesen meghaladta az összes mezőgazdasági gépimport növekedési ütemét. Ausztria részesedése itt is meghatározó. A hazai gépgyártás nem tudta kielégíteni a megnövekedett igényeket, amelyek immár nemcsak mennyiségi, hanem minőségi igényeket is jelentettek.

5. sz. táblázat

Ekék és tartozékai 1883–1913
Kivitel (0,1 t)

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	244	20	266	24	1066	71
Bosznia és Hercegovina	22	1	48	4	316	19
Románia	6472	518	5567	504	1792	106
Szerbia	377	30	600	55	422	25
Bulgária	–	–	1475	134	969	55
Összesen	7501	600	7961	723	4794	291

Az ekék exportja nem volt jelentős, mert azt itthon is értékesíteni lehetett. Románia részesedése 1883 és 1898 között meghatározó volt. A jóminőségű Kühne ekék a századfordulótól jutottak el nagyobb számban külföldre, még az ekeexportőr Ausztriába is.

A külkereskedelmi statisztika 1893-tól jelzi önállóan a gőzekék be- és kivitelét, amely elsősorban az importnál nő dinamikusán – 1893. évi 989 q-ról 1913-ra 16 823 q-ra. Érdekes összefüggéseket találunk azoknál az adatoknál, ahol a súly mellett a gépek darabszámát is megadták. Az 1914. évi statisztikában (M. St. Közl. Bp. 1917. 57. köt.) az Ausztriából importált gőzeke a legkönnyebb (40,8 q/db), a Nagy-Britanniából szállított a legnehezebb (104,1 q/db) áruk is ennek megfelelően alakul 6412,8 K/db, illetve 14 158,7 K/db. Ez utóbbinál a szállításból adódó jelentős költségtöbblettel is számolni kell. Ennek ellenére az USA-ból származó gőzekék (49,7 q/db) olcsónak mondhatók (6761,1 K/db). A szakirodalmi források szerint hazánkban a kétgépes gőzekészítés terjedt el, elsősorban angol és német gyártmányú gépekkel.¹⁰²

6. sz. táblázat

Vetőgépek 1883–1913
Behozatal (0,1 t)

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	ek	q	ek	q	ek
Ausztria	2073	248	10959	1485	15244	1374
Németország	108	13	158	21	243	25
Észak-Am. E. Áll.	–	–	4	1	4786	312
Összesen	2187	262	11125	1507	20294	1712

A vetőgépek döntő részét Ausztriából importáltuk, illetve más gyárak ottani leraktaiból került Magyarországra.¹⁰³

7. sz. táblázat

Vetőgépek 1883–1913
Kivitel (0,1 t)

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	204	25	97	13	800	78
Bosznia és Hercegovina	–	–	5	1	123	11
Franciaország	–	–	–	–	220	18
Oroszország	–	–	–	–	74	6
Románia	1	*	60	8	1696	136
Szerbia	4	*	11	1	20	2
Bulgária	–	–	19	1	123	10
Összesen	211	25	194	25	4763	393

*érték 500 K alatt

A vetőgépkivitel mennyisége lényegesen alacsonyabb volt a behozatalnál. 1895-ben mindösszesen 3,5%-a volt az összes mezőgazdasági gépkivitelnek az a része, amely magyar gyárakban készült.¹⁰⁴ Nagyobb mennyiség exportjára a századfordulótól került sor, elsősorban Kühne jóvoltából.¹⁰⁵

8. sz. táblázat

Aratógépek, kaszálógépek 1883–1913
Behozatal (0,1 t)

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	446	71	1194	191	3141	321
Németország	45	7	663	107	402	32
Nagy-Britannia	–	–	588	94	234	21
Brit É. Amerika	–	–	–	–	7911	527
Észak Am. E. Áll.	–	4370	699	52	817	3547
Összesen	491	79	6818	1091	64551	4448

Az Amerikai Egyesült Államokból importált aratógépek és kaszálógépek külkereskedelmi forgalmáról 1893-tól vannak statisztikai adatok, de már az 1860-as években próbáltak ki amerikai aratógépeket. Az arató és kaszálógép (főleg az első) beszerzése szinte kizárólag külföldről történt. Az aratógép hazai gyártására történtek kísérletek (Hofherr–Schrantz), de

ezek nem tudtak versenyezni az egyszerűbb és olcsóbb amerikai gépekkel.

9. sz. táblázat

Aratógépek, kaszálógépek 1883–1913
Kivitel (0,1 t)

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	7	1	110	18	178	19
Oroszország	–	–	32	5	132	11
Románia	–	–	–	–	12	1
Összesen	10	2	153	24	523	52

Megjegyzés: 1882-ben összesen 75 q-t exportáltunk, ebből 68 q-t Romániába.

A kivitel jelentéktelen a behozatalhoz képest. 1913-ban pl. 85 gépet exportáltunk, ezek többsége feltehetően kaszálógép volt (Kühne és Hofherr–Schrantz). 1910-ben azonban még 278 gép kiszállítására került sor, ugyanakkor 4203 db-t importáltunk.¹⁰⁶

10. sz. táblázat

Gőzcséplőgépek* 1883–1913
Behozatal (0,1 t)

Ország megnevezése	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	22134	1992	12623	1136	31461	2030
Németország	24906	2242	400	37	155	14
Nagy-Britannia	50	5	7344	661	417	35
Észak Am. E. Áll.	–	–	–	–	320	27
Összesen	47316	4258	20587	1853	32353	3015

*Az 1883. évi adatok a járgányos és a kézcseplőgépek forgalmát is tartalmazzák.

Belgium és Németalföld 1893-tól 1902-ig változó mértékben (46 q-tól 5757 q-ig) exportált gőzcséplőgépeket. A gőzcséplőgépek 1883. évi behozatala rendkívül magas volt, ezt az értéket csak 1912-ben lépte túl, akkor 51 578 q-t írtak össze. Az előbbi érték az összes mezőgazdasági gép behozatalának 76,9%-át, az utóbbi hasonló év összes behozatalának 18%-át jelentette. A hazai gépgyártás fellendülését mutatja, hogy 1913-ban e gépek exportja megközelítette az importot (94,1%). Ez a jelzett időszakban más gép esetében nem fordult elő.

11. sz. táblázat
Gőzcséplőgépek 1883–1913
Kivitel (0,1 t)

Ország megnevezés	1883		1898		1913	
	q	eK	q	eK	q	eK
Ausztria	854	77	1011	85	10957	1011
Bosznia és Hercegovina	15	1	–	–	539	50
Oroszország	50	5	500	42	10283	808
Románia	124	11	1605	135	3244	255
Szerbia	163	15	147	12	92	8
Bulgária	–	–	139	12	1132	80
Összesen	1207	109	3432	288	30462	2553

A századfordulótól Olaszországba és Franciaországba is exportáltunk gőzcséplőgépeket (1901-től), Algírba 1910 és 1911-ben.

Az 1883–1913 között részletesebben elemzett gépek a mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalmában mintegy 60%-ot képviseltek, pontosabban:

12. sz. táblázat

	1883	1898	1913
A behozatalnál	89,30%	58,90%	63,40%
A kivitelnél	62,80%	60,10%	72,80%

Nem szerepeltettük a kézi és járgányos cséplőgépeket (csak 1883-ban!), a járgányokat, a gabonarostákat stb. elsősorban a későbbi összehasonlítások miatt. E gépek zöme – mindenekelőtt a járgányok, a belső égésű motorok térhódításával veszítettek jelentőségükből. De a század első évtizedében még van rájuk keszlet, ezt a következő adatokkal bizonyítjuk:

13. sz. táblázat
Behozatal (db)

	1901	1905	1910
Járgányos cséplőgép	1405	1693	2225
Járgány	1570	2600	2576

A kivitel a fenti mennyiség 5–15%-a volt. A legtöbb erőgépből a vízierőgépből 1910–14 között 51 db-ot, a szélérőgépekből 36 db-ot importáltunk, főként Ausztriából és Németországból.

