



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

TANULMÁNY

A HAZAI TEJTERMELŐ TEHENÉSZETEKBE ALKALMAZOTT TARTÁS- ÉS ÜZEMELTETÉSTECHNOLÓGIÁK ÉRTÉKELÉSE

PATKÓS ISTVÁN dr.

Kulcsszavak: tartás- és üzemeltetéstechnológiák, etológia, ergonómia, környezetvédelem, ökonómia.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az elvégzett értékelés alátámasztja a szakirodalmakban is olvasható véleményeket, miszerint ma már csak a kényelmes fekhelyű színszerű istállóban, kötetlenül tartott és magas fokon automatizált fejőállásokban fejő állományokkal van esély a versenyképes, fenntartható tejtermelésre, feltételezve természetesen a korszerű fajtát és az igényes takarmányozást. Ennek a tartás- és üzemeltetéstechnológiai korszerűségi követelménynek csak a színszerű istállóban, almozott kötetlen tartás és a színszerű istállóban almozatlan kötetlen tartás tudnak eleget tenni. Közülük az almozatlan változat – amellyel elsősorban a prognosztizált klímaváltozás miatt kell foglalkozni – még további vizsgálatokat is kíván. Építési, hőszigetelési, klimatizálási és üzemeltetési többletköltségeit a fajlagos hozamok növelésén és a minőségi mutatók javításán kívül a magasabb fokú gépesítéssel elérhető nagyobb munkatermelékenységgel és a telepi trágyakezelés korszerűbb – környezetvédelmi bírságot is elkerülő – megoldásaival és más racionalizálásokkal valószínűsíthetően ellensúlyozni lehet majd. Tapasztalatszerzés céljából szükségesnek látszik ezért egy ezt célzó K+F munka beindítása és egy a klímaváltozásra „felkészülő” tehenészeti telep konkrét megtervezése, felépítése, üzemeltetése és tartós üzemi vizsgálata.

BEVEZETÉS

A tejtermelés valamennyi agrárágazattal rendelkező országban az egyik leginkább figyelemmel kísért kérdés. A piacgazdasági verseny közismerten szelektálja a termelőket, s közülük csak azok tudnak fennmaradni, akik fajlagosan nagy hozamokat és extra minőségű, viszonylag nagy tömegű tejet a legalacsonyabb fajlagos ráfordítással tudnak előállítani. Ennek eléréséhez a nagy

biológiai értékű fajta és az igényes takarmányozás meghatározó szerepének hangsúlyozása mellett olyan tartási és üzemeltetési technológiák szükségesek, amelyek kielégítik *a nagy termelési potenciállal rendelkező tehenek termelőkörnyezeti, valamint a szakképzett munkaerő munkakörnyezeti igényeit és lehetővé teszik a korszerű takarmányozástechnológia alkalmazását is, miközben a fajlagos üzemeltetési költségek a lehető legalacsonyabbak.*

A tejtermelés három legfontosabb termelési tényezőjének (biológiai, takarmányozási, termelési-környezeti) egyike tehát az a műszaki-környezeti feltételrendszer, amely a telepeken alkalmazott tartás- és üzemeltetéstechnológiákban jelenik meg.

Az 1950. év előtti időszakban a teheneket, az időjárás védelem, a kornak megfelelő módon épített padlásteres (mennyezetes), kevés, illetve kis nyílású (a tehenek méretéhez szabott ajtók és kis méretű ablakok) zárt istállóban, jászlakhoz kötve tartották. Az istállók padozatai a kisebb paraszti istállóban legfeljebb döngölt agyagborítással, míg a nagyobb, 50-100 férőhelyes uradalmi istállóban – a kigödrösödést elkerülendő – élére állított téglákkal borítva készültek. (Az 1900-as évek elején ezekbe az istállóba kisvasúti síneket is kezdtek beépíteni.) Az állatok ápolása, etetése, itatása és fejése, valamint a takarmányok és az alom beszállítása, majd a trágya összegyűjtése és kiszállítása teljes egészében kézi munkaként kerültek elvégzésre, olyan időbeosztással – korai munkakezdéssel – , hogy a reggel kifejt tej 7 óra körül már a fogyasztók asztalára kerülhessen. A tejet szűrés után tőgyemelegen vagy kútvízzel hűtve szállították el. A kisebb paraszti istállók egy részében, főleg felügyeleti célból, a tehenekkel azonos légtérben emberi fekhelyeket is elhelyeztek, az uradalmi istállóban pedig e célból külön légtérű gondozási szobákat is létesítettek.

Magyarországon az 1940-es évek végén, illetve az 1950-es évek elején, a II. világháborút követő általános fellendülés időszakában, főleg a korabeli állami gazdaságok létrejöttével, majd korszerűsítésével párhuzamosan indult meg a volt uradalmi tehenészetek bázisán a cím szerinti technológiák fejlesztése.

A szerző arra vállalkozott, hogy áttekinti, illetve rendszerezi és röviden jellemzi és értékeli az elmúlt évtizedek tartástechnológiai és üzemeltetéstechnológiai megoldásait a szakterület egyik meghatározó részén, a tejtermelő tehenészetekben (*Patkós, 1991, 1992; Munkácsi – Patkós, 1997*). A mindenkori eredményes K+F tevékenységekhez ugyanis szükséges, hogy az utókor megismerhesse a korábbi megoldásokat, azok létrejöttének indítékait és az alkalmazásukban szerzett tapasztalatokat. A vizsgálatok tárgyai tehát az elmúlt évtizedekben Magyarországon alkalmazott és várhatóan alkalmazásra kerülő tartás- és üzemeltetés-technológiai változatok, kivéve a kötött tartásos, ma már túlhaladott megoldásokat. A fejlődési trend érzékeltetése végett ez utóbbiak rövid leírása és rendszerbe foglalása is szükséges volt.

