XIII. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2008. március 14-15.

SZEMELVÉNYEK AZ AGRÁR-MŰSZAKI INNOVÁCIÓK TÖRTÉNETÉBŐL

Bak Árpád

Astract

In this paper some successful technical development of the XIX. century are examined in the aspect of modern innovative theories. The aim is to find those important peculiarities which might be able to give a good edification in the choice of appropriate strategy of innovational processes.

Összefoglalás

Dolgozatomban a 19. századi Magyarország néhány sikeres műszaki fejlesztési megoldásait vizsgálom a modern innovációs ismeretek tükrében, olyan jellemzők után kutatva, amelyek a múlt üzeneteként tanulságul szolgálhatnak a jelenkori műszaki innovációs folyamatok stratégiájának kiválasztásához.

1. Bevezetés

Dolgozatomban a 19. századi Magyarország néhány kiemelkedően sikeres agrár-műszaki fejlesztés/fejlesztő történetén keresztül azt vizsgálom, hogy a modern innovációs ismeretek eszköztárából milyen jellemzőkkel írhatjuk le és foglalhatjuk össze a korszak mezőgazdasági fejlődését. Feltéve, ha léteznek ilyen jellemzők, akkor ezek a **múlt üzeneteként tanulságul szolgálhatnak** a jelenkori gépfejlesztési folyamatok innovációs stratégiájának kiválasztásához.

2. A magyar mezőgazdasági gépipar nagyjai

A magyar mezőgazdasági gépipar bemutatásra szánt szereplőit a korszak jellemző nemzetgazdasági és közgazdasági viszonyainak összefüggésében írom le, mivel a mindenkori *társadalmi, politikai és gazdasági környezet (T-P-G hatások)* közvetlen vagy közvetett módon alapvetően meghatározza a műszaki innovációs fejlesztések lehetőségeit, esélyeit.

Magyarországon a hagyományos értelemben vett modern gépipar csak a 19. század utolsó harmadában alakult ki. A hagyományos szerkezetű manufaktúrális termelés lassú felbomlása azzal magyarázható, hogy a századelőn a nyugati-európai országoknál jelentősen elmaradottabb gazdasági és társadalmi struktúra jellemezte hazánkat. A versenyképes gyáripár kialakulásához **hiányzott a fejlett gazdasági infrastruktúrális környezet**, mint a kiépített vasúti hálózatok, kereskedelmi és hitelszervezetek pénzügyi rendszere, a műszaki és szervezési szakismereteket oktató iskolarendszer. A mezőgazdasági termelés gépesítésének gyors ütemű fejlesztését követelte az élelmiszer szükségletek dinamikus bővülése. A kiegyezéssel, **1867-ben létrejött új államszervezet** kitűnő belső piacot je-

lentett és megfelelő védelmet biztosított a külső versenytársakkal szemben, az egyébként jó adottsággal rendelkező magyar mezőgazdasági termelésnek. A kereslet-növekedés szükségessé tette mezőgazdasági gép- és eszköz ellátás biztosítását, így lehetővé vált a hazai mezőgépgyártás kialakítása.

A kibontakozó hazai mezőgépgyártás ekkor még nehezen tudott lépést tartani a külföldi konkurenciával. Az 1870 és 1873 évek között **a gépkereskedelemi deficit igen jelentős**, évente átlagosan 14,7 millió a behozatal, míg a kivitel csupán 1 millió forintos értéket ért el. A hazai gyártók és azok gépeinek **sikertelenségét a következő okokkal magyarázhatjuk**: hazai ipar nem alkalmazkodott a mezőgazdaság szükségleteihez, a magyar mezőgépek nehezek voltak, kivitelezésük durva, egy-egy gyár sokféle terméket készített, ezért nehezen tudtak specializálódni.