A külkereskedelmi statisztika több helyen külön táblázatban hozza az egyes gépek alkatrészeinek behozatalát, illetve kivitelét. Ennek elemzése egy gyakorlott gépüzemeltetőnek sok mindent elárul. Utalhat a behozott gép minőségére, az üzemeltetés és javítás szakszerűségére, a gép élettartamára, az alkat-

részbeszerzés nehézségére is. A Gazdasági Lapok, majd a Köztelek visszatérő jelzése az alkatrészek hiánya, s drágasága. A nagyobb tételben szállító külföldi gyárak magyarországi telephelyein alkatrészjegyzékből lehetett rendelni (pl. a bécsi Hofherr-Schratznál vagy az angol Clayton–Shuttleworthnál és a Fowlernál). A vizsgált gépeknél a legkisebb alkatrész-szükséglet a vetőgépeknél merült fel – a behozott gép súlyának 2,6–2,8%-át tette ki, a legnagyobb a gőzgépeknél, ahol 37–107%, de 1901-ben 165,7% volt. A gyakran 20–30 éves gőzekék felújítása sok alkatrész pótlását igényelte.

A külkereskedelmi adatok egyértelműen jelzik a fejlett országok befolyását a magyar mezőgazdasági gépesítésében, amelyben a századfordulóig Ausztria és Németország vezető szerepet játszott, a századfordulótól, de különösen 1906-tól az első világháborúig az Egyesült Államok részaránya ugrásszerűen nőtt, de Nagy-Britannia is megtartotta több évtizedes magyar piacait.

Az 1914-es világháború első évében a mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma jelentősen visszaesett.

14. sz. táblázat

	Behozatal (q)	Kivitel (q)
1913	247 453	55 646
1914	132 321	50 259
1915	119 586	8 190
1916	130 926	21 231

A csökkenés minden – az általunk eddig részletezett gépeknél megfigyelhető. Az arató és fűkaszalógépek behozatala azonban 1915-ben és 1916-ban növekedést mutat az 1914. éveihöz képest. A háború miatt kieset munkaerőt gépekkel kellett pótolni.

A háború utolsó évéből, s azt követően 1925-ig nincsenek megbízható statisztikai források, csupán azt tudjuk, hogy mind a kivitel, mind a behozatal nagymértékben visszaesett.¹⁰⁷

Az első világháborút lezáró trianoni szerződés a magyar mezőgazdaság szempontjából is új helyzetet teremtett. Lényeges változás volt a monarchia vámentes piacainak elvesztése. Abszolút mértékben jelentősen csökkent a mezőgazdaságilag hasznosítható terület, de a szántóterület relatíve nőtt, valamint a nagybirtok részaránya is. A háborút követő években az új államok fontos gazdaságpolitikai döntése volt a régi gazdasági kapcsolatok felszámolása, az önállóságra való törekvés. A monarchia utódállamai között megszűntek a természetes piacok. Az egykori importőr országok kormányai jelentős segítséget nyújtottak saját mezőgazdaságuk fejlesztéséhez, amely hozzájárult technikai szintjük emelkedéséhez is.

Az új államok belső piacának védelmébe tett intézkedések 1925-től enyhültek, így a szomszédos országokkal is megélénkült a külkereskedelmi forgalom, amely természetesen a mezőgazdasági gépek terén is megmutatkozott. 1925 és az utolsó békeév 1938 közötti időszak mezőgazdasági gépkereskedelmi forgalmára a következők jellemzők:

– a behozatal és a kivitel aránya megváltozott, a kivitel javára:

max. kiv.: 74 515 q 1929-ben, max. beh.: 30 892 q 1928-ban, min. kiv.: 5025 q 1932-ben, min. beh.: 813 q 1932-ben,

– mind az exportáló, mind az importáló országok száma nőtt (1925-ben pl. 16 országból importáltunk, s 16-ba exportáltunk),

– a behozatalt illetően megszűnt Ausztria meghatározó részesedése, Németorszáé relatíve megnőtt, – az eddigi importálók a saját ipar fejlesztésének köszönhetően exportáltak is, pl. Románia, Bosznia-Hercegovina (majd Jugoszlávia),

– új országokból és országokba is szállítottunk mezőgazdasági gépeket pl. Olaszországból, Cseh-Szlovák Köztársaságból, Svédországból, Franciaországból, illetve Görögországba, Észak-afrika országaiba, Dél-Amerikába,

– az USA és Nagy-Britannia részesedése 1925 és 1931 között volt számottevő, ezt követően jelentéktelennek mondható.

15. sz. táblázat

Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma
1925–1938
Behozatal (0,1 t)

Ország megnevezése	1925	1928	1931	1934	1938
Ausztria	1290	1010	103	245	465
Németország	4967	12406	2451	564	1660
Románia	2195	–	7	–	–
Cseh-Szlovák Közt.	2471	8035	176	108	595
Bosznia és Hercegovina	–	–	277	–	–
Olaszország	1931	–	65	3	9
Nagy-Britannia	295	1208	251	4	5
Lengyelország	–	–	–	4	4
USA	2991	6838	470	7	1
Franciaország	–	–	267	4	–
Svédország	116	–	122	194	108
Egyéb	–	–	–	Finn. o. 42 Dánia 81.	Finn. o. 8
Összesen	17356	30892	4354	1264	2897

16. sz. táblázat

Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma
1925–1938
Kivitel (0,1 t)

Ország megnevezése	1925	1928	1931	1934	1938
SZHSz. Állt. (Jug.)*	17463	26796	3180	740	7078
Bulgária	6965	9719	109	20	3202
Románia	6012	18644	371	1308	11102
Olaszország	1431	1658	1614	6322	5008
Franciaország	1155	7313	4903	2818	906
Lengyelország	415	1225	–	39	14
Ausztria	322	–	608	332	75
Törökország	5167	3094	248	234	1279
Oroszország	117	–	54	–	–
Cseh-Szlovák Közt.	–	2365	157	220	451
Görögország	260	–	626	417	949
Németalföld	–	–	–	–	573
Egyéb	–	–	246	Egyiptom 1028 Palesztina 117	Egyiptom 360 Algír 998
Összesen	39833	72318	13163	13774	32065

*Szerb-Horvát-Szlovén Állam (1928-tól Jugoszlávia)
Megjegyzés: a táblázatok „összes” adata az itt nem szereplő jelentőségénél fogva nem jelzett adatokat is tartalmazza.

A behozatal döntő részét (73–94%-ig) az osztrák, a német, a cseh-szlovák és az amerikai gyártók biztosították. A kivitel részaránya folyamatosan nőtt, 1925-ben 2,3-szerese volt a behozatalnak, 1938-ban 11-szerese, a behozatal 1938-ra hatod részére zsugorodott.

Vizsgáljuk meg a legfontosabb mezőgazdasági munkagépek külkereskedelmi forgalmának alakulását 1925 és 1938 között:

17. sz. táblázat

Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma
1925–1938
Behozatal (0,1 t)

Megnevezés	1925	1928	1931	1934	1938
Ekek és tartozékai	9389	19 335	2325	582	901
Vetőgépek, ült. gép.	1400	5446	169	15	358
Aratógépek	151	1511	666	29	149
Gőzcséplőgépek	1558	902	5	27	450
Összesen	17 356	30 892	4354	1264	2897

Az ekék és tartozékaik behozatalából a gőz- és motoros ekék 1925-ben kiugróan magas értékben szerepeltek, 20,5%-kal. A többi években arányuk elenyésző: 1–3%. Bár az adatok között más talajművelő gépek is szerepelnek (boronák, simítók, rögtörők stb.), biztosan állíthatjuk, hogy a behozott ekék döntő többsége fogatoseke.

Az egyes mezőgazdasági gépek az alábbi országokból érkeztek: (országok részesedése a magyar importból (%)):

18. sz. táblázat

	1925	1928	1931	1934	1938
<i>Eke és tartozékai</i>					
1. Németország	34	47	76,7	61	51
2. USA					
3. Cseh-Szlovák Közt.					
<i>Vető és ült. gépek</i>					
1. Cseh-Szlovák Közt.	93	82	13	26	70,6
2. Németország					
3. USA					
<i>Gőzcséplőgépek</i>					
1. Ausztria	42	23	80	7,4	99
2. Németország					
3. Cseh-Szlovák Közt.					
<i>Aratógépek</i>					
1. Németország	45	24	19	93	67
2. USA					
3. Nagy-Britannia					

19. sz. táblázat

*Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma
1925–1938
Kivitel (0,1 t)*

Megnevezés	1925	1928	1931	1934	1938
Ekék és tartozékai	9078	4546	659	763	967
Vetőgépek és ült. gép.	1604	3168	1157	430	1386
Aratógépek	181	25	6	782	5
Gőzcséplőgépek	19325	57352	9090	10461	25692
Összesen	39833	72318	13163	13774	32065

A kivitelnél a következő célországok voltak a legfontosabbak a teljes időszak (1925–1938) figyelembevételével:

Eke és tartozékai: 1. SZHSZ Áll. (Jug.)
2. Bulgária
3. Olaszország

Vető és ült. gépek: 1. SZHSZ Áll. (Jug.)
2. Románia
3. Ausztria

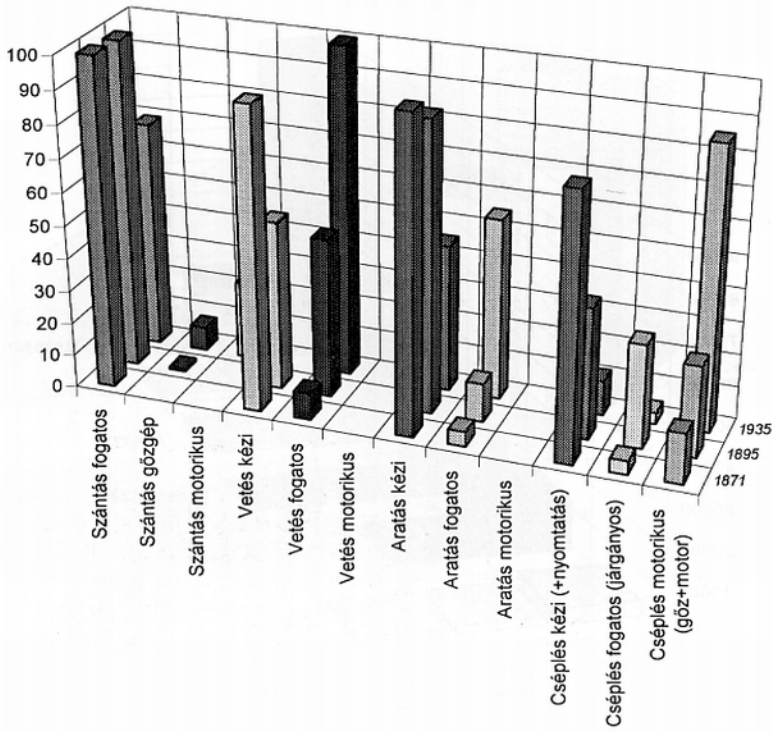
Aratógépek: 1. SZHSZ Áll. (Jug.)
2. Ausztria
3. Románia

Gőzcséplőgépek: 1. SZHSZ Áll. (Jug.)
2. Románia
3. Olaszország

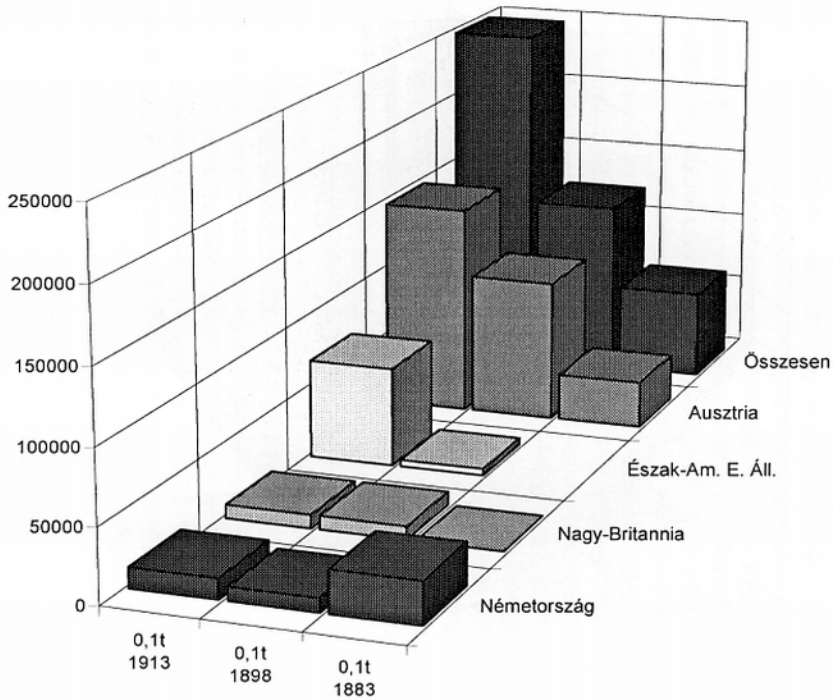
A mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma jól tükrözi a gabonatermesztés gépesítettségének változását. A felfelé ívelés a nagybirtok kapitalizálódásának intenzív időszakára esik (1880–1914), amikor a gépek iránti fokozott keresletet jelentős behozattal lehetett csak kielégíteni. Ez a fejlődés az első világháború után megtorpant, a mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma mindkét irányban jelentősen visszaesett, megnőtt a kivitel aránya. A hazai mezőgazdasági gépgyártást döntően a mosoni Kühne és a kispesti HSCS gyára jelentette. Ez utóbbi az 1920-as évek második felében a gőzlokomobilok 60%-át, a traktorok 80%-át, a cséplőgépek 50%-át állította elő. Tíz év elteltével részesedése a magyar mezőgazdaság gépesítésében meghatározóvá válik, ugyanekkor öt világrész 28 országába exportálta gépeit.¹⁰⁸

A gabonatermesztés gépesítése – bár a fejlődés egyértelmű – országon belül és birtokkategóriánként is nagy eltérést mutatott. Sőt még ugyanazon a nagybirtokon belül is megtaláljuk a traktoros szántást, a fogatos vetést és a járgányos cséplést. A kisebb birtokosok pedig a máshol egyébként sem használható családi erőt mobilizálták. A magyar mezőgazdaság termelési szintjére jellemző Somssich Lászlónak az OMGE elnökének megjegyzése: „...főleg a legkisebb birtokcsoportok szántóföldjein, főleg az Alföldön még ma is nagy átlagban kezdetleges gazdálkodás folyik. Ez leginkább a hiányos és igen felületes talajművelésben ...és az egyoldalú vetésforgóba ütközik ki.”¹⁰⁹

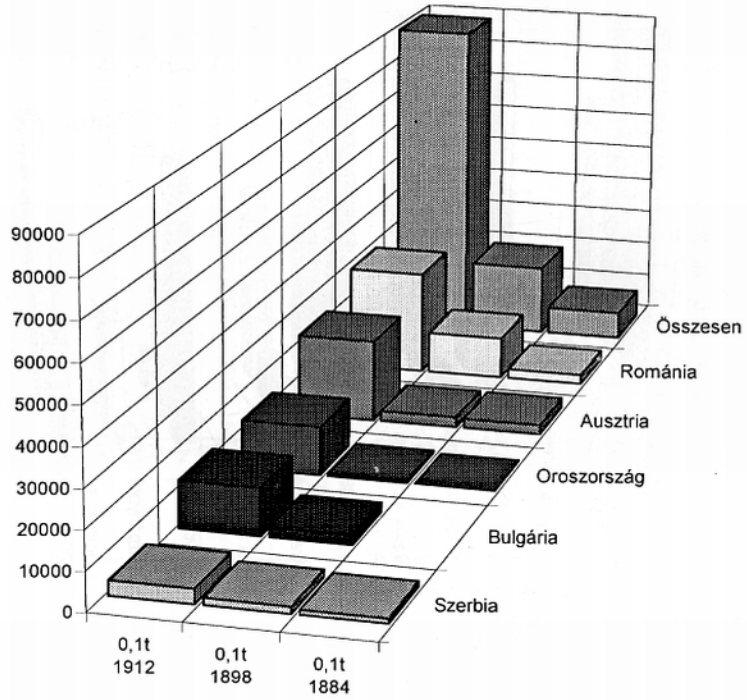
1. sz. táblázathoz
 Kézi, fogatos és gépi munkák aránya 1871-1935 között (%)



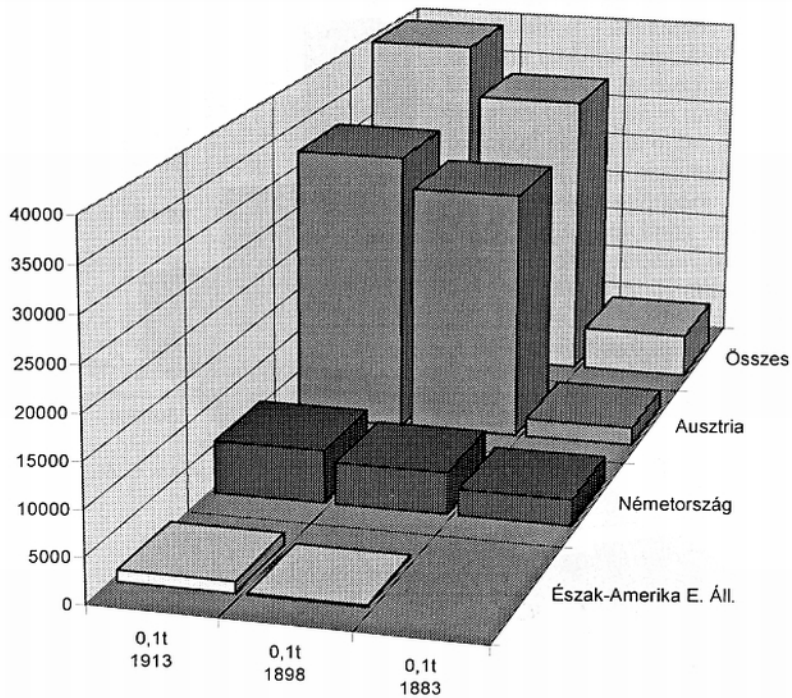
2. sz. táblázathoz
 Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1883-1913
 Behozatal (0,1t)