AZ ALKALMAZOTT TARTÁS- ÉS ÜZEMELTETÉS-TECHNOLÓGIAI VÁLTOZATOK

A kezdeti műszaki feltételrendszert az 50-100 férőhelyes, zárt, kötött tartásos, falmenti jászlas, illetve falmenti etetőutas, teljesen kézi munkára alapozott istálló jelentették. Az ezt követő évtizedek első felében főleg a gépesítésre való törekvés, míg a 80-as évektől kezdve az etológiai szemléletű tartás- és üzemeltetéstechnológiák alkalmazására való törekvés volt a jellemző. Napjainkban pedig az állatbarát/állatjóléti és környezetvédelmi szemléletű tartási megoldások jelentik a fejlődés irányát, amelyeknél a ma már érzékelhető, illetve prognosztizált klímaváltozások hatásaival is egyre inkább számolni kell (*Stefler – Bak – Lejtényi – Mészáros – Munkácsi – Patkós, 2001; Láng, 2003; Biacs – Kocsondi – Dobos, 2004; Patkós, 2005*).

A több mint fél évszázados időszakon belül a kezdeti állapotokhoz viszonyítva a következőkben felsorolt szakaszokat – tartástechnológiai változatokat – különíthetjük el:

A/ Kiinduló állapot (~ az 50-es évek végéig jellemző)

- Hagyományos építésű kötött tartású, hosszúállású (nagyobbrészt volt uradalmi) zárt istállók, amelyeken belül a tehénférőhelyeken kívül más helyiségek (pl. takarmányos, tejkezelő, pihenőszoba) is elhelyezésre kerültek. Ezekbe az ún. középtrágyautas, falmenti jászlas és falmenti etetőutas istállóba jellemzően kisvasúti sínpar(ok) volt(ak) beépítve³.

- Az istállókon belüli anyagmozgatás (takarmány, alom, trágya) „gépesítését” a kisvasúti kocsik (csillék) jelentették, amelyekkel főleg az istállón belüli (takarmányostól az állásokig) szállításokat – néhány üzemben a szérűskert és az istállók közötti szállításokat is – végezték kézi fel- és lerakódásokkal. A telepi (akkor majori) szállítások eszköze a fogat volt.

- A fejés gépesítése csak a 60-as évek elején kezdődött el a Szovjetunióból származó háromütemű sajtáros, majd pedig az itthon gyártott ugyanilyen gépekkel. A mai értelemben vett tejhűtést a tehenészetekben nem végeztek. A tejet szűrés után tőgyemelegen vagy kútvízzel hűtve szállították el.

- Bár az itatást sok helyen a jászlakban vagy az azokkal egybeépített itatóvályúkban oldották meg, az önitatócsészék alkalmazása már ekkor is jellemző volt.

B/ Zárt istállók és a kötött tartás megtartásával megvalósult fejlesztések (~ a 70-es évekig)

- Az univerzális traktor mint istálló gép megjelenése a takarmányok istállóba szállításánál (traktoros áthajtóutas istállók épültek).

- Általánossá vált az önitatócsészékkel megvalósított gépi itatás.

- Csaknem általánossá vált a sajtáros gépi fejés és az akkor még nyitott rendszerű tejhűtés (csörgedezett tejhűtőkkel).

- Megjelentek az istállóban a kitrágyázó gépek (szánok, láncok, lengőlapátok) csatornái és ezzel egyidejűleg általánossá vált a középhosszú állások alkalmazása.

- A nagyobbrészt kétsoros, majd néhány helyen négy soros (tömörített) istállókból álló, pavilonos elrendezésű és ugyancsak néhány helyen megépült tömbös istállókból álló telepeken megépültek a különálló elletőistállók, bennük a szopósborjak profilaktóriumával.

C/ Nyitott istállók⁴ és kötetlen tartás kialakulása (~ a 80-as évekig)

- A traktor mint istálló gép szerepe tovább erősödött (telepi szállítások és rakodások), és megjelentek a takarmánykiosztó pótkocsik is a jellemzően belső jászlas (belső etetőteres) istállóban.

- Megjelentek a csoportos itatók (több csészét egymás mellé helyezve, illetve a különféle vályúk) és ezek fagymentesítését célzó megoldások.

- Megjelentek a telepeken a különböző fejőállások (jellemzően a felsőtejvezetékes halszállkás elrendezésűek) és a zárt tejhűtő gépek. Ezek minőségi változásokat indítottak el egyrészt a tejhigiéniaiban, másrészt a gépi fejő munkakör kialakításával.

³ Nálunk a felsőpályás megoldások – szemben a tőlünk nyugatra fekvő országokkal – nem terjedtek el.

⁴ A tehenek az istállóból a kifutóba vagy a karámba nyílászárók nélküli falnyílásokon át tudnak ki- és visszamenni.

- A tehenek szabad mozgásából következően megnövekedtek az almozandó és kitrágyázandó felületek, amelyekre, illetve amelyekről a be- és kiszállításokat a traktoros gépek vették át.

- Az istállóépítésekben az előre gyártott szerkezetek váltak jellemzővé, de a tömörített és tömbösített istállók a kedvezőtlen tapasztalatok miatt (főleg a klíma tekintetében) visszaszorultak. Visszaszorultak a profilaktóriumok is és megjelentek a szopósborjak különféle egyedi és csoportos elhelyezési megoldásai (pl. Agrokomplex, Nutrix).

D/ Színszerű istállókban megvalósított kötetlen tartás (a 80-as évektől)

- A leglényegesebb változás ezekben az években az istálló funkcióknál következett be. Az istállókban csak a pihenőhelyi funkció maradt. A jászlak és az itatók a pihenőhelyül is szolgáló karámokba kerültek. Jellemzővé vált a keverőkiosztó kocsis, sokvetéses etetés és a traktoros jászoltakarítást is lehetővé tevő „jászol” megoldások alkalmazása.

- Megjelentek az energiatakarékos, illetve energiát nem igénylő fagymentesített csoportos itatók.

- A korábbi fejőállásokat újabb, korszerűbb alsótejvezetékes, elektromos pulzátorokkal és más automatikus működésű egységekkel felszerelt fejőállások követték. Ezekkel együtt megjelentek a telepeken a telepi termelésirányítás korszerű eszközei, a számítógépek. A tejhűtés is magasabb szintre került az iparban használt átfolyó rendszerű lemezes tejhűtők és korszerű tejtárolók alkalmazásával.

- A tehenek pihenőhelyei tekintetében részleteiben is kialakultak a helyi körülményekhez alkalmazható alternatív megoldások (pihenőbox, mélyalom vagy

emelkedő alom) és az ezekhez kapcsolódó almozási, illetve trágyaeltávolítási – jellemzően traktoros – gépesítési megoldások.