A versenyt a csak megfelelő tőkével és szaktudással rendelkező gyártók bírták, ezek közül is **Kühne Mezőgazdasági Gépgyár Rt.** emelkedett ki. A nagyhírű gépgyár nem csak a hazai mezőgépgyártás történetéhez szolgál adalékkul, hanem történetén keresztül a kapitalizmus magyarországi elterjedésének szemléltetésére is kiváló modell. Kühne Ede a hazai nagyüzemi mezőgazdasági gépgyártás alapjainak megteremtője volt, aki 1839-ben Hamburgban született gyáriparos családban. Pályáját műszaki rajzolóként kezdte a berlini „Schwarzkopf-féle” gépgyárban, majd tudását 1862-től a Krauss Frigyes által Mosonban létesített mezőgazdasági gépműhelyben kamatoztatta. **Műszaki és kiváló szervezési képességeinek** köszönhetően csakhamar fellendítette a kis üzemet, amely már ekkor meghaladta az átlagos hazai gépgyártók technikai színvonalát. Az 1869-es évtől a gépgyár kizárólagos tulajdonosa lett, amelynek fejlesztéséhez jelentős támogatást kapott apósától, Winter Károly gabonakereskedőtől. Kühnéék kezdetben az angol Garrett sorvető gépet vették gyártási alapul, amelyet **hazai talaj és vonóerőviszonyokhoz igazítottak**. Az alaptípust Havas Mihály mérnökkel továbbfejlesztve megalkotta az Európa-szerte híressé vált 13 soros „Hungária Drill” elnevezésű vetőgépet, amely fő gyártmányt képezte az ekék, darálók, cséplőgépek gyártása mellett és a századfordulóig több mint 20 000 darabot gyártottak belőle. Számos hazai és nemzetközi gépkiállításon képviseltette magát a gyár, többek között a 1878-as párizsi világkiállításon a legkiválóbb minősítést kapta. **Kühne gyár sikerének titka** abban rejlett, hogy mindvégig a hazai viszonyokat szem előtt tartva, olyan eszközöket fejlesztett, amelyek megbízható és hosszú élettartamukkal garantálták a gazdák számára a sikeres mezőgazdasági termelés lehetőségét.

A korszak szintén kiemelkedő vállalata volt a **Ganz gépgyár**. Sikerességében és a malomipari gépek tökéletesítésében elvitathatatlan a szerepe volt a kor kiváló gépészmérnökének, **Mechwart Andrásnak**. Továbbfejlesztette a modernnek számító Sulzberger-féle és a Wegman-féle hengersizéket, ezzel megalkotta a kéregöntésű és speciális eszközökkel, rovátkolt acélhengerekkel ellátott hengersizékét. A gép jelentősen javította a hagyományos őrlés minőségét, olcsóbb és jobb lett a vele készített liszt. Három évtizeden keresztül mintegy 30 000 darab Mechwart-féle hengersizék hagyta el a Ganz gyárat, ezzel is megalapozva a honi malomipar világhírnevét. **Mechwart gyárvezetőként is megállta helyét**. Ganz Ábrahám 1867-es halála után átvette az üzem vezetését, majd részt vett annak

átszervezésében és 1875-től a gyár vezérigazgatója lett. **Zseniális vezetőként felismerte** az elektronika stratégiai fontosságát és a vállalat tevékenységi körét kiterjesztette a villamossági gyár létrehozásával. A Ganz-gyárban 1884-ben szabadalmaztatták a világhírű magyar találmányt, a transzformátort. Mechwart András nevéhez több szabadalom és gépkonstrukció is fűződik, 40 éves szakmai és vezetői tevékenységével pedig a Ganz gyárat világhírűvé tette.

A tőkés világgazdaság fejlődésében a 19. század fordulóján új szakasz kezdődött. A termelés és a tőke koncentrációja óriási méreteket öltött, ekkorra szilárdult meg a világ politikai tagozódása és gazdasági szerkezete: egyik oldalon a fejlett és gyorsan növekvő ipari országok, szűk elit csoportja, a másikon pedig a gyarmati függőségben lemaradó országok széles tábora volt. E kettő között fejlődött egy harmadik típus: a megkésett, de a növekedés és iparosodás útjára lépő országok csoportja. Hazánk is ehhez tartozott.

A századfordulón ilyen viszonyok között jött létre a Monarchia legnagyobb mezőgazdasági gépgyára, a **Hoffher és Schrantz Magyar Gépgyári Művek Részvénytársaság**, amely később magába olvasztotta az angol Clayton-Shuttleworth cég magyar telepeit is. A gyár története jó példázza, hogy a családi tőkével dolgozó kis gyártóműhelyek hogyan váltak tőkés óriás vállalattá. Matthias Hoffer vagy ahogy Magyarországon ismerték, **Hoffher Mátyás** németországi kisparaszti családból származott, a gépgyártás elmélet és gyakorlati ismereteit nagy szorgalommal autodidakta módon sajátította el. Első üzemét 1869-ben alapította. Kezdetben **angol mintára készített** aratógépeket, amelyek minőségét a gépbemutatókon és kiállításokon elért kiváló helyezések is tanúsítják. A gyár életében a következő mérföldkő az 1881-es év, mikor is a Bécsben élő magyar nagytőkés, Schrantz János üzletársi belépésével társas céggé alakult. Ekkor kezdetét vette a cséplőgépek és gőzlokomobilok gyártása, amelyek rövid idő alatt meghódították a Monarchia piacát. A honi gépiparra nézve nagy horderejű döntést hoztak, amikor 1898-ban Kispesten hatalmas gyártóbázist hoztak létre. 1908-ra a gyártás szinte valamennyi mezőgazdasági gépre és eszközre kiterjedt, minőségükkel csakhamar meghódították az európai mezőgép piacot. A nagy alapító, Hoffer Mátyás gyakorlati szakemberként és kiváló vezetőként is beírta nevét a technikatörténet nagyjai közé.