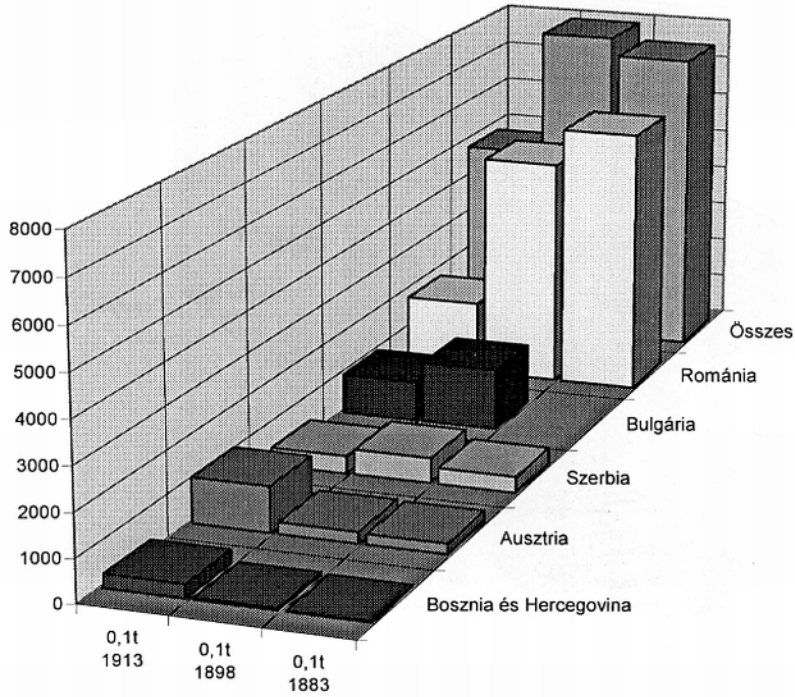
3. sz. táblázathoz
 Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1884-1912
 Kivitel (0,1t)



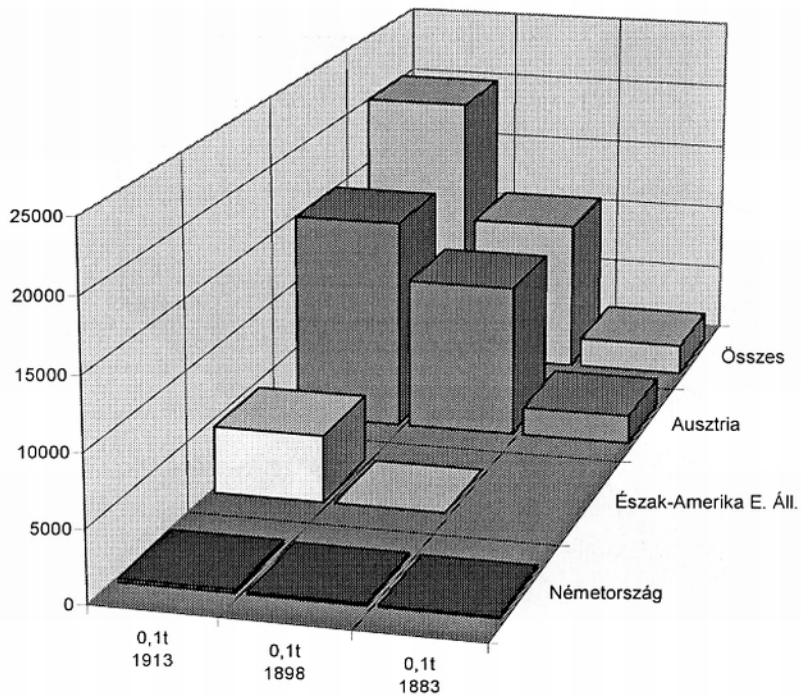
4. sz. táblázathoz
 Ékek és tartozékai 1883-1913
 Behozatal (0,1t)



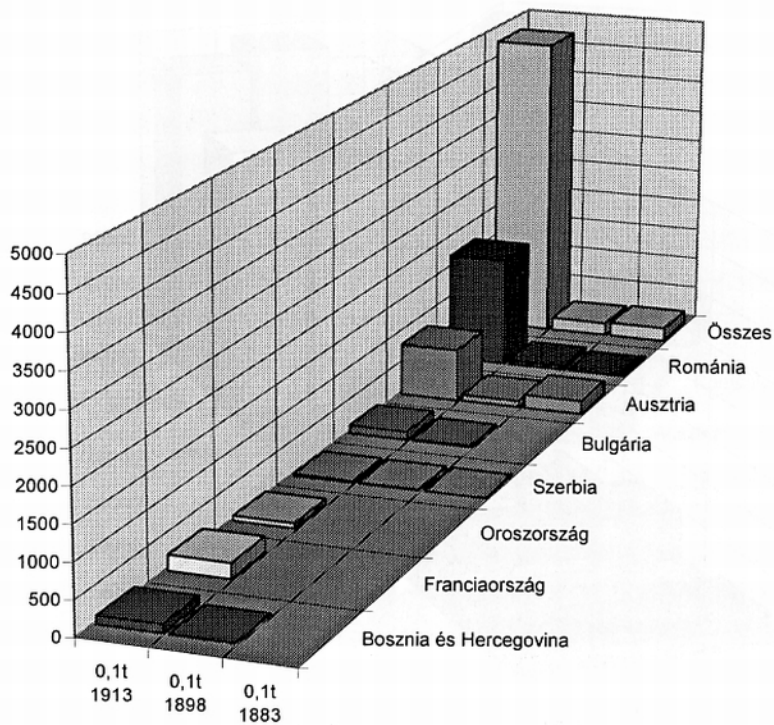
5. sz. táblázathoz
Ekék és tartozékai 1883-1913
 Kivitel (0,1t)



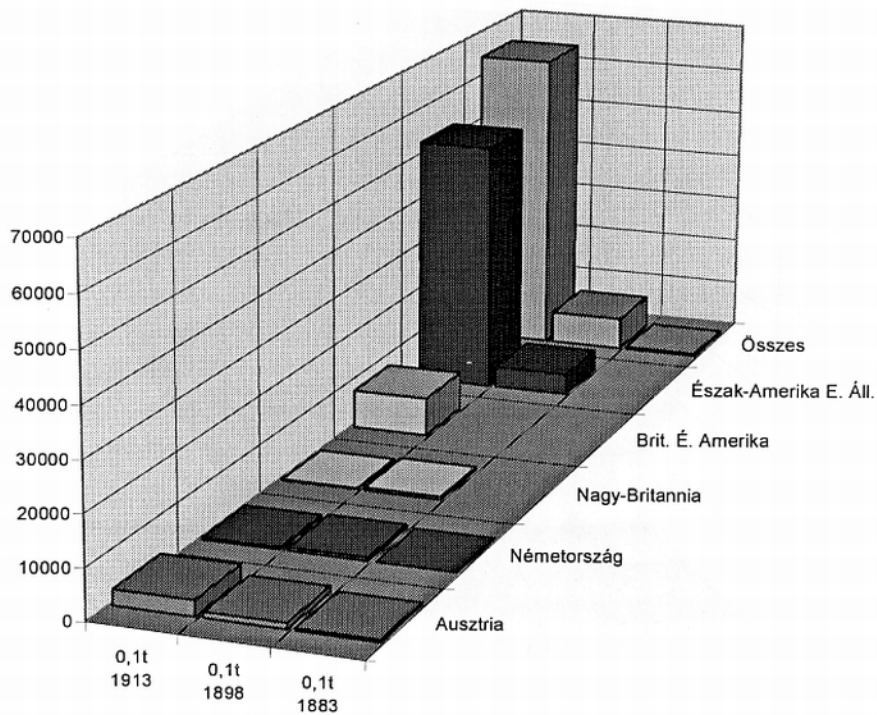
6. sz. táblázathoz
Vetőgépek 1883-1913
 Behozatal (0,1t)