- A korábbiaknál olcsóbban megépíthető, szigetelés nélküli, színszerű istállók pavilonos elrendezésével kialakított telepeken az utóbbi években a telepi belső közlekedés megszervezése (emberek, állatok, járművek telepen belüli közlekedése) is kiemelt feladattá vált. Megjelentek e telepeken az ún. borjúkertek, amelyekben a ma legkorszerűbbnek tartott szopósborjúnevelés eszközei, az egyedi borjúkretrecek vannak elhelyezve. Öröndetes az is, hogy egyre több telepen épültek és épülnek fedett széna- és szalmatárolók is.

E/ A klímaváltozásra (is) „felkészülő” soron következő, jellemzően alommentes, boxos kötetlen tartáshoz kapcsolódó fontosabb fejlesztések

A „D” jelű változatban leírtakhoz képest a tartás- és üzemeltetéstechnológiákban a következő fontosabb változások várhatók (Patkós, 2005):

- Az alommentes tehéntartás lényegesen megváltoztatja a tehenek istállón belüli pihenési körülményeit⁵. Az almot helyettesítő mai ipari boxpadozatok (a gumipadlók és boxmatracok) a szalmaalom két legfontosabb tulajdonságának helyettesítését, az elasztikusságot és a hőszigetelést lényegében biztosítani tudják. (Az elasztikusság tekintetében a boxmatracok tekinthetők jobbnak, mivel ezeknél a tehen teste fekvő helyzetben nagyobb felületen kap alátámasztást.)

Megoldásra vár még a porózusság (hogy a tehen bőre az alátámasztás helyein is „szellőzni” tudjon, ne izzadjon és a dörzsölő-radírozó hatás is kisebb

⁵ Abban ugyanis a szakvélemények megegyeznek, hogy a tehen kényelme szempontjából a bőséges szalmaalomnál jobb nincsen.

legyen), és a tehén számára a felkeléskori stabilitás biztosítása (lábainak fix, csúszásmentes megtámaszthatósága). Ez utóbbi szempontból viszont a gumipadló tűnik jobbnak. A porózusság hiányát kevés szecsázott szalmával történő beterítéssel nagyrészt pótolni lehet, míg a stabilitás növelése különösen a boxmatracoknál további fejlesztő munkát kíván.

- Az alommentes tehéntartás azt jelenti, hogy egyrészt nem kell az istállóba almot beszállítani és a fekvőhelyeken elteríteni, másrészt azt, hogy viszonylag homogén konzisztenciájú (géppel könnyebben manipulálható) trágyát kell a boxok közötti közlekedő utakról és az etetőterekről eltávolítani, majd az istállón kívül kezelni egészen a talajba juttatásig. E tekintetben pozitív változásról beszélhetünk.

- A várható időjárási szélsőségekre tekintettel (nagyobb viharok és záporok) az istállókat és más épületeket nagyobb szélterhelésekre, a telepek csapadékelvezető és csapadékfelfogó műtárgyait nagyobb kapacitásúakra kell méretezni.

- A több napig, esetleg több hétig megmaradó trópusi meleg valószínűségével is számolva nagyobb figyelmet kell fordítani mind a tervezésben, mind az üzemeltetésben a klimatikus tényezőkre (a hőszugárzás elleni tetőszigetelés, árnyékolás, szellőztetés, adiabatikus, illetve hűtőgázhasználat és ez utóbbiak jelzőrendszerei).

- Az aszályos évek gyakoribbá válása következtében a takarmányok is drágulni fognak, s ezért az eddig takarmányozásra nem, vagy kevésbé használt szalma és kukoricaszár takarmányként való hasznosítása is gyakoribb lesz, aminek gépesítési és

üzemeltetési konzekvenciáival ugyancsak számolni kell.

A B-D betűk alatt bemutatott fejlesztési szakaszok technológiai és műszaki megoldásai természetesen nem különültek el élesen egymástól, azok sokféle változatban fordultak, illetve fordulnak elő az üzemekben. Várhatóan így lesz ez az E betűvel jelölt, még előttünk álló fejlesztési szakaszról is.

Napjainkban annak vagyunk tanúi, hogy

- a nagyüzemekben a D-vel jelölt korszerű megoldások finomítása, a részletek kimunkálása van napirenden, s néhány üzemben már megkezdődött az alommentes tartástechnológiára való áttérés is;

- a kialakulóban lévő kisüzemek, illetve tejtermelő családi vállalkozások pedig követik az európai értelemben is korszerű nagyüzemek példáját (*Patkós – Munkácsi, 2003*), a tartástechnológiák és a kapcsolódó építésműszaki feltételek ugyanis nem üzemméret-függőek (*Patkós, 1992*).

A TECHNOLÓGIÁK RENDSZERSZEMLELÉLETŰ KOMPLEX ÉRTÉKELÉSE

Az A-E-vel jelölt fejlesztési szakaszok (a kiindulási állapot + három megvalósult és egy soron következő) etológiai, ergonómiai, környezetvédelmi és ökonómiai értékelésére az általam kidolgozott pontrendszer szolgált. Ezen belül:

- Az etológia és az ergonómia a termelés eredményességét meghatározó két élőlény – az élő termelőeszközként szereplő állat és az effektív termelést végző ember – termelőkörnyezeti kérdéseire irányítja a figyelmet. Ezért különösen nagy a szerepük (*Czakó, 1974; Gere, 2006; Kovács, 2006; Broadwater, 2007*).

- A környezetvédelem jelen századunkban egyre fontosabbá válik és ma már a termelés fenntarthatósága miatt az előzőekkel egyenrangú fontosságú

(Kovács F. – Kovács J. – Banczerovszki, 2006).

- Az ökonómiai értékelés köztudottan az egész (tej)termelő tevékenység értelmét, racionalitását mutatja meg elsősorban a termelő szempontjából (Szűcs, 2005; Magda, 2006).

Az etológiát és az ökonómiát a többtől nagyobb, 1,5-szeres súllyal szerepeltettem. Ezt azért tartottam szükségesnek, mert az etológia a tejtermelés legfontosabb termelési tényezőjének, a biológiai kapacitások kihasználhatóságának a lehetőségeit, az ökonómia pedig a valamennyi erőforrás-felhasználás és valamennyi termelési tényező együttes hatását, illetve eredményét mutatja meg.