3. Következtetések, konklúziók

Megvizsgálva a fent említett néhány műszaki innovációs folyamat jellemzőit arra a megállapításra jutottam, hogy a magyar mezőgazdasági gépipar fejlődésében jelentős szerepet játszott a fejlettebb nyugati országokból **importált műszaki eljárások**, üzemszervezési, vállalkozási és finanszírozási formák hazai viszonyok közé **adaptálása és azok továbbfejlesztése**. A fejlődés eredményeként a mezőgép-gyártó vállalataink a századfordulóra már képesek voltak olyan gyorsan és rugalmasan képesek reagálni a változó viszonyokra, hogy a világban megjelenő új műszaki megoldásokat és gyártmányokat viszonylag hamar bevezették a hazai iparba. A gyors követés képesség megszerzése mellett mezőgépészetünk története igazán gazdag a sikeres **önálló műszaki alkotásokban** és találmányokban, ame-

lyek jelentősen hozzájárultak a magyar ipar hírnevéhez. Rendkívül fontosnak tartom a **humán tényező** kiemelt kezelését. A korabeli sikeres mezőgépgyártó cégek működésében a **vállalkozó** - aki sok esetben maga egy személyben a feltaláló és az innováció fő szervezője volt - **szerpe megkérdőjelezhetetlen**. A külföldről hazánkba jött és itt letelepedett vállalkozó mérnököknek és szakembereknek a friss szellemi áramlata nagymértékben elősegítette az idején múlt hazai szemlélet a leváltását. Fontos megjegyezni, hogy a kiegyezés idejére **kiépített műszaki iskolarendszer** már magas színvonalon biztosította a honi ipar számára a szükséges mérnöki, technikai és szakmunkás gárdát. Ez alapvetően szükséges volt ahhoz, hogy Magyarország sikeresen be tudja fogadni kor fejlett technológiáit és azt saját igényeihez igazítva üzemeltesse.

Következtetésként elmondhatjuk, hogy a korabeli műszaki fejlesztési folyamatok sikerességében döntő szerepe volt három tényező **együttállásának**. A **külföldi hatások** pozitív impulzusai, azok befogadására alkalmas **hazai viszonyok** valamint a **tudás** – mint az innováció katalizátora – **együttesen eredményezték** a hazai mezőgazdasági gépgyártás fellendülését.

4. Összefoglalás

Párhuzam a múlt tapasztalatai és a mostani magyarországi viszonyok között megerősíthetik azt a felvetést, hogy esetleg célravezetőbb lenne a **hazai kis- és közepméretű mezőgépgyártók** innovációs teljesítményének fokozása során azok **adaptációs képességeinek** fejlesztésére koncentrálni. E képesség megszerzése első lépés lehet a vállalkozások megerősödéséhez vezető úton, ami megalapozhatja a későbbi sikeres **önálló műszaki fejlesztések** széleskörű elterjedését. Ehhez azonban szükséges az *oktatás, a kutatás és szaktanácsadás* rendszerének együttes mennyiségi és minőségi fejlesztése. Magyarország az elkövetkező hét évben mintegy **22,4 milliárd eurós** uniós támogatásban részesül, amely kelő alapot nyújthat a fejlett országokhoz való felzárkózáshoz. „Aki fut az áll, csak az halad előre aki kétszer olyan gyorsan fut” szól a mondás, ami az ágazat - de akár az ország - jelenlegi helyzetét tekintve fokozott tanulsággal szolgál. Nem elegendő csupán neki iramodnunk, ki kell jelölni a helyes irányt is.

Irodalom

- [1] Birman Erzsébet, Innováció, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987
- [2] Fehér Katalin, Pannon enciklopédia, Magyar ipar- és technikatörténet, Budapest, Pannon, 1993
- [3] Réz Gyula, Egy legendás márkanév nyomában - Hofherr Mátyás (1829-1909), Mezőgazdasági technika, 2005. (46. évf.) 1. sz. 41. old.
- [5] Réz Gyula, 120 éve született Kund Ede, Mezőgazdasági technika, 2004. (45. évf.) 7. sz. 47. old.
- [6] Réz Gyula, Mechwart András (1834-1907), Mezőgazdasági technika, 2003. (44. évf.) 5. sz. 44. old.
- [7] Dr. Szente Márk, Dr. Vass Attila, Mezőgazdasági Traktorok Elmélete és Szerkezete, FVM MGI, Gödöllő, 2004

Bak Árpád (doktorandus)

Munkahely: Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar, REMI,
Cím: 2100, Magyarország, Gödöllő, Páter Károly u.1.
E-mail: bak.arpad@gek.szie.hu