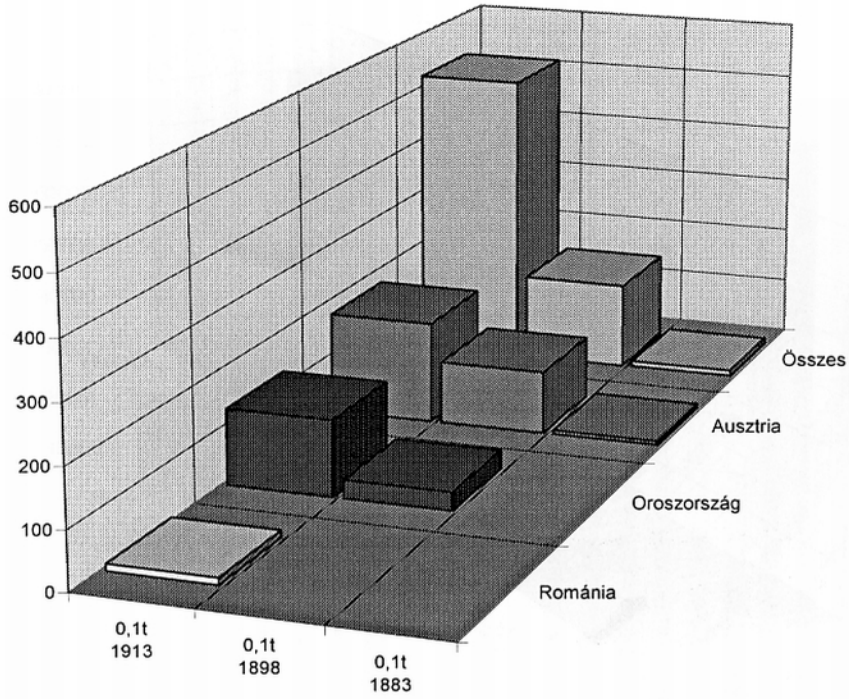
7. sz. táblázathoz
Vetőgépek 1883-1913
 Kivitel (0,1t)



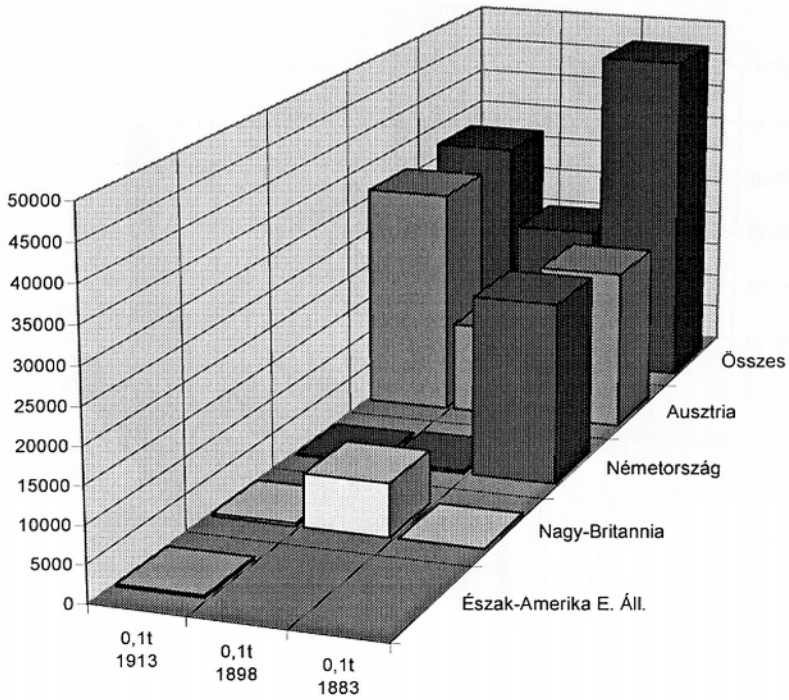
8. sz. táblázathoz
Aratógépek, kaszálógépek 1883-1913
 Behozatal (0,1t)



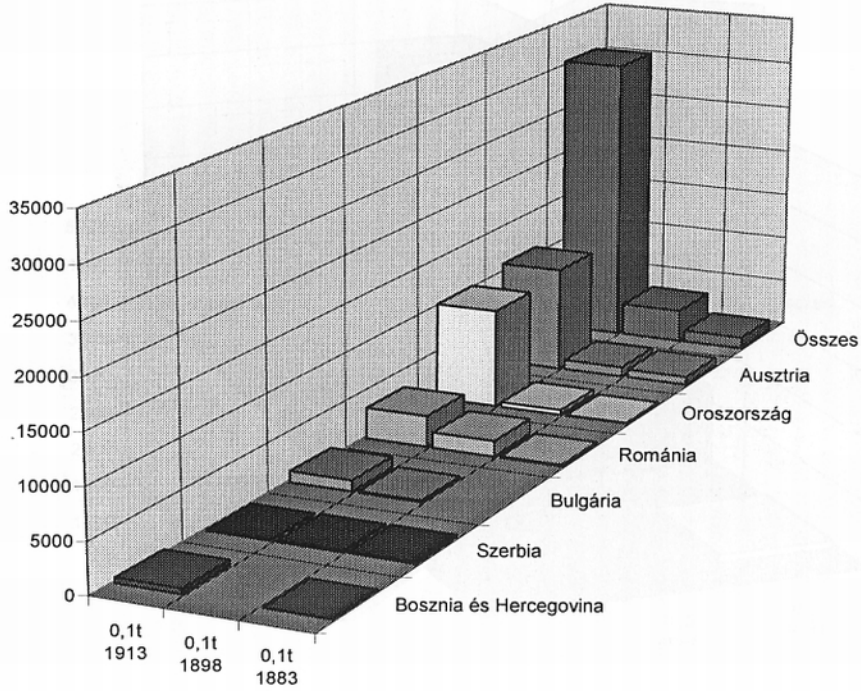
9. sz. táblázathoz
Aratógépek, kaszálógépek 1883-1913
 Kivitel (0,1t)



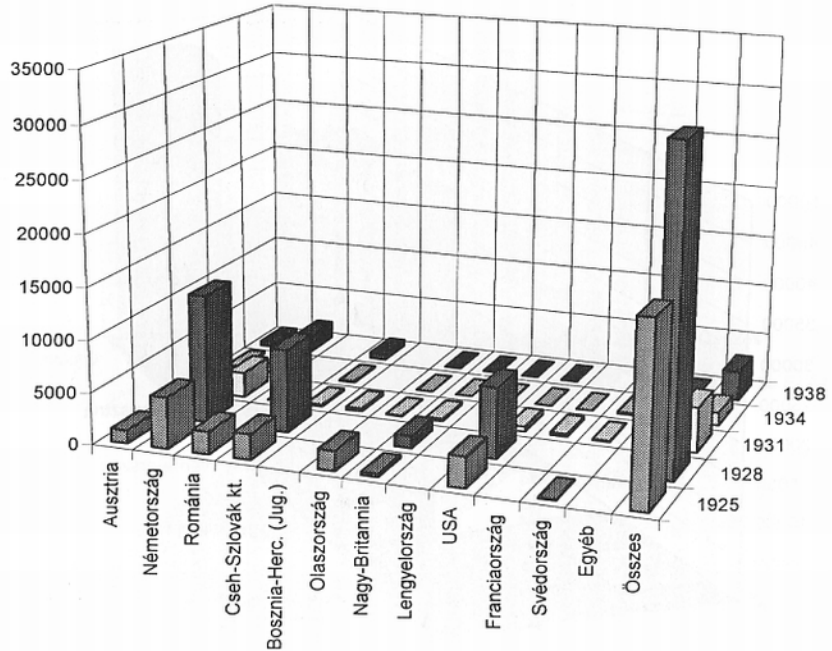
10. sz. táblázathoz
Gőzcséplőgépek 1883-1913
 Behozatal (0,1t)