A realisabb összehasonlítás és értékelés végett a vizsgált körülményeket, tényezőket *olyan alkérdésekre bontottam, amelyek a szakirodalomban is mint kiemelt szakmai kérdések gyakran szerepelnek* (lásd 1. táblázat). Az így kapott 10 alkérdés mindegyikét 0-10 pontos értékbe soroltam, majd a kapott pontokat összeadva kaptam meg a vizsgált tartástechnológiai változatra vonatkozó kérdésenkénti és tartástechnológiai változatonkénti összpontszámot. Ezek jól mutatják az adott rendszer, illetve megoldás korszerűségét. E pontszámokat oszlopdiagramokban ábrázolva jól látható a fejlődés trendje is (lásd 1. és 2. ábra).

Ez az értékelési módszer természetesen nem mentes a szubjektivitástól, amire a magyarázat egyrészt az, hogy a vizsgált tényezőkre vonatkozóan műszeres méréseket – kivéve az etológiai megfelelőséget befolyásoló klimatikus tényezőket (Bak – Pazsiczki, 2002) – csak a tudományos igényű konkrét telepeken végzett alapvizsgálatoknál (pl. a tehének

viselkedésének és mozgásintenzitásának vizsgálatakor) szokták elvégezni, másrészt az ilyen korábban végzett vizsgálatok eredményei a felhasznált irodalmakból megismerhetők, bár sajnos ezek nagyobb része még az 1980-as években végzett vizsgálatok eredményeit tartalmazza. Korábban a *Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézetben* végzett, konkrét telepekre vonatkozó, tudományos igényű műszaki-ökonómiai vizsgálatok ugyanis az 1980-as évek végétől forráshiány miatt megszűntek. Újbóli beindításukra már több kezdeményezés történt. Mindezek figyelembevételével a leírt vizsgálati eredmények a szerző több mint 50 éves szakmai tapasztalatai és az utóbbi években több mint 20 tejtermelő tehenészeti telepen végzett helyszíni megfigyelései alapján alakultak ki, a szóban lévő szubjektivitás az ilyen vizsgálatoknál még megengedhető mértéket nem lépi túl.

Az értékelés eredményei

Az etológiai szempontú értékelés

A bemutatott tartás- és üzemeltetés-technológiai változatok etológiai megfelelőségét három alkérdésre bontva vizsgáltam. Ezek a tehének

- pihenési körülményei (tehenfekhely és klíma);
- mozgási lehetőségei és körülményei;
- evési és ivási körülményei.

Ezen alkérdésekre vonatkozó szöveges és pontokban kifejezett értékelés az 1. táblázat I. pontjában olvasható. Az 1. ábra etológiai oszlopsora azt mutatja, hogy e tekintetben főleg a kötetlen tartások bevezetése, az istállók nyitása és bennük a pihenési funkció dominanciájának megteremtése következtében etológiai szempontból igen jelentős korszerűsítés, illetve fejlődés következett be a hazai

tehenészetekben. Ezt a jelentősen megnövekedett hozamok is mutatják.

Ez a pozitív változás mindhárom, általánosan alkalmazott kötetlen tartásformánál – pihenőboxos⁶, mélyalmos és emelkedő almos⁷ – megállapítható. Elegendő hazai tapasztalat hiányában azonban e tekintetben egyértelműen még nem foglalhatunk állást az E változat etológiai – pontosabban fekvőhely-minőségi – megfelelőségét illetően, ezért 2 ponttal azt gyengébbre értékeltem, mint a D jelű változatot.

Az ergonómiai szempontú értékelés

⁶ A belső korlátokkal kialakított pihenőboxos, *egyedi pihenőter*es istálló padozata tagolt, a keményburkolatú közlekedő utak (és belső etetőtér) szintjétől a boxok ≈ 20 cm-re ki vannak emelve és almozás esetén azok padozata döngölt agyag, míg alommentes tartásnál (az almot helyettesítő speciális gumi- vagy boxmatrac alá ugyancsak keményburkolat szükséges) az is keményburkolatú. Ez utóbbi tartástechnológia alkalmazásának velejárója a hígrágya keletkezése, amelyet ugyancsak a rá vonatkozó előírásoknak megfelelően kell tárolni és kezelni. A pihenőboxos istállóban a fajlagosan kisebb alapterületen (4-6 m²/tehen) a tehenek korlátozottabban mozoghatnak, de egymás zavarásától védettebbek.

⁷ A különbség közöttük az, hogy a mélyalmos istálló padozata technószerűen ki van mélyítve és döngölt agyaggal van borítva, míg az emelkedőalmos megoldásnál az sík felületként le van betonozva. Az előzőnél az almostrágya-réteg vastagsága elérheti a 100-200 cm-t is, és annak 6-12 hónaponkénti kitermeléséhez egyrészt célgépek szükségesek, másrészt az az istálló üzemeltetését is megzavarja, mivel a kitermelést és az újbóli bealmozást a fejések közötti időben nem mindig tudják megoldani. Az utóbbinál az almostrágya-réteg vastagságát csak addig engedik növekedni (30-40 cm-ig), amíg azt a telepi traktor tolólapjával ki tudja tolni az istállóból. Ez néhány óra alatt megoldható és a tehenek pihenését csak kis mértékben zavarja meg. A mindkét megoldásnál keletkező almostrágyát az új előírásoknak megfelelően megépített tárolókban kell elhelyezni és kezelni. Egyébként mint *csoportos-pihenőter*es tartásmódozoknál a tehenek a 6-8 m²/tehen nagyságú istállón belül szabadon mozoghatnak és kényelmes (télen meleg) fekhelyeken pihenhetnek, de egymás zavarásától nem védettek.

A tejtermelést végző emberi munka minősége és hatékonysága ugyancsak meghatározója a termelés eredményességének, és ugyanakkor az szoros kapcsolatban áll a telepi munkahelyek minőségével is. E kérdést az alábbi alkérdésekre bontva vizsgáltam

- a munkahely klímája és tisztasága;
- az elvégzendő munka balesetveszélyessége, fizikai és monotonitási terhelése.

E szempontból kisebb léptékű fejlődés következett be az elmúlt több mint 50 évben, mint a tartástechnológiánál. A fenti két alkérdés egyben utal azokra a termelőkörnyezeti sajátosságokra is, amelyek a tehenészeti telepeken dolgozók munkavégzési körülményeit meghatározzák.

Nyilvánvaló, hogy a szóban lévő termelőkörnyezeti sajátosságokat (pl. a trágyával betertített felületeken való közlekedés és munkavégzés, a kellemetlen szagok, az állatok okozta és elcsúszásból következő fizikai sérülések veszélyei) lényegesen megváltoztatni nem lehet, ezért a motivációnak és a hátrányokat ellensúlyozó különböző kedvezmények biztosításának itt nagyobb szerepe van, mint az ilyen hátrányokkal nem terhelt munkakörök esetén.

Nehezíti a szakmailag igényes munkaerő foglalkoztatását annak a hagyománynak a ma már indokolatlan túlélése is, amelyik a tehenészeti munkákat a túl korai (reggel 4 vagy 5 órai) munkakezdéssel kapcsolja össze. Mivel a kifejt tej már sok év óta a telepeken kerül lehűtésre és tárolásra, s azt a felvásárló tejüzemek folyamatosan (éjjel is) szállítják el, ez ma már nem indokolt. A jobb minőségű munkaerő alkalmazhatósága érdekében néhány üzemben ezt a gyakorlatot meg is szüntették. Az 1. táblázatban ez az alkérdés ennek ellenére

azért nem szerepel, mert az szorosán nem technológia-függő.

Az 1. ábra ergonómiai oszlopsoráról azonban nem lebecsülendő fejlődés állapítható meg, aminek magyarázata egyrészt az 1. táblázat II. alatti sorainál, másrészt annak IV. alatti 2-es soránál, a munkatermelékenységre vonatkozóan olvasható. E tekintetben lényeges fejlődés következett be (lásd még az ökonómiai értékelésnél leírtakat is).

A környezetvédelmi szempontú értékelés

A vizsgált kötetlen tartásrendszerű tartás- és üzemeltetés-technológiai változatok a kötött rendszerű tartásmódokhoz képest nem fejlődést, hanem visszaesést – tehát a környezetszennyezés növekedését – valósították meg. Ez az „eredmény” egyébként nem ért váratlanul, mert a C, D változatoknál megjelent a hígtrágya, s mint az szakmai körökben köztudott, annak kezelése nem egyszerű dolog. Az almos trágya kezeléséhez szokott üzemekben sokáig nem vették tudomásul, hogy a hígtrágya mint folyékony anyag más, s egyben lényegesen drágábban megvalósítható kezelést kíván.

Bár ma már az üzemek ezt tudomásul vették, a kérdés a legtöbb ilyen telepen még most is megoldatlan, mert nincs elegendő tőke az ilyen célú korszerűsítésre. A jelenlegi támogatási rendszerben (pl. EMKA) ezért szerepel ez a téma a támogatási célok, illetve feladatok első helyén. Az újonnan épülő, illetve rekonstrukcióra kerülő tehenészetek ma már csak úgy kaphatnak működési engedélyt, ha a telepi trágyakezelést az EU előírásainak megfelelően (talaj-, élővíz- és környezetszennyezést kizáróan) valósítják meg.

Ugyanez a követelmény természetesen az alommentes tartást képviselő – a prognosztizált

klímaváltozásra is „felkészülő” – „E” változattal szemben is.

A különbség az almozott pihenőhelyű „C” és „D” változatokhoz képest az, hogy az „E” jelű változatnál a trágyakezelés technikai feltételrendszerét a fejés technikai feltételrendszeréhez hasonló igényességgel tervezik és üzemeltetik. Ebből következően beruházási költségigénye is megközelíti azt, amit más területeken elért megtakarításokkal (pl. energia vagy a munkabér költsége) kell majd ellensúlyozni.

Az ökonómiai szempontú értékelés

Az ökonómiai értékelés – a tartástechnológiához hasonlóan – kiemelt jelentőségű. A teljességre nem törekvő részletes vizsgálatot a következő alkérdésekre vonatkozóan végeztem el

- a fajlagos beruházási költségigény;
- a termelés fajlagos élőmunkaszükséglete;
- az adott tartástechnológiai változatnál várható fajlagos termelési színvonal.

Az ezekre vonatkozó rövid értékelések az 1. táblázat IV. alatti 1-3. sorainál olvashatók. A fajlagos beruházási költségek pontszámai azonban csak az összehasonlíthatóságot lehetővé tevő relatív különbségeket mutatják. (A nagyobb pontszámot a fajlagosan alacsonyabb beruházási költségű változat kapta.) Az abszolút értékük ellentétes eredményű, ugyanis bár az istállók fajlagos építési költségei – az etológiai kutatások eredményeként – eddig folyamatosan és lényegesen csökkentek, de a kötetlen tartások vevőjéül megépített fejőállások, kifutók és/vagy karámok, továbbá a gépesítés és a telepi infrastruktúra költségei az így elért (elérhető) megtakarításokat – a telepnagyságtól

függően – lényegében felemésztették, illetve a beruházásokat drágították.

A nyitott istállójú és a színszerű istállójú változatok között a különbség azért mutatkozik, mert minden másban egyformák, viszont az előzőek drágábbak, mint ez utóbbiak.

Az „E” változat azért töri meg ezt a trendet, mert annak istállóépítési költségei is (a többlet hőszigetelési és klimatizálási igény miatt) és a telepi infrastruktúra költségei is (a telepi hígtrágya-kezelési többletköltségek okán) növekedni fognak.

A telepszintű fajlagos beruházási költségeket a korábbiakban az alábbi tendenciák alakították

- az istállók építési költségeinek már említett csökkenései;
- az egyéb telepi épületek (pl. fejőház, szociális épületek) drágulásai;
- a gépesítési költségek drágulásai;
- a telepi infrastruktúra (pl. takarmány- és trágyatárolók, utak, műtárgyak) drágulásai.

Ezek együttes hatása az 500 férőhelyes és nagyobb telepek esetén is a fajlagos (Ft/fh) beruházási költségek növekedését eredményezte, ami ma már közelíti az 1 millió forint nagyságrendet.