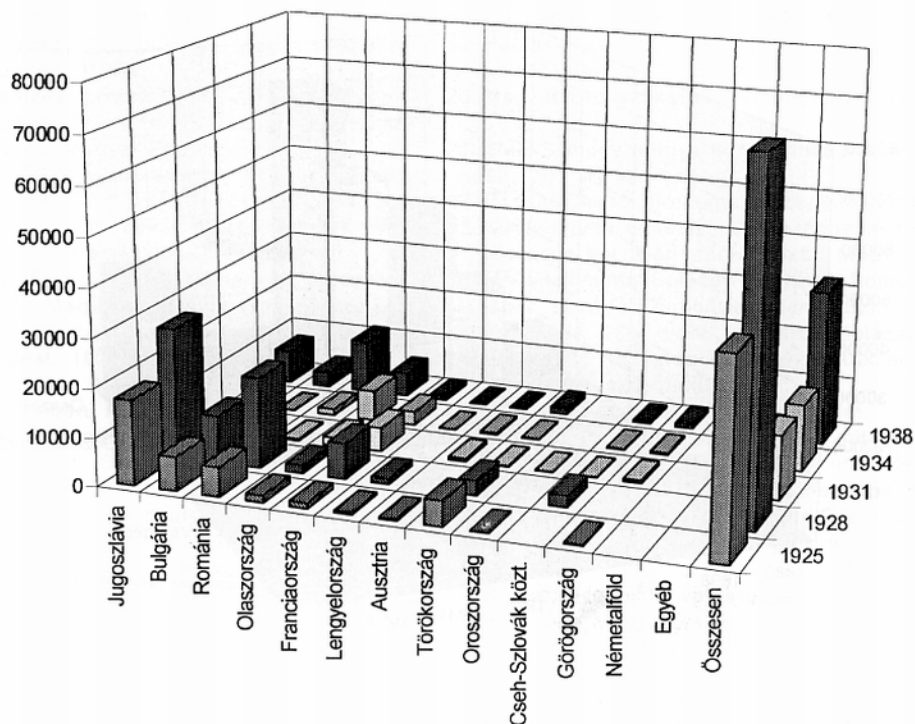
11. sz. táblázathoz
Gőzcseplőgépek 1883-1913
Kivétel (0,1t)



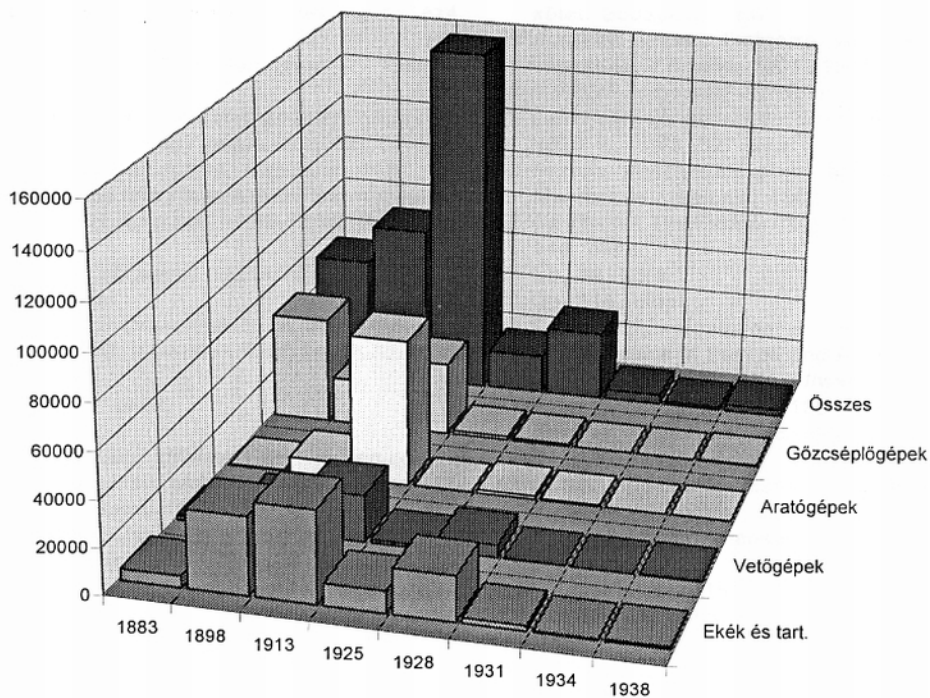
15. sz. táblázathoz
Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1925-1938
Behozatal (0,1t)



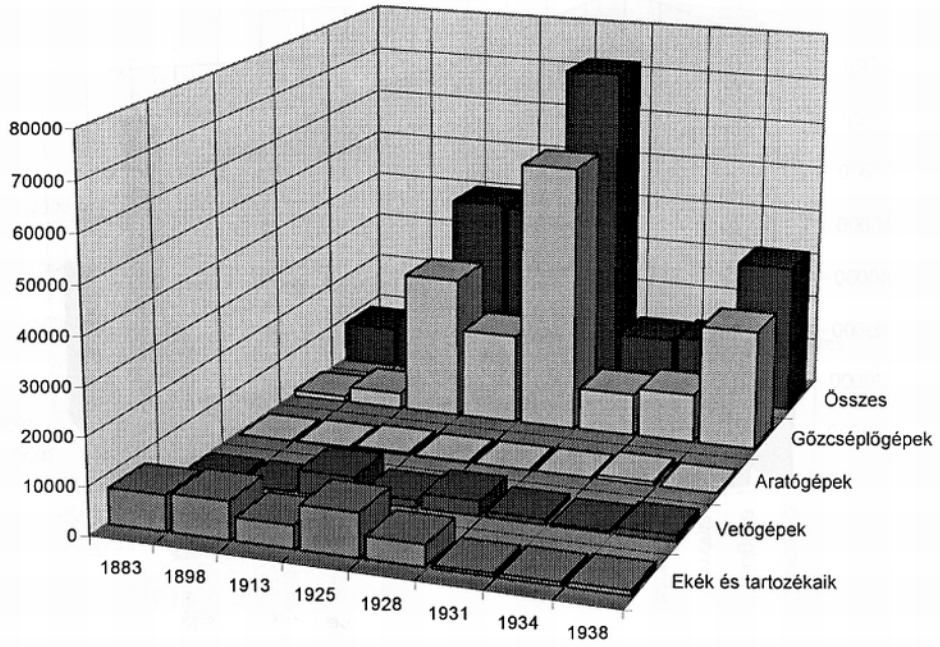
16. sz. táblázathoz
 Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1925-1938
 Kivitel (0,1t)



17. sz. táblázathoz
 Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1883-1938
 Behozatal (0,1t)



19. sz. táblázathoz
Mezőgazdasági gépek külkereskedelmi forgalma 1883-1938
 Kivitel (0,1t)



JEGYZETEK

- 1 *Barbarits Lajos*: A magyar mezőgazdaság gépesítését hátráltató jelenségek a tőkés gyáripari verseny körülményei között. Agrártörténeti Szemle
Sándor Vilmos: Nagyipari fejlődés Magyarországon 1867–1900. Budapest, 1954.
- 2 A statisztikai elemzés forrásai: 1882–1913 évekre vonatkozóan: A Magyar Szent Korona országainak külkereskedelmi forgalma. Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1923. 1914. évre: Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1917. 1915/16. évre: Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1921. 1925/26. évre: Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1929. 1927/28. évre: Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1930. 1929. évre: Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1931. 1931–38. évre: Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1932–39.
- 3 *Király István Szabolcs*: A mezőgazdaság technikai fejlődése a két világháború között Magyarországon (különös tekintettel Somogy megyére) (Somogy megye múltjából. Levéltári Évkönyv. Szerk. Szili Ferenc, Kaposvár, 1994.
- 4 *Ernst Klein*: Geschichte der deutschen Landwirtschaft im Industriezeitalter. Wiesbaden, 1973. 2. oldal.
- 5 *Klein* további feltételnek tekintette az ipari javak kínálatát, valamint a földdel és felszereléssel való szabad rendelkezés jogát. Németalföldön a 17., Angliában a 18. században e feltételek teljesültek, s ezért tekintjük őket a modern európai mezőgazdaság bölcsőjének. Uo.
- 6 *Olga Beaumont és JWY Higgs*: Agriculture: Farm Implements, in Singer. Holmyard (szerk.): A History of Technology IV. kötet. Oxford, 1958.
- 7 *G. E. Fussel*: Growth of Food Production in Singer. Holmyard (szerk.) im.
- 8 Somogy Megyei Levéltár (SML) Somogytarnócai Széchényi uradalom levéltári töredéke. Nemzeti Gazda 1814. Előfizetők névsora.
- 9 *A Thaar, Wiebeking, Person, Baumgärtner, Tessier, Lasteyrie* stb.
- 10 *Király István Szabolcs*: A mezőgazdasági gépesítés kezdetei Somogyban. Somogy megye múltjából. Levéltári Évkönyv. Szerk.: Kanyar József, Kaposvár, 1981.
- 11 *Szántó Imre*: A parasztság kisajátítása és mozgalmi a dunántúli Festetich birtokon 1711–1850. Budapest, 1954.
- 12 *Nagyváthy János*: Közönséges instrukció (kézirat). Csurgó, 1808. XXVI. oldal.
- 13 *Av. Hummelauer*: Die Dreschmaschine zu Magyaratád in Somogy. Pest, 1839. Bővebben *Király István Szabolcs* im. 330–339. oldal.
- 14 *Barbarits L.* im. 439. oldal
- 15 Uo.
- 16 Sack 1883-ban a 10000, 1904-ben az 1 milliomodik és 1911-ben a 2 milliomodik ekét szállította a mezőgazdaságnak. Propper Samu 1882–1907 között több, mint 100 000 ekét adott el Magyarországon. Köztelek. 1907. 938. oldal. *Günther Franz*: Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert. Frankfurt) Main, 1969. Bevezető. Kühne a 20. század elején talajművelő gépekből évi 4000–5000 db-ot gyárt. *Sárközi–Szigetvári–Szilágyi*: A százéves Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Gépgyár története (1856–1956). Budapest, 1969.
- 17 Magyar Statisztikai Évkönyv 1874. III. évfolyam. Budapest, 1875.
- 18 Gazdasági Lapok (GL). 1862. 240 oldal.
- 19 *Balassa Iván*: Eke és szántás története Magyarországon. Budapest, 1973. 440. oldal.
- 20 Magyar Statisztikai Közlemények 24. kötet. Budapest, 1900.
- 21 SML Somogy megye közigazdasági előadó iratai 32/ke 93.
- 22 *Csánki Dezső*: Somogy vármegye, Budapest.
- 23 *Király István Szabolcs*: A mezőgazdaság technikai fejlődése a két világháború között Magyarországon (különös tekintettel Somogy megyére). Somogy megye múltjából. Levéltári Évkönyv. Szerk.: Szili Ferenc, Kaposvár, 1994. 286. oldal, 2. számú táblázat.
- 24 Legújabb, részletes állatstatisztikák adatai. Köztelek 1938. 419–420. oldal.
- 25 *Olga Beaumont és G. E. Fussel* im.
- 26 „Erst im 18. Jahrhundert werden mit der Handhäckselmaschine (der Häckselade) und der Wind oder Getreidefege die ersten wirklichen Maschinen erfunden und rasch verbreitet.” *Günther Franz* im. 1. oldal.
- 27 *Olga Beaumont és JWY Higgs* im. 5. oldal.
- 28 Uo.
- 29 *Barbarits Lajos*: A vetés gépesítésének kezdetei és elterjedése Magyarországon. In Mezőgazdaságtörténeti Tanulmányok. Szerk.: Wellmann Imre. Budapest, 1965. 104–105. oldal.
- 30 GL 1864. december 28.
- 31 *Sporzon Pál*: Mezőgazdasági üzemtan. Budapest, 1890. 86. oldal.
- 32 Magyar Statisztikai Évkönyv 1874. III. évfolyam. Budapest, 1875. Magyar Statisztikai Közlemények 24. kötet. Budapest, 1900. Magyar Statisztikai Közlemények 100. kötet. Budapest, 1937.
- 33 *Pörncezi József*: Traktorról való vetés a közép gazdaságokban. Köztelek 1931. 1081 oldal.
- 34 *Sárközi–Szigetvári–Szilágyi* im.
- 35 *Lasteyrie*: Collection de Machines d' istrumens. Paris, 1820. 8. tábla, 52. ábra.
- 36 *Person*: Beschreibung neu erfundner höchst wichtiger Maschinen... Leipzig, 1802.
- 37 *GE Fussel*: The Farmer Tools 1500–1900. London, 1952. 116. oldal.
- 38 Uo. 48. ábra.
- 39 Uo. 118. oldal.
- 40 *Fussel, Olga Beaumont* im., illetve *NSB Gras*: History of Agriculture in Europe and America. New York, 1946. 218. oldal. *John W. Oliwer*: History of American Tehcnology. New York, 1956. 336. oldal.
- 41 *John W. Oliwer* im. 336. oldal.
- 42 Uo. 223. oldal.
- 43 *Oetken Frigyes*: Gazdasági utasítás az Észak-Amerikai Egyesült Államokba. Budapest, 1881. 89. oldal.
- 44 *Széchényi Imre*: Amerikai levelek. Budapest, 1883. 111–112. oldal.
- 45 Nemzeti Gazda 1817. 136–139. oldal
- 46 GL 1852. 451. hasáb
- 47 *Galgóczy Károly*: Magyarország, a Szerb-Vajdaság, a Temesi Bánság mezőgazdasági statisztikája. Pest, 1855. 381. oldal.

- 48 *Csorba József*: Somogy vármegye ismertetése. Pest, 1857. 81. oldal.
- 49 *Dr. Molnár István*: Somogy vármegyei Gazdasági Egyesület története. Kaposvár, 1929.
- 50 *Szentiványi Béla*: A piarista kusztódiátus gazdaságtörténete. Budapest, 1943.
- 51 Magyar Statisztikai Közlemények XXIV. kötet. Budapest, 1900.
- 52 *Széchenyi Imre*: Somogy megye. Budapest, 1892. 15. oldal.
- 53 Közgazdasági Szemle 1906. február.
- 54 Köztelek 1931. 709. oldal.
- 55 Magyar Statisztikai Közlemények 112. kötet. Budapest, 1941.
- 56 Köztelek 1931. 709. oldal.
- 57 Köztelek 1942. 596. oldal.
- 58 Köztelek 1930. 43–44. és 47–48. száma. Kund Ede német és hazai kísérletek alapján a kézi aratás szemvesztését 30–32%-ban közli, a gépi aratását 10–15%-ra.
- 59 *Rothmeyer Imre*: Az aratógépek használata. Köztelek 1931. 709. oldal.
- 60 *Sass Gábor*: Az aratás és cséplés mechanikai eszközeinek legújabb fejlődése. Budapest, 1931. Bevezető.
- 61 Köztelek 1928. 1229. oldal.
- 62 Köztelek uo.
- 63 Köztelek 1928. 1051. oldal.
- 64 Köztelek 1928. 1383. oldal.
- 65 Scientific Museum of London (Inv. No. 1939–68).
- 66 Uo.
- 67 Nemzeti Gazda 1815. II. kötet, 60. oldal.
- 68 *Berend T. Iván–Szuhay Miklós*: A tőkés gazdaság története Magyarországon 1848–1944. Budapest, 1975. 76. oldal.
- 69 *A. P. Usher*: History of Mechanical Inventions. London, 1954. 170–171. oldal.
- 70 *Av. Hummelauer* im.
- 71 *Vö.: Király István Szabolcs*: A cséplés gépesítésének kezdete Somogyban. Agrártörténeti Szemle 1978. 3–4. szám, 540. oldal.
- 72 *Stephens, Henry*: The Book of the Farm. A mezei gazdaság könyve. A hazai körülményekhez alkalmazta: *Korizmics L. Benkő D., Móroc J.* II. kötet. Pest, 1855. 330–331. oldal.
- 73 GL 1859, 321. oldal.
- 74 SML. A mernyei uradalom levéltára. A mernyei uradalom kerületeinek gazdasági leltárai 1835–1868.
- 75 *Melegh Béla*: Cséplőgépek és járgányok. Budapest, 1899.
- 76 Bódi Antal őrtilosai (Somogy megye) lakos portáján. (A szerző gyűjtéséből.)
- 77 *Vö.:* 1. számú táblázat és 1. számú grafikon.
- 78 Clayton and Shuttleworth Co. jubileumi képes katalógus 1858–1908.
- 79 *Konek Sándor*: A Magyar Birodalom statisztikai kézikönyve. Budapest, 1875. 187. oldal.
- 80 *Sevin Henrik*: A faekéktől a Hofherr gépig. Budapest, 1944. 92. oldal.
- 81 Clayton and Shuttleworth Co. jubileumi képes katalógus 1858–1908. és Sevin im.
- 82 GL 1864–1867. évi számai.
- 83 *Vö.:* 1879. XI. tc. 111. §
- 86 Magyar Statisztikai Közlemények. Új sorozat. 66. kötet, Barbarits im.
- 87 *Sporzon Pál*: Mezőgazdasági magajárók működési módja. Köztelek 1913. 1957. oldal.
- 88 Pl. Köztelek 1898. 1270. oldal. Köztelek 1909. 2661–2663. oldal. Az 1910 és 1911. évi számában 26 féle motort hirdetnek, ottó, dízel, stabil mobil, 2 és 4 ütemű kivitelben, 4–25 Le teljesítményig.
- 89 Köztelek 1920. 254. oldal.
- 90 *Konkoly Thege Gyula*: A szántógépek elterjedése Magyarországon. Magyar Statisztikai Szemle 1926.
- 91 Az elemzéshez *Barbarits, Szuhay, Sporzon, Konkoly Thege* idézett műveit, valamint a vonatkozó statisztikai forrásokat vettük figyelembe.
- 92 *Sándor V.* im 301. oldal, valamint *Vargha Gyula*: A magyar hitelügy és hitelviszonyok története. Budapest, 1896. Észak-Amerika gabonaexportja 1868-tól 1880-ig közel 10-szeresére emelkedett. Argentína 1883-ban 608 000 q, 1900-ban már 20 millió q-t exportált. Oroszország roszból, árpából, zabból 1866 és 1870 között évi 20 millió q-t, 1896 és 1900 között 62 millió q-t exportált. India, Ausztrália exportja is jelentősen nőtt.
- 93 *Barbarits L.* im. 446. oldal.
- 94 *Sándor V.* im. 33. és 518. oldal.
- 95 *Galgóczy Károly*: Az ipar fontossága Magyarországon... Budapest, 1880. 26. oldal.
- 96 *Sándor V.* im. 334. oldal
- 97 *Vö.:* *Sevin H.* im.
- 98 *Kund Ede*: Technikai fejlődésünk története 1867–1927. Budapest, 1928.
- 99 Bp. 1923.
- 100 Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1911.
- 101 Feltevésünket támasztja alá *Barbarits* im. 454. oldal.
- 102 *K. Herdliczka Ernő*: Szántógépek. Budapest, 1911.
- 103 *Barbarits Lajos*: A vetés gépesítésének kezdetei és elterjedése Magyarországon. In: Mezőgazdaságtörténeti tanulmányok. Budapest, 1965. 205. oldal.
- 104 Uo. 206. oldal
- 105 *Sárközi–Szigetvári–Szilágyi* im.
- 106 *Barbarits L.* im. 451. oldal.
- 107 Magyar Statisztikai Közlemények. Budapest, 1929. 75. kötet.
- 108 Országos Levéltár (OL) Z. 450. 39. cs.
- 109 Beszámoló az OMGE Közgyűlésén. Köztelek 1941. 1100–1101. oldal.