Természetesen nem lehetnének működő telepeink, ha azok nem tudnák az így megnövekedett beruházási és más, ugyancsak nem csökkenő költségeket ellensúlyozni. Az ellensúlyozásra az egyik legnagyobb lehetőséget a nagy termelési potenciállal rendelkező tehénállomány termelőkörnyezeti igényeit kielégítő és a korszerű takarmányozástechnológia alkalmazását lehetővé tevő tartás- és üzemeltetéstechnológia alkalmazása, illetve az így elérhető mennyiségi és minőségi többlettermelés adja, adhatja. E szempontból az 1. táblázatban szereplő értékelések azt mutatják, hogy a „D” jelű változatok megfelelnek ennek a követelménynek.

1. táblázat

A különböző tehentartási és telepüzemeltetési technológiák értékelése szöveges és pontozásos (0-10 pontos) módszerrel (csak a kötetlen tartástechnológiájú változatok esetén)

Sor-szám	Vizsgált tényezők* megnevezése	Tartástechnológiai változatok			Megjegyzés
		C (nyitott almozott kötetlen tart.)	D (színsz. almozott kötetlen tart.)	E (színsz. almozatlan kötetlen tart.)	
I. 1.	Etológia a pihenés körülményei (fekhely és klíma)	a pihenés körülményei a belsősíjzás és könnyen kigődrősödő almozott boxokban az almozott kötött álláshelyekhez képest romlottak, a klíma a nagyobb nyitottság miatt javult. 6 pont	a bőségesen almozott mély- és emelkedő almos, illetve boxos tartásnál mind a fekhely, mind a klíma lényegesen javult 10 pont	az alommentes fekvőboxok komfortsága, illetve kényelme romlik, a klíma javul 8 pont	C-hez a boxos tartás kisebb alapterület-igénye és költségesökkenés miatt főleg ilyenek épültek
2.	a mozgás körülményei	a belsősíjzás istállóban a tehenek szabadon közlekedhetnek. Az istállóhoz általában karámok	az istállókon belül és a karámokban is korlátozás nélkül mozoghatnak a tehenek		C-E-hez a fejőállásokhoz történő oda-vissza utakban lényeges különbség nincs

		is csatlakoznak, amelyeket szabályozott időnként vehetnek igénybe a tehének 6 pont	10 pont		
3.	az evés és ivás körülményei	a jászlakban állandóan van takarmány több vetéses utántöltésekkel, az ivóvízellátás csoportos itatókból (korábban főleg vályúkból, utóbb zárt szigetelt itatókból) kielégítően megoldott 10 pont			
4	etológia együtt	22 pont	30 pont	28 pont	
II.	Ergonómia**				C-E-hez
1.	a munkahely klímája és tisztasága	nyitott istállóban a klíma a szagterhelés kedvezőbb, a „tisztaság” (a trágyával szennyezett munkakörnyezet) változatlan 6 pont	a színszerű istállóban és az istállókon kívüli munkáknál a munkavégzés jó levegőn történik, de nagyobb hidegben és esőben védőöltözetre és védőitalra is szükség van, a trágyával szennyezett munkakörnyezet itt is jellemző 8 pont		a fejállásokban dolgozó fejek e szempontból kedvezőbb körülmények között dolgoznak
2.	az elvégzendő munka balesetveszélyessége, fizikai és monotonitási terhelése	mind a belsőjászlas, mind a külsőjászlas nyitott istállóban tovább javulnak ezek a körülmények, a fejállások e szempontból is kedvező hatásúak 5 pont	a magasabb fokú gépesítés miatt a fizikai igénybevétel csökken, viszont nő a fejállásban fejek monotonitási terhelése, az alommentes tartásnál nő a csúszásveszély 7 pont	6 pont	C-E-hez a kötetlen tartás több ismeretet igényel az állatokkal való bánásmód tekintetében
3.	ergonómia együtt	11 pont	15 pont	14 pont	
III.	A környezetre gyakorolt hatás				
1.	talaj- és élővízszennyezés lehetősége	mivel ezek az istállók nagyobb részt boxos rendszerűek, s ha a boxok közeit nem almozzák, akkor hígtrágya is termelődik, amely környezetvédelmi szempontból nagyon gondos kezelést kíván 6 pont	a megfelelően almozott mély- és emelkedő almos, illetve boxos tartásnál minimális az ilyen veszély, az etetőterekről lekerülő hígtrágyát az átmeneti tárolókban besűrítik 8 pont	ennél a tartásrendszerrel csak hígtrágya termelődik, amit szivárgásmentes zárt tárolókba gyűjtenek és automatizáltan kezelnek, talaj- és élővízszennyezés nincs 10 pont	
2.	- levegőszennyezés (bűzös szag) és légy, illetve rágcsőinvázió lehetősége	a hígtrágyakezelés módjától függően ugyan, de előfordulnak ezek a környezeti veszélyeztetések 5 pont	az etetőterekről összegyűjtött hígtrágya kezelésétől függenek ezek a veszélyeztetések is, de a rágcsőlok itt kevesebb búvóhelyet találnak 6 pont	a levegőszennyezés a zárt rendszerű hígtrágyakezelés miatt minimális, viszont a hígtrágyát elvezető csövek és csatornák potenciális rágcsőló-búvóhelyek 8 pont	
3.	körny. hatás együtt	11 pont	14 pont	18 pont	
IV.	Ökonómia				C-E-hez
1.	fajlagos beruházási költségigény (Ft/fh)	a nyitott istállók – amelyekhez kifutók és/vagy karámok is csatlakoznak – tették lehetővé a fajlagos építési költségek csökkentését, mivel fal- és tetőszigetelés igényük lényegesen kisebb 4 pont	e tartástechnológiák istálló épületigényét eddig a csak szél és csapadék elleni védelmet adó, színszerű istállók kielégítették, a klímaváltozásra készülve a jövőben főleg tetőszigetelésükre és klimatizálásukra szükség lesz, figyelemmel a megjegyzésben leírtakra és az „E” változatnál szükséges telepi hígtrágyakezelő rendszerre, ezeknél a fajlagos beruházási költség erősen telep méret függő 6 pont	4 pont	a kötetlen tartású változatoknál a beruházási költséget ma már nem az istálló, hanem a fejállások és a telepi infrastruktúra határozza meg
2.	az üzemeltetés	traktoros külső és	traktoros belső és	traktoros külső	D-E-hez