ISTVÁN SZABOLCS KIRÁLY: CHAPTERS FROM THE HISTORY OF THE MECHANIZATION
OF HUNGARIAN AGRICULTURE
(CULTIVATION OF GRAIN CROPS)

Resume

Agricultural historians analyze the technical development of the mechanization of Hungarian agriculture, the degree of motorization with the help of agricultural statistics of 1871., 1895 and 1935. The change of the technical level can be followed with attention by the aid of the foreign trade statistics available from 1882. The author examines the exports and imports –within 1883–1938 – of the machines of corn cultivation. He analyzes briefly the machanization of the main processes of corn cultivation – ploughing, sowing, havesting, threshing – and the technical antecedents of those.

The author describes the effects of the developed western countries in the technical development of Hungarian agriculture relying upon English (A. Young, Fussel, Beaumont), American (J. W. Oliver, NSB. Gras) and German (A. Thaer. E. Klein, G. Franz, G. Fischer, M. Eyth) sources. Though domestic mechanical engineering-machine production started from 1840, we had to wait for the real upspring for 40 years. The intensive period of mechanization was between 1880 and 1914. Local mechanical engineering colud not satisfy the growing demands because of the low standards of machine production and of its market conditions in the Monarchy. By this time the imports were quadruple – quintruple of the exports – mainly from Austria and Germany – Hun-

gary had imported the most agricultural machines from the USA for a decade (1906–1916) after the turn of the century. This period was the intensive phase of capitalisation of the latifundium, which came to a sudden standstill, concerning import and export as well, after World War II. The rat of export had increased. Local agricultural machine production was marked mainly by the Kühne factory of Moson and the HSCS factory of Kispest. The machanization of corn cultivation, though development is obvious between 1871–1935, shows great deviation in categories of land property. Moreover, ploughing with tractors, sowing with horse-drawn vehicles and the threshing with treadmill can be found in the same latifundium.

The chart, illustrating the rate of manual, mechanical jobs and that of done with horse-drawn vehicles (Vö.: chart 1.) well describes the development and the degree of motorized machines. In 1935 about 70% of ploughing and 100% of sowing devolved on draught power, 85% of harvesting was done manually and with scythe. Only the mechanization of threshing was beyond 85%. It is not by chance that the manufacturing of steam-thresher was the most significant in the surveyed period. After World War II. Hungary inherited a technically low level agriculture.

ISTVÁN SZABOLCS KIRÁLY: ABSCHNITTE AUS DER GESCHICHTE DER MECHANISIERUNG DER UNGARISCHEN LANDWIRTSCHAFT (GETREIDEANBAU)

Zusammenfassung

Die technische Entwicklung der Mechanisierung der ungarischen Landwirtschaft, der Mechanisierungsgrad wird von den Agrargeschichtsforschern mit Aufwendung der Angaben der Agrarstatistiken von den Jahren 1871, 1895 und 1935 analysiert. Die Veränderung des technischen Niveaus kann auch mit Hilfe der vom Jahre 1882 zur Verfügung stehenden Außenhandelsstatistiken beobachtet werden. Nach Angaben untersucht der Verfasser den Export und Import der Maschinen des Getreideanbaues von 1883 bis 1983. Er analysiert kurz die Mechanisierung der wichtigsten Verläufe des Getreideanbaues – des Ackerbaues, der Ernte und Dresche – und dessen Voraussetzungen für die Geschichte der Technik.

Nach englischen (A. Young, Fussel, Beaumont, amerikanischen (J. W. Oliver, NSB. Gras) und deutschen (A. Thaer, E. Klein, G. Franz, G. Fischer, M. Eyth) Quellen wird die Wirkung der entwickelten westlichen Länder auf die technische Entwicklung der ungarischen Landwirtschaft vorgestellt. Obwohl der heimische Maschinenbau – herstellung in den 1840er Jahren begann, mußte man auf den richtigen Aufschwung noch 40 Jahre lange warten. Die intensive Etappe der Mechanisierung fällt auf den Zeitabschnitt zwischen den Jahren 1880 und 1914. Der heimische Maschinenbau konnte den steigenden Erwartungen wegen der Marktposition in der Monarchie und des niedrigen Niveaus des Maschinenbaues nicht genug tun. Damals war die Größe des Einfuhres 4–5 mal mehr als die Größe des Ausfuhres. Vor allem aus

Österreich und Deutschland, nach der Jahrhundertwende ein Jahrzehnt lang (1906–1916) aus den USA wurden die meisten landwirtschaftlichen Maschinen importiert. Dieser Zeitabschnitt ist die intensive Epoche der Kapitalisierung der Großlandgüter, die nach dem ersten Weltkrieg bezüglich sowohl den Einfuhr als den Ausfuhr innenhielt. Die Proportion des Ausfuhres stieg relativ. Den heimischen Maschinenbau bedeuteten entscheidend die Fabriken von „Kühne“ in Moson und „HSCS“ in Kispest. Die Mechanisierung des Getreideanbaues, obwohl die Entwicklung zwischen den Jahren 1871 und 1935 eindeutig ist, zeigt nach Landgüterkategorien einen großen Unterschied. Sogar kann man in demselben Großlandgut die Traktorenackerbestellung, die Gespannsaat und die Göpeldresche finden.

Die Tabelle (V. g. Tabelle Nr. 1), die (die?) Proportion der Hand-, Göpel- und Maschinenarbeiten schildert, zeigt ausgezeichnet das Mechanisierungsniveau und die Entwicklung.

Im Jahre 1935 fiel etwa 70% der Ackerbestellung und fast 100% der Saat der Zugkraft zu, 85% der Ernte wurde mit Hand, mit Sense erledigt. Allein die Mechanisierung der Dresche überstieg 85%. Es ist keine Zufälligkeit, daß die Herstellung von Dampfdreschmaschinen während des untersuchten Zeitabschnittes am bedeutendsten war. Ungarn erbe nach dem zweiten Weltkrieg eine Landwirtschaft von einem relativ niedrigen Niveau.