	fajlagos élőmunkaigénye (fő/100 fh)	belső szállítások, tömegtakarmány- adagoló pótkocsik, beépített kitrágyázó gépek és fejállásos fejés esetén 5-6 fő	külső szállítások, keverő-kiosztó kocsik, traktoros trágyakitolás, automatizált fejés + számítógépes telepírányítás esetén 3,5 fő	szállítások, keverő- kiosztó kocsik, automatizált trágyaeltavolítás és automatizált fejés + számítógépes telepírányításnál 2,5 fő	az automatizált fejés számítógépes fejésírányítást jelent, a tényleges automatizált fejést a fejőrobotok fogják majd megoldani a nem túl távoli jövőben
		5 pont	8 pont	10 pont	
3.	milyen termelési kapacitású tehén igényeit elégíti ki?	a nyitott istállóban mindkét hasznosítási irányú tehenek környezet iránti igénye kielégíthető, de az igazán nagy kapacitású hf. tehenek a D és E jelű rendszerekben jobban érzik magukat, s többet is termelnek 5 pont	a tejhasznú, nagy termelésre képes hf. tehenek számára ezek a rendszerek kiválóan megfelelnek, bár az almot helyettesítő megoldások e vonatkozású hatása még nem kellően ismert, a fekvő tehén kényelme várhatóan csökken (10 000-es klub tagjai valamennyien a „D” változatot alkalmazzák.) 10 pont	8 pont	
4.	ökonómia együtt	14 pont	24 pont	22 pont	
ΣΣ	A vizsg. kérd. együtt	58 pont	83 pont	82 pont	

* A tényezőnkénti értékelések a kötött tartásos megoldásokhoz viszonyított változtatásokat tartalmazzák.

** Az ergonómiához kapcsolódóan vizsgálni szoktuk a munkavégzés időbeosztását (a túl korai munkakezdés indokoltságát) és a szociális igények (pl. tisztálkodási, átöltözési lehetőségek) kielégítésének színvonalát is.

A további lehetőségek a termelési költségek és a különféle veszteségek csökkentésében találhatók.

A termelési költségek csökkentésének – de más szempontok miatt is – nem megkerülhető útja a munkatermelékenység növelése s ezáltal a fajlagos bér + vonzatai költségek csökkentése.

Az 1. táblázat IV/2. soránál egy látványos fejlődést állapíthatunk meg ebből a szempontból, amit a kötetlen tartástechnológia és az ahhoz kapcsolt magasabb szintű gépesítés tett, illetve tesz lehetővé. A közvetlen ökonómiai haszon mellett ez azért is fontos, mert a kevesebb dolgozót igénylő telepnek nagyobb esélye van arra, hogy képzett és motiválható munkaerőt alkalmazhasson.

E témák kapcsán merül fel a telepméret kérdése is. Sokan és sokszor rámutattak már arra az összefüggésre, ami a fajlagos ráfordítások és a telepméret között fennáll. Arra, hogy a korszerűsítések megvalósítási

többletköltségeit csak a nagyobb fajlagos hozamokkal, a garantált minőséggel és a fajlagosan kisebb üzemeltetési költségekkel lehet ellensúlyozni, illetve a termelés rentabilitását biztosítani. Ezért van az is, hogy a tulajdonviszonyoktól függetlenül a telepméret és az üzemeltetéstechnológia szorosan összefüggnek. A kisebb méretű telepek gépesítési szintben s ebből következően a munkatermelékenységben nem tudnak a nagyobbakkal versenyezni. Ez ma még csak a fejés- és takarmányozástechnika területén érzékelhető, de rövid időn belül a telepi trágyakezelés és a telepi állatjóléti technika kapcsán is jelentkezni fog (*Patkós – Munkácsi, 2003*).

A termelés koncentrációjának további növekedése várható tehát annak ellenére is, hogy a szorosan vett tartástechnológia kevésbé üzemméret függő (a kisebb telepek, sőt még a családi gazdaságok nagyobb része is ugyanazt a tartástechnológiát alkalmazza, mint a nagyobb telepek, *Patkós, 1992*).

A telepméret egyébként nem önmagában, hanem a termelt tej tömegén és egységes minőségén keresztül jelent döntő különbséget a kisebb méretekkel szemben.

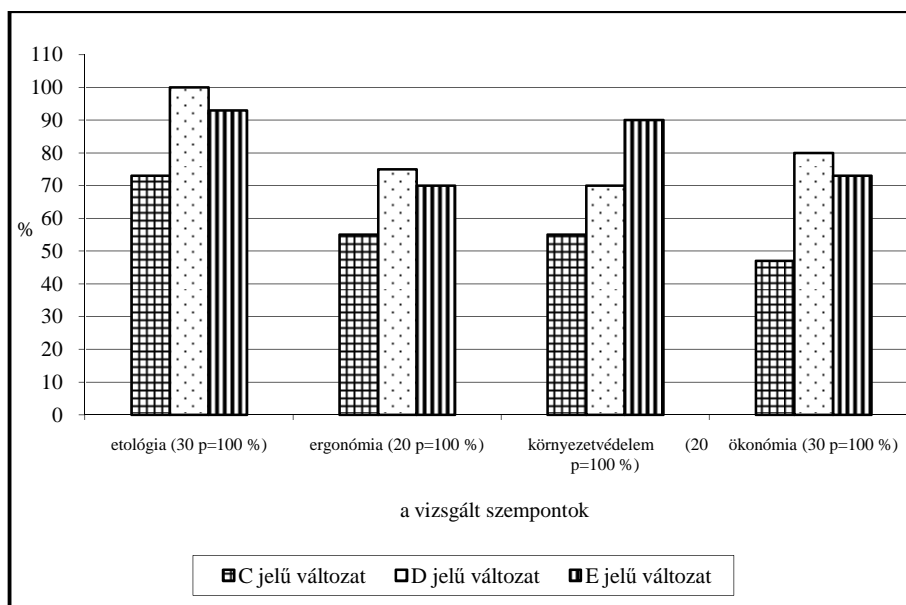
Az utóbbi években bekövetkezett piaci szelekció számottevő ökonómiai fejlődést eredményezett és továbbra is

működik, illetve korszerűsítésekre serkent.

A vizsgált tartás- és üzemeltetéstechnológiák összevont (komplex) megfelelőségi szintjeit a 2. ábrán mutatom be. E szerint a D és E változatok tekinthetők a leginkább megfelelőeknek.

1. ábra

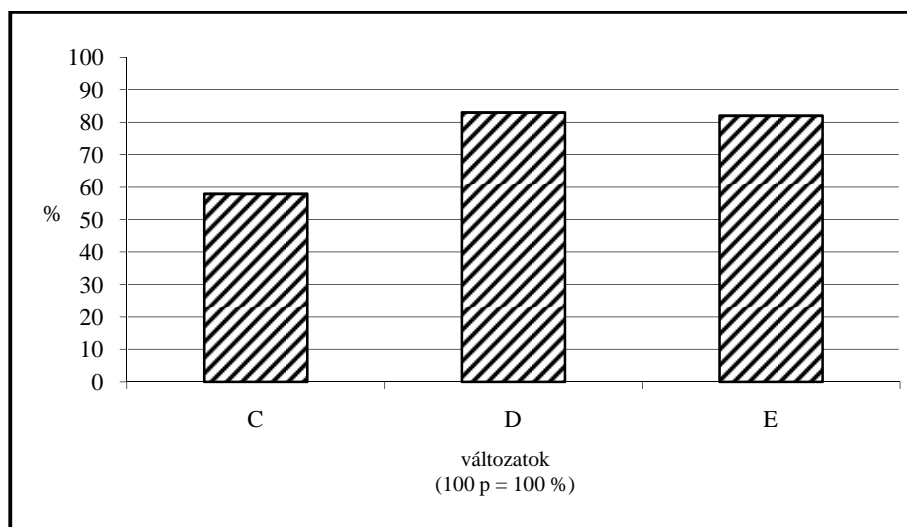
A bemutatott tartás- és üzemeltetés-technológiai változatok vizsgált szempontokénti megfelelőségi szintjei (%)



⁸ A Magyarországon a tejfeldolgozók által felvásárolt tej kb. 80%-át az országos tehénállomány kb. 20%-át tartó 300-as és nagyobb telepek termelik meg.

2. ábra

A vizsgált tartás- és üzemeltetés-technológiai változatok összevont (komplex) megfelelőségi szintjei (%)



FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Biacs P. – Kocsondi Cs.-né – Dobos Gy. (2004): A magyar mező- és erdőgazdaság feladatai a klímaváltozás tükrében. „Agro-21” Füzetek 33. sz. – (2) Broadwater, N. (2007): Cow Comfort Affects Somatic Cell Counts. September 10, 2005. Regents of the University of Minnesota (3) Czakó J. (1974): Gazdasági állatok viselkedése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (4) Gere T. (2006): A szarvasmarha viselkedése (Gazdasági állatok viselkedése II.). Szaktudás Kiadó Ház, Budapest – (5) Jungbluth, T. (1995): Grundlagen und Methoden der Planungstechnik in der Tierproduktion (Rind – Schwein). Hohenheim – (6) Kovács A. (2006): A munkaráfordítás racionalizálási lehetőségei tejtermelő szarvasmarha telepeken. Gazdálkodás 16. külökiadása – (7) Kovács F. – Kovács J. – Banczerovszki J.-né (2006): Lehetőségek az agrártermelés környezetbarát fejlesztésében. MTA, Budapest – (8) Láng I. (2003): Bevezető gondolatok „A globális klímaváltozással összefüggő hazai hatások és az arra adandó válaszok” c. MTA–KvVM közös kutatási projekthez. „Agro-21” Füzetek, 31. sz. – (9) Magda S. (2006): Az állattenyésztés szervezése és ökonómiája. (A mezőgazdasági vállalkozások szervezése és ökonómiája IV.) Szaktudás Kiadó Ház, Budapest – (10) Marselek S. (2006): Környezeti állapot, mezőgazdaság, fenntartható fejlődés. Gazdálkodás 15. külökiadása – (11) Munkácsi L. – Patkós I. (1997): Szakmai megállapítások néhány magyarországi tejtermelő telepről. Állattenyésztés és Takarmányozás, Vol. 4. No. 6. – (12) Patkós I. – Munkácsi L. – Tamáska-Tóth L. (1985): A nagyüzemi szarvasmarhatartás műszaki feltételrendszere. Akadémiai Kiadó, Budapest – (13) Patkós I. (1991): Tartástechnológia a tehenészeti telepeken. Állattenyésztés és Takarmányozás, Tom. 40. No. 1 – (14) Patkós I. (1992): A Magyarországon üzemelő nagyüzemi tejtermelő telepek technológiai megoldásainak vizsgálata. Állattenyésztés és Takarmányozás. Tom. 41. No. 3 – (15) Patkós I. (1992): Üzemméret-függőek-e a szarvasmarha- és sertésstartásban alkalmazott technológiai és műszaki megoldások? MTA Agrárműszaki Bizottság Kutatás-Fejlesztési Tanácskozás Kiadványa, Gödöllő – (16)

Patkós I. – Munkácsi L. (2003): Tejtermelő családi gazdaságok tartástechnológiai Magyarországon. (Egy országos felmérés tapasztalatai) Állattenyésztés és Takarmányozás, 52. évf. 4. sz. – (17) Patkós I. (2005): Klímahatások a szarvasmarhatartásban. „Agro-21” Füzetek, 38. sz. – (18) Stefler J. – Bak J. – Lejtényi Gy. – Mészáros Gy. – Munkácsi L. – Patkós I. (2001): Tartástechnológiai megoldások hatása a szarvasmarhatartás eredményességére. Állattenyésztés és Takarmányozás, 50. évf. 6. sz. – (19) Szűcs I. (2005): A szarvasmarha ágazat gazdasági, szervezési és piaci kérdései. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest – (20) Tomori L. (1973): A szarvasmarhatartás telepeinek műszaki-technológiai kérdései. Akadémiai Kiadó, Budapest – (21) Tóth L. – Patkós I. (1976): Tehénészeti telepek műszaki-ökonómiai értékelése. Akadémiai Kiadó, Budapest – (22) Bak J. – Pazsiczki I. (2002): Tehénistállók klímajellemzői és befolyásolási lehetőségeik. Mezőgazdasági Gépesítési Tanulmányok. Az FVM Műszaki Intézet Közleménye, XLI. évf. 1. sz.

